

AUGUSTI 2014

ADRESS COWI AB
Solna Strandväg 78
171 54 Solna
Sverige

MECON BYGG AB

TEL 010 850 23 00

FAX 010 850 23 10

WWW cowi.se

FÖRSTUDIE HÖKARÄNGEN

STOCKHOLM

PLANERADE BYGGNADER M M

PM GEOTEKNIK



PLANERINGSUNDERLAG

PROJEKTNR.	A052458
DOKUMENTNR.	A052458_PMGEO_Hökarängen
VERSION	1,0
UTGIVNINGSDATUM	2014-08-29
UTARBETAD	Göran Bard
GRANSKAD	Michael Lindberg
GODKÄND	Göran Bard

INNEHÅLL

1	Uppdrag, Syfte	5
2	Utförda undersökningar	5
2.1	Tidigare utförda undersökningar	5
2.2	Nu utförda undersökningar	5
3	Planerade byggnader	5
4	Befintliga förhållanden	6
5	Mark- och jordlagerförhållanden	6
5.1	Markförhållanden	6
5.2	Jordlagerförhållanden	6
5.3	Marksättningar och Stabilitet	7
6	Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden	7
6.1	Hydrogeologiska förhållanden	7
6.2	Miljötekniska förhållanden	8
7	Schakt och fyllning	8
8	Grundläggning	9
9	Övrigt	10

1 Uppdrag, Syfte

Cowi AB har på uppdrag av Mecon Bygg AB utfört geoteknisk undersökning och utredning för planerad bebyggelse inom "Förstudie Hökarängen" i Stockholm.

Syftet med undersökningen är att ta fram översiktliga projekteringsförutsättningar avseende schakt och grundläggning för nya bostäder, ny lokalgata och nya ledningar.

2 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling "Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)" med Cowi uppdragsnummer A052458 daterad 2014-08-29.

2.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar inom tomtmark har funnits tillgängliga.

2.2 Nu utförda undersökningar

De geotekniska undersökningarna har utförts i juni 2014 av fältgeotekniker Robert Halvarsson och Anneli Karlsson med borrhandsvagn Geotech 604D.

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna samt berginmätning är utförd av John Bucher.

Koordinatsystem är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH 2000.

Undersökningen omfattar viktsondering, stick- och slagsondering, jord-bergsondering, störd provtagning, vingförsök samt installation och initialavläsning av grundvattenrör.

Totalt har sondering utförts i 39 punkter. Jord-bergsondering har utförts i 33 punkter, viktsondering i 11 punkter och stick- och slagsondering i 1 punkt. Vingförsök är utfört i 1 punkt. Störd provtagning med skruvprovtagare har utförts i 8 punkter. 3 grundvattenrör är installerade, funktionstestade och avlästa.

3 Planerade byggnader

Tänkt exploatering utgör fem radhuslängor samt ett lamellhus. Eventuellt kommer lamellhuset utföras med garage under mark. Två av radhuslängorna utefter Kontoristvägen kommer eventuellt att ersättas med lamellhus.

Utformning av planerade byggnader framgår av "Lamellhus Situationsplan" upprättad av Argo Arkitekter, daterad 2013-11-22. Höjdsättning, eventuella källarvåningar m.m. är ej klarlagda. Enligt förslagsskiss 2013-11-11 kommer lamellhuset att grundläggas

med hel källarvåning. Lägsta golvnivå är antagen till +36,38 för lamellhuset i norr. För övriga byggnader finns ingen lägsta golvnivå framtagen.

Nya Va-ledningar skall anläggas i kvarteret mellan Fagersjövägen och Kontoristvägen i ny lokalgata.

4 Befintliga förhållanden

Det aktuella området utgörs huvudsakligen av "naturmark" med berg i dagen eller nära markytan i höjdpartierna och sediment (lera och silt) i lågpartierna. Ställvis är växtligheten tät. Tvärs igenom området förekommer Va-ledningar, som kommer att läggas om.

