

GEOTEKNISK PM 1
HARBROVÄGEN
UTREDNING FÖR DETALJPLAN



UPPDRAG 283787, Harbrovågen detaljplan – Utredningar, Botkyrka

Titel på rapport: Geoteknisk PM 1
Status: Underlag för detaljplan
Datum: 2018-05-29

MEDVERKANDE

Beställare: Hökerum Bygg AB
Kontaktperson: Sigvard Ståhl

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Veronique Larsson
Handläggare: Johan Åberg och Fredrik Eriksson
Kvalitetsgranskare: Stephan Hellgren

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 191111
Version: A
Initialer: FEN

REVIDERING A – 2019-11-11

Revideringen avser justeringar efter utförandet av geotekniska undersökningar, revidering av planförslaget och förtydliganden efter synpunkter från Länsstyrelsen. Reviderade stycken har markerats med heldragen linje i vänstermarginalen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL.....	4
3	UNDERLAG FÖR GEOTEKNISK PM 1	4
4	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION	5
5	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
	5.1 TOPOGRAFI.....	6
	5.2 YTBESKAFFENHET	6
	5.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
	5.1.1 HUS 1 OCH 4 - BRYGGAREVÄGEN.....	6
	5.1.2 HUS 5-8 - HARBROVÄGEN	8
	5.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	8
	6.1 GRUNDLÄGGNING	8
	6.1.1 HUS 1 OCH 4	8
	6.1.2 HUS 5A, 5B OCH 6	9
	6.1.3 HUS 7 OCH 8	9
	6.2 RISK FÖR RAS OCH SKRED.....	9
	6.3 EROSION	9
	6.4 TEMPORÄRA SCHAKTER OCH BEHOV STÖDKONSTRUKTIONER.....	9
	6.5 PERMANENTA STÖDKONSTRUKTIONER.....	9
7	PLANBESTÄMMELSE	10

1 OBJEKT

På uppdrag av Sigvard Ståhl, Hökerum Bygg AB, har Tyréns AB utrett de geotekniska förutsättningarna inför ett planförslag till detaljplan för ett exploateringsområde i Tumba, Botkyrka kommun. Området är beläget i området Storvreten mellan Bryggarvägen och Harbrovägen, se Figur 1.



Figur 1. Aktuellt exploateringsområde i Tumba, Botkyrka kommun.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med uppdraget är att utreda de geotekniska förutsättningarna inför upprättandet av detaljplan över utredningsområdet. Utredning är en fortsättning på ett uppdrag som påbörjades under 2016 på uppdrag av Hökerum Bygg.

3 UNDERLAG FÖR GEOTEKNISK PM 1

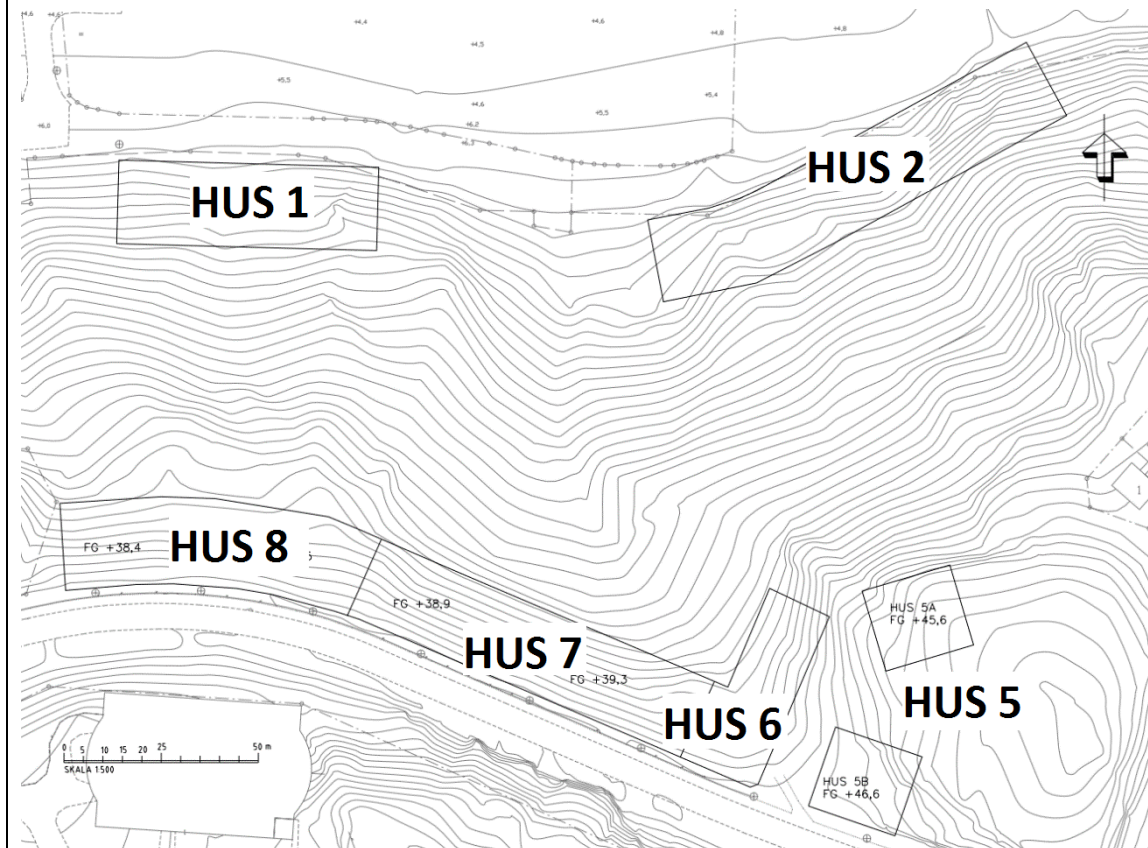
Följande underlag har nyttjats vid upprättande av denna PM:

