



Beställare: Huddinge samhällsfastigheter

Projekt: Ny simhall/multihall

Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik (MUR/GEO)

## MUR Geoteknik

Uppdrag  
Ny simhall/multihall  
Uppdragsnummer  
D0087621  
Beställare  
Huddinge samhällsfastigheter  
Beställarens referens  
Anders Berg

Datum  
2023-04-25  
Revidering  
Revideringsdatum

Uppdragsledare  
Viktor Hardyson  
Telefon  
010-505 23 17  
Mail  
viktor.hardyson@afry.com

Upprättad av:  
Hampus Elmehög, AFRY  
Granskad av:  
Tobias Lundström, AFRY

## Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik (MUR/GEO)

Ny Simhall/Multihall, Huddinge kommun

## Innehållsförteckning

|      |  |   |
|------|--|---|
| 1    | Objekt .....                                 | 3 |
| 2    | Syfte .....                                  | 3 |
| 3    | Underlag .....                               | 3 |
| 4    | Styrande dokument .....                      | 4 |
| 5    | Befintliga förhållanden.....                 | 4 |
| 6    | Utsättning/Inmätning .....                   | 5 |
| 7    | Fältundersökningar .....                     | 5 |
| 7.1  | Geotekniska undersökningar.....              | 5 |
| 8    | Laboratorieundersökningar .....              | 6 |
| 9    | Härledda värden.....                         | 6 |
| 9.1  | Hållfasthetsegenskaper .....                 | 6 |
| 9.2  | Hållfasthetsegenskaper .....                 | 8 |
| 9.3  | Hydrogeologiska egenskaper .....             | 9 |
| 10   | Värdering av undersökning .....              | 9 |
| 10.1 | Härledda värdens spridning och relevans..... | 9 |
| 11   | Övrigt.....                                  | 9 |

## Bilagor

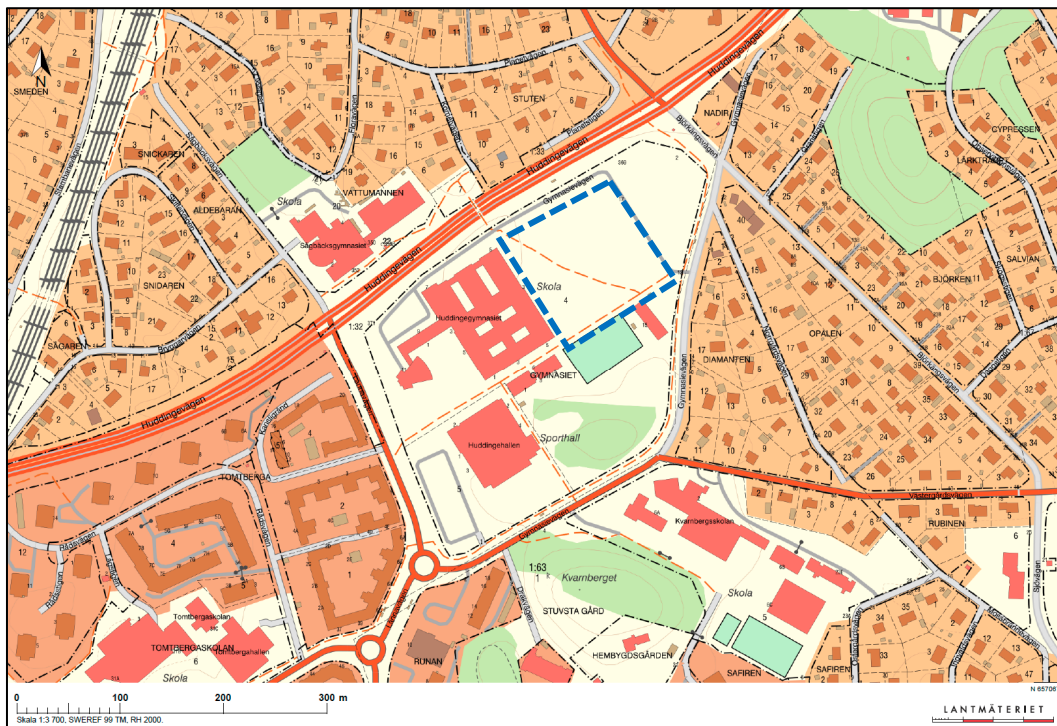
|   |          |
|---|----------|
| Bilaga 1 – Koordinatlista .....                     | 1 sida   |
| Bilaga 2 – Kalibreringsprotokoll borrhandsvagn..... | 1 sida   |
| Bilaga 3 – Kalibreringsprotokoll CPT-spets .....    | 5 sidor  |
| Bilaga 4 – Provlister .....                         | 2 sidor  |
| Bilaga 5 – Utvärdering CPT-sonderingar .....        | 19 sidor |
| Bilaga 6 – Laboratorieprotokoll .....               | 13 sidor |

## Ritningar

| <i>Ritningsnummer</i> | <i>Ritning</i>        | <i>Skala höjd/längd</i> | <i>Format</i> |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|
| G-10.1-001            | Plan                  | 1:400                   | A1            |
| G-10.2-001            | Sektion A-A, B-B, C-C | 1:100 / 1:200           | A1            |
| G-10.2-002            | Sektion D-D, E-E      | 1:100 / 1:200           | A1            |

## 1 Objekt

På uppdrag av Huddinge samhällsfastigheter har AFRY utfört en geoteknisk utredning på fastigheten Gymnasiet 4 i Huddinge. Figur 1.1 nedan illustrerar var det undersökta området är beläget.



Figur 1.1. Lokalisering för undersökta områden markerat med röstreckad linje.

## 2 Syfte

Undersökningarna har utförts i syfte att klargöra de geotekniska och miljötekniska förutsättningarna som underlag för projektering av simhall och multihall inom det aktuella området.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av i uppdraget utförda geotekniska undersökningar. Beräkningar och rekommendationer redovisas i PM Geoteknik daterad 2023-04-25.

## 3 Underlag

Som underlag för detta PM har nedanstående underlag erhållits:

- Grundkarta över aktuellt område
- Geoteknisk undersökning och ritningar Evakuering Gymnasiet 4-5, av COWI AB, daterade 2020-02-12
- Geoteknisk undersökning inför eventuell nybyggnad på ytan, av Geotekniska bygnadsbyrå AB, daterade 2000-01-31.
- Geoteknisk undersökning inför byggnation av Huddinge Gymnasium, av Sven Tyén, daterade 1970.

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell Bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning.

| Moment                   | Standard eller annat styrande dokument   |
|--------------------------|--|
| <b>Fältplanering</b>     | SS-EN 1997-2 med korrigerings SS-EN 1997-2:1997/AC:2010  |
| <b>Fältutförande</b>     | Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013<br>SS-EN-ISO 22475-1  |
| <b>Beteckningssystem</b> | SGF/BGS beteckningssystem 2001:2<br>SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013<br>Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2016-11-01 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010) |

Tabell 4.2 Fältundersökningar.

| Undersökningsmetod              | Beteckning | Standard eller annat styrande dokument  |
|---------------------------------|------------|---|
| <b>Kolvprovtagning</b>          | Kv         | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SGF Rapport 1:2009, Metodbeskrivning för provtagare med standardkolvprovtagare |
| <b>Skruprovtagning</b>          | Skr        | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013   |
| <b>Viktsondering, maskinell</b> | Vim        | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005   |
| <b>CPT-sondering</b>            | Cpt        | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005   |
| <b>Jord-bergsondering</b>       | Jb2        | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering                     |
| <b>Grundvattenrör</b>           | Gv         | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013   |

## 5 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet är ca 1 hektar stort och är beläget längs Huddingevägen. Området är beläget ca 1,3 kilometer från Huddinge station. Området består i dagsläget av mark av parkliknande karaktär med uppväxta träd, gräsytor och berg i dagen.

Marknivån i sonderade punkter varierar mellan +27,2 och +30,2.

## 6 Utsättning/Inmätning

Undersökningarna är utsatta och inmätta med RTK-GPS i plansystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätclass A i plan och mätclass B i höjd, se Tabell 6.1.

Tabell 6.1. Mätosäkerhet i enlighet med geoteknisk mätclass A och B, SGF Geoteknisk Fälthandbok.

| <b>Mätosäkerhet</b> |                 |                 |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Mätclass</b>     | <i>Plan (m)</i> | <i>Höjd (m)</i> |
| <b>A</b>            | 0,3             | 0,05            |
| <b>B</b>            | 1,0             | 0,1             |
| <b>C</b>            | 2,0             | 0,5             |

## 7 Fältundersökningar

### 7.1 Geotekniska undersökningar

Fältundersökningar har utförts av AFRY under februari 2023. Ansvarig fältgeotekniker har för undersökningarna varit Helene Sunmark. Arbetet har utförts med borrhandsvagn av typen GM75. Fältarbetet omfattade totalt 17 stycken undersökningpunkter.

Utförda undersökningsmetoder samt deras syften redovisas i Tabell 7.1 tillsammans med antalet undersökningar som utfördes av respektive metod. Undersökningarna redovisas på ritningar enligt ritningsförteckning i denna MUR. I Bilaga 1 redovisas koordinatlista, Bilaga 2 och 3 för kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn respektive CPT-spets, samt Bilaga 4 för provlista från skruvprovtagning.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar (exempel på syfte med undersökningen)

| <b>Metod</b>                    | <b>Syfte</b>  | <b>Antal</b> |
|---------------------------------|---|--------------|
| <b>Kolvprovtagning</b>          | Upptagning av ostörda jordprover för laboratorieundersökningar.           | 2            |
| <b>Skruvprovtagning</b>         | Bestämning av jordlagerföljd och material till laboratorieundersökningar. | 9            |
| <b>Viktsondering, maskinell</b> | Bedömning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet.                | 4            |
| <b>CPT-sondering</b>            | Bedömning av jordlagerföljd, hållfasthet och portryck i leror och silt.   | 3            |
| <b>Jord-bergsondering</b>       | Bestämning av bergnivåer.   | 10           |
| <b>Grundvattenrör</b>           | Bedömning av grundvattennivåer.   | 3            |

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

Ostörda prover har packats i provhylsor med plastmellanlägg och tätslutande lock samt transporterats i kolvprovtagningsslådor.

## 8 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar av provtaget material har utförts vid LabMinds geotekniska laboratorium i Nacka under mars 2023. Ansvarig laboratorietekniker har för kornstorleksfördelning varit Filippa Carlson, rutinundersökningar Carolina Nyström och Anna Sturevik-Storm och CRS-försök Dag Pettersson. Utförda laboratorieundersökningar samt deras syften redovisas i Tabell 8.1 tillsammans med antalet undersökningar som utförts av respektive metod. Protokoll från utförda laboratorieundersökningar bifogas denna rapport i Bilaga 6.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

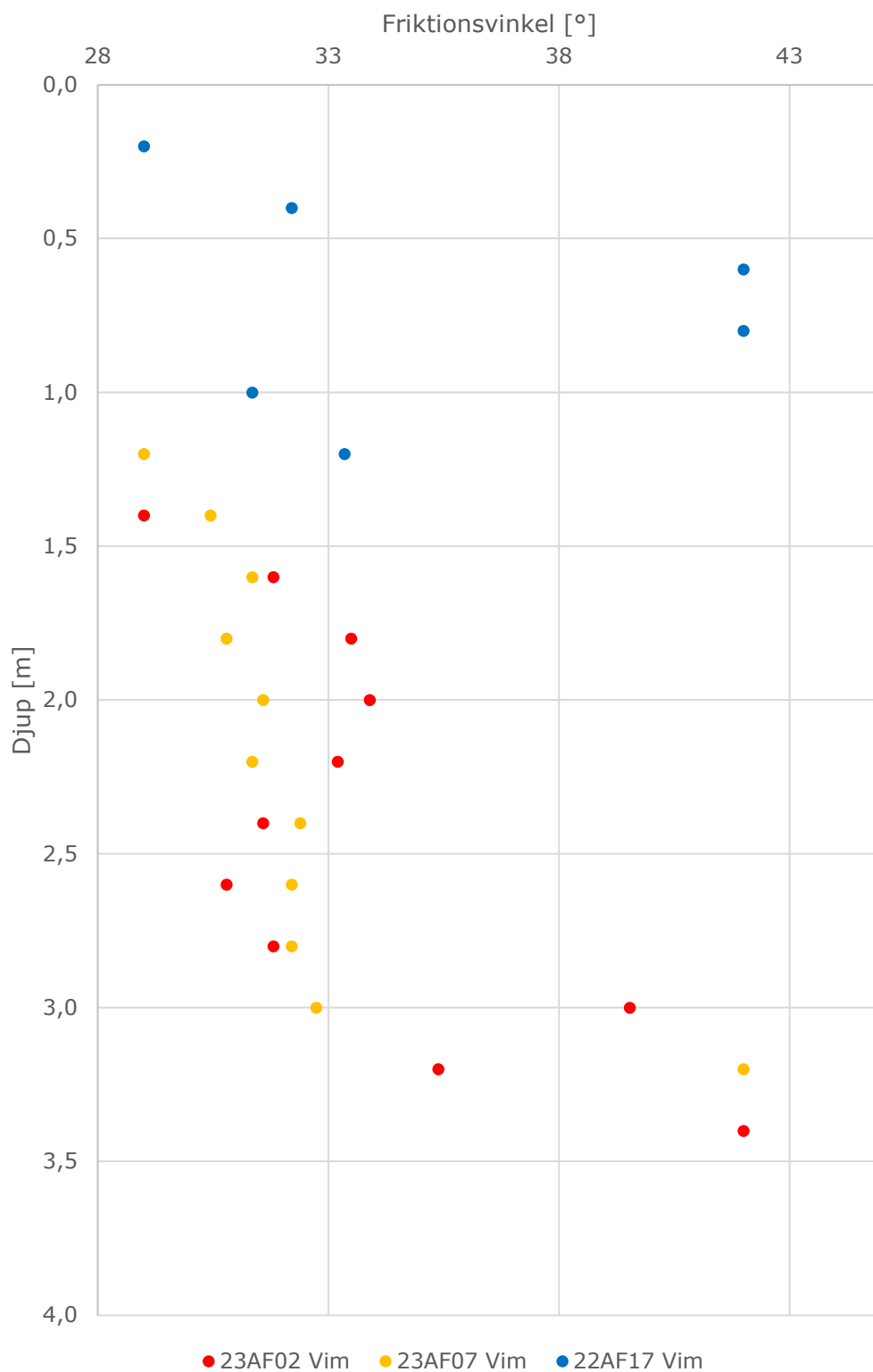
| Metod                                  | Syfte                                | Antal |
|--|--------------------------------------|-------|
| <b>Kornstorleksfördelning</b>          | Bestämning av jordart                | 3     |
| <b>Rutinundersökning friktionsjord</b> | Bestämning av materialegenskaper     | 1     |
| <b>Rutinundersökning kohesionsjord</b> | Bestämning av materialegenskaper     | 5     |
| <b>CRS-försök</b>                      | Bestämning av deformationsegenskaper | 3     |

## 9 Härledda värden

Geotekniska hållfasthets- och deformationsegenskaper har härletts utifrån genomförda viktsonderingar. Hållfasthetsegenskaper har utvärderats i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8. Värdena har sammanställts utifrån djup under markytan. Utvärderingar av viktsonderingar redovisas nedan. Utvärderingar av CPT-sonderingar, inklusive sammanställningsdiagram, bifogas denna rapport i Bilaga 5.

### 9.1 Hållfasthetsegenskaper

I Figur 9.1 nedan redovisas härledda värden för jordens friktionsvinkel, utvärderat från sonderingsmotståndet vid viktsonderingar.

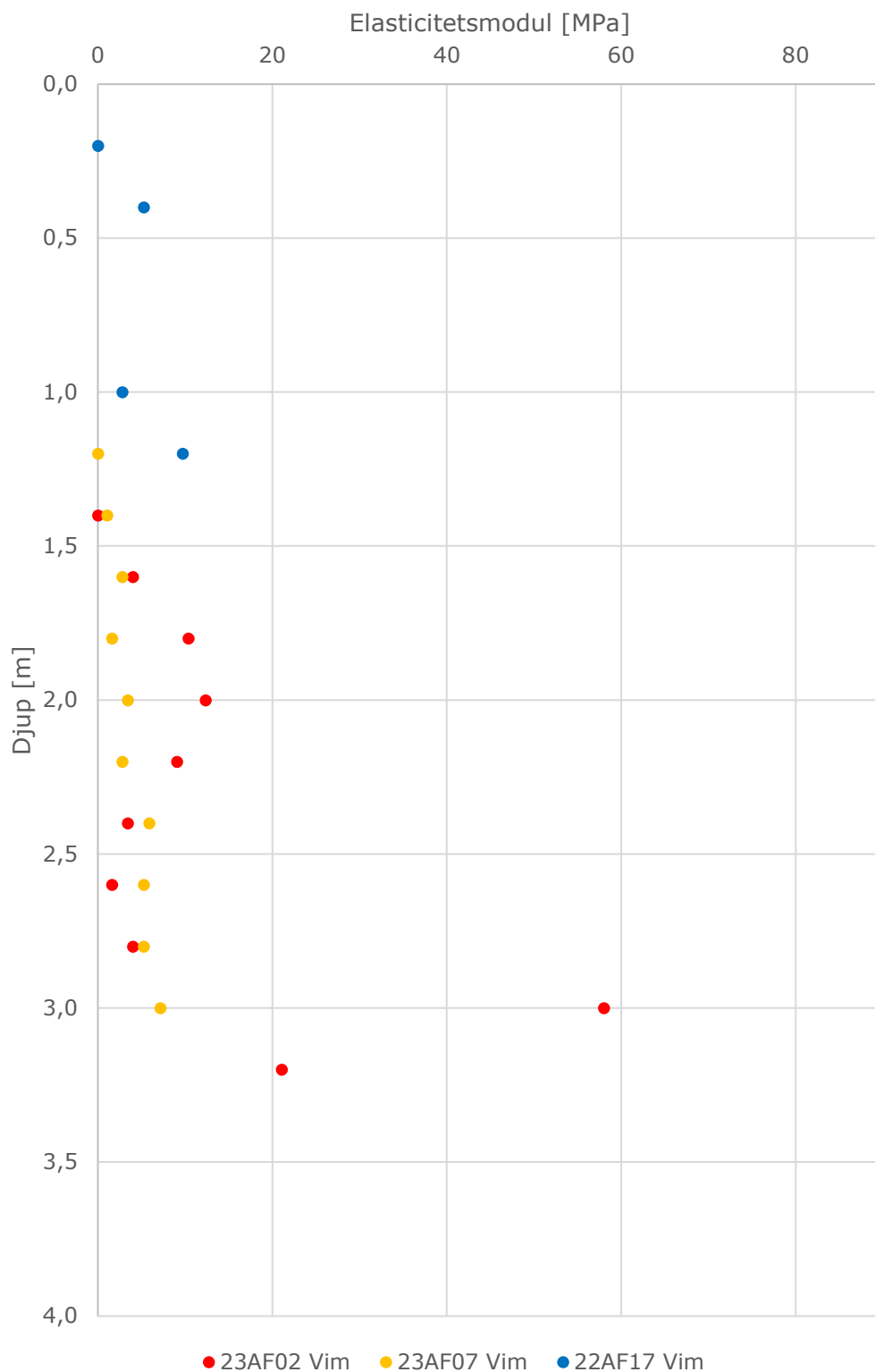


Figur 9.1. Friktionsvinklar utvärderade från viktsonderingar.



## 9.2 Hållfasthetsegenskaper

I Figur 9.2 nedan redovisas härledda värden för jordens elasticitetsmodul, utvärderat från sonderingsmotståndet vid viktsonderingar.



Figur 9.2. Elasticitetsmoduler utvärderade från viktsonderingar.

### 9.3 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattenobservationer har kunnat utföras i de tre grundvattenrör som installerades i punkt 23AF03, 23AF07 samt 23AF14. En sammanställning av dessa grundvattenobservationer redovisas i Tabell 9.1 nedan.

Tabell 9.1. Sammanställning av grundvattenobservationer (i m under markytan respektive nivå).

| Undersökningspunkt | Observerad grundvattenyta [m.u.my] | Observerad grundvattenyta [+ nivå] | Kommentar |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 23AF03             | 1,9                                | 25,7                               | GV-rör    |
| 23AF07             | 2,7                                | 26,8                               | GV-rör    |
| 23AF14             | 2,8                                | 25,0                               | GV-rör    |

## 10 Värdering av undersökning

Undersökningarna kompletterar tidigare utförda undersökningar och bedöms ge en generell bild av de geotekniska förhållandena inom det undersökta området.

### 10.1 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

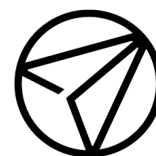
## 11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar.

