


Astrids ängar, Vänersborg
Geoteknisk undersökning för villaområde
Göteborg, 2021-11-08

# Markteknisk undersökningsrapport/ geoteknik (MUR/GEO)

| Beställare | Beställarens referens: |
|---|---|
| Restad Gård AB | Hans Larsson |

| Uppdragsledare | Handläggare | Granskare |
|---|---|---|
| Thomas Borg<br>010-516 09 92<br>Thomas.borg@pe.se | Thomas Borg<br>010-516 09 92<br>Thomas.borg@pe.se | Anna-Maria Janson<br>010-516 07 37<br>anna-maria.janson@pe.se |

# Innehåll

1. OBJEKT ..... 4

2. SYFTE ..... 4

3. UNDERLAG ..... 4

4. STYRANDE DOKUMENT ..... 5

5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN ..... 6

*5.1. Topografi och ytbeskaffenhet ..... 6*

*5.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar ..... 6*

6. POSITIONERING ..... 6

7. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR ..... 6

*7.1. Geoteknisk kategori ..... 6*

*7.2. Tidigare utförda geotekniska undersökningar ..... 6*

*7.3. Nu utförda undersökningar ..... 7*

7.3.1. Hydrogeologiska undersökningar ..... 7

*7.4. Kalibrering ..... 7*

8. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR ..... 7

*8.1. Utförda undersökningar ..... 7*

9. HÄRLEDDA VÄRDEN ..... 8

*9.1. Utvärdering och korrigering ..... 8*

*9.2. Hållfasthetsegenskaper ..... 8*

*9.3. Deformationsegenskaper ..... 8*

*9.4. Övriga egenskaper ..... 8*

*9.5. Hydrogeologiska egenskaper ..... 9*

10. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING ..... 9

*10.1. Generellt ..... 9*

*10.2. Härledda värdens spridning och relevans ..... 9*

11. ÖVRIGT ..... 10

# RITNINGAR

| Ritningsnummer | Ritning | Skala | Format |
|---|---|---|---|
| 11020700G03 | Plan | 1:400 | A1 |
| 11020700G04 | Plan | 1:400 | A1 |
| 11020700G05 | Plan | 1:400 | A1 |
| 11020700G10 | Sektion | 1:200 | A1 |
| 11020700G11 | Sektion | 1:100 | A1 |
| 11020700G12 | Sektion | 1:200 | A1 |
| 11020700G13 | Sektion | 1:100 | A1 |
| 11020700G14 | Sektion | 1:200 | A1 |
| 11020700G15 | Sektion | 1:100 | A1 |
| 11020700G16 | Sektion | 1:200 | A1 |
| 11020700G17 | Sektion | 1:100 | A1 |
| 11020700G18 | Sektion | 1:200 | A1 |

# BILAGOR

| Namn | Innehåll |
|---|---|
| Bilaga 1 | Sammanställd odränerad skjuvhållfasthet |
| Bilaga 2 | Rutinundersökningar |
| Bilaga 3 | CPT-sonderingar |
| Bilaga 4 | Grundvattenprotokoll |
| Bilaga 5 | CRS-försök |
| Bilaga 6 | Deformationsegenskaper |
| Bilaga 7 | Portrycksprotokoll |
| Bilaga 8 | Övriga egenskaper |
| Bilaga 9 | Tidigare utförda geotekniska undersökningar |

# 1. OBJEKT

På uppdrag av Restad Gård AB har PE Teknik & Arkitektur AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat objekt. Undersökningsområdet är beläget syd och sydväst om Restad gård på Astrids ängar. På ängarna planeras ett villaområde att uppföras.




*Figur 1. Översiktsbild av undersökningsområde (www.google.se). Ungefärligt läge är markerat med rött*

# 2. SYFTE

Syftet med denna MUR/geoteknik är att utgöra ett underlag för bygglovsansökan för villabebyggelsen vid Astrids ängar. På området avses det uppföras ett 40 tal villor.

# 3. UNDERLAG

- Digital grundkarta och DWG-underlag erhållet från beställaren.
- Ritningar på föreslagna tomter samt markritningar(M-handling) erhållna från beställaren.

- Ledningskartor från ledningskollen

# 4. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga BFS 2015:6 EKS 10.

Tabell 4.1 Planering och redovisning

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|---|---|
| Fältplanering | SS-EN 1997–2 med korrigering SS-EN 1997–2:1997/AC:2010 |
| Fältutförande | Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013<br>SS-EN-ISO 22475–1 |
| Beteckningssystem | 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 2013-04-24<br>(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 |
|---|---|---|
| Mekanisk trycksondering | TrM | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SGF metodblad ”Beskrivning av Mekanisk Trycksondering” 2009-01-27<br>Trycksondering utförs med 32 mm borrstål och vriden spets |
| Kolvprovtagning | Kv | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SGF Rapport 1:2009, Metodbeskrivning för provtagare med standardkolvprovtagare |
| CPT-sondering | CPT | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013<br>SS-EN ISO 22476–1 |
| Skruvprovtagning | Skr | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 |
| Hydrogeologiska metoder | Gw | SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck |

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar

| Undersökningsmetod | Standard eller annat styrande dokument |
|---|---|
| Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering | SS-EN-ISO 14688–1<br>SS-EN-ISO 14688–2 |
| Skrymdensitet | SS 027114, utgåva 2 |
| Vattenkvot | SS 027116, utgåva 3 |
| Konflytgräns | SS-EN 17892-12 |
| Sensitivitet | SS-EN 17892-12 |
| Konförsök | SS-EN 17892-6 med komplement av SFG Notat 2:2018 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 g konen är 7mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer) |
| Materialtyp | Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1 |
| Tjälfarlighetsklass | Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1 |

# 5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

## 5.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget vid Restad Gård i Vänersborgs kommun mellan Karls grav, Göta älv och den bebyggelse som utgör Restad gård. Ytskikt i området utgörs av gräsbevuxen mark då området utgörs av ängsmark. Runt ängsmarken finns områden med skog. Marknivåerna för det norra området varierar mellan ca +42,5 och +48,7 med sluttning från nordost mot sydväst. Den mellersta delen av området har höjder på mellan +42,5 och +44, 2 med en lutning från nordost mot sydväst. Marknivåerna för den södra delen av undersökningsområdet varierar mellan ca +40,6 och +42,8. Området är i det närmaste plant och en lokal höjd finns vid punkt 21PE60 med höjden +42,8. Höjder vid sonderingspunkter redovisas på ritning 11020700G03, 11020700G04 och 11020700G05 som biläggs till denna rapport.

## 5.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

En tryckavloppsledning och en spillvattenledning finns i randen av den västra delen av undersökningsområdet. Tryckavloppsledningen löper från avloppspumpstationen och i nordnordvästlig riktning. I den norra delen av undersökningsområdet finns kablar vid den väg som utgör gräns av undersökningsområdet. Enstaka villor och byggnader finns vidundersökningsområdets gräns mot öster.

In närheten av avloppspumpstationen går också en fiberkabel alternativt telekabel i nordostsydvästlig riktning mot bebyggelsen vid Restad gård. Enligt grundkartan finns en ”kassun” i den södra delen av undersökningsområdet.

# 6. POSITIONERING

Sonderingspunkterna, har mätts in av HA geoteknik AB, med mätningsklass B understödd av SWEPOS fasta referensstationer.

I plan: SWEREF 99 12 00

I höjd: RH 2000

# 7. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

## 7.1. Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2.

## 7.2. Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Tidigare utförda geotekniska undersökningar har utförts enligt nedan:

- PM-Geoteknik, Vänersborgs kommun, Del av Restad 3:15, Vänersborg, Daterad: 2012-05-21, Utförd av: Sweco Infrastucture AB, Uppdragsnummer: 2335415. Swecos punkter är nummerade från 1001 till 1016.

## 7.3. Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av HA Geoteknik AB under september 2021 av Hans Alfredsson. Totalt omfattar fältarbetet 60 st undersökningspunkter fördelade enligt Tabell 7.1. Sonderingar redovisas på ritning 11020700GG03 – 11020700G05 i plan samt på 11020700G10 – 11020700G18 i sektion.

Tabell 7.1 Utförda geotekniska fältundersökningar

| Undersökningsmetod | Syfte | Antal punkter |
|---|---|---|
| Mekanisk trycksondering | Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet | 42 |
| Kolvprovtagning | Upptagning av ostörda jordprover | 3 |
| CPT-sondering | Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet. | 12 |
| Skruvprovtagning | Upptagning av störda jordprover | 11 |
| Installation av grundvattenrör | Kontroll av grundvattennivån i den undre akviferen | 3 |
| Installation av portrycksmätare | Kontroll av portrycksnivån i leran | 2 |

### 7.3.1. Hydrogeologiska undersökningar

Grundvatten i den undre akviferen har sökts med 1” grundvattenrör med tygfilterspets placerad i friktion i 3 punkter. Avläsningarna har utförts av HA Geoteknik och Bohusgeo AB.

Portrycksmätning har utförts med BAT-spetsar i 2 punkter med en nivå vardera. Avläsning har utförts med logger för BAT-spets. Avläsningarna har utförts av Bohusgeo AB.

## 7.4. Kalibrering

Kalibreringsprotokoll för CPT-spets och bandvagn finns sammanställda hos PE Teknik & Arkitektur AB och skickas till beställaren vid anmodan.

# 8. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

## 8.1. Utförda undersökningar

Jordprover har analyserats under september och oktober 2021 av Inga Strid, Bohusgeo AB. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 2.

Tabell 8.1 Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

| Undersökningsmetod | Utförare | Antal |
|---|---|---|
| Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering | Bohusgeo AB | 62 |
| Skrymdensitet | Bohusgeo AB | 18 |
| Vattenkvot | Bohusgeo AB | 39 |

| Undersökningsmetod | Utförare | Antal |
|---|---|---|
| Konflytgräns | Bohusgeo AB | 28 |
| Sensitivitet | Bohusgeo AB | 18 |
| Konförsök | Bohusgeo AB | 18 |
| Materialtyp | Bohusgeo AB | 30 |
| Tjälfarlighetsklass | Bohusgeo AB | 30 |
| CRS- försök | Bohusgeo AB | 12 |

# 9. HÄRLEDDA VÄRDEN

## 9.1. Utvärdering och korrigering

Odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats med hänsyn till konflytgräns. Utförda CPT-sonderingar har utvärderats enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1 och har korrigerats med hänsyn till OCR samt konflytgräns, se Bilaga 3. En uppdelning av delområden har utförts där borrpunkterna 21PE01 till 21PE20 samt 1005 omfattas av det norra området. Punkterna 21PE21 till 21PE31 bedöms motsvara skjuvhållfastheten i den mellersta delområdet. För det södra området omfattas av punkterna 21PE32 till 21PE60. Några skjuvhållfasthetsbestämningar som tillhör närliggande delområden redovisas ändå i aktuellt delområde. Okulära skruvar har utfört i flertalet CPT-sonderingspunkter för att bedöma överliggande jordprofil och underkant torrskorpelera för att kunna bedöma var grundvattennivån skall placeras. I några CPT-sonderingspunkter har inte skruvprovtagning utförts och här har underkant torrskorpelera bedömt utifrån spetstryck och utifrån det har grundvattennivån bedömts. För att utvärdera CPT-sonderingarna i Conrad har en sammanställning och utvärdering av konflygränsen utförts.

Sonderingarna har sammanställts utifrån nivå.

## 9.2. Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av värden för odränerad skjuvhållfasthet utvärderade från vingförsök, CPT-sondering samt konförsök på ostörda prover i laboratorium sker som korrigerat värde där korrigering utförts enligt ovan.

Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 1.

## 9.3. Deformationsegenskaper

Utförda CRS-försök redovisas i Bilaga 5. Förkonsolideringsspänningen samt konpressionsmodulen, $M_L$, för spänningar över förkonsolideringstrycket har sammanställts i Bilaga 6

## 9.4. Övriga egenskaper

Uppmätt naturlig vattenkvot i den övre delen av jordprofilen som består av torrskorpelera, sand och silt varierar mellan 13% och 45%. I leran varierar den uppmätta naturliga vattenkvoten mellan 48% och 84%.

Konflytgräns i den naturligt lagrade leran har uppmätts till mellan 38% och 72%.

Uppmätt densitet i leran varierar mellan ca 1,55 ton/$m^3$ och 1,74 ton/$m^3$ med ökning mot djupet.

Uppmätt sensitivitet varierar mellan 16 och 403. Leran är framförallt kvick i punkt 21PE05 med sensitiviteter på mellan 56 och 403. Kvicklera finns även i punkt 21PE32.

## 9.5. Hydrogeologiska egenskaper

Avläsningar i grundvattenrör och utjämningsförsök utförda med CPT-spets redovisas i tabell 9.1 och 9.2 nedan.

Tabell 9.1 Resultat från tryckutjämningsförsök med CPT-spets.

| Punkt | Datum | Markyta | Mätdjup | Mätnivå | Utjämnat portryck [kPa] | Trycknivå | Artesiskt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20PE05 | 2021-09-20 | 42,5 | 18,8 | 23,7 | 174 | 41,1 | Nej |
| 21PE40 | 2021-09-29 | 40,9 | 14,1 | 26,8 | 133 | 40,1 | Nej |
| 21PE47 | 2021-09-29 | 40,6 | 13,2 | 27,4 | 127 | 40,1 | Nej |
| 21PE51 | 2021-09-29 | 41,1 | 15,4 | 25,7 | 146 | 40,3 | Nej |
| 21PE53 | 2021-09-29 | 41,3 | 6,2 | 35,1 | 53 | 40,4 | Nej |
| 21PE60 | 2021-09-29 | 42,8 | 14 | 28,8 | 117 | 40,5 | Nej |

Tabell 9.2 Resultat från avläsning av grundvattenrör

| Punkt | Datum | Markyta | Spetsnivå | Trycknivå | Artesiskt | Anmärkning |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20PE05 | 2021-09-24 | 42,53 | 23 | 42,08 | Nej | |
| 20PE05 | 2021-10-03 | 42,53 | 23 | 42,08 | Nej | |
| 20PE21 | 2021-09-24 | 42,53 | 31 | 36,23 | Nej | Ej tillförlitligt värde |
| 20PE21 | 2021-10-03 | 42,53 | 31 | 41,23 | Nej | |
| 20PE32 | 2021-09-24 | 41,6 | 30,1 | 40,71 | Nej | |
| 20PE32 | 2021-10-03 | 41,6 | 30,1 | 40,86 | Nej | |

Portrycksavläsningen har utförts med logger som installerats av Bohusgeo AB. Resultaten redovisas i bilaga 7.

# 10.VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

## 10.1. Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom undersökningsområdet. Avvikelser kan i de geotekniska och hydrogeologiska förhållandena kan finnas mellan olika undersökningspunkter. Då inget GeoSuite-arkiv har kunnat erhållas från Sweco har punkterna lagts in manuellt sonderingsstopp skalmätts på ritningar. Det gör att viss osäkerhet i punkternas läge finns samt djup till sonderingsstopp.

## 10.2. Härledda värdens spridning och relevans

Grundvattennivåmätningen i punkt 21PE21 uppmätt 2021-09-24 bedöms vara missvisande då den är anmärkningsvärt låg. Grundvattennivån har tagits bort från ritningsredovisningen men finns med i tabell 9.2

# 11.ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

# Ritningar

OMRÅDE MED
LEDNINGSRÄTT
FÅR EJ BEBYGGAS

OMRÅDE SOM
EJ FÅR
BEBYGGAS

3:50
923m²
3:51
771m²
3:52
786m²
3:58
1016m²
3:53
1126m²
3:54
808m²
3:59
977m²
3:55
775m²
3:56
973m²
3:60
948m²
3:57
865m²
3:61
972m²
3:62
986m²
3:29
1375m²
3:49
3:67
1066m²
3:68
3:23
3:24
3:25
3:26
3:28
3:2
5
7
9
11
3
Redhars väg

21PE01 +428
21PE02 +44.0
21PE03 +455
21PE04 +484
21PE05 21PE5_GW +425
21PE06 +441
21PE07 +459
21PE08 +476
21PE09 +429
21PE10 +445
21PE11 +468
21PE12 +445
21PE13 +465
21PE14 +487
21PE15 +429
21PE16 +446
21PE17 +480
21PE18 +435
21PE19 +470
21PE20 +427
1001 +489
1002 +451
1003 +429
1004 +478
1005 +454
1006 +434
1007 +418
1008 +454

A B C D E F G H L M

BRTGB

Konnektion till 11020700G04

0 5 10 15 20 30 40

## KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM
Tidigre utförda undersäkningpunkter av Sweco är ungefärligt inlagda.

## TECKENFÖRKLARING

- Tr- Trycksondering, utförd till fast botten
- Skr- Skruvprovtagning (störda jordprover) fri vattenyta observerad
- Kv- Kolvprovtagning (ostörda jordprover)
- Vb- Vingsondering
- CPT-sondering (Cone Penetration Test)
- Portrycksmätning
- Grundvattenrör
- Profil

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

# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | TB | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SONDERINGSPLAN NORR

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:400<br>A3-1:800 | 11020700G03 | |

XRef..\text och grundkarta Restad Gård Astrids-210623.dwg
XRef..\vitram.dwg
XRef..\..\..\..\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF-RIT\Model\PE borrpunkter.dwg
XRef..\plan_400.dwg
XRef..\Model\LEGEND601.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

PLOT:\\AONF\UPPDRAG 2320\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF-RIT\11020700G03.DWG DATUM:2021-11-10 AV:THOMAS BORG

Konnektion till 11020700G04

Konnektion till 11020700G03

Konnektion till 11020700G05

Konnektion till 11020700G04

ÅDE SOM
ÅR
YGGAS

OMRÅDE MED
LEDNINGSRÄTT
FÅR EJ BEBYGGAS

OMRÅDE MED
LEDNINGSRÄTT
FÅR EJ BEBYGGAS

Oscar Kjellbergs väg

Oscar Kjellbergs väg

3:60 948m²
3:57 865m²
3:61 972m²
3:29 1375m²
3:28
3:62 986m²
3:67 1066m²
3:63 937m²
3:65 1273m²
3:32 630m²
3:64 1018m²
3:70 747m²
3:68 1039m²
3:69 702m²
3:87 780m²
3:88 800m²
3:89 1387m²
3:86 744m²
3:85
3:30
3:31
3:36
3:33
3:35 897m²
3:34 1005m²
3:82 890m²

21PE15 21PE16 21PE18 21PE19 21PE20 21PE21 21PE21GW 21PE22 21PE23 21PE24 21PE25 21PE26 21PE27 21PE28 21PE29 21PE30 21PE31 21PE32 21PE33 21PE34 21PE35 21PE36 21PE38 21PE39 21PE55 21PE56 21PE57 21PE58

1006 1008 1009 1010 1011 1012 1013

## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM
Tidigre utförda undersäkningpunkter av Sweco är ungefärligt inlagda.

## TECKENFÖRKLARING

- Tr- Trycksondering, utförd till fast botten
- Skr- Skruvprovtagning (störda jordprover) fri vattenyta observerad
- Kv- Kolvprovtagning (ostörda jordprover)
- Vb- Vingsondering
- CPT-sondering (Cone Penetration Test)
- Portrycksmätning
- Grundvattenrör
- Profil

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

# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | TB | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SONDERINGSPLAN MELLERSTA

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:400<br>A3-1:800 | 11020700G04 | |

0 5 10 15 20 30 40 M

XRef.: \\root och grundkarta Restad Gård Astrids-210623.dwg
XRef.: \\ritram.dwg
XRef.: \\\\\\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\PE borrpunkter.dwg
XRef.: \plan_400.dwg
XRef.: \\\\\\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF.RIT\Modell\LEGENDG01.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

PLO:K:\AO\NF\UPPDRAG 2320\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G04.DWG DATUM:2021-11-10 AV:THOMAS BORG

# Konnektion III 11020700G04

3:64
1010m²
1010
+428
21PE24
+427
21PE25
+437
3:68
1039m²
7
21PE26
+418
3:69
702m²
21PE27
+417
3:70
747m²
21PE31
+415
21PE32
+416
3:71
735m²
21PE37
+413
3:72
736m²
21PE40
+409
3:73
655m²
21PE42
+406
3:74
704m²
3:75
719m²
3:76
710m²
21PE47
+406
3:77
792m²
RESTAD
21PE49
+407
3:78
704m²
3:79
736m²
21PE53
+413
3:80
835m²
21PE59
+417
21PE60
+428
3:81
949m²
3:82
890m²
21PE55
+412
21PE57
+415
3:83
913m²
21PE51
+411
3:84
942m²
21PE45
+412
3:85
742m²
21PE36
+416
21PE38
+414
3:86
744m²
21PE39
+416
3:87
780m²
21PE34
+416
21PE28
+416
3:88
800m²
21PE29
+418
21PE35
+417
21PE30
+417
3:89
1387m²
1012
+419
1013
+421
1014
+417
1015
+411
1016
+406
U06433
+405
3:34
1005m²
3:35
897m²
2
3:35
21PE56
+413
21PE58
+414
21PE54
+413
21PE52
+413
21PE50
+410
21PE48
+412
21PE46
+410
21PE44
+409
21PE43
+406
21PE41
+412
21PE37
+413
21PE32
+416
21PE27
+417
21PE24
+427
21PE21
+428
21PE25
+437
Oscar Kjellbergs väg
OMRÅDE MED LEDNINGSRÄTT FÅR EJ BEBYGGAS
OMRÅDE ME
LEDNINGSRÄ
FÅR EJ BEBY
KARLS
LS GRAV
BEF. ELNÄT
BEF. KASUN
BBTGB
BHB
0 5 10 15 20 30 40 M

## KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM
Tidigre utförda undersäkningpunkter av Sweco är ungefärligt inlagda.

## TECKENFÖRKLARING
- Tr- Trycksondering, utförd till fast botten
- Skr- Skruvprovtagning (störda jordprover) fri vattenyta observerad
- Kv- Kolvprovtagning (ostörda jordprover)
- Vb- Vingsondering
- CPT-sondering (Cone Penetration Test)
- Portrycksmätning
- Grundvattenrör
- Profil

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

# ASTRIDS ÄNGAR


PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se


| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | TB | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SONDERINGSPLAN SÖDER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:400<br>A3-1:800 | 11020700G05 | |

XRef: \Vomf och grundkarta Restad Gård Astrids-210623.dwg
XRef: \vitfram.dwg
XRef: ..\..\..\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF-RITVModell\PE borrpunkter.dwg
XRef: .\plan_400.dwg
XRef: ..\..\..\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Geosuite\AUTOGRAF-RITVModell\LEGENDG01.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

P:LOK:\AOINF\UPPDRAG 2320\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF-RIT\11020700G05.DWG DATUM:2021-11-10 AV:THOMAS BORG

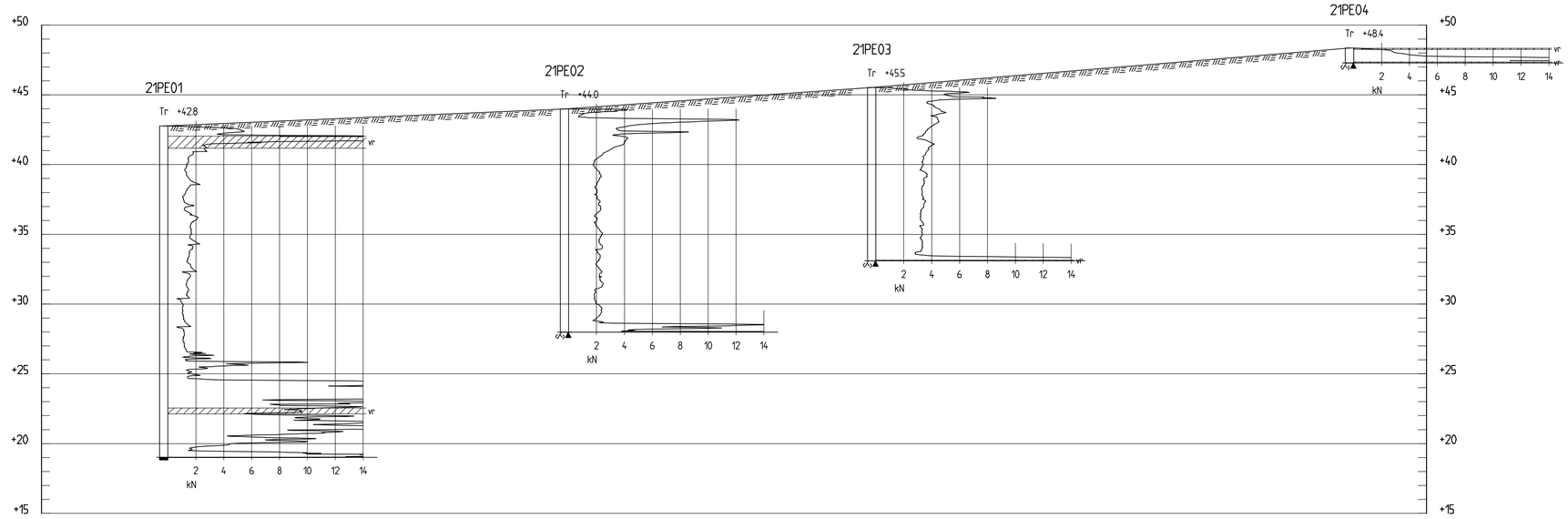
## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJD: RH2000

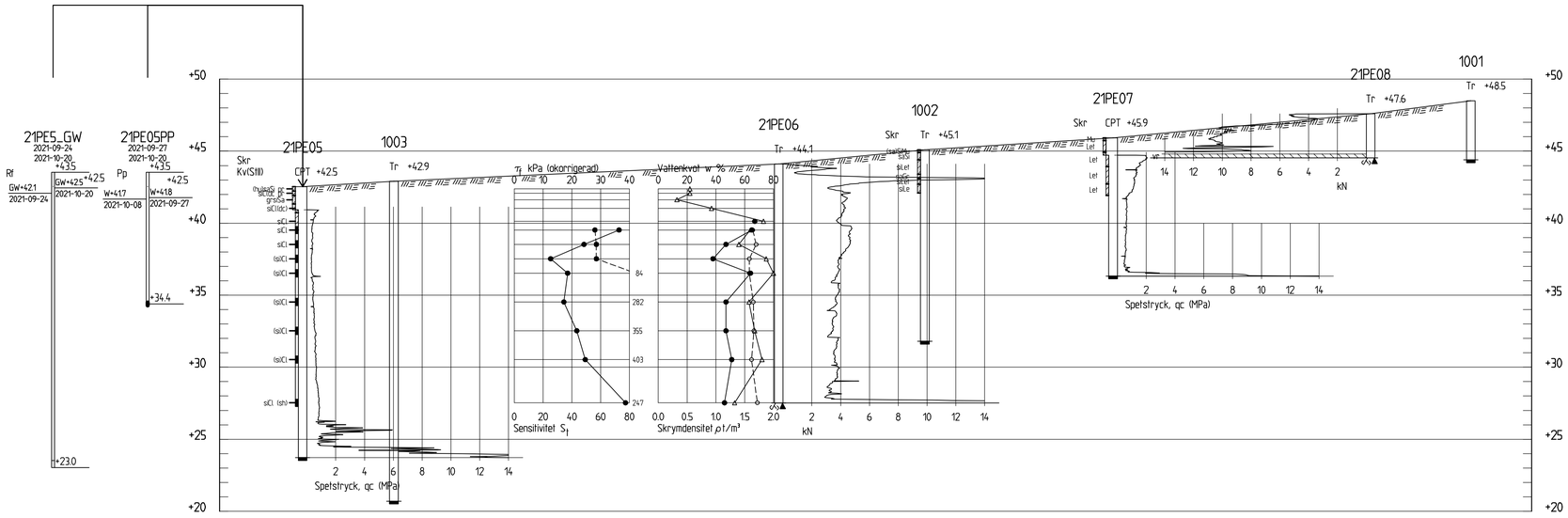
## RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM




## SEKTION A-A

1: 200




## SEKTION B-B

1: 200

0 1 2 5 10 15 20 M

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

# ASTRIDS ÄNGAR


PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se


| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

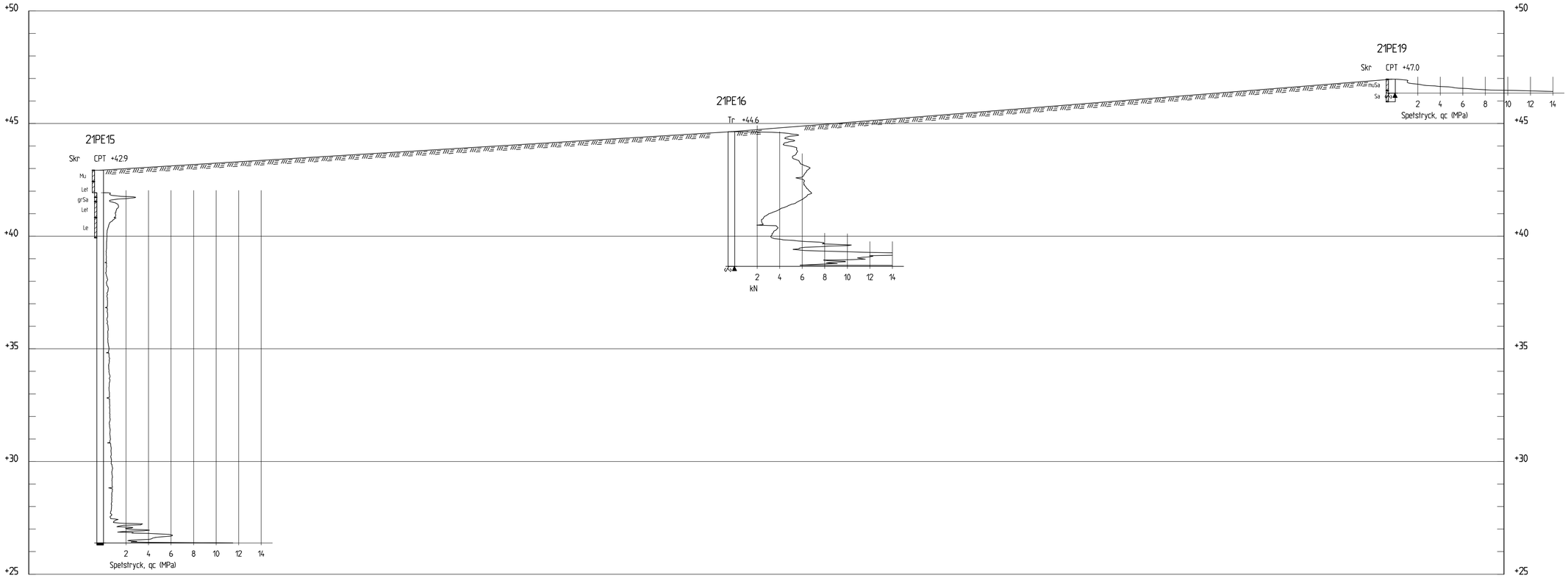
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:200<br>A3-1:400 | 11020700G10 | |

XRef: \Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: \Modell\LEGENDG10.dwg

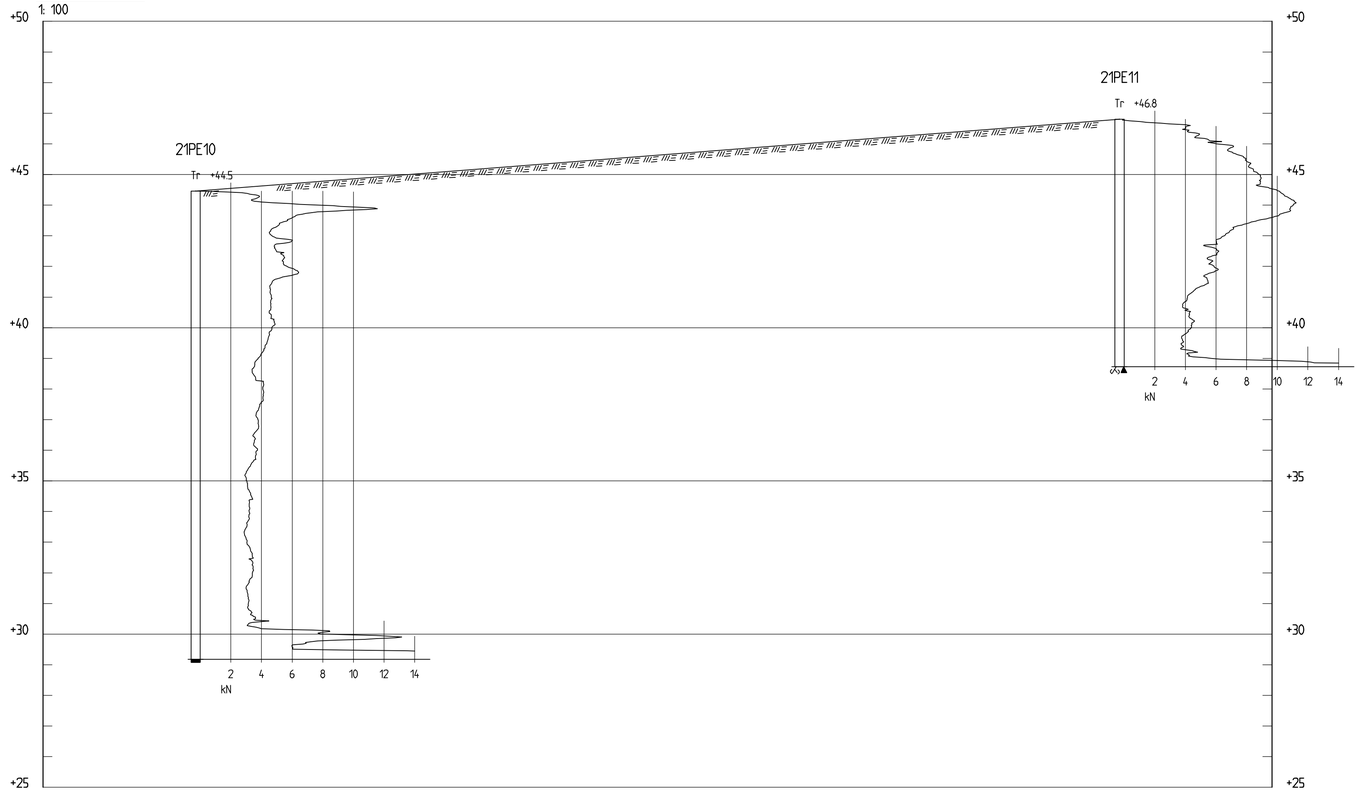
LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

PLOT:\AOINF\UPPDRA~4\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLTVGESUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G10.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG




## SEKTION F-F

1: 100




## SEKTION C-C

1: 100

0 1 2 5 10 M

## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

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

# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:100<br>A3-1:200 | 11020700G11 | |

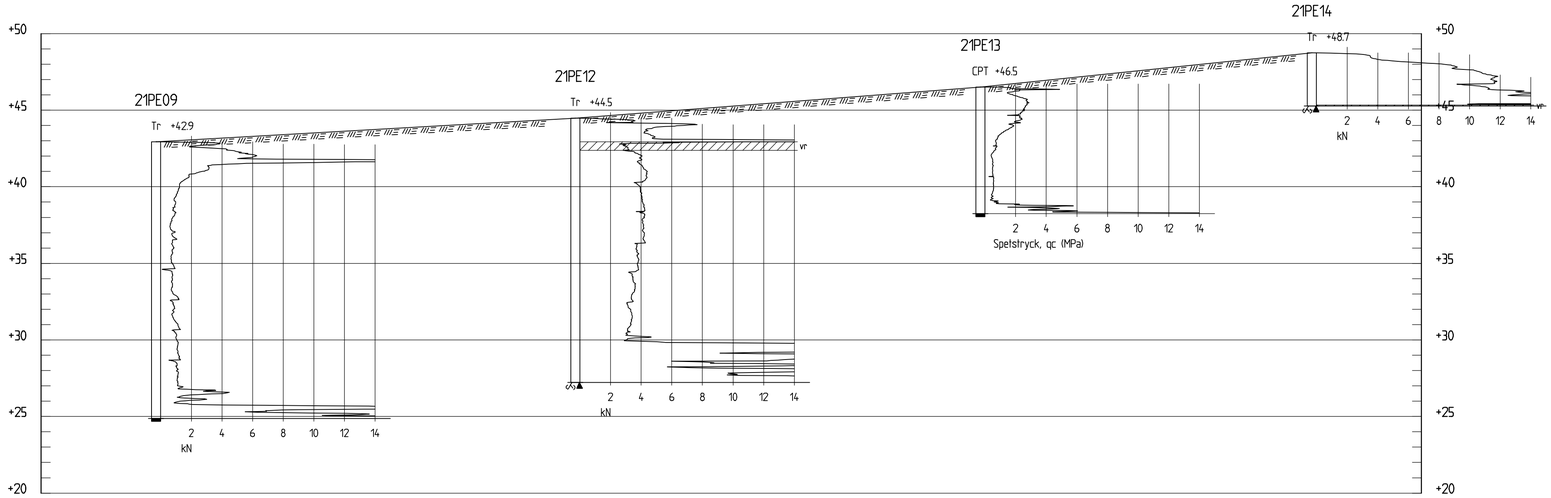
PLOK:\AOINFO\UPPDRA~4.\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G11.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG

XRef: .\Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: .\Modell\LEGEND610.dwg

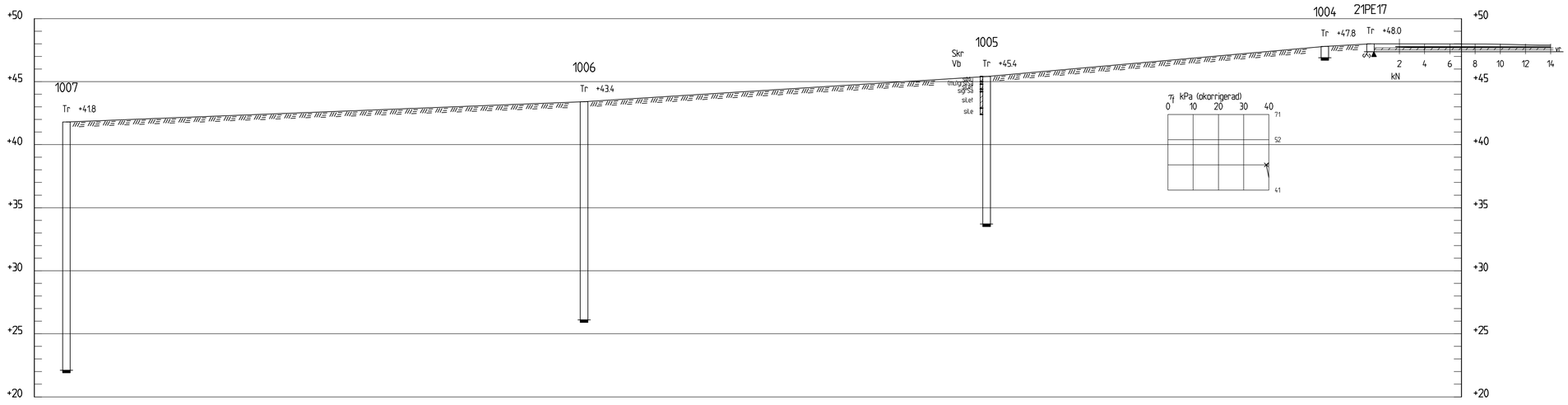
LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM




SEKTION D-D
1: 200




SEKTION E-E
1: 200

0 1 2 5 10 15 20 M

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

# ASTRIDS ÄNGAR


PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se


| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

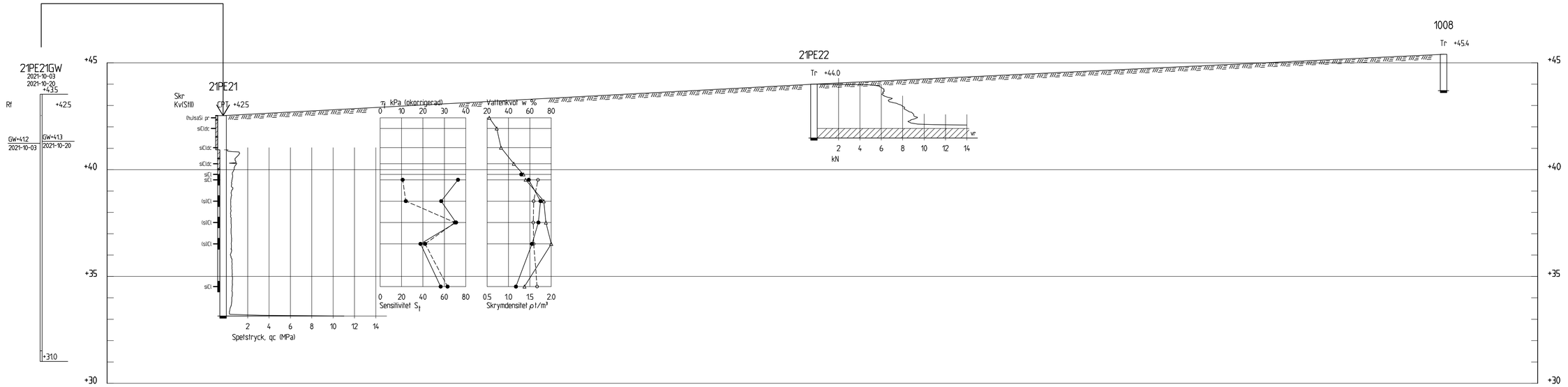
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:200<br>A3-1:400 | 11020700G12 | |

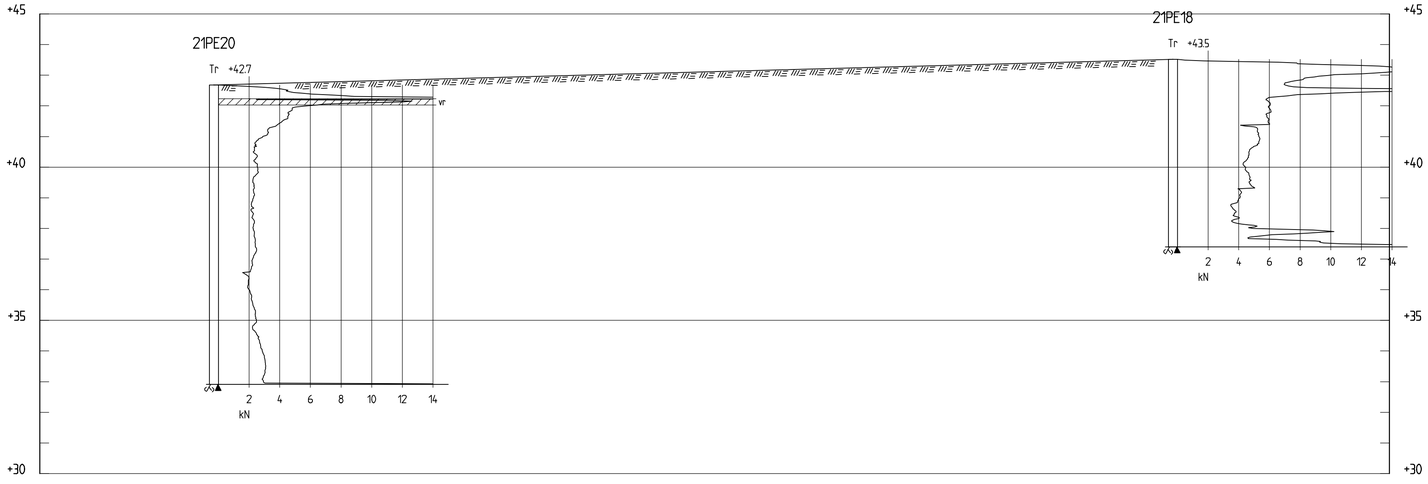
XRef: .\Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: .\Modell\LEGEND010.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

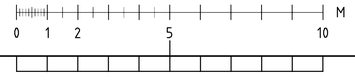
PLÖK:\AOINF\UPPDRAG 2320\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF\RIT\11020700G12.DWG DATUM:2021-11-11 AV:THOMAS BORG




## SEKTION H-H
1: 100




## SEKTION G-G
1: 100




## KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

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

# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

GEOTEKNSIK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:100<br>A3-1:200 | 11020700G13 | |

P:\OK:\AO\INF\UPPDRA~4\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF\RIT\11020700G13.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG

XRef: \Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: \Modell\LEGENDG10.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

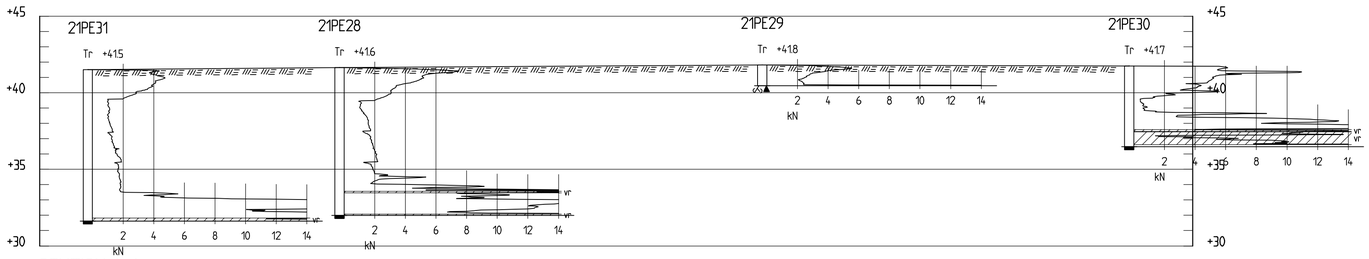
## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJD: RH2000

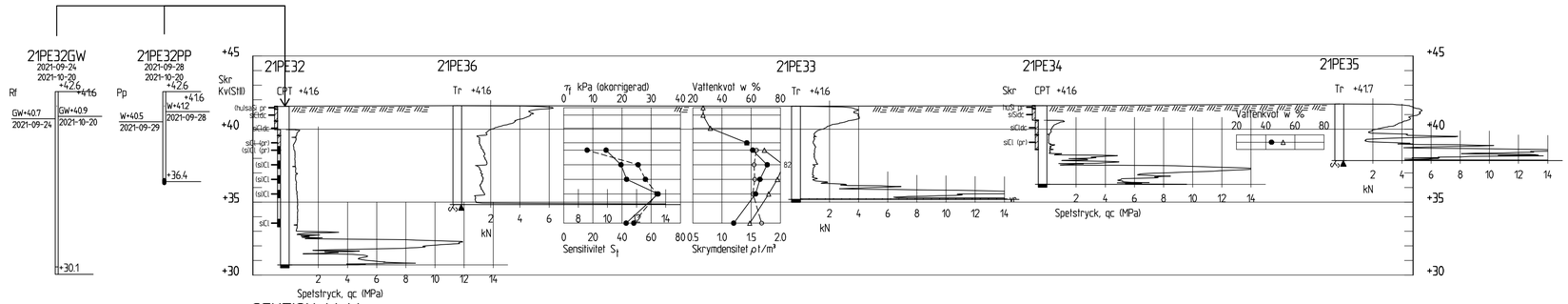
## RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM



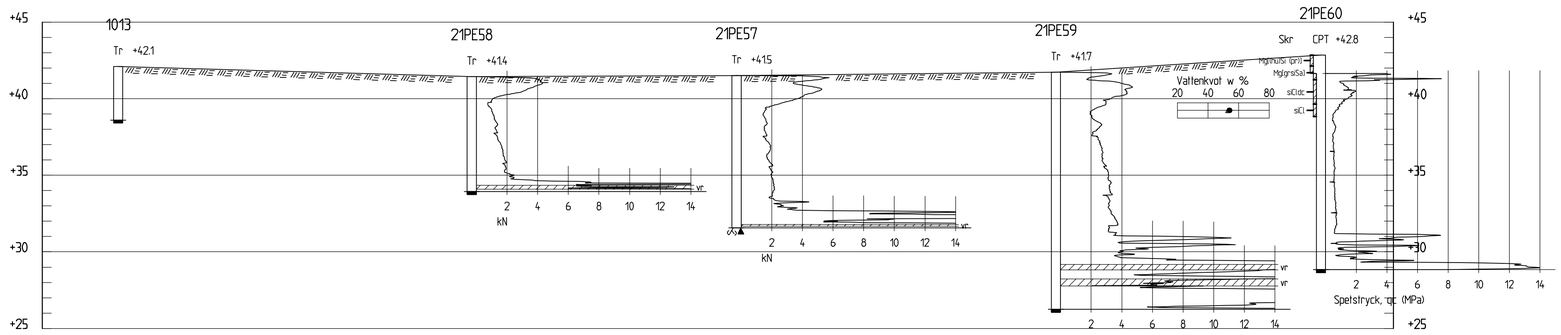

## SEKTION L-L

1: 200




## SEKTION M-M

1: 200




## SEKTION O-O

1: 200

0 1 2 5 10 15 20 M

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

# ASTRIDS ÄNGAR


PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se


| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

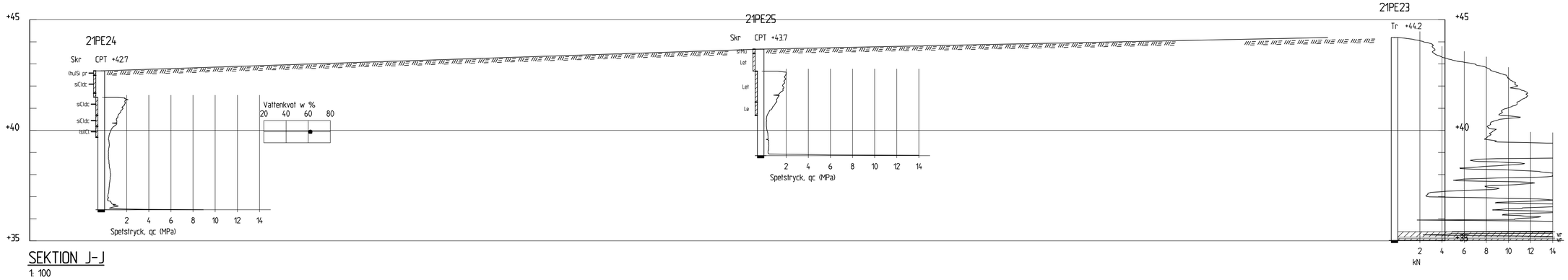
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:200<br>A3-1:400 | 11020700G14 | |

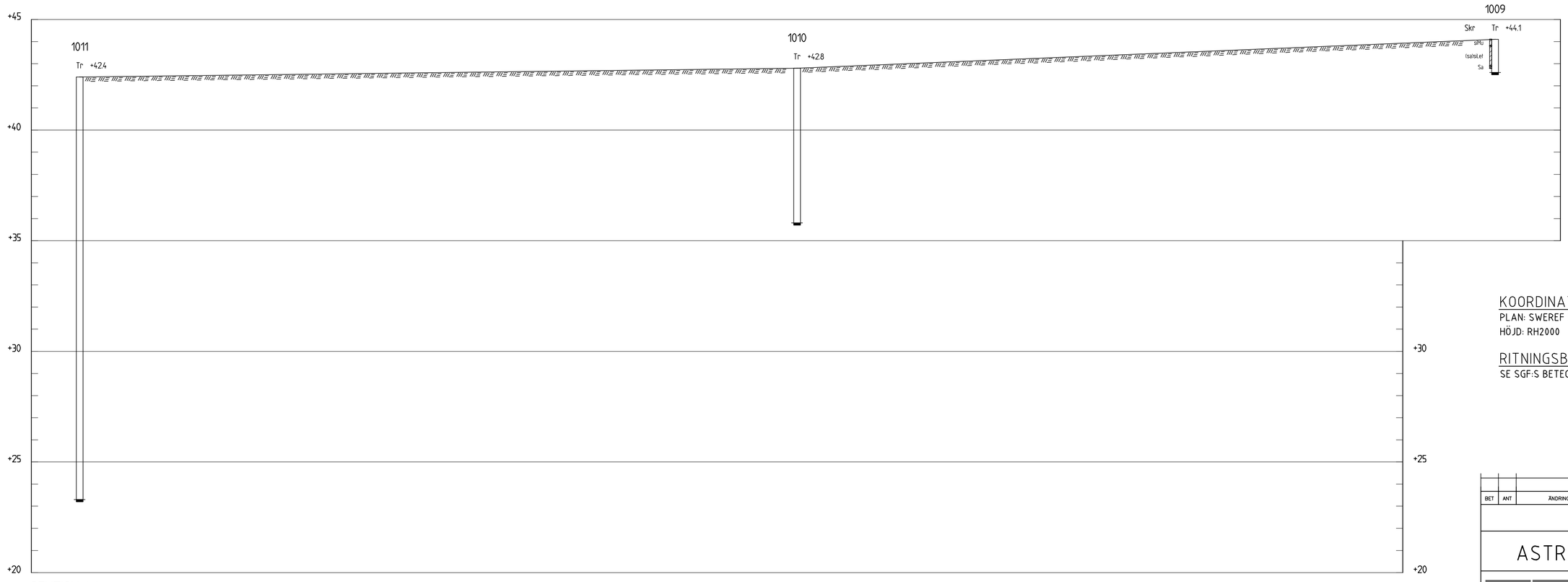
XRef: \Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: \Modell\LEGENDG10.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

P:\OK\1AOINF\UPPDRA~4\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLTVGEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G14.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG




## SEKTION J-J
1: 100




## SEKTION I-I
1: 100

## KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

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

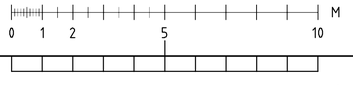
# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

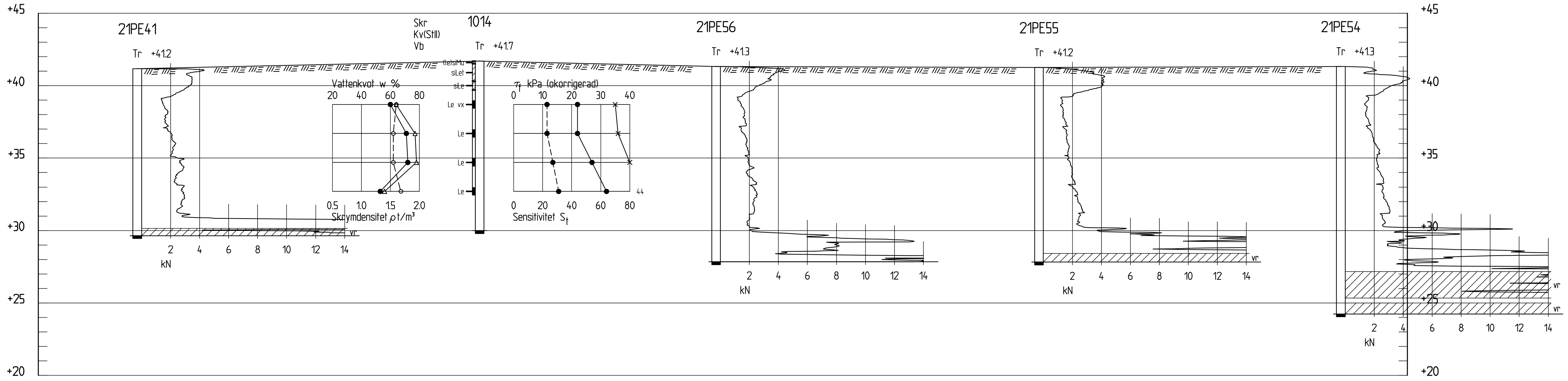
| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:100<br>A3-1:200 | 11020700G15 | |




XRef: \Modell\Sektioner A-I.dwg
XRef: \Modell\LEGENDG10.dwg

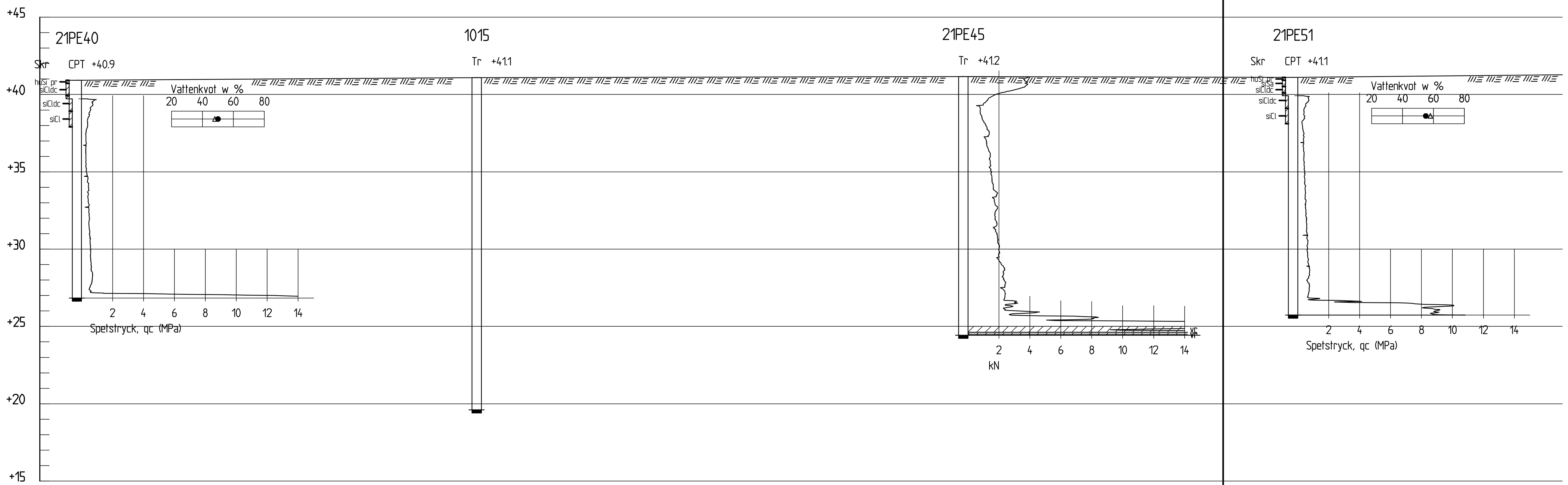
LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

PLOT:\AOINF\UPPDRA~4\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLTVGESUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G15.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG



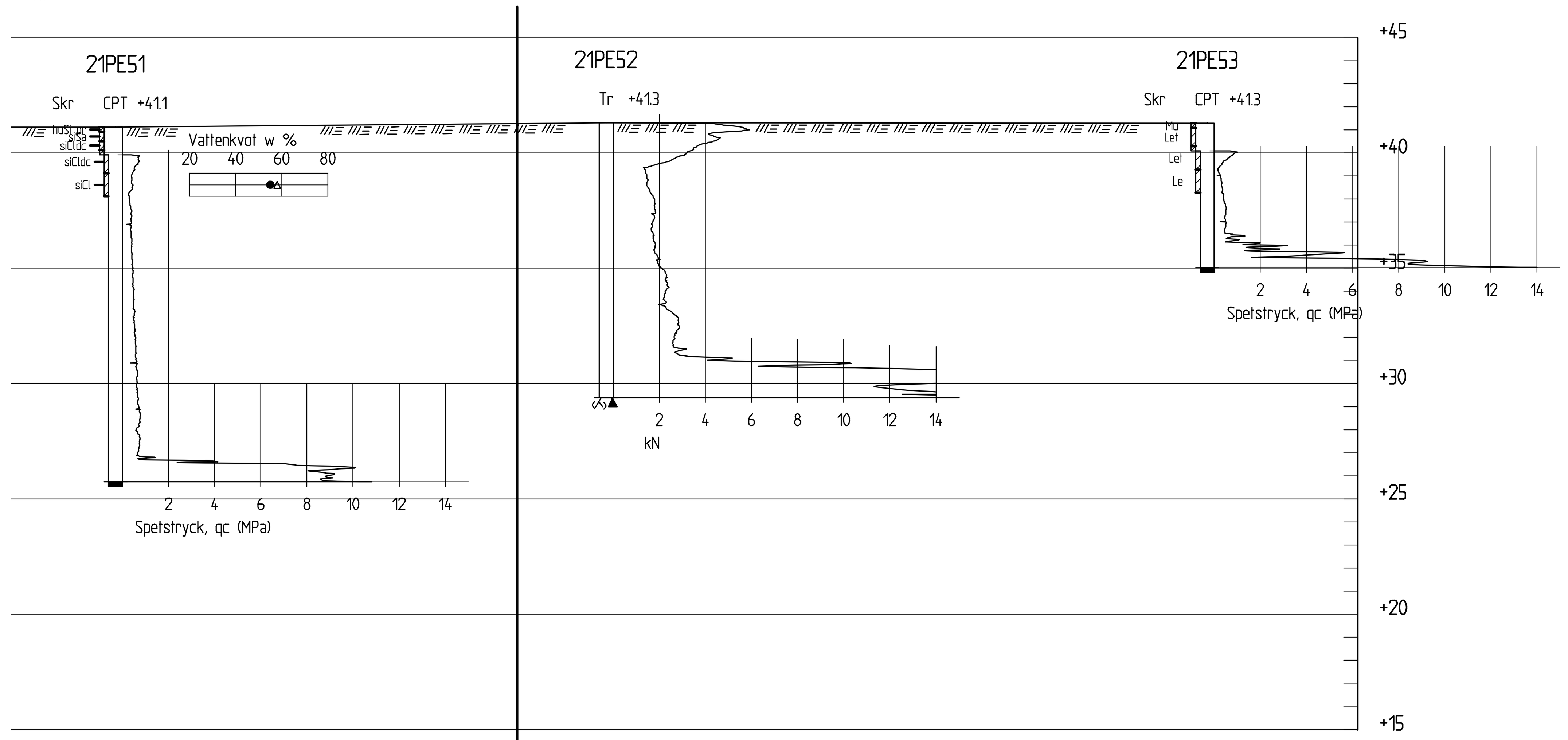

## SEKTION P-P

1: 200




## SEKTION Q-Q

1: 200




KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

0 1 2 5 10 15 20 M

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

# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

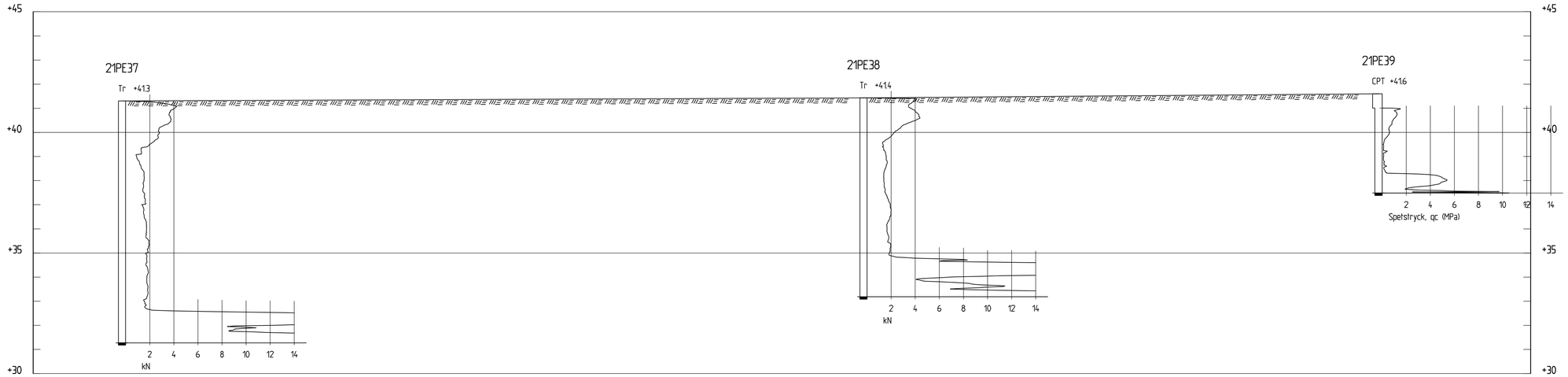
GEOTEKNSIK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:200<br>A3-1:400 | 11020700G16 | |

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

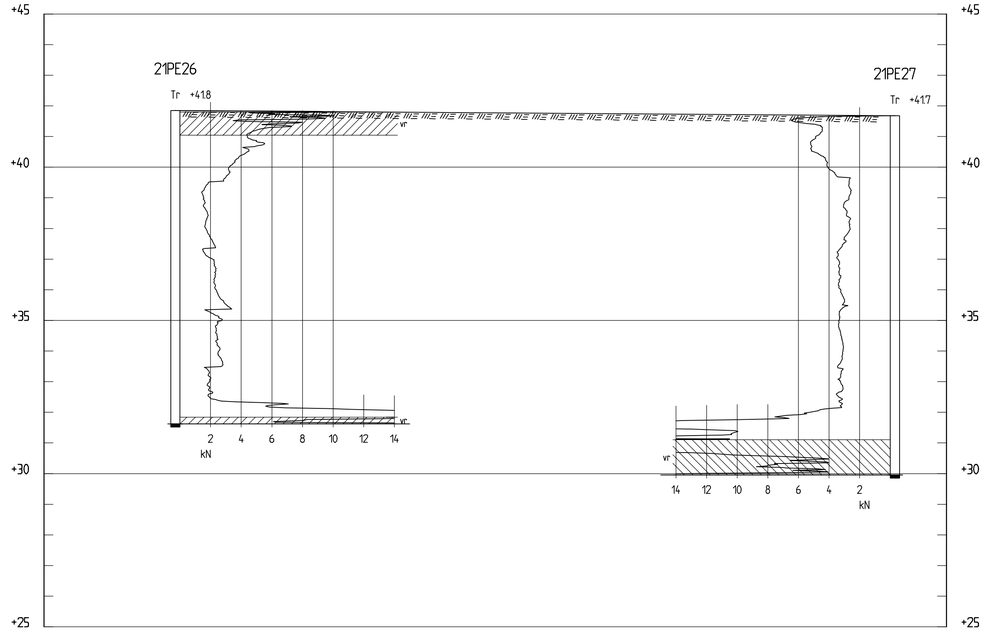
XRef: .\Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: .\Modell\LEGENDG10.dwg

PLO:K:\A0INF\UPPDRA~4\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G16.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG




## SEKTION N-N

1: 100




## SEKTION K-K

1: 100

## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

## RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

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

# ASTRIDS ÄNGAR

PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se

| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER

| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:100<br>A3-1:200 | 11020700G17 | |

0 1 2 5 10 M

XRef: \Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: \Modell\LEGENDG10.dwg

LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

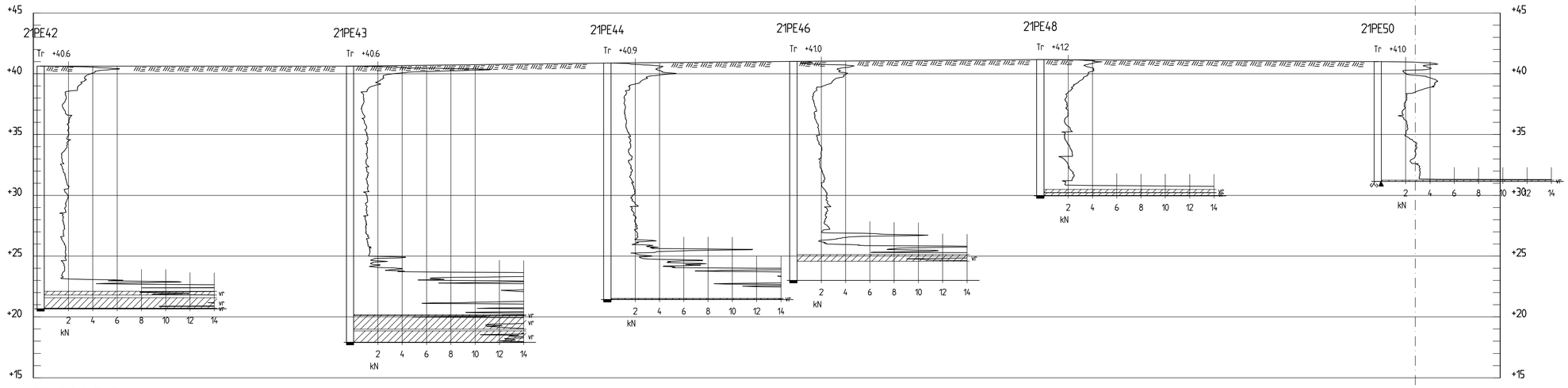
PLOT:K:\AOINF\UPPDRA~4\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G17.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG

## KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH2000

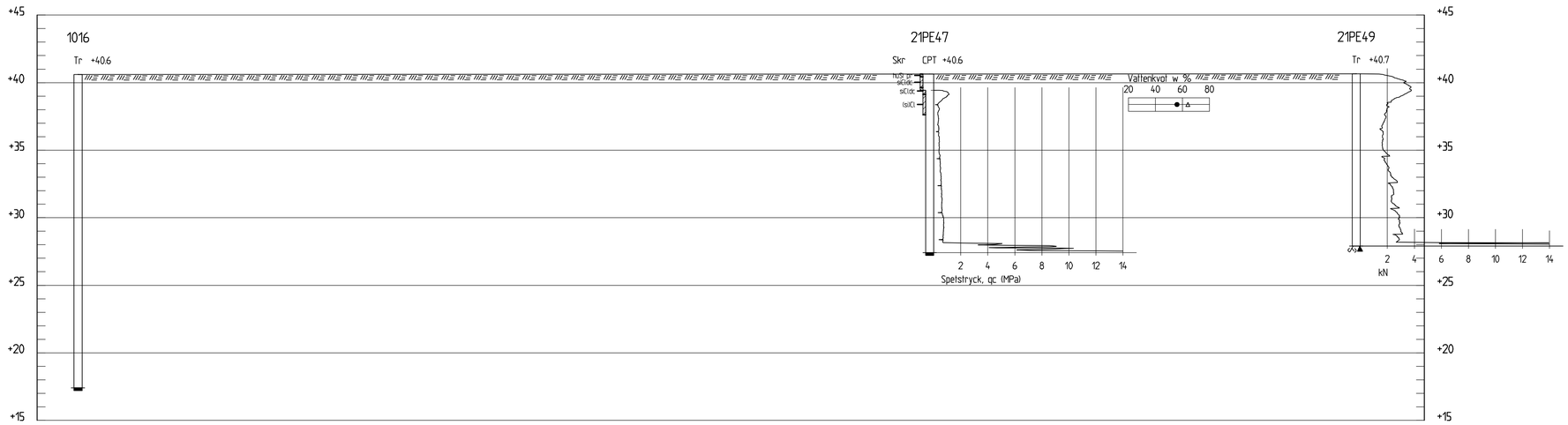
## RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM



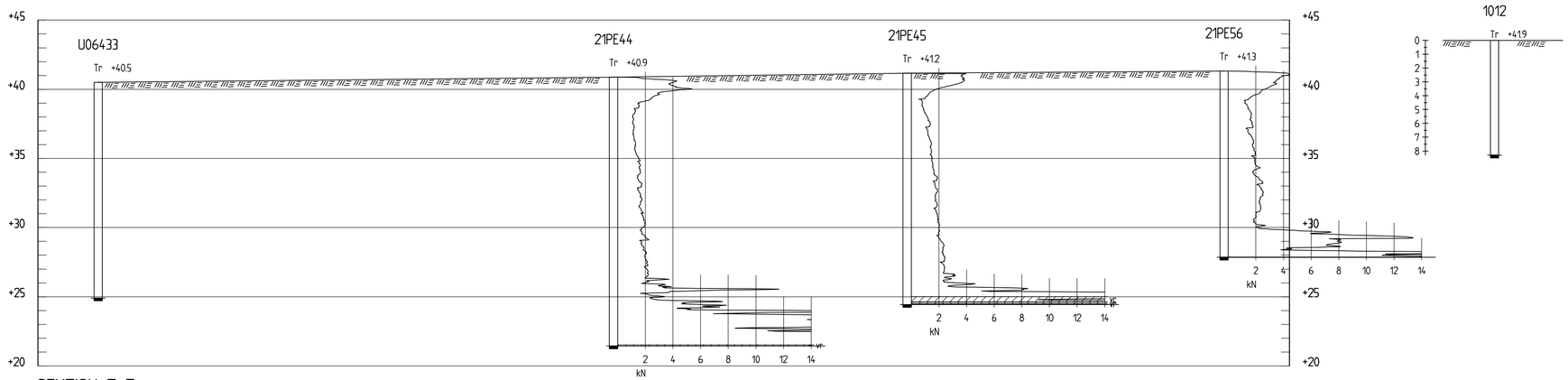

## SEKTION R-R

1: 200




## SEKTION S-S

1: 200




## SEKTION T-T

1: 200

0 1 2 5 10 15 20 M

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

# ASTRIDS ÄNGAR


PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB
GEOTEKNIK
Kämpegatan 3
411 04 Göteborg
010-516 00 00
www.pe.se


| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR AV | HANDLÄGGARE |
|---|---|---|
| 11020700 | T.BORG | THOMAS BORG |
| DATUM | UPPDRAGSANSVARIG | |
| 2021-11-08 | THOMAS BORG | |

GEOTEKNSIK UNDERSÖKNING FÖR VILLAOMRÅDE
VÄNERSBORG
SEKTIOER SAMT BORRHÅL 1012

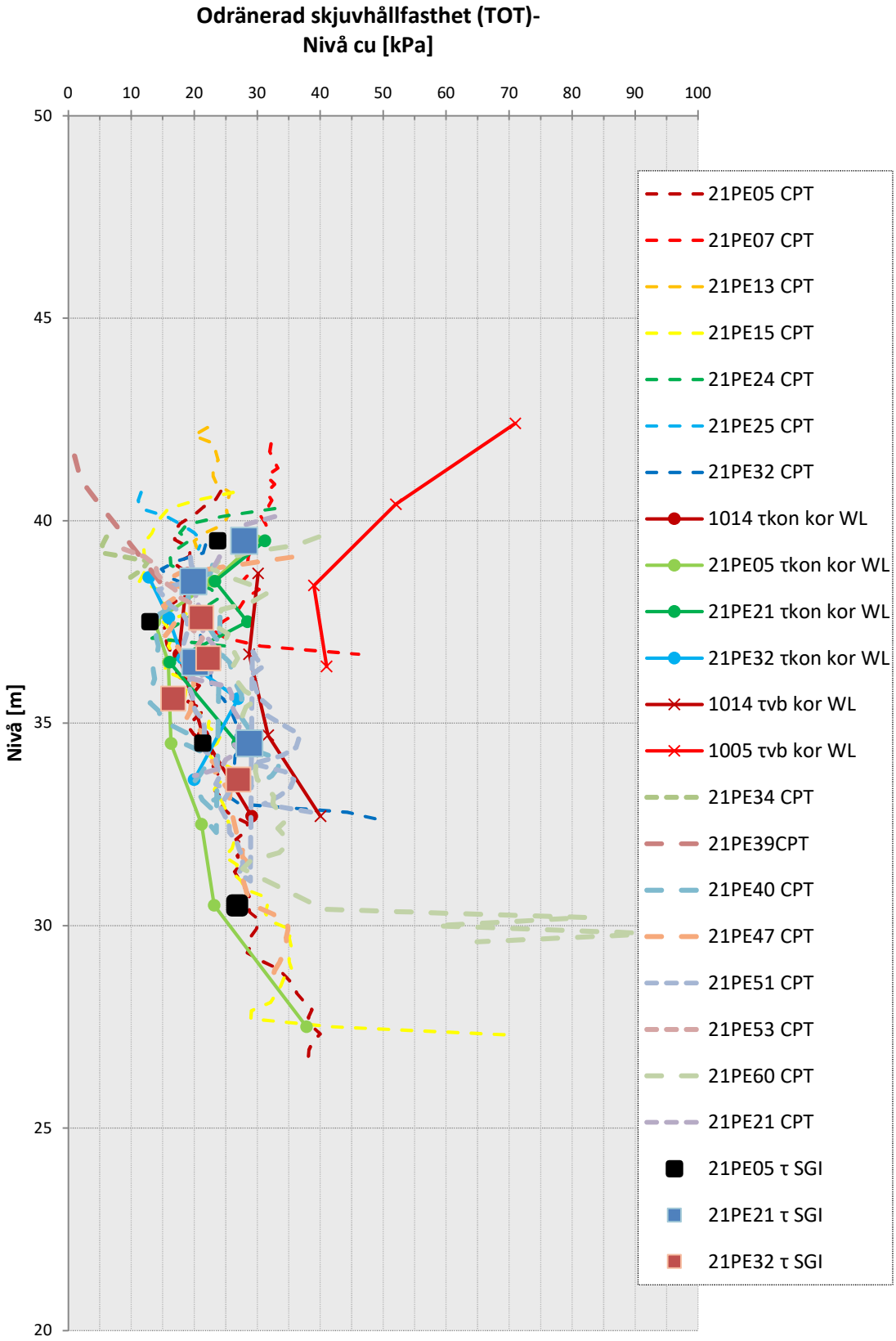
| SKALA | NUMMER | BET |
|---|---|---|
| A1-1:200<br>A3-1:400 | 11020700G18 | |