- Geotekniskt utlåtande, del av förstudie för detaljplan för Harbrovägen, upprättat av Tyréns daterat 2016-11-07.
- Jordarts- och jorddjupskartor inhämtade från SGU:s webbtjänst kartvisaren.
- Platsbesök utfört av geotekniker Johan Åberg den 24 aug 2016.
- MUR - Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik med tillhörande ritningar och bilagor, upprättad av Tyréns AB 2019-02-28.

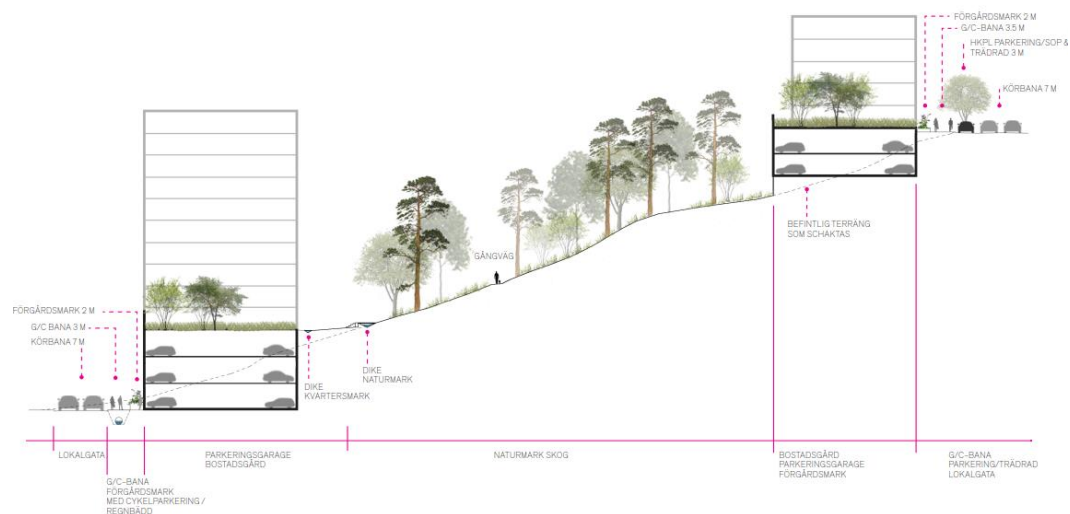
Eftersom utredningen är en fortsättning på ett tidigare uppdrag nyttjas delar av ovanstående rapport "geotekniskt utlåtande" till denna handling. Geoteknisk PM 1 Rev A ersätter tidigare rapport i sin helhet.

4 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Inom området önskar Hökerum Bygg AB uppföra flerbostadshus fördelat på ett flertal huslängor. Byggnader planeras generellt att anläggas med två-tre garagevåningar i suterräng och 5 till 10 våningar över mark.



Figur 1: Överblick av planerade byggnader.



Figur 2: Genomsnitt genom hus 1 och hus 8.

5 MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI

Området vid Bryggarevägen i norr är plant och utan vegetation. Söder om Bryggarevägen består området av en slänt som sluttar från söder mot Bryggarevägen. Marknivåerna vid Bryggarevägen ligger kring +5. Marknivåerna längs Harbrovägen som avgränsar undersökningsområdet i söder ligger kring +44 till +46. Släntens lutningar varierar, delar av slänten är mer plan medan den i anslutning till Harbrovägen ställvis har en lutning på upp till 1:2. Flackare och brantare områden förekommer lokalt. De brantare områdena förekommer i anslutning till områden med berg i dagen.

