



**ÖRNSKÖLDSDVIKS  
KOMMUN**

2020-02-27

Diariennr: Sbn/2015:735

PM GEOTEKNIK  
**BREDÅNGER 2:151 M.FL.**



SLUTRAPPORT  
2020-02-26

**UPPDRAG**

298067, Dagvattenutredning Bredånger

Titel på rapport:

PM Geoteknik Bredånger 2:151

Status:

Slutrapport

Datum:

2020-02-26

**MEDVERKANDE**

Beställare:

Inge Höglund

Kontaktperson:

Konsult:

TyrénsAB

Uppdragsansvarig:

Daniel Eriksson

Kvalitetsgranskare:

Stina Dahlberg

**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum

ÅR-MÅN-DAG

Version:

X.Y exv. 1.0

Initialer:

Namn, Företag

Uppdragsansvarig:

---

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Handlingen granskad av:

---

Datum: ÅR-MÅN-DAG

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|          |                                                    |           |
|----------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>OBJEKT.....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>ÄNDAMÅL.....</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>UNDERLAG FÖR PM PROJEKTERINGSUNDERLAG .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>STYRANDE DOKUMENT .....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....</b>                 | <b>6</b>  |
|          | 5.1 FÄLTUNDERSÖKNING .....                         | 6         |
|          | 5.2 POSITIONERING.....                             | 6         |
|          | 5.3 LABORATORIEUNDERSÖKNING .....                  | 6         |
| <b>6</b> | <b>MARKFÖRHÅLLANDEN.....</b>                       | <b>7</b>  |
|          | 6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄNNETHET .....              | 7         |
|          | 6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....                  | 7         |
|          | 6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....              | 8         |
|          | 6.3 MARKRADON.....                                 | 8         |
| <b>7</b> | <b>STABILITETSBERÄKNING.....</b>                   | <b>8</b>  |
|          | 7.1 FÖRUTSÄTTNINGAR.....                           | 8         |
|          | 7.1.1 KARAKTERISTISKA VÄRDEN .....                 | 8         |
|          | 7.1.2 LASTER.....                                  | 9         |
|          | 7.1.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....            | 9         |
|          | 7.2 BERÄKNINGSPROGRAM OCH KRAV .....               | 9         |
|          | 7.3 RESULTAT .....                                 | 9         |
|          | 7.4 GJORDA ANTAGANDEN.....                         | 9         |
| <b>8</b> | <b>REKOMMENDATIONER.....</b>                       | <b>10</b> |
|          | 8.1 GRUNDLÄGGNING .....                            | 10        |
|          | 8.2 SLÄNTSTABILITET .....                          | 11        |
| <b>9</b> | <b>KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR.....</b>          | <b>11</b> |

## BILAGOR

| <i>Beteckning</i>                 | <i>Datum</i> | <i>Rev. datum</i> |
|-----------------------------------|--------------|-------------------|
| Bilaga 1 - Provtabell skruvprover | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |
| Bilaga 2 - Conradutvärdering      | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |
| Bilaga 3 - Härledda värden        | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |
| Bilaga 4 - Analys av markradon    | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |
| Bilaga 5 - Stabilitetsberäkningar | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |

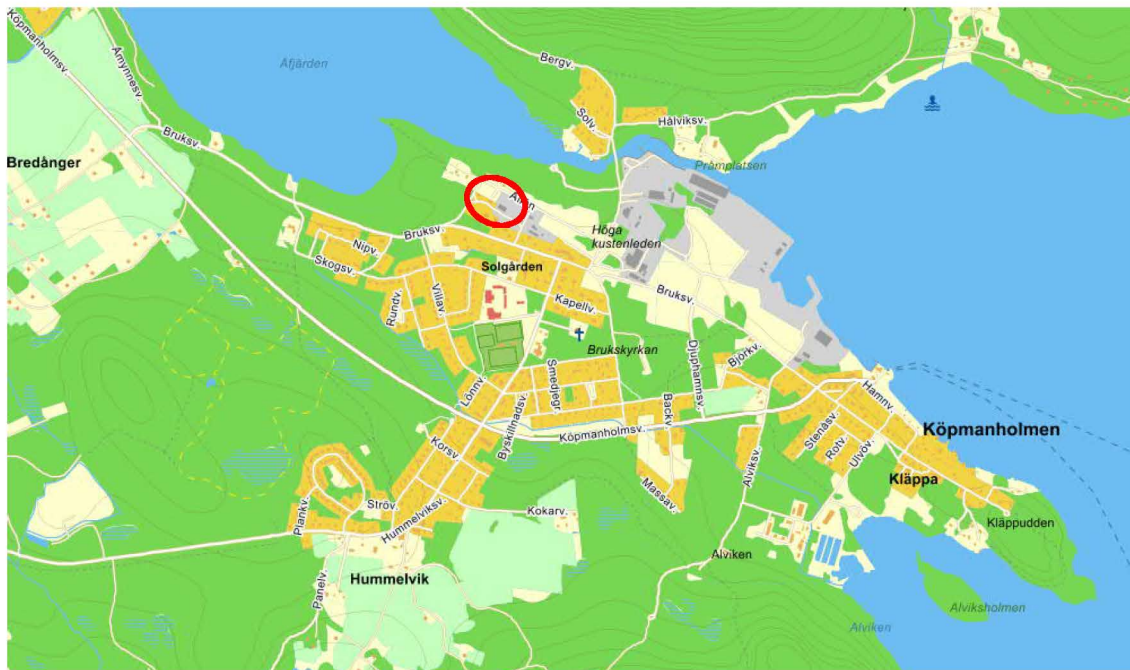
## RITNINGAR

| <i>Beteckning</i> | <i>Typ, skala</i>                                 | <i>Datum</i> | <i>Rev. datum</i> |
|-------------------|---------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| G-11-1-01         | Planritning, 1:2000 (A3)                          | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |
| G-11-1-02         | Sektion A-A, borrhål 20T02 och 20T04, 1:100/1:400 | 2020-02-26   | 201x-xx-xx        |

## 1 OBJEKT

På uppdrag av Inge Höglund har Tyréns AB utfört en geoteknisk undersökning inför detaljplaneändring av Bredånger 2:151 m.fl, där fastigheterna Bredånger 2:151 och 2:165 ingår. Uppdragsansvarig för Tyréns AB är Daniel Eriksson och ansvarig geotekniker Sara Forsgren.

Detaljplaneområdet är beläget i Köpmanholmen, ca 2,5 mil söder om Örnsköldsvik.



Figur 1 Översiktskarta med aktuellt område inringat.

## 2 ÄNDAMÅL

Syftet med den geotekniska utredningen och föreliggande PM Geoteknik är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena på fastigheterna samt att utreda stabilitetsförhållandena i slänten ner mot Herrgårdsparken i norr.

## 3 UNDERLAG FÖR PM PROJEKTERINGSUNDERLAG

Följande underlag har använts till utredningen:

- SGU:s jordartskarta, <https://www.sgu.se> [1]
- Utkast plankarta, detaljplan för Bredånger 2:151 m.fl. Örnsköldsviks kommun 2019-12-16 [2]
- Kravspecifikation för geotekniskt utlåtande, Örnsköldsviks kommun 2019-12-18 [3]
- Geotekniskt utlåtande Bredånger 2:151 mfl (Tyréns AB 2018) [4]

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Följande styrande och rådgivande dokument har använts:

- SS-EN 1997-2:2007. Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar. 2009-03-03.
- IEG Rapport 7:2008. Tillämpningsdokument – EN 1997-1 kapitel 6 Plattgrundläggning. December 2010.
- IEG Rapport 4:2010. Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar
- Skredkommissionen Rapport 3:95
- AMA Anläggning 17.

## 5 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

### 5.1 FÄLTUNDERSÖKNING

En geoteknisk fältundersökning har utförts i totalt 6 st undersökningspunkter inom aktuellt område den 4–5 februari 2020. Undersökningen har genomförts med borrhandsvagn av typen Geotech 604D av Tyréns fältgeotekniker Emil Sjöberg.

Fältundersökningen omfattade följande:

- Skruvprovtagning (Skr) i 4 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 3 punkter
- CPT-sondering (CPT) i 3 punkter

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt provkategori B, SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fältundersökning.

Resultaten från fältundersökningen redovisas på planritning G-11-1-01 och sektionsritning G-11-2-01. I bilaga 1 redovisas provtabell från utförd skruvprovtagning.

### 5.2 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Emil Sjöberg, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 991845

Höjdsystem: RH2000

### 5.3 LABORATORIEUNDERSÖKNING

Aktuella laboratorieundersökningar har omfattat:

- Jordartsbedömning (inkl. materialtyp och tjälfarlighetsklass) av 16 st jordprover

Laboratorieundersökningar har utförts av Medhat Al-Nasrawi, laboratorieingenjör Tyréns AB den 20 februari 2020.

Provtabell redovisas i bilaga 1.



I släntkrön ner mot Herrgårdsparken består marken av silt ner till ca 4 m under markytan som följs av lera ner till ca 5 m under markytan. Under leran påträffas silt varvat med sand.

I släntfot består marken av slit ner till ca 1 m under markytan som följs av lera ner till 1,5 m under markytan. Under leran påträffas silt varvat med sand, enligt conradutvärderingen.

## 6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Inga nya hydrogeologiska undersökningar har utförts. Enligt tidigare undersökningar ligger grundnivån ca 13 m under markytan på nivå ca +1 (RH2000).

## 6.3 MARKRADON

Undersökning av markradon har utförts i två punkter, 20T01 och 20T02 (läge se ritning G-11-1-01). Analys av markradon har utförts av Eurofins. Enligt analyserna klassas marken som normalradonmark, se bilaga 4.

# 7 STABILITETSBERÄKNING

Stabilitetsberäkningar har utförts i en sektion, sektion A, enligt ritning G-11-2-01. Sektionen har valts utgående från släntens geometri och bedöms vara den mest kritiska ur stabilitetssynpunkt.

## 7.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Stabilitetsberäkningar har utförts med totalsäkerhetsmetoden i enlighet med IEG Rapport 4:2010, *Tillståndsbedömning av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggning* samt Skredkommissionens Rapport 3:95, *Anvisningar för stabilitetsutredningar*. Aktuell utredning bedöms vara en detaljerad utredning i enlighet med Rapport 3:95.

### 7.1.1 KARAKTERISTISKA VÄRDEN

Karakteristiska värden för jordens materialegenskaper har utvärderats i gällande sektion. Utvärdering har gjorts utgående från de undersökningar som är utförda. Ingående jordarts-, hållfasthets- och deformationsegenskaper har utvärderats utifrån utförda CPT-sonderingar. Friktionsvinkel och elasticitetsmodul har utvärderats enligt *TR Geo 13, Figur 5.2-8* respektive *Figur 5.2-9*. CPT-sonderingar har utvärderats i programmet Conrad 3.1 (SGI). Se Bilaga 2 för redovisning av conradutvärdering och bilaga 3 för härledda värden. En sammanställning av valda värden finns i tabell 1 nedan.

**Tabell 1 Sammanställning av valda värden.**

| Jordmaterial | Djup under markytan* (m) | Odränerad skjuvhållfasthet (kPa) | Dränerad skjuvhållfasthet (kPa) | Friktionsvinkel (°) | Tunghet (kN/m <sup>3</sup> ) |
|--------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Silt         | 0-4                      | -                                | -                               | 30                  | 17                           |
| Lera         | 4-5                      | 20                               | 2                               | 28                  | 17                           |
| Silt/sand    | 5-                       | -                                | -                               | 34                  | 18                           |

\* Djupet varierar, se sektioner för exakta nivåer

### 7.1.2 LASTER

Då stabilitetsberäkningarna är utförda i detaljplaneskedet är inte lasters exakta lägen eller storlek bestämda. En teoretisk last på 20 kPa har använts i beräkningarna vilket ungefärligt motsvarar en byggnad på 2 våningar.

### 7.1.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Hydrogeologiska mätningar som utförts under 2005-2006 visar att grundvattenytan ligger ungefär på nivå +1 (RH2000). I utförda beräkningar har grundvattenytans nivå antagits ligga i nivå +1,5 för att motsvara en bedömd högsta grundvattennivå.

## 7.2 BERÄKNINGSPROGRAM OCH KRAV

Släntstabilitetsberäkningar har utförts med programmet GeoStudio 2016 SLOPE/W med beräkningsmetod Morgenstern-Price. Beräkningar har utförts med odränerad och kombinerad analys. Glidyteberäkning har utförts med metoden "Entry and Exit".

Utgående från *Rapport 4:2010*, Tabell 4.2, har kravet för säkerhetsfaktorn för utförda beräkningar valts till  $F_c > 1,7$  och  $F_{komb} > 1,5$ , detta då det är en detaljerad utredning som har utförts för planläggning.

## 7.3 RESULTAT

En sammanställning av resultat från utförda beräkningar redovisas i Tabell 2.

**Tabell 2 Sammanställning av resultat från utförda stabilitetsberäkningar**

| Sektion A                        | F    | Nummer bilaga |
|----------------------------------|------|---------------|
| Kombinerad utan last, $F_{komb}$ | 1,72 | 5:1           |
| Kombinerad med last, $F_{komb}$  | 1,71 | 5:2           |
| Odränerad utan last, $F_c$       | 1,71 | 5:3           |
| Odränerad med last, $F_c$        | 1,69 | 5:4           |

Enligt utförda stabilitetsberäkningar uppfyller stabiliteten i slänten kravet för detaljerad utredning som har utförts för planläggning.

## 7.4 GJORDA ANTAGANDEN

I beräkningarna har inte inverkan av 3-dimensionella (ändyte-) effekter beaktats, vilket skulle ha en fördelaktig inverkan på den beräknade säkerheten mot brott.

## 8 REKOMMENDATIONER

### 8.1 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning av byggnader kan göras med plintar eller platta på mark i den naturligt lagrade sanden efter att all mullhaltig jord och organiskt material schaktats bort.

Geokonstruktionen tillhör geoteknisk kategori 1 (GK 1) och säkerhetsklass 1 (SK 1). Dimensionering ska utföras enligt Eurokod och dimensionerande grundtryck uppgår till **100 kPa**, enligt tabell I-2 i BFS 2015:6, EKS 10.

Grundläggningsdjupet ska minst uppgå till 0,4 m och grundläggning ska utföras i torrhet för att det dimensionerande grundtrycket ska gälla. Fyllning under byggnaden får max uppgå till 1 m.

Mellan naturligt lagrad jord och fyllningsmassor läggs ett materialavskiljande lager av geotextil av lägst bruksklass N2.

Vid grundläggning med isolering under byggnadens bärande delar som kantbalkar och dylikt väljs typ av cellplast utifrån tabell 1 nedan. Tryckhållfastheten för långtidslast på cellplasten ska väljas högre än dimensionerande last för marken.

Tabell 3. Olika typer av cellplast och dess hållfasthet

|             | Tryckhållfasthet (kPa) |         |
|-------------|------------------------|---------|
|             | Långtid                | Korttid |
| EPS S60     | 18                     | 60      |
| EPS S80     | 24                     | 80      |
| EPS S100    | 30                     | 100     |
| EPS S150    | 45                     | 150     |
| EPS S200    | 60                     | 200     |
| EPS S300 MX | 90                     | 300     |
| EPS S400 MX | 120                    | 400     |
| XPS 200     | 90                     | 200     |
| XPS 250     | 110                    | 250     |
| XPS 300     | 130                    | 300     |
| XPS 400     | 180                    | 400     |
| XPS 500     | 220                    | 500     |
| XPS 700     | 250                    | 700     |

All fyllning under byggnad och urgrävda områden ska minst tillhöra materialtyp 2-3B enligt AMA Anläggning 17 tabell CE/1 och materialet packas enligt tabell CE/4.

Fyllning under platta, plintar och andra bärande delar på konstruktionen ska minst tillhöra materialtyp 2.

Vid vinterarbete får grundläggning ej ske på tjälad jord och all fyllning under byggnaden skall utföras med krossmaterial med minsta stenstorlek om 20 mm.

Siltjordar är mycket tjällyftande. Frostskyddsisolering på lyftningskänsliga ytor som till exempel altan eller garageuppfart bör därför användas för att undvika tjällyftning. "Helt" lyftningssäker isolering i Örnsköldsviksområdet uppgår till 12 cm extruderad cellplast, t.ex. Styrofoam.

Schaktansvarig skall alltid ta ställning till schaktslänTERS stabilitet på plats och anpassa dessa efter rådande förhållanden. Övriga anvisningar enligt arbetsmiljöverkets skrift *Schakta säkert*.

## 8.2 SLÄNTSTABILITET

Utifrån de stabilitetsberäkningar som utförts påverkar detaljplaneområdet inte stabiliteten i befintlig slänt som finns norr om detaljplaneområdet. Stabiliteten i slänten uppfyller kravet för detaljerad utredning i planskede enligt *Rapport 4:2010* med laster upp till 20 kPa intill slänTKrön.

