



Stockholm, Bredäng

Järnbärrvägen

Planerade bostäder

PM Geoteknik

Planeringsunderlag

2022-12-23

Handläggare: Jakob Vall

Granskad av: Lars Henricsson

Uppdragsnr: 22400

Konsult

Geoteknologi Sverige AB
Hammarbybacken 27
SE-120 30 Stockholm
Tel: 070 290 74 40
Org.nr: 559080-8084
Styrelsens säte: Stockholm

Kund

Storstaden Stockholm Fastigheter AB, Alexander Fagerlund

Kontaktperson

Jakob Vall 070 290 74 40
E-post: jakob.vall@geoteknologi.se

Innehåll

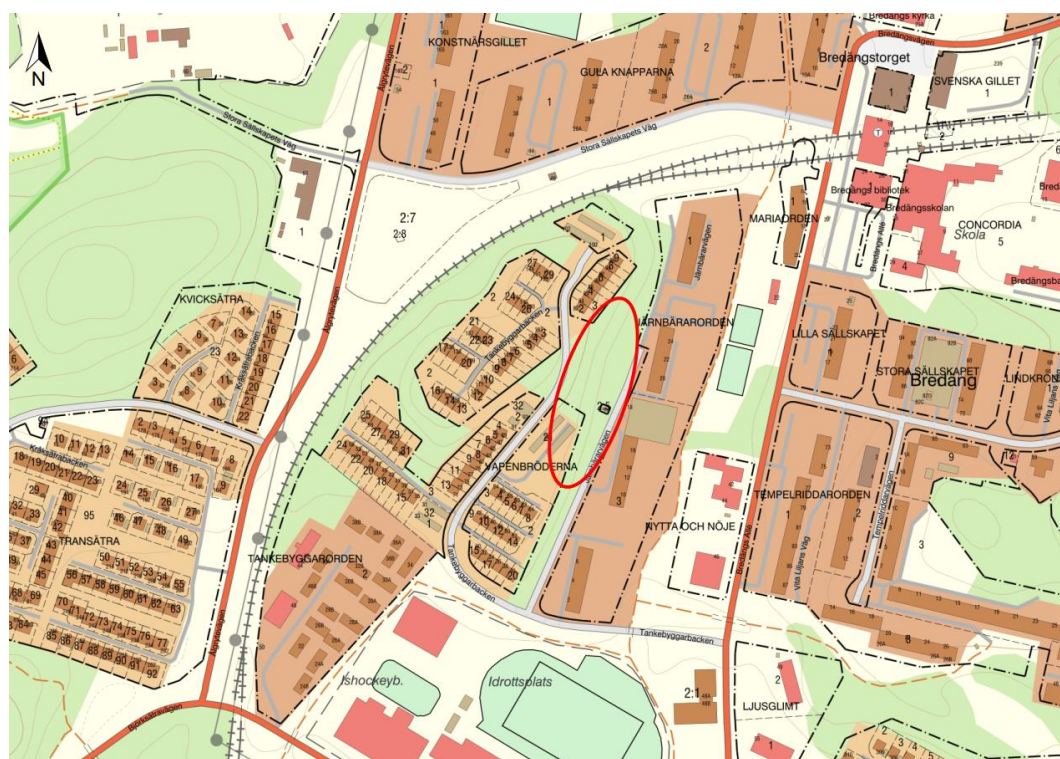
1.	Bakgrund, uppdrag och syfte	3
2.	Underlag	4
3.	Befintlig bebyggelse.....	5
3.1.	Historik, befintliga byggnader och anläggningar	5
3.2.	Befintliga ledningar	6
4.	Mark- och jordlagerförhållanden	6
4.1.	Topografi och geologi	6
4.2.	Tidigare terrängmodelleringar (schakt/fyllning).....	7
4.3.	Jordlagerförhållanden	8
5.	Hydrogeologiska förhållanden	9
6.	Markradon.....	9
7.	Planeringsförutsättningar	10
7.1.	Skredrisker.....	10
7.2.	Grundläggning.....	11
7.3.	Grundvatten	14
7.4.	Fortsatt arbete.....	14
8.	Ritningar och bilagor.....	15

1. Bakgrund, uppdrag och syfte

Inom planområdet Sätra 2:1 och Sätra 2:5 vid Järnbärvägen intill kvarteret Järnbärororden i Bredäng, har Storstaden Stockholm Fastigheter AB tilldelats markanvisning för nybyggnation av ca 60 i lägenheter i flerbostadshus. Sedan november 2021 pågår ett planarbete, med syfte att pröva marken för bostadsändamål.

På uppdrag av Storstaden har Geoteknologi Sverige AB utfört översiktlig geoteknisk utredning för planerad bebyggelse. Arbetet har omfattat inventering och sammanställning av tidigare utförda undersökningar, platsbesök med översiktlig kartering av synligt berg i dagen, samt översiktlig geoteknisk utvärdering med avseende på planerad bebyggelse.

Denna PM redogör för geotekniska förutsättningar med utgångspunkt från situationsplan, alternativ 1C, erhållen 2022-12-05, se figur 2.

