

Markteknisk undersökningsrapport

Marielund 3:1 Gunsta
Axel Bodén



Ändringsförteckning

| Ver | Datum | Ändringsbeskrivning | Granskad | Godkänd av |
|-----|-------|---------------------|----------|------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Uppdrag Marielund Gunsta
Uppdragsnummer 30058916
Kund Axel Bodén
Upprättad av Michaela Wickberg
Kvalitetsgranskad av Johan fransson
Datum 2023-09-22
Dokumentreferens \\seupps003\projekt\21821\30058916_marielund_3_1\000_marielund_utredningar\08_arbetsmaterial_dok\g - geoteknik\11. mur och pm\mur, markteknisk undersökningsrapport geoteknik, marielund gunsta.docx

Innehållsförteckning

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Objekt | 4 |
| 2 | Ändamål och skede | 4 |
| 3 | Underlag för undersökningen | 5 |
| 4 | Styrande dokument | 6 |
| 5 | Geoteknisk kategori | 6 |
| 6 | Befintliga förhållanden | 7 |
| 6.1 | Topografi & ytbeskaffenhet | 7 |
| 6.2 | Befintliga konstruktioner | 8 |
| 7 | Positionering | 8 |
| 8 | Geotekniska fältundersökningar | 8 |
| 8.1 | Utförda fältförsök | 8 |
| 8.2 | Utförda provtagningar | 8 |
| 8.3 | Undersökningsperiod | 9 |
| 8.4 | Fältingenjörer | 9 |
| 8.5 | Kalibrering och certifiering | 9 |
| 8.6 | Provhantering | 9 |
| 8.7 | Övrigt | 9 |
| 9 | Geotekniska laboratorieundersökningar | 9 |
| 9.1 | Utförda undersökningar | 9 |
| 9.2 | Undersökningsperiod | 9 |
| 9.3 | Laboratorieingenjörer | 10 |
| 9.4 | Kalibrering och certifiering | 10 |
| 10 | Hydrogeologiska undersökningar | 10 |
| 10.1 | Utförda undersökningar | 10 |
| 10.1.1 | Korttidsobservationer | 10 |
| 10.2 | Fältingenjörer | 10 |
| 11 | Värdering av undersökning | 11 |
| 12 | Övrigt | 11 |

Bilagor

| Beteckning | | Datum | Rev. datum | Sidor |
|------------|---------------------------------------|------------|------------|-------|
| Bilaga 1 | Fältrapport och kalibreringsprotokoll | 2023-09-22 | | 5 |
| Bilaga 2 | Laboratorieresultat | 2023-09-22 | | 1 |
| Bilaga 3 | Härledda värden | 2023-09-22 | | 2 |

Ritningar

| Beteckning | Typ | Skala | Format | Datum | Rev. datum |
|------------|---------|-------|--------|------------|------------|
| G-10.1-01 | Plan | 1:500 | A1 | 2023-09-22 | |
| G-10.2-01 | Sektion | 1:100 | A1 | 2023-09-22 | |
| G-10.6-01 | Sektion | 1:100 | A1 | 2023-09-22 | |

1 Objekt

På uppdrag av Axel Bodén har Sweco Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning på delar av fastighet Marielund 3:1 i Uppsala kommun.

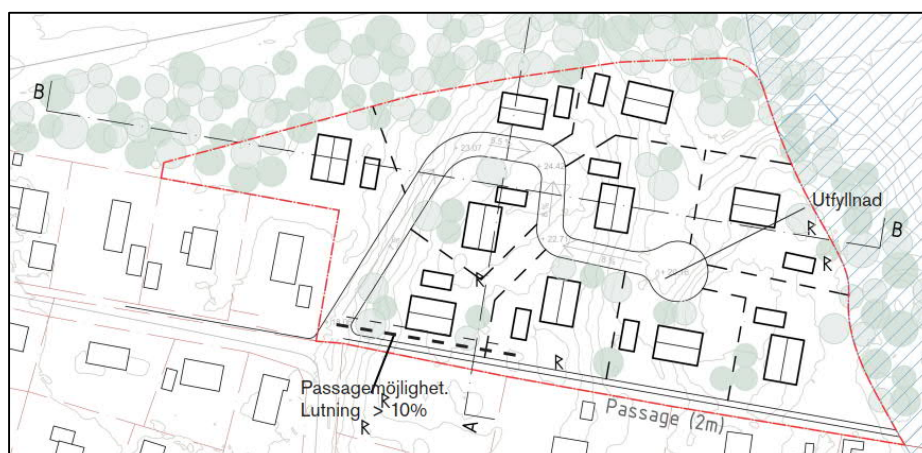
Föreliggande handling redovisar enbart utförda undersökningsresultat. Se områdesavgränsning för undersökning i figur 1 nedan.



Figur 1. Arbetsplatsområde med ungefärlig markerad gräns för undersökningsområde.

2 Ändamål och skede

Undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna för planerad byggnation av småskalig bebyggelse.

