

STOCKHOLM

OLSHAMMARSGATAN
HAGSÄTRA JUNIOR

ADRESS COWI AB
Solna Strandväg 74
171 54 Solna
Sverige

TEL 010 850 23 00
FAX 010 850 23 10
WWW cowi.se

PM GEOTEKNIK

PROJEKTERINGSUNDERLAG

PROJEKTNR.	A203562
DOKUMENTNR.	A203562_PMGEO_Olshammsgatan Hagsätra Junior
VERSION	3,0
UTGIVNINGSDATUM	2020-08-21
UTARBETAD	Laila Kovanen
GRANSKAD	Michael Lindberg
GODKÄND	Michael Lindberg

INNEHÅLL

1	Uppdrag, Syfte	4
2	Utförda undersökningar	4
2.1	Tidigare utförda geotekniska undersökningar	4
2.2	Nu utförda geotekniska undersökningar	4
3	Objektsbeskrivning	5
4	Befintliga förhållanden	5
5	Mark- och jordlagerförhållanden	6
5.1	Markförhållanden	6
5.2	Jordlagerförhållanden	6
5.3	Marksättningar och Stabilitet	6
6	Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden	7
6.1	Hydrogeologiska förhållanden	7
6.2	Miljötekniska förhållanden	7
6.3	Radon	7
7	Länshållning och LOD	8
7.1	Länshållning	8
7.2	LOD	8
8	Schakt och fyllning	8
9	Grundläggning	9
10	Behov av kompletterande utredning	10

1 Uppdrag, Syfte

Cowi AB har utfört geoteknisk undersökning inom ett markområde Olshammsgatan, tidigare betecknat Hagsätra 2, på uppdrag av Sveafastigheter Bostad AB. Föreliggande uppdrag omfattar geoteknisk utredning för nybyggnad av bostäder i form av flerbo-stadshus som underlag för detaljplan. Uppdraget innefattar byggnader. Området är beläget i Stockholms stad.

Syftet med undersökningen är att ta fram projekteringsförutsättningar och förslag av-seende schakt och grundläggning för nybyggnation i Hagsätra. Frågor om bergschakt, sprängning och andra bergtekniska frågor ingår inte i uppdraget.

Denna handling är framtagen som underlag för projektering och ej avsedd att ingå i ett förfrågningsunderlag.

Projektet har bytt namn till Olshammsgatan och uppgifter om lägsta golv har erhå-lits samt att byggnadernas utformning har ändrats. Denna PM Geoteknik har omarbe-tats m h t erhållna nivåer på lägsta golv och ny utformning av byggnaderna.

2 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling ”Mark-teknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)” med Cowi uppdragsnummer A203562, upprättad 2020-07-03 och reviderad 2022-03-28 m h t nivåer för lägsta färdigt golv och nytt projektnamn. Samtliga nivåer i denna rapport redovisas i höjdsy-stemet RH 2000.

2.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Tidigare geotekniska undersökningar inom det aktuella området är inte kända.

2.2 Nu utförda geotekniska undersökningar

Den geotekniska undersökningen har utförts under juni 2020 av fältgeotekniker Robert Halvarsson med borrhandsvagn Geotech 604DD (nr 18559).

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS och totalstation av John Bucher, COWI. Koordinatsystem är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH2000.

Undersökningen omfattar viktsondering i 3 punkter, jordbergsondering i 7 punkter och störd jordprovtagning i 2 punkter. Totalt omfattar geotekniska undersökningen 7 undersökningspunkter.

Berg i dagen har mätts in inom området.

Upptagna störda jordprov har analyserats vid geotekniskt laboratorium Mitta (fd MRM) med avseende på jordart, materialtyp och tjälfarlighetsklass.

3 Objektsbeskrivning

Området är beläget strax söder om Olshammargatan i Hagsätra och begränsas av tunnelbanespår i öster och en gångväg i väster. Projektet innehåller bostäder i form av 3 flerbostadshus om ca 6 – 7 våningar samt förråd och garage under bostäderna och under gården mellan husen. Stödmurar planeras i anslutning mot blivande bergskärning i söder.

