

---

# PM GEOTEKNIK

---

TYRESÖ KOMMUN

**FORNUDDSPARKEN**

UPPDRAGSNUMMER 2111941

---



---

DETALJPLANSUNDERLAG

**STOCKHOLM**

2014-09-04

REV 14-10-09

**SWECO CIVIL AB**  
**STOCKHOLM GEOTEKNIK**

**ANNA NORBERG**

1 (7)

**Sweco**  
Gjörwellsgatan 22  
Box 34044  
SE-100 26 Stockholm, Sverige  
Telefon +46 (0)8 6956000  
Fax +46 (0)8 6956010  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

**Anna Norberg**  
Geotekniker  
Stockholm  
Telefon direkt +46 (0)8 6956576  
[anna.norberg@sweco.se](mailto:anna.norberg@sweco.se)

En del av Sweco-koncernen

NA p:\2171\2111941\_fornuddsparken\000\10\_arbetsmaterial\pm\_fornuddsparken\_141009.docx

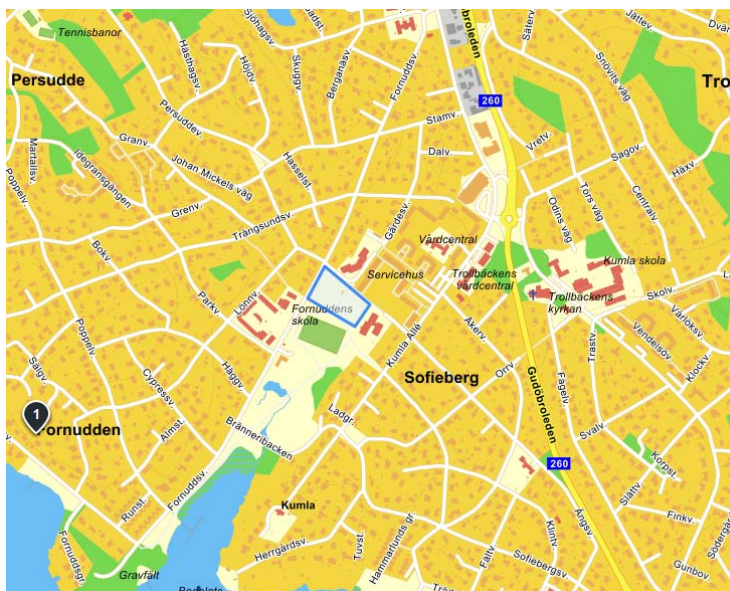
---

## Innehållsförteckning

|          |                                       |          |
|----------|---------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Uppdrag</b>                        | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Underlag</b>                       | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Föreslagna planer för området</b>  | <b>3</b> |
| <b>4</b> | <b>Befintliga förhållanden</b>        | <b>4</b> |
| 4.1      | Befintliga byggnader och anläggningar | 4        |
| <b>5</b> | <b>Geotekniska undersökningar</b>     | <b>4</b> |
| <b>6</b> | <b>Geotekniska förhållanden</b>       | <b>5</b> |
| 6.1      | Jordlagerförhållanden                 | 5        |
| 6.2      | Hydrogeologi                          | 5        |
| 6.3      | Miljöprovtagning                      | 6        |
| 6.4      | Radon                                 | 6        |
| 6.5      | Sättningar                            | 6        |
| 6.6      | Stabilitet                            | 6        |
| <b>7</b> | <b>Geotekniska rekommendationer</b>   | <b>6</b> |
| <b>8</b> | <b>Fortsatt projektering</b>          | <b>7</b> |

## 1 Uppdrag

Sweco Civil AB har, på uppdrag av Tyresö kommun, Samhällsbyggnadsförvaltningen, utfört en översiktlig geoteknisk utredning för ett äldreboende invid Fornuddsvägen, Tyresö kommun.



Syftet med utredningen är att klargöra de geotekniska förutsättningarna för byggnation i området inför fortsatt detaljplanearbete.

Denna redovisning är ett projekteringsunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter inför senare skeden. Geotekniska synpunkter för byggskedet ska inarbetas i byggbeskrivningen eller så ska denna handling omarbetas före byggstart.

## 2 Underlag

Som underlag för undersökningen har följande handlingar använts:

- Jordartskarta SGU.
- Grundkarta och ledningsunderlag i dwg-format har erhållits från beställare.
- Detaljplan Fornuddsparken, etapp 1, har Kent Wiklund, Tyresö kommun, tillhandahållit.
- Planbeskrivning. Äldreboende Fornuddsparken etapp 1 har Kent Wiklund, Tyresö kommun, tillhandahållit.

## 3 Föreslagna planer för området

Den föreslagna byggnationen består, i etapp 1, av ett äldreboende. Detta äldreboende föreslås bestå av ca 60 stycken mindre lägenheter och gemensamhetsytor med en

---

intilliggande parkeringsplats i sydvästra delen av området. Detaljplanen medger hushöjder på tre våningar i husdelen mot Fornuddsvägen/Gårdensvägen och en våning i husdelen mot gång- och cykelbanan. I den östra delen av det undersökta området finns förslag på uppföra bostadshus, etapp 2.

#### 4 Befintliga förhållanden

Området för den geotekniska undersökningen är beläget i norra delen av Fornuddsparken i Trollbäcken, ca 400 meter sydväst om Alléplan. Det aktuella området är relativt plant och består av en gräsyta med enstaka träd. Marknivån varierar mellan ca +21 till +23, där nordvästra delen ligger högre än resten av området.

##### 4.1 Befintliga byggnader och anläggningar

I västra delen av området finns det en stor boulebana med intilliggande parkering. Området avdelas i mitten med en gång- och cykelbana och i östra delen ligger det idag en större enplansbyggnad som är Ångsgården Demensboende. En fotbollsplan ligger intill södra delen av området.



#### 5 Geotekniska undersökningar

De geotekniska undersökningarna som utförts inom aktuellt område redovisas i "Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Fornuddsparken" upprättad av Sweco Civil AB. Uppdragsnummer för rapporten är 2111941 och datum 2014-09-04 reviderad 2014-10-09.

På upptagna prover har även en översiktlig miljöanalys utförts.

## 6 Geotekniska förhållanden

### 6.1 Jordlagerförhållanden

Området har under åren har fyllts upp i omgångar med olika material såsom sopor, schaktmassor, sten och block.

I nordvästra delen av området, borrhypunkt 14S001 består jordlagerföljden av 0,5 meter fyllning bestående av sandigt grus. Därunder följer 0,5 meter lera med tunna finsandsskikt följt av finsandig silt och finsandig silt ner till ett tunt lager grövre friktionsjord på förmodat berg på ca +14, vilket motsvara ca 8 meter under markytan.

I sydvästra området, borrhypunkt 14S002, består jordlagerföljden av 1 meter fyllning bestående av mullhaltig sandig, lerig silt med växtdelar följt av ett 0,2 meter tjockt lager torv. Därunder följer 0,8 meter lera med tunna finsandsskikt. Från 2 meter ner till 6 meter under markytan är det finsandig silt med tunna. Bergnivån har ej undersökts i denna punkt.

I områdets mitt, borrhypunkt 14S003, består jordlagerföljden 1,6 meter under markytan av fyllning som övergår till torv. Därunder, mellan 2 till 3 meter under markytan, är det gyttja som övergår till gyttjig lera. Vid 4 meter under markytan övergår den gyttjiga leran till ett ca 5 meter mäktigt lager lera med silt- och finsandsskikt. Därunder följer friktionsjord, ner till 19 meter under markytan, på förmodat berg.

I sydöstra delen av området, borrhypunkt 14S004, består jordlagerföljden av fyllning ner till 1,5 meter följt av ca 30 meter friktionsmaterial ovan förmodat berg. På nivån +19,5, 3 meter under markytan, finns det ett lerlager med mäktigheten 1 meter.

I nordöstra området, borrhypunkt 14S005, består jordlagerföljden av 3 meter fyllning bestående först av grusig siltig sand följt av siltig sand med gyttjeskikt. Vid 3 meter under markytan övergår fyllningen till finsandig silt med gyttjeskikt. Därunder, vid 4 meter under markytan, är det siltig finsand med gyttjeskikt följt av friktionsjord på förmodat berg.

På grund av den sporadiska och heterogena utfyllningen av området kan fyllningslagren skilja sig mycket inom området både avseende mäktighet och innehåll.

Se Jordprovsanalys daterad 140828 för materialtyper och tjälfarlighetsklasser.

### 6.2 Hydrogeologi

Ett grundvattenrör installerades i borrhypunkt 14S001 i samband med den geotekniska undersökningen. Spetsen på röret ligger på +14,2, vilket är 7,5 meter under markytan. Stabiliserade vattenyta har uppmätts till +20,3 och +19,9, vilket är 1,4 respektive 1,8 m meter under markytan.

I senare installerade G14S003 har stabiliserad vattenyta uppmätts till +16,7 vilket motsvara ca 4,8 meter under markytan. I G14S006 visar mätningen en nivå på +17,5 vilket motsvarar ca 4,7 m under markytan.. Grundvattentytan varierar med årstid och nederbörd och kan således antas både vara högre och lägre under året. Sommartid är oftast grundvattennivån låg.

---

### 6.3 Miljöprovtagning

Vid tillfället för den geotekniska undersökningen utfördes även miljöprovtagningar i varje punkt. I samband med upptagande av prover uppmärksammade fältingenjörerna en stark lukt av diesel vid punkt 14S003. Även vid punkt 14S005 uppmärksammades en svag lukt av diesel.

Vid utförda analyser av alifater, aromater, PAH och tungmetaller har halter under gränsvärdet för känslig mark (KM) påträffats i jordproverna. Ett samlingsprov, i 14S002, avviker något med avseende på PAH. Provet är analyserats till 1,2. Gränsvärdet för KM är 1. Och gränsvärdet för mindre känslig mark (MKM) är 10.

Miljöprovtagningarna är utförda i fyllningen och då fyllningen är heterogen med en varierande mäktighet kan föroreningar förekomma inom området.

### 6.4 Radon

Radonmätningar har gjorts i tre punkter, 14S001, 14S002, 14S004 med radongasmätare, och gammamätare. Ingen av gammamätningarna visade höga halter av radon. Mätningen av porluften, radongasmätare, i punkt 14S001 och 14S002, som ligger i västra delen av området, visade dock på höga värden och därför klassas marken som högradonmark. Se "Radon Rapport" daterad 2014-07-09.

Som i stycket ovan så är mätningarna utförda i fyllningen och på grund av fyllningens inhomogenitet kan radonhalterna antas variera.

### 6.5 Sättning

Inga provtagningar och analyser är gjorda på leran med avseende på sättningsegenskaper i detta skede. Dock är jorden inhomogen och leran/gyttjan är lös vilket gör att det är en stor risk för ojämna sättningar vid belastningsökning. Ojämna sättningar utbildas även i fyllning som utlagts utan krav på innehåll och packning. Sättningarnas storlek och tidsförlopp beror bland annat av belastningsökningens storlek och lerdjupet.

Byggnationen möjliggörs genom olika förstärkningsåtgärder används inom området – exempelvis pålning av byggnader, och ev. vägar och ledningar, lastkompensation med lättfyllning, och/eller anpassad höjdsättning, inom övrig mark.

### 6.6 Stabilitet

Inga stabilitetsberäkningar har gjorts i detta skede. I dagsläget finns inga problem med totalstabiliteten i området.

## 7 Geotekniska rekommendationer

Området är till stor del utfyllt och den naturliga jorden därunder är huvudsakligen lermark av varierande djup. Sättningar kommer således att utbildas vid belastningsökningar. Planerade byggnader rekommenderas att utföras med pålgrundläggning. För att undvika

omfattande förstärkningsåtgärder för markplanering rekommenderas att ytterligare belastningsökningar undviks i möjligaste mån. detta gör genom användning av lättfyllning och/eller anpassad höjdsättning av omgivande mark.

Då mätningen av markradon visar på höga värden måste grundläggningen av huset utföras radonsäkert.

Grundläggning utförs frostskyddat. Normal dränering utförs för konstruktionerna.

Dräneringsnivån måste läggas så att ingen permanent sänkning sker av grundvattennivån.

Jorden är, på grund av innehållet av silt, flytbenägen i vattenmättat tillstånd, till exempel vid nederbörd eller schaktarbeten nära grundvattenytan. Detta skall beaktas vid schakt och fyllningsarbeten. Flytjordsbildning motverkas genom omsorgsfull länshållning, omedelbar avgrusning av schaktbotten när färdig nivå nåtts och genom att sista schakten görs med skopa utan tänder. Schaktarbeten kan, på grund av förekomst av lös lera och silt i jorden, medföra behov av spont.

## 8 Fortsatt projektering

Vid fortsatt projektering rekommenderas att kompletterande geotekniska undersökningar utförs med förtätning av borrhull.

Vid uppfyllnader ska en detaljerad utredning utföras för att säkerställa att arbetet går att utföra utan att stabilitetsproblem uppkommer.

Vid schakt under grundvattnets trycknivå kan temporär grundvattensänkning krävas.

En kontinuerlig grundvattenmätning rekommenderas för att få en bild över grundvattnets variationer under året.

Innan grundläggning påbörjas ska allt organiskt material schaktas bort.

En riskanalys utförs för att säkerställa att vibrationsalstrande arbeten, såsom pålning, spontning inte påverkar omkringliggande fastigheter och befintliga ledningar.

SWECO Civil AB

Geoteknik, Stockholm

Anna Norberg

Uppdragsledare

Helena Berggrund

Granskare

---

# MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)

---

TYRESÖ KOMMUN

## **FORNUDDSPARKEN**

UPPDRAGSNUMMER 2111941

---



---

DETALJPLANEUNDERLAG

**STOCKHOLM**

2014-09-04  
REV 14-10-09

**SWECO CIVIL AB**  
**STOKHOLM GEOTEKNIK**

**JESSICA MALMBERG**

1 (8)

**Sweco**  
Gjörwellsgatan 22  
Box 34044  
SE-100 26 Stockholm, Sverige  
Telefon +46 (0)8 6956000  
Fax +46 (0)8 6956010  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

**Anna Norberg**  
Geotekniker  
Stockholm  
Telefon direkt +46 (0)8 6956576  
[anna.norberg@sweco.se](mailto:anna.norberg@sweco.se)



---

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| <b>1</b>  | <b>Objekt</b>                                  | <b>4</b> |
| <b>2</b>  | <b>Ändamål</b>                                 | <b>4</b> |
| <b>3</b>  | <b>Underlag för undersökningen</b>             | <b>4</b> |
| <b>4</b>  | <b>Styrande dokument</b>                       | <b>5</b> |
| <b>5</b>  | <b>Geoteknisk kategori</b>                     | <b>5</b> |
| <b>6</b>  | <b>Befintliga förhållanden</b>                 | <b>6</b> |
| 6.1       | Topografi & ytbeskaffenhet                     | 6        |
| 6.2       | Befintliga konstruktioner                      | 6        |
| <b>7</b>  | <b>Positionering</b>                           | <b>6</b> |
| <b>8</b>  | <b>Geotekniska fältundersökningar</b>          | <b>6</b> |
| 8.1       | Utförda sonderingar                            | 6        |
| 8.2       | Utförda provtagningar                          | 6        |
| 8.3       | Undersökningsperiod                            | 6        |
| 8.4       | Fältingenjörer                                 | 6        |
| 8.5       | Provhantering                                  | 6        |
| <b>9</b>  | <b>Markradon</b>                               | <b>7</b> |
| <b>10</b> | <b>Geoteknisk laboratorieundersökning</b>      | <b>7</b> |
| 10.1      | Utförda undersökningar                         | 7        |
| 10.2      | Undersökningsperiod                            | 7        |
| 10.3      | Laboratorieingenjörer                          | 7        |
| 10.4      | Provförvaring                                  | 7        |
| <b>11</b> | <b>Miljögeoteknisk laboratorieundersökning</b> | <b>7</b> |
| 11.1      | Utförda undersökningar                         | 7        |
| 11.2      | Undersökningsperiod                            | 7        |
| 11.3      | Laboratorieingenjörer                          | 7        |
| <b>12</b> | <b>Egenskaper</b>                              | <b>8</b> |
| 12.1      | Hydrogeologiska egenskaper                     | 8        |
| <b>13</b> | <b>Värdering av undersökningen</b>             | <b>8</b> |

2 (8)

---

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)  
REV 14-10-09

FORNUDDSPARKEN

**RITNINGAR**

| <i>Beteckning</i> | <i>Typ, skala</i>                   | <i>Datum</i> | <i>Rev. datum</i> |
|-------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------|
| 100G1101          | Plan, 1:300 (A1)                    | 2014-10-09   |                   |
| 100G1131          | Sektion A-A, 14S003 H1:100 L1:200   | 2014-10-09   |                   |
| 100G1132          | Sektion B-B, G14S006 H:1:100 L1:200 | 2014-10-09   |                   |

**Tillhörande dokument/Hänvisningar**

| <i>Beteckning</i>               | <i>Datum</i> | <i>Rev. datum</i> |
|---------------------------------|--------------|-------------------|
| Utvärdering CPT-sonderingar     | 2014-09-02   |                   |
| Jordprovsanalys                 | 2014-08-28   |                   |
| Miljögeoteknisk analys          | 2014-08-12   |                   |
| Rapport "Markradonundersökning" | 2014-07-09   |                   |

*Denna rapport är en markteknisk undersökningsrapport som innehåller bland annat resultat av utförda undersökningar och befintliga förhållanden.*

## 1 Objekt

Sweco Civil AB har på uppdrag av Tyresö kommun, Samhällsbyggnadsförvaltningen, utfört en översiktlig geoteknisk utredning för äldreboende invid Fornuddsvägen i Tyresö kommun.

