

HÄRRYDA KOMMUN

Kullbäckstorp 2:268

PM Geoteknik

Planeringsunderlag

Uppdragsnummer 4120-2003
Titel PM Geoteknik
Dokumentbeteckning PM-002
Dokumentdatum 2023-03-01
Rev datum
Revidering

Handläggare Tomas Trapp (TTP)
Granskad av Johan Bengtsson
Uppdragsansvarig Tomas Trapp, 070-650 04 03
tomas.trapp@markera.se



MARKERA

Markergruppen
www.markera.se

Innehållsförteckning

| | <i>Sida</i> |
|---|-------------|
| 1 Orientering..... | 4 |
| 2 Befintliga anläggningar | 4 |
| 3 Planerad byggnation | 5 |
| 3.1 Järnvägsanläggning | 5 |
| 4 Underlag | 8 |
| 4.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar | 8 |
| 4.2 Övrigt underlag | 8 |
| 5 Geotekniska undersökningar | 8 |
| 6 Geotekniska förhållanden..... | 9 |
| 6.1 Topografi..... | 9 |
| 6.2 Jordlagerföljd | 9 |
| 6.3 Jordegenskaper | 9 |
| 6.4 Geohydrologiska förhållanden | 10 |
| 6.5 Radon | 11 |
| 6.6 Sättningsförhållanden | 11 |
| 6.7 Stabilitetsförhållanden | 11 |
| 6.8 Risk för blocknedfall..... | 11 |
| 7 Geotekniska rekommendationer | 12 |
| 7.1 Mark..... | 12 |
| 7.2 Grundläggning av byggnader..... | 12 |
| 7.3 Pålning- och spontningsarbeten | 12 |

Bilageförteckning

| | <i>Bilaga</i> |
|----------------------------------|---------------|
| Planläge tolkade sektioner | A1 |
| Tolkade sektioner A–C | A2 |

Sammanfattning

Planområdet är delvis bebyggt och i anslutning till byggnaderna finns idag skolgård och parkeringar. Mot norr höjer sig terrängen och området är skogbevuxet.

Mot norr och väster är jorddjupen små och jorden utgörs av siltig sand och/eller torrskorpelera ovan ett tunt friktionsjordlager vilande på berg. Synligt berg finns inom delar av området, väster och norr om befintlig byggnad. För området mot sydöst, mellan skola och parkering, utgörs jorden under ett tunnare lager fyllning av torrskorpelera och lera som via ett tunt friktionsjordlager vilar på berg. Ytterligare österut, utanför planområdet, utgörs jordlagren av mycket lös torv och lera. Jorddjupen ökar generellt mot sydöst.

Stabilitetsförhållandena i planområdet är tillfredställande för både befintliga och framtida förhållanden. I områdets östra del, som idag utgörs av parkeringar och gränsar mot ett naturområde, är jordlagren känsliga med avseende på sättningar.

Inom ytor för planerad nybyggnad av idrottshall och tillbyggnad av skola är de geotekniska förutsättningarna förhållandevis goda. Idrottshall väster om befintlig skolbyggnad kan grundläggas med platta eller plintar i mark. Tillbyggnad mot öster rekommenderas grundläggas med stödpålar till berg.

För att detaljplanen inte ska komma i konflikt med riksintresset för kommunikation (järnvägstunnel) begränsas byggrätterna i höjdlid under mark. För att möjliggöra grundläggning för byggnation genom pålning medger planförslaget nyttjande av byggrätterna ned till nivån +50 enligt höjdsystemet RH2000. Förutsättningarna för att grundlägga byggnader till som djupast nivån +50 är mycket goda i planområdet. Det finns marginal mellan pålspets för grundläggning mot berg samt angiven gräns till medgiven järnvägstunnel. Från nivån +50 och nedåt medges järnvägstunneln. Hur järnvägen utformas blir en fråga för kommande järnvägsplan och hanteras inte inom denna detaljplaneprocess.

1 Orientering

Härryda kommun har under år 2020 påbörjat ett detaljplanearbete för ett nytt bostadsområde benämnt Valborgs kulle som innefattar fastigheterna Kullbäckstorp 2:14, 2:268 och 2:470. Kommunen har därefter gått vidare med planläggning enbart inom 2:268.

Fastigheten Kullbäckstorp 2:268 är bebyggd och inom denna fastighet bedrivs skolverksamhet på ett tillfälligt bygglov. För att kunna möjliggöra permanent skolverksamhet behöver detaljplanen ändras så att skoländamål samt ny idrottshall medges. Planområdet ligger vidare inom riksintresse för ny järnväg Göteborg–Borås. En dialog pågår mellan kommunen, Trafikverket och Länsstyrelsen hur detaljplanerna hanteras inom riksintresset där järnvägen föreslås anläggas genom en tunnel. Detaljplanen avses möjliggöra användningar i 3D där järnvägstunneln medges under marknivån.

På uppdrag av Härryda kommun har Markera Mark Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning i planområdet med utbredning enligt figur 1-1. I föreliggande PM Geoteknik redovisas de geotekniska förhållandena och rekommendationer för det fortsatta detaljplanarbetet.



Figur 1-1 Utredningsområdets ungefärliga utbredning markerat på flygfoto (Härryda kommun).