Underlag som använts med nivåer på lägsta färdigt golv i uppdraget, samt gränser för de olika nivåerna, är upprättade av Ettelva Arkitekter, "A-40-P10 Entré, Garage-plan_lokalt origo_meter.dwg" och "A-40-P09 Entré, Suterräng_lokalt origo_meter.dwg", daterade 2022-03-04.



Bild 1 – FÖRENKLAD SITPLAN Olshammargatan Hagsätra Junior (fd Hagsätra 2) från Ettelva Arkitekter, daterad 2022-01-26.

4 Befintliga förhållanden

Området består till stora delar av berg i dagen med inslag av gräsbeklädd mark. Området är relativt plant i nordöst och i väst men är kuperat i övriga delar.

I nordöstra delen av området finns en nätstation. Utöver den har inga befintliga konstruktioner påträffats i området. Markförlagda ledningar finns utefter Olshammargatan, till nätstationen samt i nordöstra delen av området.

5 Mark- och jordlagerförhållanden

Nedan angivna nivåer avser höjdsystem RH2000.

5.1 Markförhållanden

Inom området varierar markytans nivå från ca +35,7 till +50,9, enligt den utsättning och inmätning som utförts i projektet.

5.2 Jordlagerförhållanden

Den utförda undersökningen visar att i området, där det inte är berg i dagen eller ytnära, består jordlagren huvudsakligen överst av 0,3 – 2 m fyllning på 0 – 1 m sand ovan 0,3 – 4,3 m friktionsjord på berg. Torrskorpelera påträffades vid undersökningspunkt 20CW01 och 20CW04 med en mäktighet mellan 0,2 m och 1 m.

Vid undersökningspunkt 20CW05 har två block genomborrats vid jordbergsonderingarna.

Fyllningen i de upptagna proverna består av humushaltig grusig siltig eller lerig sand med växtdelar, humushaltig siltig sand med tegelrester, lerklumpar samt växtdelar och grusig siltigt sand med växtdelar. Fyllningen består även av humushaltig siltig/siltigt torrskorpelera eller grus med växtdelar, humushaltig sandig siltig lera med gruskorn samt växtdelar och slutligen sandigt siltigt grus med enstaka lerklumpar eller delvis krossat material. Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bestämts till 3B och 5B respektive 2 och 4.

Leran består av rostfläckig torrskorpelera, siltig torrskorpelera och rostfläckig lera med siltskikt. Materialtyp har bestämts till 4B och 5A. Tjälfarlighetsklass har bestämts till 3 och 4.

Sanden är siltig och materialtyp och tjälfarlighet har bestämts till 4A respektive 3.

Friktionsjorden består i proverna av grusig siltig sandmorän. Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bestämts till 3B respektive 2.

Berg och ytnära berg finns i södra, nordvästra och nordöstra delen. Jorddjupet i de undersökta punkterna är som störst i norr och i de centrala delarna där bergytans nivå ligger på 5,4 m respektive 5,5 m under marknivå, vilket motsvarar +32,6 respektive +33,4. Övriga jord-bergsonderingar har erhållit bergytans nivå mellan 0,7 och 4,8 m under marknivån.

5.3 Marksättningar och Stabilitet

Inga stabilitetsproblem förekommer idag. Schakt eller tunga upplag kan dock leda till bärlighetsproblem och/eller lokala stabilitetsproblem.

6 Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden

6.1 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattenrör har inte installerats i området. Information om rådande grundvattennivåer saknas.

6.2 Miljötekniska förhållanden

Miljötekniska undersökningar har utförts i samband med den geotekniska undersökningen. Ingen avvikande lukt eller färg har noterats. Undersökningen är utförd med borrbandvagn och hammare.

De åtta jordproverna från olika djup vid undersökningspunkterna 20CW02 och 20CW07, analyserades vid det ackrediterade laboratoriet Eurofins AB med avseende på alifater, aromater, BTEX, PAH16 och metaller inkl kvicksilver (Eurofins beteckning MTOT HG). Samtliga fyra prov vid undersökningspunkt 20CW02 samt provet på 1 – 1,5 m djup vid undersökningspunkt 20CW07 visade inte på några halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). De andra tre proverna, från djupet 0 – 0,5 m, 0,5 – 1 m och 1,5 – 2,3 m vid undersökningspunkt 20CW07, visade på halter avseende PAH-H mellan 1,3 – 4,7 mg/kg vilket är över riktvärdet för KM (1 mg/kg). Vid djupet 0,5 – 1,0 m visade halterna avseende bly och kvicksilver 200 mg/kg respektive 1,1 mg/kg vilket är över gränsen för KM (50 mg/kg respektive 0,25 mg/kg).