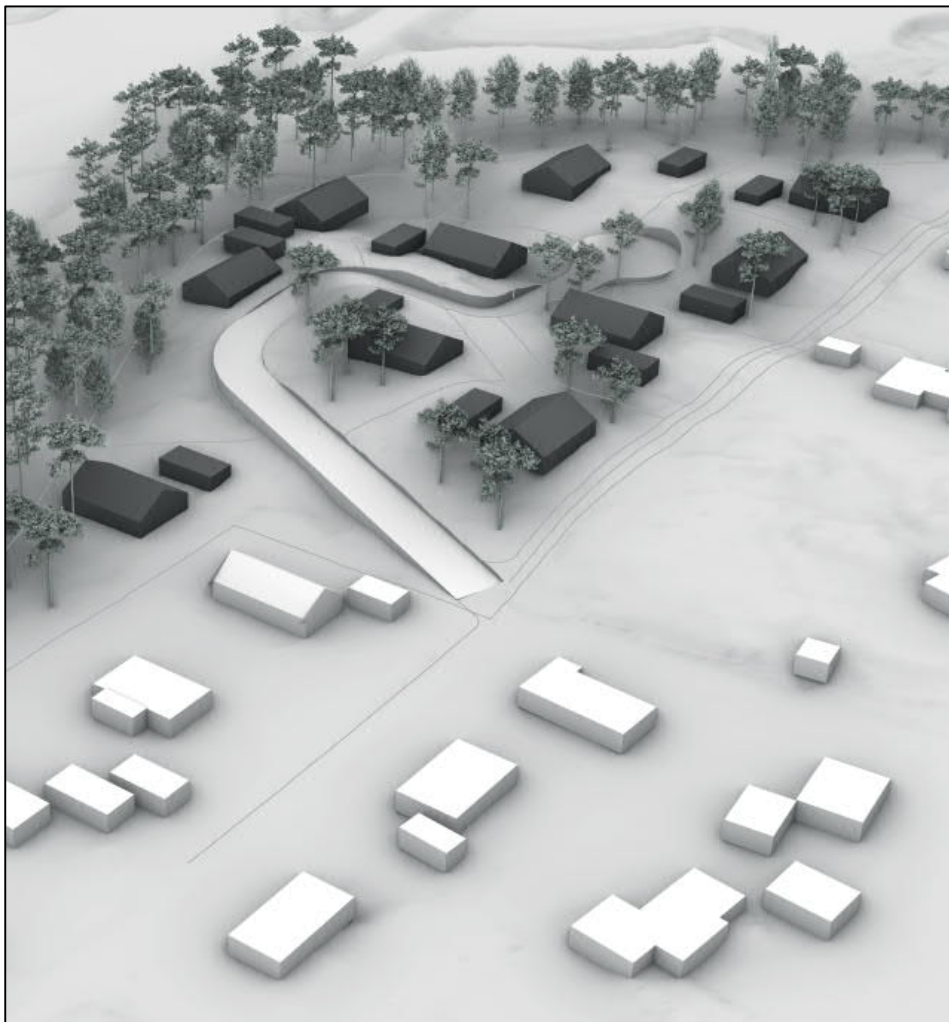


Figur 2. Situationsplan erhållen av beställaren med planerad byggnation.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för undersökningen:

- Mailkonversation start daterad 2022-10-11 från Axel Bodén
- Förslagsplan i mailkonversationen ovan
- Digitalt förslag till detaljplan för området
- Samråd med beställare och projektörer – minnesanteckningar daterade 2023-06-14
- Ledningsunderlag erhållet från Ledningskollen
- Geologiska, bergtekniska och geohydrologiska kartor, erhållet från SGU
- Flygfotografier från ArcGis Online och Google maps
- Observationer och fotodokumentation från platsbesök, 2023-06-12



Figur 3. Översiktsvy på planerad bebyggelse erhållen av beställaren.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2, med tillhörande nationell bilaga BFS 2013:10 – EKS 10.

Tabell 1. Planering och redovisning

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|---------------------------|--|
| Fältplanering | SS-EN 1997-2 |
| Fältutförande | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006, SS-EN-1997-1 och SS-EN 1997-2 |
| Beteckningssystem | SGF/BGS beteckningssystem Version 2001:2 med kompletterande beteckningsblad 2016 |

Tabell 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|---------------------------|---|
| Viktsondering (Vim) | SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 och SGF Rapport 3:99 |
| Jord-bergsondering (Jb2) | SGF Rapport 4:2012 |

Tabell 3. Fältundersökningar - provtagning

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|---------------------------------------|--|
| Störd provtagning med skruvborr (Skr) | SS-EN ISO 22475-1:2006. Provtagningskategori C, kvalitetsklass 5 |

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|-------------------------------------|---|
| Okulär jordartsklassning | SS-EN ISO 14688-1:2018 och 14688-2:2018 |
| Jordartsförkortning | Beteckningsblad IEG 2011-05-08 (Bilaga C, IEG Rapport 13:2010) |
| Materialtyp och tjälfarlighetsklass | TK Geo 13, TDOK 2013:0667 version 2.0 |
| Lab-undersökningar | Uppgifter om standard eller andra styrande dokument ges på tabeller, diagram. |

Tabell 5. Hydrogeologiska undersökningar

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|---------------------------|---|
| Grundvattenrör (Rf) | SS-EN-ISO 22475-1:2006 |

5 Geoteknisk kategori

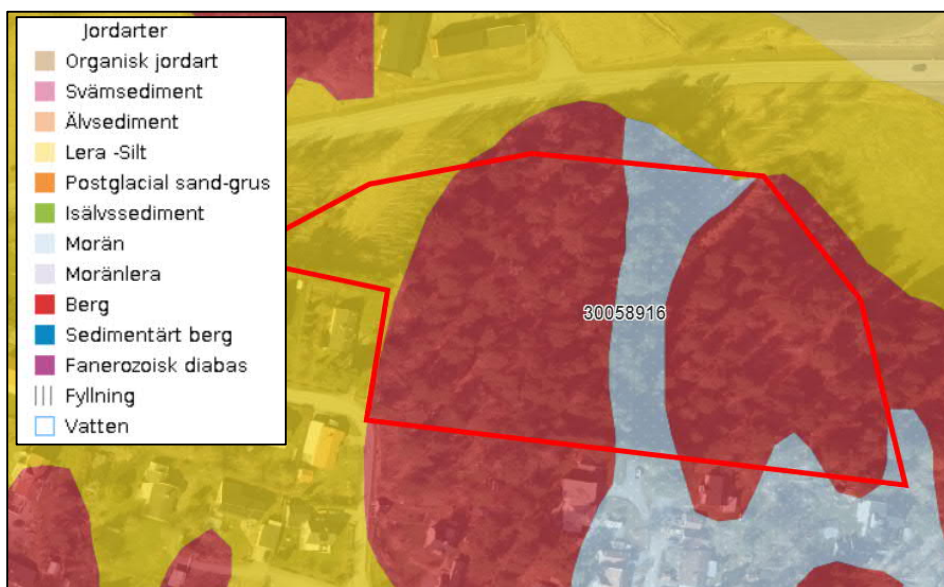
Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

6 Befintliga förhållanden

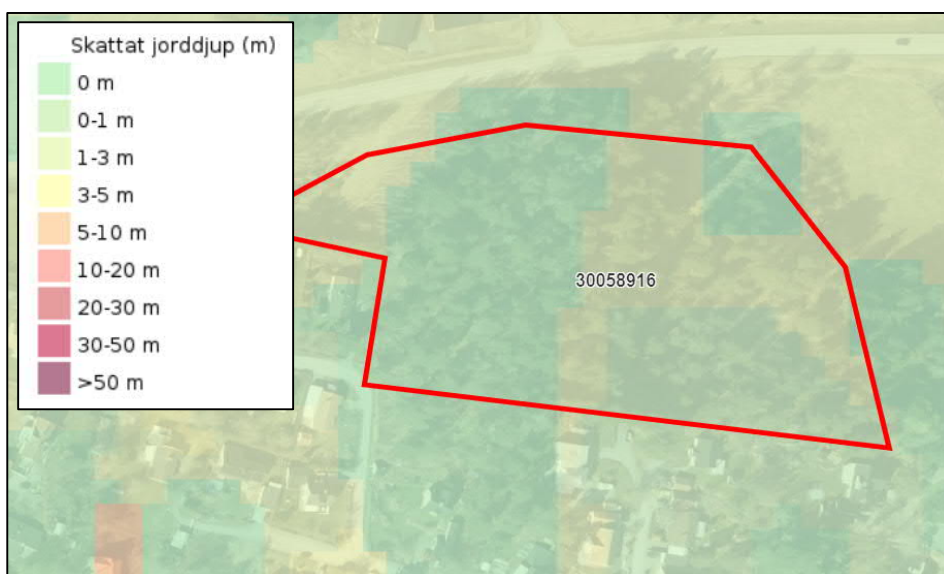
6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Aktuellt område utgörs idag av större delen tät skog med bitvis öppen mark. Området är mycket kuperat och det finns berg i dagen på flertalet ställen samt sten och block i markytan. Marknivån i undersökningspunkterna varierar mellan +16.14 och +17.98. Synligt berg i dagen har karterats och illustreras på planritning G.10.1-01.