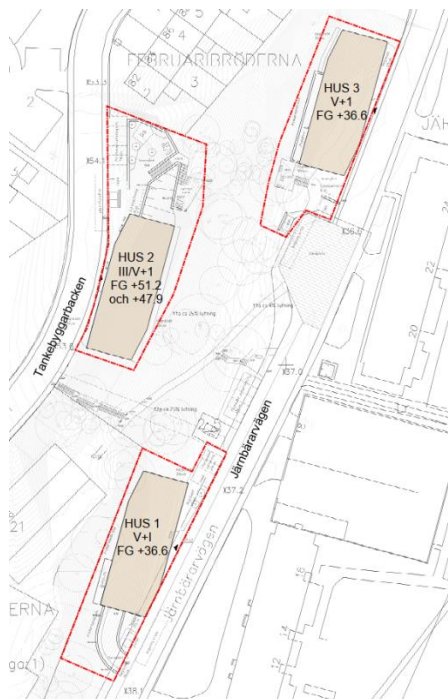


Figur 1. Aktuellt område beläget utmed gatorna Järnbärvägen i öster och Tankebyggarbacken i väster inom stadsdelen Bredäng i Stockholms stad. Planerad utformning redovisas i figur 2.

Inom markanvisningen avser Storstaden uppföra tre byggnader med 3 – 6 våningar höga huskroppar. Bebyggelsen planeras enligt nedan (se figur 2):

- Hus 1 (FG +36,6) med 5-6 våningsplan. Lägsta golv utförs i nivå med markplanet (Järnbärvägen), motsvarande ca 1,4 – 8,4 m under befintlig markyta.
- Hus 2 (FG +47,9 och +51,2) med 3-5 våningsplan. De två nedersta planen utförs med suterräng mot öster. Golvet kommer ligga från ca 2 m över till ca 3 m under befintlig marknivå.
- Hus 3 (FG +36,6) med 5-6 våningsplan. Lägsta golv utförs i nivå med markplanet (Järnbärvägen), motsvarande ca 0,5 – 4,4 m under befintlig markyta.

Höjdsättning av övrig tomtmark samt angöringsgatan har inte varit känd inför upprättande av denna PM.



Figur 2. Planerad utformning enligt situationsplan – Järnbärrvägen, daterad 2022-12-20. Övriga figurer och ritning G-10.1-01 är redovisad utifrån strukturplan alternativ 1C, erhållen 2022-12-05.

2. Underlag

Underlag för denna utredning har varit:

- Startpromemoria för planläggning av Sättra 2:1 och Sättra 2:5 vid Järnbärrvägen intill kvarteret Järnbärrorden i Bredäng, Skärholmen (cirka 60 bostäder). Tjänsteutlåtande Dnr 2021-14726, daterat 2021-11-15.
- Situationsplan Järnbärrvägen, upprättad av AIX Arkitekter, daterad 2022-12-20.
- Modellfil ”2022-12-05 Järnbärrvägen”, erhållen 2022-11-09.
- Baskarta_2114726, erhållen 2022-09-22.
- Samlingskarta med befintliga ledningar och kablar (ST22-000504_Utskrift_1.dwg), erhållen 2022-11-23.
- Laserskanningsdata Metria (flygdatum 2011-04-28).
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar erhållna via Stockholms stads geoarkiv (kartblad 91b).
- Platsbesök samt översiktlig kartering av berg i dagen av undertecknad den 16 oktober 2022.

De inventerade undersökningar har utförts av olika aktörer på 1960-talet. Insamlade undersökningspunkter har sammanställts och digitaliserats av Jakob Vall. Denna PM utgår från koordinatsystem Sweref 99 18.00 samt höjdsystem RH 2000. Insamlat arkivmaterial (sammanställt i bilaga 1) är till stor del redovisat i höjdsystem RH 00. För

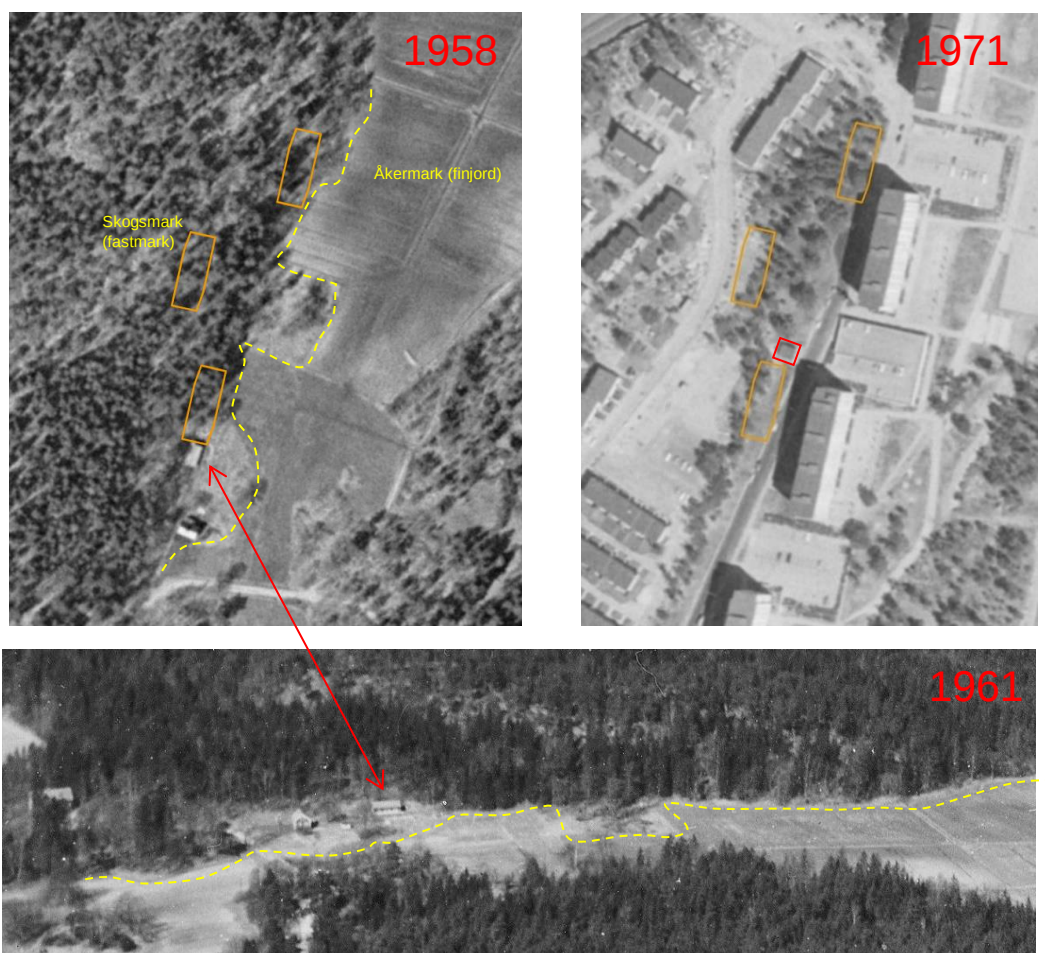
konvertering av nivåer (i RH 00) till nuvarande höjdsystem RH 2000 adderas 0,525 m till angivna nivåer.