## 9 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNINGAR

När byggnaders placering och utformning är bestämda bör kompletterande undersökningar utföras för att få ett bättre underlag inför projektering och dimensionering av grundläggningsarbetena.

| Uppdragsnamn:<br><b>Dagvattenutredning Bredånger</b> |                                        |                        |                                                                              | Uppdragsnummer:<br>298067        |                          | Datum:<br>2020-02-11 |                   |            |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|------------|
| Borrhålsnummer<br>(Sektion)<br>(Sidomått)            | Djup under<br>my/prov-<br>tagningsnivå | Provtag-<br>nings sätt | Jordart                                                                      | Enligt TK Geo AMA<br>Anläggning  |                          | Vatten-<br>kvot      | Konflyt-<br>gräns | Anm.       |
|                                                      |                                        |                        |                                                                              | Material-<br>typ                 | Tjälfarlig-<br>hetsklass |                      |                   |            |
| 20T01                                                | 0,0-0,2                                | Skr                    | sandig SILT med enstaka<br>växtdelar, <b>saSi(pr)</b>                        | 5A                               | 4                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 0,2-1,0                                | "                      | något grusig SAND, <b>(gr)Sa</b>                                             | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 1,0-2,0                                | "                      | SAND, <b>Sa</b>                                                              | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 2,0-3,0                                | "                      | SAND, <b>Sa</b>                                                              |                                  |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 3,0-5,0                                | "                      | SAND, <b>Sa</b>                                                              |                                  |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 5,0-6,0                                | "                      | SAND, <b>Sa</b>                                                              |                                  |                          |                      |                   | Fältbedömt |
| 20T02                                                | 0,0-0,4                                | Skr                    | FYLLNING av grus SAND,<br><b>Mg[grSa]</b>                                    |                                  |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 0,4-0,7                                | "                      | FYLLNING av siltig SAND,<br><b>Mg[siSa]</b>                                  | 4A                               | 3                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 0,7-1,0                                | "                      | grå SILT, <b>Si</b>                                                          | 5A                               | 4                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 1,0-2,0                                | "                      | grå SILT med sandskikt, <b>Si sa</b>                                         | 5A                               | 4                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 2,0-3,5                                | "                      | grå SILT med sandskikt, <b>Si sa</b>                                         | 5A                               | 4                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 3,5-4,0                                | "                      | något siltig SAND, <b>(si)Sa</b>                                             | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
| 20T03                                                | 0,0-0,4                                | Skr                    | FYLLNING av grus SAND,<br><b>Mg[grSa]</b>                                    |                                  |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 0,4-0,6                                | "                      | FYLLNING av grus SAND med<br>något trärester,                                | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 0,6-1,0                                | "                      | FYLLNING av något grusig<br>SAND, <b>Mg[(gr)Sa]</b>                          | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 1,0-1,3                                | "                      | FYLLNING av siltig SAND med<br>något trärester,<br><b>Mg[siSa(pr)]</b>       | 3B                               | 2                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 1,3-1,7                                | "                      | FYLLNING av något grus<br>SAND med något trärester,<br><b>Mg[(gr)Sa(pr)]</b> | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 1,7-2,0                                | "                      | FYLLNING av grusig siltig<br>SAND, tegel,<br><b>Mg[grsiSa,brick]</b>         | 3B                               | 2                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 2,0-3,0                                | "                      | SAND, <b>Sa</b>                                                              | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
|                                                      | 3,0-5,0                                | "                      | SAND, <b>Sa</b>                                                              | 2                                | 1                        |                      |                   | Okulär     |
| Lab. undersökare<br>Medhat Al-nasrawi                |                                        |                        |                                                                              | Undersökningsdatum<br>2020-02-19 |                          |                      |                   |            |

| Uppdragsnamn:<br><b>Dagvattenutredning Bredånger</b> |                                        |                       |                                                       | Uppdragsnummer:<br>298067       |                          | Datum:<br>2020-02-11 |                   |            |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|------------|
| Borrhålsnummer<br>(Sektion)<br>(Sidomått)            | Djup under<br>my/prov-<br>tagningsnivå | Provtag-<br>ningssätt | Jordart                                               | Enligt TK Geo AMA<br>Anläggning |                          | Vatten-<br>kvot      | Konflyt-<br>gräns | Anm.       |
|                                                      |                                        |                       |                                                       | Material-<br>typ                | Tjälfarlig-<br>hetsklass |                      |                   |            |
| 20T04                                                | 0,0-0,8                                | Skr                   | FYLLNING av grusig siltig<br>SAND, <b>Mg[grsiSa]</b>  |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 0,8-1,0                                | "                     | SAND, <b>Sa</b>                                       |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 1,0-2,0                                | "                     | FINSAND, <b>Fsa</b>                                   |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 2,0-3,0                                | "                     | FINSAND, <b>Fsa</b>                                   |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
| GV10                                                 | 0,0-1,5                                | Skr                   | lerig SILT, <b>clSi</b>                               |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 1,5-3,0                                | "                     | SILT, <b>Si</b>                                       |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 3,0-10,0                               | "                     | sand,finsand,grusig<br>sandskikt, <b>sa,fsa, grSa</b> |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      | 10,0-16,5                              | "                     | grusig SAND, <b>grSa</b>                              |                                 |                          |                      |                   | Fältbedömt |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |
|                                                      |                                        |                       |                                                       |                                 |                          |                      |                   |            |

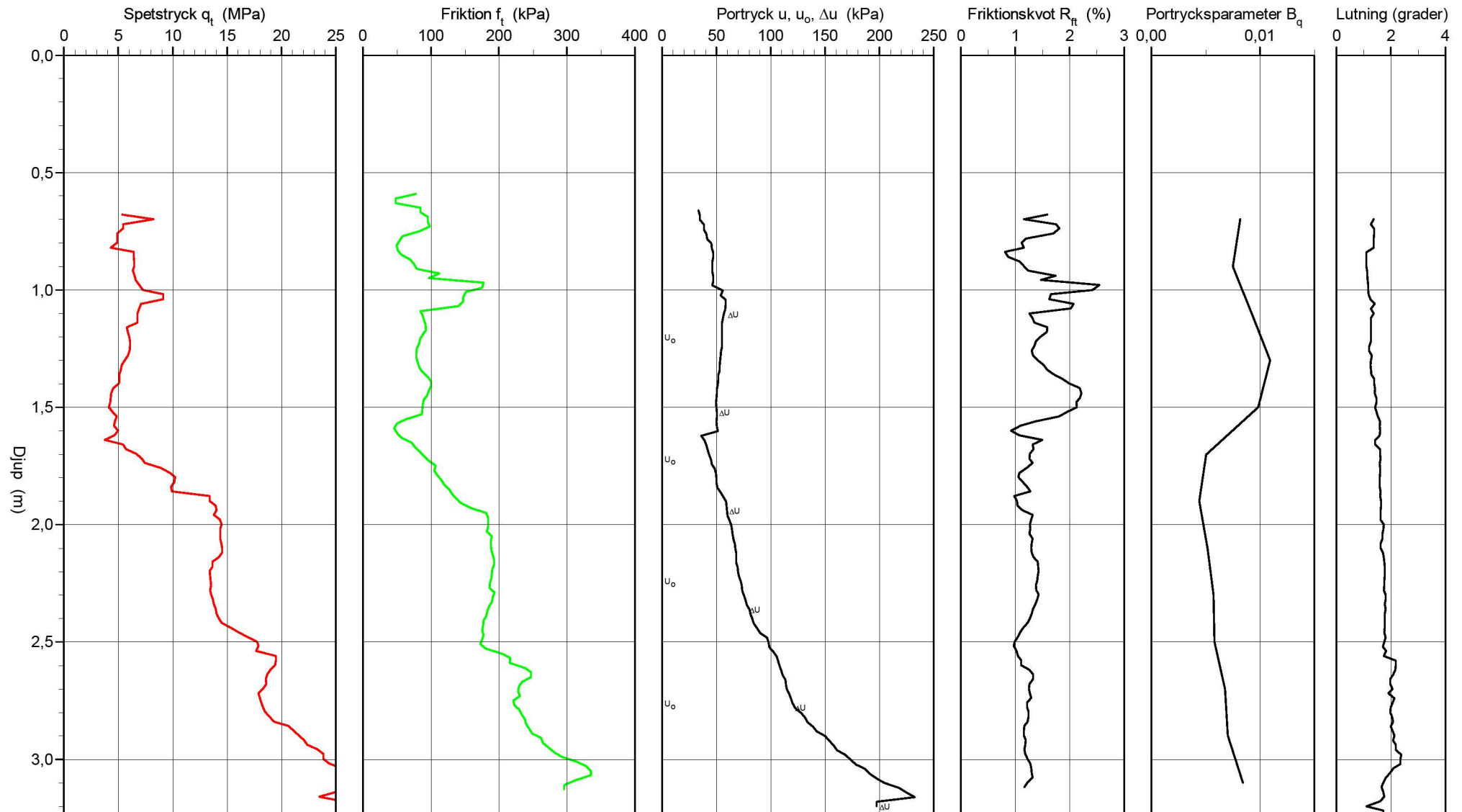
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,70 m  
 Start djup 0,70 m  
 Stopp djup 3,24 m  
 Grundvattennivå 12,50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 13,40 m  
 Förbörat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter olja+fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4381

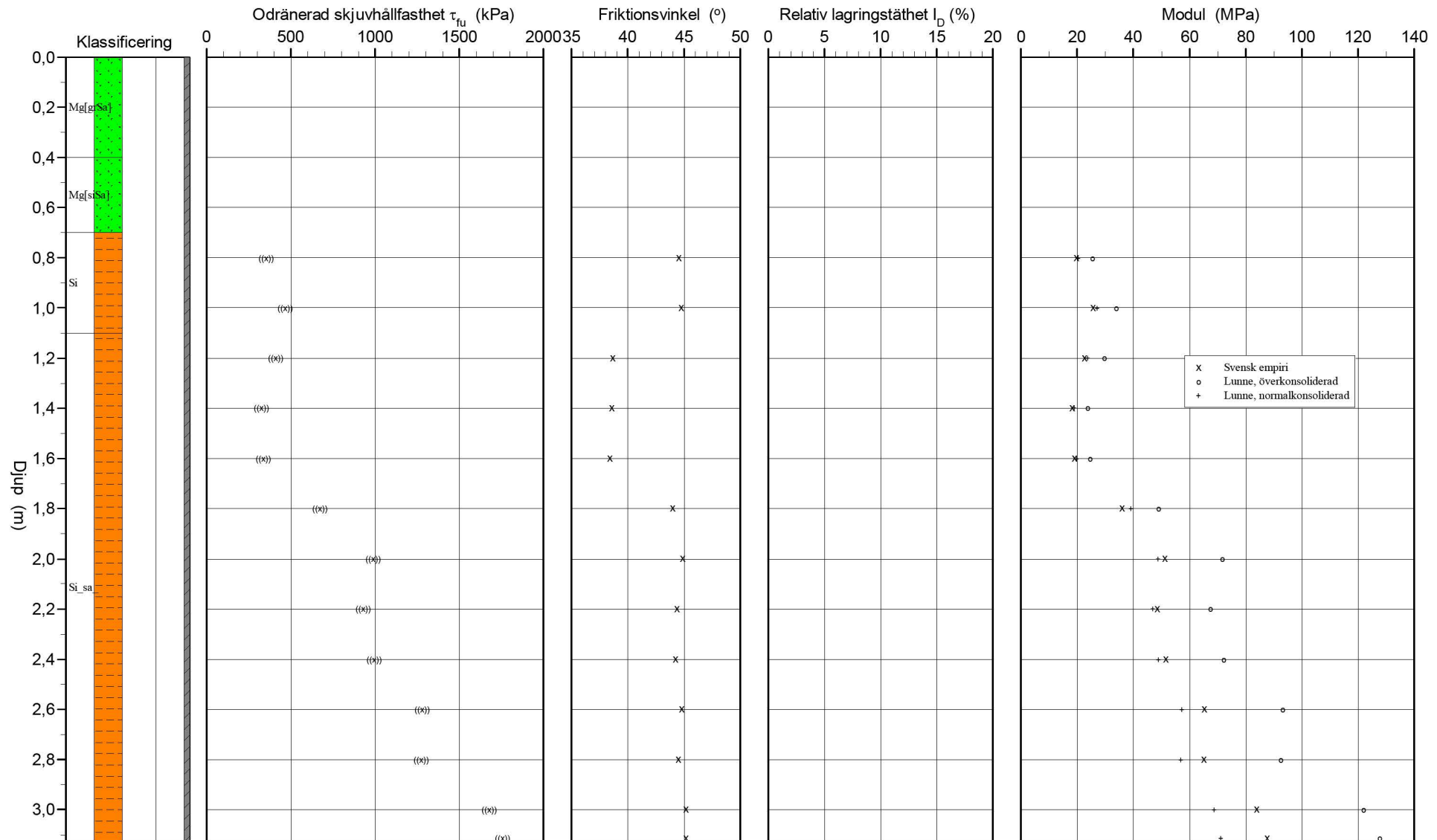
Projekt Bredånger 2:151 mfl  
 Projekt nr 298067  
 Plats Köpmanholmen  
 Borrhål 20T02  
 Datum 2020-02-05



## CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

|                   |         |                    |         |                       |               |
|-------------------|---------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|
| Referens          | my      | Förbormningsdjup   | 0,70 m  | Utvärderare           | Sara Forsgren |
| Nivå vid referens | 13,40 m | Förborrat material |         | Datum för utvärdering | 2020-02-11    |
| Grundvattenyta    | 12,50 m | Utrustning         | Geotech |                       |               |
| Startdjup         | 0,70 m  | Geometri           | Normal  |                       |               |

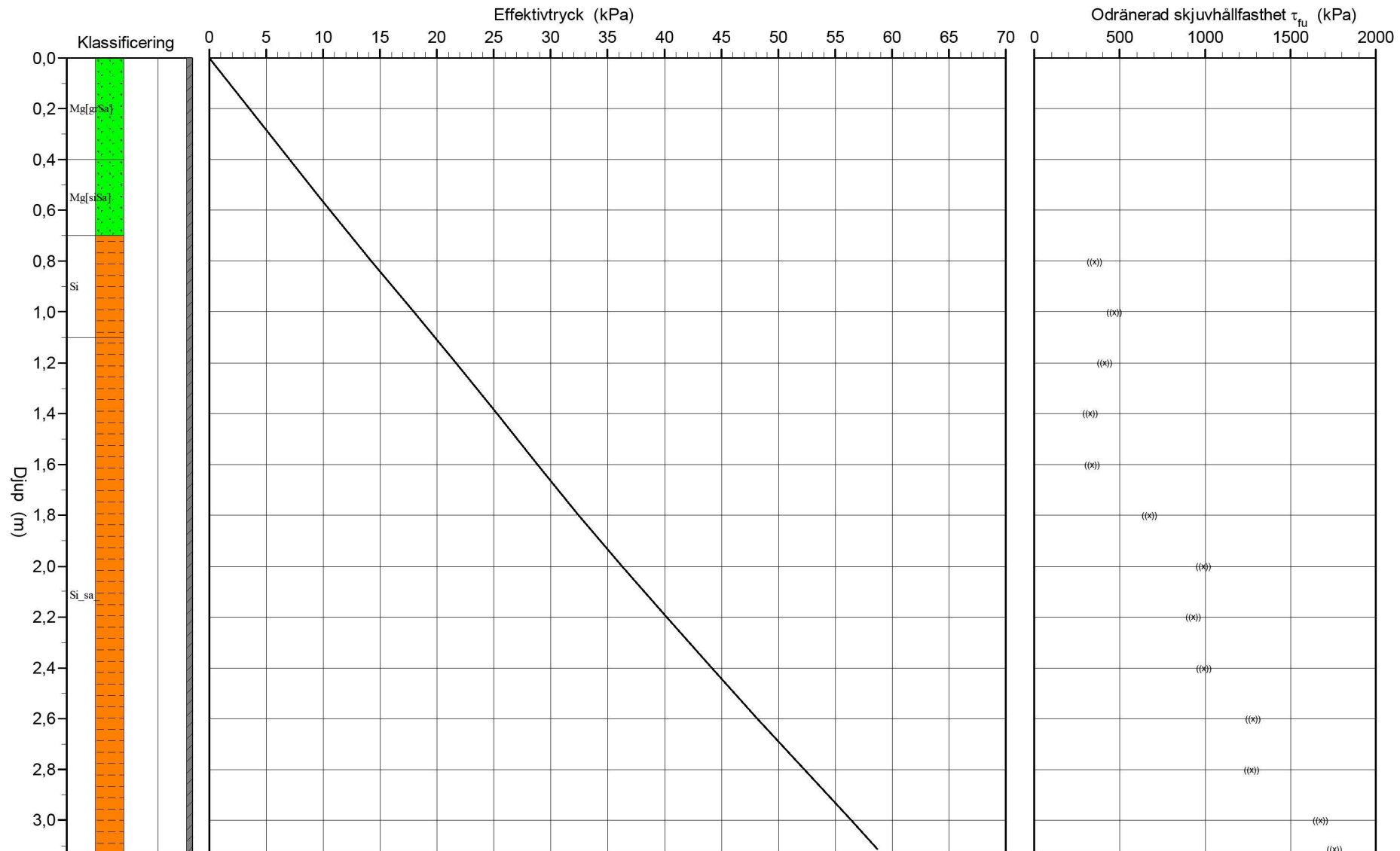
|            |                      |
|------------|----------------------|
| Projekt    | Bredånger 2:151 m.fl |
| Projekt nr | 298067               |
| Plats      | Köpmanholmen         |
| Borrhål    | 20T02                |
| Datum      | 2020-02-05           |



## CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

|                   |         |                    |         |                       |               |
|-------------------|---------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|
| Referens          | my      | Förbormningsdjup   | 0,70 m  | Utvärderare           | Sara Forsgren |
| Nivå vid referens | 13,40 m | Förborrat material |         | Datum för utvärdering | 2020-02-11    |
| Grundvattenyta    | 12,50 m | Utrustning         | Geotech |                       |               |
| Startdjup         | 0,70 m  | Geometri           | Normal  |                       |               |

|            |                     |
|------------|---------------------|
| Projekt    | Bredånger 2:151 mfl |
| Projekt nr | 298067              |
| Plats      | Köpmanholmen        |
| Borrhål    | 20T02               |
| Datum      | 2020-02-05          |



# C P T - sondering

|                                                               |  |                                      |  |
|---------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| <b>Projekt</b><br><b>Bredånger 2:151 mfl</b><br><b>298067</b> |  | <b>Plats</b><br><b>Köpmansholmen</b> |  |
|                                                               |  | <b>Borrhål</b><br><b>20T02</b>       |  |
|                                                               |  | <b>Datum</b><br><b>2020-02-05</b>    |  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Förbormningsdjup <b>0,70 m</b><br>Startdjup <b>0,70 m</b><br>Stoppdjup <b>3,24 m</b><br>Grundvattenyta <b>12,50 m</b><br>Referens <b>my</b><br>Nivå vid referens <b>13,40 m</b> | Förborrat material<br>Geometri <b>Normal</b><br>Vätska i filter <b>olja+fett</b><br>Operatör <b>Emil Sjöberg</b><br>Utrustning <b>Geotech</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets <b>4381</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b><br>Datum <b>2019-09-20</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b><br>Areafaktor a <b>0,864</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b><br>Areafaktor b <b>0,000</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b> |          | <b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>247,60</td> <td>126,70</td> <td>7,27</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>243,60</td> <td>126,70</td> <td>7,26</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-4,00</td> <td>0,00</td> <td>-0,01</td> </tr> </table> |            |  | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 247,60 | 126,70 | 7,27 | Efter | 243,60 | 126,70 | 7,26 | Diff | -4,00 | 0,00 | -0,01 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|----------|----------|------------|------|--------|--------|------|-------|--------|--------|------|------|-------|------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Portryck | Friktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Spetstryck |  |          |          |            |      |        |        |      |       |        |        |      |      |       |      |       |
| Före                                                                                                                                                                                                                                                                | 247,60   | 126,70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7,27       |  |          |          |            |      |        |        |      |       |        |        |      |      |       |      |       |
| Efter                                                                                                                                                                                                                                                               | 243,60   | 126,70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7,26       |  |          |          |            |      |        |        |      |       |        |        |      |      |       |      |       |
| Diff                                                                                                                                                                                                                                                                | -4,00    | 0,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -0,01      |  |          |          |            |      |        |        |      |       |        |        |      |      |       |      |       |

| <b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |               |               | Portryck | Friktion | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor |  |  |  | <b>Korrigerig</b><br>Portryck <b>(ingen)</b><br>Friktion <b>(ingen)</b><br>Spetstryck <b>(ingen)</b><br><br>Bedömd sonderingsklass <b>B</b> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|----------|----------|------------|---------------|---------------|---------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Portryck                                                                                                                                                                                                                                    | Friktion      | Spetstryck    |          |          |            |               |               |               |  |  |  |                                                                                                                                             |  |
| Område Faktor                                                                                                                                                                                                                               | Område Faktor | Område Faktor |          |          |            |               |               |               |  |  |  |                                                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                             |               |               |          |          |            |               |               |               |  |  |  |                                                                                                                                             |  |