Enligt SGU's jordart- och jorddjupskarta så består yttersta västra delen av området av glacial lera och har ett uppskattat djup till berg på 0-3 meter medan den östra delen av området består av berg i dagen med ett moränstråk igenom.



Figur 4. Jordartskarta från SGU.



Figur 5. Jorddjupskarta från SGU.

6.2 Befintliga konstruktioner

Inom området finns idag markförlagda ledningar och kablar. Lägen på dessa redovisas inte av sekretesskäl.

7 Positionering

Utsättning/Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS av typ nätverks-RTK. Mätarbeten har utförts av mättekniker Tuomo Virtanen, Sweco Sverige AB. Utsättning av undersökningspunkterna har gjorts i mätningssklass A enligt SGF Geoteknisk Fälthandbok 1:2013.

Koordinatsystem i plan: SWEREF99 18 00
Höjdsystem: RH2000

Koordinater (x, y, z) är sammanställda och redovisas i tabell 5 nedan.

Tabell 5. Sammanställda koordinater.

| ID | X | Y | Z |
|-------|-------------|------------|--------|
| 23S01 | 6637964.112 | 140798.391 | 16.144 |
| 23S02 | 6637938.682 | 140921.480 | 17.982 |
| 23S03 | 6637950.645 | 140798.537 | 16.434 |

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda fältförsök

Aktuella fältförsök omfattar:

- Viktsondering (Vim) 1 punkt
- Jord-bergsondering (Jb2) 2 punkter

Utförda provtagningar redovisas i bifogad Fältrapport, bilaga 1.

Sonderingarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech 605.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning (Skr) 1 punkter, 5 nivåer.

Utförda provtagningar redovisas i bifogad Fältrapport, bilaga 1.

Provtagningarna är utförda med geoteknisk borrhandsvagn Geotech 605.

8.3 Undersökningsperiod

Sonderingar och provtagningar utförda Tisdag den 4 juli 2023.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts av ansvarig fältgeotekniker Kurt Laitmaa och andreman Michaela Wickberg, fältingenjörer på Sweco Sverige AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Kalibrering av borrhandsvagn av sort Geotech 605 har utförts av Georent i Sverige AB, daterat 2022-09-12.

Kalibreringsprotokoll redovisas i bifogad bilaga 1.

8.6 Provhantering

Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688-1. Ett provtagningsprotokoll har upprättats av ansvarig fältingenjör för varje provtagningspunkt.

Prover kategori C (Skr och Pg) har förvarats i plastpåsar. Prover har transporterats med bil på provtagningsdagen till ALS Geolabs inlämningställe i Uppsala och dagen efter transporterats med bil till ALS Geolab i Stockholm.

8.7 Övrigt

Utförda undersökningar är benämnda 23Sxx, där 23 står för årtal, S för Sweco och xx är en löpande numrering.

Resultat av utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande ritningar och bilagor. Undersökningspunkterna är inlagda i en databas (GeoSuite).

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Följande analyser har utförts på störda jordprover:

- Jordartsbenämning och bedömning av tjälfarlighetsklass 5 st

Utförda analyser redovisas i Laborierapport, bilaga 2.

9.2 Undersökningsperiod

Alla diagram och tabeller i bilaga 2 Laborieresultat är daterade, där det framgår när proverna analyserades och testades.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Bruno Alvarez, ansvarig lab.tekniker, ALS Geolab i Stockholm.

Ett flertal jordprover har bara bedömts okulärt i fält av fältingenjören direkt vid provtagningen. Dessa prover redovisas endast på sektionsritningar och är inte medtagna i jordprovstabeller från laboratoriet. Materialtyp och tjälfarlighetsklassificering för fältbedömda prover är sammanställda i Bilaga 1.

9.4 Kalibrering och certifiering

Geotekniska laboratorieanalyser är utförda av ALS Geolab, som är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 och ISO 14001. Kalibreringsdata för använd utrustning finns dokumenterad på laboratoriet enligt godkända certifieringsrutiner och kan på begäran uppvisas.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Montering av 1 st öppna filterförsedda grundvattenrör (Rf)

Vid montering av grundvattenröret utfördes en funktionskontroll.

10.1.1 Korttidsobservationer

Grundvattenröret har avläst 3 gånger under perioden 7 juli till 8 augusti 2023.

Tabell 6. Avlästa grundvattennivåer.

| ID | Marknivå | Spetsnivå | Datum | GV-nivå | Djup under my [m] |
|-------|----------|-----------|------------|---------|------------------------------------|
| 23S01 | +16.14 | +13.51 | 2023-07-04 | | Installation och funktionskontroll |
| | | | 2023-07-04 | | 3 meter torrt |
| | | | 2023-08-08 | | 3 meter torrt |

10.2 Fältingenjörer

Fältarbete grundvattenavläsningar har utförts av Michala Wickberg, på Sweco Sverige AB.

11 Värdering av undersökning

Jordbergsondering har använts för att bestämma jorddjup och bergytans nivå. Resultatet av detta stämmer bra överens med SGU's jorddjupskarta.

Viktsondering och skruvprovtagning har använts för att bestämma jordlagerföljd samt materialtyp och tjälfarlighetsklass. Resultatet av detta visade sig skilja sig en aning med SGU's jordartskarta. Enligt fält- och laboratoriebedömning består marken i den västra delen av området av fyllning, lera och morän till skillnad mot SGU's jordartskarta där lera och silt var tolkat som huvudjordart.

Då ingen lös lera/silt påträffades uteblev CPT varpå fält bedömde på plats att utföra en till skruv inom samma närområde där för att säkerställa detta.

I övrigt gick spets på skruv av vid borrning i undersökningspunkt 23S03 då man slog i förmodat berg på 1,5 meters djup.



Figur 6. Del av skruvtopp som gick av i punkt 23S03.



Figur 7. Provtagningar i 5 nivåer i punkt 23S01.

12 Övrigt

Återställning av borrhål har utförts med upptaget material.