Den föreslagna byggnationen består, i etapp 1, av ett äldreboende. Detta äldreboende föreslås bestå av ca 60 stycken mindre lägenheter och gemensamhetsytor med en intilliggande parkeringsplats i sydvästra delen av området. Detaljplanen medger hushöjder på tre våningar i husdelen mot Fornuddsvägen/Gårdensvägen och en våning i husdelen mot gång- och cykelbanan. I den östra delen av det undersökta området finns förslag på uppföra bostadshus, etapp 2.



## 2 Ändamål

Syftet med utredningen är att översiktligt klargöra de geotekniska förhållandena inför detaljplansunderlag.

## 3 Underlag för undersökningen

Underlag för undersökningen har tillhandahållits av:

- Jordartskarta SGU.

- Grundkarta och ledningsunderlag i dwg-format har erhållits från beställare.
- Detaljplan Fornuddsparken, etapp 1 har Kent Wiklund, Tyresö kommun, tillhandahållit.
- Planbeskrivning. Äldreboende Fornuddsparken etapp 1 har Kent Wiklund, Tyresö kommun, tillhandahållit.

#### 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga (BFS 2011:10).

**Tabell 1. Planering och redovisning**

| <i>Undersökningsmetod</i> | <b>Standard eller annat styrande dokument</b>                  |
|---------------------------|--|
| Fältplanering             | SS-EN 1997-2   |
| Fältutförande             | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1 |
| Beteckningssystem         | SGF/BGS beteckningssystem 2001:2                               |

**Tabell 2. Fältundersökningar**

| <i>Undersökningsmetod</i>             | <b>Standard eller annat styrande dokument</b>           |
|---------------------------------------|---|
| Störd provtagning med skruvborr (Skr) | SS-EN ISO 22475-1                                       |
| Viktsondering (Vim)                   | SS-CEN ISO TS 22476-10 (Utförd enligt SGF Rapport 3:99) |
| Slagsondering (Slb)                   | SGF Rapport 1:96  |
| CPT                                   | SS-EN ISO 22476-1                                       |

**Tabell 3. Laboratorieundersökningar**

| <i>Undersökningsmetod</i> | <b>Standard eller annat styrande dokument</b> |
|---------------------------|---|
| Naturlig vattenkvot       | F d SS 02 71 16                               |
| Konflytgräns              | F d SS 02 71 20                               |
| Skrymdensitet             | F d SS 02 71 14                               |
| Analys av tungmetaller    | SS 02 83 11 samt SS-EN ISO 11 885             |
| Bestämning av kolväten    | SS-ISO 18287:2008                             |

**Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar**

| <i>Undersökningsmetod</i> | <b>Standard eller annat styrande dokument</b> |
|---------------------------|---|
| Grundvattenrör            | SS-EN-ISO 22475-1:2006                        |

#### 5 Geoteknisk kategori

Planering för provtagningar är gjord med ansats att planerad byggnation uppförs i Geoteknisk kategori 2 (GK2). Provtagning med skruvborr är utförd i enlighet med kvalitetsklass 3 och provtagningskategori B enligt SS-EN ISO 22475-1.

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi & ytbeskaffenhet

Området är relativt plant och består av en gräsyta med enstaka träd. Marknivån varierar mellan ca +21 till +23.

### 6.2 Befintliga konstruktioner

I västra delen av området finns det en stor boulevard med intilliggande parkering. Området delas av i mitten med en gång- och cykelbana från norr till söder och i östra delen ligger det idag en större enplansbyggnad som är Ångsgården Demensboende. En fotbollsplan ligger intill södra delen av området.

## 7 Positionering

Sonderingspunkterna är utsatta och avvägda av fältingenjörerna med GPS-RTK i samband med undersökningen.

Redovisningen är utförd i SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH 2000.

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- Viktsondering 2 punkter
- Slagssondering 4 punkter
- CPT 3 punkter

### 8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr 5 punkter

### 8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under v.27 och v.35 samt komplettering med två ytterligare grundvattenrör v.37 2014.

### 8.4 Fältingenjörer

Fältarbete har utförts under ledning av Markus Gullbrandsson, fältingenjör på Sweco Civil AB. Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn Geotech 504.

### 8.5 Provhantering

Prover har transporterats med bil av ansvarig fältingenjör till Sweco Geolab, Stockholm.

## 9 Markradon

Inom den geotekniska undersökningen utfördes en mätning av markradon, se Markradonundersökning Fornuddsparken, daterad 2014-07-09.

Resultat av denna mätning visar att marken klassas som högradonmark.

## 10 Geoteknisk laboratorieundersökning

### 10.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Okulär jordartsklassning inkl. material- och tjälfarlighetsklassning av 20 stycken prover.
- CPT-korrigerad inkl. benämning, vattenkvot, flytgräns och skrymdensitet av 5 stycken prover.

Utförda analyser redovisas i Rapporten "Jordprovanalys" daterad 2014-08-28.

### 10.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts under augusti 2014, v.35.

### 10.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Per Carlsson, ansvarig lab. tekniker, Sweco Civil AB.

### 10.4 Provförvaring

Proverna förvaras i kylskåp i fyra månader från provtagningsdatum.

## 11 Miljögeoteknisk laboratorieundersökning

### 11.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar analys av metaller, alifater, aromater och PAH av 5 stycken samlingsprover.

Utförda analyser redovisas i Rapporten "Miljögeoteknisk analys" daterad 2014-08-12.

### 11.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts under augusti, v.33, 2014.

### 11.3 Laboratorieingenjörer

Laboratoriearbete har utförts under ledning av Lars Sandberg, ansvarig lab. tekniker, Sweco Civil AB.

## 12 Egenskaper

### 12.1 Hydrogeologiska egenskaper

Ett grundvattenrör har installerats i borrhål 14S001 i friktionsjorden. Spetsen på röret ligger på +14,2, vilket är 7,5 meter under markytan. Stabiliserade vattenyta har uppmätts till +20,3 och +19,9, vilket är 1,4 respektive 1,8 m meter under markytan.

I senare installerade G14S003 har stabiliserad vattenyta uppmätts till +16,7 vilket motsvara ca 4,8 meter under markytan. I G14S006 visar mätningen en nivå på +17,5 vilket motsvarar ca 4,7 m under markytan.

## 13 Värdering av undersökningen

Jordlagerföljdens variation över området medför svårighet att genomföra en helhetsbedömning av området. Grundvattenmätningarna har endast utförts under en kortare tid.

SWECO Civil AB

Geoteknik, Stockholm

Jessica Malmberg

Handläggare

Anna Norberg

Granskare

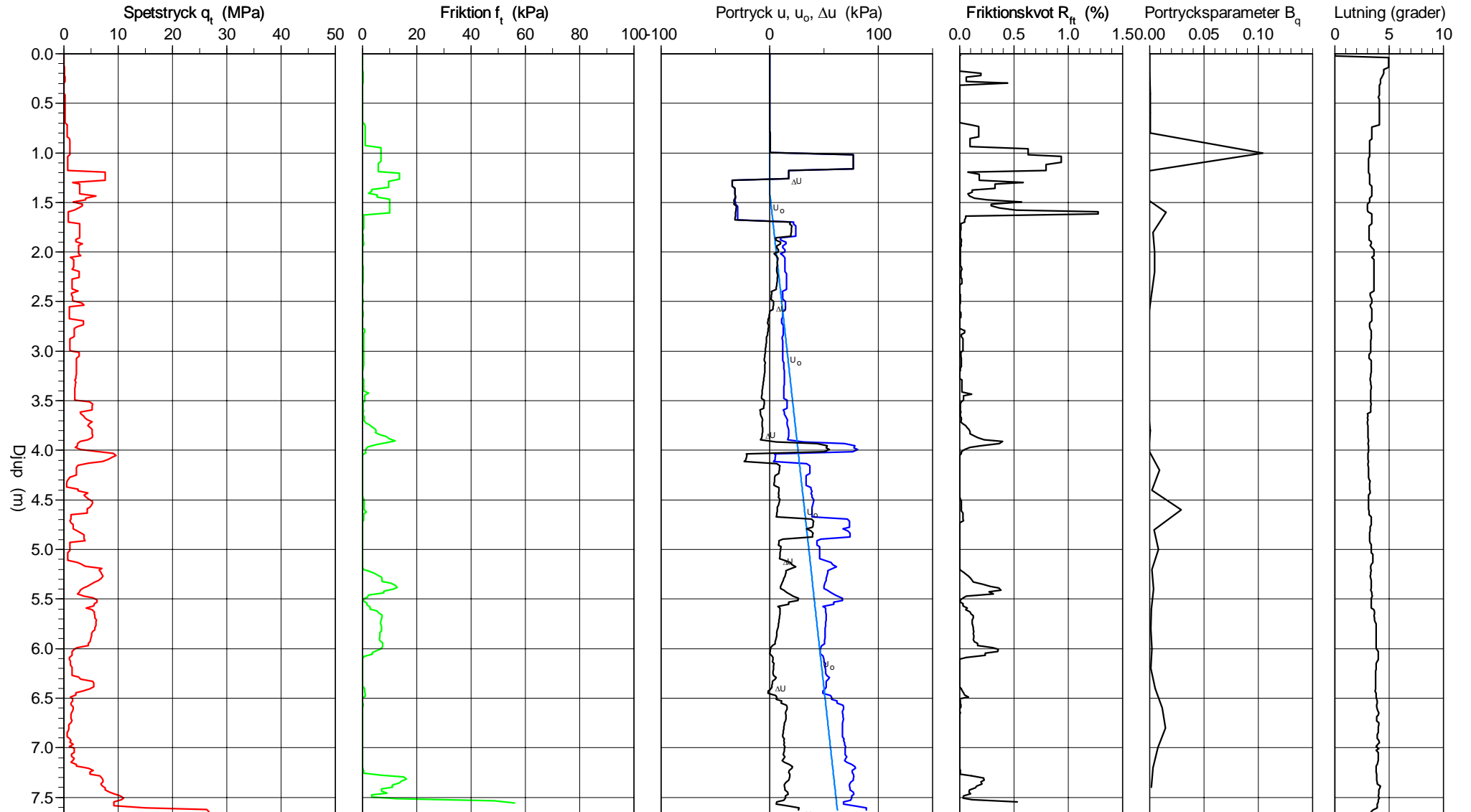
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 7.68 m  
 Grundvattennivå 1.40 m

Referens  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material Fyllning  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4403

Projekt Fornuddsparken  
 Projekt nr 2111941  
 Plats 2111941  
 Borrhål 14S001  
 Datum 2014-08-26





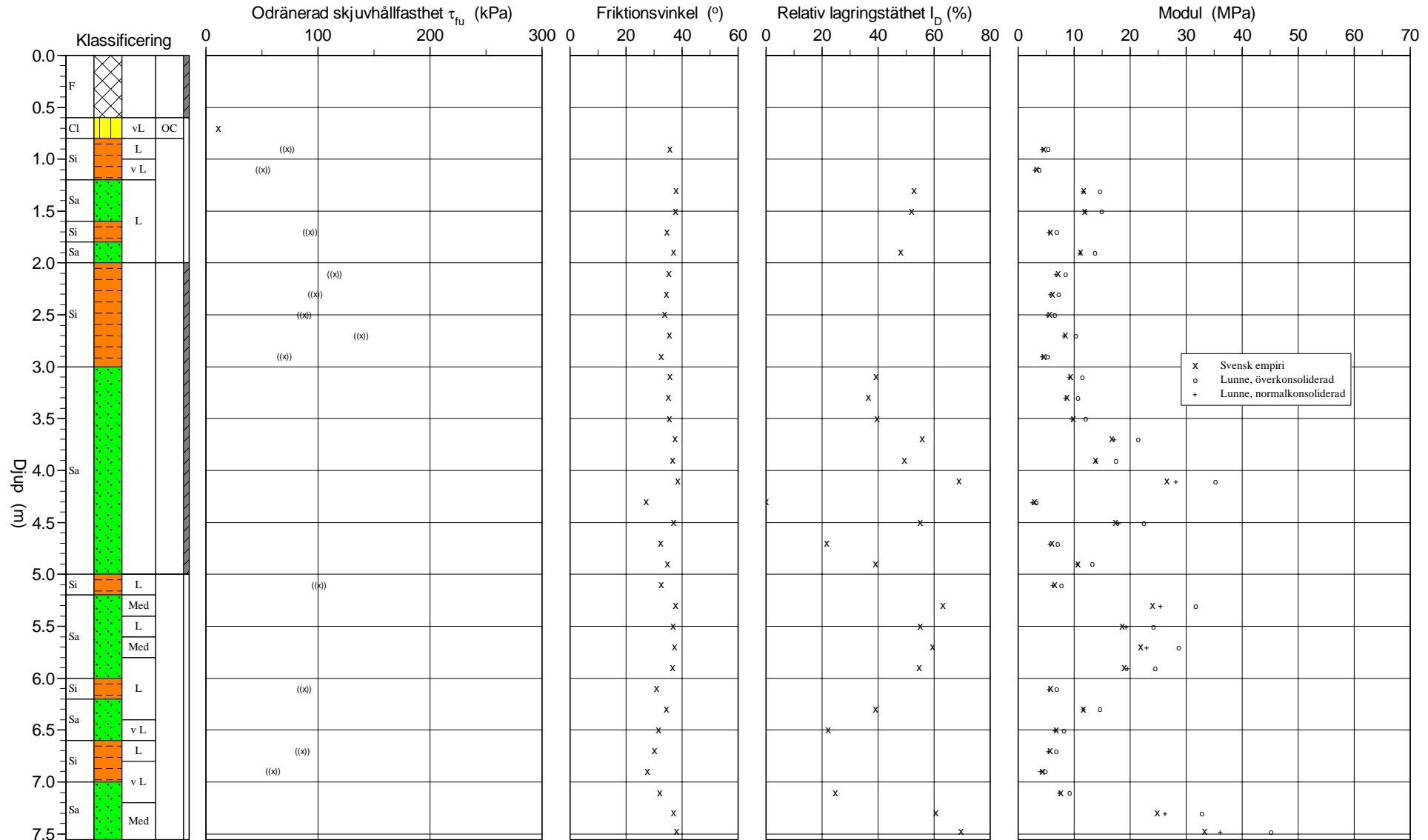
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattenyta 1.40 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Fyllning  
Utrustning Geotech  
Geometri Normal

Utvärderare Max Årbrink  
Datum för utvärdering 2014-09-02

Projekt Fornuddsparken  
Projekt nr 2111941  
Plats 2111941  
Borrhål 14S001  
Datum 2014-08-26



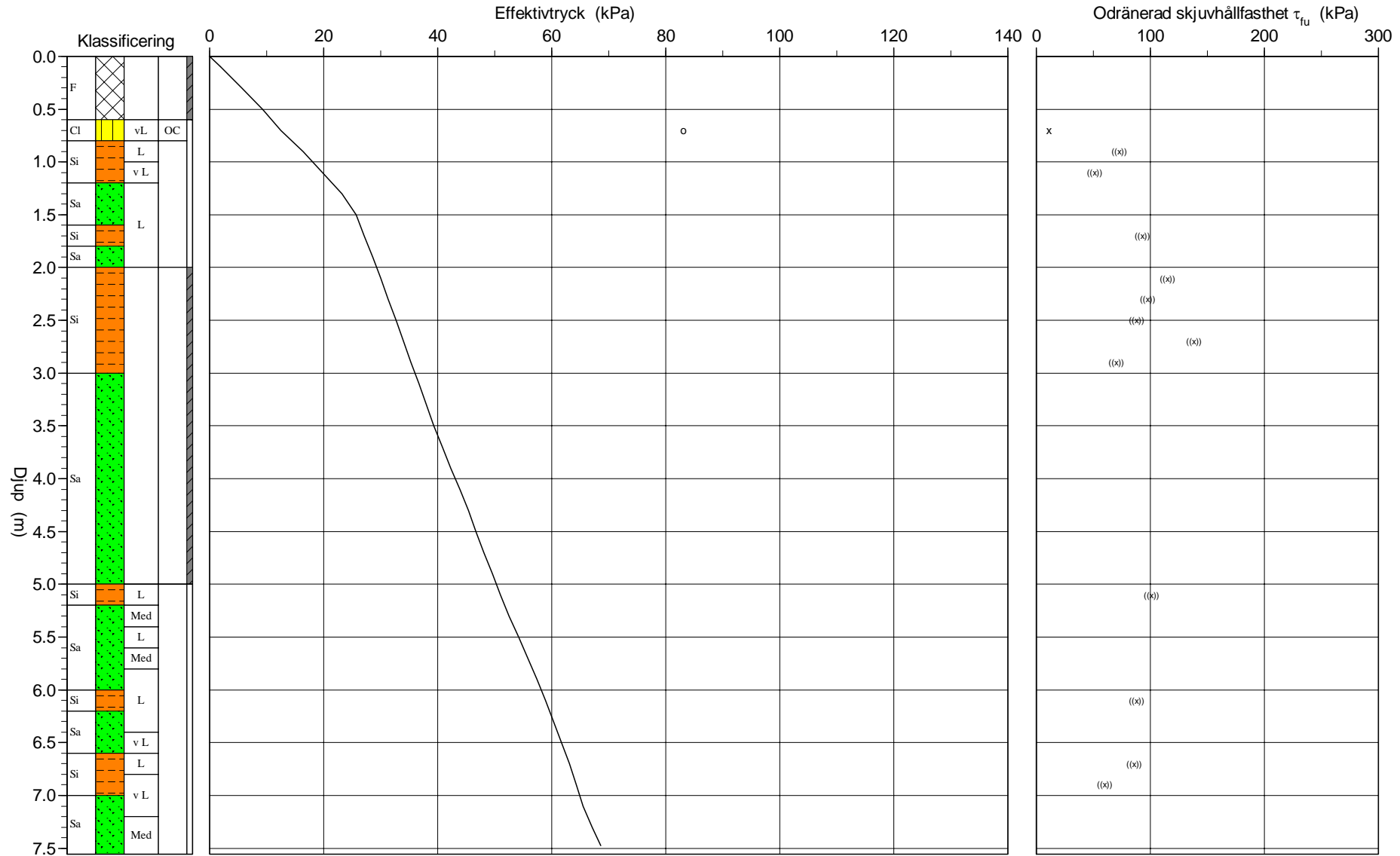
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattenyta 1.40 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Fyllning  
Utrustning Geotech  
Geometri Normal

