

LUDVIGSBERG 3, MÜNCHENBRYGGERIET
STOCKHOLM



UPPDRAG

317003 – Ludvigsberg 3, Münchenbryggeriet

Titel på rapport:

Översiktligt PM - Geoteknik & Miljögeoteknik. Ludvigsberg 3, Münchenbryggeriet, Stockholm

Datum:

2021-12-08

MEDVERKANDE

Beställare:

AFA Fastigheter

Kontaktperson:

Mikael Ichu, Projektledning AB

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Josefine Sandqvist

Handläggare Geoteknik:

Josefine Sandqvist

Handläggare Miljögeoteknik:

Mikaela Julin

Kvalitetsgranskare Geoteknik:

Fredrik Eriksson

Kvalitetsgranskare Miljögeoteknik:

Leo Mille

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

SAMMANFATTNING

I detaljplaneskedet är det nödvändigt att utvärdera planens lämplighet på platsen, då sådant krav framställs i Plan- och bygglagen (PBL).

För detta projekt är de stora frågorna om lämplighet på platsen kopplat till den omfattande bergschakten som erfordras för kvarteret i de södra delarna av fastigheten, designen av bergslänten och placering av byggnaderna i detta område.

Med ledning av resultaten av nu utförd utredning bedöms att behov finns av en fördjupade bergteknisk utredning där frågeställningar kopplat till den omfattande bergschakten och grundläggning av punkthusen utreds. Befintliga stödmurars beskaffenhet behöver även utredas och huruvida dessa kommer att behöva rivas eller ska behållas och om de i så fall kommer att tåla de sprängningsarbeten som planerade byggnader inom Kvarteret erfordrar.

Vidare bör en detaljstudie för Hotellet utföras där man tittar på hur lasterna från pelare i väggar ska nå berg och hur man ska hantera risken med att berget eventuellt faller av mot norr. Denna studie bör inkludera teknikområdena konstruktion och geoteknik.

För övrigt råder generellt goda geotekniska förhållanden för planerad byggnation inom fastigheten. Inga kompletterande geotekniska undersökningar bedöms vara erfordrade i dagsläget för det fortsatta arbetet med detaljplan vad gäller geotekniska frågeställningar.

Avseende miljögeoteknik kan konstateras att överskottsjord som uppkommer i samband med schakt kommer att behöva omhändertas som förorenade massor och transporteras med tillstånd för transport av förorenade massor till deponi för Icke-Farligt Avfall (IFA).

I jord indikerar genomförd undersökning på halter i huvudsak över KM (känslig markanvändning) och MKM (mindre känslig markanvändning). Halter överskridande MKM finns ett flertal metaller. Haltöverskridelser avseende mindre än ringa risk (MRR) överskreds i samtliga provpunkter och på samtliga provtagna nivåer för något eller några av de analyserade parametrarna. För grundvatten indikerar utförd provtagning att haltöverförhöjningar avseende bly och kvicksilver förekommer på platsen.

För den fortsatta processen rekommenderas att platsspecifika riktvärden tas fram för jord, alternativt beslut fattas om att upprättade storstadsspecifika riktvärden för Stockholm stad tillämpas.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|--|----|
| UPPDRAK..... | 2 |
| MEDVERKANDE..... | 2 |
| REVIDERINGAR..... | 2 |
| SAMMANFATTNING | 3 |
| INNEHÅLLSFÖRTECKNING..... | 4 |
| 1 UPPDRAG..... | 6 |
| 1.1 SYFTE..... | 6 |
| 1.2 OMRÅDESBESKRIVNING | 7 |
| 2 UNDERLAG..... | 7 |
| 3 FÖRESLAGEN BYGGNATION..... | 7 |
| 3.1 KVARTERET | 8 |
| 3.2 HOTELLET | 9 |
| 3.3 MÅLARPAVILJONGEN | 9 |
| 3.4 PAVILJONGEN | 9 |
| 3.5 PÅ-/OMBYGGNADEN..... | 10 |
| 4 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER..... | 11 |
| 4.1 MARKFÖRLAGDA LEDNINGAR..... | 11 |
| 4.2 GRUNDLÄGGNING AV BEFINTLIGA BYGGANDER | 11 |
| 5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN - GEOTEKNIK, BERGTEKNIK OCH HYDROGEOLOGI | 11 |
| 5.1 ÖVERGRIPANDE GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN | 11 |
| 5.2 ÖVERGRIPANDE BERGTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN | 12 |
| 5.3 ÖVERGRIPANDE HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN | 12 |
| 5.4 KVARTERET | 13 |
| 5.5 HOTELLET | 14 |
| 5.6 MÅLARPAVILJONGEN | 14 |
| 5.7 PAVILJONGEN | 15 |
| 5.8 PÅ-/OMBYGGNADEN..... | 15 |
| 6 REKOMMENDATIONER OCH FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR NY EXPLOATERING..... | 16 |
| 6.1 KVARTERET | 16 |
| 6.2 HOTELLET | 17 |
| 6.3 MÅLARPAVILJONGEN | 18 |
| 6.4 PAVILJONGEN | 18 |
| 6.5 GRUNDVATTENHANTERING..... | 19 |
| 6.6 RADON..... | 19 |
| 6.7 FÖRENINGSFÖRHÅLLANDEN I JORD OCH GRUNDVATTEN..... | 19 |
| 7 FÖRSLAG PÅ FORTSATTA ARBETEN | 21 |
| 7.1 NUTID | 21 |
| 7.2 UTREDNINGAR I SENARE PROJEKTERINGS- OCH BYGGSCHEDE | 21 |
| 8 REFERENSER..... | 22 |

Beteckning

Bilaga 1. Sammanställning miljöanalysresultat

Datum

2021-12-06

Ritningar
Beteckning
Typ, skala
Datum
Rev. datum

| | | | |
|-----------|--|------------|--|
| G11-01-01 | Översiktplan, 1:1000 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-01 | Sektion tolkad A-A, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-02 | Sektion tolkad B-B, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-03 | Sektion tolkad C-C, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-04 | Sektion tolkad D-D, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-05 | Sektion tolkad E-E, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-06 | Sektion tolkad F-F, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-07 | Sektion tolkad G-G, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-08 | Sektion tolkad H-H, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G12-02-09 | Sektion tolkad I-I, H 1:100 L 1:400 (A1) | 2021-12-08 | |
| G11-02-10 | Enskilda borrhål, H 1:100 (A1) | 2021-12-08 | |

1 UPPDRAG

Tyréns AB har på uppdrag av AFA Fastigheter utfört en översiktlig miljögeoteknisk och geoteknisk utredning i samband med exploateringsarbetet inom fastigheten Ludvigsberg 3. Utredningen utfördes inför detaljplanearbete.

De miljögeotekniska undersökningarna bestod av provtagningar av jord, asfalt och grundvatten. Den geotekniska utredningen utgjordes främst av arkivinventering och digitalisering av äldre utförda borrhälsdata inom fastigheten. I samband med de miljögeotekniska provtagningarna installerades ett grundvattenrör och vikt- och slagsondering utfördes. Vidare jordartsklassificerades jordproverna okulärt i fält.

Aktuellt undersökningsområde med befintliga förhållanden visas i figur 1.



Figur 1. Översiktspåse över aktuellt undersökningsområde översiktligt inringat med röd streckning.

1.1 SYFTE

I denna rapport med tillhörande ritningar redovisas en sammanställning av geotekniska, miljögeotekniska och hydrogeologiska förhållanden inom aktuellt undersökningsområde. Den geotekniska utredningen baseras främst på geotekniskt underlag från Stockholms stads geoarkiv.

Syftet med utredningen är att:

- Digitalisera och sammanställa befintligt geotekniskt material för att erhålla information om geotekniska förhållanden så som jordlagerföljd, jordlagrens mäktighet och djup till berg.
- Identifiera geotekniska frågeställningar inför detaljplanearbete.
- Sammanställa preliminära grundläggningsrekommendationer och identifiera eventuella riskområden kopplat till grundläggning och planerade byggnaders utformning.
- Identifiera lämpliga metoder för kompletterande geotekniska undersökningar.
- Identifiera och ge rekommendationer för fortsatta utredningar inom teknikområden som angränsar till geoteknik.
- Ge preliminära uttalanden gällande planens lämplighet på platsen.
- Sammanställa och ge rekommendationer gällande föroreningsförhållandena i jord och grundvatten inom aktuellt område.

1.2 OMRÅDESBESKRIVNING

Inom fastigheten ligger Münchenbryggeriet som idag inhyser olika verksamheter så som en gymnasieskola, dansskolor, resebolag samt konferens- och eventlokaler. På fram- och baksidan av byggnaden förekommer asfalterade parkeringsytor.

Under mark ligger ett antal ledningar (VA, el, opto och bergvärme mm.), varav läget av några är osäkra.

Fastigheten angränsar i norr mot Mälaren och mot Söder Mälarstrand med strandpromenad, bilväg och kajplatser. I söder angränsar området mot högre marknivåer, höga bergslanter och bebyggelse från olika tidsepoker. Öster om fastigheten löper bilvägen Torkel Knutssongatan och i väster angränsar fastigheten mot Skinnarviksparken.

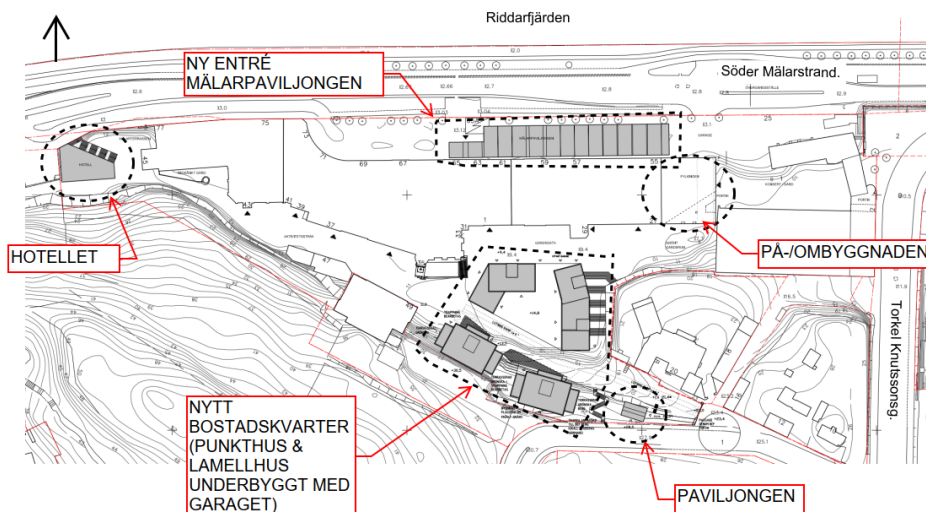
2 UNDERLAG

Följande underlag har inhämtats och använts i denna utredning:

- Baskarta och situationsplan i DWG-format.
- Arkitektunderlag med planerade byggnader daterat 2021-05-06.
- Arkitektunderlag med planerade byggnader daterat 2021-10-14, se nedanstående avsnitt 2.1 *Föreslagen byggnation*.
- Berggrunds-, jorddjups- och jordartskarta från Sveriges geologiska undersökning (SGU).
- Stockholms stads digitala geoarkiv: byggnadsgeologiska kartan, grundvatteninformation & tidigare utförda geotekniska undersökningar. För inhämtat arkivmaterial se *MUR geoteknik och miljögeoteknik, Ludvigsberg 3 – Münchenbryggeriet, Stockholm, daterad 2021-12-03 (Tyréns 2021)*.
- *PM konstruktion – Kv. Ludvigsberg 3 – Münchenbryggeriet*. Daterad 2021-11-23 av Tyréns AB

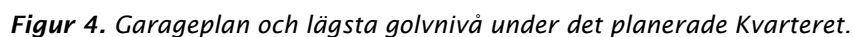
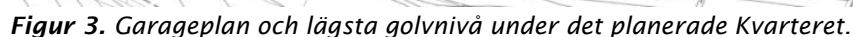
3 FÖRESLAGEN BYGGNATION

Planerad byggnation föreslås i dagsläget bestå av ett bostadskvarter (innefattande två punkthus samt lamellhus underbyggt av garageplan), ett hotell, en paviljong i träkonstruktion, en ny entrébyggnad-Mälarpaviljongen samt eventuellt en på-/ombyggnation av befintlig konstruktion, se figur 2.



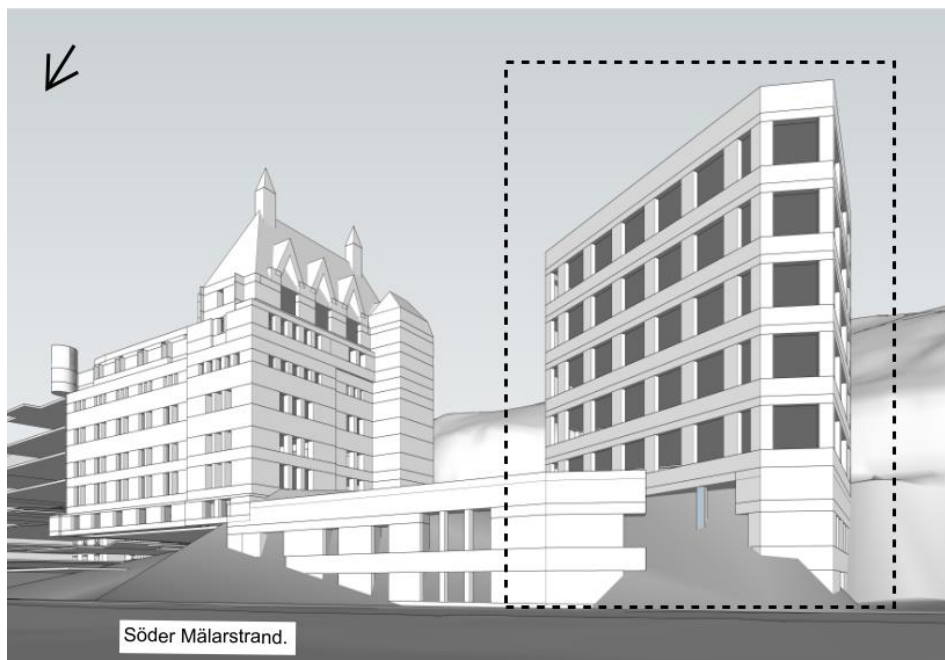
Figur 2. Planerad byggnation inringat i svart (streckat).

Planerat kvarter med underbyggt garage illustreras i figur 3 och figur 4.
Planerad lägsta nivå för kvarteret med underbyggt garage är +4,4 och för delar av kvarteret som ej är underbyggt av garage +30,4.



3.2 HOTELLET

Hotellet planeras i dagsläget att byggas så att befintlig konstruktion till stor del bevaras, se figur 5.



Figur 5. Hotellet planeras byggas ovanpå befintlig konstruktion. Hotellet inringat i svart (streckat).

3.3 MÄLARPAVILJONGEN

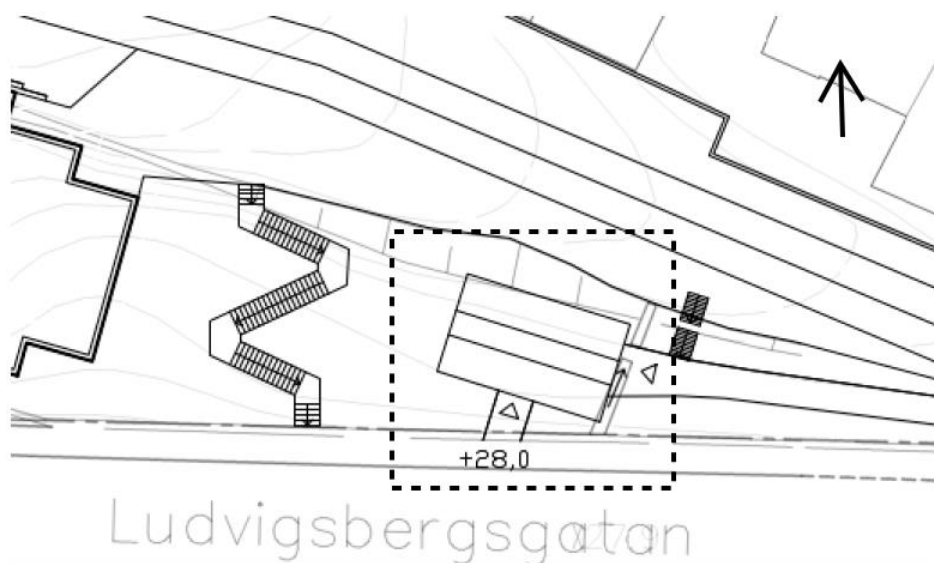
Mälarpaviljongen planeras att utföras i ett plan nära befintliga marknivåer. Se figur 6 för förslag på utformning.