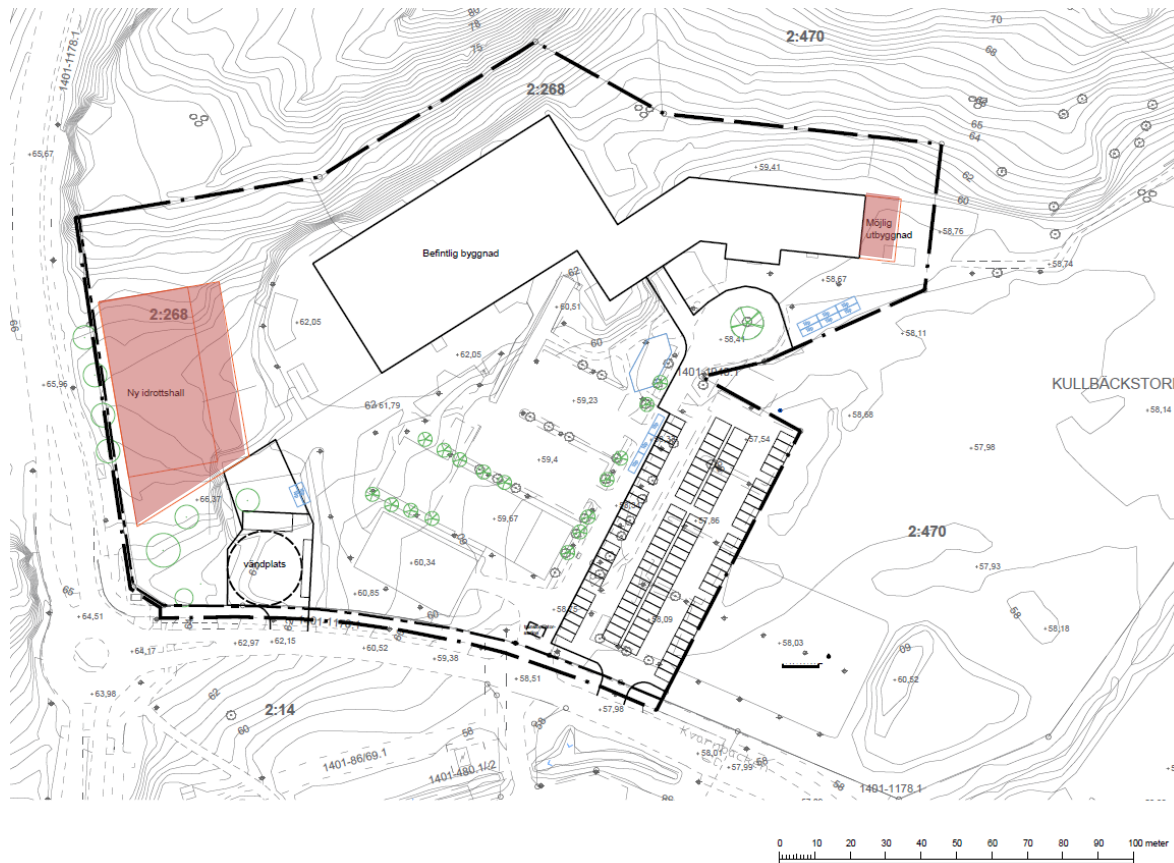
2 Befintliga anläggningar

I den norra delen av planområdet är en större byggnad i 2 till 3 våningar uppförd samt en mindre fristående hallbyggnad. Mot söder utgörs marken dels av skolgården, dels av asfalterade parkeringsytor.

Inom området finns ledningar och kablar för VA, el, tele och opto.

3 Planerad byggnation

En ny idrottshall ska uppföras väster om befintlig huvudbyggnad. En mindre tillbyggnad planeras i östra delen av befintlig byggnad. Ungefärliga lägen framgår av illustrationskarta nedan.

