

## TÄLJE 2:108 MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT MUR GEOTEKNISK OCH MARKMILJÖTEKNISK UTREDNING FÖR DETALJPLAN, DEL AV TÄLJE 2:108



Figur 1 Flygfoto med fastighetsgränser utritade i gult, [1].

### **Konsult: CIVILSCON**

Upprättat av: Johannes Erikson, Tommi Soveri

Datum: 2024-02-29

Revideringsdatum: 2024-04-10

Uppdragsnummer: 23050

Interngranskad av: Fredrik Eriksson

Uppdragsansvarig: David Harrysson

David Harrysson@civilscon.se

070-612 62 00

### **Beställare: NORRTÄLJE KOMMUN**

Kontaktperson: Lejla Rizvani

## Innehållsförteckning

|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| <b>1. Uppdrag .....</b>                     | <b>3</b> |
| Objekt .....                                | 3        |
| Undersökningens syfte .....                 | 3        |
| Underlag .....                              | 3        |
| <b>2. Styrande dokument .....</b>           | <b>4</b> |
| <b>3. Geoteknisk kategori.....</b>          | <b>4</b> |
| <b>4. Befintliga förhållanden .....</b>     | <b>4</b> |
| <b>5. Marktekniska undersökningar .....</b> | <b>5</b> |
| Laboratorieundersökningar.....              | 5        |
| Hydrogeologi .....                          | 5        |
| Markmiljöteknik .....                       | 5        |
| <b>6. Härledda värden .....</b>             | <b>6</b> |
| Hållfasthetsegenskaper jord .....           | 6        |
| <b>7. Redovisning .....</b>                 | <b>6</b> |
| <b>8. Referenser .....</b>                  | <b>6</b> |

### Bilagor:

Bilaga 1, Geoteknisk laboratorierapport

Bilaga 2, Redovisning av resultat från CONRAD-utvärdering av CPT-sondering

Bilaga 3, Redovisning av resultat från utfört vingförsök (vb)

Bilaga 4, Protokoll för redovisning av resultat från grundvattennivåmätningar

Bilaga 5, Sammanställning av analysresultat jord

Bilaga 6, Sammanställning av analysresultat, grundvatten

Bilaga 7, Redovisning av fältbedömning jordlagerföljd

### Ritningar:

G101, planritning, skala 1:400

G102, sektionsritning, skala 1:100

## 1. UPPDRAG

### Objekt

Civilscon har fått i uppdrag att utföra en Geoteknisk och markmiljöteknisk utredning som underlag för ny detaljplan för gata i området mellan Baldersgatan 27, Baldersgatan 29 och Estunavägen. Denna MUR redogör för de geotekniska- och markmiljötekniska förutsättningarna i aktuellt område.



Figur 2 Approximativ sträckning för ny gata framgår av röd pil, [1].

### Undersökningens syfte

Detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska och markmiljötekniska förutsättningarna, som underlag för beslut om planens genomförbarhet samt som underlag för vidare projektering.

På aktuella fastigheter ämnas upprättas en ny lokalgata inkluderande gång-/cykelbana på en sida.

### Underlag

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen och eller för redovisning av resultat:

- Ledningsunderlag, erhållet från webbtjänsten ledningskollen.se
- Jordartskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU)
- Grundkarta erhållen från Norrtäljes kommun

## 2. STYRANDE DOKUMENT

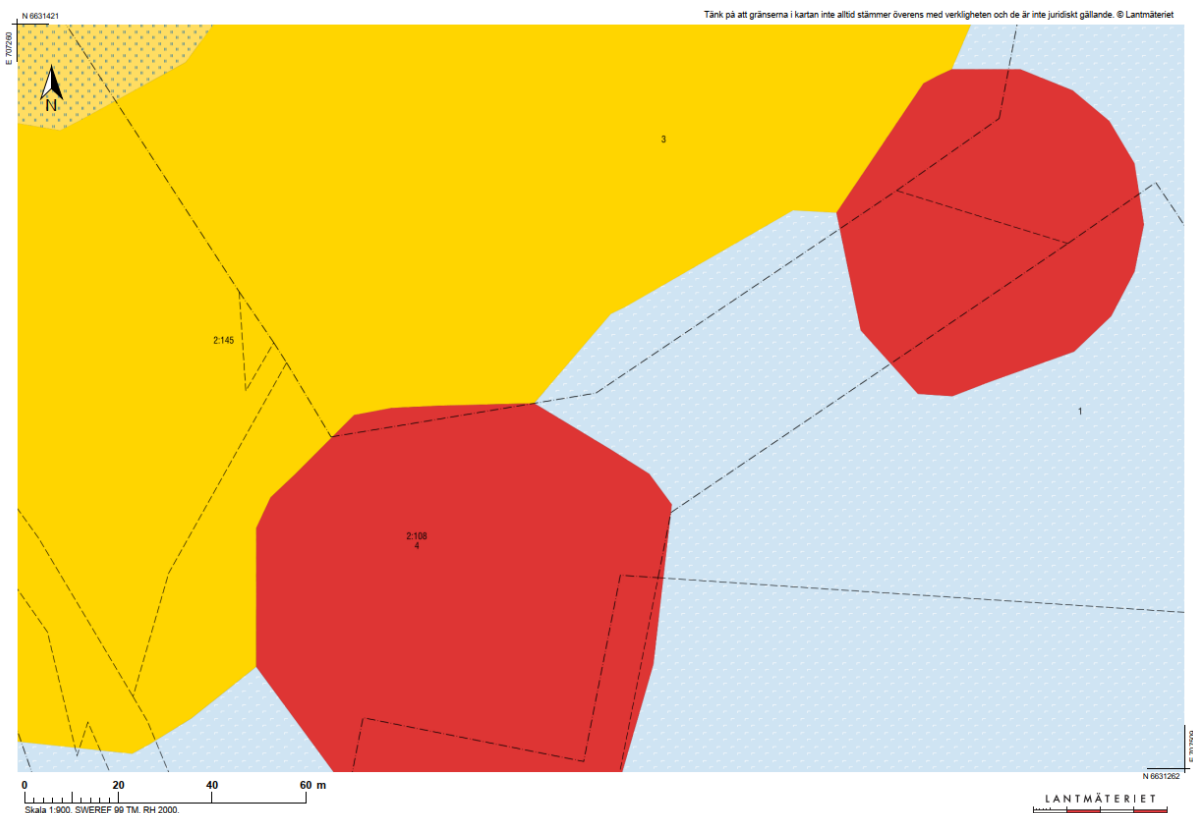
Denna rapport ansluter till Eurocode 7 – dimensionering av geokonstruktioner, del 1 SS-EN 1997-1 och del 2 SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga. Fältplanering, fältundersökningens utförande och redovisning i enlighet med SGF:s standarder och metodbeskrivningar. Standard för laboratorieundersökningar se bilaga 1.

## 3. GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

## 4. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger mellan Baldersgatan och Estunavägen, på fastigheterna 2:108 och 2:48. Inom undersökningsområdet finns det inga byggnader men det finns markförlagda ledningar. Delar av området är relativt tätt bevuxet med träd, se figur 1.



Figur 3 SGU:s jordartskarta 1:25 000–1:100 000 över detaljplan området [1].

Undersökningsområdet är sluttande i nordlig och västlig riktning. Inmätta undersökningspunkter varierar mellan ca +9,5 i väster till +19,5 i öster (RH 2000).

## 5. MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningar och inmätningar av geotekniska sonderingspunkter har utförts av Danmag AB i januari 2024, av fältgeotekniker Odd Andrén. Resultat av undersökningarna redovisas på handlingens tillhörande ritningar.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med ett GPS/GNSS-instrument. Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH 2000

Miljöutredning har utförts av Grönvägen Environmental Consulting AB i januari 2024, av miljökonsult Tommi Soveri. Miljöutredningen omfattade provtagning, fältanalyser, laboratorieanalyser och klassificering av massor. Resultatet har legat till grund för bedömning av efterbehandlingsbehov, säkerställa halter i kvarlämnad jord samt ge underlag för masshantering. Analysresultat av jord- och grundvattenprover redovisas i bilaga 5 och 6.

### Laboratorieundersökningar

Loxias Geotekniska laboratorium har under januari 2024 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 1, och på handlingens tillhörande ritningar.

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas i 3 månader efter utförd rutinundersökning.

Resultatet av fältmätningarna låg till grund för vilka jordprover som skickades in till ackrediterat laboratorium (Eurofins) för analys med avseende på alifatiska- och aromatiska kolväten, BTEX, PAH metaller och PFAS. Analysresultat av jordprover redovisas i bilaga 5 och grundvattenprover i bilaga 6.

### Hydrogeologi

Två grundvattenrör har installerats. Grundvattennivåobservationer redovisas i tabell 1 och bilaga 4

Tabell 1 Sammanfattning av grundvattenmätningar

| GV-Rör | Grundvattennivå<br>(m.u.my.) | Datum      | Rörets<br>överkant<br>(m.ö.my) | Marknivå<br>(m.ö.h) | GV-rör<br>totallängd<br>m |
|--------|------------------------------|------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 24CC01 | 0,63                         | 2024-01-29 | 0,82                           | 9,503               | 4                         |
| 24CC07 | 4,1*                         | 2024-01-29 | 0,8                            | 18,87               | 5                         |

\*Rör var torrt vid installation och bedöms vara placerat i en akvitard. Uppmätt vatten bedöms vara regnvatten som trängt in och inte grundvatten.

### Markmiljöteknik

Markmiljötekniska undersökningar har utförts vid samma tillfälle som den geotekniska undersökningen, jordprover togs genom skruvprovtagning. Resultat av utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 5 och 6.

## 6. HÄRLEDDA VÄRDEN

### Hållfasthetsegenskaper jord

Resultaten från CPTu-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad, version 3.1., enligt "SGI Information 15, rev. 2007, CPT-sondering". Relevanta resultat från CPTu-sonderingar redovisas i bilaga 2.

## 7. REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och tvärsektionsritningar (G101, G102).

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad 2016. Detta kan hittas på länken <http://www.sgf.net/> under fliken Kunskapsbank.

## 8. REFERENSER

[1] Lantmäteriet, "Min Karta," Lantmäteriet, [Online]. Available: <https://minkarta.lantmateriet.se/>.  
[Använd 23 02 2024].

# Bilaga 1, Geoteknisk laboratorierapport

Redovisning av störd provtagning



|                |                   |                             |                 |   |
|----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|---|
| Beställare:    | Civilscon Mitt AB | Handlings-, versionsnummer: | 24-0095         | 1 |
| Kontaktperson: | Johannes Erikson  | Registreringsnummer:        | 690569          |   |
| Projektnamn:   | Norrtälje         | Ankomstdatum:               | 2024-01-25      |   |
| Projektnummer: | 23050             | Provtagningsdatum:          | 2024-01-22 – 24 |   |
| Provtagare:    | Odd A, Danmag     | Undersökningsdatum:         | 2024-02-09 – 12 |   |

| Borrhål | Djup<br>m | Prov-<br>tag-<br>nings<br>metod | Benämning SS-EN ISO 14688-1, -2 /<br>Jordsartsförkortning<br>SGF:s Berg och jord beteckningsblad<br>Datum: 2016-11-01, komplettering 2 | Mtrl<br>typ /<br>tjäljf.<br>klass <sup>1)</sup> | Vatten-<br>kvot <sup>2)</sup><br>w <sub>N</sub> % | Konflyt<br>gräns <sup>3)</sup><br>w <sub>L</sub> % | Skrym<br>densitet <sup>4)</sup><br>ρ t/m <sup>3</sup> | Anmärkning |
|---------|-----------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|
| 24CC01  | 0,0-0,5   | Skr                             | Brun sandig lerig GYTJA med växtdelar                                                                                                  | sacIGy pr                                       |                                                   |                                                    |                                                       |            |
|         | 0,5-0,8   | Skr                             | Grå grusig siltig SAND                                                                                                                 | grsiSa                                          | 3B/2                                              |                                                    |                                                       |            |
|         | 0,8-2,1   | Skr                             | Gråbrun rostfläckig LERA                                                                                                               | Cl                                              | 4B/3                                              | 58,5                                               | 52                                                    |            |
|         | 2,1-3,0   | Skr                             | Brungrå siltig SAND                                                                                                                    | siSa                                            | 3B/2                                              |                                                    |                                                       |            |
|         | 3,0-3,5   | Skr                             | Brun finsandig SILT                                                                                                                    | fsaSi                                           | 5A/4                                              |                                                    |                                                       |            |
|         |           |                                 |                                                                                                                                        |                                                 |                                                   |                                                    |                                                       |            |
| 24CC02  | 0,0-1,0   | Skr                             | Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt<br>siltigt GRUS med växtdelar delvis<br>krossat material                                          | Mg[husasiGr pr]                                 | 5B/4                                              |                                                    |                                                       |            |
|         |           |                                 |                                                                                                                                        |                                                 |                                                   |                                                    |                                                       |            |
| 24CC05  | 0,2-1,5   | Skr                             | Fyllning: Brun grusig sandig siltig LERA                                                                                               | Mg[grsasiCl]                                    | 5A/4                                              |                                                    |                                                       |            |
|         | 1,5-2,0   | Skr                             | Brun sandig siltig LERMORÄN                                                                                                            | sasiClTi                                        | 5A/4                                              |                                                    |                                                       |            |
|         |           |                                 |                                                                                                                                        |                                                 |                                                   |                                                    |                                                       |            |
| 24CC10  | 0,0-0,5   | Skr                             | Fyllning: Brun humushaltig grusig<br>sandig LERA med växtdelar                                                                         | Mg[hugrsaCl pr]                                 | 5B/4                                              |                                                    |                                                       |            |
|         | 0,5-1,0   | Skr                             | Brun sandig siltig LERA moränliknande                                                                                                  | sasiCl                                          | 5A/4                                              |                                                    |                                                       |            |
|         | 1,0-1,8   | Skr                             | Brun lerig SAND                                                                                                                        | clSa                                            | 4A/3                                              | 18,6                                               |                                                       |            |
|         | 1,8-3,0   | Skr                             | Brun siltig SAND                                                                                                                       | siSa                                            | 3B/2                                              |                                                    |                                                       |            |

1. AMA Anläggning 20 2. SS-EN ISO 17892-1:2014 3. f.d. SS 027120 4. SS-EN ISO 17892-2:2014  
Resultatet avser endast provad mängd.

