APRIL 2021

ADRESS COWI AB
Solna Strandväg 74
171 54 Solna
Sverige

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

HUDDINGE SAMHÄLLSFASTIGHETER

NYTORP 4:7,

HUDDINGE KOMMUN

PM GEOTEKNIK

PROJEKTERINGSUNDERLAG

PROJEKTNR.	A204677
DOKUMENTNR.	A206647_PMGeo_Nytorp47
VERSION	1,2
UTGIVNINGSDATUM	2021-04-12
UTARBETAD	Elias Hammarström
GODKÄND	Michael Lindberg

INNEHÅLL

1	Uppdrag, Syfte	4
2	Utförda undersökningar	4
3	Underlag	5
4	Planerad byggnad och mark	5
5	Mark- och jordlagerförhållanden	5
5.1	Markförhållanden	5
5.2	Jordlagerförhållanden	6
5.3	Marksättningar och stabilitet	6
6	Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden	7
6.1	Hydrogeologiska förhållanden	7
7	Länshållning och LOD	7
8	Markradon	7
8.1	Uppmätta halter	7
8.2	Anvisningar från myndigheter	7
8.3	Rekommendationer avseende markradon	8
9	Miljötekniska förhållanden	9
10	Schakt och fyllning	9
11	Grundläggning	10

1 Uppdrag, Syfte

Cowi AB har på uppdrag av Huddinge Samhällsfastigheter AB utfört geotekniska fältundersökningar och sammanställt de geotekniska förutsättningarna för byggande av nytt LSS-boende på fastigheten Nytorp 4:7 i Huddinge Kommun. I uppdraget har även ingått fältundersökningar och projektering med avseende på markföroreningar och radon.

Planerad byggnad är ett LSS-boende som byggs i souterräng för att anpassas till platsens sluttande topografi. I anslutning till byggnaden planerar man även anlägga en mindre bilparkering med infartsväg.

Aktuellt område ligger i Trångsund i Huddinge Kommun längs Mörtviksvägen i ett villaområde. Tomten är för nuvarande obebyggd.

Följande PM är ett projekteringsunderlag och är ej tänkt att vara del av eventuellt förfrågningsunderlag.

2 Utförda undersökningar

Resultatet av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling ”Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)” med Cowi uppdragsnummer A206647, daterad 2020-08-07.

De geotekniska undersökningarna utfördes mellan 5 och 8 juni 2020 av COWI:s fältgeotekniker Ronny Kratz och Robert Halvarsson med borrbandvagn av typ Geotech 604DD. Inmätning och utsättning av undersökningspunkterna utfördes med GPS och totalstation av John Bucher från COWI, som även mätte in berg i dagen på platsen.

Koordinatsystem för projektet är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH2000.

Undersökningen omfattar viktsondering i 5 punkter, störd jordprovtagning i 3 punkter, vingförsök i 1 punkter och jord- bergsondering i 7 punkter samt installation av 1 grundvattenrör med observation av stabiliserad grundvattennivå vid installationstillfället.

Upptagna störda jordprov har analyserats vid geotekniskt laboratorium (MITTA) med avseende på jordart, materialtyp och tjälfarlighetsklass. För lös lera har även vattenkvot och konflytgräns fastställts.

Mätning av markradon utfördes i 5 punkter med gammaspektrometer på synliga berghällar.

Upptagning av jordprov för analys på miljötekniskt laboratorium har utförts i 2 jordprov i fyllningsjord. Miljöteknisk laboratorieanalys är utförd av Eurofins med analyspaket Mtot-hg.

3 Underlag

Följande underlag har använts i utarbetningen av detta PM:

- Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo), daterad 2020-06-30, COWI arb. nr A206647
- Förslagsskiss över planerade byggnader från HMXW arkitekter daterad 2020-05-30
- Markplaneringsplan (dwg) upprättad av WSP, erhållen 2021-03-18

Byggnadens läge i plan ses som relativt fastställt och endast mindre förändringar förväntas.

4 Planerad byggnad och mark

Byggnaden som planeras uppföras kommer bestå av två våningar och byggs som souterräng mot berget, se bild 1 som visar en förslagsskiss i sektion. Lägsta golvnivå för byggnaden ligger enligt nuvarande förslag +31 för den västra delen och +28,4 i den östra.