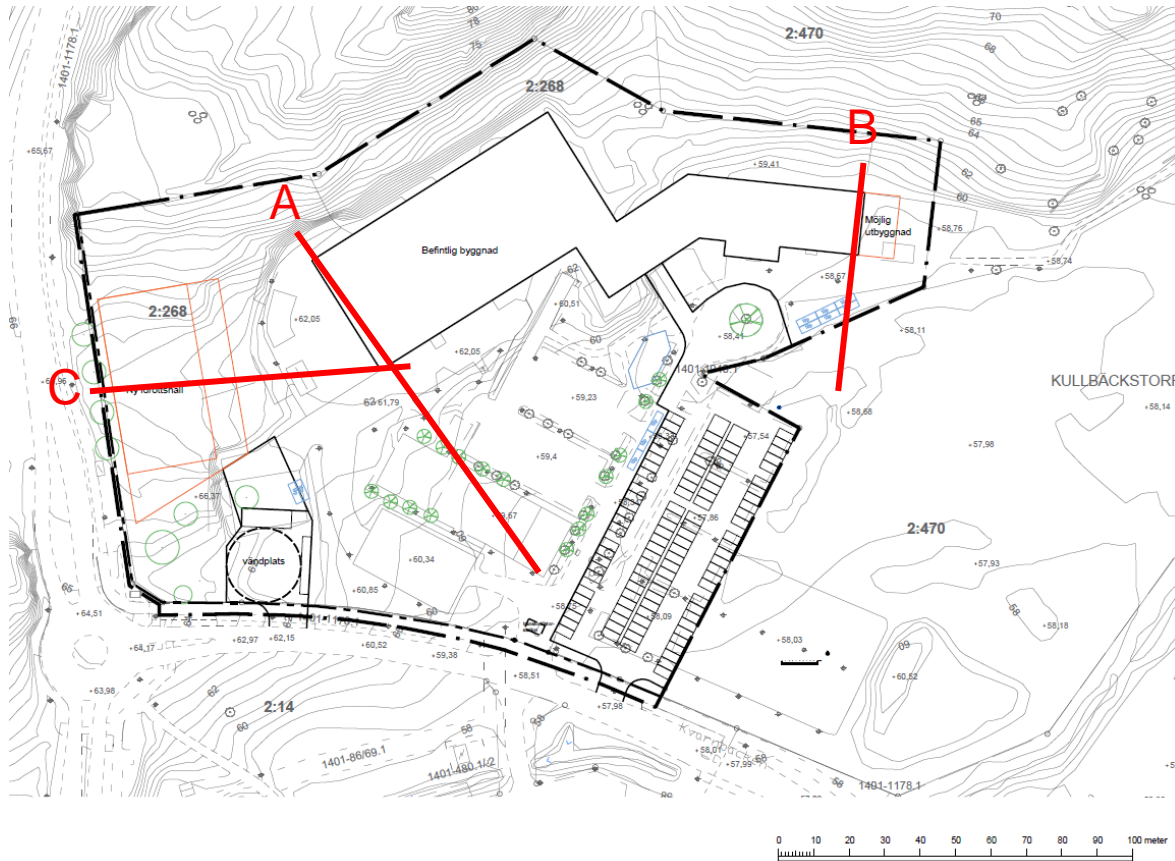


Figur 3-1 Illustrationskarta, daterad 2022-12-09 (Härryda kommun).

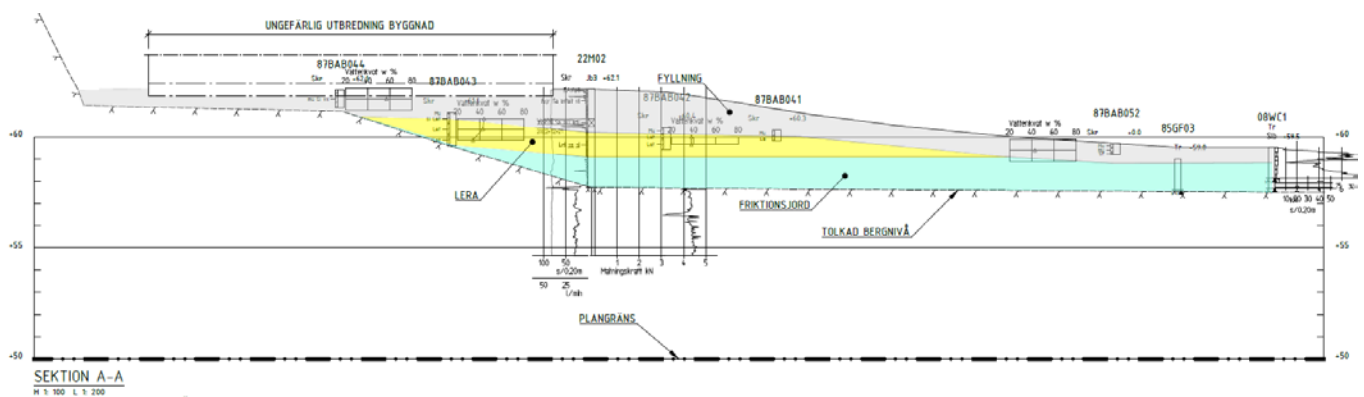
Trafikverket utreder möjliga sträckningar för ny järnväg i tunnel där en möjlig sträckning berör aktuell detaljplan.

3.1 Järnvägsanläggning

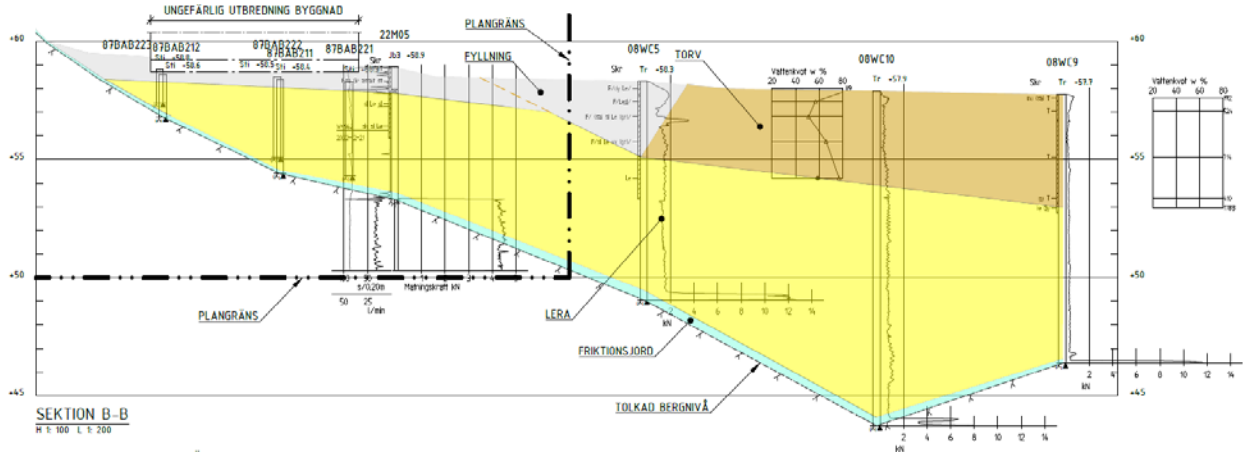
För att inte detaljplanen ska komma i konflikt med riksintresset för kommunikation begränsas detaljplanegränsen i djupled. Som stöd för denna bedömning har tre sektioner studerats, se figurer nedan. För att möjliggöra grundläggning för tillbyggnad genom pålning medger detaljplanen nyttjande ned till nivån +50 enligt höjdsystem RH2000. Detta innebär att det finns marginal mellan pålspets och angiven gräns. Läge för sektioner framgår av bilaga A1 och sektionerna framgår mer i detalj av bilaga A2.