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

| <b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>12,50</td> <td>0,00</td> </tr> </table> |                | Djup (m)              | Portryck (kPa) | 12,50    | 0,00 | <b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table> | Djup (m) |  | <b>Klassificering</b> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>0,40</td> <td>1,80</td> <td rowspan="7"></td> <td>Mg[grSa]</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>0,70</td> <td>1,80</td> <td>Mg[siSa]</td> </tr> <tr> <td>0,70</td> <td>1,00</td> <td></td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td></td> <td>Si_sa_</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,50</td> <td></td> <td>Si_sa_</td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,00</td> <td></td> <td>(si)Sa</td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>5,00</td> <td></td> <td>Sa</td> </tr> </table> | Djup (m) |  | Densitet | Flytgräns | Jordart | Från | Till | (ton/m <sup>3</sup> ) | 0,00 | 0,40 | 1,80 |  | Mg[grSa] | 0,40 | 0,70 | 1,80 | Mg[siSa] | 0,70 | 1,00 |  | Si | 1,00 | 2,00 |  | Si_sa_ | 2,00 | 3,50 |  | Si_sa_ | 3,50 | 4,00 |  | (si)Sa | 4,00 | 5,00 |  | Sa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|----------|-----------|---------|------|------|-----------------------|------|------|------|--|----------|------|------|------|----------|------|------|--|----|------|------|--|--------|------|------|--|--------|------|------|--|--------|------|------|--|----|
| Djup (m)                                                                                                                                               | Portryck (kPa) |                       |                |          |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 12,50                                                                                                                                                  | 0,00           |                       |                |          |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| Djup (m)                                                                                                                                               |                |                       |                |          |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
|                                                                                                                                                        |                |                       |                |          |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| Djup (m)                                                                                                                                               |                | Densitet              | Flytgräns      | Jordart  |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| Från                                                                                                                                                   | Till           | (ton/m <sup>3</sup> ) |                |          |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 0,00                                                                                                                                                   | 0,40           | 1,80                  |                | Mg[grSa] |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 0,40                                                                                                                                                   | 0,70           | 1,80                  |                | Mg[siSa] |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 0,70                                                                                                                                                   | 1,00           |                       |                | Si       |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 1,00                                                                                                                                                   | 2,00           |                       |                | Si_sa_   |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 2,00                                                                                                                                                   | 3,50           |                       |                | Si_sa_   |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 3,50                                                                                                                                                   | 4,00           |                       |                | (si)Sa   |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |
| 4,00                                                                                                                                                   | 5,00           |                       |                | Sa       |      |                                                                                                   |          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |  |          |           |         |      |      |                       |      |      |      |  |          |      |      |      |          |      |      |  |    |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |        |      |      |  |    |

**Anmärkning**

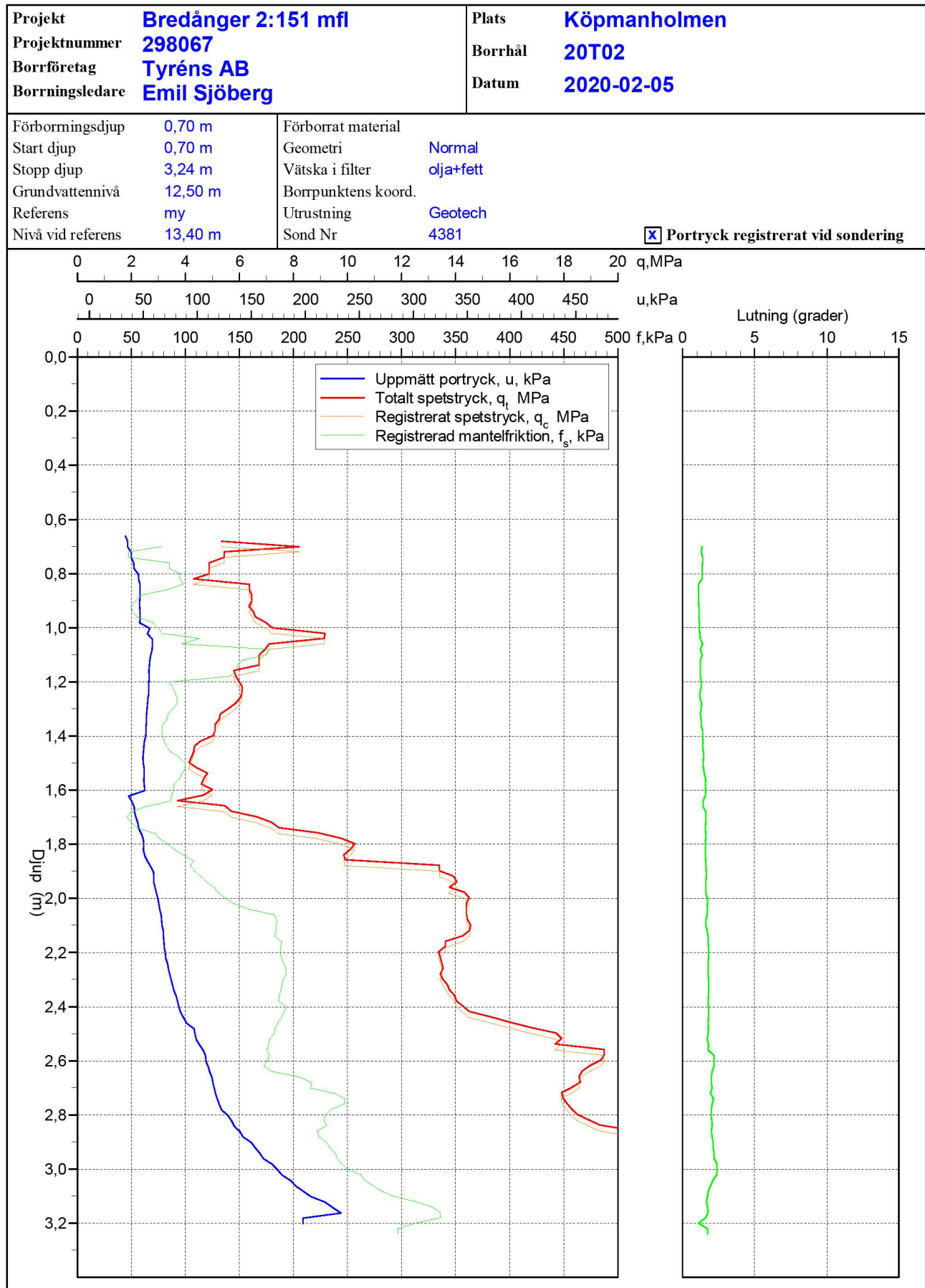
## C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt<br>Bredånger 2:151 mfl<br>298067 |      |                |                            |       | Plats<br>Köpmanholmen<br>Borrhål<br>20T02<br>Datum<br>2020-02-05 |             |                      |                       |                    |     |            |          |                 |                 |
|------------------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-----|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Djup (m)                                 |      | Klassificering | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup> | $w_L$ | $\tau_{fu}$<br>kPa                                               | $\phi$<br>° | $\sigma_{vo}$<br>kPa | $\sigma'_{vo}$<br>kPa | $\sigma'_c$<br>kPa | OCR | $I_D$<br>% | E<br>MPa | $M_{OC}$<br>MPa | $M_{NC}$<br>MPa |
| Från                                     | Till |                |                            |       |                                                                  |             |                      |                       |                    |     |            |          |                 |                 |
| 0,00                                     | 0,40 | Mg[grSa]       | 1,80                       |       |                                                                  |             | 3,5                  | 3,5                   |                    |     |            |          |                 |                 |
| 0,40                                     | 0,70 | Mg[siSa]       | 1,80                       |       |                                                                  |             | 9,7                  | 9,7                   |                    |     |            |          |                 |                 |
| 0,70                                     | 0,90 | Si             | 1,90                       |       | ((351,5))                                                        | (44,6)      | 14,2                 | 14,2                  |                    |     |            | 19,6     | 25,6            | 20,4            |
| 0,90                                     | 1,10 | Si             | 1,90                       |       | ((468,0))                                                        | (44,7)      | 18,0                 | 18,0                  |                    |     |            | 25,6     | 34,0            | 27,2            |
| 1,10                                     | 1,30 | Si_sa_         | 1,90                       |       | ((410,1))                                                        | (38,6)      | 21,7                 | 21,7                  |                    |     |            | 22,6     | 29,8            | 23,9            |
| 1,30                                     | 1,50 | Si_sa_         | 1,80                       |       | ((325,2))                                                        | (38,5)      | 25,3                 | 25,3                  |                    |     |            | 18,3     | 23,7            | 19,0            |
| 1,50                                     | 1,70 | Si_sa_         | 1,80                       |       | ((337,6))                                                        | (38,4)      | 28,8                 | 28,8                  |                    |     |            | 18,9     | 24,6            | 19,7            |
| 1,70                                     | 1,90 | Si_sa_         | 1,90                       |       | ((674,1))                                                        | (44,0)      | 32,5                 | 32,5                  |                    |     |            | 35,9     | 49,0            | 39,2            |
| 1,90                                     | 2,10 | Si_sa_         | 2,00                       |       | ((988,3))                                                        | (44,9)      | 36,3                 | 36,3                  |                    |     |            | 51,3     | 71,8            | 48,7            |
| 2,10                                     | 2,30 | Si_sa_         | 2,00                       |       | ((928,8))                                                        | (44,3)      | 40,2                 | 40,2                  |                    |     |            | 48,4     | 67,5            | 47,0            |
| 2,30                                     | 2,50 | Si_sa_         | 2,00                       |       | ((993,4))                                                        | (44,3)      | 44,1                 | 44,1                  |                    |     |            | 51,5     | 72,2            | 48,9            |
| 2,50                                     | 2,70 | Si_sa_         | 2,10                       |       | ((1281,1))                                                       | (44,8)      | 48,2                 | 48,2                  |                    |     |            | 65,3     | 93,1            | 57,2            |
| 2,70                                     | 2,90 | Si_sa_         | 2,10                       |       | ((1274,1))                                                       | (44,5)      | 52,3                 | 52,3                  |                    |     |            | 64,9     | 92,6            | 57,1            |
| 2,90                                     | 3,10 | Si_sa_         | 2,10                       |       | ((1677,6))                                                       | (45,1)      | 56,4                 | 56,4                  |                    |     |            | 83,8     | 121,9           | 68,8            |
| 3,10                                     | 3,13 | Si_sa_         | 2,10                       |       | ((1757,8))                                                       | (45,2)      | 58,8                 | 58,8                  |                    |     |            | 87,6     | 127,7           | 71,1            |

O:\UME\298067\G\_Berakningar\Conrad\20T02.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



O:\UME\298067\G\Berakningar\Conrad\20T02.CPW

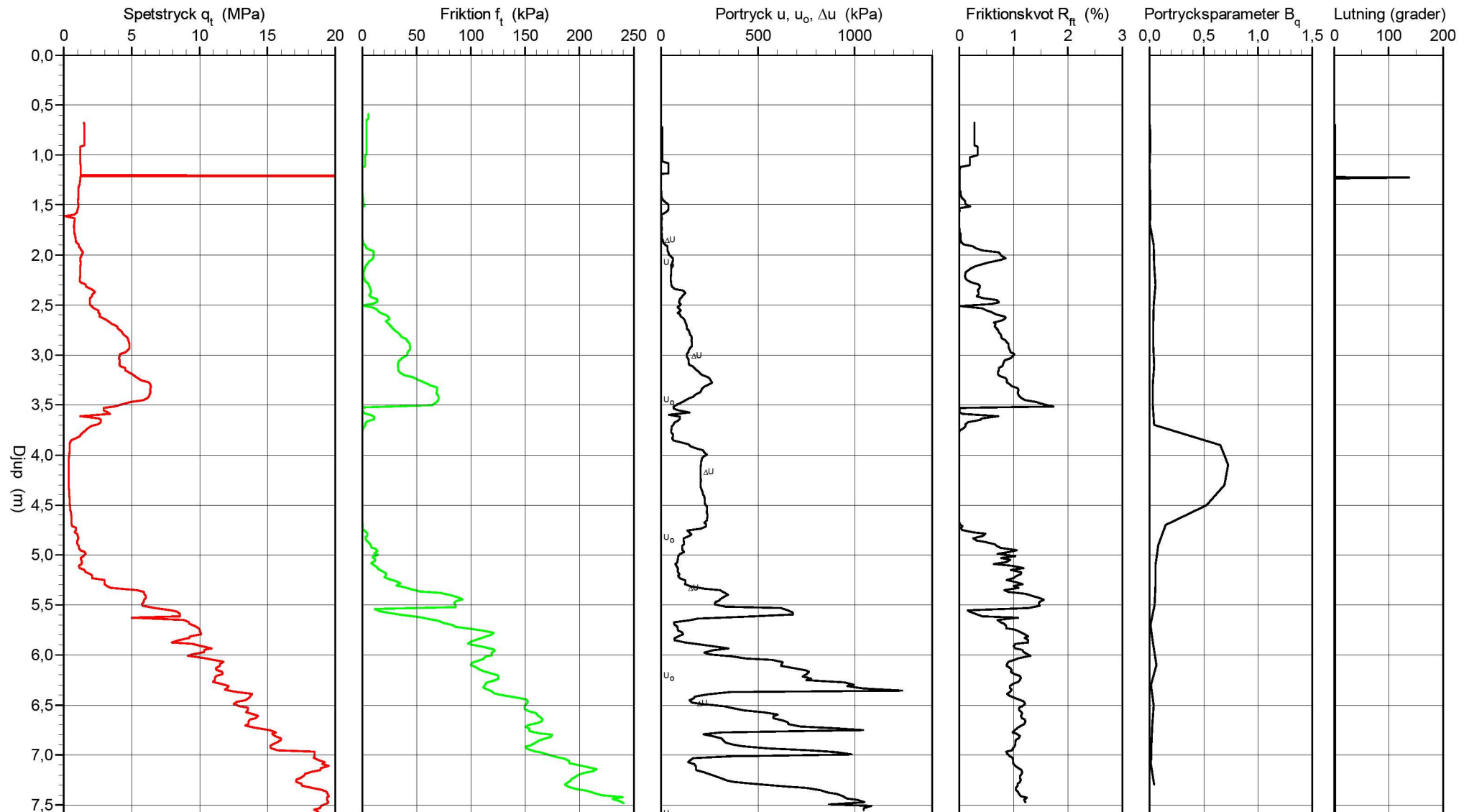
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m  
 Start djup 0,70 m  
 Stopp djup 7,62 m  
 Grundvattennivå 13,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 13,70 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter olja+fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4381

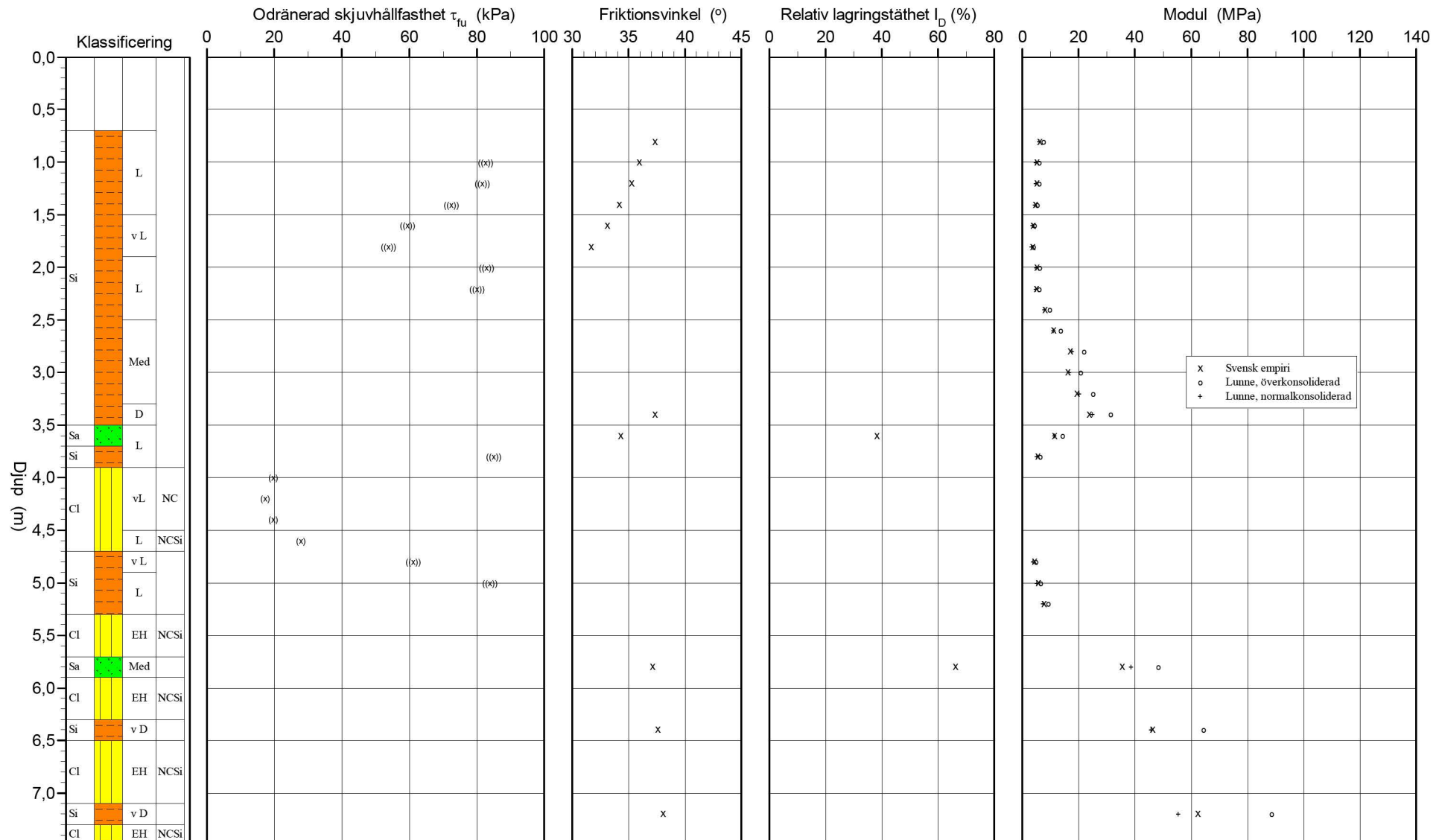
Projekt Bredånger 2:151 mfl  
 Projekt nr 298067  
 Plats Köpmanholmen  
 Borrhål 20T05  
 Datum 2020-02-05



## CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

|                   |         |                    |         |                       |               |
|-------------------|---------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|
| Referens          | my      | Förbormningsdjup   | 0,70 m  | Utvärderare           | Sara Forsgren |
| Nivå vid referens | 13,70 m | Förborrat material |         | Datum för utvärdering | 2020-02-11    |
| Grundvattenyta    | 13,00 m | Utrustning         | Geotech |                       |               |
| Startdjup         | 0,70 m  | Geometri           | Normal  |                       |               |

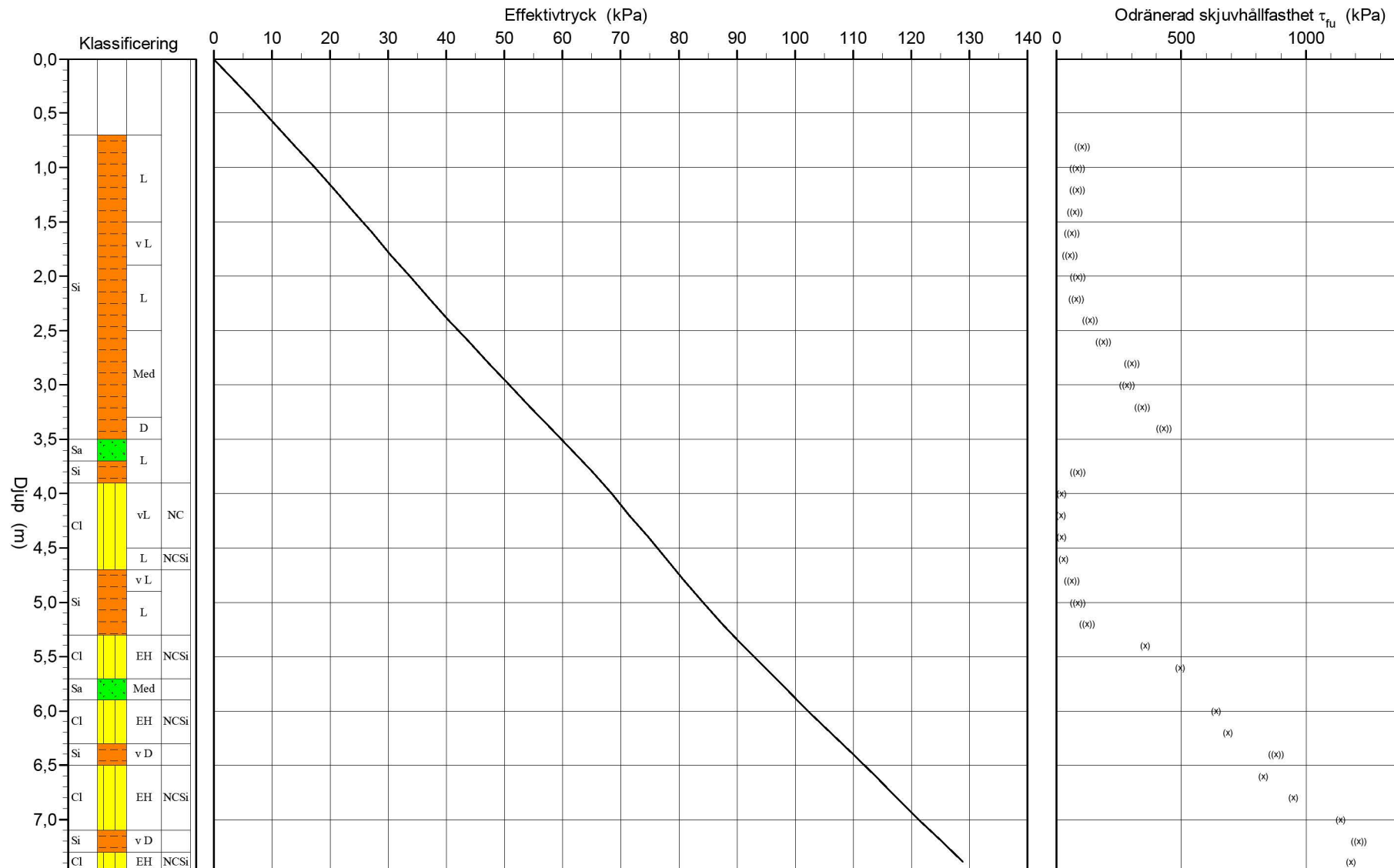
|            |                      |
|------------|----------------------|
| Projekt    | Bredånger 2:151 m.fl |
| Projekt nr | 298067               |
| Plats      | Köpmanholmen         |
| Borrhål    | 20T05                |
| Datum      | 2020-02-05           |



## CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

|                   |         |                    |         |                       |               |
|-------------------|---------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|
| Referens          | my      | Förbormningsdjup   | 0,70 m  | Utvärderare           | Sara Forsgren |
| Nivå vid referens | 13,70 m | Förborrat material |         | Datum för utvärdering | 2020-02-11    |
| Grundvattenyta    | 13,00 m | Utrustning         | Geotech |                       |               |
| Startdjup         | 0,70 m  | Geometri           | Normal  |                       |               |

|            |                      |
|------------|----------------------|
| Projekt    | Bredånger 2:151 m.fl |
| Projekt nr | 298067               |
| Plats      | Köpmanholmen         |
| Borrhål    | 20T05                |
| Datum      | 2020-02-05           |



# C P T - sondering

| <b>Projekt</b><br><b>Bredånger 2:151 mfl</b><br><b>298067</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Plats</b><br><b>Köpmansholmen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------|-------------|------|-----------------------|-------------|--------------|-------------|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Borrhål</b><br><b>20T05</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Datum</b><br><b>2020-02-05</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Förbormningsdjup <b>0,70 m</b><br>Startdjup <b>0,70 m</b><br>Stoppdjup <b>7,62 m</b><br>Grundvattenyta <b>13,00 m</b><br>Referens <b>my</b><br>Nivå vid referens <b>13,70 m</b>                                                                                                  | Förborrat material<br>Geometri <b>Normal</b><br>Vätska i filter <b>olja+fett</b><br>Operatör <b>Emil Sjöberg</b><br>Utrustning <b>Geotech</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets <b>4381</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b><br>Datum <b>2019-09-20</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b><br>Areafaktor a <b>0,864</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b><br>Areafaktor b <b>0,000</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b>              |                                                                                                                                                                                                                                | <b>Nollvärden, kPa</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td><b>248,40</b></td> <td><b>126,80</b></td> <td><b>7,32</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>226,50</b></td> <td><b>126,80</b></td> <td><b>7,31</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>-21,90</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>-0,01</b></td> </tr> </tbody> </table> |                |              | Portryck      | Friktion                                                                                                                               | Spetstryck    | Före | <b>248,40</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>126,80</b> | <b>7,32</b>                                                                                                                                 | Efter    | <b>226,50</b> | <b>126,80</b> | <b>7,31</b> | Diff | <b>-21,90</b>         | <b>0,00</b> | <b>-0,01</b> |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Portryck                                                                                                                                                                                                                       | Friktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Spetstryck     |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Före                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>248,40</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>126,80</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>7,32</b>    |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Efter                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>226,50</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>126,80</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>7,31</b>    |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Diff                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>-21,90</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>0,00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>-0,01</b>   |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <b>Skalfaktorer</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                                                                | Portryck                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Friktion       | Spetstryck   | Område Faktor | Område Faktor                                                                                                                          | Område Faktor |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               | <b>Korrigerig</b><br>Portryck <b>(ingen)</b><br>Friktion <b>(ingen)</b><br>Spetstryck <b>(ingen)</b><br><br>Bedömd sonderingsklass <b>B</b> |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Portryck                                                                                                                                                                                                                                                                         | Friktion                                                                                                                                                                                                                       | Spetstryck                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Område Faktor                                                                                                                                                                                                                                                                    | Område Faktor                                                                                                                                                                                                                  | Område Faktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <b>Portrycksobservationer</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>13,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                | Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Portryck (kPa) | <b>13,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>Skiktgränser</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Djup (m)      |      | <b>Klassificering</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,70</b></td> <td><b>1,80</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Djup (m)      |                                                                                                                                             | Densitet | Flytgräns     | Jordart       | Från        | Till | (ton/m <sup>3</sup> ) | <b>0,00</b> | <b>0,70</b>  | <b>1,80</b> |  |  |
| Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                         | Portryck (kPa)                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <b>13,00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>0,00</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                | Densitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Flytgräns      | Jordart      |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| Från                                                                                                                                                                                                                                                                             | Till                                                                                                                                                                                                                           | (ton/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <b>0,00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>0,70</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>1,80</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |
| <b>Anmärkning</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |              |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                                                                                             |          |               |               |             |      |                       |             |              |             |  |  |

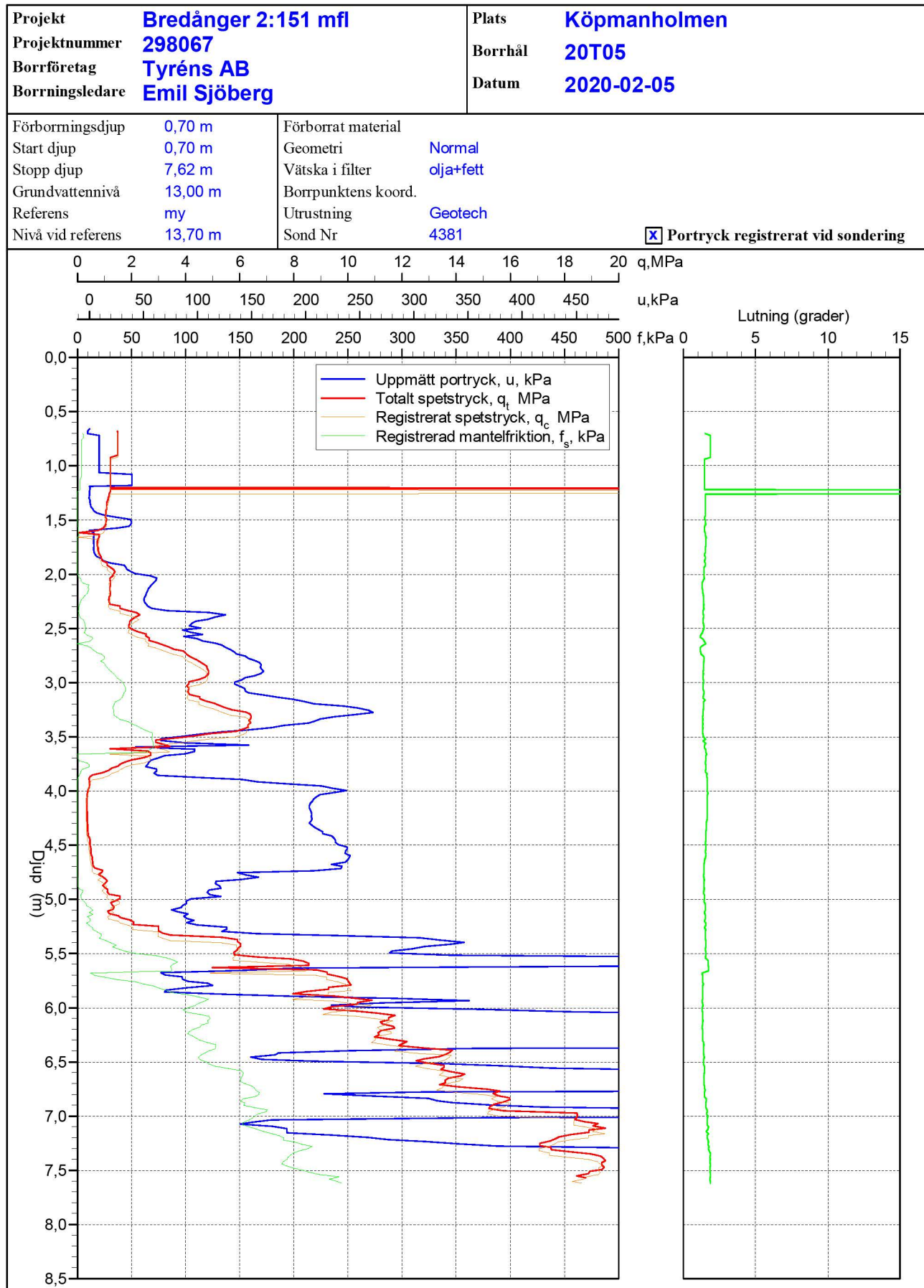
## C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt<br>Bredånger 2:151 mfl<br>298067 |      |                |                            |       | Plats<br>Köpmansholmen<br>Borrhål<br>20T05<br>Datum<br>2020-02-05 |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|------------------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Djup (m)                                 |      | Klassificering | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup> | $w_L$ | $\tau_{fu}$<br>kPa                                                | $\phi$<br>° | $\sigma_{vo}$<br>kPa | $\sigma'_{vo}$<br>kPa | $\sigma'_c$<br>kPa | OCR  | $I_D$<br>% | E<br>MPa | $M_{OC}$<br>MPa | $M_{NC}$<br>MPa |
| Från                                     | Till |                |                            |       |                                                                   |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0,00                                     | 0,70 |                | 1,80                       |       |                                                                   |             | 6,2                  | 6,2                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0,70                                     | 0,90 | Si L           | 1,70                       |       | ((102,7))                                                         | (37,3)      | 14,0                 | 14,0                  |                    |      |            | 6,3      | 7,5             | 6,0             |
| 0,90                                     | 1,10 | Si L           | 1,70                       |       | ((82,7))                                                          | (35,9)      | 17,4                 | 17,4                  |                    |      |            | 5,2      | 6,1             | 4,9             |
| 1,10                                     | 1,30 | Si L           | 1,70                       |       | ((81,6))                                                          | (35,2)      | 20,7                 | 20,7                  |                    |      |            | 5,1      | 6,0             | 4,8             |
| 1,30                                     | 1,50 | Si L           | 1,70                       |       | ((72,5))                                                          | (34,1)      | 24,0                 | 24,0                  |                    |      |            | 4,6      | 5,4             | 4,3             |
| 1,50                                     | 1,70 | Si v L         | 1,60                       |       | ((59,4))                                                          | (33,1)      | 27,3                 | 27,3                  |                    |      |            | 3,9      | 4,4             | 3,6             |
| 1,70                                     | 1,90 | Si v L         | 1,60                       |       | ((53,8))                                                          | (31,7)      | 30,4                 | 30,4                  |                    |      |            | 3,5      | 4,1             | 3,2             |
| 1,90                                     | 2,10 | Si L           | 1,70                       |       | ((82,9))                                                          |             | 33,6                 | 33,6                  |                    |      |            | 5,2      | 6,2             | 4,9             |
| 2,10                                     | 2,30 | Si L           | 1,70                       |       | ((80,1))                                                          |             | 37,0                 | 37,0                  |                    |      |            | 5,1      | 6,0             | 4,8             |
| 2,30                                     | 2,50 | Si L           | 1,70                       |       | ((132,4))                                                         |             | 40,3                 | 40,3                  |                    |      |            | 8,0      | 9,8             | 7,8             |
| 2,50                                     | 2,70 | Si Med         | 1,80                       |       | ((185,6))                                                         |             | 43,8                 | 43,8                  |                    |      |            | 11,0     | 13,7            | 10,9            |
| 2,70                                     | 2,90 | Si Med         | 1,80                       |       | ((300,1))                                                         |             | 47,3                 | 47,3                  |                    |      |            | 17,1     | 22,0            | 17,6            |
| 2,90                                     | 3,10 | Si Med         | 1,80                       |       | ((283,3))                                                         |             | 50,8                 | 50,8                  |                    |      |            | 16,2     | 20,8            | 16,6            |
| 3,10                                     | 3,30 | Si Med         | 1,80                       |       | ((343,4))                                                         |             | 54,3                 | 54,3                  |                    |      |            | 19,3     | 25,2            | 20,1            |
| 3,30                                     | 3,50 | Si D           | 1,95                       |       | ((428,4))                                                         | (37,4)      | 58,0                 | 58,0                  |                    |      |            | 23,7     | 31,4            | 25,1            |
| 3,50                                     | 3,70 | Sa L           | 1,80                       |       |                                                                   | 34,3        | 61,7                 | 61,7                  |                    |      | 38,1       | 11,5     | 14,4            | 11,5            |
| 3,70                                     | 3,90 | Si L           | 1,70                       |       | ((85,0))                                                          |             | 65,1                 | 65,1                  |                    |      |            | 5,5      | 6,5             | 5,2             |
| 3,90                                     | 4,10 | CI vL          | NC                         | 1,60  | (19,7)                                                            |             | 68,4                 | 68,4                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 4,10                                     | 4,30 | CI vL          | NC                         | 1,60  | (17,3)                                                            |             | 71,5                 | 71,5                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 4,30                                     | 4,50 | CI vL          | NC                         | 1,60  | (19,7)                                                            |             | 74,7                 | 74,7                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 4,50                                     | 4,70 | CI L           | NCSi                       | 1,60  | (27,8)                                                            |             | 77,8                 | 77,8                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 4,70                                     | 4,90 | Si v L         |                            | 1,60  | ((61,1))                                                          |             | 80,9                 | 80,9                  |                    |      |            | 4,2      | 4,8             | 3,9             |
| 4,90                                     | 5,10 | Si L           |                            | 1,70  | ((83,9))                                                          |             | 84,2                 | 84,2                  |                    |      |            | 5,5      | 6,5             | 5,2             |
| 5,10                                     | 5,30 | Si L           |                            | 1,70  | ((121,2))                                                         |             | 87,5                 | 87,5                  |                    |      |            | 7,6      | 9,2             | 7,4             |
| 5,30                                     | 5,50 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (354,3)                                                           |             | 91,0                 | 91,0                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 5,50                                     | 5,70 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (494,3)                                                           |             | 94,8                 | 94,8                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 5,70                                     | 5,90 | Sa Med         |                            | 1,90  |                                                                   | 37,1        | 98,5                 | 98,5                  |                    |      | 66,2       | 35,5     | 48,3            | 38,7            |
| 5,90                                     | 6,10 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (639,6)                                                           |             | 102,2                | 102,2                 |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 6,10                                     | 6,30 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (686,2)                                                           |             | 105,9                | 105,9                 |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 6,30                                     | 6,50 | Si v D         |                            | 2,10  | ((879,4))                                                         | (37,6)      | 109,9                | 109,9                 |                    |      |            | 46,3     | 64,3            | 45,7            |
| 6,50                                     | 6,70 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (828,2)                                                           |             | 113,8                | 113,8                 |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 6,70                                     | 6,90 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (950,0)                                                           |             | 117,5                | 117,5                 |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 6,90                                     | 7,10 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (1139,4)                                                          |             | 121,3                | 121,3                 |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 7,10                                     | 7,30 | Si v D         |                            | 2,10  | ((1214,1))                                                        | (38,1)      | 125,2                | 125,2                 |                    |      |            | 62,3     | 88,6            | 55,5            |
| 7,30                                     | 7,48 | CI EH          | NCSi                       | 1,90  | (1180,3)                                                          |             | 128,9                | 128,9                 |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |

O:\UME\298067\G\_Berakningar\Conrad\20T05.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



O:\UME\298067\G\Berakningar\Conrad\20T05.CPW

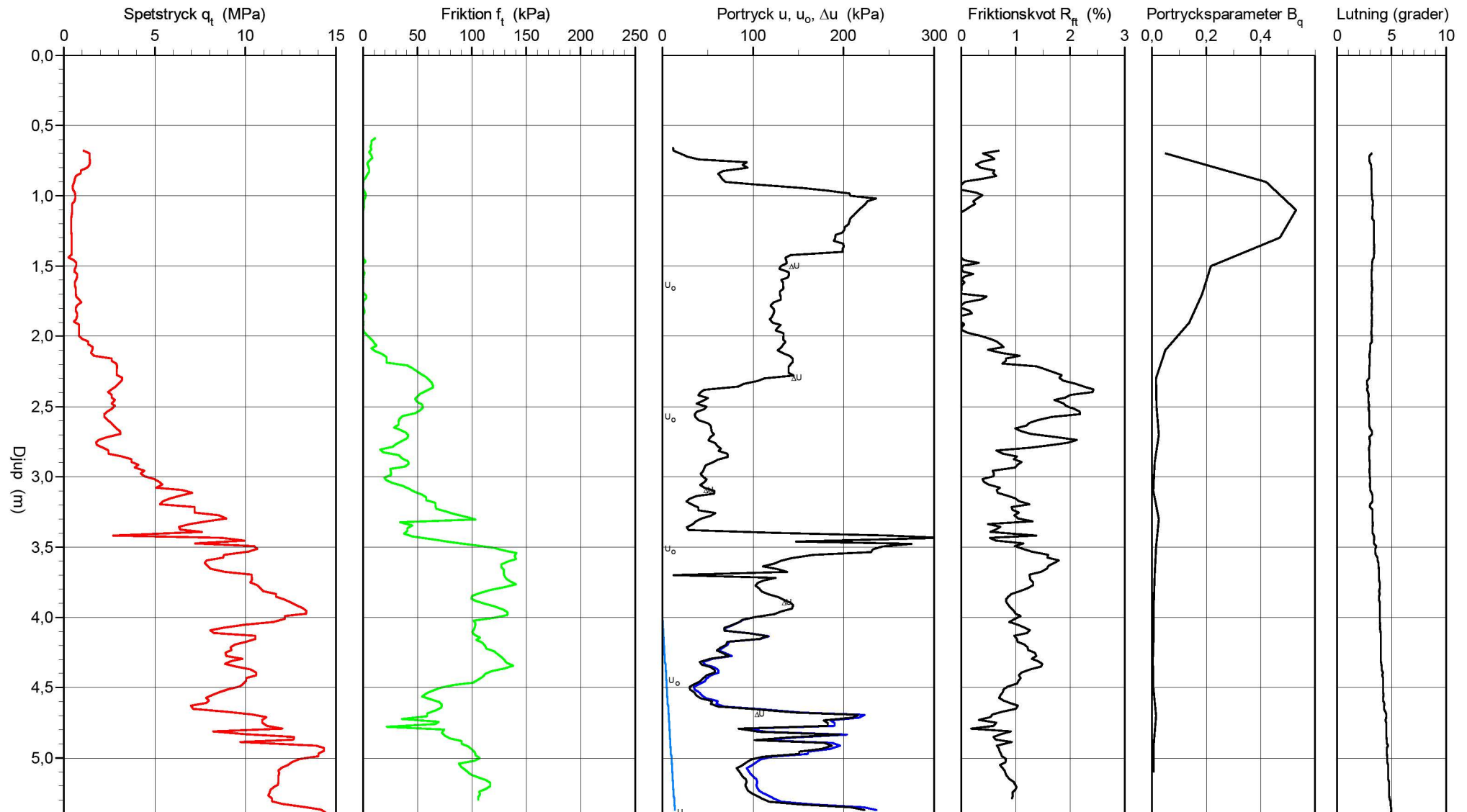
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m  
 Start djup 0,70 m  
 Stopp djup 5,42 m  
 Grundvattennivå 4,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 4,10 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter olja+fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4381

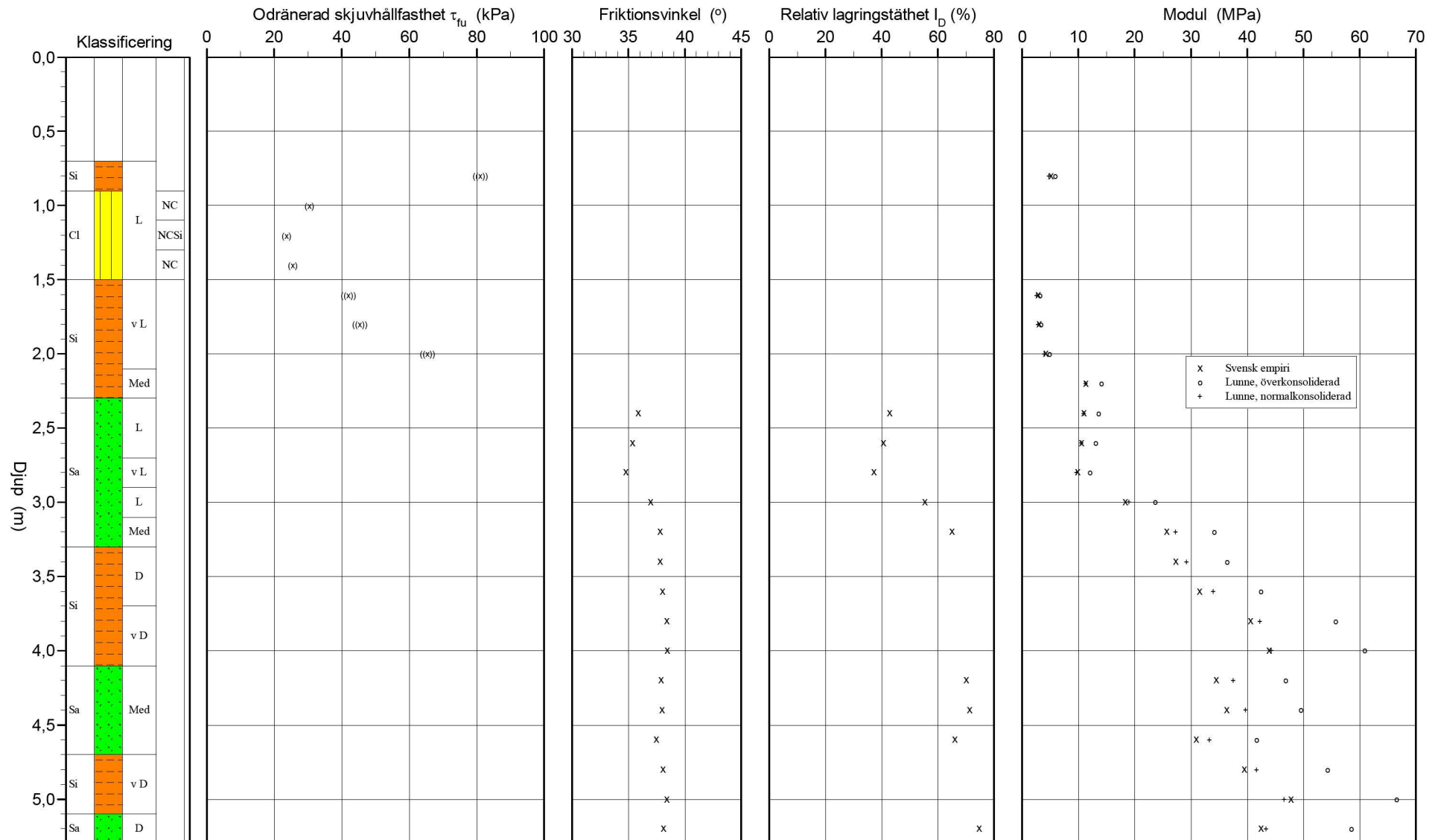
Projekt Bredånger 2:151 m.fl  
 Projekt nr 298067  
 Plats Köpmanholmen  
 Borrhål 20T06  
 Datum 2020-02-05



## CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

|                   |        |                    |         |                       |               |
|-------------------|--------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|
| Referens          | my     | Förbormningsdjup   | 0,70 m  | Utvärderare           | Sara Forsgren |
| Nivå vid referens | 4,10 m | Förborrat material |         | Datum för utvärdering | 2020-02-11    |
| Grundvattenyta    | 4,00 m | Utrustning         | Geotech |                       |               |
| Startdjup         | 0,70 m | Geometri           | Normal  |                       |               |

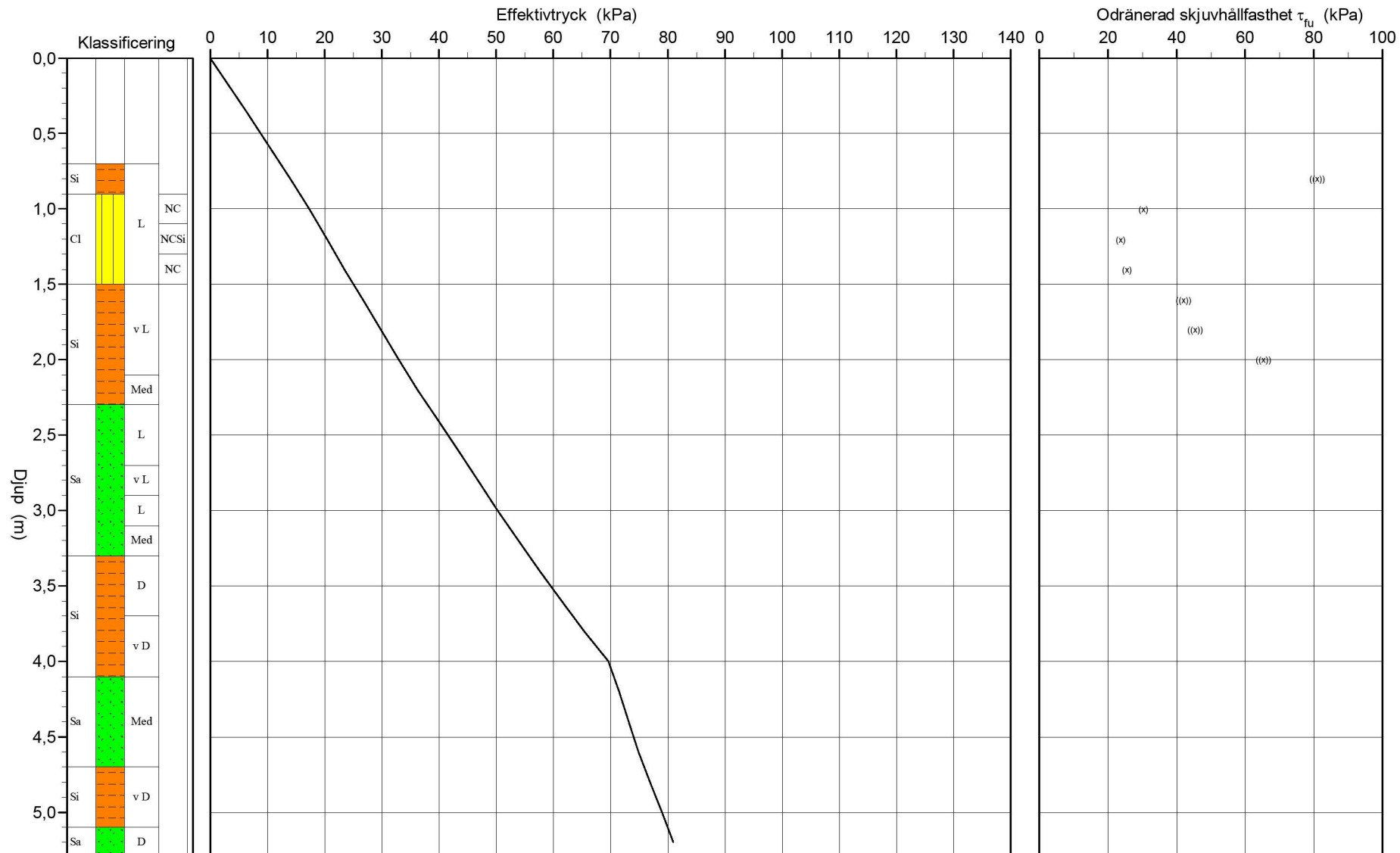
|            |                      |
|------------|----------------------|
| Projekt    | Bredånger 2:151 m.fl |
| Projekt nr | 298067               |
| Plats      | Köpmanholmen         |
| Borrhål    | 20T06                |
| Datum      | 2020-02-05           |



## CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

|                   |        |                    |         |                       |               |
|-------------------|--------|--------------------|---------|-----------------------|---------------|
| Referens          | my     | Förbormningsdjup   | 0,70 m  | Utvärderare           | Sara Forsgren |
| Nivå vid referens | 4,10 m | Förborrat material |         | Datum för utvärdering | 2020-02-11    |
| Grundvattenyta    | 4,00 m | Utrustning         | Geotech |                       |               |
| Startdjup         | 0,70 m | Geometri           | Normal  |                       |               |

|            |                      |
|------------|----------------------|
| Projekt    | Bredånger 2:151 m.fl |
| Projekt nr | 298067               |
| Plats      | Köpmanholmen         |
| Borrhål    | 20T06                |
| Datum      | 2020-02-05           |



# C P T - sondering

| <b>Projekt</b><br><b>Bredånger 2:151 mfl</b><br><b>298067</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             | <b>Plats</b><br><b>Köpmansholmen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----------|---------|------|-------|-----------------------|-------|------|------|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             | <b>Borrhål</b><br><b>20T06</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             | <b>Datum</b><br><b>2020-02-05</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Förbormningsdjup 0,70 m<br>Startdjup 0,70 m<br>Stoppdjup 5,42 m<br>Grundvattenyta 4,00 m<br>Referens my<br>Nivå vid referens 4,10 m                                                                                                                                              | Förborrat material<br>Geometri Normal<br>Vätska i filter olja+fett<br>Operatör Emil Sjöberg<br>Utrustning Geotech<br><input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets 4381 Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa<br>Datum 2019-09-20 Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa<br>Areafaktor a 0,864 Cross talk $c_1$ 0,000<br>Areafaktor b 0,000 Cross talk $c_2$ 0,000                                                                      |                                                                                                                                                                                             | <b>Nollvärden, kPa</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>249,20</td> <td>126,80</td> <td>7,32</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>240,30</td> <td>126,50</td> <td>7,30</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-8,90</td> <td>-0,30</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table> |                |            | Portryck      | Friktion                                                                                                                               | Spetstryck    | Före | 249,20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 126,80 | 7,32                                                                                                            | Efter | 240,30   | 126,50    | 7,30    | Diff | -8,90 | -0,30                 | -0,02 |      |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Portryck                                                                                                                                                                                    | Friktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Spetstryck     |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Före                                                                                                                                                                                                                                                                             | 249,20                                                                                                                                                                                      | 126,80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7,32           |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Efter                                                                                                                                                                                                                                                                            | 240,30                                                                                                                                                                                      | 126,50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7,30           |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Diff                                                                                                                                                                                                                                                                             | -8,90                                                                                                                                                                                       | -0,30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -0,02          |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| <b>Skalfaktorer</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                             | Portryck                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Friktion       | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor                                                                                                                          | Område Faktor |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | <b>Korrigerig</b><br>Portryck (ingen)<br>Friktion (ingen)<br>Spetstryck (ingen)<br><br>Bedömd sonderingsklass B |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Portryck                                                                                                                                                                                                                                                                         | Friktion                                                                                                                                                                                    | Spetstryck                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Område Faktor                                                                                                                                                                                                                                                                    | Område Faktor                                                                                                                                                                               | Område Faktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| <b>Portrycksobservationer</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                       |                                                                                                                                                                                             | Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Portryck (kPa) | 4,00       | 0,00          | <b>Skiktgränser</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Djup (m)      |      | <b>Klassificering</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,70</td> <td>1,80</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |        | Djup (m)                                                                                                        |       | Densitet | Flytgräns | Jordart | Från | Till  | (ton/m <sup>3</sup> ) | 0,00  | 0,70 | 1,80 |  |  |
| Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                         | Portryck (kPa)                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| 4,00                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,00                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Djup (m)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                             | Densitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Flytgräns      | Jordart    |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| Från                                                                                                                                                                                                                                                                             | Till                                                                                                                                                                                        | (ton/m <sup>3</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| 0,00                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,70                                                                                                                                                                                        | 1,80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |
| <b>Anmärkning</b><br><br>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |            |               |                                                                                                                                        |               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                 |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |  |  |