3. Befintlig bebyggelse

3.1. Historik, befintliga byggnader och anläggningar

Området för bebyggelsen har historiskt utgjorts av skogsmark, som i öster gränsat till åkermark och utgjort en del av Sättra gård, se figur 3. Angränsande bebyggelse inom området utvecklades under 1960-talet och består av radhus, som placerats inom höjdpartierna, samt lamellhus som är uppförda öster om Järbärvägen inom den tidigare åkermarken. Området är idag (stadsplan Pl 6719A) planlagtsom parkmark, gatumark och elnätstation.

I södra delen av området har en tidigare byggnad legat (*Sandstugan*). Inom området finns idag en befintlig nätstation. Tidigare fanns en annan nätstation strax söder om den nu befintliga, se röd ruta figur 3. Inga utpekade fornlämningar förekommer i området.



Figur 3. Historiska kartor under perioden 1958 - 1971. Det undre flygfotot visar utdrag ur flygfoto "Bredäng gård" taget 1961 (Digitala Stadsmuseet). Gulstreckad linje illustrerar gräns mellan åkermark och skogs-/gårds-mark. Rödmärkerad ruta illustrerar läge för tidigare nätstation (riven).

3.2. Befintliga ledningar

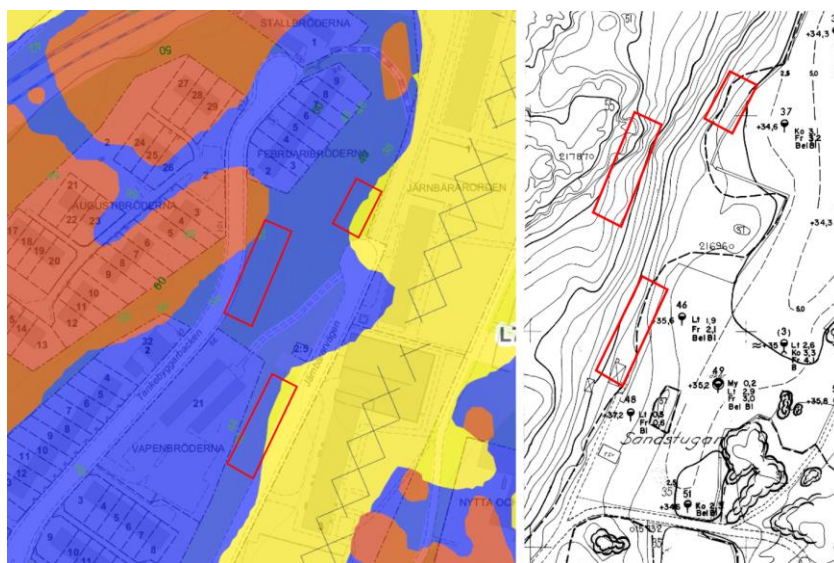
Befintliga ledningar redovisas på planritning G-10.1-01. Inom området förekommer, enligt erhållna underlag från Stockholms stads samlingskarta, främst kablar (el och opto) som direkt kommer att beröras av den nya bebyggelsen. I angränsade gator finns även ett flertal ledningar (vatten, spill, dagvatten) samt kablar (el, tele, opto, belysning) som direkt eller indirekt kommer att beröras av de planerade arbetena. Vattengångsnivån för spillvatten (S225Btg) i Järnbärvägen ligger på +33,53 - +33,47, motsvarande ca 3,0 - 3,2 m djup under befintlig marknivå.

Troligen kommer vissa ledningsomläggningar att utföras till följd av den nya bebyggelsen.