# Bilaga 1

## Koordinatlista





## Bilaga 1 – Koordinatlista

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH2000

| <b>Id</b> | <b>X</b>  | <b>Y</b> | <b>Z</b> |
|-----------|-----------|----------|----------|
| 23AF01    | 6569808,0 | 149891,6 | 28,9     |
| 23AF02    | 6569811,6 | 149904,9 | 28,1     |
| 23AF03    | 6569839,4 | 149949,9 | 27,7     |
| 23AF04    | 6569853,0 | 149969,0 | 27,2     |
| 23AF05    | 6569835,0 | 149911,0 | 29,4     |
| 23AF06    | 6569850,0 | 149926,0 | 28,0     |
| 23AF07    | 6569841,1 | 149870,0 | 29,5     |
| 23AF08    | 6569856,8 | 149892,8 | 28,8     |
| 23AF09    | 6569871,7 | 149905,7 | 27,9     |
| 23AF11    | 6569884,6 | 149928,1 | 27,5     |
| 23AF12    | 6569869,9 | 149842,0 | 30,2     |
| 23AF13    | 6569881,8 | 149865,9 | 28,6     |
| 23AF14    | 6569901,0 | 149897,3 | 27,8     |
| 23AF15    | 6569912,1 | 149931,5 | 27,6     |
| 23AF16    | 6569898,0 | 149843,0 | 29,0     |
| 23AF17    | 6569913,4 | 149879,3 | 28,1     |
| 23AF18    | 6569941,0 | 149921,0 | 28,7     |

# Bilaga 2

## Kalibreringsprotokoll borrhbandvagn



## Testprotokoll

**Maskin:** GM 75  
**Serienr:** 081585  
**Maskintimmar:** 3772  
**Maskinägare:** ÅF Stockholm  
**Testad detalj – utrustning:** Givarkalibrering

### Resultat

|                            | <u>enhet</u> | <u>logg</u> | <u>Uppmätt</u> |
|----------------------------|--------------|-------------|----------------|
| <b>Djup:</b>               | cm           | 100         | 100            |
| <b>Rotationshastighet:</b> | RPM          | 60          | 60             |
| <b>Rotationstryck:</b>     | Bar          | 45          | 45             |
| <b>Hammartryck:</b>        | Bar          | OK          | OK             |
| <b>Tryckkraft givare:</b>  | kg           | 0           | 0              |
|                            |              | 520         | 510            |
|                            |              | 830         | 815            |
|                            |              | 1090        | 1060           |
|                            |              | 1400        | 1350           |
| <b>Halvvarv:</b>           | Varv         | 15          | 15             |
| <b>Viktsondering:</b>      | kg           | 25          | 25             |
|                            |              | 50          | 50             |
|                            |              | 74          | 75             |
|                            |              | 98          | 100            |

**Anmärkning:**

**Huddinge 2023-01-27**

**Fredrik Severin**

**Geofound**

Bilaga 3  
Kalibreringsprotokoll CPT-spets



# Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorium samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:

51502

Visad last/crosstalk:

Kalibreringsdatum:

11-jan-2023

Q när F lastas:

0.0 %FSO

Max tillåten belastning:

50 kN

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

Area faktor:

a=0.70b=0.006

U när Q lastas  
(Q≤7MPa):

0.0 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 



U (MPa)

| Applied load | Reading |
|--------------|---------|
| 0.000        | 0.000   |
| 0.500        | 0.499   |
| 1.000        | 0.998   |
| 1.500        | 1.497   |
| 2.000        | 1.996   |
| 1.500        | 1.497   |
| 1.000        | 0.998   |
| 0.500        | 0.499   |
| 0.000        | -0.001  |

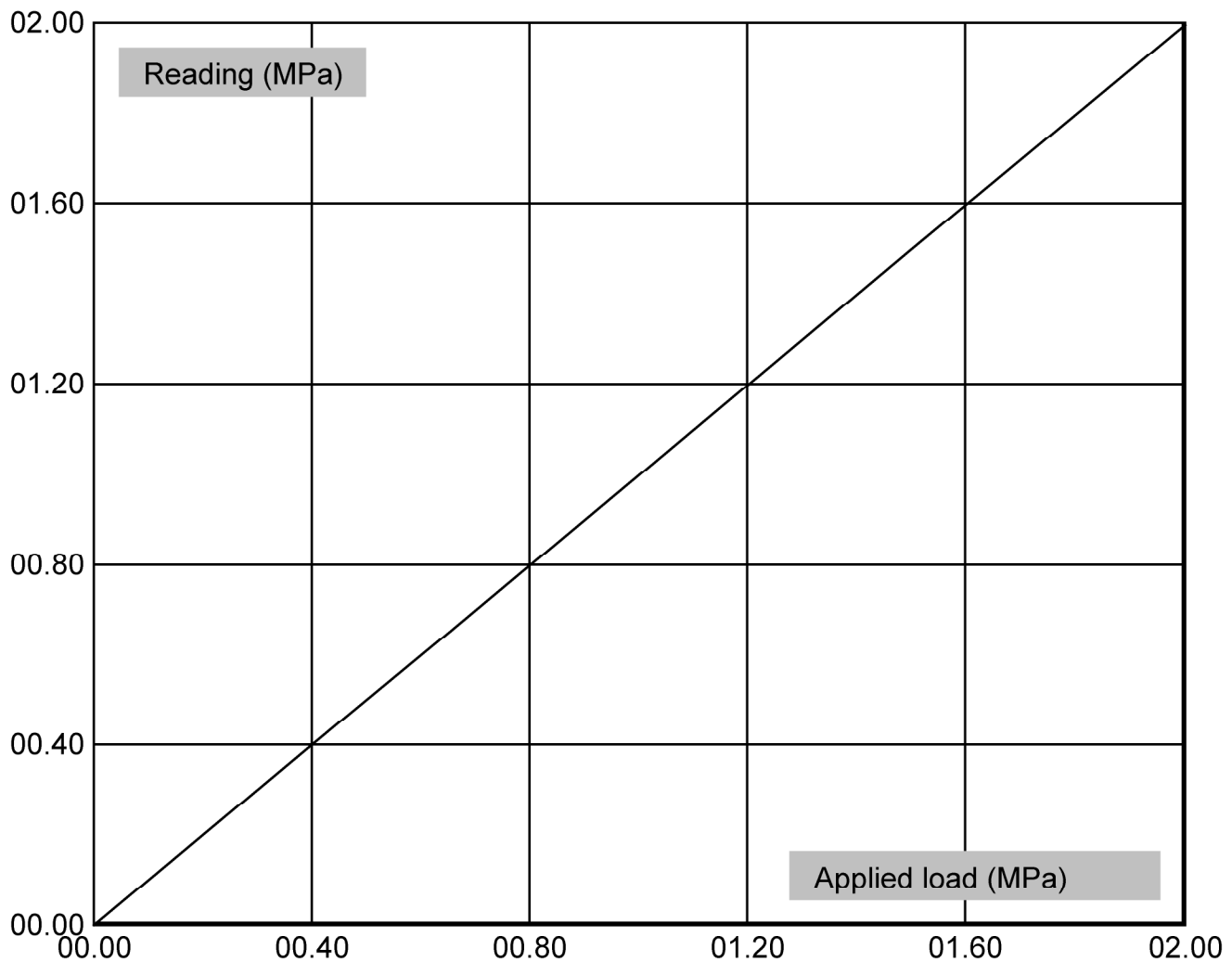
Calibration error: -0,24 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,19 % FSO

Nonlinearity: 0,01 % FSO

Hysteresis: 0,00 % FSO

Zero load error: -0,05 % FSO



Q (MPa)

| Applied load | Reading |
|--------------|---------|
| 0.00         | 0.00    |
| 5.00         | 5.00    |
| 15.00        | 14.99   |
| 30.00        | 29.99   |
| 50.00        | 50.00   |
| 30.00        | 30.00   |
| 15.00        | 15.00   |
| 5.00         | 5.00    |
| 0.00         | 0.00    |

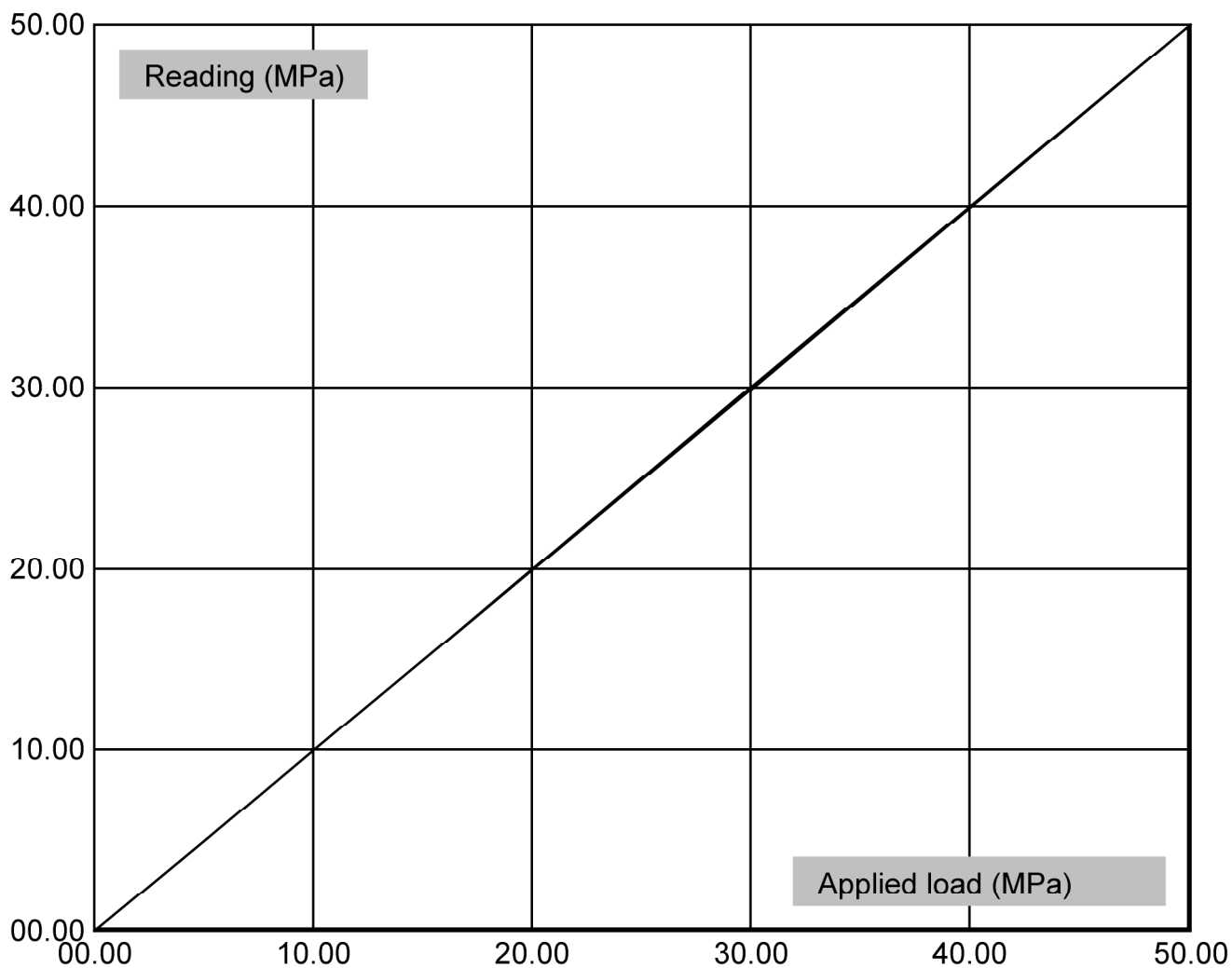
Calibration error: -0.01 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.01 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.02 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Q Low range only (Maximum load 10 MPa) Note 10 MPa used as FSO for data below

| Applied load | Reading |
|--------------|---------|
| 0.00         | 0.00    |
| 1.00         | 1.00    |
| 3.00         | 3.00    |
| 6.00         | 5.99    |
| 10.00        | 9.98    |
| 6.00         | 5.99    |
| 3.00         | 3.00    |
| 1.00         | 1.00    |
| 0.00         | 0.00    |

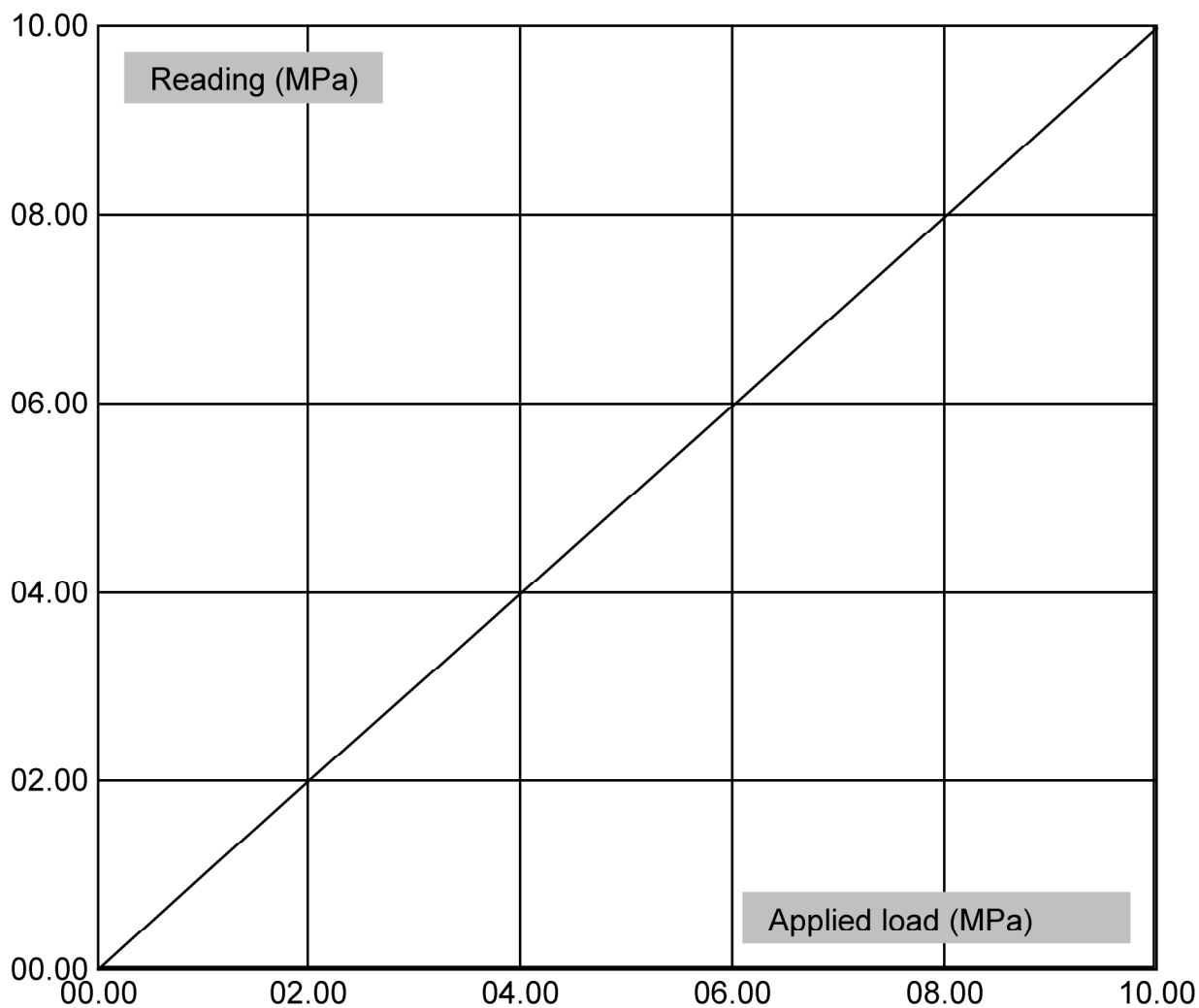
Calibration error: -0.18 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0.18 % FSO

Nonlinearity: 0.04 % FSO

Hysteresis: 0.00 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



F (MPa)

| Applied load | Reading |
|--------------|---------|
| 0.000        | 0.000   |
| 0.200        | 0.201   |
| 0.400        | 0.401   |
| 0.600        | 0.601   |
| 1.000        | 0.999   |
| 0.600        | 0.598   |
| 0.400        | 0.398   |
| 0.200        | 0.199   |
| 0.000        | 0.001   |

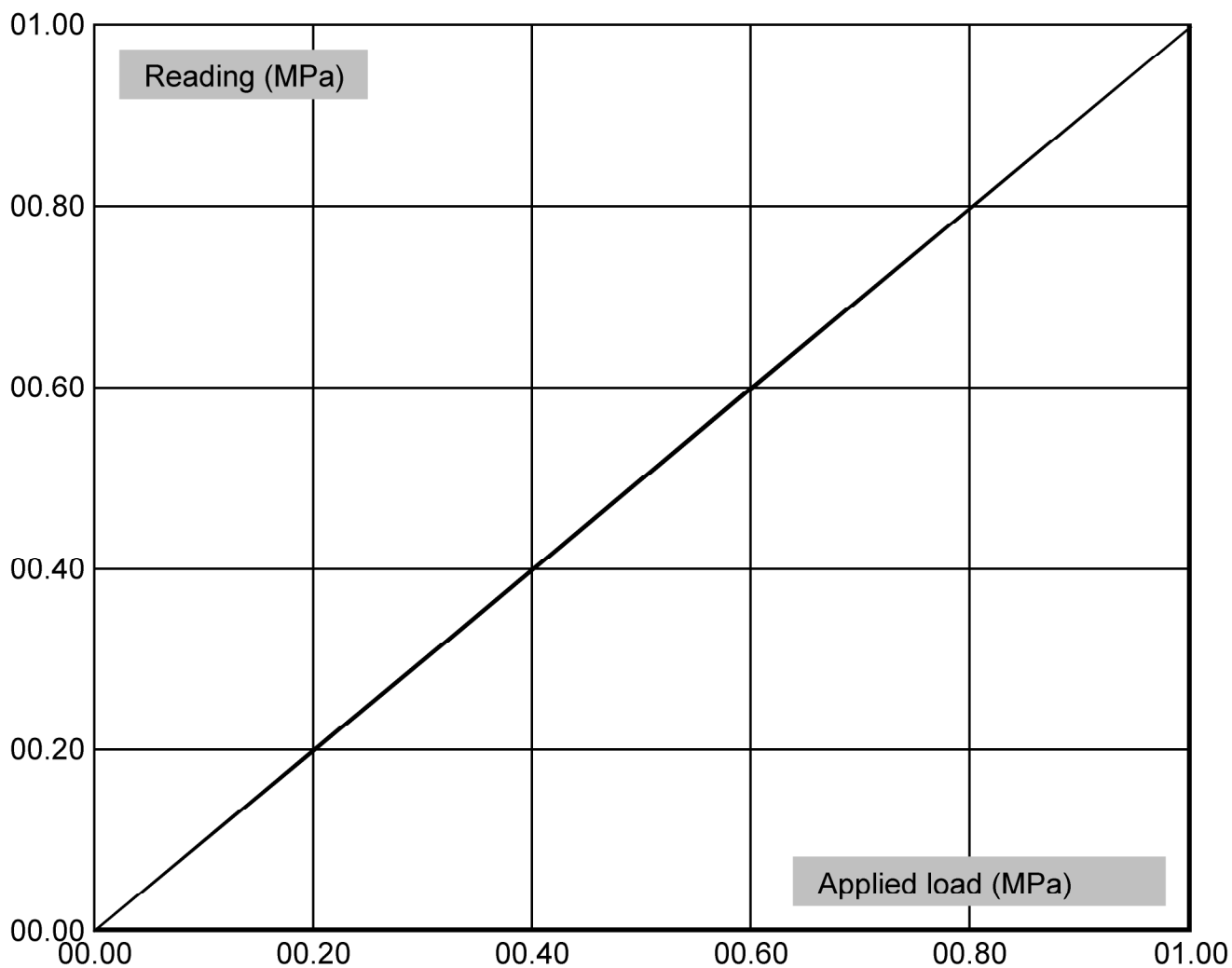
Calibration error: -0,11 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,11 % FSO

Nonlinearity: 0,17 % FSO

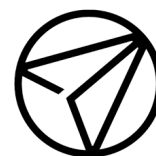
Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0,10 % FSO