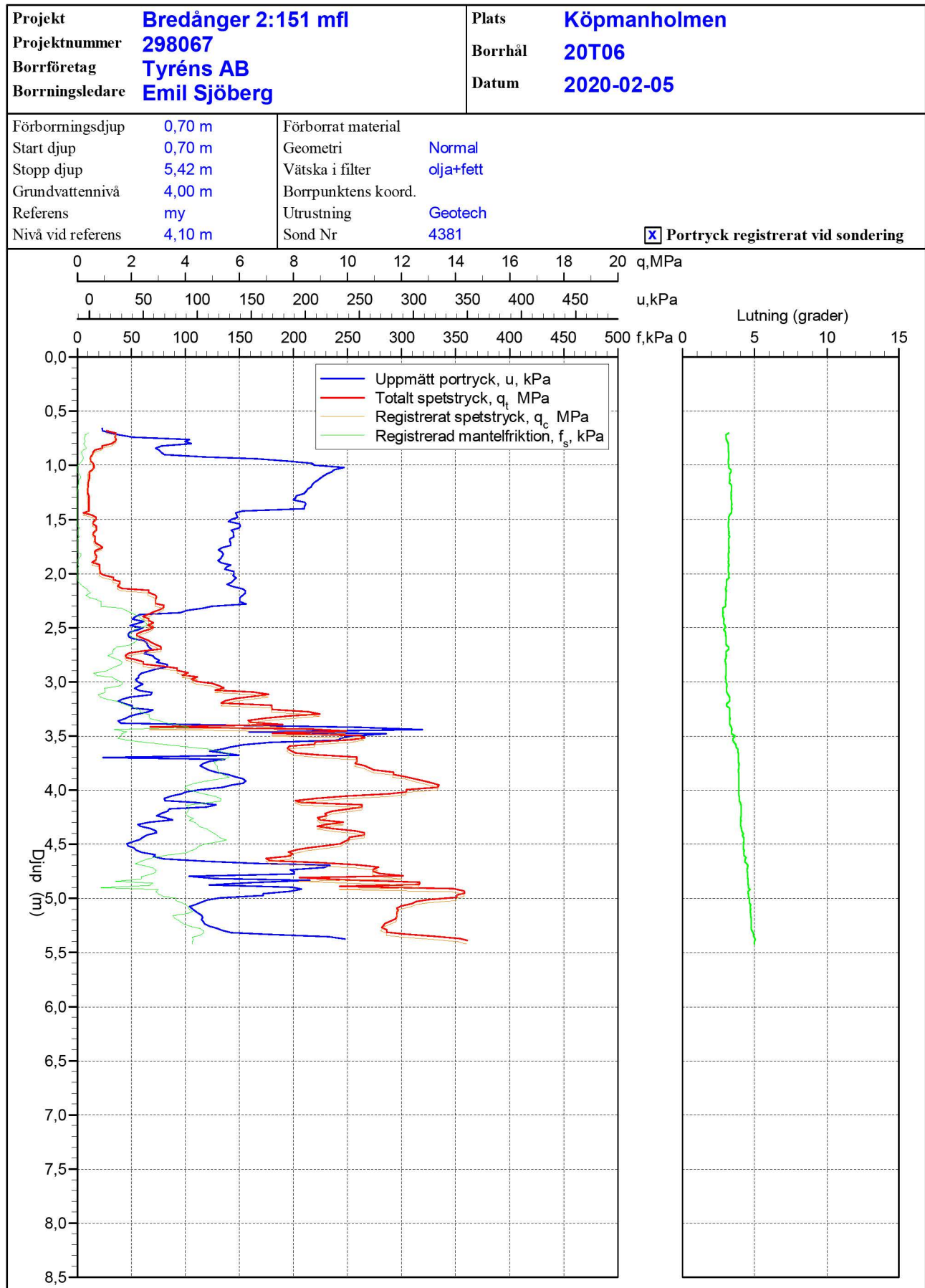
## C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt<br>Bredånger 2:151 mfl<br>298067 |      |                |                            |       | Plats<br>Köpmansholmen<br>Borrhål<br>20T06<br>Datum<br>2020-02-05 |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|------------------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Djup (m)                                 |      | Klassificering | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup> | $w_L$ | $\tau_{fu}$<br>kPa                                                | $\phi$<br>° | $\sigma_{vo}$<br>kPa | $\sigma'_{vo}$<br>kPa | $\sigma'_c$<br>kPa | OCR  | $I_D$<br>% | E<br>MPa | $M_{OC}$<br>MPa | $M_{NC}$<br>MPa |
| Från                                     | Till |                |                            |       |                                                                   |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0,00                                     | 0,70 |                | 1,80                       |       |                                                                   |             | 6,2                  | 6,2                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0,70                                     | 0,90 | Si L           | 1,70                       |       | ((81,0))                                                          |             | 14,0                 | 14,0                  |                    |      |            | 5,1      | 5,9             | 4,8             |
| 0,90                                     | 1,10 | CI L           | 1,60                       |       | (30,3)                                                            |             | 17,3                 | 17,3                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 1,10                                     | 1,30 | CI L           | 1,60                       |       | (23,7)                                                            |             | 20,4                 | 20,4                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 1,30                                     | 1,50 | CI L           | 1,60                       |       | (25,5)                                                            |             | 23,5                 | 23,5                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 1,50                                     | 1,70 | Si v L         | 1,60                       |       | ((42,0))                                                          |             | 26,7                 | 26,7                  |                    |      |            | 2,8      | 3,2             | 2,5             |
| 1,70                                     | 1,90 | Si v L         | 1,60                       |       | ((45,4))                                                          |             | 29,8                 | 29,8                  |                    |      |            | 3,0      | 3,4             | 2,8             |
| 1,90                                     | 2,10 | Si v L         | 1,60                       |       | ((65,3))                                                          |             | 33,0                 | 33,0                  |                    |      |            | 4,2      | 4,9             | 3,9             |
| 2,10                                     | 2,30 | Si Med         | 1,80                       |       | ((192,2))                                                         |             | 36,3                 | 36,3                  |                    |      |            | 11,3     | 14,1            | 11,3            |
| 2,30                                     | 2,50 | Sa L           | 1,80                       |       |                                                                   | 35,8        | 39,8                 | 39,8                  |                    |      | 42,9       | 10,9     | 13,6            | 10,9            |
| 2,50                                     | 2,70 | Sa L           | 1,80                       |       |                                                                   | 35,4        | 43,4                 | 43,4                  |                    |      | 40,6       | 10,5     | 13,1            | 10,5            |
| 2,70                                     | 2,90 | Sa v L         | 1,70                       |       |                                                                   | 34,7        | 46,8                 | 46,8                  |                    |      | 37,2       | 9,8      | 12,1            | 9,7             |
| 2,90                                     | 3,10 | Sa L           | 1,80                       |       |                                                                   | 37,0        | 50,2                 | 50,2                  |                    |      | 55,5       | 18,3     | 23,7            | 19,0            |
| 3,10                                     | 3,30 | Sa Med         | 1,90                       |       |                                                                   | 37,8        | 53,9                 | 53,9                  |                    |      | 64,9       | 25,7     | 34,1            | 27,3            |
| 3,30                                     | 3,50 | Si D           | 1,95                       |       | ((499,6))                                                         | (37,8)      | 57,6                 | 57,6                  |                    |      |            | 27,3     | 36,5            | 29,2            |
| 3,50                                     | 3,70 | Si D           | 1,95                       |       | ((581,7))                                                         | (38,0)      | 61,5                 | 61,5                  |                    |      |            | 31,5     | 42,5            | 34,0            |
| 3,70                                     | 3,90 | Si v D         | 2,10                       |       | ((765,7))                                                         | (38,4)      | 65,4                 | 65,4                  |                    |      |            | 40,6     | 55,8            | 42,3            |
| 3,90                                     | 4,10 | Si v D         | 2,10                       |       | ((834,5))                                                         | (38,4)      | 69,6                 | 69,6                  |                    |      |            | 43,9     | 60,8            | 44,3            |
| 4,10                                     | 4,30 | Sa Med         | 1,90                       |       |                                                                   | 37,9        | 73,5                 | 71,5                  |                    |      | 70,0       | 34,5     | 46,9            | 37,5            |
| 4,30                                     | 4,50 | Sa Med         | 1,90                       |       |                                                                   | 38,0        | 77,2                 | 73,2                  |                    |      | 71,2       | 36,3     | 49,6            | 39,7            |
| 4,50                                     | 4,70 | Sa Med         | 1,90                       |       |                                                                   | 37,5        | 80,9                 | 74,9                  |                    |      | 65,9       | 30,9     | 41,7            | 33,3            |
| 4,70                                     | 4,90 | Si v D         | 2,10                       |       | ((742,7))                                                         | (38,0)      | 84,9                 | 76,9                  |                    |      |            | 39,5     | 54,3            | 41,7            |
| 4,90                                     | 5,10 | Si v D         | 2,10                       |       | ((912,4))                                                         | (38,4)      | 89,0                 | 79,0                  |                    |      |            | 47,8     | 66,6            | 46,6            |
| 5,10                                     | 5,30 | Sa D           | 2,00                       |       |                                                                   | 38,1        | 93,0                 | 81,0                  |                    |      | 74,6       | 42,4     | 58,6            | 43,4            |

O:\UME\298067\G\_Berakningar\Conrad\20T06.CPW

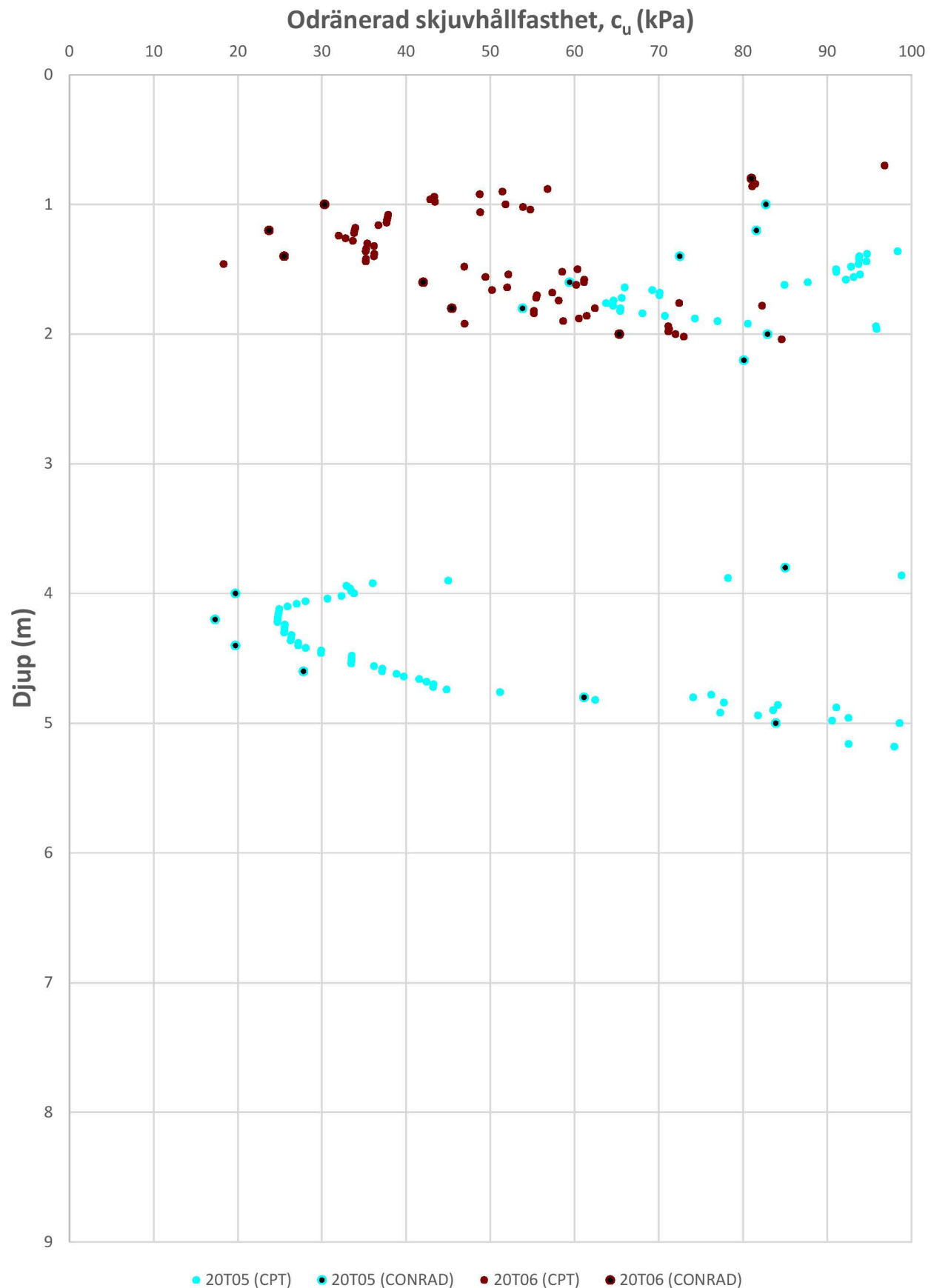
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



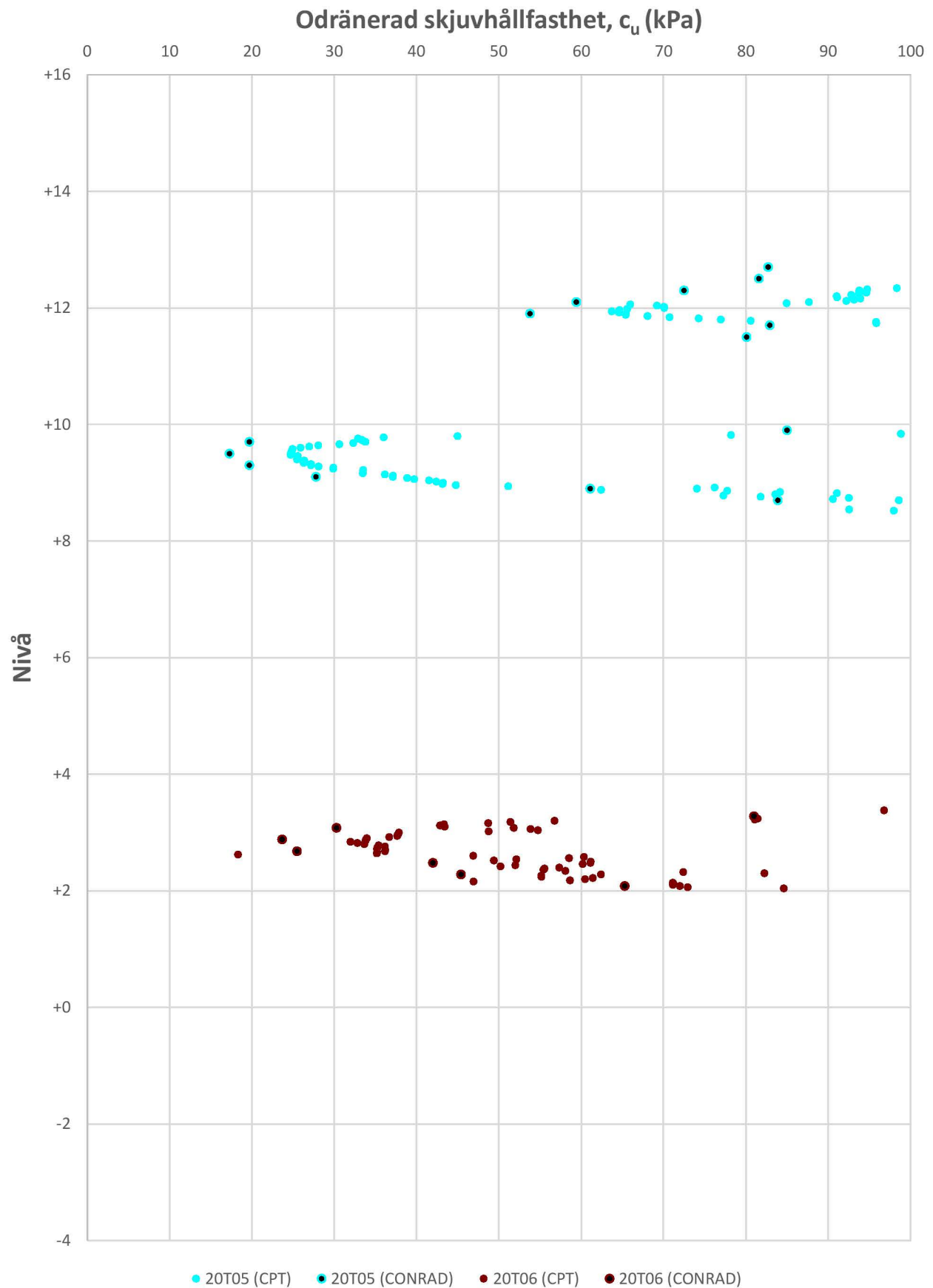
O:\UME\298067\G\Berakningar\Conrad\20T06.CPW