5 Mark- och jordlagerförhållanden

5.1 Markförhållanden

Marknivån inom det planerade byggnadsområdet varierar från ca +38 i närmast Fagersjövägen i norr till ca +44 i sydost (berg i dagen).

5.2 Jordlagerförhållanden

I anslutning till Fagersjövägen i norr samt i nom lågpartiet i söder förekommer lera och silt ner till som mest ca 6 meters djup. Inom övriga delar av området förekommer friktionsjord på berg eller berg i dagen. Bergets nivå har kontrollerats i 33 av undersökningspunkter. Djupet till berg varierar från "berg i dagen" till ca 10 m i dessa punkter, vilket motsvarar nivå ca +28 till ca +43. Inom delar av området förekommer upp till ca 1,5 m fyllning ovan de naturliga jordlagren.

Fyllningens lagertjocklek varierar mellan 0 och ca 1,5 m. Fyllningen innehåller i provtagningspunkterna mullhaltig grusig siltig sand med växtdelar, mullhaltig sandig siltig lera med växtdelar och sandigt grus.

Leran är brungrå – grå och varvig. Leran är lös till halvfast under en maximalt ca 3 m tjock torrskorpa, med en lägsta uppmätta skjuvhållfasthet av (τ_{fu}) 16 kPa (okorrigerat värde) på 3 och 4 meters djup. Klassificering enligt Eurokod ger låg till mycket låg skjuvhållfasthet.

Friktionsjordens lagertjocklek bedöms variera mellan ca 0,5 och ca 8 m. Friktionsjorden har inte undersökts med avseende på innehåll, sten- och blockhalt m m. Den skall dock förutsättas ha lös - mycket fast lagring och delvis bestå av siltig sand. Friktionsjorden skall även förutsättas vara siltig, stenig och blockig samt tillhöra schaktbarhetsklass 4 – 5.

Bergets kvalitet m m har inte undersökts på annat sätt än med jord-bergsondering.

Vid laboratorieanalys av upptagna störda jordprov har materialtyp och tjälfarlighetsklass klassificerats enligt AMA Anläggning 10.

Fyllningen tillhör materialtyp 2, 4A och 5B samt tjälfarlighetsklass 1 och 4.

Leran tillhör materialtyp 4B och 5A B samt tjälfarlighetsklass 3-4.

Den siltiga sanden tillhör materialtyp 3B, 4A och 5B samt tjälfarlighetsklass 2-4.

5.3 Marksättningar och Stabilitet

Idag förekommer inga stabilitetsproblem. Djupa schakter och eller stora uppfyllnader kan dock ge upphov till stabilitetsproblem.

Lerans deformationsegenskaper är ej undersökta, men en belastningsökning och/eller grundvattensänkning kommer ge upphov till marksättningar.

6 Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden

6.1 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenmätning har utförts i tre nyinstallerade grundvattenrör. Rören är installerade med spetsen i friktionsjorden under fyllningen. Rören är funktionstestade.

I nedanstående tabell redovisas pejling under juni 2014.

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2014-06-24
14CW08GW	+37,4	+36,1
14CW13GW	+37,6	+37,2
14CW26GW	+41,9	+40,2

Den pejlade grundvattennivån ligger mellan 0,4 m och 1,7 m under markytan. Grundvattennivån varierar med årstiden och såväl högre som lägre nivåer kan förekomma. I sankpartiet i norr kan grundvattennivån troligen periodvis ligga i nivå med markytan.

6.2 Miljötekniska förhållanden

Inga indikationer om markföroreningar har noterats i samband med de fältundersökningar som COWI AB har utfört. Vid provtagningen noterades ingen lukt. Färg och konsistens bedömdes vara normala för respektive jordart. Ingen miljöteknisk provtagning är dock utförd. Befintlig fyllningsjord är ej kontrollerad och skall ställvis förutsättas vara förorenad.

7 Schakt och fyllning

Jord- och bergschakt blir aktuell.

Nedanstående uppgifter är preliminära och kan behöva revideras när uppgifter om lägsta grundläggningsnivå föreligger.

HUS A Lamellhus

Med färdigt golv på nivån ca +36,4 och med antagen schaktbottennivå ca 0,8 m under färdigt golv blir schaktbottennivån kring +35,6.