4. Mark- och jordlagerförhållanden

4.1. Topografi och geologi

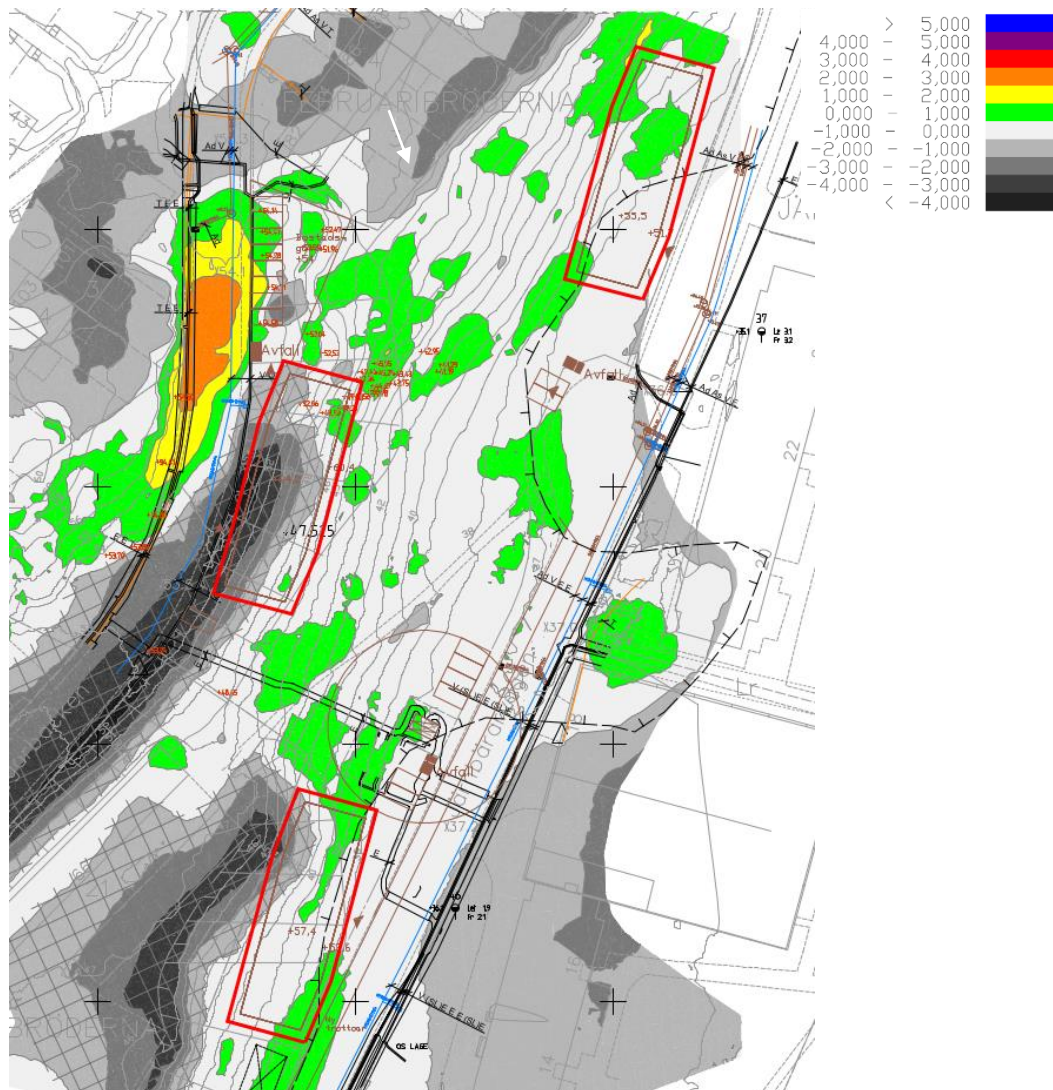
Befintliga nivåer framgår av ritning G-10.1-01. Marknivån i anslutning till bebyggelsen faller från ca +53 – +55 (Tankebyggarbacken) i väster till ca +38,4 - +36 i öster (Järnbärvägen). Marken i området består enligt Stockholms stads byggnadsgeologiska karta huvudsakligen av morän och ytnära berg, som i öster gränsar till områden med lera.



Figur 4. T.v. Stockholms stads byggnadsgeologiska karta. Gul färg = lera, blå färg = morän och röd färg = berg i dagen eller ytnära berg. I figuren till höger redovisas utdrag ur Stockholm gatukontors jordartskarta (kartblad 91b) med ursprungliga marknivåkurvor i höjdsystem RH 00.

4.2. Tidigare terrängmodelleringar (schakt/fyllning)

I området har stora terrängmodelleringar (schakter, utfyllnader) utförts. Analys av terrängmodelleringarna redovisas i figur 5.



Figur 5. Jämförelse mellan marknivå innan området utvecklades och marknivå enligt laserskanningsdata (flygdatum 2011). Inom färgade områden har schakt utförts (marken ligger lägre än tidigare nivå) och inom gråa områden har utfyllningar utförts (marken ligger högre idag än ursprunglig marknivå).