Bilaga 1

Fältrapport och Kalibreringsprotokoll

PROTOKOLL STÖRD PROVTAGNING

| Uppdragsnr: | Uppdragsnamn: | | | Fältgeotekniker: | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|----------------------|---------------|---|----------------|------|------|-------|--------|
| 30058916 | Gunsta | | | Kurt Laitamaa | | | | | | | |
| Metod: | Punktnr: | Sektion: | Sidomått: | Ref.linje | Text: Se / En | | | | | | |
| Skr | 23S01 | | | | Se | | | | | | |
| GW yta (umy) | Datum | Stoppkod | | | | | | | | | |
| | 2023-07-04 | 91 | | | | | | | | | |
| Djup (m) under ref.yta | Fältbedömning av provet: | Prov- märkning | Anmärkning | Ben | Klass | W | W _L | Glöd | Sikt | Sedim | V Post |
| 0,00 - 0,60 | FLet | 1 | | | | | | | | | |
| 0,60 - 1,00 | Let | 2 | | | | | | | | | |
| 1,00 - 1,80 | Let | 3 | | | | | | | | | |
| 1,80 - 2,00 | Mn | 4 | | | | | | | | | |
| 2,00 - 2,60 | Mn | 5 | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |

Miljöteknik

| Djup (m) under ref.yta | Fältbedömning av provet: | Prov- märkning | Anmärkning | PID | Xref | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|-----|------|--|--|--|--|--|--|
| 0,00 - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |

PROTOKOLL GRUNDVATTENRÖR



| Uppdragsnr: | | Uppdragsnamn: | | | Fältgeotekniker | |
|--------------------|-----------------------|---------------|------|--|--|--------|
| 30058916 | | Gunsta | | | Kurt Laitamaa | |
| Punkt nr/namn | | Sektion | Sida | Ref.linje | Installationsdatum | |
| 23S01G | | | | | 2023-07-04 | |
| | | | | Markyta nivå | = | +16,14 |
| | | | | ÖK rör nivå | = | +17,01 |
| | | | | Total rörlängd | m= | 3,50 |
| | | | | Höjd över markytan | h= | 0,87 |
| | | | | Spetsnivå | | +13,51 |
| | | | | Rörtyp (Rö, Rf,) | | Rf |
| | | | | Rörmaterial | | Stål |
| | | | | Diameter | | 1 tum |
| | | | | Filtertyp | | Duk |
| | | | | Filterlängd | f= | 0,50 |
| | | | | Tätning, Huv. Lock | | |
| | | | | Spets djup u my. | | 2,63 |
| Anmärkning | | | | | | |
| Avläsningar | | | | Funktionskontroll | | |
| Datum | Djup under ÖK-rör. d= | Nivå GW | Sign | Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet | | |
| 2023-07-04 | Torr | +13,51 | kula | | | |
| | | | | Datum | Sjunk- /Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör | Sign |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | Anteckningar | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

PROTOKOLL STÖRD PROVTAGNING



| Uppdragsnr: | | Uppdragsnamn: | | | | Fältgeotekniker: | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|----------------------|----------------|------|------|-------|--------|--|
| 30058916 | | Gunsta | | | | Kurt Laitamaa | | | | | | |
| Metod: | Punktnr: | Sektion: | Sidomått: | Ref.linje | Text: Se / En | | | | | | | |
| Skr | 23S03 | | | | Se | | | | | | | |
| GW yta (umy) | Datum | Stoppkod | | | | | | | | | | |
| | 2023-07-04 | 91 | | | | | | | | | | |
| Djup (m) under ref.yta | Fältbedömning av provet: | Prov- märkning | Anmärkning | Ben | Klass | W | W _L | Glöd | Sikt | Sedim | V Post | |
| 0,00 - 0,60 | FLet | | Fältbedömning | | | | | | | | | |
| 0,60 - 1,40 | Let | | Fältbedömning | | | | | | | | | |
| 1,40 - 1,50 | Mn | | Fältbedömning | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| Miljöteknik | | | | | | | | | | | | |
| Djup (m) under ref.yta | Fältbedömning av provet: | Prov- märkning | Anmärkning | PID | Xref | | | | | | | |
| 0,00 - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | |

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKA FÄLTARBETE

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Uppdragsnummer 30058916 | Uppdragsnamn Gunsta | Datum 2023-07-04 | Vecka | Väder Halvklart | Temperatur +15 | Borrvagn Geotech 605 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Använd sonderingsutrustning | | | Utförda utrustnings- och funktionskontroller enligt standarder | | | | | | | | | | Övrig information | | | | | | | | | |
| Trycksondring | 32 mm <input type="checkbox"/> | 25mm <input type="checkbox"/> | | Skr | CPT-u | DPSH-A | Vim | Sib | Kv | Tr | Vb | Jb | | | | | | | | | | |
| CPT-sondering | 32 mm <input type="checkbox"/> | 36 mm <input type="checkbox"/> | Rotationsgivare | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| JB-Sondeting | Krontyp | Spolmedium | Kraftgivare | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| | stift Ø57 | Luft | Djupgivare | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | |
| Säkerhetskontroll | <input checked="" type="checkbox"/> | | Filter | Sintrat | <input type="checkbox"/> | Instrument | Sond Nr / Instr. Nr | Datum | a | b | | | | | | | | | | | | |
| Utrustningens skick OK | <input checked="" type="checkbox"/> | | Spalt | <input type="checkbox"/> | CPT | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stängernas raket OK | <input checked="" type="checkbox"/> | | Mellanlägg OK | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Kontroll Nollpunkt | <input type="checkbox"/> | Vb | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Borrningsledare
Kurt Laitamaa

Biträdande fältgeotekniker

Kalibreringsdatum borravn

Kalibreringsprotokoll biläggas på begäran

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

| Punkt | Metod | Typ GW/PP | För borrhning | Start djup | Stopp djup | Stopp kod | Djup till Berg | Tot rör-längd i meter | Filter-längd | Antal nivåer | Sond Nr / Instr. Nr | Ving storlek | Diff Spets-tryck | Diff Friktion | Diff Portryck | Djup | Anmärkning |
|--------|--------|------------|---------------|------------|------------|-----------|----------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|------------------|---------------|---------------|------|------------|
| 23S01 | JB2 | | 0 | 0,03 | 5,73 | 95 | 2,7 | | | | | | | | | | |
| 23S01 | Vim | | 0 | 0,0 | 1,68 | 91 | | | | | | | | | | | |
| 23S01 | Skr-G | | | | 2,60 | 91 | | | | | | | | | | | |
| 23S01G | GV-rör | 1 tum STÅL | | | | | | 3,5 | 0,5 | | | | | | | | |
| 23S02 | JB2 | | 0 | 0,0 | 7,68 | 95 | 4,85 | | | | | | | | | | |
| 23S03 | Skr-G | | | | 1,50 | 91 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borrvagn: Geotech 605

Tillv.nr: 13477

Tim: 4475h

| <u>Kraftgivare Kg</u> | <u>Hammare</u> <u>Kontrollsystem</u> | <u>Värde</u> |
|-----------------------|---|------------------------|
| 55 | 55 | 1 |
| 100 | 101 | 1,01 |
| 152 | 161 | 1,11 |
| 200 | 211 | 1,06 |
| 252 | 263 | 1,04 |
| 304 | 323 | 1,06 |
| 351 | 375 | 1,07 |
| 400 | 430 | 1,08 |
| 512 | 545 | 1,06 |
| 610 | 649 | 1,06 |
| Ny konstant | | 10.55 |
| | | <u>K= 1.055</u> |