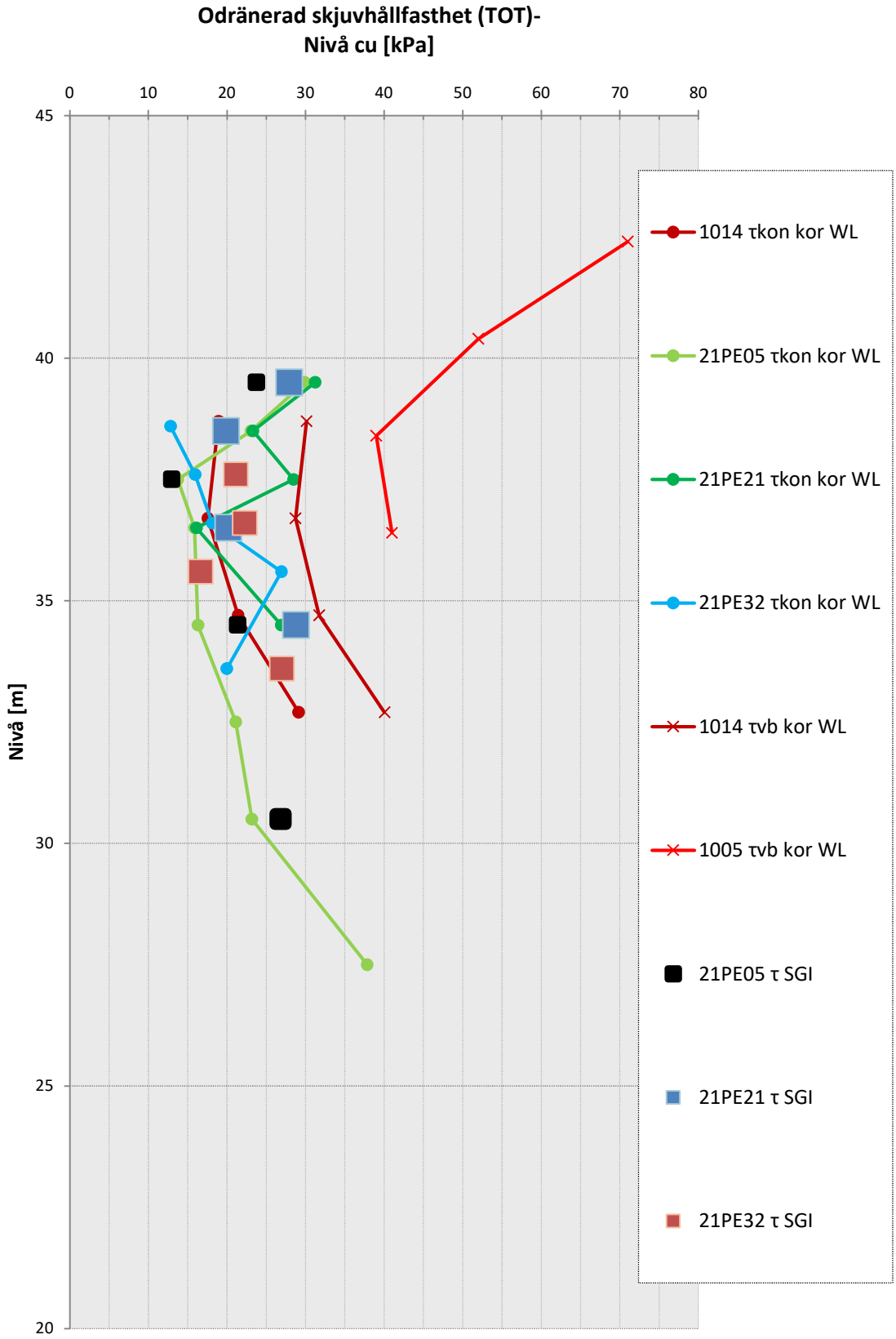
XRef: .\Modell\Sektioner A-T.dwg
XRef: .\Modell\LEGEND010.dwg

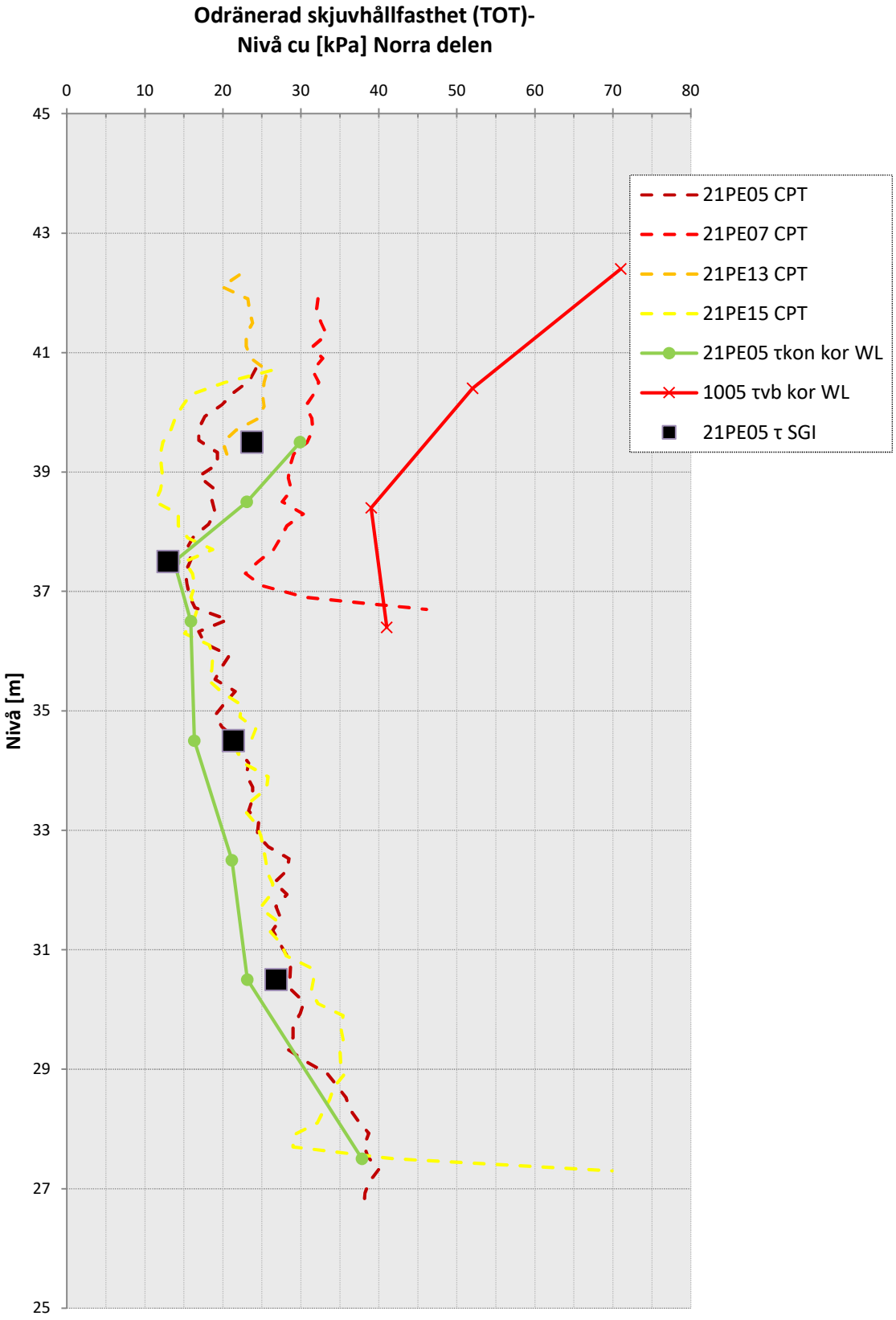
LAGER: PE TEKNIK & ARKITEKTUR, GEOTEKNIKS EGNA LAGERSTRUKTUR

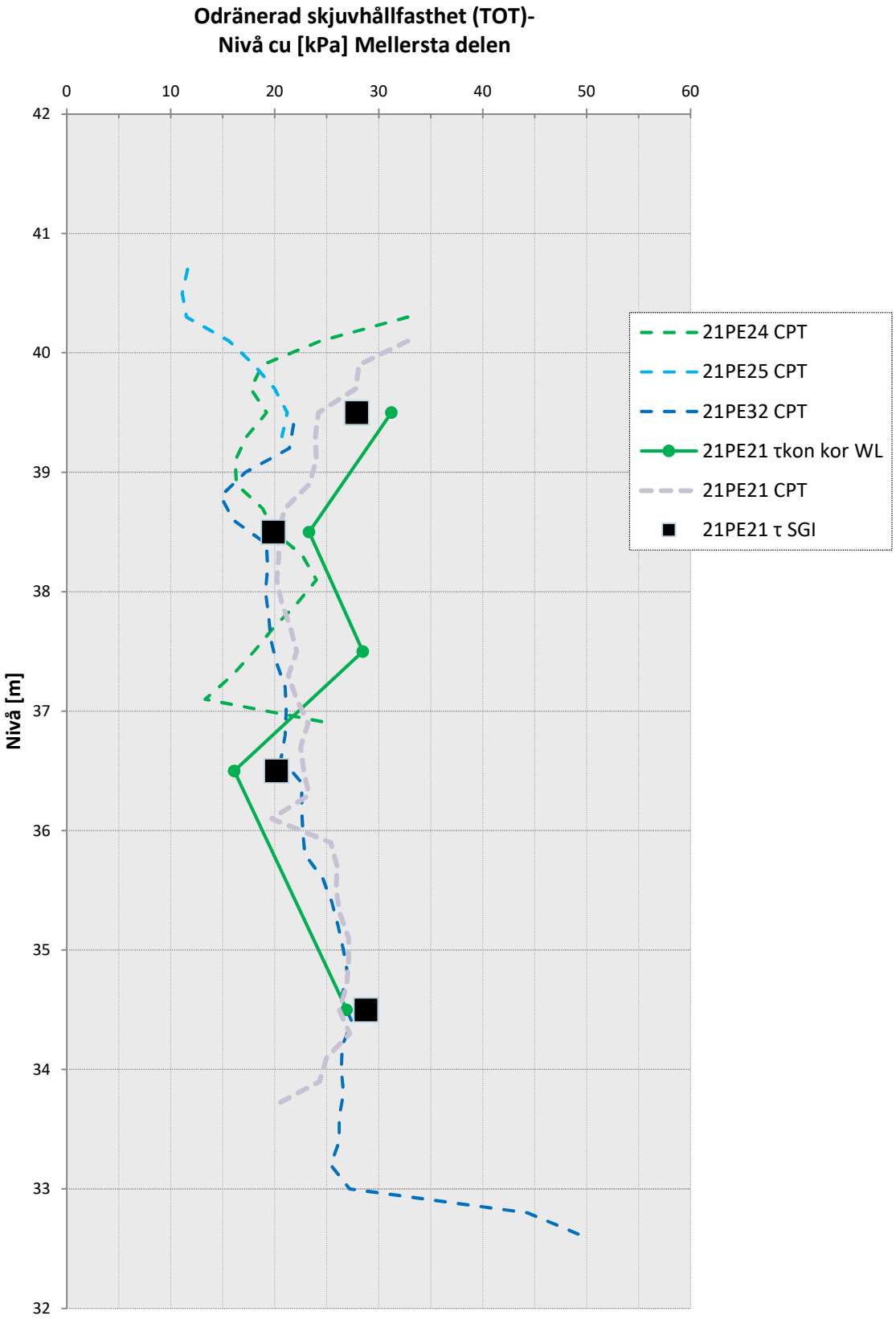
PLOT: \\AOINF\UPPDRA-A\11020700\11 GEOTEKNIK, MÄTTEKNIK, FÄLT\GEOSUITE\AUTOGRAF.RIT\11020700G18.DWG DATUM:2021-10-28 AV:THOMAS BORG

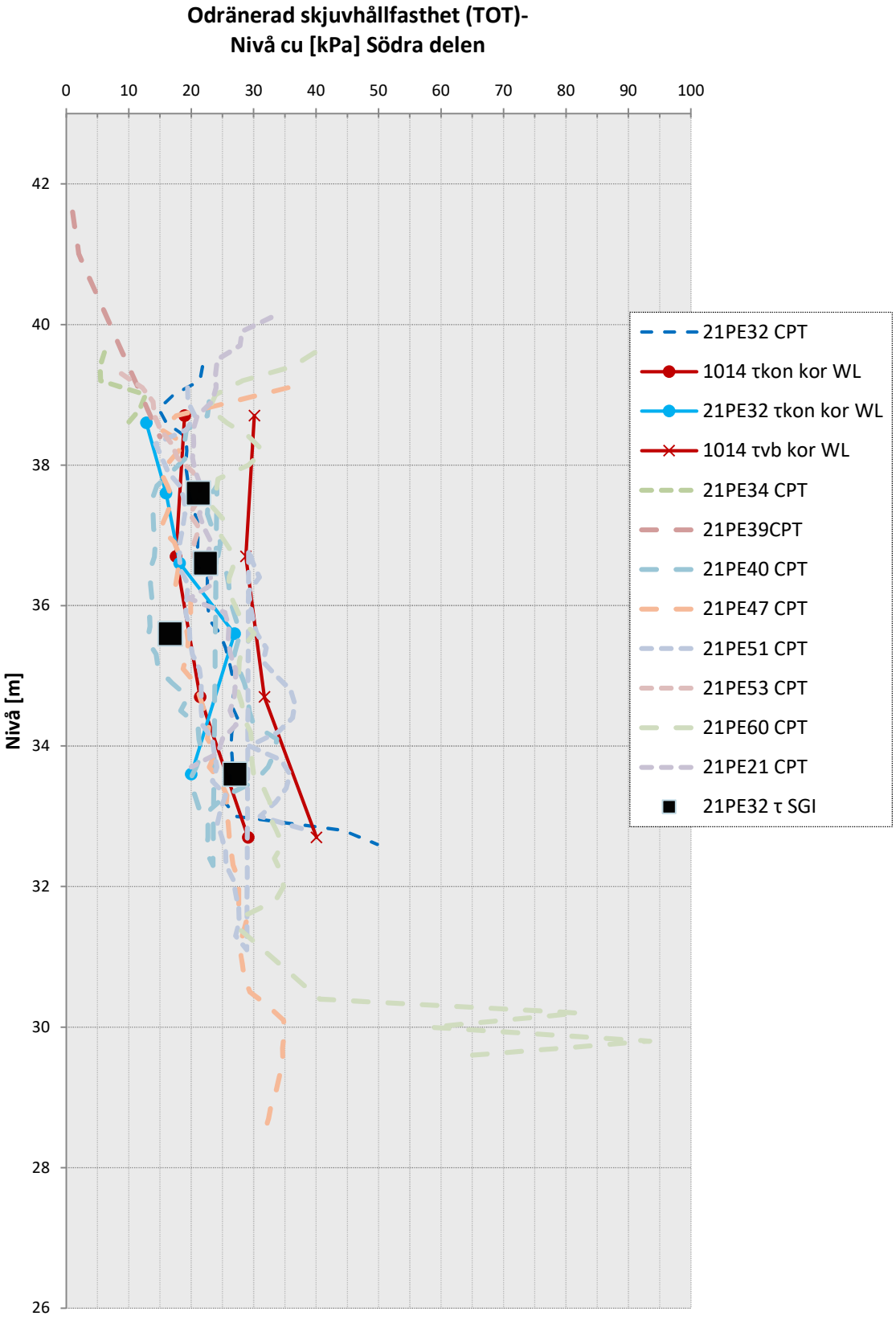
# Bilaga 1 – Sammanställd odränerad skjuvhållfasthet


Odränerad skjuvhållfasthet (TOT)-
Nivå cu [kPa]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
50
45
40
35
30
25
20
Nivå [m]
21PE05 CPT
21PE07 CPT
21PE13 CPT
21PE15 CPT
21PE24 CPT
21PE25 CPT
21PE32 CPT
1014 τkon kor WL
21PE05 τkon kor WL
21PE21 τkon kor WL
21PE32 τkon kor WL
1014 τvb kor WL
1005 τvb kor WL
21PE34 CPT
21PE39CPT
21PE40 CPT
21PE47 CPT
21PE51 CPT
21PE53 CPT
21PE60 CPT
21PE21 CPT
21PE05 τ SGI
21PE21 τ SGI
21PE32 τ SGI


Odränerad skjuvhållfasthet (TOT)-
Nivå cu [kPa]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
45
40
35
30
25
20
Nivå [m]
1014 τkon kor WL
21PE05 τkon kor WL
21PE21 τkon kor WL
21PE32 τkon kor WL
1014 τvb kor WL
1005 τvb kor WL
21PE05 τ SGI
21PE21 τ SGI
21PE32 τ SGI


Odränerad skjuvhållfasthet (TOT)-
Nivå cu [kPa] Norra delen
0
10
20
30
40
50
60
70
80
45
43
41
39
37
35
33
31
29
27
25
Nivå [m]
21PE05 CPT
21PE07 CPT
21PE13 CPT
21PE15 CPT
21PE05 τkon kor WL
1005 τvb kor WL
21PE05 τ SGI


Odränerad skjuvhållfasthet (TOT)-
Nivå cu [kPa] Mellersta delen
0
10
20
30
40
50
60
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
Nivå [m]
21PE24 CPT
21PE25 CPT
21PE32 CPT
21PE21 τkon kor WL
21PE21 CPT
21PE21 τ SGI


Odränerad skjuvhållfasthet (TOT)-
Nivå cu [kPa] Södra delen
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
42
40
38
36
34
32
30
28
26
Nivå [m]
21PE32 CPT
1014 τkon kor WL
21PE32 τkon kor WL
1014 τvb kor WL
21PE34 CPT
21PE39CPT
21PE40 CPT
21PE47 CPT
21PE51 CPT
21PE53 CPT
21PE60 CPT
21PE21 CPT
21PE32 τ SGI

# Bilaga 2 – Rutinundersökningar

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:1

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE24**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-28 | IS | 2021-10-20 | AS | 2021-10-22 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun något humushaltig SILT, växtdelar<br>(hu)Si pr | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.2-1.0) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.0-2.0) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (2.0-2.5) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (2.5-3.0) | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | | 62 | 62 | | | | 4B | 3 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:2

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE34**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-28 | IS | 2021-10-20 | AS | 2021-10-22 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun humushaltig SILT, växtdelar<br>huSi pr | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.2-1.0) | brun rostfläckig siltig TORRSKORPESILT<br>siSidc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.0-2.0) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (2.0-3.0) | grå siltig LERA, enstaka vasstrån<br>siCl (pr) | | 52 | 44 | | | | 5A | 4 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:3

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE40**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-28 | IS | 2021-10-20 | AS | 2021-10-22 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun humushaltig SILT, växtdelar<br>huSi pr | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.2-1.0) | brungrå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.0-2.0) | grå något rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (2.0-3.0) | grå siltig LERA<br>siCl | | 48 | 50 | | | | 5A | 4 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:4

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE47**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-29 | IS | 2021-10-20 | AS | 2021-10-22 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun humushaltig SILT, växtdelar<br>huSi pr | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.2-1.0) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.0-1.5) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.5-3.0) | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | | 64 | 56 | | | | 4B | 3 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:5

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE50**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-29 | IS | 2021-10-20 | AS | 2021-10-22 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun humushaltig SILT, skal<br>huSi sh | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.2-1.0) | brungrå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.0-2.0) | grå något rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (2.0-3.0) | grå något siltig LERA, enstaka vasstrån<br>(si)Cl (pr) | | 80 | 66 | | | | 4B | 3 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

**LABORATORIEUNDERSÖKNING**

bilaga 2:6

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE51**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-29 | IS | 2021-10-20 | AS | 2021-10-22 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun humushaltig SILT, växtdelar<br>huSi pr | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.2-0.6) | brun siltig SAND<br>siSa | | | | | | | 3B | 2 | |
| (0.6-1.0) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (1.0-2.0) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (2.0-3.0) | brungrå rostfläckig siltig LERA<br>siCl | | 58 | 55 | | | | 5A | 4 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:7

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE60**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-29 | IS | 2021-10-20 | | |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.7) | FYLLNING av brun något humushaltig SILT, enstaka trädrester<br>Mg[(hu)Si (pr)] | | | | | | | 5A | 4 | |
| (0.7-1.6) | FYLLNING av brun grusig siltig SAND, tegelrester<br>Mg[grsiSa] | | | | | | | 3B | 2 | |
| (1.6-3.2) | grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | | | | | | 5A | 4 | |
| (3.2-4.0) | brungrå siltig LERA<br>siCl | | 53 | 54 | | | | 5A | 4 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:8

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE05**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-20 | AS | 2021-10-06 | IS | 2021-10-08 |
| Kv StII Ø50 | HA Geo | 2021-09-21 | AS | 2021-09-29 | IS | 2021-10-04 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m³) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $s_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.3) | brun något humushaltig sandig SILT, växtdelar<br>(hu)saSi pr | | 22 | | | | | | | |
| (0.3-0.6) | brungrå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, växtdelar<br>siCldc pr | | 22 | | | | | | | |
| (0.6-1.2) | brungrå grusig siltig SAND<br>grsiSa | | 13 | | | | | | | |
| (1.2-1.8) | brungrå siltig (TORRSKORPE)LERA<br>siCl(dc) | | 37 | | | | | | | |
| (1.8-3.0) | grå siltig LERA<br>siCl | | 73 | 67 | | | | | | |
| **3.0** | grå siltig LERA<br>siCl | 1.57<br>1.64<br>1.72 | 75<br>54 | 65 | 56 | 36 | 0.65 | | | |
| **4.0** | grå siltig LERA<br>siCl | 1.70<br>1.67<br>1.73 | 55<br>57 | 47 | 57 | 24 | 0.43 | | | |
| **5.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.64<br>1.55<br>1.55 | 65<br>84 | 38 | 57 | 13 | 0.22 | | | kvicklera |
| **6.0** | grå sulfidfläckig något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.55<br>1.65<br>1.56 | 81<br>78 | 64 | 84 | 19 | 0.22 | | | kvicklera |
| **8.0** | grå sulfidfläckig något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.65<br>1.64<br>1.65 | 61<br>65 | 47 | 282 | 17 | <0.06 | | | kvicklera |
| **10.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.63<br>1.65<br>1.70 | 68<br>65 | 47 | 355 | 22 | <0.06 | | | kvicklera |
| **12.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.61<br>1.60<br>1.64 | 70<br>74 | 51 | 403 | 25 | <0.06 | | | kvicklera |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

**LABORATORIEUNDERSÖKNING**

bilaga 2:9

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE05**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-20 | AS | 2021-10-06 | IS | 2021-10-08 |
| Kv StII Ø50 | HA Geo | 2021-09-21 | AS | 2021-09-29 | IS | 2021-10-04 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m$^3$) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15.0** | grå siltig LERA, enstaka skal | 1.71 | 56 | | | | | | | |
| | | 1.73 | 51 | 46 | 247 | 39 | 0.16 | | | kvicklera |
| | | 1.74 | | | | | | | | |
| | siCl (sh) | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:10

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE21**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-21 | AS | 2021-10-06 | IS | 2021-10-08 |
| Kv StII Ø50 | HA Geo | 2021-09-22 | AS | 2021-10-01 | IS | 2021-10-04 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m³) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun något humushaltig sandig SILT, växtdelar<br>(hu)saSi pr | | 22 | | | | | | | |
| (0.2-1.0) | brungrå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | 29 | | | | | | | |
| (1.0-2.0) | brungrå något rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | 33 | | | | | | | |
| (2.0-2.5) | brungrå siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | 45 | | | | | | | |
| (2.5-3.0) | grå siltig LERA<br>siCl | | 54 | 52 | | | | | | |
| **3.0** | brungrå rostfläckig siltig LERA<br>siCl | 1.68<br>1.70<br>1.70 | 57<br>56 | 59 | 21 | 36 | 1.82 | | | |
| **4.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.57<br>1.58<br>1.61 | 72<br>73 | 70 | 24 | 29 | 1.22 | | | |
| **5.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.55<br>1.60<br>1.59 | 78<br>72 | 68 | 70 | 35 | 0.51 | | | |
| **6.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.63<br>1.56<br>1.58 | 80<br>80 | 62 | 42 | 19 | 0.45 | | | |
| **8.0** | grå siltig LERA<br>siCl | 1.67<br>1.68<br>1.67 | 51<br>58 | 47 | 63 | 28 | 0.45 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

BOHUSGEO AB
Bastiongatan 26
451 50 UDDEVALLA
Tel. 0522-94650

# LABORATORIEUNDERSÖKNING

bilaga 2:11

Projekt: **ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE**

Ort, kommun: **VÄNERSBORG**



Uppdragsnr: **21132, Beställarens nr 11020700**

Punkt: **21PE32**

| Fältmetod, utrustning | Fältarbete: | Datum: | Lab.arbete: | Datum: | Kontrollerad: | Datum: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Skr Ø80 | HA Geo | 2021-09-20 | AS | 2021-10-06 | IS | 2021-10-08 |
| Kv StII Ø50 | HA Geo | 2021-09-23 | AS | 2021-10-05 | IS | 2021-10-07 |

| Djup[A] (m) | Benämning | ρ (Mg/m³) | $w_N$ (%) | $w_L$ (%) | $S_t$ | $c_u$ (kPa) | $c_{ur}$ (kPa) | Mtrl-typ[B] | Tjälfarlighets-klass[B] | ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0.0-0.2) | brun något humushaltig sandig SILT, växtdelar<br>(hu)saSi pr | | 27 | | | | | | | |
| (0.2-1.0) | brungrå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | 27 | | | | | | | |
| (1.0-2.0) | brungrå siltig TORRSKORPELERA<br>siCldc | | 32 | | | | | | | |
| (2.0-3.0) | grå siltig LERA, enstaka vasstrån<br>siCl (pr) | | 57 | 57 | | | | | | |
| **3.0** | grå något siltig LERA, enstaka vasstrån<br>(si)Cl (pr) | 1.60<br>1.58<br>1.57 | 66<br>72 | 61 | 16 | 15 | 0.94 | | | |
| **4.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.55<br>1.55<br>1.56 | 83<br>81 | 71 | 51 | 20 | 0.39 | | | kvicklera |
| **5.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.51<br>1.58<br>1.58 | 77<br>79 | 66 | 56 | 22 | 0.39 | | | kvicklera |
| **6.0** | grå något siltig LERA<br>(si)Cl | 1.39<br>1.59<br>1.61 | 74<br>69 | 63 | 64 | 32 | 0.51 | | | |
| **8.0** | grå siltig LERA<br>siCl | 1.67<br>1.70 | 57<br>60 | 48 | 48 | 21 | 0.45 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**SWECO GEOLAB**

*Jordprovsanalys*

| | | |
|---|---|---|
| *Projekt* **Vänersborg, Restad 3:15** | | |
| *Uppdragsnummer* | *Uppdragsgivare* | *Gransk./Tabell* |
| 2335415-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr* 23787 |
| *Provtagningsdatum* | *Provtagningsredskap / Analysmetod* | *Datum/Sign* 2011-11-07 |
| 2011-10-27 | Kv St I ø 50mm | *Undersökningsdatum* 2011-11-07 |

| Borrhål/ Sektion | Djup [m] | Benämning / (okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1) | Densitet ρ [t/m$^3$] | Vattenkvot w [%] | Konflytgräns $w_L$ [%] | Sensitivitet $S_t$ | Skjuvhållf.h. $\tau_{fu}$ [kPa] 1) | Tjälf. klass/ mtrl 0 2) | Anm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BP1104 | 3.0 | Gråbrun varvig torrskorpelera, vLet | 1.79 | 42 | 54 | 4 | 70 | 4B/3 | |
| | 4.0 | Brungrå varvig lera, vLe | 1.72 | 53 | 58 | 10 | 24 | 4B/3 | |
| | 5.0 | Grå lera, Le | 1.68 | 57 | 56 | 30 | 40 | 4B/3 | |
| | 7.0 | Grå sulfidfläckig lera, suLe | 1.60 | 70 | 64 | 29 | 24 | 4B/3 | |
| | 9.0 | Grå sulfidfläckig lera, suLe | 1.60 | 72 | 64 | 63 | 39 | 4B/3 | |

1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3
2) Klassificering enl. Anläggnings AMA 07

P:\2172\Uppdrag 2011\23787\[Kv 111107.xls]

SWECO

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,*
*100 26 STOCKHOLM, Tel: 08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60,*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO VBB AB*

**SWECO GEOLAB**

*Jordprovsanalys*

*Projekt* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer* | *Uppdragsgivare* | *Gransk./Tabell* | |
|---|---|---|---|
| 233 5224.000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr* | 21782 |
| *Provtagningsdatum* | *Provtagningsredskap / Analysmetod* | *Datum/Sign* | 2010-06-15 |
| 2010-06-10 | Kv St I ø 50mm | *Undersökningsdatum* | |
| | | 2010-06-14 | |

| Borrhål/ Sektion | Djup [m] | Benämning / (okulär jordartsklassificering enl. SGF 1981) Jordartsförkortning (enl. SGF/BGS Beteckningssystem 2001:1) | Densitet $\rho$ [t/m$^3$] | Vattenkvot w [%] | Konflytgräns $w_L$ [%] | Sensitivitet $S_t$ | Skjuvhållf.h. $\tau_{fu}$ [kPa]1) | Mtrl typ/ tjälf. klass 2) | Anm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1014 | 3.0 | Grå lera med växtdelar, Le vx | 1.60 | 64 | 60 | 23 | 22 | 4B/3 | |
| | 5.0 | Grå lera, Le | 1.55 | 77 | 71 | 23 | 22 | 4B/3 | |
| | 7.0 | Grå lera, Le | 1.55 | 78 | 72 | 27 | 27 | 4B/3 | |
| | 9.0 | Grå lera, Le | 1.68 | 56 | 53 | 31 | 32 | 4B/3 | |

1) Okorrigerat värde. Korrigeringen rekommenderas enl. SGF-INFO nr 3
2) Klassificering enl. Anläggnings AMA 98

P:\2172\Uppdrag 2010\21782\[Kv 100615.xls]

SWECO

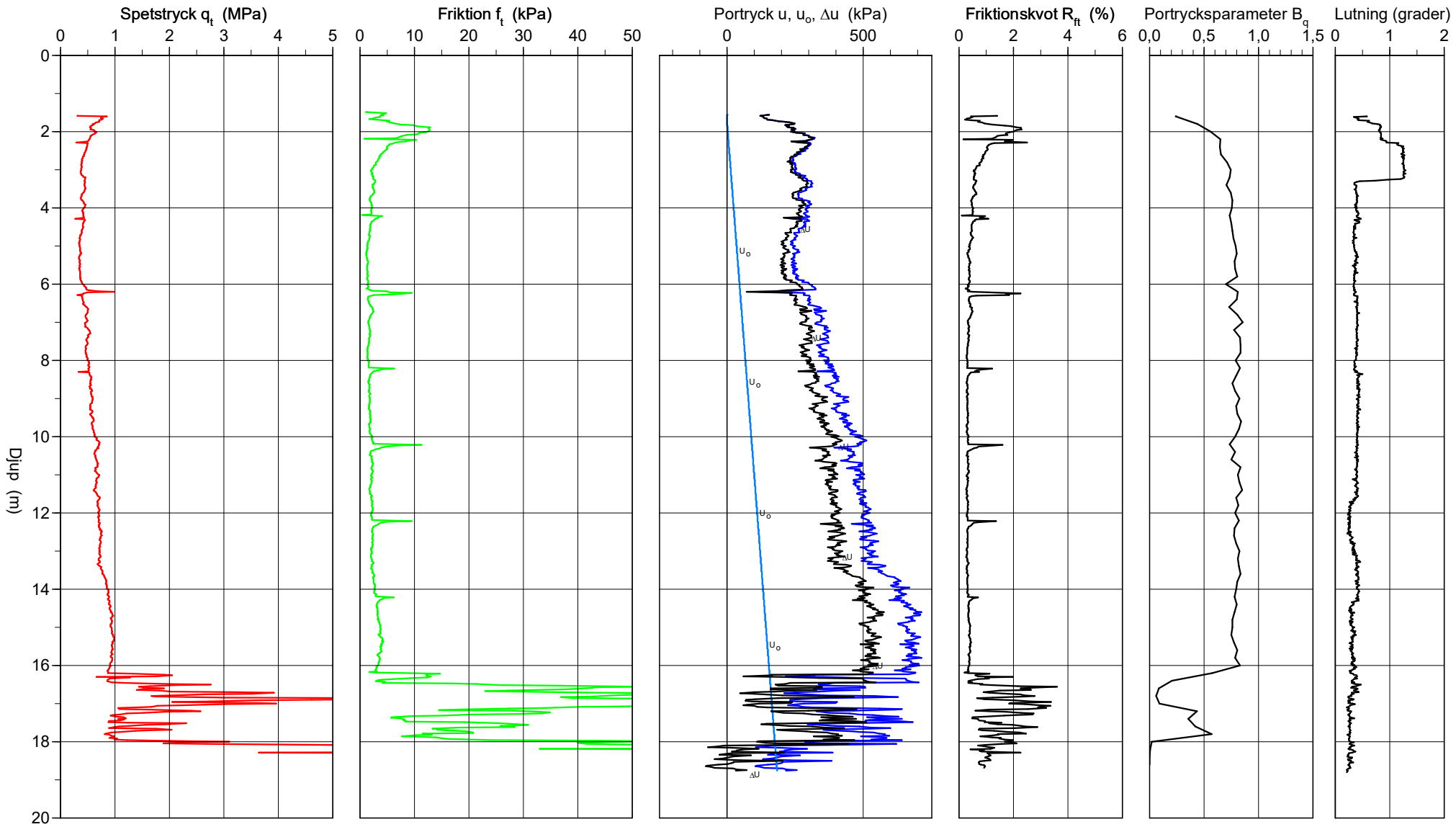
*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,*
*100 26 STOCKHOLM, Tel: 08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60,*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO VBB AB*

# Bilaga 3 – CPT-sonderingar

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,60 m | Nivå vid referens | | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 18,80 m | Förborrat material | | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 1,80 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE05 |
| Datum | 2021 09 20 1404 |



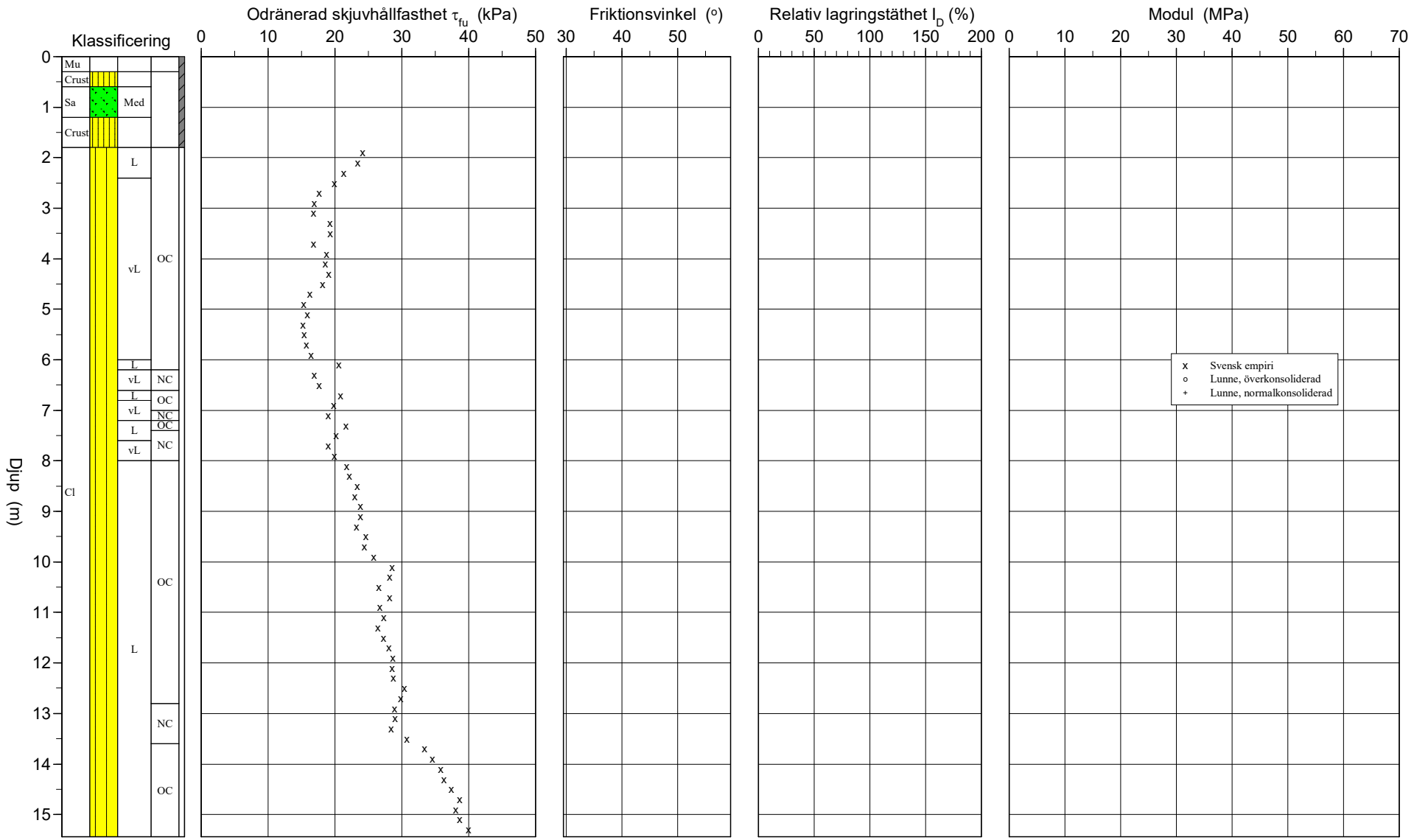

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE05.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 1,80 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE05 |
| Datum | 2021 09 20 1404 |

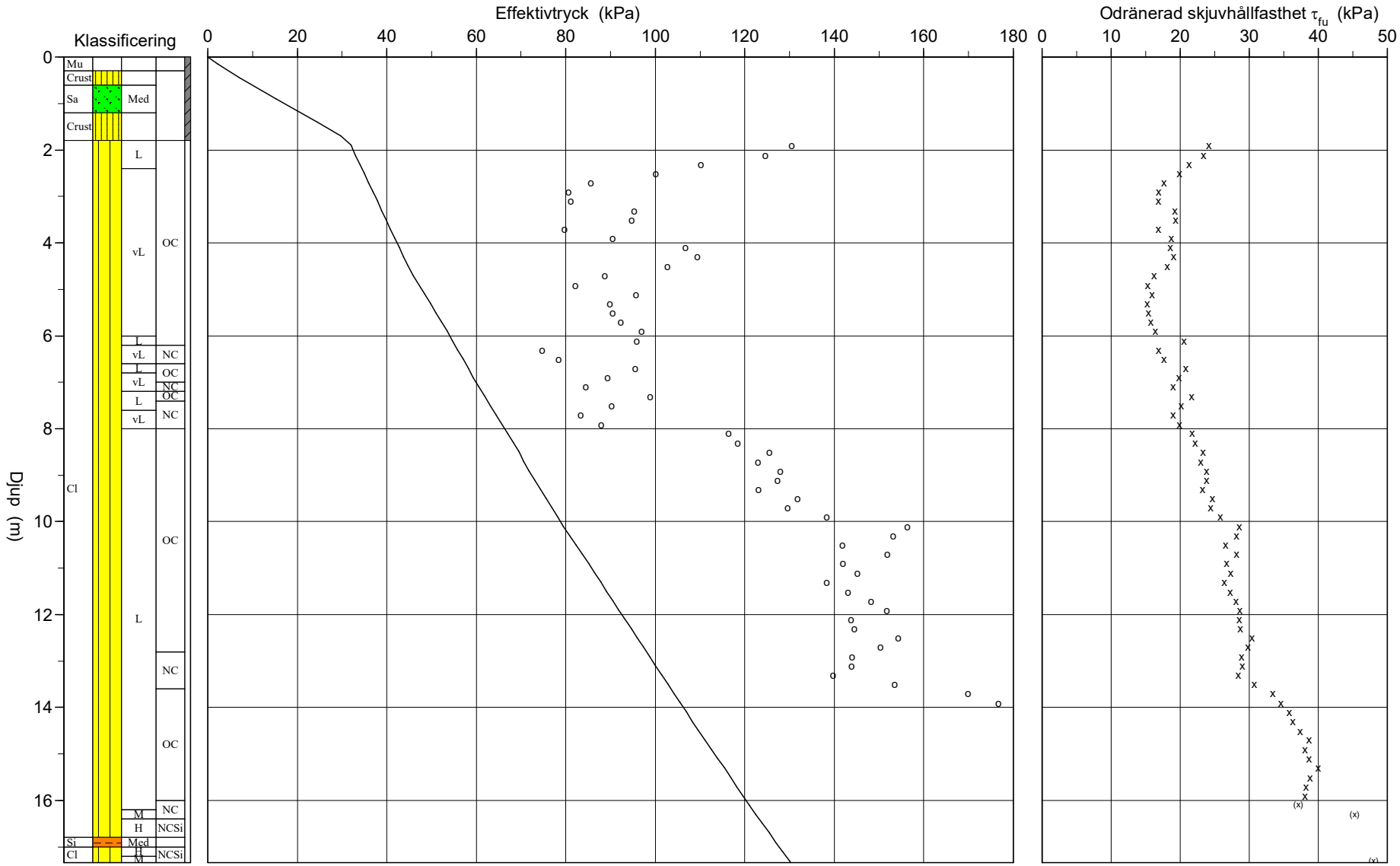



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE05.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 1,80 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE05 |
| Datum | 2021 09 20 1404 |



# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE05
**Datum** 2021 09 20 1404

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Förborrat material | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 18,80 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 1,80 m | Operatör | H.Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 262,30 | 112,20 | 8,06 |
| Efter | 262,30 | 112,30 | 8,00 |
| Diff | 0,00 | 0,10 | -0,06 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 1,80 | 0,00 |
| 19,50 | 191,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,30 | 1,50 | | Mu |
| 0,30 | 0,60 | 1,80 | | Crust |
| 0,60 | 1,20 | 1,90 | | Sa Med |
| 1,20 | 1,80 | 1,80 | | Crust |
| 1,80 | 3,00 | 1,60 | 0,67 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,65 | |
| 4,00 | 5,00 | | 0,47 | |
| 5,00 | 6,00 | | 0,38 | |
| 6,00 | 8,00 | | 0,64 | |
| 8,00 | 10,00 | | 0,47 | |
| 10,00 | 12,00 | | 0,47 | |
| 12,00 | 15,00 | | 0,51 | |
| 15,00 | 16,00 | | 0,46 | |

**Anmärkning**

Flytgräns från kolvprovtagning i sammapunkt.
Grundvattenytor från uk Let och grundvattenrör i samma punkt

# C P T - sondering



| | |
|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård Vänersborg** |
| | **11020700** |
| **Plats** | **Astrids Gård** |
| **Borrhål** | **21PE05** |
| **Datum** | **2021 09 20 1404** |

| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,30 | Mu | | 1,50 | | | | 2,2 | 2,2 | | | | | | |
| 0,30 | 0,60 | Crust | | 1,80 | | | | 7,1 | 7,1 | | | | | | |
| 0,60 | 1,20 | Sa Med | | 1,90 | | | | 15,3 | 15,3 | | | | | | |
| 1,20 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 24,4 | 24,4 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,7 | 29,7 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,67 | 24,2 | | 33,1 | 32,0 | 130,5 | 4,08 | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,67 | 23,4 | | 36,2 | 33,0 | 124,5 | 3,78 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,67 | 21,4 | | 39,3 | 33,9 | 110,1 | 3,24 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,67 | 19,9 | | 42,5 | 34,9 | 100,1 | 2,87 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,67 | 17,7 | | 45,6 | 35,9 | 85,6 | 2,38 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,67 | 16,9 | | 48,8 | 36,9 | 80,6 | 2,19 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,65 | 16,9 | | 51,9 | 37,9 | 81,2 | 2,14 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,65 | 19,3 | | 55,0 | 38,8 | 95,3 | 2,45 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,65 | 19,3 | | 58,2 | 39,8 | 94,8 | 2,38 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,65 | 16,9 | | 61,3 | 40,8 | 79,7 | 1,95 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,65 | 18,8 | | 64,5 | 41,8 | 90,6 | 2,17 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,47 | 18,6 | | 67,6 | 42,8 | 106,7 | 2,49 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,47 | 19,0 | | 70,7 | 43,8 | 109,4 | 2,50 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,47 | 18,2 | | 73,9 | 44,7 | 102,7 | 2,30 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,47 | 16,3 | | 77,2 | 45,9 | 88,7 | 1,94 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,47 | 15,4 | | 80,6 | 47,1 | 82,1 | 1,74 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,38 | 15,9 | | 84,0 | 48,4 | 95,6 | 1,98 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,38 | 15,2 | | 87,5 | 49,7 | 89,9 | 1,81 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,38 | 15,4 | | 90,9 | 51,0 | 90,5 | 1,78 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,38 | 15,7 | | 94,3 | 52,2 | 92,3 | 1,77 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,38 | 16,4 | | 97,8 | 53,5 | 96,9 | 1,81 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,64 | 20,6 | | 101,0 | 54,6 | 95,8 | 1,75 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,64 | 16,9 | | 104,3 | 55,8 | 74,7 | 1,34 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,64 | 17,7 | | 107,8 | 57,0 | 78,5 | 1,38 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,64 | 20,8 | | 111,0 | 58,2 | 95,6 | 1,64 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,64 | 19,8 | | 114,3 | 59,3 | 89,4 | 1,51 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,64 | 19,0 | | 117,8 | 60,6 | 84,4 | 1,39 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,64 | 21,6 | | 121,2 | 61,9 | 98,8 | 1,60 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L | NC | 1,75 | 0,64 | 20,2 | | 124,6 | 63,1 | 90,3 | 1,43 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,64 | 19,0 | | 128,1 | 64,4 | 83,3 | 1,29 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,64 | 19,9 | | 131,5 | 65,7 | 87,9 | 1,34 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 21,8 | | 134,9 | 67,0 | 116,3 | 1,74 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 22,2 | | 138,4 | 68,2 | 118,4 | 1,74 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 23,3 | | 141,8 | 69,5 | 125,5 | 1,81 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,47 | 23,0 | | 145,1 | 70,6 | 122,9 | 1,74 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 23,8 | | 148,4 | 71,8 | 128,0 | 1,78 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 23,8 | | 151,8 | 73,0 | 127,3 | 1,74 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 23,3 | | 155,2 | 74,3 | 123,1 | 1,66 | | | | |
| 9,40 | 9,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 24,6 | | 158,7 | 75,6 | 131,8 | 1,74 | | | | |
| 9,60 | 9,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 24,4 | | 162,1 | 76,9 | 129,6 | 1,69 | | | | |
| 9,80 | 10,00 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 25,8 | | 165,5 | 78,1 | 138,3 | 1,77 | | | | |
| 10,00 | 10,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 28,5 | | 169,0 | 79,5 | 156,3 | 1,97 | | | | |
| 10,20 | 10,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,47 | 28,2 | | 172,6 | 80,9 | 153,1 | 1,89 | | | | |
| 10,40 | 10,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 26,6 | | 176,1 | 82,3 | 141,8 | 1,72 | | | | |
| 10,60 | 10,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,47 | 28,2 | | 179,7 | 83,6 | 151,8 | 1,82 | | | | |
| 10,80 | 11,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 26,8 | | 183,3 | 85,1 | 141,9 | 1,67 | | | | |
| 11,00 | 11,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 27,4 | | 186,8 | 86,4 | 145,2 | 1,68 | | | | |
| 11,20 | 11,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 26,4 | | 190,3 | 87,8 | 138,4 | 1,58 | | | | |
| 11,40 | 11,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 27,2 | | 193,7 | 89,1 | 143,1 | 1,61 | | | | |
| 11,60 | 11,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 28,1 | | 197,3 | 90,4 | 148,3 | 1,64 | | | | |
| 11,80 | 12,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 28,7 | | 200,8 | 91,8 | 151,6 | 1,65 | | | | |
| 12,00 | 12,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 28,6 | | 204,3 | 93,2 | 143,7 | 1,54 | | | | |
| 12,20 | 12,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 28,8 | | 207,9 | 94,6 | 144,5 | 1,53 | | | | |
| 12,40 | 12,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 30,4 | | 211,4 | 95,9 | 154,3 | 1,61 | | | | |
| 12,60 | 12,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 29,9 | | 214,9 | 97,3 | 150,3 | 1,54 | | | | |
| 12,80 | 13,00 | Cl L | NC | 1,80 | 0,51 | 29,0 | | 218,5 | 98,7 | 144,1 | 1,46 | | | | |
| 13,00 | 13,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,51 | 29,0 | | 222,0 | 100,1 | 143,9 | 1,44 | | | | |
| 13,20 | 13,40 | Cl L | NC | 1,80 | 0,51 | 28,4 | | 225,5 | 101,4 | 139,7 | 1,38 | | | | |
| 13,40 | 13,60 | Cl L | NC | 1,80 | 0,51 | 30,7 | | 229,1 | 102,8 | 153,5 | 1,49 | | | | |
| 13,60 | 13,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 33,4 | | 232,6 | 104,2 | 169,8 | 1,63 | | | | |
| 13,80 | 14,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 34,6 | | 236,1 | 105,6 | 176,7 | 1,67 | | | | |
| 14,00 | 14,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 35,8 | | 239,7 | 106,9 | 184,3 | 1,72 | | | | |
| 14,20 | 14,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 36,3 | | 243,2 | 108,3 | 186,8 | 1,73 | | | | |
| 14,40 | 14,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 37,4 | | 246,7 | 109,7 | 193,1 | 1,76 | | | | |
| 14,60 | 14,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,51 | 38,7 | | 250,3 | 111,0 | 200,8 | 1,81 | | | | |
| 14,80 | 15,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,51 | 38,1 | | 253,8 | 112,5 | 196,5 | 1,75 | | | | |
| 15,00 | 15,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,46 | 38,6 | | 257,5 | 113,9 | 211,1 | 1,85 | | | | |
| 15,20 | 15,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,46 | 40,0 | | 261,1 | 115,4 | 219,5 | 1,90 | | | | |
| 15,40 | 15,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,46 | 38,8 | | 264,7 | 116,8 | 211,2 | 1,81 | | | | |
| 15,60 | 15,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,46 | 38,2 | | 268,2 | 118,2 | 206,2 | 1,74 | | | | |
| 15,80 | 16,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,46 | 38,1 | | 271,7 | 119,6 | 204,9 | 1,71 | | | | |
| 16,00 | 16,20 | Cl L | NC | 1,80 | | (37,1) | | 275,3 | 121,0 | | 1,00 | | | | |

# C P T - sondering



| Projekt | Plats | Astrids Gård |
|---|---|---|
| Villaområde, Astrids gård Vänersborg | Borrhål | 21PE05 |
| 11020700 | Datum | 2021 09 20 1404 |

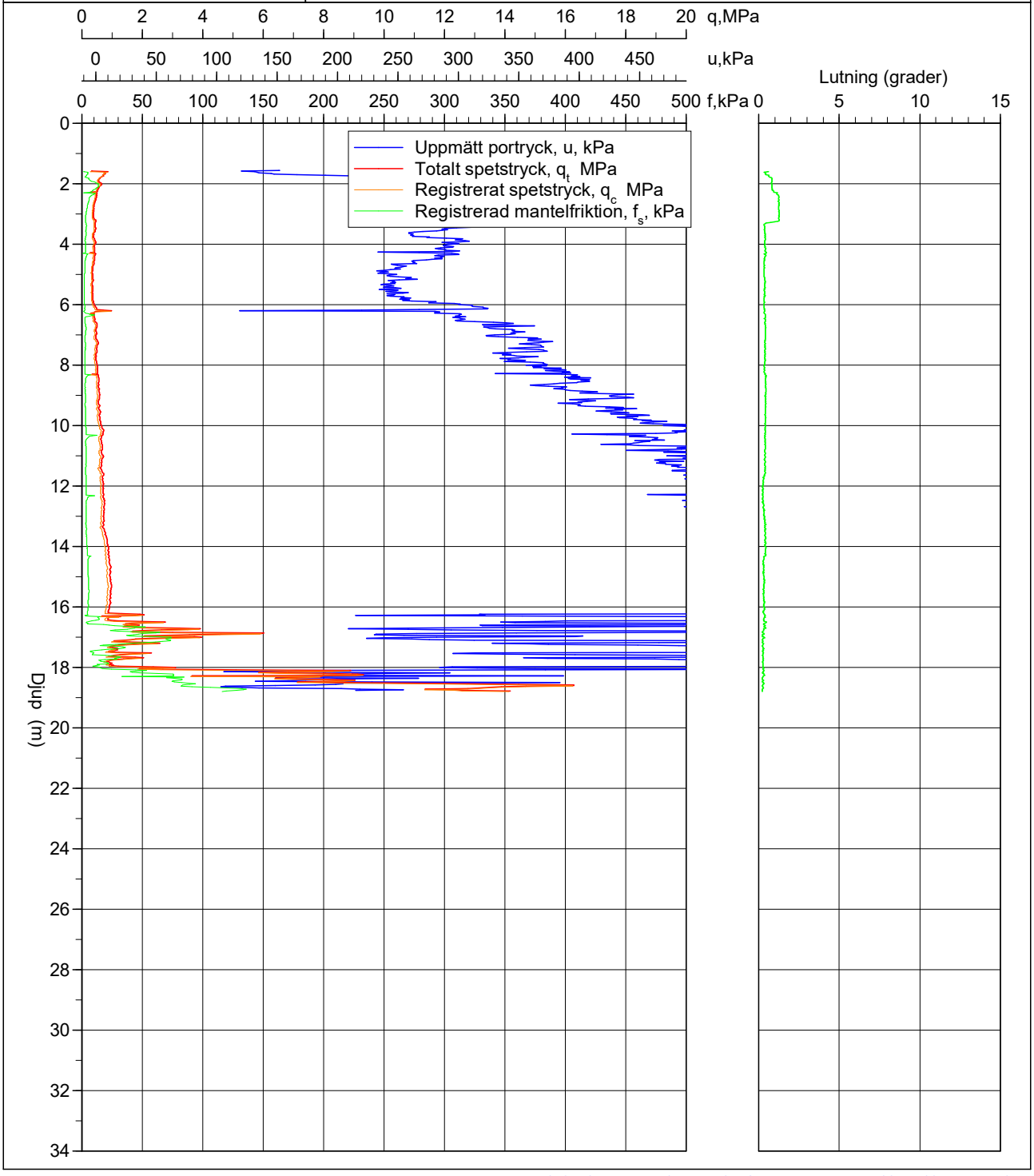
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16,20 | 16,40 | Cl M | NC | 1,85 | | (45,2) | | 278,8 | 122,4 | | 1,00 | | | | |
| 16,40 | 16,60 | Cl H | NCSi | 1,90 | | (87,0) | | 282,5 | 123,9 | | 1,00 | | | | |
| 16,60 | 16,80 | Cl H | NCSi | 1,90 | | (107,4) | | 286,3 | 125,5 | | 1,00 | | | | |
| 16,80 | 17,00 | Si Med | | 1,80 | | ((228,2)) | | 289,9 | 126,9 | | | | 14,1 | 18,0 | 14,4 |
| 17,00 | 17,20 | Cl H | NCSi | 1,90 | | (95,1) | | 293,5 | 128,4 | | 1,00 | | | | |
| 17,20 | 17,40 | Cl M | NCSi | 1,85 | | (48,0) | | 297,2 | 129,9 | | 1,00 | | | | |
| 17,40 | 17,60 | Cl M | NCSi | 1,85 | | (57,0) | | 300,8 | 131,4 | | 1,00 | | | | |
| 17,60 | 17,80 | Cl M | NCSi | 1,85 | | (49,4) | | 304,5 | 132,9 | | 1,00 | | | | |
| 17,80 | 18,00 | Cl M | NC | 1,85 | | (41,7) | | 308,1 | 134,3 | | 1,00 | | | | |
| 18,00 | 18,20 | Si D | | 1,95 | | ((424,2)) | (34,4) | 311,8 | 135,9 | | | | 24,4 | 32,3 | 25,9 |
| 18,20 | 18,40 | Sa Med | | 1,90 | | | 35,1 | 315,6 | 137,5 | | | 55,3 | 29,0 | 38,9 | 31,1 |
| 18,40 | 18,60 | Sa Med | | 1,90 | | | 36,2 | 319,3 | 139,1 | | | 63,3 | 37,8 | 51,8 | 40,7 |
| 18,60 | 18,69 | Sa D | | 2,00 | | | 36,9 | 322,1 | 140,3 | | | 69,8 | 46,9 | 65,2 | 46,1 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård Vänersborg** | **Plats** | **Astrids Gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE05** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 20 1404** |
| **Borrningsledare** | **H.Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Förborrat material | |
| Start djup | 1,60 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 18,80 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 1,80 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

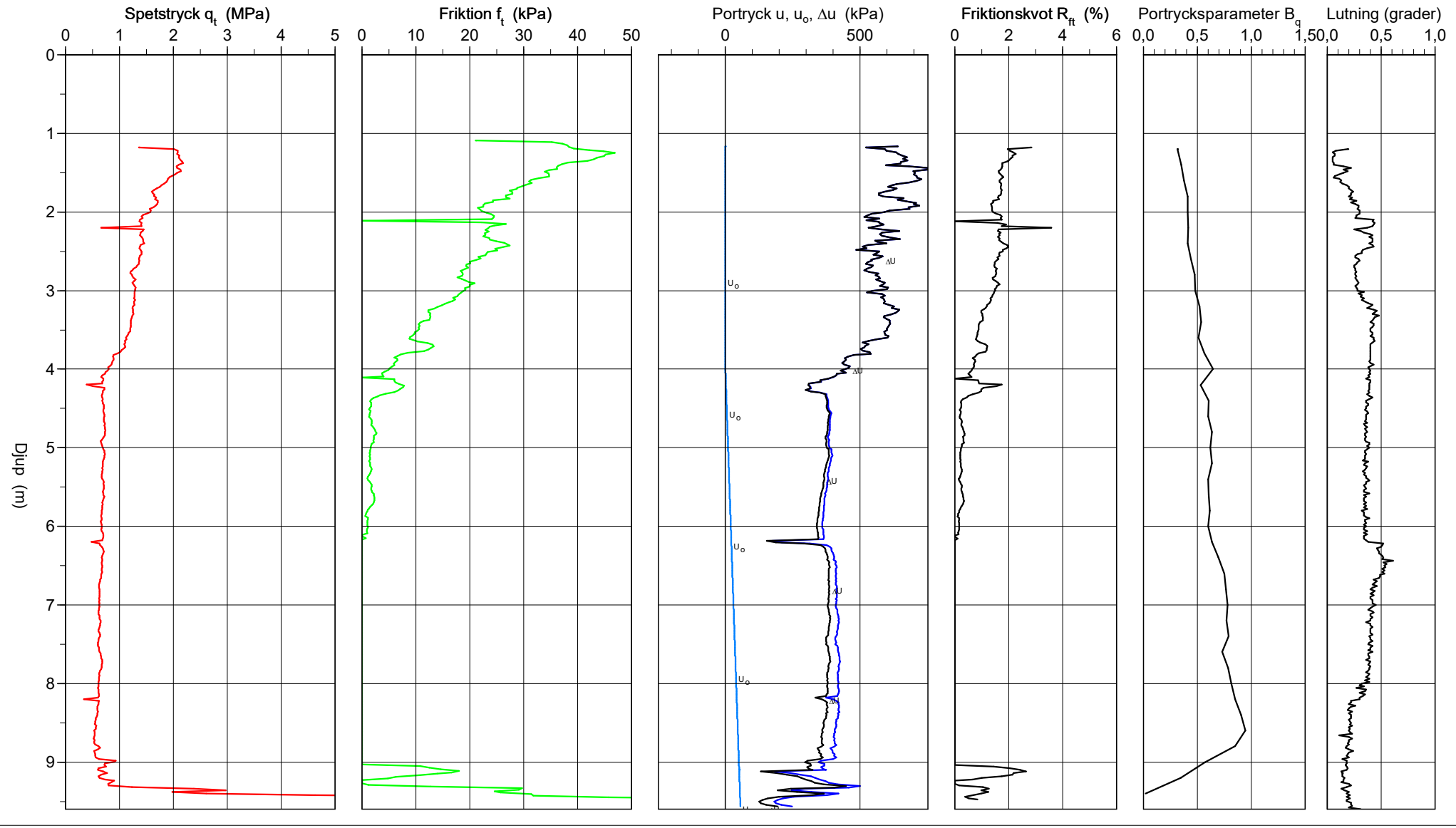



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE05.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 45,90 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 9,60 m | Förborrat material | | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 4,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE07 |
| Datum | 2021 09 27 1105 |



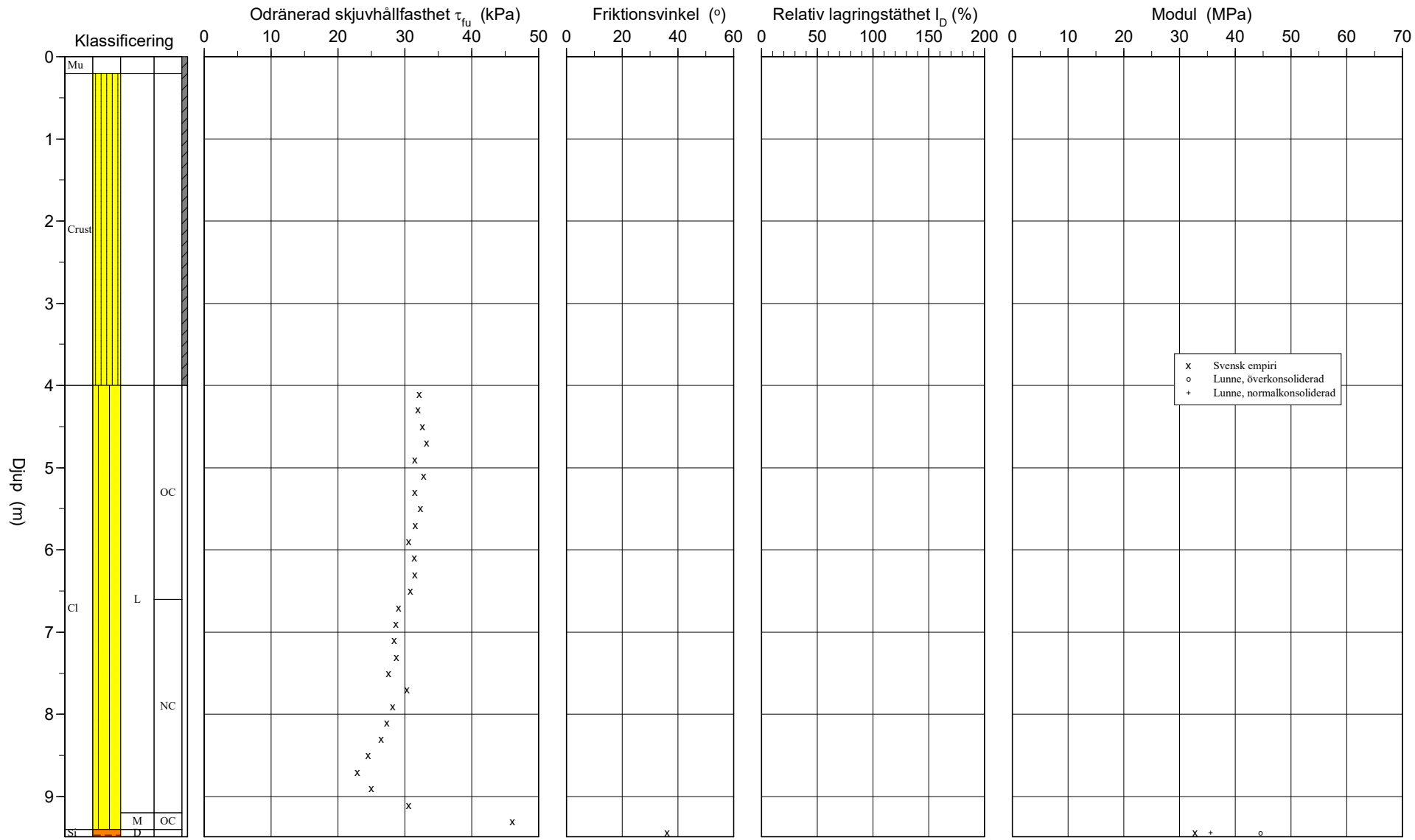

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE07.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 45,90 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 4,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE07 |
| Datum | 2021 09 27 1105 |

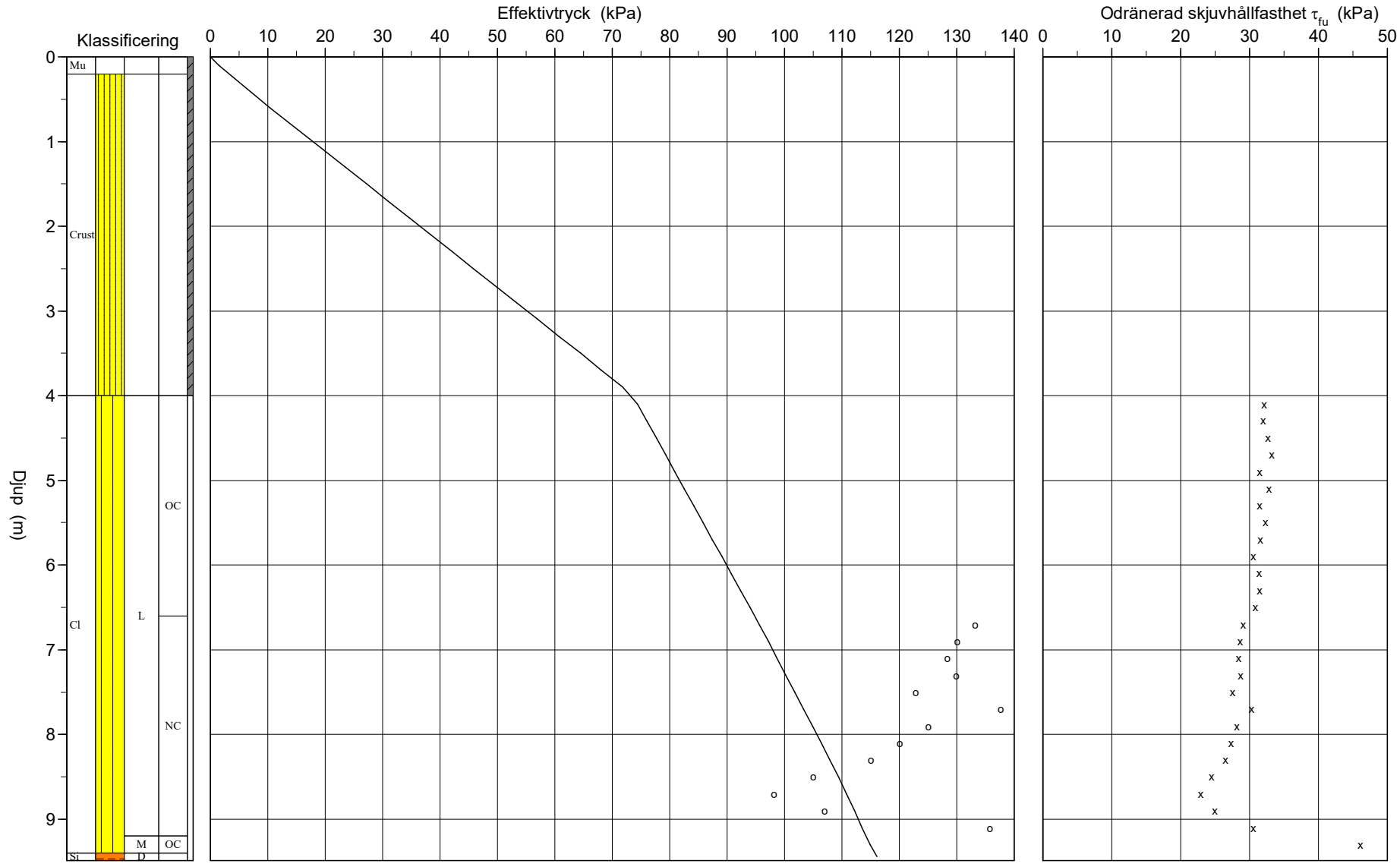



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE07.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 45,90 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 4,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE07 |
| Datum | 2021 09 27 1105 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE07.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE07
**Datum** 2021 09 27 1105

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 9,60 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 4,00 m | Operatör | H. Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 45,90 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,60 | 112,20 | 8,03 |
| Efter | 383,80 | 112,30 | 7,98 |
| Diff | 123,20 | 0,10 | -0,06 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 4

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 4,00 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,50 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,90 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,90 | | Crust |
| 2,00 | 3,20 | | | Crust |
| 3,20 | 4,00 | | | Crust |
| 4,00 | 10,00 | | 0,60 | |

**Anmärkning**

Jordlagerföljd från okluär skruv i sammapunkt
Grundvattenytan från uk Let
Antagen konflytgräns

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE07
**Datum** 2021 09 27 1105

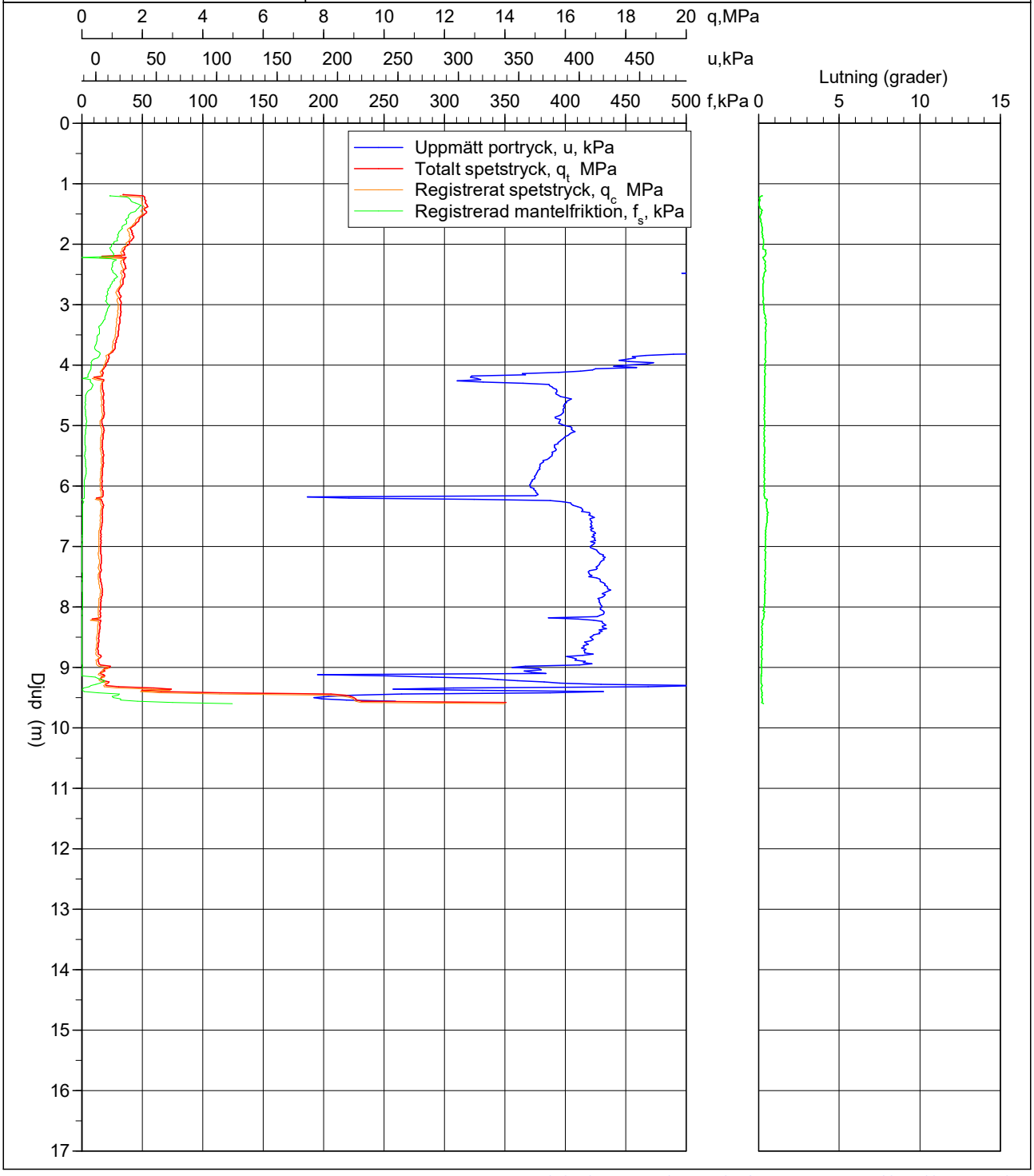
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,50 | | | | 1,5 | 1,5 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,90 | | | | 10,4 | 10,4 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,90 | | | | 19,7 | 19,7 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,90 | | | | 23,4 | 23,4 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,90 | | | | 27,2 | 27,2 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,90 | | | | 30,9 | 30,9 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,90 | | | | 34,6 | 34,6 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Crust | | 1,90 | | | | 38,4 | 38,4 | | | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Crust | | 1,90 | | | | 42,1 | 42,1 | | | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Crust | | 1,90 | | | | 45,8 | 45,8 | | | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Crust | | 1,90 | | | | 49,5 | 49,5 | | | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Crust | | 1,90 | | | | 53,3 | 53,3 | | | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Crust | | 1,90 | | | | 57,0 | 57,0 | | | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Crust | | 1,90 | | | | 60,7 | 60,7 | | | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Crust | | 1,90 | | | | 64,5 | 64,5 | | | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Crust | | 1,85 | | | | 68,1 | 68,1 | | | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Crust | | 1,85 | | | | 71,8 | 71,8 | | | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 32,2 | | 75,4 | 74,4 | 161,0 | 2,16 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 32,0 | | 79,0 | 76,0 | 158,8 | 2,09 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 32,6 | | 82,6 | 77,6 | 162,0 | 2,09 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 33,3 | | 86,3 | 79,3 | 165,1 | 2,08 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 31,5 | | 89,9 | 80,9 | 153,4 | 1,90 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 32,8 | | 93,5 | 82,5 | 160,6 | 1,95 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 31,5 | | 97,2 | 84,2 | 152,0 | 1,81 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 32,3 | | 100,8 | 85,8 | 156,3 | 1,82 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 31,6 | | 104,4 | 87,4 | 151,1 | 1,73 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 30,6 | | 108,1 | 89,1 | 144,5 | 1,62 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 31,4 | | 111,7 | 90,7 | 148,7 | 1,64 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 31,5 | | 115,3 | 92,3 | 148,5 | 1,61 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 30,8 | | 118,9 | 93,9 | 143,8 | 1,53 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | NC | 1,85 | 0,60 | 29,1 | | 122,6 | 95,6 | 133,2 | 1,39 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | NC | 1,80 | 0,60 | 28,6 | | 126,2 | 97,2 | 130,0 | 1,34 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,60 | 28,4 | | 129,7 | 98,7 | 128,4 | 1,30 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | NC | 1,80 | 0,60 | 28,8 | | 133,2 | 100,2 | 129,9 | 1,30 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L | NC | 1,80 | 0,60 | 27,6 | | 136,8 | 101,8 | 122,9 | 1,21 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L | NC | 1,85 | 0,60 | 30,3 | | 140,3 | 103,3 | 137,7 | 1,33 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | NC | 1,80 | 0,60 | 28,2 | | 143,9 | 104,9 | 125,1 | 1,19 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,60 | 27,4 | | 147,4 | 106,4 | 120,1 | 1,13 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | NC | 1,75 | 0,60 | 26,5 | | 150,9 | 107,9 | 115,1 | 1,07 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | NC | 1,75 | 0,60 | 24,5 | | 154,4 | 109,4 | 105,0 | 1,00 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | NC | 1,75 | 0,60 | 22,9 | | 157,8 | 110,8 | 98,2 | 1,00 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | NC | 1,75 | 0,60 | 25,0 | | 161,2 | 112,2 | 107,0 | 1,00 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L | NC | 1,60 | 0,60 | 30,6 | | 164,5 | 113,5 | 135,8 | 1,20 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl M | OC | 1,85 | 0,60 | 46,1 | | 167,9 | 114,9 | 226,3 | 1,97 | | | | |
| 9,40 | 9,49 | Si D | | 1,95 | 0,60 | ((601,7)) | (36,3) | 170,6 | 116,1 | | | | 32,8 | 44,5 | 35,6 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids Gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE07** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 27 1105** |
| **Borrningsledare** | **H. Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 9,60 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 4,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 45,90 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