Uppdrag: Bredånger 2:151  
Handläggare: Sara Forsgren

Uppdragsnummer: 298067  
Datum: 2020-02-11

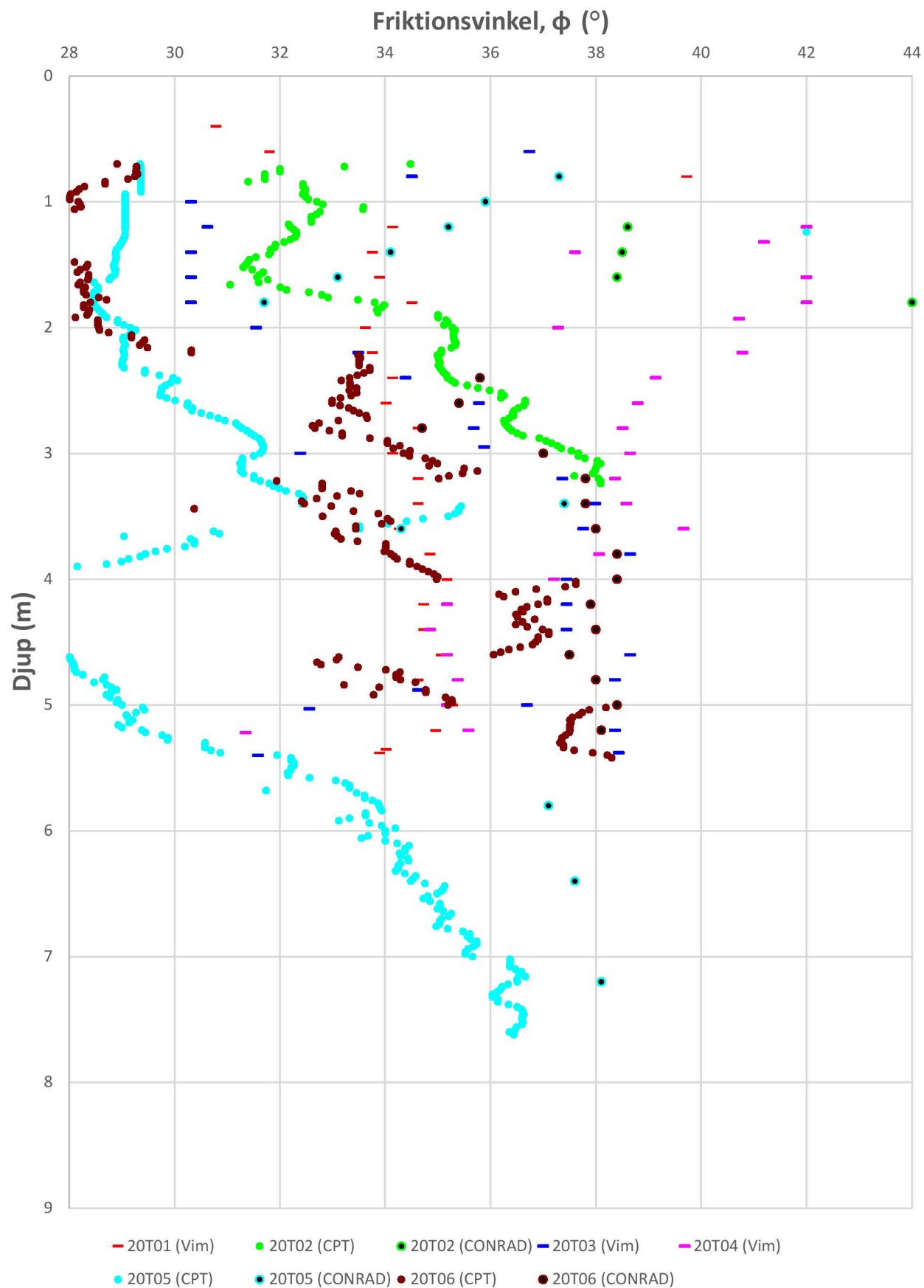


Uppdrag: Bredånger 2:151  
Handläggare: Sara Forsgren

Uppdragsnummer: 298067  
Datum: 2020-02-11


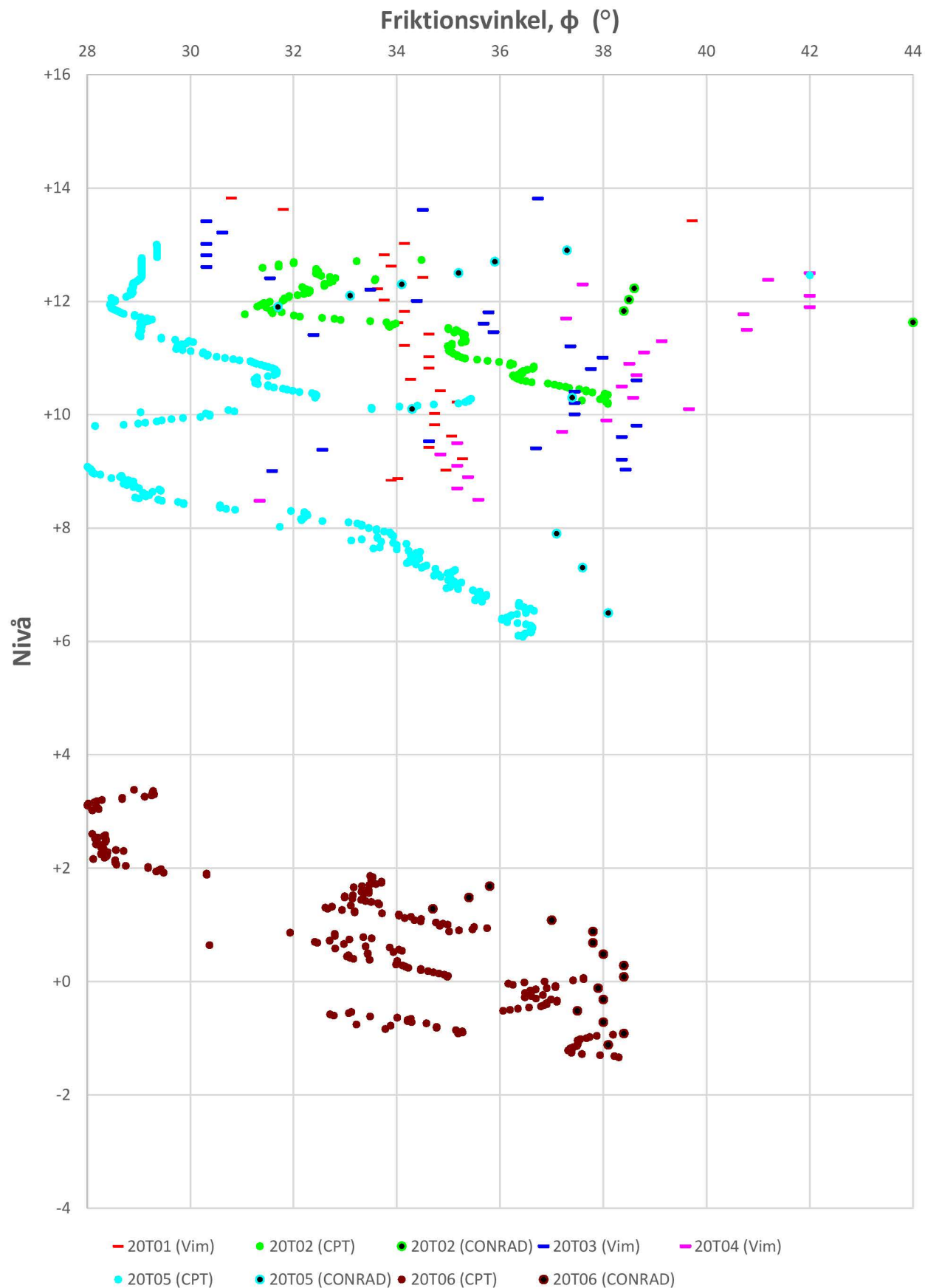
Uppdrag: Bredånger 2:151  
Handläggare: Sara Forsgren

Uppdragsnummer: 298067  
Datum: 2020-02-11



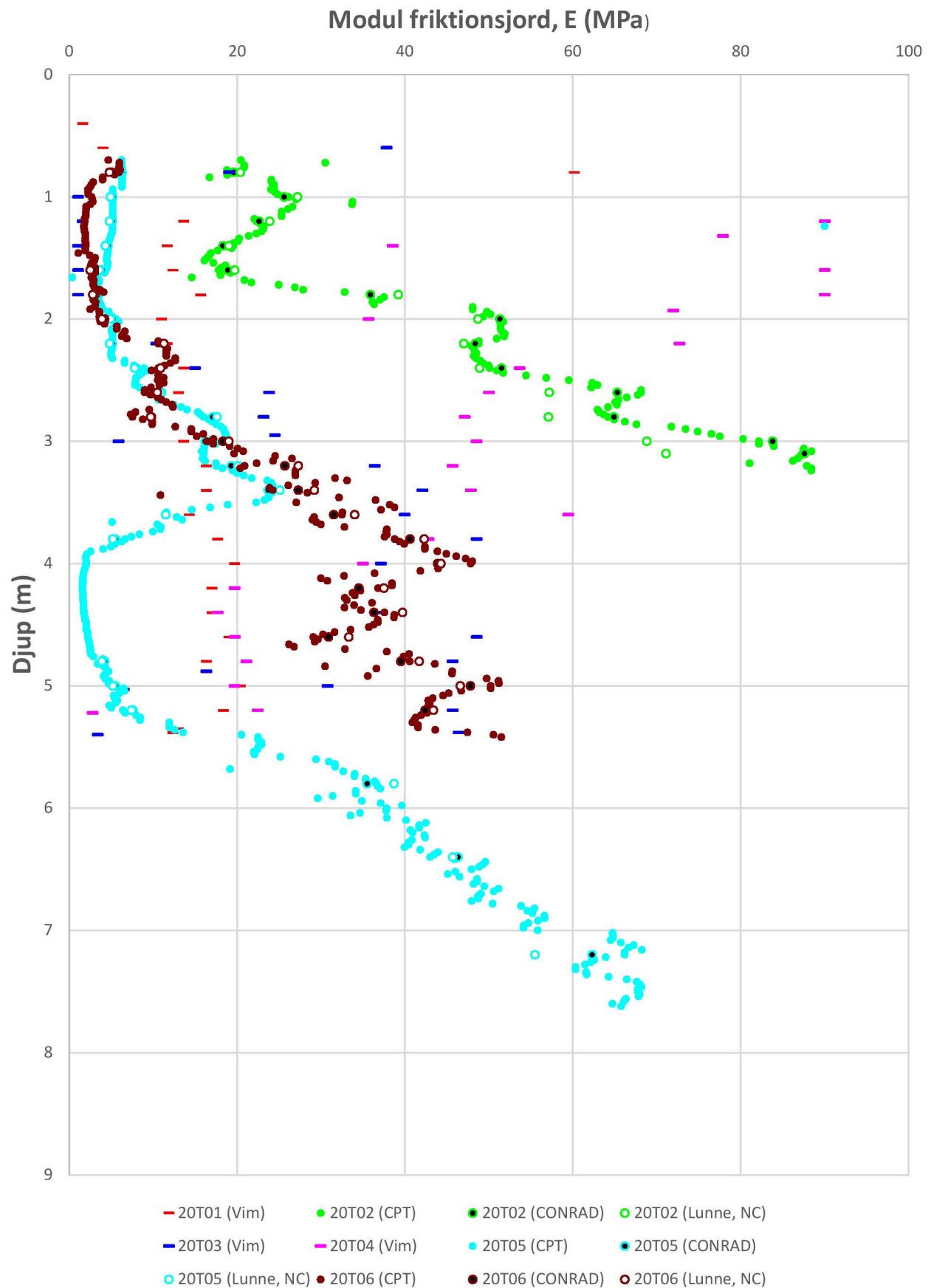
Uppdrag: Bredånger 2:151  
Handläggare: Sara Forsgren

Uppdragsnummer: 298067  
Datum: 2020-02-11



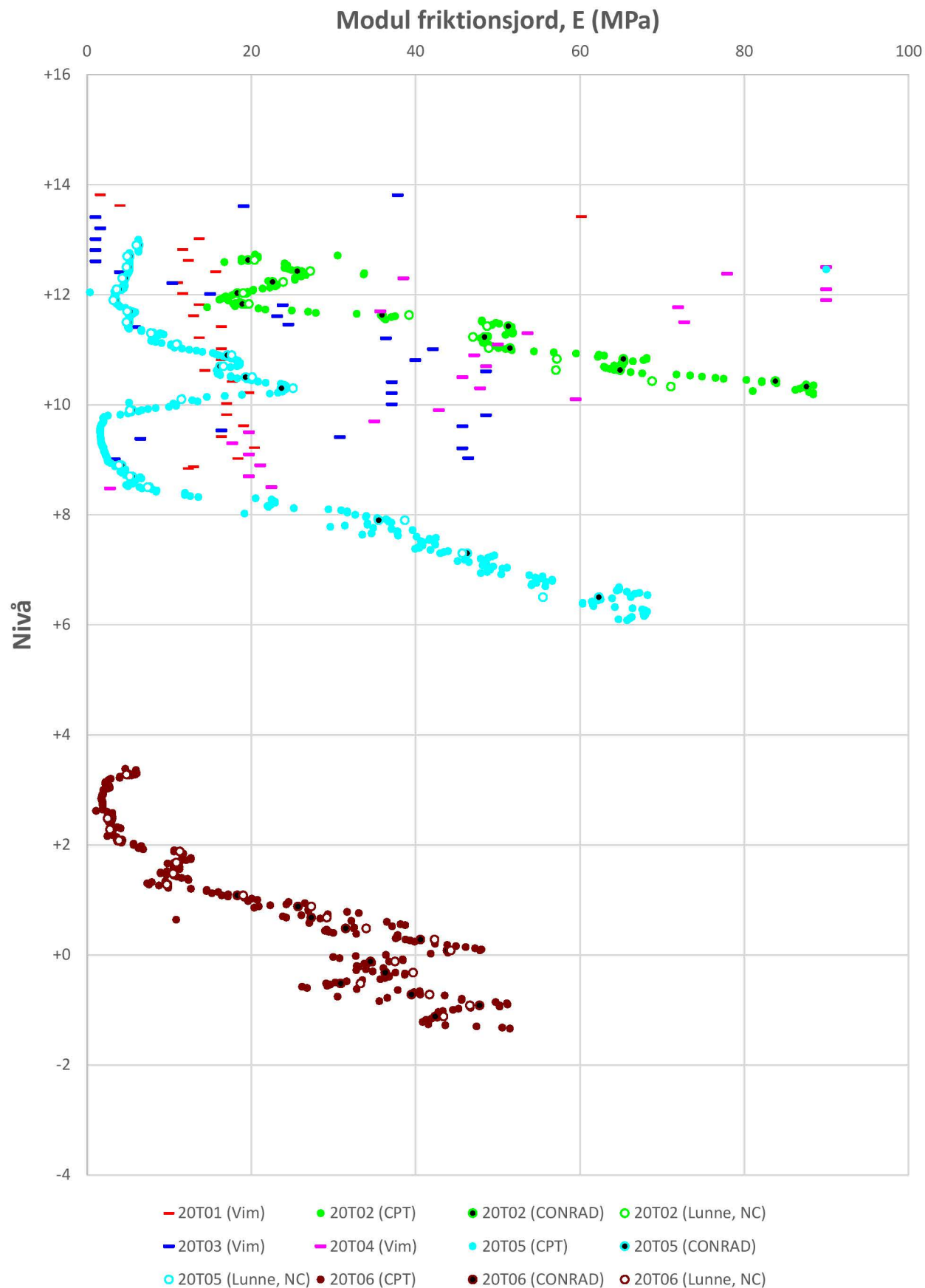
Uppdrag: Bredånger 2:151  
Handläggare: Sara Forsgren

Uppdragsnummer: 298067  
Datum: 2020-02-11



Uppdrag: Bredånger 2:151  
Handläggare: Sara Forsgren

Uppdragsnummer: 298067  
Datum: 2020-02-11



2020-02-12

**RAPPORT 6756**

TYRÉNS AB  
SARA FORSGREN  
LASARETTSGATAN 13  
89133 ÖRNSKÖLDSVIK

**MARKRADONMÄTNING**

Mätområde: BREDÅNGER 2:151

| Burk id | Borr-hål | Rn-halt kBq/m3 | Utsättn.-datum | Upptagn.-datum | Kommentar |
|---------|----------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 11065   |          | 21             | 2020-02-05     | 2020-02-10     |           |
| 11059   |          | 12             | 2020-02-05     | 2020-02-10     |           |

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m3 och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m3.  
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av  
Eurofins Radon Testing Sweden AB

REBECCA HENNINGSSON

2020-02-26

## Riktvärden vid klassning av mark

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988, reviderad upplaga 1990.)

### Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark.

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <10 kBq/m <sup>3</sup>   | Lågradonmark    |
| 10-50 kBq/m <sup>3</sup> | Normalradonmark |
| >50 kBq/m <sup>3</sup>   | Högradonmark    |

För lera, finsilt och lerig morän gäller att gränsen lågradonmark/normalradonmark ligger vid 60 kBq/m<sup>3</sup>.

Om jordtäcket är mindre än en meter tjockt kan man inte mäta markradon på ett tillförlitligt sätt. Samma sak gäller för sprängstenslager och blockskravel. I dessa fall måste man kontrollera radiumhalten i materialet med en gammadetektor.

### Radiumhalt i berg, haltgränser vid klassificering av mark. Avser grundläggning direkt på berg och ingen direktkontakt med större lager av fyllning.

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| < 60 Bq/kg   | Lågradonmark    |
| 60-200 Bq/kg | Normalradonmark |
| > 200 Bq/kg  | Högradonmark    |

**OBS!** För hus som byggs på större lager av sprängsten krävs betydligt lägre radiumhalter. Redan vid en radiumhalt på 100 Bq/kg måste marken klassas som högradonmark, och först vid en radiumhalt under 25 Bq/kg kan marken klassas som lågradonmark.

### Rekommenderat radonskydd för nybyggnad (STATENS PLANVERK rapport 59:1982)

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Lågradonmark    | Inga           |
| Normalradonmark | Radonskyddande |
| Högradonmark    | Radonsäkert    |



Filnamn: SektionA.gsz

Analys: Kombinerad

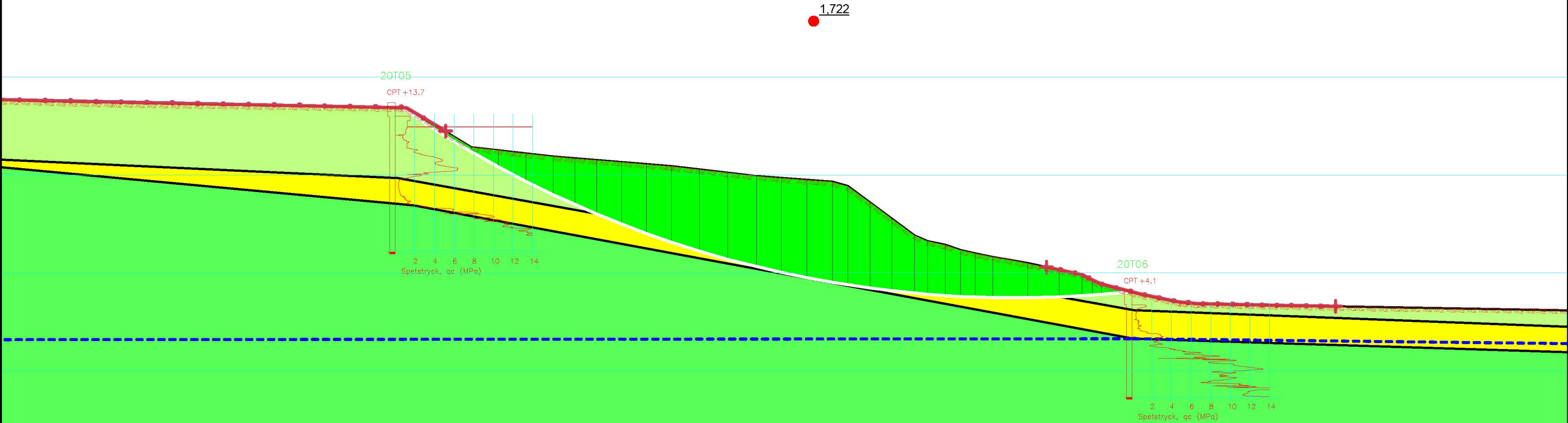
Metod: Morgenstern-Price

Directory: O:\UME\298067\G\\_Berakningar\Stabilitet\

Datum: 2020-02-19    Tid: 14:33:32

Skala 1:100

| Color       | Name           | Model        | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion' (kPa) | Phi' (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) | Piezometric Line |
|-------------|----------------|--------------|---------------------|-----------------|----------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| <div></div> | Lera odränerad | S=f(depth)   | 17                  |                 |          |           | 20                   | 0                            | 0               | 1                |
| <div></div> | Sand           | Mohr-Coulomb | 18                  | 0               | 33       | 0         |                      |                              |                 | 1                |
| <div></div> | Silt           | Mohr-Coulomb | 17                  | 0               | 30       | 0         |                      |                              |                 | 1                |