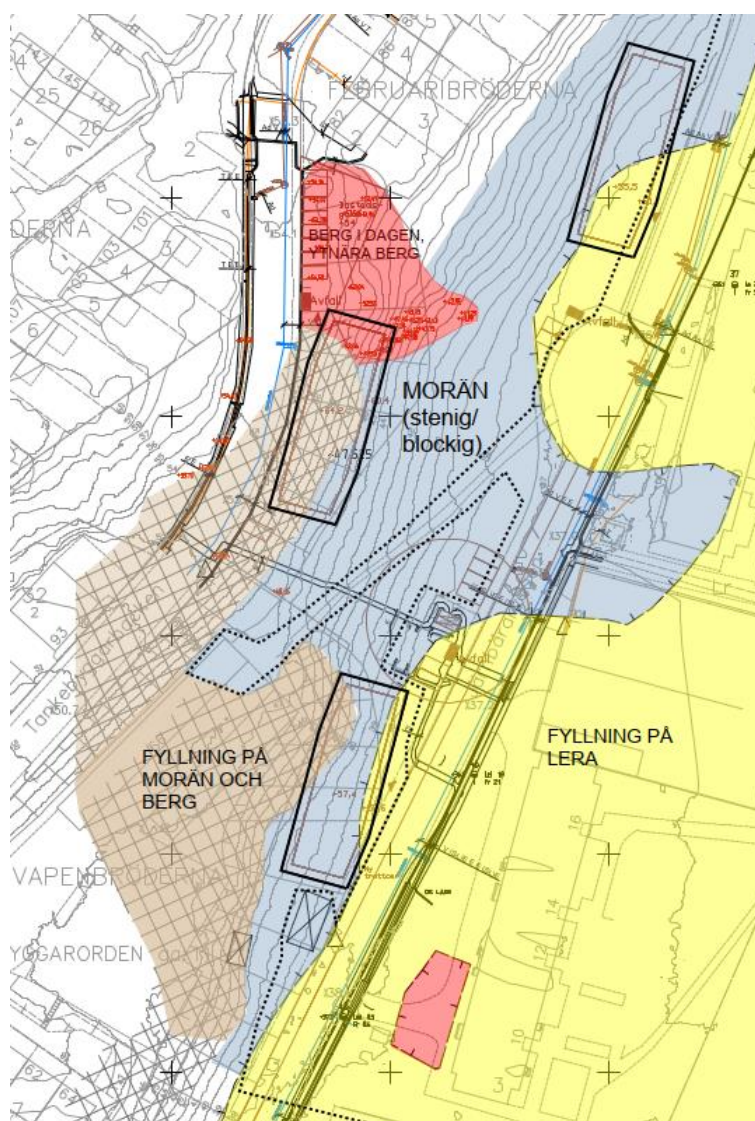
4.3. Jordlagerförhållanden

Marken i läget för planerade byggnader har inte närmare undersökts, men bedöms utifrån tillgängligt arkivunderlag och utförda analyser bestå av huvudsakligen fastmark med morän och berg. I östra delen av området bör man förutsätta att lera kan förekomma. Beaktat tidigare utförda undersökningar bedöms lerlagret inom planerade byggnader ha en tjocklek på upp till ca 2 m samt vara genomgående fast och av torrskorpekaraktär.

I de västra delarna utmed Tankebyggarbacken finns områden med upp till ca 4 m fyllning. Fyllningens sammansättning är okänd, men bör i anslutning till gatan bestå av antingen morän från området eller sprängstensmassor. I nordvästra delen (väster om hus 1) finns dock tecken på sättningar i befintlig parkeringsyta, vilket kan bero på att fyllningen innehåller finjord eller att stabiliteten lokalt varit för låg.

Moränen är bedöms vara mycket stenig och blockig, se figur 7.

Berget inom området har översiktligt karterats på nivåer mellan ca +41,3 och +54,7.



Figur 6. Tolkade markförhållanden. Öster om den prickade linjen bedöms befintliga fyllningar förekomma.



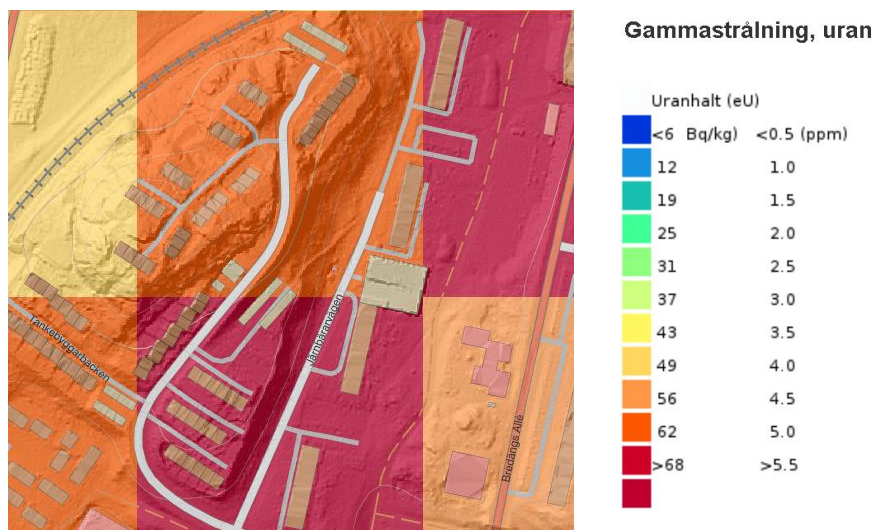
Figur 7. Moränen i området är mycket stenig och blockig. Fler bilder redovisas i bilaga 1.

5. Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån har inte tidigare undersökts, men bedöms på årsbasis ligga på minst 1 m djup under Järnbärarvägens nivå, d.v.s. ca +37 - +35. Inom höjdpartierna eller områden med högre marknivå än ca +35 bedöms inget stadigvarande grundvattenmagasin i jord förekomma. Då området gränsar mot ett högre beläget område, kan grundvattennivån variera kraftigt med årstid och nederbörd.

6. Markradon

Baserat på SGU:s flyggeofysiska karta för uran bedöms radonrisken vara hög med en uranhalt i marken på 4,7 - 6,1 ppm, vilket motsvarar en radiumhalt på ca 58,0 – 75,3 Bq/kg, se figur 8. I planeringskedet bör man förutsätta att området består av högradonmark. För närmare undersökning av radonrisken behöver en markradonundersökning utföras.



Figur 8. Uranhalten i mark enligt SGU:s gammaspktrometriska mätningar.

7. Planeringsförutsättningar

7.1. Skredrisker

Risk för skred och ras förekommer huvudsakligen inom lösjordsområden/lerområden i anslutning till sjöar, vattendrag och större diken. Enligt MSB:s karteringsmodell delas inventeringsområden in i zoner med olika stabilitetsförutsättningar baserat på jordart och topografiska förhållanden. Zonindelningen görs i tre zoner, stabilitetszon I, II och III, se tabell 1.

Tabell 1. MSB:s karteringsmodell. Stabilitetszon Jordart Kriterier Stabilitetsförhållanden. Då området domineras av morän bedöms den förslagna bebyggelsen huvudsakligen ligga inom stabilitetszon III.