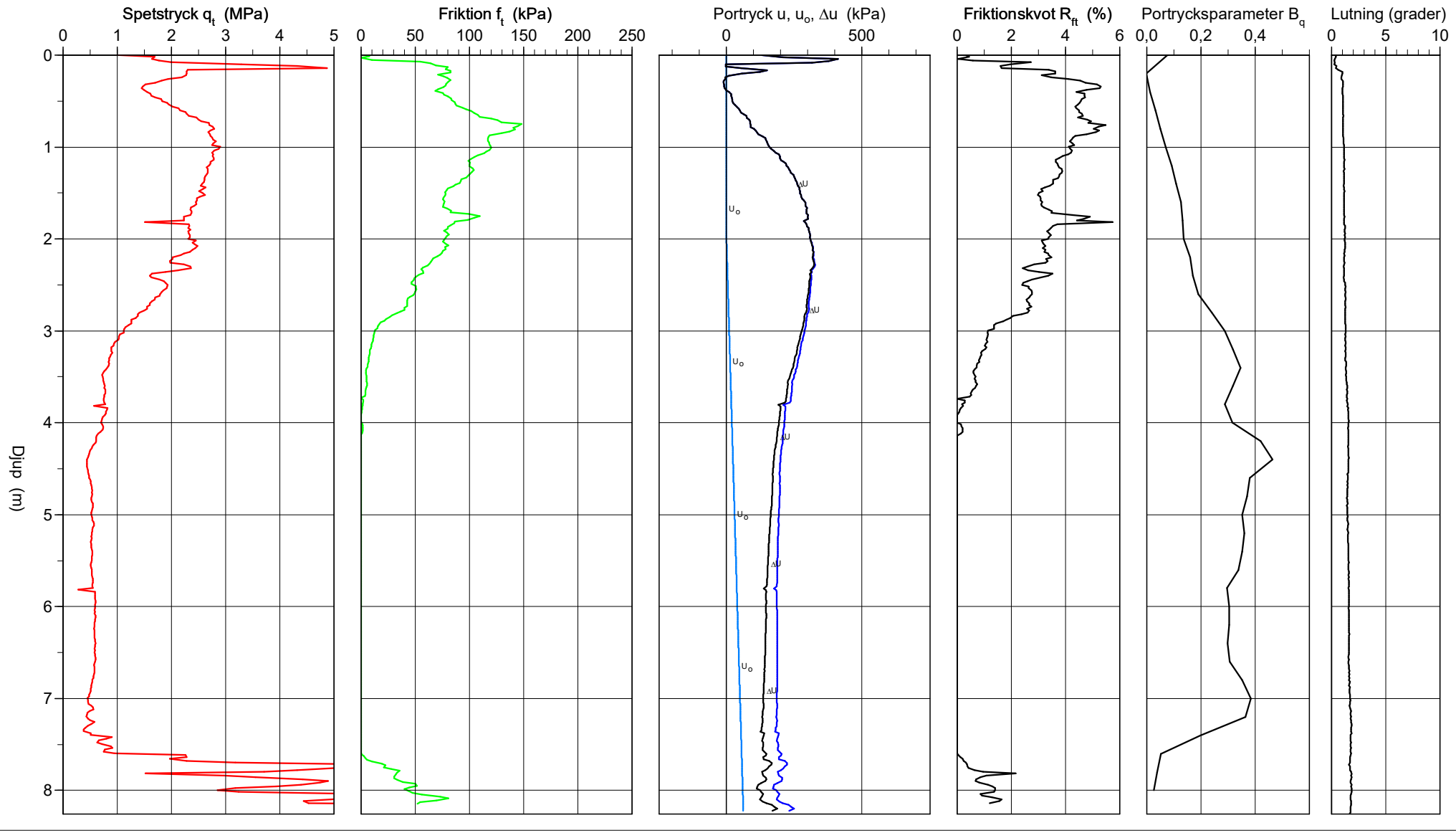



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE07.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0,00 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 0,00 m | Nivå vid referens | 46,50 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 8,26 m | Förborrat material | | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

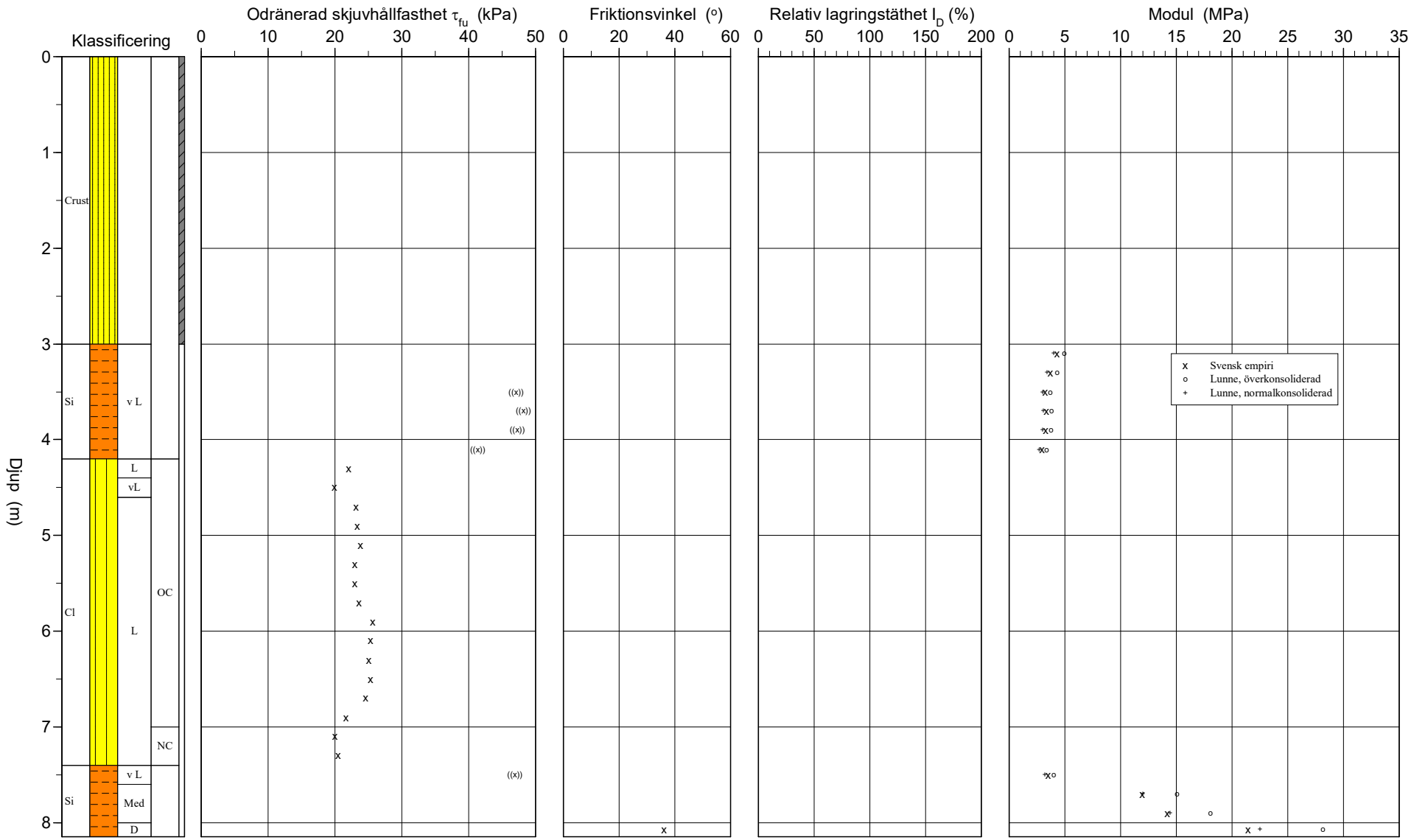
| | |
|---|---|
| Projekt | Villlaområde, Astrids ängar, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg |
| Borrhål | 21PE13 |
| Datum | 2021 09 27 1326 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 0,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 46,50 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 0,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villlaområde, Astrids ängar, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg |
| Borrhål | 21PE13 |
| Datum | 2021 09 27 1326 |

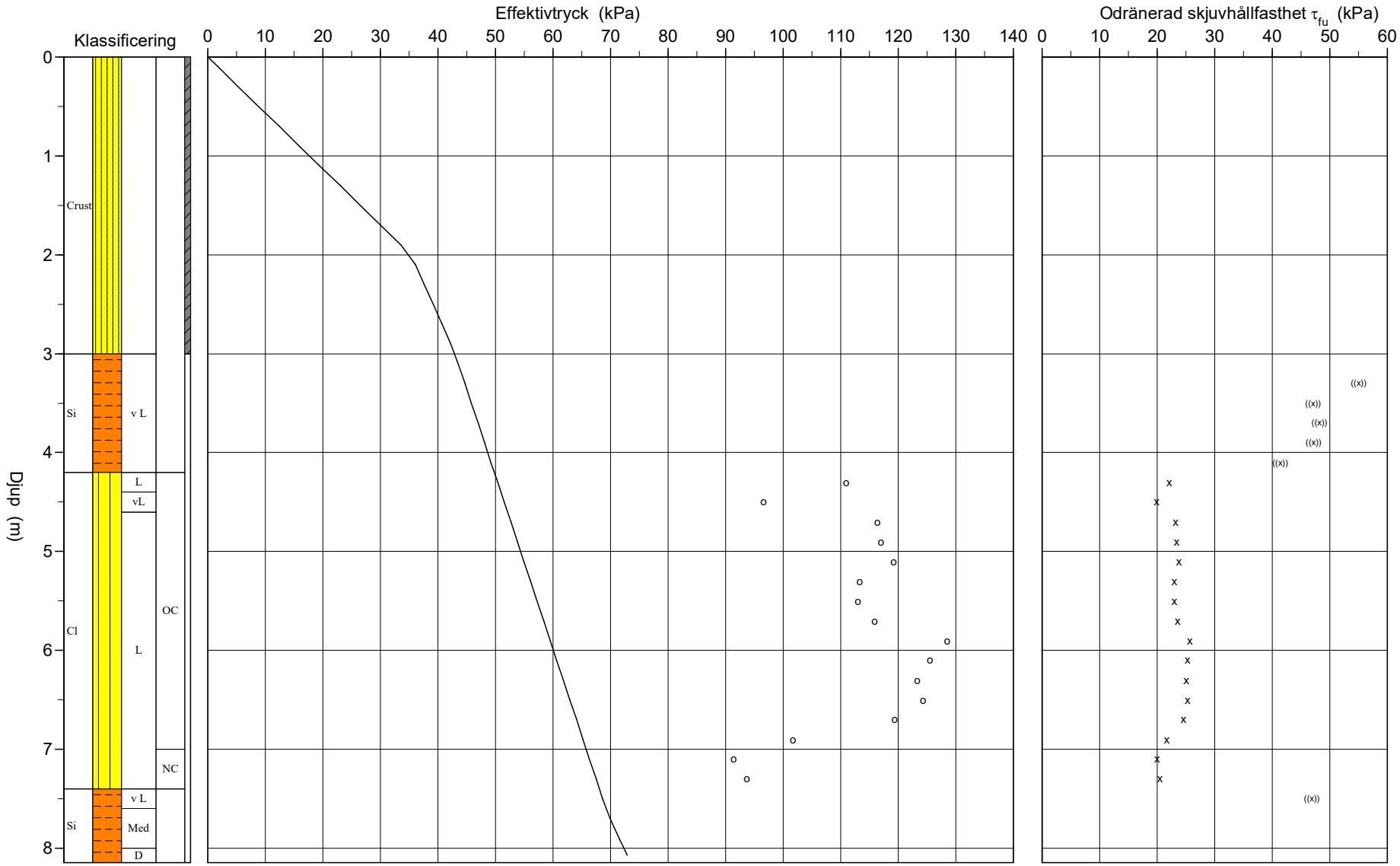



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE13.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 0,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 46,50 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 0,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villlaområde, Astrids ängar, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg |
| Borrhål | 21PE13 |
| Datum | 2021 09 27 1326 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE13.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Vänersborg
**Borrhål** 21PE13
**Datum** 2021 09 27 1326

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0,00 m | Förborrat material | |
| Startdjup | 0,00 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 8,26 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 46,50 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,30 | 112,20 | 8,04 |
| Efter | 327,10 | 112,20 | 7,99 |
| Diff | 66,80 | 0,00 | -0,05 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 3

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,00 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 3,00 | 1,80 | | Crust |
| 3,00 | 7,50 | | 0,60 | |

**Anmärkning**

Antegen torrskorpemäktighet utifrån sondering
Antagen konflytgräns

# C P T - sondering



**Projekt**
Villlaområde, Astrids ängar, Vänersborg
11020700

**Plats** Vänersborg
**Borrhål** 21PE13
**Datum** 2021 09 27 1326

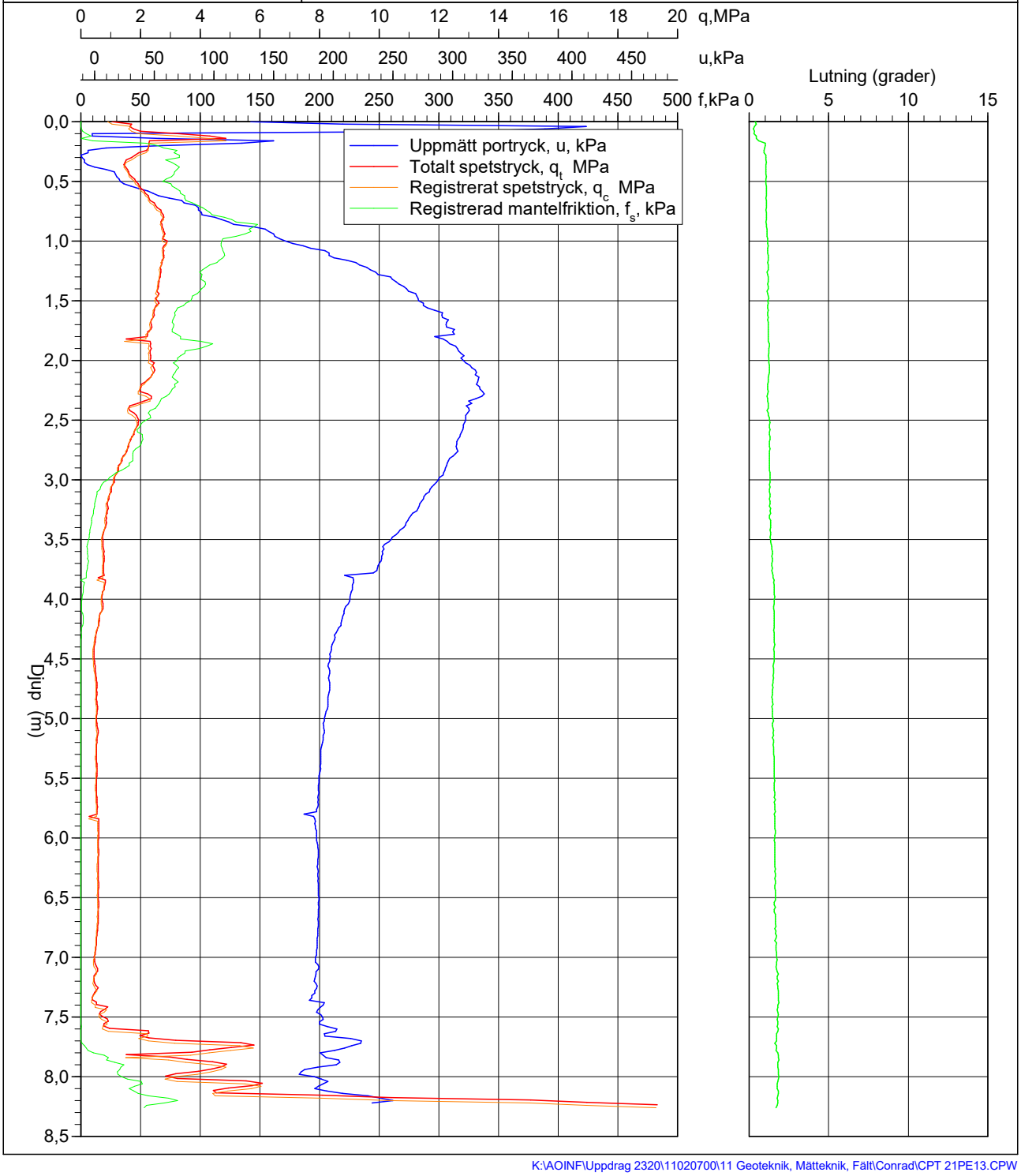
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,00 | Crust | | 1,80 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 0,00 | 0,20 | Crust | | 1,80 | | | | 1,8 | 1,8 | | | | | | |
| 0,20 | 0,40 | Crust | | 1,80 | | | | 5,3 | 5,3 | | | | | | |
| 0,40 | 0,60 | Crust | | 1,80 | | | | 8,8 | 8,8 | | | | | | |
| 0,60 | 0,80 | Crust | | 1,80 | | | | 12,4 | 12,4 | | | | | | |
| 0,80 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 15,9 | 15,9 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 19,4 | 19,4 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 23,0 | 23,0 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 26,5 | 26,5 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 30,0 | 30,0 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 33,6 | 33,6 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Crust | | 1,80 | | | | 37,1 | 36,1 | | | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Crust | | 1,80 | | | | 40,6 | 37,6 | | | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Crust | | 1,80 | | | | 44,1 | 39,1 | | | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Crust | | 1,80 | | | | 47,7 | 40,7 | | | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Crust | | 1,80 | | | | 51,2 | 42,2 | | | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((64,8)) | | 54,5 | 43,5 | | | | 4,3 | 5,0 | 4,0 |
| 3,20 | 3,40 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((55,0)) | | 57,7 | 44,7 | | | | 3,7 | 4,3 | 3,4 |
| 3,40 | 3,60 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((47,1)) | | 60,8 | 45,8 | | | | 3,3 | 3,7 | 3,0 |
| 3,60 | 3,80 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((48,2)) | | 64,0 | 47,0 | | | | 3,3 | 3,8 | 3,0 |
| 3,80 | 4,00 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((47,2)) | | 67,1 | 48,1 | | | | 3,3 | 3,8 | 3,0 |
| 4,00 | 4,20 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((41,4)) | | 70,2 | 49,2 | | | | 3,0 | 3,3 | 2,7 |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 22,1 | | 73,4 | 50,4 | 111,0 | 2,20 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,9 | | 76,5 | 51,5 | 96,6 | 1,88 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 23,2 | | 79,7 | 52,7 | 116,4 | 2,21 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 23,4 | | 82,8 | 53,8 | 117,0 | 2,17 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 23,8 | | 85,9 | 54,9 | 119,2 | 2,17 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 23,0 | | 89,1 | 56,1 | 113,3 | 2,02 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 23,0 | | 92,2 | 57,2 | 113,0 | 1,98 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 23,6 | | 95,4 | 58,4 | 115,9 | 1,99 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 25,7 | | 98,5 | 59,5 | 128,5 | 2,16 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 25,3 | | 101,6 | 60,6 | 125,5 | 2,07 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 25,1 | | 104,8 | 61,8 | 123,3 | 2,00 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 25,3 | | 107,9 | 62,9 | 124,3 | 1,98 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 24,6 | | 111,0 | 64,0 | 119,4 | 1,86 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 21,7 | | 114,2 | 65,2 | 101,7 | 1,56 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | NC | 1,60 | 0,60 | 20,0 | | 117,3 | 66,3 | 91,4 | 1,38 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | NC | 1,60 | 0,60 | 20,5 | | 120,5 | 67,5 | 93,7 | 1,39 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Si v L | | 1,60 | | ((46,9)) | | 123,6 | 68,6 | | | | 3,5 | 4,0 | 3,2 |
| 7,60 | 7,80 | Si Med | | 1,80 | | ((198,5)) | | 126,9 | 69,9 | | | | 12,0 | 15,0 | 12,0 |
| 7,80 | 8,00 | Si Med | | 1,80 | | ((240,1)) | | 130,5 | 71,5 | | | | 14,2 | 18,1 | 14,4 |
| 8,00 | 8,15 | Si D | | 1,95 | | ((378,7)) | (36,3) | 133,6 | 72,9 | | | | 21,4 | 28,1 | 22,5 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villlaområde, Astrids ängar, Vänersborg** | **Plats** | **Vänersborg** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE13** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 27 1326** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0,00 m | Förborrat material | |
| Start djup | 0,00 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 8,26 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 46,50 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

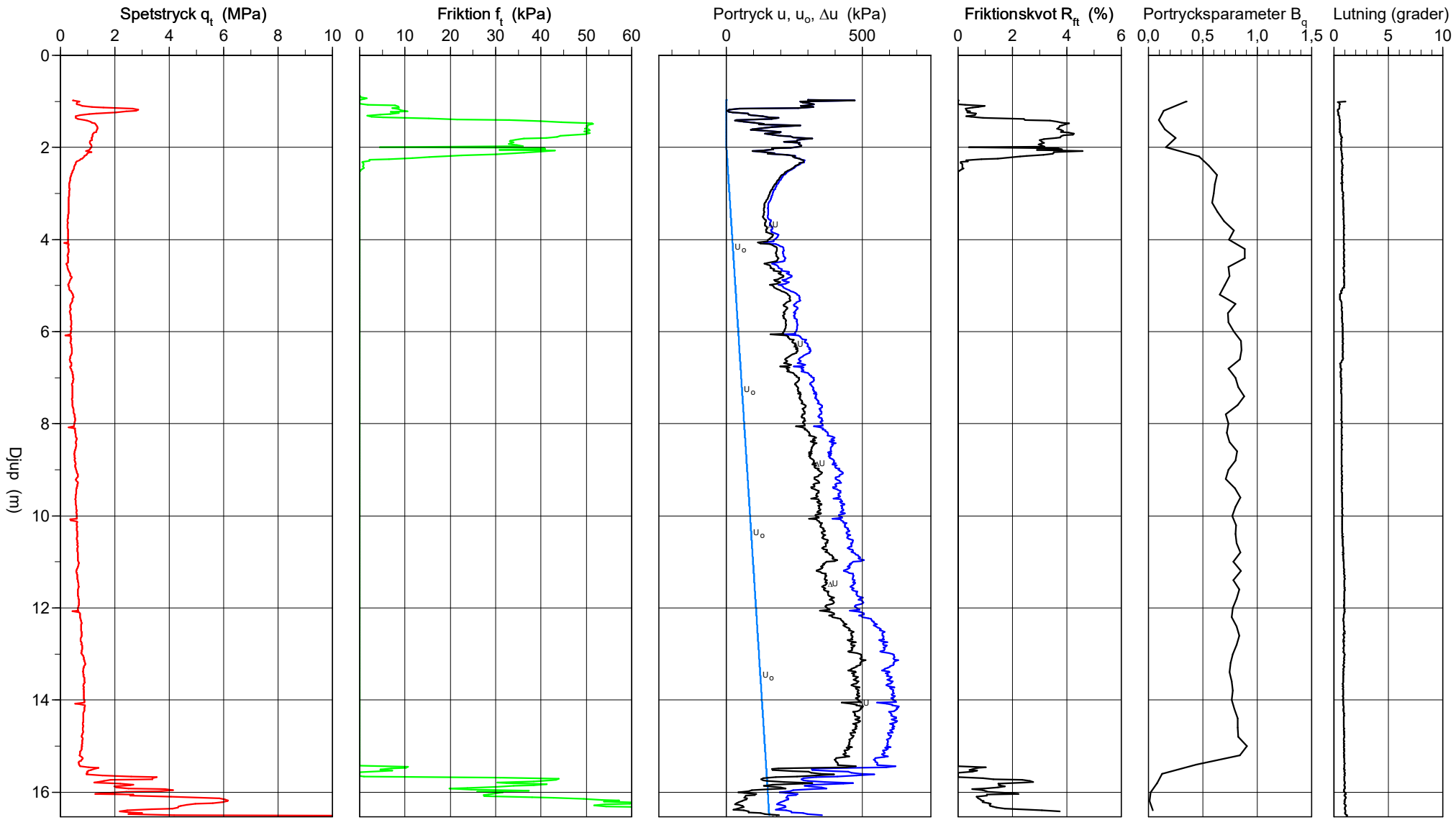



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE13.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,00 m | Nivå vid referens | 42,90 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 16,54 m | Förborrat material | Mu/grSa/Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

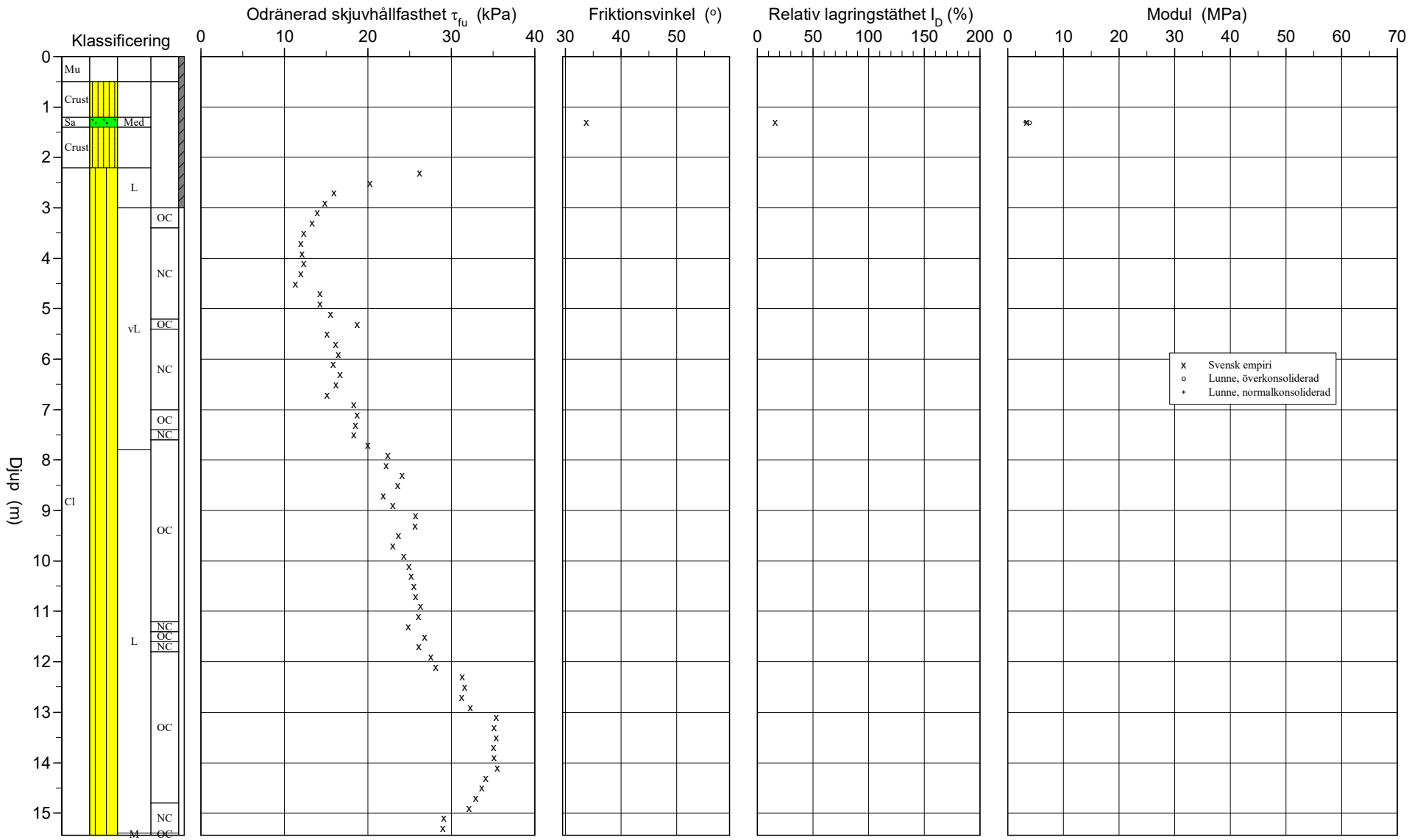
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astridsgård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg, Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE15 |
| Datum | 2021 09 27 1541 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,90 m | Förborrat material | Mu/grSa/Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astridsgård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg, Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE15 |
| Datum | 2021 09 27 1541 |

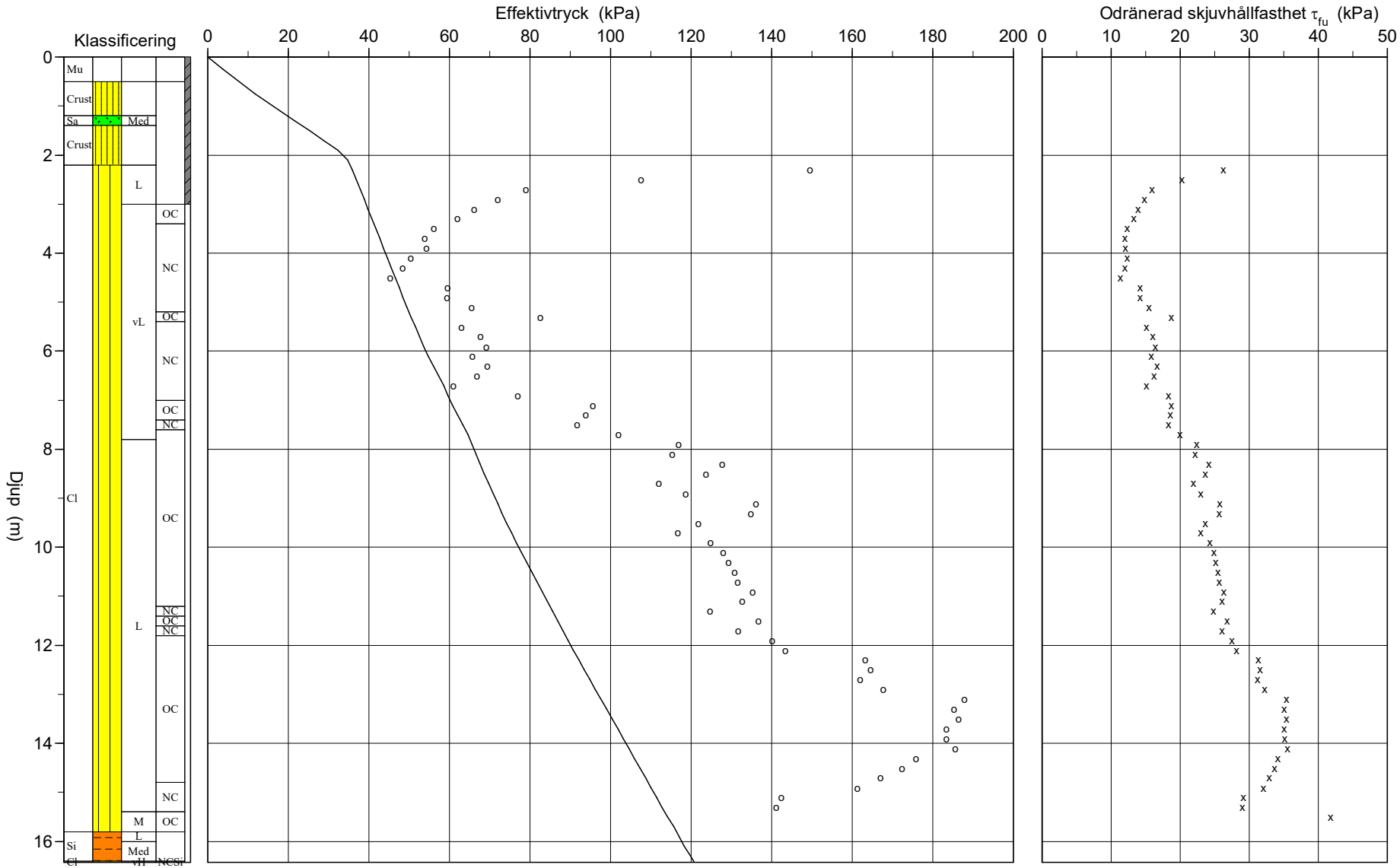



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE15.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,90 m | Förborrat material | Mu/grSa/Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astridsgård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg, Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE15 |
| Datum | 2021 09 27 1541 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE15.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astridsgård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Vänersborg, Astrids Gård
**Borrhål** 21PE15
**Datum** 2021 09 27 1541

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Förborrat material | Mu/grSa/Let |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 16,54 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,90 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,60 | 112,30 | 8,05 |
| Efter | 353,50 | 112,40 | 7,97 |
| Diff | 92,90 | 0,10 | -0,09 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 4

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,00 | 0,00 |
| 16,00 | 152,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,50 | 1,50 | | Mu |
| 0,50 | 1,20 | 1,80 | | Crust |
| 1,20 | 1,40 | 1,90 | | Sa Med |
| 1,40 | 2,10 | 1,80 | | Crust |
| 2,10 | 3,00 | 1,60 | 0,60 | Cl L |
| 3,00 | 4,00 | | 0,60 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,70 | |
| 7,00 | 16,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**

Ytlig jordlagerföljd från okulär skruvprovtagning
Grundvattenytor från uk let och grundvattenrör i 21PE05
Konflytgräns från utvärdering

# C P T - sondering



| | |
|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astridsgård, Vänersborg** |
| | **11020700** |
| **Plats** | **Vänersborg, Astrids Gård** |
| **Borrhål** | **21PE15** |
| **Datum** | **2021 09 27 1541** |

| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,50 | Mu | | 1,50 | | | | 3,7 | 3,7 | | | | | | |
| 0,50 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 11,8 | 11,8 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,0 | 18,0 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Sa Med | | 1,90 | | | 33,9 | 21,6 | 21,6 | | | 16,1 | 3,4 | 3,9 | 3,1 |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,2 | 25,2 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 28,7 | 28,7 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 32,3 | 32,3 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Crust | | 1,80 | | | | 35,8 | 34,7 | | | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 26,2 | | 39,1 | 35,9 | 149,5 | 4,17 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 20,3 | | 42,3 | 36,9 | 107,6 | 2,92 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 15,9 | | 45,4 | 37,8 | 79,0 | 2,09 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 14,8 | | 48,6 | 38,8 | 72,0 | 1,86 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 13,9 | | 51,7 | 39,8 | 66,1 | 1,66 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 13,3 | | 54,8 | 40,7 | 62,0 | 1,52 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 12,3 | | 58,0 | 41,7 | 56,1 | 1,35 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 12,0 | | 61,1 | 42,7 | 53,9 | 1,26 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 12,1 | | 64,3 | 43,6 | 54,3 | 1,24 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 12,3 | | 67,4 | 44,6 | 50,4 | 1,13 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 12,0 | | 70,5 | 45,6 | 48,4 | 1,06 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 11,3 | | 73,7 | 46,5 | 45,3 | 1,00 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 14,3 | | 76,8 | 47,5 | 59,6 | 1,25 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 14,3 | | 80,0 | 48,5 | 59,4 | 1,23 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 15,5 | | 83,1 | 49,4 | 65,5 | 1,33 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 18,7 | | 86,2 | 50,4 | 82,6 | 1,64 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 15,1 | | 89,5 | 51,5 | 62,9 | 1,22 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 16,1 | | 92,8 | 52,6 | 67,7 | 1,29 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 16,4 | | 95,9 | 53,6 | 69,1 | 1,29 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 15,9 | | 99,2 | 54,7 | 65,7 | 1,20 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 16,7 | | 102,7 | 56,0 | 69,5 | 1,24 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 16,2 | | 106,1 | 57,2 | 66,8 | 1,17 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 15,1 | | 109,5 | 58,5 | 60,9 | 1,04 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 18,3 | | 112,8 | 59,6 | 76,9 | 1,29 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,50 | 18,7 | | 116,1 | 60,7 | 95,5 | 1,57 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,50 | 18,6 | | 119,5 | 62,0 | 93,8 | 1,51 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,50 | 18,3 | | 123,0 | 63,3 | 91,8 | 1,45 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,50 | 20,0 | | 126,4 | 64,5 | 102,0 | 1,58 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,4 | | 129,7 | 65,6 | 116,9 | 1,78 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,2 | | 132,8 | 66,6 | 115,3 | 1,73 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 24,2 | | 136,0 | 67,6 | 127,7 | 1,89 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 23,6 | | 139,1 | 68,5 | 123,8 | 1,81 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 21,9 | | 142,4 | 69,6 | 111,9 | 1,61 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 23,0 | | 145,8 | 70,9 | 118,7 | 1,67 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,8 | | 149,1 | 72,0 | 136,2 | 1,89 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,6 | | 152,3 | 73,0 | 134,9 | 1,85 | | | | |
| 9,40 | 9,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 23,7 | | 155,5 | 74,1 | 121,8 | 1,64 | | | | |
| 9,60 | 9,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 23,0 | | 159,0 | 75,4 | 116,7 | 1,55 | | | | |
| 9,80 | 10,00 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 24,3 | | 162,4 | 76,6 | 124,8 | 1,63 | | | | |
| 10,00 | 10,20 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 24,9 | | 165,8 | 77,9 | 128,0 | 1,64 | | | | |
| 10,20 | 10,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 25,2 | | 169,3 | 79,2 | 129,3 | 1,63 | | | | |
| 10,40 | 10,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 25,5 | | 172,7 | 80,4 | 130,8 | 1,63 | | | | |
| 10,60 | 10,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 25,7 | | 176,1 | 81,7 | 131,6 | 1,61 | | | | |
| 10,80 | 11,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 26,4 | | 179,6 | 83,0 | 135,3 | 1,63 | | | | |
| 11,00 | 11,20 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 26,0 | | 183,1 | 84,3 | 132,7 | 1,57 | | | | |
| 11,20 | 11,40 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 24,8 | | 186,5 | 85,6 | 124,7 | 1,46 | | | | |
| 11,40 | 11,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 26,8 | | 190,0 | 86,8 | 136,7 | 1,57 | | | | |
| 11,60 | 11,80 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 26,1 | | 193,4 | 88,1 | 131,7 | 1,50 | | | | |
| 11,80 | 12,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 27,5 | | 196,9 | 89,4 | 140,2 | 1,57 | | | | |
| 12,00 | 12,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 28,1 | | 200,4 | 90,8 | 143,5 | 1,58 | | | | |
| 12,20 | 12,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 31,3 | | 203,9 | 92,1 | 163,3 | 1,77 | | | | |
| 12,40 | 12,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 31,6 | | 207,5 | 93,5 | 164,5 | 1,76 | | | | |
| 12,60 | 12,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 31,3 | | 211,0 | 94,8 | 162,0 | 1,71 | | | | |
| 12,80 | 13,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 32,2 | | 214,5 | 96,2 | 167,7 | 1,74 | | | | |
| 13,00 | 13,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,4 | | 218,1 | 97,6 | 187,8 | 1,93 | | | | |
| 13,20 | 13,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 35,1 | | 221,7 | 99,0 | 185,2 | 1,87 | | | | |
| 13,40 | 13,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 35,4 | | 225,3 | 100,4 | 186,4 | 1,86 | | | | |
| 13,60 | 13,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,0 | | 228,9 | 101,8 | 183,4 | 1,80 | | | | |
| 13,80 | 14,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,1 | | 232,4 | 103,2 | 183,4 | 1,78 | | | | |
| 14,00 | 14,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,5 | | 235,9 | 104,6 | 185,6 | 1,77 | | | | |
| 14,20 | 14,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 34,2 | | 239,5 | 105,9 | 175,9 | 1,66 | | | | |
| 14,40 | 14,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 33,7 | | 243,0 | 107,3 | 172,4 | 1,61 | | | | |
| 14,60 | 14,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 32,9 | | 246,5 | 108,6 | 167,0 | 1,54 | | | | |
| 14,80 | 15,00 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 32,1 | | 250,1 | 110,0 | 161,3 | 1,47 | | | | |
| 15,00 | 15,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 29,1 | | 253,6 | 111,4 | 142,5 | 1,28 | | | | |
| 15,20 | 15,40 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 29,0 | | 257,1 | 112,7 | 141,2 | 1,25 | | | | |
| 15,40 | 15,60 | Cl M | OC | 1,85 | 0,50 | 41,9 | | 260,7 | 114,1 | 222,7 | 1,95 | | | | |
| 15,60 | 15,80 | Cl M | OC | 1,90 | 0,50 | 69,9 | | 264,4 | 115,6 | 421,0 | 3,64 | | | | |
| 15,80 | 16,00 | Si L | | 1,70 | 0,50 | ((151,7)) | | 267,9 | 117,0 | | | | 10,0 | 12,3 | 9,9 |

# C P T - sondering



| | |
|---|---|
| **Projekt** | |
| Villaområde, Astridsgård, Vänersborg | |
| 11020700 | |
| **Plats** | Vänersborg, Astrids Gård |
| **Borrhål** | 21PE15 |
| **Datum** | 2021 09 27 1541 |

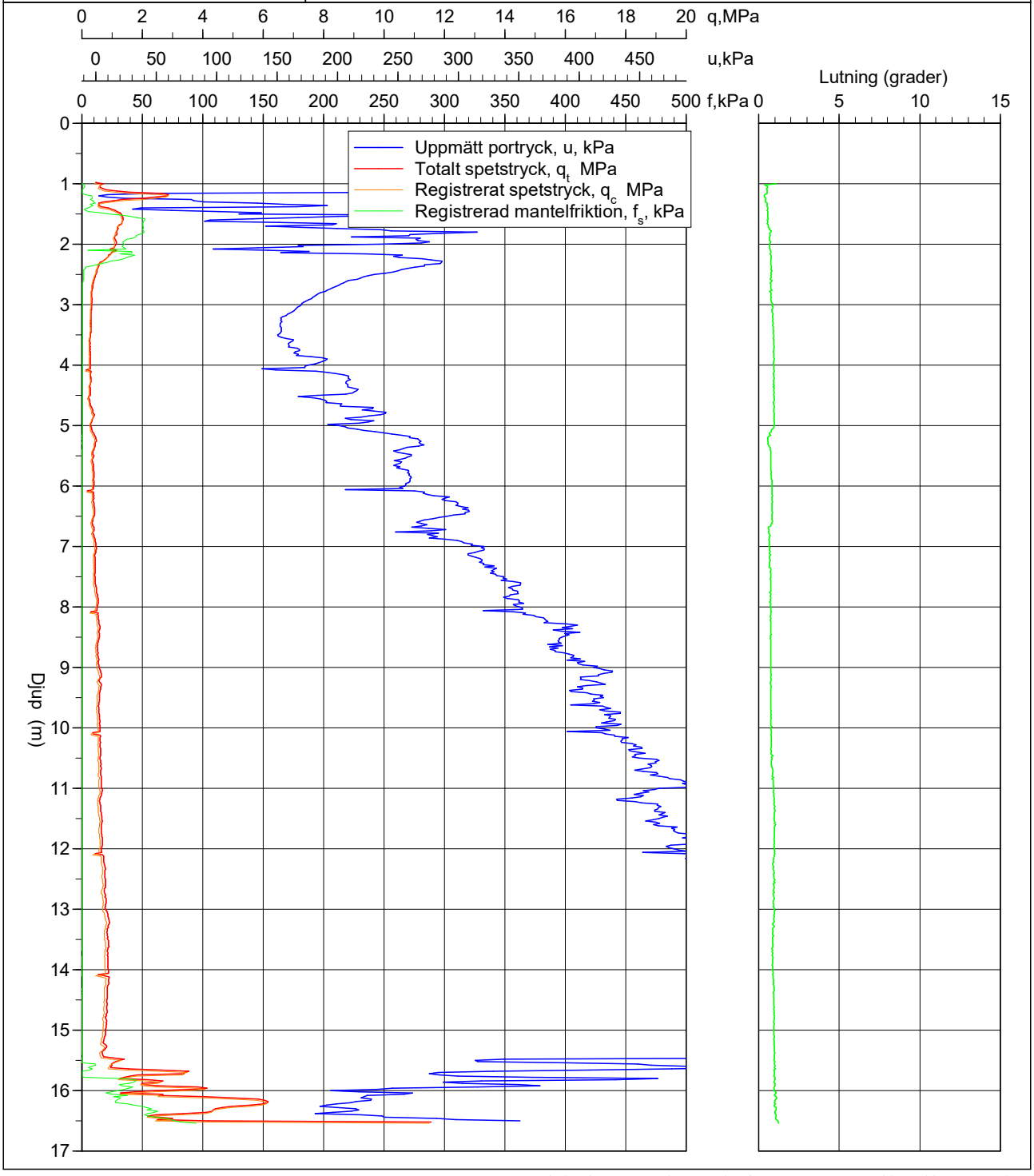
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | $\rho$ t/m$^3$ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | $\phi$ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16,00 | 16,20 | Si Med | 1,80 | | ((242,5)) | (33,0) | 271,3 | 118,3 | | | | 14,8 | 18,9 | 15,1 |
| 16,20 | 16,40 | Si Med | 1,80 | | ((289,1)) | (33,4) | 274,9 | 119,9 | | | | 17,3 | 22,3 | 17,9 |
| 16,40 | 16,43 | Cl vH NCSi | 1,90 | | (159,8) | | 276,9 | 120,8 | | 1,00 | | | | |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astridsgård, Vänersborg** | **Plats** | **Vänersborg, Astrids Gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE15** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 27 1541** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Förborrat material | Mu/grSa/Let |
| Start djup | 1,00 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 16,54 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,90 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

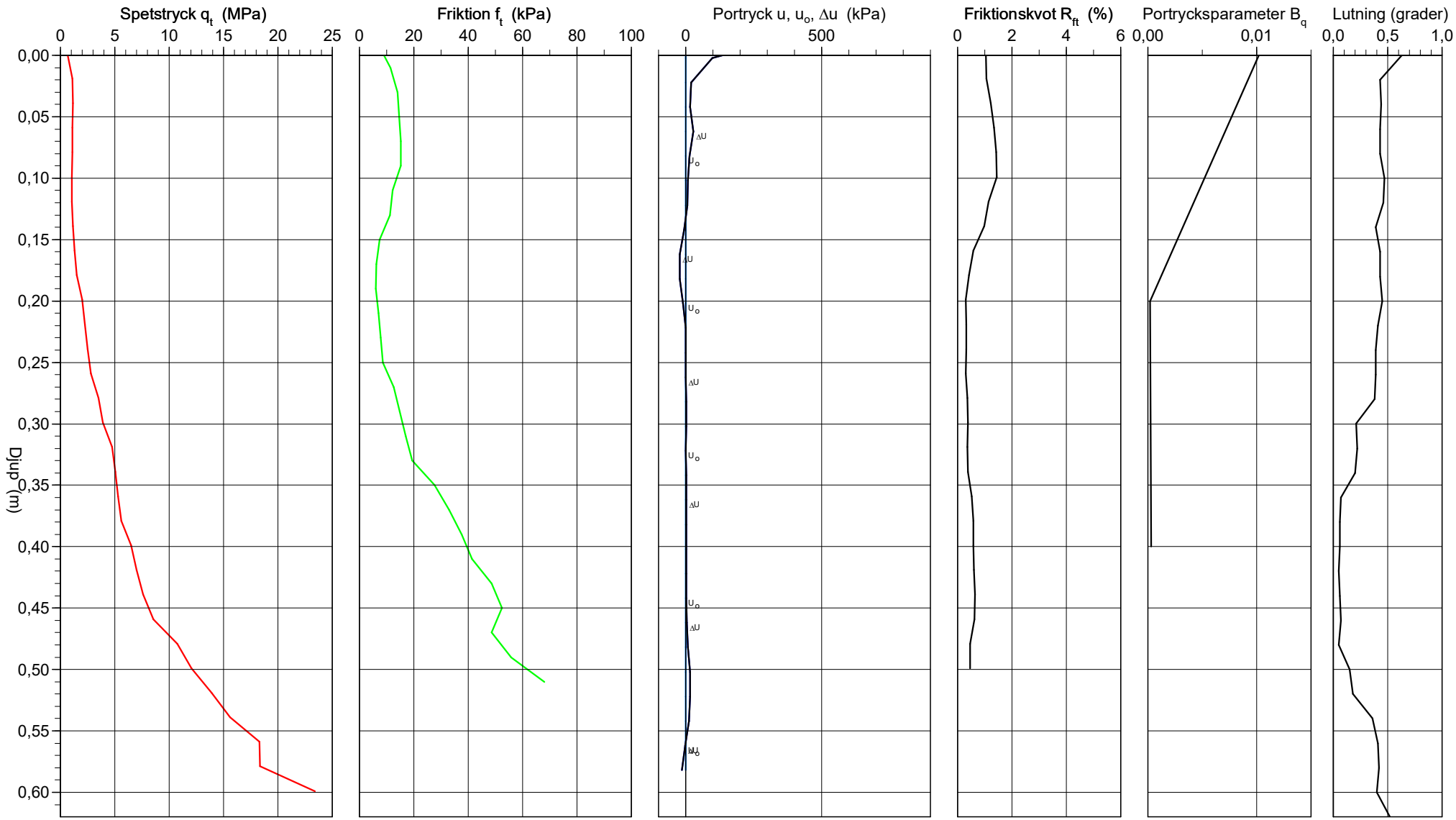



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE15.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0,00 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 0,00 m | Nivå vid referens | 47,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 0,62 m | Förborrat material | muSa,Sa | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 0,60 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE19 |
| Datum | 2021 09 27 1445 |



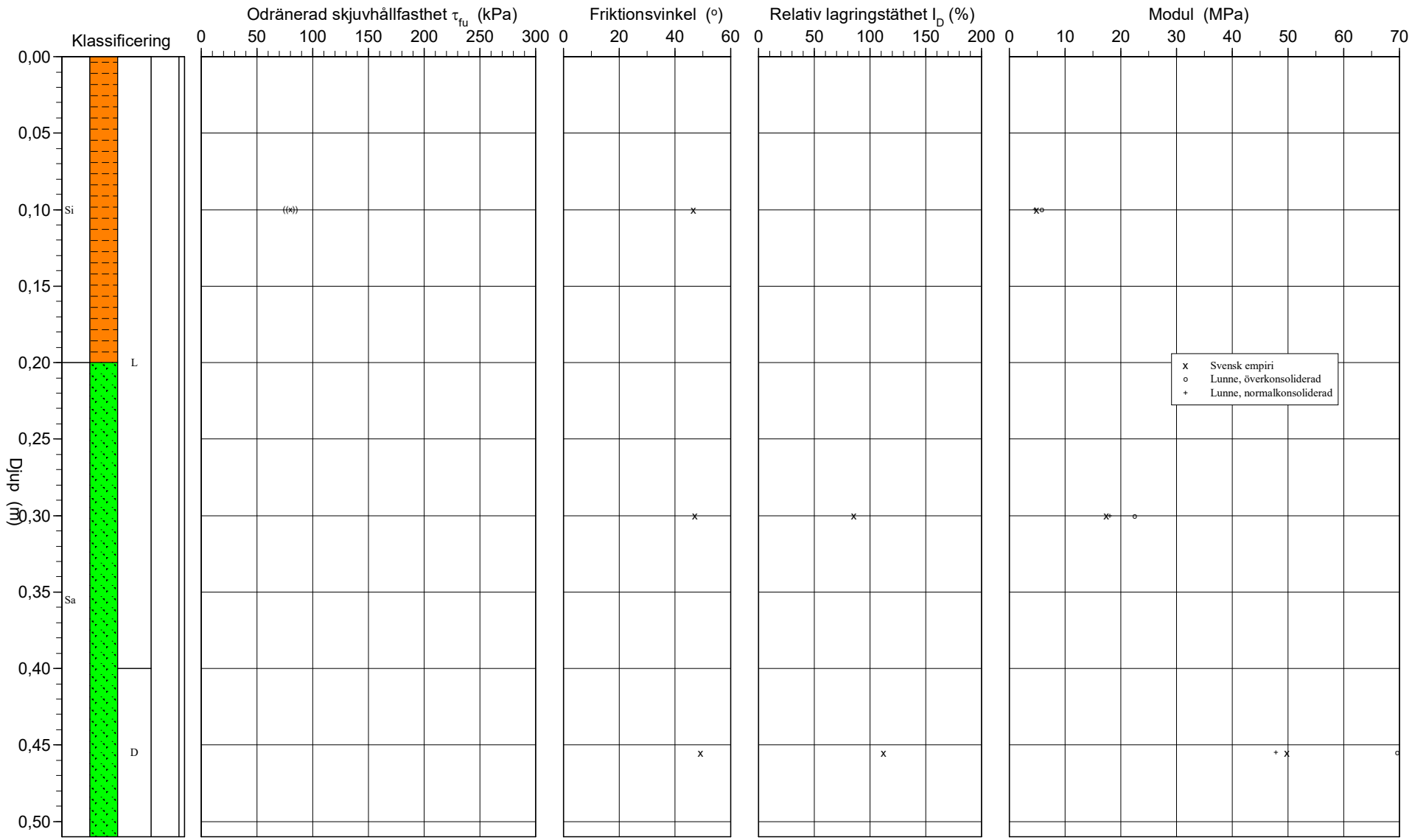

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE19.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 0,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 47,00 m | Förborrat material | muSa,Sa | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 0,60 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 0,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE19 |
| Datum | 2021 09 27 1445 |

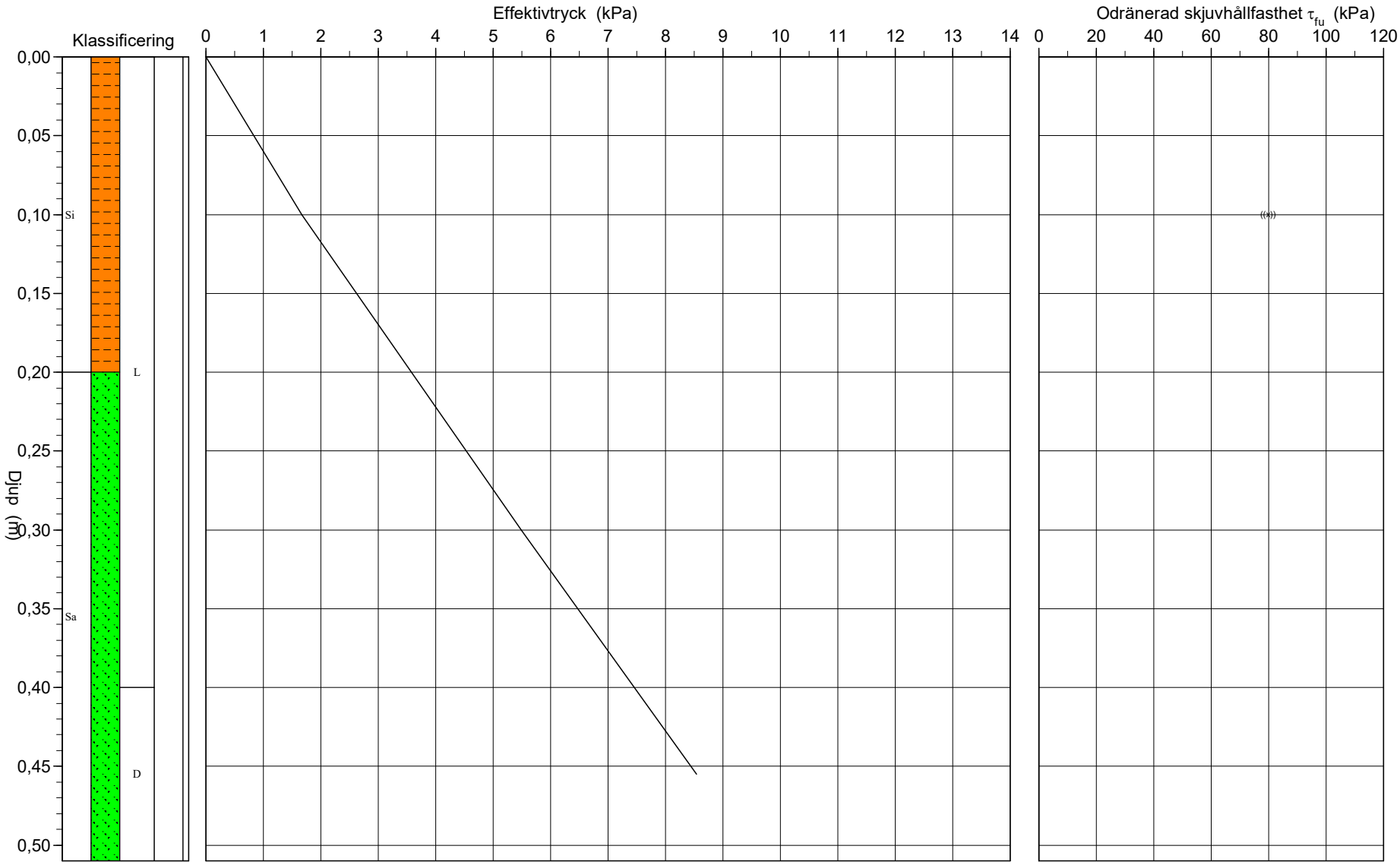



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE19.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 0,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 47,00 m | Förborrat material | muSa,Sa | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 0,60 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 0,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE19 |
| Datum | 2021 09 27 1445 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE19.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE19
**Datum** 2021 09 27 1445

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0,00 m | Förborrat material | muSa,Sa |
| Startdjup | 0,00 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 0,62 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 0,60 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 47,00 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,90 | 112,30 | 8,07 |
| Efter | 239,90 | 112,30 | 7,96 |
| Diff | -21,00 | 0,00 | -0,11 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 3

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 0,60 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,50 | 1,90 | | |
| 0,50 | 1,00 | | | Sa Med |

**Anmärkning**
Okulär Skr i samma punkt

# C P T - sondering



| | |
|---|---|
| **Projekt**<br>Villaområde, Astrids gård, Vänersborg<br>11020700 | **Plats** Astrids Gård<br>**Borrhål** 21PE19<br>**Datum** 2021 09 27 1445 |

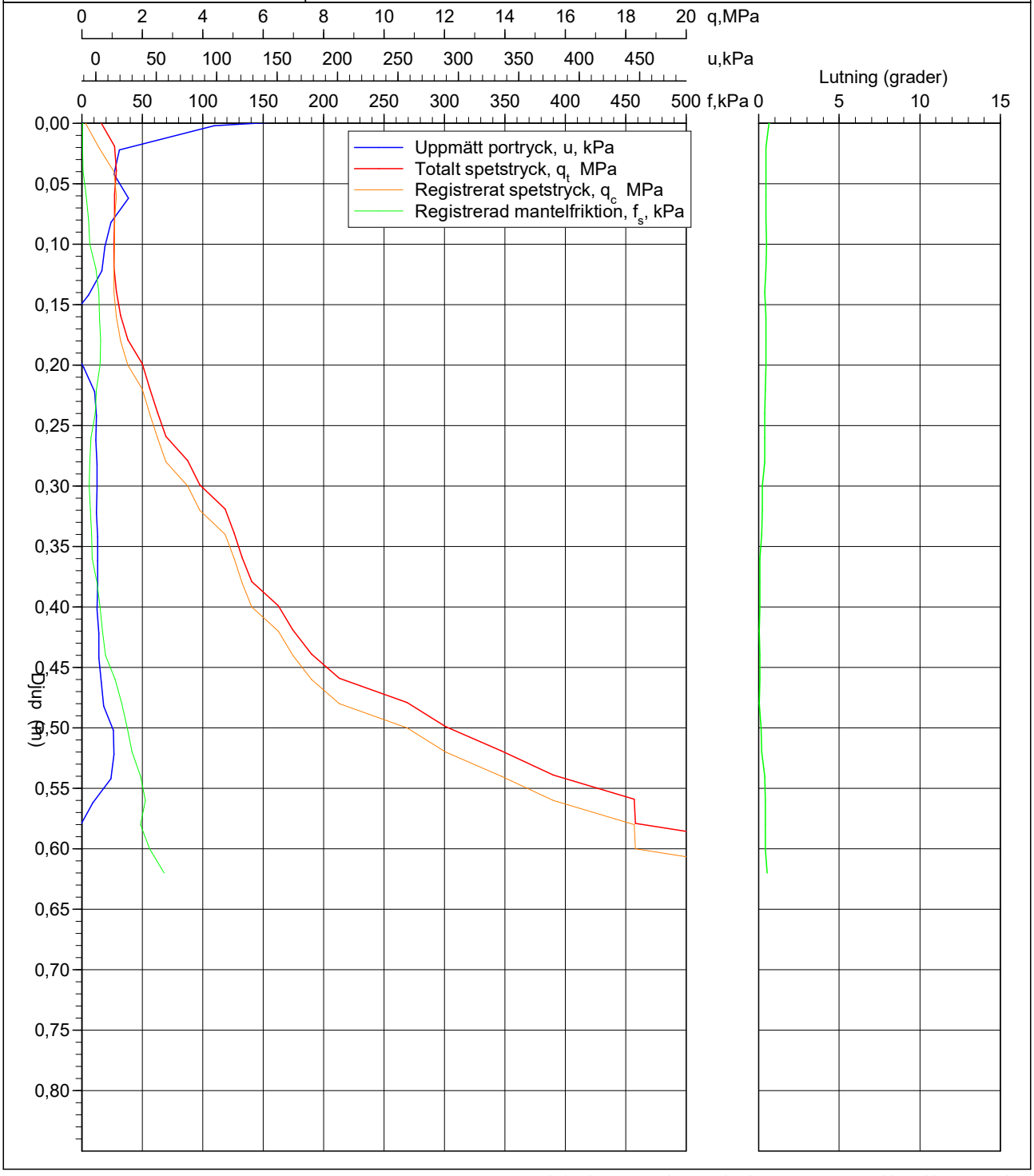
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | $\rho$ t/m$^3$ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | $\phi$ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,00 | | 1,90 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 0,00 | 0,20 | Si L | 1,90 | | ((79,7)) | (46,6) | 1,7 | 1,7 | | | | 4,9 | 5,8 | 4,6 |
| 0,20 | 0,40 | Sa L | 1,90 | | | 47,1 | 5,5 | 5,5 | | | 85,7 | 17,4 | 22,5 | 18,0 |
| 0,40 | 0,51 | Sa D | 1,90 | | | 49,3 | 8,5 | 8,5 | | | 111,7 | 49,8 | 69,6 | 47,8 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids Gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE19** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 27 1445** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0,00 m | Förborrat material | muSa,Sa |
| Start djup | 0,00 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 0,62 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 0,60 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 47,00 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

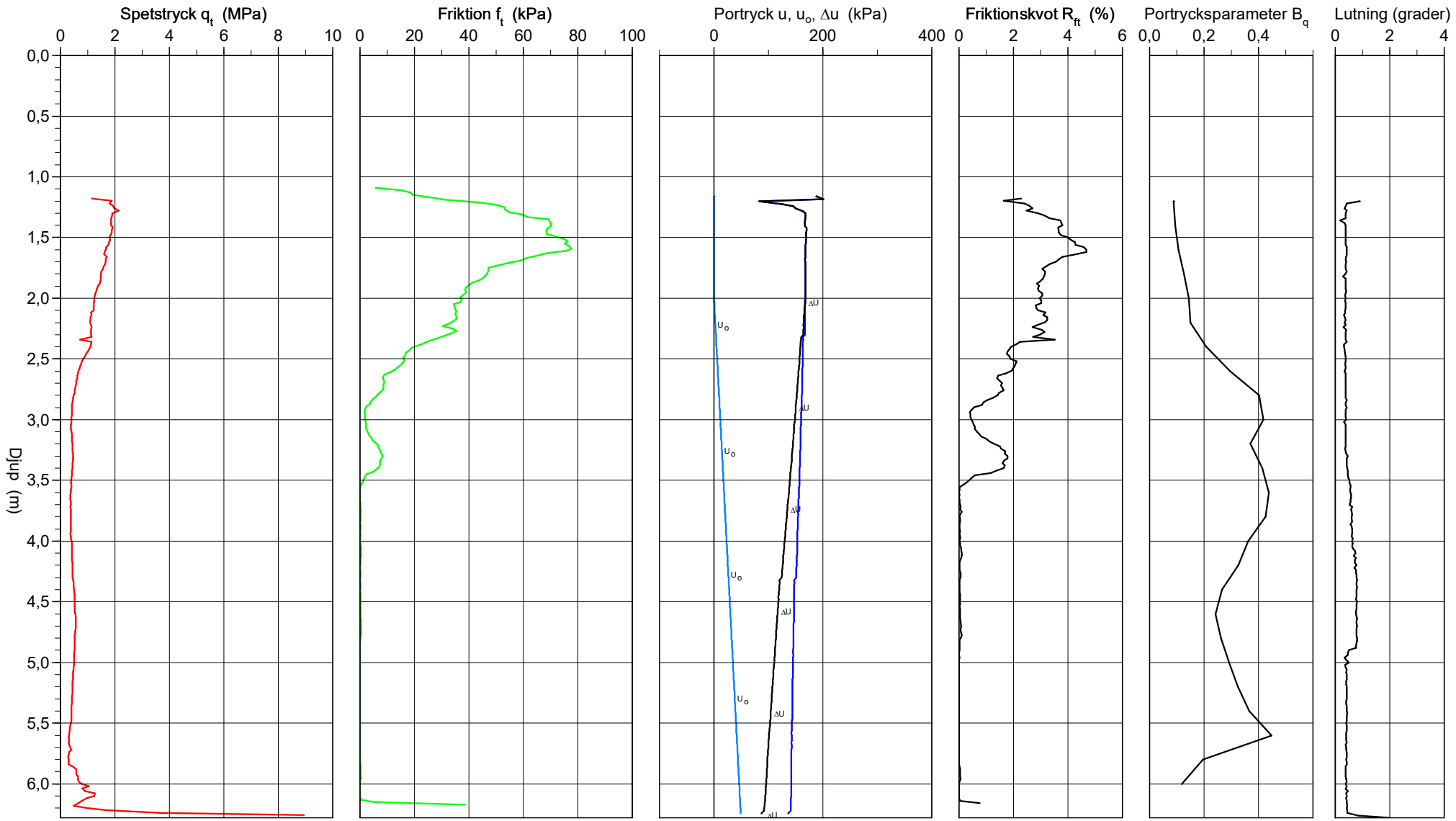



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE19.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 42,70 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 6,28 m | Förborrat material | Mu,Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE24 |
| Datum | 2021 09 27 1651 |



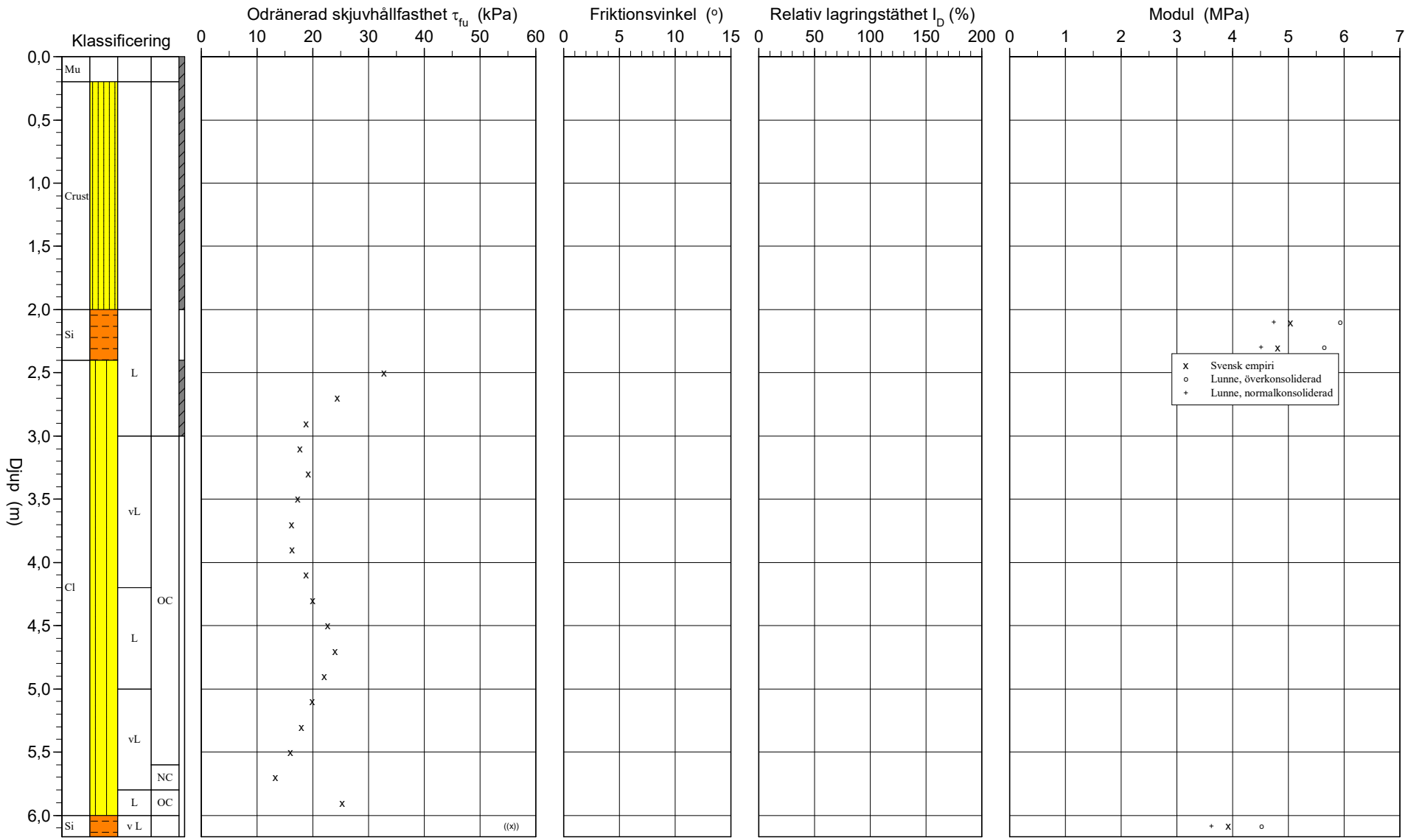

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE24.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,70 m | Förborrat material | Mu,Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE24 |
| Datum | 2021 09 27 1651 |