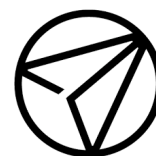
# Bilaga 4 Provlista





## Bilaga 4 – Provlista

| Id     | Djup    | Jordart   | Materialtyp/<br>Tjälfarlighetsklass | Anmärkning           |
|--------|---------|---|-------------------------------------|----------------------|
| 23AF02 | 0,0-1,2 | Fyllning av mullig, grusig, sandig torrskorpelera, Mg:[hugrsaCldc]              | 4B/3                                |                      |
|        | 1,2-2,0 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi  | 4B/3                                |                      |
| 23AF03 | 0,0-0,5 | Fyllning av mullig, grusig, sand, Mg:[hugrSa]                                   | 2/1                                 |                      |
|        | 0,5-1,1 | Fyllning av grusig torrskorpelerig sand, Mg:[grcldcSa]                          | 3B/2                                |                      |
|        | 1,1-1,8 | Gyttjig torrskorpelera med sandskikt, gyCldcsa                                  | 4B/3                                |                      |
|        | 1,8-2,8 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi  | 4B/3                                |                      |
|        | 2,8-4,0 | Lera med siltskikt, Clsi  | 4B/3                                |                      |
|        | 4,5     | Gråbrun varig lera med tunna sandiga siltskikt, vCl) sasi(                      | 5A/4                                | Labbedömning av kolv |
|        | 6,0     | Grå siltig varvig lera med tunna siltskikt, sivCl (si)                          | 5A/4                                | Labbedömning av kolv |
|        | 7,5     | Grå lerig silt, clSi  | 5A/4                                | Labbedömning av kolv |
| 23AF06 | 0,0-0,3 | Fyllning av mörkbrun grusig lerig sand med enstaka växtrester, Mg:[grclSa (pr)] | 3B/2                                | Siktad i labb        |
|        | 0,3-0,9 | Fyllning av grusig, sandig, torrskorpelera, Mg:[grsaCldc]                       | 4B/3                                |                      |
|        | 0,9-1,8 | Gråbrun grusig siltig sandmorän, grsiSaTi                                       | 3B/2                                | Siktad i labb        |
| 23AF07 | 0,0-0,5 | Fyllning av grusig sand, Mg:[grSa]  | 2/1                                 |                      |
|        | 0,5-1,1 | Grusig sand, grSa   | 2/1                                 |                      |
|        | 1,1-1,6 | Gyttjig torrskorpelera, gyCldc  | 4B/3                                |                      |
|        | 1,6-2,0 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi  | 4B/3                                |                      |



| Id     | Djup    | Jordart  | Materialtyp/<br>Tjälfarlighetsklass | Anmärkning           |
|--------|---------|--|-------------------------------------|----------------------|
| 23AF11 | 0,0-1,1 | Fyllning av mullig, grusig sand, Mg:[hugrSa]                                   | 2/1                                 |                      |
|        | 1,1-1,5 | Gyttjig torrskorpelera med siltskikt, gyCldcsi                                 | 4B/3                                |                      |
|        | 1,5-2,0 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi   | 4B/3                                |                      |
|        | 4,0     | Brungrå siltig varvig lera med tunna siltskikt, sivCl (si)                     | 5A/4                                | Labbedömning av kolv |
|        | 5,0     | Gråbrun siltig varvig lera, sivCl.   | 5A/4                                | Labbedömning av kolv |
| 23AF13 | 0,0-0,8 | Fyllning av torrskorpeligerig, grusig sand, Mg:[cldcgrSa]                      | 2/1                                 |                      |
|        | 0,8-1,1 | Fyllning av grusig torrskorpelera, Mg:[grCldc]                                 | 4B/3                                |                      |
|        | 1,1-2,0 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi   | 4B/3                                |                      |
|        | 2,0-2,2 | Morän, Ti  | 3B/2                                |                      |
| 23AF14 | 0,0-1,1 | Fyllning av mullig, grusig torrskorpelera, Mg:[hugrCldc]                       | 4B/3                                |                      |
|        | 1,1-2,6 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi   | 4B/3                                |                      |
|        | 2,6-3,1 | Gråbrun rostfläckig siltig varvig lera med siltskikt, sivClsi                  | 4B/3                                | Labbedömd            |
| 23AF15 | 0,0-0,4 | Fyllning av grusig torrskorpelera, Mg:[grCldc]                                 | 4B/3                                |                      |
|        | 0,4-0,9 | Fyllning av grusig sand, Mg:[grSa]   | 2/1                                 |                      |
|        | 0,9-1,5 | Fyllning av grusig torrskorpelera, Mg:[grCldc]                                 | 4B/3                                |                      |
|        | 1,5-2,0 | Torrskorpelera, Cldc   | 4B/3                                |                      |
| 23AF17 | 0,0-0,8 | Fyllning av gråbrun grusig lerig sand med enstaka växtrester, Mg:[grclSa (pr)] | 3B/2                                | Siktad i labb        |
|        | 0,8-1,4 | Torrskorpelera med sandskikt, Cldcsa   | 4B/3                                |                      |
|        | 1,4-2,4 | Torrskorpelera med siltskikt, Cldcsi   | 4B/3                                |                      |
|        | 2,4-2,8 | Morän, Ti  | 3B/2                                |                      |

# Bilaga 5

## Utvärdering CPT-sonderingar

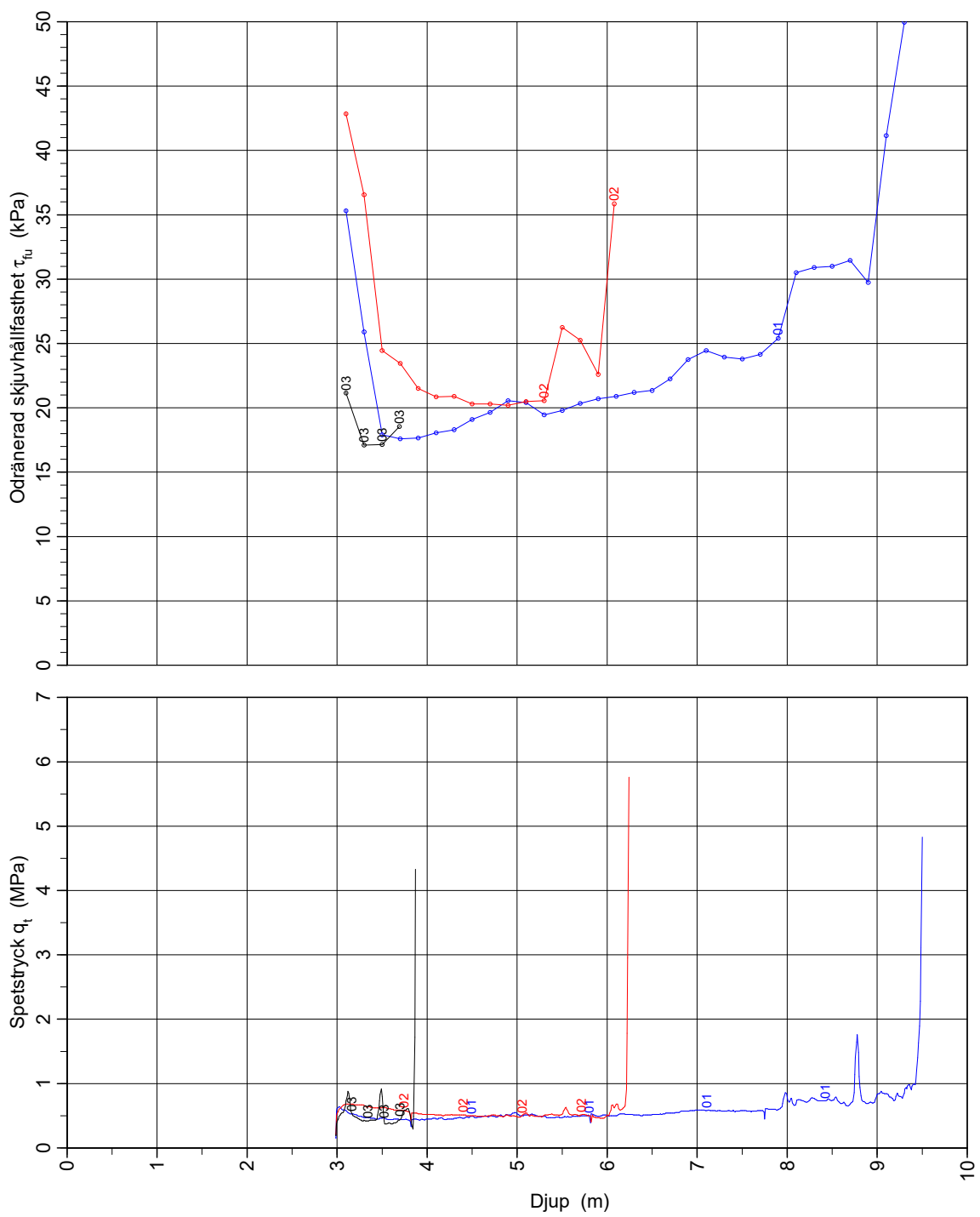




# Sammanställning av CPT sondering

- 01 Simhall Huddinge 23AF03
- 02 Simhall Huddinge 23AF11
- 03 Simhall Huddinge 23AF15

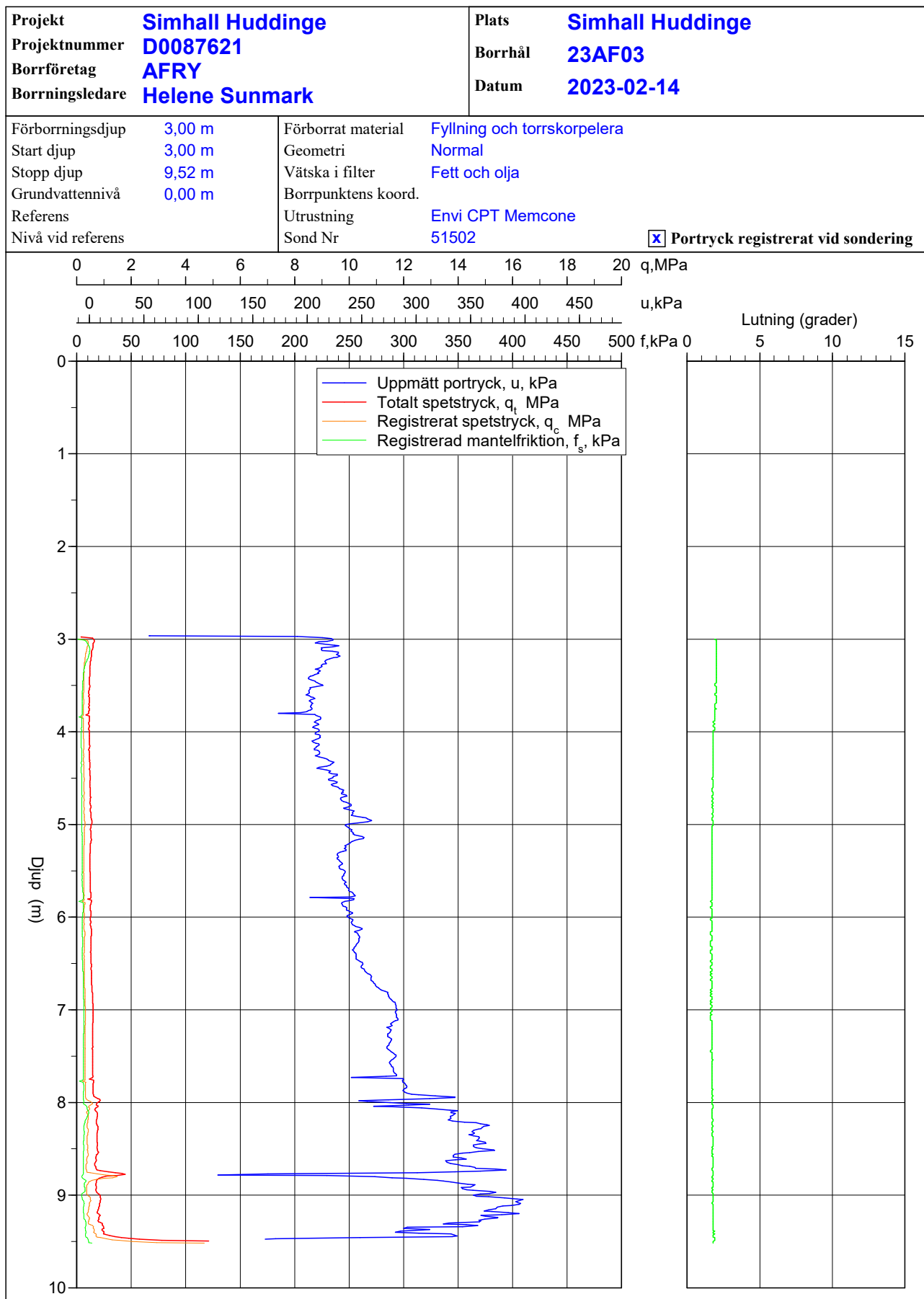
2023-04-24



# CPT - sondering

| <b>Projekt</b><br><b>Simhall Huddinge</b><br><b>D0087621</b>   |   | <b>Plats</b> <b>Simhall Huddinge</b><br><b>Borrhål</b> <b>23AF03</b><br><b>Datum</b> <b>2023-02-14</b>   |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|---|--|----------------|------------|---------------|---|---------------|----------|-----------------------|------|---|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Förbörningsdjup <b>3,00 m</b><br>Startdjup <b>3,00 m</b><br>Stoppdjup <b>9,52 m</b><br>Grundvattenyta <b>0,00 m</b><br>Referens<br>Nivå vid referens   | Förbörat material <b>Fyllning och torrskorpelera</b><br>Geometri <b>Normal</b><br>Vätska i filter <b>Fett och olja</b><br>Operatör <b>Helene Sunmark</b><br>Utrustning <b>Envi CPT Memcone</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b> |  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets <b>51502</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b><br>Datum                 Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b><br>Areafaktor a <b>0,000</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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-1,00</td> <td>-0,20</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,00</td> <td>-0,20</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table> |                |            | Portryck      | Friktion  | Spetstryck    | Före     | 0,00                  | 0,00 | 0,00  | Efter | -1,00 | -0,20 | 0,02 | Diff | -1,00 | -0,20 | 0,02  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  | Portryck  | Friktion   | Spetstryck     |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Före   | 0,00  | 0,00   | 0,00           |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Efter  | -1,00   | -0,20  | 0,02           |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Diff   | -1,00   | -0,20  | 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><br><input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>   |   | Portryck   | Friktion       | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor   | Område Faktor |          |                       |      | <b>Korrigerig</b><br>Portryck <b>(ingen)</b><br>Friktion <b>(ingen)</b><br>Spetstryck <b>(ingen)</b><br><br>Bedömd sonderingsklass <b>Klass 2</b> |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Portryck   | Friktion  | Spetstryck   |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Område Faktor  | Område Faktor   | Område Faktor  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |   |  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Portrycksobservationer</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>   |   | Djup (m)   | Portryck (kPa) | 0,00       | 0,00          | <b>Skiktgränser</b><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> |               | Djup (m) |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Djup (m)   | Portryck (kPa)  |  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,00   | 0,00  |  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 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>1,10</td> <td>1,80</td> <td> </td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1,10</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> <td> </td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>5,50</td> <td>1,65</td> <td>0,57</td> <td>CI L</td> </tr> <tr> <td>5,50</td> <td>7,00</td> <td>1,80</td> <td>0,40</td> <td>CI L</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>9,00</td> <td>1,90</td> <td>0,31</td> <td>CI M</td> </tr> </tbody> </table> |   | Djup (m)   |                | Densitet   | Flytgräns     | Jordart   | Från          | Till     | (ton/m <sup>3</sup> ) | 0,00 | 1,10  | 1,80  |       | F     | 1,10 | 3,00 | 1,70  |       | Crust | 3,50 | 5,50 | 1,65 | 0,57 | CI L | 5,50 | 7,00 | 1,80 | 0,40 | CI L | 7,00 | 9,00 | 1,90 | 0,31 | CI M |
| Djup (m)   |   | Densitet   | Flytgräns      | Jordart    |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Från   | Till  | (ton/m <sup>3</sup> )  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0,00   | 1,10  | 1,80   |                | F          |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1,10   | 3,00  | 1,70   |                | Crust      |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3,50   | 5,50  | 1,65   | 0,57           | CI L       |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5,50   | 7,00  | 1,80   | 0,40           | CI L       |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7,00   | 9,00  | 1,90   | 0,31           | CI M       |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Anmärkning</b><br><br>  |   |  |                |            |               |   |               |          |                       |      |   |       |       |       |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar &amp; Utvärdering\Conrad\23AF03.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

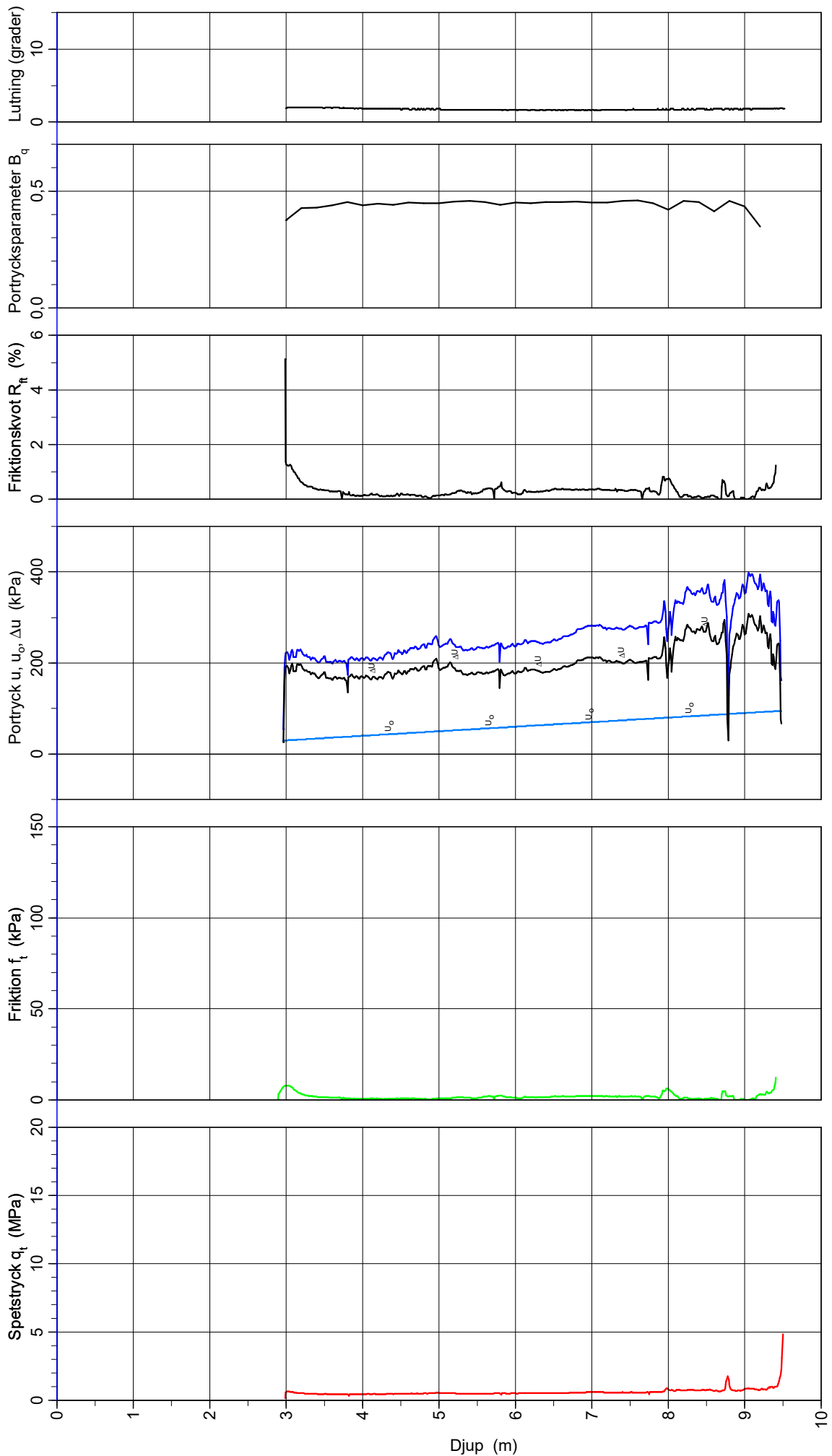
Förborringsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 9,52 m  
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material  
 Geometri

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Fyllning och torrskorning  
 Normal

Fett och olja  
 Envi CPT Membran  
 Sond nr 51502

Projekt Simhall Huddinge  
 Projekt nr D0087621  
 Plats Simhall Huddinge  
 Borrhål 23AF03  
 Datum 2023-02-14