Inom undersökningsområdet finns sänkor som leder vatten mot Bryggarevägen.



Figur 3: Sänka i mitten av undersökningsområdet.

5.2 YTBEKÄFFENHET

Slänten utgörs av ett skogsområde med träd och sly av varierande storlek. Marken är ställvis mycket blockig i ytan. Genom området går idag en mindre stig. Områden med berg i dagen förekommer.

5.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.3.1 HUS 1 OCH 4 – BRYGGAREVÄGEN

Geotekniska undersökningar har endast kunnat utföras nedanför den befintliga slänten på grund av topografin och pågående byggtreprenaden vid Bryggarevägen.

Jorden i läget för planerade byggnader består till största del av friktionsjord vilande på berg eller berg i dagen. Till viss del ligger planerade byggnader i gränsen till ett område med lös lera och under delar av planerade byggnader förekommer lager med lös lera av mindre mäktighet. Jorddjupet varierar från berg i dagen till cirka 10 m där jorddjupen mot norr.

Berg i dagen förekommer i delar av slänten i läge för södra fasaden av planerade byggnader. Inmätt berg i dagen redovisas på planritning G11-01-01 tillhörande Markteknisk undersökningsrapport.

Fyllningsjord

Inga större mäktigheter fyllningsjord förekommer i dagsläget. Efter att Bryggarevägen har byggts ut kommer fyllningsjord med mäktighet på 1-2 m förekomma i anslutning till gatan.

Torrskorpelera och lera

Leran har torrskorpekaraktär i ytan. Djupare är leran vattenmättad och benämns som lera och varvig lera med siltskikt.

Lerans korrigerade odränerade skjuvhållfasthet varierar, enligt vingsoneringar, CPT-sonderingar och konförsök, från cirka 10 kPa nära markytan för att öka till 40 kPa mot djupet.

Friktionsjord

Friktionsjorden består enligt jordprovtagning av sandig siltig grusmorän, grusig siltig sandmorän och siltig sandmorän.



Figur 4: Block och sten synliga vid pågående schakt vid 18T02.

Berg

Bergets nivå sluttar kraftig i läge för planerade byggnader. Berg i dagen har mätts in på nivåer mellan +11 till +15 i planerade byggnaders bakkant. Bergnivån i den norra delen i anslutning till Bryggarevägen varierar mellan berg i dagen kring +10 till -4, vilket motsvarar cirka 9 m under befintlig mark.

5.3.2 HUS 5-8 – HARBROVÄGEN

Jorden i läget för planerade byggnader består i huvudsak av ett lager fyllningsjord på friktionsjord på berg. I läge för den sänka som finns i området där även jorddjupen är som störst förekommer det ett lager torrskorpelera och lera. Berg i dagen förekommer i områdets östra del samt till mindre del även i väst. Inmätt berg i dagen redovisas på planritning G11-01-01 tillhörande Markteknisk undersökningsrapport.

Fyllningsjord

Enligt jordprovtagning består fyllningsjorden av sandigt grus och grusig sand i läge för Harbrovägen och av sandigt lerigt grus och grusig siltig sand med växtdelar nedanför slänten.

Torrskorpelera och lera

Leran i sänkan vid släntfoten består av torrskorpelera och lera med siltskikt och varvig lera med siltskikt och har en mäktighet på 1-3 m.

Lerans okorrigerade odränerade skjuvhållfasthet varierar, enligt vingsonderingar mellan 83 kPa och 95 kPa och benämns som hög.

Friktionsjord

Friktionsjorden består enligt jordprovtagning av sandigt grus i läge för Harbrovägen och av finsandig silt, grusig siltig sandmorän och grusig sandig siltmorän nedanför slänten.

Berg

Berg i dagen förekommer i området. I övrigt varierar djupet till berg från 1 m till 7 m under befintlig mark. Djupet till berg är som störst i mitten av området kring borrhål 18T23.

5.4 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattennivån inom undersökningsområdet varierar. Inom de högre liggande delarna med mindre jorddjup förekommer inget permanent stående grundvatten. I sänkan som går genom området, där jorddjupen är större, har grundvattenytans nivå varierat mellan 1-4 m under marknivån. Förmodligen är detta ett mindre lokalt grundvattenmagasin som har hög nivå då avrinningen från högre liggande delar är stor. Grundvattenytans nivå i rör 19T01 har under mätperioden varierat mellan +25,6 och +28,4.