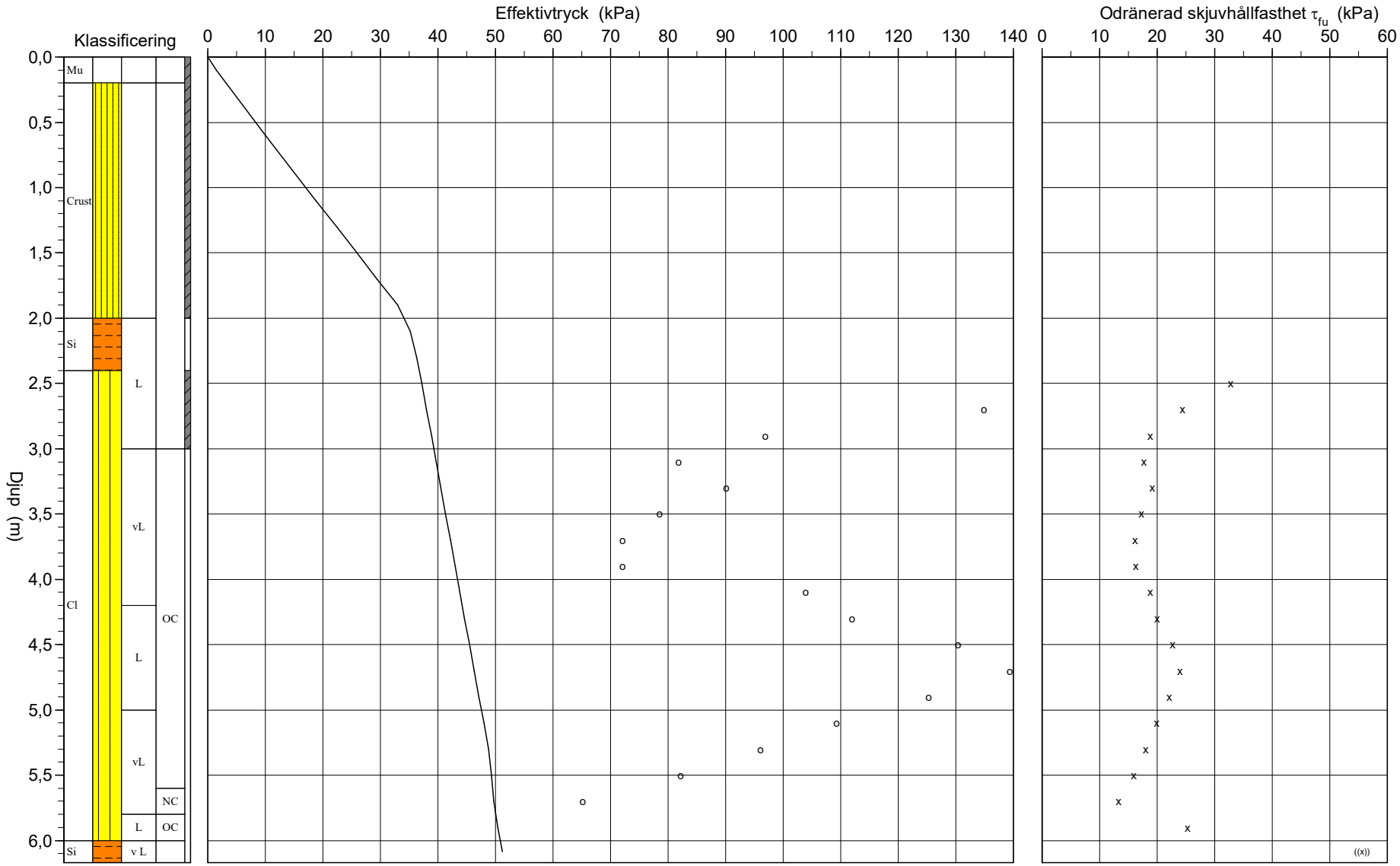



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE24.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,70 m | Förborrat material | Mu,Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE24 |
| Datum | 2021 09 27 1651 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE24.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE24
**Datum** 2021 09 27 1651

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu,Let |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 6,28 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,70 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,40 | 112,20 | 8,06 |
| Efter | 357,90 | 112,30 | 7,98 |
| Diff | 97,50 | 0,10 | -0,08 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 4

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,00 | 0,00 |
| 6,50 | 52,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,50 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 2,50 | | | |
| 2,50 | 3,00 | 1,60 | 0,60 | Cl L |
| 3,00 | 4,00 | | 0,70 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**

Okulär skruv i samma punkt
Grundvattennivå i uk Let och från grundvattenrör 21PE21
Flytgränser från utvärdering

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE24
**Datum** 2021 09 27 1651

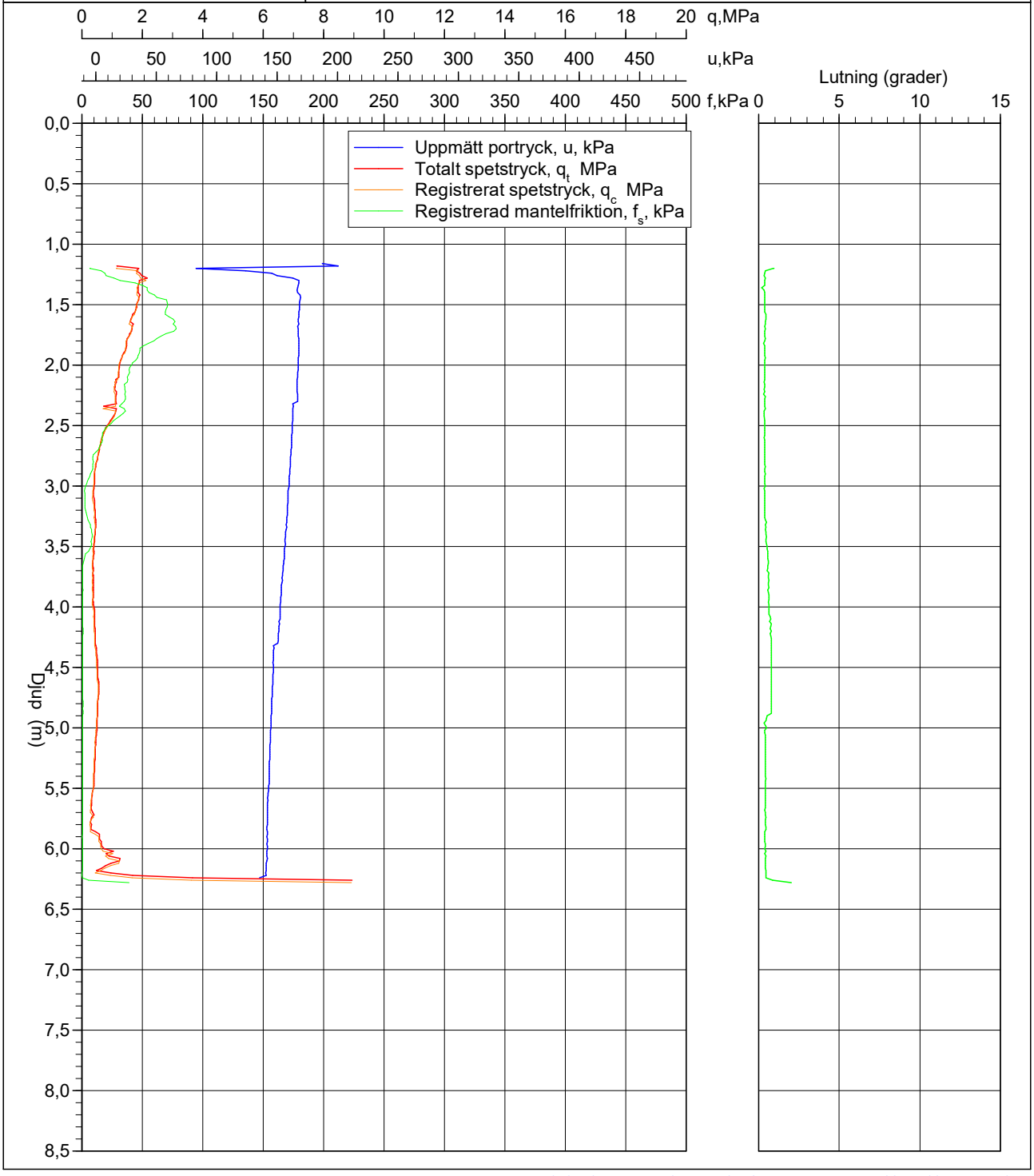
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,50 | | | | 1,5 | 1,5 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 10,0 | 10,0 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,8 | 18,8 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 22,4 | 22,4 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,9 | 25,9 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,4 | 29,4 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 33,0 | 33,0 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Si L | | 1,70 | | ((79,3)) | | 36,4 | 35,2 | | | | 5,0 | 5,9 | 4,7 |
| 2,20 | 2,40 | Si L | | 1,70 | | ((75,0)) | | 39,7 | 36,3 | | | | 4,8 | 5,6 | 4,5 |
| 2,40 | 2,60 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 32,8 | | 43,0 | 37,2 | 196,2 | 5,28 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 24,4 | | 46,1 | 38,0 | 134,9 | 3,55 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl L | | 1,60 | 0,60 | 18,8 | | 49,2 | 38,8 | 96,9 | 2,49 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 17,7 | | 52,4 | 39,7 | 81,8 | 2,06 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,2 | | 55,5 | 40,5 | 90,1 | 2,23 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 17,3 | | 58,7 | 41,3 | 78,5 | 1,90 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 16,2 | | 61,8 | 42,2 | 72,1 | 1,71 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 16,3 | | 64,9 | 43,0 | 72,1 | 1,68 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 18,8 | | 68,1 | 43,8 | 103,9 | 2,37 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 20,0 | | 71,2 | 44,6 | 112,0 | 2,51 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,7 | | 74,4 | 45,5 | 130,4 | 2,87 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 24,0 | | 77,5 | 46,3 | 139,4 | 3,01 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,1 | | 80,6 | 47,1 | 125,3 | 2,66 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 19,9 | | 83,8 | 48,0 | 109,3 | 2,28 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 18,0 | | 86,9 | 48,8 | 96,1 | 1,97 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl vL | OC | 1,30 | 0,50 | 15,9 | | 89,8 | 49,3 | 82,2 | 1,67 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl vL | NC | 1,45 | 0,50 | 13,3 | | 92,5 | 49,7 | 65,2 | 1,31 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,3 | | 95,5 | 50,4 | 145,6 | 2,89 | | | | |
| 6,00 | 6,17 | Si v L | | 1,60 | 0,50 | ((55,6)) | | 98,4 | 51,2 | | | | 3,9 | 4,5 | 3,6 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE24** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 27 1651** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu,Let |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 6,28 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,70 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

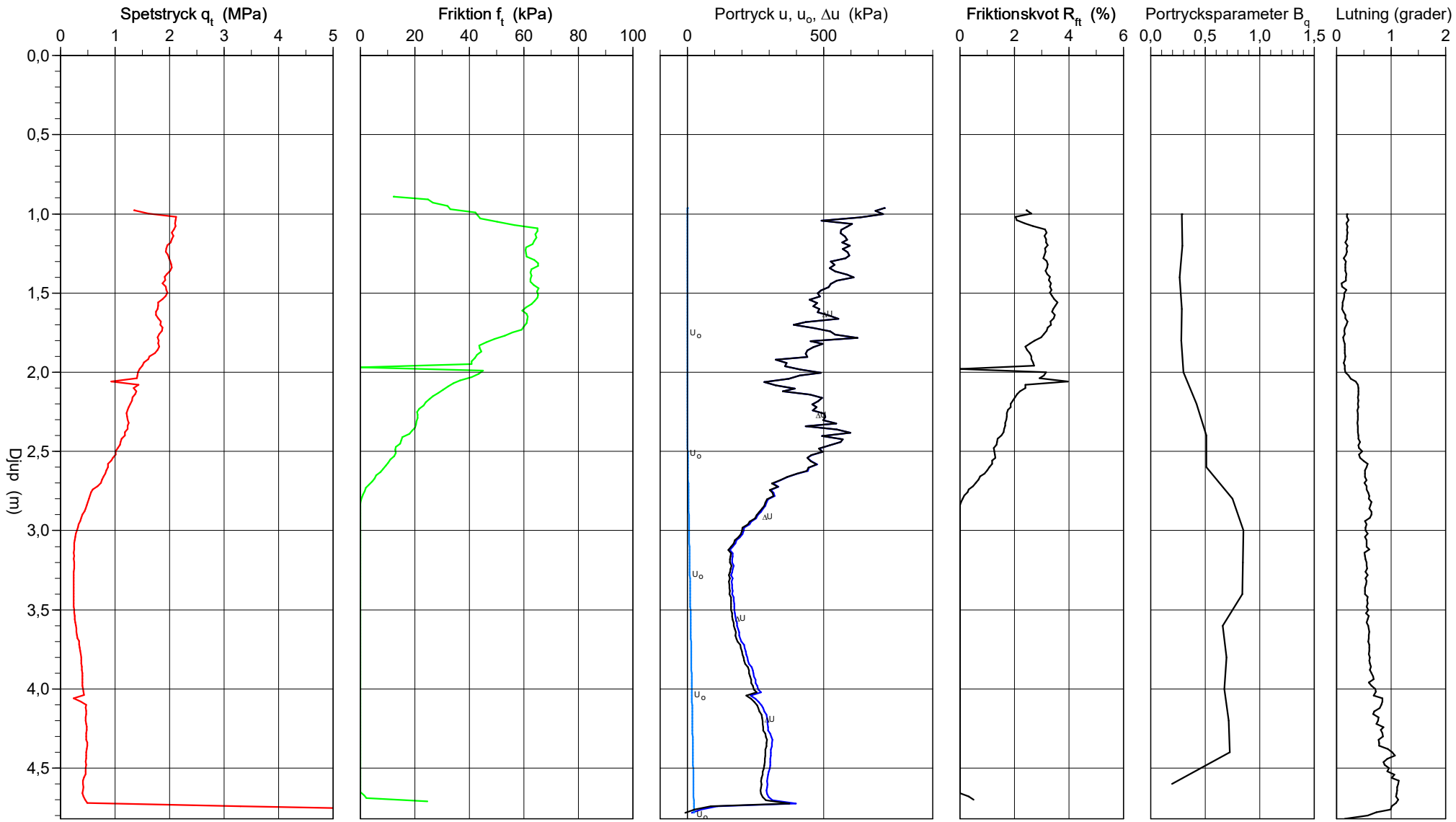



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE24.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,00 m | Nivå vid referens | 43,70 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 4,82 m | Förborrat material | stMu, Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,40 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE25 |
| Datum | 2021 09 27 1730 |



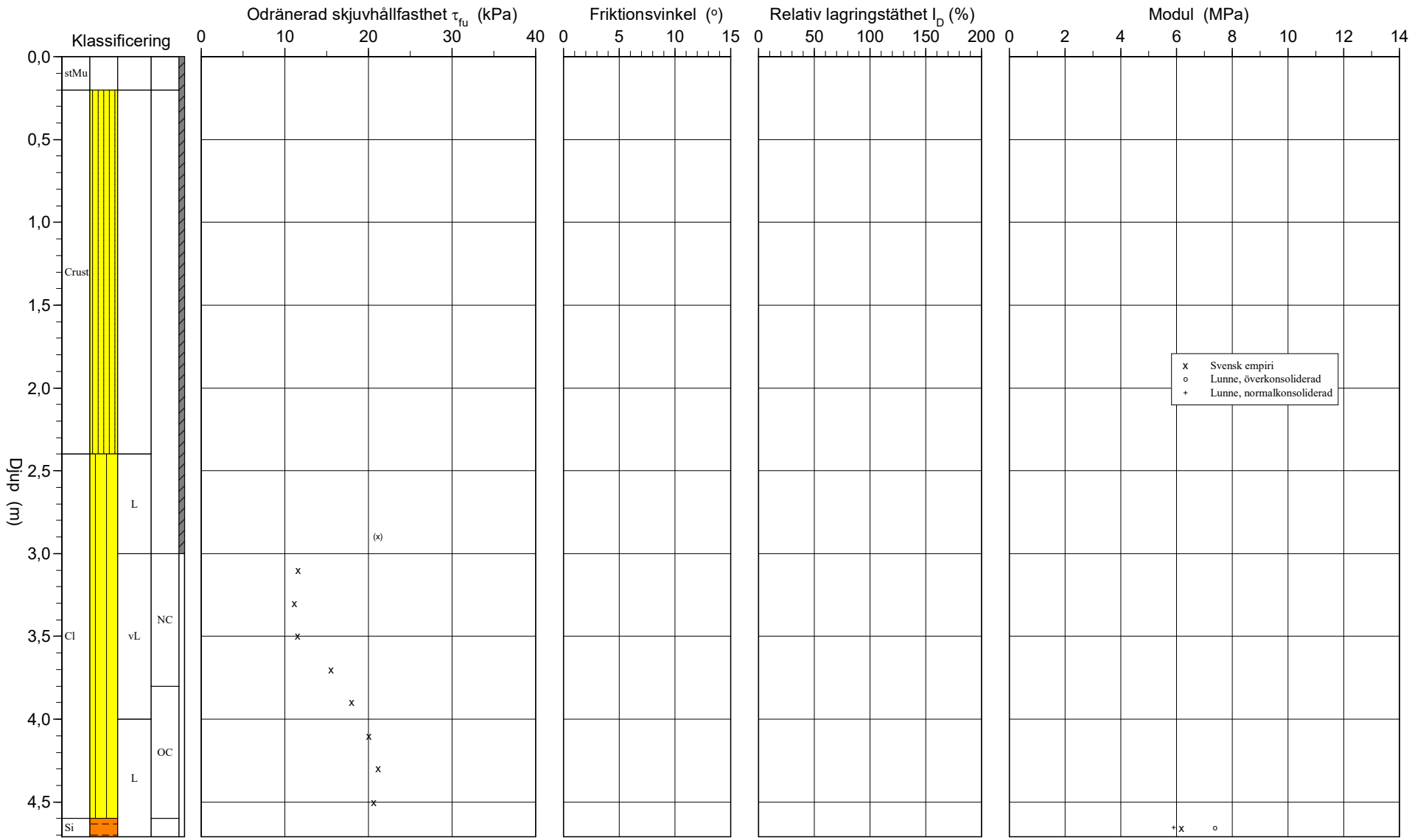

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE25.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 43,70 m | Förborrat material | stMu, Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,40 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE25 |
| Datum | 2021 09 27 1730 |

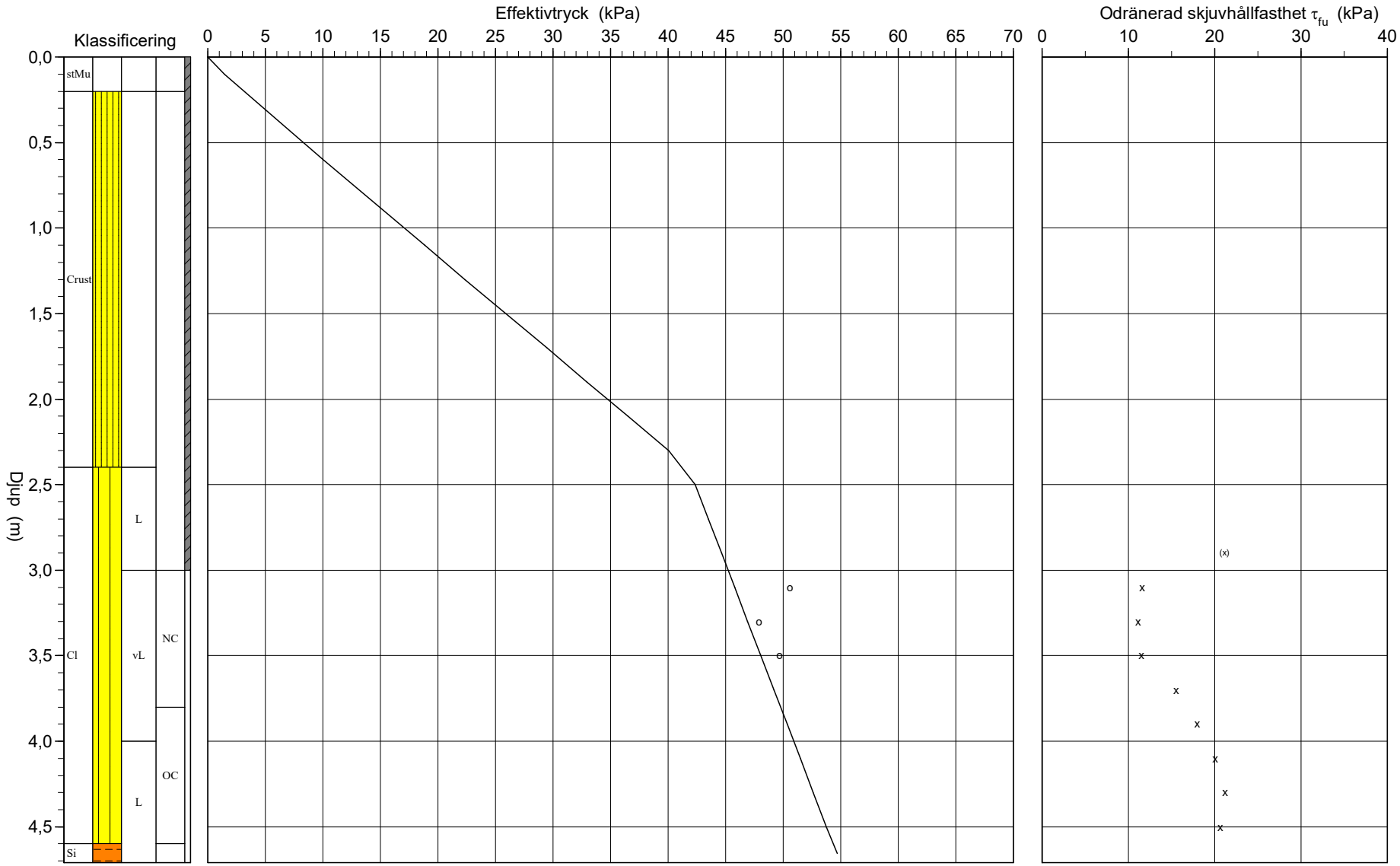



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE25.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 43,70 m | Förborrat material | stMu, Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,40 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE25 |
| Datum | 2021 09 27 1730 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE25.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE25
**Datum** 2021 09 27 1730

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Förborrat material | stMu, Let |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 4,82 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,40 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 43,70 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,20 | 112,40 | 8,04 |
| Efter | 268,10 | 112,40 | 8,00 |
| Diff | 7,90 | 0,00 | -0,04 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 2

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,40 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,50 | | stMu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 2,40 | 1,80 | | Crust |
| 2,40 | 3,00 | 1,60 | | Cl L |
| 3,00 | 5,00 | | 0,60 | |

**Anmärkning**

Okulär Skr i samma punkt
Konflytgräns från utvärdering
Grundvattenyta antagen frpn uk Let

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE25
**Datum** 2021 09 27 1730

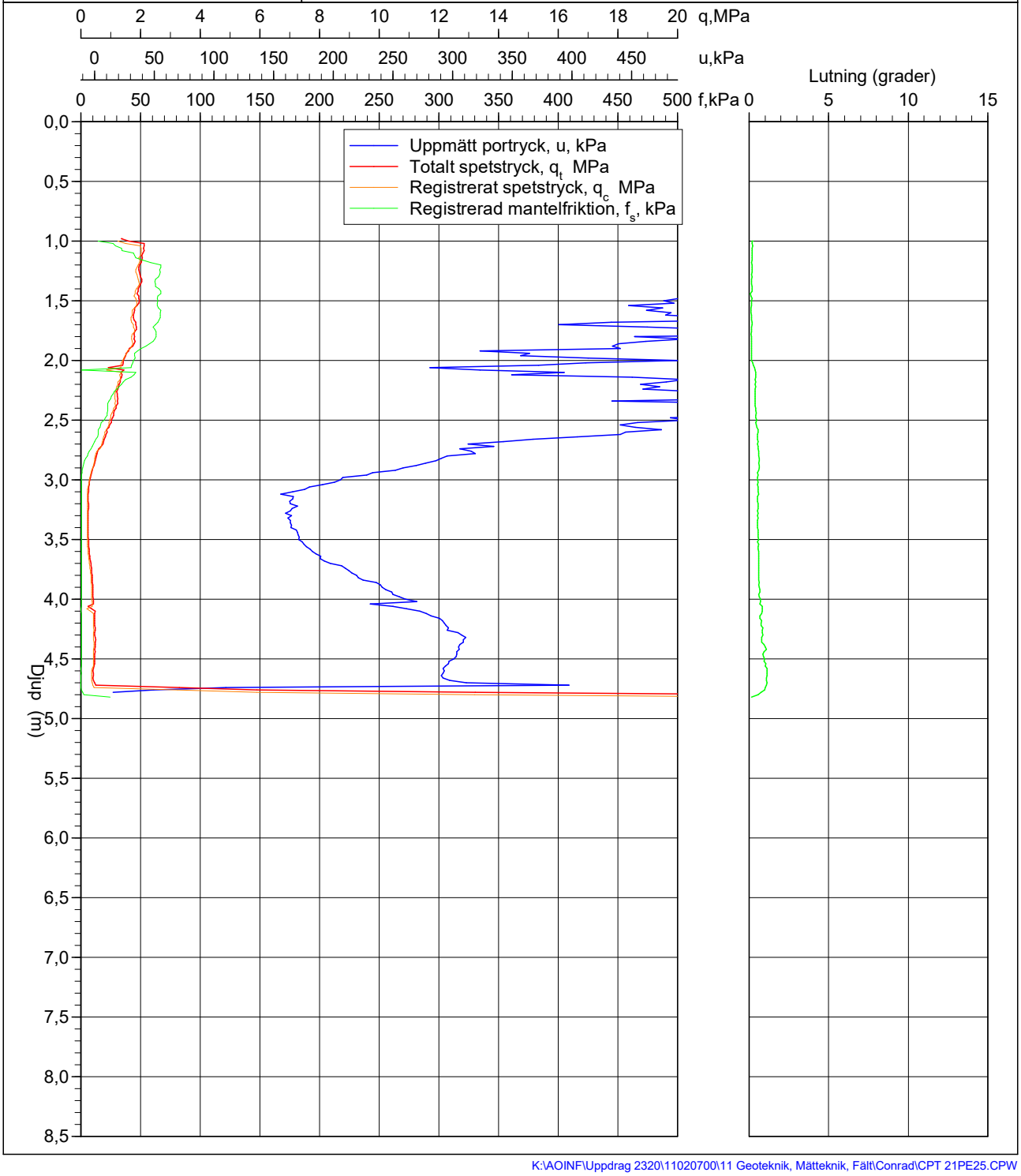
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | stMu | | 1,50 | | | | 1,5 | 1,5 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 10,0 | 10,0 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,8 | 18,8 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 22,4 | 22,4 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,9 | 25,9 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,4 | 29,4 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 33,0 | 33,0 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Crust | | 1,80 | | | | 36,5 | 36,5 | | | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Crust | | 1,80 | | | | 40,0 | 40,0 | | | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl L | | 1,60 | | (58,2) | | 43,4 | 42,4 | | 1,00 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl L | | 1,60 | | (40,8) | | 46,5 | 43,5 | | 1,00 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl L | | 1,60 | | (21,1) | | 49,6 | 44,6 | | 1,00 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 11,6 | | 52,8 | 45,8 | 50,6 | 1,11 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 11,1 | | 55,9 | 46,9 | 47,9 | 1,02 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 11,5 | | 59,1 | 48,1 | 49,7 | 1,03 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 15,6 | | 62,2 | 49,2 | 71,9 | 1,46 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 18,0 | | 65,3 | 50,3 | 85,7 | 1,70 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 20,0 | | 68,5 | 51,5 | 97,6 | 1,90 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 21,2 | | 71,6 | 52,6 | 104,2 | 1,98 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 20,7 | | 74,8 | 53,8 | 100,4 | 1,87 | | | | |
| 4,60 | 4,71 | Si L | | 1,70 | 0,60 | ((96,4)) | | 77,2 | 54,7 | | | | 6,2 | 7,4 | 5,9 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids Gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE25** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 27 1730** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Förborrat material | stMu, Let |
| Start djup | 1,00 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 4,82 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,40 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 43,70 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

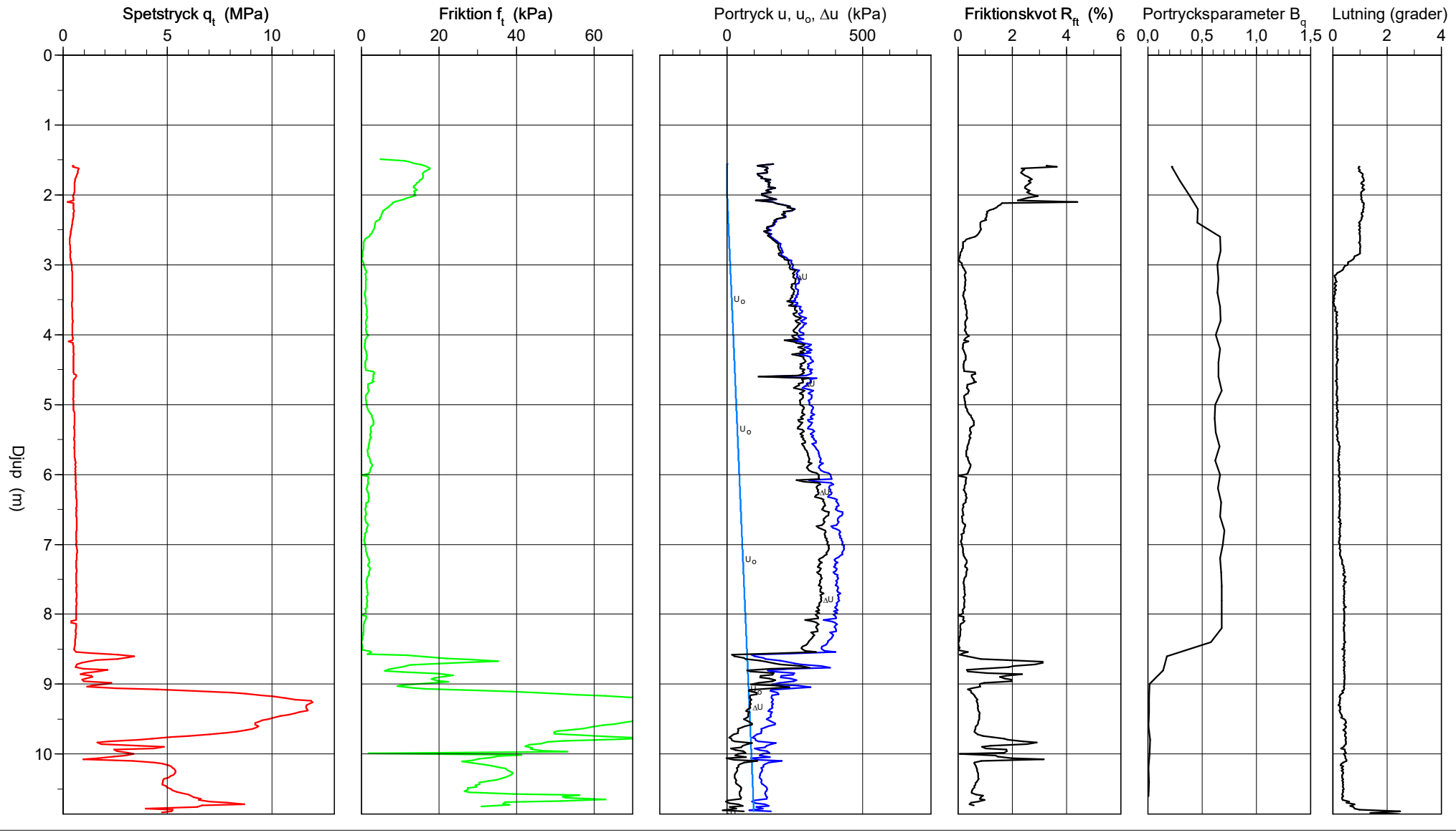



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE25.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,60 m | Nivå vid referens | 41,60 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 10,86 m | Förborrat material | Mu, Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

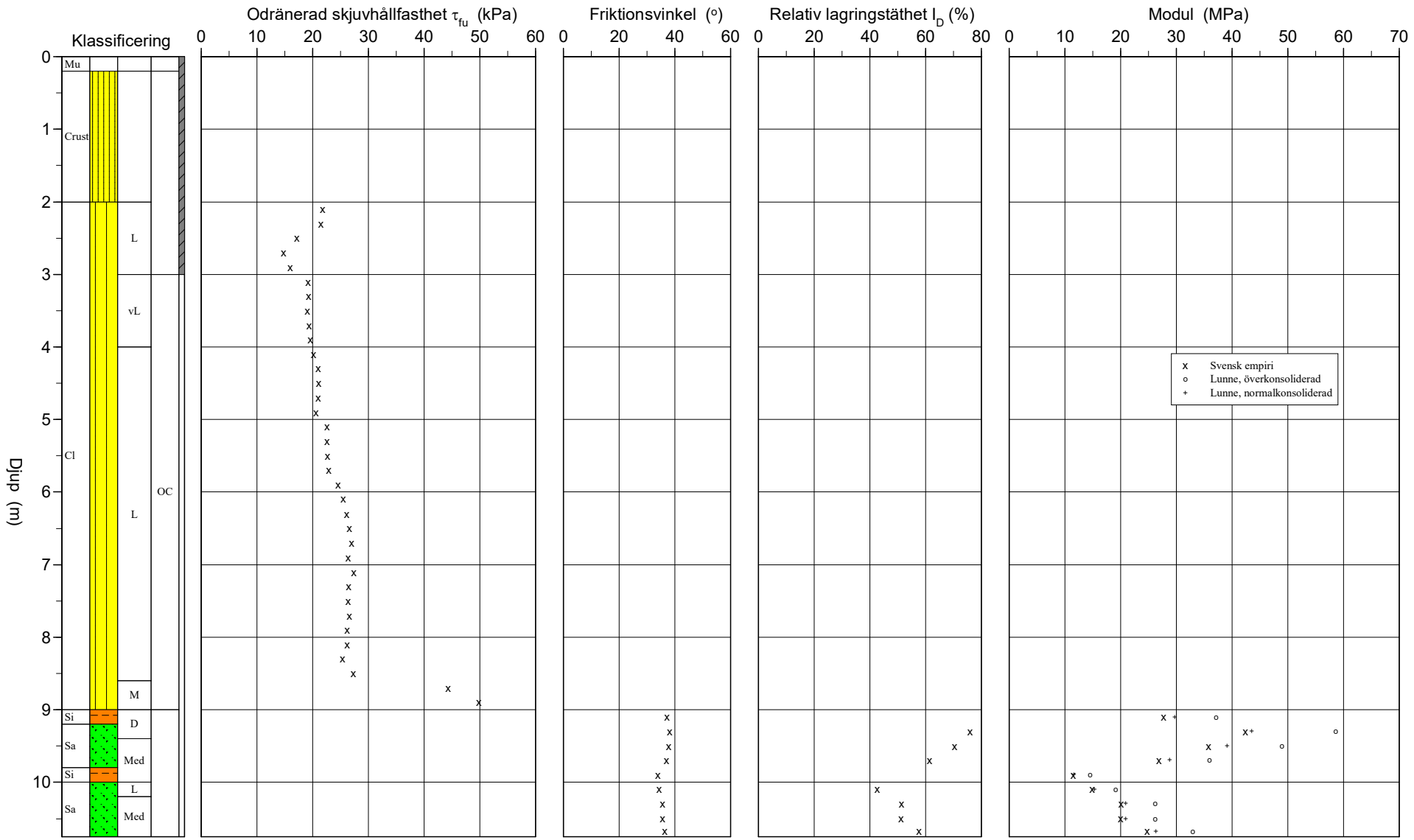
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde,Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE32 |
| Datum | 2021 09 20 1758 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,60 m | Förborrat material | Mu, Let | Datum för utvärdering | 211021 |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde,Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE32 |
| Datum | 2021 09 20 1758 |

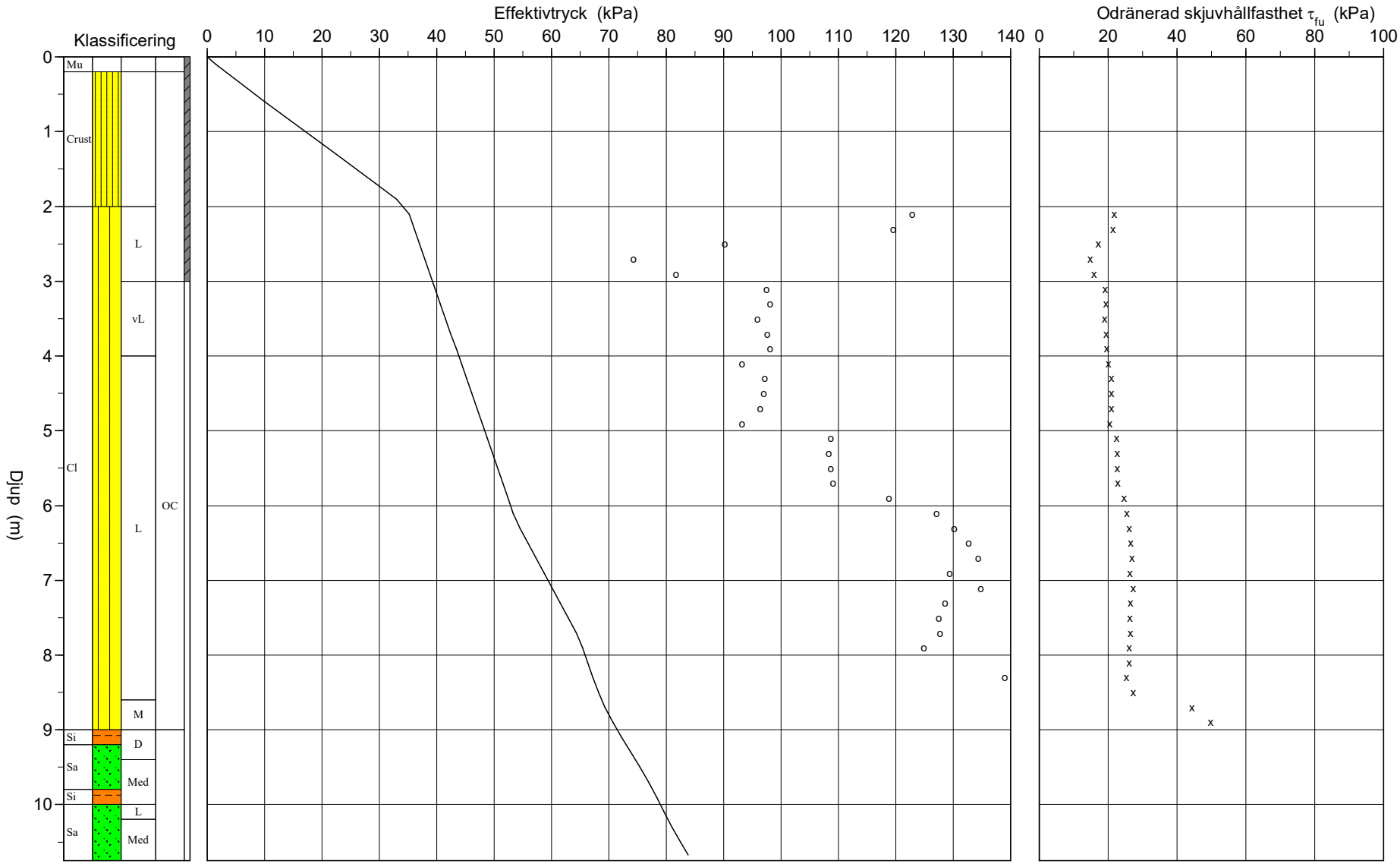



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE32.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,60 m | Förborrat material | Mu, Let | Datum för utvärdering | 211021 |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde,Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids Gård |
| Borrhål | 21PE32 |
| Datum | 2021 09 20 1758 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE32.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde,Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE32
**Datum** 2021 09 20 1758

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Förborrat material | Mu, Let |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 10,86 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,60 m | [x] Portryck registrerat vid sondering | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 262,00 | 111,90 | 8,04 |
| Efter | 261,70 | 112,00 | 8,00 |
| Diff | -0,30 | 0,10 | -0,03 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 1

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,00 | 0,00 |
| 11,50 | 106,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,50 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 3,00 | | 0,57 | Cl L |
| 3,00 | 4,00 | | 0,61 | |
| 4,00 | 5,00 | | 0,71 | |
| 5,00 | 6,00 | | 0,66 | |
| 6,00 | 8,00 | | 0,63 | |
| 8,00 | 9,00 | | 0,48 | |

**Anmärkning**

Jordlager och egenskaper från Skr och Kv i samma punkt
Grundvattennivåer från uk Let och grundvattenrör i sammapunkt

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde,Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids Gård
**Borrhål** 21PE32
**Datum** 2021 09 20 1758

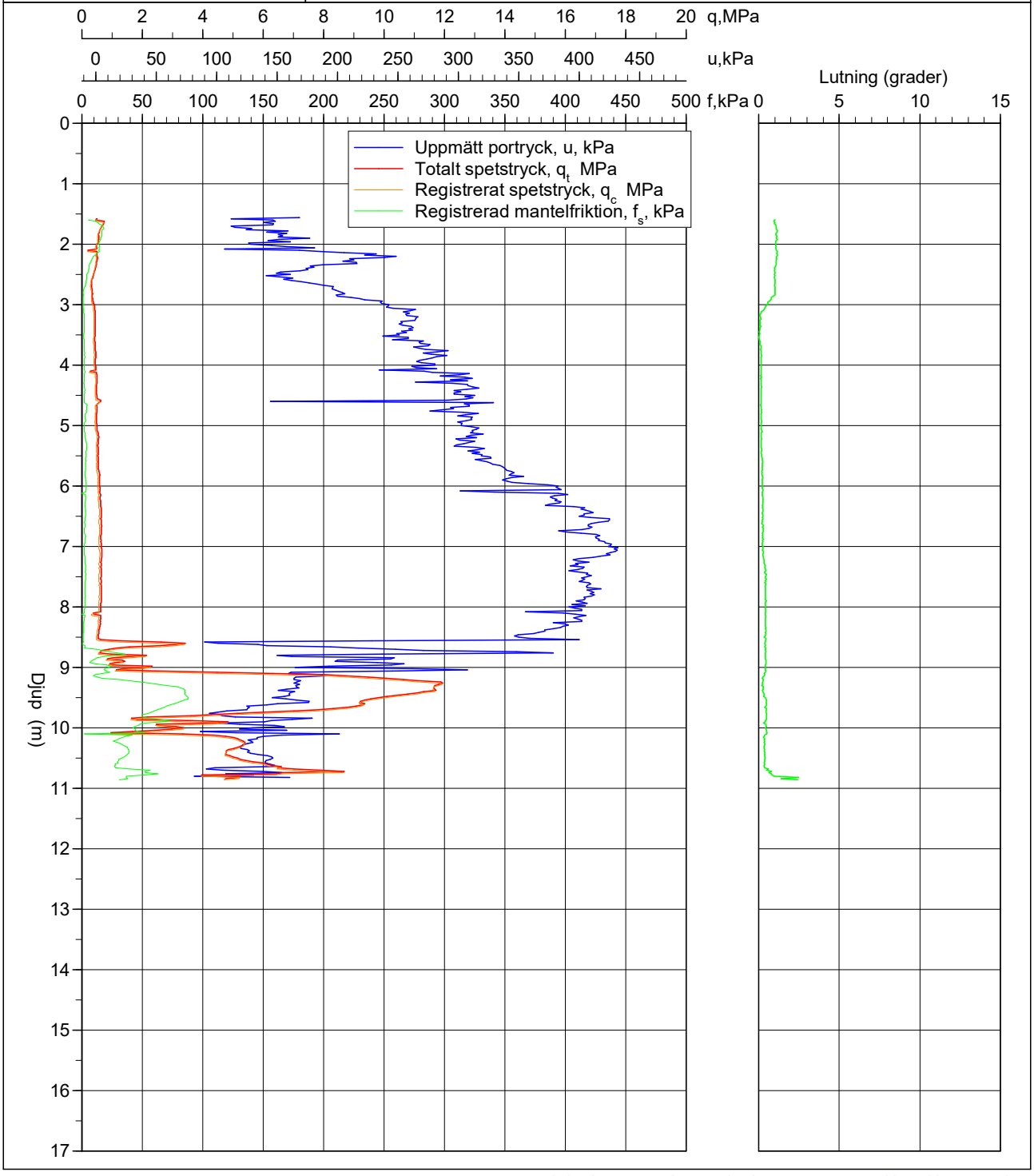
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,50 | | | | 1,5 | 1,5 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 10,0 | 10,0 | | | | | | |
| 1,00 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 22,4 | 22,4 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,4 | 29,4 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 33,0 | 33,0 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Cl L | | 1,60 | 0,57 | 21,8 | | 36,3 | 35,2 | 122,9 | 3,49 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl L | | 1,60 | 0,57 | 21,4 | | 39,4 | 36,1 | 119,6 | 3,31 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl L | | 1,60 | 0,57 | 17,2 | | 42,6 | 37,0 | 90,1 | 2,44 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl L | | 1,60 | 0,57 | 14,8 | | 45,7 | 37,9 | 74,3 | 1,96 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl L | | 1,60 | 0,57 | 16,0 | | 48,9 | 38,8 | 81,7 | 2,10 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,61 | 19,2 | | 52,0 | 39,7 | 97,5 | 2,45 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,61 | 19,3 | | 55,1 | 40,6 | 98,1 | 2,41 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,61 | 19,1 | | 58,3 | 41,5 | 95,8 | 2,31 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,61 | 19,4 | | 61,4 | 42,4 | 97,6 | 2,30 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,61 | 19,6 | | 64,5 | 43,3 | 98,1 | 2,26 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,71 | 20,2 | | 67,7 | 44,3 | 93,2 | 2,11 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,71 | 21,0 | | 70,8 | 45,2 | 97,2 | 2,15 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,71 | 21,1 | | 74,0 | 46,1 | 97,0 | 2,10 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,71 | 21,0 | | 77,1 | 47,0 | 96,4 | 2,05 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,71 | 20,6 | | 80,2 | 47,9 | 93,2 | 1,95 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,66 | 22,6 | | 83,4 | 48,8 | 108,7 | 2,23 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,66 | 22,6 | | 86,5 | 49,7 | 108,3 | 2,18 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,66 | 22,7 | | 89,7 | 50,6 | 108,7 | 2,15 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,66 | 22,9 | | 92,8 | 51,5 | 109,1 | 2,12 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,66 | 24,6 | | 95,9 | 52,4 | 118,7 | 2,26 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,63 | 25,5 | | 99,1 | 53,3 | 127,0 | 2,38 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 26,1 | | 102,5 | 54,5 | 130,2 | 2,39 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 26,6 | | 106,1 | 55,9 | 132,7 | 2,37 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 27,0 | | 109,7 | 57,3 | 134,4 | 2,35 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 26,4 | | 113,4 | 58,7 | 129,4 | 2,21 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 27,4 | | 117,0 | 60,1 | 134,8 | 2,24 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 26,5 | | 120,6 | 61,5 | 128,6 | 2,09 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 26,4 | | 124,2 | 62,9 | 127,5 | 2,03 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,63 | 26,6 | | 127,9 | 64,3 | 127,7 | 1,99 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,63 | 26,2 | | 131,3 | 65,4 | 124,9 | 1,91 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,48 | 26,2 | | 134,4 | 66,3 | 145,5 | 2,19 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,48 | 25,4 | | 137,5 | 67,2 | 139,0 | 2,07 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,48 | 27,2 | | 140,7 | 68,1 | 151,5 | 2,22 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl M | OC | 1,85 | 0,48 | 44,3 | | 144,1 | 69,3 | 277,3 | 4,00 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl M | OC | 1,85 | 0,48 | 49,8 | | 147,7 | 70,7 | 318,7 | 4,51 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Si D | | 1,95 | | ((501,3)) | (37,2) | 151,4 | 72,2 | | | | 27,7 | 37,1 | 29,7 |
| 9,20 | 9,40 | Sa D | | 2,00 | | | 38,3 | 155,3 | 73,8 | | | 75,9 | 42,4 | 58,6 | 43,4 |
| 9,40 | 9,60 | Sa Med | | 1,90 | | | 37,8 | 159,1 | 75,4 | | | 70,4 | 35,8 | 48,8 | 39,1 |
| 9,60 | 9,80 | Sa Med | | 1,90 | | | 36,9 | 162,8 | 76,9 | | | 61,3 | 26,9 | 35,9 | 28,8 |
| 9,80 | 10,00 | Si Med | | 1,80 | | ((187,9)) | (34,0) | 166,5 | 78,3 | | | | 11,5 | 14,5 | 11,6 |
| 10,00 | 10,20 | Sa L | | 1,80 | | | 34,4 | 170,0 | 79,6 | | | 42,7 | 14,9 | 19,1 | 15,3 |
| 10,20 | 10,40 | Sa Med | | 1,90 | | | 35,6 | 173,6 | 81,0 | | | 51,5 | 20,0 | 26,2 | 20,9 |
| 10,40 | 10,60 | Sa Med | | 1,90 | | | 35,6 | 177,4 | 82,5 | | | 51,2 | 20,0 | 26,2 | 20,9 |
| 10,60 | 10,75 | Sa Med | | 1,90 | | | 36,3 | 180,6 | 83,8 | | | 57,5 | 24,8 | 32,9 | 26,3 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde,Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids Gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE32** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 20 1758** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Förborrat material | Mu, Let |
| Start djup | 1,60 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 10,86 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,60 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

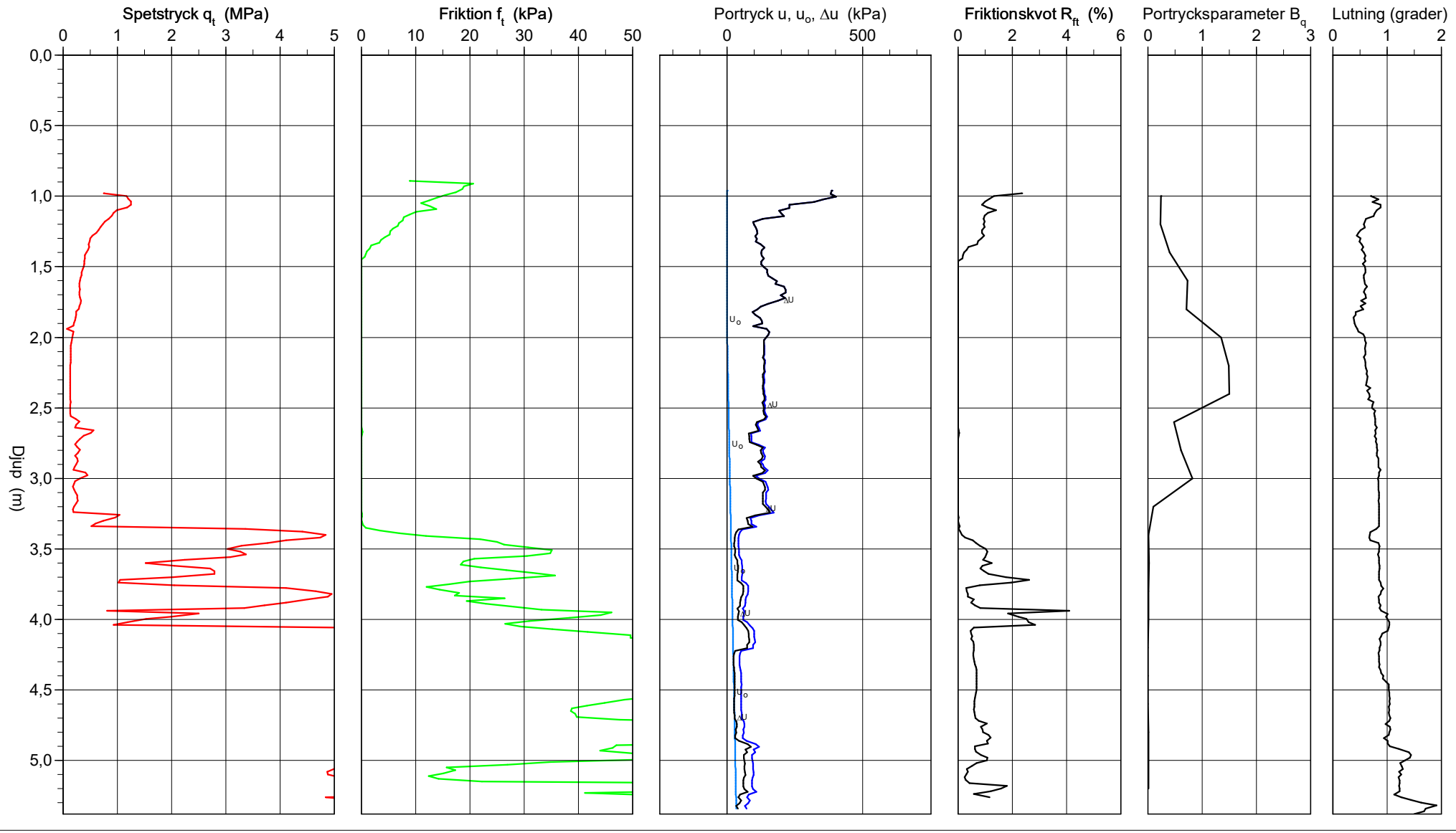



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE32.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,00 m | Nivå vid referens | 41,60 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 5,38 m | Förborrat material | F:Mu, Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

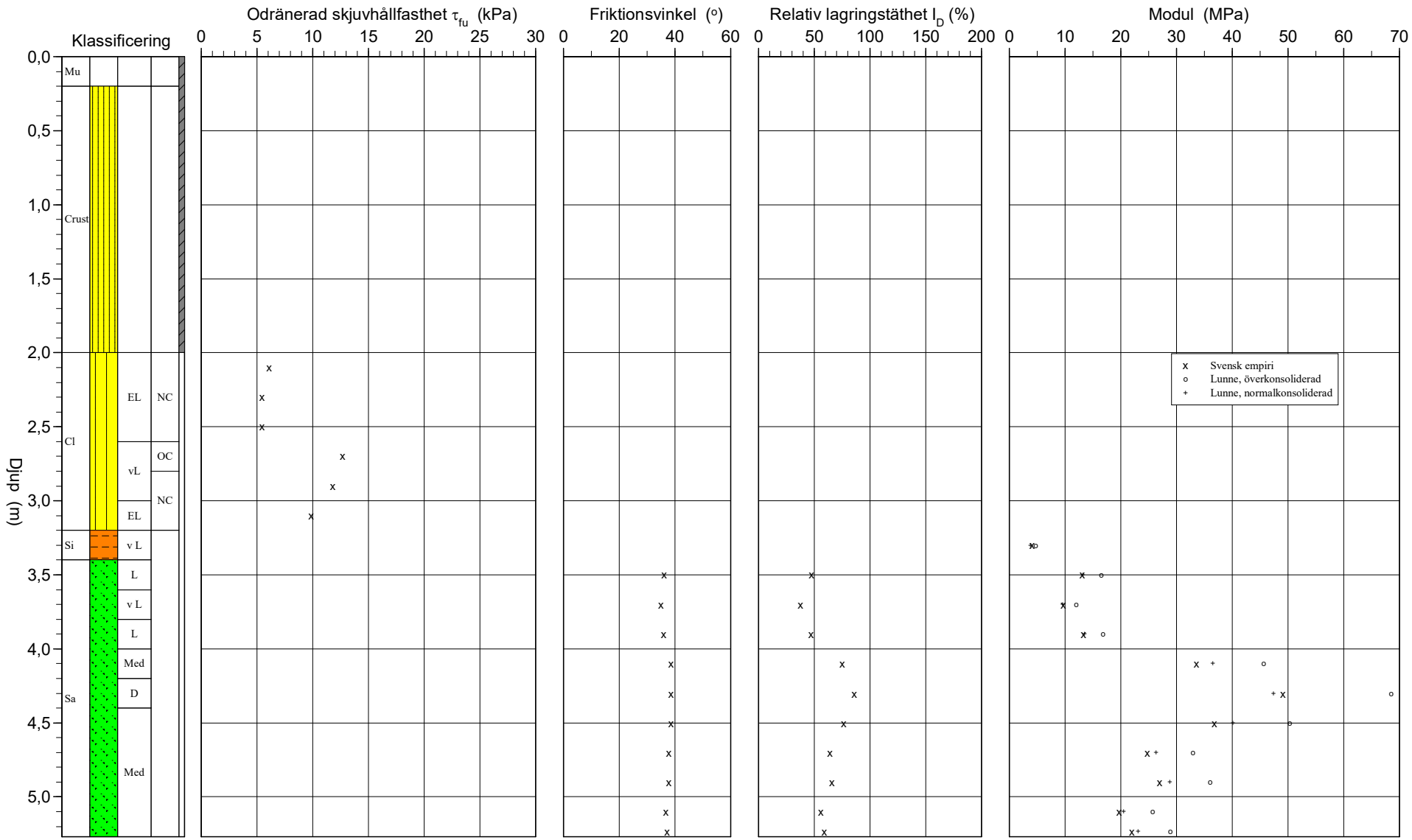
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE34 |
| Datum | 2021 09 28 1311 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,60 m | Förborrat material | F:Mu, Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE34 |
| Datum | 2021 09 28 1311 |

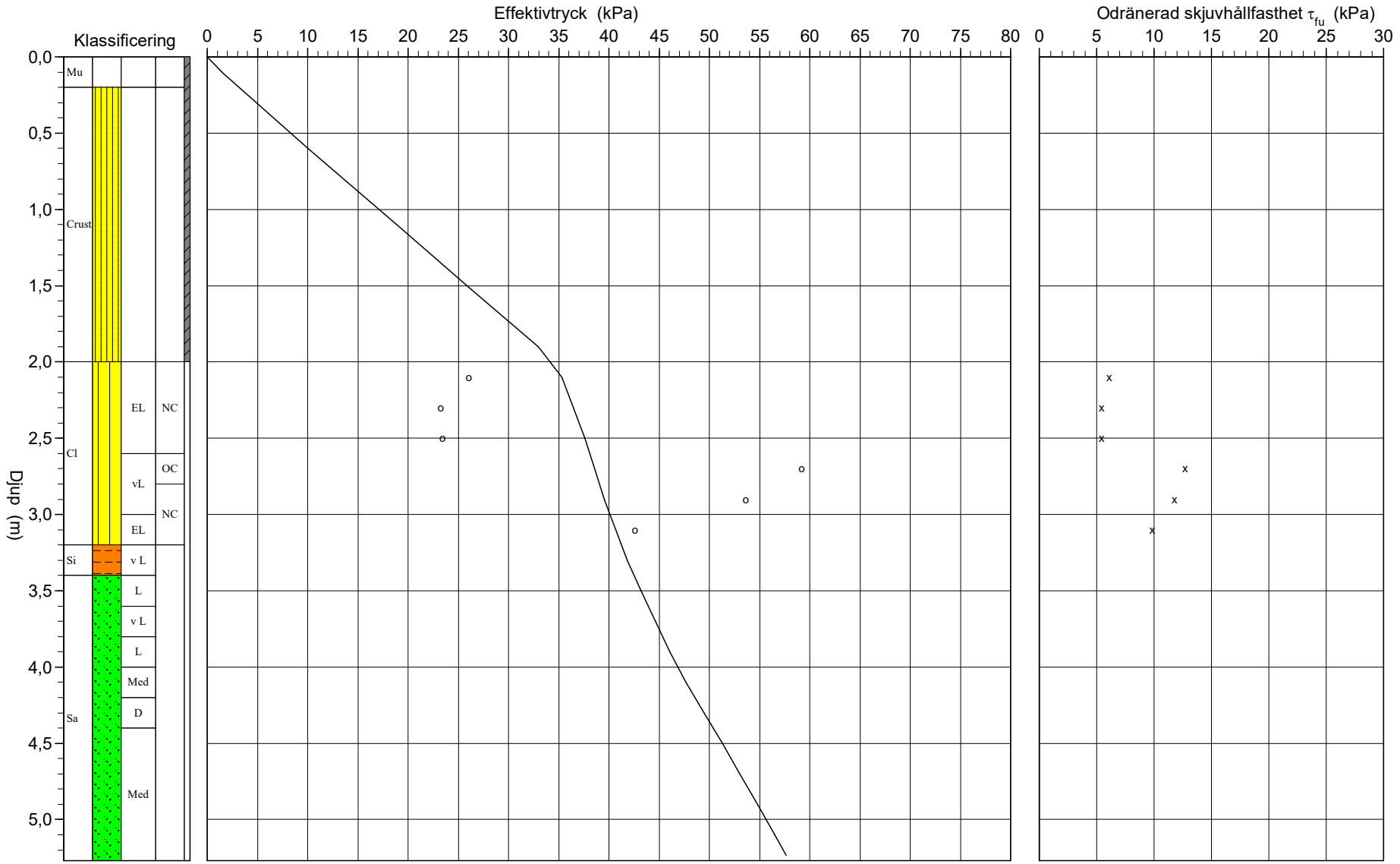



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE34.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,00 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,60 m | Förborrat material | F:Mu, Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE34 |
| Datum | 2021 09 28 1311 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE34.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE34
**Datum** 2021 09 28 1311

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Förborrat material | F:Mu, Let |
| Startdjup | 1,00 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 5,38 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,60 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 258,10 | 112,60 | 8,05 |
| Efter | 271,60 | 112,70 | 7,97 |
| Diff | 13,50 | 0,10 | -0,08 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 2

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,00 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,50 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 3,00 | | 0,60 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,60 | |

**Anmärkning**
Jordlager och egenskaper från skr i samma punkt

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE34
**Datum** 2021 09 28 1311

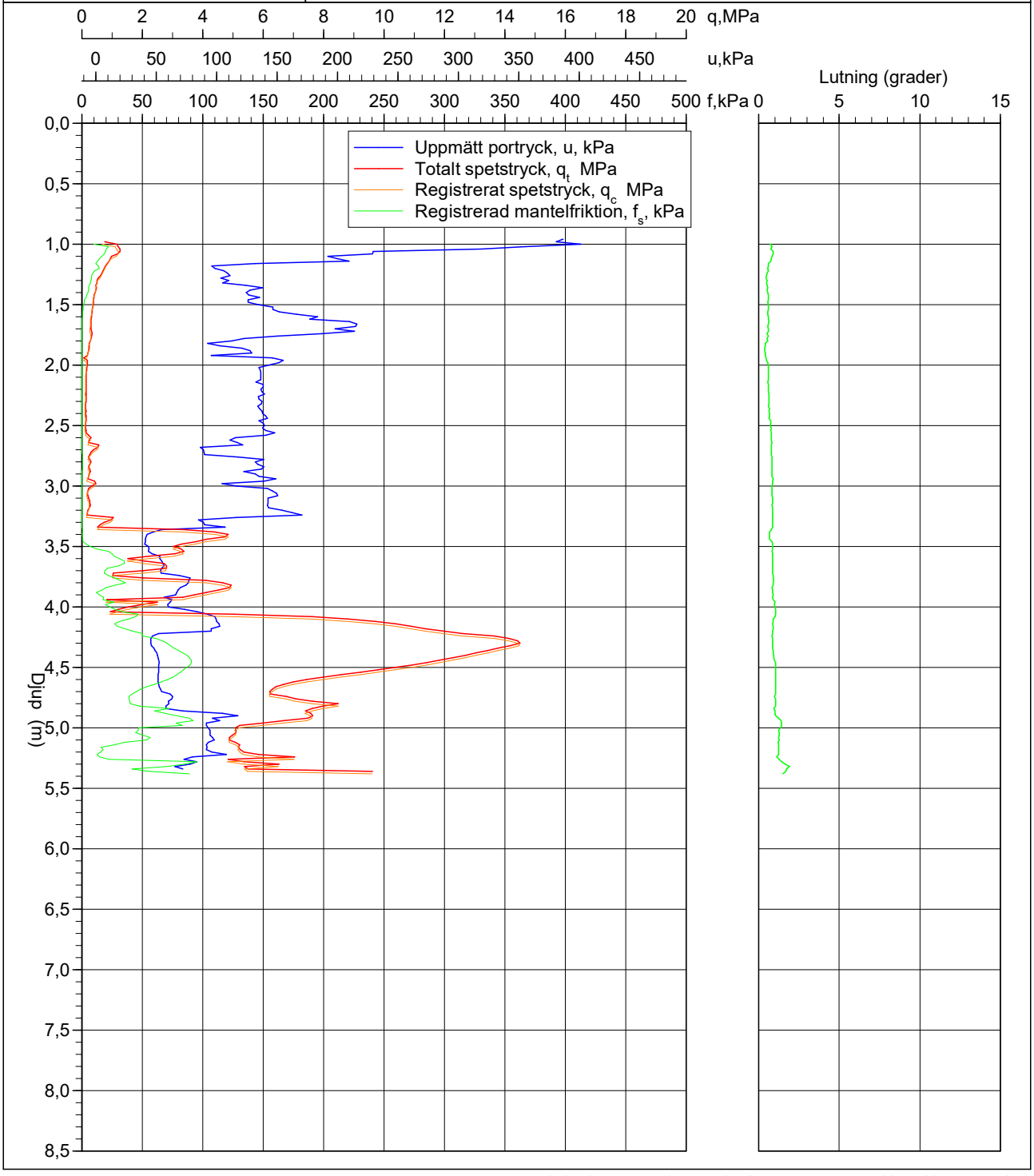
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | 1,50 | | | | 1,5 | 1,5 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | 1,80 | | | | 10,0 | 10,0 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | 1,80 | | | | 18,8 | 18,8 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | 1,80 | | | | 22,4 | 22,4 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | 1,80 | | | | 25,9 | 25,9 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | 1,80 | | | | 29,4 | 29,4 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | 1,80 | | | | 33,0 | 33,0 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Cl EL NC | 1,60 | 0,60 | 6,1 | | 36,3 | 35,3 | 26,1 | 1,00 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl EL NC | 1,60 | 0,60 | 5,4 | | 39,4 | 36,4 | 23,3 | 1,00 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl EL NC | 1,60 | 0,60 | 5,5 | | 42,6 | 37,6 | 23,4 | 1,00 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl vL OC | 1,45 | 0,60 | 12,7 | | 45,6 | 38,6 | 59,2 | 1,53 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl vL NC | 1,60 | 0,60 | 11,8 | | 48,6 | 39,6 | 53,7 | 1,36 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl EL NC | 1,60 | 0,60 | 9,9 | | 51,7 | 40,7 | 42,6 | 1,05 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Si v L | 1,60 | 0,60 | ((61,5)) | | 54,8 | 41,8 | | | | 4,1 | 4,7 | 3,8 |
| 3,40 | 3,60 | Sa L | 1,80 | 0,60 | | 36,3 | 58,2 | 43,2 | | | 47,3 | 13,1 | 16,5 | 13,2 |
| 3,60 | 3,80 | Sa v L | 1,70 | 0,60 | | 34,9 | 61,6 | 44,6 | | | 37,7 | 9,7 | 12,0 | 9,6 |
| 3,80 | 4,00 | Sa L | 1,80 | 0,60 | | 36,1 | 65,0 | 46,0 | | | 46,9 | 13,3 | 16,8 | 13,4 |
| 4,00 | 4,20 | Sa Med | 1,90 | | | 38,5 | 68,7 | 47,7 | | | 75,0 | 33,6 | 45,6 | 36,5 |
| 4,20 | 4,40 | Sa D | 2,00 | | | 38,6 | 72,5 | 49,5 | | | 86,1 | 49,1 | 68,5 | 47,4 |
| 4,40 | 4,60 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 76,3 | 51,3 | | | 76,7 | 36,8 | 50,3 | 40,1 |
| 4,60 | 4,80 | Sa Med | 1,90 | | | 37,7 | 80,0 | 53,0 | | | 64,1 | 24,8 | 32,9 | 26,3 |
| 4,80 | 5,00 | Sa Med | 1,90 | | | 37,9 | 83,8 | 54,8 | | | 66,2 | 27,0 | 36,0 | 28,8 |
| 5,00 | 5,20 | Sa Med | 1,90 | | | 36,8 | 87,5 | 56,5 | | | 56,0 | 19,7 | 25,6 | 20,5 |
| 5,20 | 5,27 | Sa Med | 1,90 | | | 37,1 | 90,0 | 57,7 | | | 59,2 | 22,0 | 28,9 | 23,1 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE34** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 28 1311** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,00 m | Förborrat material | F:Mu, Let |
| Start djup | 1,00 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 5,38 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,60 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

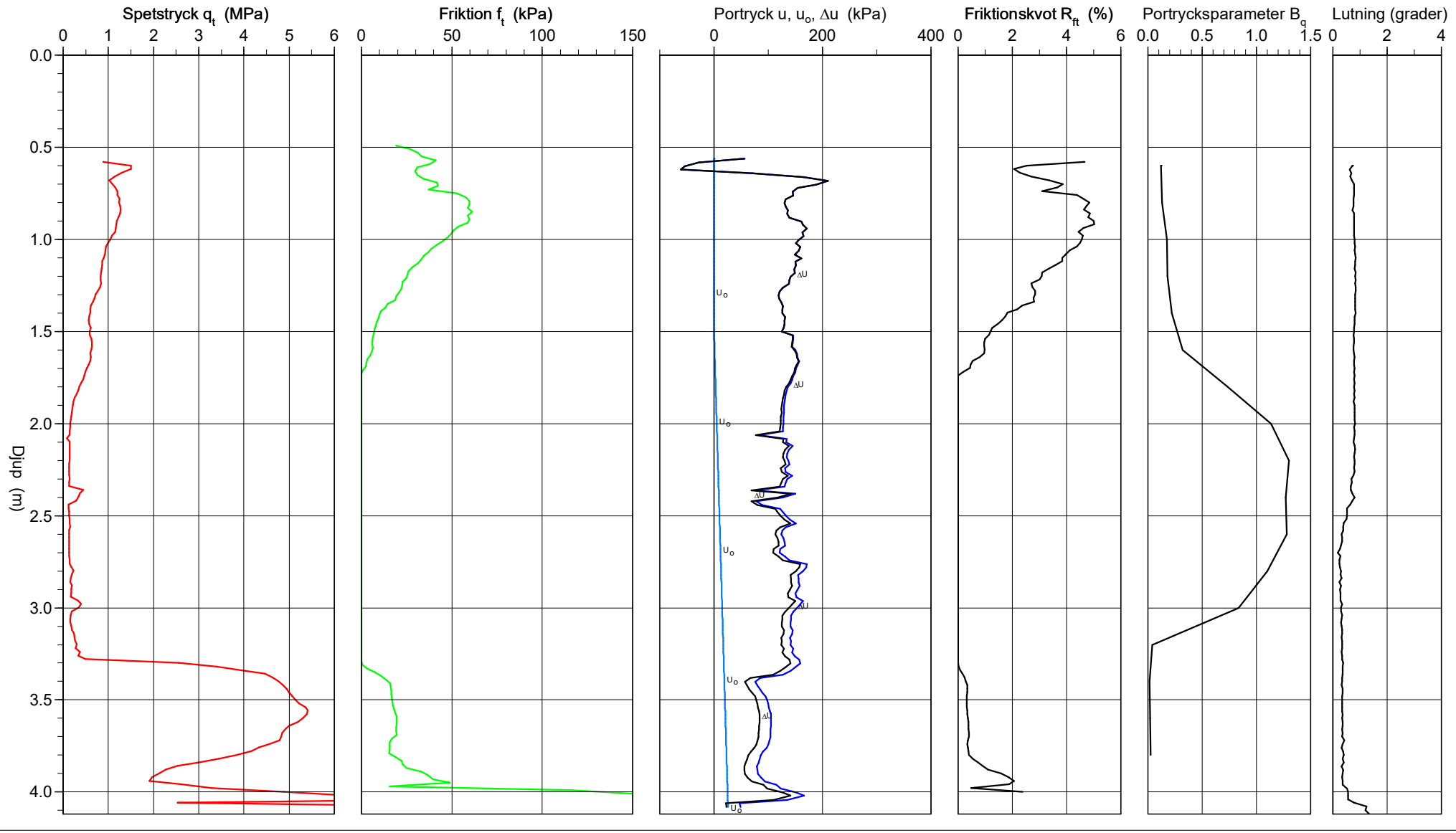



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE34.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0.60 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 0.60 m | Nivå vid referens | 41.60 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 4.12 m | Förborrat material | | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 1.50 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

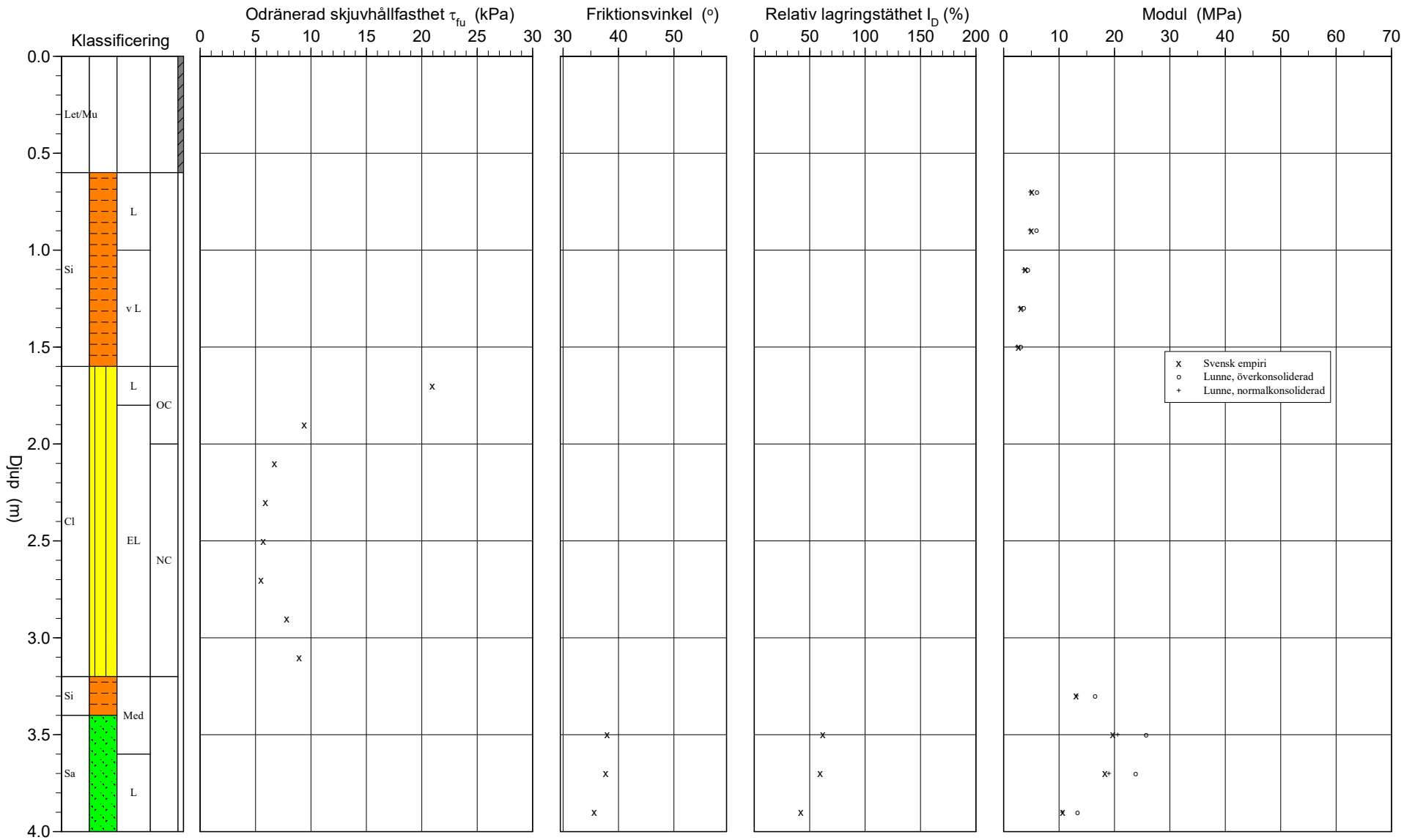
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE39 |
| Datum | 2021 09 28 1525 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 0.60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41.60 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 1.50 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 0.60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE39 |
| Datum | 2021 09 28 1525 |