STABILITETS-ZON	KRITERIER		STABILITETS-FÖRHÅLLANDEN	REKOMMENDATIONER FÖR ÖVERSIKTLIG PLANERING
	Jordart	Lutning		
I	Lera och silt i dagen eller täckt med överlagrande jord.	>1:10	Förutsättningar för initialskred finns.	Risken för skred skall ägnas särskild uppmärksamhet.
	För ler- och siltmark gränsande mot vatten skall zonen vara minst 50 m bred.	Alla lutningar		Risken för erosion skall beaktas.
II	Lera och silt i dagen eller täckt med överlagrande jord.	>1:10	Förutsättningar för initialskred saknas. Områden invid stabilitetszon I kan beröras av skred.	Normalt tillräckligt med erfarenhetsbaserad stabilitetsbedömning av geotekniker. Risken för erosion skall beaktas.
III	Sand* på morän, grus, sten, block eller berg. Morän, grus, sten, block eller berg.	Alla lutningar	Förutsättningar för ler- och siltskred saknas. I brant terräng kan ras uppstå.	I brant terräng skall risken för ras beaktas. Risken för erosion längs vattendrag skall beaktas. Aktiviteter, t.ex sprängning och packningsarbeten, kan påverka stabiliteten i angränsande stabilitetszoner I och II.

* Med sand avses här svallsand och älvsand som inte underlagras av lera eller lera och silt

Utifrån ovan kriterier, utförd analys av markytans lutning och med beaktan att leran troligen är begränsad till områdets östligaste delar bedöms nuvarande stabilitetssituationen inom planområdet preliminärt som tillfredställande. Då terrängen till stora delar är mycket brant innebär dock alla former av förändringar i marknivå (schakter eller uppfyllnader såväl temporärt som i permanentskedet) en ökad risk för ras. Även temporära åtgärder, t.ex. pålningar, sprängningar och packningsarbeten kan påverka stabiliteten i närområdet.

Generellt gäller att stabilitetsberäkningar ska utföras för de belastningar (fyllningar och byggnader) samt de schakter som kommer att tillåtas enligt detaljplanen. Krävs det åtgärder eller restriktioner behöver dessa på ett plantekniskt godtagbart sätt säkerställas i planen. I figur 9 redovisas ungefärligt område där risken för ras bedöms vara förhöjd vid schakt, utfyllnad eller ökad belastning. Inom dessa områden kan en planbestämmelse krävas för att marken ur geoteknisk säkerhetssynpunkt ska bli lämplig för bebyggelsen.



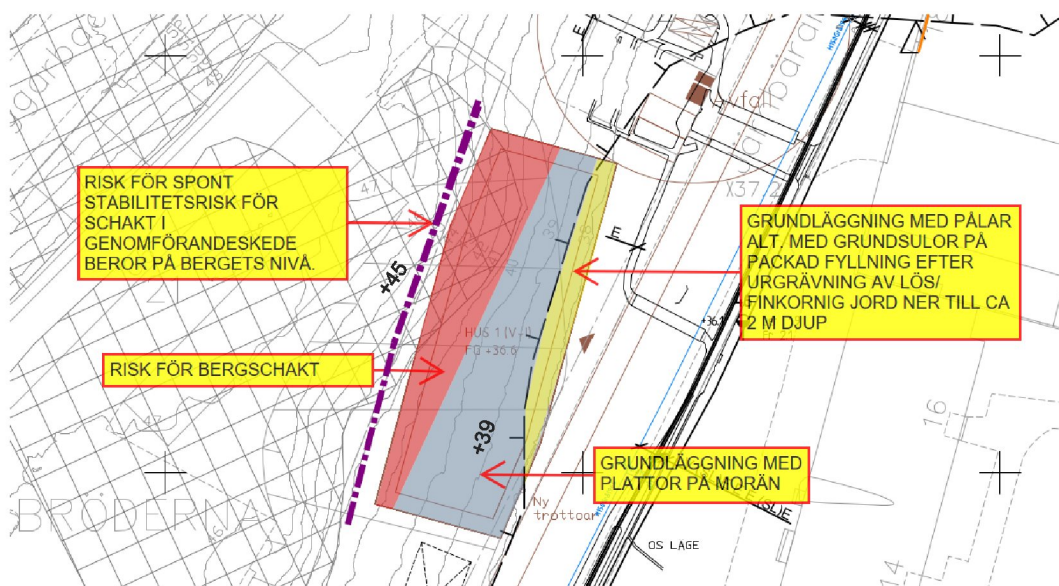
Figur 9. Område där risken för ras bedöms vara förhöjd vid schakt, utfyllnad eller ökad belastning. Fortsatt utredningar krävs för att klarlägga slutgiltigt åtgärdsbehov. Preliminärt åtgärdsbehov redovisas även i avsnitt 7.2.

7.2. Grundläggning

Hus 1

Med en lägsta golvnivå på +36,6 bedöms grundläggning i huvudsak komma att utföras under befintliga marknivåer inom områden med fastmark. Grundläggning bedöms preliminärt kunna utföras med plattor, som nedförs till fast lagrad morän eller berg alternativt på packad fyllning efter urgrävning av lös/finkornig jord. Djupet till lerans underkant bedöms vara mindre än ca 2 m. Beroende på lastförutsättningarna, jordens tjocklek, egenskaper samt tillgängligt schaktutrymme kan även grundläggning med pålar bli aktuellt. I västra delen bör man räkna med risk för bergschakt, se figur 10.

För slänten mot väster bör man för planeringskedet förutsätta att spont kommer att krävas, av utrymmes- och stabilitetsskäl på en ca 40 - 45 m lång sträcka. Spont kan även komma att krävas i anslutning till planerad garageinfart söder om byggnaden.