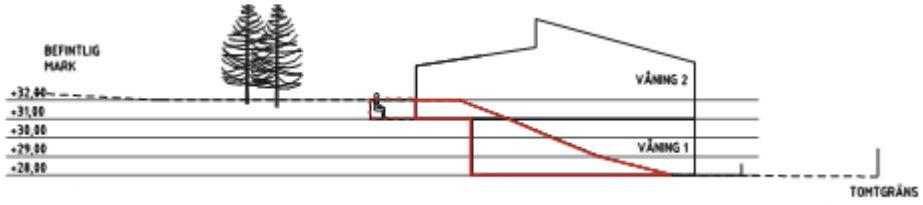

Bild 1 Utformning av byggnaden i sektion (från HMXW underlag daterat 2020-04-30)

Parkeringen och infartsväg som byggs sydost om huset. Markplanering från WSP anger parkeringsyta med nivå ca +28 i söder samt en utrymningsväg på nivån +28,3 omedelbart öster om byggnaden. Nedanför stödmuren anläggs en växtbädd och ett makadam-magasin som förutsätts anläggas i marknivå.

Inga uppgifter föreligger i dagsläget avseende makadam-magasinets uppbyggnad.

Väster om byggnaden utförs ramper samt gångar med stenmjölsbeläggning.

5 Mark- och jordlagerförhållanden

Nedan angivna nivåer avser höjdsystem RH2000.

5.1 Markförhållanden

Tilltänkt placering av byggnaden är i en bergsluttning på en idag skogbeklädd tomt i ett villaområde. Sluttningen går från nivå +32 sydväst ned mot ca nivå +28 i

nordöst/öst. Den östra delen av tomten är plan, dock kommer själva byggnaden till största placeras i sluttningen.

5.2 Jordlagerförhållanden

Den utförda undersökningen visar att jordlagren i området består av ytnära berg i områdets västra del och fyllning ovan lera på friktionsjord på berg i den östra delen.

Berg i dagen och ytnära berg karaktäriserar områdets västra och centrala del. Den planerade byggnaden kommer placeras på denna yta.

Fyllning finns inom området med varierande sammansättning och mäktighet. Generellt är fyllningslagrets mäktighet mellan 0 och 1 meter.

I områdets östra/nordöstra del finns lera under fyllningen. Lerans mäktighet varierar mellan 0 och 3 meter med troligtvis ökande lagermäktighet mot öst och nordöst. Av lerans totala mäktighet utgör torrskorpan ca 1 – 2 meter överst.

Lerans skjuvhållfasthet har kontrollerats genom vingförsök i fält i punkterna 20CW01 och 20CW12. Enligt Eurocodes klassificering har den lösa leran låg till extremt låg skjuvhållfasthet, mellan ca 7 och 10 kPa.

Friktionsjorden som finns under lerlagret består troligtvis av fast lagrad morän. Lagrets mäktighet bedöms generellt vara mindre än 1 meter.

Djupet till berg varierar från berg i dagen/ytnära berg i väst till att vara ca 5 meter under markytan i öst. Där berget ligger ytnära finns ett tunt lager friktionsjord överst. Berget har endast undersökts med jord-bergsondering men anses utifrån dessa vara av bra kvalité.

5.3 Marksättningar och stabilitet

Det finns ingen risk för ras eller skred för själva byggnaden vid planerat utförande. Bergschakt utförs för byggnad och till viss del för ramper.

Föreslaget utförande med stödmur mellan utrymningsväg och nedanförliggande växtbädd och makadam-magasin medför att det inte finns risk för ras eller skred öster om byggnaden.

Den lösa lerans sättningsegenskaper har inte undersökts men lerlagret kan förväntas vara känsligt för marksättningar vid ökad belastning.

Upplag/uppfyllning inom lerområdet kan leda till stabilitetsproblem, vilket innebär att restriktioner krävs för upplag i byggskedet.

6 Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden

6.1 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör har installerats i friktionsjorden under leran i punkt 20CW01. Pejling av grundvattennivån har utförts en gång 2020-06-08 och preliminärt kan grundvattenytan antas ligga ca 1,7 m under markytan, se tabell 1.

Grundvattennivån kan variera under året beroende på årstid, nederbörd m.m. För att få en mer representativ bild av grundvattennivån behöver fler grundvattenmätningar utföras under en längre tidsperiod.

Tabell 1 Grundvattenmätning

		Nivå GVY (RH2000)	Djup under markyta (m)
20CW01R	200608 200630	+26,22 +26,06	1,66 1,81

7 Länshållning och LOD

Eftersom lägsta golvnivå utförs på +28 kommer schakt ej ske under grundvattennivån. Länshållning på grund av tillrinnande grundvatten blir därmed inte aktuellt. Länshållning kommer emellertid fortfarande behöva utföras av tillrinnande ytvatten.