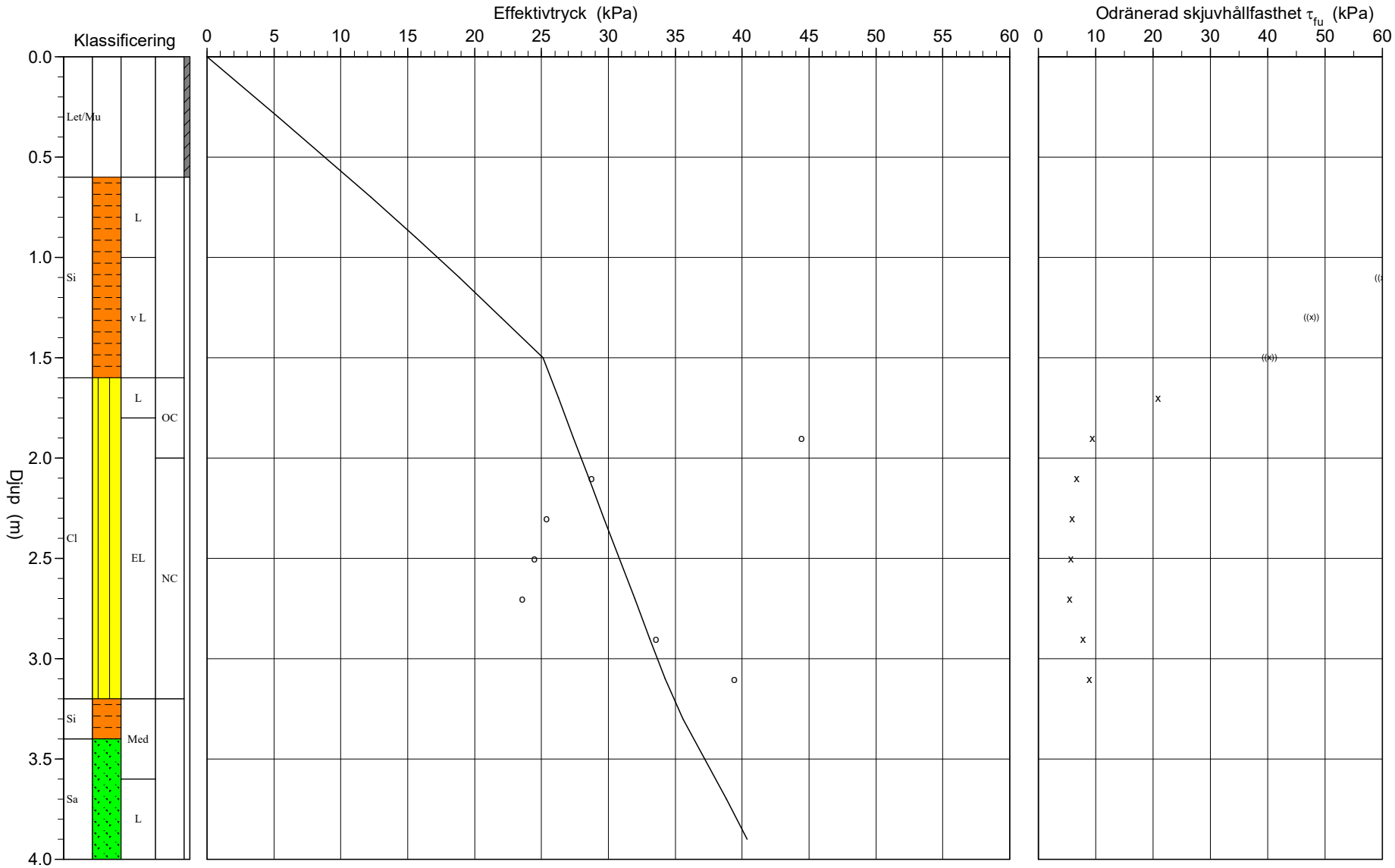



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE39.CPW 2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 0.60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41.60 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 1.50 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 0.60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE39 |
| Datum | 2021 09 28 1525 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE39.CPW 2021-10-22

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE39
**Datum** 2021 09 28 1525

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0.60 m | Förborrat material | |
| Startdjup | 0.60 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 4.12 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 1.50 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41.60 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0.0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0.0 kPa |
| Areafaktor a | 0.841 | Cross talk $c_1$ | 0.000 |
| Areafaktor b | 0.000 | Cross talk $c_2$ | 0.000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260.40 | 112.60 | 8.04 |
| Efter | 289.80 | 112.70 | 8.01 |
| Diff | 29.40 | 0.10 | -0.03 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 1

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 1.50 | 0.00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 0.60 | 1.80 | | Let/Mu |
| 0.60 | 1.50 | | | |
| 1.50 | 4.00 | | 0.60 | |

**Anmärkning**

Antagen jordprofil ned till 0,6
Grunvatteyta antagen mht minskande spetstryck

# C P T - sondering



| | |
|---|---|
| **Projekt** | **Plats** Astrids gård |
| Villaområde, Astrids gård, Vänersborg | **Borrhål** 21PE39 |
| 11020700 | **Datum** 2021 09 28 1525 |

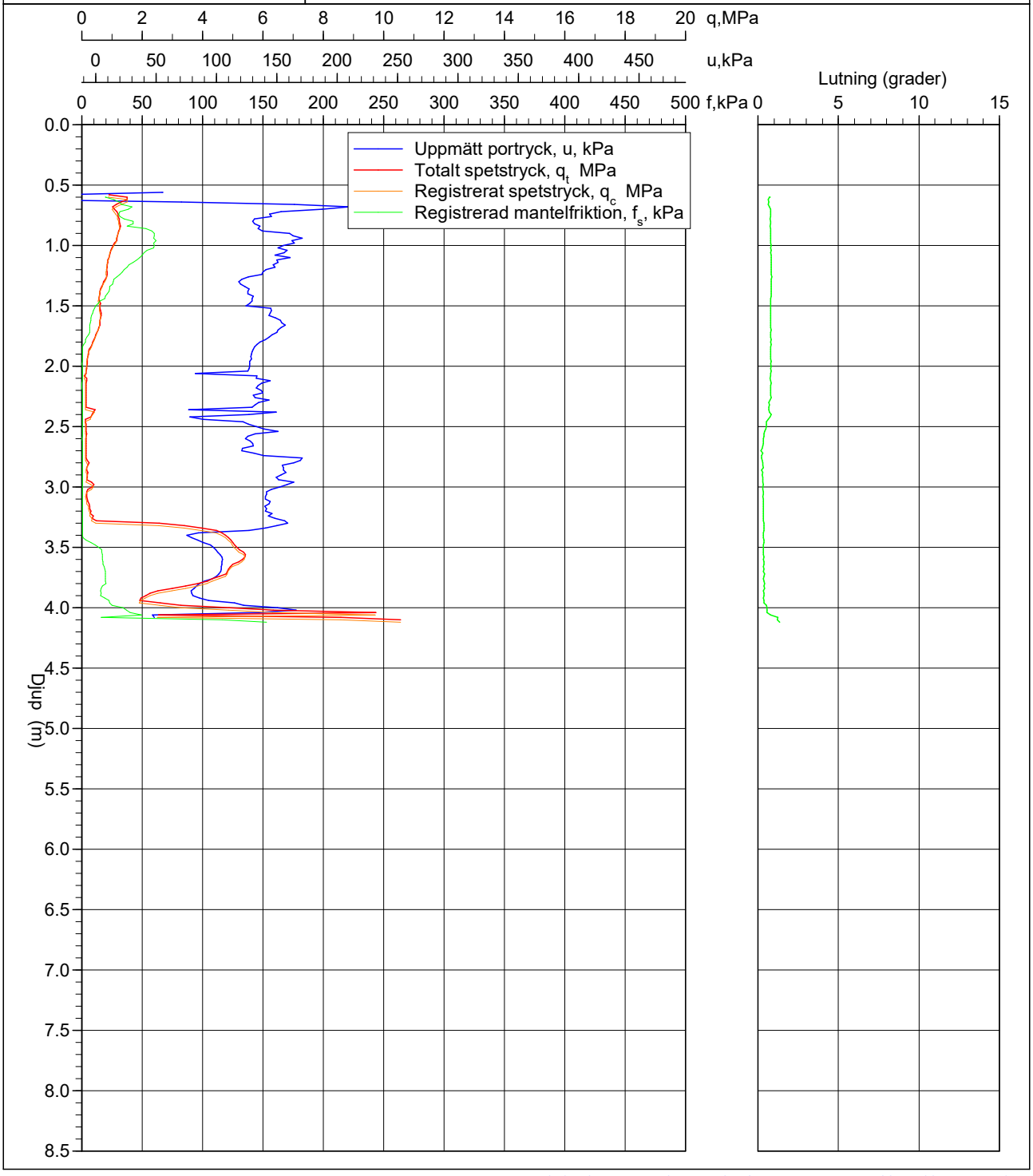
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | $\rho$ t/m$^3$ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | $\phi$ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 0.60 | Let/Mu | | 1.80 | | | | 5.3 | 5.3 | | | | | | |
| 0.60 | 0.80 | Si L | | 1.70 | | ((81.5)) | | 12.3 | 12.3 | | | | 5.1 | 6.0 | 4.8 |
| 0.80 | 1.00 | Si L | | 1.70 | | ((80.3)) | | 15.6 | 15.6 | | | | 5.0 | 5.9 | 4.7 |
| 1.00 | 1.20 | Si v L | | 1.60 | | ((60.0)) | | 18.8 | 18.8 | | | | 3.9 | 4.4 | 3.6 |
| 1.20 | 1.40 | Si v L | | 1.60 | | ((47.6)) | | 22.0 | 22.0 | | | | 3.1 | 3.6 | 2.8 |
| 1.40 | 1.60 | Si v L | | 1.60 | | ((40.3)) | | 25.1 | 25.1 | | | | 2.7 | 3.0 | 2.4 |
| 1.60 | 1.80 | Cl L | OC | 1.60 | 0.60 | 20.9 | | 28.3 | 26.3 | 121.9 | 4.64 | | | | |
| 1.80 | 2.00 | Cl EL | OC | 1.60 | 0.60 | 9.4 | | 31.4 | 27.4 | 44.4 | 1.62 | | | | |
| 2.00 | 2.20 | Cl EL | NC | 1.60 | 0.60 | 6.7 | | 34.5 | 28.5 | 28.7 | 1.01 | | | | |
| 2.20 | 2.40 | Cl EL | NC | 1.60 | 0.60 | 5.9 | | 37.7 | 29.7 | 25.4 | 1.00 | | | | |
| 2.40 | 2.60 | Cl EL | NC | 1.60 | 0.60 | 5.7 | | 40.8 | 30.8 | 24.5 | 1.00 | | | | |
| 2.60 | 2.80 | Cl EL | NC | 1.60 | 0.60 | 5.5 | | 43.9 | 31.9 | 23.6 | 1.00 | | | | |
| 2.80 | 3.00 | Cl EL | NC | 1.60 | 0.60 | 7.8 | | 47.1 | 33.1 | 33.5 | 1.01 | | | | |
| 3.00 | 3.20 | Cl EL | NC | 1.60 | 0.60 | 8.9 | | 50.2 | 34.2 | 39.4 | 1.15 | | | | |
| 3.20 | 3.40 | Si Med | | 1.80 | 0.60 | ((224.2)) | | 53.6 | 35.6 | | | | 13.1 | 16.5 | 13.2 |
| 3.40 | 3.60 | Sa Med | | 1.90 | 0.60 | | 38.0 | 57.2 | 37.2 | | | 62.1 | 19.7 | 25.7 | 20.6 |
| 3.60 | 3.80 | Sa L | | 1.80 | 0.60 | | 37.7 | 60.8 | 38.8 | | | 59.2 | 18.3 | 23.8 | 19.0 |
| 3.80 | 4.00 | Sa L | | 1.80 | 0.60 | | 35.7 | 64.4 | 40.4 | | | 41.9 | 10.6 | 13.3 | 10.6 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE39** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 28 1525** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 0.60 m | Förborrat material | |
| Start djup | 0.60 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 4.12 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 1.50 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41.60 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

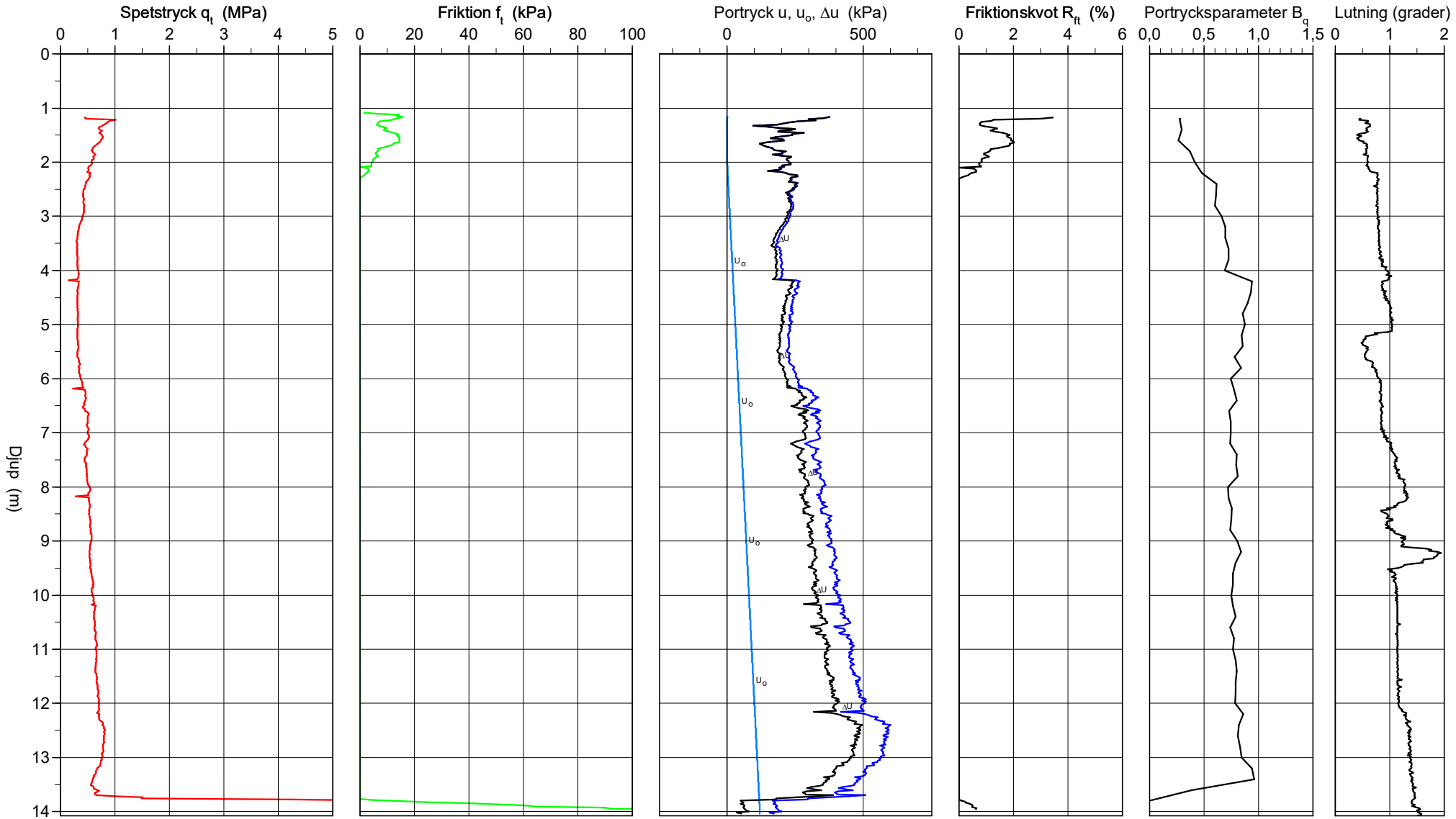



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE39.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 40,90 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 14,08 m | Förborrat material | Mu/Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE40 |
| Datum | 2021 09 29 0951 |



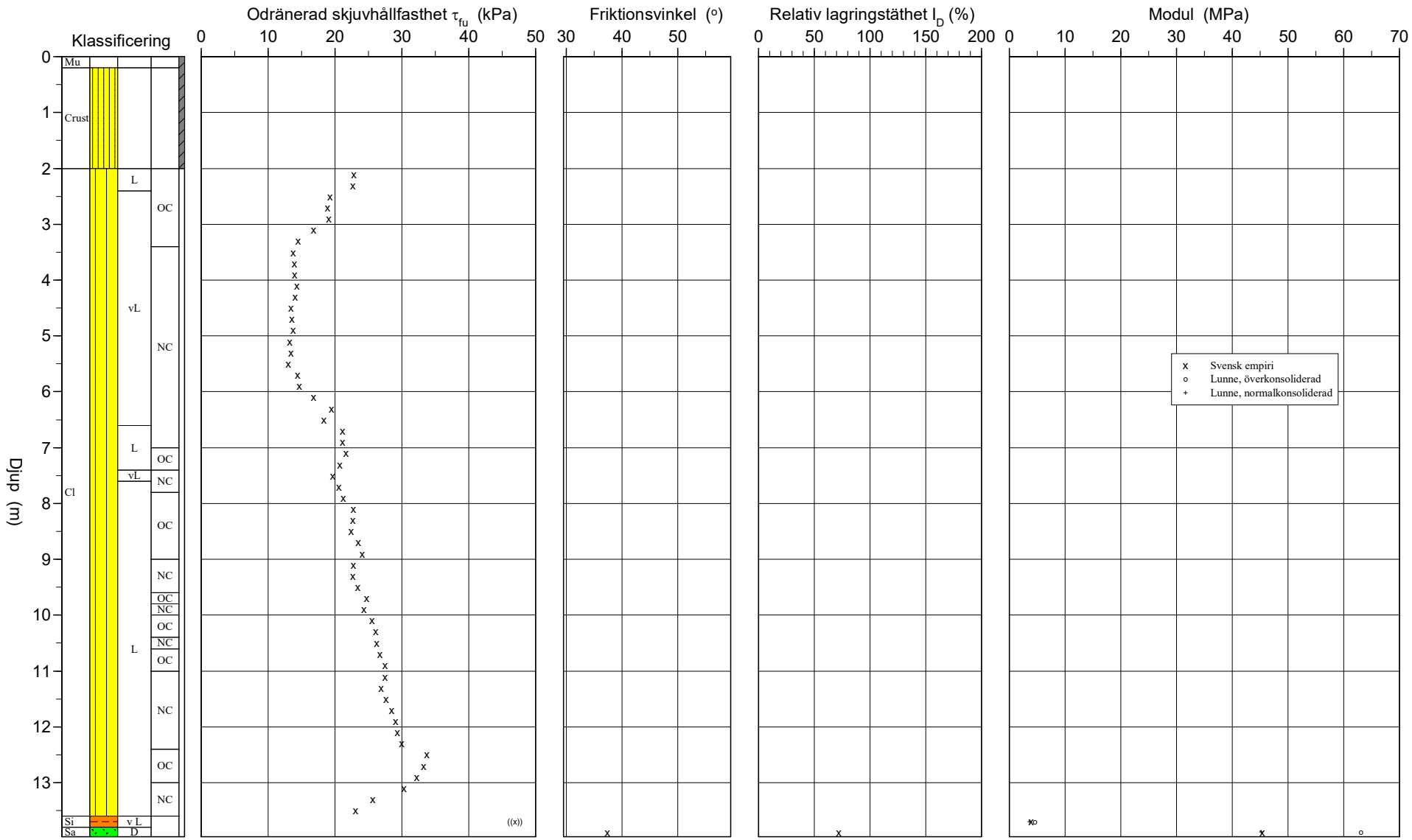

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE40.CPW

2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 40,90 m | Förborrat material | Mu/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE40 |
| Datum | 2021 09 29 0951 |

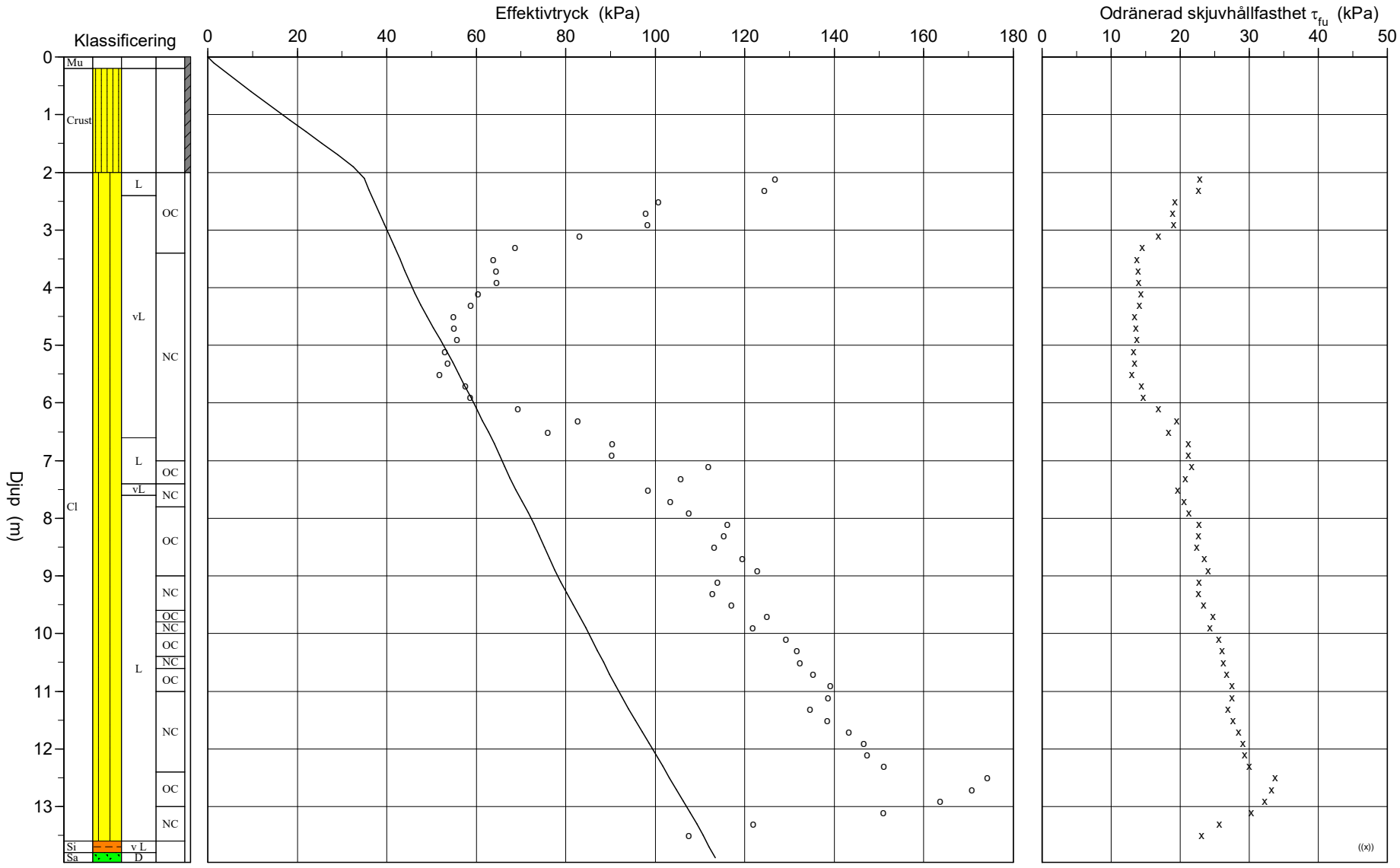



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE40.CPW 2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 40,90 m | Förborrat material | Mu/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE40 |
| Datum | 2021 09 29 0951 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE40.CPW 2021-10-22

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE40
**Datum** 2021 09 29 0951

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Let |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 14,08 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 40,90 m | [x] Portryck registrerat vid sondering | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,80 | 112,80 | 8,05 |
| Efter | 263,10 | 112,80 | 7,93 |
| Diff | 2,30 | 0,00 | -0,11 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 3

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,00 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,30 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 3,00 | | 0,60 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,60 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,70 | |
| 7,00 | 15,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**
Konflytgräns från utvärdering
Grundvattenytan från uk Let

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE40
**Datum** 2021 09 29 0951

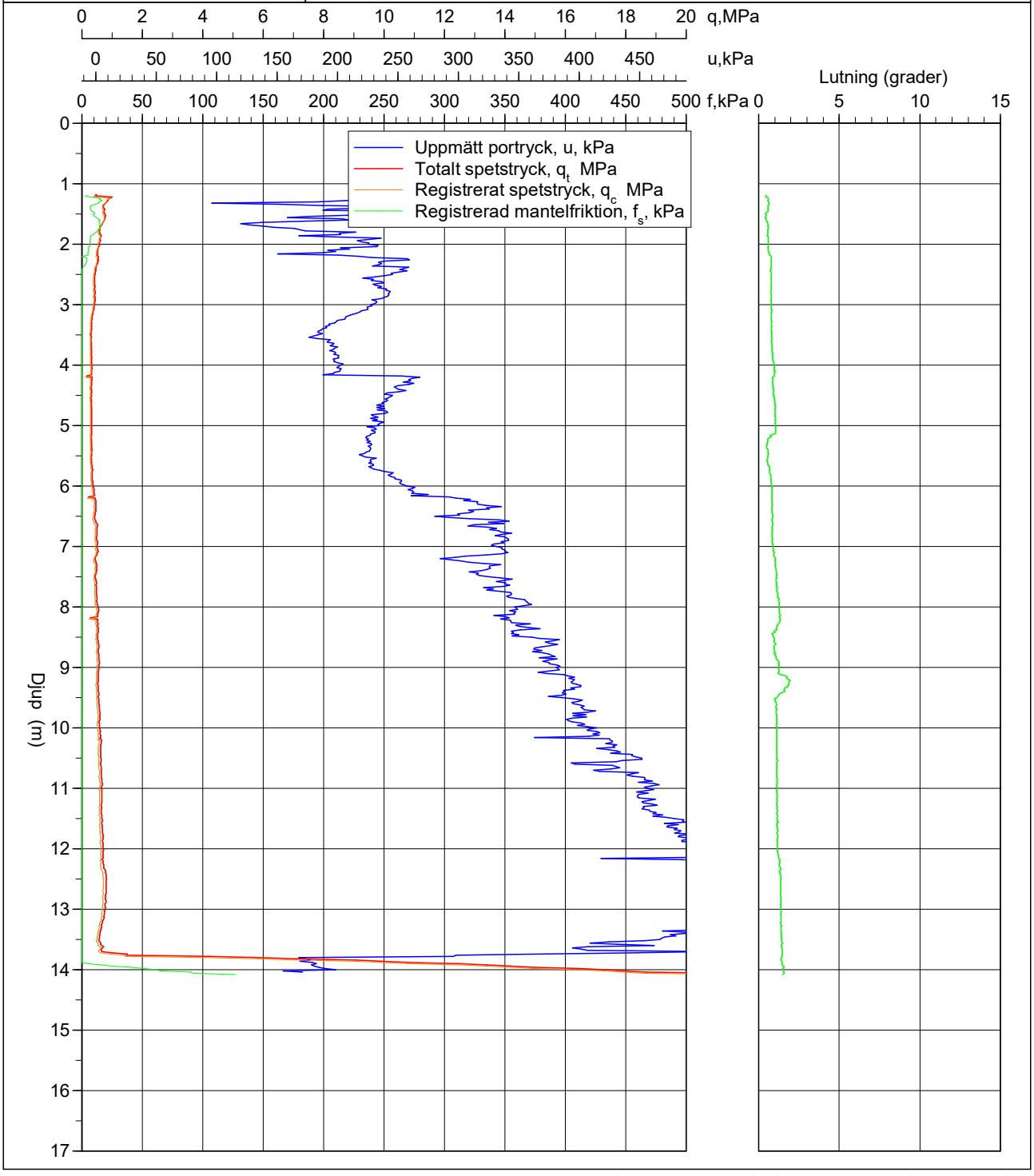
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,30 | | | | 1,3 | 1,3 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 9,6 | 9,6 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,4 | 18,4 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 22,0 | 22,0 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,5 | 25,5 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,0 | 29,0 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 32,6 | 32,6 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 22,9 | | 35,9 | 34,9 | 126,8 | 3,63 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 22,6 | | 39,0 | 36,0 | 124,3 | 3,45 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,2 | | 42,2 | 37,2 | 100,6 | 2,71 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 18,9 | | 45,3 | 38,3 | 97,8 | 2,55 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,1 | | 48,5 | 39,5 | 98,3 | 2,49 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 16,8 | | 51,6 | 40,6 | 83,1 | 2,05 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 14,5 | | 54,7 | 41,7 | 68,7 | 1,65 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 13,7 | | 57,9 | 42,9 | 63,8 | 1,49 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 13,9 | | 61,0 | 44,0 | 64,4 | 1,46 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,60 | 14,0 | | 64,2 | 45,2 | 64,5 | 1,43 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 14,3 | | 67,3 | 46,3 | 60,4 | 1,31 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 14,1 | | 70,6 | 47,6 | 58,8 | 1,24 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 13,4 | | 74,0 | 49,0 | 54,9 | 1,12 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 13,5 | | 77,4 | 50,4 | 55,0 | 1,09 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 13,7 | | 80,9 | 51,9 | 55,7 | 1,07 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 13,3 | | 84,3 | 53,3 | 53,0 | 1,00 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 13,4 | | 87,8 | 54,8 | 53,6 | 1,00 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 13,0 | | 91,0 | 56,0 | 51,9 | 1,00 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 14,4 | | 94,3 | 57,3 | 57,6 | 1,00 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 14,7 | | 97,8 | 58,8 | 58,7 | 1,00 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,70 | 16,9 | | 101,0 | 60,0 | 69,3 | 1,15 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 19,5 | | 104,3 | 61,3 | 82,7 | 1,35 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,70 | 18,3 | | 107,8 | 62,8 | 75,9 | 1,21 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | NC | 1,60 | 0,70 | 21,1 | | 111,0 | 64,0 | 90,4 | 1,41 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | NC | 1,60 | 0,70 | 21,2 | | 114,2 | 65,2 | 90,3 | 1,39 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 21,7 | | 117,3 | 66,3 | 111,9 | 1,69 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 20,8 | | 120,5 | 67,5 | 105,7 | 1,57 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl vL | NC | 1,75 | 0,50 | 19,7 | | 123,8 | 68,8 | 98,3 | 1,43 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 20,6 | | 127,2 | 70,2 | 103,4 | 1,47 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 21,3 | | 130,6 | 71,6 | 107,4 | 1,50 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,7 | | 133,9 | 72,9 | 116,1 | 1,59 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,7 | | 137,0 | 74,0 | 115,3 | 1,56 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,4 | | 140,2 | 75,2 | 113,1 | 1,50 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 23,5 | | 143,3 | 76,3 | 119,5 | 1,57 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 24,1 | | 146,5 | 77,5 | 122,8 | 1,59 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 22,7 | | 149,7 | 78,7 | 113,9 | 1,45 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 22,6 | | 153,2 | 80,2 | 112,7 | 1,41 | | | | |
| 9,40 | 9,60 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 23,4 | | 156,6 | 81,6 | 116,9 | 1,43 | | | | |
| 9,60 | 9,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 24,7 | | 160,1 | 83,1 | 125,0 | 1,50 | | | | |
| 9,80 | 10,00 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 24,3 | | 163,5 | 84,5 | 121,8 | 1,44 | | | | |
| 10,00 | 10,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,6 | | 166,8 | 85,8 | 129,3 | 1,51 | | | | |
| 10,20 | 10,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 26,0 | | 170,1 | 87,1 | 131,6 | 1,51 | | | | |
| 10,40 | 10,60 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 26,2 | | 173,5 | 88,5 | 132,3 | 1,50 | | | | |
| 10,60 | 10,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 26,8 | | 176,8 | 89,8 | 135,3 | 1,51 | | | | |
| 10,80 | 11,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 27,5 | | 180,1 | 91,1 | 139,1 | 1,53 | | | | |
| 11,00 | 11,20 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 27,5 | | 183,6 | 92,6 | 138,6 | 1,50 | | | | |
| 11,20 | 11,40 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 26,9 | | 187,0 | 94,0 | 134,6 | 1,43 | | | | |
| 11,40 | 11,60 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 27,6 | | 190,5 | 95,5 | 138,5 | 1,45 | | | | |
| 11,60 | 11,80 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 28,5 | | 194,0 | 97,0 | 143,2 | 1,48 | | | | |
| 11,80 | 12,00 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 29,1 | | 197,6 | 98,6 | 146,5 | 1,49 | | | | |
| 12,00 | 12,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 29,3 | | 201,1 | 100,1 | 147,3 | 1,47 | | | | |
| 12,20 | 12,40 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 30,0 | | 204,6 | 101,6 | 151,1 | 1,49 | | | | |
| 12,40 | 12,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 33,7 | | 208,2 | 103,2 | 174,2 | 1,69 | | | | |
| 12,60 | 12,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 33,3 | | 211,7 | 104,7 | 170,7 | 1,63 | | | | |
| 12,80 | 13,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 32,3 | | 215,2 | 106,2 | 163,6 | 1,54 | | | | |
| 13,00 | 13,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 30,3 | | 218,8 | 107,8 | 151,0 | 1,40 | | | | |
| 13,20 | 13,40 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 25,6 | | 222,2 | 109,2 | 121,9 | 1,12 | | | | |
| 13,40 | 13,60 | Cl L | NC | 1,75 | 0,50 | 23,1 | | 225,7 | 110,7 | 107,5 | 1,00 | | | | |
| 13,60 | 13,80 | Si v L | | 1,60 | 0,50 | ((46,9)) | | 229,0 | 112,0 | | | | 3,9 | 4,5 | 3,6 |
| 13,80 | 13,97 | Sa D | | 2,00 | 0,50 | | 37,5 | 232,2 | 113,3 | | | 71,9 | 45,4 | 63,1 | 45,2 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE40** |
| **Borrföretag** | **HA geoteknik** | **Datum** | **2021 09 29 0951** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Let |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 14,08 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 40,90 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

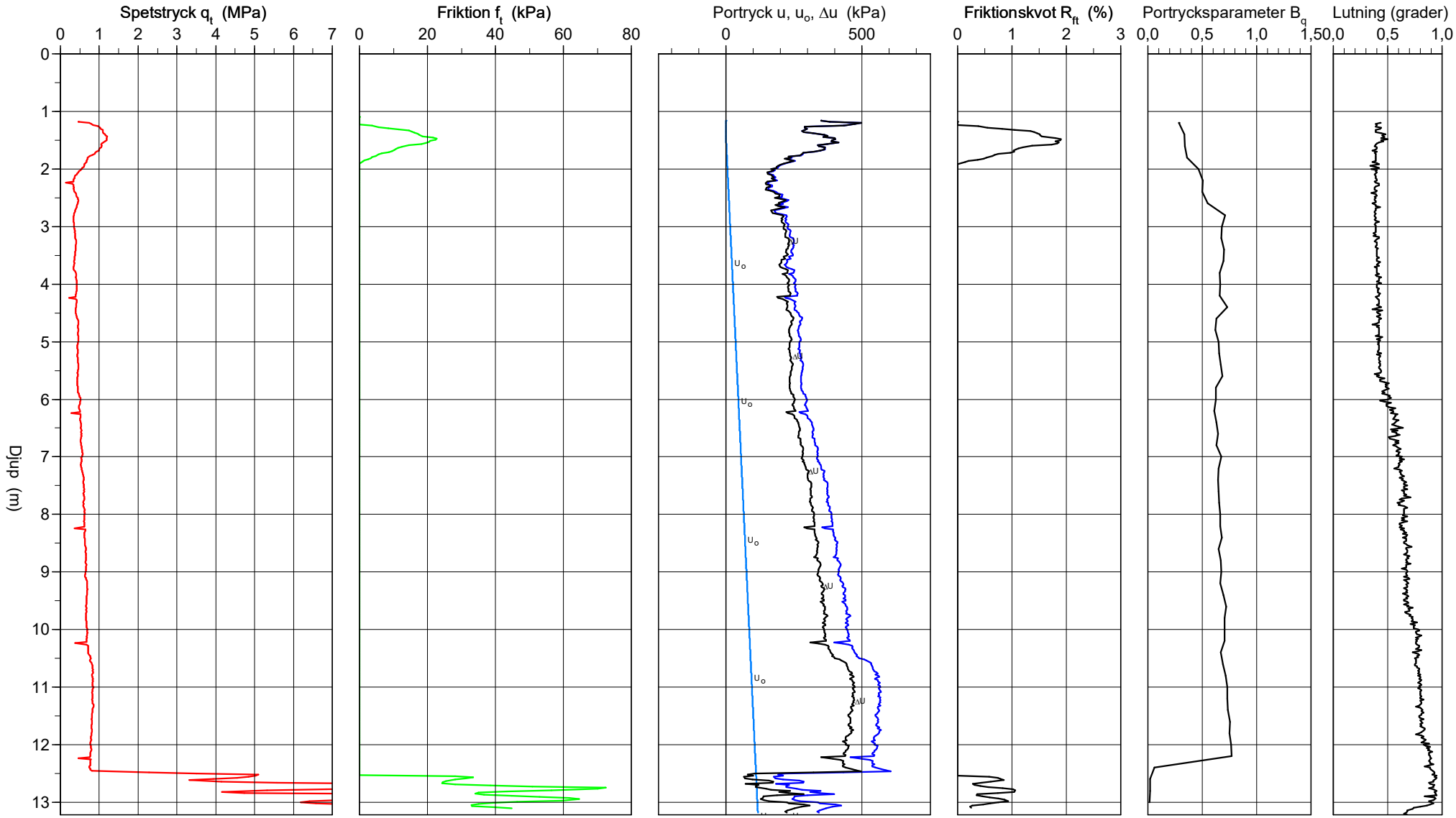



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE40.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 40,70 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 13,22 m | Förborrat material | Mu/Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 1,50 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

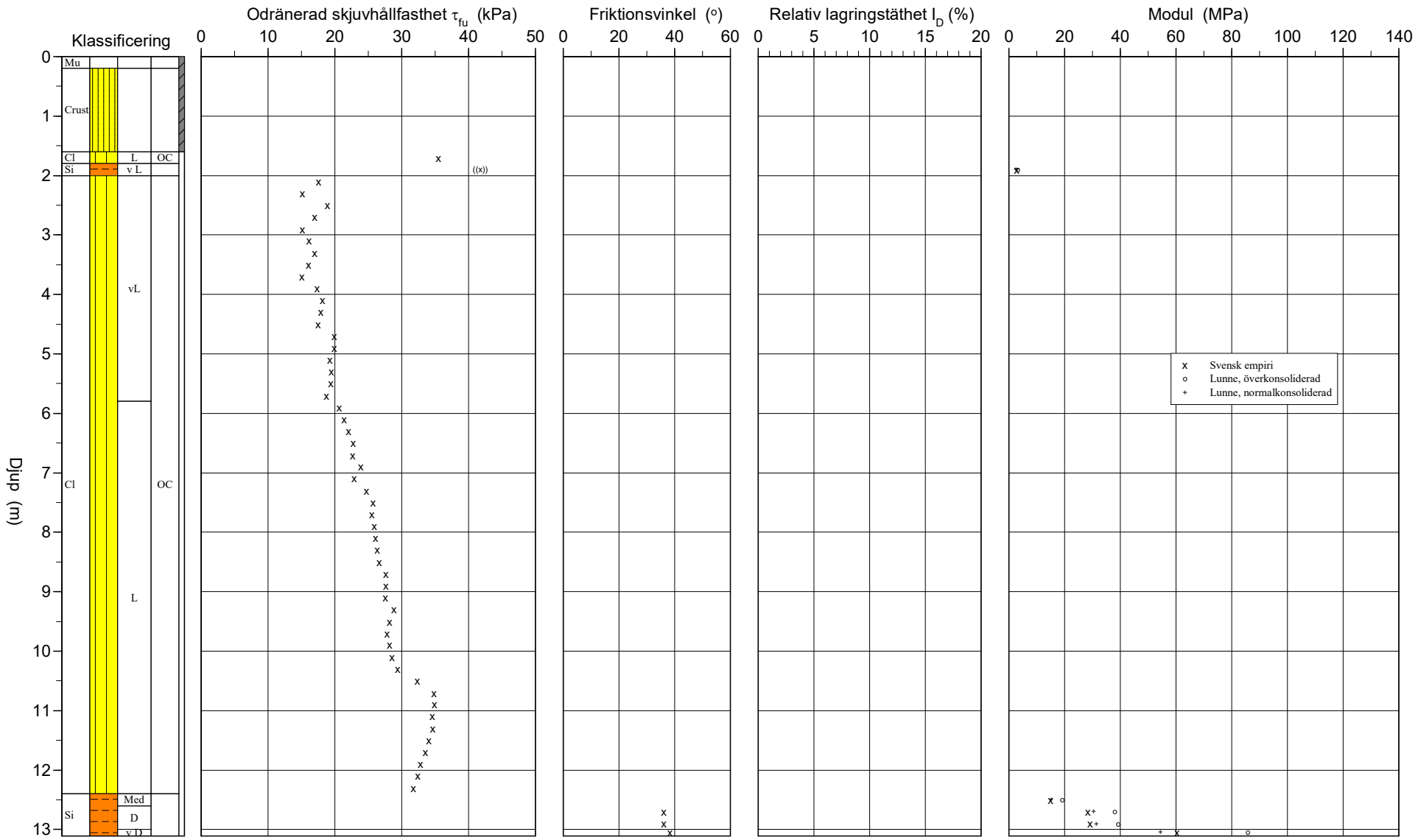
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE47 |
| Datum | 2021 09 29 1142 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 40,70 m | Förborrat material | Mu/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 1,50 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

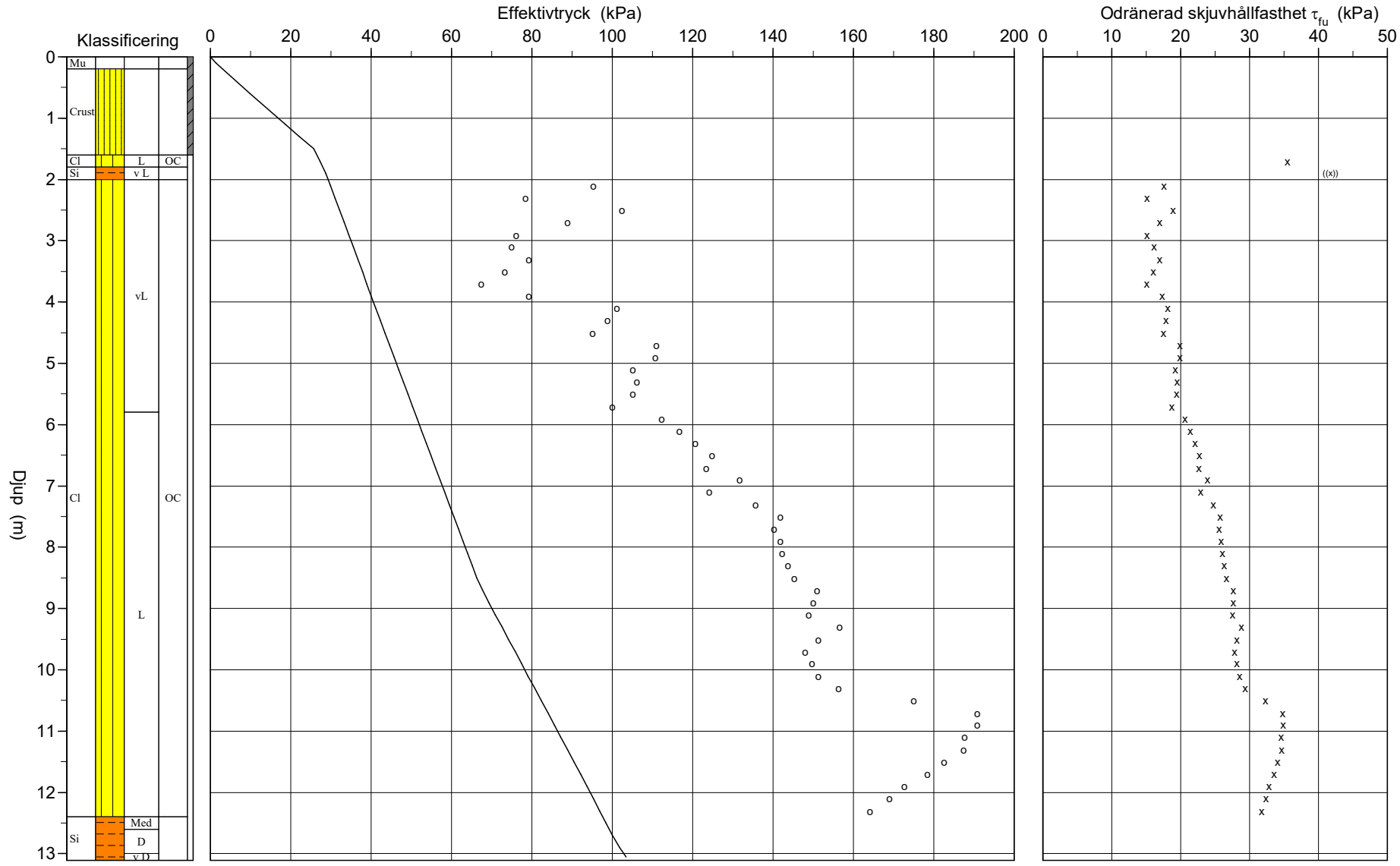
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE47 |
| Datum | 2021 09 29 1142 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 40,70 m | Förborrat material | Mu/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 1,50 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE47 |
| Datum | 2021 09 29 1142 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE47.CPW 2021-10-22

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE47
**Datum** 2021 09 29 1142

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Let |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 13,22 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 1,50 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 40,70 m | [x] Portryck registrerat vid sondering | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,30 | 112,90 | 8,06 |
| Efter | 288,10 | 112,80 | 8,07 |
| Diff | 27,80 | -0,10 | 0,01 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 3

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 1,50 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m³) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,40 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 1,50 | 1,80 | | Crust |
| 1,50 | 3,00 | | 0,60 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,70 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,50 | |
| 7,00 | 15,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**

Jordarter från okulär skruvprovtagning
Grundvattenyta angen från uk Let
Konflytgräns från utvärdering

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE47
**Datum** 2021 09 29 1142

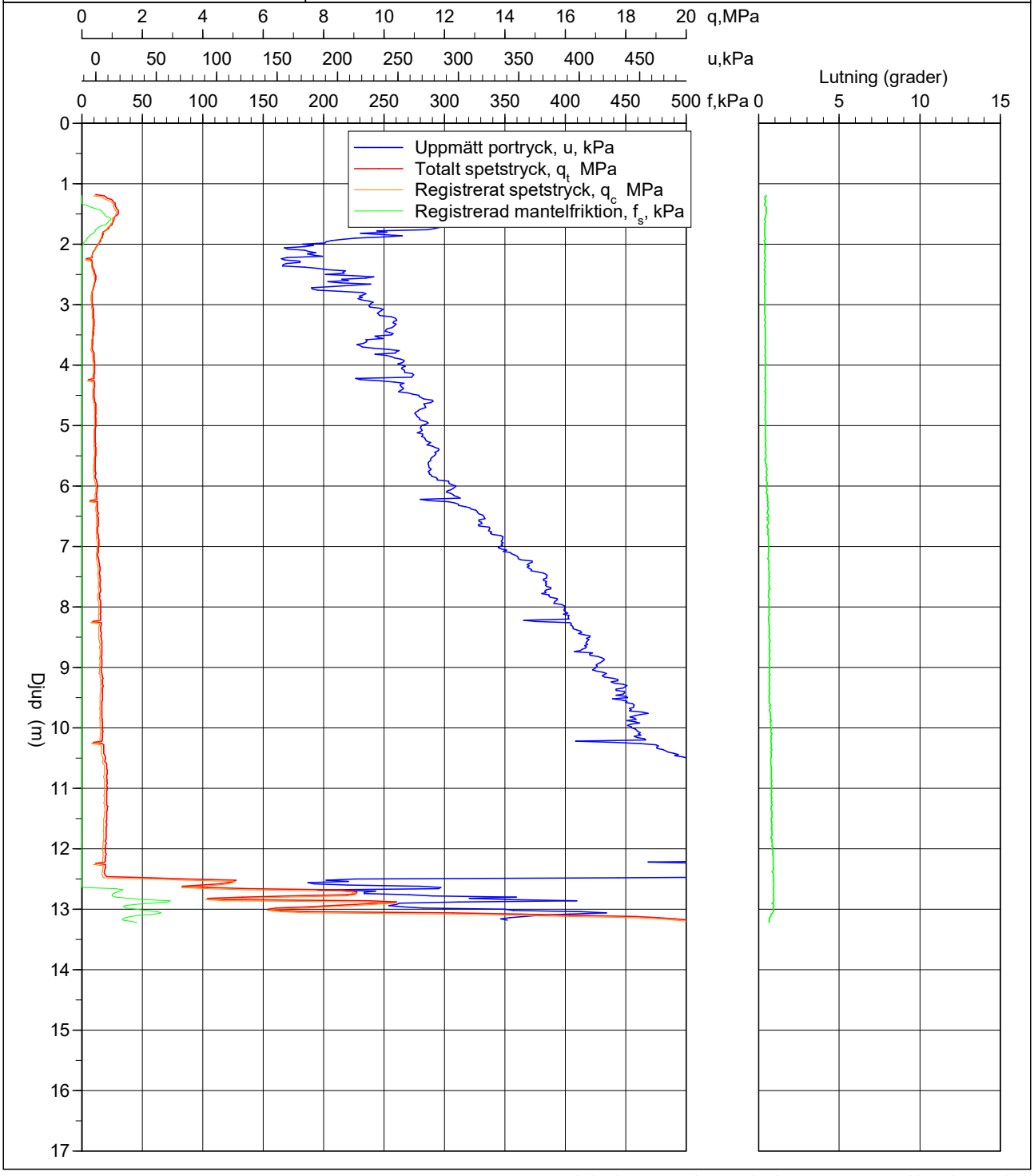
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,40 | | | | 1,4 | 1,4 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 9,8 | 9,8 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,6 | 18,6 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 22,2 | 22,2 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,7 | 25,7 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,60 | 35,5 | | 29,3 | 27,3 | 234,1 | 8,58 | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Si v L | | 1,60 | 0,60 | ((41,7)) | | 32,7 | 28,7 | | | | 2,8 | 3,2 | 2,6 |
| 2,00 | 2,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 17,6 | | 35,8 | 29,8 | 95,2 | 3,19 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 15,2 | | 38,9 | 30,9 | 78,5 | 2,54 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,0 | | 42,1 | 32,1 | 102,5 | 3,19 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 17,0 | | 45,2 | 33,2 | 88,9 | 2,68 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 15,1 | | 48,4 | 34,4 | 76,1 | 2,21 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 16,2 | | 51,5 | 35,5 | 75,0 | 2,11 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 17,0 | | 54,6 | 36,6 | 79,3 | 2,16 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 16,1 | | 57,8 | 37,8 | 73,2 | 1,94 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 15,1 | | 60,9 | 38,9 | 67,4 | 1,73 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 17,3 | | 64,1 | 40,1 | 79,3 | 1,98 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 18,2 | | 67,2 | 41,2 | 101,1 | 2,45 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 17,9 | | 70,3 | 42,3 | 98,8 | 2,33 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 17,5 | | 73,5 | 43,5 | 95,2 | 2,19 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 19,9 | | 76,6 | 44,6 | 111,0 | 2,49 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 19,9 | | 79,8 | 45,8 | 110,6 | 2,42 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 19,2 | | 82,9 | 46,9 | 105,1 | 2,24 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 19,5 | | 86,0 | 48,0 | 106,1 | 2,21 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 19,4 | | 89,2 | 49,2 | 105,1 | 2,14 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,50 | 18,7 | | 92,3 | 50,3 | 99,9 | 1,99 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 20,6 | | 95,5 | 51,5 | 112,3 | 2,18 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 21,4 | | 98,6 | 52,6 | 116,7 | 2,22 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,1 | | 101,7 | 53,7 | 120,7 | 2,25 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,8 | | 104,9 | 54,9 | 124,8 | 2,28 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,6 | | 108,0 | 56,0 | 123,5 | 2,20 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 23,9 | | 111,1 | 57,1 | 131,7 | 2,30 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 22,9 | | 114,3 | 58,3 | 124,2 | 2,13 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 24,7 | | 117,4 | 59,4 | 135,8 | 2,28 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,7 | | 120,6 | 60,6 | 141,9 | 2,34 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,6 | | 123,7 | 61,7 | 140,3 | 2,27 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,9 | | 126,8 | 62,8 | 141,9 | 2,26 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 26,1 | | 130,0 | 64,0 | 142,3 | 2,22 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 26,4 | | 133,1 | 65,1 | 143,7 | 2,21 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 26,7 | | 136,3 | 66,3 | 145,2 | 2,19 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 27,6 | | 139,6 | 67,6 | 150,9 | 2,23 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 27,6 | | 143,3 | 69,3 | 150,0 | 2,17 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 27,6 | | 146,9 | 70,9 | 148,8 | 2,10 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 28,8 | | 150,5 | 72,5 | 156,6 | 2,16 | | | | |
| 9,40 | 9,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 28,2 | | 154,2 | 74,2 | 151,3 | 2,04 | | | | |
| 9,60 | 9,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 27,8 | | 157,8 | 75,8 | 148,0 | 1,95 | | | | |
| 9,80 | 10,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 28,2 | | 161,4 | 77,4 | 149,8 | 1,93 | | | | |
| 10,00 | 10,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 28,5 | | 165,1 | 79,1 | 151,2 | 1,91 | | | | |
| 10,20 | 10,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 29,4 | | 168,7 | 80,7 | 156,3 | 1,94 | | | | |
| 10,40 | 10,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 32,3 | | 172,3 | 82,3 | 175,0 | 2,13 | | | | |
| 10,60 | 10,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 34,8 | | 175,9 | 83,9 | 190,8 | 2,27 | | | | |
| 10,80 | 11,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 34,9 | | 179,6 | 85,6 | 190,8 | 2,23 | | | | |
| 11,00 | 11,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 34,6 | | 183,2 | 87,2 | 187,7 | 2,15 | | | | |
| 11,20 | 11,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 34,7 | | 186,8 | 88,8 | 187,4 | 2,11 | | | | |
| 11,40 | 11,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 34,1 | | 190,5 | 90,5 | 182,5 | 2,02 | | | | |
| 11,60 | 11,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 33,6 | | 194,1 | 92,1 | 178,4 | 1,94 | | | | |
| 11,80 | 12,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 32,8 | | 197,7 | 93,7 | 172,7 | 1,84 | | | | |
| 12,00 | 12,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 32,4 | | 201,3 | 95,3 | 169,0 | 1,77 | | | | |
| 12,20 | 12,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 31,7 | | 204,8 | 96,8 | 164,2 | 1,70 | | | | |
| 12,40 | 12,60 | Si Med | | 1,80 | 0,50 | ((249,2)) | | 208,4 | 98,4 | | | | 15,0 | 19,1 | 15,3 |
| 12,60 | 12,80 | Si D | | 1,95 | 0,50 | ((509,1)) | (36,2) | 212,0 | 100,0 | | | | 28,3 | 38,0 | 30,4 |
| 12,80 | 13,00 | Si D | | 1,95 | 0,50 | ((524,6)) | (36,3) | 215,9 | 101,9 | | | | 29,1 | 39,1 | 31,3 |
| 13,00 | 13,11 | Si v D | | 2,10 | 0,50 | ((1168,3)) | (38,4) | 218,9 | 103,4 | | | | 60,5 | 85,8 | 54,3 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE47** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 29 1142** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Let |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 13,22 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 1,50 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 40,70 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

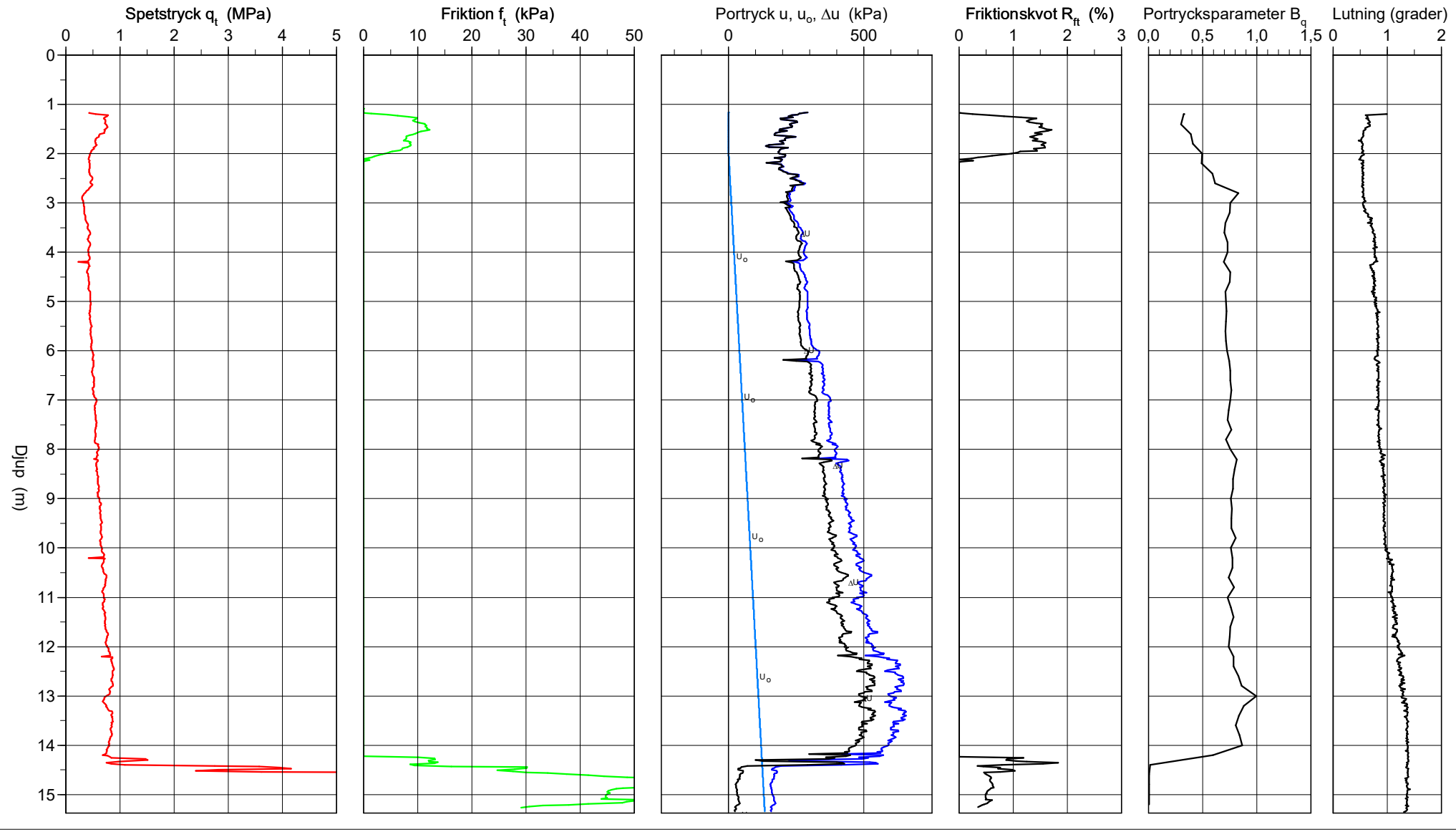



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE47.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 41,10 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 15,38 m | Förborrat material | Mu/Sa/Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 0,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE51 |
| Datum | 2021 09 29 1340 |



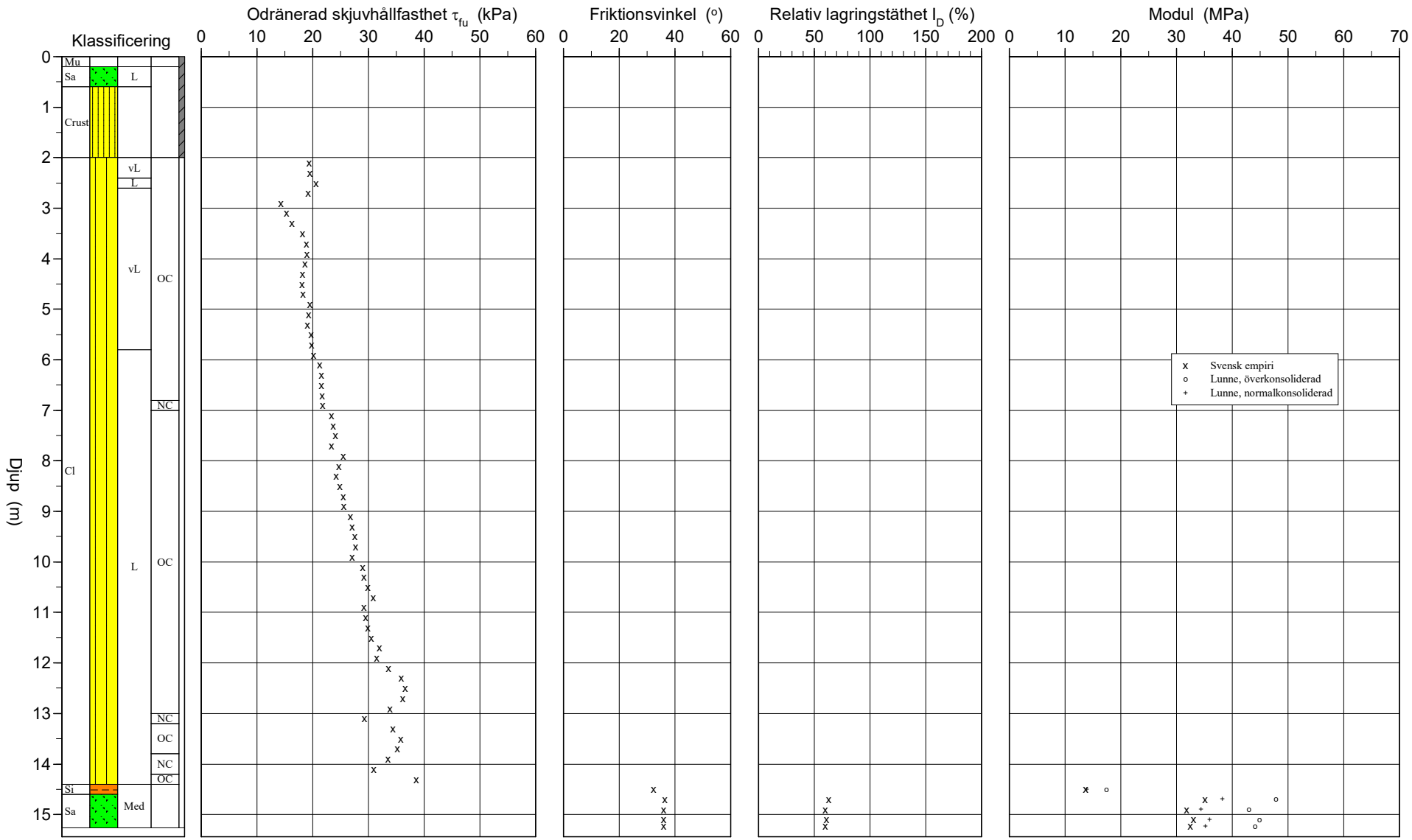

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE51.CPW

2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,10 m | Förborrat material | Mu/Sa/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 0,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE51 |
| Datum | 2021 09 29 1340 |

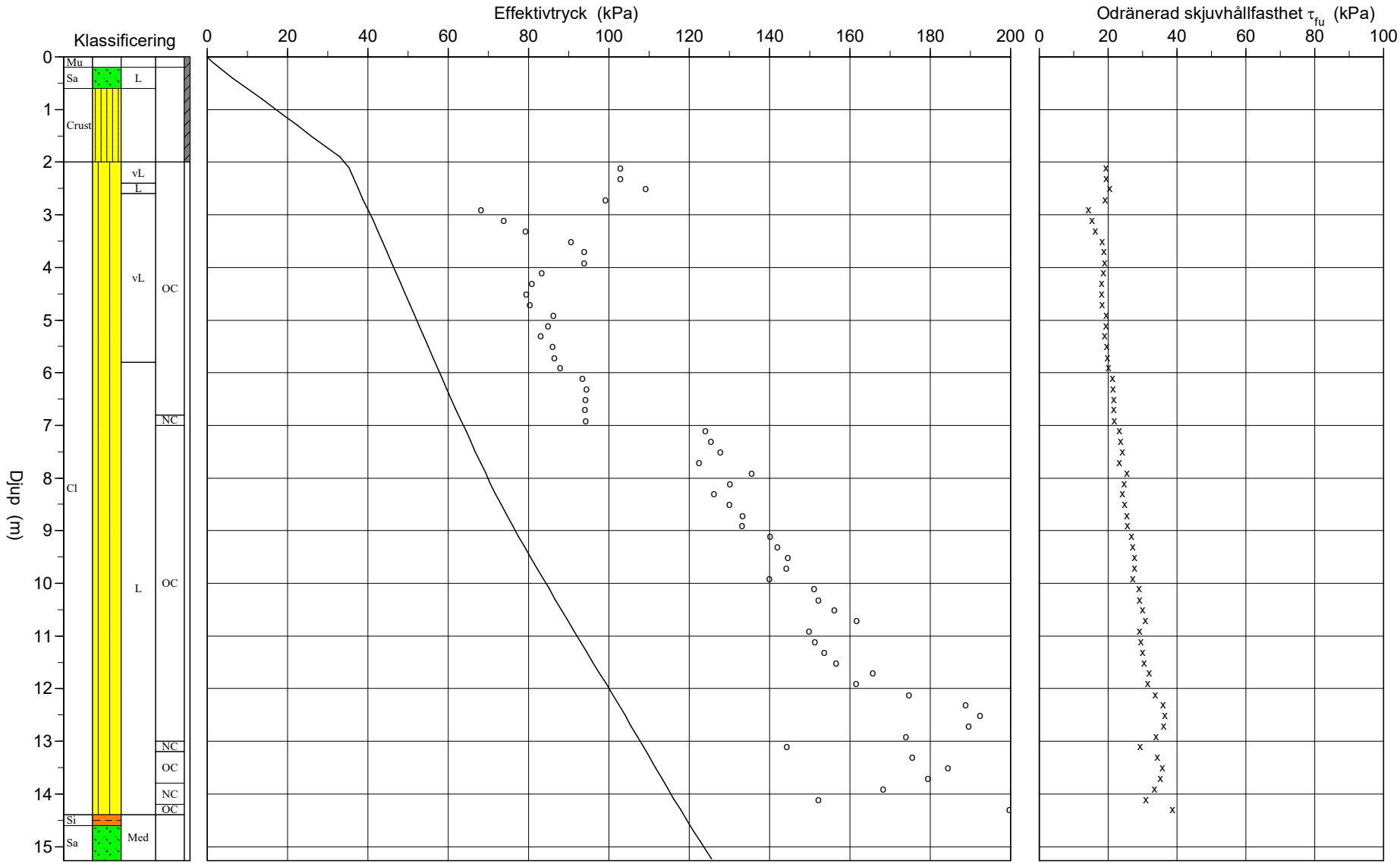



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE51.CPW 2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,10 m | Förborrat material | Mu/Sa/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 0,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE51 |
| Datum | 2021 09 29 1340 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE51.CPW 2021-10-22

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE51
**Datum** 2021 09 29 1340

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Sa/Let |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 15,38 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 0,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,10 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 261,00 | 113,00 | 8,07 |
| Efter | 262,00 | 109,70 | 7,97 |
| Diff | 1,00 | -3,30 | -0,10 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 2

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 0,00 | 0,00 |
| 2,00 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,30 | | Mu |
| 0,20 | 0,60 | 1,90 | | Sa L |
| 0,60 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 3,00 | | 0,60 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,60 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,70 | |
| 7,00 | 15,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**

Konflytgräns enligt utvärdering
Grundvattennivå enligt uk Let
Ytlig jordlagerföljd från okulr Skr

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE51
**Datum** 2021 09 29 1340

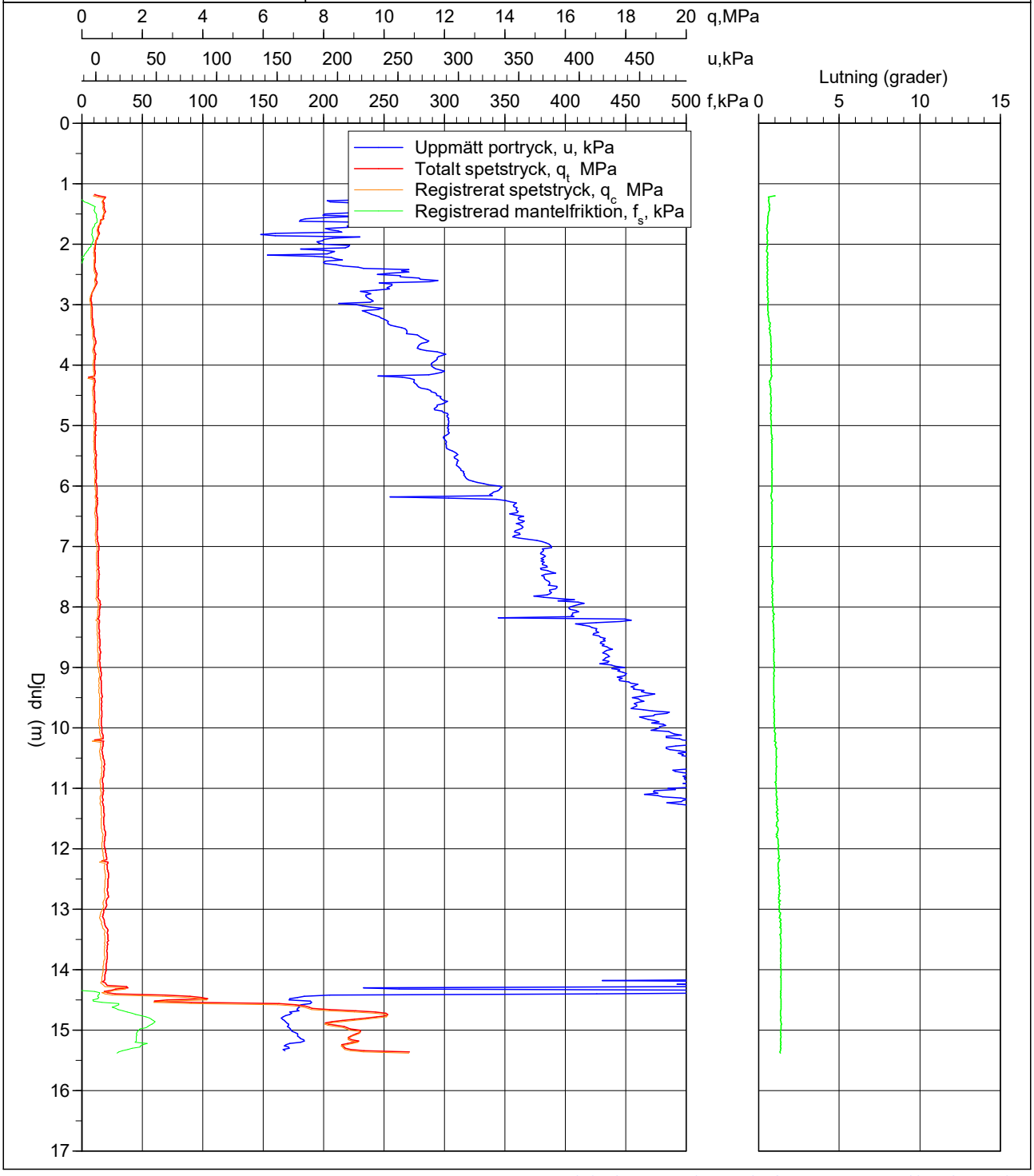
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,30 | | | | 1,3 | 1,3 | | | | | | |
| 0,20 | 0,60 | Sa L | | 1,90 | | | | 6,3 | 6,3 | | | | | | |
| 0,60 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 13,5 | 13,5 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,8 | 18,8 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 22,4 | 22,4 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,9 | 25,9 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,4 | 29,4 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 33,0 | 33,0 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,4 | | 36,3 | 35,3 | 102,9 | 2,91 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,5 | | 39,4 | 36,4 | 102,8 | 2,82 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 20,6 | | 42,6 | 37,6 | 109,1 | 2,90 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,2 | | 45,7 | 38,7 | 99,1 | 2,56 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl vL | OC | 1,75 | 0,60 | 14,3 | | 49,0 | 40,0 | 68,2 | 1,70 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 15,3 | | 52,3 | 41,3 | 73,9 | 1,79 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 16,3 | | 55,4 | 42,4 | 79,3 | 1,87 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 18,2 | | 58,6 | 43,6 | 90,5 | 2,08 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 18,9 | | 61,7 | 44,7 | 93,9 | 2,10 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 19,0 | | 64,8 | 45,8 | 93,8 | 2,05 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 18,6 | | 68,0 | 47,0 | 83,3 | 1,77 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 18,2 | | 71,1 | 48,1 | 80,8 | 1,68 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 18,1 | | 74,3 | 49,3 | 79,4 | 1,61 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 18,3 | | 77,4 | 50,4 | 80,3 | 1,59 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,5 | | 80,5 | 51,5 | 86,2 | 1,67 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,3 | | 83,7 | 52,7 | 84,8 | 1,61 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,1 | | 86,8 | 53,8 | 83,0 | 1,54 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,7 | | 90,0 | 55,0 | 86,0 | 1,56 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,8 | | 93,1 | 56,1 | 86,4 | 1,54 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,2 | | 96,2 | 57,2 | 87,8 | 1,53 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 21,3 | | 99,4 | 58,4 | 93,4 | 1,60 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 21,6 | | 102,5 | 59,5 | 94,4 | 1,59 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 21,6 | | 105,7 | 60,7 | 94,1 | 1,55 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 21,6 | | 108,8 | 61,8 | 94,0 | 1,52 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | NC | 1,75 | 0,70 | 21,8 | | 112,1 | 63,1 | 94,2 | 1,49 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 23,4 | | 115,4 | 64,4 | 124,0 | 1,93 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 23,7 | | 118,5 | 65,5 | 125,4 | 1,91 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 24,1 | | 121,6 | 66,6 | 127,6 | 1,92 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 23,4 | | 124,9 | 67,9 | 122,4 | 1,80 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 25,5 | | 128,2 | 69,2 | 135,6 | 1,96 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,50 | 24,7 | | 131,4 | 70,4 | 130,1 | 1,85 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 24,2 | | 134,6 | 71,6 | 126,2 | 1,76 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 24,9 | | 138,1 | 73,1 | 130,0 | 1,78 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 25,5 | | 141,5 | 74,5 | 133,3 | 1,79 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | OC | 1,75 | 0,50 | 25,6 | | 144,9 | 75,9 | 133,2 | 1,75 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 26,7 | | 148,4 | 77,4 | 140,2 | 1,81 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 27,1 | | 152,0 | 79,0 | 142,0 | 1,80 | | | | |
| 9,40 | 9,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 27,6 | | 155,5 | 80,5 | 144,6 | 1,80 | | | | |
| 9,60 | 9,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 27,7 | | 159,0 | 82,0 | 144,1 | 1,76 | | | | |
| 9,80 | 10,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 27,1 | | 162,6 | 83,6 | 140,0 | 1,68 | | | | |
| 10,00 | 10,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 28,9 | | 166,1 | 85,1 | 151,1 | 1,78 | | | | |
| 10,20 | 10,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 29,2 | | 169,6 | 86,6 | 152,1 | 1,76 | | | | |
| 10,40 | 10,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 29,9 | | 173,1 | 88,1 | 156,2 | 1,77 | | | | |
| 10,60 | 10,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 30,9 | | 176,7 | 89,7 | 161,6 | 1,80 | | | | |
| 10,80 | 11,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 29,2 | | 180,3 | 91,3 | 149,8 | 1,64 | | | | |
| 11,00 | 11,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 29,5 | | 183,9 | 92,9 | 151,3 | 1,63 | | | | |
| 11,20 | 11,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 29,9 | | 187,5 | 94,5 | 153,5 | 1,63 | | | | |
| 11,40 | 11,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 30,5 | | 191,0 | 96,0 | 156,5 | 1,63 | | | | |
| 11,60 | 11,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 32,0 | | 194,6 | 97,6 | 165,7 | 1,70 | | | | |
| 11,80 | 12,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 31,5 | | 198,2 | 99,2 | 161,5 | 1,63 | | | | |
| 12,00 | 12,20 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 33,6 | | 201,8 | 100,8 | 174,7 | 1,73 | | | | |
| 12,20 | 12,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,9 | | 205,4 | 102,4 | 188,9 | 1,84 | | | | |
| 12,40 | 12,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 36,6 | | 209,0 | 104,0 | 192,4 | 1,85 | | | | |
| 12,60 | 12,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 36,2 | | 212,5 | 105,5 | 189,6 | 1,80 | | | | |
| 12,80 | 13,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 33,9 | | 216,0 | 107,0 | 174,0 | 1,63 | | | | |
| 13,00 | 13,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 29,3 | | 219,5 | 108,5 | 144,3 | 1,33 | | | | |
| 13,20 | 13,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 34,4 | | 223,1 | 110,1 | 175,6 | 1,60 | | | | |
| 13,40 | 13,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,8 | | 226,6 | 111,6 | 184,4 | 1,65 | | | | |
| 13,60 | 13,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,50 | 35,2 | | 230,1 | 113,1 | 179,5 | 1,59 | | | | |
| 13,80 | 14,00 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 33,5 | | 233,7 | 114,7 | 168,3 | 1,47 | | | | |
| 14,00 | 14,20 | Cl L | NC | 1,80 | 0,50 | 31,0 | | 237,2 | 116,2 | 152,1 | 1,31 | | | | |
| 14,20 | 14,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,50 | 38,6 | | 240,8 | 117,8 | 199,7 | 1,70 | | | | |
| 14,40 | 14,60 | Si Med | | 1,80 | 0,50 | ((222,9)) | (32,3) | 244,4 | 119,4 | | | | 13,7 | 17,4 | 13,9 |
| 14,60 | 14,80 | Sa Med | | 1,90 | 0,50 | | 36,4 | 248,0 | 121,0 | | | 63,0 | 35,1 | 47,8 | 38,2 |
| 14,80 | 15,00 | Sa Med | | 1,90 | 0,50 | | 35,9 | 251,7 | 122,7 | | | 59,8 | 31,8 | 43,0 | 34,4 |
| 15,00 | 15,20 | Sa Med | | 1,90 | | | 36,0 | 255,5 | 124,5 | | | 60,8 | 33,1 | 44,9 | 35,9 |
| 15,20 | 15,27 | Sa Med | | 1,90 | | | 35,9 | 257,9 | 125,6 | | | 60,1 | 32,5 | 44,0 | 35,2 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE51** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 29 1340** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Sa/Let |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 15,38 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 0,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,10 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