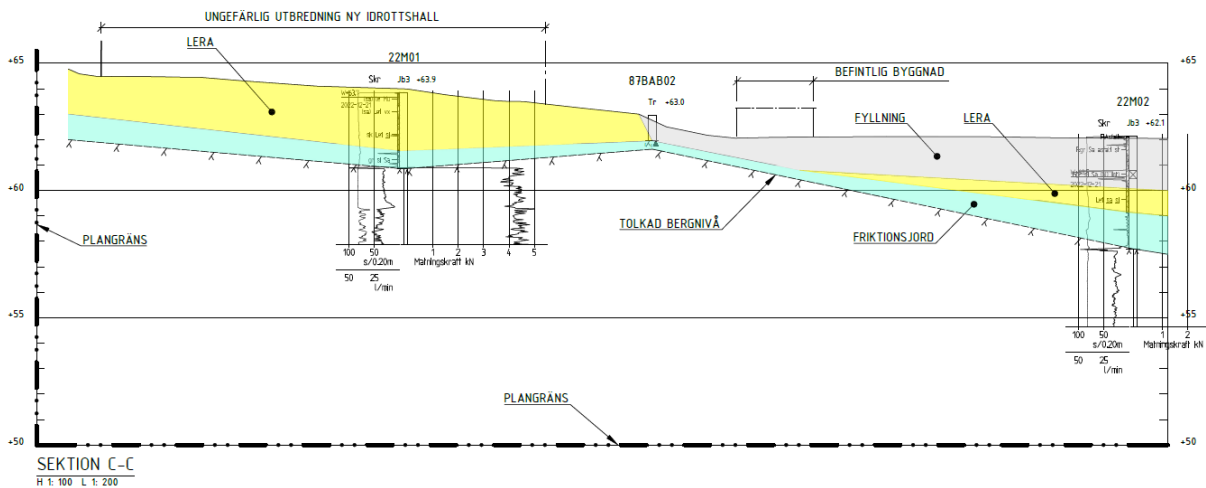
Figur 3.1-1 Översikt, läge för typsektioner.



Figur 3.1-2 Typsektion A med tolkade jordarter och plangräns. Förställd skala.



Figur 3.1-3 Typsektion B med tolkade jordarter och plangräns. Förställd skala.



Figur 3.1-4 Typsektion C med tolkade jordarter och plangräns. Förställd skala.

4 Underlag

4.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Inom och i anslutning till området har flera geotekniska undersökningar tidigare utförts. Följande utredningar har inventerats:

- *"Härryda kommun Valborgs kulle Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik, MUR-001"*, upprättad av Markera Mark Göteborg AB med uppdragsnummer 4120-2003, daterad 2020-11-20.
- *"Kullbäckstorp 2:268, Mölnlycke, Rapport geoteknisk undersökning Rgeo"*, upprättad av WSP Sverige AB med uppdragsnummer 10101006 daterad 2008-04-30
- *"Mölnlycke AB Kullbäckstorp etapp I, geoteknisk undersökning, rapport nr 2"*, upprättad av Bo Alte AB med uppdragsnummer 86.038 daterad 1987-02-05
- *"Kullbäckstorp industrietablering, utlåtande över geoteknisk undersökning"*, upprättad av GF med uppdragsnummer 20102 763 230 daterad 1985-12-06

4.2 Övrigt underlag

Övrigt underlag som nyttjats för utredning är:

- Ledningskartor från Ledningskollen.se
- Digital grundkarta med 0,5 m ekvidistans
- Jordartskarta över området hämtad från SGU:s kartvisare (apps.sgu.se/kartvisare)

5 Geotekniska undersökningar

I samband med föreliggande utredning har kompletterande geotekniska undersökningar utförts med särskilt fokus på bestämning av bergnivåer. Resultat från nu utförda undersökningar beskrivs och redovisas tillsammans med ett urval tidigare utförda undersökningar i separat handling:

- *"Härryda kommun Kullbäckstorp 2:268, Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/ Geoteknik, MUR-002"*, upprättad av Markera Mark Göteborg AB, med samma datum och uppdragsnummer som denna PM.

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Topografi

Mot norr avgränsas området av ett större skogbevuxet höjdparti, mot väster och söder av gator och mot öster av ett grönområde.

Området är delvis bebyggt och i anslutning till byggnaderna finns ett antal ytor som används till skolgård och parkering. Utmed Kvarnbacken finns även en avgrusad bollplan.

Inom delar med byggnader, parkering och skolytor är marklutningarna generellt små med marknivåer varierande mellan +58 och +63. Mot norr stiger marken relativt brant och når nivåer kring +90.

6.2 Jordlagerföljd

Jordlagrens sammansättning och egenskaper varierar över området.

Mot norr och väster är jorddjupen små och jorden utgörs av siltig sand och/eller torrskorpelera ovan ett tunt friktionsjordlager vilande på berg. Jorddjupen varierar mellan 0 och 3 m. Synligt berg finns inom delar av området, väster och norr om befintlig byggnad.

I området mot söder, mellan skola och parkering, utgörs naturlig jord av torrskorpelera och lera som via ett tunt friktionsjordlager vilar på berg. Inom skolområdet, parkeringsytor samt utmed södra gränsen av området finns fyllning ovan naturlig jord. Fyllningen är heterogen och består huvudsakligen av friktionsmaterial samt torrskorpelera. Med ledning av äldre underökningar har tunnare lager organisk jord (torv, gytta) sannolikt grävts ur och ersatts av fyllning inom de östra delarna av parkeringsytan. Mellan lera och berg finns ett friktionsjordlager. Jorddjupen varierar mellan någon enstaka meter och ca 10 m, ökande mot öster. Planområdet gränsar mot öster till ett område med torv följt av lösa lera.