Utvärderare Max Årbrink  
Datum för utvärdering 2014-09-02

Projekt Fornuddsparken  
Projekt nr 2111941  
Plats 2111941  
Borrhål 14S001  
Datum 2014-08-26



# C P T - sondering

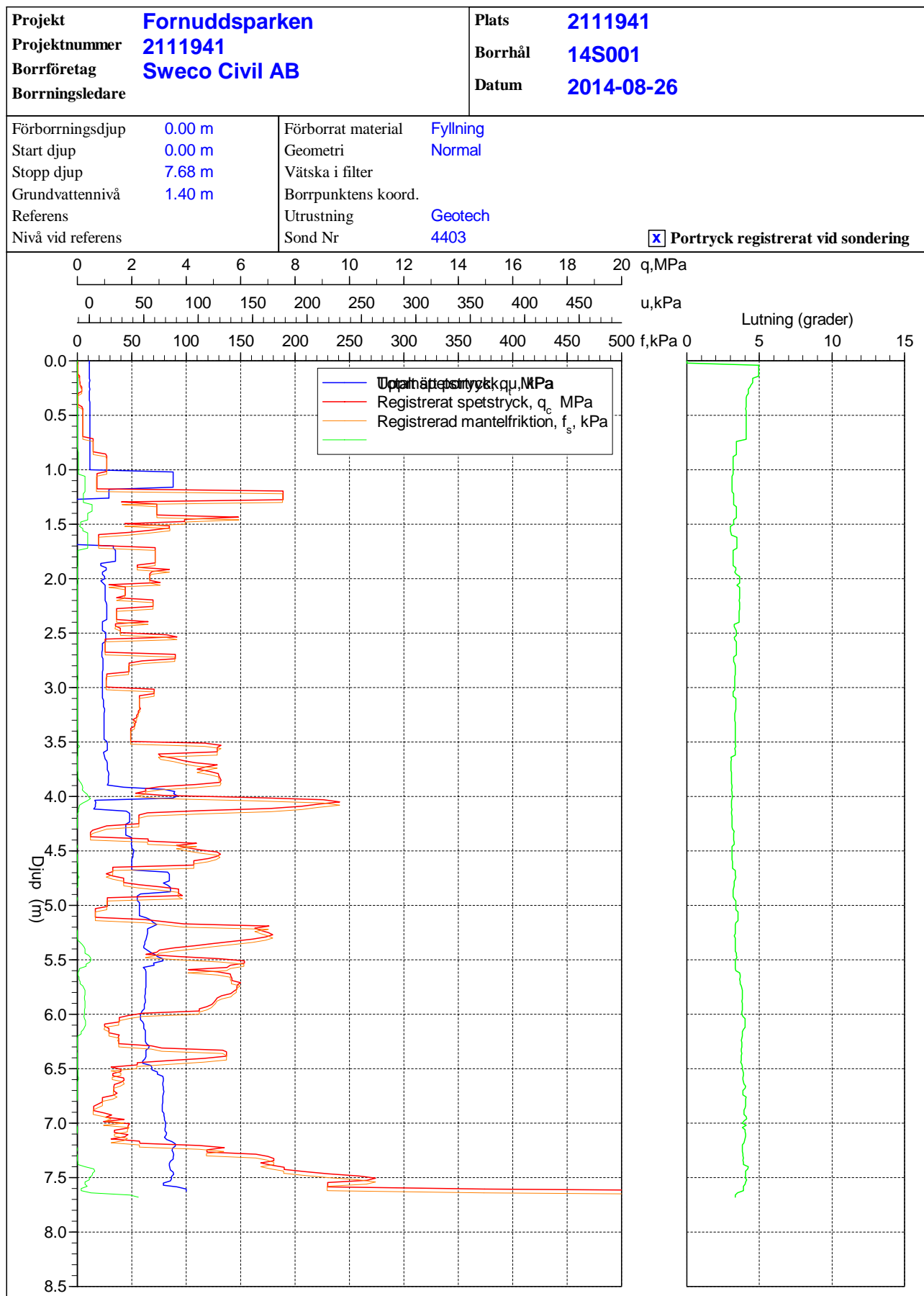
| <b>Projekt</b><br><b>Fornuddsparken</b><br><b>2111941</b>   |   | <b>Plats</b> <b>2111941</b><br><b>Borrhål</b> <b>14S001</b><br><b>Datum</b> <b>2014-08-26</b>  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
|---|---|--|----------------|------------|---------------|---|---------------|------|---|--------|--|-------|----------|-----------|---------|------|-------|-----------------------|-------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|--|------|------|--|----------|
| Förborrningsdjup <b>0.00 m</b><br>Startdjup <b>0.00 m</b><br>Stoppdjup <b>7.68 m</b><br>Grundvattenyta <b>1.40 m</b><br>Referens<br>Nivå vid referens   | Förborrat material <b>Fyllning</b><br>Geometri <b>Normal</b><br>Vätska i filter<br>Operatör<br>Utrustning <b>Geotech</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b> |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets <b>4403</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b><br>Datum <b>140516</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b><br>Areafaktor a <b>0.833</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>257.70</td> <td>124.30</td> <td>7.87</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>268.00</td> <td>124.40</td> <td>7.85</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>10.30</td> <td>0.10</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table> |                |            | Portryck      | Friktion  | Spetstryck    | Före | 257.70  | 124.30 | 7.87   | Efter | 268.00   | 124.40    | 7.85    | Diff | 10.30 | 0.10                  | -0.02 |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
|   | Portryck  | Friktion   | Spetstryck     |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| Före  | 257.70  | 124.30   | 7.87           |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| Efter   | 268.00  | 124.40   | 7.85           |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| Diff  | 10.30   | 0.10   | -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 <b>(ingen)</b><br>Friktion <b>(ingen)</b><br>Spetstryck <b>(ingen)</b><br><br>Bedömd sonderingsklass |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| 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>1.40</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>  |   | Djup (m)   | Portryck (kPa) | 1.40       | 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>0.60</td> <td>1.90</td> <td rowspan="4">0.40</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>0.60</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>5.00</td> <td> </td> <td>Si<br/>Sa</td> </tr> </tbody> </table> |        | Djup (m)   |       | Densitet | Flytgräns | Jordart | Från | Till  | (ton/m <sup>3</sup> ) | 0.00  | 0.60 | 1.90 | 0.40 | F | 0.60 | 1.00 | 1.80 | 2.00 | 3.00 |  | 3.00 | 5.00 |  | Si<br>Sa |
| Djup (m)  | Portryck (kPa)  |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| 1.40  | 0.00  |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| Djup (m)  |   |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
|   |   |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| Djup (m)  |   | Densitet   | Flytgräns      | Jordart    |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| Från  | Till  | (ton/m <sup>3</sup> )  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| 0.00  | 0.60  | 1.90   | 0.40           | F          |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| 0.60  | 1.00  | 1.80   |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| 2.00  | 3.00  |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| 3.00  | 5.00  |  |                | Si<br>Sa   |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |
| <b>Anmärkning</b><br><br>   |   |  |                |            |               |   |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |       |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |          |

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt                   |      |                | Plats                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|---------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Fornuddsparken<br>2111941 |      |                | 2111941                    |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | Borrhål                    |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | 14S001                     |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | Datum                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | 2014-08-26                 |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| 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                      | 0.00 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 0.0                  | 0.0                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.00                      | 0.20 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 1.9                  | 1.9                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.20                      | 0.40 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 5.6                  | 5.6                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.40                      | 0.60 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 9.3                  | 9.3                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.60                      | 0.80 | Cl vL          | 1.80                       | 0.40  | 11.1               |             | 12.5                 | 12.5                  | 83.1               | 6.67 |            |          |                 |                 |
| 0.80                      | 1.00 | Si L           | 1.80                       | 0.40  | ((72.7))           | (35.7)      | 16.4                 | 16.4                  |                    |      |            | 4.6      | 5.3             | 4.3             |
| 1.00                      | 1.20 | Si v L         | 1.60                       |       | ((51.0))           |             | 19.8                 | 19.8                  |                    |      |            | 3.3      | 3.8             | 3.0             |
| 1.20                      | 1.40 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 37.8        | 23.2                 | 23.2                  |                    |      | 52.7       | 11.7     | 14.6            | 11.7            |
| 1.40                      | 1.60 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 37.6        | 26.7                 | 25.7                  |                    |      | 51.9       | 11.9     | 15.0            | 12.0            |
| 1.60                      | 1.80 | Si L           | 1.70                       |       | ((92.8))           | (34.7)      | 30.1                 | 27.1                  |                    |      |            | 5.8      | 6.9             | 5.5             |
| 1.80                      | 2.00 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 37.0        | 33.6                 | 28.6                  |                    |      | 48.1       | 11.1     | 13.8            | 11.0            |
| 2.00                      | 2.20 | Si             | 1.70                       |       | ((114.9))          | (35.1)      | 37.0                 | 30.0                  |                    |      |            | 7.1      | 8.5             | 6.8             |
| 2.20                      | 2.40 | Si             | 1.70                       |       | ((97.3))           | (34.3)      | 40.3                 | 31.3                  |                    |      |            | 6.1      | 7.3             | 5.8             |
| 2.40                      | 2.60 | Si             | 1.70                       |       | ((88.2))           | (33.7)      | 43.7                 | 32.7                  |                    |      |            | 5.6      | 6.6             | 5.3             |
| 2.60                      | 2.80 | Si             | 1.70                       |       | ((138.7))          | (35.4)      | 47.0                 | 34.0                  |                    |      |            | 8.4      | 10.3            | 8.2             |
| 2.80                      | 3.00 | Si             | 1.70                       |       | ((69.8))           | (32.5)      | 50.3                 | 35.3                  |                    |      |            | 4.6      | 5.3             | 4.3             |
| 3.00                      | 3.20 | Sa             | 1.70                       |       |                    | 35.5        | 53.7                 | 36.7                  |                    |      | 39.2       | 9.3      | 11.5            | 9.2             |
| 3.20                      | 3.40 | Sa             | 1.70                       |       |                    | 35.1        | 57.0                 | 38.0                  |                    |      | 36.6       | 8.7      | 10.7            | 8.5             |
| 3.40                      | 3.60 | Sa             | 1.70                       |       |                    | 35.4        | 60.3                 | 39.3                  |                    |      | 39.7       | 9.8      | 12.1            | 9.7             |
| 3.60                      | 3.80 | Sa             | 1.80                       |       |                    | 37.3        | 63.8                 | 40.8                  |                    |      | 55.6       | 16.7     | 21.5            | 17.2            |
| 3.80                      | 4.00 | Sa             | 1.80                       |       |                    | 36.5        | 67.3                 | 42.3                  |                    |      | 49.3       | 13.8     | 17.5            | 14.0            |
| 4.00                      | 4.20 | Sa             | 1.90                       |       |                    | 38.3        | 70.9                 | 43.9                  |                    |      | 68.8       | 26.5     | 35.3            | 28.2            |
| 4.20                      | 4.40 | Sa             | 1.60                       |       |                    | 27.1        | 74.4                 | 45.4                  |                    |      | 0.1        | 2.9      | 3.3             | 2.6             |
| 4.40                      | 4.60 | Sa             | 1.80                       |       |                    | 37.0        | 77.7                 | 46.7                  |                    |      | 55.0       | 17.4     | 22.5            | 18.0            |
| 4.60                      | 4.80 | Sa             | 1.70                       |       |                    | 32.4        | 81.1                 | 48.1                  |                    |      | 21.7       | 6.0      | 7.1             | 5.7             |
| 4.80                      | 5.00 | Sa             | 1.80                       |       |                    | 34.9        | 84.6                 | 49.6                  |                    |      | 39.0       | 10.6     | 13.3            | 10.6            |
| 5.00                      | 5.20 | Si L           | 1.70                       |       | ((101.2))          | (32.6)      | 88.0                 | 51.0                  |                    |      |            | 6.5      | 7.8             | 6.2             |
| 5.20                      | 5.40 | Sa Med         | 1.90                       |       |                    | 37.7        | 91.5                 | 52.5                  |                    |      | 63.2       | 24.0     | 31.7            | 25.4            |
| 5.40                      | 5.60 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 36.8        | 95.2                 | 54.2                  |                    |      | 55.0       | 18.6     | 24.2            | 19.3            |
| 5.60                      | 5.80 | Sa Med         | 1.90                       |       |                    | 37.2        | 98.8                 | 55.8                  |                    |      | 59.5       | 21.8     | 28.7            | 23.0            |
| 5.80                      | 6.00 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 36.6        | 102.4                | 57.4                  |                    |      | 54.5       | 18.9     | 24.5            | 19.6            |
| 6.00                      | 6.20 | Si L           | 1.70                       |       | ((87.7))           | (30.7)      | 105.8                | 58.8                  |                    |      |            | 5.8      | 6.9             | 5.5             |
| 6.20                      | 6.40 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 34.5        | 109.3                | 60.3                  |                    |      | 38.9       | 11.6     | 14.6            | 11.7            |
| 6.40                      | 6.60 | Sa v L         | 1.70                       |       |                    | 31.7        | 112.7                | 61.7                  |                    |      | 22.2       | 6.8      | 8.2             | 6.6             |
| 6.60                      | 6.80 | Si L           | 1.70                       |       | ((85.8))           | (30.1)      | 116.1                | 63.1                  |                    |      |            | 5.7      | 6.8             | 5.4             |
| 6.80                      | 7.00 | Si v L         | 1.60                       |       | ((59.8))           | (27.6)      | 119.3                | 64.3                  |                    |      |            | 4.2      | 4.9             | 3.9             |
| 7.00                      | 7.20 | Sa v L         | 1.70                       |       |                    | 32.1        | 122.5                | 65.5                  |                    |      | 24.6       | 7.6      | 9.2             | 7.4             |
| 7.20                      | 7.40 | Sa Med         | 1.90                       |       |                    | 37.1        | 126.1                | 67.1                  |                    |      | 60.7       | 24.8     | 32.8            | 26.3            |
| 7.40                      | 7.56 | Sa Med         | 1.90                       |       |                    | 37.9        | 129.4                | 68.6                  |                    |      | 69.5       | 33.3     | 45.2            | 36.1            |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