Analys utförd av: Per C, Joakim B  
Granskad av: Inga C  
Datum: 2024-02-12

Signatur: Digitalt signerat av Per Carlsson  
DN: C=SE,  
E=per.carlsson@loxia.se,  
O=Loxia Group, OU=Loxia Geolab  
AB, CN=Per Carlsson  
Plats: Stockholm  
Anmärkning: Jag godkänner detta  
dokument  
Kontaktinfo:  
per.carlsson@loxia.se  
Datum: 2024.02.12 15:51:30+0100

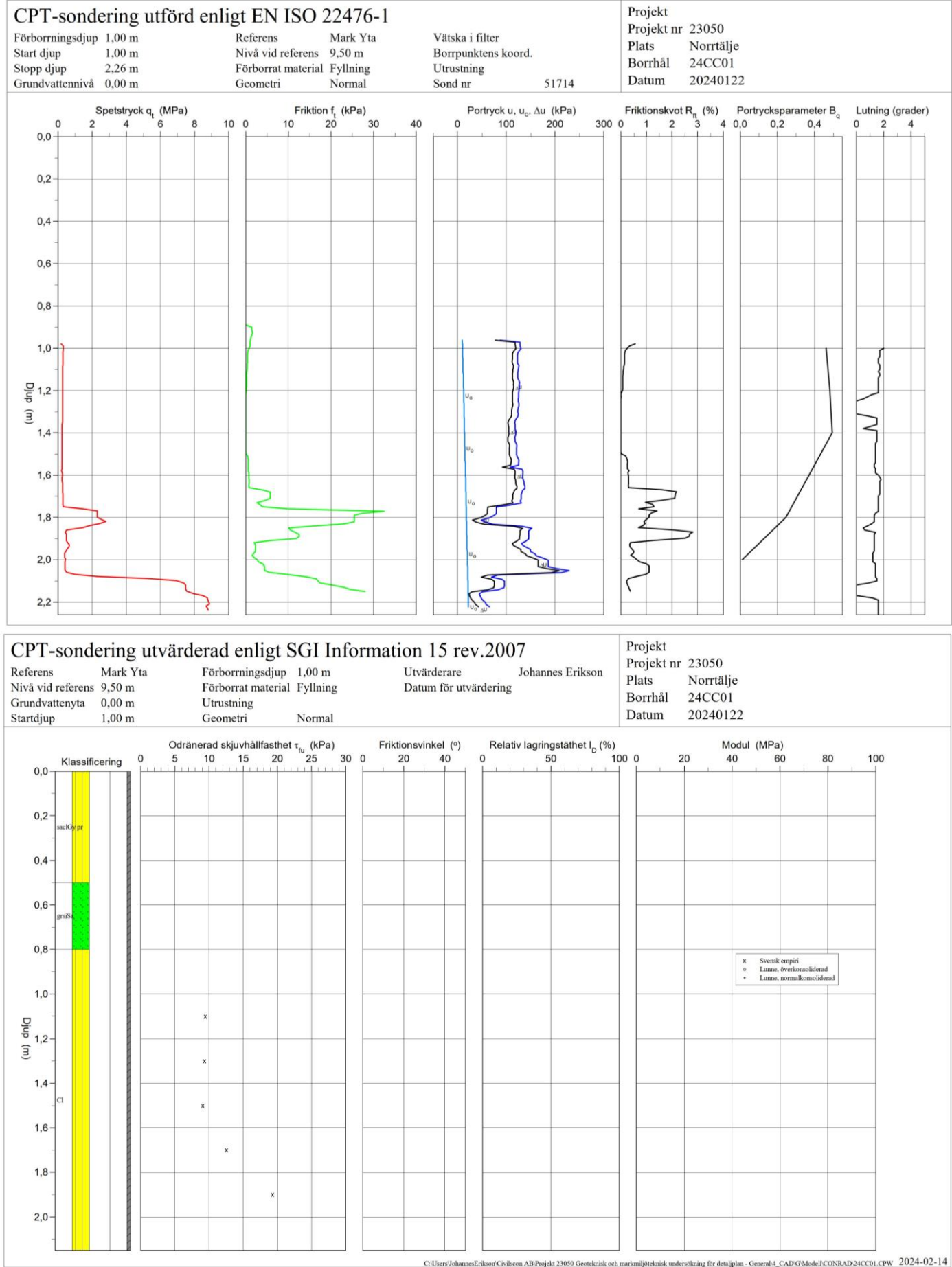


Loxia Geolab AB  
Besöksadress och provinllämning:  
Västberga Allé 1, 126 30 Hägersten  
www.loxiagroup.se/vi-erbjuder/geolab

W:\02 Projekt\04 Projekt 2024\Civilscon\Norrtälje, 690569\Skr\24-0095, Norrtälje, Skr.docx



Bilaga 2, Redovisning av resultat från CONRAD-utvärdering av CPT-sondering  
24CC01



## Bilaga 2, Redovisning av resultat från CONRAD-utvärdering av CPT-sondering

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

|                   |          |                   |          |                       |                  |
|-------------------|----------|-------------------|----------|-----------------------|------------------|
| Referens          | Mark Yta | Förbörningsdjup   | 1,00 m   | Utvärderare           | Johannes Erikson |
| Nivå vid referens | 9,50 m   | Förbörat material | Fyllning | Datum för utvärdering |                  |
| Grundvattenyta    | 0,00 m   | Utrustning        |          |                       |                  |
| Startdjup         | 1,00 m   | Geometri          | Normal   |                       |                  |

Projekt 23050  
Plats Norrtälje  
Borrhål 24CC01  
Datum 20240122

The diagram displays the results of a Cone Penetration Test (CPT) sondering. The vertical axis represents depth (Djup (m)) from 0.0 to 2.0. The left horizontal axis represents effective pressure (Effektivtryck (kPa)) from 0 to 20. The right horizontal axis represents undrained shear strength (Odränerad skjuvhållfasthet  $\tau_u$  (kPa)) from 0 to 25. A yellow bar on the left indicates soil classification: 'sacKörpt' (0.0 to 0.5 m), 'gräS' (0.5 to 0.8 m), and 'CI' (0.8 to 2.0 m). A line graph shows the effective pressure increasing with depth. Discrete points represent the undrained shear strength at various depths.

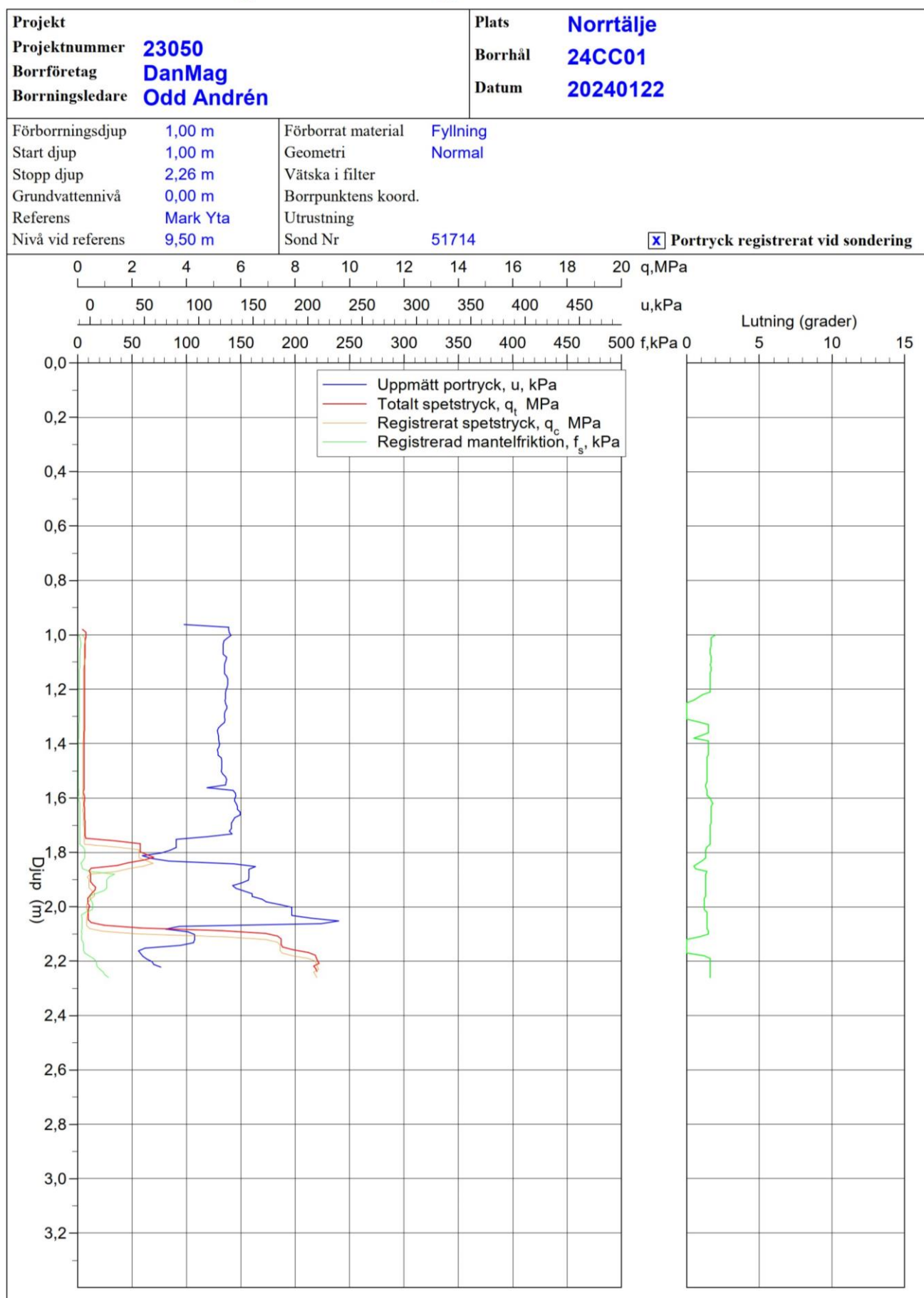
| Djup (m) | Effektivtryck (kPa) | Odränerad skjuvhållfasthet $\tau_u$ (kPa) |
|----------|---------------------|-------------------------------------------|
| 0.0      | 0.0                 | -                                         |
| 0.2      | 1.5                 | -                                         |
| 0.4      | 3.0                 | -                                         |
| 0.6      | 4.5                 | -                                         |
| 0.8      | 6.0                 | -                                         |
| 1.0      | 7.5                 | 10.0                                      |
| 1.2      | 9.0                 | 10.0                                      |
| 1.4      | 10.5                | 10.0                                      |
| 1.6      | 12.0                | 15.0                                      |
| 1.8      | 13.5                | 20.0                                      |
| 2.0      | 15.0                | -                                         |