Mätinsamling

| | |
|---------------|---|
| <u>Laptop</u> | x |
| <u>Pclog</u> | |
| <u>Geolog</u> | |

Givartyp

| | |
|----------------|---|
| <u>Linjär</u> | x |
| <u>Olinjär</u> | |

Kontrollsystem

| | |
|------------------|---|
| <u>CPT</u> | |
| <u>Våg</u> | |
| <u>Tryckdosa</u> | x |

| <u>Kraftgivare Kg</u> | <u>Viktsond</u> <u>Kontrollsystem</u> | <u>Värde</u> |
|-----------------------|--|------------------------|
| 20 | 23 | 1,15 |
| 30 | 35 | 1,17 |
| 40 | 46 | 1,15 |
| 50 | 58 | 1,16 |
| 60 | 72 | 1,17 |
| 70 | 83 | 1,19 |
| 80 | 95 | 1,18 |
| 90 | 107 | 1,19 |
| 100 | 118 | 1,18 |
| 120 | 140 | 1,17 |
| Ny konstant | | 11.71 |
| | | <u>K= 1.171</u> |

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING:

Kallhäll

2022-09-12


Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Bilaga 2

Laboratorieresultat

Jordprovsanalys

ALS SCANDINAVIA AB

| | | |
|--|---|---|
| Projekt Gunsta | | |
| Uppdragsnummer 30058916 | Uppdragsgivare Sweco Sverige AB, Uppsala | Granskad Löp-nr 37541 |
| Provtagningsdatum 2023-07-04 | Provtagningsredskap / Analysmetod Skr | Utskriftsdatum 2023-08-08 Undersökningsdatum 2023-08-08 |
| Lab.tekn. |  | |

| Borrhål/ Sektion | Djup [m] | Benämning (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. SGF 2016) | Mtrl typ/ tjäl. klass ¹⁾ | Anm. |
|---------------------|-------------|---|--|------|
| 23S01 | 0.0-0.6 | Fyllning: Brun TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn samt enstaka växtdelar , Mg[Cl]dc (pr) | 4B/3 | |
| | 0.6-1.0 | Fyllning: Brun TORRSKORPELERA , Mg[Cl]dc | 4B/3 | |
| | 1.0-1.8 | Fyllning: Brun TORRSKORPELERA , Mg[Cl]dc | 4B/3 | |
| | 1.8-2.0 | Fyllning: Brunt sandigt GRUS samt TORRSKORPELERA delvis krossat material , Mg[saGrCl]dc | 4B/3 | |
| | 2.0-2.6 | Brun sandig grusig lerig MORÄN, sagrclTi | 4A/3 | |

1) Klassning enl. AMA Anläggning 20



P:\Uppdrag 2023\37541\Skr 230808.xlsx

Bilaga 3

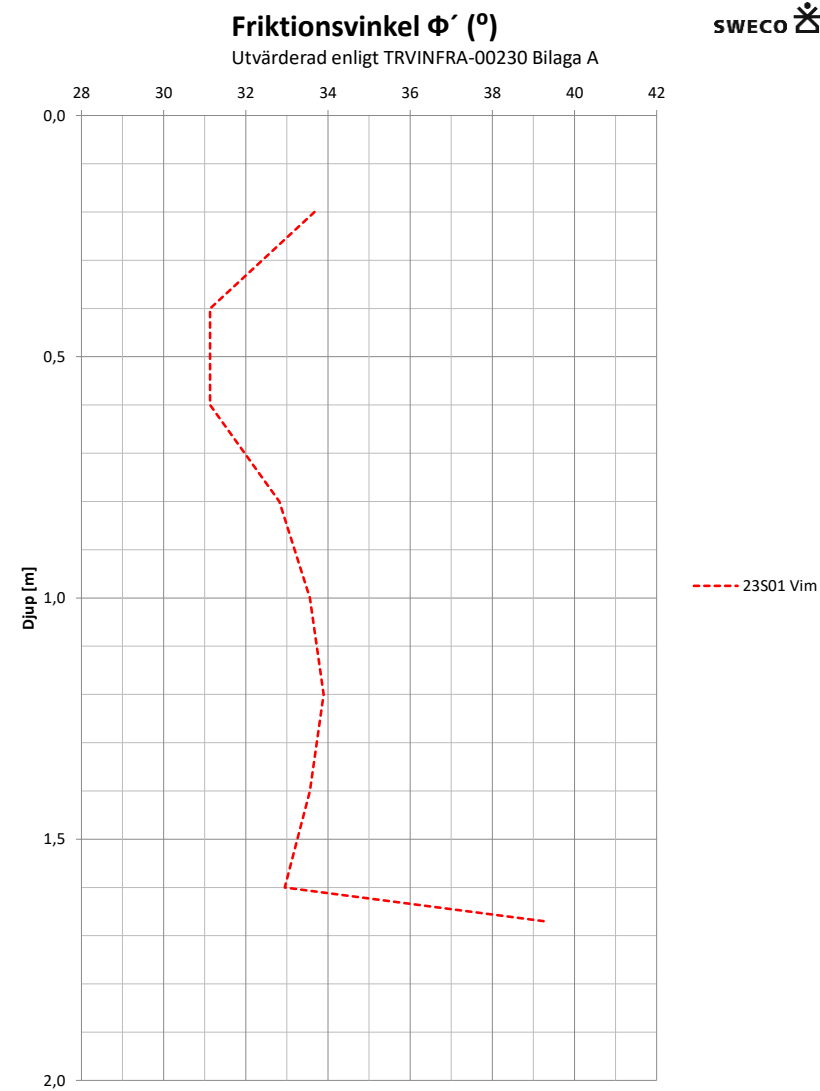
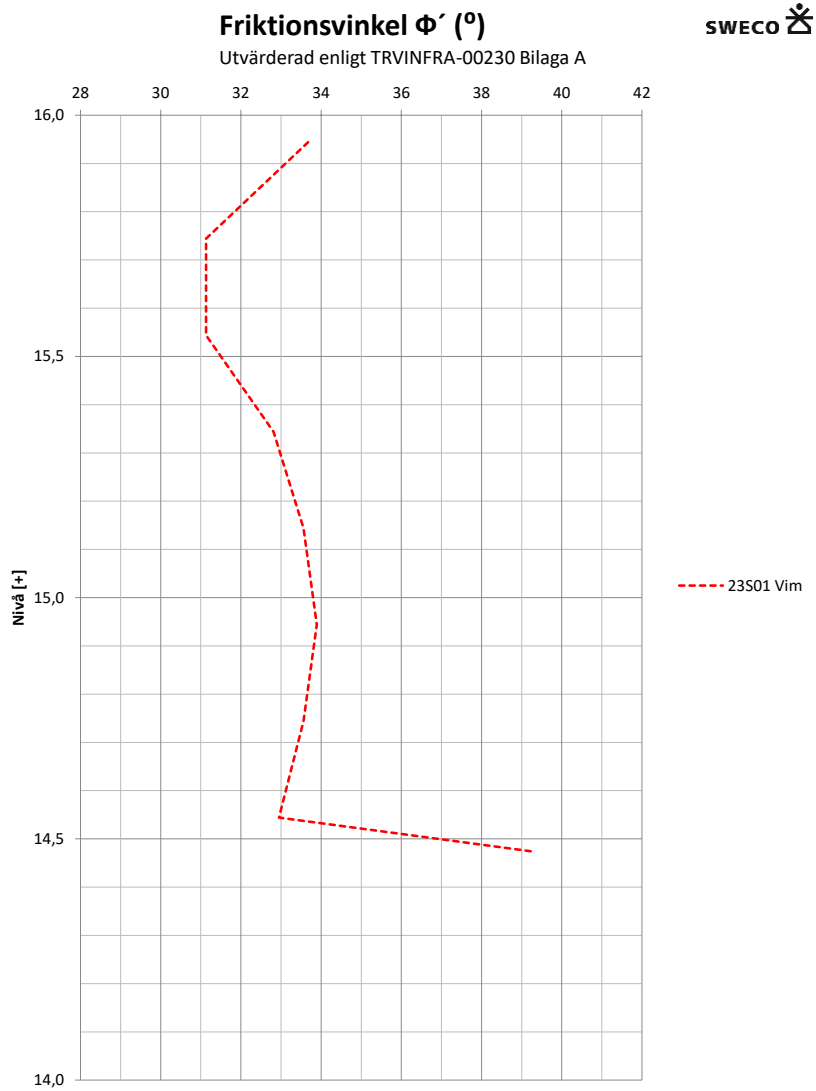
Härledda värden