Lokalt omhändertagande av grundvatten genom perkolation bedöms inte tekniskt möjligt inom området på grund av ytnära berg och lera som överlagrar friktionsjord.

8 Markradon

8.1 Uppmätta halter

Gammastrålning inom hela området uppmättes till runt 0,06 µSv/h (microsievert per timme) för alla undersökningspunkter. Bestämning av radiumhalten utfördes i 5 punkter. Den uppmätta radiumhalten varierade mellan 20 och 40 Bq/kg (bequerel per kilo).

8.2 Anvisningar från myndigheter

I Boverkets Byggregler, BFS 1993:57 med ändringar till och med BFS 2013:14 är angivet att byggnader och tillbyggnader ska uppföras så att radongashaltens årsmedelvärde inomhus inte överstiger 200 Bq/m³ (Becquerel per kubikmeter luft) och gammastrålningen inte överstiger 0,3 µSv/h (mikrosievert per timme) i rum där personer vistas mer än tillfälligt. Detta gäller både bostäder och arbetslokaler.

8.3 Rekommendationer avseende markradon

Utifrån klassificering enligt BFR (R85:1988, reviderad upplaga 1990) bedöms berget vara lågradonmark.

Eftersom byggnaden kommer grundläggas direkt på bedömd lågradonmark behövs enligt mätresultaten inga särskilda åtgärder vidtas för att uppfylla myndigheternas krav på radongashalt inomhus. Byggnaden bör dock ändå grundläggas åtminstone radonskyddande då bergschakt innebär en risk för förändrade förutsättningar avseende radon.

9 Miljötekniska förhållanden

Miljöteknisk analys har utförts av fyllningen på jordprov från undersökningspunkter 20CW01 och 20CW05. Resultatet visar att inga av Naturvårdsverkets riktvärden har överskridits och att inga föroreningar påträffats. Den miljötekniska undersökningen är översiktlig och det kan inte uteslutas att föroreningar kan förekomma lokalt.

Vi anser utifrån den utförda undersökningen att inga vidare åtgärder behöver vidtas avseende markmiljö och att den utförda undersökningen är tillräcklig för ändamålet. Okulär kontroll i samband med schaktarbeten kan påvisa jord med avikande färg eller sammansättning, varvid ny bedömning får göras.

10 Schakt och fyllning

Utifrån en lägsta golvnivå på +28,4 bedöms schaktbotten ligga runt +27,8.

Bergschakt blir aktuellt för i princip hela byggnadens yta. Bergschakt förväntas ske ner till ca +27,8 från högsta bergnivån som ligger kring +32. Detta innebär att ca 4 – 5 meters bergschakt som mest i planerad byggnads centrala del där souterrängen utförs. Bergschakt behöver sannolikt inte utföras alls för byggnadens östra del.

Bergschakt blir även aktuell för ramperna i sydväst, dock med liten omfattning.

Bergets sulfidhalt har ej undersökts och bergschaktets omfattning bedöms alltför ringa för att en sådan undersökning ska vara nödvändig. Dock bör det klarläggas före byggstart exakt vilken mängd bergschakt som kan tillåtas utan att närmare undersökningar av bergets sulfidhald måste utföras utifrån ansvariga myndigheters regelverk.

Endast mindre jordschakt blir aktuellt i och med att berget avtäckts. Jordschakt kan även bli aktuellt i och med anläggande av gårdsmark och ledningar etc.

Uppfyllning blir aktuellt i och med anläggande av parkeringsplatsen och infartsväg. Mindre uppfyllning upp till antagen höjdnivå +28 bedöms inte ge upphov till skadliga marksättningar i sydöstra delen. Större uppfyllning bör dock undvikas. Uppfyllning bör ej utföras alls ovan eventuella VA-ledningar som förläggs i lerområdet.

Inom den östra delen planeras en växtbädd och ett makadam-magasin. Både växtbädd och makadam-magasinet bedöms kunna utföras utan markförstärkning.

11 Grundläggning

Byggnaden grundläggs med ny och kontrollerad packad fyllning på avsprängt berg eller med packad fyllning på avtäckt berg.

Grundläggningen utförs radonskyddande (se kap 8.3).

Stödmuren grundläggs på samma sätt som byggnaden, dvs på ny och kontrollerad packad fyllning på avtäckt berg.

Markförstärkningsåtgärder erfordras inte för infart och parkeringsplats med nuvarande höjdsättning. Markförstärkning bedöms inte heller bli aktuell för makadam-magasin öster om byggnaden.

Solna 2021-04-12

COWI AB

Geoteknik

Michael Lindberg

Michael Lindberg

Geoteknik

Elias Hammarström

Elias Hammarström