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

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattentyta  
Startdjup

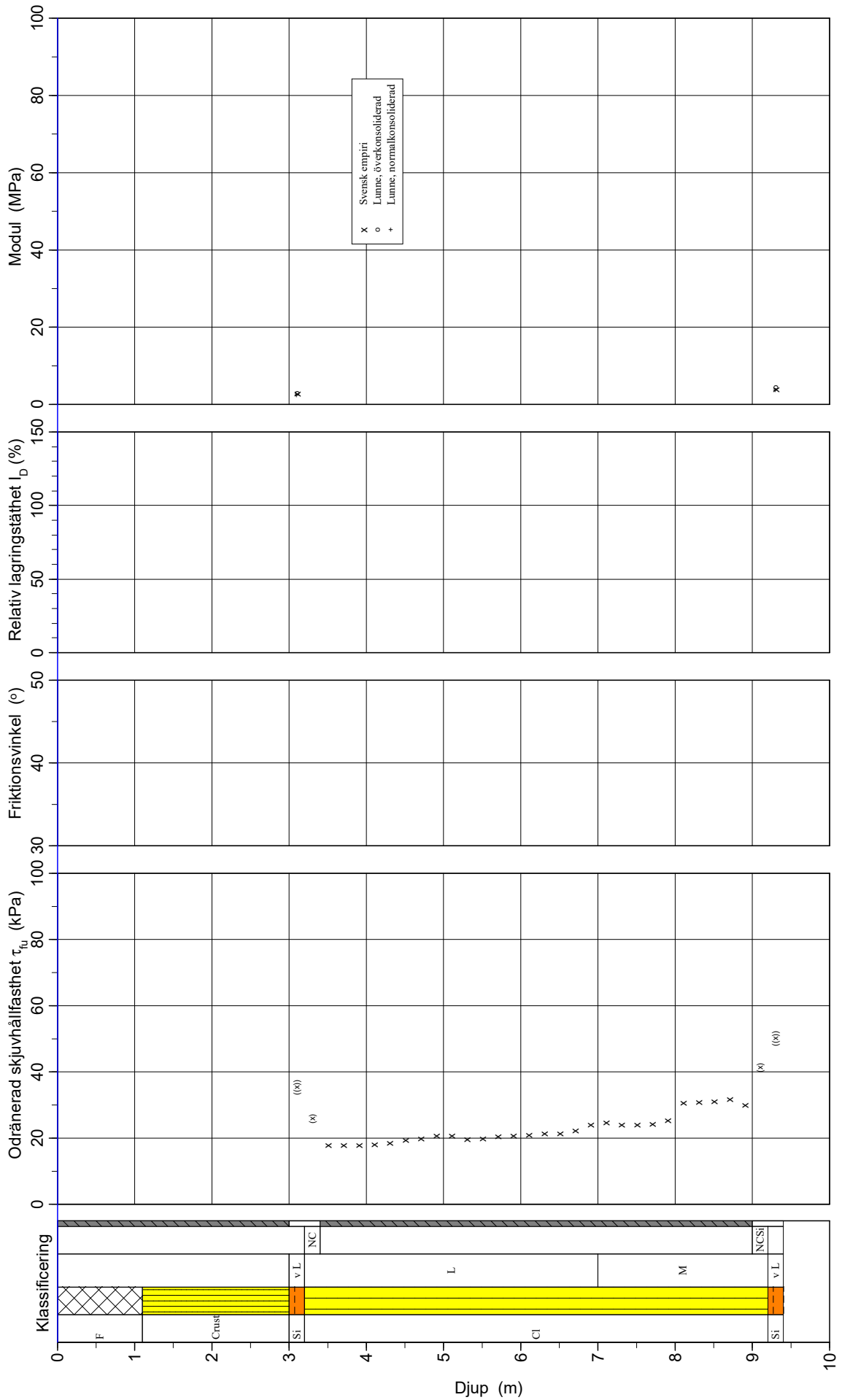
Föborrningsdjup 3,00 m  
Förborrat material  
Utrustning  
Geometri

Utvärderare  
Datum

Hampus Elmehög  
2023-02-17

Projekt  
Projekt nr  
Plats  
Borrhål  
Datum

Simhall Huddinge  
D0087621  
Simhall Huddinge  
23AF03  
2023-02-14



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

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattentyta  
Startdjup

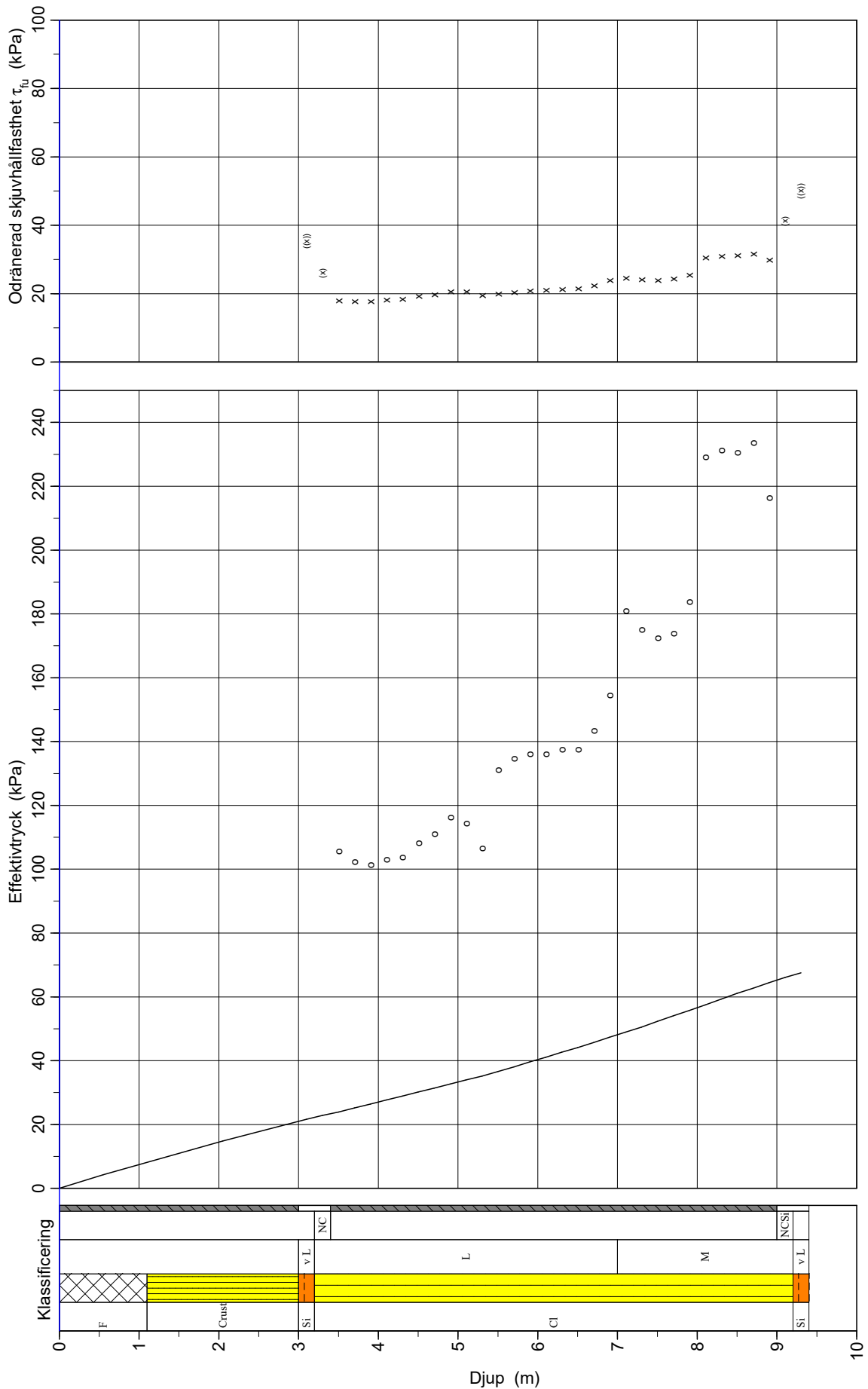
Fötborrhingsdjup 3,00 m  
Förborrat material  
Utrustning  
Geometri

Utvärderare  
Datum

Hampus Elmehög  
2023-02-17

Projekt  
Projekt nr  
Plats  
Borrhål  
Datum

Simhall Huddinge  
D0087621  
Simhall Huddinge  
23AF03  
2023-02-14



# CPT - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt                      |      |                | Plats                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Simhall Huddinge<br>D0087621 |      |                | Simhall Huddinge           |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | Borrhål                    |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | 23AF03                     |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | Datum                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | 2023-02-14                 |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| Djup (m)                     |      | Klassificering | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup> | $w_L$ | $\tau_{fi}$<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                         | 1,10 | F              | 1,80                       |       |                    |             | 9,7                  | 4,2                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 1,10                         | 3,00 | Crust          | 1,70                       |       |                    |             | 35,3                 | 14,8                  |                    |      |            |          |                 |                 |
| 3,00                         | 3,20 | Si v L         | 1,60                       |       | ((35,3))           |             | 52,7                 | 21,7                  |                    |      |            | 2,5      | 2,8             | 2,3             |
| 3,20                         | 3,40 | CI L           | 1,60                       |       | (25,9)             |             | 55,8                 | 22,8                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 3,40                         | 3,60 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 17,9               |             | 59,0                 | 24,0                  | 105,6              | 4,40 |            |          |                 |                 |
| 3,60                         | 3,80 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 17,6               |             | 62,2                 | 25,2                  | 102,2              | 4,05 |            |          |                 |                 |
| 3,80                         | 4,00 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 17,7               |             | 65,5                 | 26,5                  | 101,3              | 3,83 |            |          |                 |                 |
| 4,00                         | 4,20 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 18,1               |             | 68,7                 | 27,7                  | 103,1              | 3,72 |            |          |                 |                 |
| 4,20                         | 4,40 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 18,3               |             | 72,0                 | 29,0                  | 103,6              | 3,58 |            |          |                 |                 |
| 4,40                         | 4,60 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 19,1               |             | 75,2                 | 30,2                  | 108,0              | 3,58 |            |          |                 |                 |
| 4,60                         | 4,80 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 19,6               |             | 78,4                 | 31,4                  | 110,8              | 3,53 |            |          |                 |                 |
| 4,80                         | 5,00 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 20,5               |             | 81,7                 | 32,7                  | 116,2              | 3,56 |            |          |                 |                 |
| 5,00                         | 5,20 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 20,4               |             | 84,9                 | 33,9                  | 114,2              | 3,37 |            |          |                 |                 |
| 5,20                         | 5,40 | CI L           | 1,65                       | 0,57  | 19,4               |             | 88,1                 | 35,1                  | 106,3              | 3,03 |            |          |                 |                 |
| 5,40                         | 5,60 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 19,8               |             | 91,5                 | 36,5                  | 131,0              | 3,59 |            |          |                 |                 |
| 5,60                         | 5,80 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 20,4               |             | 95,1                 | 38,1                  | 134,5              | 3,53 |            |          |                 |                 |
| 5,80                         | 6,00 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 20,7               |             | 98,6                 | 39,6                  | 136,0              | 3,43 |            |          |                 |                 |
| 6,00                         | 6,20 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 20,9               |             | 102,1                | 41,1                  | 136,1              | 3,31 |            |          |                 |                 |
| 6,20                         | 6,40 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 21,2               |             | 105,7                | 42,7                  | 137,5              | 3,22 |            |          |                 |                 |
| 6,40                         | 6,60 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 21,3               |             | 109,2                | 44,2                  | 137,2              | 3,11 |            |          |                 |                 |
| 6,60                         | 6,80 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 22,2               |             | 112,7                | 45,7                  | 143,4              | 3,14 |            |          |                 |                 |
| 6,80                         | 7,00 | CI L           | 1,80                       | 0,40  | 23,7               |             | 116,2                | 47,2                  | 154,4              | 3,27 |            |          |                 |                 |
| 7,00                         | 7,20 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 24,4               |             | 119,9                | 48,9                  | 180,9              | 3,70 |            |          |                 |                 |
| 7,20                         | 7,40 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 23,9               |             | 123,6                | 50,6                  | 174,9              | 3,46 |            |          |                 |                 |
| 7,40                         | 7,60 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 23,8               |             | 127,3                | 52,3                  | 172,2              | 3,29 |            |          |                 |                 |
| 7,60                         | 7,80 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 24,1               |             | 131,1                | 54,1                  | 173,8              | 3,21 |            |          |                 |                 |
| 7,80                         | 8,00 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 25,4               |             | 134,8                | 55,8                  | 183,8              | 3,29 |            |          |                 |                 |
| 8,00                         | 8,20 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 30,5               |             | 138,5                | 57,5                  | 229,1              | 3,98 |            |          |                 |                 |
| 8,20                         | 8,40 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 30,9               |             | 142,2                | 59,2                  | 231,2              | 3,90 |            |          |                 |                 |
| 8,40                         | 8,60 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 31,0               |             | 146,0                | 61,0                  | 230,5              | 3,78 |            |          |                 |                 |
| 8,60                         | 8,80 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 31,5               |             | 149,7                | 62,7                  | 233,3              | 3,72 |            |          |                 |                 |
| 8,80                         | 9,00 | CIM            | 1,90                       | 0,31  | 29,8               |             | 153,4                | 64,4                  | 216,2              | 3,36 |            |          |                 |                 |
| 9,00                         | 9,20 | CIM            | 1,85                       |       | (41,2)             |             | 157,1                | 66,1                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 9,20                         | 9,40 | Si v L         | 1,60                       |       | ((50,0))           |             | 160,5                | 67,5                  |                    |      |            | 3,8      | 4,4             | 3,5             |

X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar &amp; Utvärdering\Conrad\23AF03.CPW

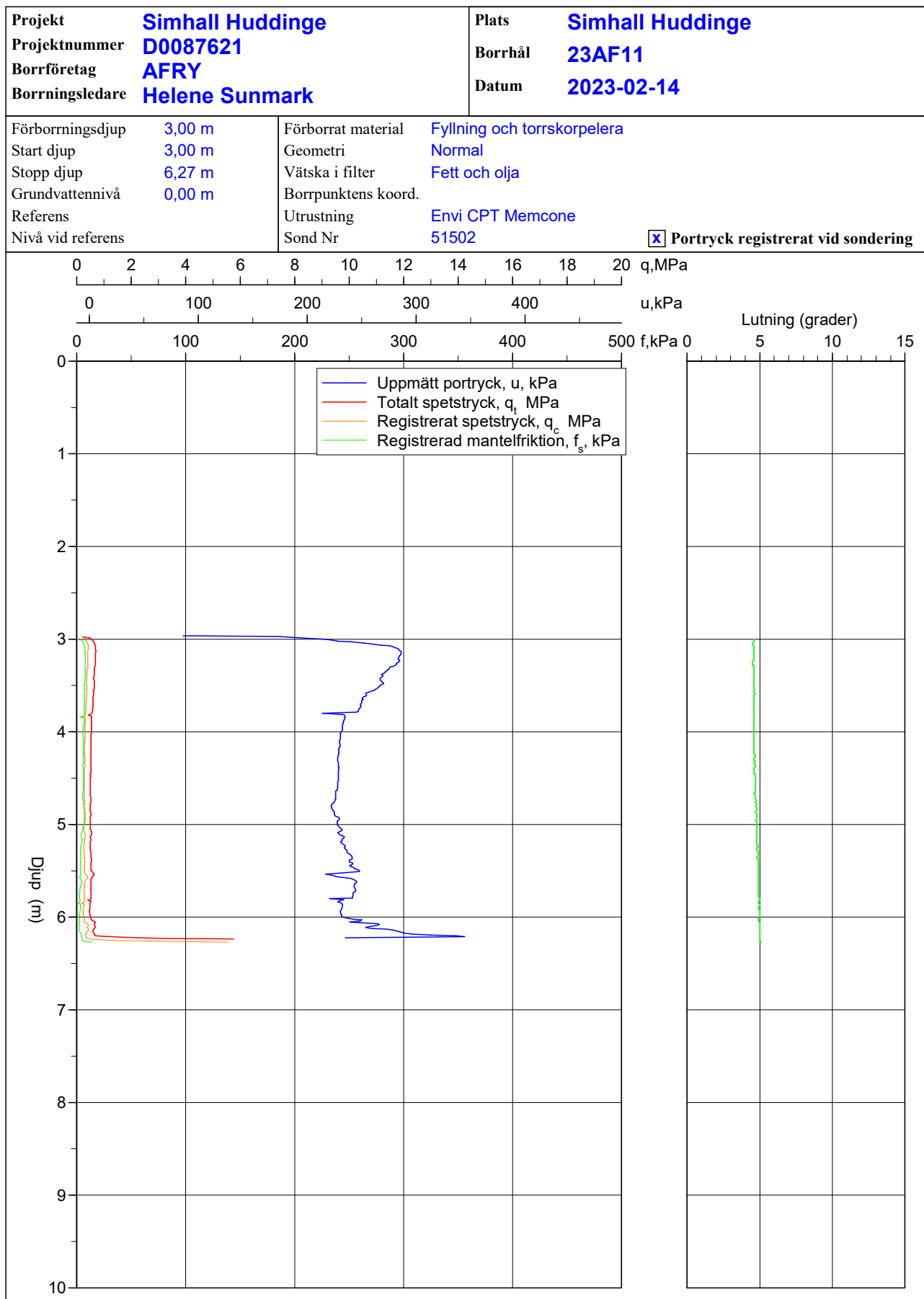
# CPT - sondering

|   |                |   |  |
|---|----------------|---|--|
| <b>Projekt</b><br><b>Simhall Huddinge</b><br><b>D0087621</b>      |                | <b>Plats</b><br><b>Simhall Huddinge</b>                                       |  |
|   |                | <b>Borrhål</b><br><b>23AF11</b>   |  |
|   |                | <b>Datum</b><br><b>2023-02-14</b>   |  |
| Förbörningsdjup   | 3,00 m         | Förbörnat material  | Fyllning och torrskorpelera                                |
| Startdjup   | 3,00 m         | Geometri  | Normal   |
| Stoppdjup   | 6,27 m         | Vätska i filter   | Fett och olja  |
| Grundvattenyta  | 0,00 m         | Operatör  | Helene Sunmark   |
| Referens  |                | Urustning   | Envi CPT Memcone   |
| Nivå vid referens   |                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b> |  |
| <b>Kalibreringsdata</b>   |                | <b>Nollvärden, kPa</b>  |  |
| Spets   | 51502          | Inre friktion $O_c$   | 0,0 kPa  |
| Datum   |                | Inre friktion $O_f$   | 0,0 kPa  |
| Areafaktor a  | 0,000          | Cross talk $c_1$  | 0,000  |
| Areafaktor b  | 0,000          | Cross talk $c_2$  | 0,000  |
|   |                |   |  |
| <b>Skalfaktorer</b>   |                | <b>Korrigerig</b>   |  |
| Portryck  | Friktion       | Spetstryck  |  |
| Område Faktor   | Område Faktor  | Område Faktor   |  |
|   |                |   |  |
|   |                | Portryck (ingen)  |  |
|   |                | Friktion (ingen)  |  |
|   |                | Spetstryck (ingen)  |  |
|   |                | Bedömd sonderingsklass Klass 2  |  |
| <input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b> |                |   |  |
| <b>Portrycksobservationer</b>                                     |                | <b>Skiktgränser</b>   | <b>Klassificering</b>                                      |
| Djup (m)  | Portryck (kPa) | Djup (m)  | Djup (m)   |
| 0,00  | 0,00           |   | Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> ) Flytgräns Jordart |
|   |                |   | 0,00 1,10 1,80   |
|   |                |   | 1,10 3,00 1,70   |
|   |                |   | 3,50 4,50 1,75 0,40  |
|   |                |   | 4,50 5,50 1,80 0,50  |
|   |                |   | F  |
|   |                |   | Crust  |
|   |                |   | Cl L   |
|   |                |   | Cl L   |
| <b>Anmärkning</b>   |                |   |  |
|   |                |   |  |

X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar &amp; Utvärdering\Conrad\23AF11.CPW



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar & Utvärdering\Conrad\23AF11.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