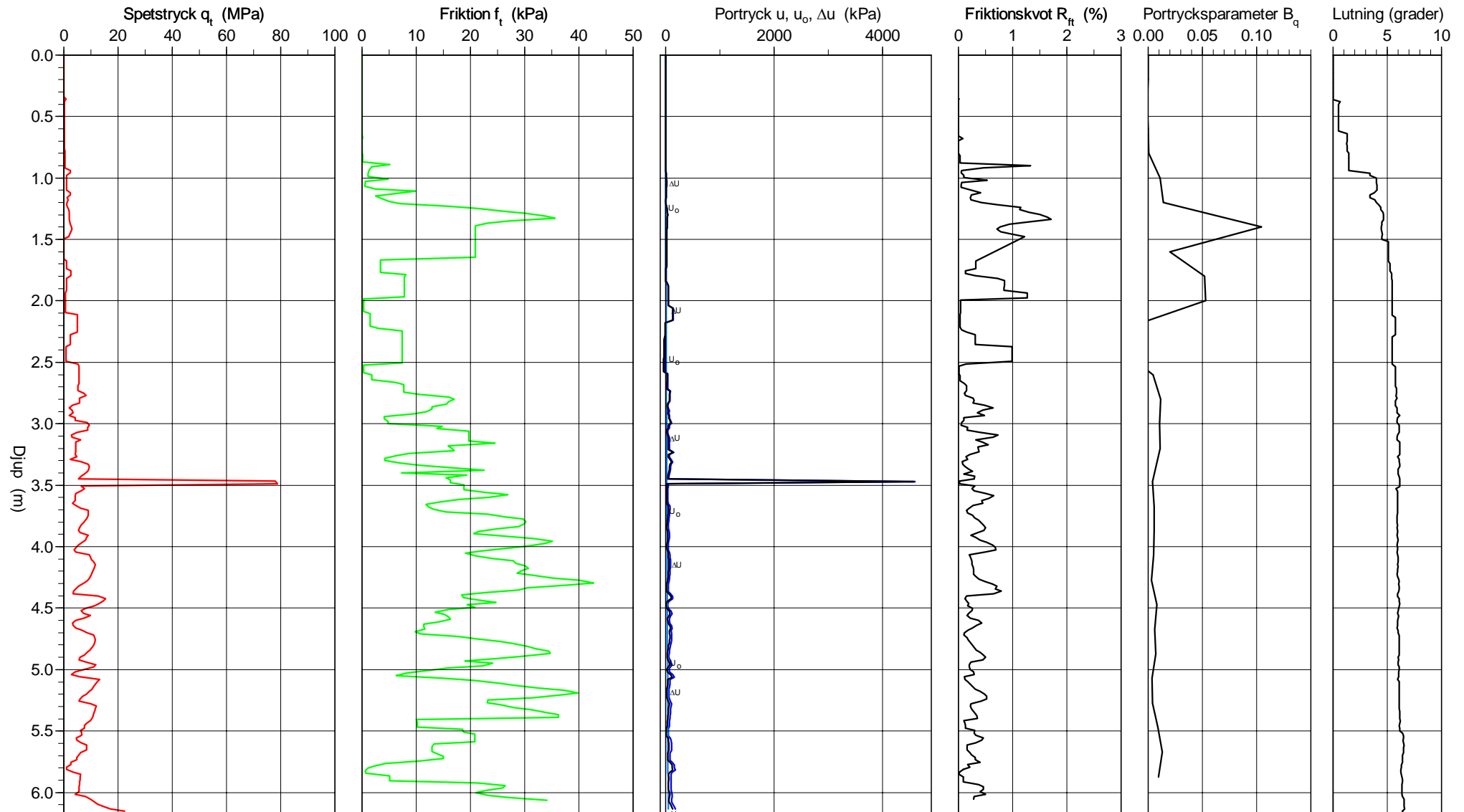
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 6.20 m  
 Grundvattennivå 1.40 m

Referens  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material Fyllning  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4403

Projekt Fornuddsparken  
 Projekt nr 2111941  
 Plats 2111941  
 Borrhål 14S002  
 Datum 2014-08-26



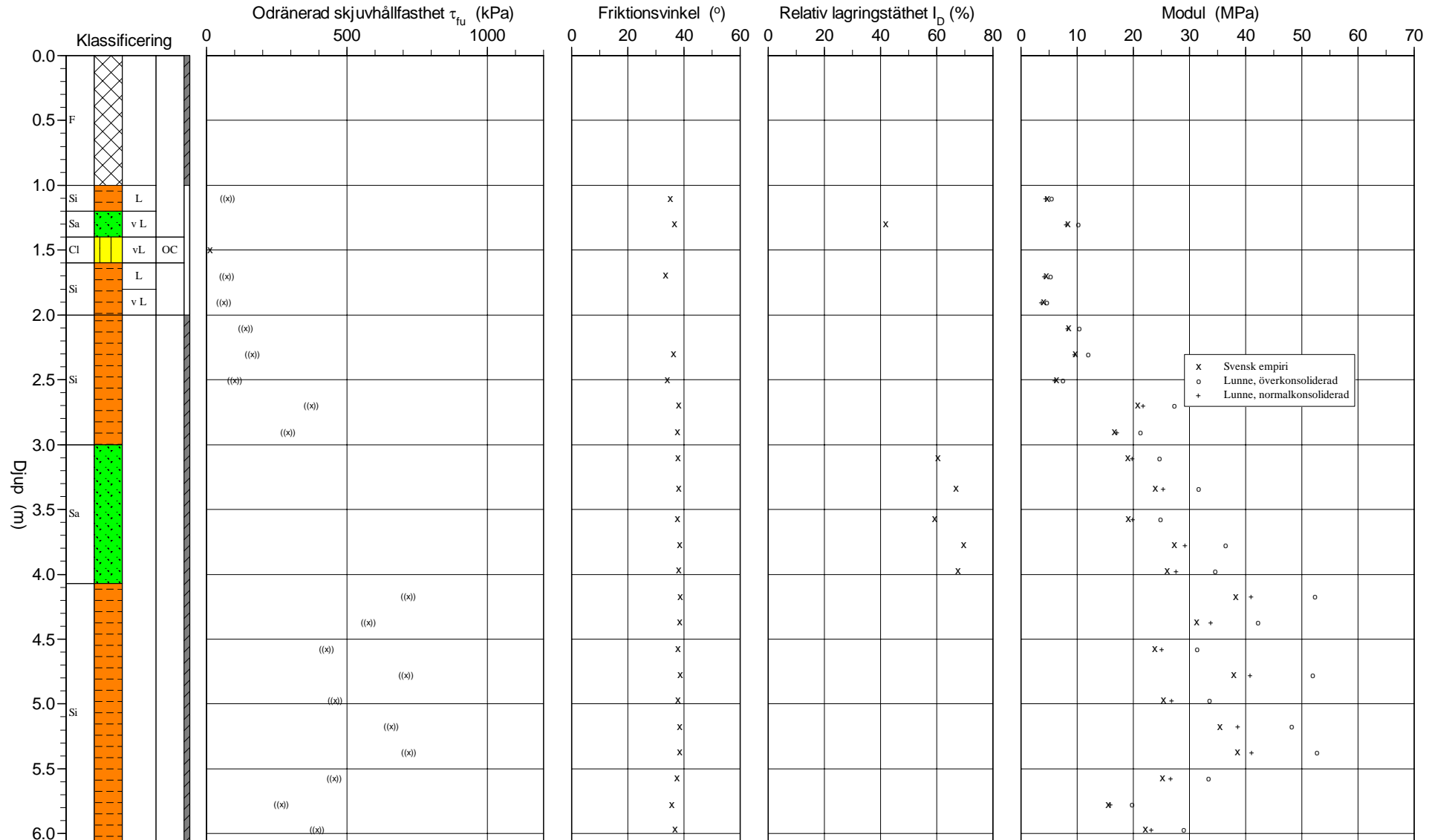
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattenyta 1.40 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Fyllning  
Utrustning Geotech  
Geometri Normal

Utvärderare Max Årbrink  
Datum för utvärdering 2014-09-02

Projekt Fornuddsparken  
Projekt nr 2111941  
Plats 2111941  
Borrhål 14S002  
Datum 2014-08-26



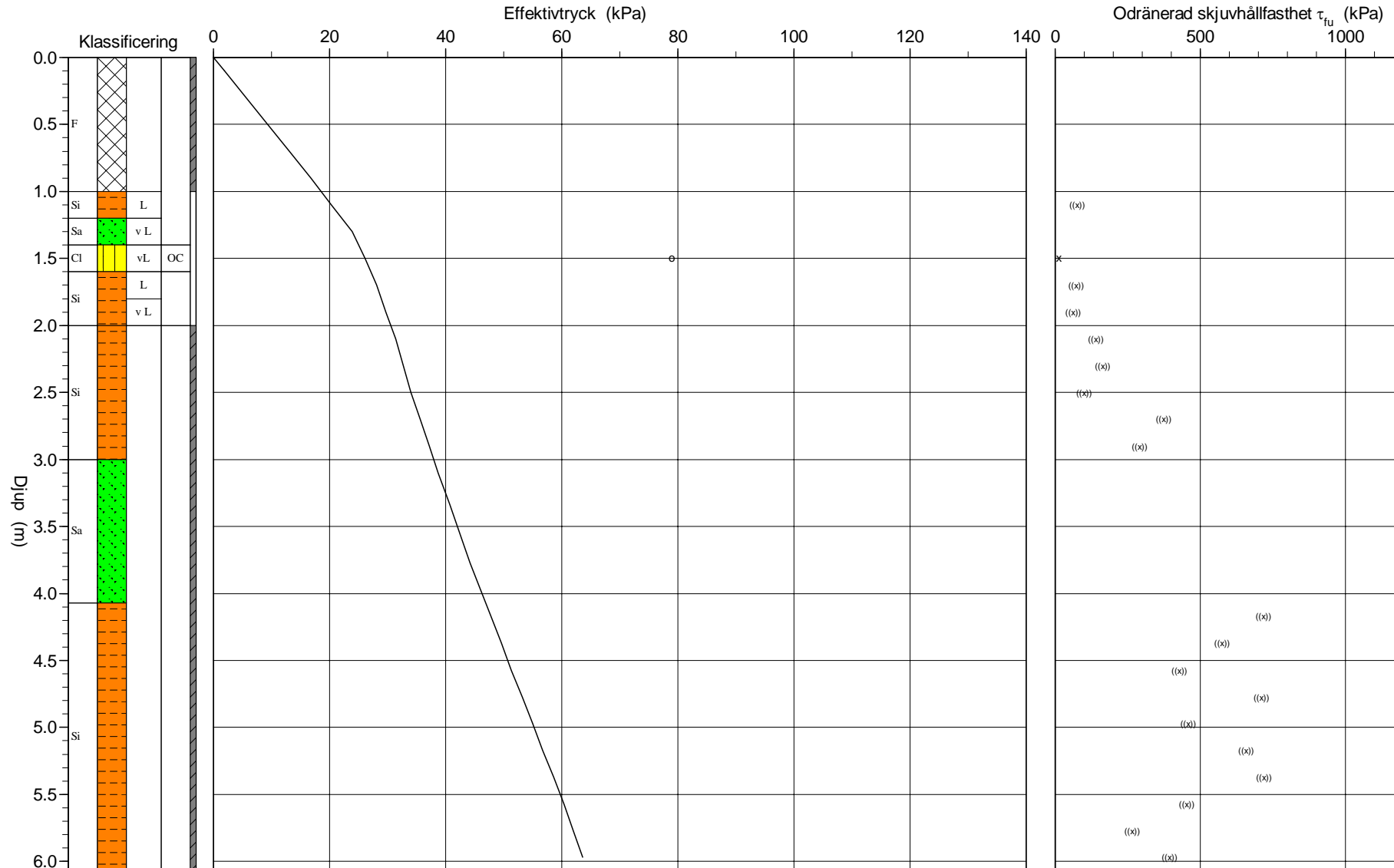
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattenyta 1.40 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Fyllning  
Utrustning Geotech  
Geometri Normal

Utvärderare Max Årbrink  
Datum för utvärdering 2014-09-02

Projekt Fornuddsparken  
Projekt nr 2111941  
Plats 2111941  
Borrhål 14S002  
Datum 2014-08-26





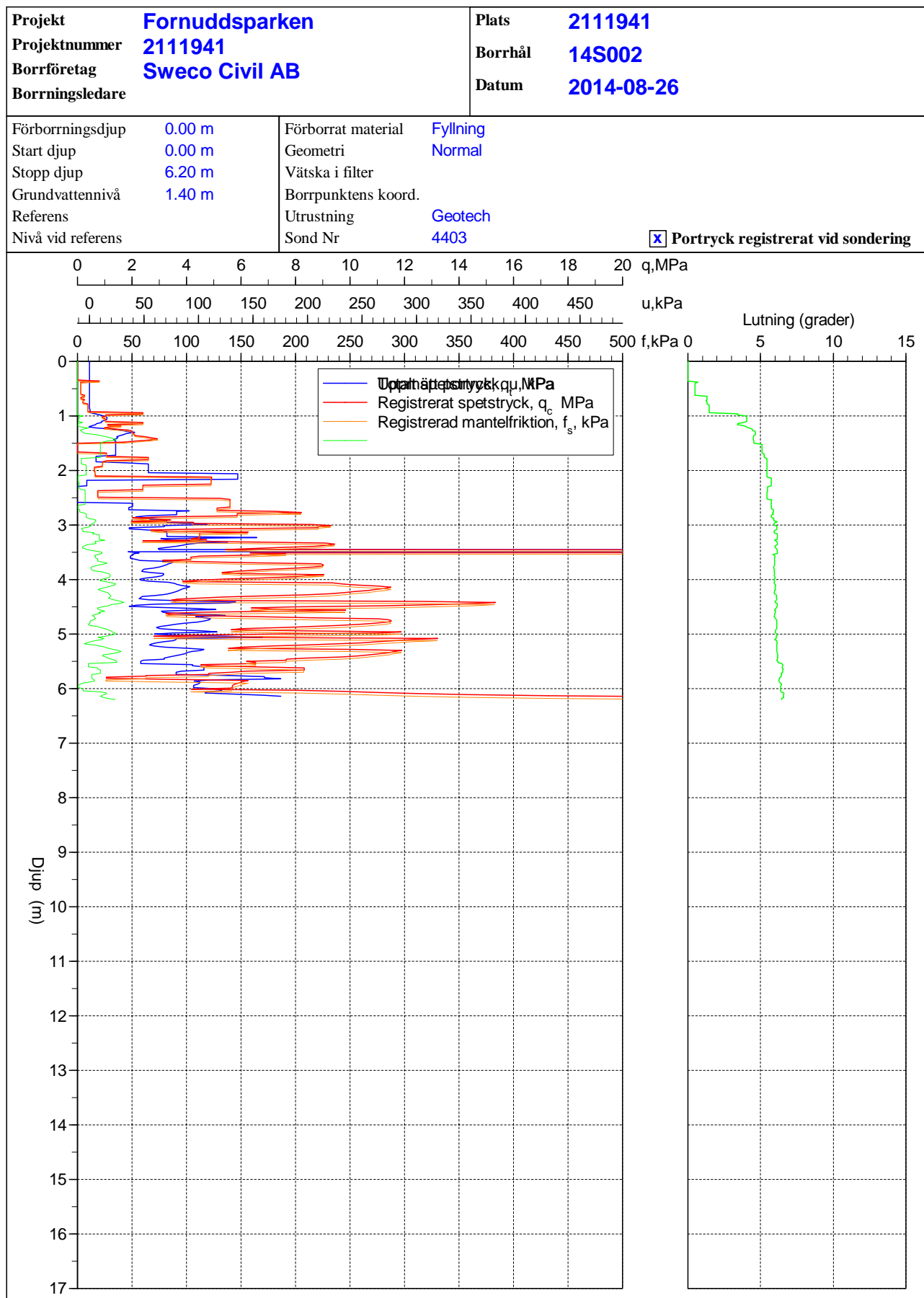
# C P T - sondering

| <b>Projekt</b><br><b>Fornuddsparken</b><br><b>2111941</b>   |   | <b>Plats</b> <b>2111941</b><br><b>Borrhål</b> <b>14S002</b><br><b>Datum</b> <b>2014-08-26</b>   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
|---|---|---|----------------|------------|---------------|--|---------------|------|---|--------|--|-------|----------|-----------|---------|------|------|-----------------------|-------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|--|------|------|--|------|------|--|
| Förborrningsdjup <b>0.00 m</b><br>Startdjup <b>0.00 m</b><br>Stoppdjup <b>6.20 m</b><br>Grundvattenyta <b>1.40 m</b><br>Referens<br>Nivå vid referens   | Förborrat material <b>Fyllning</b><br>Geometri <b>Normal</b><br>Vätska i filter<br>Operatör<br>Utrustning <b>Geotech</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b> |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets <b>4403</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b><br>Datum <b>2014-05-06</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b><br>Areafaktor a <b>0.833</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>257.40</td> <td>124.30</td> <td>7.88</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>259.10</td> <td>124.40</td> <td>7.85</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>1.70</td> <td>0.10</td> <td>-0.03</td> </tr> </tbody> </table> |                |            | Portryck      | Friktion   | Spetstryck    | Före | 257.40  | 124.30 | 7.88   | Efter | 259.10   | 124.40    | 7.85    | Diff | 1.70 | 0.10                  | -0.03 |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
|   | Portryck  | Friktion  | Spetstryck     |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| Före  | 257.40  | 124.30  | 7.88           |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| Efter   | 259.10  | 124.40  | 7.85           |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| Diff  | 1.70  | 0.10  | -0.03          |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| <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 |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 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>1.40</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>  |   | Djup (m)  | Portryck (kPa) | 1.40       | 0.00          | <b>Skiktgränser</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.47</td> </tr> </tbody> </table> | Djup (m)      | 3.47 | <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>1.00</td> <td>1.90</td> <td rowspan="5">0.35</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.00</td> <td>1.84</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>6.00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |        | Djup (m)   |       | Densitet | Flytgräns | Jordart | Från | Till | (ton/m <sup>3</sup> ) | 0.00  | 1.00 | 1.90 | 0.35 | F | 1.00 | 2.00 | 1.84 | 2.00 | 3.00 |  | 3.00 | 4.00 |  | 4.00 | 6.00 |  |
| Djup (m)  | Portryck (kPa)  |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 1.40  | 0.00  |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| Djup (m)  |   |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 3.47  |   |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| Djup (m)  |   | Densitet  | Flytgräns      | Jordart    |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| Från  | Till  | (ton/m <sup>3</sup> )   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 0.00  | 1.00  | 1.90  | 0.35           | F          |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 1.00  | 2.00  | 1.84  |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 2.00  | 3.00  |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 3.00  | 4.00  |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| 4.00  | 6.00  |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |
| <b>Anmärkning</b><br><br>   |   |   |                |            |               |  |               |      |   |        |  |       |          |           |         |      |      |                       |       |      |      |      |   |      |      |      |      |      |  |      |      |  |      |      |  |