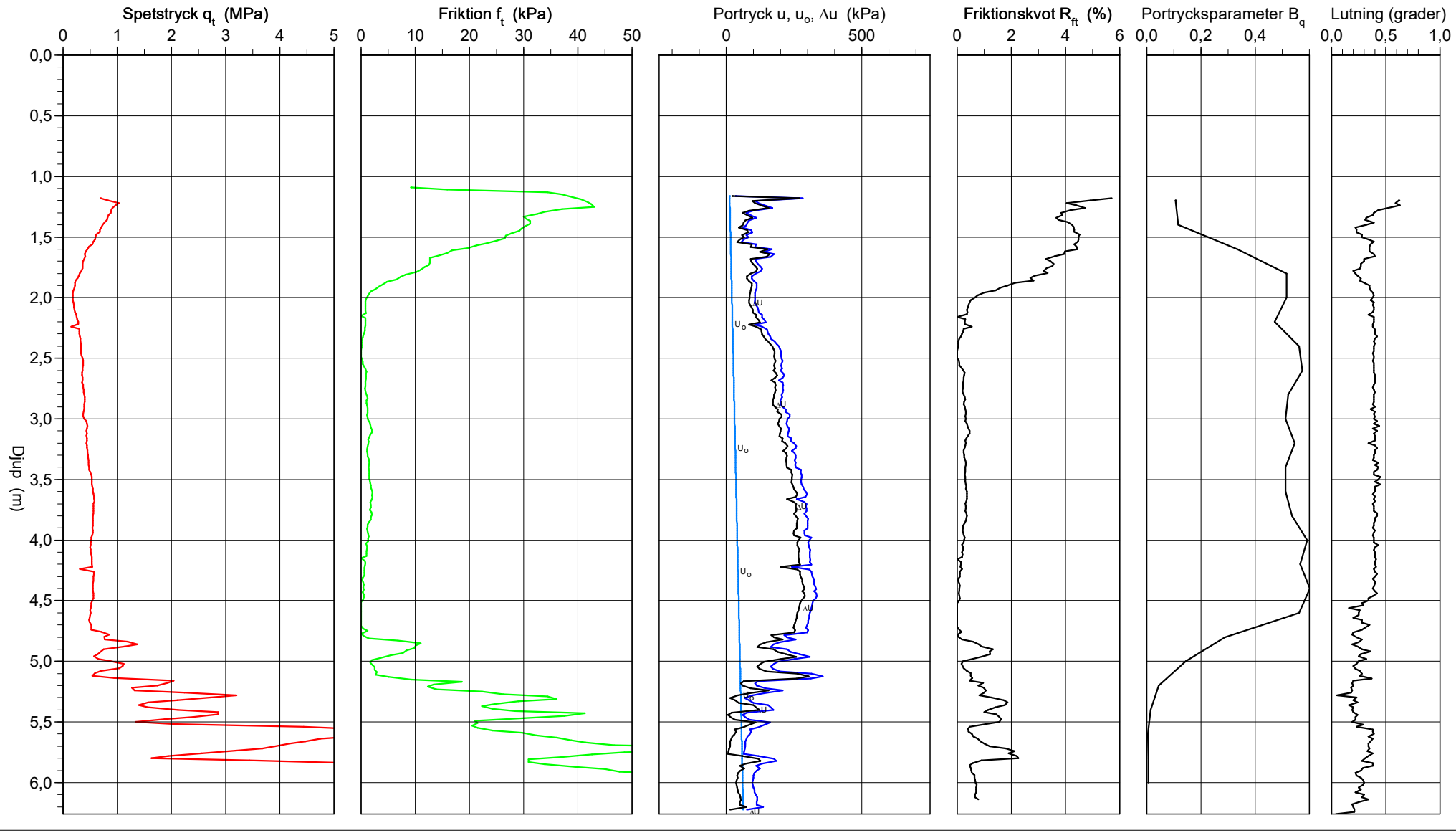



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE51.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 41,30 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 6,26 m | Förborrat material | Mu/Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 0,00 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE53 |
| Datum | 2021 09 29 1525 |



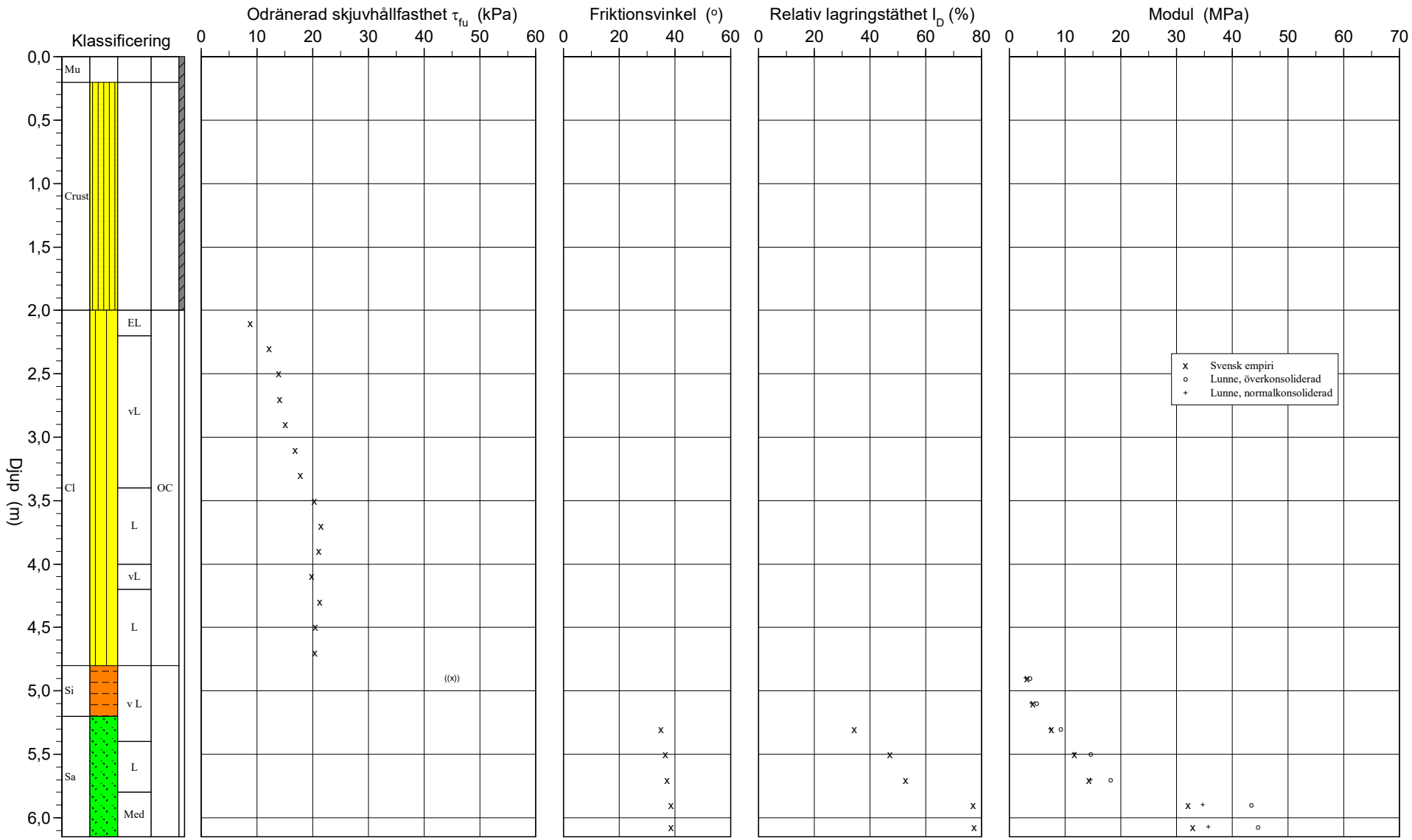

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE53.CPW

2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,30 m | Förborrat material | Mu/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 0,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE53 |
| Datum | 2021 09 29 1525 |

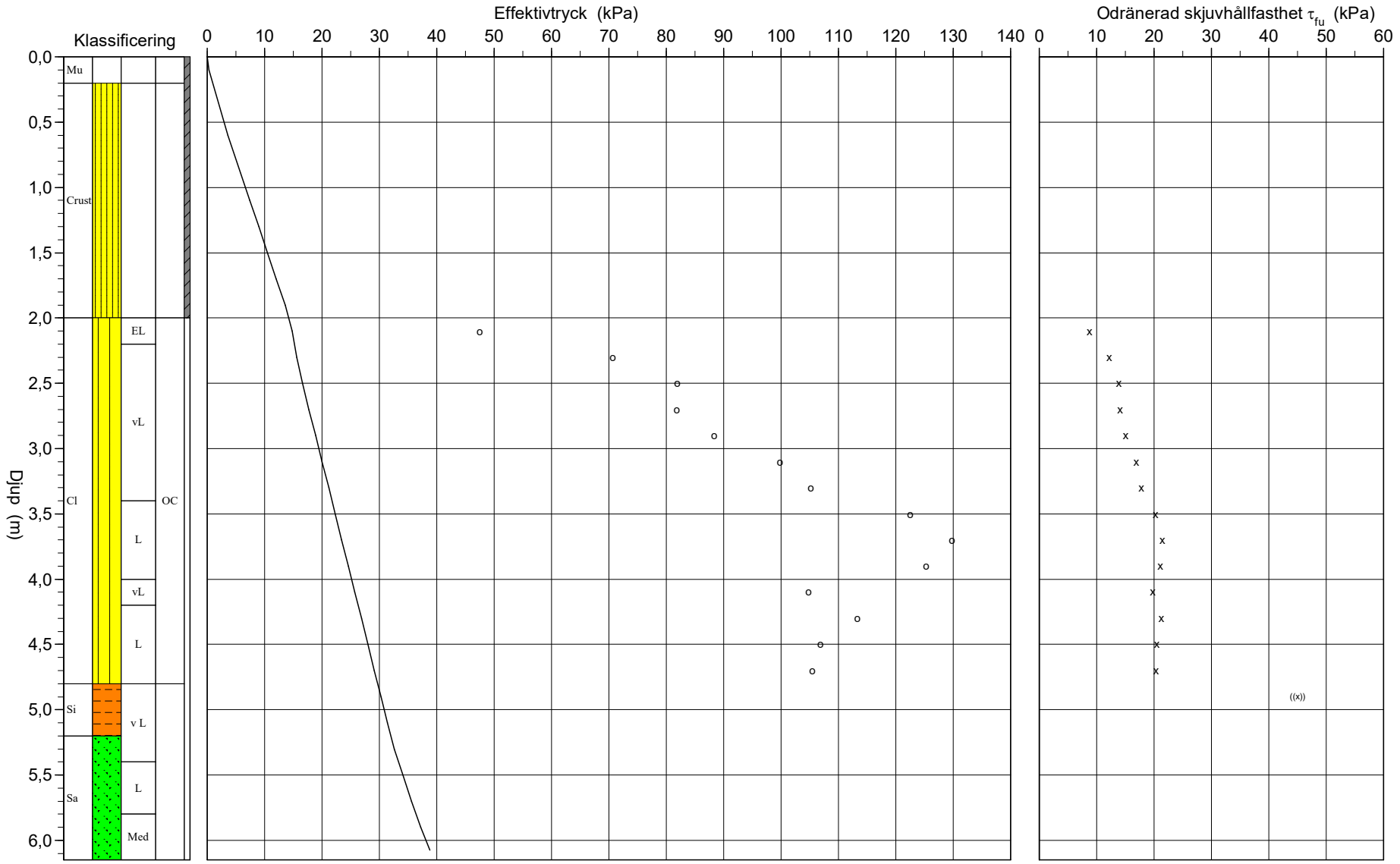



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE53.CPW 2021-10-22

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 41,30 m | Förborrat material | Mu/Let | Datum för utvärdering | 211022 |
| Grundvattenyta | 0,00 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE53 |
| Datum | 2021 09 29 1525 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE53.CPW 2021-10-22

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE53
**Datum** 2021 09 29 1525

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Let |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 6,26 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 0,00 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,30 m | [x] Portryck registrerat vid sondering | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,30 | 112,70 | 8,06 |
| Efter | 277,90 | 112,70 | 7,98 |
| Diff | 17,60 | 0,00 | -0,07 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 0,00 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,30 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 3,00 | | 0,60 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,60 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,70 | |
| 7,00 | 15,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**

Grundvattenyta placerad i uk Let
Konflytgräns enligt utvärdering
Ytlig jordlagerföljd enligt okulär Skr

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrids gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE53
**Datum** 2021 09 29 1525

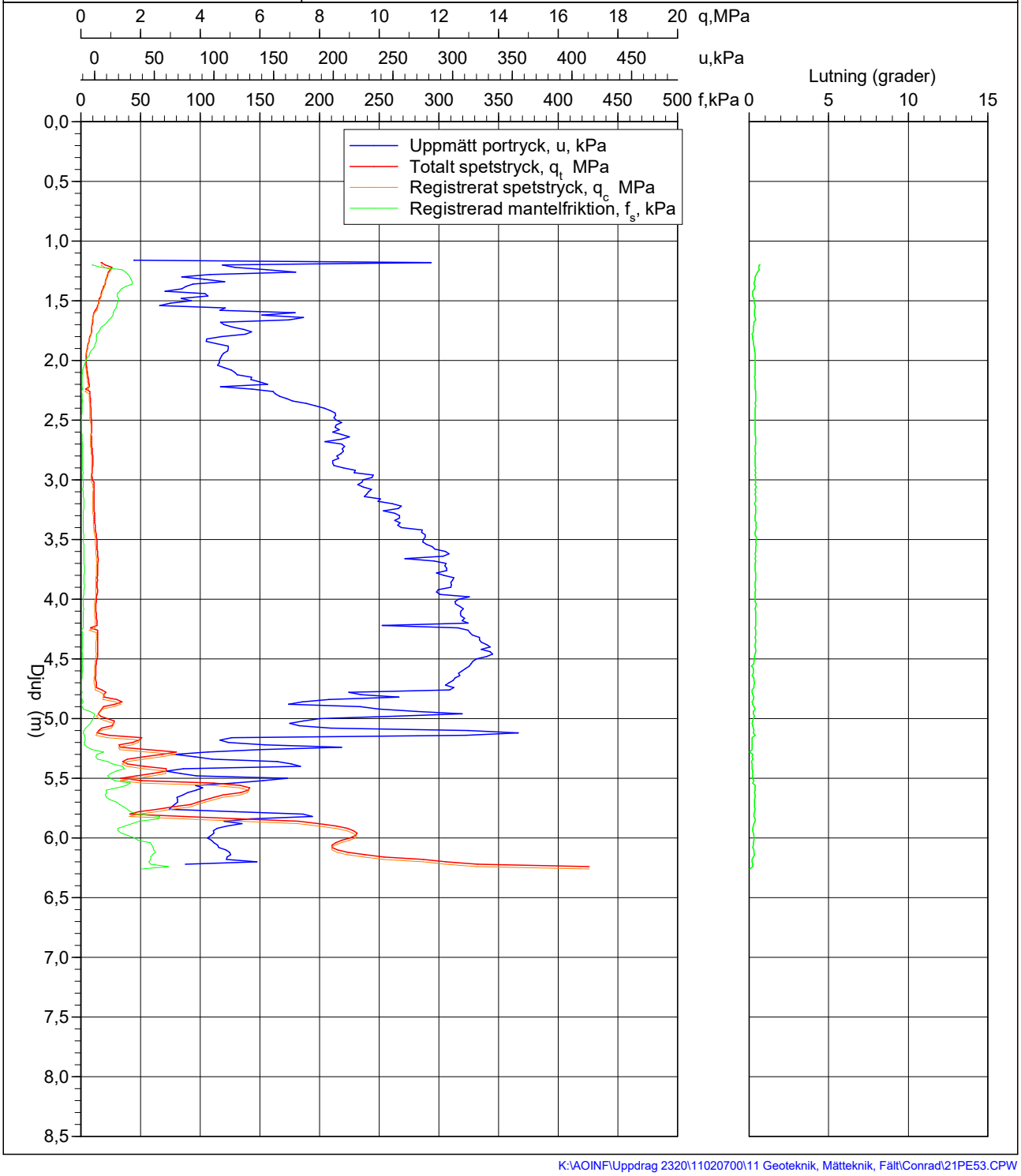
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,30 | | | | 1,3 | 0,3 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 9,6 | 3,6 | | | | | | |
| 1,00 | 1,20 | Crust | | 1,80 | | | | 18,4 | 7,4 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | Crust | | 1,80 | | | | 22,0 | 9,0 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 25,5 | 10,5 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,0 | 12,0 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 32,6 | 13,6 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Cl EL | OC | 1,45 | 0,60 | 8,8 | | 35,8 | 14,8 | 47,5 | 3,22 | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Cl vL | OC | 1,45 | 0,60 | 12,2 | | 38,6 | 15,6 | 70,7 | 4,53 | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 13,9 | | 41,6 | 16,6 | 81,9 | 4,94 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 14,1 | | 44,7 | 17,7 | 81,8 | 4,61 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 15,1 | | 47,9 | 18,9 | 88,4 | 4,68 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 16,9 | | 51,0 | 20,0 | 99,8 | 4,99 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,60 | 17,8 | | 54,2 | 21,2 | 105,2 | 4,97 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 20,3 | | 57,3 | 22,3 | 122,5 | 5,50 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 21,5 | | 60,4 | 23,4 | 129,7 | 5,54 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,60 | 21,1 | | 63,6 | 24,6 | 125,3 | 5,10 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl vL | OC | 1,60 | 0,70 | 19,8 | | 66,7 | 25,7 | 104,8 | 4,08 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 21,3 | | 69,8 | 26,8 | 113,3 | 4,22 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,5 | | 73,0 | 28,0 | 106,9 | 3,82 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,4 | | 76,1 | 29,1 | 105,5 | 3,62 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Si v L | | 1,60 | 0,70 | ((45,0)) | | 79,3 | 30,3 | | | | 3,2 | 3,7 | 2,9 |
| 5,00 | 5,20 | Si v L | | 1,60 | 0,70 | ((61,7)) | | 82,4 | 31,4 | | | | 4,2 | 4,9 | 3,9 |
| 5,20 | 5,40 | Sa v L | | 1,70 | 0,70 | | 35,1 | 85,6 | 32,6 | | | 34,4 | 7,5 | 9,2 | 7,3 |
| 5,40 | 5,60 | Sa L | | 1,80 | 0,70 | | 36,6 | 89,1 | 34,1 | | | 47,1 | 11,6 | 14,6 | 11,7 |
| 5,60 | 5,80 | Sa L | | 1,80 | 0,70 | | 37,2 | 92,6 | 35,6 | | | 52,9 | 14,3 | 18,2 | 14,6 |
| 5,80 | 6,00 | Sa Med | | 1,90 | 0,70 | | 38,7 | 96,2 | 37,2 | | | 77,1 | 32,1 | 43,4 | 34,7 |
| 6,00 | 6,15 | Sa Med | | 1,90 | 0,70 | | 38,7 | 99,5 | 38,7 | | | 77,3 | 32,9 | 44,6 | 35,7 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE53** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 29 1525** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | Mu/Let |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 6,26 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 0,00 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 41,30 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

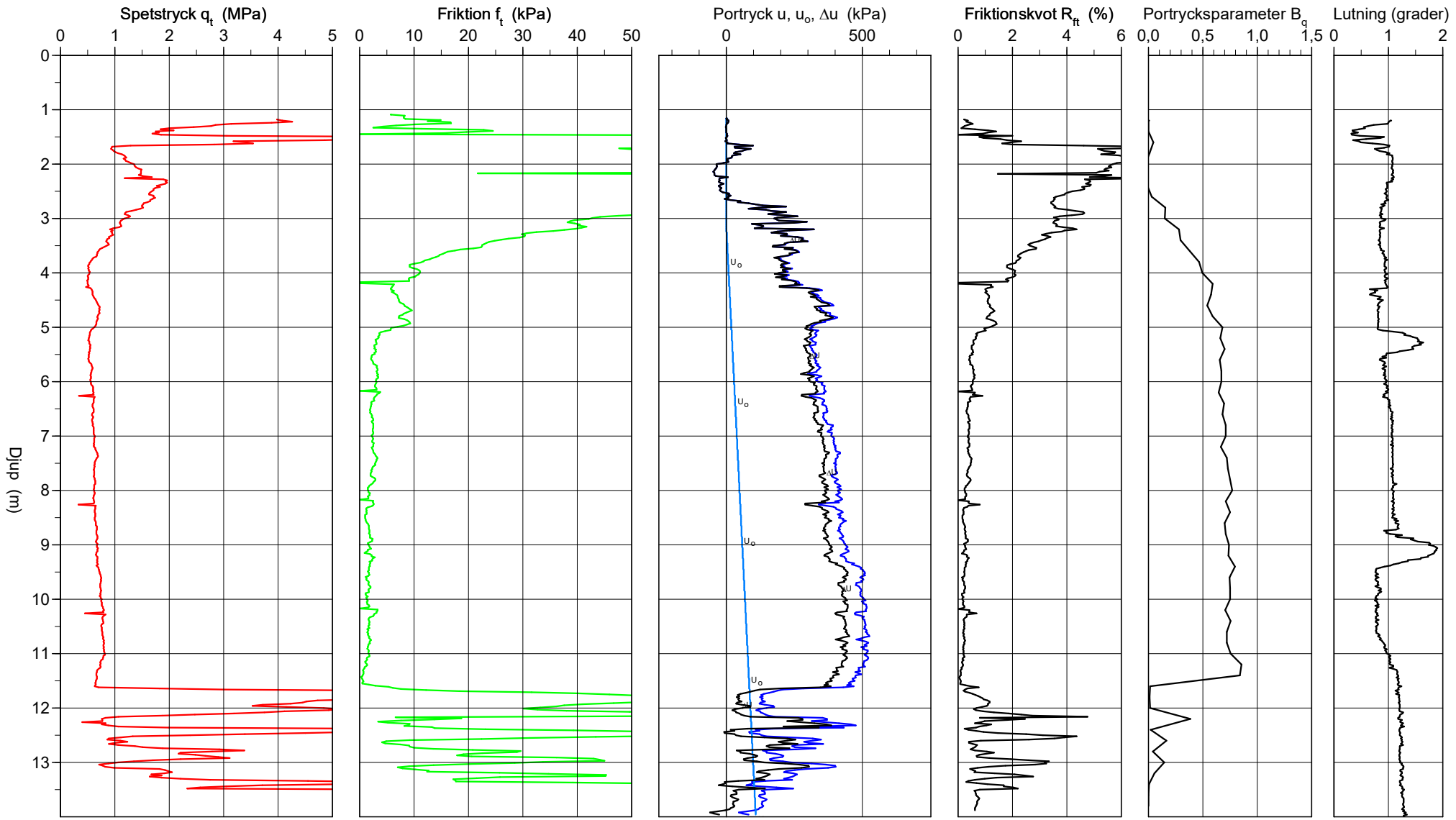



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\21PE53.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,20 m | Nivå vid referens | 42,80 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 14,00 m | Förborrat material | F/Mu,stSa | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 3,20 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids ängar, Vänerborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg |
| Borrhål | 21PE60 |
| Datum | 2021 09 29 1631 |



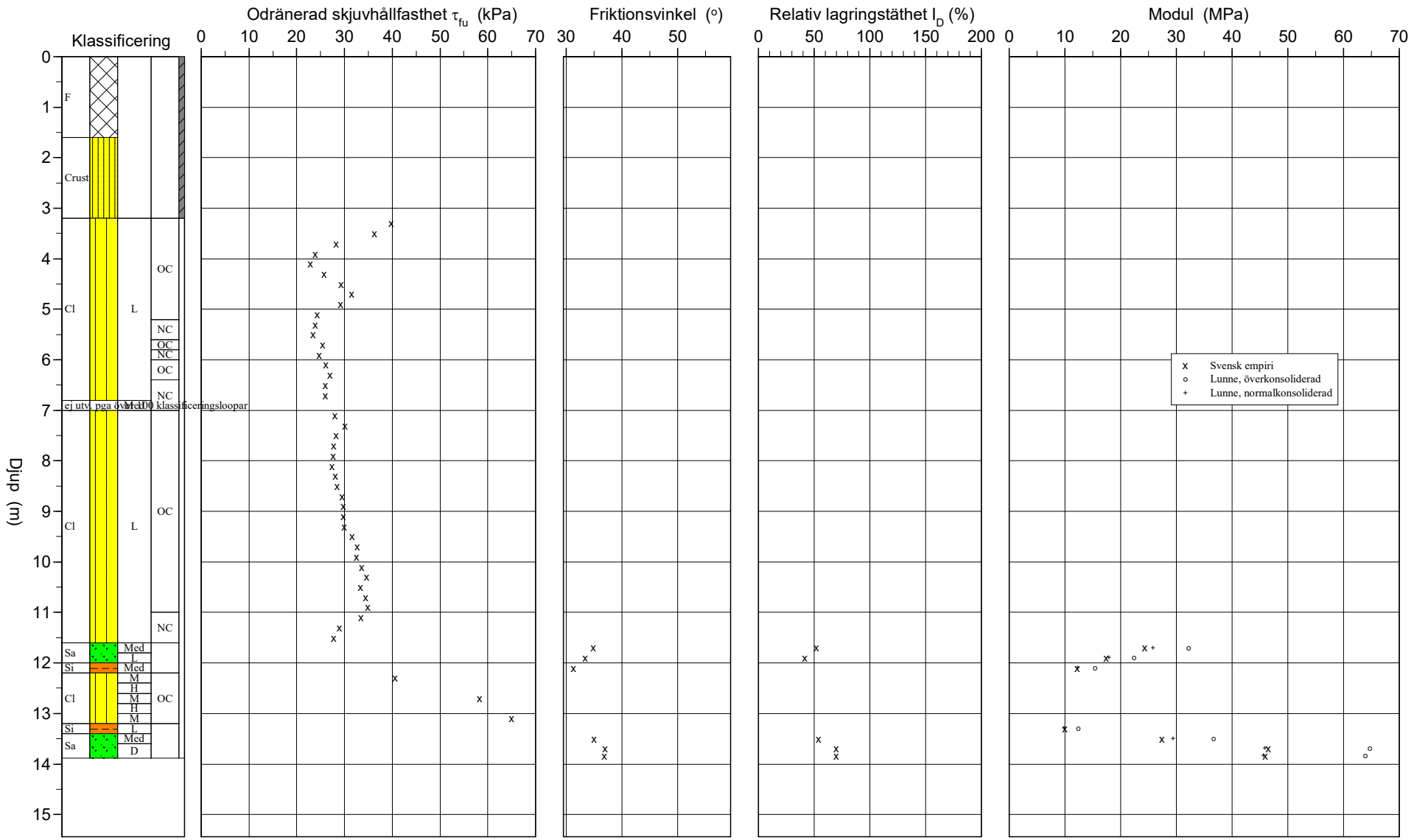

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE60.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,80 m | Förborrat material | F/Mu,stSa | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 3,20 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids ängar, Vänerborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg |
| Borrhål | 21PE60 |
| Datum | 2021 09 29 1631 |

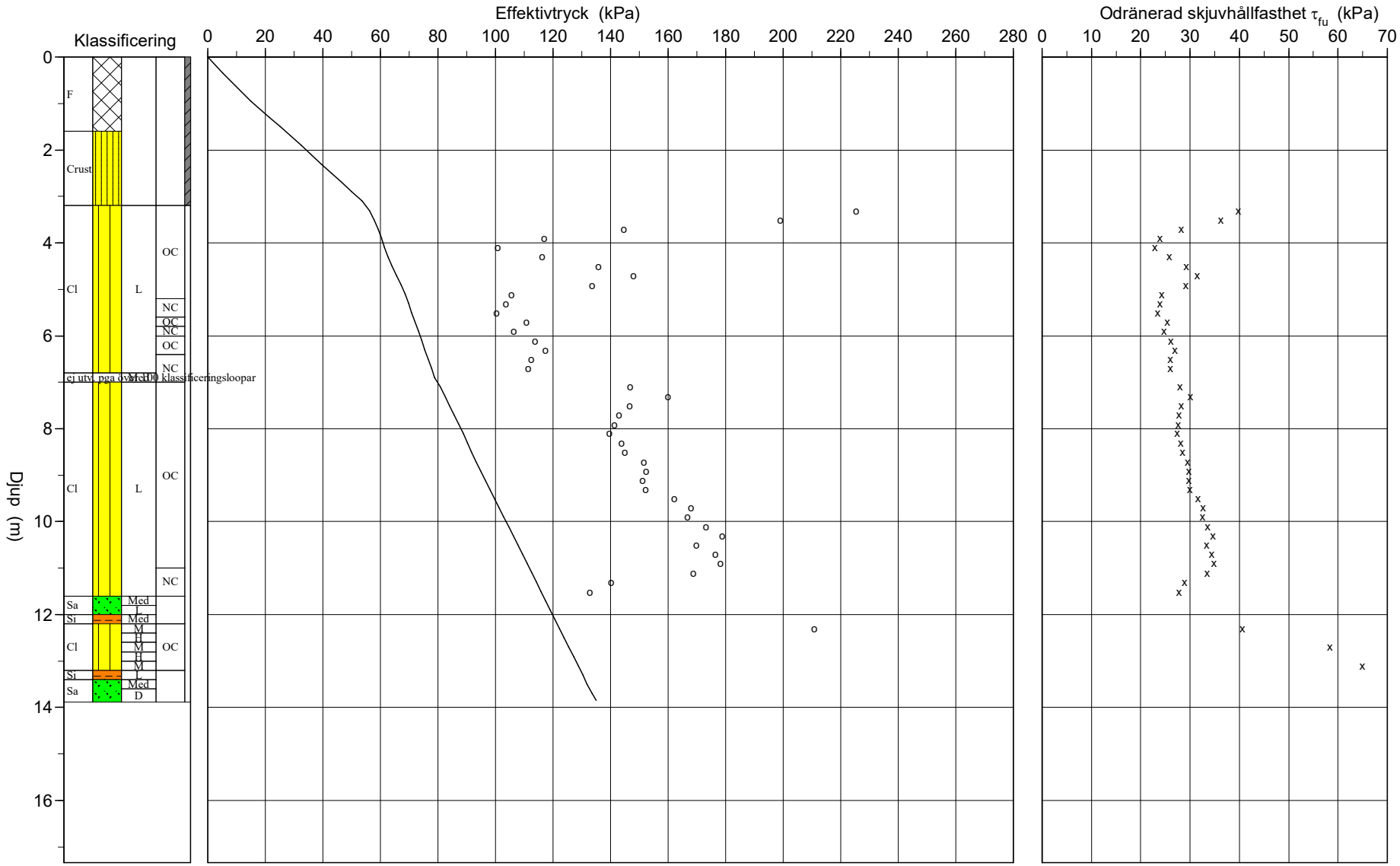



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE60.CPW 2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,20 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,80 m | Förborrat material | F/Mu,stSa | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 3,20 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrids ängar, Vänerborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Vänersborg |
| Borrhål | 21PE60 |
| Datum | 2021 09 29 1631 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE60.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrids ängar, Vänerborg**
**11020700**

**Plats** Vänersborg
**Borrhål** 21PE60
**Datum** 2021 09 29 1631

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | F/Mu,stSa |
| Startdjup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 14,00 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 3,20 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,80 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 260,30 | 112,80 | 8,05 |
| Efter | 260,60 | 112,80 | 7,98 |
| Diff | 0,30 | 0,00 | -0,07 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 2

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 3,20 | 0,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|
| |

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m³) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,70 | 1,50 | | F |
| 0,70 | 1,60 | 1,90 | | F |
| 1,60 | 3,20 | 1,80 | | Crust |
| 3,20 | 4,00 | | 0,60 | |
| 4,00 | 7,00 | | 0,70 | |
| 7,00 | 15,00 | | 0,50 | |

**Anmärkning**

Konflytgräns från utvärdering
Grundvattenyta från uk Let

# C P T - sondering



**Projekt**
**Villaområde, Astrids ängar, Vänerborg**
**11020700**

**Plats** Vänersborg
**Borrhål** 21PE60
**Datum** 2021 09 29 1631

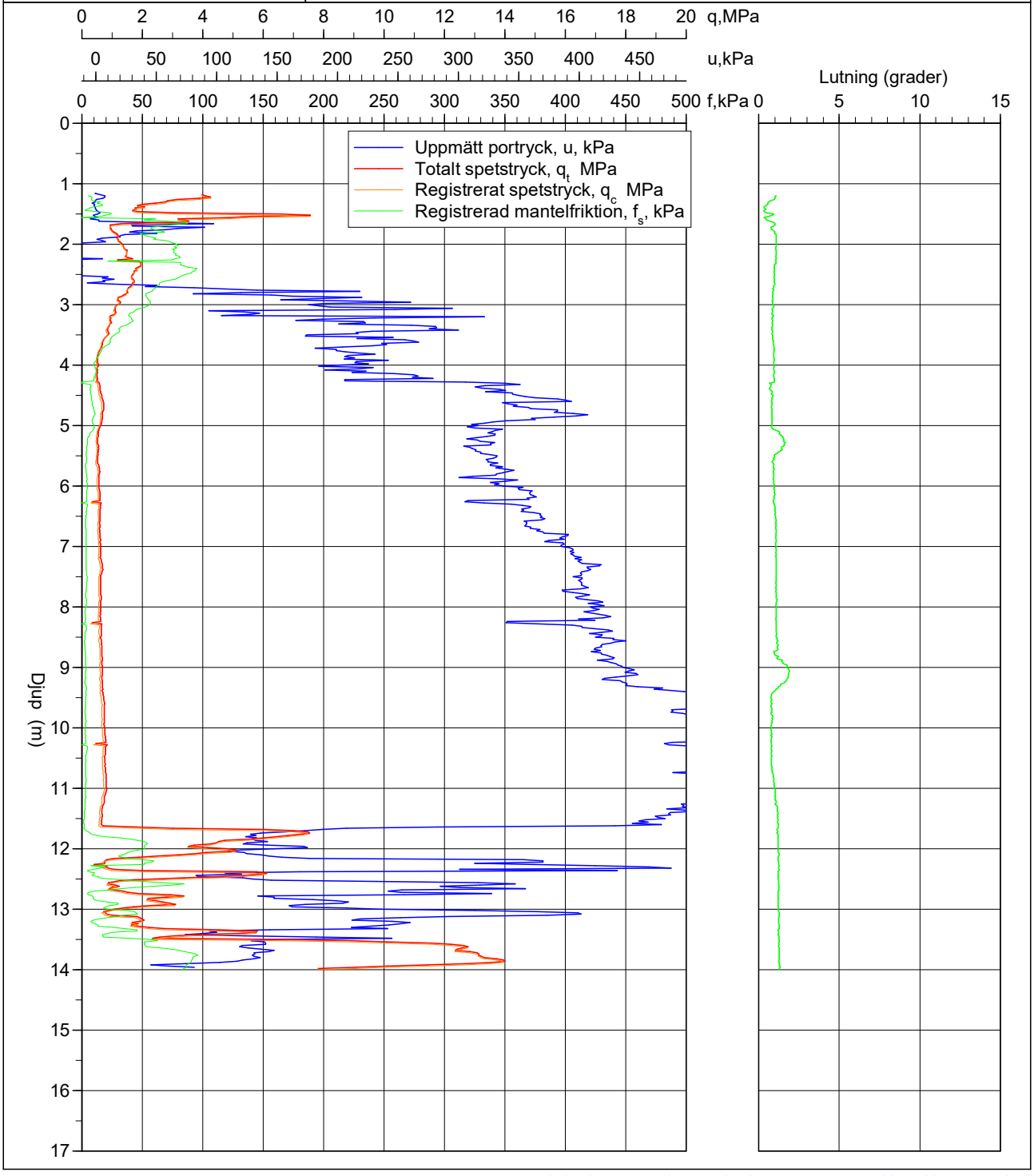
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,70 | F | 1,50 | | | | 5,2 | 5,2 | | | | | | |
| 0,70 | 1,20 | F | 1,90 | | | | 15,0 | 15,0 | | | | | | |
| 1,20 | 1,40 | F | 1,90 | | | | 21,5 | 21,5 | | | | | | |
| 1,40 | 1,60 | F | 1,90 | | | | 25,2 | 25,2 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | 1,80 | | | | 28,8 | 28,8 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | 1,80 | | | | 32,4 | 32,4 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Crust | 1,80 | | | | 35,9 | 35,9 | | | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Crust | 1,80 | | | | 39,4 | 39,4 | | | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Crust | 1,80 | | | | 43,0 | 43,0 | | | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Crust | 1,80 | | | | 46,5 | 46,5 | | | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Crust | 1,80 | | | | 50,0 | 50,0 | | | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Crust | 1,80 | | | | 53,6 | 53,6 | | | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl L OC | 1,85 | 0,60 | 39,8 | | 57,1 | 56,1 | 225,3 | 4,01 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl L OC | 1,85 | 0,60 | 36,2 | | 60,8 | 57,8 | 198,9 | 3,44 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl L OC | 1,60 | 0,60 | 28,2 | | 64,2 | 59,2 | 144,7 | 2,45 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl L OC | 1,60 | 0,60 | 23,9 | | 67,3 | 60,3 | 117,0 | 1,94 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl L OC | 1,60 | 0,70 | 22,9 | | 70,4 | 61,4 | 100,9 | 1,64 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L OC | 1,60 | 0,70 | 25,7 | | 73,6 | 62,6 | 116,3 | 1,86 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L OC | 1,85 | 0,70 | 29,3 | | 77,0 | 64,0 | 135,8 | 2,12 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L OC | 1,85 | 0,70 | 31,5 | | 80,6 | 65,6 | 148,0 | 2,26 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl L OC | 1,85 | 0,70 | 29,2 | | 84,2 | 67,2 | 133,6 | 1,99 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl L OC | 1,60 | 0,70 | 24,3 | | 87,6 | 68,6 | 105,7 | 1,54 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl L NC | 1,60 | 0,70 | 24,0 | | 90,7 | 69,7 | 103,6 | 1,49 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl L NC | 1,60 | 0,70 | 23,4 | | 93,9 | 70,9 | 100,3 | 1,42 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl L OC | 1,60 | 0,70 | 25,4 | | 97,0 | 72,0 | 110,7 | 1,54 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L NC | 1,60 | 0,70 | 24,7 | | 100,2 | 73,2 | 106,5 | 1,46 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L OC | 1,60 | 0,70 | 26,2 | | 103,3 | 74,3 | 113,8 | 1,53 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L OC | 1,60 | 0,70 | 26,9 | | 106,4 | 75,4 | 117,3 | 1,56 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl L NC | 1,60 | 0,70 | 26,1 | | 109,6 | 76,6 | 112,4 | 1,47 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L NC | 1,60 | 0,70 | 26,0 | | 112,7 | 77,7 | 111,4 | 1,43 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | ej utv. pga över 100 klassificeringsstopp Med | 1,85 | 0,70 | | | 115,9 | 78,9 | | | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 28,0 | | 119,7 | 80,7 | 146,8 | 1,82 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 30,1 | | 123,4 | 82,4 | 160,0 | 1,94 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 28,2 | | 127,0 | 84,0 | 146,6 | 1,75 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 27,7 | | 130,6 | 85,6 | 143,0 | 1,67 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 27,6 | | 134,2 | 87,2 | 141,5 | 1,62 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L OC | 1,80 | 0,50 | 27,4 | | 137,8 | 88,8 | 139,6 | 1,57 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L OC | 1,60 | 0,50 | 28,1 | | 141,2 | 90,2 | 143,8 | 1,60 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 28,4 | | 144,6 | 91,6 | 145,1 | 1,58 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 29,5 | | 148,2 | 93,2 | 151,6 | 1,63 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 29,8 | | 151,8 | 94,8 | 152,4 | 1,61 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 29,7 | | 155,4 | 96,4 | 151,2 | 1,57 | | | | |
| 9,20 | 9,40 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 30,0 | | 159,1 | 98,1 | 152,3 | 1,55 | | | | |
| 9,40 | 9,60 | Cl L OC | 1,80 | 0,50 | 31,6 | | 162,6 | 99,6 | 162,1 | 1,63 | | | | |
| 9,60 | 9,80 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 32,6 | | 166,2 | 101,2 | 168,0 | 1,66 | | | | |
| 9,80 | 10,00 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 32,5 | | 169,9 | 102,9 | 166,9 | 1,62 | | | | |
| 10,00 | 10,20 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 33,6 | | 173,5 | 104,5 | 173,2 | 1,66 | | | | |
| 10,20 | 10,40 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 34,6 | | 177,1 | 106,1 | 178,9 | 1,69 | | | | |
| 10,40 | 10,60 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 33,3 | | 180,7 | 107,7 | 169,8 | 1,58 | | | | |
| 10,60 | 10,80 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 34,4 | | 184,4 | 109,4 | 176,4 | 1,61 | | | | |
| 10,80 | 11,00 | Cl L OC | 1,85 | 0,50 | 34,8 | | 188,0 | 111,0 | 178,2 | 1,61 | | | | |
| 11,00 | 11,20 | Cl L NC | 1,85 | 0,50 | 33,5 | | 191,6 | 112,6 | 168,8 | 1,50 | | | | |
| 11,20 | 11,40 | Cl L NC | 1,80 | 0,50 | 28,9 | | 195,2 | 114,2 | 140,1 | 1,23 | | | | |
| 11,40 | 11,60 | Cl L NC | 1,80 | 0,50 | 27,7 | | 198,8 | 115,8 | 132,7 | 1,15 | | | | |
| 11,60 | 11,80 | Sa Med | 1,90 | 0,50 | | 35,0 | 202,4 | 117,4 | | | 52,1 | 24,3 | 32,2 | 25,8 |
| 11,80 | 12,00 | Sa L | 1,80 | 0,50 | | 33,4 | 206,0 | 119,0 | | | 41,5 | 17,4 | 22,4 | 17,9 |
| 12,00 | 12,20 | Si Med | 1,80 | 0,50 | ((197,9)) | (31,4) | 209,5 | 120,5 | | | | 12,2 | 15,4 | 12,3 |
| 12,20 | 12,40 | Cl M OC | 1,85 | 0,50 | 40,6 | | 213,1 | 122,1 | 210,7 | 1,73 | | | | |
| 12,40 | 12,60 | Cl H OC | 1,90 | 0,50 | 82,1 | | 216,8 | 123,8 | 506,8 | 4,09 | | | | |
| 12,60 | 12,80 | Cl M OC | 1,85 | 0,50 | 58,3 | | 220,5 | 125,5 | 329,4 | 2,62 | | | | |
| 12,80 | 13,00 | Cl H OC | 1,90 | 0,50 | 93,4 | | 224,2 | 127,2 | 590,9 | 4,65 | | | | |
| 13,00 | 13,20 | Cl M OC | 1,85 | 0,50 | 64,9 | | 227,8 | 128,8 | 374,1 | 2,90 | | | | |
| 13,20 | 13,40 | Si L | 1,70 | 0,50 | ((155,1)) | | 231,3 | 130,3 | | | | 10,0 | 12,4 | 9,9 |
| 13,40 | 13,60 | Sa Med | 1,90 | 0,50 | | 35,0 | 234,9 | 131,9 | | | 54,2 | 27,4 | 36,7 | 29,4 |
| 13,60 | 13,80 | Sa D | 2,00 | 0,50 | | 37,0 | 238,7 | 133,7 | | | 70,2 | 46,5 | 64,6 | 45,9 |
| 13,80 | 13,89 | Sa D | 2,00 | 0,50 | | 37,0 | 241,5 | 135,1 | | | 69,7 | 46,0 | 63,9 | 45,6 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrids ängar, Vänersborg** | **Plats** | **Vänersborg** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE60** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 29 1631** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,20 m | Förborrat material | F/Mu,stSa |
| Start djup | 1,20 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 14,00 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 3,20 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,80 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**

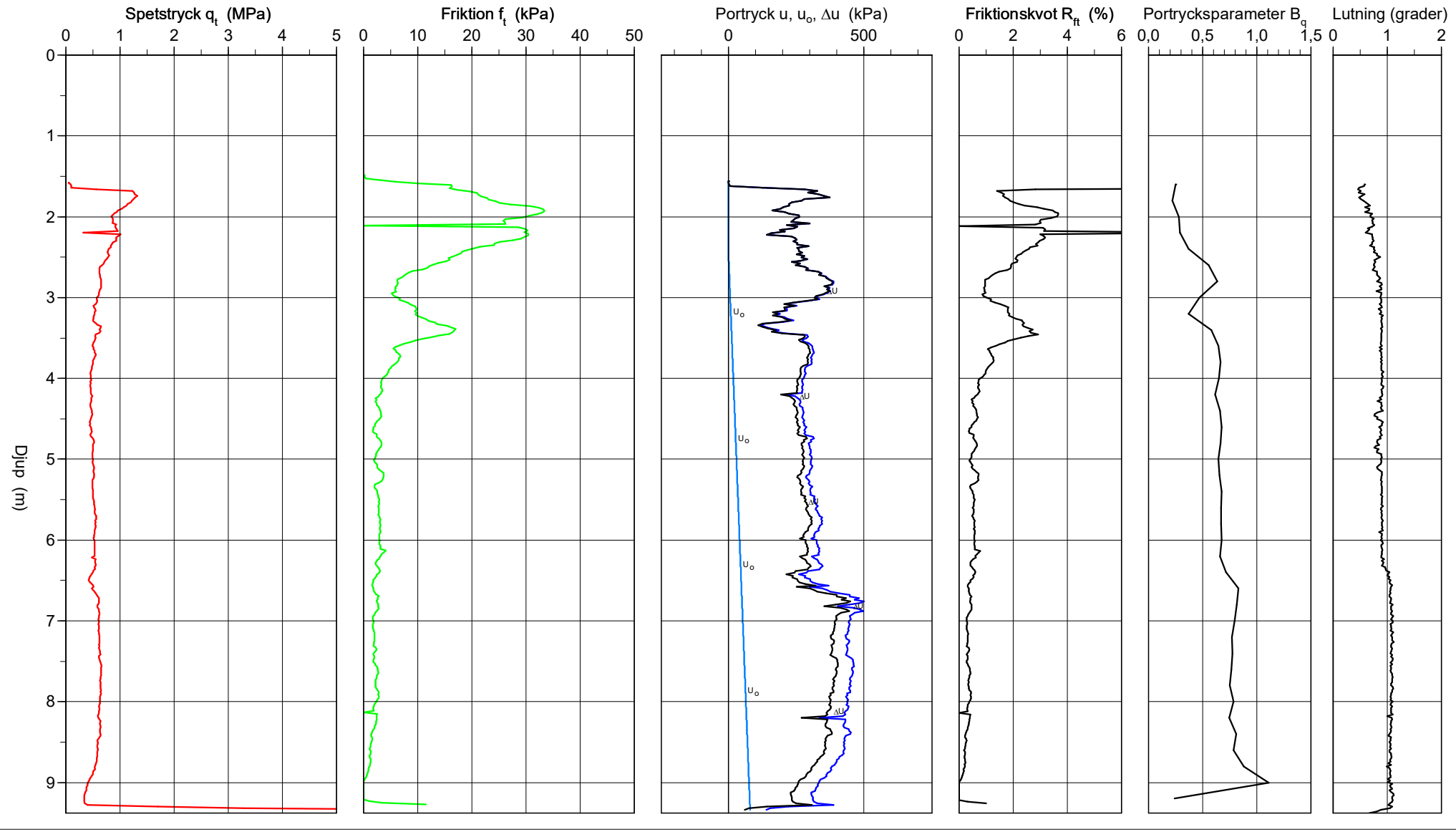



K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT 21PE60.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Referens | my | Vätska i filter | |
| Start djup | 1,60 m | Nivå vid referens | 42,50 m | Borrpunktens koord. | |
| Stopp djup | 9,38 m | Förborrat material | Mu,Let | Utrustning | Geotech |
| Grundvattennivå | 2,50 m | Geometri | Normal | Sond nr | 5474 |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrida gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE21 |
| Datum | 2021 09 20 1607 |



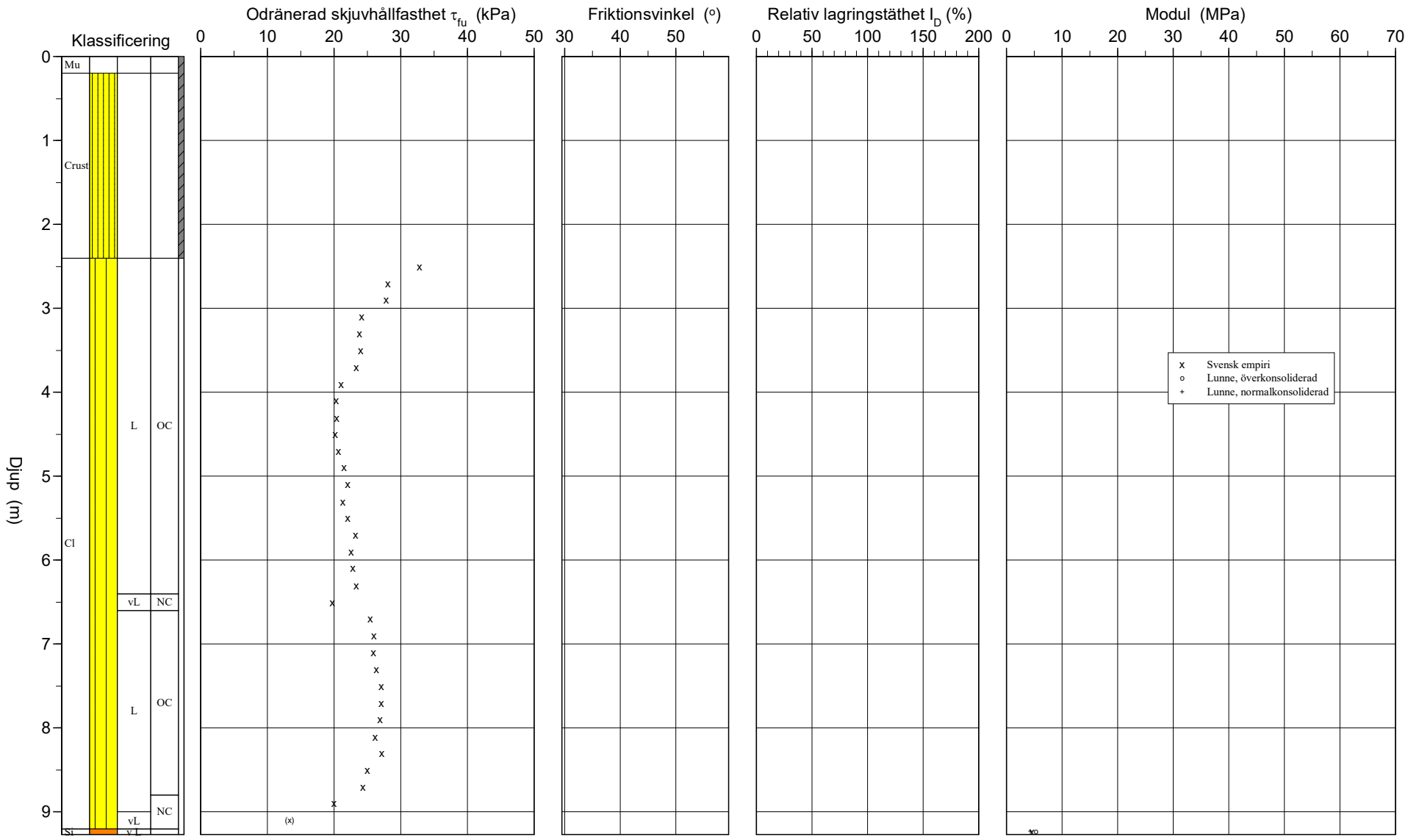

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE21.CPW

2021-10-21

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,50 m | Förborrat material | Mu,Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,50 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal | | |

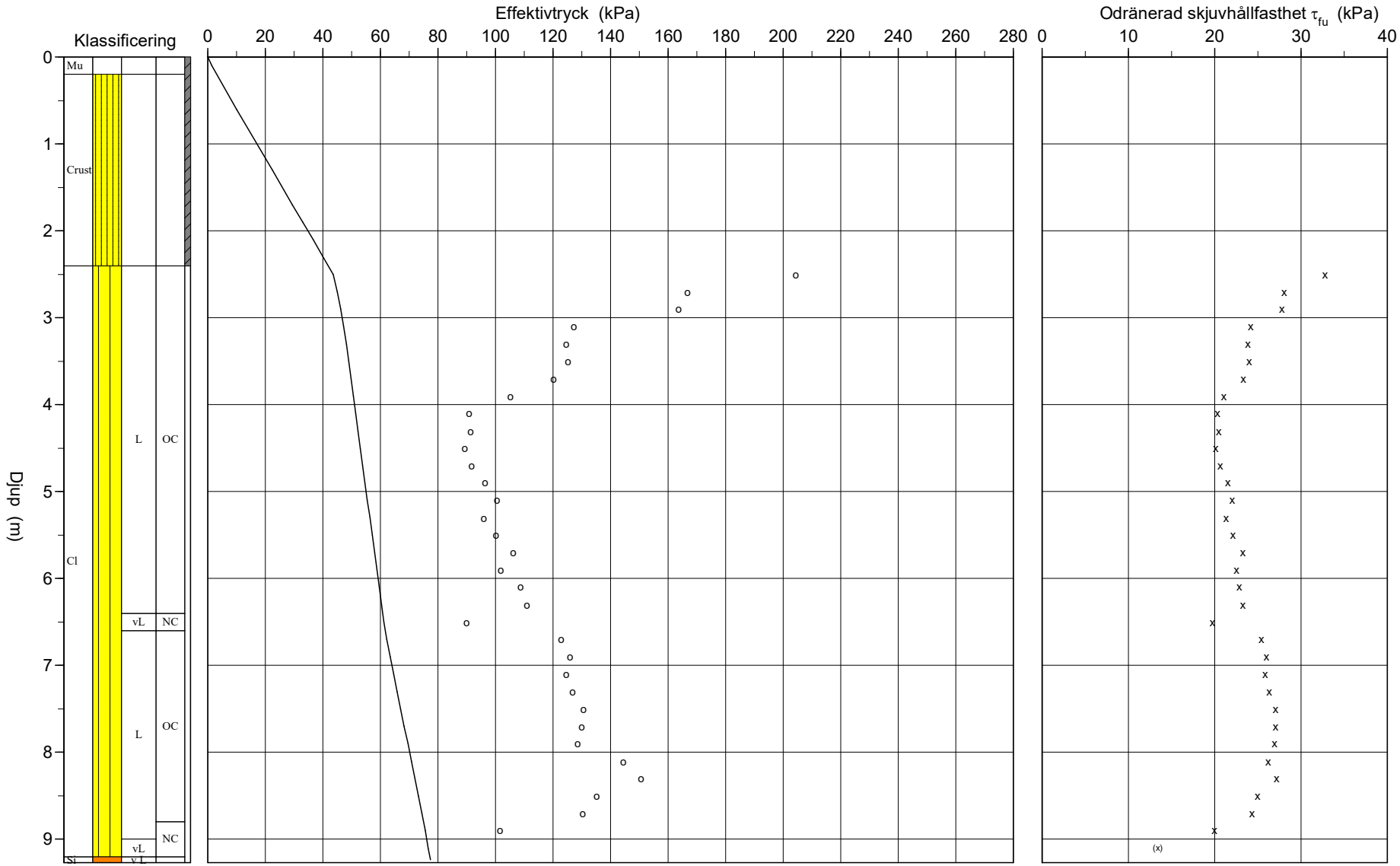
| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrida gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE21 |
| Datum | 2021 09 20 1607 |



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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 1,60 m | Utvärderare | TB |
| Nivå vid referens | 42,50 m | Förborrat material | Mu,Let | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 2,50 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|---|---|
| Projekt | Villaområde, Astrida gård, Vänersborg |
| Projekt nr | 11020700 |
| Plats | Astrids gård |
| Borrhål | 21PE21 |
| Datum | 2021 09 20 1607 |




K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE21.CPW 2021-10-21

# C P T - sondering

**Projekt**
**Villaområde, Astrida gård, Vänersborg**
**11020700**

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE21
**Datum** 2021 09 20 1607

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Förborrat material | Mu,Let |
| Startdjup | 1,60 m | Geometri | Normal |
| Stoppdjup | 9,38 m | Vätska i filter | |
| Grundvattenyta | 2,50 m | Operatör | Hans Alfredsson |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,50 m | [x] **Portryck registrerat vid sondering** | |

**Kalibreringsdata**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spets | 5474 | Inre friktion $O_c$ | 0,0 kPa |
| Datum | 2021-06-24 | Inre friktion $O_f$ | 0,0 kPa |
| Areafaktor a | 0,841 | Cross talk $c_1$ | 0,000 |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk $c_2$ | 0,000 |

**Nollvärden, kPa**

| | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|---|---|---|---|
| Före | 261,70 | 112,10 | 8,08 |
| Efter | 297,50 | 112,10 | 8,04 |
| Diff | 35,80 | 0,00 | -0,04 |

**Skalfaktorer**

| Portryck Område | Faktor | Friktion Område | Faktor | Spetstryck Område | Faktor |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

**Korrigering**

| | |
|---|---|
| Portryck | (ingen) |
| Friktion | (ingen) |
| Spetstryck | (ingen) |

Bedömd sonderingsklass 3

**Portrycksobservationer**

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|---|---|
| 2,50 | 0,00 |
| 10,00 | 87,00 |

**Skiktgränser**

| Djup (m) |
|---|

**Klassificering**

| Djup (m) Från | Till | Densitet (ton/m$^3$) | Flytgräns | Jordart |
|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | 1,50 | | Mu |
| 0,20 | 1,00 | 1,80 | | Crust |
| 1,00 | 2,00 | 1,80 | | Crust |
| 2,00 | 2,50 | 1,80 | | Crust |
| 2,50 | 3,00 | | 0,52 | |
| 3,00 | 4,00 | | 0,59 | |
| 4,00 | 5,00 | | 0,70 | |
| 5,00 | 6,00 | | 0,68 | |
| 6,00 | 8,00 | | 0,62 | |
| 8,00 | 9,00 | | 0,47 | |

**Anmärkning**

Jordlager och egekskper från Skr och kv i samma punkt
Grundvattenyta från grundvattenrör i samma punkt

# C P T - sondering



**Projekt**
Villaområde, Astrida gård, Vänersborg
11020700

**Plats** Astrids gård
**Borrhål** 21PE21
**Datum** 2021 09 20 1607

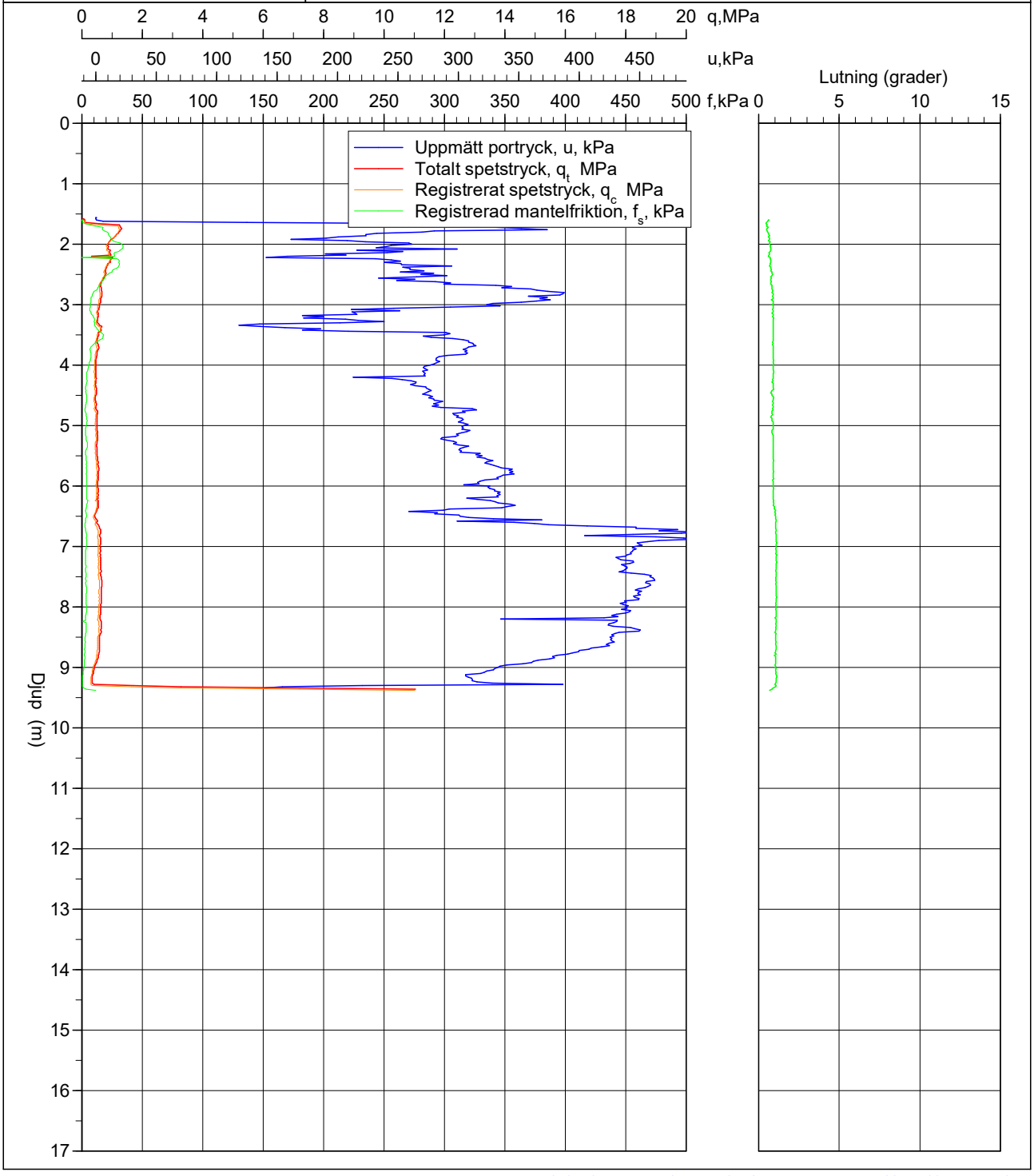
| Djup (m) Från | Till | Klassificering | | ρ t/m³ | $w_L$ | $\tau_{fu}$ kPa | ϕ ° | $\sigma_{vo}$ kPa | $\sigma'_{vo}$ kPa | $\sigma'_c$ kPa | OCR | $I_D$ % | E MPa | $M_{OC}$ MPa | $M_{NC}$ MPa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,00 | 0,20 | Mu | | 1,50 | | | | 1,5 | 1,5 | | | | | | |
| 0,20 | 1,00 | Crust | | 1,80 | | | | 10,0 | 10,0 | | | | | | |
| 1,00 | 1,60 | Crust | | 1,80 | | | | 22,4 | 22,4 | | | | | | |
| 1,60 | 1,80 | Crust | | 1,80 | | | | 29,4 | 29,4 | | | | | | |
| 1,80 | 2,00 | Crust | | 1,80 | | | | 33,0 | 33,0 | | | | | | |
| 2,00 | 2,20 | Crust | | 1,80 | | | | 36,5 | 36,5 | | | | | | |
| 2,20 | 2,40 | Crust | | 1,80 | | | | 40,0 | 40,0 | | | | | | |
| 2,40 | 2,60 | Cl L | OC | 1,85 | 0,52 | 32,8 | | 43,6 | 43,6 | 204,4 | 4,69 | | | | |
| 2,60 | 2,80 | Cl L | OC | 1,85 | 0,52 | 28,1 | | 47,2 | 44,9 | 166,8 | 3,71 | | | | |
| 2,80 | 3,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,52 | 27,8 | | 50,9 | 46,2 | 163,6 | 3,54 | | | | |
| 3,00 | 3,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,59 | 24,2 | | 54,2 | 47,3 | 127,3 | 2,69 | | | | |
| 3,20 | 3,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,59 | 23,9 | | 57,4 | 48,1 | 124,6 | 2,59 | | | | |
| 3,40 | 3,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,59 | 24,0 | | 60,5 | 48,9 | 125,2 | 2,56 | | | | |
| 3,60 | 3,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,59 | 23,3 | | 63,7 | 49,7 | 120,2 | 2,42 | | | | |
| 3,80 | 4,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,59 | 21,0 | | 66,8 | 50,6 | 105,3 | 2,08 | | | | |
| 4,00 | 4,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,3 | | 69,9 | 51,4 | 90,9 | 1,77 | | | | |
| 4,20 | 4,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,4 | | 73,1 | 52,2 | 91,3 | 1,75 | | | | |
| 4,40 | 4,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,2 | | 76,2 | 53,0 | 89,3 | 1,68 | | | | |
| 4,60 | 4,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 20,7 | | 79,4 | 53,8 | 91,8 | 1,71 | | | | |
| 4,80 | 5,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,70 | 21,5 | | 82,5 | 54,7 | 96,3 | 1,76 | | | | |
| 5,00 | 5,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,68 | 22,1 | | 85,6 | 55,5 | 100,7 | 1,81 | | | | |
| 5,20 | 5,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,68 | 21,3 | | 88,8 | 56,3 | 96,0 | 1,71 | | | | |
| 5,40 | 5,60 | Cl L | OC | 1,60 | 0,68 | 22,1 | | 91,9 | 57,1 | 100,1 | 1,75 | | | | |
| 5,60 | 5,80 | Cl L | OC | 1,60 | 0,68 | 23,2 | | 95,1 | 57,9 | 106,2 | 1,83 | | | | |
| 5,80 | 6,00 | Cl L | OC | 1,60 | 0,68 | 22,5 | | 98,2 | 58,8 | 101,8 | 1,73 | | | | |
| 6,00 | 6,20 | Cl L | OC | 1,60 | 0,62 | 22,8 | | 101,3 | 59,6 | 108,8 | 1,83 | | | | |
| 6,20 | 6,40 | Cl L | OC | 1,60 | 0,62 | 23,3 | | 104,5 | 60,4 | 111,1 | 1,84 | | | | |
| 6,40 | 6,60 | Cl vL | NC | 1,60 | 0,62 | 19,7 | | 107,6 | 61,2 | 89,9 | 1,47 | | | | |
| 6,60 | 6,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,62 | 25,4 | | 111,0 | 62,2 | 122,7 | 1,97 | | | | |
| 6,80 | 7,00 | Cl L | OC | 1,80 | 0,62 | 26,0 | | 114,5 | 63,4 | 126,0 | 1,99 | | | | |
| 7,00 | 7,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,62 | 25,9 | | 118,0 | 64,7 | 124,6 | 1,93 | | | | |
| 7,20 | 7,40 | Cl L | OC | 1,80 | 0,62 | 26,3 | | 121,5 | 65,9 | 126,7 | 1,92 | | | | |
| 7,40 | 7,60 | Cl L | OC | 1,80 | 0,62 | 27,1 | | 125,1 | 67,1 | 130,6 | 1,95 | | | | |
| 7,60 | 7,80 | Cl L | OC | 1,80 | 0,62 | 27,1 | | 128,6 | 68,3 | 130,0 | 1,90 | | | | |
| 7,80 | 8,00 | Cl L | OC | 1,85 | 0,62 | 26,9 | | 132,2 | 69,5 | 128,5 | 1,85 | | | | |
| 8,00 | 8,20 | Cl L | OC | 1,80 | 0,47 | 26,2 | | 135,8 | 70,8 | 144,3 | 2,04 | | | | |
| 8,20 | 8,40 | Cl L | OC | 1,85 | 0,47 | 27,2 | | 139,4 | 72,1 | 150,6 | 2,09 | | | | |
| 8,40 | 8,60 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 25,0 | | 142,9 | 73,3 | 135,3 | 1,85 | | | | |
| 8,60 | 8,80 | Cl L | OC | 1,75 | 0,47 | 24,3 | | 146,3 | 74,4 | 130,3 | 1,75 | | | | |
| 8,80 | 9,00 | Cl L | NC | 1,75 | 0,47 | 20,0 | | 149,7 | 75,5 | 101,5 | 1,34 | | | | |
| 9,00 | 9,20 | Cl vL | NC | 1,75 | | (13,4) | | 153,2 | 76,6 | | 1,00 | | | | |
| 9,20 | 9,27 | Si v L | | 1,60 | | ((62,8)) | | 155,4 | 77,3 | | | | 4,6 | 5,3 | 4,3 |

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt** | **Villaområde, Astrida gård, Vänersborg** | **Plats** | **Astrids gård** |
| **Projektnummer** | **11020700** | **Borrhål** | **21PE21** |
| **Borrföretag** | **HA Geoteknik** | **Datum** | **2021 09 20 1607** |
| **Borrningsledare** | **Hans Alfredsson** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Förborrningsdjup | 1,60 m | Förborrat material | Mu,Let |
| Start djup | 1,60 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 9,38 m | Vätska i filter | |
| Grundvattennivå | 2,50 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 42,50 m | Sond Nr | 5474 |

[x] **Portryck registrerat vid sondering**



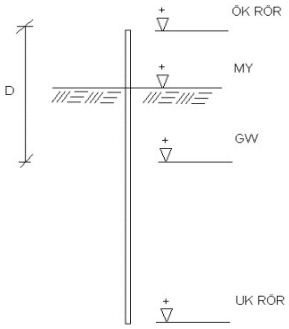

K:\AOINF\Uppdrag 2320\11020700\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\Conrad\CPT21PE21.CPW

# Bilaga 4 – Grundvattenprotokoll

hageo
Fältgeoteknik

# MÄTNING AV GRUNDVATTENNIVÅ

| | |
|---|---|
| UPPDRAGSNR: | 110020700 |
| UPPDRAG: | Astrids Gård |
| VÄG/REFLINJE: | |
| SEKT/SIDA: | |
| BORRHÅL NR: | 21PE05 |
| INST.DATUM: | 2021-09-21 |
| ÖK RÖR NIVÅ: | 43,53 |
| MY NIVÅ: | 42,53 |
| UK RÖR NIVÅ: | 23,03 |
| INSTALL. AV: | Hans Alfredson |