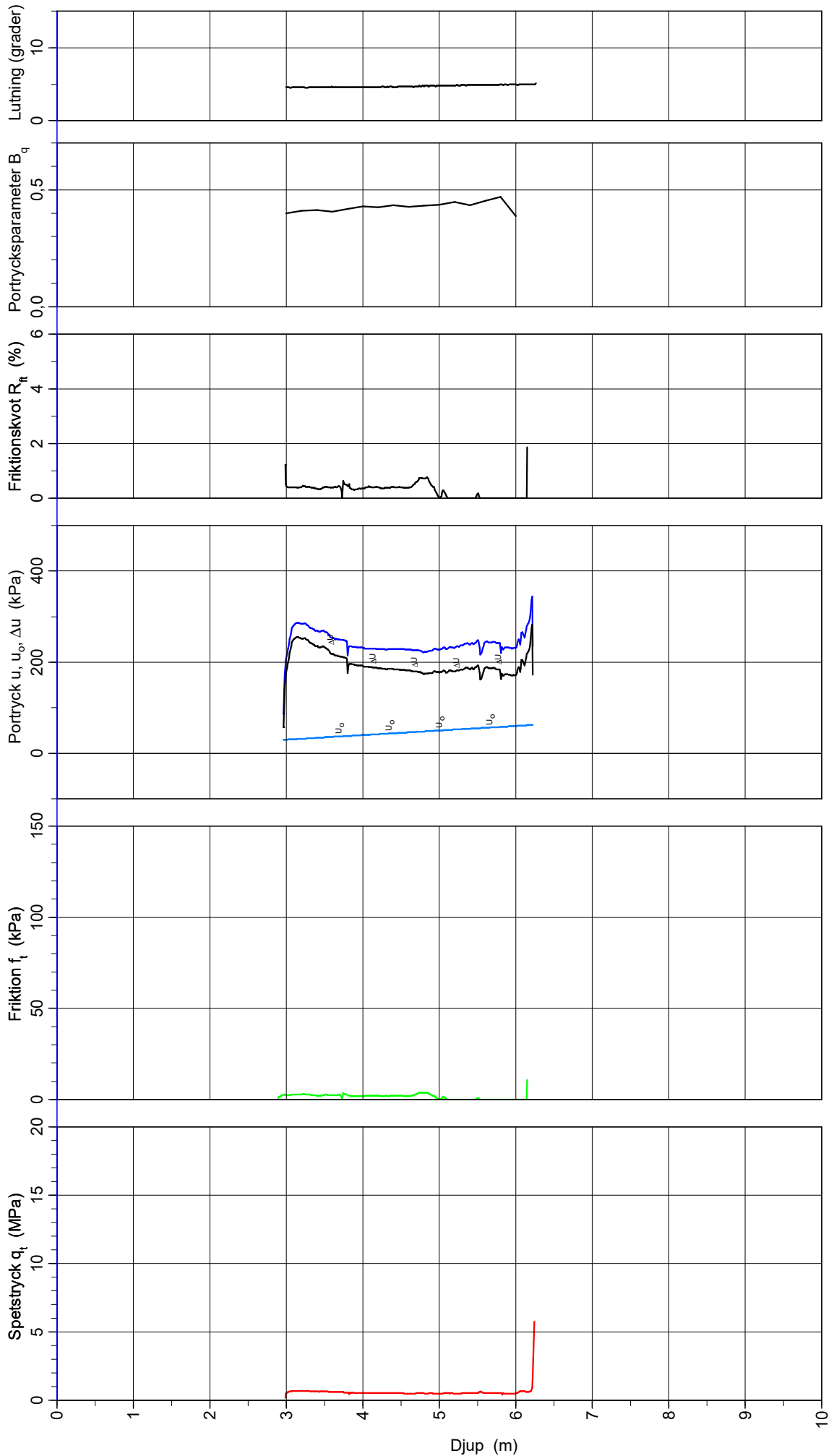
Förborringsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 6,27 m  
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material  
 Geometri

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Fyllning och torrskorning  
 Normal

Fett och olja  
 Envi CPT Membran  
 Sond nr 51502

Projekt Simhall Huddinge  
 Projekt nr D0087621  
 Plats Simhall Huddinge  
 Borrhål 23AF11  
 Datum 2023-02-14



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

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattentyta  
Startdjup

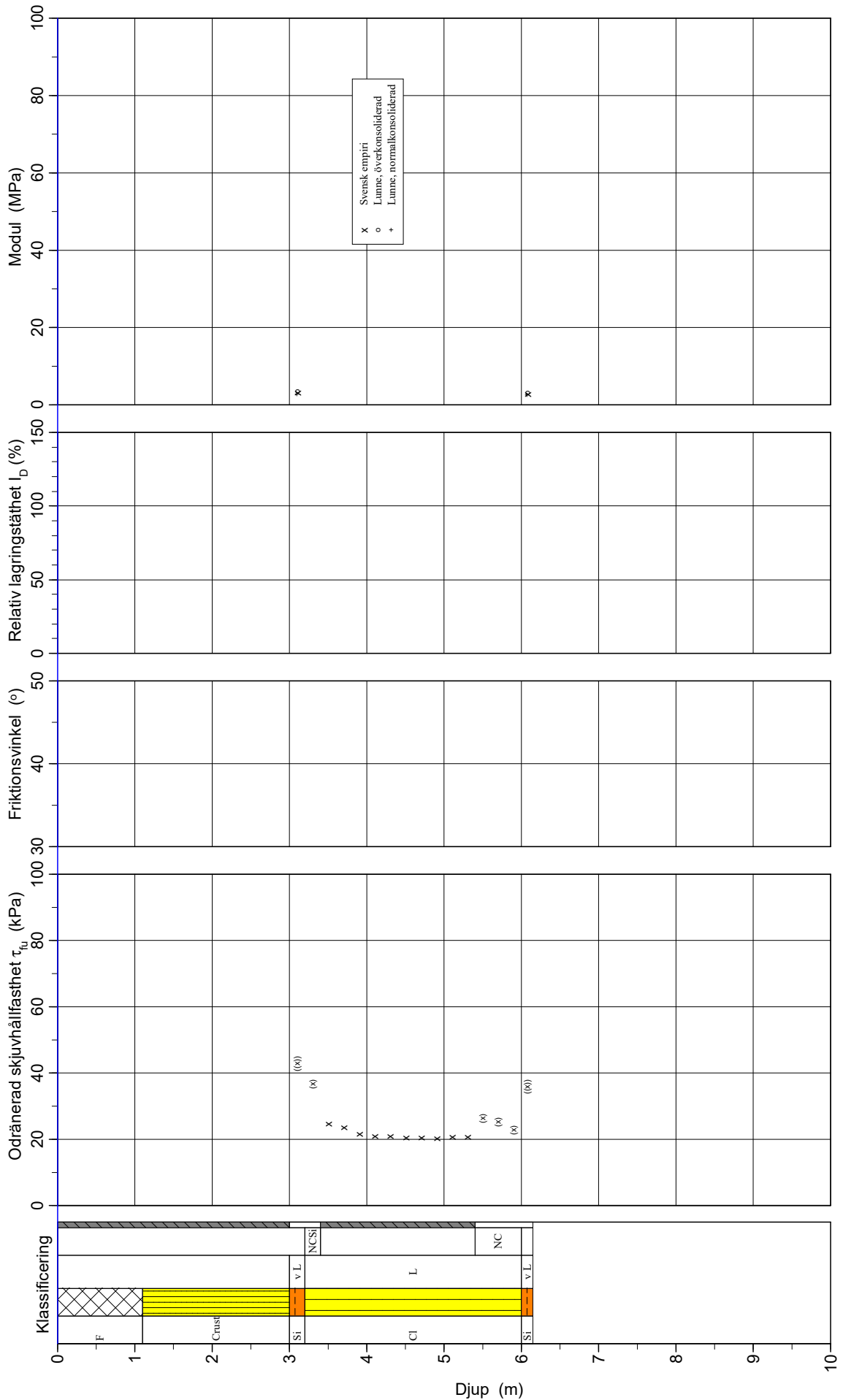
Förborringsdjup 3,00 m  
Förborrat material  
Utrustning  
Geometri

Utvärderare  
Datum

Hampus Elmehög  
2023-02-17

Projekt  
Projekt nr  
Plats  
Borrhål  
Datum

Simhall Huddinge  
D0087621  
Simhall Huddinge  
23AF11  
2023-02-14



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

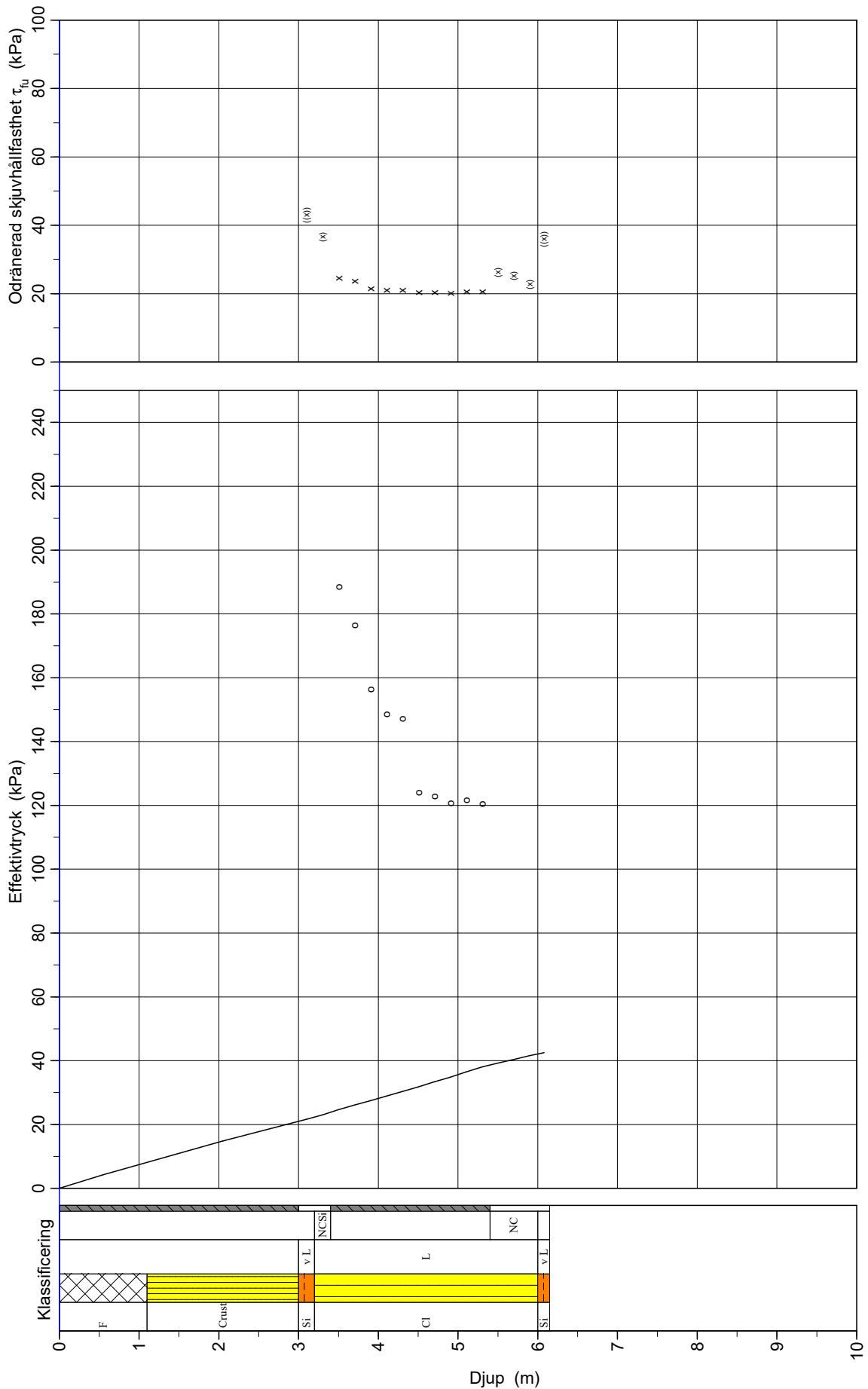
Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattentyta  
Startdjup

Föborrningsdjup 3,00 m  
Förborrat material  
Utrustning  
Geometri

Utvärderare  
Datum

Hampus Elmehög  
2023-02-17

Projekt Simhall Huddinge  
Projekt nr D0087621  
Plats Simhall Huddinge  
Borrhål 23AF11  
Datum 2023-02-14



# CPT - sondering

Sida 1 av 1

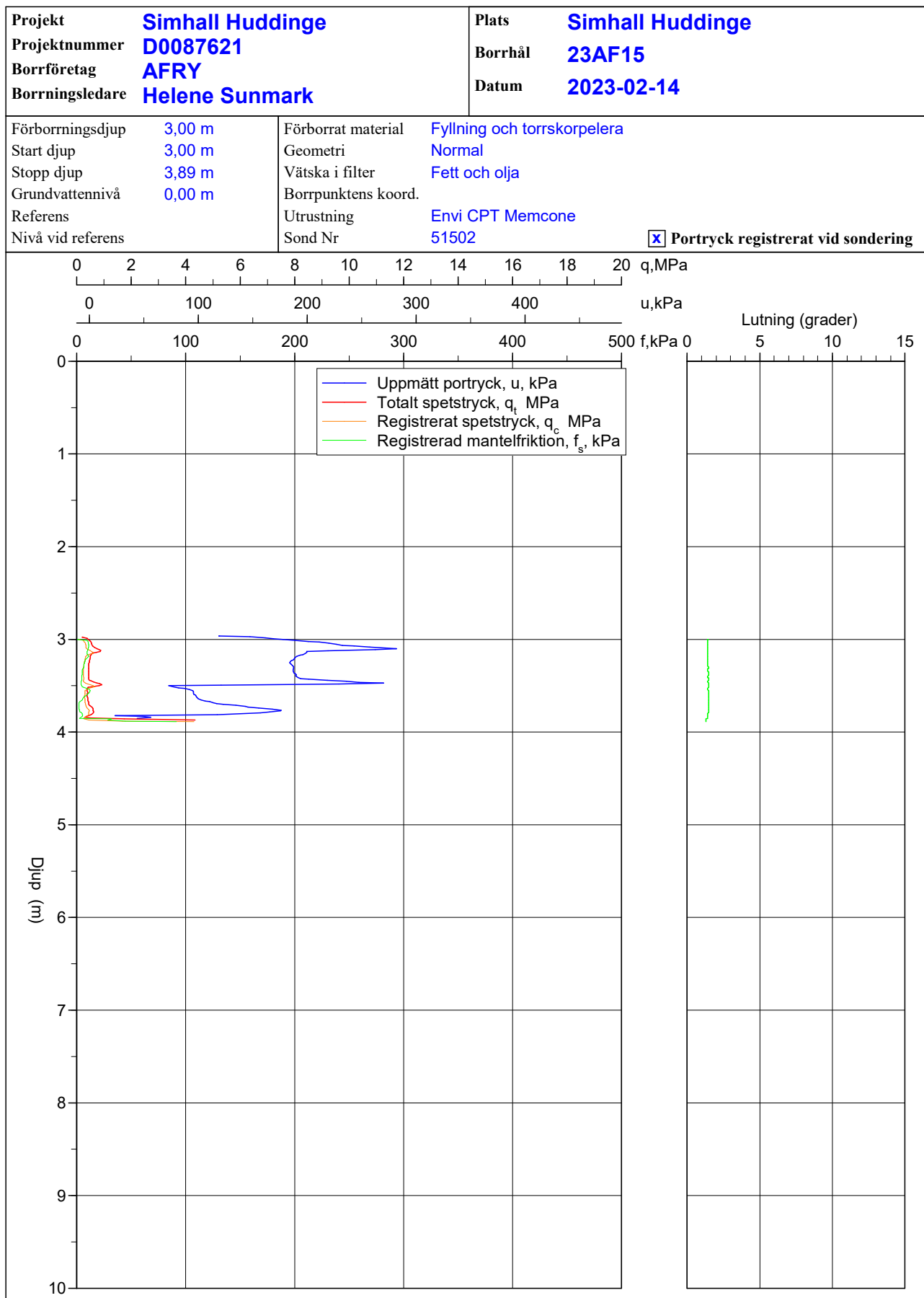
| Projekt                      |      |                | Plats                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Simhall Huddinge<br>D0087621 |      |                | Simhall Huddinge           |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | Borrhål 23AF11             |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | Datum 2023-02-14           |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| Djup (m)                     |      | Klassificering | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup> | $w_L$ | $\tau_{fi}$<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                         | 1,10 | F              | 1,80                       |       |                    |             | 9,7                  | 4,2                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 1,10                         | 3,00 | Crust          | 1,70                       |       |                    |             | 35,3                 | 14,8                  |                    |      |            |          |                 |                 |
| 3,00                         | 3,20 | Si v L         | 1,60                       |       | ((42,8))           |             | 52,7                 | 21,7                  |                    |      |            | 3,0      | 3,4             | 2,7             |
| 3,20                         | 3,40 | CI L           | 1,85                       |       | (36,6)             |             | 56,1                 | 23,1                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 3,40                         | 3,60 | CI L           | 1,75                       | 0,40  | 24,4               |             | 59,6                 | 24,6                  | 188,4              | 7,66 |            |          |                 |                 |
| 3,60                         | 3,80 | CI L           | 1,75                       | 0,40  | 23,4               |             | 63,0                 | 26,0                  | 176,3              | 6,77 |            |          |                 |                 |
| 3,80                         | 4,00 | CI L           | 1,75                       | 0,40  | 21,5               |             | 66,5                 | 27,5                  | 156,2              | 5,69 |            |          |                 |                 |
| 4,00                         | 4,20 | CI L           | 1,75                       | 0,40  | 20,9               |             | 69,9                 | 28,9                  | 148,5              | 5,14 |            |          |                 |                 |
| 4,20                         | 4,40 | CI L           | 1,75                       | 0,40  | 20,9               |             | 73,3                 | 30,3                  | 147,1              | 4,85 |            |          |                 |                 |
| 4,40                         | 4,60 | CI L           | 1,80                       | 0,50  | 20,3               |             | 76,8                 | 31,8                  | 124,0              | 3,90 |            |          |                 |                 |
| 4,60                         | 4,80 | CI L           | 1,80                       | 0,50  | 20,3               |             | 80,3                 | 33,3                  | 122,7              | 3,68 |            |          |                 |                 |
| 4,80                         | 5,00 | CI L           | 1,80                       | 0,50  | 20,2               |             | 83,9                 | 34,9                  | 120,5              | 3,46 |            |          |                 |                 |
| 5,00                         | 5,20 | CI L           | 1,80                       | 0,50  | 20,5               |             | 87,4                 | 36,4                  | 121,4              | 3,34 |            |          |                 |                 |
| 5,20                         | 5,40 | CI L           | 1,80                       | 0,50  | 20,5               |             | 90,9                 | 37,9                  | 120,4              | 3,17 |            |          |                 |                 |
| 5,40                         | 5,60 | CI L           | 1,60                       |       | (26,2)             |             | 94,3                 | 39,3                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 5,60                         | 5,80 | CI L           | 1,60                       |       | (25,2)             |             | 97,4                 | 40,4                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 5,80                         | 6,00 | CI L           | 1,60                       |       | (22,6)             |             | 100,6                | 41,6                  |                    | 1,00 |            |          |                 |                 |
| 6,00                         | 6,15 | Si v L         | 1,60                       |       | ((35,9))           |             | 103,3                | 42,5                  |                    |      |            | 2,8      | 3,1             | 2,5             |

X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar &amp; Utvärdering\Conrad\23AF11.CPW

# CPT - sondering

| <b>Projekt</b><br><b>Simhall Huddinge</b><br><b>D0087621</b>  |   | <b>Plats</b><br><b>Simhall Huddinge</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|---|---|--|------------|---------------|--|---------------|---|----------|----------|-----------|--|------|----------|-----------------------|------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
|   |   | <b>Borrhål</b><br><b>23AF15</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|   |   | <b>Datum</b><br><b>2023-02-14</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Förbörningsdjup 3,00 m<br>Startdjup 3,00 m<br>Stoppdjup 3,89 m<br>Grundvattenyta 0,00 m<br>Referens<br>Nivå vid referens  | Förborrat material<br>Geometri<br>Vätska i filter<br>Operatör<br>Utrustning | Fyllning och torrskorpelera<br>Normal<br>Fett och olja<br>Helene Sunmark<br>Envi CPT Memcone   |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|   |   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <b>Kalibreringsdata</b><br>Spets 51502<br>Datum<br>Areafaktor a 0,000<br>Areafaktor b 0,000   |   | <b>Nollvärden, kPa</b><br>Inre friktion O <sub>c</sub> 0,0 kPa<br>Inre friktion O <sub>f</sub> 0,0 kPa<br>Cross talk c <sub>1</sub> 0,000<br>Cross talk c <sub>2</sub> 0,000 |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <b>Skalfaktorer</b>   |   | <b>Korrigerings</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <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 |   |          |          |           | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-0,30</td> <td>-0,40</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,30</td> <td>-0,40</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table> |      | Portryck | Friktion              | Spetstryck | Före | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Efter | -0,30 | -0,40 | 0,06  | Diff | -0,30 | -0,40 | 0,06 |
| Portryck  | Friktion  | Spetstryck   |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Område Faktor   | Område Faktor   | Område Faktor  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|   |   |  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|   | Portryck  | Friktion   | Spetstryck |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Före  | 0,00  | 0,00   | 0,00       |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Efter   | -0,30   | -0,40  | 0,06       |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Diff  | -0,30   | -0,40  | 0,06       |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|   |   | Portryck (ingen)<br>Friktion (ingen)<br>Spetstryck (ingen)   |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
|   |   | Bedömd sonderingsklass <b>Klass 2</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>   |   |  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <b>Portrycksobservationer</b>   | <b>Skiktgränser</b>   | <b>Klassificering</b>  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>   | Djup (m)  | Portryck (kPa)   | 0,00       | 0,00          | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table> | Djup (m)      | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,50</td> <td>1,70</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>4,00</td> <td>1,70</td> <td>Cl L</td> </tr> </tbody> </table> | Djup (m) | Densitet | Flytgräns | Jordart  | Från | Till     | (ton/m <sup>3</sup> ) |            | 0,00 | 1,50 | 1,70 | F    | 1,50  | 3,00  | 1,70  | Crust | 3,00 | 4,00  | 1,70  | Cl L |
| Djup (m)  | Portryck (kPa)  |  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| 0,00  | 0,00  |  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Djup (m)  |   |  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Djup (m)  | Densitet  | Flytgräns  | Jordart    |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| Från  | Till  | (ton/m <sup>3</sup> )  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| 0,00  | 1,50  | 1,70   | F          |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| 1,50  | 3,00  | 1,70   | Crust      |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| 3,00  | 4,00  | 1,70   | Cl L       |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |
| <b>Anmärkning</b><br>Konflytgräns endast antagen. Inga labförsök har utförts i aktuell punkt.   |   |  |            |               |  |               |   |          |          |           |  |      |          |                       |            |      |      |      |      |       |       |       |       |      |       |       |      |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar & Utvärdering\Conrad\23AF15.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