6.3 Jordegenskaper

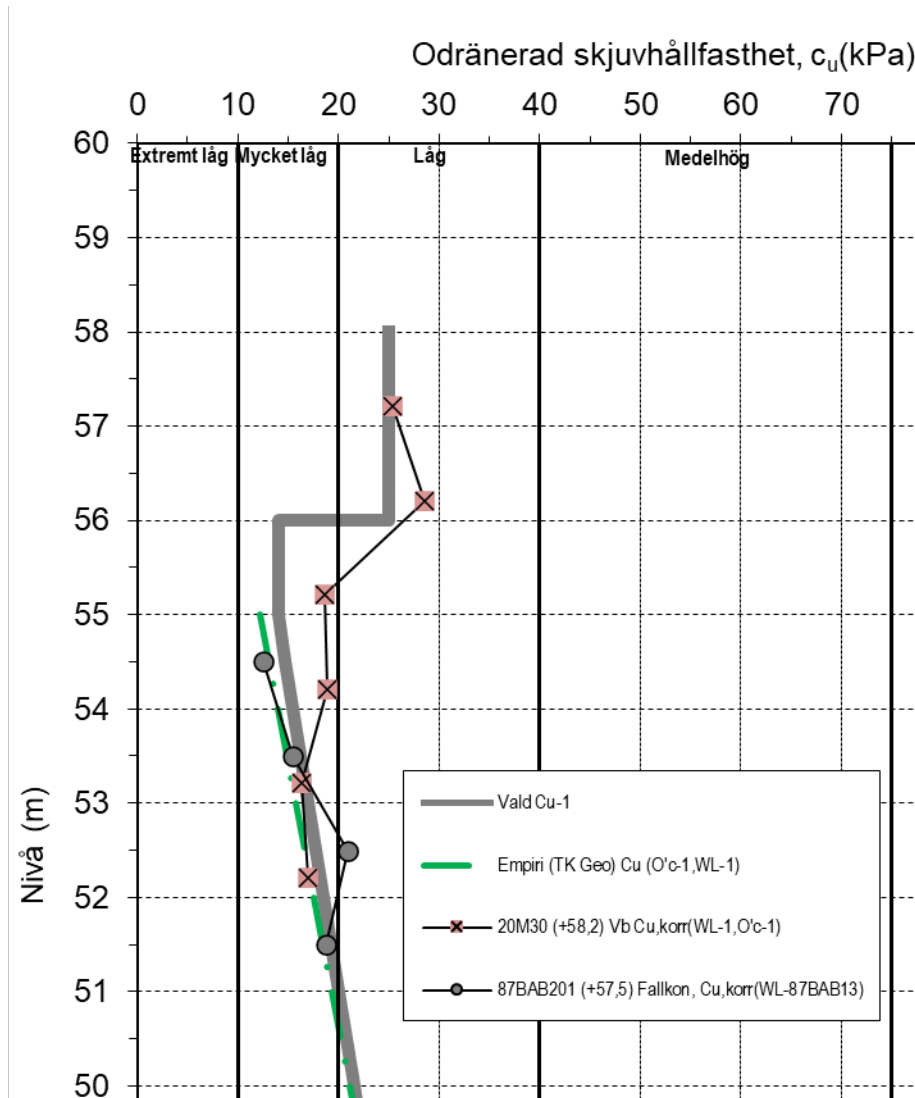
Leran har en uppmätt densitet kring 1,55 à 1,70 ton/m³.

Uppmätta vattenkvoter i lera ligger mellan 40 och 90 % och konflytgränsen ligger kring 70 %. Leran bedöms därför som mellan- till högplastisk.

Leran är mellansensitiv med sensitivitetkvoter mellan 10 och 30.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet är mycket låg till låg. Utanför planområdet, mot öster, är hållfastheten i torv och underliggande lera extremt låg (3–15 kPa).

En sammanställning av utförda hållfasthetsbestämningar tillsammans med vald hållfasthet för stabilitetsberäkning redovisas i figur 6.3-1 nedan.



Figur 6.3-1 Sammanställning odränerad skjuvhållfasthet.

Leran i området bedöms vara normalkonsoliderad för rådande förhållanden. Leran är därmed sättningbenägen vid förändrad belastning.

6.4 Geohydrologiska förhållanden

Undersökningar i området visar att det finns en torrskorpa bildad till mellan 1 à 2 m djup mot väster och norr. Markvatten kan förekomma i fyllningen ovan lera. Nolltrycksnivån i leran bedöms ligga i underkant torrskorpelera och med hydrostatisk fördelning mot djupet.

Inom torvområdet är grundvattenytan belägen i markytan. Tryckfördelningen mot djupet är i det närmaste hydrostatisk men är tidvis svagt artesisk i de mest låglänta delarna.

6.5 Radon

Enligt tidigare utförd utredning kan området klassas som normalriskområde för markradon.

6.6 Sättningsförhållanden

Planområdets delar som nu utgörs av skolgård och vidare västerut är inte känsliga för sättningar.

Området ungefär i läget för nuvarande tillfartsväg och öster därom är känsligt för tillskottslast. All förändring av belastningsförutsättningarna, genom utläggning av fyllning eller grundvattensänkning, kan förväntas medföra sättningar i jordlagren.