Sida **3** av **15**

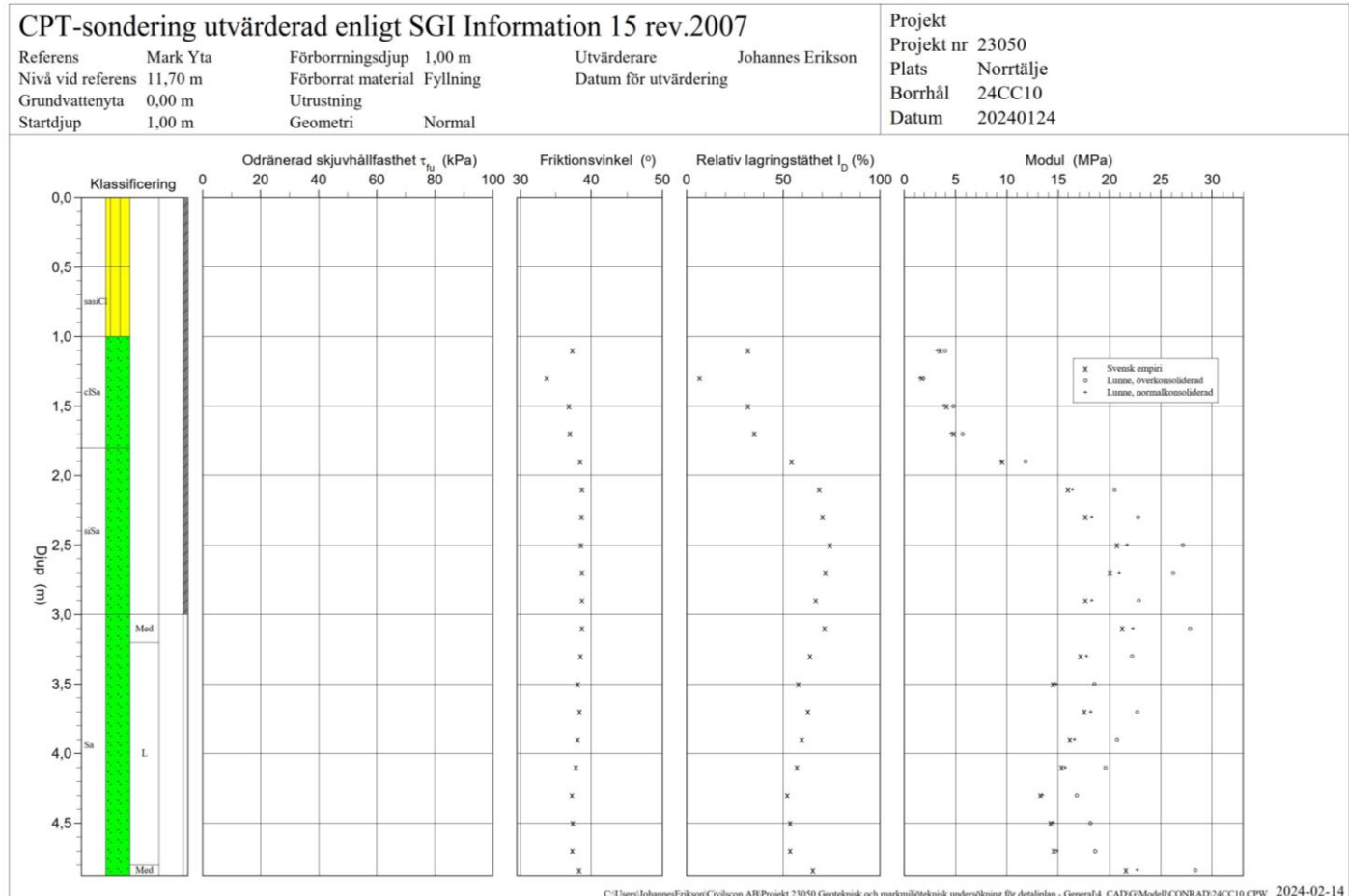
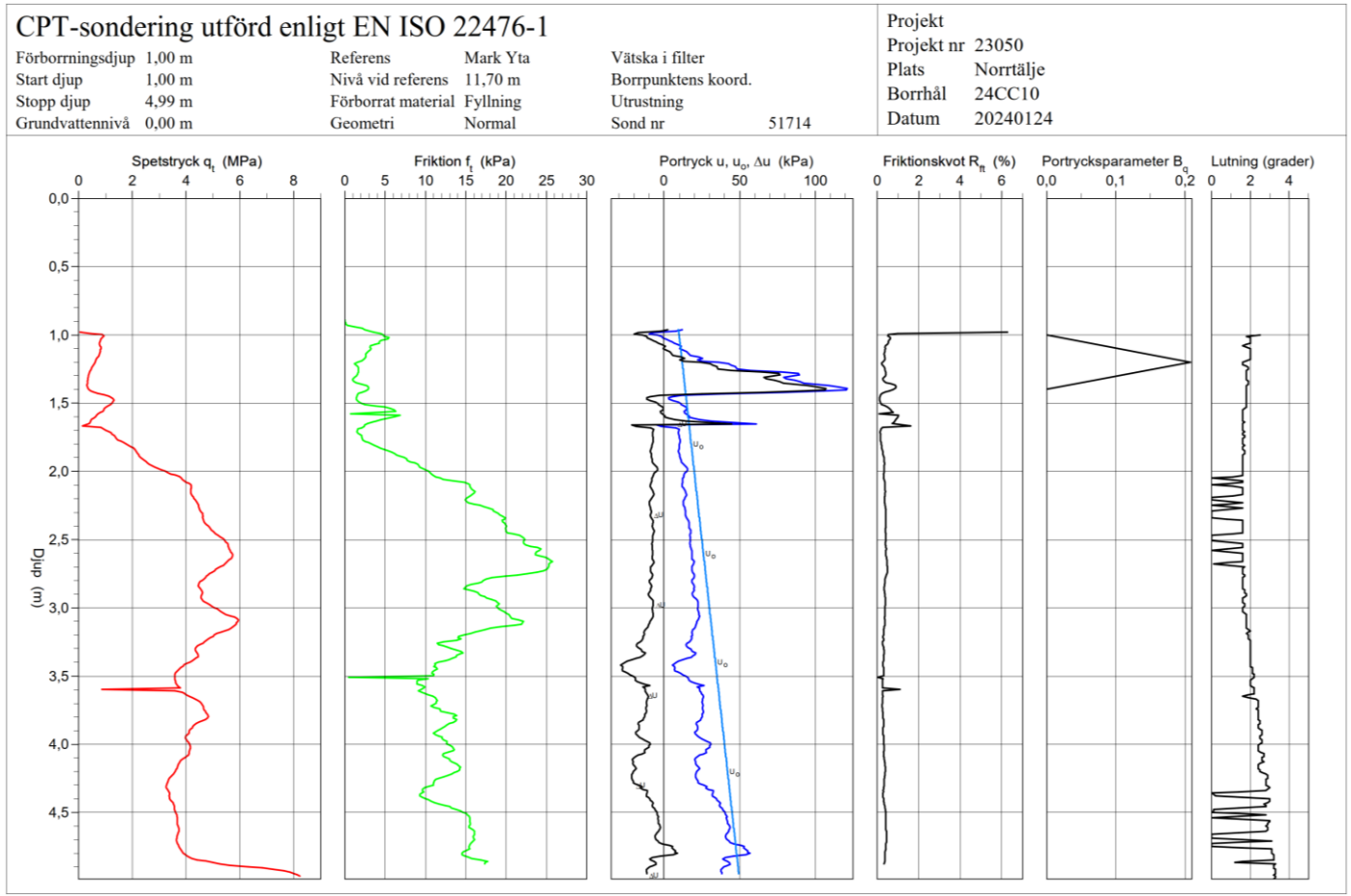
C P T - sondering

| Projekt  |      |                |                  |       | Plats       |        |               |                |             |        |       |     |          |          |
|----------|------|----------------|------------------|-------|-------------|--------|---------------|----------------|-------------|--------|-------|-----|----------|----------|
| 23050    |      |                |                  |       | Norrtälje   |        |               |                |             |        |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       | Borrhål     |        |               |                |             |        |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       | 24CC01      |        |               |                |             |        |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       | Datum       |        |               |                |             |        |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       | 20240122    |        |               |                |             |        |       |     |          |          |
| Djup (m) |      | Klassificering | $\rho$           | $w_L$ | $\tau_{fu}$ | $\phi$ | $\sigma_{vo}$ | $\sigma'_{vo}$ | $\sigma'_c$ | OCR    | $I_D$ | E   | $M_{OC}$ | $M_{NC}$ |
| Från     | Till |                | t/m <sup>3</sup> |       | kPa         | °      | kPa           | kPa            | kPa         |        | %     | MPa | MPa      | MPa      |
| 0,00     | 0,50 | saciGy pr      | 1,40             |       | (-6135,7)   |        | 3,4           | 0,9            |             | 1,00   |       |     |          |          |
| 0,50     | 0,80 | grsiSa         | 1,80             |       |             |        | 9,5           | 3,0            |             |        |       |     |          |          |
| 0,80     | 1,00 | Cl             | 1,70             | 0,52  |             |        | 13,8          | 4,8            |             |        |       |     |          |          |
| 1,00     | 1,20 | Cl             | 1,70             | 0,52  | 9,5         |        | 17,2          | 6,2            | 70,5        | 11,43  |       |     |          |          |
| 1,20     | 1,40 | Cl             | 1,70             | 0,52  | 9,3         |        | 20,5          | 7,5            | 65,9        | 8,78   |       |     |          |          |
| 1,40     | 1,60 | Cl             | 1,70             | 0,52  | 9,1         |        | 23,8          | 8,8            | 61,4        | 6,95   |       |     |          |          |
| 1,60     | 1,80 | Cl             | 1,70             | 0,52  | 12,5        |        | 27,2          | 10,2           | 88,4        | 8,69   |       |     |          |          |
| 1,80     | 2,00 | Cl             | 1,70             | 0,52  | 19,3        |        | 30,5          | 11,5           | 146,6       | 12,74  |       |     |          |          |
| 2,00     | 2,15 | Cl             | 1,70             | 0,52  | 151,9       |        | 33,4          | 12,7           | 1890,1      | 149,10 |       |     |          |          |

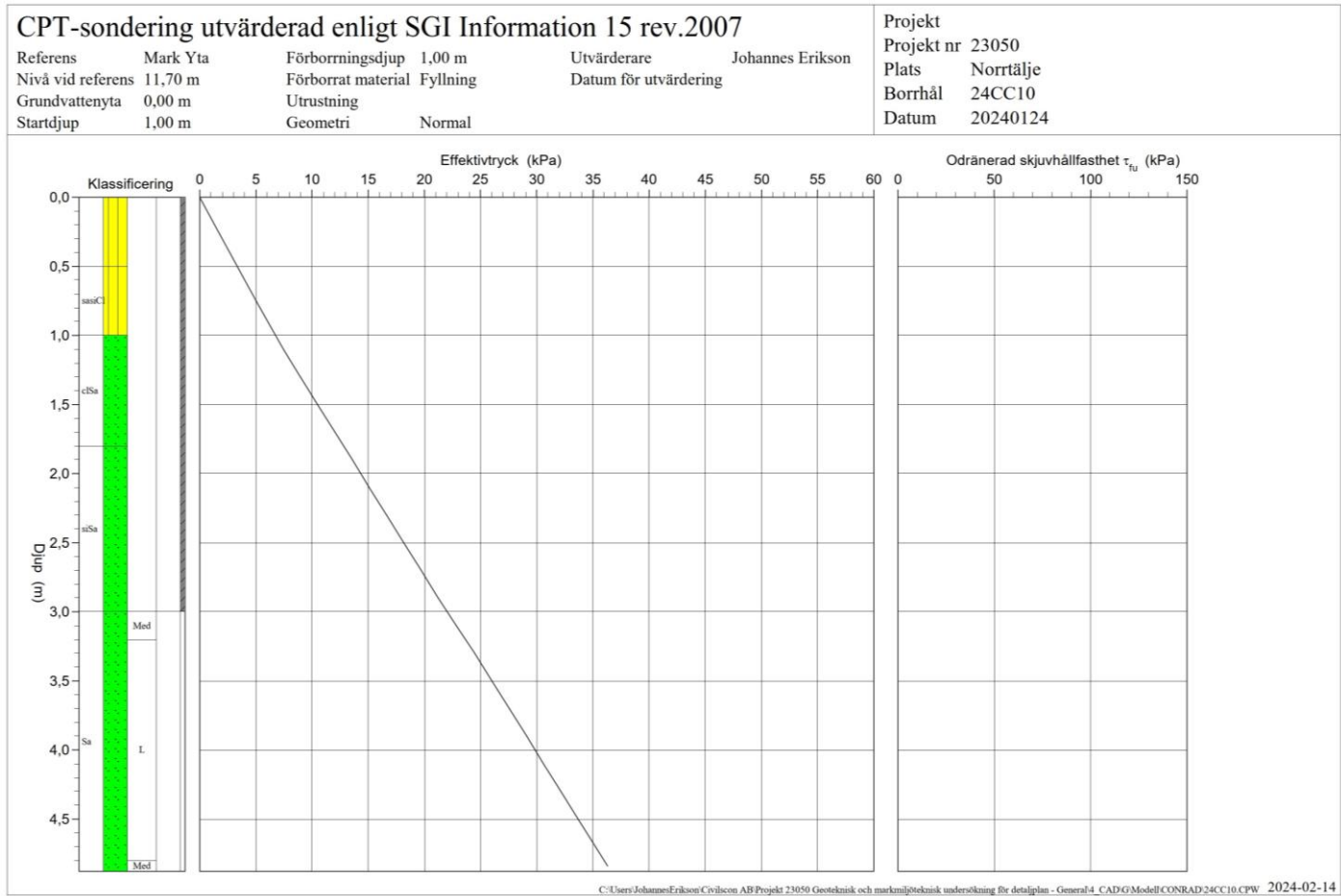
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Bilaga 2, Redovisning av resultat från CONRAD-utvärdering av CPT-sondering  
24CC10