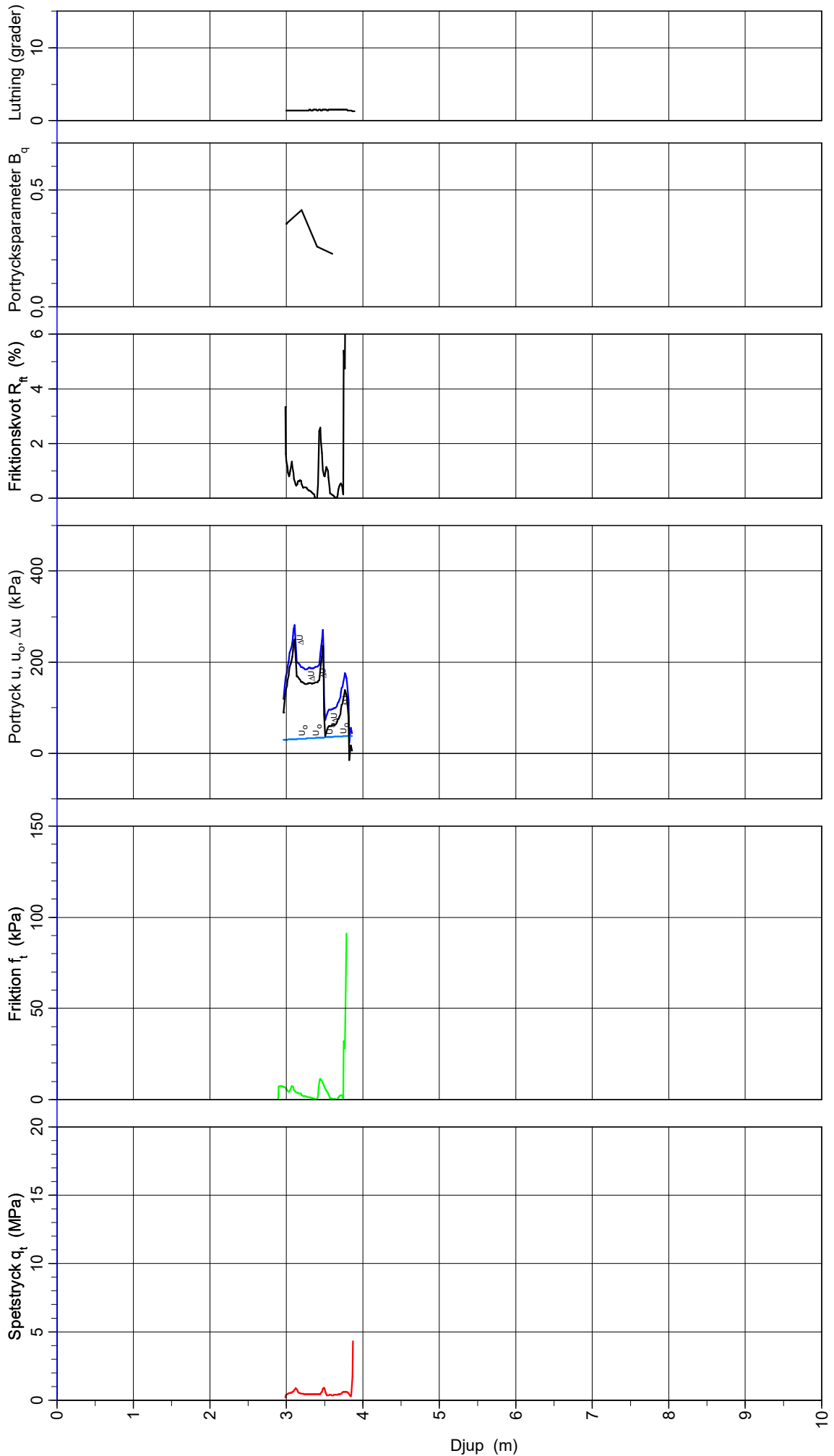
Förborringsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 3,89 m  
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens  
 Nivå vid referens  
 Förborrat material  
 Geometri

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Fyllning och torrskorning  
 Normal

Fett och olja  
 Envi CPT Membran  
 Sond nr 51502

Projekt Simhall Huddinge  
 Projekt nr D0087621  
 Plats Simhall Huddinge  
 Borrhål 23AF15  
 Datum 2023-02-14





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

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattentyta  
Startdjup

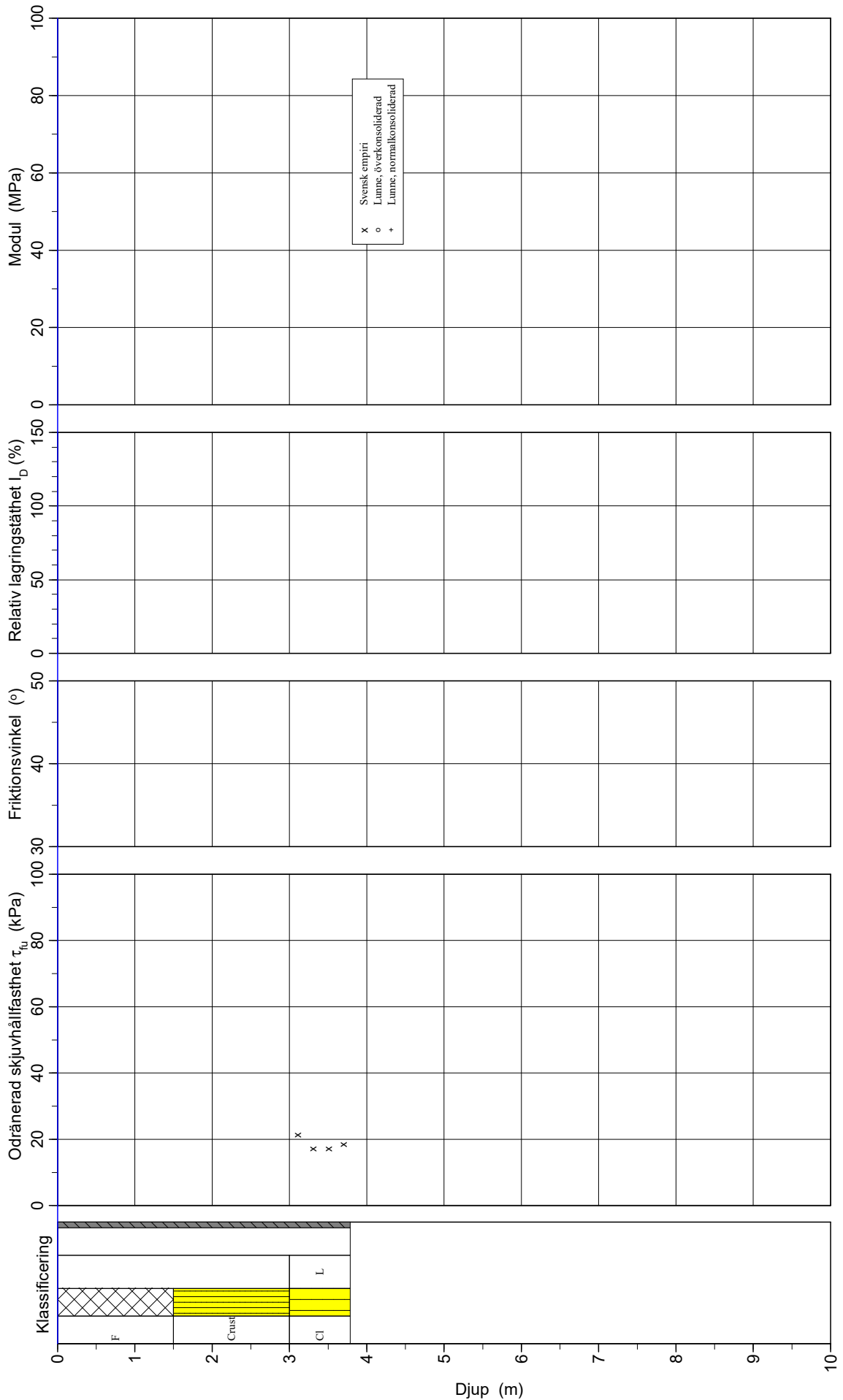
Föborrningsdjup 3,00 m  
Förborrat material  
Utrustning  
Geometri

Utvärderare  
Datum

Hampus Elmehög  
2023-02-17

Projekt  
Projekt nr  
Plats  
Borrhål  
Datum

Simhall Huddinge  
D0087621  
Simhall Huddinge  
23AF15  
2023-02-14



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

Referens  
Nivå vid referens  
Grundvattentyta  
Startdjup

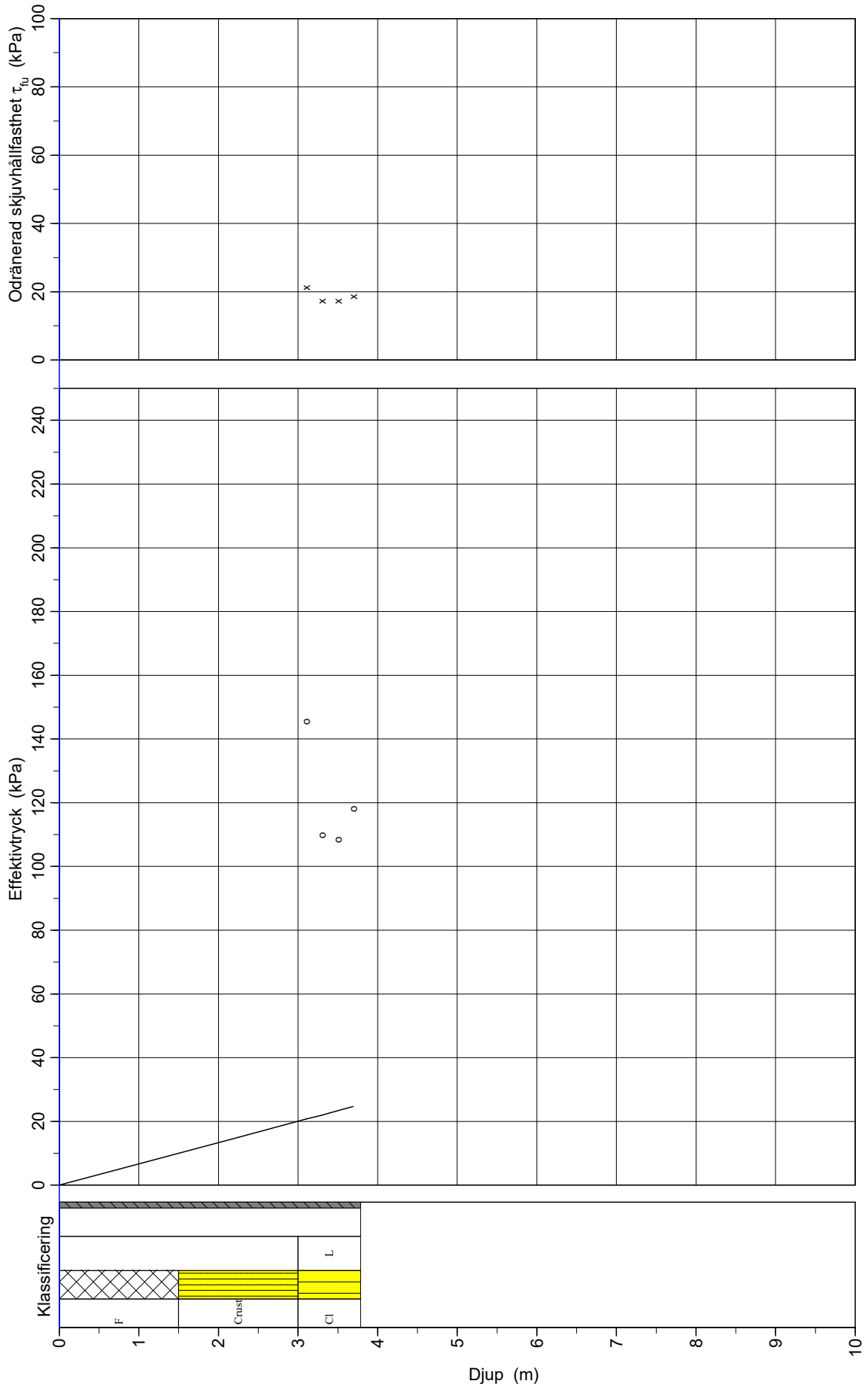
Föborrningsdjup 3,00 m  
Förborrat material  
Utrustning  
Geometri

Utvärderare  
Datum

Hampus Elmehög  
2023-02-17

Projekt  
Projekt nr  
Plats  
Borrhål  
Datum

Simhall Huddinge  
D0087621  
Simhall Huddinge  
23AF15  
2023-02-14



# C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt                      |      |                | Plats                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Simhall Huddinge<br>D0087621 |      |                | Simhall Huddinge           |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | Borrhål                    |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | 23AF15                     |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | Datum                      |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
|                              |      |                | 2023-02-14                 |       |                    |             |                      |                       |                    |      |            |          |                 |                 |
| Djup (m)                     |      | Klassificering | $\rho$<br>t/m <sup>3</sup> | $w_L$ | $\tau_{fi}$<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                         | 1,50 | F              | 1,70                       |       |                    |             | 12,5                 | 5,0                   |                    |      |            |          |                 |                 |
| 1,50                         | 3,00 | Crust          | 1,70                       |       |                    |             | 37,5                 | 15,0                  |                    |      |            |          |                 |                 |
| 3,00                         | 3,20 | Cl L           | 1,70                       | 0,50  | 21,2               |             | 51,7                 | 20,7                  | 145,5              | 7,03 |            |          |                 |                 |
| 3,20                         | 3,40 | Cl L           | 1,70                       | 0,50  | 17,1               |             | 55,0                 | 22,0                  | 109,5              | 4,97 |            |          |                 |                 |
| 3,40                         | 3,60 | Cl L           | 1,70                       | 0,50  | 17,1               |             | 58,4                 | 23,4                  | 108,4              | 4,64 |            |          |                 |                 |
| 3,60                         | 3,78 | Cl L           | 1,70                       | 0,50  | 18,5               |             | 61,5                 | 24,6                  | 117,9              | 4,79 |            |          |                 |                 |

X:\1-prj\SEID0087621 - Nya Simhallen\_Multihallen 729725\03\_Projektdokument\9\_Geoteknik\05\_Beräkningar &amp; Utvärdering\Conrad\23AF15.CPW

Bilaga 6  
Laboratorieprotokoll



Uppdrag Simhall Huddinge  
Kund AFRY

|           |              |            |
|-----------|--------------|------------|
| PROVTAGN. | Utrustning   | Skr        |
|           | Provtagning  | 2023-02-13 |
|           | Prover inkom | 2023-02-20 |

|          |                    |                 |
|----------|--------------------|-----------------|
| PROVNING | Utförd             | 2023-03-24 / CN |
|          | Granskad           | 2023-03-28 / DP |
|          | Provt. till provn. | 39 dygn         |

| PROVRESULTAT | Punkt  | Djup      | Okulär jordartsbenämning  | Mtrl-<br>typ/tjälf-<br>klass. | w <sub>N</sub><br>% | w <sub>L</sub><br>% | ρ<br>t/m <sup>3</sup> | Anm. |
|--------------|--------|-----------|---|-------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|------|
|              | 23AF14 | 2,6 - 3,1 | Gråbrun rostfläckig siltig varvig LERA med siltskikt.<br>sivCl <u>sj.</u> | 5A/4                          | 36<br>38            | 39                  |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |
|              |        |           |   |                               |                     |                     |                       |      |

För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

|      |  |
|------|--|
| ANM. |  |
|------|--|

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING

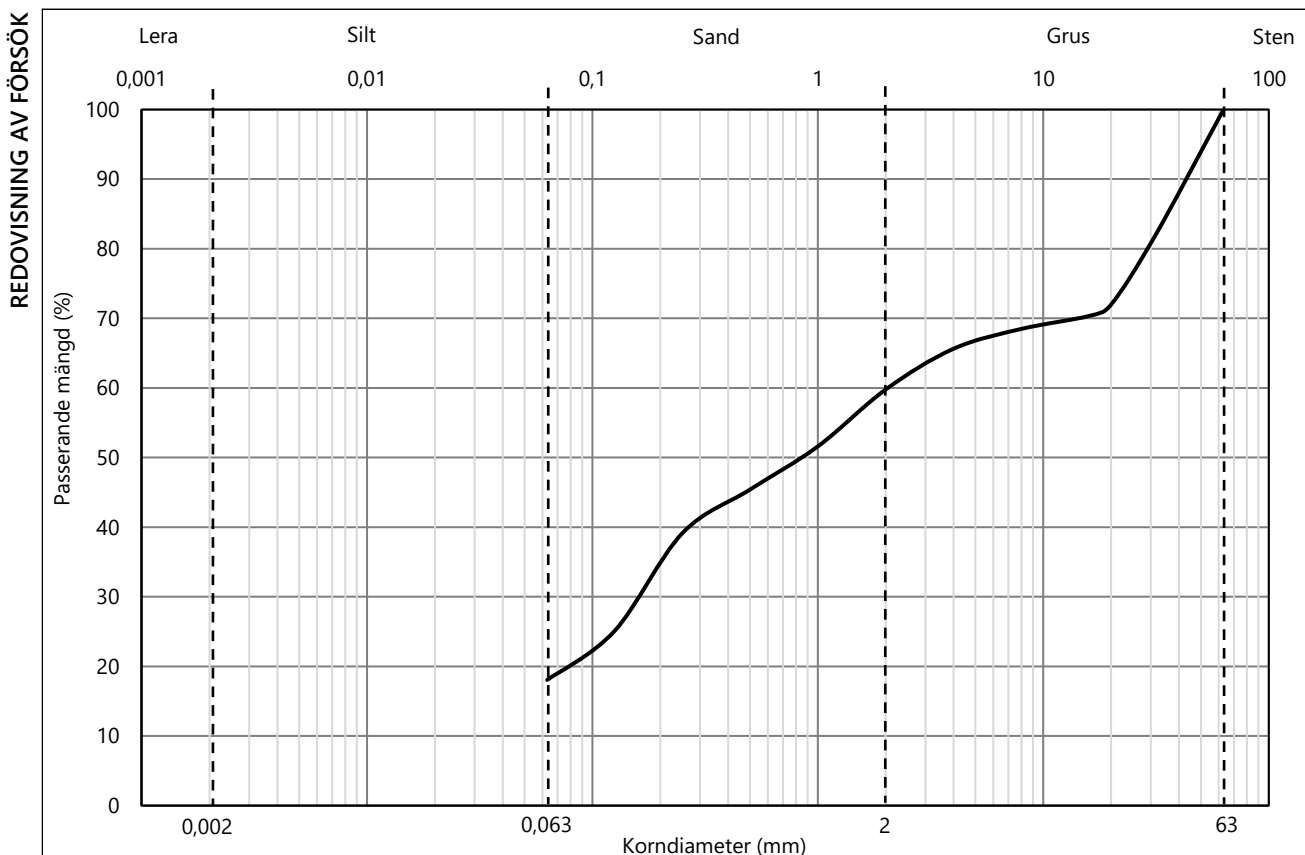


Uppdrag Simhall Huddinge Punkt 23AF06  
Kund AFRY Djup 0,0-0,3 m

|        |                   |                 |
|--------|-------------------|-----------------|
| PROVN. | Provning utförd   | 2023-03-24 / FC |
|        | Provning granskad | 2023-03-28 / DP |

| RESULTAT | Sikt | Passerande mängd | Sikt  | Passerande mängd | Fördelning jordprov |       |   |
|----------|------|------------------|-------|------------------|---------------------|-------|---|
|          | mm   | %                | mm    | %                | Fraktion            | Andel |   |
|          | 63   | 100              | 2     | 60               | Sten                | 0     | % |
|          | 31,5 | 82               | 1     | 52               | Grus                | 40    | % |
|          | 20   | 70               | 0,5   | 45               | Sand                | 42    | % |
|          | 16   | 70               | 0,25  | 39               | Silt                | -     | % |
|          | 8    | 68               | 0,125 | 25               | Ler                 | -     | % |
|          | 4    | 66               | 0,063 | 18               | Finjord             | 18    | % |

ANM. Fyllning av mörkbrun grusig lerig SAND med enstaka växtrester. Mg[grclSa (pr)].  
Materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.  
Mängd material för tvättsiktning 374,54 g.