Figur 6. Planerad Mälarpaviljongen inringat i svart (streckat).

3.4 PAVILJONGEN

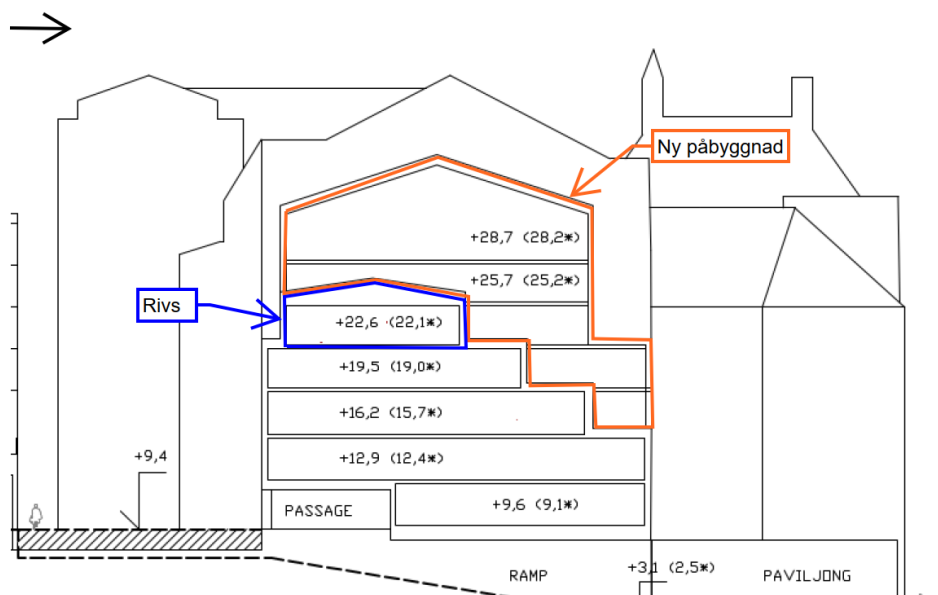
Paviljongen planeras att utföras med färdig golvnivå i nära befintliga marknivåer, se figur 7



Figur 7. Planerad paviljonsbyggnad inringat i svart (streckat).

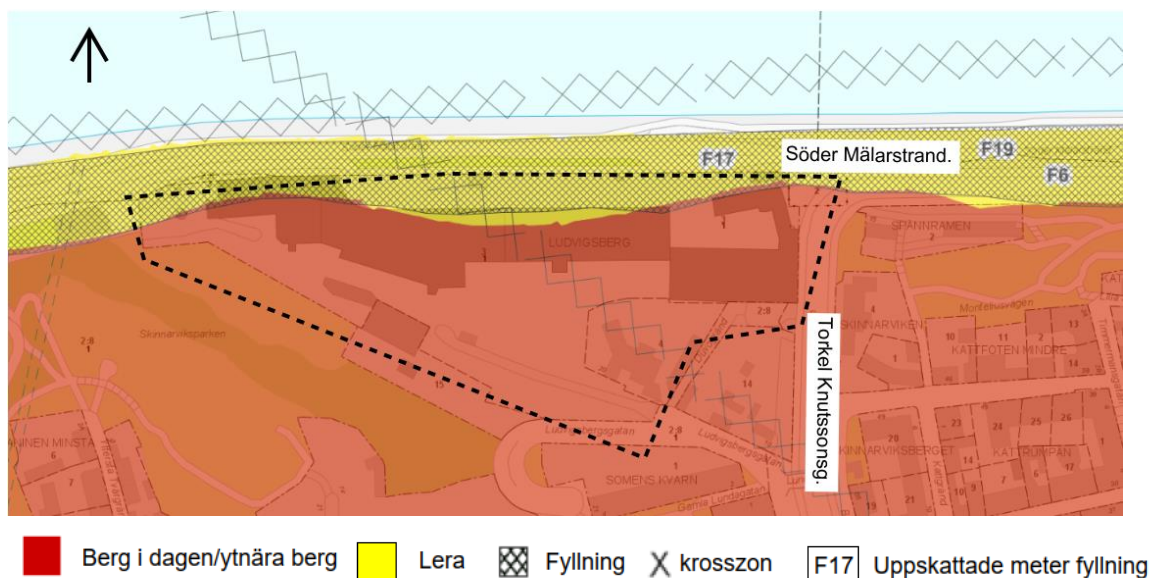
3.5 PÅ-/OMBYGGNADEN

Den preliminära på- och ombyggnaden ses i figur 8.



Figur 8. Planerad på- och ombyggnation.

Inhämtade arkivsonderingar antyder att fyllnadsmassorna består generellt av grusig sand eller stenig grusig sand. Ingen lera finns antecknad i arkivsonderingarna vid Södermälärstrand vilket kan betyda att arkivsonderingarna inte har nått ner till leran alternativt att leran har grävts ur eller att flertalet av utförda sonderingar är JB-sonderingar och att jordlagerföljden därmed inte alltid har noterats.



Figur 10. Stockholms stads byggnadsgeologiska karta med uppskattade jordarter inom området. Aktuellt undersökningsområde markerat i svart (streckat).

5.2 ÖVERGRIPANDE BERGTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s berggrundskarta består området av huvudsakligen Granodiorit-granit bergarter. Enligt jordartskartan förekommer i området deformationszoner med utsträckning i nordväst-sydost, se figur 10.

5.3 ÖVERGRIPANDE HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvatten finns inom de norra delarna av fastigheten, översiktligt beskrivet i de delar som är gulmarkerat i jordartskartan i figur 10. Söder om befintliga byggnader inom fastigheten bedöms att inget permanent grundvattenmagasin förekommer i jorden.

Området angränsar till Riddarfjärden som är en del av Mälaren. Mälarens medelnivå vid Stockholmsområdet ligger på nivå ca +0,85, se tabell 1.

Grundvattennivån i installerat grundvattenrör på den norra sidan av huvudbyggnaden har uppmätts till nivån +0,74 vilket är ca 2,4 m under befintlig markyta i denna del. Detta stämmer bra överens med medelnivån för Mälaren. Grundvattennivåerna i området kan därmed antas följa Mälarens vattennivå.

Tabell 1. Högsta-, medel- och lägsta vattennivåer i Mälaren. Nivåer i RH2000. Värden från SVOA.

| | |
|--------------------------------|-------|
| Högsta högvattenståndet (HHWY) | +1,54 |
| Medelvattennivå (MWY) | +0,85 |
| Lägsta lågvattenstånd (LLWY) | +0,41 |

5.4 KVARTERET

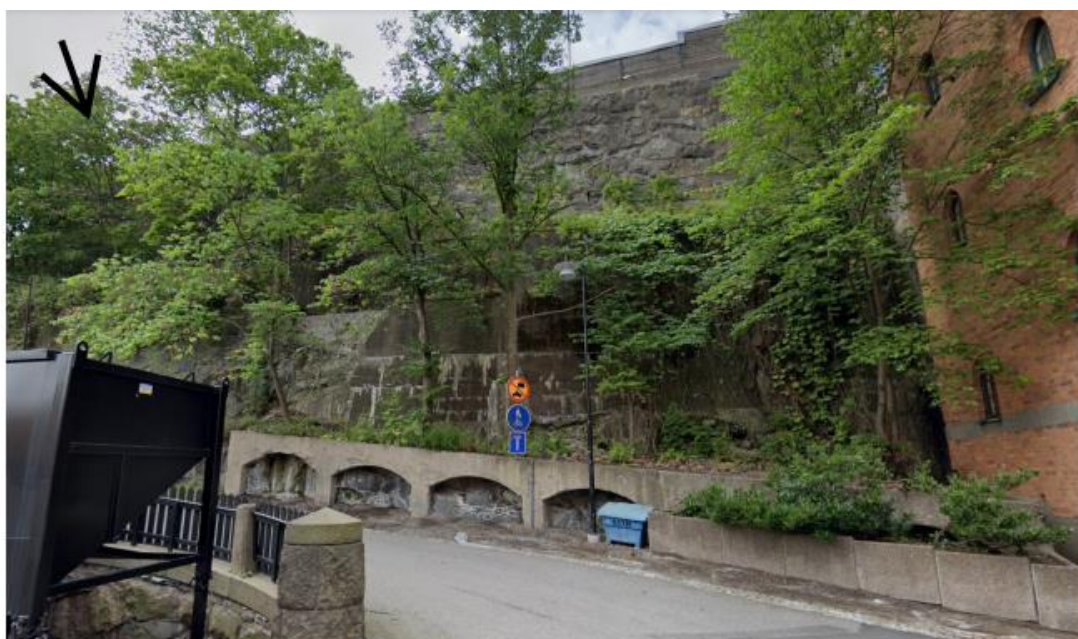
I läge för det nya kvarteret och vid befintlig parkering består marken huvudsakligen av ytnära berg under fyllningsmassor och omges i söder av öster av höga bergslänter. På bergsslänten finns även stödmurar vilket antyder att jordmassor ligger ovan berget i dessa delar, se figur 11 och 12. I figur 12 syns en stödmur som är i läge för det västra punkthuset.

Fyllningsjorden består av stenig grusig sand och grusig sand. Vid miljöprovtagningen tog sondering stopp på mot förmodade block eller större stenar vilket antyder att fyllningen innehåller större fraktioner.

Arkivsonderingarna redovisar att djup till berg varierar mellan 0–5,5 m. Större djup kan förekomma i de norra delarna och mot befintlig huvudbyggnad.



Figur 11. Befintliga stödmurar i anslutning till kvarteret. Stödmuren till höger i bilden ses även i figur 12.

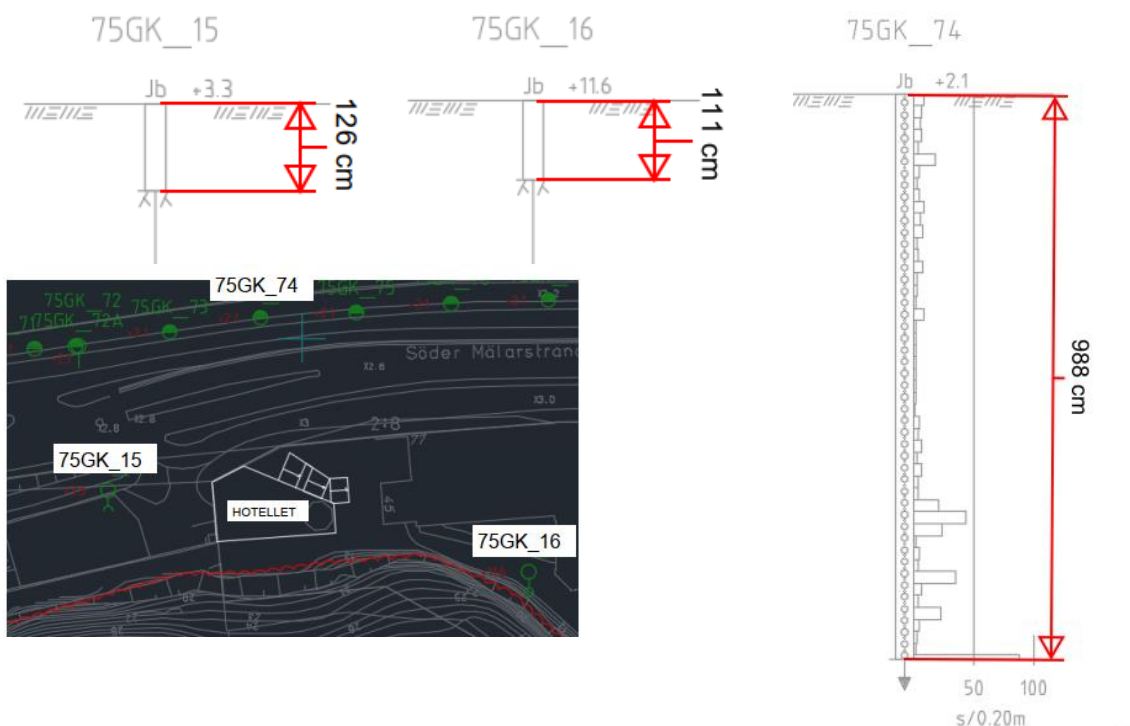


Figur 12. Befintlig stödmur i anslutning till det västra punkthuset.

5.5 HOTELLET

Grundläggningsskarta, jordartskarta och närliggande borrhöjningar antyder att delar av området för det planerade hotellet utgörs av yttre berg men att berget, i de norra delarna av hotellets tänkta placering, sluttar brant nedåt Riddarfjärden.

I figur 13 redovisas närliggande borrhöjningar till det planerade hotellet. I väst och öst återfinns berget ca 1,1–1,3 m under markytan, i söder förekommer en bergvägg och ner mot riddarfjärden ökar djup till berg. Sonderingarna har här avslutats på ca 10 m under markytan utan att berg har nåtts. Sonderingarna redovisar grusiga sandiga jordar som sannolikt är fyllnadsmassor.

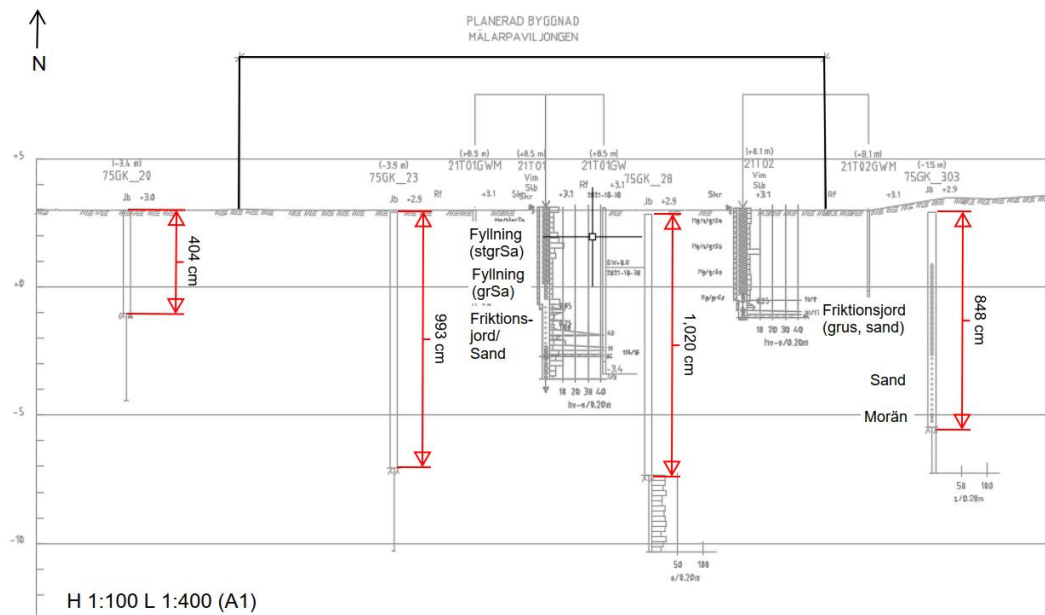


Figur 13. Arkivsonderingar i närheten av det planerade hotellet.