Bilaga 2, Redovisning av resultat från CONRAD-utvärdering av CPT-sondering

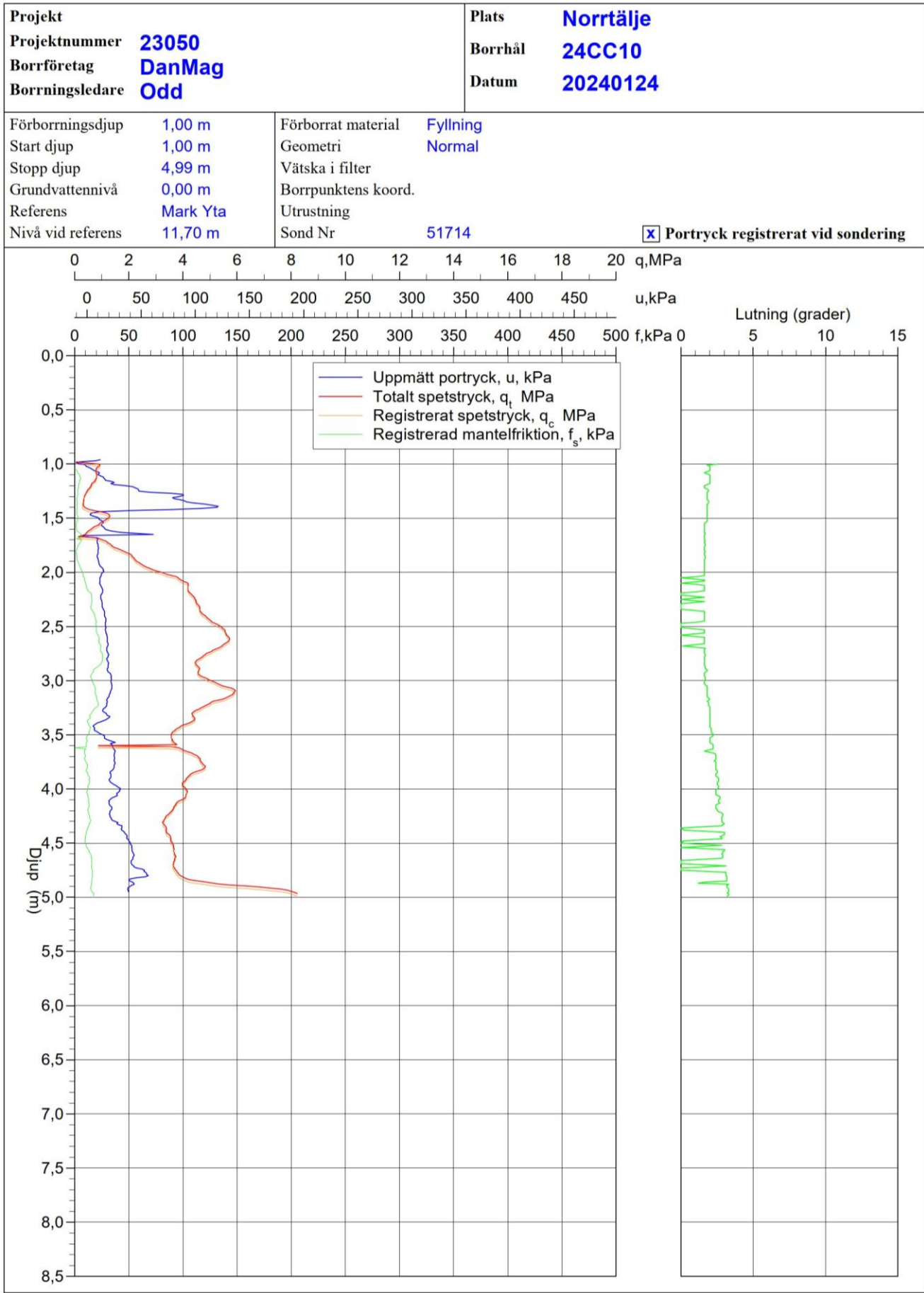




C P T - sondering

| Projekt  |      |                |                  |       |             | Plats     |               |                |             |      |       |      |          |          |
|----------|------|----------------|------------------|-------|-------------|-----------|---------------|----------------|-------------|------|-------|------|----------|----------|
| 23050    |      |                |                  |       |             | Norrtälje |               |                |             |      |       |      |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | Borrhål   |               |                |             |      |       |      |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | 24CC10    |               |                |             |      |       |      |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | Datum     |               |                |             |      |       |      |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | 20240124  |               |                |             |      |       |      |          |          |
| Djup (m) |      | Klassificering | $\rho$           | $w_L$ | $\tau_{fi}$ | $\phi$    | $\sigma_{vo}$ | $\sigma'_{vo}$ | $\sigma'_c$ | OCR  | $I_D$ | E    | $M_{OC}$ | $M_{NC}$ |
| Från     | Till |                | t/m <sup>3</sup> |       | kPa         | °         | kPa           | kPa            | kPa         |      | %     | MPa  | MPa      | MPa      |
| 0,00     | 0,50 |                | 1,70             |       | (-6135,7)   |           | 4,2           | 1,7            |             | 1,00 |       |      |          |          |
| 0,50     | 1,00 | sasiCl         | 1,70             |       | (-6136,2)   |           | 12,5          | 5,0            |             | 1,00 |       |      |          |          |
| 1,00     | 1,20 | clSa           | 1,80             |       |             | 37,3      | 18,4          | 7,4            |             |      | 31,7  | 3,5  | 4,0      | 3,2      |
| 1,20     | 1,40 | clSa           | 1,80             |       |             | 33,7      | 22,0          | 9,0            |             |      | 6,6   | 1,7  | 1,8      | 1,5      |
| 1,40     | 1,60 | clSa           | 1,80             |       |             | 36,8      | 25,5          | 10,5           |             |      | 31,8  | 4,1  | 4,8      | 3,8      |
| 1,60     | 1,80 | clSa           | 1,80             |       |             | 36,9      | 29,0          | 12,0           |             |      | 34,9  | 4,8  | 5,7      | 4,5      |
| 1,80     | 2,00 | siSa           | 1,80             |       |             | 38,4      | 32,6          | 13,6           |             |      | 54,1  | 9,5  | 11,8     | 9,4      |
| 2,00     | 2,20 | siSa           | 1,80             |       |             | 38,6      | 36,1          | 15,1           |             |      | 68,4  | 15,9 | 20,4     | 16,3     |
| 2,20     | 2,40 | siSa           | 1,80             |       |             | 38,6      | 39,6          | 16,6           |             |      | 70,2  | 17,6 | 22,8     | 18,2     |
| 2,40     | 2,60 | siSa           | 1,80             |       |             | 38,6      | 43,2          | 18,2           |             |      | 73,9  | 20,7 | 27,1     | 21,7     |
| 2,60     | 2,80 | siSa           | 1,80             |       |             | 38,7      | 46,7          | 19,7           |             |      | 71,7  | 20,0 | 26,2     | 20,9     |
| 2,80     | 3,00 | siSa           | 1,80             |       |             | 38,6      | 50,2          | 21,2           |             |      | 66,7  | 17,7 | 22,8     | 18,3     |
| 3,00     | 3,20 | Sa Med         | 1,90             |       |             | 38,7      | 53,9          | 22,9           |             |      | 71,3  | 21,2 | 27,8     | 22,2     |
| 3,20     | 3,40 | Sa L           | 1,80             |       |             | 38,5      | 57,5          | 24,5           |             |      | 63,8  | 17,2 | 22,2     | 17,7     |
| 3,40     | 3,60 | Sa L           | 1,80             |       |             | 38,1      | 61,0          | 26,0           |             |      | 57,7  | 14,5 | 18,5     | 14,8     |
| 3,60     | 3,80 | Sa L           | 1,80             |       |             | 38,3      | 64,5          | 27,5           |             |      | 62,8  | 17,5 | 22,7     | 18,1     |
| 3,80     | 4,00 | Sa L           | 1,80             |       |             | 38,1      | 68,1          | 29,1           |             |      | 59,4  | 16,1 | 20,7     | 16,6     |
| 4,00     | 4,20 | Sa L           | 1,80             |       |             | 37,8      | 71,6          | 30,6           |             |      | 57,1  | 15,3 | 19,6     | 15,7     |
| 4,20     | 4,40 | Sa L           | 1,80             |       |             | 37,3      | 75,1          | 32,1           |             |      | 52,0  | 13,3 | 16,8     | 13,4     |
| 4,40     | 4,60 | Sa L           | 1,80             |       |             | 37,4      | 78,7          | 33,7           |             |      | 53,4  | 14,2 | 18,1     | 14,5     |
| 4,60     | 4,80 | Sa L           | 1,80             |       |             | 37,3      | 82,2          | 35,2           |             |      | 53,5  | 14,6 | 18,6     | 14,8     |
| 4,80     | 4,88 | Sa Med         | 1,90             |       |             | 38,2      | 84,7          | 36,3           |             |      | 65,3  | 21,6 | 28,4     | 22,7     |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



## 24CC11

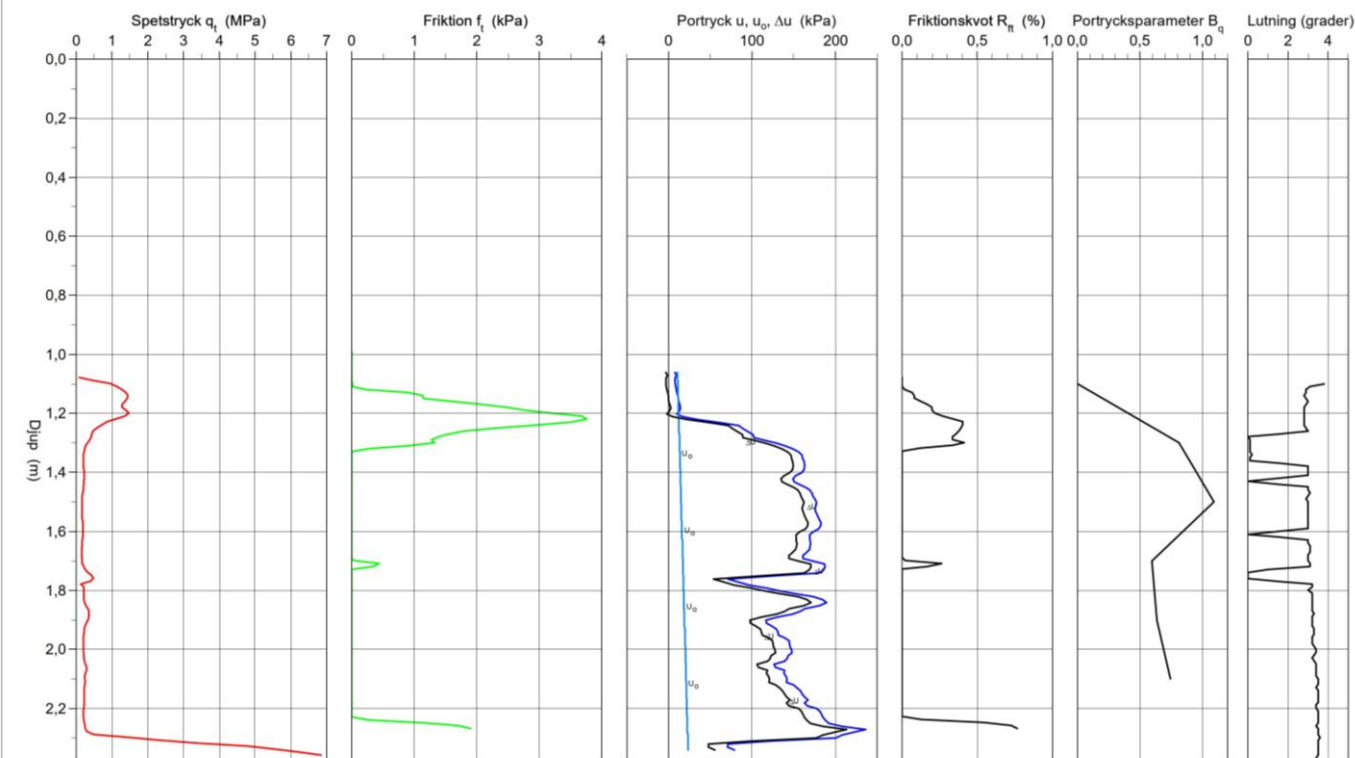
|                  |        |                    |          |
|------------------|--------|--------------------|----------|
| Förborrningsdjup | 1,10 m | Referens           | Mark Yta |
| Start djup       | 1,10 m | Nivå vid referens  | 10,40 m  |
| Stopp djup       | 2,38 m | Förborrat material | Fyllning |
| Grundvattennivå  | 0,00 m | Geometri           | Normal   |

|                  |        |
|------------------|--------|
| Förborrningsdjup | 1,10 m |
| Start djup       | 1,10 m |
| Stopp djup       | 2,38 m |
| Grundvattennivå  | 0,00 m |

|                    |          |
|--------------------|----------|
| Referens           | Mark Yta |
| Nivå vid referens  | 10,40 m  |
| Förborrat material | Fyllning |
| Geometri           | Normal   |