För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING

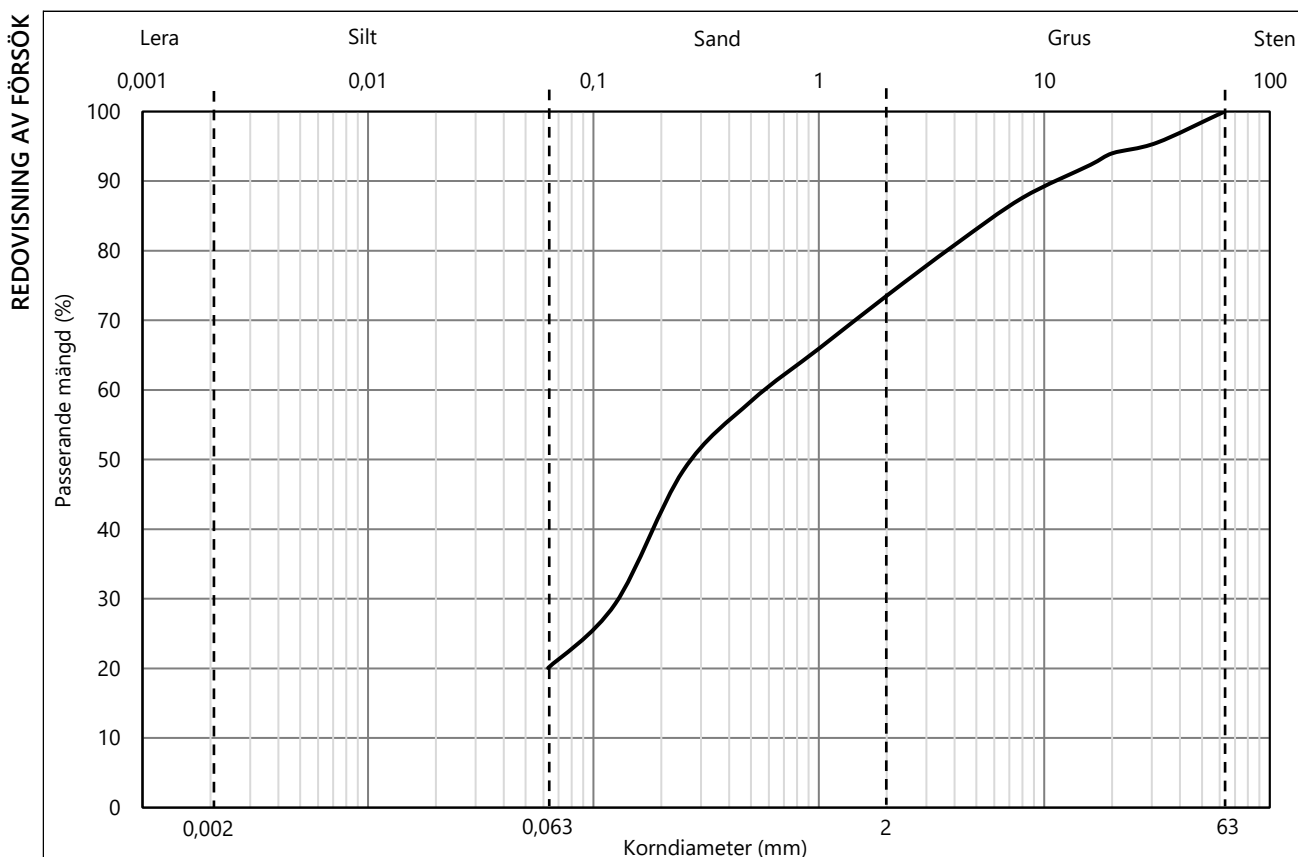


Uppdrag Simhall Huddinge Punkt 23AF06  
Kund AFRY Djup 0,9-1,8 m

|        |                   |                 |
|--------|-------------------|-----------------|
| PROVN. | Provning utförd   | 2023-03-24 / FC |
|        | Provning granskad | 2023-03-28 / DP |

| RESULTAT | Sikt | Passerande mängd | Sikt  | Passerande mängd | Fördelning jordprov |       |   |
|----------|------|------------------|-------|------------------|---------------------|-------|---|
|          | mm   | %                | mm    | %                | Fraktion            | Andel |   |
|          | 63   | 100              | 2     | 74               | Sten                | 0     | % |
|          | 31,5 | 96               | 1     | 66               | Grus                | 26    | % |
|          | 20   | 96               | 0,5   | 58               | Sand                | 53    | % |
|          | 16   | 92               | 0,25  | 48               | Silt                | -     | % |
|          | 8    | 88               | 0,125 | 29               | Ler                 | -     | % |
|          | 4    | 81               | 0,063 | 20               | Finjord             | 20    | % |

ANM. Gråbrun grusig siltig SAND. grsiSa. Möjlig morän, grsiSaTi.  
Materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.  
Mängd material för tvättsiktning 453,78 g.



För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

## KORNSTORLEKSFÖRDELNING

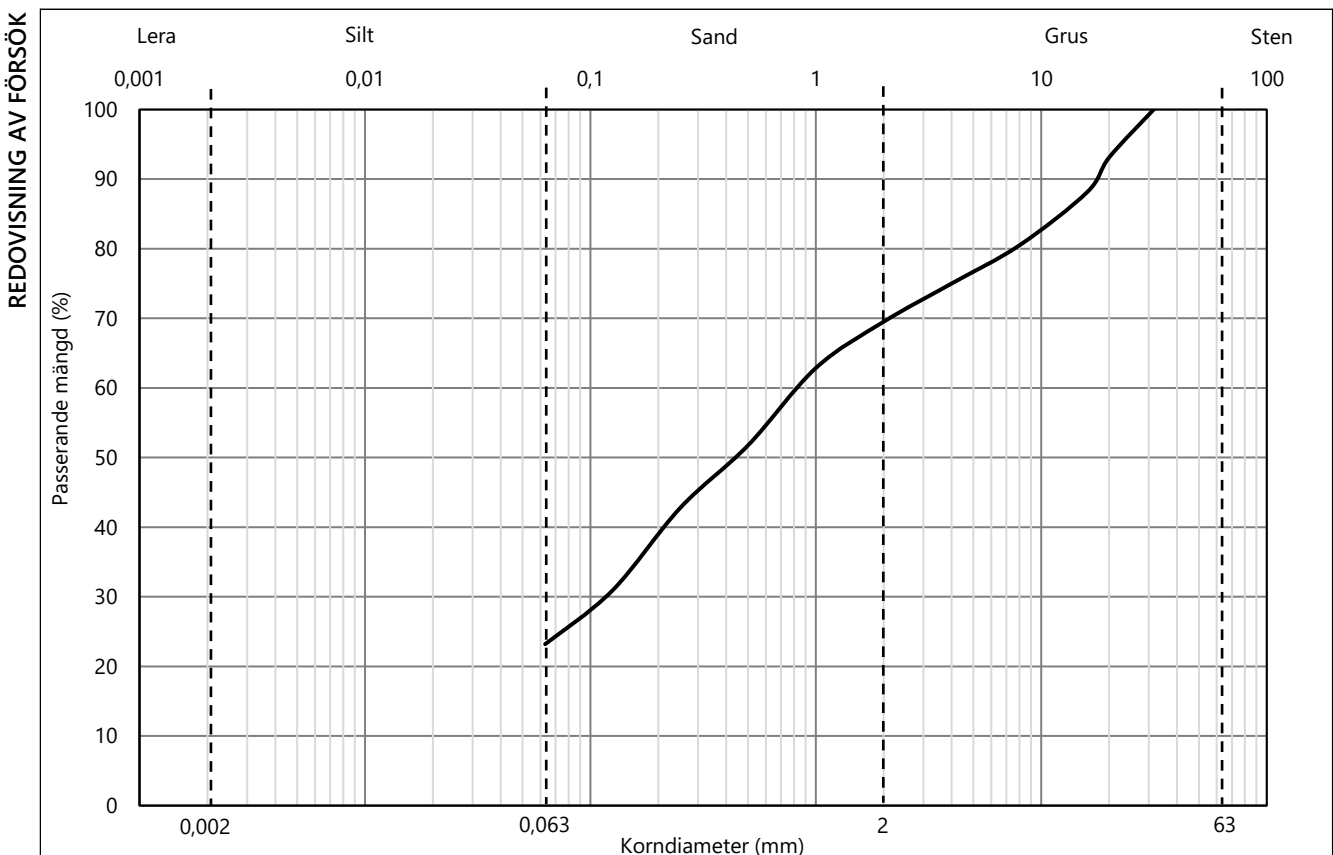


Uppdrag Simhall Huddinge Punkt 23AF17  
Kund AFRY Djup 0,0-0,8 m

|        |                   |                 |
|--------|-------------------|-----------------|
| PROVN. | Provning utförd   | 2023-03-24 / FC |
|        | Provning granskad | 2023-03-28 / DP |

| RESULTAT | Sikt | Passerande mängd | Sikt  | Passerande mängd | Fördelning jordprov |       |   |
|----------|------|------------------|-------|------------------|---------------------|-------|---|
|          | mm   | %                | mm    | %                | Fraktion            | Andel |   |
|          | 63   | 100              | 2     | 70               | Sten                | 0     | % |
|          | 31,5 | 100              | 1     | 63               | Grus                | 30    | % |
|          | 20   | 93               | 0,5   | 52               | Sand                | 46    | % |
|          | 16   | 88               | 0,25  | 43               | Silt                | -     | % |
|          | 8    | 80               | 0,125 | 31               | Ler                 | -     | % |
|          | 4    | 75               | 0,063 | 23               | Finjord             | 23    | % |

ANM. Fyllning av gråbrun grusig lerig SAND med enstaka växtrester. Mg[grclSa (pr)].  
Materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.  
Mängd material för tvättsiktning 373,31 g.



För teckenförklaring och information om standarder, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).



Uppdrag Simhall Huddinge  
Kund AFRY

|             |              |                  |
|-------------|--------------|------------------|
| PROVTAGNING | Utrustning   | Kv Still Ø 50 mm |
|             | Provtagning  | 2023-02-20       |
|             | Prover inkom | 2023-02-20       |
|             | Anmärkning   | -                |

|          |                    |                              |
|----------|--------------------|------------------------------|
| PROVNING | Utförd             | 2023-03-14--16 / AS, DP      |
|          | Granskad           | 2023-03-20 / DG              |
|          | Provt. till provn. | 22-24 dygn                   |
|          | Provförvaring      | Klimatrum ca 7°C (3 månader) |

| PROVRESULTAT | Punkt  | Djup | Jordartsbenämning   | $\rho$                   | $w_N$          | $w_L$ | $c_{u,okorr}$ | $c_u$     | $c_{ur}$ | $S_t$ | Anm. |
|--------------|--------|------|---|--------------------------|----------------|-------|---------------|-----------|----------|-------|------|
|              |        |      |   | t/m <sup>3</sup>         | %              | %     | okorr. kPa    | korr. kPa | omr. kPa | -     |      |
|              | 23AF03 | 4,5  | Gråbrun varig LERA med tunna sandiga siltskikt. vCl )sasi(. | 1,64<br>1,65<br>1,65     | 66<br>61<br>69 | 57    | 17            | 15        | 1,0      | 17    | 1)   |
|              |        | 6,0  | Grå siltig varvig LERA med tunna siltskikt. sivCl (si).     | 1,81<br>(1,83)<br>(1,86) | 43<br>40<br>38 | (36)  | 15            | 16        | (1,1)    | (14)  | 2)   |
|              |        | 7,5  | Grå lerig SILT. cSi.  | 1,94<br>1,94<br>1,90     | 33<br>30<br>31 | 31    | 17            | 20        | 1,4      | 12    |      |
|              | 23AF11 | 4,0  | Brungrå siltig varvig LERA med tunna siltskikt. sivCl (si). | 1,67<br>1,82<br>1,74     | 52<br>61<br>41 | 42    | 19            | 19        | 2,0      | 9     | 1)   |
|              |        | 5,0  | Gråbrun siltig varvig LERA. sivCl.                          | (1,94)<br>1,76<br>1,80   | 34<br>30<br>47 | 52    | 12            | 11        | 0,77     | 16    | 3)   |
|              |        |      |   |                          |                |       |               |           |          |       |      |
|              |        |      |   |                          |                |       |               |           |          |       |      |
|              |        |      |   |                          |                |       |               |           |          |       |      |

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering av skjuvhållfasthet m m, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

- ANMÄRKNINGAR
- 1) Avtryck från provtagare i toppen av övertub.
  - 2) Oordnade varv i över- och mellantub. Tubvikt ej angiven på mellantub samt glapp mellan tub och provkropp i undertub, densitetsbestämning osäker. Omrört fallkonsförsök och konflytgräns påverkad av skikt. Prov möjligen stort.
  - 3) Avtryck från provtagare i toppen av övertub. Övertub lerig silt, avvikande densitet.

FOTOREDOVISNING

Scanna eller klicka på QR-koden:



## ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



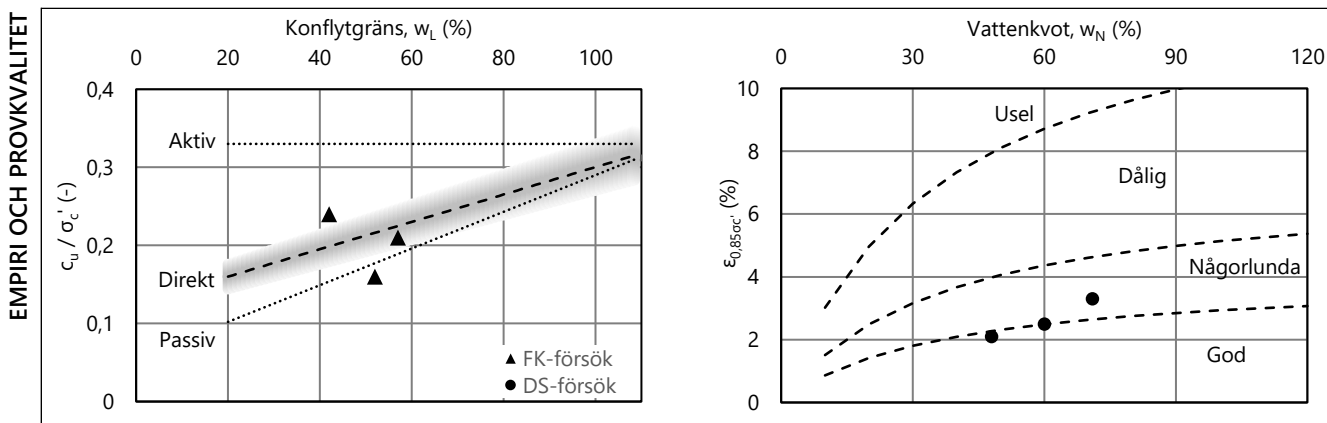
Uppdrag Simhall Huddinge  
Kund AFRY

ALLM. Utrustning Kv Still,  $\varnothing$  50 mm  
Prov. till provn. 31 dygn

| PROVRESULTAT | Punkt  | Djup | $\rho$           | $w_N$ | Jordart    | $\sigma_c'$ | $M_L$ | $\sigma_L'$ | $M'$ | $k_i$   | $\beta_k$ | $c_u / \sigma_c'$ | $\varepsilon_{0,85\sigma_c'}$ | Anm. |
|--------------|--------|------|------------------|-------|------------|-------------|-------|-------------|------|---------|-----------|-------------------|-------------------------------|------|
|              |        |      | t/m <sup>3</sup> | %     |            | kPa         | kPa   | kPa         | -    | m/s     | -         | -                 | %                             |      |
|              | 23AF03 | 4,5  | 1,60             | 71    | vCl (su)   | 69          | 335   | 92          | 16,0 | 3,2E-10 | 3,1       | 0,21              | 3,3                           | 1)   |
|              | 23AF11 | 4,0  | 1,78             | 48    | sivCl (si) | 78          | 628   | 104         | 17,0 | 4,1E-10 | 3,5       | 0,24              | 2,1                           | 2)   |
|              |        | 5,0  | 1,91             | (60)  | clSi (si)  | 68          | 950   | 91          | 20,0 | 7,3E-10 | 4,4       | 0,16              | 2,5                           | 3)   |

För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

- ANMÄRKNINGAR
- 1) Litet hack i ödometerkurva, troligen p.g.a. sandkorn i provkropp. Anses ej påverka resultat.
  - 2) Avvikande empirisk korrelation.
  - 3) Siltskikt i provkropp. Stor skillnad i densitet och vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Något låg portrycksupbyggnad. Avvikande empirisk korrelation.



# ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



**Uppdrag** Simhall Huddinge  
**Kund** AFRY

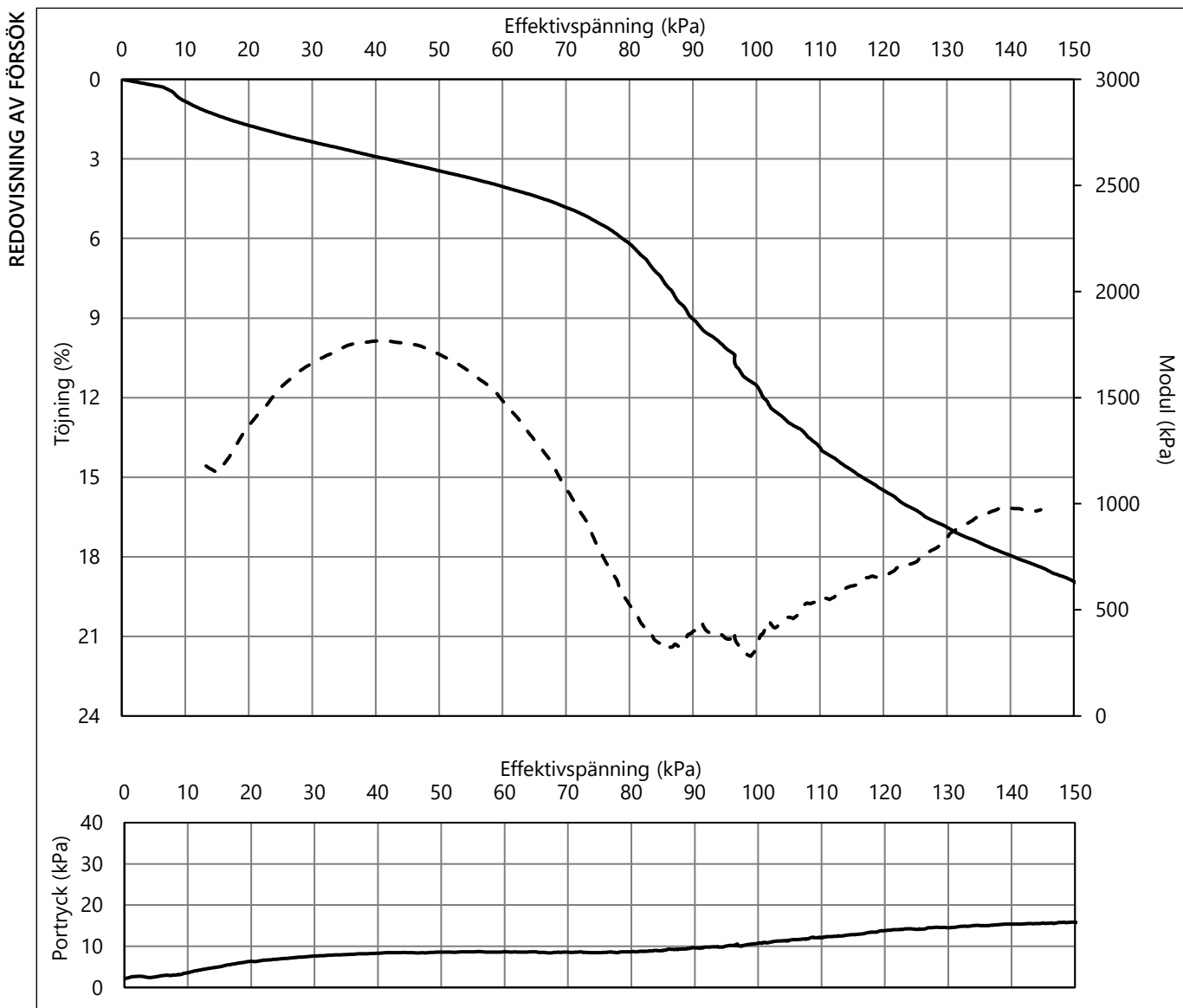
**Punkt** 23AF03  
**Djup** 4,5 m

| ALLMÄNT              |                |                  | CRS-försök           |                |                  | Från rutinanalys |  |  |
|----------------------|----------------|------------------|----------------------|----------------|------------------|------------------|--|--|
|                      | <b>Jordart</b> | vCl (su)         |                      | <b>Jordart</b> | vCl )sasi(       |                  |  |  |
| <b>w<sub>N</sub></b> | 71             | %                | <b>w<sub>N</sub></b> | 65             | %                |                  |  |  |
| <b>ρ</b>             | 1,60           | t/m <sup>3</sup> | <b>ρ</b>             | 1,65           | t/m <sup>3</sup> |                  |  |  |

| PROVNING                  |                 |
|---------------------------|-----------------|
| <b>Utfört</b>             | 2023-03-23 / DP |
| <b>Granskat</b>           | 2023-03-28 / DG |
| <b>Provt. till försök</b> | 31 dygn         |
| <b>Prov</b>               | Kv StII Ø50 mm  |

| σ <sub>c</sub> ' | M <sub>L</sub> | σ <sub>L</sub> ' | M'   | k <sub>i</sub> | β <sub>k</sub> | k <sub>ini</sub> (0,85σ <sub>c</sub> ) | ε <sub>0,85σ<sub>c</sub></sub> | c <sub>u</sub> / σ <sub>c</sub> ' | M <sub>i</sub> /M <sub>L</sub> |
|------------------|----------------|------------------|------|----------------|----------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 69               | 335            | 92               | 16,0 | 3,2E-10        | 3,1            | 0,008                                  | 3,3                            | 0,21                              | 5,4                            |
| kPa              | kPa            | kPa              | -    | m/s            | -              | m/år                                   | %                              | -                                 | -                              |

Litet hack i ödometerkurva, troligen p.g.a. sandkorn i provkropp. Anses ej påverka resultat.