Figur 10. Översiktligt bedömda grundläggningsförutsättningar, hus 1. Lägsta golvnivå planeras till +36,6.

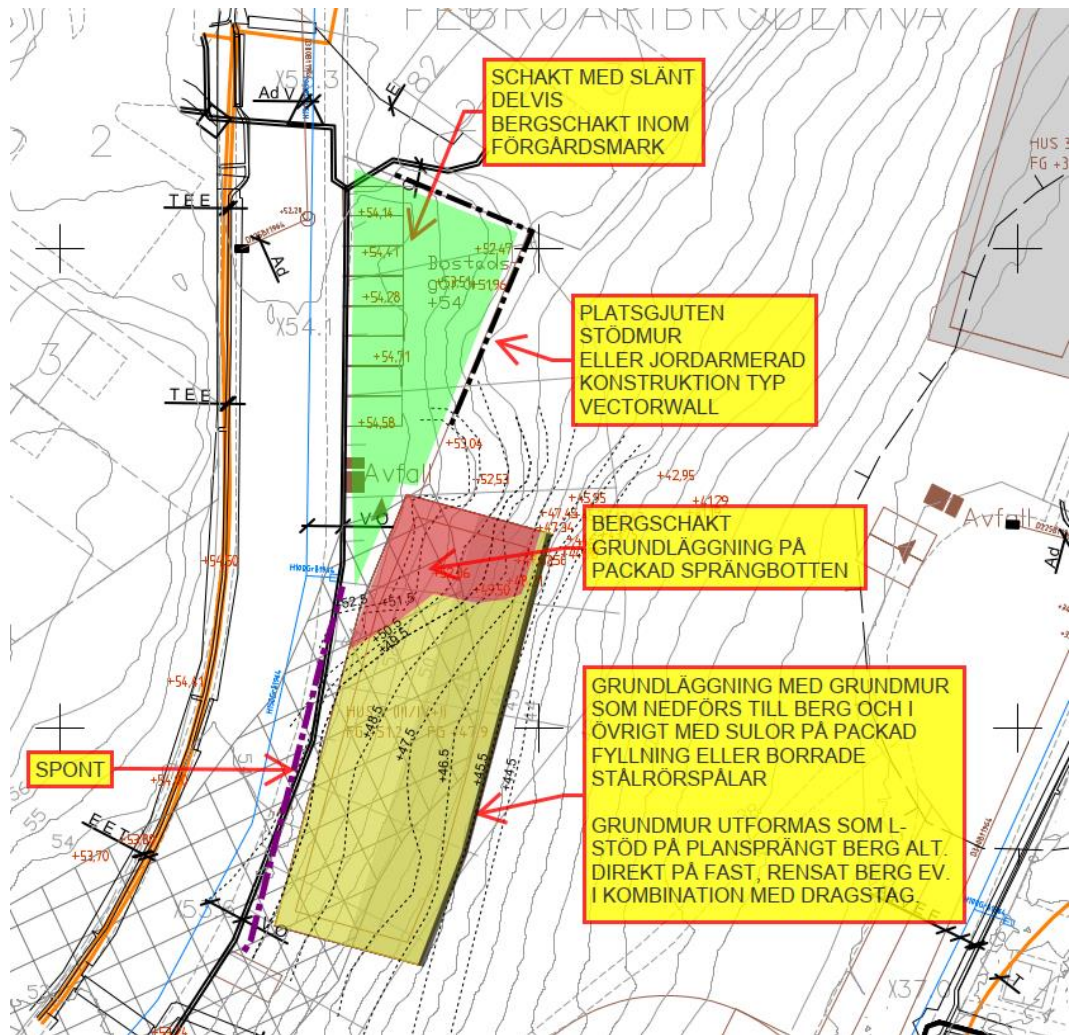
Hus 2

Grundläggning av hus 2 kommer att utföras i mycket kuperad terräng som delvis är utfyllt med fyllningsmassor. Detta i kombination med planerat schaktdjup kan innebära behov av temporära och eventuellt permanenta stödkonstruktioner för att säkerställa släntstabiliteten under genomförande- och permanentskedet.

I östra delen av byggnaden föreslås, förutsatt att berget ligger ytnära på hela sträckan, grundläggning med en L-formad grundmur som nedförs på plansprängt berg, se figur 11. Som alternativ till L-stöd kan man grundlägga muren direkt mot fast, rensat berg - troligen kräver detta även någon form av dragförankring i berget. Väster om grundmuren kan grundläggning utföras antingen med borrade stålöraspålar alternativt med plattor på packad fyllning efter urgrävning av befintlig fyllning och eventuellt morän. Även plintar som nedförs till berg kan vara ett alternativ. I områden där berget faller med brant lutning kan plansprängning krävas.

Inom områden med ytnära berg (se rödmarkerat område i figur 11) kan bergschakt ner till mellan 0 och 3 m förväntas. Efter bergschakt föreslås grundläggning med sulor på packad sprängbotten.

I området föreslås att kompletterande undersökningar utförs i tidigt skede för att öka möjligheterna till att hitta en grundläggningstekniskt-ekonomiskt optimal utformning av byggnaden.