Utöver jordproverna togs 2 bergprov som analyserats med avseende på svavelinnehåll på laboratoriet ALS Scandinavia. Analysen som utfördes heter TC-1 och är en analys av totalhalter av grundämnen i fasta material. I punkterna 20CW08 och 20CW09 var halterna 585 mg/kg TS respektive 462 mg/kg TS, vilket räknas som låg halt (100 – 500 mg/kg TS enligt Trafikverkets handbok för hantering av sulfidförande bergarter (2015). Då svavelhalterna inte är förhöjda rekommenderas inget laktest.

Den utförda undersökningen är inte detaljerad varför kompletterande provtagning avseende jord rekommenderas i syfte att klassificera jordmassorna för att säkerställa en korrekt hantering. Omfattningen av provtagningen bör anpassas efter planerade schaktarbeten. COWI ser emellertid inte att framkomna resultat påverkar det fortsatta arbetet inom området givet att påvisade förhöjda halter hanteras i det fortsatta arbetet.

6.3 Radon

Medelvärdena för de 5 utförda radonmätningarna per undersökningspunkt visar att gammastrålningen och radiumhalten varierar mellan 0,0560 – 0,108 $\mu\text{Sv/h}$ respektive 43 – 90 Bq/kg för de fem undersökningspunkterna. Värdena för gammastrålningen ligger under 0,3 $\mu\text{Sv/h}$ vilket är gränsvärdet för gammastrålning enligt Boverkets Byggregler, BFS 1993:57 med ändringar till och med BFS 2013:14. Vid byggnation på större lager sprängsten räknas värden mellan 25 och 100 Bq/kg som normalradon och vid grundläggning direkt på berg och ingen kontakt med större lager fyllning räk-

nas värden mellan 60 och 200 Bq/kg som normalradon. Värdena ligger inom normalradon oavsett typ av grundläggning och därför rekommenderas radonskyddande åtgärder. Aktivitetsindex klassificerar inom vilka användningsområden bortschaktat berg får användas inom. Aktivitetsindex för byggnadsmaterial ska vara under 2, men gärna mindre än 1. I undersökningspunkterna 20CW10, 20CW11, 20CW12 och 20CW13 är aktivitetsindex mindre än 1 och i undersökningspunkt 20CW14 är aktivitetsindex mellan 1,0 och 1,4.

7 Länshållning och LOD

7.1 Länshållning

Lägsta färdigt golv anges i underlagen till +36,73 - +43,73.

I samband med schaktarbetena kan länshållning komma att behöva utföras på grund av tillrinnande ytvatten, grundvatten och nederbörd.

Schakt och grundläggning ska utföras i torrhet. För schakt och grundläggningsarbeten under grundvattennivån erfordras avsänkning av grundvatten.

7.2 LOD

Möjligheten för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) genom perkolation är begränsad inom det aktuella området.

Befintlig fyllning och torrskorpelera har viss infiltrationsförmåga. Lager av friktionsjord har begränsad mäktighet och förekommer endast ställvis.

Vi avråder från infiltration i befintlig fyllningsjord.

8 Schakt och fyllning

Underlag med lägsta golvnivåer har erhållits. Schaktbottennivå antas hamna ca 1,0 m under nivå för lägsta färdigt golv.

Bergschakt blir aktuell för stora delar av byggnaderna eftersom området till stor del består av synligt berg. Schaktbotten kommer att till stor del utgöras av avsprängt berg.

Schakt i fyllning, torrskorpelera och friktionsjord ovan grundvattennivån, kan utföras med fria slänter med lutning 1:1,5 eller flackare. Bergschakt kan utföras i lutning 5:1.

Befintliga ledningar förutsätts behövas läggas om eller skyddas vid nordöstra delen av undersökningsområdet.

Västra byggnaden

Lägsta färdigt golv för det västra bostadshuset är +36,73 längst i norr och +37,73 i resterande del förutom ett litet utrymme på +36,61. Totalt schaktdjup i förhållande till schaktbotten varierar mellan ca 0,2 och 8 m där schakt till största del utgörs av berg-

schakt. Schaktbotten kommer i huvudsak bestå av avsprängt berg och i övrigt av befintlig fyllning.