## C P T - sondering

| Projekt                   |      |                | Plats                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|---------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Fornuddsparken<br>2111941 |      |                | 2111941                    |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | Borrhål                    |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | 14S002                     |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | Datum                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                           |      |                | 2014-08-26                 |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| 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                      | 0.00 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 0.0                  | 0.0                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.00                      | 0.20 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 1.9                  | 1.9                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.20                      | 0.40 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 5.6                  | 5.6                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.40                      | 0.60 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 9.3                  | 9.3                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.60                      | 0.80 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 13.0                 | 13.0                  |                    |      |            |          |                 |                 |
| 0.80                      | 1.00 | F              | 1.90                       |       |                    |             | 16.8                 | 16.8                  |                    |      |            |          |                 |                 |
| 1.00                      | 1.20 | Si L           | 1.84                       | 0.35  | ((74.9))           | (35.0)      | 20.3                 | 20.3                  |                    |      |            | 4.7      | 5.5             | 4.4             |
| 1.20                      | 1.40 | Sa v L         | 1.84                       | 0.35  |                    | 36.6        | 23.9                 | 23.9                  |                    |      | 41.8       | 8.3      | 10.1            | 8.1             |
| 1.40                      | 1.60 | Cl v L         | 1.84                       | 0.35  | 11.7               |             | 27.1                 | 26.1                  | 79.0               | 3.02 |            |          |                 |                 |
| 1.60                      | 1.80 | Si L           | 1.84                       | 0.35  | ((71.0))           | (33.4)      | 31.1                 | 28.1                  |                    |      |            | 4.5      | 5.3             | 4.2             |
| 1.80                      | 2.00 | Si v L         | 1.84                       | 0.35  | ((61.5))           |             | 34.6                 | 29.6                  |                    |      |            | 4.0      | 4.6             | 3.7             |
| 2.00                      | 2.20 | Si             | 1.70                       |       | ((140.5))          |             | 38.4                 | 31.4                  |                    |      |            | 8.5      | 10.4            | 8.3             |
| 2.20                      | 2.40 | Si             | 1.70                       |       | ((163.2))          | (36.1)      | 41.7                 | 32.7                  |                    |      |            | 9.7      | 12.0            | 9.6             |
| 2.40                      | 2.60 | Si             | 1.70                       |       | ((100.2))          | (34.1)      | 45.0                 | 34.0                  |                    |      |            | 6.3      | 7.5             | 6.0             |
| 2.60                      | 2.80 | Si             | 1.90                       |       | ((373.1))          | (38.2)      | 48.6                 | 35.6                  |                    |      |            | 20.8     | 27.3            | 21.8            |
| 2.80                      | 3.00 | Si             | 1.80                       |       | ((290.4))          | (37.5)      | 52.2                 | 37.2                  |                    |      |            | 16.6     | 21.3            | 17.1            |
| 3.00                      | 3.20 | Sa             | 1.80                       |       |                    | 37.8        | 55.7                 | 38.7                  |                    |      | 60.4       | 19.0     | 24.7            | 19.8            |
| 3.20                      | 3.47 | Sa             | 1.90                       |       |                    | 38.2        | 60.0                 | 40.7                  |                    |      | 66.8       | 23.9     | 31.6            | 25.3            |
| 3.47                      | 3.67 | Sa             | 1.80                       |       |                    | 37.6        | 64.3                 | 42.6                  |                    |      | 59.3       | 19.1     | 24.9            | 19.9            |
| 3.67                      | 3.87 | Sa             | 1.90                       |       |                    | 38.3        | 68.0                 | 44.2                  |                    |      | 69.7       | 27.3     | 36.5            | 29.2            |
| 3.87                      | 4.07 | Sa             | 1.90                       |       |                    | 38.2        | 71.7                 | 46.0                  |                    |      | 67.5       | 26.0     | 34.5            | 27.6            |
| 4.07                      | 4.27 | Si             | 2.00                       |       | ((717.6))          | (38.7)      | 75.5                 | 47.8                  |                    |      |            | 38.2     | 52.4            | 41.0            |
| 4.27                      | 4.47 | Si             | 1.90                       |       | ((576.6))          | (38.4)      | 79.3                 | 49.6                  |                    |      |            | 31.3     | 42.2            | 33.8            |
| 4.47                      | 4.67 | Si             | 1.90                       |       | ((427.5))          | (37.7)      | 83.1                 | 51.3                  |                    |      |            | 23.8     | 31.4            | 25.1            |
| 4.67                      | 4.87 | Si             | 2.00                       |       | ((710.8))          | (38.6)      | 86.9                 | 53.2                  |                    |      |            | 37.9     | 52.0            | 40.8            |
| 4.87                      | 5.07 | Si             | 1.90                       |       | ((457.4))          | (37.7)      | 90.7                 | 55.0                  |                    |      |            | 25.3     | 33.6            | 26.9            |
| 5.07                      | 5.27 | Si             | 1.90                       |       | ((658.8))          | (38.4)      | 94.4                 | 56.7                  |                    |      |            | 35.4     | 48.2            | 38.6            |
| 5.27                      | 5.47 | Si             | 2.00                       |       | ((720.5))          | (38.5)      | 98.3                 | 58.5                  |                    |      |            | 38.5     | 52.7            | 41.1            |
| 5.47                      | 5.67 | Si             | 1.90                       |       | ((453.8))          | (37.4)      | 102.1                | 60.4                  |                    |      |            | 25.2     | 33.4            | 26.7            |
| 5.67                      | 5.87 | Si             | 1.80                       |       | ((266.0))          | (35.6)      | 105.7                | 62.0                  |                    |      |            | 15.5     | 19.8            | 15.8            |
| 5.87                      | 6.06 | Si             | 1.90                       |       | ((393.0))          | (36.9)      | 109.3                | 63.6                  |                    |      |            | 22.1     | 29.0            | 23.2            |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



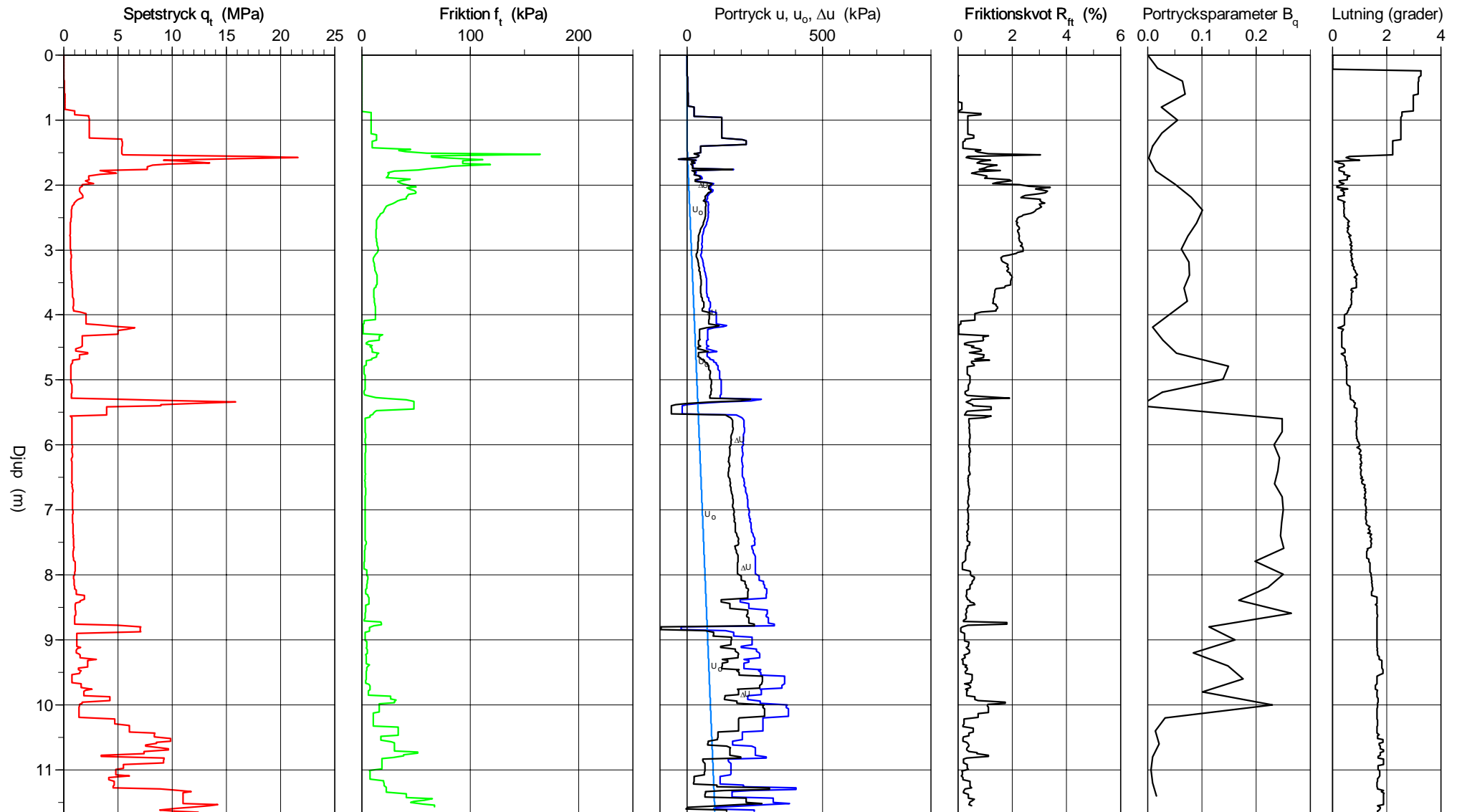
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 11.68 m  
 Grundvattennivå 1.40 m

Referens  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material Fyllning  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4403

Projekt Fornuddsparken  
 Projekt nr 2111941  
 Plats 2111941  
 Borrhål 14S003  
 Datum 2014-08-26



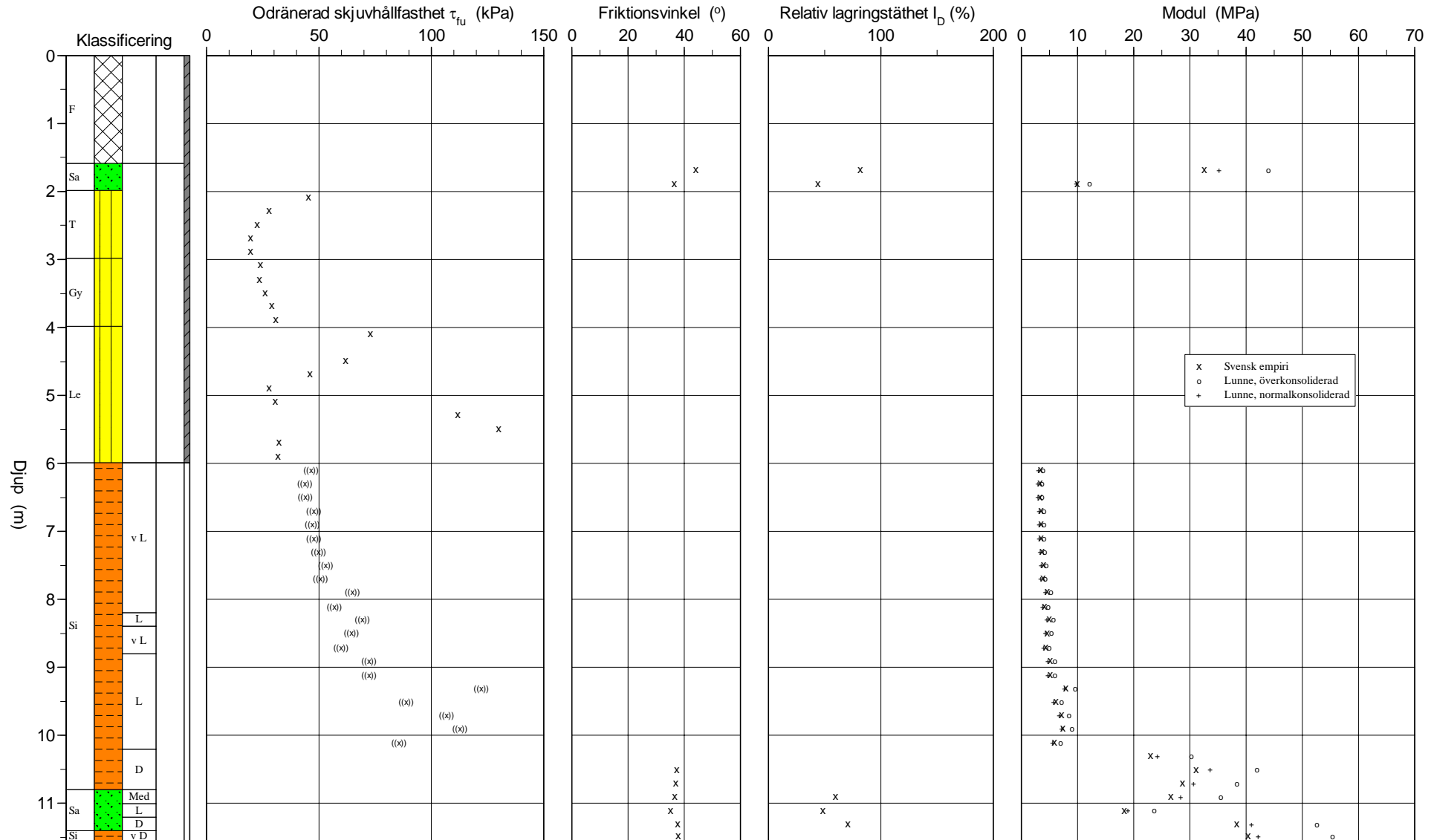
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattenyta 1.40 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Fyllning  
Utrustning Geotech  
Geometri Normal

Utvärderare Max Årbrink  
Datum för utvärdering 2014-09-02

Projekt Fornuddsparken  
Projekt nr 2111941  
Plats 2111941  
Borrhål 14S003  
Datum 2014-08-26



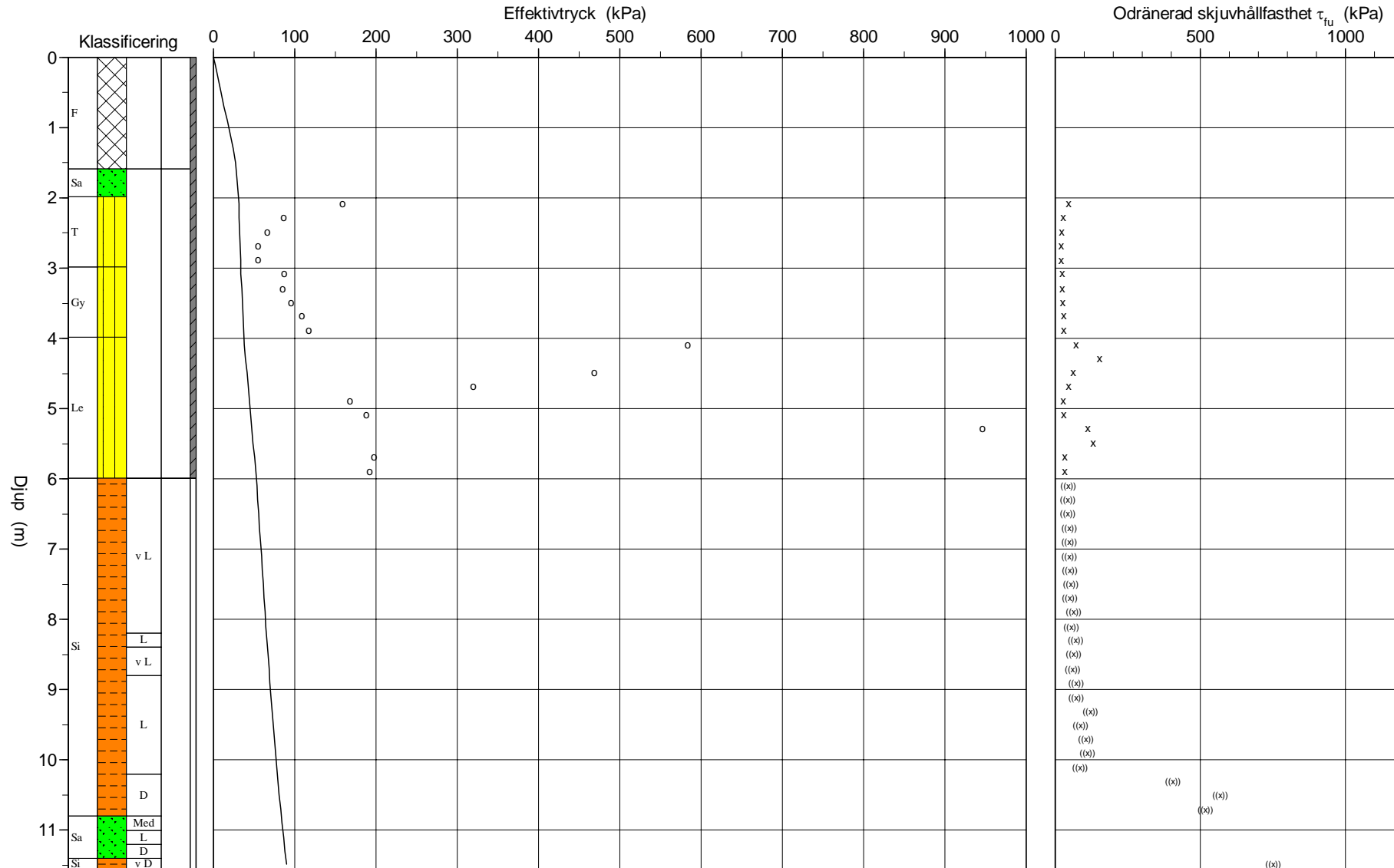
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattenyta 1.40 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Fyllning  
Utrustning Geotech  
Geometri Normal