I lågområdet i norr om undersökningsområdet förekommer ett större grundvattenmagasin. Här har grundvattenytans nivå, i det undre magasinet, mätts i grundvattenrör SMS103GV, SMS135GV och 18T09GW. Grundvattenytans nivå i rör SMS103GV har under mätperioden varierat mellan +4,5 och +5,3 med en medelnivå på +4,85. Grundvattenytans nivå i rör SMS135GV har under mätperioden varierat mellan +4,8 och +5,9 med en medelnivå på +5,3. Grundvattenytans nivå i rör 18T09GV har mätts till +3,1 vilket är lägre än i övriga grundvattenrör. Förmodligen är detta en avvikande mätning.

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

6.1 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning av planerade byggnader kommer att kunna ske med platt- och pålgrundläggning som både är vedertagna grundläggningsmetoder. Inga skyddsåtgärder förutom normal grundläggning krävs.

6.1.1 HUS 1 OCH 4

Planerade byggnader kommer delvis att kunna grundläggas med platta/plattor och till viss del genom pålgrundläggning för byggnadens norra del där lager med lera och lös friktionsjord förekommer.

Bergschakt kommer att krävas för planerade byggnader.

6.1.2 HUS 5A, 5B OCH 6

Planerade byggnader rekommenderas att grundläggas med platta/plattor.

Bergschakt kommer att krävas för planerade byggnader.

6.1.3 HUS 7 OCH 8

Planerade byggnader kommer delvis att kunna grundläggas med platta/plattor till viss del genom pågrundläggning för byggnadens norra del där lager med lera och lös friktionsjord förekommer.

Bergschakt kommer att krävas för delar av planerade byggnader.

6.2 RISK FÖR RAS OCH SKRED

Befintlig jordslänt har generellt en lutning flackare än 1:2 och bedöms därav inneha en god säkerhet mot ras. Enstaka brantare partier förekommer men risken för sammanhängande ras bedöms i nuläget som ringa till följd av befintlig vegetation samt det tunna jordtäcket i området.

Nivån för färdigt golv för Hus 7 ligger till stor del över befintliga marknivåer i en slänt. Att höja marken till nivån för nu föreslagen nivå för färdigt golv riskerar att skapa stabilitetsproblem. För att hantera denna risk kan byggnaden grundläggas med kryppgrund eller pelare där nivåer för färdigt golv ligger över befintlig mark. Alternativt kan en eventuell uppfyllnad utföras med lättfyllning. Genom att dimensionera grundläggningen enligt gällande normer så hanteras risken.

I övrigt medför planerade förhållanden att marknivån i slänten flackas ut något intill byggnaderna och marknivån sänks i högre belägna delar av slänten. Till följd av att undergrunden till största del utgörs av friktionsmaterial eller berg och till viss del av lera och torrskorpelera med hög skjuvhållfasthet samt de relativa flacka släntlutningarna föreligger det ingen risk för skred inom det aktuella området i permanenteskedet.

Ett varmare och blötare klimat påverkar inte denna bedömning.

Det förekommer ytblock i jorden i slänten ovanför Hus 1 och Hus 4. I samband med anläggningsarbeten kommer block i anslutning till planerade byggnader att schaktas bort. Marknivån ovanför byggnaderna planeras att flackas ut vilket också minimerar risken att block skulle komma i rörelse mot planerade byggnader.

6.3 EROSION

Då området även i permanenteskedet kommer att ha lutande slänter är det viktigt att tillrinnande dagvatten samlas upp och avleds för att undvika ytlig erosion i markytan, se separat dagvattenutredning där åtgärder beskrivs. Det rekommenderas att vegetation återetableras efter färdigställande för att motverka erosion i framtiden. Eventuell ytlig erosion påverkar inte stabilitetsförhållandena inom detaljplaneområdet.

6.4 TEMPORÄRA SCHAKTER OCH BEHOV STÖDKONSTRUKTIONER

Schakter i befintlig jord kan förutsättas utföras med en släntlutning av 1:1,5 eller flackare. Permanenta slänter och slänter där belastningar påförs ovan släntkrön och vilka utgörs av befintlig jord bör dock utformas med en släntlutning av 1:2 eller flackare. När vegetation avlägsnas i byggskedet kan exponerade slänter temporärt behöva täckas för att motverka erosion.

Till följd av brist på utrymme för släntutfall kan temporära stödkonstruktioner komma att krävas i byggskedet.

Vid schaktning för byggnader längs Harbrovägen erfordras temporär spont mellan byggnaderna och Harbrovägen.

6.5 PERMANENTA STÖDKONSTRUKTIONER

Planerade förhållanden medför inte behov av några permanenta stödkonstruktioner förutom en mindre stödmur i anslutning till Hus 5.

7 LÄMPLIGHET OCH PLANBESTÄMMEELSE

Med hänsyn till de geotekniska förhållandena inom planområdet anses det inte erfordras någon särskild planbestämmelse till detaljplanen. Marken bedöms som lämplig för planerad byggnation med avseende på geotekniska förhållanden.