2023-08-18

Marielund Gunsta

Uppdragsnummer: 30058916

Delområde

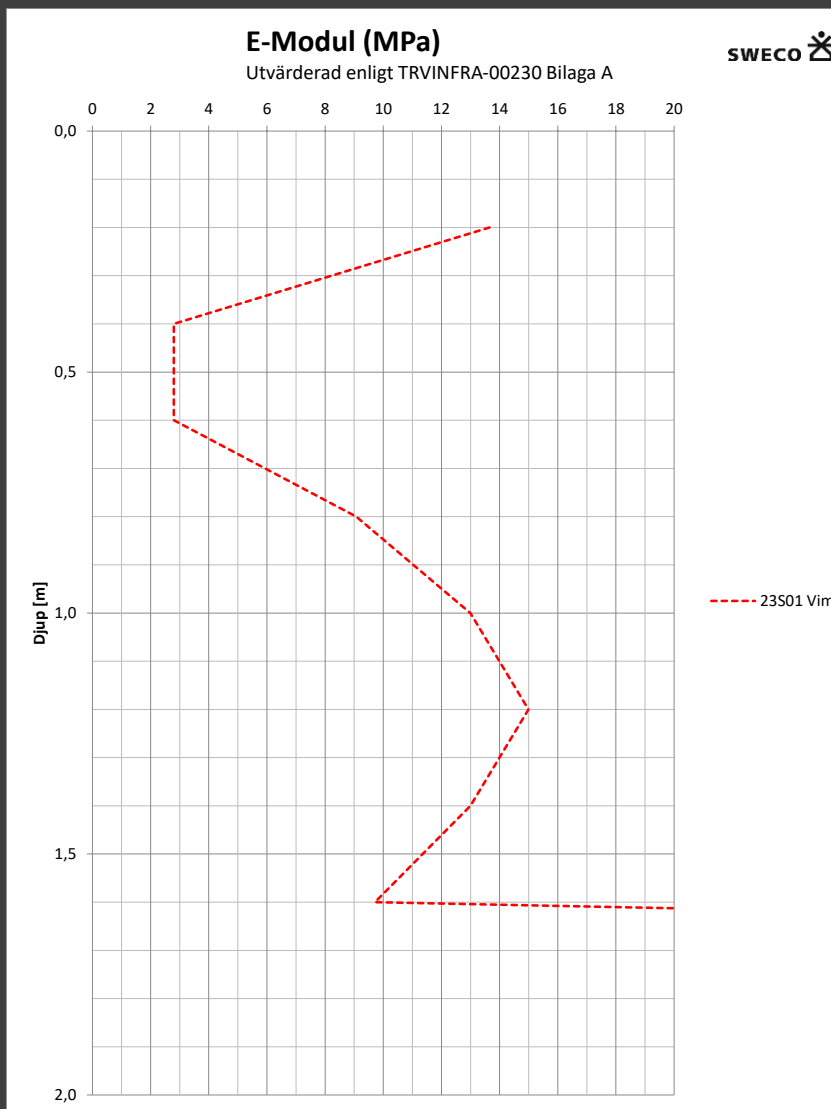
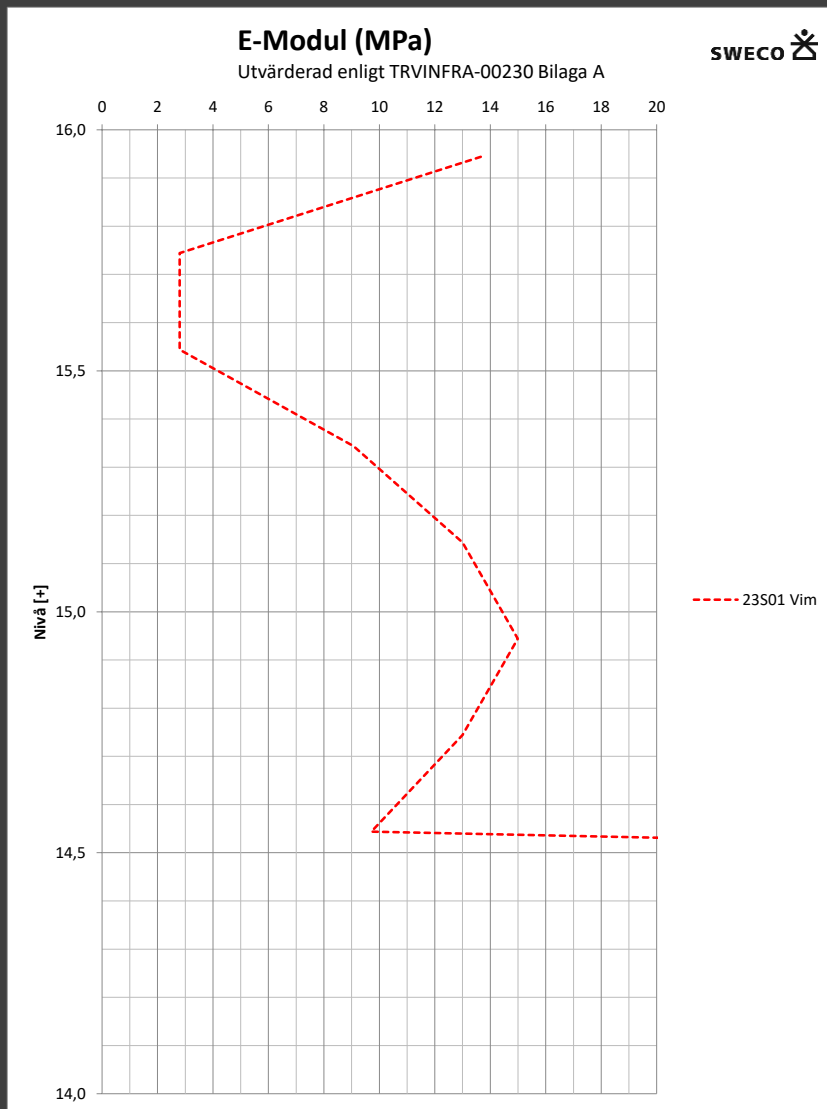