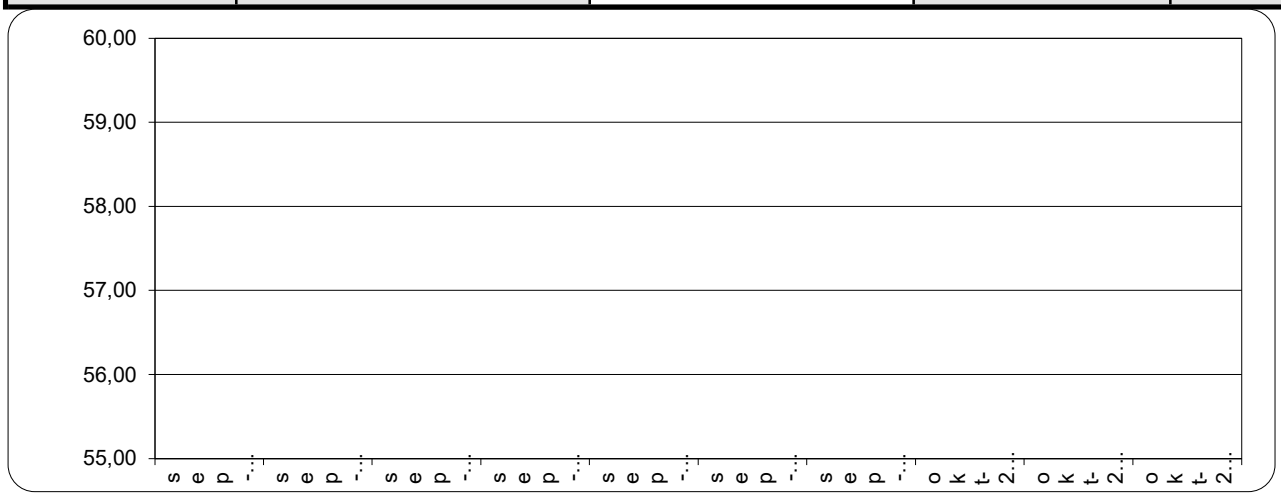



Registr. av :

| | |
|---|---|
| HÖJDSYSTEM: | RH |
| Fältuppgifter | m |
| RÖRDIAMETER: | mm |
| TOT LÄNGD INKL SPETS: | 20,50 |
| RÖRLÄNGD ÖVER MY: | 1,00 |
| FILTERLÄNGD: | 0,50 |
| RÖRTYP/MTRL (Rö,Rf,Pp): | Rf |

ÖK RÖR = ÖVERKANT RÖR
MY = MARKYTANS NIVÅ
D = AVLÄST DJUP UNDER ÖK RÖR
GW = ÖK RÖR - D
UK RÖR = UNDERKANT RÖR(SPETS)

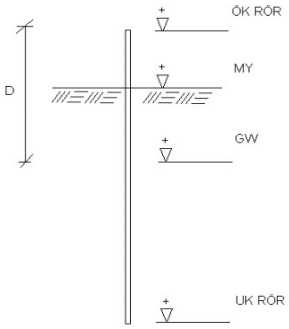
| DATUM | AVLÄST **DJUP** M UNDER ÖK RÖR | GRUNDVATTEN-**NIVÅ** + M | ANMÄRKNING | AVLÄST AV |
|---|---|---|---|---|
| 2021-09-24 | 1,45 | 42,08 | | |
| 2021-10-03 | 1,35 | 42,18 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



hageo
Fältgeoteknik

# MÄTNING AV GRUNDVATTENNIVÅ

| | |
|---|---|
| UPPDRAGSNR: | 110020700 |
| UPPDRAG: | Astrids Gård |
| VÄG/REFLINJE: | |
| SEKT/SIDA: | |
| BORRHÅL NR: | 21PE21 |
| INST.DATUM: | 2021-09-22 |
| ÖK RÖR NIVÅ: | 43,53 |
| MY NIVÅ: | 42,53 |
| UK RÖR NIVÅ: | 31,03 |
| INSTALL. AV: | Hans Alfredson |

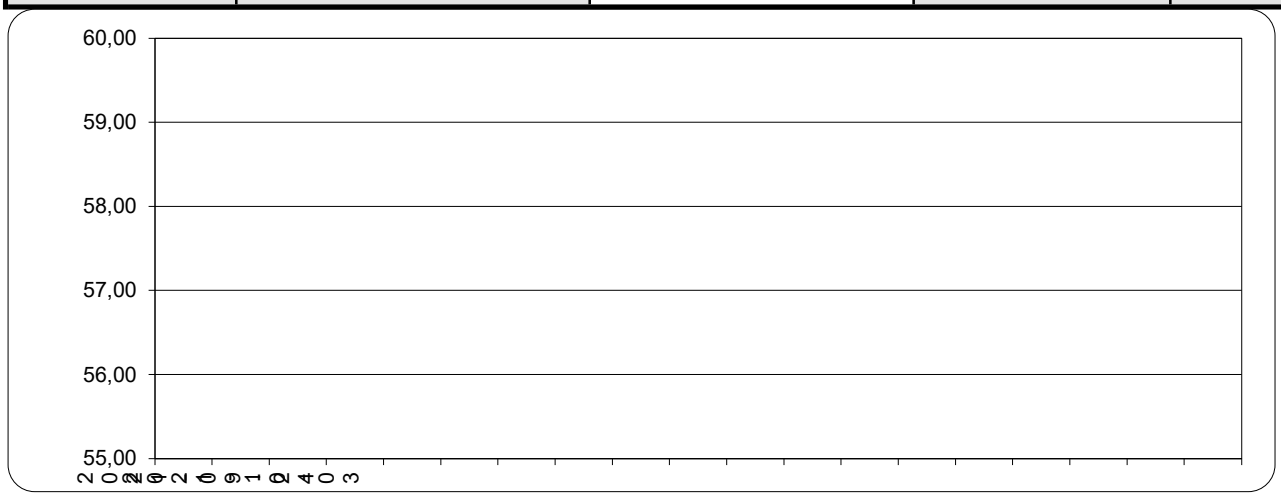



Registr. av :

| | |
|---|---|
| HÖJDSYSTEM: | RH |
| Fältuppgifter | m |
| RÖRDIAMETER: | mm |
| TOT LÄNGD INKL SPETS: | 12,50 |
| RÖRLÄNGD ÖVER MY: | 1,00 |
| FILTERLÄNGD: | 0,50 |
| RÖRTYP/MTRL (Rö,Rf,Pp): | Rf |

ÖK RÖR = ÖVERKANT RÖR
MY = MARKYTANS NIVÅ
D = AVLÄST DJUP UNDER ÖK RÖR
GW = ÖK RÖR - D
UK RÖR = UNDERKANT RÖR(SPETS)

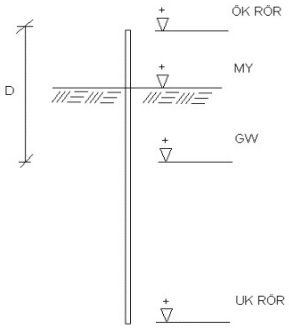
| DATUM | AVLÄST **DJUP** M UNDER ÖK RÖR | GRUNDVATTEN-**NIVÅ** + M | ANMÄRKNING | AVLÄST AV |
|---|---|---|---|---|
| 2021-09-24 | 7,30 | 36,23 | | |
| 2021-10-03 | 2,30 | 41,23 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



hageo
Fältgeoteknik

# MÄTNING AV GRUNDVATTENNIVÅ

| | |
|---|---|
| UPPDRAGSNR: | 110020700 |
| UPPDRAG: | Astrids Gård |
| VÄG/REFLINJE: | |
| SEKT/SIDA: | |
| BORRHÅL NR: | 21PE32 |
| INST.DATUM: | 2021-09-23 |
| ÖK RÖR NIVÅ: | 42,56 |
| MY NIVÅ: | 41,56 |
| UK RÖR NIVÅ: | 30,06 |
| INSTALL. AV: | Hans Alfredson |

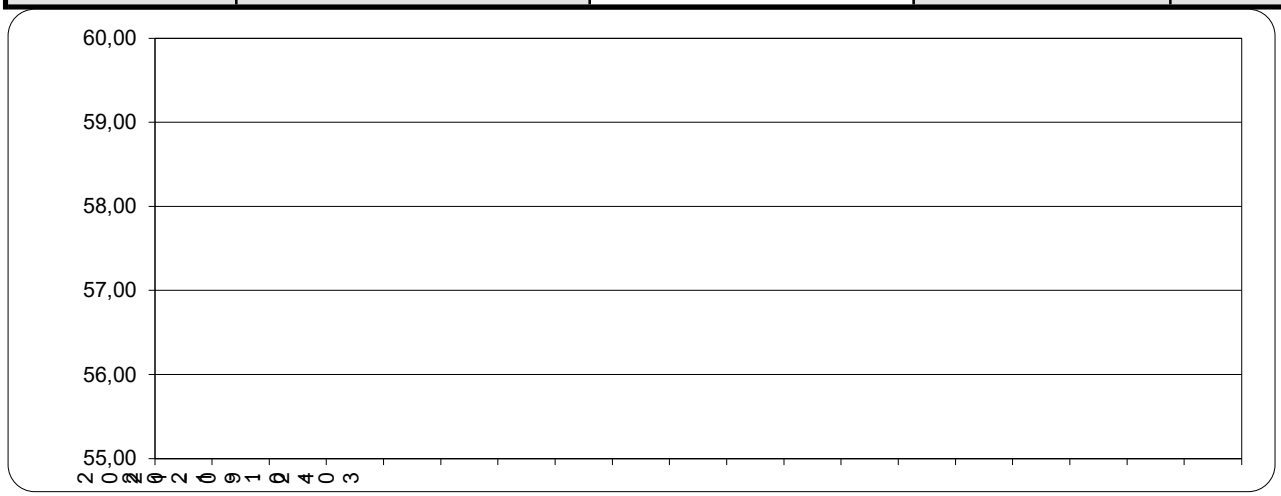



Registr. av :

| | |
|---|---|
| HÖJDSYSTEM: | RH |
| Fältuppgifter | m |
| RÖRDIAMETER: | mm |
| TOT LÄNGD INKL SPETS: | 12,50 |
| RÖRLÄNGD ÖVER MY: | 1,00 |
| FILTERLÄNGD: | 0,50 |
| RÖRTYP/MTRL (Rö,Rf,Pp): | Rf |

ÖK RÖR = ÖVERKANT RÖR
MY = MARKYTANS NIVÅ
D = AVLÄST DJUP UNDER ÖK RÖR
GW = ÖK RÖR - D
UK RÖR = UNDERKANT RÖR(SPETS)

| DATUM | AVLÄST **DJUP** M UNDER ÖK RÖR | GRUNDVATTEN-**NIVÅ** + M | ANMÄRKNING | AVLÄST AV |
|---|---|---|---|---|
| 2021-09-24 | 1,85 | 40,71 | | |
| 2021-10-03 | 1,70 | 40,86 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



# Bilaga 5 – CRS-försök

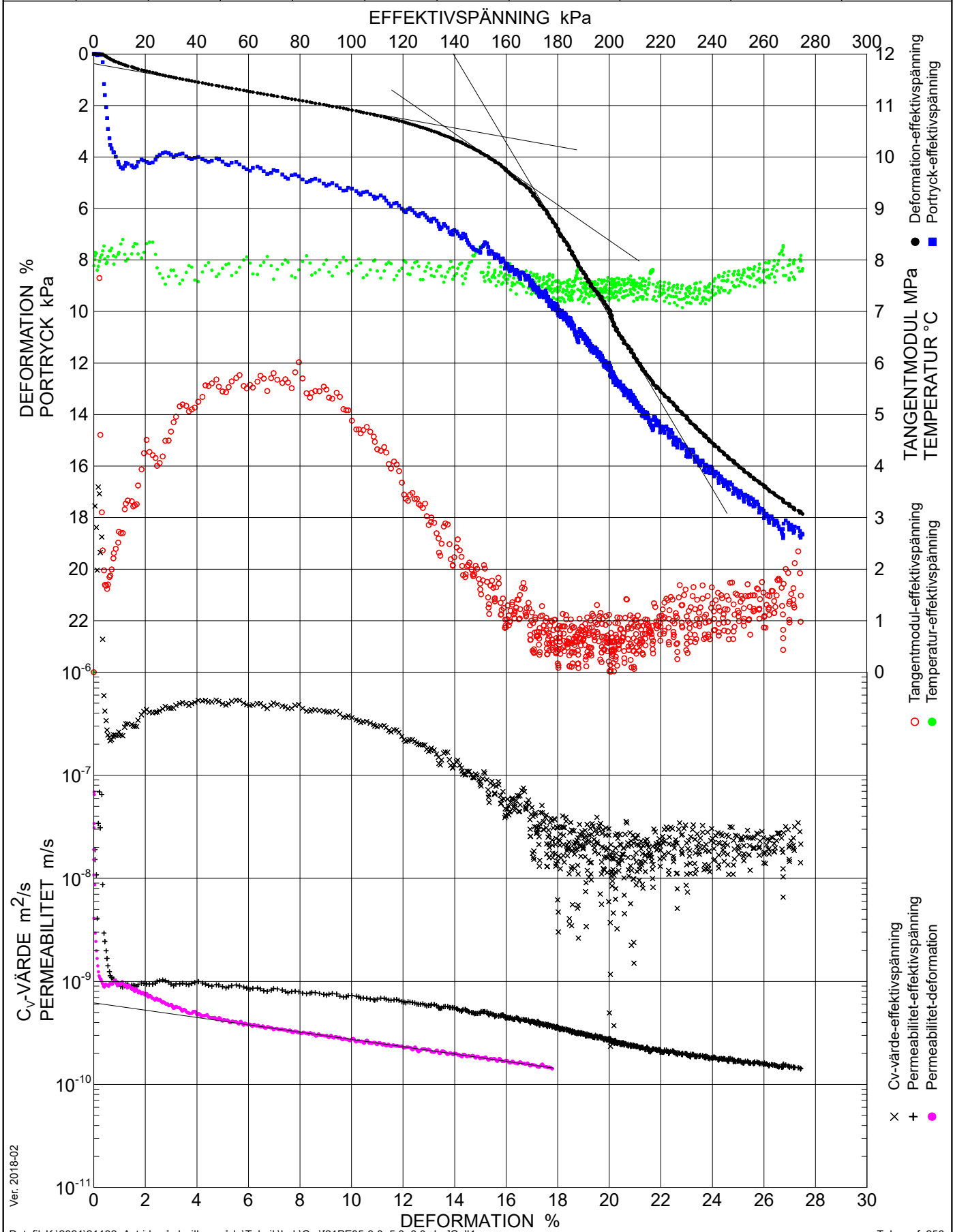
bohusgeo GEOTEKNIK

# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 60 | 1.60 | 6E-10 | | 136 |
| **SIGN.** | **PROVDIAM mm** | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
| IS | 50 | 58 | 2.42 | 3.55 | | 596 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-04 | 21PE05 | 3.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE05-3,0_5,0_8,0.xlsx]Cell1
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\CRS-mall_inläsning.grt

Tubnr: vfp256
Anm: Inga anmärkningar noterade

bohusgeo GEOTEKNIK

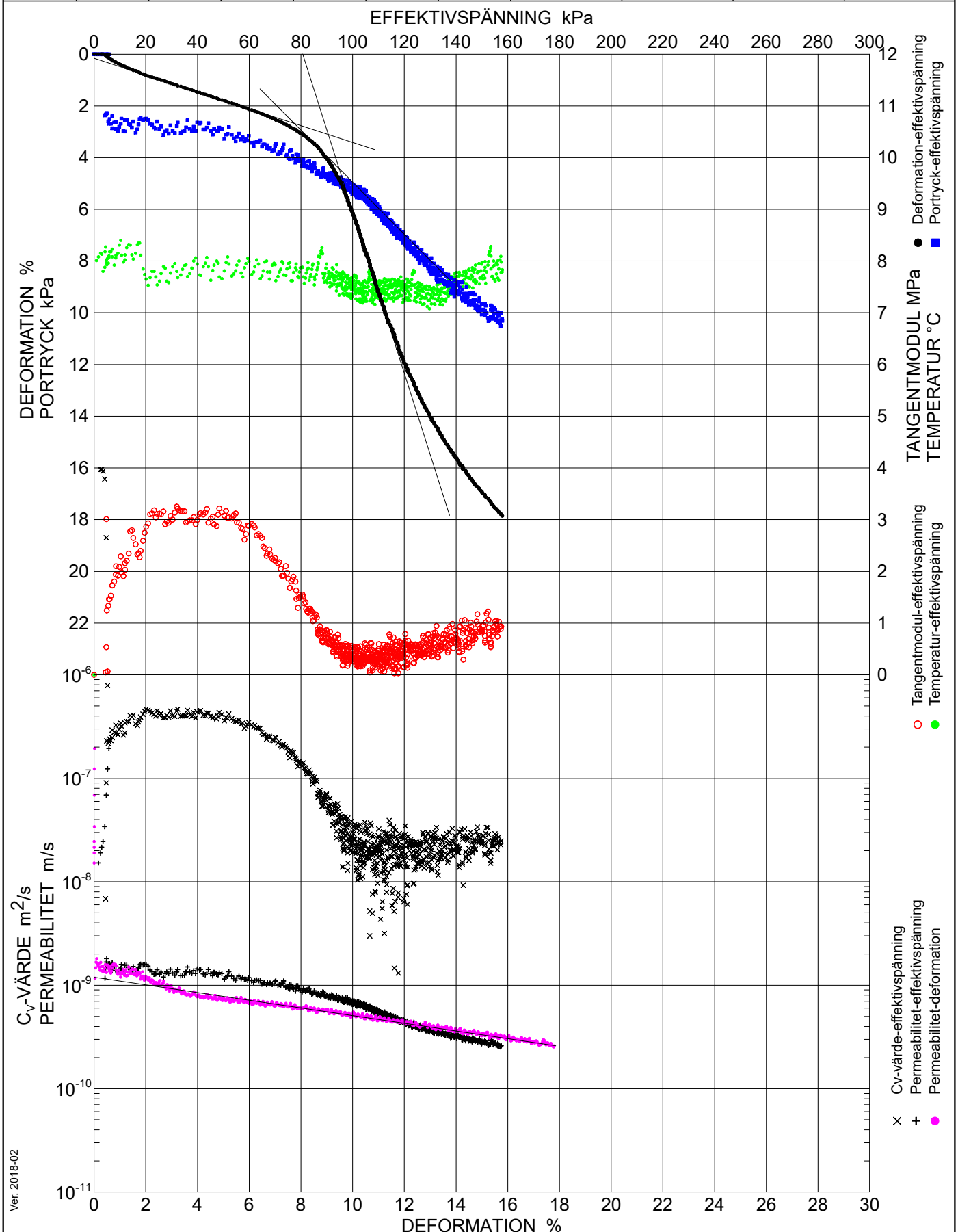
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 81 | 1.57 | 1E-09 | | 77 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 61 | 2.53 | 3.71 | | 319 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-04 | 21PE05 | 5.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE05-3,0_5,0_8,0.xlsx]Cell2
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\CRS-mall_inläsning.grt

Tubnr: bg369
Anm: Inga anmärkningar noterade

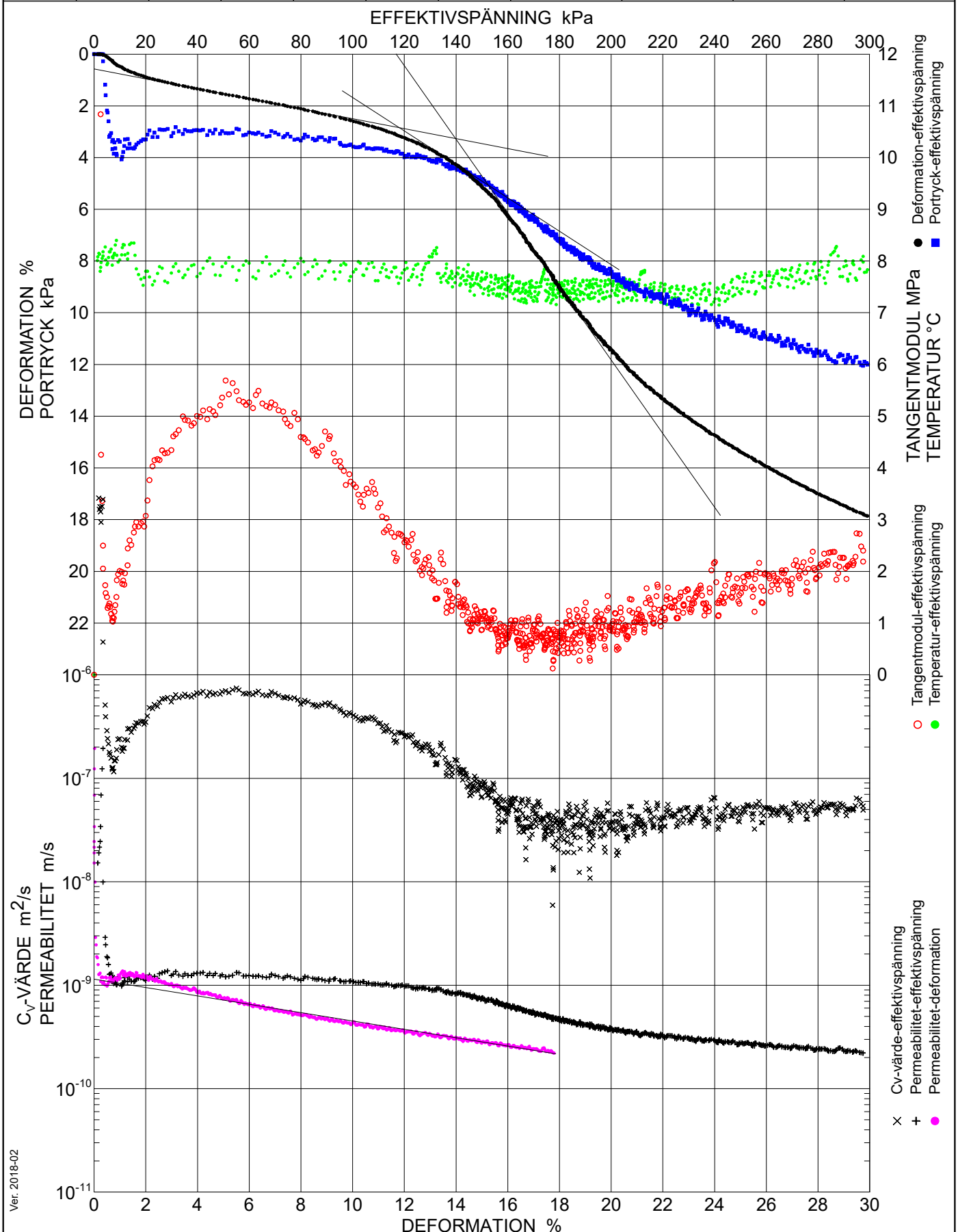
bohusgeo GEOTEKNIK

# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 65 | 1.65 | 1E-09 | | 118 |
| **SIGN.** | **PROVDIAM mm** | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
| IS | 50 | 51 | 2.27 | 4.04 | | 703 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-04 | 21PE05 | 8.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE05-3,0_5,0_8,0.xlsx]Cell3
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\CRS-mall_inläsning.grt

Tubnr: 221
Anm: Inga anmärkningar noterade

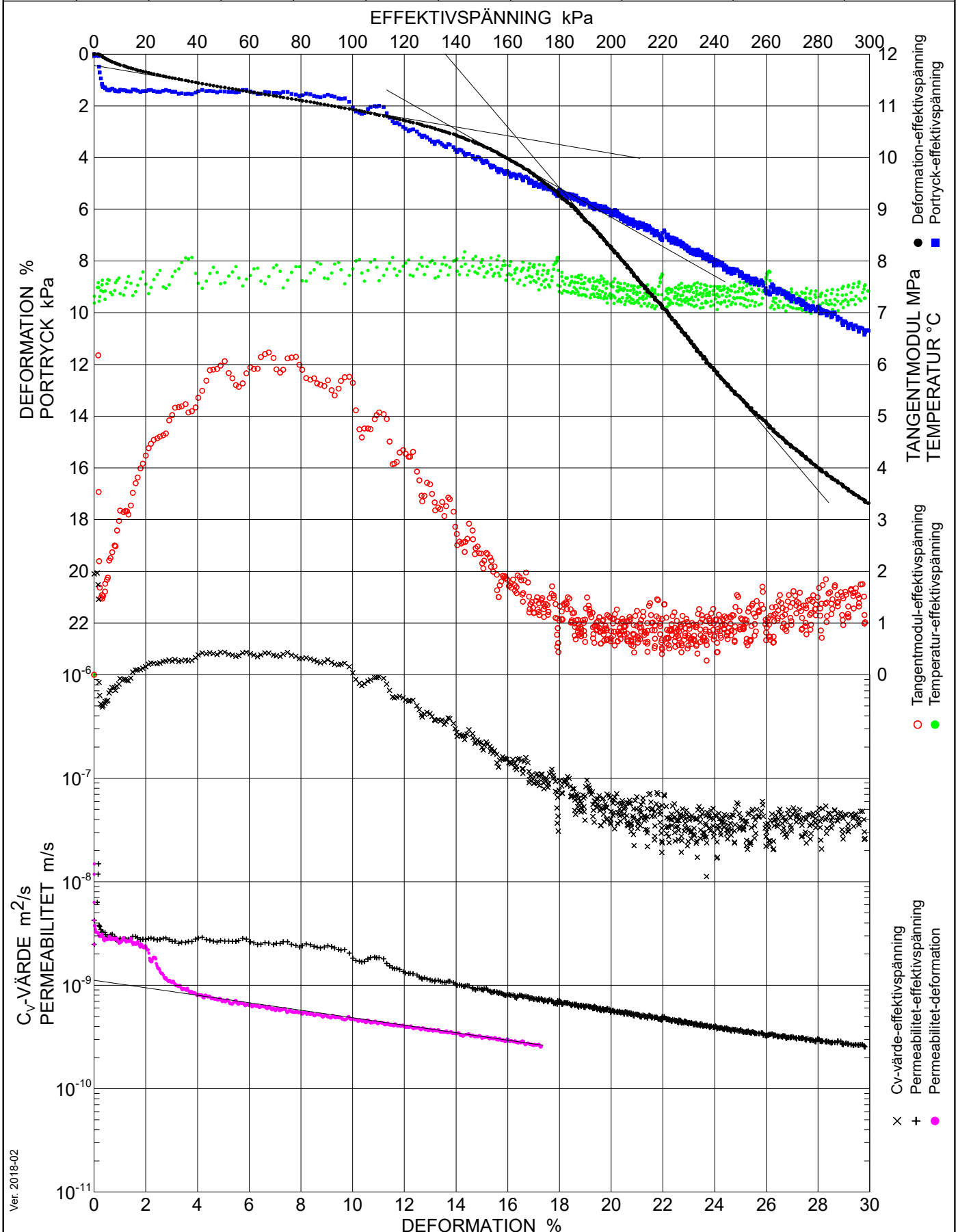
bohusgeo GEOTEKNIK

# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 73 | 1.58 | 1E-09 | | 138 |
| **SIGN.** | **PROVDIAM mm** | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
| IS | 50 | 59 | 2.34 | 3.62 | | 856 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-12 | 21PE05 | 12.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE05-12,0.xlsx]Cell1
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE05-12,0-1.grf

Tubnr: bg316
Anm: Inga anmärkningar noterade

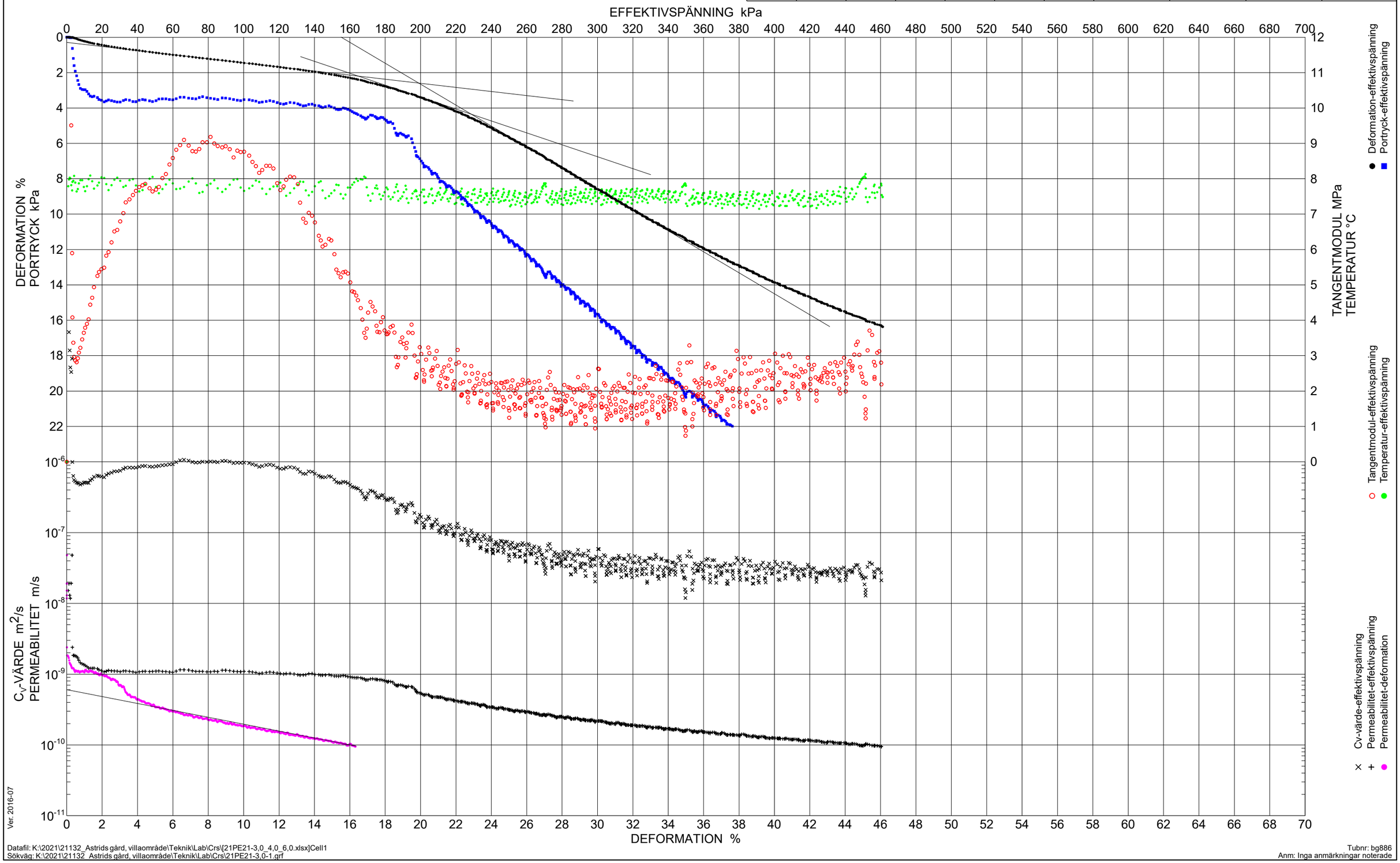
bohusgeo GEOTEKNIK

# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 56 | 1.68 | 6E-10 | | 165 |
| **SIGN.** | **PROVDIAM mm** | **$w_{EFTER}$ %** | **$\varepsilon_{vol}$ %** | **$\beta_k$ m/s** | **M'** | **$M_L$ kPa** |
| IS | 50 | 45 | 1.91 | 4.87 | | 1689 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-05 | 21PE21 | 3.0-1 |




Ver: 2016-07

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE21-3,0_4,0_6,0.xlsx]Cell1
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE21-3,0-1.grf

Tubnr: bg886
Anm: Inga anmärkningar noterade

bohusgeo GEOTEKNIK

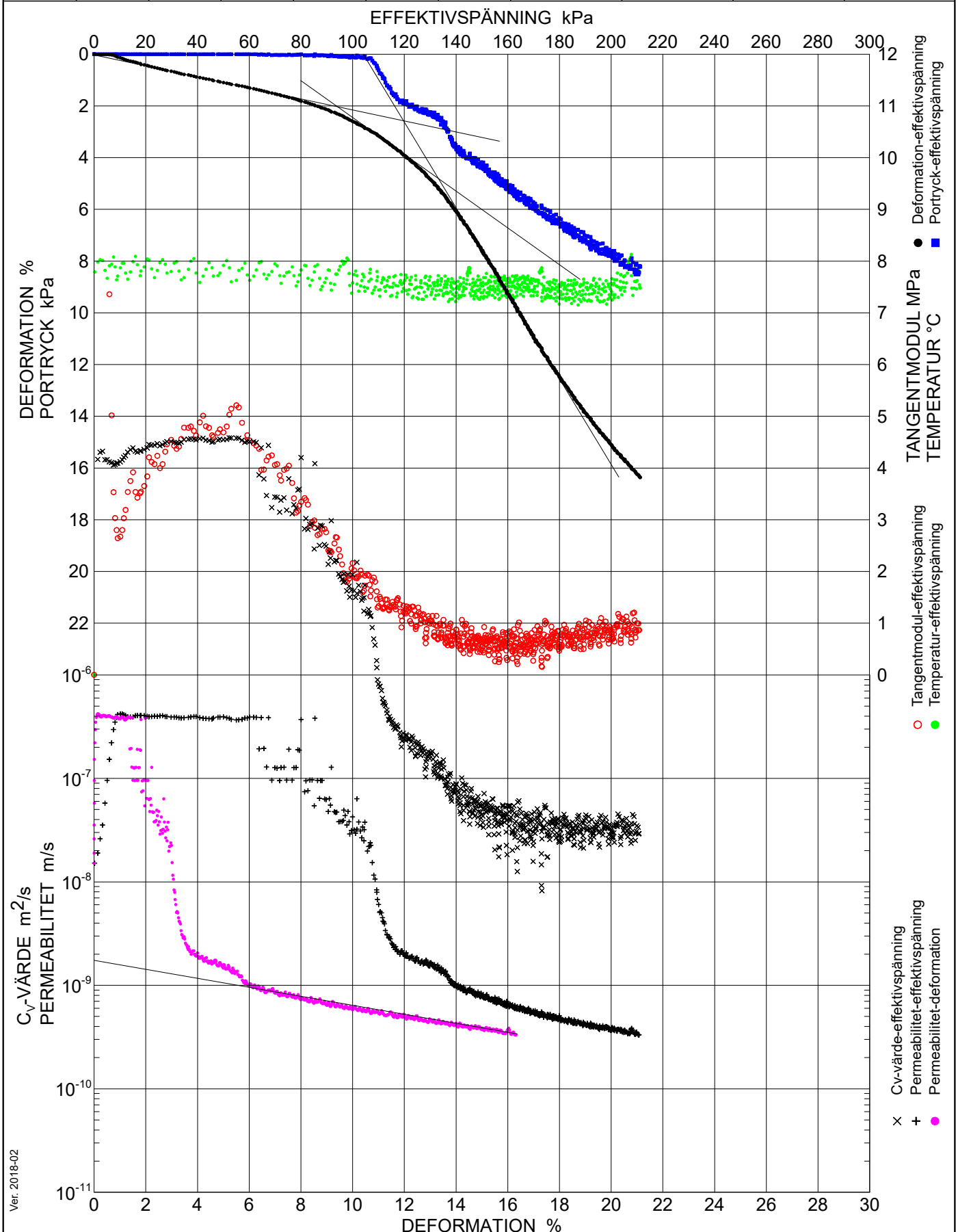
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 76 | 1.56 | 2E-09 | | 94 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 66 | 2.01 | 4.35 | | 604 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-05 | 21PE21 | 4.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE21-3,0_4,0_6,0.xlsx]Cell2
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE21-4,0-1.grf

Tubnr: bg874
Anm: Inga anmärkningar noterade

bohusgeo GEOTEKNIK

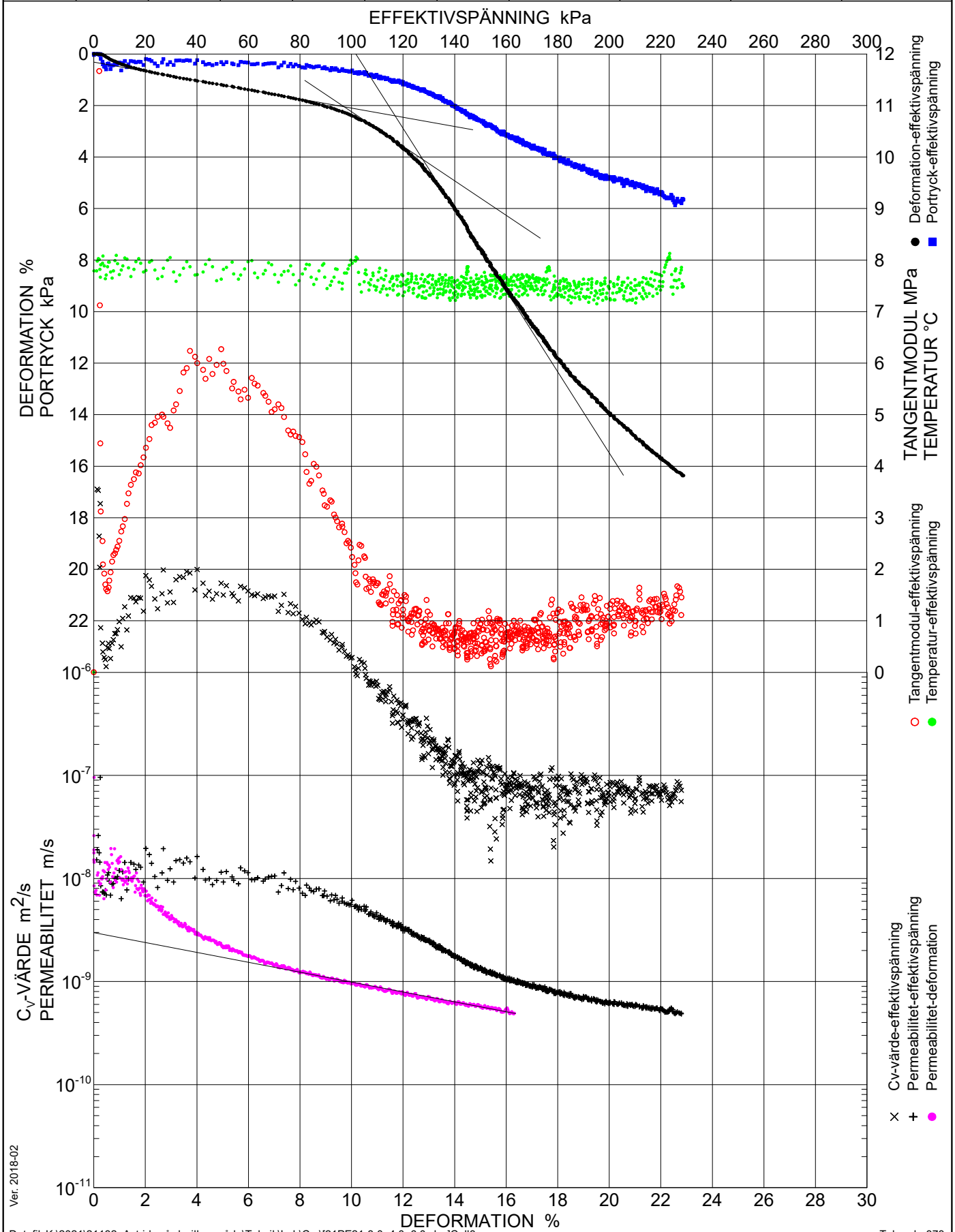
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m³ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 81 | 1.58 | 3E-09 | | 97 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 64 | 1.73 | 4.80 | | 635 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-05 | 21PE21 | 6.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE21-3,0_4,0_6,0.xlsx]Cell3
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE21-6,0-1.grf

Tubnr: bg373
Anm: Inga anmärkningar noterade

bohusgeo GEOTEKNIK

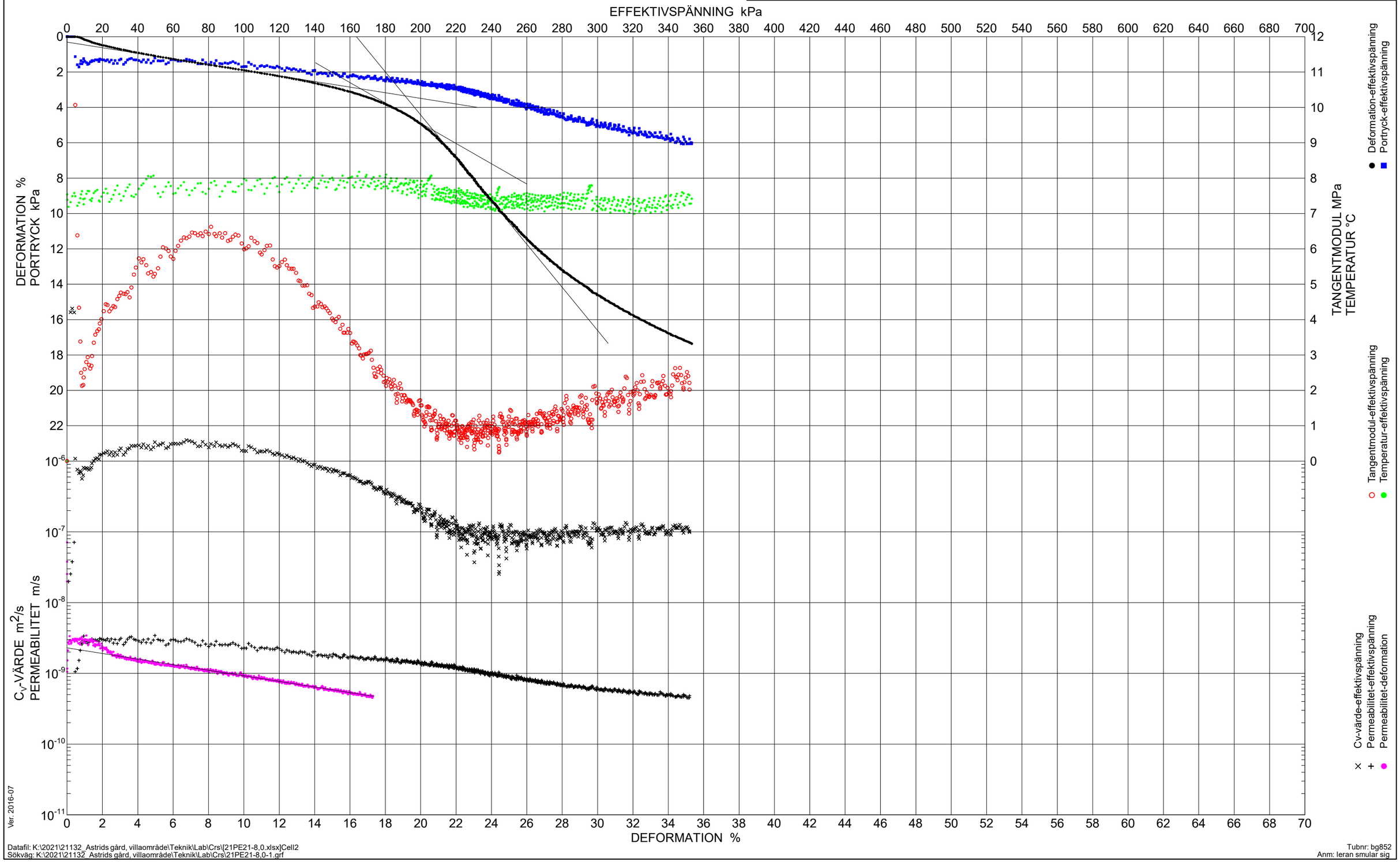
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m³ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 55 | 1.69 | 2E-09 | | 166 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | $\beta_k$ m/s | M' | ML kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 46 | 2.64 | 3.94 | | 821 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD,
VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-12 | 21PE21 | 8.0-1 |




Ver. 2016-07

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE21-8,0.xlsx]Cell2
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE21-8,0-1.grf

Tubnr: bg852
Anm: leran smular sig

bohusgeo GEOTEKNIK

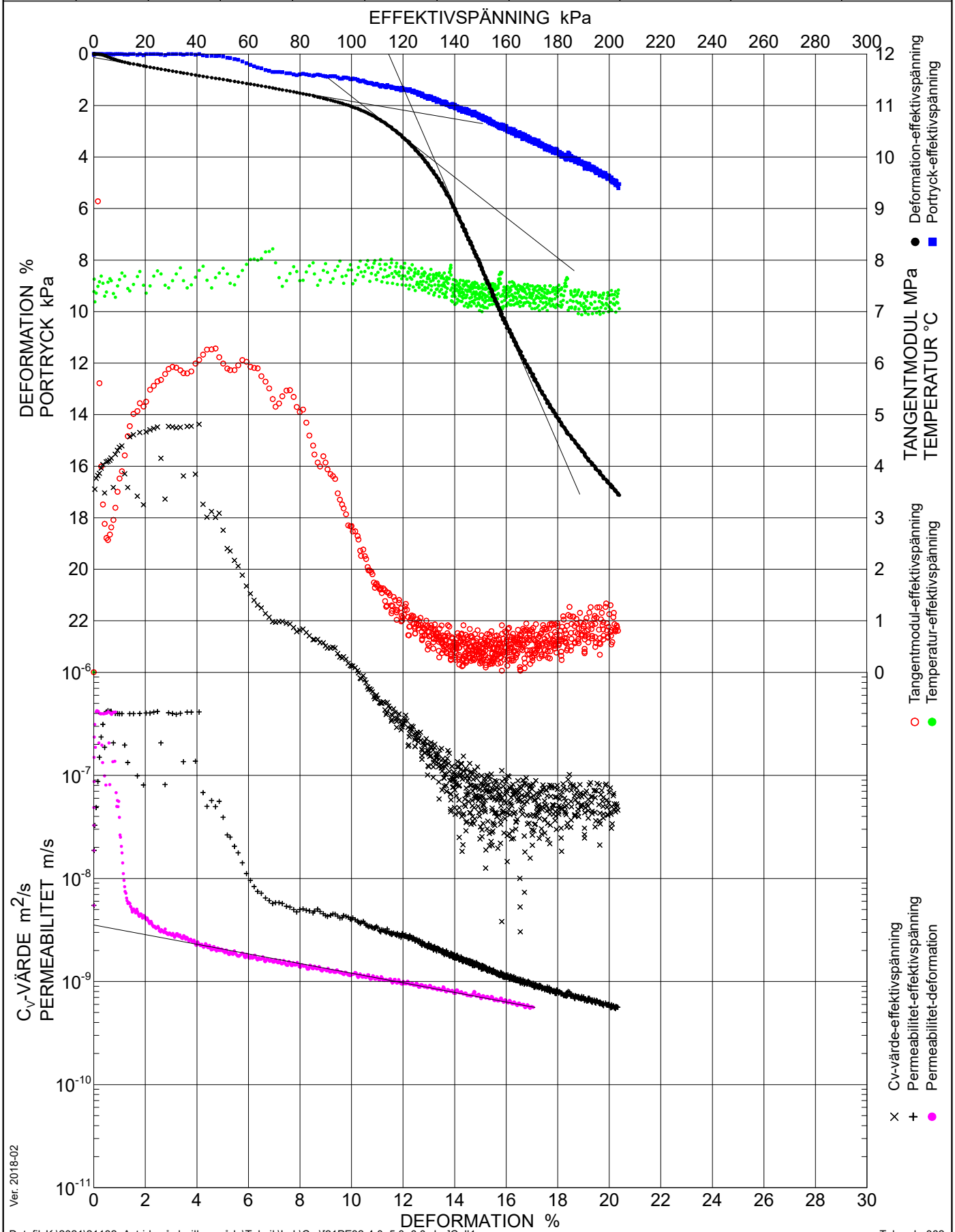
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m³ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 85 | 1.53 | 4E-09 | | 103 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 70 | 1.75 | 4.68 | | 434 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-11 | 21PE32 | 4.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE32-4,0_5,0_6,0.xlsx]Cell1
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE32-4,0-1.grf

Tubnr: bg362
Anm: hål av vasstrån

bohusgeo GEOTEKNIK

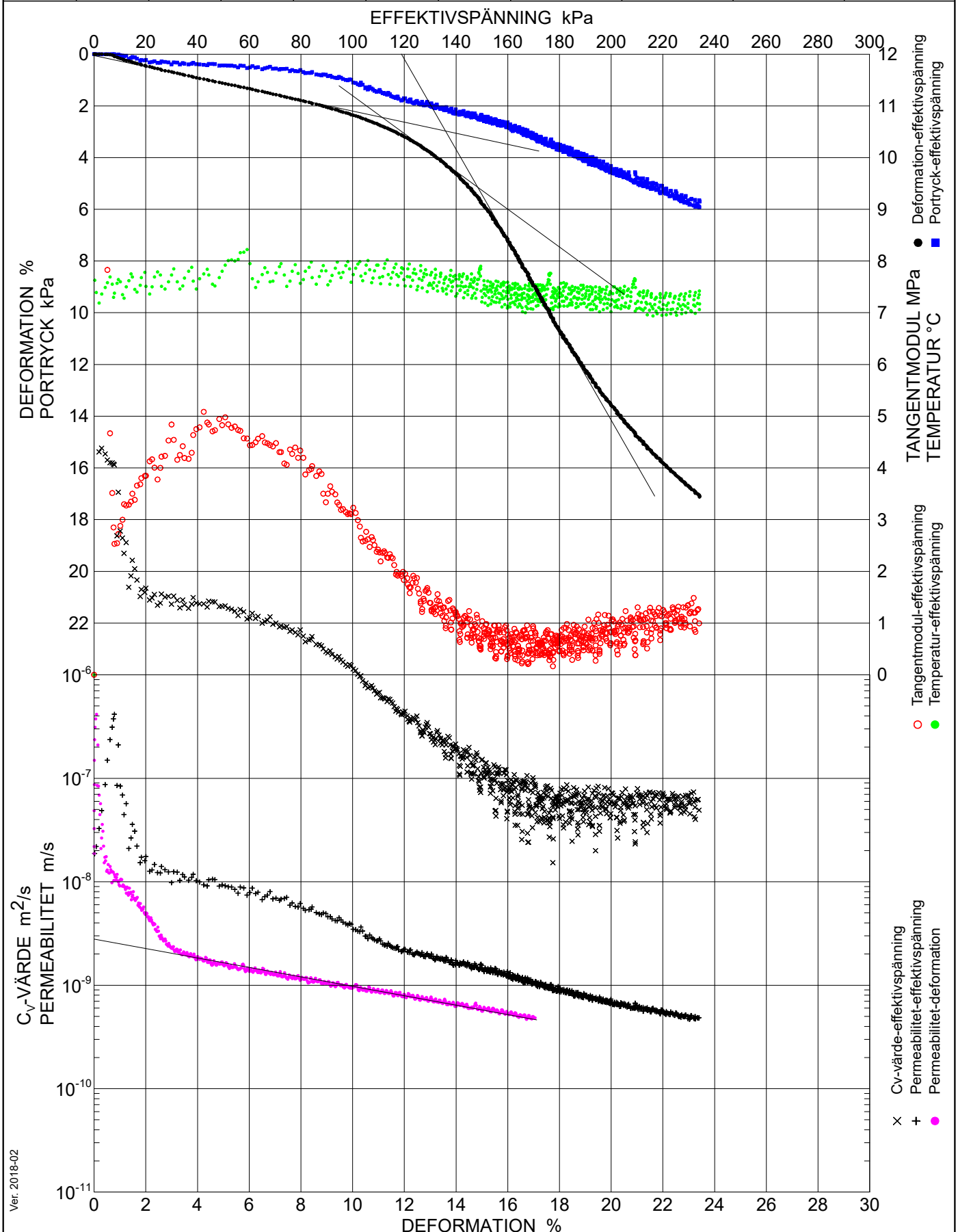
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 80 | 1.55 | 3E-09 | | 111 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 66 | 2.40 | 4.57 | | 573 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-11 | 21PE32 | 5.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE32-4,0_5,0_6,0.xlsx]Cell2
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE32-5,0-1.grf

Tubnr: bg416
Anm: leran smular sig vid kanten av ringen

bohusgeo GEOTEKNIK

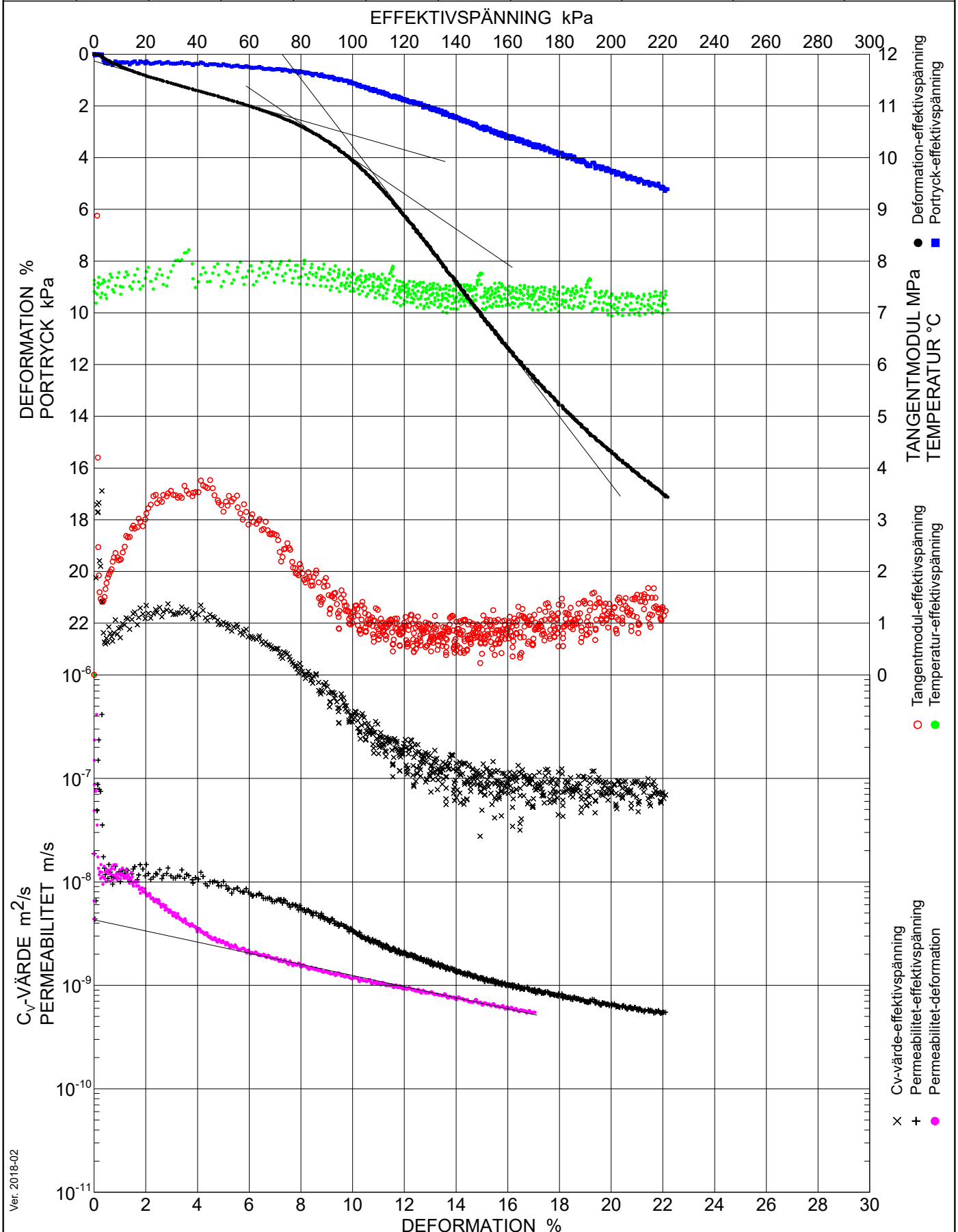
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m$^3$ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 76 | 1.56 | 4E-09 | | 77 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | | M' | $M_L$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 62 | 2.20 | 5.38 | | 766 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-11 | 21PE32 | 6.0-1 |




Ver. 2018-02

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE32-4,0_5,0_6,0.xlsx]Cell3
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE32-6,0-1.grf

Tubnr: bg324
Anm: leran smular sig vid kanten av ringen

bohusgeo GEOTEKNIK

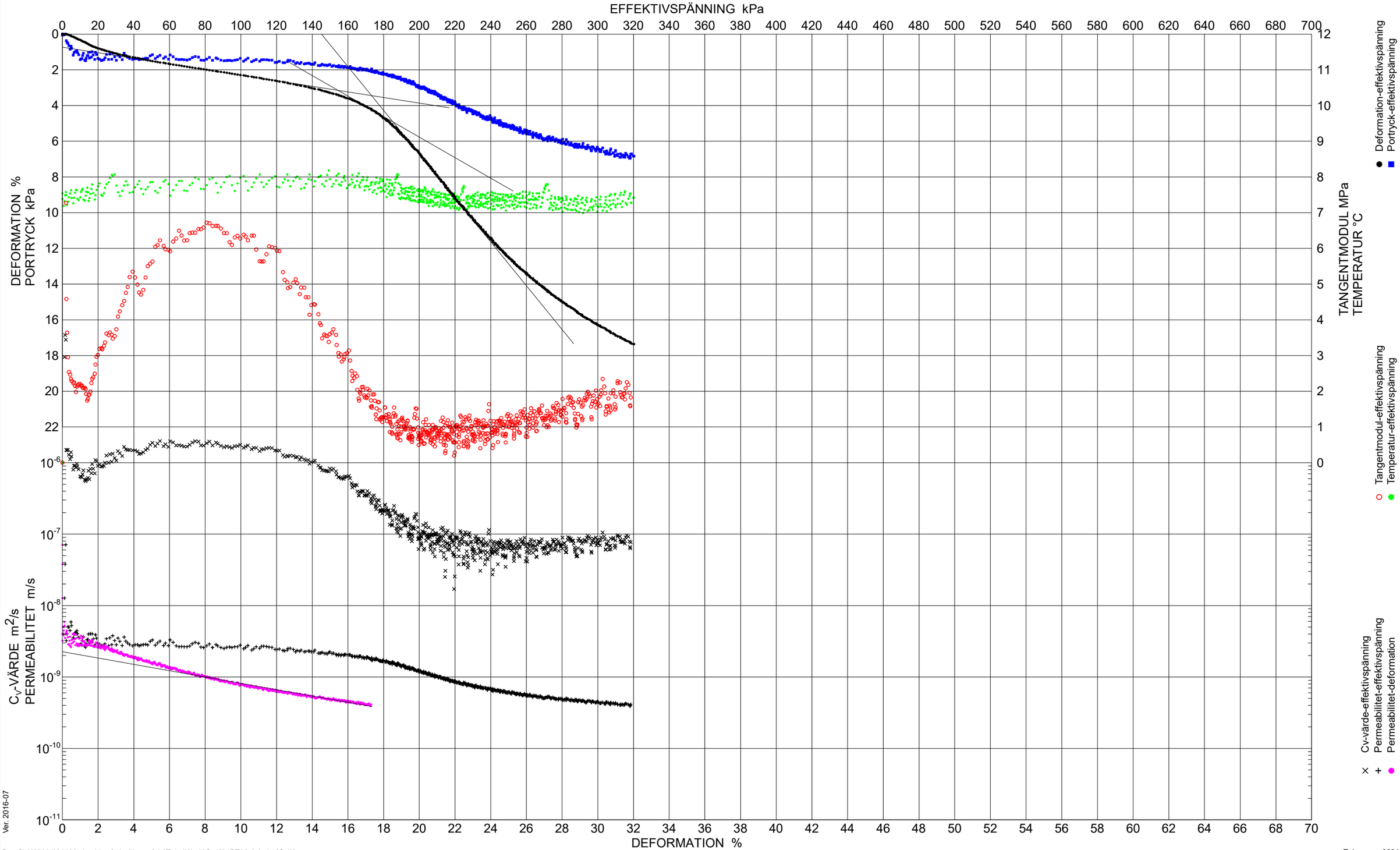
# ÖDOMETERFÖRSÖK CRS

| DEF.HAST mm/min | PROVHÖJD mm | $w_{FÖRE}$ % | $\rho$ t/m³ | $k_i$ m/s | $\sigma'_L$ kPa | $\sigma'_c$ kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0025 | 20 | 58 | 1.68 | 2E-09 | | 154 |

| SIGN. | PROVDIAM mm | $w_{EFTER}$ % | $\varepsilon_{vol}$ % | $\beta_k$ m/s | M' | ML kPa |
|---|---|---|---|---|---|---|
| IS | 50 | 48 | 2.41 | 4.43 | | 815 |

UPPDRAG
ASTRIDS GÅRD, VILLAOMRÅDE

| UPPDRAGSNR | FÖRSÖKSDATUM | PUNKT | DJUP-FÖRSÖKSNR |
|---|---|---|---|
| 21132 | 2021-10-12 | 21PE32 | 8.0-1 |




Ver: 2016-07

Datafil: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\[21PE32-8,0.xlsx]Cell3
Sökväg: K:\2021\21132_Astrids gård, villaområde\Teknik\Lab\Crs\21PE32-8,0-1.grf

Tubnr: mrm0634
Anm: Inga anmärkningar noterade

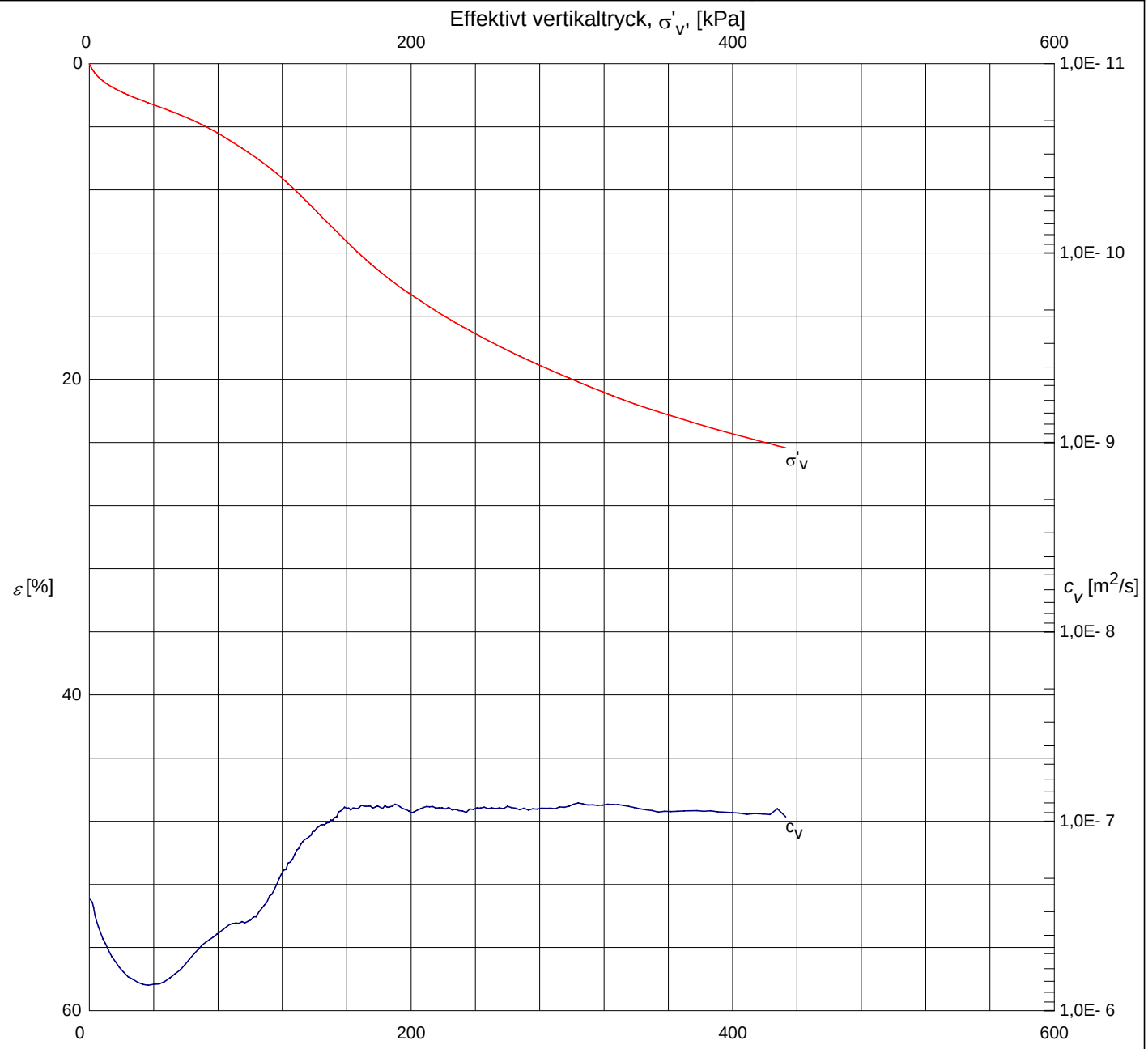
**SWECO GEOLAB**

## *Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-27 |
|---|---|---|
| 233 5224-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 3,0 m | *Ödometer nr:* 3 |
| *Densitet:* 1,6 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 64 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera med växtdelar | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av $c_v$ och $k$ har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa | $M'$ | $c_{v,\,min}$, m$^2$/s | $k_i$, m/s | $\beta_k$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 71 | 982 | 159 | 10,5 | 8,3E-8 | 2,5E-9 | 4,3 |

*Anm.*

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044*
*100 26 STOCKHOLM, Tel:08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO Infrastructure AB*

*P:\2172\Uppdrag 2010\21782\b10_393.txt 2010-06-29*

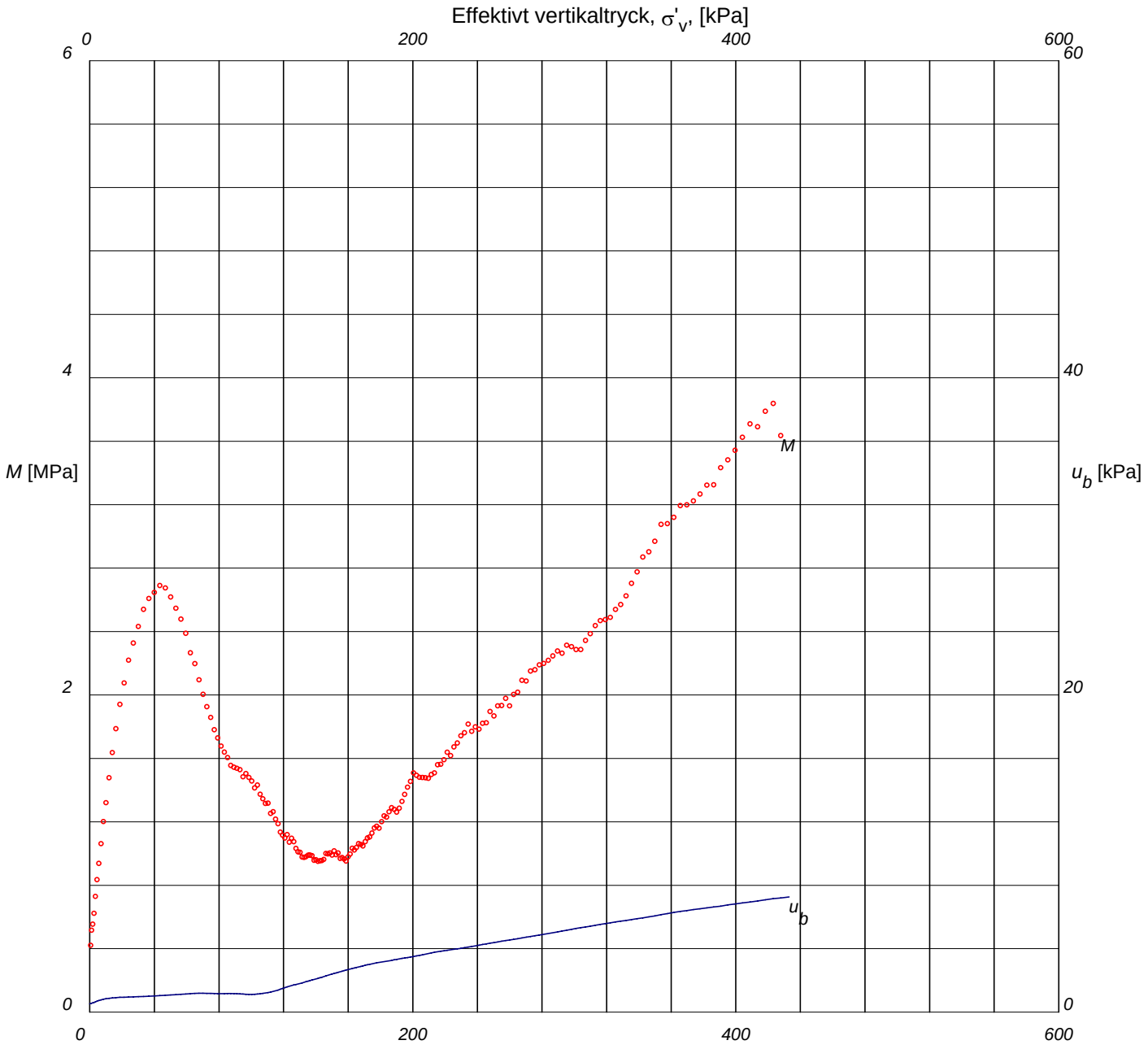
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-27 |
|---|---|---|
| 233 5224-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 3,0 m | *Ödometer nr:* 3 |
| *Densitet:* 1,6 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 64 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera med växtdelar | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| *M'* | σ'$_L$, kPa |
|---|---|
| 10,5 | 159 |

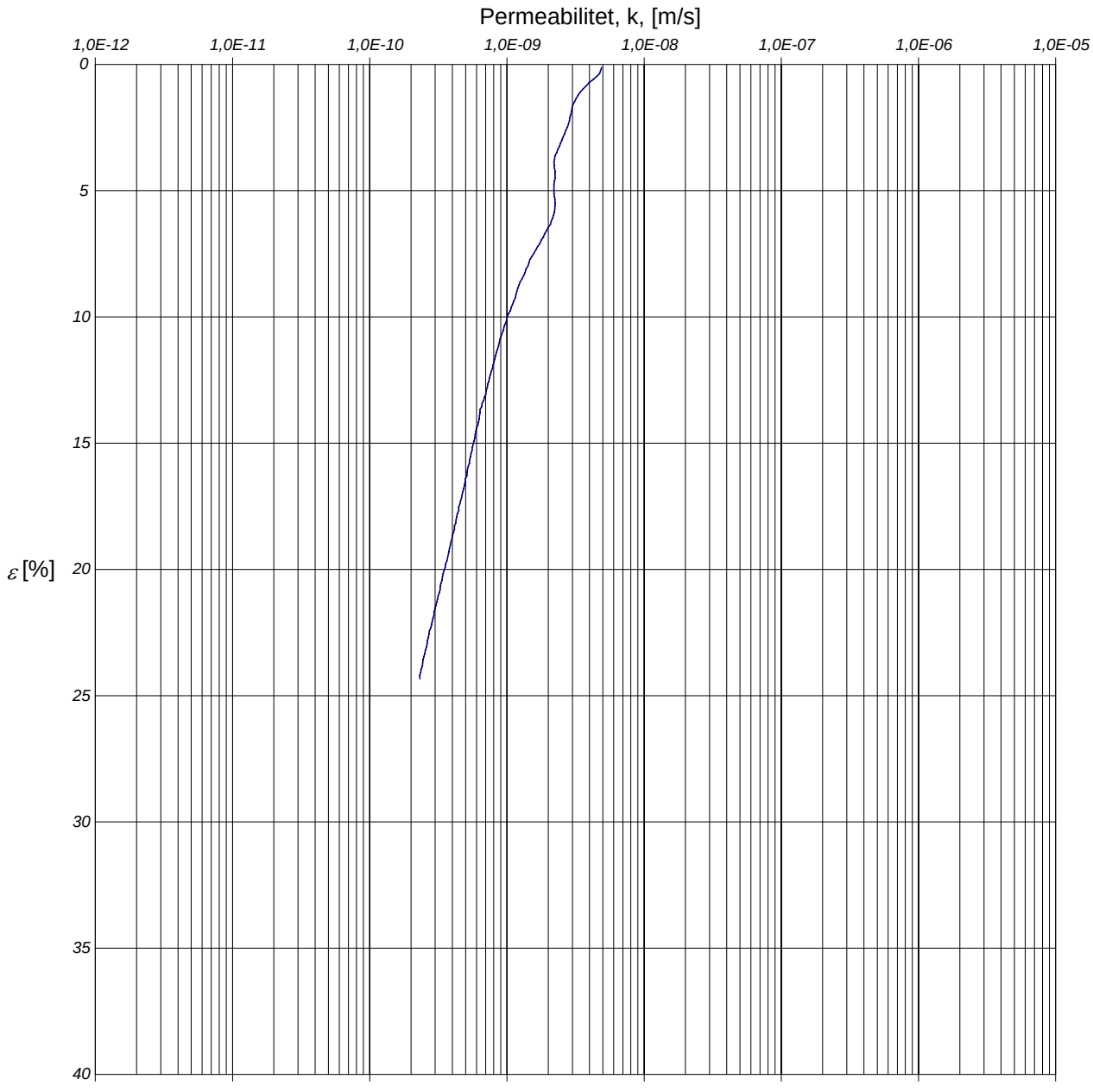
*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av permeabilitet*

| | | |
|---|---|---|
| *Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3** | | |
| *Uppdragsnummer:* 233 5224-000 | *Uppdragsgivare:* SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Datum/Sign:* 2010-06-27<br>*Löp-nr/Gransk.:* 21782 |
| *Sektion/borrhål:* 1014<br>*Densitet:* 1,6 t/m$^3$ *Vattenkvot:* 64 %<br>*Benämning:* Lera med växtdelar | *Djup:* 3,0 m<br>*Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Ödometer nr:* 3<br>*Provdiameter:* 50 mm<br>*Provhöjd:* 20 mm<br>*Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C.

| $k_i$ , m/s | $\beta_k$ |
|---|---|
| 2,5E-9 | 4,3 |

*Anm.*

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044*
*100 26 STOCKHOLM, Tel:08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO Infrastructure AB*