6.7 Stabilitetsförhållanden

Inom områdets västra delar där marken utgörs av tunna lager friktionsjord/torrskorpelera finns inte förutsättningar för stabilitetsbrott.

Inom delar med lös lera är marklutningen mycket låg, i det närmaste plan. Överslagskontroll av stabilitet med direktmetoden ger 2-faldig säkerhet mot stabilitetsbrott för belastning <35 kPa, motsvarande ca 2 m fyllning. Med hänsyn till hur känsligt området är för tillskottslast ska uppfyllnad undvikas och stabilitetsproblem kan därmed inte uppstå.

6.8 Risk för blocknedfall

Risk för blocknedfall och andra bergtekniska frågor beskrivs i separat bergteknisk PM.

7 Geotekniska rekommendationer

I detta avsnitt ges preliminära geotekniska rekommendationer för mark och grundläggning av byggnader.

All dimensionering ska utföras enligt för projektet gällande BBR och tillhörande EKS. Grundläggningsarbetena kan hänföras till geoteknisk kategori 2 (GK2).

7.1 Mark

Stabilitetsförhållandena är tillfredställande för både befintliga och framtida förhållanden med utbyggd idrottshall och eventuell tillbyggnad av skola.

Vid justering av marknivåer inom områden med lös lera behöver hänsyn till sättningar tas.

Byggnader, där människor stadigvarande vistas, inom normalriskområde ska normalt utföras med radonskyddande konstruktion eller motsvarande åtgärder så att högsta tillåtna radonhalt inte kommer att överskridas i byggnaden. Ansvaret för att bedöma den faktiska radonrisken på varje byggplats och vidta tillräckliga skyddsåtgärder åligger dock den som ska bygga.

7.2 Grundläggning av byggnader

Idrottshall väster om befintlig skolbyggnad kan grundläggas med platta eller plintar i mark. Tillbyggnad mot öster grundläggs med stödpålar till berg.

7.3 Pålnings- och spontningsarbeten

Undergrunden utgörs av lera som är mellansensitiv (ej kvicklera). Pålningsarbeten bedöms därmed inte medföra någon negativ omgivningspåverkan med hänsyn till just kvicklera. Vid pålnings- och eventuella spontningsarbeten finns däremot risk för vibrationsskador på närbelägna byggnader. En riskanalys med tillhörande föreskrifter angående tillåtna markvibrationer vid markarbeten bör därför tas fram. Om befintliga byggnaderna i områdets närhet har vissa sättningsskador (sprickbildningar) bör noggranna besiktningar och, i vissa fall, vibrationsmätningar utföras inför och under spontnings- och pålningsarbeten.

KOORDINATSYSTEM

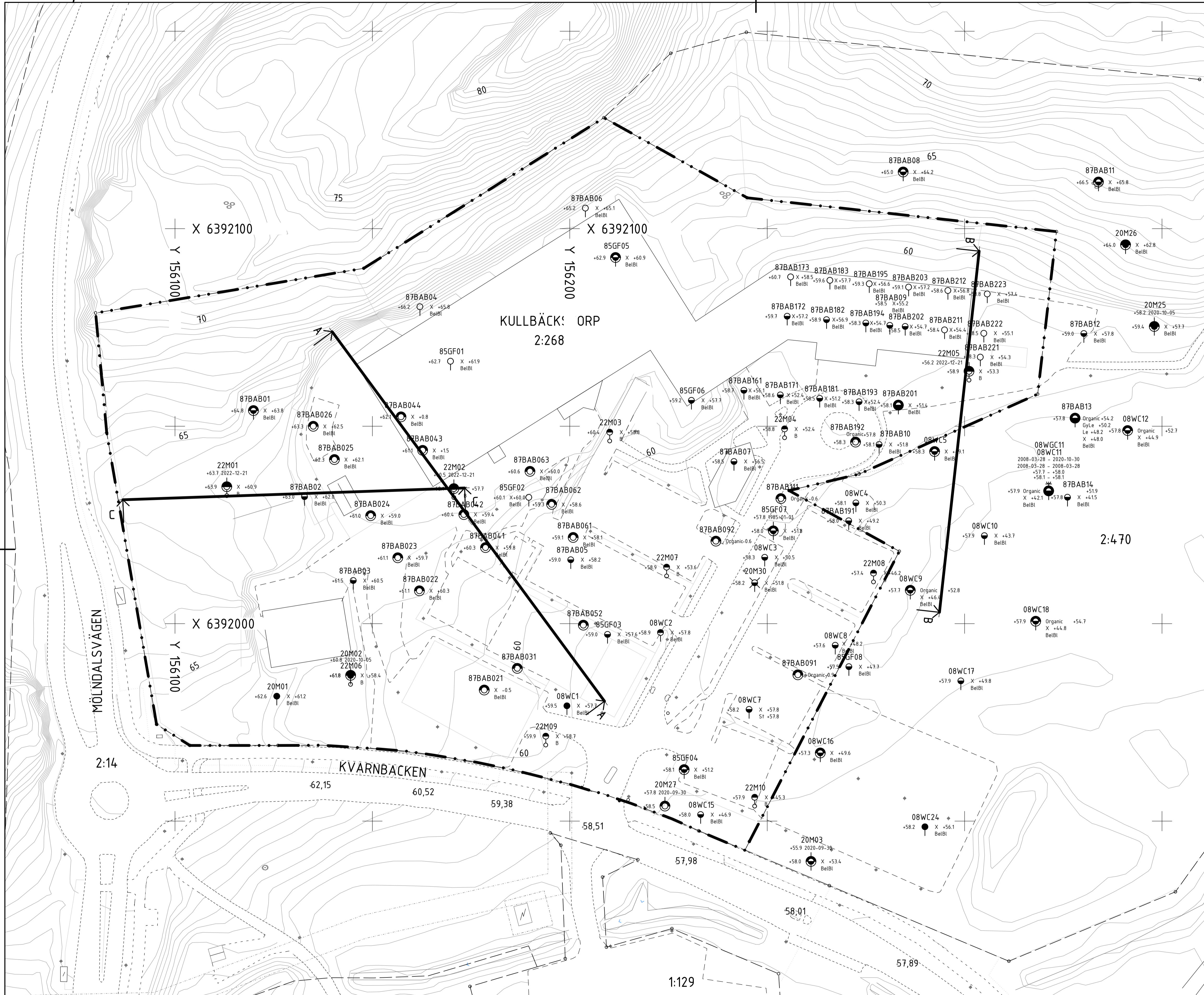
PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BGS
HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001:2