Filnamn: SektionA.gsz

Analys: Kombinerad med last

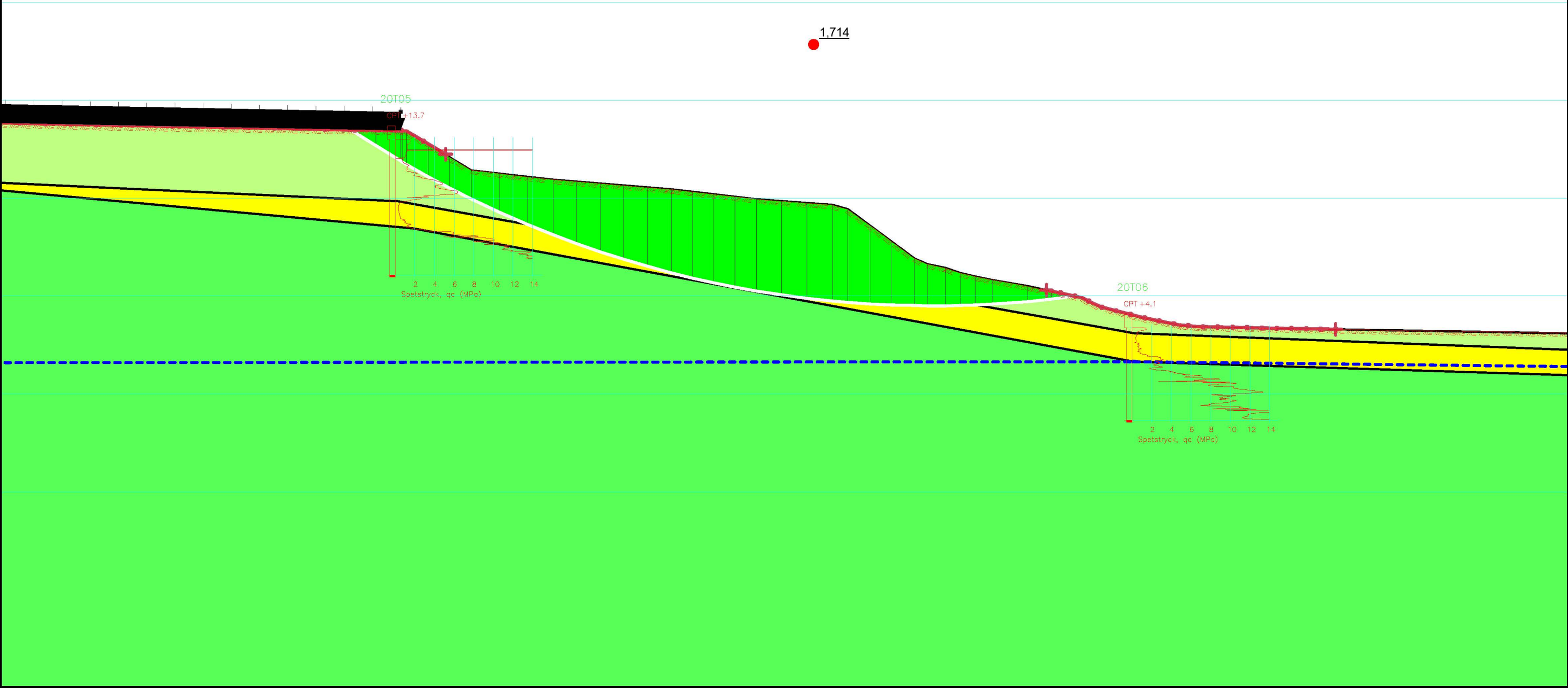
Trafiklast: 20 kN/m³      Metod: Morgenstern-Price

Directory: O:\UME\298067\G\\_Berakningar\Stabilitet\

Datum: 2020-02-19    Tid: 14:33:32  
SektionA.gsz

Skala 1:100

| Color       | Name           | Model        | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion' (kPa) | Phi' (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) | Piezometric Line |
|-------------|----------------|--------------|---------------------|-----------------|----------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| <div></div> | Lera odränerad | S=f(depth)   | 17                  |                 |          |           | 20                   | 0                            | 0               | 1                |
| <div></div> | Sand           | Mohr-Coulomb | 18                  | 0               | 33       | 0         |                      |                              |                 | 1                |
| <div></div> | Silt           | Mohr-Coulomb | 17                  | 0               | 30       | 0         |                      |                              |                 | 1                |





Filnamn: SektionA.gsz

Analys: Odränerad

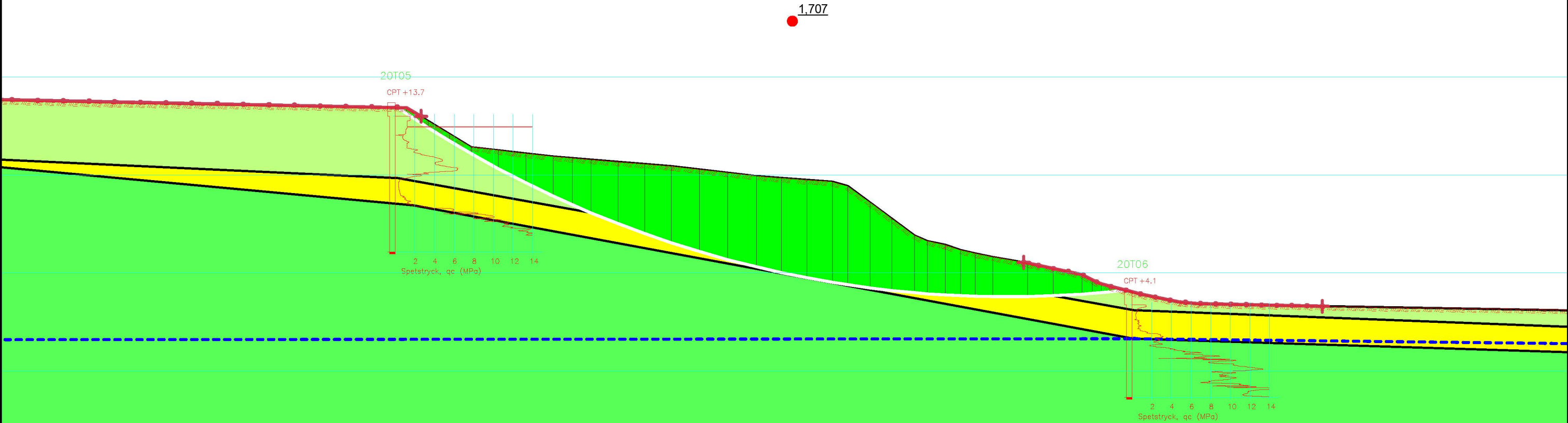
Metod: Morgenstern-Price

Directory: O:\UME\298067\G\\_Berakningar\Stabilitet\

Datum: 2020-02-19    Tid: 14:33:32  
SektionA.gsz

Skala 1:100

| Color       | Name           | Model        | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion' (kPa) | Phi' (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) | Piezometric Line |
|-------------|----------------|--------------|---------------------|-----------------|----------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| <div></div> | Lera odränerad | S=f(depth)   | 17                  |                 |          |           | 20                   | 0                            | 0               | 1                |
| <div></div> | Sand           | Mohr-Coulomb | 18                  | 0               | 33       | 0         |                      |                              |                 | 1                |
| <div></div> | Silt           | Mohr-Coulomb | 17                  | 0               | 30       | 0         |                      |                              |                 | 1                |





Filnamn: SektionA.gsz

Analys: Odränerad med last

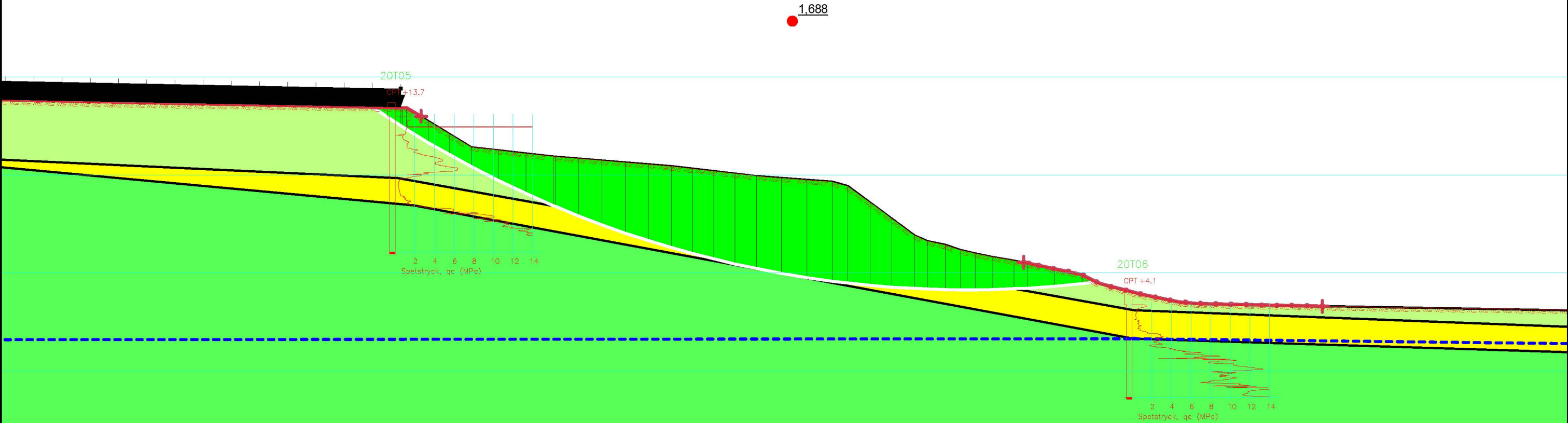
Trafiklast: 20 kN/m³      Metod: Morgenstern-Price

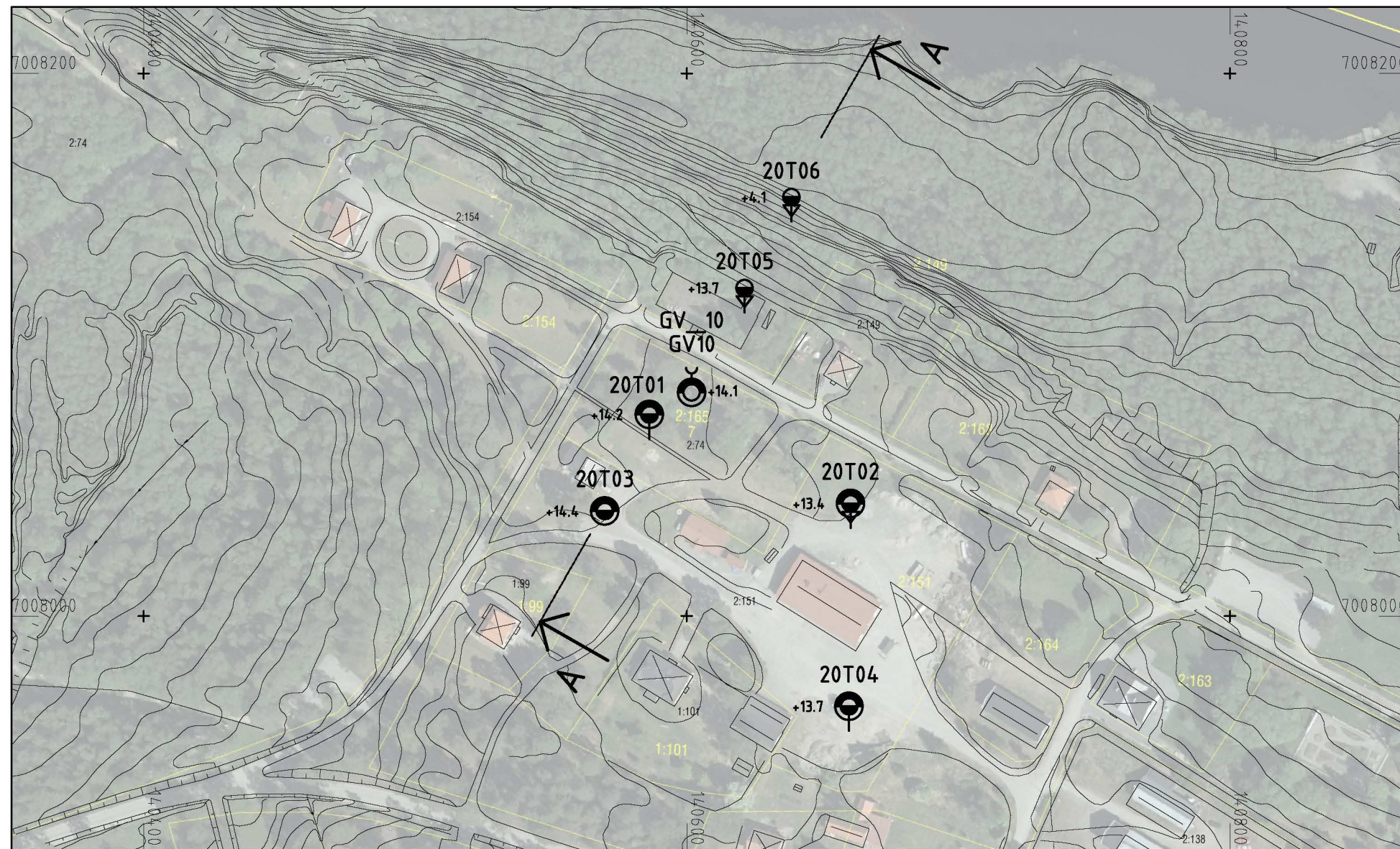
Directory: O:\UME\298067\G\\_Berakningar\Stabilitet\

Datum: 2020-02-19    Tid: 14:33:32  
SektionA.gsz

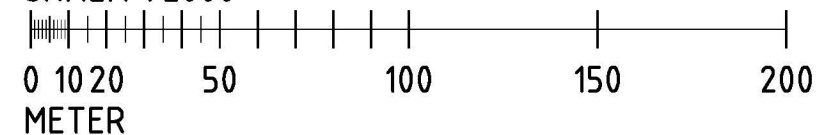
Skala 1:100

| Color       | Name           | Model        | Unit Weight (kN/m³) | Cohesion' (kPa) | Phi' (°) | Phi-B (°) | C-Top of Layer (kPa) | C-Rate of Change ((kN/m²)/m) | C-Maximum (kPa) | Piezometric Line |
|-------------|----------------|--------------|---------------------|-----------------|----------|-----------|----------------------|------------------------------|-----------------|------------------|
| <div></div> | Lera odränerad | S=f(depth)   | 17                  |                 |          |           | 20                   | 0                            | 0               | 1                |
| <div></div> | Sand           | Mohr-Coulomb | 18                  | 0               | 33       | 0         |                      |                              |                 | 1                |
| <div></div> | Silt           | Mohr-Coulomb | 17                  | 0               | 30       | 0         |                      |                              |                 | 1                |





SKALA 1:2000



## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 1845

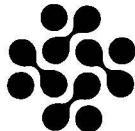
HÖJD: RH 2000

## ANMÄRKNING

RITNING GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION  
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

## BETECKNINGAR

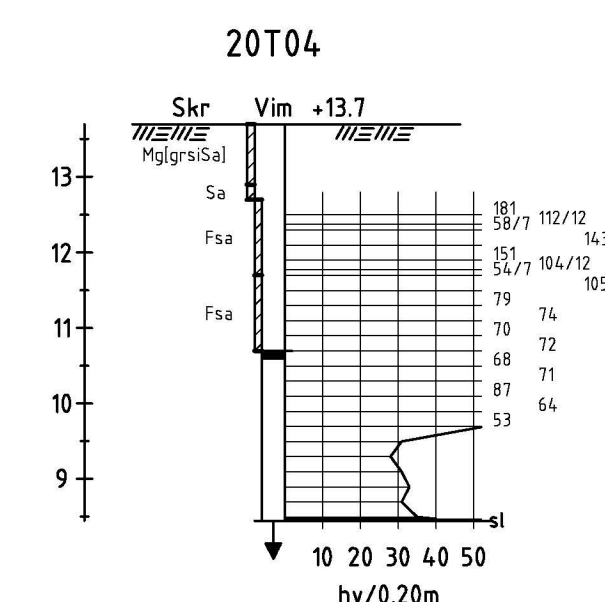
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2,  
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLOK  
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net).

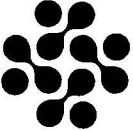
|                                                                                                     |     |                       |                           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|---------------------------|------|
| BET                                                                                                 | ANT | ÄNDRINGEN AVSER       | DATUM                     | SIGN |
|                                                                                                     |     |                       |                           |      |
| BREDÅNGER 2:151<br>KÖPMANHOLMEN                                                                     |     |                       |                           |      |
|  <b>TYRÉNS</b> |     |                       |                           |      |
| UPPDRAG NR<br>298067                                                                                |     | RITAD AV<br>A.NORLIN  | HANDLÄGGARE<br>S.FORSGREN |      |
| DATUM<br>2020-02-26                                                                                 |     | ANSVARIG<br>N.NILSSON |                           |      |
| BREDÅNGER 2:151, KÖPMANHOLMEN<br>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING<br>PLAN                                    |     |                       |                           |      |
| SKALA<br>A3=1:2000                                                                                  |     | NUMMER<br>G-11-1-01   |                           | BET  |

## RH 2000

RITNING GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION  
FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2,  
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD  
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net).



|                                                                                                                                                                               |                     |                       |                           |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|------|
| BET                                                                                                                                                                           | ANT                 | ÄNDERING AVSEER       | DATUM                     | SIGN |
|                                                                                                                                                                               |                     |                       |                           |      |
|                                                                                                                                                                               |                     |                       |                           |      |
|                                                                                                                                                                               |                     |                       |                           |      |
|  <span style="font-size: 48pt; font-weight: bold; vertical-align: middle;">TYRENS</span> |                     |                       |                           |      |
| UPPDRAG NR<br>298067                                                                                                                                                          |                     | RITAD AV<br>A.NORLIN  | HANDLAGGARE<br>S.FÖRSGREN |      |
| DATUM<br>2020-02-28                                                                                                                                                           |                     | ANSVARIG<br>N.NILSSON |                           |      |
| <p><b>KÖPMANHOLMEN, ÖRNSKÖLDSVIK</b></p> <p><b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b></p> <p><b>SEKTION A-A, 20T02, 20T04</b></p>                                                        |                     |                       |                           |      |
| SKALA<br>A1=H1:100/L1:400                                                                                                                                                     | NUMMER<br>G-11-2-01 |                       |                           | BET  |