Utvärderare Max Årbrink  
Datum för utvärdering 2014-09-02

Projekt Fornuddsparken  
Projekt nr 2111941  
Plats 2111941  
Borrhål 14S003  
Datum 2014-08-26



# C P T - sondering

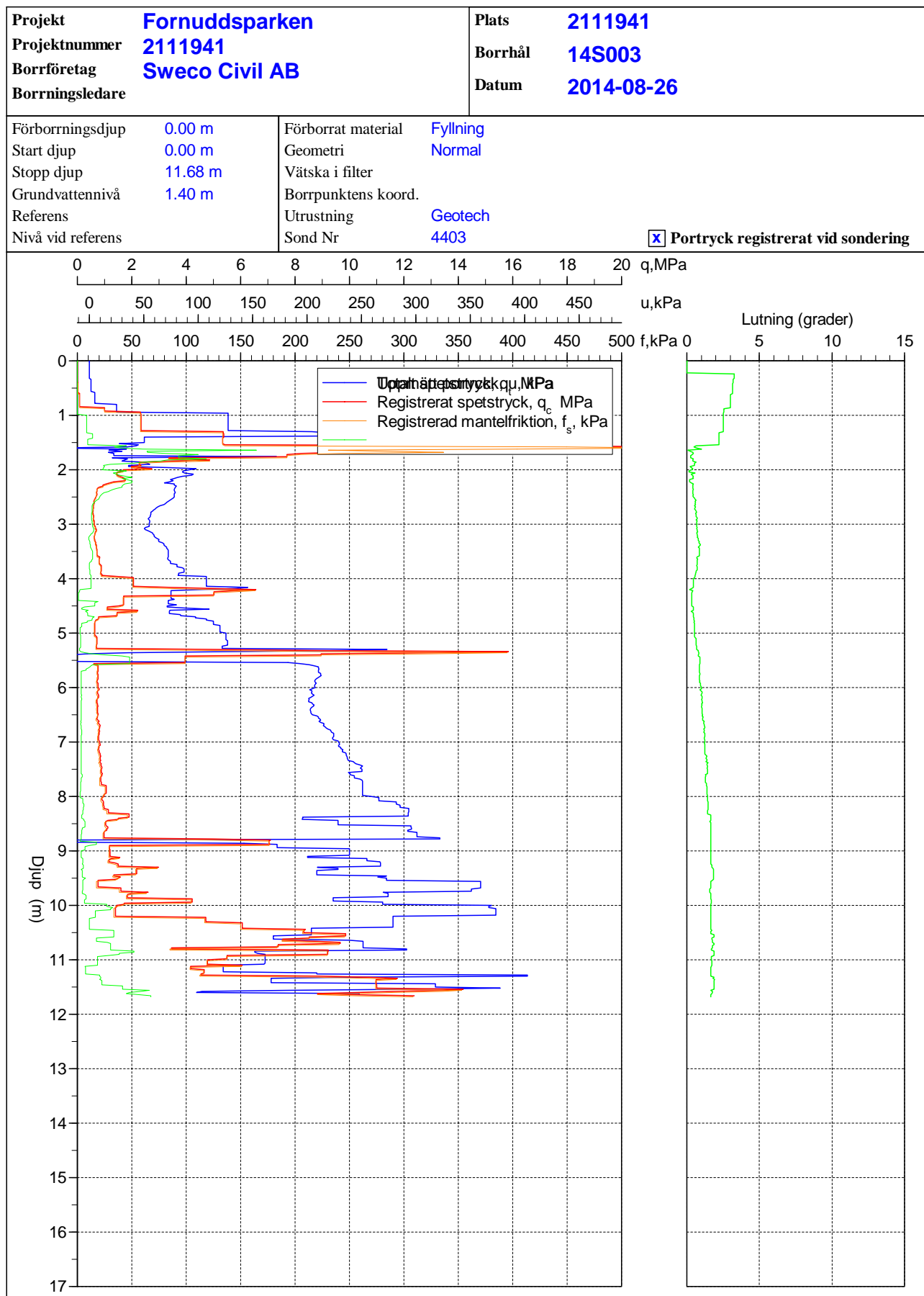
| <b>Projekt</b><br><b>Fornuddsparken</b><br><b>2111941</b>  |   | <b>Plats</b> <b>2111941</b><br><b>Borrhål</b> <b>14S003</b><br><b>Datum</b> <b>2014-08-26</b>   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
|--|---|---|----------------|------------|---------------|---|---------------|----------|--------|--------|--|-------|--------|--------|------|------|------|------|-------|--|----|------|------|------|------|---|------|------|------|------|----|------|------|------|------|----|
| Förborrningsdjup <b>0.00 m</b><br>Startdjup <b>0.00 m</b><br>Stoppdjup <b>11.68 m</b><br>Grundvattenyta <b>1.40 m</b><br>Referens<br>Nivå vid referens   | Förborrat material <b>Fyllning</b><br>Geometri <b>Normal</b><br>Vätska i filter<br>Operatör<br>Utrustning <b>Geotech</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b> |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets <b>4403</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b><br>Datum <b>2014-05-16</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b><br>Areafaktor a <b>0.833</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>257.70</td> <td>124.20</td> <td>7.90</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>267.10</td> <td>124.60</td> <td>7.83</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>9.40</td> <td>0.40</td> <td>-0.07</td> </tr> </tbody> </table> |                |            | Portryck      | Friktion  | Spetstryck    | Före     | 257.70 | 124.20 | 7.90   | Efter | 267.10 | 124.60 | 7.83 | Diff | 9.40 | 0.40 | -0.07 |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
|  | Portryck  | Friktion  | Spetstryck     |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| Före   | 257.70  | 124.20  | 7.90           |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| Efter  | 267.10  | 124.60  | 7.83           |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| Diff   | 9.40  | 0.40  | -0.07          |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| <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 |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 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>1.40</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>   |   | Djup (m)  | Portryck (kPa) | 1.40       | 0.00          | <b>Skiktgränser</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.59</td> </tr> <tr> <td>4.19</td> </tr> <tr> <td>5.39</td> </tr> <tr> <td>8.80</td> </tr> </tbody> </table> |               | Djup (m) | 1.59   | 4.19   | 5.39   | 8.80  |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| Djup (m)   | Portryck (kPa)  |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 1.40   | 0.00  |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| Djup (m)   |   |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 1.59   |   |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 4.19   |   |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 5.39   |   |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 8.80   |   |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| <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>1.60</td> <td>1.90</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>Sa</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.30</td> <td>1.98</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td>1.40</td> <td>1.31</td> <td>Gy</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>6.00</td> <td>1.80</td> <td>0.50</td> <td>Le</td> </tr> </tbody> </table> |   |   |                | Djup (m)   |               | Densitet  | Flytgräns     | Jordart  | Från   | Till   | (ton/m <sup>3</sup> )  | 0.00  | 1.60   | 1.90   |      | F    | 1.60 | 2.00 | 1.80  |  | Sa | 2.00 | 3.00 | 1.30 | 1.98 | T | 3.00 | 4.00 | 1.40 | 1.31 | Gy | 4.00 | 6.00 | 1.80 | 0.50 | Le |
| Djup (m)   |   | Densitet  | Flytgräns      | Jordart    |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| Från   | Till  | (ton/m <sup>3</sup> )   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 0.00   | 1.60  | 1.90  |                | F          |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 1.60   | 2.00  | 1.80  |                | Sa         |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 2.00   | 3.00  | 1.30  | 1.98           | T          |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 3.00   | 4.00  | 1.40  | 1.31           | Gy         |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| 4.00   | 6.00  | 1.80  | 0.50           | Le         |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |
| <b>Anmärkning</b><br><br>  |   |   |                |            |               |   |               |          |        |        |  |       |        |        |      |      |      |      |       |  |    |      |      |      |      |   |      |      |      |      |    |      |      |      |      |    |

## C P T - sondering

| Projekt                   |       |                | Plats                      |       |                    |             |                      |                       |                    |       |            |          |                 |                 |
|---------------------------|-------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Fornuddsparken<br>2111941 |       |                | 2111941                    |       |                    |             |                      |                       |                    |       |            |          |                 |                 |
|                           |       |                | Borrhål                    |       |                    |             |                      |                       |                    |       |            |          |                 |                 |
|                           |       |                | 14S003                     |       |                    |             |                      |                       |                    |       |            |          |                 |                 |
|                           |       |                | Datum                      |       |                    |             |                      |                       |                    |       |            |          |                 |                 |
|                           |       |                | 2014-08-26                 |       |                    |             |                      |                       |                    |       |            |          |                 |                 |
| 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                      | 0.00  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 0.0                  | 0.0                   |                    |       |            |          |                 |                 |
| 0.00                      | 0.20  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 1.9                  | 1.9                   |                    |       |            |          |                 |                 |
| 0.20                      | 0.40  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 5.6                  | 5.6                   |                    |       |            |          |                 |                 |
| 0.40                      | 0.60  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 9.3                  | 9.3                   |                    |       |            |          |                 |                 |
| 0.60                      | 0.80  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 13.0                 | 13.0                  |                    |       |            |          |                 |                 |
| 0.80                      | 1.00  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 16.8                 | 16.8                  |                    |       |            |          |                 |                 |
| 1.00                      | 1.20  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 20.5                 | 20.5                  |                    |       |            |          |                 |                 |
| 1.20                      | 1.40  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 24.2                 | 24.2                  |                    |       |            |          |                 |                 |
| 1.40                      | 1.59  | F              | 1.90                       |       |                    |             | 27.8                 | 26.9                  |                    |       |            |          |                 |                 |
| 1.59                      | 1.79  | Sa             | 1.80                       |       |                    | 44.1        | 31.3                 | 28.5                  |                    |       | 81.3       | 32.5     | 44.0            | 35.2            |
| 1.79                      | 1.99  | Sa             | 1.80                       |       |                    | 36.5        | 34.8                 | 30.0                  |                    |       | 43.9       | 9.9      | 12.2            | 9.8             |
| 1.99                      | 2.19  | T              | 1.30                       | 1.98  | 45.2               |             | 37.9                 | 31.0                  | 159.1              | 5.13  |            |          |                 |                 |
| 2.19                      | 2.39  | T              | 1.30                       | 1.98  | 27.7               |             | 40.4                 | 31.6                  | 86.0               | 2.72  |            |          |                 |                 |
| 2.39                      | 2.59  | T              | 1.30                       | 1.98  | 22.6               |             | 43.0                 | 32.1                  | 66.3               | 2.06  |            |          |                 |                 |
| 2.59                      | 2.79  | T              | 1.30                       | 1.98  | 19.5               |             | 45.5                 | 32.7                  | 54.9               | 1.68  |            |          |                 |                 |
| 2.79                      | 2.99  | T              | 1.30                       | 1.98  | 19.6               |             | 48.1                 | 33.2                  | 55.0               | 1.66  |            |          |                 |                 |
| 2.99                      | 3.19  | Gy             | 1.40                       | 1.31  | 24.0               |             | 50.7                 | 33.9                  | 87.4               | 2.58  |            |          |                 |                 |
| 3.19                      | 3.39  | Gy             | 1.40                       | 1.31  | 23.5               |             | 53.5                 | 34.6                  | 84.7               | 2.45  |            |          |                 |                 |
| 3.39                      | 3.59  | Gy             | 1.40                       | 1.31  | 26.1               |             | 56.2                 | 35.4                  | 95.8               | 2.71  |            |          |                 |                 |
| 3.59                      | 3.79  | Gy             | 1.40                       | 1.31  | 29.0               |             | 59.0                 | 36.1                  | 108.7              | 3.01  |            |          |                 |                 |
| 3.79                      | 3.99  | Gy             | 1.40                       | 1.31  | 30.8               |             | 61.7                 | 36.9                  | 116.8              | 3.17  |            |          |                 |                 |
| 3.99                      | 4.19  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 72.6               |             | 64.9                 | 38.0                  | 583.8              | 15.35 |            |          |                 |                 |
| 4.19                      | 4.39  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 151.8              |             | 68.4                 | 39.6                  | 1452.2             | 36.71 |            |          |                 |                 |
| 4.39                      | 4.59  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 61.8               |             | 72.0                 | 41.1                  | 468.2              | 11.39 |            |          |                 |                 |
| 4.59                      | 4.79  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 46.0               |             | 75.5                 | 42.6                  | 320.2              | 7.51  |            |          |                 |                 |
| 4.79                      | 4.99  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 27.6               |             | 79.0                 | 44.2                  | 167.9              | 3.80  |            |          |                 |                 |
| 4.99                      | 5.19  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 30.4               |             | 82.6                 | 45.7                  | 187.6              | 4.11  |            |          |                 |                 |
| 5.19                      | 5.39  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 111.7              |             | 86.2                 | 47.2                  | 946.5              | 20.03 |            |          |                 |                 |
| 5.39                      | 5.59  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 130.1              |             | 89.8                 | 48.8                  | 1136.2             | 23.28 |            |          |                 |                 |
| 5.59                      | 5.79  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 32.3               |             | 93.3                 | 50.3                  | 197.9              | 3.93  |            |          |                 |                 |
| 5.79                      | 5.99  | Le             | 1.80                       | 0.50  | 31.8               |             | 96.8                 | 51.9                  | 192.1              | 3.70  |            |          |                 |                 |
| 5.99                      | 6.19  | Si v L         | 1.60                       |       | ((46.5))           |             | 100.2                | 53.2                  |                    |       |            | 3.4      | 3.9             | 3.1             |
| 6.19                      | 6.39  | Si v L         | 1.60                       |       | ((43.9))           |             | 103.3                | 54.3                  |                    |       |            | 3.2      | 3.7             | 3.0             |
| 6.39                      | 6.59  | Si v L         | 1.60                       |       | ((44.0))           |             | 106.4                | 55.5                  |                    |       |            | 3.3      | 3.7             | 3.0             |
| 6.59                      | 6.79  | Si v L         | 1.60                       |       | ((47.8))           |             | 109.6                | 56.6                  |                    |       |            | 3.5      | 4.0             | 3.2             |
| 6.79                      | 6.99  | Si v L         | 1.60                       |       | ((47.0))           |             | 112.7                | 57.8                  |                    |       |            | 3.5      | 4.0             | 3.2             |
| 6.99                      | 7.19  | Si v L         | 1.60                       |       | ((47.7))           |             | 115.8                | 58.9                  |                    |       |            | 3.5      | 4.0             | 3.2             |
| 7.19                      | 7.39  | Si v L         | 1.60                       |       | ((49.7))           |             | 119.0                | 60.0                  |                    |       |            | 3.7      | 4.2             | 3.4             |
| 7.39                      | 7.59  | Si v L         | 1.60                       |       | ((52.9))           |             | 122.1                | 61.2                  |                    |       |            | 3.9      | 4.4             | 3.6             |
| 7.59                      | 7.79  | Si v L         | 1.60                       |       | ((50.9))           |             | 125.3                | 62.3                  |                    |       |            | 3.7      | 4.3             | 3.5             |
| 7.79                      | 7.99  | Si v L         | 1.60                       |       | ((64.7))           |             | 128.4                | 63.5                  |                    |       |            | 4.6      | 5.3             | 4.3             |
| 7.99                      | 8.19  | Si v L         | 1.60                       |       | ((56.8))           |             | 131.5                | 64.6                  |                    |       |            | 4.1      | 4.8             | 3.8             |
| 8.19                      | 8.39  | Si L           | 1.70                       |       | ((69.3))           |             | 134.8                | 65.8                  |                    |       |            | 4.9      | 5.7             | 4.6             |
| 8.39                      | 8.59  | Si v L         | 1.60                       |       | ((64.6))           |             | 138.0                | 67.1                  |                    |       |            | 4.6      | 5.4             | 4.3             |
| 8.59                      | 8.80  | Si v L         | 1.60                       |       | ((59.8))           |             | 141.2                | 68.2                  |                    |       |            | 4.3      | 5.0             | 4.0             |
| 8.80                      | 9.00  | Si L           | 1.70                       |       | ((72.2))           |             | 144.5                | 69.5                  |                    |       |            | 5.1      | 6.0             | 4.8             |
| 9.00                      | 9.20  | Si L           | 1.70                       |       | ((72.3))           |             | 147.8                | 70.8                  |                    |       |            | 5.1      | 6.0             | 4.8             |
| 9.20                      | 9.40  | Si L           | 1.70                       |       | ((122.3))          |             | 151.2                | 72.2                  |                    |       |            | 7.9      | 9.6             | 7.7             |
| 9.40                      | 9.60  | Si L           | 1.70                       |       | ((88.8))           |             | 154.5                | 73.5                  |                    |       |            | 6.0      | 7.2             | 5.8             |
| 9.60                      | 9.80  | Si L           | 1.70                       |       | ((106.7))          |             | 157.8                | 74.8                  |                    |       |            | 7.1      | 8.5             | 6.8             |
| 9.80                      | 10.00 | Si L           | 1.70                       |       | ((112.6))          |             | 161.2                | 76.2                  |                    |       |            | 7.4      | 9.0             | 7.2             |
| 10.00                     | 10.20 | Si L           | 1.70                       |       | ((85.6))           |             | 164.5                | 77.5                  |                    |       |            | 5.9      | 7.0             | 5.6             |
| 10.20                     | 10.40 | Si D           | 1.95                       |       | ((405.9))          |             | 168.1                | 79.1                  |                    |       |            | 22.9     | 30.3            | 24.2            |
| 10.40                     | 10.60 | Si D           | 1.95                       |       | ((567.5))          | (37.3)      | 171.9                | 80.9                  |                    |       |            | 31.1     | 42.0            | 33.6            |
| 10.60                     | 10.80 | Si D           | 1.95                       |       | ((517.6))          | (36.9)      | 175.8                | 82.7                  |                    |       |            | 28.6     | 38.4            | 30.7            |
| 10.80                     | 11.00 | Sa Med         | 1.90                       |       |                    | 36.6        | 179.5                | 84.5                  |                    |       | 59.6       | 26.6     | 35.5            | 28.4            |
| 11.00                     | 11.20 | Sa L           | 1.80                       |       |                    | 35.0        | 183.2                | 86.1                  |                    |       | 47.8       | 18.3     | 23.7            | 19.0            |
| 11.20                     | 11.40 | Sa D           | 2.00                       |       |                    | 37.6        | 186.9                | 87.9                  |                    |       | 70.3       | 38.3     | 52.5            | 41.0            |
| 11.40                     | 11.57 | Si v D         | 2.10                       |       | ((751.6))          | (37.7)      | 190.5                | 89.7                  |                    |       |            | 40.3     | 55.4            | 42.2            |