5.6 MÄLARPAVILJONGEN

I läge för den nya entrén består marken enligt jordartskarta av fyllningsjord ovan lera. I arkivsonderingarna redovisas ingen lera vilket skulle kunna bero på att sonderingarna utgörs av JB-sonderingar, se figur 14. Vid nu utförda sonderingar påträffades ingen lera. Dessa utförda undersökningar har dock inte utförts hela vägen ned till berg utan stannade mot fast material högre upp i jordprofilen.

Berget har påträffats ca 4–10 m under markytan i anslutning till den planerade Mälarpaviljongen men kan förväntas öka ut mot Riddarfjärden. Jordlagren består enligt arkivsonderingarna av fyllningsjord (stenig grusig sand och grusig sand) med en mäktighet kring 5 m utlagt på friktionsjord av sand och grus. Under friktionsjorden har ett tunnare lager av morän påträffats ovan berg, se figur 14.



Figur 14. Arkivsonderingar i läge för den planerade Mälarpaviljongen. Figuren är ett urklipp ur sektionsritning G11-02-07.

5.7 PAVILJONGEN

I läge för paviljongen återfinns berg i dagen, se figur 15 för översiktlig placering av tänkt paviljonsbyggnad. Dess tänkta placering angränsar i söder mot Ludvigsbergsgatan och i norr mot en bergsslänt som är ca 2–3 m hög. Mot Ludvigsbergsgatan finns en mindre stödmur.



Figur 15. Paviljongens tänkta läge grovt markerat i vitt (streckat)

5.8 PÅ-/OMBYGGNADEN

Grundläggningskartan, jordartskartan och närliggande borrpunkter antyder att större delar av befintlig byggnad står på berg. I en borrpunkt i läge för befintlig byggnad har berget påträffats ca 1 m under markytan. Borrpunkterna visar att berget stupar brant nedåt Riddarfjärden.

6 REKOMMENDATIONER OCH FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR NY EXPLOATERING

Nedanstående rekommendationer baseras på preliminära FG-nivåer, planerade byggnaders utformning och ett översiktligt underlag med avseende på de geotekniska förhållandena. De är därför endast översiktliga och kan behöva uppdateras då planerade byggnaders lägen och utformning ändras samt då kompletterande geotekniska undersökningar har utförts.

6.1 KVARTERET

6.1.1 GRUNDLÄGGNING

Byggnaderna grundläggs på berg efter omfattande bergschakt, se vidare nedanstående avsnitt 6.1.2 *Schaktarbeten*. Mot befintlig huvudbyggnad kan områden med något större djup till berg återfinnas. I dessa lägen kan grundläggning på plintar eller kortare borrarade pålar bli aktuellt.

Punkthusen har idag delar som kragar ut över spalten mellan berg och huskonstruktion. Detta är ofta ett olämpligt utformande och svårt att lösa rent grundläggningsmässigt då delar av byggnaden står stumt på berg via konstruktionen och delar av byggnaden kragar ut över jord. Den utkragande delen måste då grundläggas stumt även om dilatationsfogar inte används i gränsen mellan dessa delar. Att den måste grundläggas stumt innebär i sin tur att den måste pålas i bergslänten, vilket kan vara tekniskt ogenomförbart. På denna punkt måste planen och utformningen av planerade byggnader därför eventuellt ses över.

6.1.2 SCHAKTARBETEN

Jordschakt

Schakt i fyllningsjord kommer bli nödvändigt med schaktdjup på ca 3–5 m och kan i detta skede förutsättas utföras med släntlutning 1:1,5.

Bergschakt

Omfattande bergschakt med upp till ca 20 m kommer krävas i de södra delarna av kvarteret (i läge för punkthusen som är underbyggda av garageplan) och där berget idag går upp till högre nivåer.

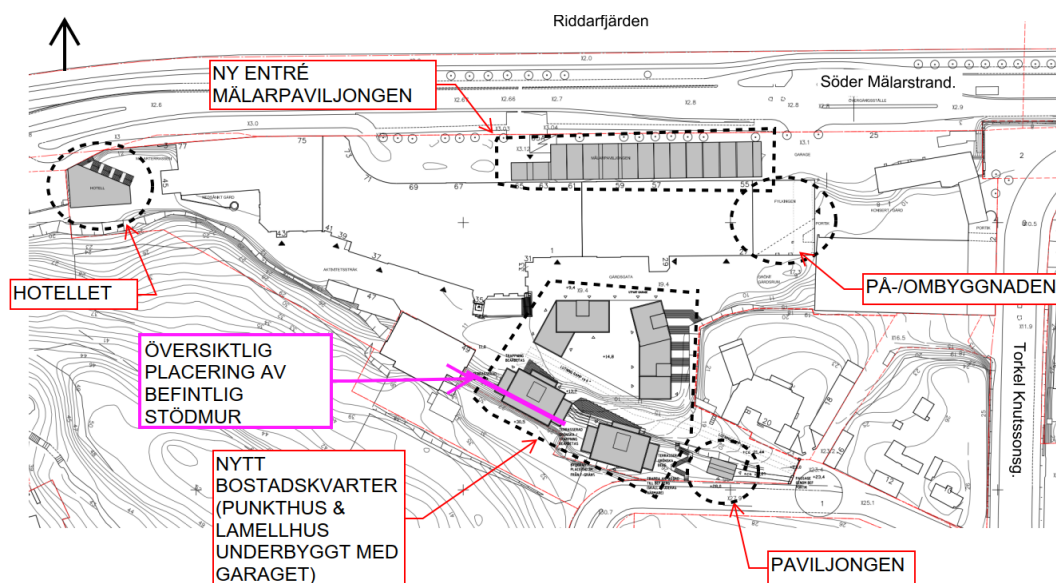
Den planerade bergschakten bakom punkthusen kommer att behöva utredas av bergtekniker där bergets beskaffenhet och utförande av bergschakten utreds.

De bergtekniska förhållandena och rekommendationerna kan komma att påverka planerade byggnaders utformning vilket betyder att de bergtekniska aspekterna behöver samordnas med det fortsatta arbetet med utformningen av byggnaderna. Till exempel kan de omfattande bergschakten kräva att det ska finnas ett fritt utrymme mellan färdigställd byggnad och bergvägg för att inspektion av bergväggen ska vara möjligt efter byggskedet.

Med dagens utformning av de planerade punkthusen kan det även medföra omfattande detaljschakt i berg vilket är något som bör undvikas. Det är fördelaktigt om bergsschakter utförs i raka linjer då det är tekniskt svårt att utföra hörn på ett bra sätt i berg.

6.1.3 STÖDKONSTRUKTIONER

I läge för befintliga stödmurar (se avsnitt 5.4) kan nya stödkonstruktioner krävas, detta om befintliga stödmurar ej klarar av de sprängningsarbeten som är nödvändiga under byggtiden eller om ingrepp krävs i slänten för de planerade byggnaderna. Dessa stödkonstruktioner kommer i så fall bli omfattade och kan hamna i konflikt med planerade byggnader, se figur 16 för översiktlig placering av befintlig stödmur i läge för det västra punkthuset.



Figur 16. Översiktlig placering av befintlig stödmur i läge för planerat punkthus.

6.1.4 FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN I JORD OCH GRUNDVATTEN

Befintlig fyllningsjord kommer vid schakt att behöva omhändertas som förorenade massor och transporteras med tillstånd för transport av förorenade massor till deponi för Icke-Farligt Avfall (IFA).

Se vidare avsnitt 6.7 Föreningsförhållanden i jord och grundvatten.

6.2 HOTELLET

6.2.1 GRUNDLÄGGNING

För Hotellet bör det utföras en detaljstudie på hur lasterna från pelare i väggar ska nå berg och hur man ska hantera risken med att berget eventuellt faller av mot norr innan mer precisa rekommendationer kan ges. Denna studie bör inkludera teknikområdena konstruktion och geoteknik.

Preliminära förslag av grundläggning av Hotellet kan innebära antingen att plintar gjuts på berg, vilket kräver en detaljschakt i befintlig konstruktion och gjutning av plint på berg, eller att pålar och pålplintar utförs inom befintlig konstruktion. Ett alternativ till ovanstående kan vara att installera singulära pålar med hög precision och ta ner lasterna på dessa.

6.2.2 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Sättningskänsliga jordarter kan återfinnas i läge för Hotellets norra delar. Kompletterande geotekniska undersökningar kommer i ett senare skede behöva utföras så att markens egenskaper och djup till berg utreds närmare i dessa delar.

6.2.3 FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN I JORD OCH GRUNDVATTEN

Inga provtagningar har tagits i direkt anslutning till Hotellet pga. befintlig byggnad och befintliga arbeten vid denna plats.

6.3 MÄLARPAVILJONGEN

6.3.1 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning av Mälarpaviljongen är avhängt dess last vilket i dagsläget är okänt. Preliminärt bedöms planerad konstruktion kunna grundläggas med plattgrundläggning.

6.3.2 SCHAKTARBETEN

Med ovanstående som förutsättning kommer minimala schaktarbeten i jord/fyllningsjord krävas.

Schaktdjup bör inte överstiga 2 m, detta för att undvika bottenuppluckring och behov av bortledning av grundvatten, se vidare avsnitt 5.3 *Övergripande hydrogeologiska förhållanden samt 6.5 Grundvattenhantering*. I dagsläget bedöms schakterna bli grundare än detta.

6.3.3 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Enligt jordartskartan kan det finnas sättningskänsliga jordarter inom området, detta har dock inte indikerats i arkivsonderingarna eller vid nu utförda sonderingar. Kompletterande geotekniska undersökningar kommer i detta läge behöva utföras i ett senare skede så att markens egenskaper utreds närmare. Kompletterande undersökningar kan utföras då planerad byggnad har en mer bestämd utformning och då befintliga ledningar i marken är inmätta.

6.3.4 PERMANENTA STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Enligt arkivsonderingar består marken av fyllningsjord ovan friktionsjord. Med dessa förhållanden i den plana terrängen föreligger inte risk för ras och skred i permanent skede.

6.3.5 FÖRORENINGSFÖRHÅLLANDEN I JORD OCH GRUNDVATTEN

Urschaktning av befintlig fyllningsjord kommer att behöva omhändertas som förorenade massor och transporteras med tillstånd för transport av förorenade massor till deponi för Icke-Farligt Avfall (IFA).

Se vidare avsnitt 6.7 *Föreningsförhållanden i jord och grundvatten*.

6.4 PAVILJONGEN

6.4.1 GRUNDLÄGGNING

Byggnaden grundläggs på berg.

Rekommendationer kopplat till grundläggning på berg kan vidare ges när en bergteknisk utredning har utförts.

6.4.2 SCHAKTARBETEN

Bergschakt i mindre omfattning kan bli aktuellt i läge för paviljongen. Omfattningen av detta är avhängt den planerade byggnadens färdiga golvnivå.

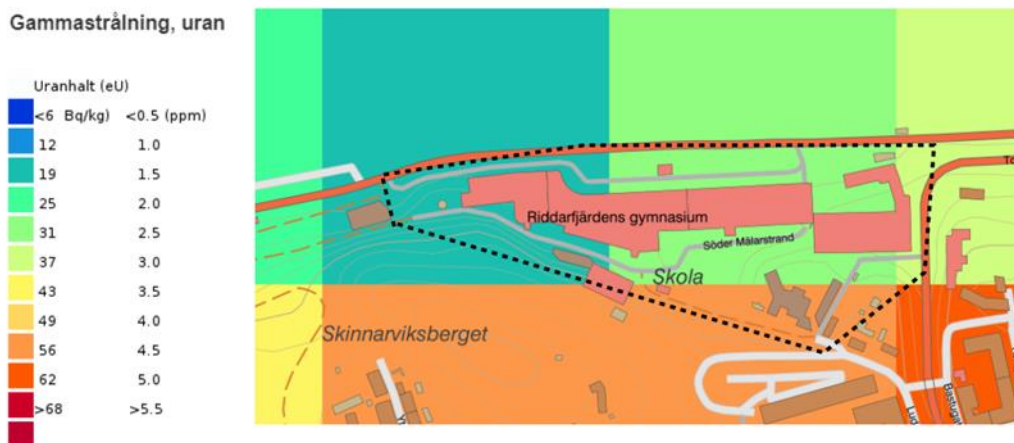
6.5 GRUNDVATTENHANTERING

I dagsläget bedöms tänkt exploatering inte påverka grundvattennivåerna och ingen bortledning av grundvatten bedöms bli nödvändig.

För kännedom så utgör bortledning av vatten och avsänkning av grundvattennivåer vattenverksamhet, enligt 11 kap §3 i Miljöbalken. Generellt krävs tillstånd för vattenverksamhet vilket ges av Mark- och miljödomstolen.

6.6 RADON

Området har enligt SGU:s storskaliga mätning en gammastrålning (med avseende på uran) på ca 30-60 Bq/kg, se figur 17. Enligt markradonklassificeringen har undersökningsområdet därmed områden som klassas som normalradonmark upp till högradonmark. För att kunna klassificera marken ska radonmätningar i fält utföras i senare projekteringskede.



Figur 17. SGU:s markradonkartan med aktuellt område översiktligt markerat i svart (streckat).

6.7 FÖRENINGSFÖRHÅLLANDEN I JORD OCH GRUNDVATTEN

6.7.1 JORD

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009).

Laboratoriets analysrapporter redovisas i bilaga 3 tillhörande *MUR – översiktlig geoteknik och miljögeoteknik, Ludvigsberg 3, Münchenbryggeriet, Stockholm*, Tyréns AB, daterad 2021-12-08 (Tyréns 2021) och en sammanställning av resultaten redovisas i bilaga 1.

För provpunkternas placering se planritning G11-01-01.

Den föroreningsbild som påvisats i jordmiljö kan sammanfattas enligt följande (KM= Känslig markanvändning, MKM= Mindre känsligmarkanvändning MRR = Mindre än ringa risk):

- Provpunkt 21T01:
 - Uppvisar halter över KM gällande bensen på nivåerna 1-1,5 m och 2,5-4 m; PAH-H på 0-0,5 m och 2,5-3 m; arsenik på 1-3 m; bly och kvicksilver på 1-4 m samt vanadin på 3,5-4 m.
 - Uppvisar halter över MKM gällande arsenik på nivå 3,5-4 m och för koppar på 1-4 m.
- Provpunkt 21T02:
 - Uppvisar halter över KM gällande PAH-H på nivå 0-4 m; arsenik på 0-0,5 m; bly på 0-4 m; koppar på 2-4 m; kvicksilver på 0-2 m och 3,5-4 m samt zink på 2-4 m.
 - Uppvisar halter över MKM för barium på 0-0,5 m; kvicksilver på 2-3,5 m och zink på 0-0,5 m.
- Provpunkt 21T06:
 - Uppvisar halter över KM gällande PAH-H och bly på 1-1,8 m samt kvicksilver på 0,5-1,8 m.
- Provpunkt 21T07:
 - Uppvisar halter över KM gällande bly på nivå 0,1-0,5 m.
- Provpunkt 21T08:
 - Uppvisar halter över KM gällande alifater >C16-35 0-0,9 m.

6.7.2 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATION

I föreliggande arbete har påvisade föroreningshalter jämförts med såväl riktvärden för såväl känslig markanvändning (KM) som mindre känslig markanvändning (MKM), i enlighet med Naturvårdsverket (2009).

Haltöverskridelser har påvisats, där föroreningshalter i jord visar i huvudsak på halter mellan KM (känslig markanvändning) och MKM (mindre känslig markanvändning) av analyserade ämnen. Inga PAH-halter överstiger de generella riktvärdena för MKM. Bland metaller överstiger arsenik, barium, koppar, kvicksilver och zink Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM.

Haltöverskridelser avseende mindre än ringa risk (MRR) överskreds i samtliga provpunkter och på samtliga provtagna nivåer för något eller några av de analyserade parametrarna. MRR definieras i Naturvårdsverket (2010) och utgör haltnivåer där anmälan krävs för att återanvända massorna.

I samband med kommande arbeten visar resultaten av denna undersökning att den överskottsjord som uppkommer i samband med schakt och borrhning kommer att behöva omhändertas som förorenade massor och transporteras med tillstånd för transport av förorenade massor till deponi för Icke-Farligt Avfall (IFA).