2023-08-18

Marielund Gunsta

Uppdragsnummer: 30058916

Delområde



Ritningar



KOORDINATSSYSTEM
PLAN: SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

TECKENFÖRKLARING
23S0X ID-NR FÖR BORRHÅL
23S0XG ID-NR FÖR GRUNDVATTENRÖR
Inmätt berg

UNDERLAG
ORTOFOTO HÄMTAD FRÅN GEOLOCATION I AUTOCAD

BETECKNINGAR
FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÄVISNING RITNINGAR
SEKTIONRITNING G-10.2-01
ENSTAKA BORRHÅL G-10.6-01



| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
| | | | | |

SLUTRAPPORT
AXEL BODÉN

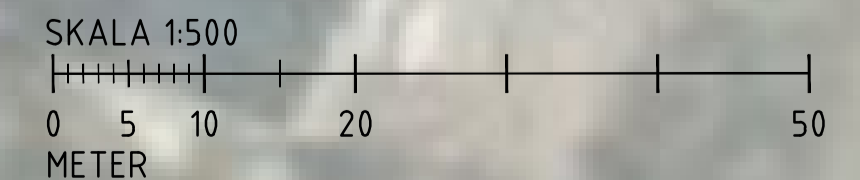
SWECO SVERIGE AB
Vaksalagatan 10
753 20 Uppsala
Org.nr: 556767-0849
www.sweco.se



| | | |
|------------------------|------------------------------|---------------------------|
| UPPDRAG NR 30058916 | RITAD AV M. SUBRÖTA | HANDLÖGARE M. WICKBERG |
| DATUM 2023-09-22 | GRANSKAD AV LAITH KHADHEM | |

MARIELUND GUNSTA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLANRITNING

| | | |
|---------------------|---------------------|-------|
| SKALA 1:500 (A1) | NUMMER G-10.1-01 | I BET |
|---------------------|---------------------|-------|



KOORDINATSSYSTEM

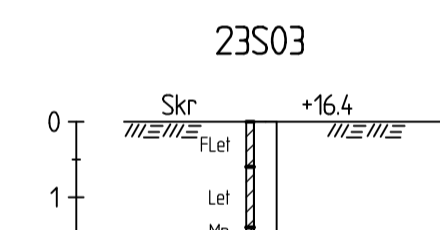
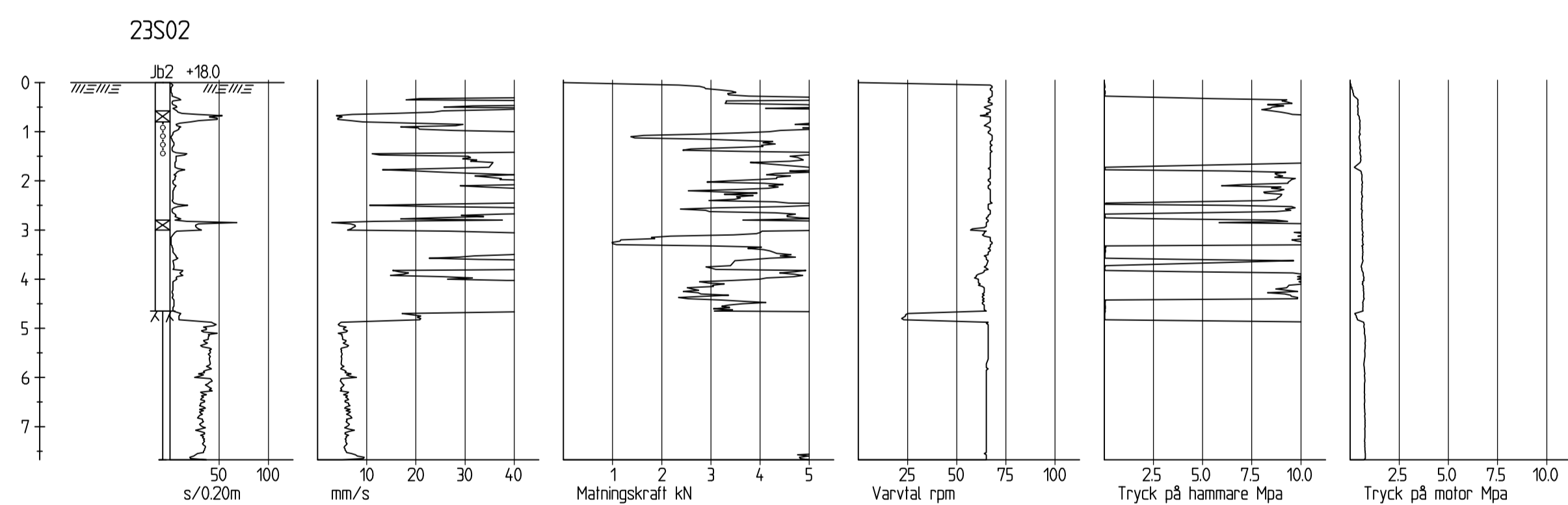
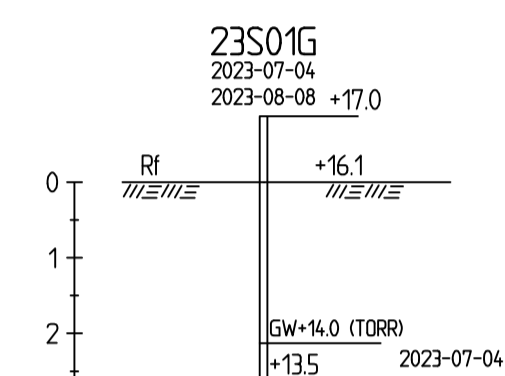
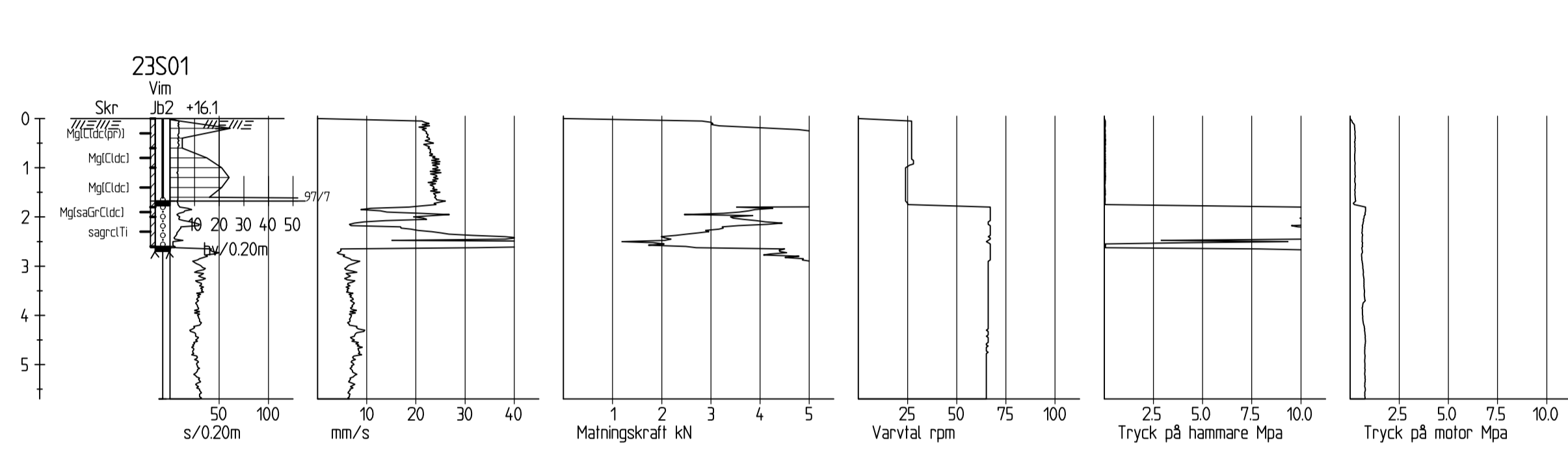
PLAN: SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÄVISNING RITNINGAR