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



*Jordprovsanalys*

|                               |  |  |
|-------------------------------|--|--|
| <b>Projekt Fornuddsparken</b> |  |  |
| <i>Uppdragsnummer</i>         | <i>Uppdragsgivare</i>                    | <i>Gransk./Tabell</i>                                |
| 2111941-000                   | SWECO Civil AB, Stockholm                | <i>Löp-nr</i> 27612                                  |
| <i>Provtagningsdatum</i>      | <i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i> | <i>Datum/Sign</i> 2014-08-28                         |
|                               | Skr                                      | <i>Undersökningsdatum</i><br>2014-08-27 - 2014-08-28 |

| <b>Borrhål/<br/>Sektion</b> | <b>Djup<br/>[m]</b>   | <b>Benämning/<br/>(okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2)<br/>Jordartsförkortning<br/>(enl. IEG 2011-05-08)</b>  | <b>Den-<br/>sitet<br/><math>\rho</math><br/>[t/m<sup>3</sup>]</b> | <b>Vatten<br/>kvot<br/>w [%]</b> | <b>Kon-<br/>flyt-<br/>gräns<br/>w<sub>L</sub> [%]</b> | <b>Mtrl<br/>typ/<br/>tjälf.<br/>klass<sup>1)</sup></b> |
|-----------------------------|---|---|---|----------------------------------|---|--|
| 14S001                      | 0.0-0.6<br>0.6-1.0<br>1.0-2.0<br>2.0-3.0<br>3.0-4.0<br>4.0-5.0            | Fyllning/ Brunt sandigt grus, MgsaGr<br>Grå lera med tunna finsandsskikt, Cl ( <u>fsa</u> )<br>Grå finsandig silt med enstaka tunna lerskikt, fsaSi ( <u>cl</u> )<br>Grå finsandig silt med enstaka tunna lerskikt, fsaSi ( <u>cl</u> )<br>Grå siltig finsand med enstaka siltskikt, siFSa ( <u>si</u> )<br>Grå siltig finsand, siFSa   | (1.80)  | 35                               | 40  | 2/1<br>4B/3<br>5A/4<br>5A/4<br>4A/3<br>4A/3            |
| 14S002                      | 0.0-1.0<br>1.0-1.2<br>1.2-2.0<br>2.0-3.0<br>3.0-4.0<br>4.0-5.0<br>5.0-6.0 | Fyllning/ Brun mullhaltig sandig lerig silt med växtdelar, MghusaClSi pr<br>Brun högförmultnad torv med lerskikt, Pta <u>cl</u><br>Grå sulfidhaltig lera med tunna finsandsskikt, suCl ( <u>fsa</u> )<br>Grå finsandig silt med tunna lerskikt, fsaSi ( <u>cl</u> )<br>Grå siltig finsand med enstaka tunna lerskikt, siFSa ( <u>cl</u> )<br>Grå finsandig silt med tunna lerskikt, fsaSi ( <u>cl</u> )<br>Grå finsandig silt med tunna lerskikt, fsaSi ( <u>cl</u> ) | (1.84)  | 35                               | 34  | 5B/4<br>6A/4<br>4B/3<br>5A/4<br>4A/3<br>5A/4<br>5A/4   |
| 14S003                      | 0.0-1.0<br>1.0-1.6<br>1.6-2.0<br>2.0-3.0<br>3.0-4.0<br>4.0-5.0<br>5.0-6.0 | Fyllning/ Brun grusig siltig sand med enstaka lerklumpar, MggrsiSa<br>Fyllning/ Brun mullhaltig sandig siltig lera, MghusasiCl5B/4<br>Brun högförmultnad torv, Pta<br>Grön gyttja, Gy<br>Gröngrå gyttjig lera, gyCl<br>Grå lera med siltiga finsandsskikt, Clsifsa<br>Grå sandig lera (osäker benämning pga mycket liten provmängd), saCl   | (1.26)<br>(1.39)<br>(1.78)  | 205<br>110<br>56<br>50           | 198<br>131<br>50                                      | 3B/2<br>6B/1<br>6B/1<br>5B/4<br>4B/3<br>4B/3           |
| 14S005                      | 0.0-1.0<br>1.0-2.0<br>2.0-3.0<br>3.0-4.0                                  | Fyllning/ Brun grusig siltig sand med enstaka lerklumpar delvis krossat material, MggrsiSa<br>Fyllning/ Brun grusig siltig sand med enstaka lerklumpar delvis krossat material, MggrsiSa<br>Fyllning/ Brun mullhaltig siltig sand med gyttjeskikt, MghusiSa <u>gy</u><br>Grå finsandig silt med tunna gyttjeskikt, fsaSi ( <u>gy</u> )  |   |                                  |   | 3B/2<br>3B/2<br>5B/4<br>5B/4                           |

1) Klassning enl. TK Geo 11, VV Publ. 2011:047



P:\2172\Uppdrag 2014\27612[Skr 140828.xlsx]

*Jordprovsanalys*

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Projekt Fornuddsparken</b>        |  |  |
| <i>Uppdragsnummer</i><br>2111941-000 | <i>Uppdragsgivare</i><br>SWECO Civil AB, Stockholm | <i>Gransk./Tabell</i><br><i>Löp-nr</i> 27612   |
| <i>Provtagningsdatum</i>             | <i>Provtagningsredskap / Analysmetod</i><br>Skr    | <i>Datum/Sign</i> 2014-08-28<br><i>Undersökningsdatum</i><br>2014-08-27 - 2014-08-28 |

| <b>Borrhål/<br/>Sektion</b> | <b>Djup<br/>[m]</b> | <b>Benämning/<br/>(okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2)<br/>Jordartsförkortning<br/>(enl. IEG 2011-05-08)</b> | <b>Den-<br/>sitet<br/><math>\rho</math><br/>[t/m<sup>3</sup>]</b> | <b>Vatten<br/>kvot<br/>w [%]</b> | <b>Kon-<br/>flyt-<br/>gräns<br/>w<sub>L</sub> [%]</b> | <b>Mtrl<br/>typ/<br/>tjälf.<br/>klass<sup>1)</sup></b> |
|-----------------------------|---------------------|--|---|----------------------------------|---|--|
| forts. 14S005               | 4.0-5.0             | Grå siltig finsand med enstaka tunna gyttjeskikt, siFSa (gy)   |   |                                  |   | 4A/3   |

1) Klassning enl. TK Geo 11, VV Publ. 2011:047

P:\2172\Uppdrag 2014\27612\{Skr 140828.xlsx}



| Projekt Fornudden                |  |                 |                   |                   |                   |                         |
|----------------------------------|--|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Uppdragsnummer<br>2111941000     | Uppdragsgivare<br><b>SWECO Civil AB, Stockholm</b>   |                 |                   |                   |                   | Löp nr<br>27612         |
| Provtagningsdatum<br>2014-07-04  | Analysmetoder<br>GC-MS(mg/kg TS) [SS-ISO 18287:2008 mod.]  |                 |                   |                   |                   | Datum<br>2014-08-12     |
| Undersökningsdatum<br>2014-08-12 | ICP-OES(mg/kg TS) [SS-EN-ISO 11885 mod.]<br>Uppslutning 7M HNO <sub>3</sub> [SS 028311 mod.] Torrsubstans [SS-ISO 11465] |                 |                   |                   |                   | Lars Sandberg<br>Kemist |
| Analysparameter                  | 14S001<br>0-2 m  | 14S002<br>0-2 m | 14S003<br>0-2,5 m | 14S004<br>0-1,5 m | 14S005<br>0-3,5 m |                         |
| Alifater >C5-C8*                 | <10  | <10             | <10               | <10               | <10               |                         |
| Alifater >C8-C10*                | <10  | <10             | <10               | <10               | <10               |                         |
| Alifater >C10-C12*               | <10  | <10             | <10               | <10               | <10               |                         |
| Alifater >C12-C16*               | <10  | <10             | <10               | <10               | <10               |                         |
| Alifater >C5-C16*                | <20  | <20             | <20               | <20               | <20               |                         |
| Alifater >C16-C35*               | 25   | 25              | 29                | 74                | 35                |                         |
| Aromater >C8-C10*                | <1   | <1              | <1                | <1                | <1                |                         |
| Aromater >C10-C16*               | <1   | <1              | <1                | <1                | <1                |                         |
| Aromater >C16-C35*               | <1   | <1              | <1                | <1                | <1                |                         |
| PAH-L*                           | <0,3   | <0,3            | <0,3              | <0,3              | <0,3              |                         |
| PAH-M*                           | <0,5   | 0,66            | <0,5              | <0,5              | <0,5              |                         |
| PAH-H*                           | <0,4   | 1,2             | <0,4              | <0,4              | <0,4              |                         |
| Arsenik                          | <5   | <5              | <5                | <5                | <5                |                         |
| Bly                              | 16   | 13              | 14                | 17                | 16                |                         |
| Kadmium                          | <0,20  | <0,20           | <0,20             | <0,20             | <0,20             |                         |
| Kobolt                           | 4,5  | 5,1             | 4,6               | 5,8               | 8,5               |                         |
| Koppar                           | 20   | 11              | 11                | 14                | 20                |                         |
| Krom totalt                      | 14   | 19              | 17                | 21                | 27                |                         |
| Nickel                           | 7,6  | 8,3             | 7,1               | 12                | 18                |                         |
| Vanadin                          | 22   | 26              | 22                | 27                | 34                |                         |
| Zink                             | 38   | 33              | 32                | 40                | 56                |                         |
| Torrsubstans [%]                 | 84,3   | 83,5            | 86,8              | 87,4              | 69,2              |                         |

Analysresultaten avser endast det provmaterial som levererats till laboratoriet.

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

### Metod

Bestämning av tungmetaller i jord enligt SS 02 83 11 samt SS-EN ISO 11 885.  
Provet upplöses genom tryckkokning med 7 M HNO<sub>3</sub> vid 120 °C och 150 kPa.  
Analys görs med ICP-OES.

Mätosäkerhet (k=2)

|         |       |
|---------|-------|
| Arsenik | ± 28% |
| Bly     | ± 24% |
| Kadmium | ± 23% |
| Kobolt  | ± 19% |
| Koppar  | ± 21% |
| Krom    | ± 12% |
| Nickel  | ± 17% |
| Vanadin | ± 16% |
| Zink    | ± 10% |

Bestämning av torrsubstans enligt SS-ISO 11465.

Provet torkas vid 105 °C.

Mätosäkerhet (k=2) : ± 1,1%

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet beräknad med en täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast anges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Laboratoriets ansvar i samband med uppdrag framgår av Geolab prislista under Allmänna villkor.

Lars Sandberg  
Kemist

---

# RADON RAPPORT

---

FORNUDDEN  
 TYRESÖ KOMMUN  
 ATT: KENT WIKLUND  
 2014-07-09

## 1 Markradonundersökning, Fornuddsparken,

Markradonundersökning är utförd i Fornuddsparken i Trollbäcken, Tyresö Kommun.

### 1.1 Områdesbeskrivning.

Området består av en plan, öppen gräsyta/ ängsmark. Geoteknisk undersökning visar att det är ett lager med ca 2m fyllning på Gyttja/lera.

### 1.2 Instrument

Scintex BGS, gammamätare.

Markus 10, radongasmätare

### 1.3 Väderförhållanden:

Klart väder. Ca 18°C

### 1.4 Markradon i porluft

Undersökningarna har skett enligt metodik från Byggeforskningsrådets rapport T20:1989. "Markradon, Riktlinjer för markradon-undersökningar".

Risken för förhöjda halter markradon inomhus bestäms av flera faktorer. Bland de viktigaste är radonhalten i jordluften och genomsläppligheten i jorden under byggnaden. Radonhalten i jordluften är generellt nästan alltid så hög att halterna inomhus påverkas om in läckage sker.

Vid schaktning mer än ca en meter är resultaten för mätningen inte längre relevanta.