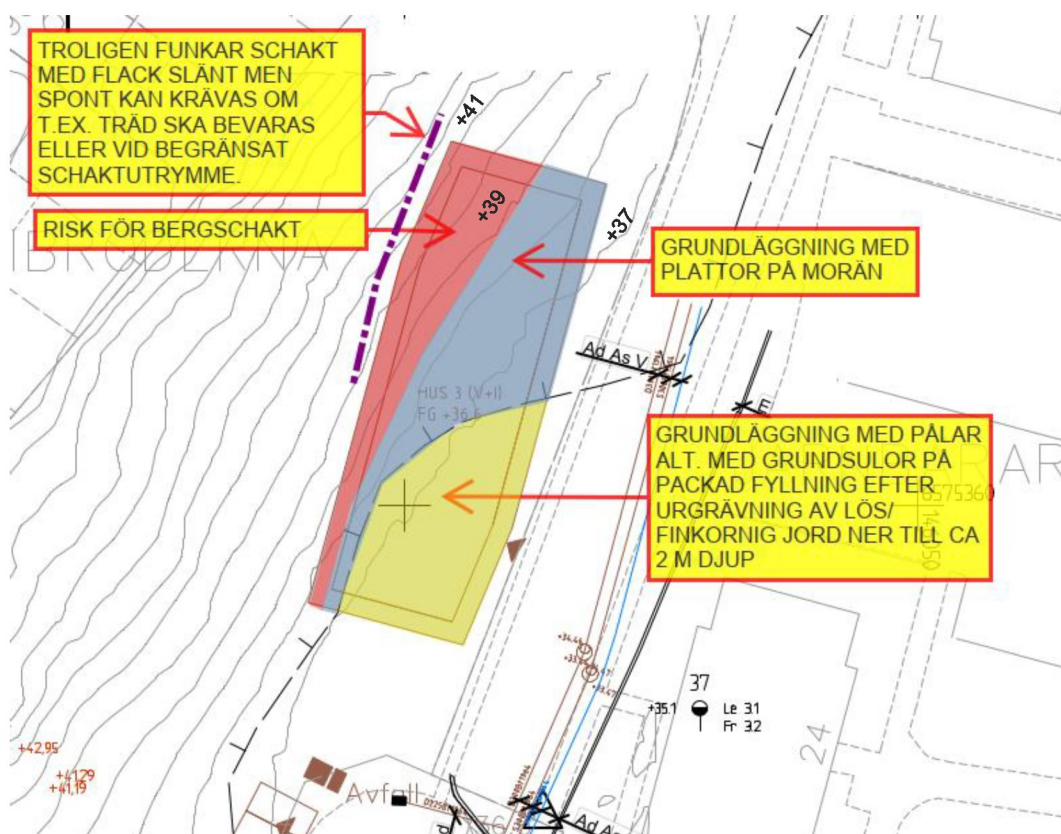


Figur 11. Översiktligt bedömda schakt- och grundläggningsförutsättningar, hus 2. Golvnivån är i västra delen av huskroppen +51,2 och i östra delen +47,9. Ursprunglig marknivå redovisas med svart-streckade linjer.

Hus 3

Grundläggning kommer att utföras i övergångszonen mellan morän och lera. Beaktat uppgifterna om lerans tjocklek i undersökningspunkt 37 bedöms lerlagret vara begränsat till ca 2 m. Grundläggning bedöms preliminärt kunna utföras med plattor, som nedförs till fast lagrad morän och/eller på packad fyllning efter urgrävning av lös/finkornig jord. I västra delen bör man räkna med risk för bergschakt, se figur 12.

Beroende på lastförutsättningarna, jordens tjocklek, egenskaper samt tillgängligt schaktutrymme kan även grundläggning med pålar bli aktuellt. Under schakt- och grundläggningsarbetena kan - ur arbetsmiljösynpunkt - även rasskydd (nät e.d.), som stoppar mindre nedfallande stenar krävas, där förutsättningar för ras kan finnas. Preliminärt bedöms schakten kunna utföras med flack slänt, men spont kan krävas om t.ex. träd ska bevaras eller vid begränsat schaktutrymme.



Figur 12. Översiktligt bedömda schakt- och grundläggningsförutsättningar, hus 3. Lägsta golvnivå planeras till +36,6.

7.3. Grundvatten

Grundvattennivån bedöms preliminärt ligga lägre än planerad grundläggningsnivå, varför byggnaden kan förutsättas grundläggas på en dränerad terrass. Detta innebär i så fall att inga särskilda temporära grundvattensänkningar kommer krävas i samband med schaktarbetena. Inför projektering behöver dock kompletterande grundvattenrör installeras för att verifiera bedömda grundvattenförhållanden.

Utrymmet mellan berg och källarväggar behöver dock utföras väl-dränerat (eventuellt dubbla dräneringsledningar) för att undvika risk för stående vatten/fukt mot källarväggarna.

7.4. Fortsatt arbete

Eftersom endast ett fåtal undersökningar utförts ska man förutsätta att avvikelser från ovan bedömda förhållanden förekommer. Inför fortsatt planering och projektering behöver kompletterande geotekniska undersökningar utföras för att klarlägga bedömda markförhållanden, såsom; omfattning av bergschakt, övergången mellan olika grundläggningssätt, schaktförutsättningar samt eventuella åtgärder och restriktioner som krävs för att marken ska anses lämplig för bebyggelsen. Då bergschaktmassor kommer att hanteras rekommenderas även att en översiktlig sulfidbergsutredning utförs, vilket föreslås kombineras med en översiktlig bergteknisk utredning för klarläggning av eventuella bergtekniska risker- och problemställningar (släntstabilitet).

8. Ritningar och bilagor

<u>Ritning nr:</u>	<u>Typ, innehåll</u>	<u>Skala (A1)</u>
G-10.1-01	Plan, inventerade undersökningar med översiktligt tolkade markförhållanden	1:400
Bilaga 1	Inventerade undersökningar (höjdsystem RH 00)	
Bilaga 2	Bilder (2022-10-16)	

Geoteknologi Sverige AB

Jakob Vall

Jakob Vall