PLANRITNING G-10.1-01



| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
| | | | | |

SLUTRAPPORT

AXEL BODÉN

SWECO SVERIGE AB
Vaksalagatan 10
753 20 Uppsala
Org.nr: 556787-0849
www.sweco.se



| | | |
|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| UPPDRAG NR 30058916 | RITAD AV M. SUBRÖTA | HANDLÖGGARE M. WICKBERG |
| DATUM 2023-09-22 | GRANSKAD AV LAITH KHADHEM | |

MARIELUND GUNSTA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
ENSTAKA BORRHÅL

| | | |
|---------------------|---------------------|------------|
| SKALA 1:100 (A1) | NUMMER G-10.6-01 | I BET 1 |
|---------------------|---------------------|------------|

KOORDINATSSYSTEM

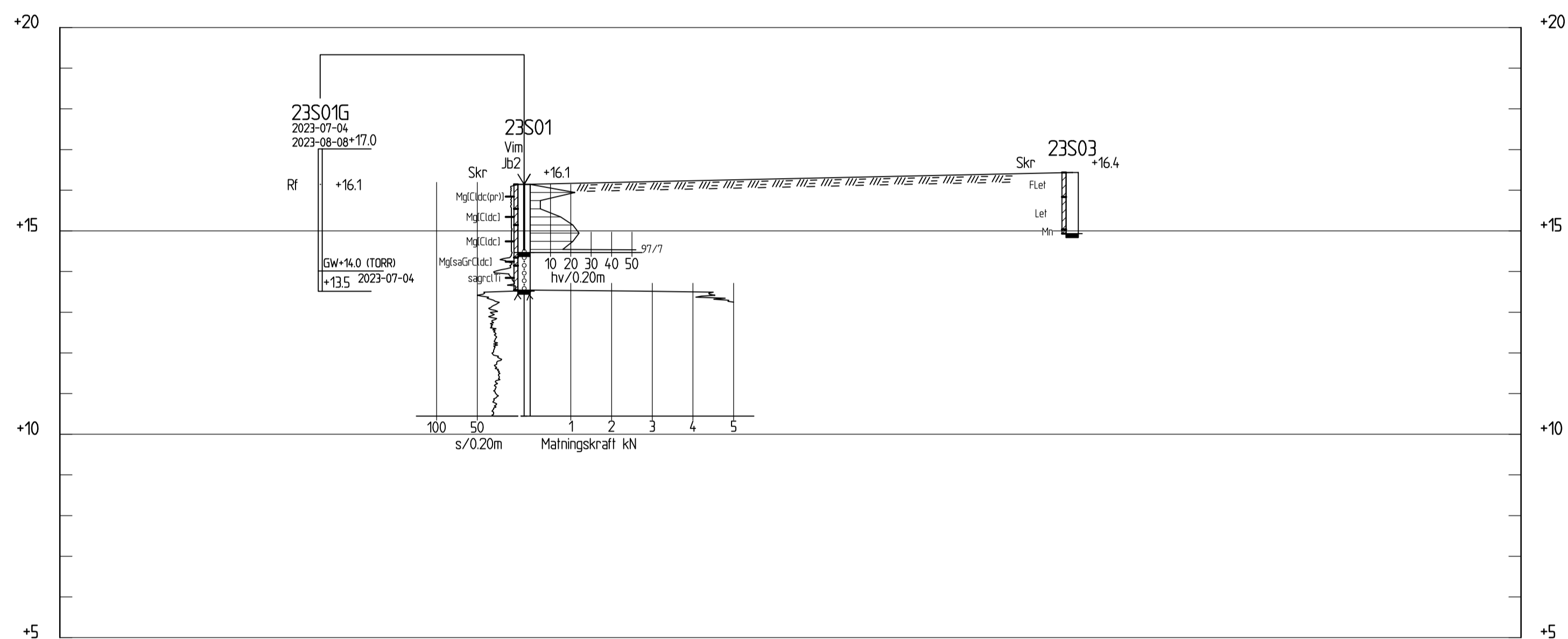
PLAN: SWEREF99 18 00
HÖJD: RH2000

BETECKNINGAR

FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS TILL
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM PÅ www.sgf.net
(Publikationer → SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

HÄVISNING RITNINGAR

PLANRITNING G-10.1-01



SEKTION A-A

1:100

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
|-----|-----|-----------------|------|-------|

SLUTRAPPORT

AXEL BODÉN

SWECO SVERIGE AB
Vaksalagatan 10
753 20 Uppsala
Org.nr: 556767-0849
www.sweco.se



| | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| UPPDRAG NR 30058916 | RITAD AV M. SUBRÖTA | HANDLÖGGARE M. WICKBERG |
| DATUM 2023-09-22 | GRANSKAD AV LAITH KHADHEM | |

**MARIELUND GUNSTA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A**

| | | |
|----------------------------|----------------------------|-------|
| SKALA 1:100 (A1) | NUMMER G-10.2-01 | I BET |
|----------------------------|----------------------------|-------|