Vätska i filter  
Borrpunktens koord.  
Utrustning  
Sond nr 51714

|            |           |
|------------|-----------|
| Projekt    |           |
| Projekt nr | 23050     |
| Plats      | Norrtälje |
| Borrhål    | 24CC11    |
| Datum      | 20240124  |



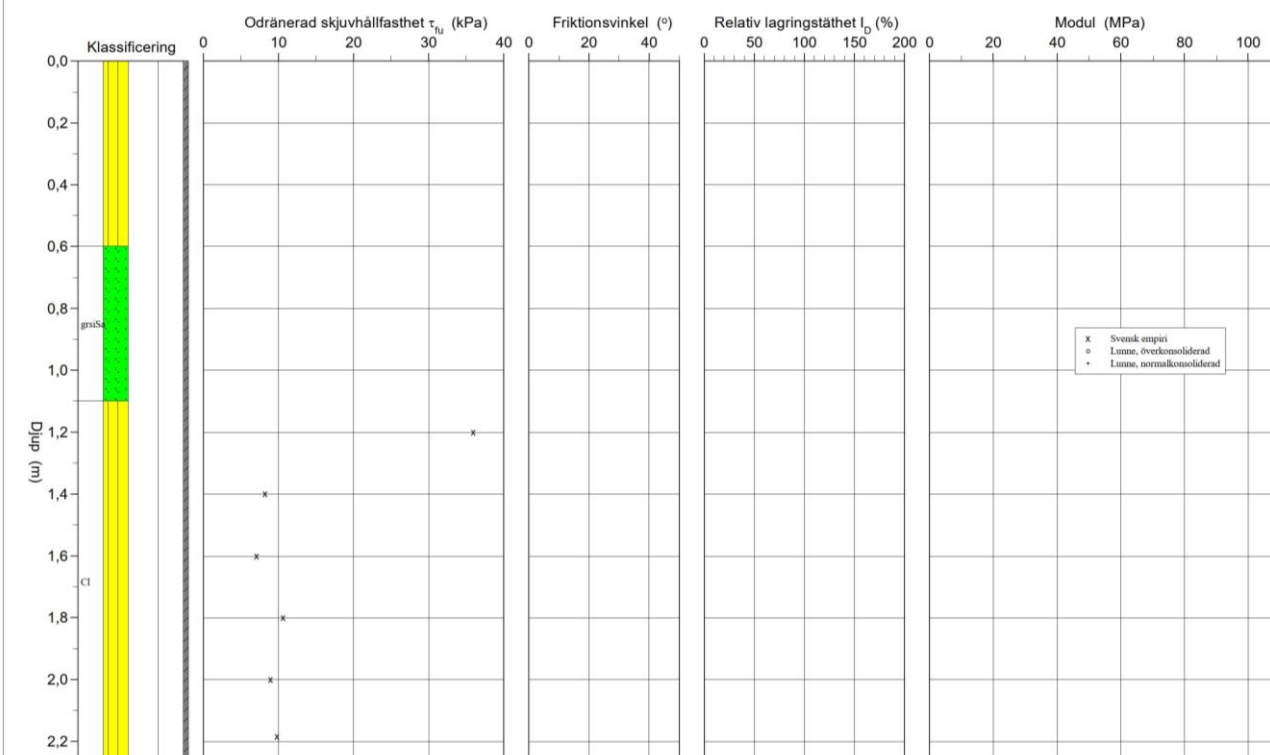
|                   |          |                   |          |                       |                  |
|-------------------|----------|-------------------|----------|-----------------------|------------------|
| Referens          | Mark Yta | Förbörningsdjup   | 1,10 m   | Utvärderare           | Johannes Erikson |
| Nivå vid referens | 10,40 m  | Förbörat material | Fyllning | Datum för utvärdering |                  |
| Grundvattenyta    | 0,00 m   | Utrustning        |          |                       |                  |
| Startdjup         | 1,10 m   | Geometri          | Normal   |                       |                  |

|                   |          |
|-------------------|----------|
| Referens          | Mark Yta |
| Nivå vid referens | 10,40 m  |
| Grundvattenyta    | 0,00 m   |
| Startdiup         | 1,10 m   |

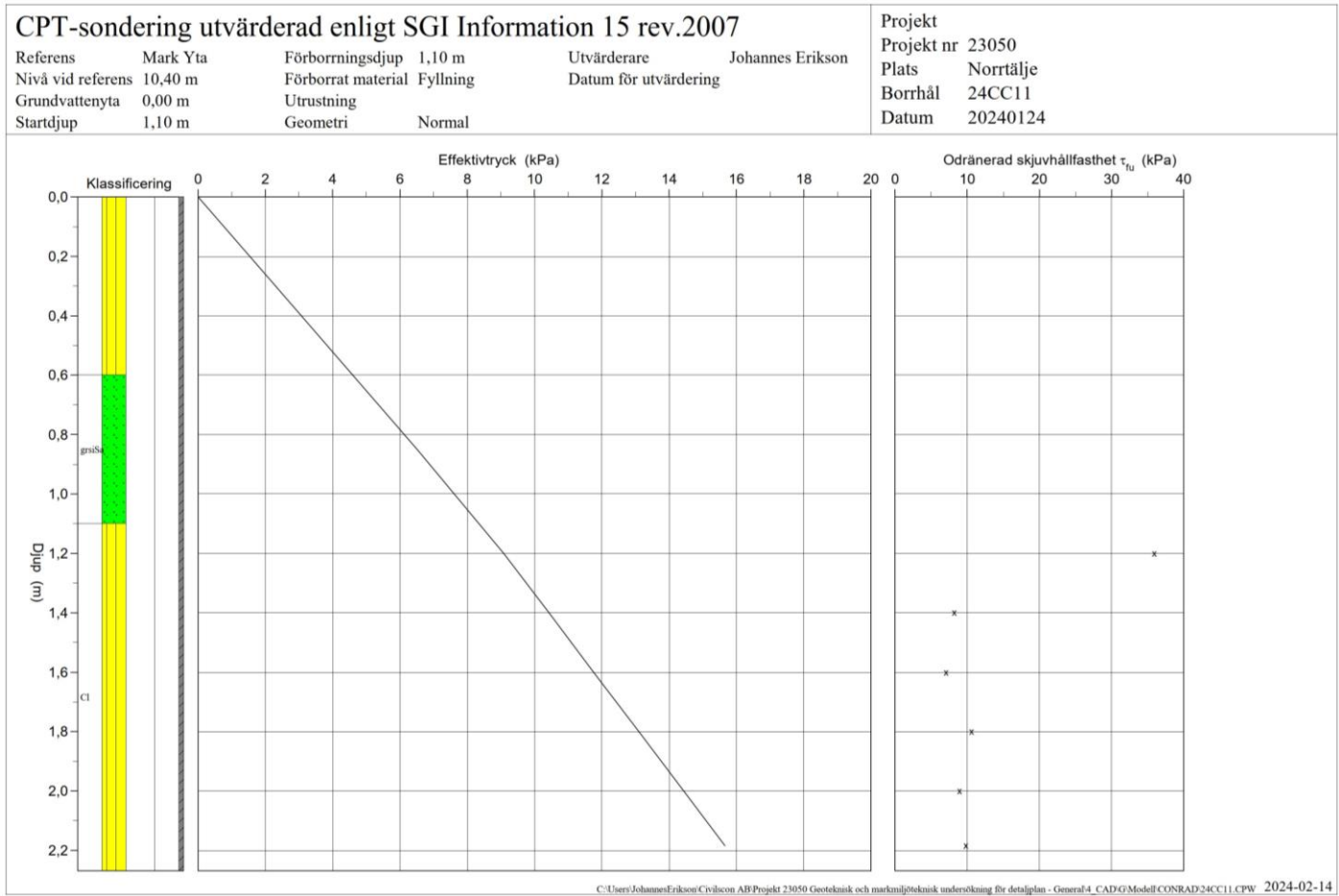
|                    |          |
|--------------------|----------|
| Förborrningsdjup   | 1,10 m   |
| Förborrat material | Fyllning |
| Utrustning         |          |
| Geometri           | Normal   |

Utvärderare Johannes Erikson  
Datum för utvärdering

|            |           |
|------------|-----------|
| Projekt    |           |
| Projekt nr | 23050     |
| Plats      | Norrtälje |
| Borrhål    | 24CC11    |
| Datum      | 20240124  |