6.7.3 GRUNDVATTEN

Analysresultaten från provtagna grundvattenrör 21T01 och 21T02 uppvisade vid jämförelse mot SGUs bedömningsgrunder (SGU 2013) mycket låg-måttlig halt av arsenik, kadmium, krom, koppar, nickel och zink. Jämförelsen med bedömningsgrunderna påvisade vidare höga halter kvicksilver och bly i 21T01 och en mycket hög halt bly i 21T02. Halterna av alifater, aromater, PAH och klorerade lösningsmedel befanns vara under laboratoriets rapporteringsgräns.

7 FÖRSLAG PÅ FORTSATTA ARBETEN

7.1 NUTID

Inga geotekniska undersökningar bedöms vara krävs i dagsläget för det fortsatta arbetet med detaljplan vad gäller geotekniska frågeställningar. Däremot finns det ett påfallande behov av att en bergteknisk utredning utförs där frågeställningar kopplat till den omfattande bergschakten som erfordras för kvarteret och grundläggning av punkthusen utreds.

Geotekniska borringar kommer behöva ske i ett senare skede då planerade byggnaders utformning är mer bestämt.

Förslag på utredningar som kan utföras i nutid listas nedan.

Kvarteret med punkthus och lamellhus med underbyggt garage:

- Bergteknisk utredning som hanterar frågeställningar kopplat till den omfattande bergschakten och grundläggningen av byggnaderna i dessa delar. De ensidiga lasterna från bergslänten måste tas hand om i huskonstruktionen. Hur detta kan göras bör studeras vidare i utredningen som bör innefatta teknikområdena Konstruktion och Berg. Man måste då även utreda hur bergslänten kan förstärkas och om det finns plats för detta inom planen.
- Utredning och inmätning av befintliga stödmurar och deras beskaffenhet. Huruvida dessa kommer att behöva rivas eller ska behållas och om de i så fall kommer att tåla de sprängningsarbeten som planerade byggnader inom Kvarteret erfordrar.

Hotellet

- Detaljstudie för Hotellet där man tittar på hur lasterna från pelare i väggar ska nå berg och hur man ska hantera risken med att berget eventuellt faller av mot norr. Denna studie bör inkludera teknikområdena konstruktion och geoteknik.

Övrigt:

- Inmätning av befintliga brunnar och ledningar.
- Inmätning och besiktning av berg i dagen.

7.2 UTREDNINGAR I SENARE PROJEKTERINGS- OCH BYGGOSKEDE

7.2.1 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

I kommande skeden behöver mer detaljerade geotekniska undersökningar utföras för att bland annat erhålla dimensioneringsparametrar och djup till berg. Förslagsvis när lägen på planerad bebyggelse har fastslagits och befintliga ledningar i marken är inmätta.

7.2.2 MILJÖGEOTEKNIK

Den framtida markanvändning kommer förutom hotell och parkeringsytor även inkludera boendemiljöer. Den framtida stadsmiljön och utformningen av byggnaderna som presenterats innebär att Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) inte är direkt tillämpliga. Ett exempel på detta är att bostadshus kommer att underbyggas av gemensamma garage samt att hotellet kommer byggas ovanpå redan befintlig konstruktion.

Markens möjlighet till att upprätthålla ekologiska funktioner kommer med detta att starkt begränsas. Vidare kommer inte några odlingsmöjligheter att förekomma på platsen.

I den fortsatta processen bör därför platsspecifika riktvärden tas fram, alternativt bör beslut fattas om upprättade så kallade storstadsspecifika riktvärden för Stockholm stad tillämpas (Stockholm stad 2019). I de storstadsspecifika riktvärden tas hänsyn till stadsbebyggelsens utformning och hur befintliga jordar i området ska hanteras.

7.2.3 ÖVRIGA UTREDNINGAR

Andra utredningar som behöver utföras är:

- Markradonundersökning av berg och jordluft bör utföras inom området med planerad exploatering inför byggskedet.
- En riskanalys med gränsvärden med avseende på vibrationsalstrande markarbeten bör tas fram i ett senare skede. I byggskedet är det viktigt att beakta och begränsa markrörelser och vibrationer i omkringliggande mark till följd av sprängning, schakt, fyllning, pålnings- och spontarbeten som annars skulle kunna orsaka skada på närliggande byggnader, anläggningar och andra konstruktioner som vägar, och markförlagda ledningar.

8 REFERENSER

| | |
|-------------------------------------|--|
| Naturvårdsverket, 2009 | Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009 |
| Naturvårdsverket, 2010 SGU, 2013 | Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1 Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01. |
| Stockholm stad, 2019 | Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm. Daterad 2019-08-29. |
| Tyréns2021 | MUR (markteknisk undersökningsrapport) geoteknik & miljögeoteknik. Ludvigsberg 3, münchenbryggeriet Stockholm. Daterad 2021-12-03. |

Laboratorieanalysresultat för jord

Einheit : mg/kg TS

≥ M indre än ringa risk (M RR). Naturvårdsverkets handbok 2010:1.

≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).

≥ Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (M KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).

≥ Avfall Sv eriges rekommenderade koncentrationsgränser för farligt avfall (FA). Avfall Sv erige Rapport 2019:01.



| Jämförvärden | | | | Torrsubstans % | Bensen | Toluen | Etylbensen | M/P/OXylen | Alifater >C5-C8 | Alifater >C8-C10 | Alifater >C10-C12 | Alifater >C12-C16 | Alifater >C5-C16 | Alifater >C16-C35 | Aromater >C8-C10 | Aromater >C10-C16 | Aromater >C16-C35 | PAH L | PAH M | PAH H |
|--------------|-----------|----------|--|----------------|---------|--------|------------|------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------|-------|-------|
| M RR | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,6 | 2 | 0,5 |
| KM | | | | - | 0,012 | 10 | 10 | 10 | 12 | 20 | 100 | 100 | 100 | 100 | 10 | 3 | 10 | 3 | 3,5 | 1 |
| M KM | | | | - | 0,04 | 40 | 50 | 50 | 80 | 120 | 500 | 500 | 500 | 1000 | 50 | 15 | 30 | 15 | 20 | 10 |
| FA | | | | - | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 700 | 700 | 1000 | 10000 | - | 10000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 50 |
| Provpunkt | m u n y | Jordart | Kommentar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21T01 | 0,00-0,50 | F/grSa | Daggmask översta 10 cm | 90 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 13 | <4 | <0,9 | <0,5 | <0,045 | 0,73 | 1 |
| | 1,00-1,50 | F/grSa | Mycket tegelrester | 90 | 0,012 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 20 | <4 | <0,9 | <0,5 | <0,045 | 0,45 | 0,66 |
| | 1,50-2,00 | F/grSa | Inget tegel | 90 | 0,0083 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 12 | <4 | <0,9 | <0,5 | <0,045 | 0,47 | 0,72 |
| | 2,50-3,00 | F/grSa | - | 90 | 0,014 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 34 | <4 | <0,9 | 0,5 | <0,045 | 0,82 | 1,1 |
| | 3,50-4,00 | F/grSa | - | 89 | 0,014 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 22 | <4 | <0,9 | <0,5 | <0,045 | 0,65 | 0,94 |
| 21T02 | 0,00-0,50 | F/grSahu | Tegelrester. Ingen doft | 91 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 16 | <4 | <0,9 | 0,78 | 0,09 | 1,1 | 1,8 |
| | 1,50-2,00 | F/grSa | Inga tegelrester under 1,50 m my | 94 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | <10 | <4 | <0,9 | 0,7 | 0,087 | 1,2 | 1,7 |
| | 2,00-3,50 | F/grSa | Lite prov på skruven. Ingen doft. Något blött | 87 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 61 | <4 | 1 | 0,83 | 0,077 | 1,5 | 2,2 |
| | 3,50-4,00 | F/grSa | - | 86 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 16 | <4 | 1,3 | 1,2 | 0,11 | 1,9 | 3 |
| 21T03 | 0,00-0,50 | F/grSa | - | 97 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 15 | <4 | 1,2 | <0,5 | <0,045 | 0,26 | 0,39 |
| 21T06 | 0,50-1,00 | F/grSa | Lite lera vid 0,70 m my. Tegel vid 0,80 m my | 92 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 21 | <4 | <0,9 | <0,5 | <0,045 | 0,51 | 0,85 |
| | 1,50-1,80 | F/grSa | Tegelrester och betongrester. Svagt söt & syrlig kemikaliedoft | 85,7 | <0,0035 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <5,0 | <3,0 | <5,0 | <5,0 | <9,0 | <10 | <4,0 | <0,90 | <0,50 | <0,045 | 0,68 | 1,2 |
| 21T07 | 0,10-0,50 | F/grSa | - | 94 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | <5 | <20 | 11 | <4 | <0,9 | <0,5 | <0,045 | 0,5 | 0,97 |
| 21T08 | 0,00-0,90 | F/grSa | - | 95 | <0,0035 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <5 | <5 | <5 | 26 | 32 | 100 | <4 | 1,1 | 0,88 | <0,045 | 0,28 | 0,63 |

*Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20 % av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS



Laboratorieanalysresultat för jord

Enhet : mg/kg TS

≥ M Indre än ringa risk (M RR). Natu rv ärdsv erket s handbok 2010:1.
≥ Natu rv ärdsv erket s generella rikt v ärden för känslig markanv ändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev . 2016).
≥ Natu rv ärdsv erket s generella rikt v ärden för mindre känslig markanv ändning (M KM). Rapport 5976 (2009, rev . 2016).
≥ Av fall Sv eriges rekommenderade koncentration s gränser för farligt av fall (FA). Av fall Sv erige Rapport 2019:01.



| Jämförvärden | | | | Arsenik (As) | Barium (Ba) | Bly (Pb) | Kadmium (Cd) | Kobolt (Co) | Koppar (Cu) | Krom tot (Cr tot) | Kvikksilver (Hg) | Nickel (Ni) | Vanadin (V) | Zink (Zn) | Triklorbensen | Pentaklorbensen | Hexaklorbensen | Diklormetan | Dibromklormetan | Bromdiklormetan | Triklormetan | Koltetraklorid (Tetraklormetan) | 1,2-dikloretan | 1,2-dibrometan | 1,1,1-trikloretan | Trikloretan | Tetrakloretan | PCB-7* |
|--------------|-----------|----------|--|--------------|-------------|----------|--------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|-------------|-------------|-----------|---------------|-----------------|----------------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------|---------------|--------|
| M RR | | | | 10 | - | 20 | 0,2 | - | 40 | 40 | 0,1 | 35 | - | 120 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| KM | | | | 10 | 200 | 50 | 0,8 | 15 | 80 | 80 | 0,25 | 40 | 100 | 250 | 1 | - | 0,035 | 0,08 | 0,5 | 0,06 | 0,4 | 0,08 | 0,02 | 0,0015 | 5 | 0,2 | 0,4 | 0,008 |
| M KM | | | | 25 | 300 | 400 | 12 | 35 | 200 | 150 | 2,5 | 120 | 200 | 500 | 10 | - | 2 | 0,25 | 2 | 1 | 1,2 | 0,35 | 0,06 | 0,025 | 30 | 0,6 | 1,2 | 0,2 |
| FA | | | | 1000 | 50000 | 2500 | 1000 | 1000 | 2500 | 10000 | 50 | 1000 | 10000 | 2500 | - | 50 | 50 | 10000 | - | - | 1000 | 1000 | 250 | 50 | 1000 | 1000 | 1000 | 10 |
| Provpunkt | m u n y | Jordart | Komment ar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21T01 | 0,00-0,50 | F/grSa | Daggmask översta 10 cm | 8 | 100 | 44 | 0,17 | 8,4 | 40 | 15 | 0,19 | 21 | 30 | 130 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1,00-1,50 | F/grSa | Mycket tegelrester | 23 | 53 | 120 | 0,42 | 14 | 600 | 39 | 0,69 | 33 | 82 | 130 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,007 |
| | 1,50-2,00 | F/grSa | Inget tegel | 16 | 63 | 110 | 0,31 | 11 | 360 | 32 | 0,67 | 24 | 62 | 130 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,50-3,00 | F/grSa | - | 24 | 74 | 130 | 0,35 | 13 | 610 | 42 | 0,45 | 33 | 87 | 160 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3,50-4,00 | F/grSa | - | 30 | 60 | 120 | 0,37 | 14 | 610 | 46 | 0,57 | 33 | 100 | 170 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21T02 | 0,00-0,50 | F/grSahu | Tegelrester. Ingen doft | 16 | 420 | 120 | 0,46 | 5,1 | 49 | 20 | 0,43 | 11 | 25 | 740 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1,50-2,00 | F/grSa | Inga tegelrester under 1,50 m my | 5,5 | 78 | 270 | 0,25 | 6,7 | 76 | 25 | 1,6 | 14 | 38 | 200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 2,00-3,50 | F/grSa | Lite prov påskruven. Ingen doft. Något blött | 5,6 | 79 | 240 | 0,29 | 7,2 | 100 | 21 | 2,7 | 13 | 32 | 270 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 3,50-4,00 | F/grSa | - | 7,5 | 110 | 200 | 0,4 | 6,5 | 100 | 20 | 1,2 | 13 | 32 | 410 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21T03 | 0,00-0,50 | F/grSa | - | 1,8 | 20 | 24 | 0,13 | 5,8 | 35 | 33 | 0,17 | 13 | 28 | 65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <0,007 |
| 21T06 | 0,50-1,00 | F/grSa | Lite lera vid 0,70 m my. Tegel vid 0,80 m my | 3,1 | 55 | 46 | 0,13 | 5 | 30 | 19 | 0,54 | 9,9 | 25 | 84 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 1,50-1,80 | F/grSa | Tegelrester och betongrester. Svagt söt & syrlig kemikaliedoft | 4,4 | 71 | 73 | <0,20 | 8 | 36 | 23 | 0,36 | 13 | 32 | 120 | <0,0050 | <0,12 | <0,12 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,0050 | <0,47 |
| 21T07 | 0,10-0,50 | F/grSa | - | 2,8 | 40 | 50 | 0,11 | 5,1 | 32 | 19 | 0,23 | 9,9 | 27 | 71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 21T08 | 0,00-0,90 | F/grSa | - | 2,1 | 110 | 21 | 0,1 | 6,4 | 24 | 22 | 0,066 | 16 | 36 | 66 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

*Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20 % av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS

Uppdrag: 317003 Ludvigsberg 3, Münchenbryggeriet
Beställare: afa Fastigheter

Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten

| Uppmätta analysresultat klassas i sammanställningen mot SGU:s bedömningsgrunder (mkt låg-mkt hög halt). | | SLVFS 2011:3 ¹⁾ | SGU-FS 2013:02 ²⁾ | | SGU-rapport 2013:01 ³⁾ | | | | | Provmärkning | |
|---|-------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|---|------------|---------------|----------|--------------|--------------|------------|
| | | | Riktvärde för grundvatten | Utgångspunkt för att vända trend | Klassindelning enligt bedömningsgrunder | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | | | | Mkt låg halt | Låg halt | Måttligt halt | Hög halt | Mkt hög halt | 21T01 | 21T02 |
| Provtagningsdatum | | | | | | | | | | 2021-11-11 | 2021-11-11 |
| Rapportnummer | | | | | | | | | | 317003 | 317003 |
| Stödparametrar | Enhet | | | | | | | | | | |
| Konduktivitet | mS/m | | 150 | 75 | <10/25 | 25–50 | 50–75 | 75–150 | ≥150 | | |
| pH | | 10,5 | | | >8,5 | 7,5–8,5 | 6,5–7,5 | 5,5–6,5 | ≤5,5 | | |
| Syrehalt | mg/l | | | | >10 | 7,5–10 | 5–7,5 | 2,5–5 | ≤2,5 | | |
| Turbiditet | FNU | | | | <0,5 | 0,5–1,5 | 1,5–3 | 3–6 | ≥6 | | |
| Temperatur | °C | | | | <0,5 | 0,5–2 | 2–5 | 5–10 | ≥10 | | |
| Metaller | | | | | | | | | | | |
| Arsenik | µg/l | 10 | 10 | 5 | <1 | 1–2 | 2–5 | 5–10 | ≥10 | 0,99 | 2 |
| Barium | mg/l | | | | | | | | | 0,02 | 0,027 |
| Kadmium | µg/l | 5 | 5 | 1 | <0,1 | 0,1–0,5 | 0,5–1 | 1–5 | ≥5 | <0,1 | <0,1 |
| Kobolt | mg/l | | | | | | | | | 0,00013 | 0,00059 |
| Krom | µg/l | 50 | | | <0,5 | 0,5–5 | 5–10 | 10–50 | ≥50 | 0,74 | 1,3 |
| Koppar | mg/l | 2 | | | <0,02 | 0,02–0,2 | 0,2–1 | 1–2 | ≥2 | 0,0071 | 0,011 |
| Kviksilver | µg/l | 1 | 1 | 0,05 | <0,005 | 0,005–0,01 | 0,01–0,05 | 0,05–1 | ≥1 | <0,1 | <0,1 |
| Molybden | µg/l | | | | | | | | | | |
| Nickel | µg/l | 20 | | | <0,5 | 0,5–2 | 2–10 | 10–20 | ≥20 | 1,5 | 2,1 |
| Bly | µg/l | 10 | 10 | 2 | <0,5 | 0,5–1 | 1–2 | 2–10 | ≥10 | 6,8 | 13 |
| Zink | mg/l | | | | <0,005 | 0,005–0,01 | 0,01–0,1 | 0,1–1 | ≥1 | 0,015 | 0,027 |
| Vanadin | µg/l | | | | | | | | | 0,00082 | 0,0019 |
| PFAS11 | µg/l | | 90 | 18 | | | | | | 19 | 30 |

1) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

2) Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten, SGU-FS 2013:2. Har ersatt tidigare SGU-FS 2008:2.

3) Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU-rapport 2013:01, tabell 1 sid 23. Ersätter Naturvårdsverkets rapporter 4918 samt 4915.

Uppdrag: 317003 Ludvigsberg 3, Münchenbryggeriet
Beställare: afa fastigheter

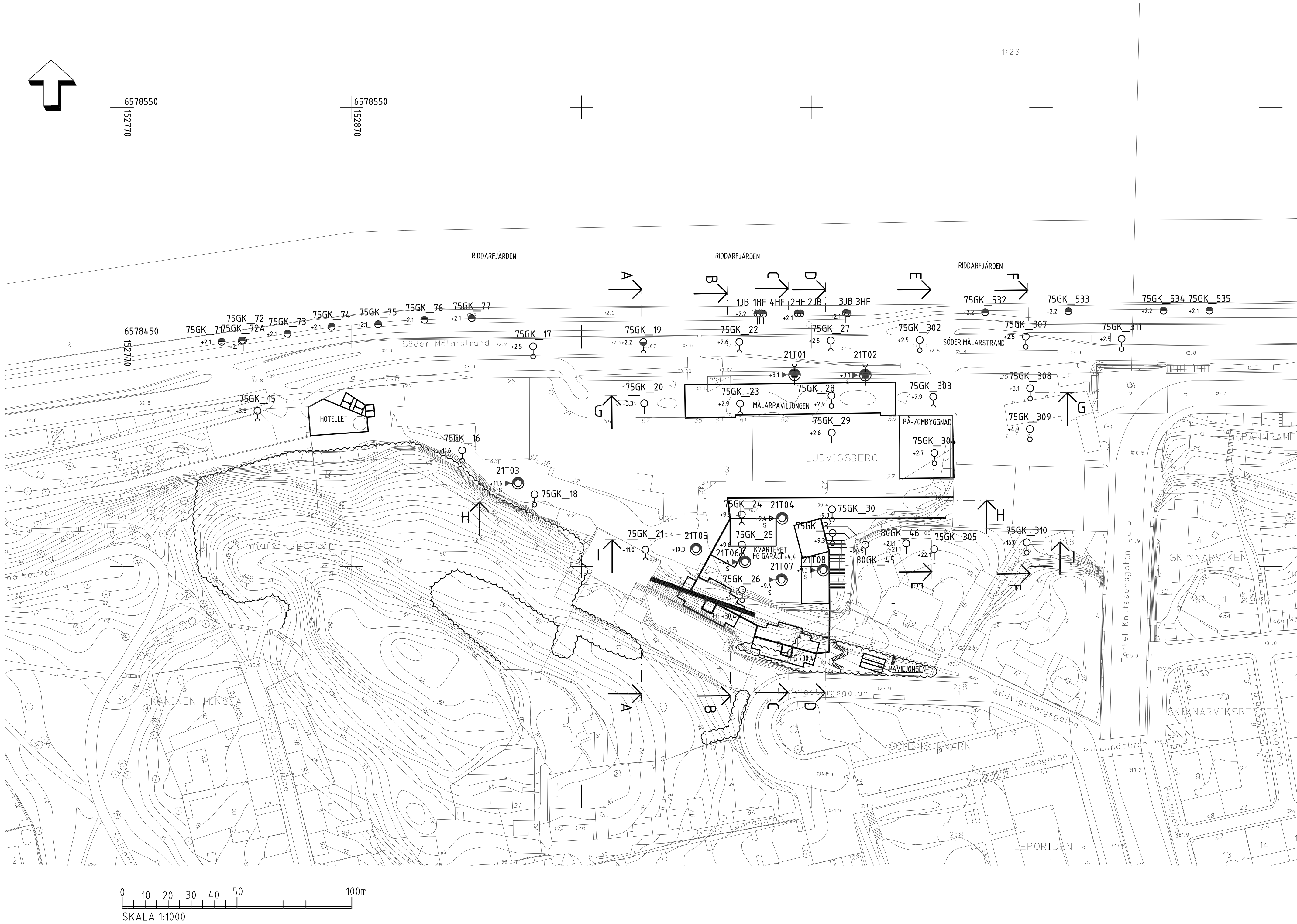
Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten

| | | SLVFS 2011:3 ¹⁾ | SPI rekommendation ²⁾ | | | | | Provmärkning | |
|---|-------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------|----------|-----------|--------------|------------|
| | | | Hälsa | Hälsa | Hälsa | Miljö | Miljö | | |
| | | | Dricksvatten | Ångor i byggnader | Bevattning | Ytvatten | Våtmarker | 21T01 | 21T02 |
| Kryss om riktvärdet är styrande* | | | | x | x | x | x | | |
| Provtagningsdatum | | | | | | | | 2021-11-11 | 2021-11-11 |
| Rapportnummer | | | | | | | | 317003 | 317003 |
| Petroleumämnen | Enhet | | | | | | | | |
| Alifater >C5-C8 | µg/l | | 100 | 3000 | 1500 | 300 | 1500 | <20 | <20 |
| Alifater >C8-C10 | µg/l | | 100 | 100 | 1500 | 150 | 1000 | <20 | <20 |
| Alifater >C10-C12 | µg/l | | 100 | 25 | 1200 | 300 | 1000 | <20 | <20 |
| Alifater >C12-C16 | µg/l | | 100 | - | 1000 | 3000 | 1000 | <20 | <20 |
| Alifater >C16-C35 | µg/l | | 100 | - | 1000 | 3000 | 1000 | <50 | <50 |
| Aromater >C8-C10 | µg/l | | 70 | 800 | 1000 | 500 | 150 | <10 | <10 |
| Aromater >C10-C16 | µg/l | | 10 | 10000 | 100 | 120 | 15 | <10 | <10 |
| Aromater >C16-35 | µg/l | | 2 | 25000 | 70 | 5 | 15 | <5 | <5 |
| PAH-L | µg/l | | 10 | 2000 | 80 | 120 | 40 | < 0,20 | < 0,20 |
| PAH-M | µg/l | | 2 | 10 | 10 | 5 | 15 | < 0,30 | < 0,30 |
| PAH-H | µg/l | | 0,05 | 300 | 6 | 0,5 | 3 | < 0,30 | < 0,30 |
| Bensen | µg/l | 1 | 0,5 | 50 | 400 | 500 | 1000 | <0,5 | <0,5 |
| Toluen | µg/l | | 40 | 7000 | 600 | 500 | 1000 | <1 | <1 |
| Etylbensen | µg/l | | 30 | 6000 | 400 | 500 | 700 | <1 | <1 |
| Xylen (sum) | µg/l | | 250 | 3000 | 4000 | 500 | 1000 | <1 | <1 |

* Kryssa i de riktvärden från SPI som ska beaktas. Om något riktvärde (av de ikryssade) överskrids, färgas rutan med analysultatet gul.

1) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

2) SPI rekommendation dec 2010. Denna har ersatt Kemakta 2005-31.



SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

- BEFINTLIG STÖDMUR (EJ INMÄTT)
- BERG I DAGEN ERHÅLLET FRÅN ARKIVMATERIAL (EJ INMÄTT)
- PLANERADE BYGGNADER

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA AV GEOKONSULT ÅR 1975.
1HF OCH 1 JB ÄR UTAN KÄLLHÄNVISNING.
SONDERINGARNA ÄR JUSTERADE FRÅN RH00 TILL RH2000.

SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN
- SONDERING TILL FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINDRE ÄN 3 m I FÖRMODAT BERG
- SONDERING MINST 3 m I FÖRMODAT BERG

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED LABORATORIEANALYS
- MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED FALTANALYS

HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR

- GW-RÖR, GRUNDVATTENNIVÅ I ÖPPET SYSTEM

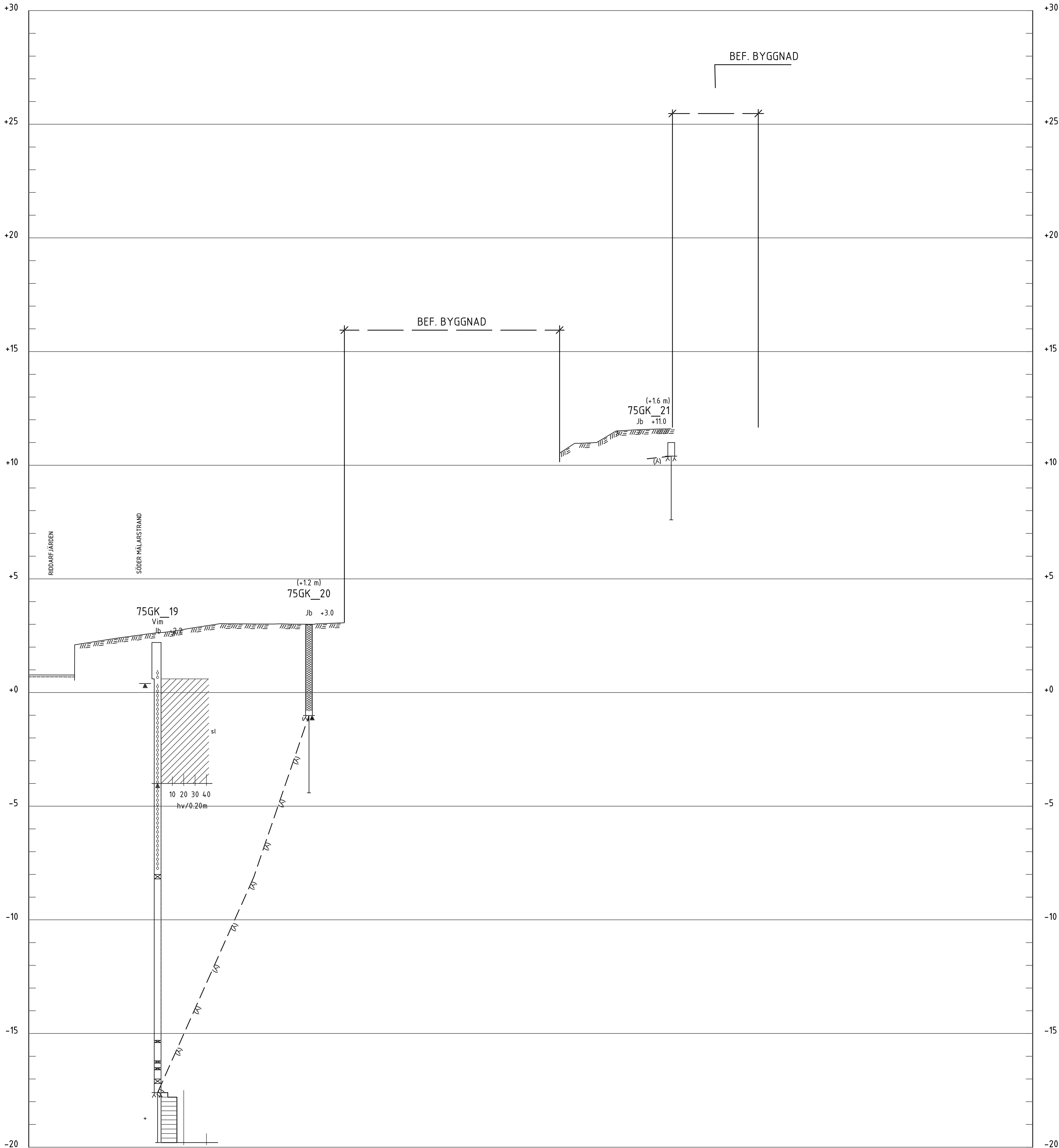
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM

| | | | | |
|---|--------------|-----------------|-------|------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 | | | | |
| MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
| <div> TYRÉNS</div> | | | | |
| UPPDRAG NR | RITAD AV | HANDLAGGARE | | |
| 317003 | JSQ | JSQ | | |
| DATUM | ANSVARIG | | | |
| 2021-12-08 | J. SANDQVIST | | | |
| MUR - MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT | | | | |
| GEOTEKNIK OCH MILJÖGEOTEKNIK | | | | |
| PLAN | | | | |
| SKALA | NUMMER | | | |
| 1:1000 (A1) | G11-01-01 | | BET | |



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA AV GEOKONSULT ÅR 1975.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA

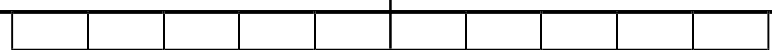
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S