### 1.5 Resultat:

Radonhalten i jordluften mättes i tre punkter enligt tabell nedan. Gammastrålningen på har mätts med gammamätare. Gammastrålning mäts i mikroRöntgen per timme ( $\mu\text{R/h}$ ) eller mikroSivert per timme ( $\mu\text{S/h}$ ).  $1 \mu\text{R/h} = 0,01\mu\text{S/h}$ .

| Punkt  | Djup<br>(m) | Marcus 10                          | scintex BGS              | Jordart         |
|--------|-------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------|
|        |             | Radonhalt<br>(kBq/m <sup>3</sup> ) | Gammastrålning<br>(µR/h) |                 |
| 14S001 | 0,7         | 52                                 | 11                       | Torrskorpe lera |
| 14S002 | 0,7         | 56                                 | 11                       | Torrskorpe lera |
| 14S004 | 0,7         | 17                                 | 11                       | Torrskorpe lera |

| Riskklass      |         |                      | Radium-226<br>(Bq/kg) |
|----------------|---------|----------------------|-----------------------|
| Gammastrålning | Markyta | Gammastrålning(µR/h) |                       |
| Hög            |         | >20á30/ >15á25       | >200/>125             |
| Normal         |         | 8á12-20á30/5á8-15á25 | 60-200/25-125         |
| Låg            |         | <8á12/5á8            | <60/<25               |

| Riskklass       | Radon i jordluft.<br>(Bq/m <sup>3</sup> ) | Åtgärdskrav    |
|-----------------|---|----------------|
| Högradonmark    | >50.000                                   | Radonsäkert    |
| Normalradonmark | 10.000-50.000                             | Radonskyddande |
| Lågradonmark    | <10.000                                   | Traditionellt  |

## 1.6 Slutsatser

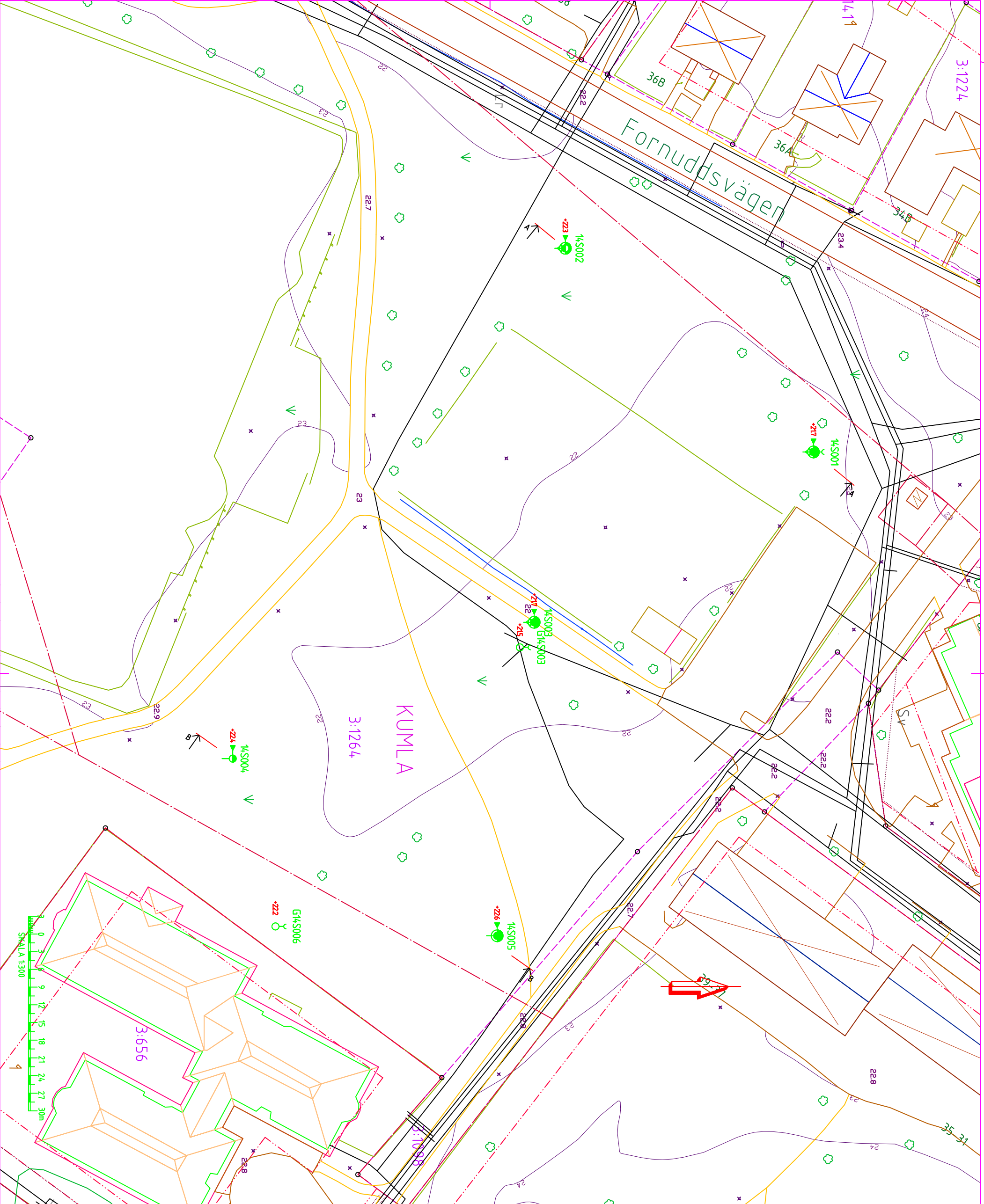
Områdena kan med hänseende på gammamätningen samt radongasmätningen i nuvarande marknivå klassificeras **högradonmark**.

Om schakt eller sprängarbeten görs djupare än 1 meter bör kompletterande mätningar utföras.

Utifrån den här undersökningen får ansvarig myndighet ta ställning till åtgärdskrav.

Markus Gullbrandsson, Ian Gotthard

SWECO Civil AB



**KOORDINATSYSTEM**

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH2000

**HÄNVISNING**

REDOVISNING: SE SGF/BSGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION 2001:2.  
[www.sgf.net](http://www.sgf.net)



|   |  |
|---|--|
| <p>PROJEKTERINGSUNDERLAG</p> <p>TYRESÖ KOMMUN</p>   |  |
| <p>SWECO CIVIL AB<br/>Göteborgsgatan 22, Box 1304, 100 28 Stockholm<br/>Telefon 08/695 80 00, Fax 08/695 80 10<br/><a href="http://www.sweco.se">www.sweco.se</a></p> |  |
| <p>BEREDARE NR<br/>21194_1</p>  | <p>BEREDARE<br/>J MALMBERG<br/>A NORBERG</p> |
| <p>DATE<br/>2014-10-09</p>  | <p>DATE<br/>2014-10-09</p>                   |
| <p>FORNUDDSPARKEN<br/>ALDRERENDE<br/>GEOTEKNIK<br/>PLAN</p>   |  |
| <p>SKALA<br/>1:300 (A1)</p>   | <p>TITEL<br/>100G1101</p>                    |



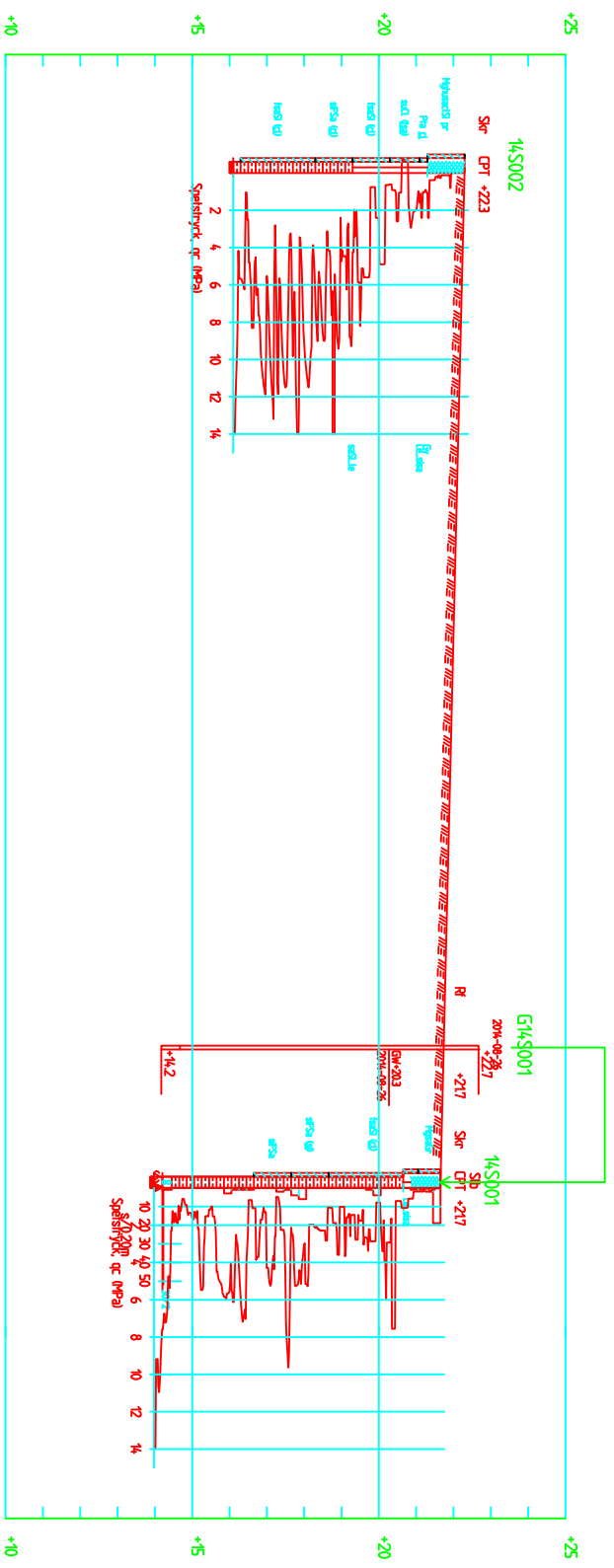


### KOORDINATSYSTEM

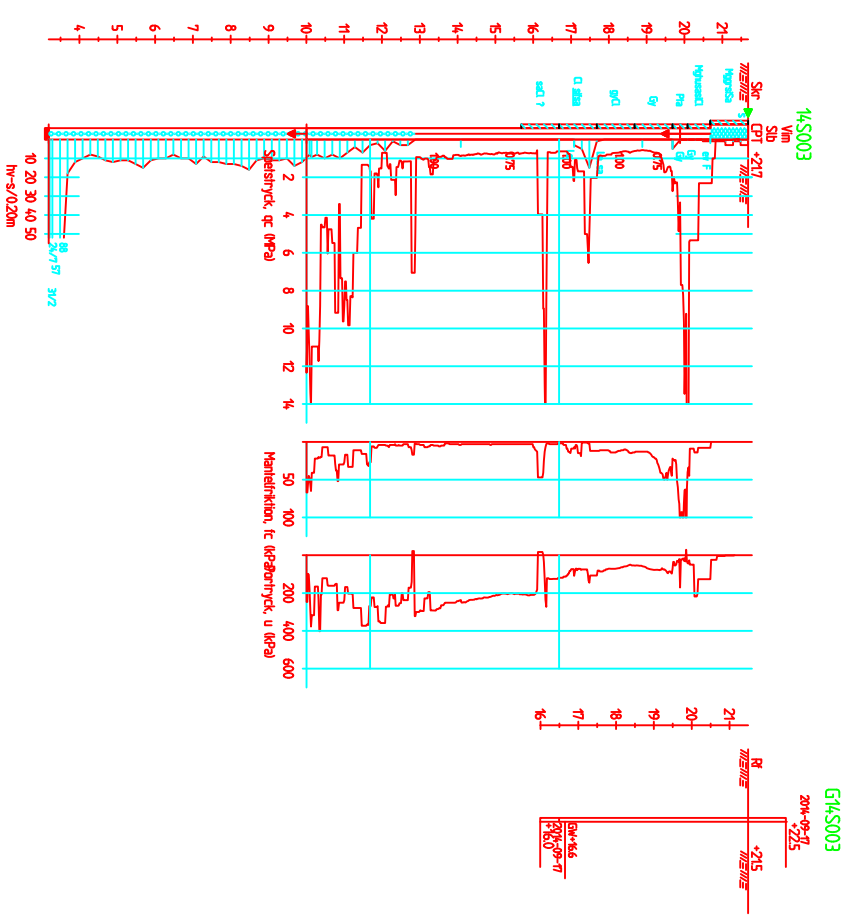
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH2000

### HÄNVISNING

REDOVISNING:  
SE SGF/BSG BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001:2.  
[www.sgf.net](http://www.sgf.net)



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



| NO | DATE | REVISION | BY | CHECK | STATUS |
|----|------|----------|----|-------|--------|
| 1  |      |          |    |       |        |
| 2  |      |          |    |       |        |
| 3  |      |          |    |       |        |
| 4  |      |          |    |       |        |
| 5  |      |          |    |       |        |
| 6  |      |          |    |       |        |
| 7  |      |          |    |       |        |
| 8  |      |          |    |       |        |
| 9  |      |          |    |       |        |
| 10 |      |          |    |       |        |
| 11 |      |          |    |       |        |
| 12 |      |          |    |       |        |
| 13 |      |          |    |       |        |
| 14 |      |          |    |       |        |
| 15 |      |          |    |       |        |
| 16 |      |          |    |       |        |
| 17 |      |          |    |       |        |
| 18 |      |          |    |       |        |
| 19 |      |          |    |       |        |
| 20 |      |          |    |       |        |
| 21 |      |          |    |       |        |

SWECO CONSULT AB  
Gårdsvägen 22, Box 3404, 107 28 Stockholm  
Telefon 08465 60 00, Fax 0846 60 10  
[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| BEROJAD NR | BEROJAD AV | BEROJAD AV |
| 211194.1   | JMALMBERG  | ANORBERG   |

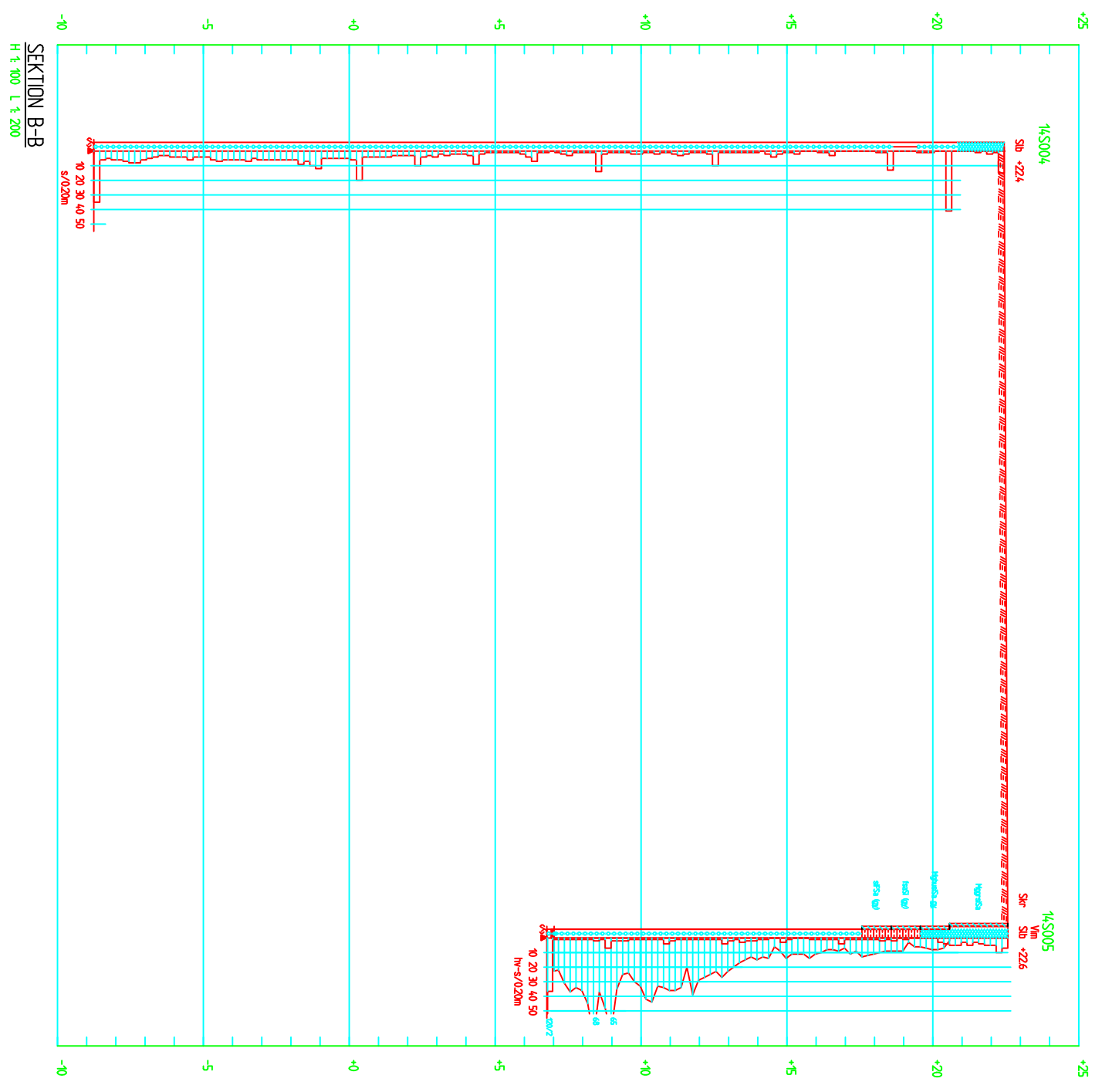
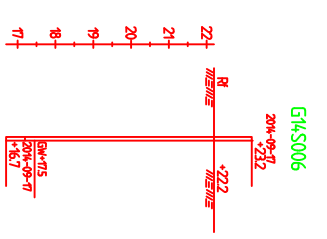
2014-10-09 ANORBERG

FORNUDDSPARKEN  
ALDRIBBENDE  
GEOTEKNIK  
SEKTION A-A, BORRHÅL 14S003  
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A2) 100G1131

**KOORDINATSYSTEM**  
 SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
 SYSTEM I HÖJD: RH2000

**HÄNVISNING**

REDOVISNING:  
 SE SGF/BSGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION  
 2001:2.  
[www.sgf.net](http://www.sgf.net).



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

|   |   |
|---|---|
| PROJEKTERINGSUNDERLAG   | TYRESÖ KOMMUN   |
| <p>SWECO CIVIL AB<br/>       Glänskvägen 22, Box 3404, 100 28 Stockholm<br/>       Telefon 08405 60 70, Telefax 08405 60 10<br/>       www.sweco.se</p> |   |
| <p>ORGANISATIONSNUMMER: 211194.1<br/>       DATUM: 2014-10-09</p>   | <p>PROJEKTANSVÄR: JIMMALMBERG<br/>       ANSÖKARE: A. NORBERG</p> |
| <p>FORNUDDSPARKEN<br/>       ALDREBENDE<br/>       GEOTEKNIK</p>  |   |
| <p>SEKTION B-B GVR G14S006</p>  | <p>100G1132</p>   |