Bilaga 2, Redovisning av resultat från CONRAD-utvärdering av CPT-sondering



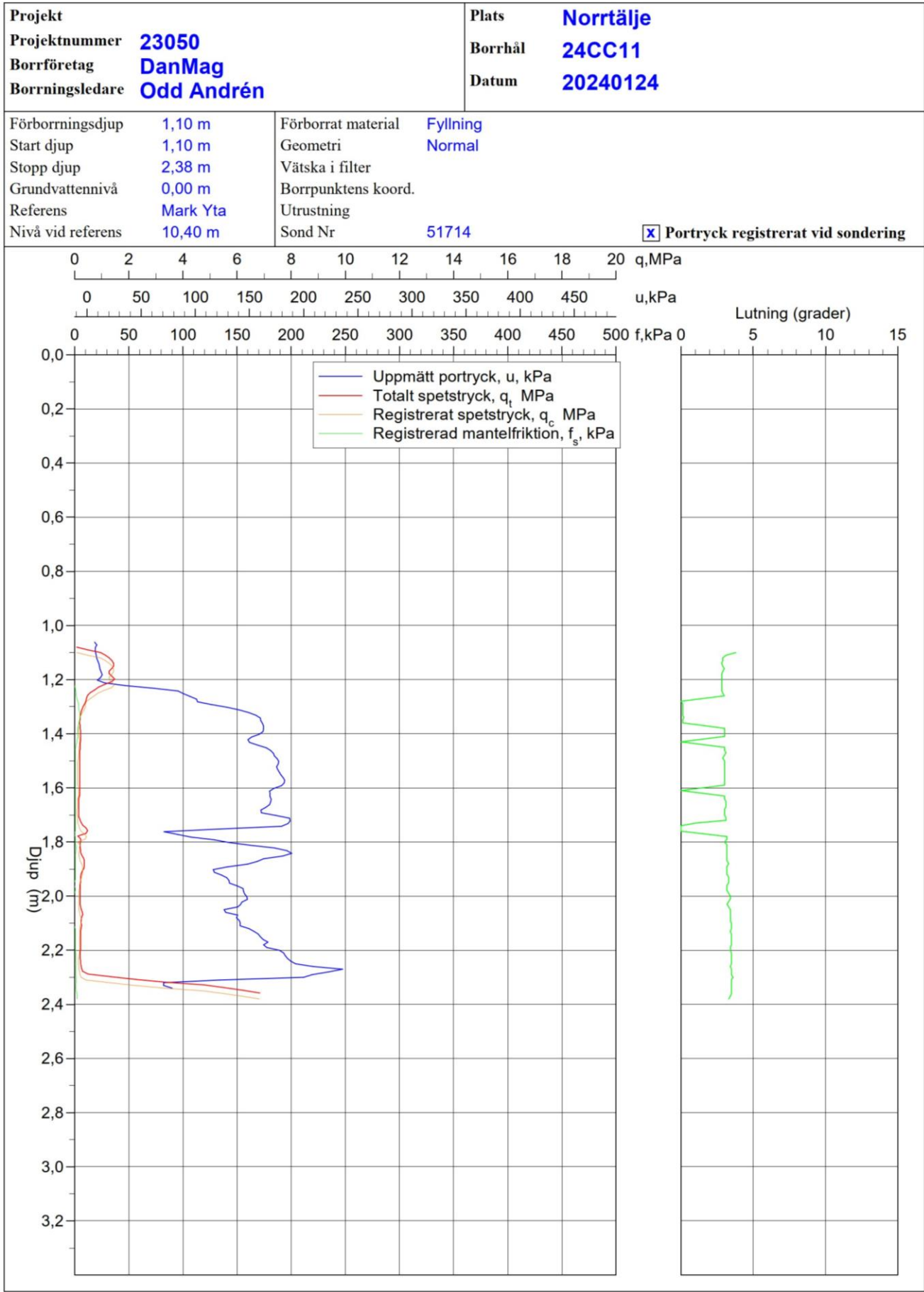
C P T - sondering

|                                                            |                                                                        |                             |                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Projekt<br><br>23050                                       |                                                                        | Plats<br>Norrtälje          |                |
|                                                            |                                                                        | Borrhål<br>24CC11           |                |
|                                                            |                                                                        | Datum<br>20240124           |                |
| Förborrningsdjup<br>1,10 m                                 | Förborrat material<br>Fyllning                                         |                             |                |
| Startdjup<br>1,10 m                                        | Geometri<br>Normal                                                     |                             |                |
| Stoppdjup<br>2,38 m                                        | Vätska i filter                                                        |                             |                |
| Grundvattenyta<br>0,00 m                                   | Operatör<br>Odd Andrén                                                 |                             |                |
| Referens<br>Mark Yta                                       | Utrustning                                                             |                             |                |
| Nivå vid referens<br>10,40 m                               | <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering |                             |                |
| Kalibreringsdata                                           |                                                                        | Nollvärden, kPa             |                |
| Spets<br>51714                                             | Inre friktion $O_c$<br>0,0 kPa                                         |                             |                |
| Datum                                                      | Inre friktion $O_f$<br>0,0 kPa                                         |                             |                |
| Areafaktor a<br>0,710                                      | Cross talk $c_1$<br>0,000                                              |                             |                |
| Areafaktor b<br>0,006                                      | Cross talk $c_2$<br>0,000                                              |                             |                |
| Skalfaktorer                                               |                                                                        | Korrigerig                  |                |
| Portryck<br>Område Faktor                                  | Friktion<br>Område Faktor                                              | Portryck<br>(ingen)         |                |
|                                                            |                                                                        | Friktion<br>(ingen)         |                |
|                                                            |                                                                        | Spetstryck<br>(ingen)       |                |
|                                                            |                                                                        | Bedömd sonderingsklass<br>B |                |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning |                                                                        |                             |                |
| Portrycksobservationer                                     |                                                                        | Skiktgränser                |                |
| Djup (m)<br>0,00                                           | Portryck (kPa)<br>0,00                                                 | Djup (m)                    | Klassificering |
|                                                            |                                                                        |                             | Djup (m)       |
|                                                            |                                                                        |                             | Densitet       |
|                                                            |                                                                        |                             | (ton/m³)       |
|                                                            |                                                                        |                             | Flytgräns      |
|                                                            |                                                                        |                             | Jordart        |
|                                                            |                                                                        |                             | 0,47           |
|                                                            |                                                                        |                             | grsiSa         |
|                                                            |                                                                        |                             | Cl             |
|                                                            |                                                                        |                             | (gr)siSa       |
| Anmärkning                                                 |                                                                        |                             |                |

C P T - sondering

| Projekt  |      |                |                  |       |             | Plats     |               |                |             |       |       |     |          |          |
|----------|------|----------------|------------------|-------|-------------|-----------|---------------|----------------|-------------|-------|-------|-----|----------|----------|
| 23050    |      |                |                  |       |             | Norrtälje |               |                |             |       |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | Borrhål   |               |                |             |       |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | 24CC11    |               |                |             |       |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | Datum     |               |                |             |       |       |     |          |          |
|          |      |                |                  |       |             | 20240124  |               |                |             |       |       |     |          |          |
| Djup (m) |      | Klassificering | $\rho$           | $w_L$ | $\tau_{fu}$ | $\phi$    | $\sigma_{vo}$ | $\sigma'_{vo}$ | $\sigma'_c$ | OCR   | $I_D$ | E   | $M_{OC}$ | $M_{NC}$ |
| Från     | Till |                | t/m <sup>3</sup> |       | kPa         | o         | kPa           | kPa            | kPa         |       | %     | MPa | MPa      | MPa      |
| 0,00     | 0,60 | grsiSa         | 1,80             |       | (-6135,8)   |           | 5,3           | 2,3            |             | 1,00  |       |     |          |          |
| 0,60     | 1,10 |                | 1,80             |       |             |           | 15,0          | 6,5            |             |       |       |     |          |          |
| 1,10     | 1,30 |                | 1,70             | 0,47  | 36,0        |           | 21,1          | 9,1            | 358,7       | 39,45 |       |     |          |          |
| 1,30     | 1,50 |                | 1,70             | 0,47  | 8,2         |           | 24,4          | 10,4           | 54,4        | 5,22  |       |     |          |          |
| 1,50     | 1,70 |                | 1,70             | 0,47  | 7,1         |           | 27,8          | 11,8           | 43,9        | 3,73  |       |     |          |          |
| 1,70     | 1,90 |                | 1,70             | 0,47  | 10,6        |           | 31,1          | 13,1           | 71,1        | 5,43  |       |     |          |          |
| 1,90     | 2,10 |                | 1,70             | 0,47  | 8,9         |           | 34,4          | 14,4           | 56,0        | 3,88  |       |     |          |          |
| 2,10     | 2,27 |                | 1,70             | 0,47  | 9,8         |           | 37,5          | 15,7           | 61,7        | 3,94  |       |     |          |          |

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1





# Bilaga 4, Protokoll för redovisning av resultat från grundvattennivåmätningar

| Protokoll Grundvattenrör för Uppdrag 23050   |                                         |                                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Rörbeteckning                                | 24GC_GV01                               | 24GC_GV07                          |
| Koordinater<br>(SWEREF 99)                   | X (öst):<br>Y (norr):<br>Z (höjd):      | X (öst):<br>Y (norr):<br>Z (höjd): |
| Nivåmätning                                  |                                         |                                    |
| Datum / Tidpunkt                             | 2024-01-29                              | 2024-01-29                         |
| Djup till fri fas (m.u.r.ök.)                | E/T                                     | E/T                                |
| Grundvattennivå (m.u.r.ök.)                  | 1,45                                    | 4,8                                |
| Grundvattennivå (m.u.my.)                    | 0,63                                    | 4,10                               |
| Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)                 | 4                                       | 5                                  |
| Vattenkolonnhöjd (m)                         | 3,55                                    | 0,2                                |
| Beräknad rörvolym (L)                        | 11,07                                   | 0,62                               |
| Utrustning                                   | Ljus- och ljudlod                       | Ljus- och ljudlod                  |
| Provtagning                                  |                                         |                                    |
| Provtagare                                   | Tommi Soveri                            | Tommi Soveri                       |
| Temperatur (°C) / Väderlek                   | 3 / Soligt                              | 3 / Soligt                         |
| Omsättningspumpning                          |                                         |                                    |
| Datum                                        | 2024-01-29                              | -                                  |
| Starttid / Sluttid                           | 10:30 / 10:50                           | -                                  |
| Grundvattennivå (m.u.r.ök.) vid start / slut | 1:45 / 1:98                             | -                                  |
| Pumphastighet (L/min)                        | 1,0                                     | -                                  |
| Utrustning                                   | Peristaltisk pump                       | -                                  |
| Provtagning                                  |                                         |                                    |
| Datum                                        | 2024-01-29                              | 2024-01-29                         |
| Starttid / Sluttid                           | 10:50-11:00                             | 12:15-12:20                        |
| Grundvattennivå (m.u.r.ök.) vid start / slut | 1:98 / 2:02                             | 4,80 / 5,00                        |
| Anmärkningar / Fältobservationer             | Ingen färg, ingen lukt, hög tillrinning | Bara ca. 0,6 l vatten.             |
| Utrustning                                   | Peristaltisk pump                       | Peristaltisk pump                  |
| Installation                                 |                                         |                                    |
| Datum                                        | 2024-01-22                              | 2024-01-22                         |
| Rörets innerdiameter (mm)                    | 63                                      | 63                                 |
| Rörmaterial                                  | PEH                                     | PEH                                |
| Dexel (material, låst/olåst)                 | Plaströr (olåst)                        | Plaströr (olåst)                   |
| Rörets överkant (m.u.ö.my.)                  | 0,82 m.ö.my                             | 0,80 m.ö.my                        |
| Rörets totaldjup (m.u.r.ök.)                 | 4,0                                     | 5,0                                |
| Filtersektion (m.u.r.ök.)                    | 3,0 - 4,0                               | 4,0-5,0                            |
| Renspumpning totalvolym (L)                  | 20,0                                    | -                                  |