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

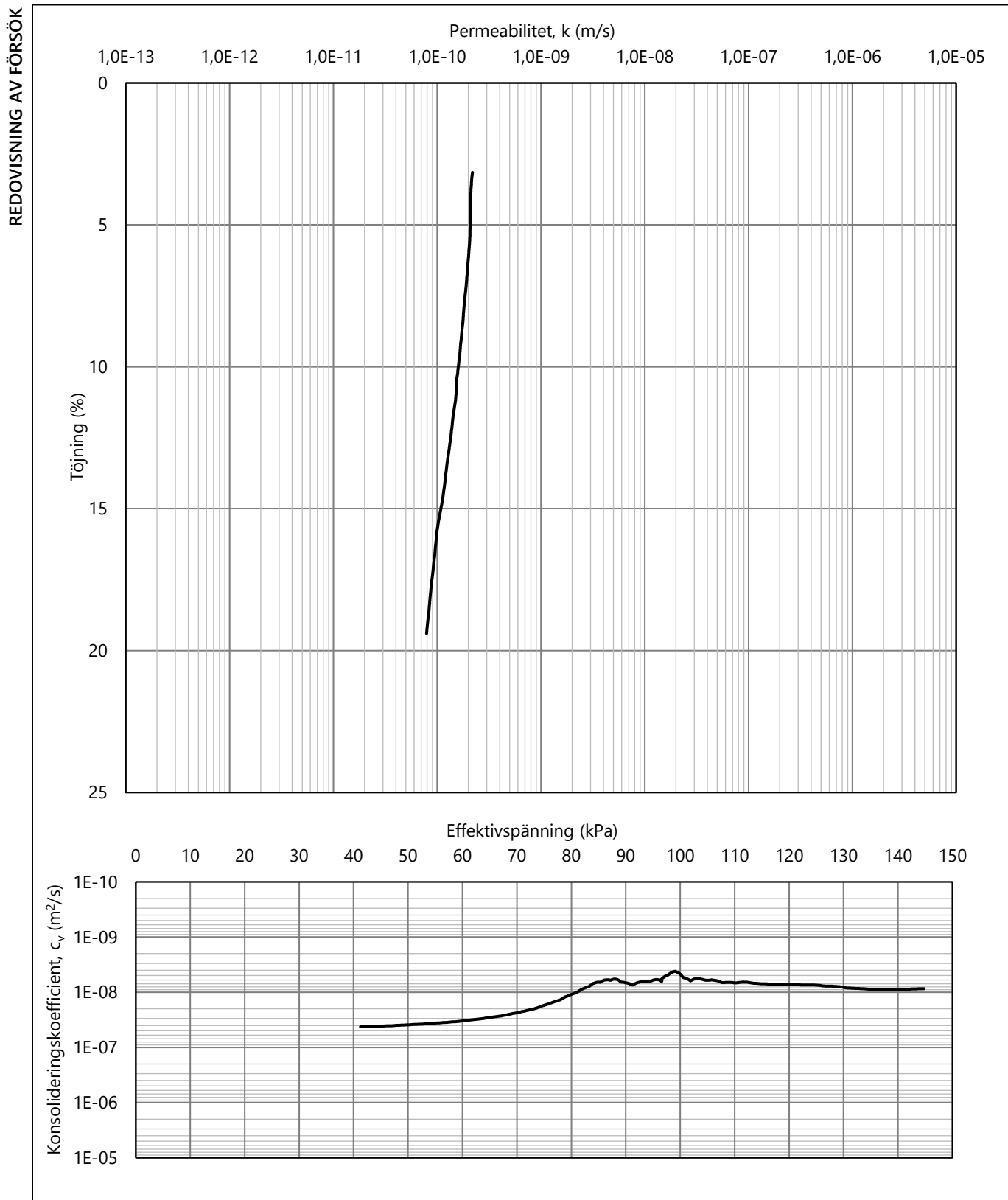
Provningsstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 17x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0021 mm/min.

# ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Simhall Huddinge  
Kund AFRY

Punkt 23AF03  
Djup 4,5 m



# ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



**Uppdrag** Simhall Huddinge  
**Kund** AFRY

**Punkt** 23AF11  
**Djup** 4,0 m

ALLMÄNT

| CRS-försök     |                            |                  | Från rutinanalys |                            |                  |
|----------------|----------------------------|------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| <b>Jordart</b> | sivCl ( $\underline{si}$ ) |                  | <b>Jordart</b>   | sivCl ( $\underline{si}$ ) |                  |
| $w_N$          | 48                         | %                | $w_N$            | 52                         | %                |
| $\rho$         | 1,78                       | t/m <sup>3</sup> | $\rho$           | 1,74                       | t/m <sup>3</sup> |

PROVNING

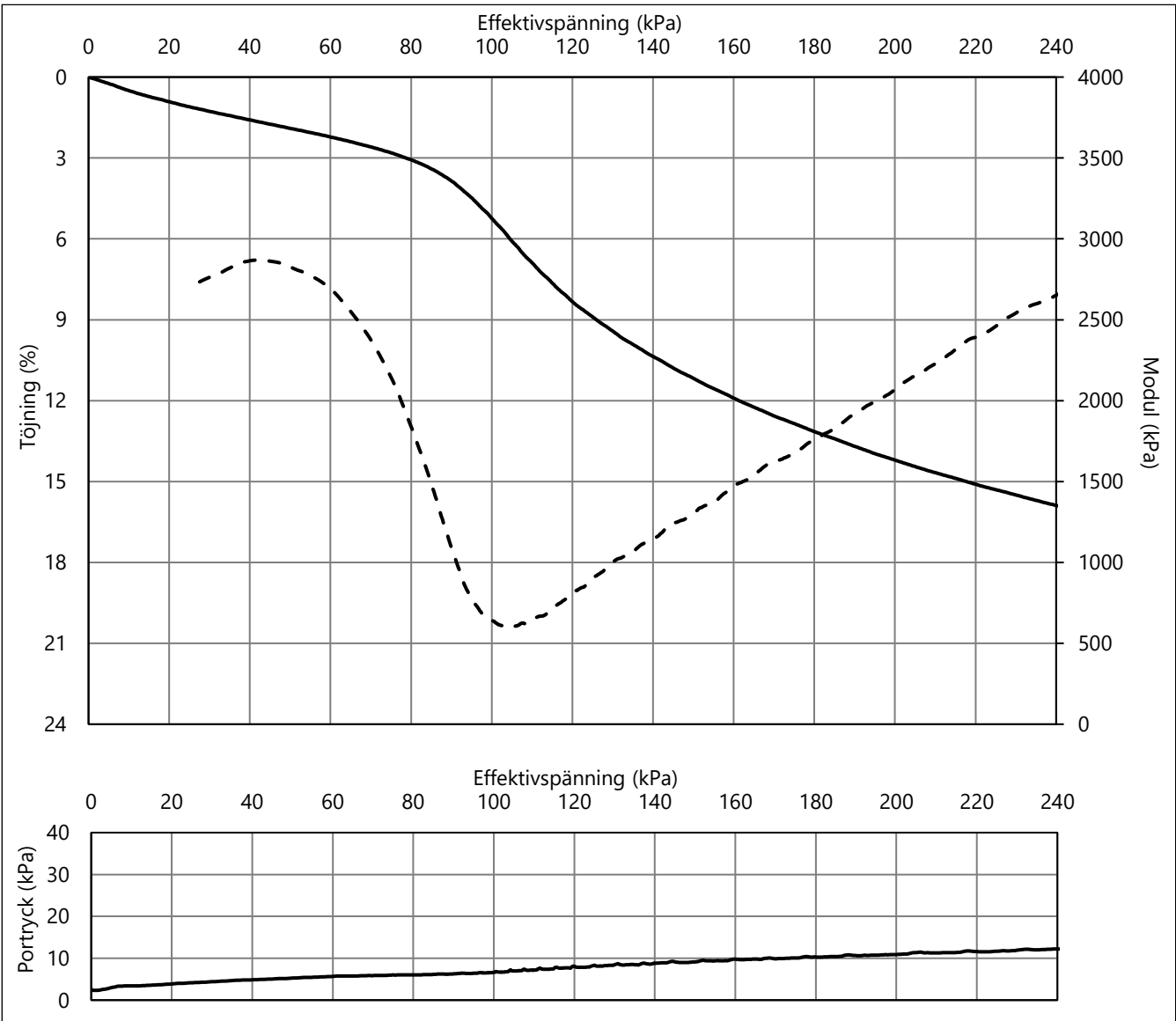
|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| <b>Utfört</b>             | 2023-03-23 / DP |
| <b>Granskat</b>           | 2023-03-28 / DG |
| <b>Provt. till försök</b> | 31 dygn         |
| <b>Prov</b>               | Kv StII Ø50 mm  |

UTVÄRDERING

| $\sigma_c'$ | $M_L$ | $\sigma_L'$ | $M'$ | $k_i$   | $\beta_k$ | $k_{ini(0,85\sigma_c')}$ | $\epsilon_{0,85\sigma_c'}$ | $c_u / \sigma_c'$ | $M_i / M_L$ |
|-------------|-------|-------------|------|---------|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------|-------------|
| 78          | 628   | 104         | 17,0 | 4,1E-10 | 3,5       | 0,011                    | 2,1                        | 0,24              | 4,9         |
| kPa         | kPa   | kPa         | -    | m/s     | -         | m/år                     | %                          | -                 | -           |

Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

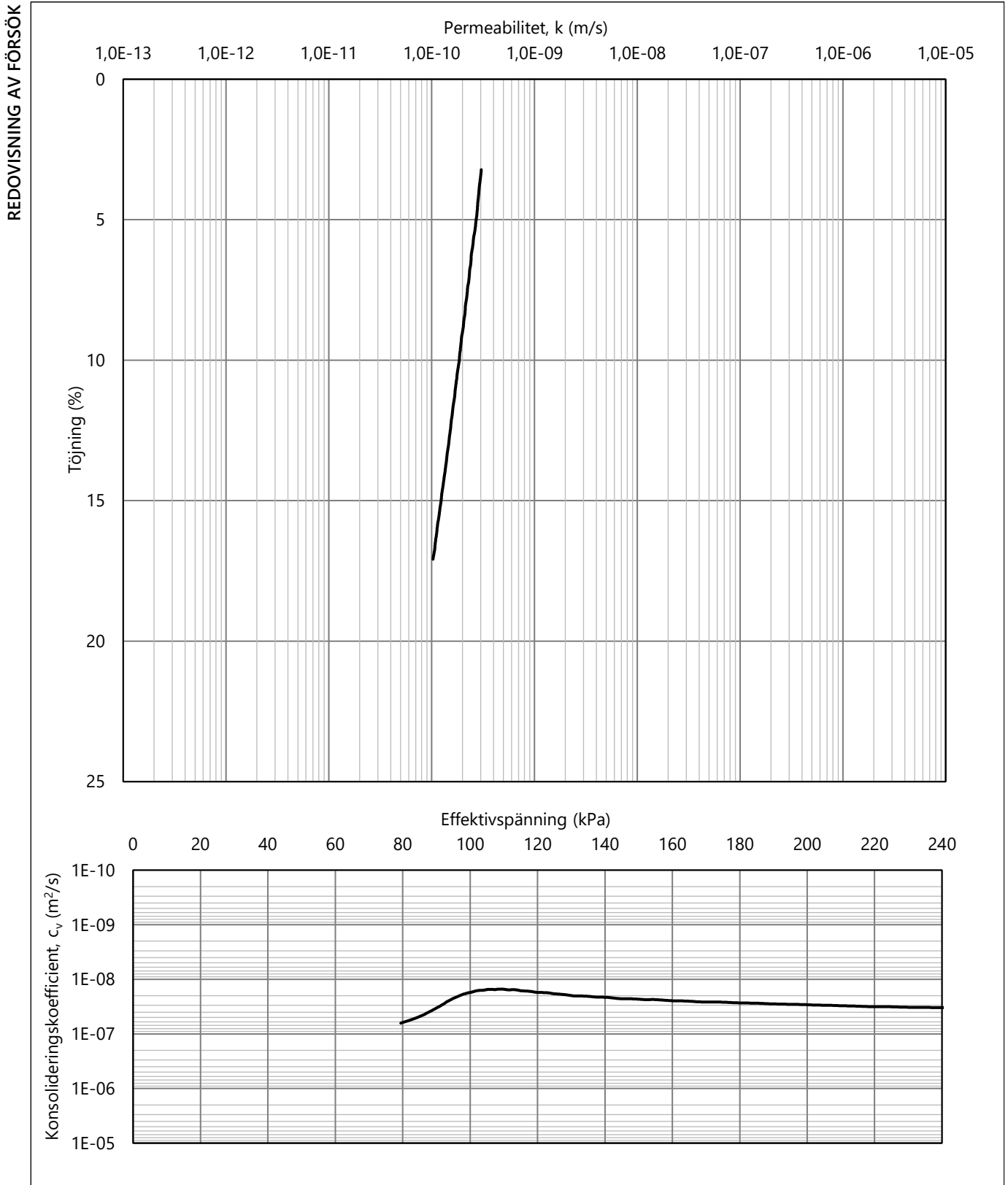
Provningsstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 17x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0021 mm/min.

# ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Simhall Huddinge  
Kund AFRY

Punkt 23AF11  
Djup 4,0 m



# ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



**Uppdrag** Simhall Huddinge  
**Kund** AFRY

**Punkt** 23AF11  
**Djup** 5,0 m

ALLMÄNT

| CRS-försök     |                       |  | Från rutinanalys |                       |  |
|----------------|-----------------------|--|------------------|-----------------------|--|
| Jordart        | cISi (si)             |  | Jordart          | sivCl                 |  |
| w <sub>N</sub> | (60) %                |  | w <sub>N</sub>   | 37 %                  |  |
| ρ              | 1,91 t/m <sup>3</sup> |  | ρ                | 1,80 t/m <sup>3</sup> |  |

PROVNING

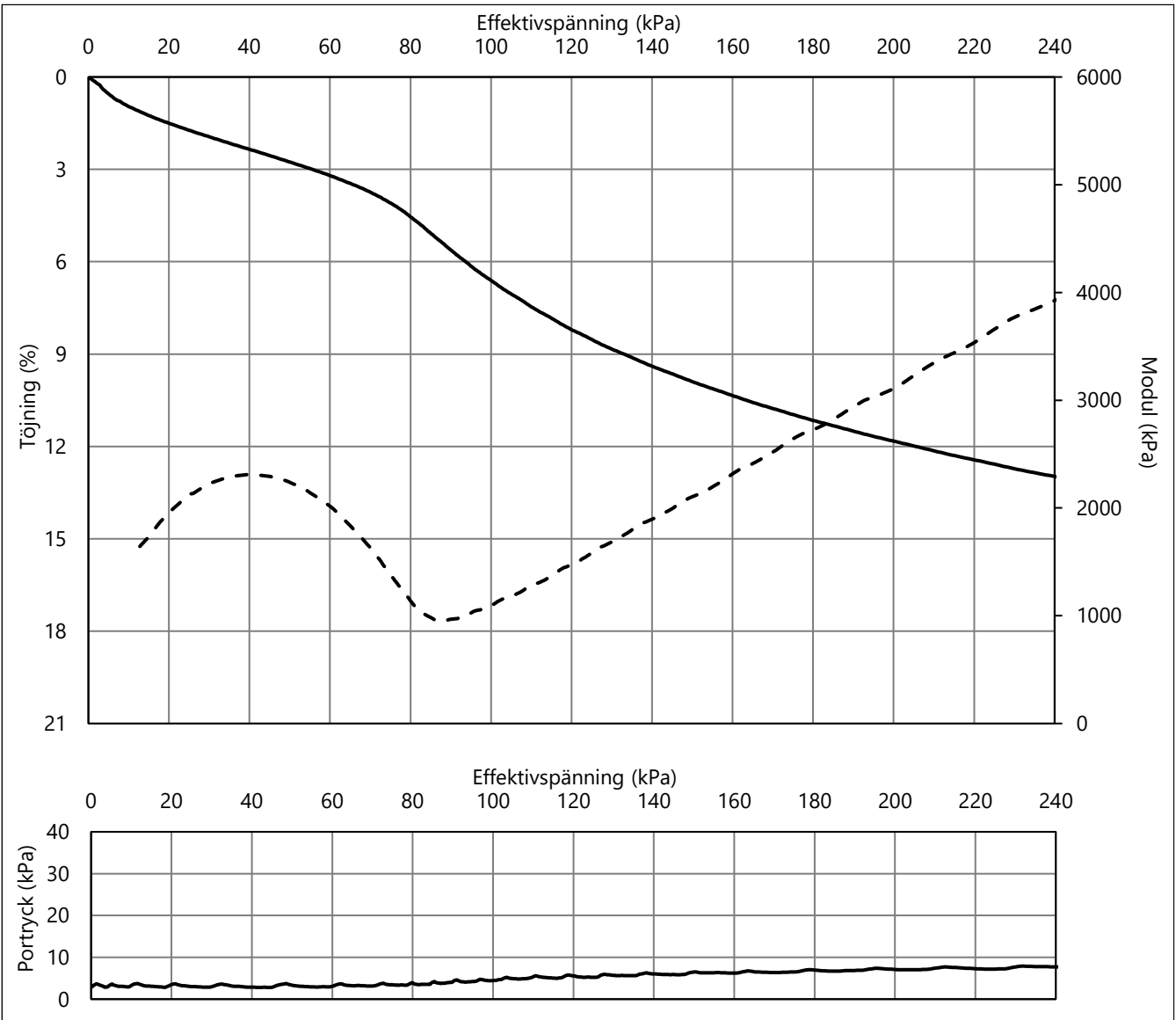
|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Utfört             | 2023-03-23 / DP |
| Granskat           | 2023-03-28 / DG |
| Provt. till försök | 31 dygn         |
| Prov               | Kv StII Ø50 mm  |

UTVÄRDERING

| σ <sub>c</sub> ' | M <sub>L</sub> | σ <sub>L</sub> ' | M'   | k <sub>i</sub> | β <sub>k</sub> | k <sub>ini</sub> (0,85σ <sub>c</sub> ) | ε <sub>0,85σ<sub>c</sub></sub> | c <sub>u</sub> / σ <sub>c</sub> ' | M <sub>i</sub> /M <sub>L</sub> |
|------------------|----------------|------------------|------|----------------|----------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 68 kPa           | 950 kPa        | 91 kPa           | 20,0 | 7,3E-10 m/s    | 4,4            | 0,018 m/år                             | 2,5 %                          | 0,16                              | 2,4                            |

Siltskikt i provkropp. Stor skillnad i densitet och vattenkvot mellan CRS-försök och rutinanalys. Något låg portrycksuppbyggnad. Avvikande empirisk korrelation.

REDOVISNING AV FÖRSÖK



För teckenförklaring, information om standarder, utvärdering m m, se [www.labmind.se/metoder](http://www.labmind.se/metoder).

Provningsstemperatur ca 7° (klimatrum). Provdimensioner ca 17x50 mm. Deformationshastighet ca 0,0021 mm/min.

# ÖDOMETERFÖRSÖK, TYP CRS



Uppdrag Simhall Huddinge  
Kund AFRY

Punkt 23AF11  
Djup 5,0 m