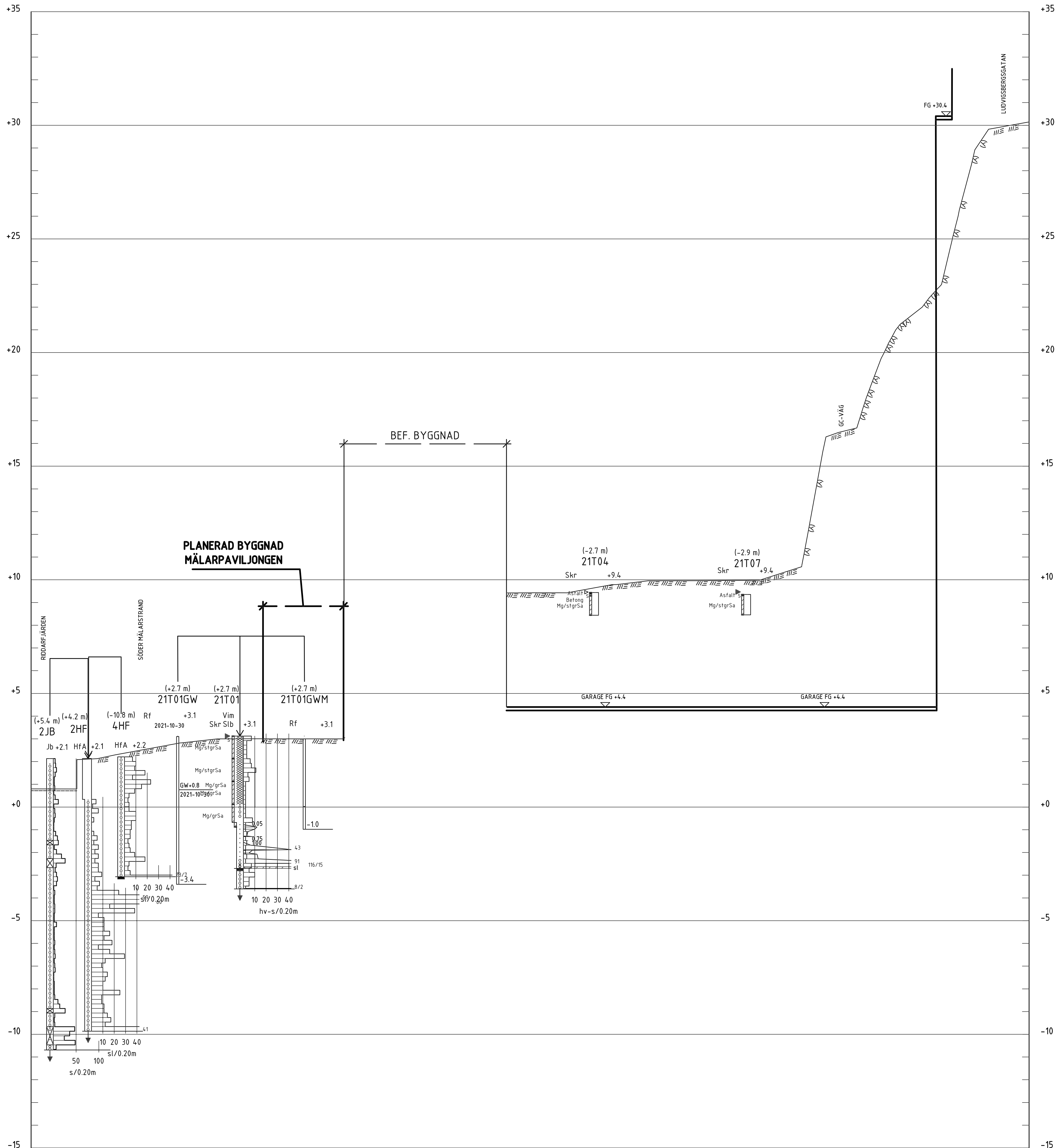
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2

FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

| | | | | |
|---|---------------|-----------------|-----------|--------------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 | | | | |
| MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
| | | | | |
| UPPDRAG NR | 317003 | RITAD AV | JSQ | HANDLAGGARE |
| DATUM | 2021-12-08 | ANSVARIG | JSQ | J. SANDQVIST |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD A-A | | | | |
| SKALA | H1:100 L1:400 | NUMMER | G12-02-01 | BET |





SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 400

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

PLANERAD BYGGNAD (KVARTERET)

- MILJÖTEKNISK PROVTAGNINGSPUNKT MED ANALYS
- MILJÖTEKNISK PROVTAGNINGSPUNKT UTAN ANALYS

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975.
XHF OCH XJB ÄR UTAN KÄLLHÄNVISNING.
SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN .
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT METODEN FÖR
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

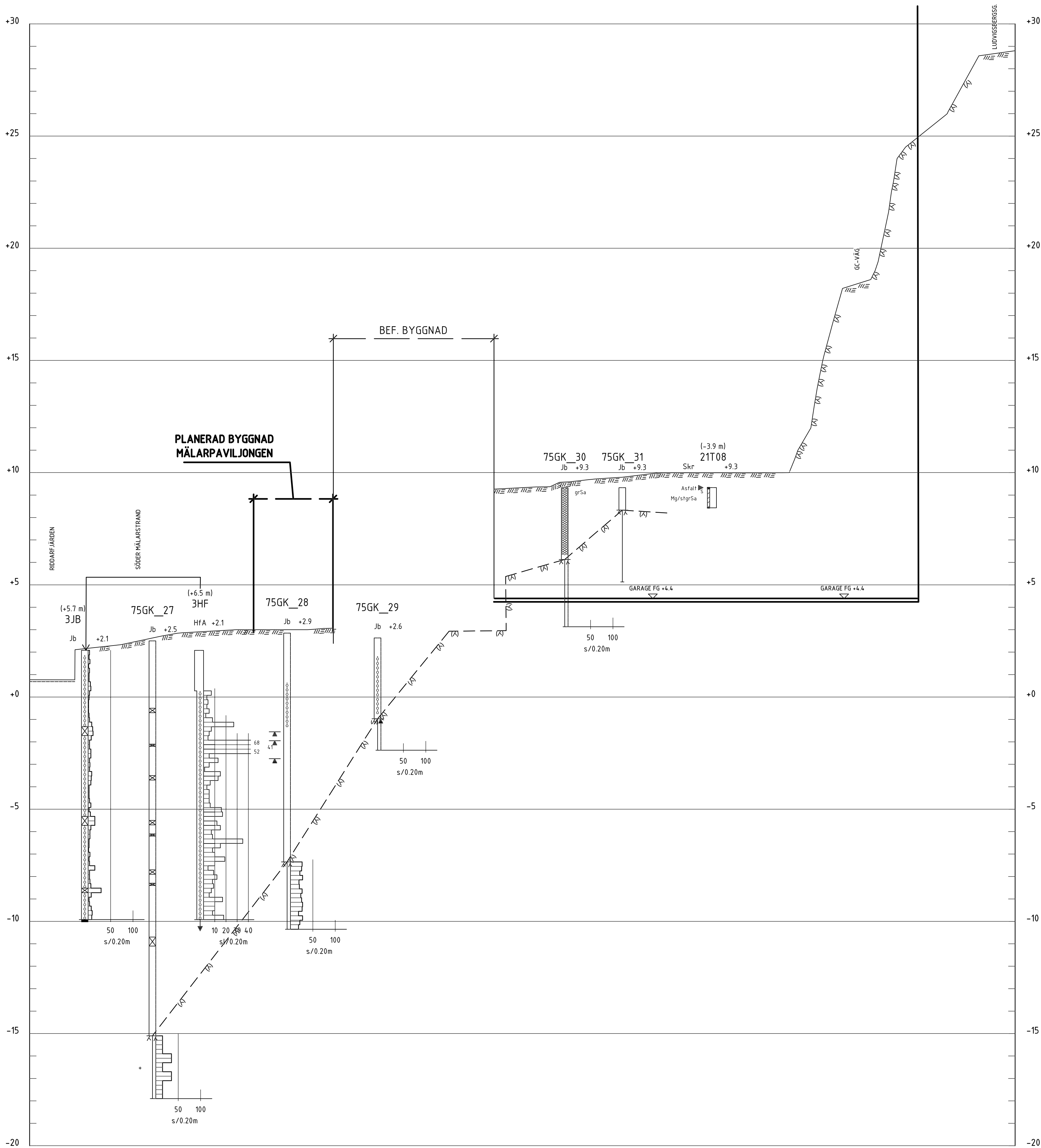
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF: S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ► BETECKNINGSSYSTEM

| | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|-------|------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
| TYRÉNS | | | | |
| UPPDRAG NR 317003 | RITAD AV JSQ | HANDLAGGARE J. SANDQVIST | | |
| DATUM 2021-12-08 | ANSVARIG JSQ | | | |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD C-C | | | | |
| SKALA H1:100 L1:400 | NUMMER G12-02-03 | | | BET |



SEKTION D-D
H 1:100 L 1:400

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

PLANERAD BYGGNAD (KVARTERET)

MILJÖTEKNISK PROVTAGNINGSPUNKT MED ANALYS

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975.

XHF OCH XJB ÄR UTAN KÄLLHÄNVISNING.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)

SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT METODEN FÖR
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA

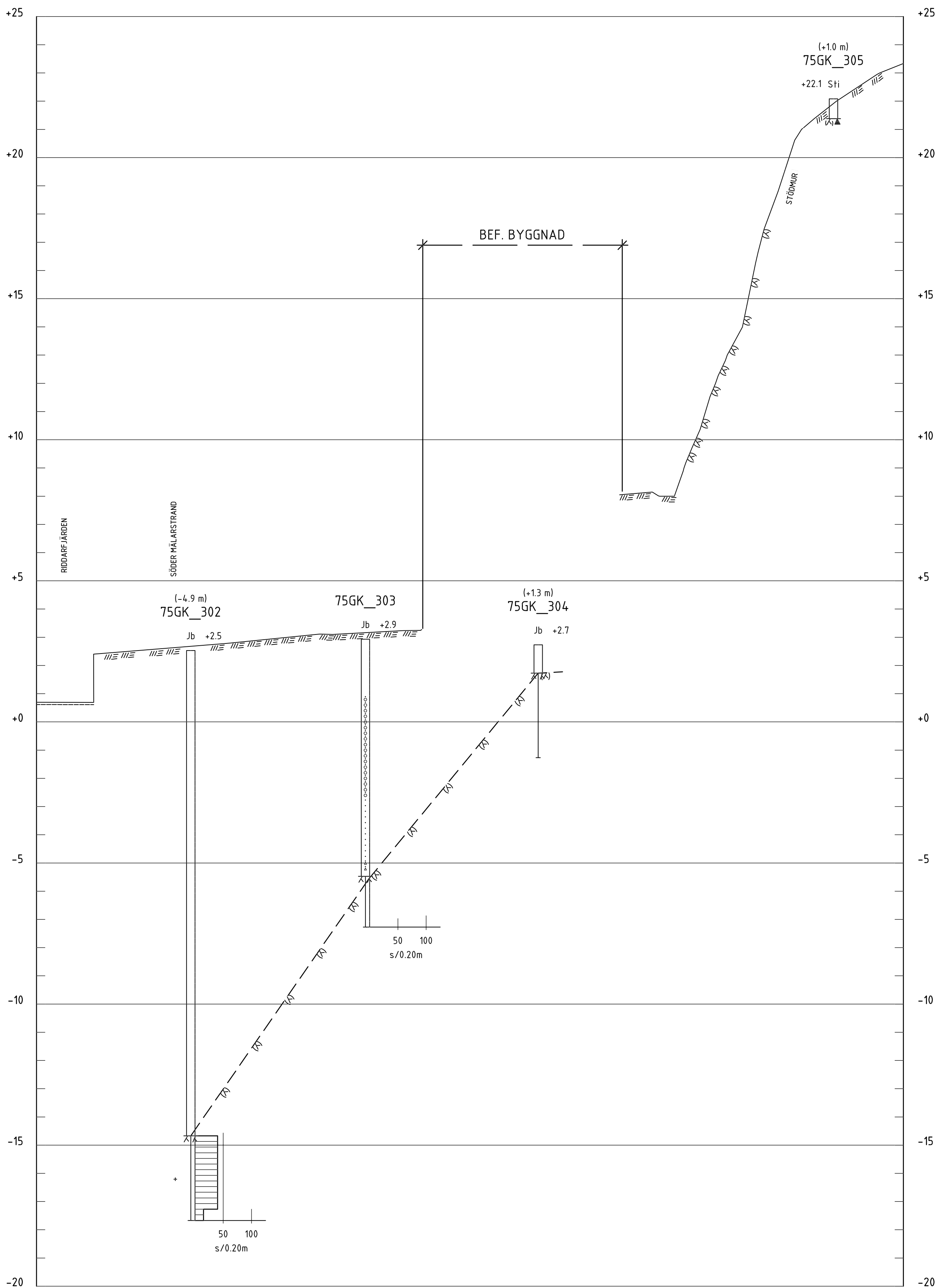
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S

BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2

FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

| | | | | |
|---|---------------|-----------------|-----------|--------------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 | | | | |
| MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
| | | | | |
| UPPDRAG NR | 317003 | RITAD AV | JSQ | HANDLAGGARE |
| DATUM | 2021-12-08 | ANSVARIG | JSQ | J. SANDQVIST |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD D-D | | | | |
| SKALA | H1:100 L1:400 | NUMMER | G12-02-04 | BET |



SEKTION E-E
H 1: 100 L 1: 400

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021.

STÖDMUR EJ INMÄTT.

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA

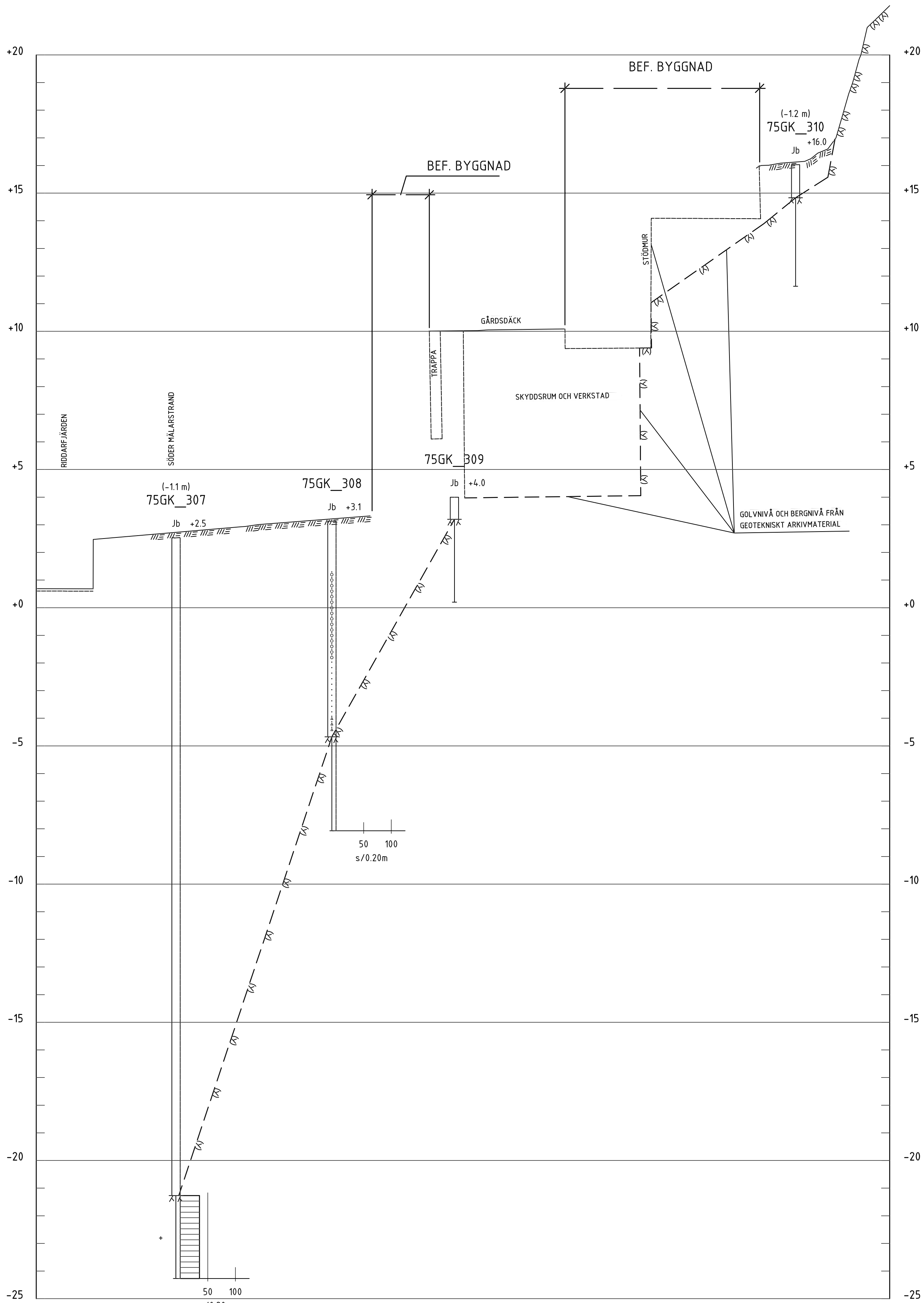
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S

BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2

FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

| | | | | |
|---|---------------|-----------------|-----------|--------------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 | | | | |
| MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
| | | | | |
| UPPDRAG NR | 317003 | RITAD AV | JSQ | HANDLAGGARE |
| DATUM | 2021-12-08 | ANSVARIG | JSQ | J. SANDQVIST |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD E-E | | | | |
| SKALA | H1:100 L1:400 | NUMMER | G12-02-05 | BET |