Bilaga 5 Sammanställning av analysresultat jord



| Parameter                   |                        |                     |                       | Torr-<br>substans   | Alifater<br>>C5-C8 | Alifater<br>>C8-C10 | Alifater<br>>C10-C12 | Alifater<br>>C12-C16 | Alifater<br>>C5-C16 | Alifater<br>>C16-C35 | Aromater<br>>C8-C10 | Aromater<br>>C10-C16 | Aromater<br>>C16-C35 | Bensen   | Toluen   | Etylbensen | M/P/O-Xylen | PAH-L    | PAH-M    | PAH-H    | Arsenik  | Barium   | Bly      | Kadmium  | Kobolt   | Koppar   | Krom     | Kviksilver | Nickel   | Vanadin  | Zink     | PFOS     | Sum<br>PFAS 11 | Klass | MRR  |   |
|-----------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------|----------|------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------------|-------|------|---|
| Enhet                       |                        |                     |                       | %                   | mg/kg TS           | mg/kg TS            | mg/kg TS             | mg/kg TS             | mg/kg TS            | mg/kg TS             | mg/kg TS            | mg/kg TS             | mg/kg TS             | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS   | mg/kg TS    | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS | mg/kg TS   | mg/kg TS | mg/kg TS | µg/kg TS | µg/kg TS |                |       |      |   |
| Riktvärden                  |                        |                     |                       | MRR <sup>(1)</sup>  | --                 | --                  | --                   | --                   | --                  | --                   | --                  | --                   | --                   | --       | --       | --         | --          | --       | 0,6      | 2        | 0,5      | 10       | --       | 20       | 0,2      | --       | 40       | 40         | 0,1      | 35       | --       | 120      |                | 1     | >MRR |   |
|                             |                        |                     |                       | KM <sup>(2)</sup>   | --                 | 25                  | 25                   | 100                  | 100                 | 100                  | 100                 | 10                   | 3                    | 10       | 0,012    | 10         | 10          | 10       | 3        | 3,5      | 1        | 10       | 200      | 50       | 0,8      | 15       | 80       | 80         | 0,25     | 40       | 100      | 250      | 3              | 3     | 2    |   |
|                             |                        |                     |                       | MKM <sup>(2)</sup>  | --                 | 150                 | 120                  | 500                  | 500                 | 500                  | 1 000               | 50                   | 15                   | 30       | 0,04     | 40         | 50          | 50       | 15       | 20       | 10       | 25       | 300      | 400      | 12       | 35       | 200      | 150        | 2,5      | 120      | 200      | 500      | 20             | 20    | 3    |   |
|                             |                        |                     |                       | 2MKM <sup>(2)</sup> | --                 | 300                 | 240                  | 1 000                | 1 000               | 1 000                | 2 000               | 100                  | 30                   | 60       | 0,08     | 80         | 100         | 100      | 30       | 40       | 20       | 50       | 600      | 800      | 24       | 70       | 400      | 300        | 5        | 240      | 400      | 1 000    | --             | --    | 4    |   |
|                             |                        |                     |                       | FA <sup>(3)</sup>   | --                 | 700                 | 700                  | 1 000                | 10 000              | --                   | 10 000              | 1 000                | 1 000                | 1 000    | 1 000    | 1 000      | 1 000       | 1 000    | 1 000    | 1 000    | 50       | 1 000    | 50 000   | 2 500    | 1 000    | 1 000    | 2 500    | 10 000     | 50       | 1 000    | 10 000   | 2 500    | 50 000         | --    | --   | 5 |
| POP-FA <sup>(4)</sup>       |                        |                     |                       | --                  | --                 | --                  | --                   | --                   | --                  | --                   | --                  | --                   | --                   | --       | --       | --         | --          | --       | --       | --       | --       | --       | --       | --       | --       | --       | --       | --         | --       | --       | --       | --       | --             | 5     |      |   |
| Laboratoriets<br>provnummer | Provtagnings-<br>datum | Prov-<br>beteckning | Provtagnings-<br>djup |                     |                    |                     |                      |                      |                     |                      |                     |                      |                      |          |          |            |             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |            |          |          |          |          |                |       |      |   |
| 177-2024-01240630           | 2024-01-22             | 24CC01_1            | 0-1,0                 | 80,5                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,0035  | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | 0,19     | 0,14     | 5        | 48       | 9,9      | <0,20    | 5,6      | 21       | 20       | <0,012     | 11       | 28       | 43       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240631           |                        | 24CC01_2            | 1,0-2,2               | 61,2                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 6        | 190      | 15       | 0,26     | 19       | 40       | 58       | <0,015     | 35       | 69       | 97       | -        | -              | 2     |      |   |
| 177-2024-01240632           |                        | 24CC01_3            | 2,2-3,0               | 79,8                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | <2,3     | 19       | 5,2      | <0,20    | 3,5      | 9,6      | 8,2      | <0,012     | 5,6      | 12       | 21       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240633           | 2024-01-22             | 24CC02_1            | 0-1,0                 | 89,5                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | 0,09     | 0,33     | 0,63     | 2,1      | 28       | 8,6      | <0,20    | 4,4      | 16       | 15       | <0,011     | 5,5      | 16       | 27       | -        | -              | 1     | >MRR |   |
| 177-2024-01240634           | 2024-01-22             | 24CC03_1            | 0-1,0                 | 90,6                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 2,2      | 31       | 11       | <0,20    | 4,6      | 12       | 13       | <0,010     | 6,3      | 17       | 43       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240635           |                        | 24CC03_2            | 1,0-2,0               | 88,6                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 2,2      | 30       | 8,2      | <0,20    | 4,6      | 11       | 11       | <0,011     | 6        | 17       | 60       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240636           |                        | 24CC03_3            | 2,0-3,0               | 83,3                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | <2,2     | 22       | 6,4      | <0,20    | 3,8      | 8        | 8,2      | <0,011     | 4,6      | 14       | 47       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240637           | 2024-01-22             | 24CC04_1            | 0-0,5                 | 82,8                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 3,6      | 58       | 12       | <0,20    | 8,2      | 15       | 21       | <0,011     | 12       | 30       | 57       | 0,95     | 2,5            | 1     |      |   |
| 177-2024-01240638           |                        | 24CC04_2            | 0,5-1,5               | 88,2                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 3,7      | 37       | 8,6      | <0,20    | 6        | 11       | 12       | <0,011     | 9,3      | 20       | 36       | 0,031    | 0,29           | 1     |      |   |
| 177-2024-01240639           |                        | 24CC04_3            | 1,5-2,5               | 87,3                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 3,5      | 53       | 9,9      | <0,20    | 7,7      | 14       | 18       | <0,011     | 12       | 27       | 40       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240640           | 2024-01-22             | 24CC05_1            | 0-1,0                 | 85,4                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | 0,53     | 0,85     | 5,2      | 56       | 15       | 0,21     | 8,1      | 15       | 17       | <0,011     | 12       | 28       | 61       | 14       | 20             | 2     |      |   |
| 177-2024-01240641           |                        | 24CC05_2            | 1,0-1,5               | 88,8                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | 21                   | <4,0                | <0,90                | 2,7                  | <0,035   | <0,10    | 0,10       | <0,10       | 0,19     | 3,4      | 7,6      | 3,7      | 39       | 12       | <0,20    | 5,7      | 12       | 14       | <0,011     | 8,8      | 23       | 39       | -        | -              | 2     |      |   |
| 177-2024-01240642           |                        | 24CC05_3            | 1,5-2,0               | 88,7                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | 17                   | <4,0                | 1,4                  | 6,3                  | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | 0,41     | 12       | 20       | 4,1      | 37       | 12       | <0,20    | 5,9      | 11       | 13       | <0,011     | 8,1      | 20       | 36       | 20       | 25             | 3     |      |   |
| 177-2024-01240643           | 2024-01-22             | 24CC06_1            | 0-1,0                 | 61,1                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | 7                    | 14                  | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | 0,12     | 1,1      | 2,5      | 12       | 250      | 35       | 0,57     | 9,7      | 77       | 36       | <0,015     | 35       | 21       | 710      | 220      | 330            | 3     |      |   |
| 177-2024-01240646           |                        | 24CC06_2            | 1,0-1,5               | 84                  | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | 0,43     | 0,74     | 5,3      | 81       | 29       | 0,26     | 6,2      | 26       | 19       | 0,017      | 12       | 18       | 190      | 63       | 110            | 3     |      |   |
| 177-2024-01240647           | 2024-01-23             | 24CC07_1            | 0-1,0                 | 89,6                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | 0,069    | 0,32     | 0,92     | 2,7      | 37       | 15       | <0,20    | 5        | 11       | 19       | 0,013      | 5,8      | 19       | 40       | 0,91     | 2              | 1     | >MRR |   |
| 177-2024-01240648           |                        | 24CC07_2            | 1,0-2,0               | 85,6                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | 1,2                  | 2,9                  | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | 0,27     | 7,4      | 7,7      | 4        | 98       | 59       | 0,23     | 6,1      | 18       | 16       | 0,075      | 8        | 22       | 80       | -        | -              | 2     |      |   |
| 177-2024-01240649           |                        | 24CC07_3            | 2,0-3,0               | 87,7                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | 1,2                  | 2,9                  | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | 0,074    | 0,84     | 1,6      | 4,3      | 42       | 12       | 0,21     | 6,6      | 13       | 14       | <0,011     | 10       | 24       | 42       | 0,17     | 0,55           | 2     |      |   |
| 177-2024-01240650           | 2024-01-23             | 24CC08_1            | 0-0,5                 | 71,9                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | 14                   | <4,0                | <0,90                | 1                    | 0,0063   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | 0,33     | <0,11    | 2,5      | 34       | 10       | <0,20    | 4,8      | 11       | 13       | <0,013     | 6,3      | 22       | 39       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240651           |                        | 24CC08_2            | 0,5-1,5               | 89,9                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 2,6      | 22       | 7,5      | <0,20    | 4,6      | 6,9      | 11       | <0,011     | 4,3      | 17       | 24       | -        | -              | 1     |      |   |
| 177-2024-01240652           | 2024-01-23             | 24CC09_1            | 0-0,5                 | 81,6                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | 0,3      | 0,59     | 4        | 52       | 17       | 0,21     | 6,2      | 16       | 15       | <0,012     | 9        | 23       | 51       | -        | -              | 1     | >MRR |   |
| 177-2024-01240653           |                        | 24CC09_2            | 0,5-1,0               | 88,9                | <5,0               | <3,0                | <5,0                 | <5,0                 | <9,0                | <10                  | <4,0                | <0,90                | <0,50                | <0,035   | <0,10    | <0,10      | <0,10       | <0,045   | <0,075   | <0,11    | 4        | 49       | 14       | <0,20    | 6,4      | 13       | 15       | 0,011      | 9,6      | 22       | 47       | -        | -              | 1     |      |   |

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärden markeras med respektive färg.

-- = Parameter ej analyserad.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- Naturvärdsverkets nivåer för halter och utlakning från avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvärdsverket, 2010).
- Naturvärdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvärdsverket, 2009; 2016).
- Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2019)
- Avfall Sveriges rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA) med avseende på persistenta organiska ämnen (POP-ämnena) samt när avfallet endast får bortskaffas genom destruktion eller irreversibel omvandling av POP-ämnena (Avfall Sverige, 2019).

Klassificering

Klass 1: Jord med halter <MRR

MRR: Jord med halter över MRR

Klass 2: Jord med halter >KM och <MKM

Klass 3: Jord med halter >MKM och <2MKM

Klass 4: Jord med halter >2MKM och <FA

Klass 5: Jord med halter >FA

## Bilaga 6 Sammanställning av analysresultat, grundvatten

|                          |              |                  |                   |                   |
|--------------------------|--------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Laboratoriets provnummer |              |                  | 177-2024-01300926 | 177-2024-01300927 |
| Provtagningsdatum        |              |                  | 2024-01-29        | 2024-01-29        |
| Provbeteckning           |              |                  | 24CC_GV01         | 24CC_GV07         |
| <b>Ämne</b>              | <b>Enhet</b> | <b>Riktvärde</b> |                   |                   |
| Arsenik[1]               | µg/l         | > 10             | 1                 | 1,4               |
| Barium                   | µg/l         |                  | 37                | 84                |
| Bly[1]                   | µg/l         | > 10             | 2,5               | 2,2               |
| Kadmium[1]               | µg/l         | > 5              | 0,11              | <0,10             |
| Kobolt                   | µg/l         |                  | 0,95              | 1,1               |
| Koppar[2]                | µg/l         | > 2000           | 10                | 5,3               |
| Krom[2]                  | µg/l         | > 50             | 3,8               | 2,8               |
| Kvicksilver[1]           | µg/l         | > 1              | < 0,1             | < 0,1             |
| Nickel[2]                | µg/l         | > 20             | 3,5               | 3,3               |
| Vanadin                  | µg/l         |                  | 5,1               | 3,9               |
| Zink[3]                  | µg/l         | > 1000           | 15                | 17                |
| Bensen[1]                | µg/l         | > 1              | < 0,5             | < 0,5             |
| PAH-L[4]                 | µg/l         | > 120            | < 0,040           | < 0,040           |
| PAH-M[4]                 | µg/l         | > 5              | < 0,040           | 0,29              |
| PAH-H[4]                 | µg/l         | > 0,5            | < 0,040           | 0,34              |
| Benso(a)pyrene[1]        | µg/l         | > 0,01           | <0,01             | 0,056             |
| Alifater >C5-C8[4]       | mg/l         | > 300            | < 0,020           | < 0,020           |
| Alifater >C8-C10[4]      | mg/l         | > 150            | < 0,020           | < 0,020           |
| Alifater >C10-C12[4]     | mg/l         | > 0,3            | < 0,020           | < 0,020           |
| Alifater >C12-C16[4]     | mg/l         | > 3              | < 0,020           | < 0,020           |
| Alifater >C16-C35[4]     | mg/l         | > 3              | <0,050            | <0,050            |
| Aromater >C8-C10[4]      | mg/l         | > 0,5            | < 0,010           | < 0,010           |
| Aromater >C10-C16[4]     | mg/l         | > 0,12           | < 0,010           | < 0,010           |
| Aromater >C16-C35[4]     | mg/l         | > 0,005          | < 0,0020          | < 0,0020          |
| PFAS11[2]                | ng/l         | > 90             | 11                | 400               |
| PFOS                     | ng/l         |                  | 2                 | 45                |

[1] Miljökvalitetsnorm enligt SGU FS 2013:2

[2] Miljökvalitetsnorm enligt Vattenmyndigheterna (VISS, 2021-06-24)

[3] Klass 5 Bedömningsgrunder för grundvatten SGU 2013:01

[4] Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer avseende miljörisker för ytvatten

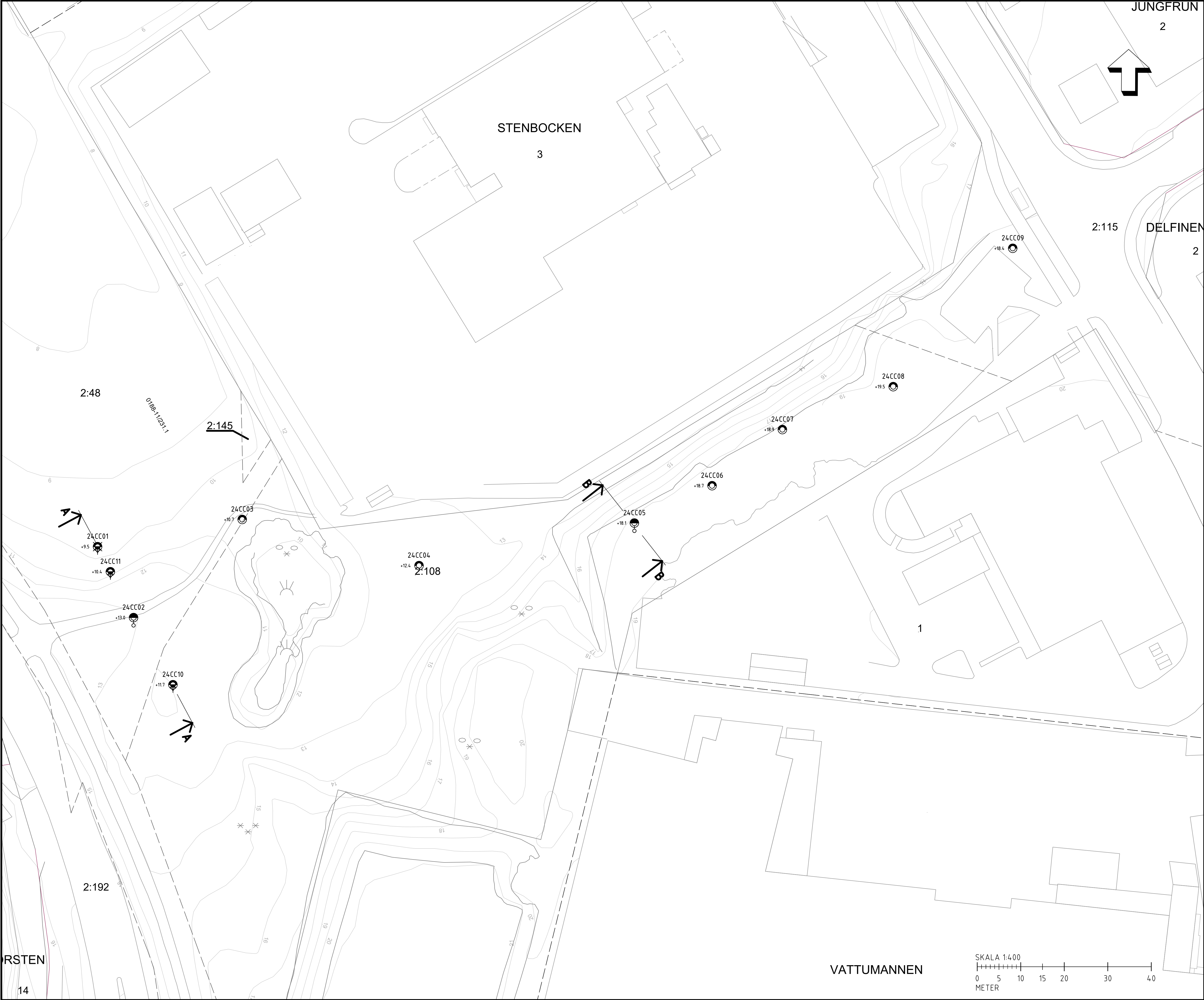
## Bilaga 7, Fältbedömning jordlagerföljd

| Provpunkt | Djup m  | Huvudfraktion | Tillägg |
|-----------|---------|---------------|---------|
| 24CC01    | 0–0,5   | Hu            |         |
|           | 0,5–0,8 | Sa            |         |
|           | 0,8–2,1 | Cl            | vsa     |
|           | 2,1–3,0 | Sa            |         |
|           | 3,0–3,5 | FSa           | si      |
| 24CC02    | 0–2,0   | Mg[cogrSa]    |         |
| 24CC05    | 0–0,2   | Hu            |         |
|           | 0,2–1,5 | Mg[grsaCl]    |         |
|           | 1,5–2,0 | Ti            |         |
| 24CC10    | 0–0,5   | Hu            | grcl    |
|           | 0,5–1,0 | Ti            | cl      |
|           | 1,0–1,8 | Sa, cl        | cl      |
|           | 1,8–3,0 | Sa            |         |
| 24CC11    | 0–0,6   | Hu            | grcl    |
|           | 0,6–1,2 | Sa            |         |
|           | 1,2–2,3 | Cl            |         |
|           | 2,3–3,0 | Sa            | gr      |