Schaktbotten kommer att bestå av avsprängt berg, morän och lös lera. Schakt under grundvattennivån utförs inom tätspont. Fagersjövägen och ledningsstråket i vägen är känsliga för marksättningar.

Jordschakt utförs inom tätspont under grundvattennivån. Maximalt jordschaktdjup ca 2 m vid urschaktning av befintlig jord. Bergschakt erfordras inom den södra delen av byggnadsytan. Maximalt bergschaktdjup är ca 4 m

HUS B-F

Schaktbotten kommer preliminärt att bestå av avsprängt berg, morän, fyllning och lera. Avschaktning av all befintlig fyllning och lös lera rekommenderas inom vissa delar.

Schaktbotten kommer att bestå av avsprängt berg.

Jordschakt kan utföras med fria slänter med släntlutning 1:1,5 eller flackare. Maximalt schaktdjup ca 3 m.

VA-LEDNINGAR

Schaktbotten kommer preliminärt att bestå av avsprängt berg, friktionsjord och lera. Med antagen schaktbotten ca 2 m under markytan erfordras bergschakt på en ca 60 m lång sträcka. Jordschakt kan utföras med fria slänter med släntlutning 2:1 ned till grundvattennivån. Strömningsavskärande fyllning erfordras.

LOKALGATA

Höjdsättningen är ej framtagen. Uppfyllnader inom lerområdena kan ge upphov till marksättningar.

8 Grundläggning

Geoteknisk kategori är beroende av geoteknisk konstruktion och grundläggningssätt. Grundläggning med pålar, platsgjutna plintar på berg samt utbredda plattor med packad fyllning utförs i geoteknisk kategori GK2. Vid val av annan grundläggningsmetod skall ny bedömning göras beträffande geoteknisk kategori.

De nedan angivna grundläggningsrekommendationerna är preliminära. Lägsta golv-nivå kan komma att påverka val av grundläggningsmetod.

Beteckningarna på husen (Hus A – hus E) framgår av ritning, G101.

HUS A LAMELLHUS FG CA +36,4

Blandad grundläggning blir aktuell för huset.

Följande grundläggningssätt rekommenderas: Packad fyllning på avsprängt berg, alternativt med murar och/eller plintar på berg samt på pålar.

Pållängden bedöms variera från 1,5 – ca 7m från antagen schaktbotten. Golv rekommenderas utföras fribärande inom den del pålning utförs.

Kommer huset uppföras med garage under mark, utförs garaget som vattentät konstruktion.

HUS B – D RADHUS

Blandad grundläggning blir aktuell för husen

Följande grundläggningssätt rekommenderas: Packad fyllning på naturligt lagrad morän efter ursliftning av lera och lös friktionsjord (siltig sand) samt på pålar.

Pållängden bedöms variera från 1,5 – ca 6 m från befintlig markyta. Golv rekommenderas utföras fribärande inom den del pålning utförs.

Beroende på grundläggningsnivå kan packad fyllning på avsprängt berg bli aktuellt inom vissa partier. Gränsen urgrävning/pålning bestäms dels av grundläggningsnivån och dels av lämpligt schaktdjup.

HUS E-F RADHUS

Grundläggning rekommenderas utföras med packad fyllning på avsprängt berg och med packad fyllning på naturligt lagrad morän. All befintlig fyllning, lera och lös friktionsjord schaktas bort och ersätts upp till grundläggningsnivån med packad fyllning.

9 Övrigt

Slutlig utformning av lägsta golvnivå kan komma att påverka val av grundläggningsmetod. Denna handling bör revideras i ett senare skede när projekteringsförutsättningar för husen är klarlagd.

En riskanalys för omgivande byggnader och anläggningar med avseende på vibrationssalstrande verksamhet såsom sprängning, schaktning och packning rekommenderas innan arbetena påbörjas.

En radonundersökning rekommenderas att utföras.

Solna 2014-08-29

COWI AB, Geoteknik

Göran Bard

Göran Bard