SEKTION F-F
H 1: 100 L 1: 400

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK__ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA

SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S

BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2

FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

| | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|-------|------|--|--|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN | | |
| LUDVIGSBERG 3 MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | | | |
|  TYRÉNS | | | | | | |
| UPPDRAG NR 317003 | RITAD AV JSQ | HANDLAGGARE J. SANDQVIST | | | | |
| DATUM 2021-12-08 | ANSVARIG JSQ | | | | | |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | | | |
| SEKTION TOLKAD F-F | | | | | | |
| SKALA H1:100 L1:400 | NUMMER G12-02-06 | BET | | | | |

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

MILJÖTEKNISK PROVTAGNINGSPUNKT MED ANALYS

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN .
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT
STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)

SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS
YTTERLIGARE ENLIGT METODEN FÖR
NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00

HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

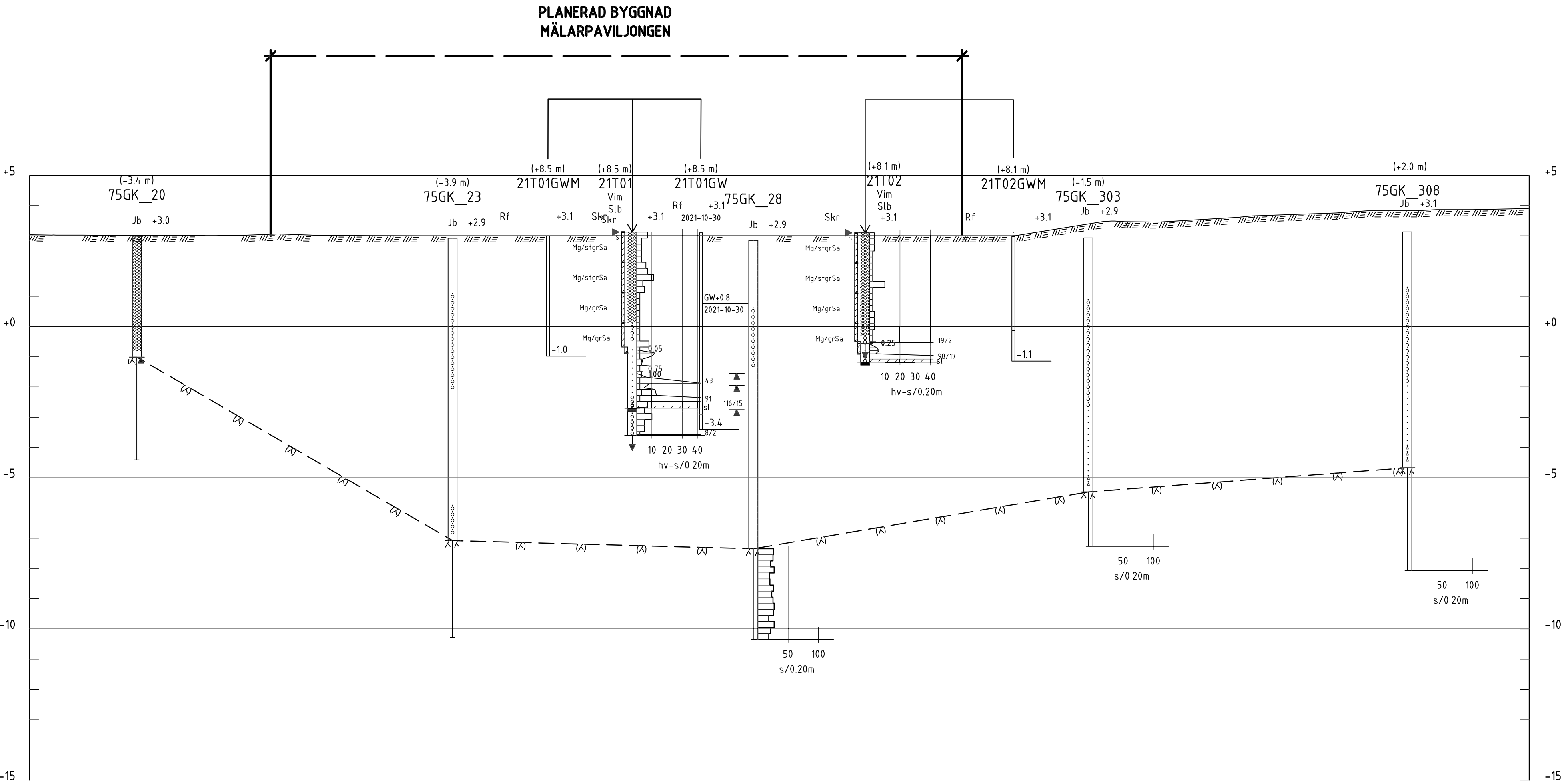
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA

SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S

BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2

FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION G-G

H 1: 100 L 1: 400

| | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|-------|------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
|  TYRÉNS | | | | |
| UPPDRAG NR 317003 | RITAD AV JSQ | HANDLAGGARE J. SANDQVIST | | |
| DATUM 2021-12-08 | ANSVARIG JSQ | | | |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD G-G | | | | |
| SKALA H1:100 L1:400 | NUMMER G12-02-07 | | | BET |

Plottad: 2021-12-07 14:03:03 by Josefine Sandqvist
Path: G:\STH\317003\Grunder\G12\02\07.dwg

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

PLANERAD BYGGNAD (KVARTERET)

MILJÖTEKNISK PROVTAGNINGSPUNKT UTAN ANALYS

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN .
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

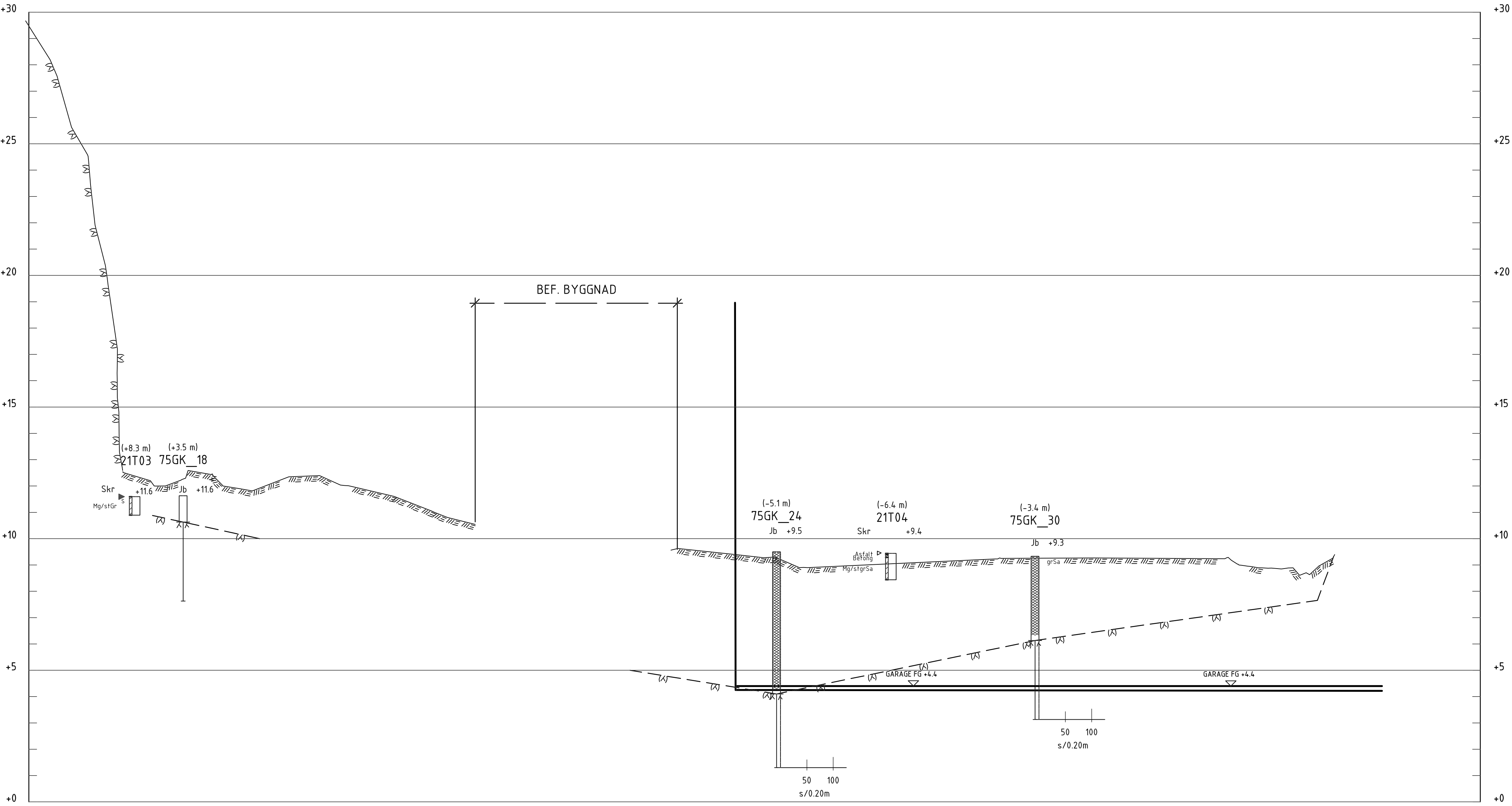
SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION H-H

H 1: 100 L 1: 400

| | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|-------|------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
|  TYRÉNS | | | | |
| UPPDRAG NR 317003 | RITAD AV JSQ | HANDLAGGARE J. SANDQVIST | | |
| DATUM 2021-12-08 | ANSVARIG JSQ | | | |
| ÖVERSIKTIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD H-H | | | | |
| SKALA H1:100 L1:400 | NUMMER G12-02-08 | BET | | |

Plotted: 2021-12-07 14:03:40 by Josefina Sandqvist
Path: G:\STH\317003\G12\G12-02-08.dwg

SONDERINGAR 21TXX ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS 2021

STÖDMUR EJ INMÄTT.

MARKNIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

BERG I DAGEN (EJ INMÄTT) ELLER
UPPSKATTAT YTNÄRA BERG.
NIVÅER FRÅN BAKGRUNDSKARTA.

TOLKAD BERGYTA

PLANERAD BYGGNAD (KVARTERET)

MILJÖTEKNISK PROVTAGNINGSPUNKT

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ OCH 80GK_ ÄR UTFÖRDA
AV GEOKONSULT ÅR 1975 SAMT 1980.

SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN .
RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

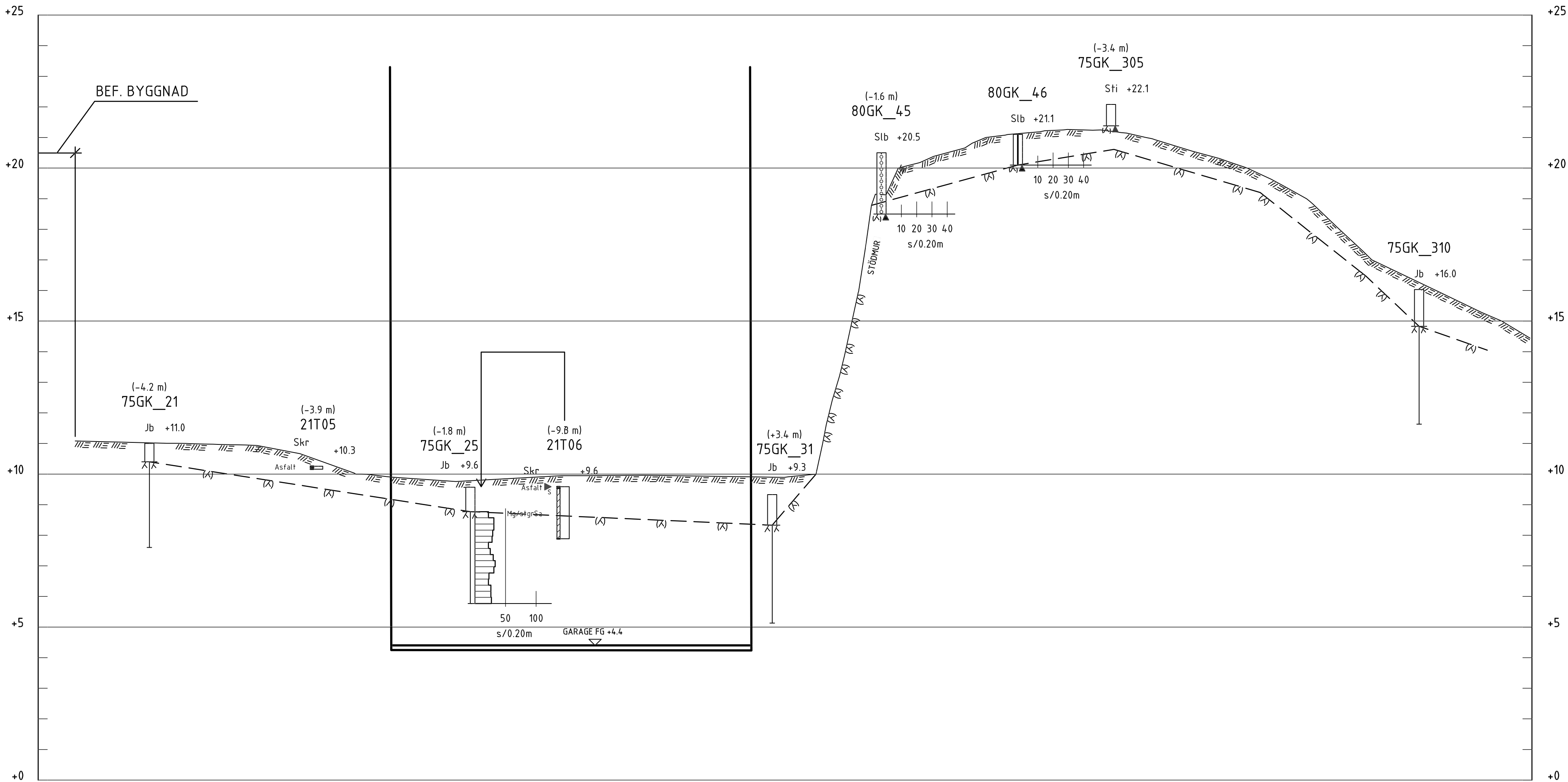
SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION I-I
H 1: 100 L 1: 400

| | | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|-------|------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| LUDVIGSBERG 3 MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
|  TYRÉNS | | | | |
| UPPDRAG NR 317003 | RITAD AV JSQ | HANDLAGGARE J. SANDQVIST | | |
| DATUM 2021-12-08 | ANSVARIG JSQ | | | |
| ÖVERSIKTLIG GEO- OCH MILJÖGEOTEKNISK UTREDNING | | | | |
| SEKTION TOLKAD I-I | | | | |
| SKALA H1:100 L1:400 | NUMMER G12-02-09 | BET | | |

Plottad: 2021-12-07 14:04:53 by Josefina Sandqvist
Path: G:\STH\317003\Grunder\G12\02\09.dwg

ARKIVSONDERINGAR (GEOARKIVET)

SONDERINGAR MED PREFIX 75GK_ ÄR UTFÖRDA AV GEOKONSULT ÅR 1975. SONDERINGARNA ÄR KONVERTERADE FRÅN . RH00 TILL RH2000.