Bilaga 1 Tabell framtagen i fält över jordarter och jordarter följer vid provpunkterna av fältgeotekniker

| Provpunkt | Djup m  | Geoteknisk benämning (1:a, 2:a, 3:e, 4:e) | Torr/blöt |
|-----------|---------|-------------------------------------------|-----------|
| 24CC01    | 0–1,0   | Mu, sa, F                                 | Torr      |
|           | 1,0–2,2 | Le                                        | Blöt      |
|           | 2,2–3   | Sa                                        | Blöt      |
| 24CC02    | 0–1,0   | Sa, gr, st, F                             | Torr      |
|           | 1,00    | Bl                                        |           |
| 24CC03    | 0–1,0   | Mu, sa, gr, F                             | Torr      |
|           | 1,0–2,0 | Mn, sa, gr, F                             | Blöt      |
|           | 2,0–3,0 | Sa                                        | Blöt      |
| 24CC04    | 0–0,5   | Mu, F                                     | Torr      |
|           | 0,5–1,5 | Mn, le                                    | Torr      |
|           | 1,5–2,5 | Mn, le                                    | Torr      |
|           | 2,5     | Bl                                        |           |
| 24CC05    | 0–1,0   | Mu, gr, sa, F                             | Torr      |
|           | 1,0–1,5 | Sa, gr                                    | Torr      |
|           | 1,5–2,0 | Mn, le                                    | Torr      |
|           | 2,00    | Bl                                        |           |
| 24CC06    | 0–1,0   | Mu, sa, gr, F                             | Torr      |
|           | 1,0–1,5 | Mn, sa, gr                                | Torr      |
|           | 1,5     | Bl                                        |           |
| 24CC07    | 0–1,0   | Mu, sa, F                                 | Torr      |
|           | 1,0–2,0 | Sa, gr, st, F                             | Torr      |
|           | 2,0–3,0 | Sa, gr, le, F                             | Torr      |
|           | 4,2     | Bl                                        |           |
| 24CC08    | 0–0,5   | Mu, F                                     | Torr      |
|           | 0,5–1,5 | Mn, le                                    | Torr      |
|           | 1,5     | B                                         |           |
| 24CC09    | 0–0,5   | Mu, F                                     | Torr      |
|           | 0,5–1,5 | Mn, le                                    | Torr      |
|           | 1,5     | B                                         |           |

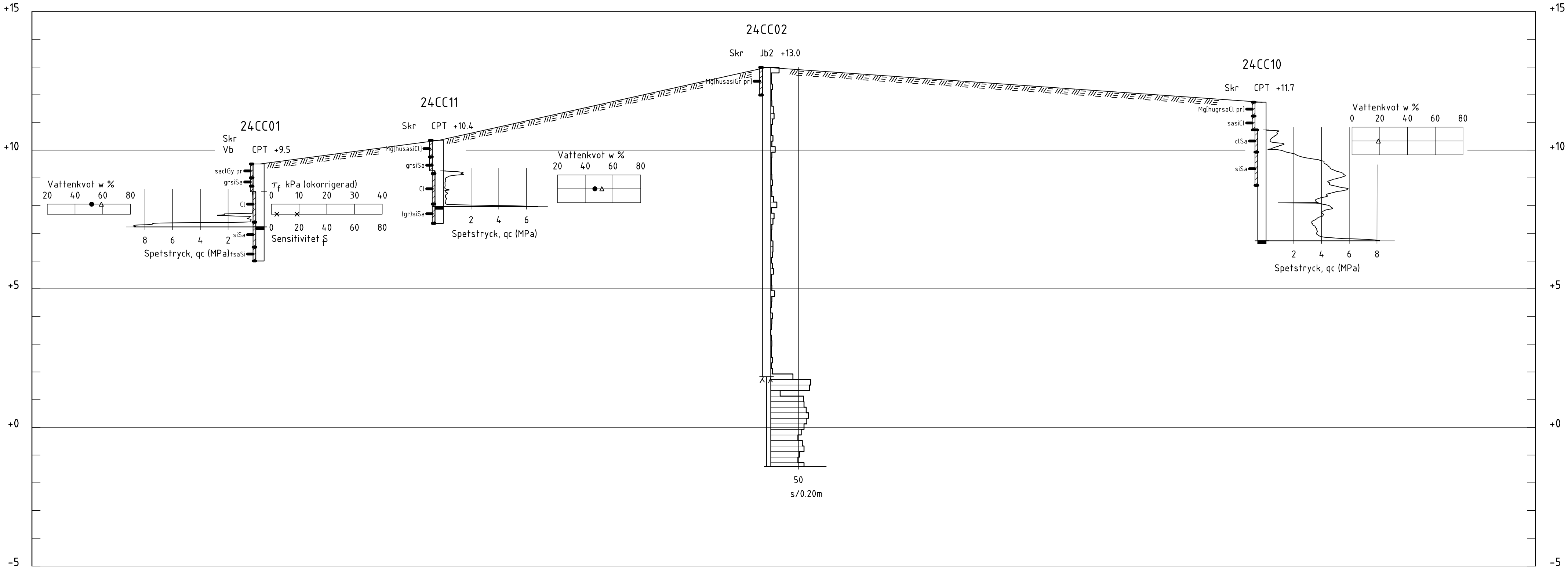
Bilaga 2 Tabell framtagen i fält över jordarter och jordarter följder vid provpunkterna av miljötekniker



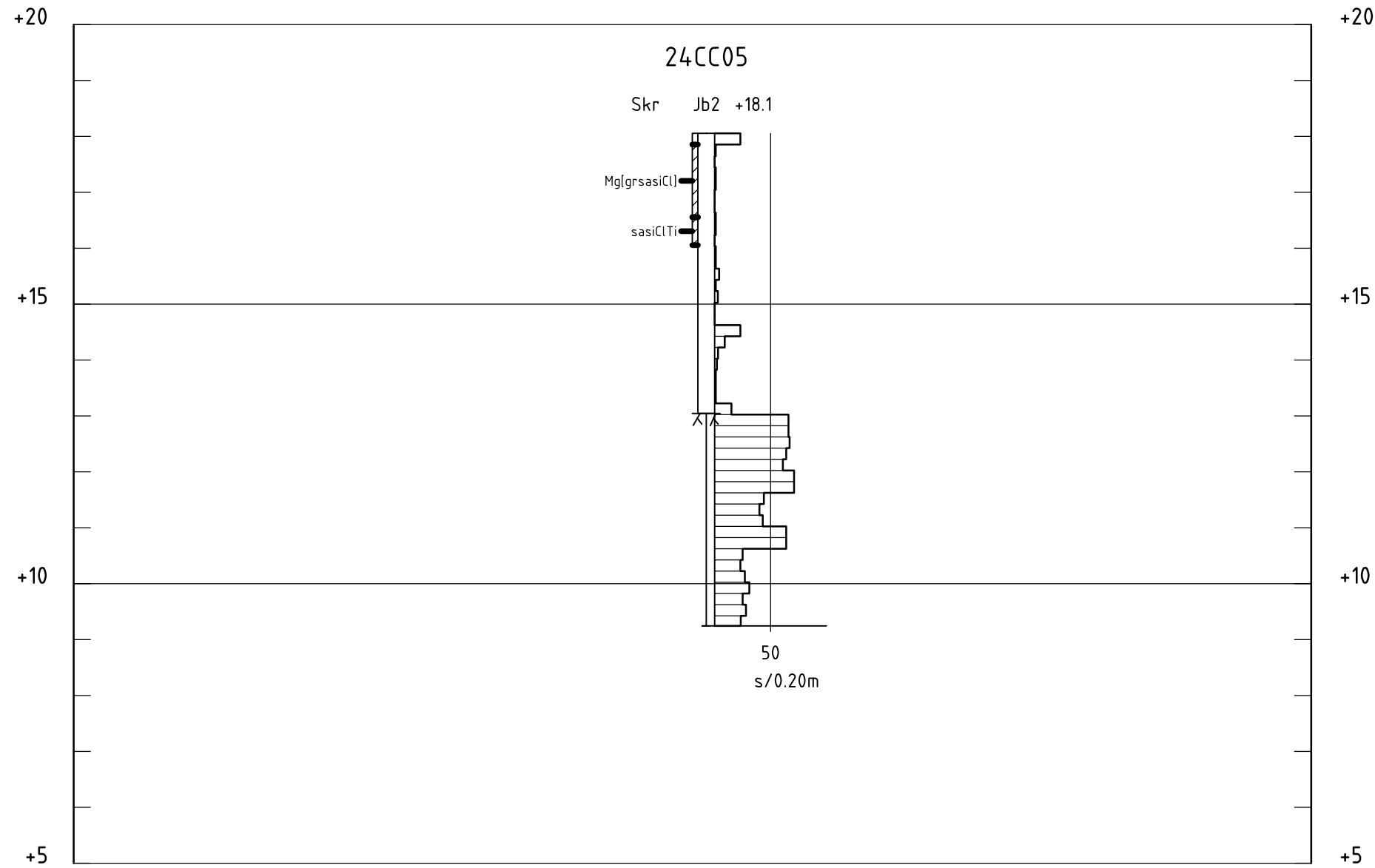
Beteckning följer SGF/BGS  
beteckningssystem, version  
2001:2 med SGF kompletterat  
beteckningsblad 2016

|                                                                                                                       |     |                                  |                                                                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| BET                                                                                                                   | ANT | ANDRINGEN AVSER                  | DATUM                                                                                                           | SIGN |
| STATUS                                                                                                                |     |                                  |                                                                                                                 |      |
|                                                                                                                       |     |                                  |                                                                                                                 |      |
| Beställare                                                                                                            |     |                                  | Leverantör                                                                                                      |      |
|  <div>NORRTÄLJE<br/>KOMMUN</div> |     |                                  |  <div>civils<br/>con</div> |      |
| UPPRITAD NR<br>23050                                                                                                  |     | BITAD/KONSTR. AV<br>T.J. Erikson | HANDLÄGGARE<br>T.J. Erikson                                                                                     |      |
| DATUM<br>2024-02-14                                                                                                   |     | ANSVARIG<br>David Harrysson      |                                                                                                                 |      |
| Geoteknisk & Markmiljöteknisk undersökning<br>Tälje 2:108<br>Geoteknisk Planritning                                   |     |                                  |                                                                                                                 |      |
| SKALA<br>1:400 (A1)                                                                                                   |     | NUMMER<br>G101                   |                                                                                                                 | BET  |

Beteckning följer SGF/BGS  
beteckningssystem, version  
2001:2 med SGF kompletterat  
beteckningsblad 2016



SEKTION A-A  
1: 100



SEKTION B-B  
1: 100

|                                                                                                                       |     |                                 |                                                                                       |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| BET                                                                                                                   | ANT | ÄNDRINGEN AVSER                 | DATUM                                                                                 | SIGN                        |
| STATUS                                                                                                                |     |                                 |                                                                                       |                             |
|                                                                                                                       |     |                                 |                                                                                       |                             |
| Beställare                                                                                                            |     |                                 | Leverantör                                                                            |                             |
|  <div>NORRTÄLJE<br/>KOMMUN</div> |     |                                 |  |                             |
| UPPGIFTS NR<br>23050                                                                                                  |     | RITAD/RISNAT AV<br>T.J. Erikson |                                                                                       | HANDLAGGARE<br>T.J. Erikson |
| DATUM<br>2024-02-14                                                                                                   |     | ANSVARIG<br>David Harrysson     |                                                                                       |                             |
| Geoteknisk & Markmiljöteknisk undersökning<br>Tälje 2:108<br>Geoteknisk Sektion A-A och B-B                           |     |                                 |                                                                                       |                             |
| SKALA<br>1:400 (A1)                                                                                                   |     | NUMMER<br>G102                  |                                                                                       | BET                         |