ANMÄRKNINGAR

— • • — PLANGRÄNS



2:470

1:129

XREFS:
\\z:\modeller\2-97-p-002.dwg
\\z:\modeller\10-p-011.dwg
\\z:\modeller\10-p-012.dwg

| REV | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | GOCD | DATUM | VV DATUM | VV DARENUMMER |
|-----|-----|-----------------|------|-------|----------|---------------|
| | | | | | | |

HÄRRYDA KOMMUN
KULLBÄCKSTORP 2:268

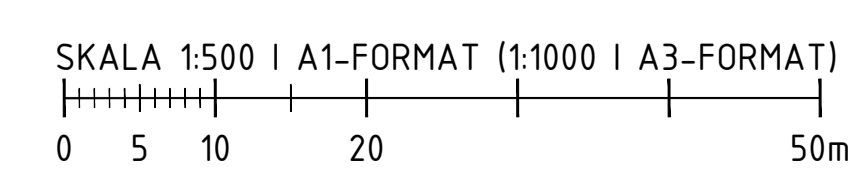


TOLKADE SEKTIONER

PLAN

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| UPPDRAGSANSVARIG T. TRAPP | UPPDRAGSNUMMER 4120-2003 |
| KONSTR. T. TRAPP | GRANSK. J. BENGTSSON |
| GÖTEBORG | 2023-03-01 |