AVSLUTNING AV SONDERING

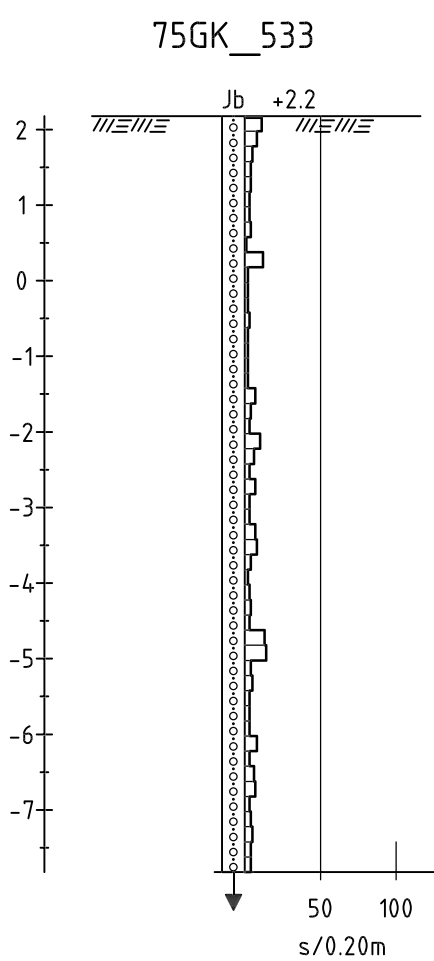
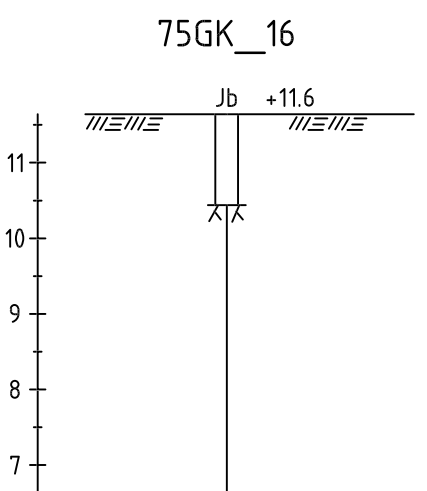
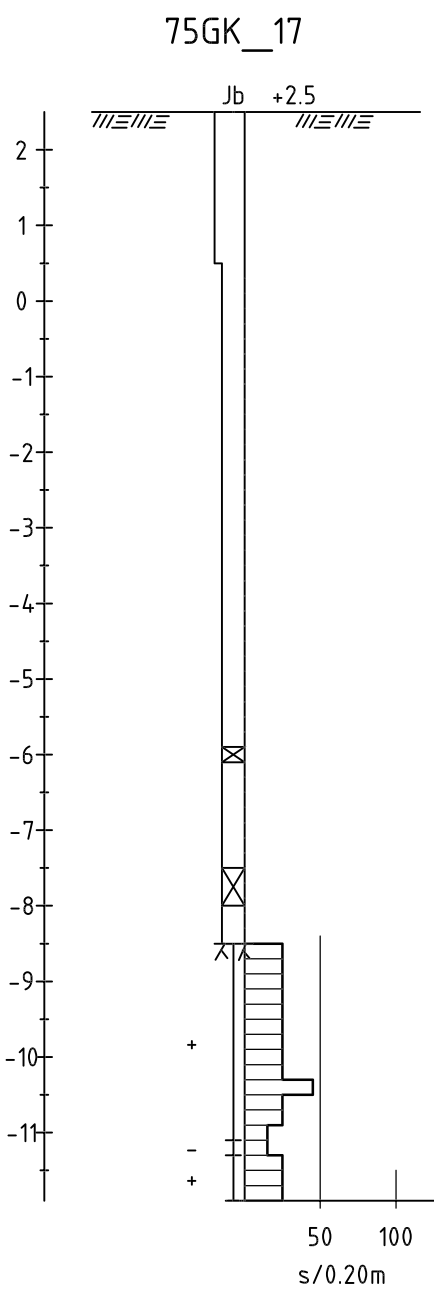
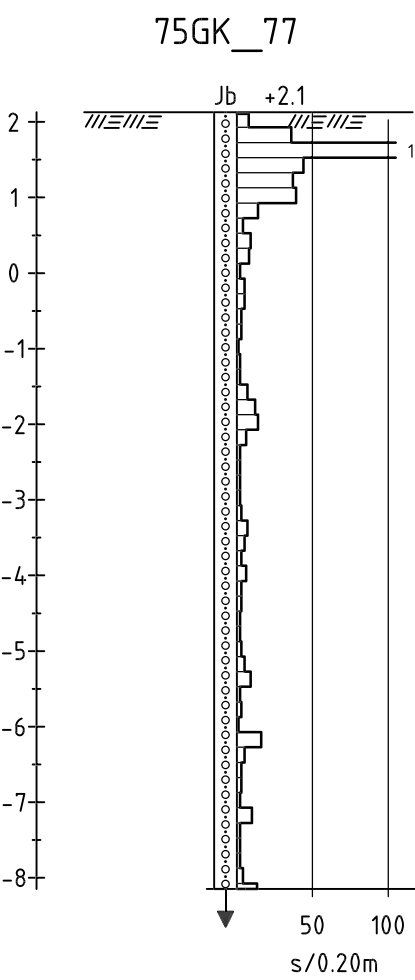
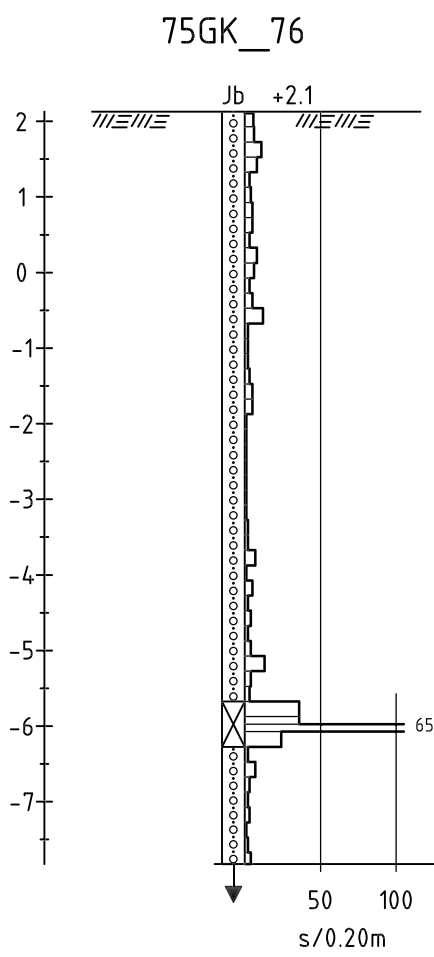
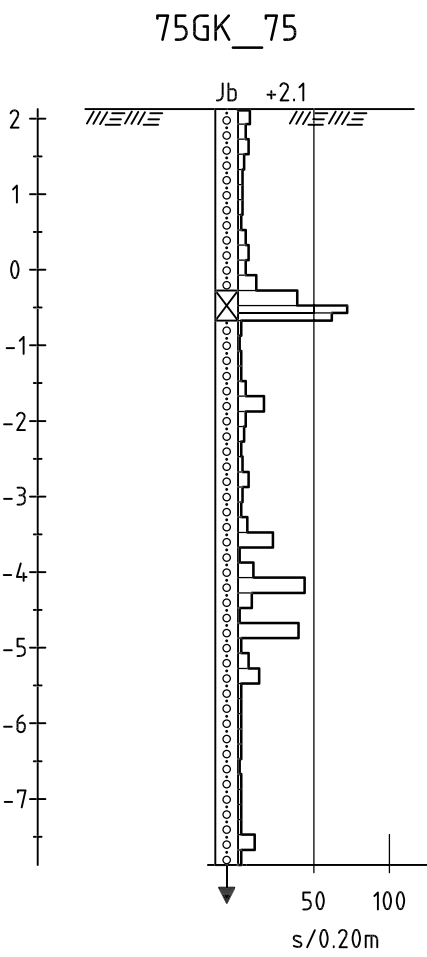
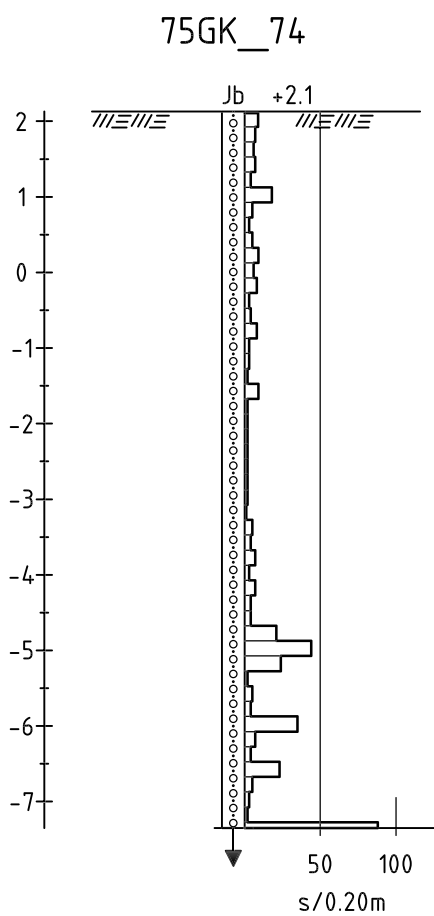
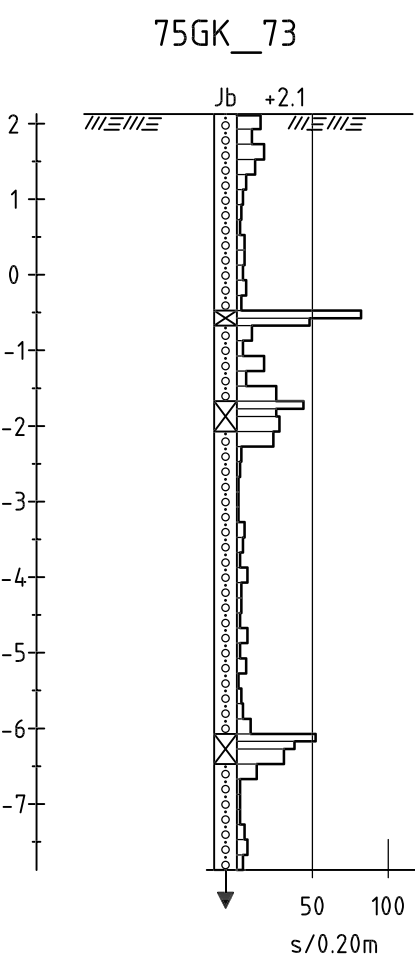
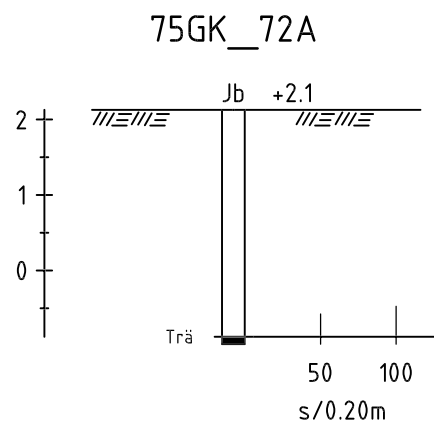
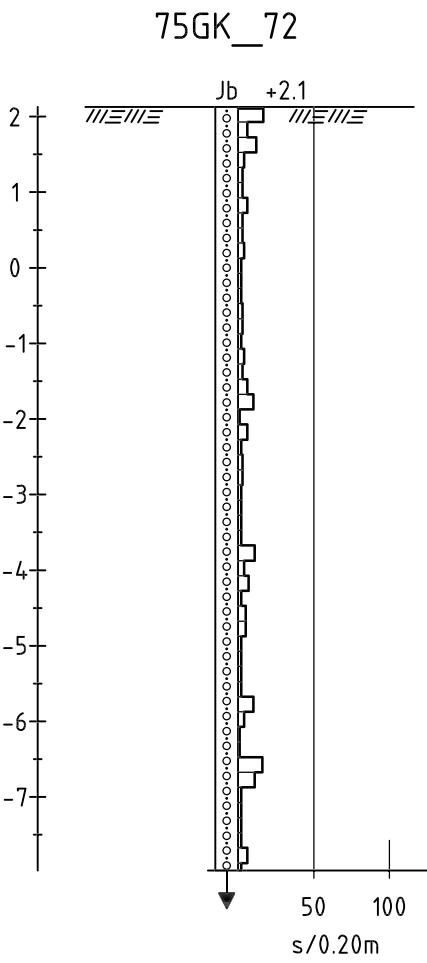
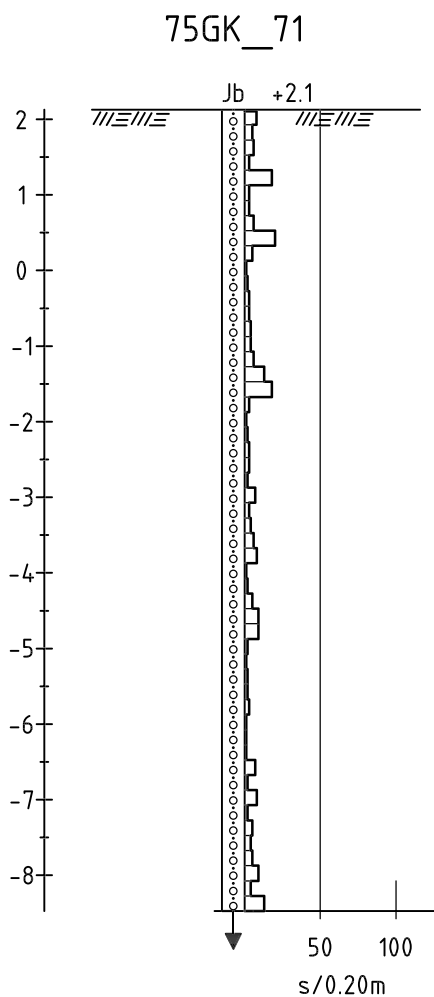
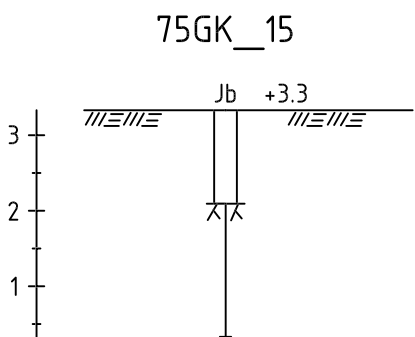
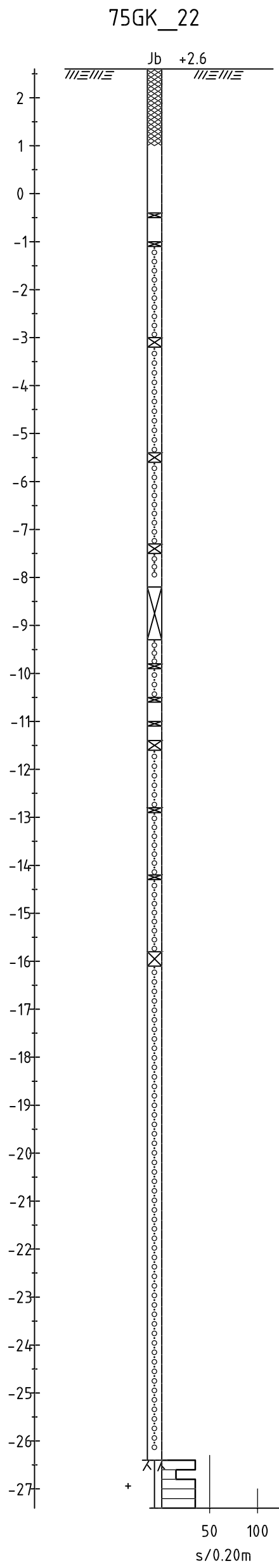
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- SONDERING I FÖRMODAT BERG (KOD 95)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET ➡ BETECKNINGSSYSTEM



| | | | | |
|--|-----|---------------------|-------|-----------------------------|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| | | | | |
| LUDVIGSBERG 3 MÜNCHENBRYGGERIET, STOCKHOLM | | | | |
|  TYRÉNS | | | | |
| | | | | |
| UPPDRAG NR 317003 | | RITAD AV JSQ | | HANDLAGGARE J. SANDQVIST |
| DATUM 2021-12-08 | | ANSVARIG JSQ | | |
| MUR - MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK OCH MILJÖGEOTEKNIK ENSKILDA BORRHÅL | | | | |
| SKALA H1:100 L1:400 | | NUMMER G11-02-10 | | BET |