Östra byggnaden

Lägsta färdigt golv för det östra bostadshuset är på 5 olika nivåer mellan +37,73 upp till +40,33 (+37,73, +38,71, +39,46, +39,96 och +40,33). Totalt schaktdjup i förhållande till schaktbotten varierar mellan ca 0 – 6,7 m där schakt till stor del utgörs av bergschakt. Nivå på färdigt golv innebär jordschakt upp till ca 2,2 m. Schaktbotten kommer bestå av avsprängt berg, befintlig fyllning och friktionsjord.

Norra bygganden

Husen är inte namngivna så här avses norra byggnaden som utrymmet mellan västra och östra byggnaden och norr om förråd/garage.

Lägsta färdigt golv för bostadshuset i norr mellan det västra och östra huset hamnar på +37,70, +37,73 och +37,93. Totalt schaktdjup i förhållande till schaktbotten varierar mellan ca 0,8 – 8,3 m där schakt till stor del utgörs av bergschakt. Nivå på färdigt golv innebär jordschakt upp till ca 1,2 m. Schaktbotten kommer bestå av avsprängt berg, befintlig fyllning och friktionsjord.

Gården

Lägsta färdigt golv för förråd och garage under gården (som har 2 plan) är +37,70, +37,73 och +40,33. Föreslagen marknivå på gården är +43,60. Totalt schaktdjup i förhållande till schaktbotten varierar mellan ca 0 – 9,2 m där schakt till stor del utgörs av bergschakt. Nivå på färdigt golv innebär jordschakt upp till ca 2,4 m. Schaktbotten kommer bestå av avsprängt berg, befintlig fyllning och friktionsjord förutom längst i nordöst där uppfyllning till rätt nivå krävs.

9 Grundläggning

Geoteknisk kategori är beroende av geoteknisk konstruktion och grundläggningssätt. Grundläggning av byggnaderna på ny och kontrollerad packad fyllning av bergkrossmaterial på berg, på plintar på berg och med pålar utförs i geoteknisk kategori GK2. Grundläggning med pålar utförs i geoteknisk kategori GK2.

Västra byggnaden

Där schaktbotten utgörs av berg eller där det är mindre än 0,5 m från schaktbotten till berg rekommenderas grundläggning utföras på ny och kontrollerad packad fyllning av bergkrossmaterial på berg. För övriga delar som längst i väster rekommenderas grundläggning med borrade stålrörspålar, där stålrörspålar borrar till djupet 3 gånger påldiametern eller minst 0,5 m i "friskt berg". Där grundläggning utförs med pålar rekommenderas golvet göras fribärande.

Östra byggnaden

Där schaktbotten utgörs av berg eller där det är mindre än 0,5 m från schaktbotten till berg rekommenderas grundläggning utföras på ny och kontrollerad packad fyllning av bergkrossmaterial på berg. För nordvästra delen rekommenderas grundläggning med borrade stålrörspålar, där stålrörspålar borrar till djupet 3 gånger påldiametern eller minst 0,5 m i "friskt berg". Där grundläggning utförs med pålar rekommenderas golvet göras fribärande.

Norra bygganden

Där schaktbotten utgörs av berg eller där det är mindre än 0,5 m från schaktbotten till berg rekommenderas grundläggning utföras på ny och kontrollerad packad fyllning av bergkrossmaterial på berg. För nordöstra delen rekommenderas grundläggning med borrade stålörspålar, där stålörspålar borrar till djupet 3 gånger påldiametern eller minst 0,5 m i "friskt berg". Där grundläggning utförs med pålar rekommenderas golvet göras fribärande.

10 Behov av kompletterande utredning

För att i detalj kunna ta fram rekommendationer för grundläggning och utförande behöver undersökningen förtätas mellan utförda undersökningspunkter och berg i dagen så att bergnivån noggrannare kan bestämmas.

Revidering B 2022-03-28

Solna 2020-07-03

COWI AB

Geoteknik

Michael Lindberg

Michael Lindberg

Geoteknik

Laila Kovanen

Laila Kovanen