| | |
|------------------------|---------------|
| FORMAT A1 | SKALA 1500 |
| RITNINGSR BILAGA A1 | REV |

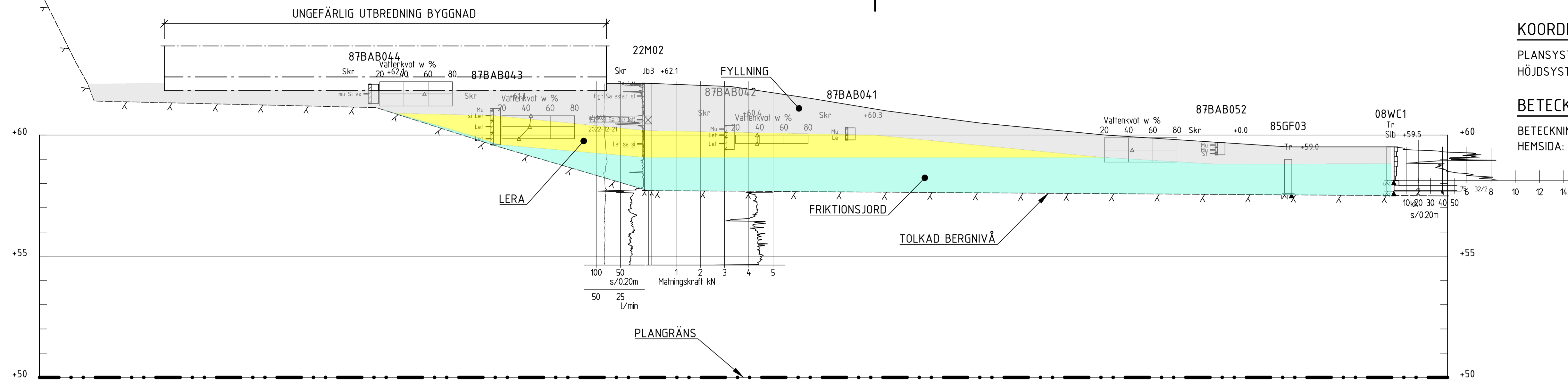


KOORDINATSYSTEM

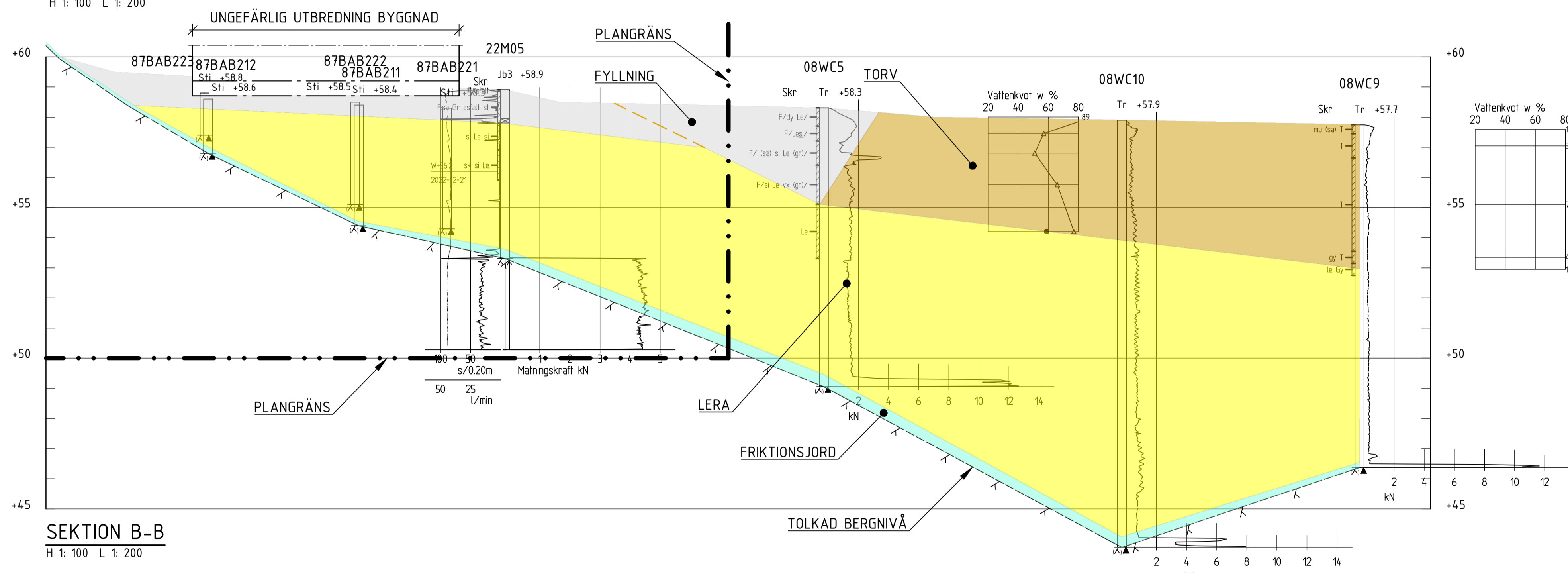
PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

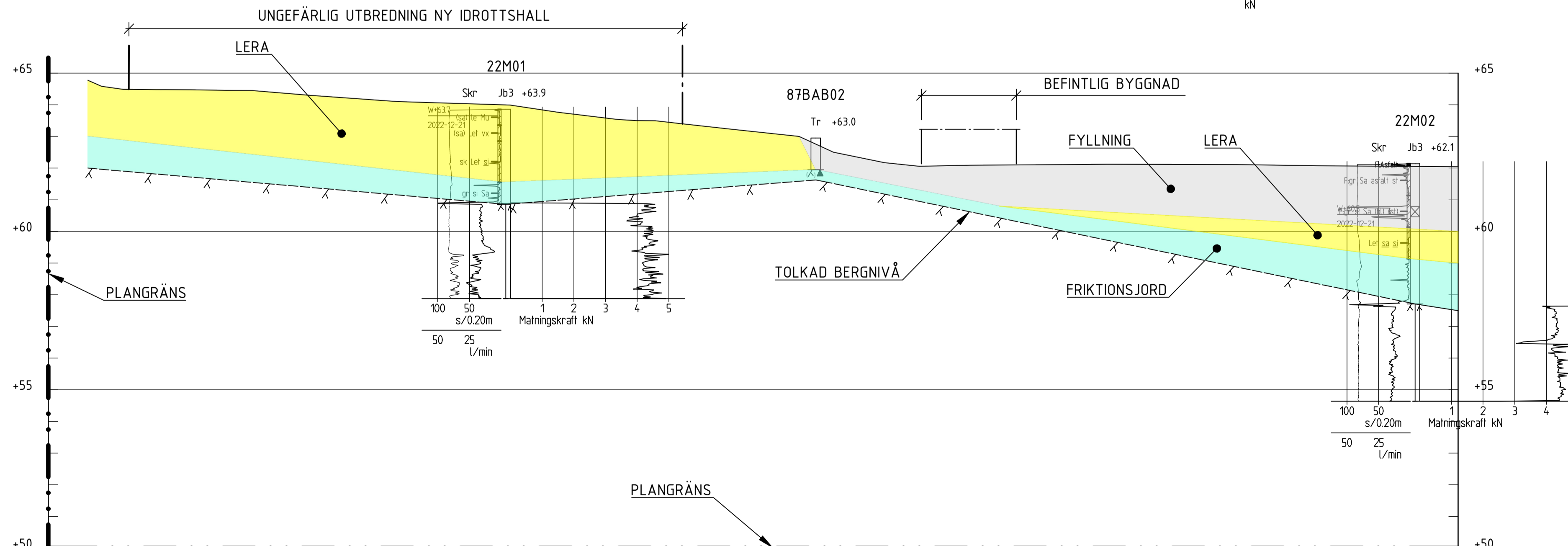
BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BG
HEMSIDA: www.SGF.net/BETSYSTEM VERSION 2001:2



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 200

SKALA 1:200 | A1-FORMAT (1:400 | A3-FORMAT)
0 1 2 5 10 15 20m

| | | | | | | |
|---|----------------|---|-----|-------|----------|---------------|
| REV | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | GGK | DATUM | VV DATUM | VV DÄRENUPPER |
| HÄRRYDA KOMMUN KULLBÄCKSTORP 2:268 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING TOLKADE SEKTIONER, A-C | | | | | | |
| UPPDRAGSANSVÄRIG | UPPDRAGSNUMMER | KONSTRUKTIONSR FORMAT SKALA SE FIGUR | | | | |
| T. TRAPP | 4120-2003 | RITNINGSR RITNINGSR BILAGA A2 | | | | |
| KONSTR | GRANSK | OBJEKT NR REV | | | | |
| T. TRAPP | J. BENGTSOON | GÖTEBORG 2023-03-01 | | | | |