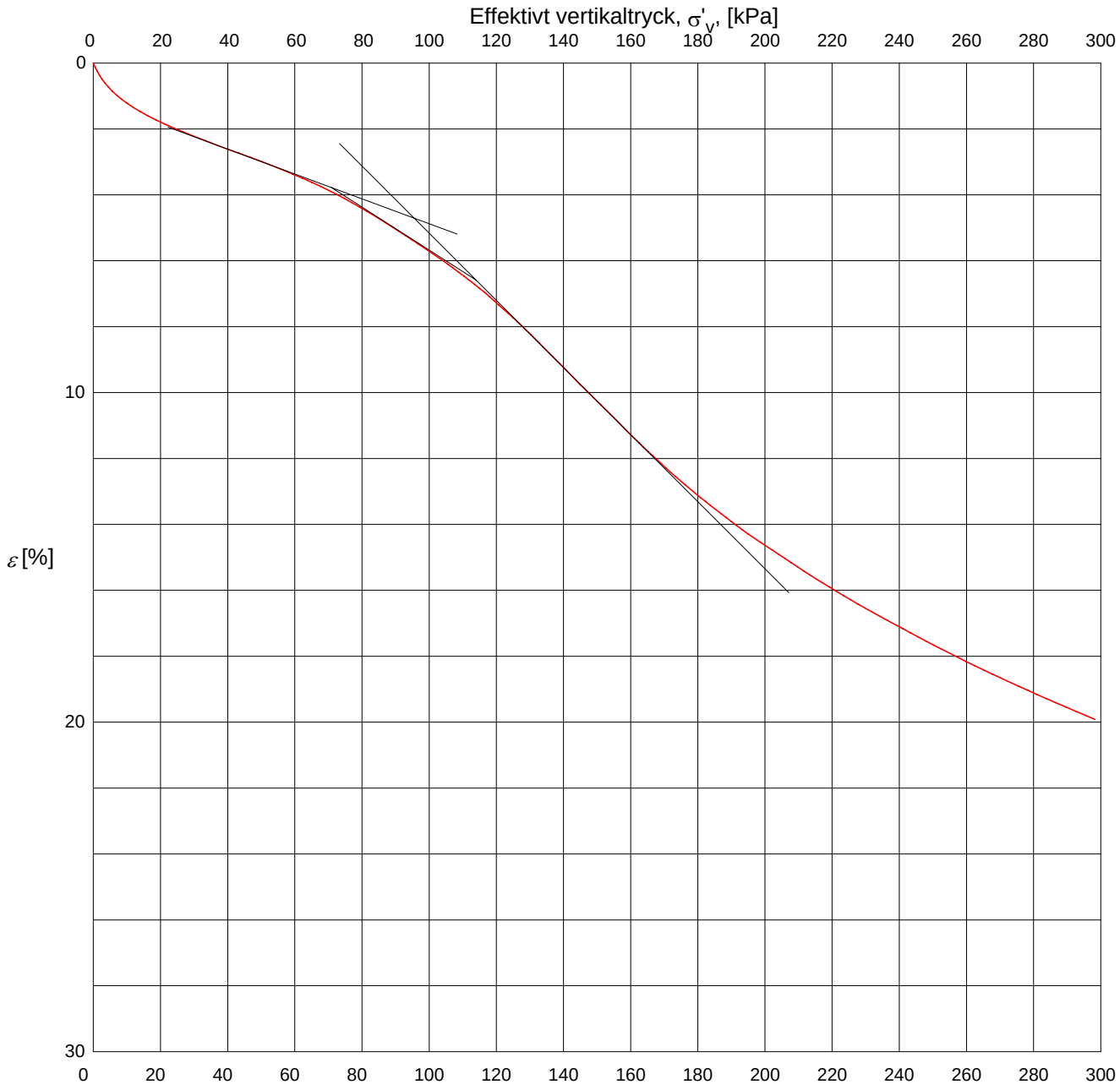
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-27 |
|---|---|---|
| 233 5224-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 3,0 m | *Ödometer nr:* 3 |
| *Densitet:* 1,6 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 64 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera med växtdelar | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa |
|---|---|---|
| 71 | 982 | 159 |

*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

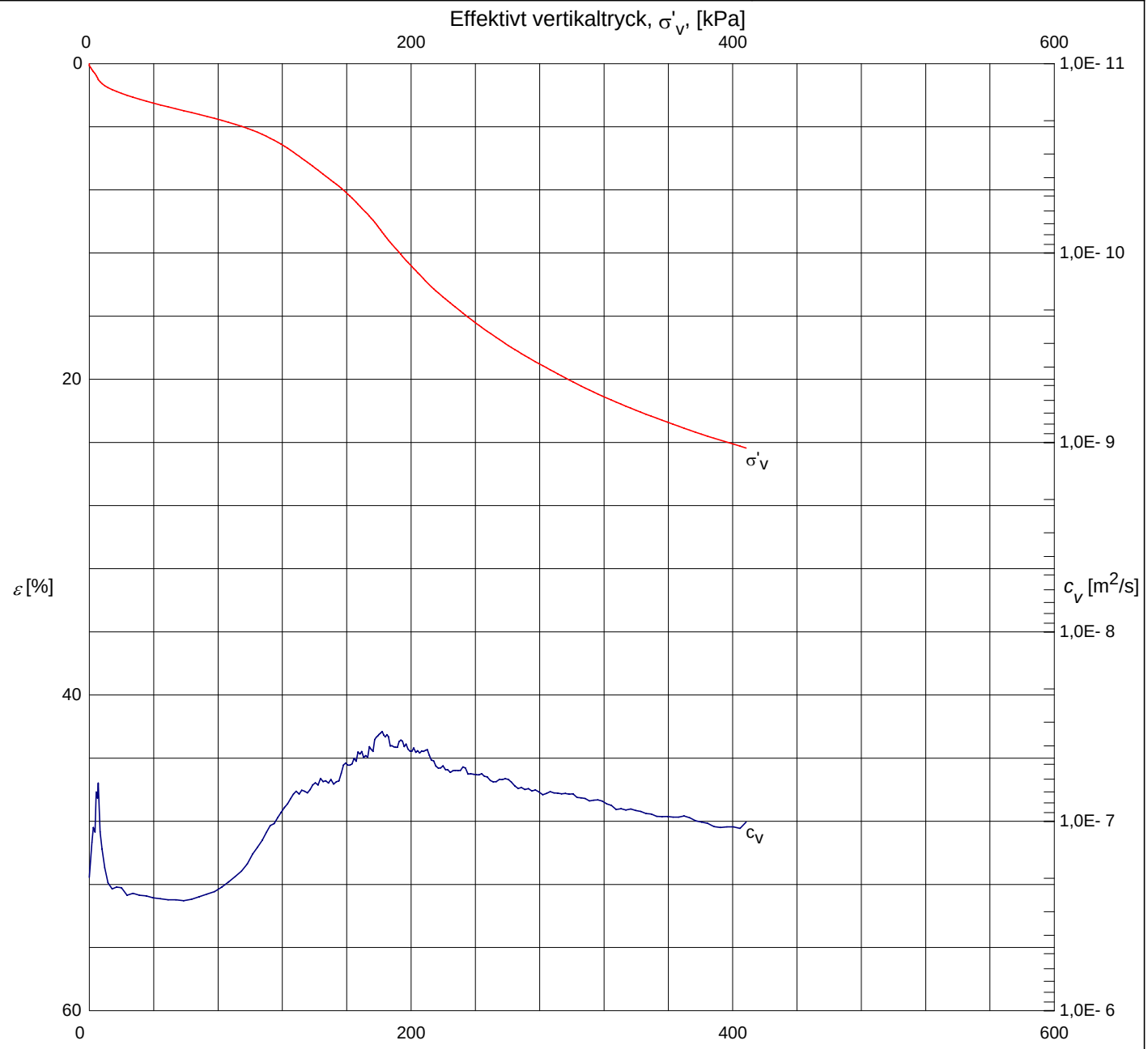
**SWECO GEOLAB**

## *Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-27 |
|---|---|---|
| 233 5224-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 5,0 m | *Ödometer nr:* 4 |
| *Densitet:* 1,55 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 77 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,75 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av $c_v$ och $k$ har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa | $M'$ | $c_{v,\,min}$, m$^2$/s | $k_i$, m/s | $\beta_k$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 104 | 843 | 164 | 11,1 | 3,8E-8 | 7,4E-10 | 1,5 |

*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044*
*100 26 STOCKHOLM, Tel:08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO Infrastructure AB*

*P:\2172\Uppdrag 2010\21782\b10_394.txt 2010-06-29*

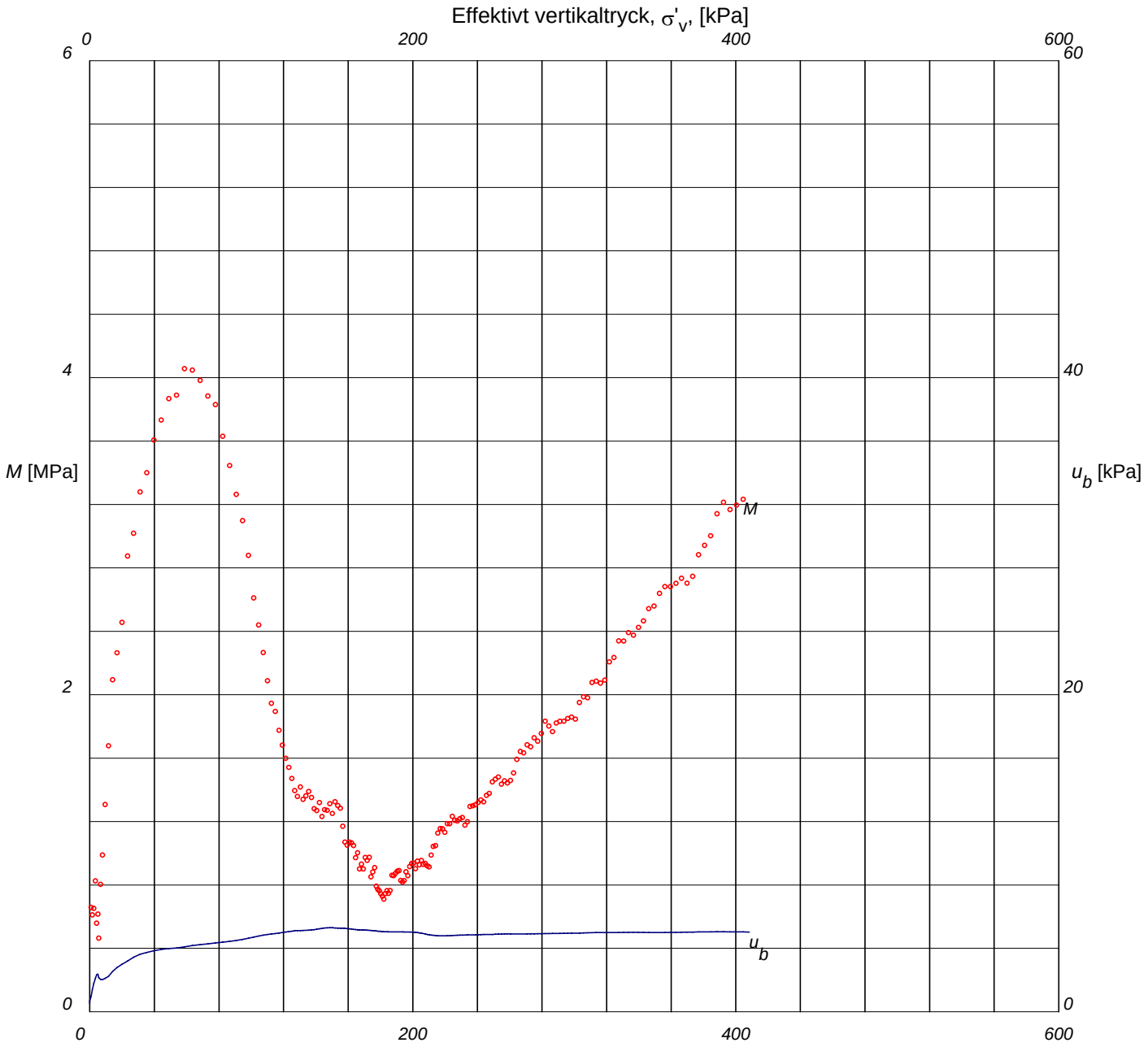
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-27 |
|---|---|---|
| 233 5224-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 5,0 m | *Ödometer nr:* 4 |
| *Densitet:* 1,55 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 77 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,75 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| *M'* | σ'$_L$, kPa |
|---|---|
| 11,1 | 164 |

*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

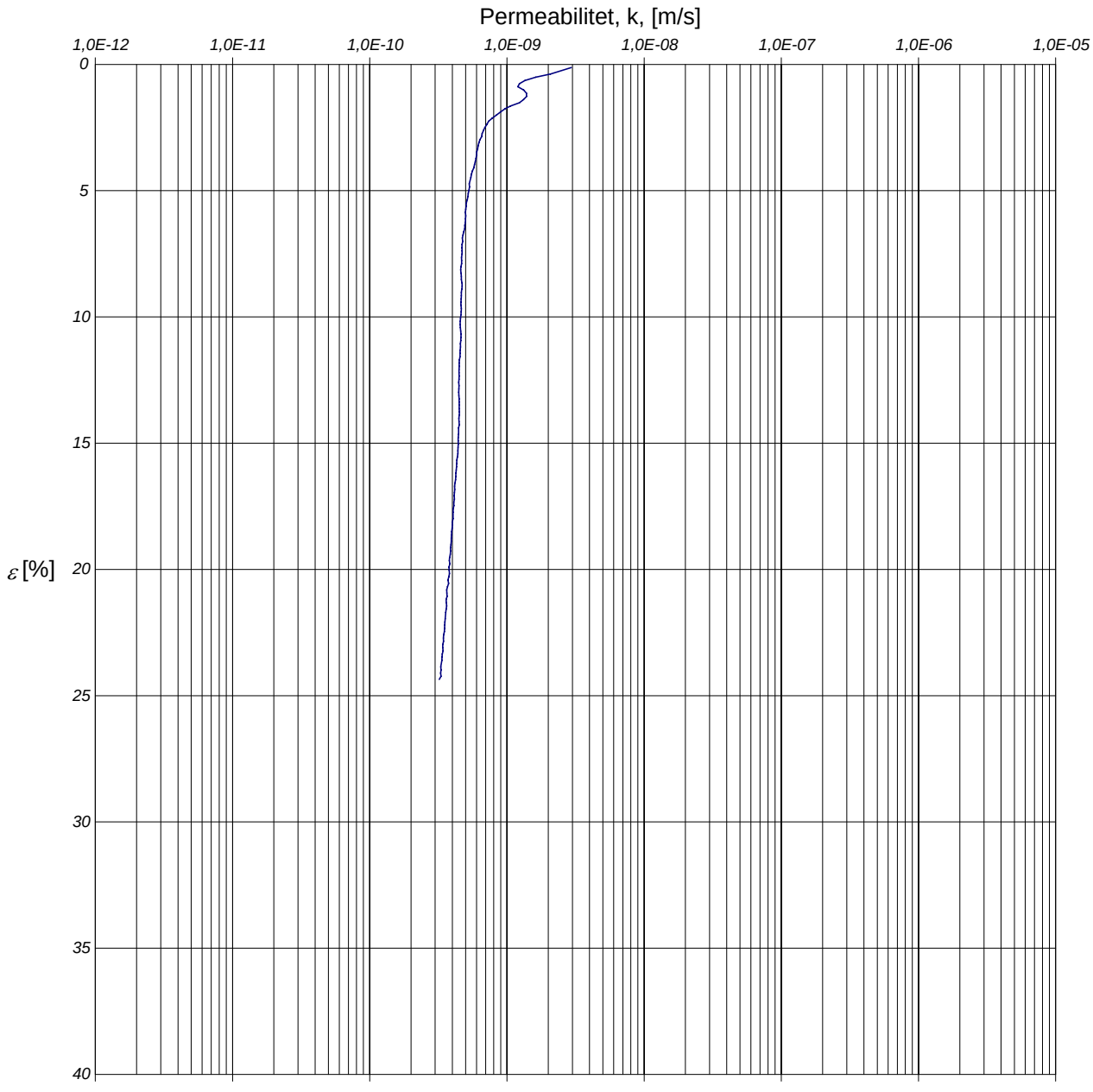
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av permeabilitet*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-27 |
|---|---|---|
| 233 5224-000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 5,0 m | *Ödometer nr:* 4 |
| *Densitet:* 1,55 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 77 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,75 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C.

| $k_i$ , m/s | $\beta_k$ |
|---|---|
| 7,4E-10 | 1,5 |

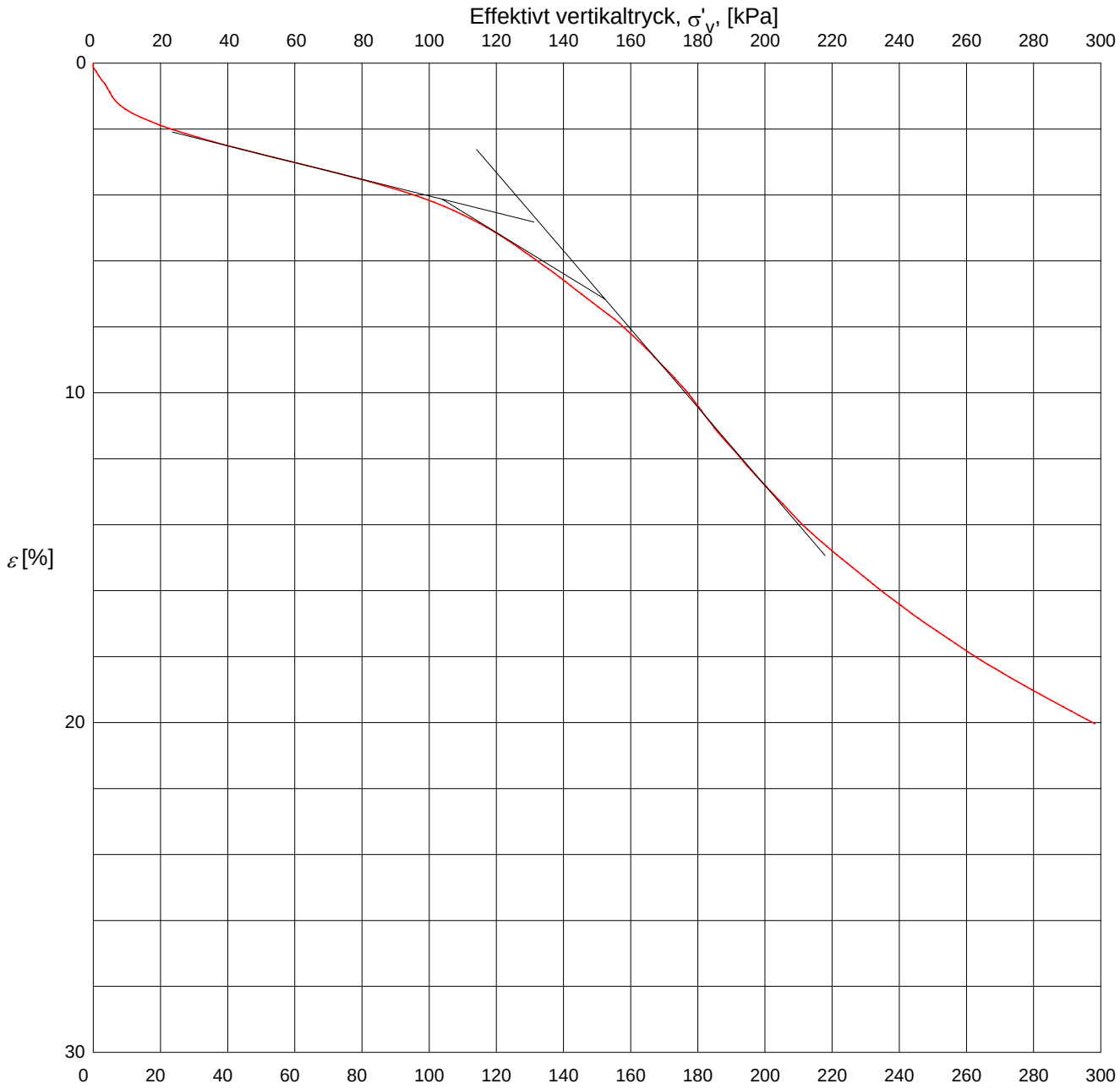
*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

| | | |
|---|---|---|
| *Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3** | | |
| *Uppdragsnummer:* 233 5224-000 | *Uppdragsgivare:* SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Datum/Sign:* 2010-06-27<br>*Löp-nr/Gransk.:* 21782 |
| *Sektion/borrhål:* 1014<br>*Densitet:* 1,55 t/m$^3$ *Vattenkvot:* 77 %<br>*Benämning:* Lera | *Djup:* 5,0 m<br>*Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Ödometer nr:* 4<br>*Provdiameter:* 50 mm<br>*Provhöjd:* 20 mm<br>*Def.hastighet:* 0,75 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa |
|---|---|---|
| 104 | 843 | 164 |

*Anm.*

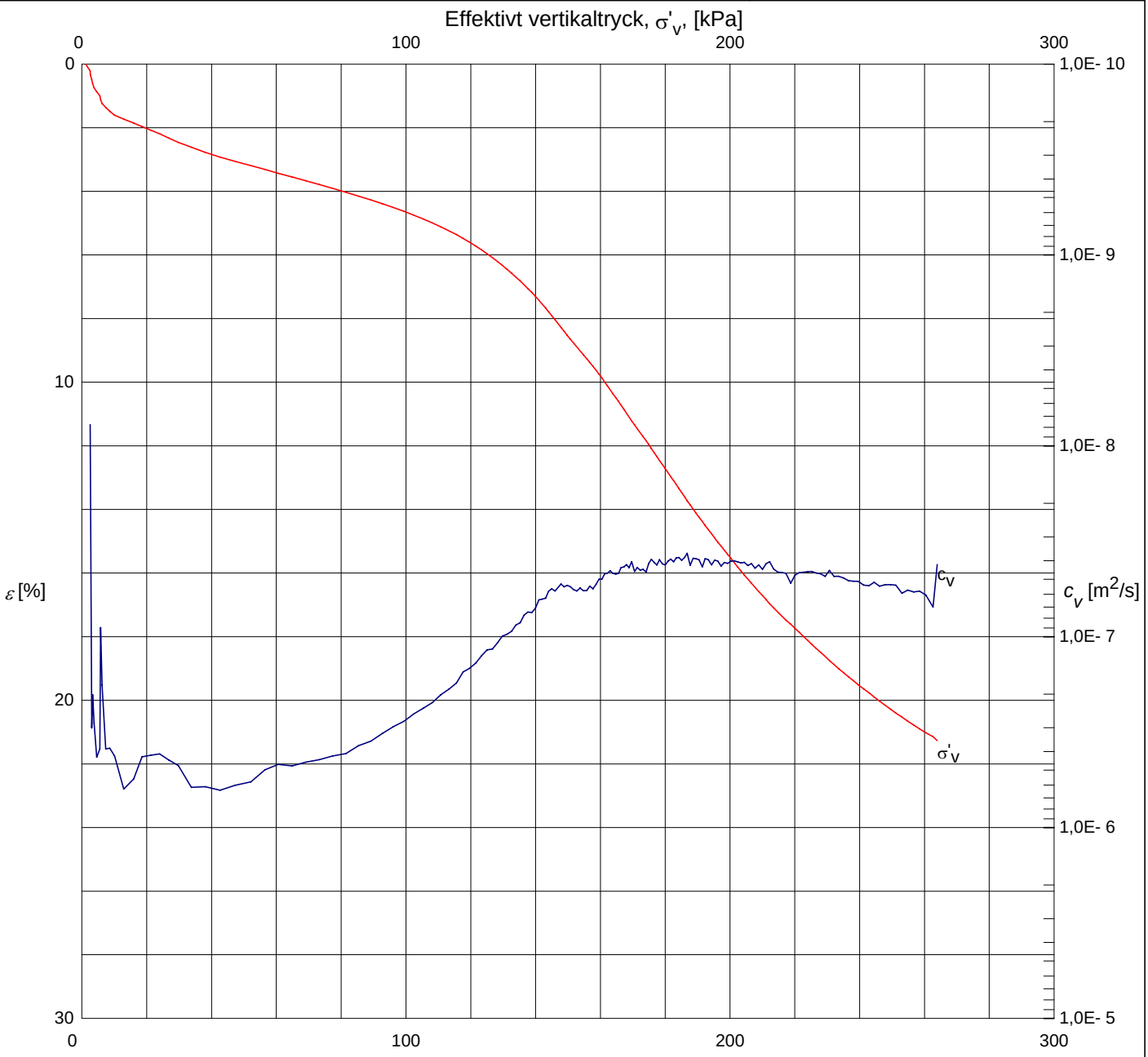
Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

**SWECO GEOLAB**

## *Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| | | |
|---|---|---|
| *Uppdragsnummer:* 2335224000 | *Uppdragsgivare:* SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Datum/Sign:* 2010-06-23<br>*Löp-nr/Gransk.:* 21782 |
| *Sektion/borrhål:* 1014<br>*Densitet:* 1,55 t/m$^3$ *Vattenkvot:* 78 %<br>*Benämning:* Lera | *Djup:* 7,0 m<br>*Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Ödometer nr:* 6<br>*Provdiameter:* 50 mm<br>*Provhöjd:* 20 mm<br>*Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av $c_v$ och *k* har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa | M' | $c_{v,\,min}$, m$^2$/s | $k_i$, m/s | $\beta_k$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 110 | 692 | 171 | 11,0 | 3,9E-8 | 1,2E-9 | 2,3 |

*Anm.*

Skalan i diagrammet avviker från den av SGF:s Laboratoriekommité satta rekommendation.

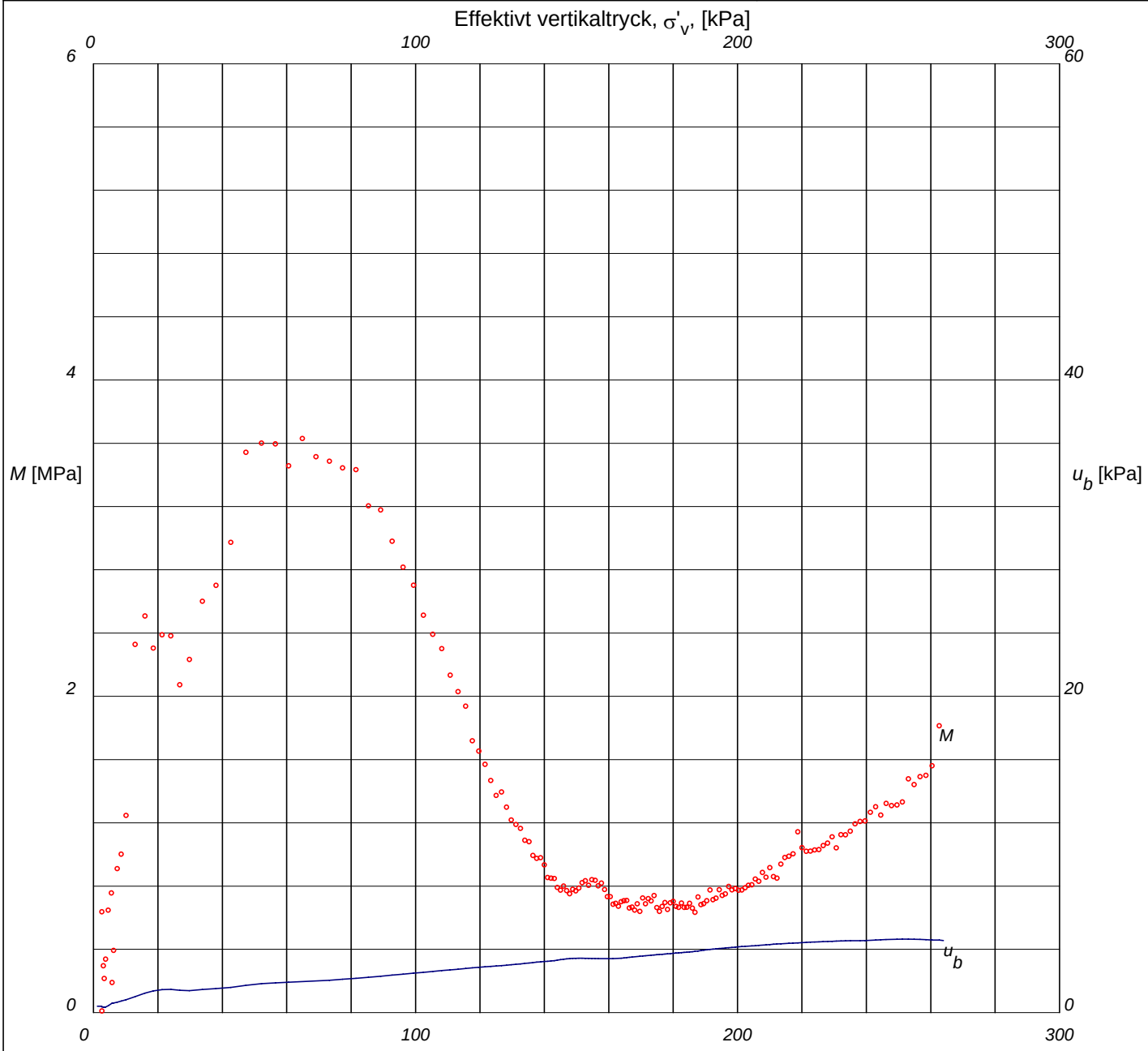
Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044*
*100 26 STOCKHOLM, Tel: 08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO VBB AB*

**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

| | | |
|---|---|---|
| *Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3** | | |
| *Uppdragsnummer:* 2335224000 | *Uppdragsgivare:* SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Datum/Sign:* 2010-06-23<br>*Löp-nr/Gransk.:* 21782 |
| *Sektion/borrhål:* 1014<br>*Densitet:* 1,55 t/m$^3$ *Vattenkvot:* 78 %<br>*Benämning:* Lera | *Djup:* 7,0 m<br>*Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Ödometer nr:* 6<br>*Provdiameter:* 50 mm<br>*Provhöjd:* 20 mm<br>*Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| *M'* | $\sigma'_L$, kPa |
|---|---|
| 11,0 | 171 |

*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

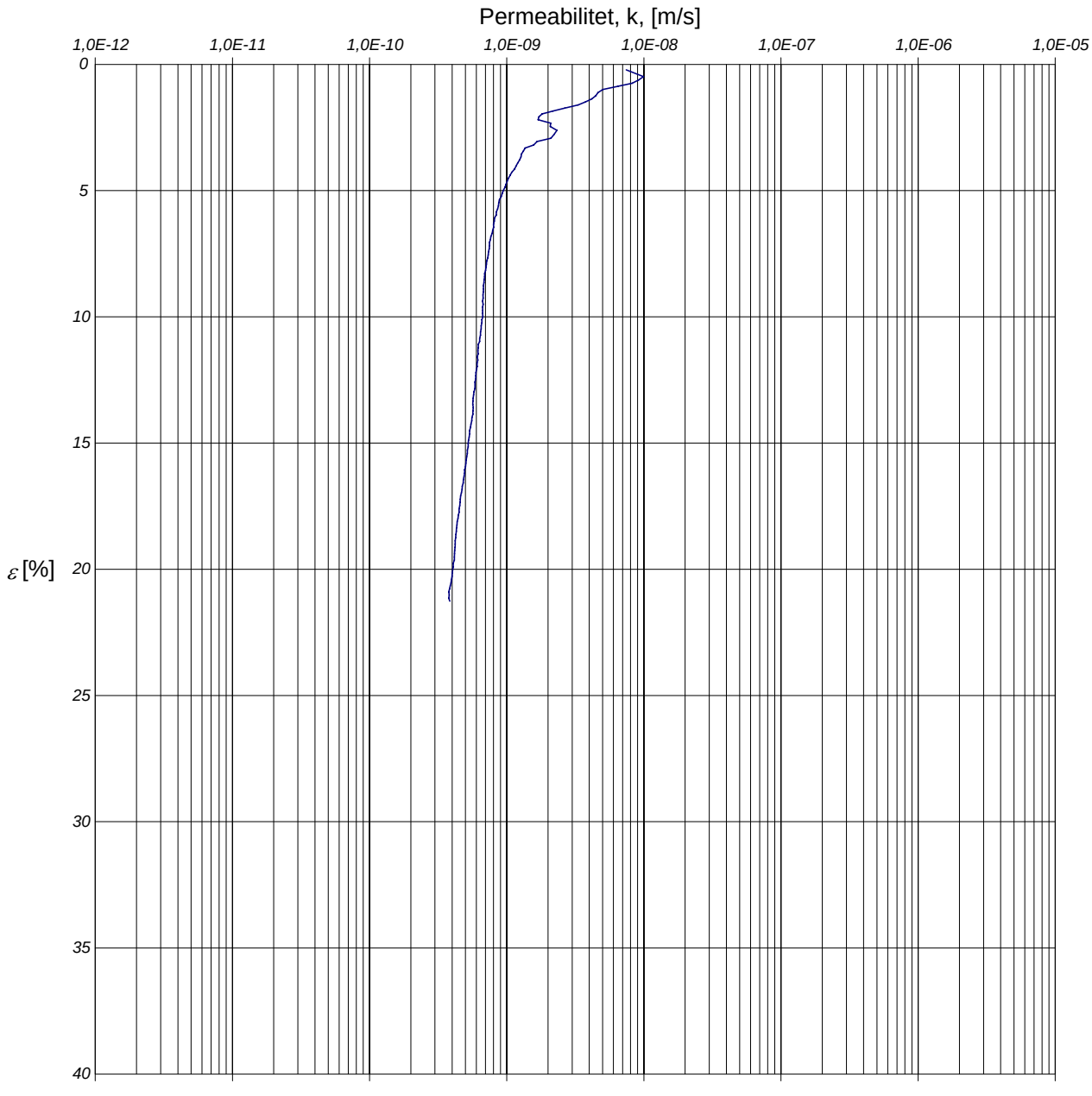
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av permeabilitet*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-23 |
|---|---|---|
| 2335224000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 7,0 m | *Ödometer nr:* 6 |
| *Densitet:* 1,55 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 78 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C.

| $k_i$ , m/s | $\beta_k$ |
|---|---|
| 1,2E-9 | 2,3 |

*Anm.*

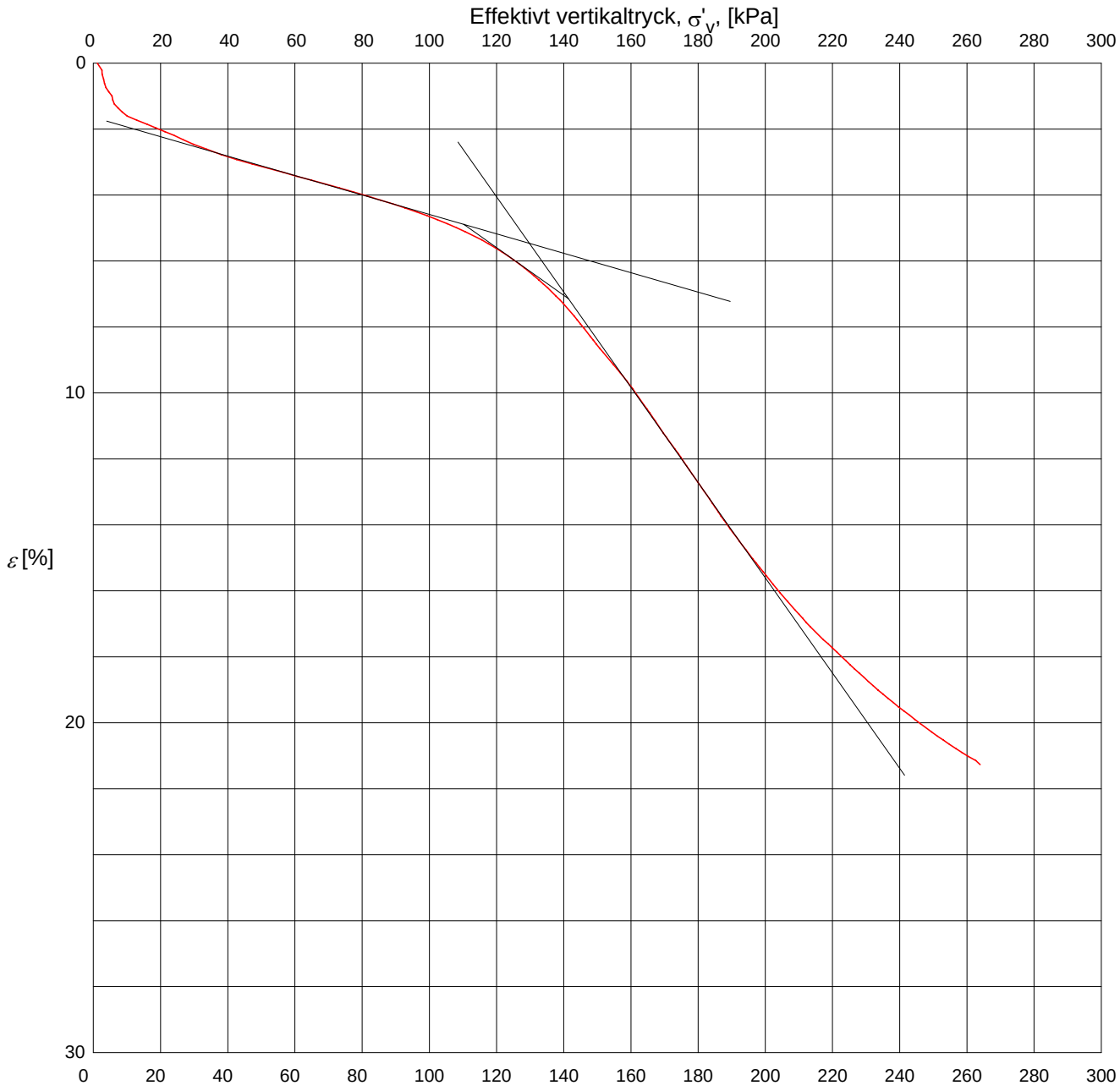
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-23 |
|---|---|---|
| 2335224000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 7,0 m | *Ödometer nr:* 6 |
| *Densitet:* 1,55 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 78 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,74 %/h |




Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa |
|---|---|---|
| 110 | 692 | 171 |

*Anm.*

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044*
*100 26 STOCKHOLM, Tel: 08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO VBB AB*

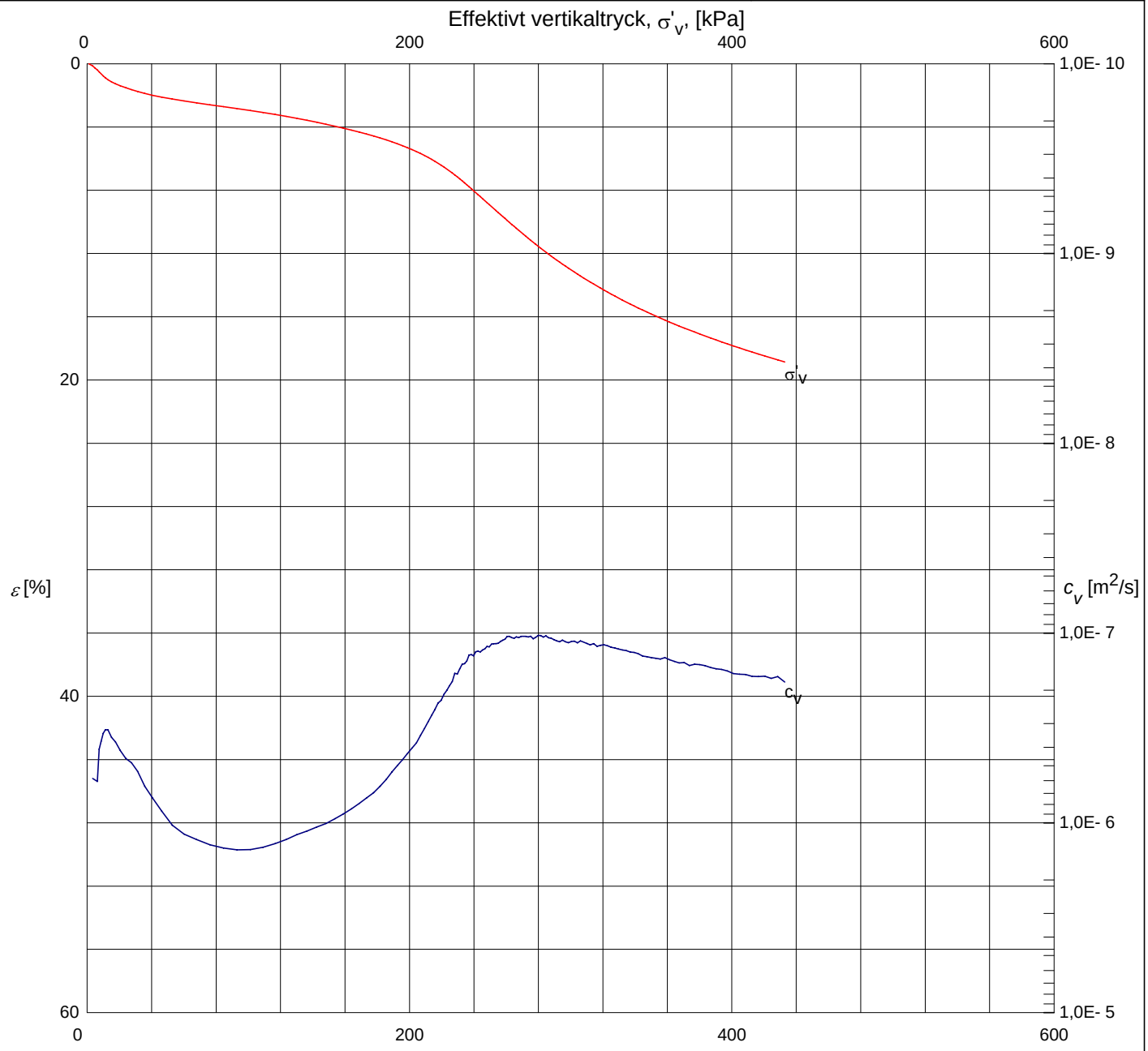
**SWECO GEOLAB**

## *Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-23 |
|---|---|---|
| 2335224000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 9,0 m | *Ödometer nr:* 1 |
| *Densitet:* 1,68 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 56 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,73 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av $c_v$ och $k$ har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^o$C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa | $M'$ | $c_{v,\,min}$, m$^2$/s | $k_i$, m/s | $\beta_k$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 178 | 1134 | 273 | 13,6 | 1,0E-7 | 1,6E-9 | 2,7 |

*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

*SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044*
*100 26 STOCKHOLM, Tel:08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60*
*geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO Infrastructure AB*

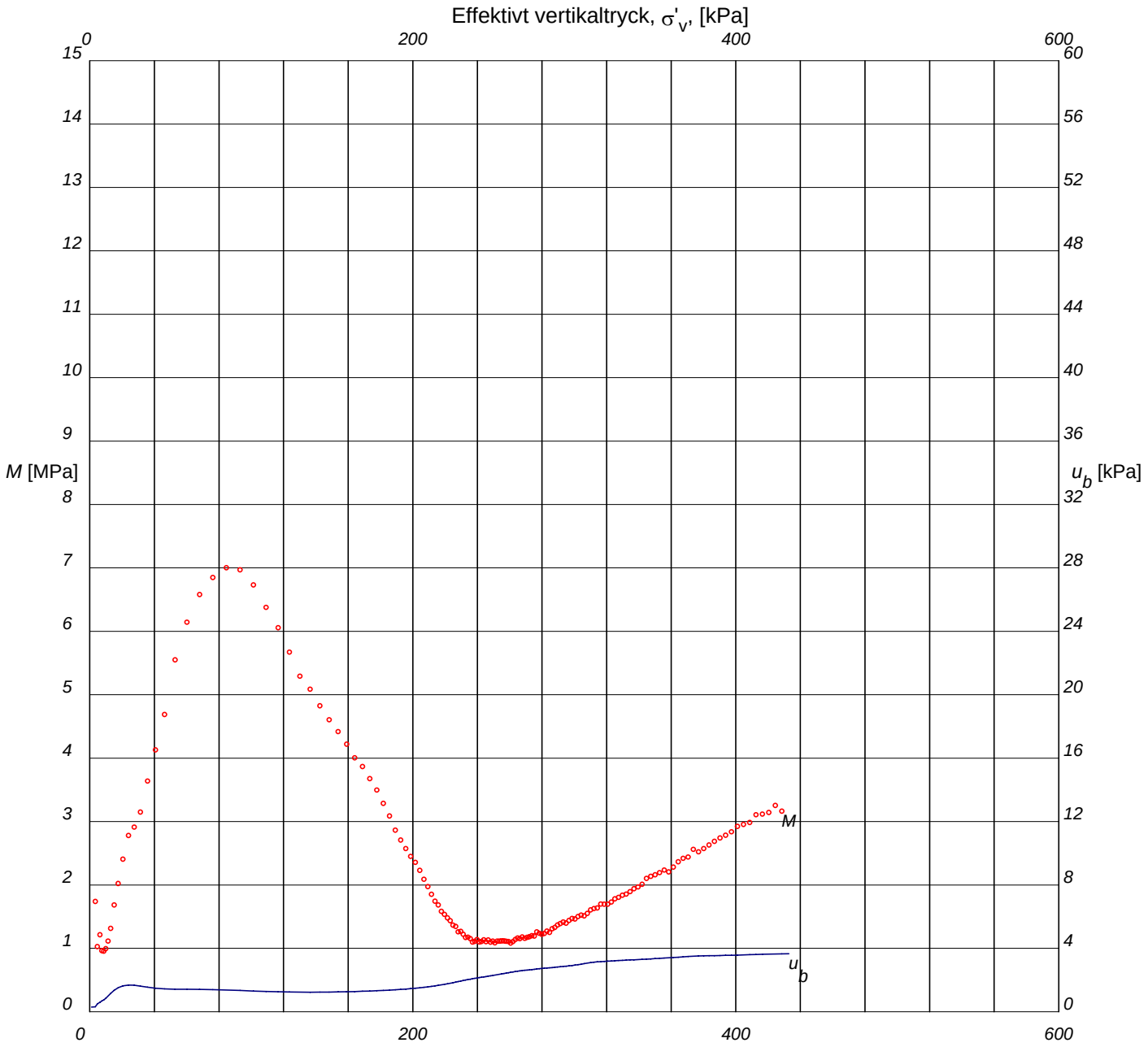
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av modultal och kontroll av portryck*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-23 |
|---|---|---|
| 2335224000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 9,0 m | *Ödometer nr:* 1 |
| *Densitet:* 1,68 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 56 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,73 %/h |




Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

| *M'* | σ'$_L$, kPa |
|---|---|
| 13,6 | 273 |

*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

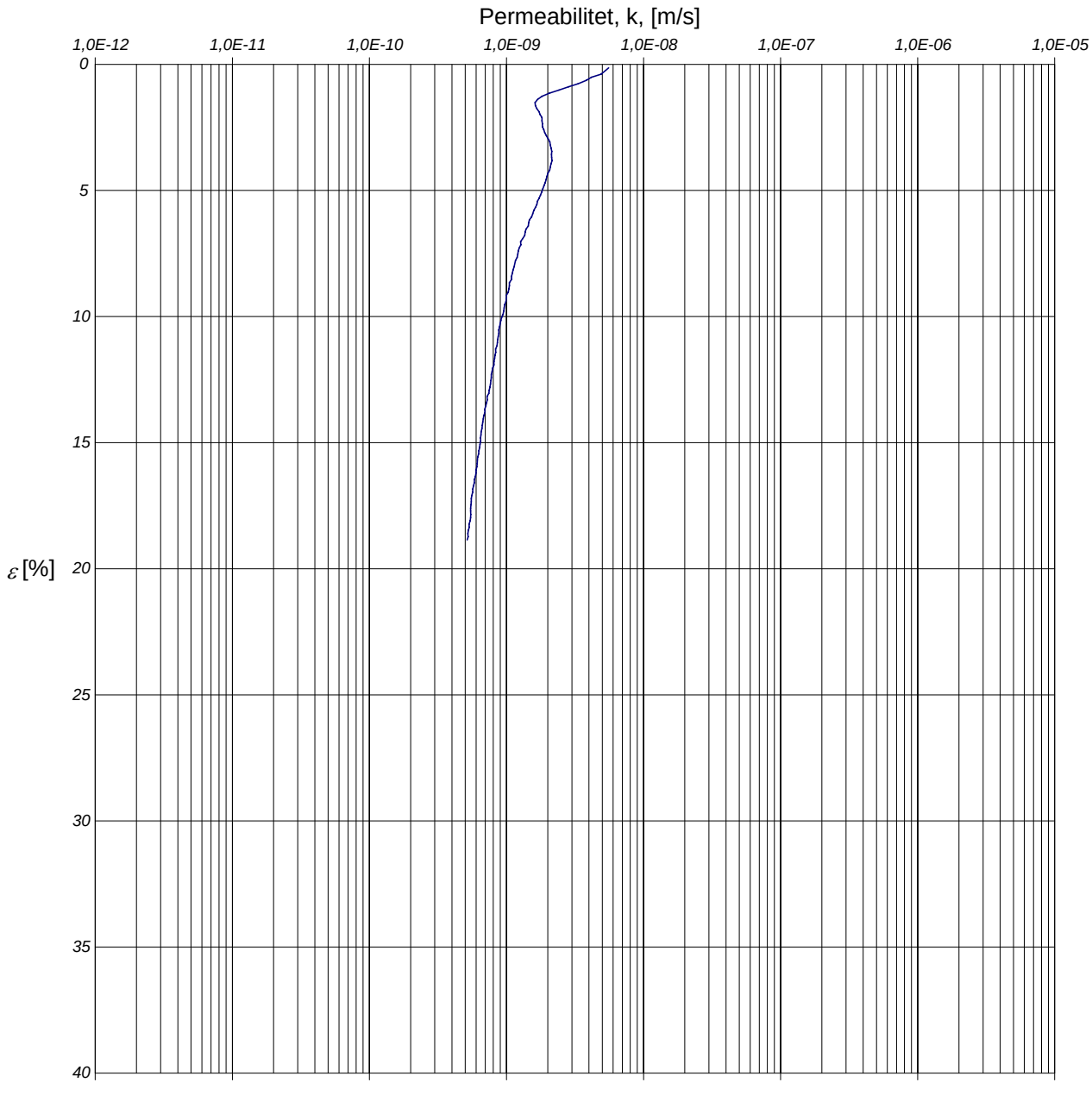
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av permeabilitet*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-23 |
|---|---|---|
| 2335224000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 9,0 m | *Ödometer nr:* 1 |
| *Densitet:* 1,68 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 56 % | *Provningstemp.:* 20 $^{o}$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,73 %/h |




Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 $^{o}$C.

| $k_i$ , m/s | $\beta_k$ |
|---|---|
| 1,6E-9 | 2,7 |

*Anm.*

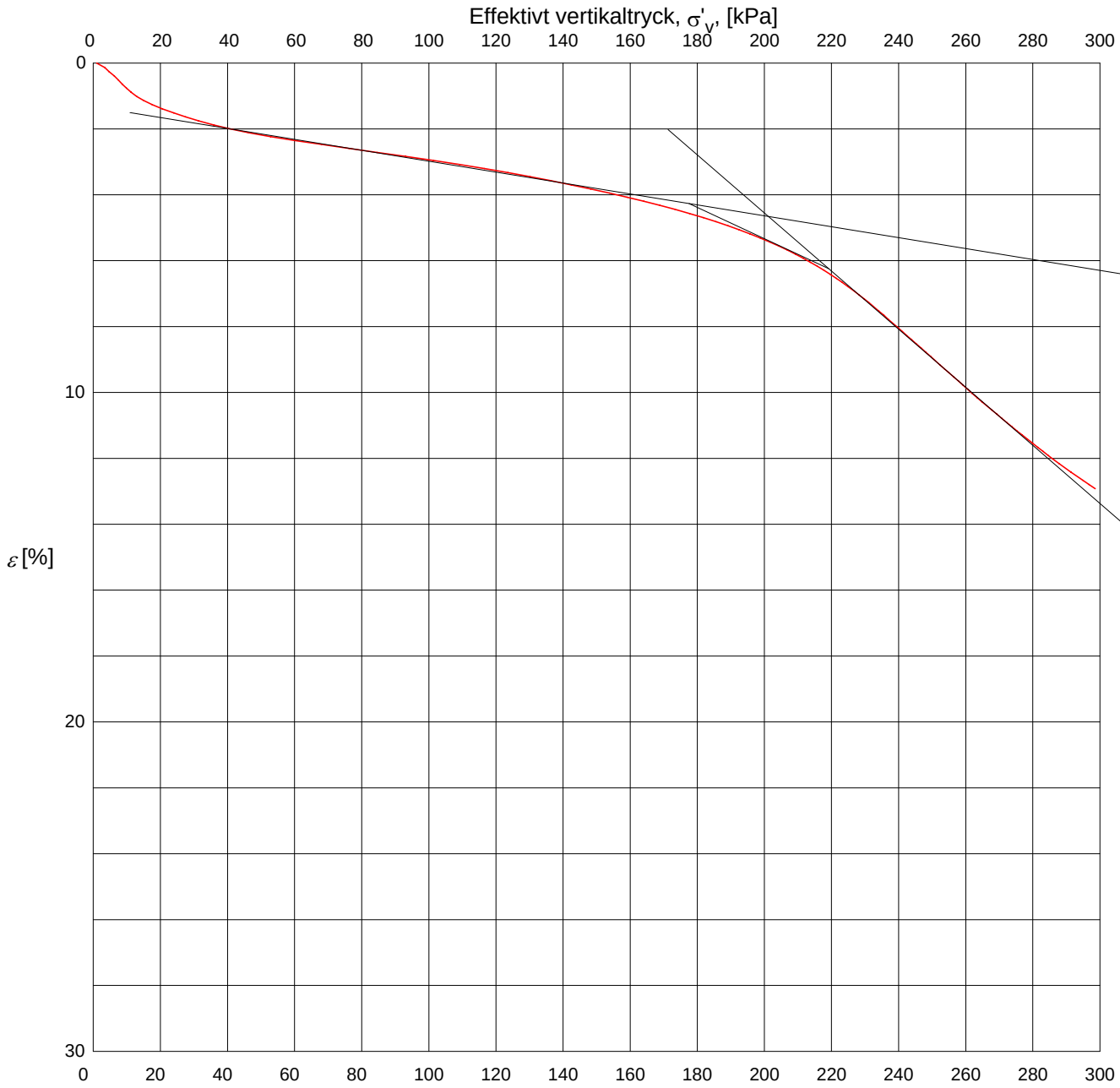
**SWECO GEOLAB**

## *Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul*

*Projekt:* **Vänersborg, Del av Restad 3:3**

| *Uppdragsnummer:* | *Uppdragsgivare:* | *Datum/Sign:* 2010-06-23 |
|---|---|---|
| 2335224000 | SWECO Infrastructure AB, Karlstad | *Löp-nr/Gransk.:* 21782 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sektion/borrhål:* 1014 | | *Djup:* 9,0 m | *Ödometer nr:* 1 |
| *Densitet:* 1,68 t/m$^3$ | *Vattenkvot:* 56 % | *Provningstemp.:* 20 $^o$C | *Provdiameter:* 50 mm |
| *Benämning:* Lera | | | *Provhöjd:* 20 mm |
| | | | *Def.hastighet:* 0,73 %/h |



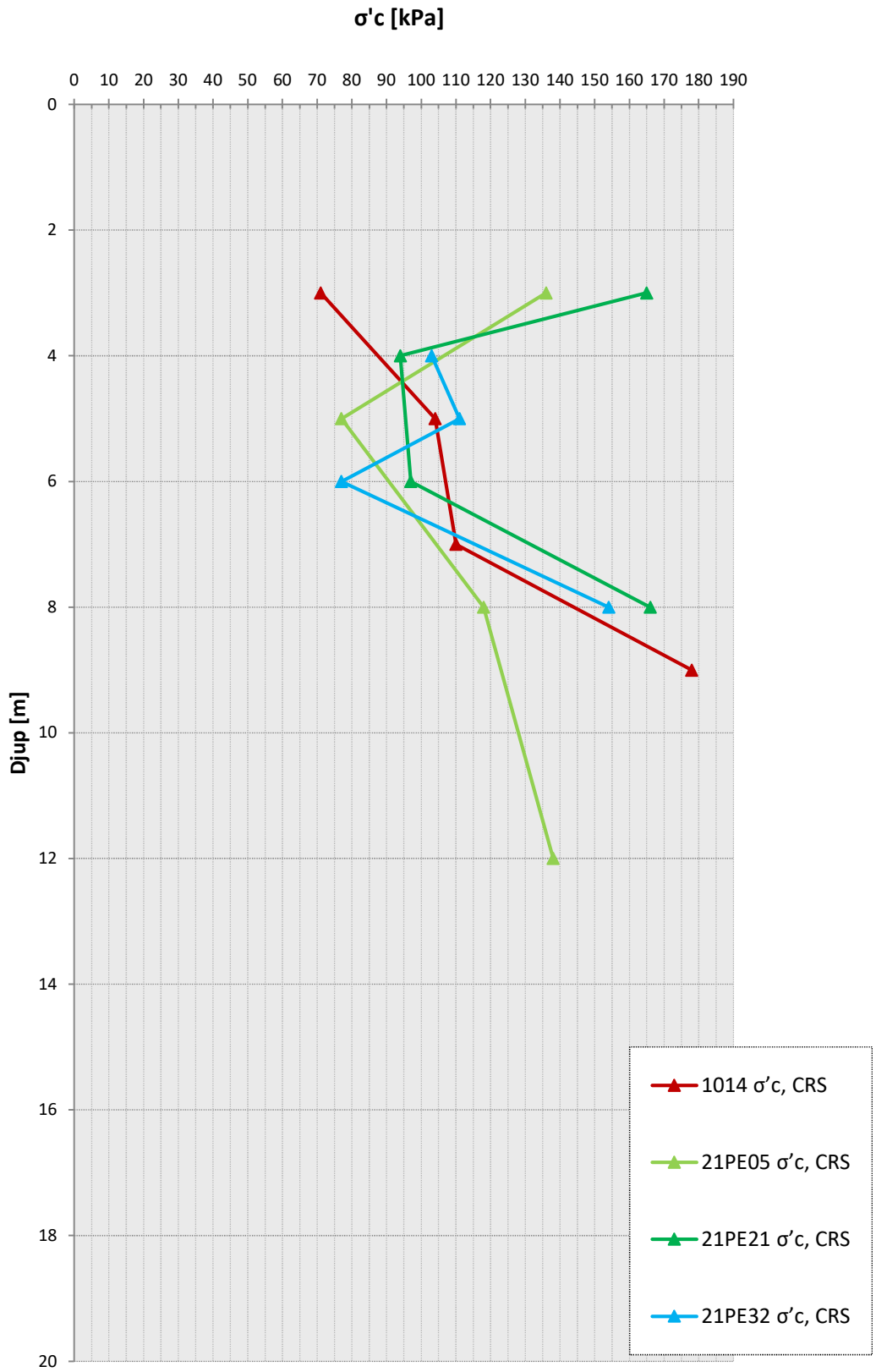

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

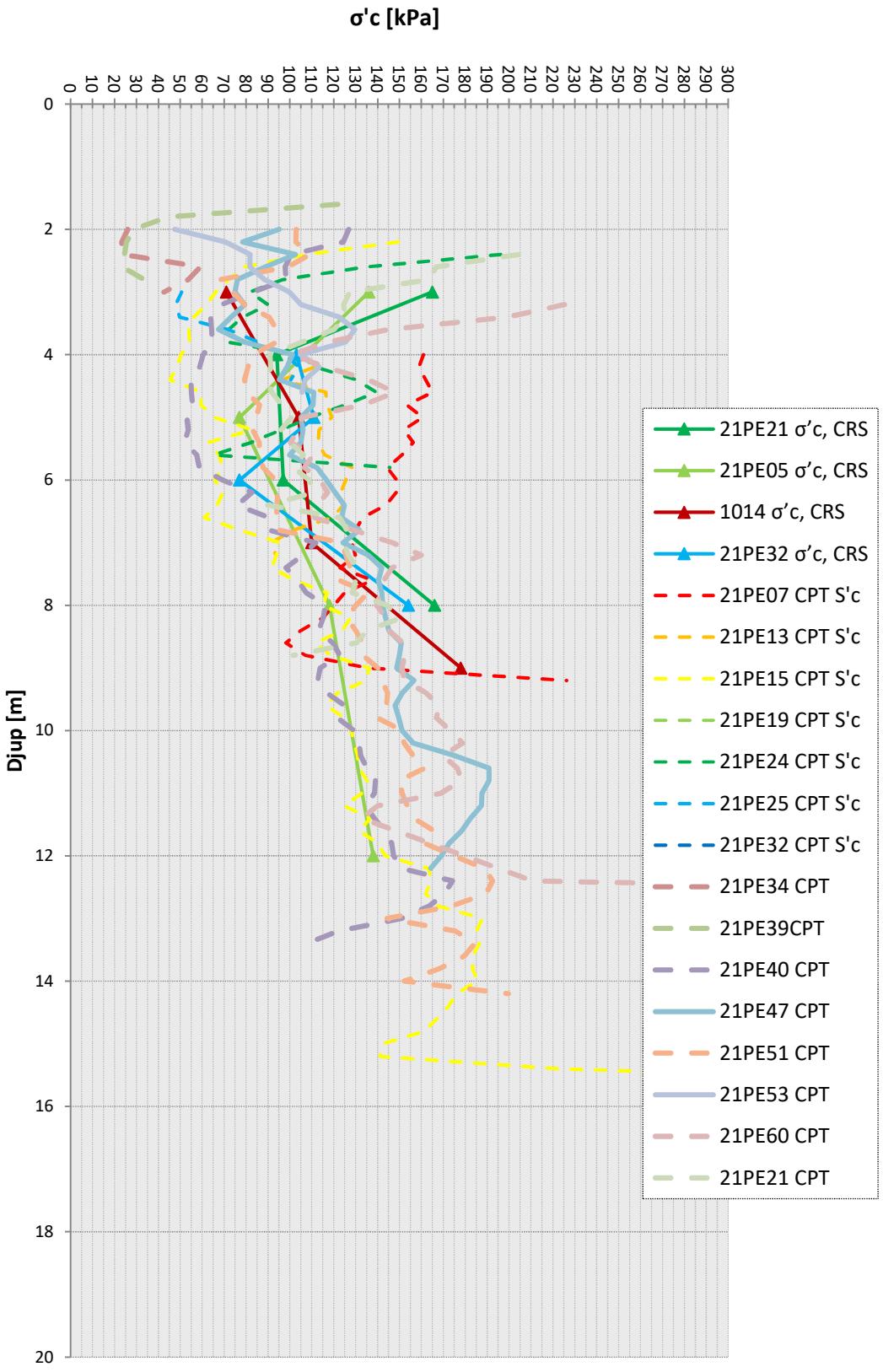
| $\sigma'_c$, kPa | $M_L$, kPa | $\sigma'_L$, kPa |
|---|---|---|
| 178 | 1134 | 273 |

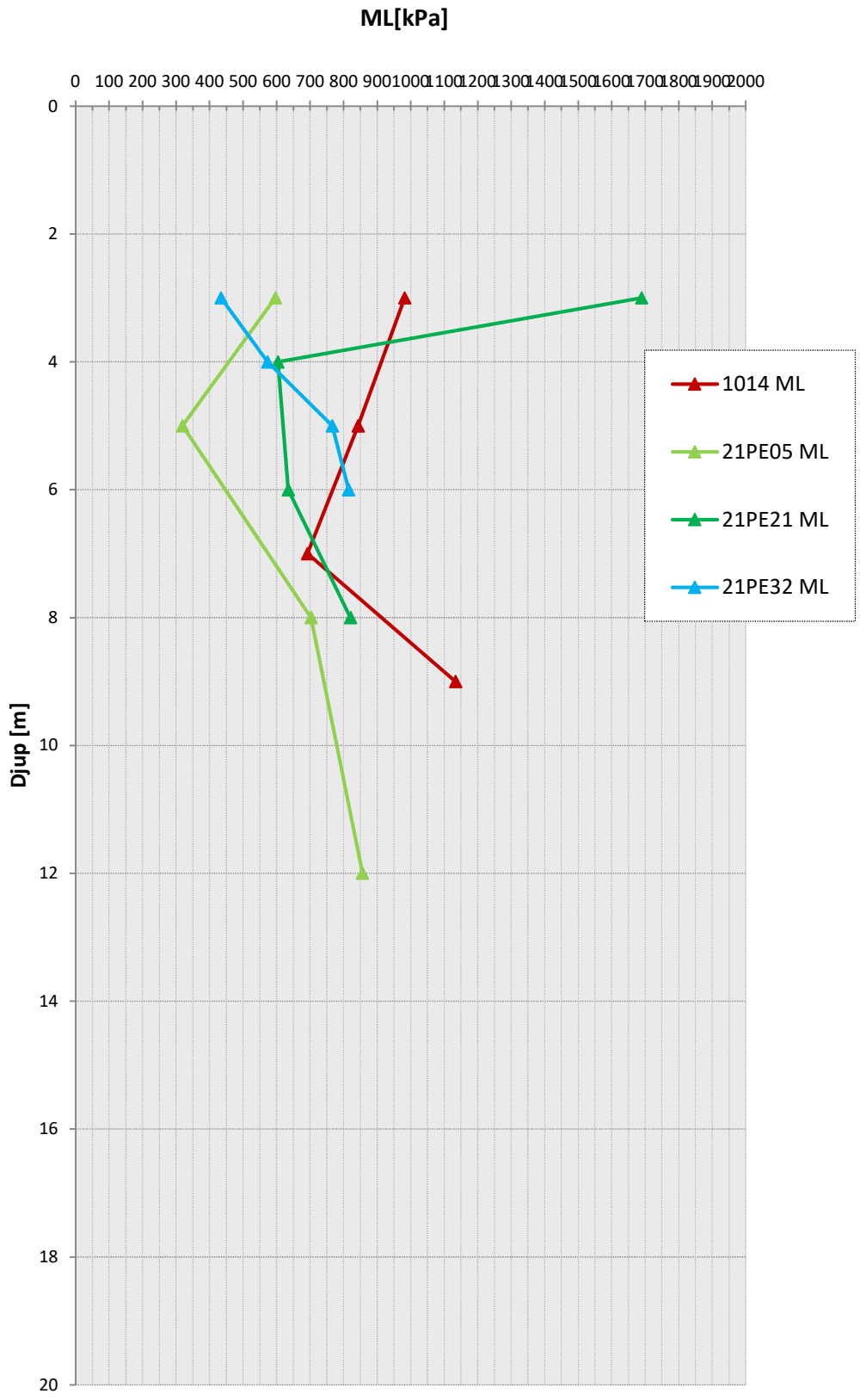
*Anm.*

Redovisning enligt SGF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

# Bilaga 6 – Deformationsegenskaper


σ'c [kPa]
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
Djup [m]
1014 σ'c, CRS
21PE05 σ'c, CRS
21PE21 σ'c, CRS
21PE32 σ'c, CRS


σ'c [kPa]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
250
260
270
280
290
300
Djup [m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
21PE21 σ'c, CRS
21PE05 σ'c, CRS
1014 σ'c, CRS
21PE32 σ'c, CRS
21PE07 CPT S'c
21PE13 CPT S'c
21PE15 CPT S'c
21PE19 CPT S'c
21PE24 CPT S'c
21PE25 CPT S'c
21PE32 CPT S'c
21PE34 CPT
21PE39CPT
21PE40 CPT
21PE47 CPT
21PE51 CPT
21PE53 CPT
21PE60 CPT
21PE21 CPT


ML[kPa]
0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
Djup [m]
1014 ML
21PE05 ML
21PE21 ML
21PE32 ML

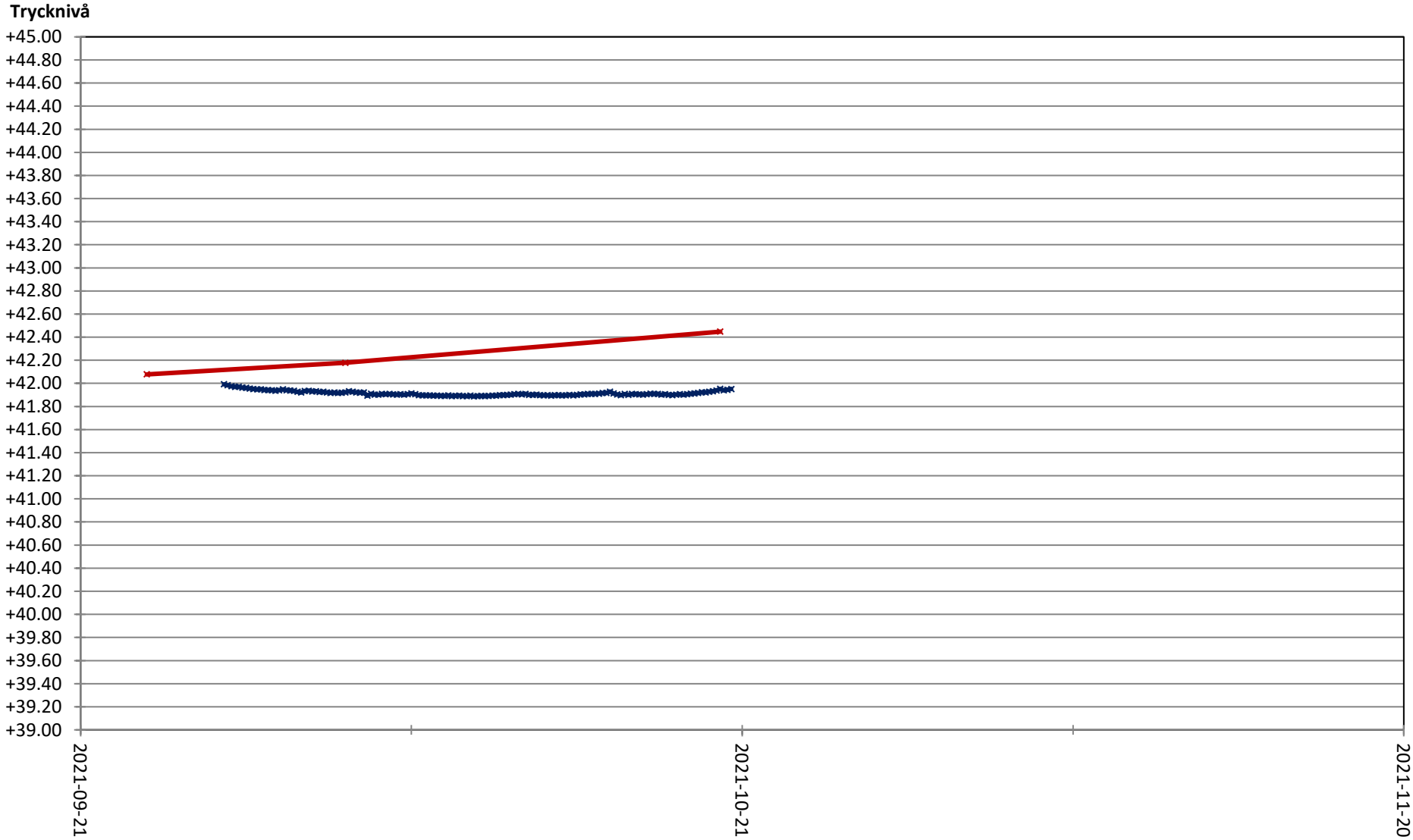
# Bilaga 7 – Portrycksprotokoll

**Uppdrag:** **Astrids gård**
**Uppdragsnr:** **21132**
**Punktnr:** **21PE05**

## Sammanställning
## Uppmätta grundvattennivåer/portryck
Nivå markyta: +42.53

Djup / Nivå / Spetstyp
8.3 m / +34.3 / Pp
19.7 m / +22.8 / Rf

bohusgeo GEOTEKNIK



**Uppdrag:** **Astrids gård**
**Uppdragsnr:** **21132**
**Punktnr:** **21PE21**

## Sammanställning
## Uppmätta grundvattennivåer/portryck
Nivå markyta: +42.53

Djup / Nivå / Spetstyp

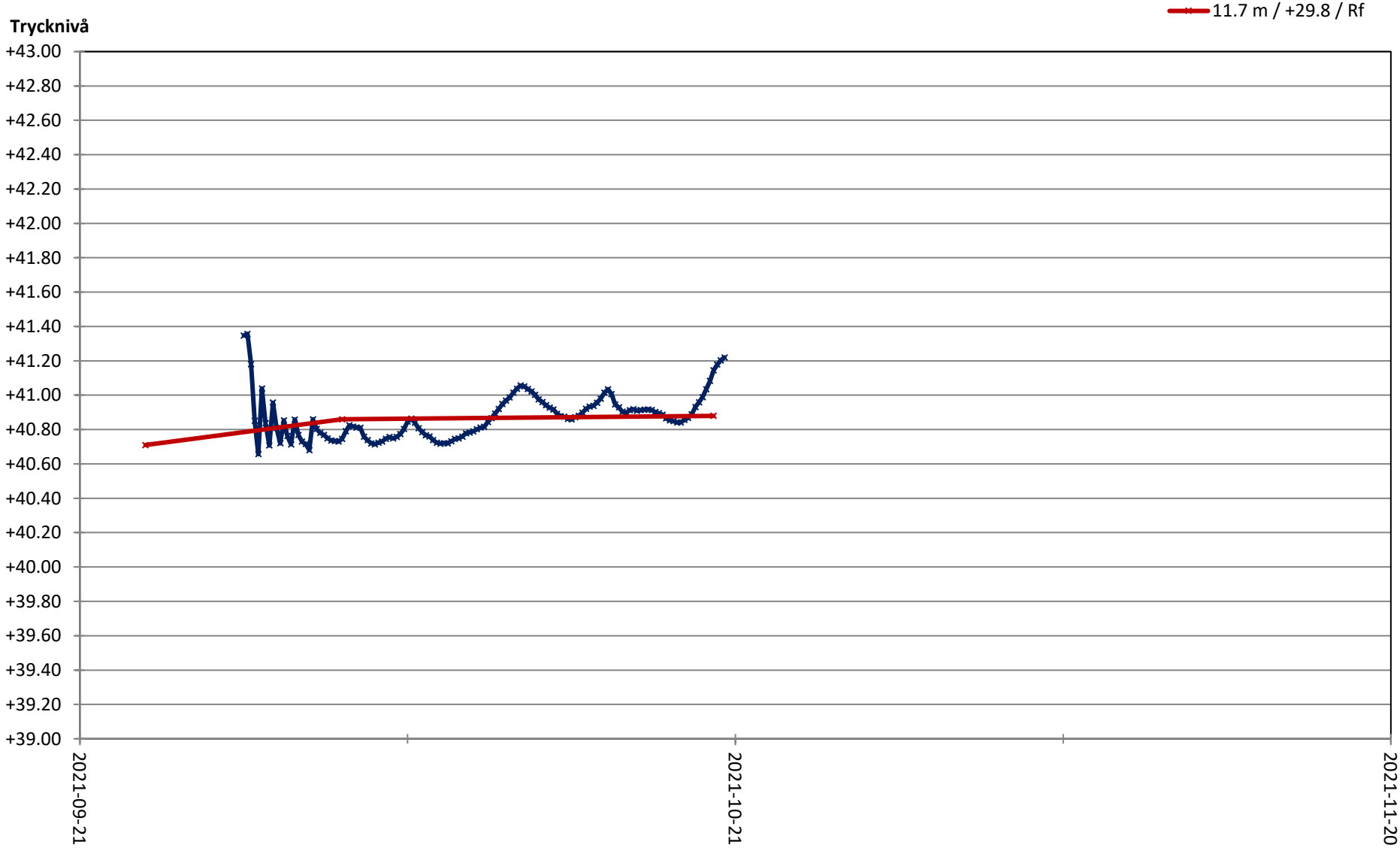


**Uppdrag:** **Astrids gård**
**Uppdragsnr:** **21132**
**Punktnr:** **21PE32**

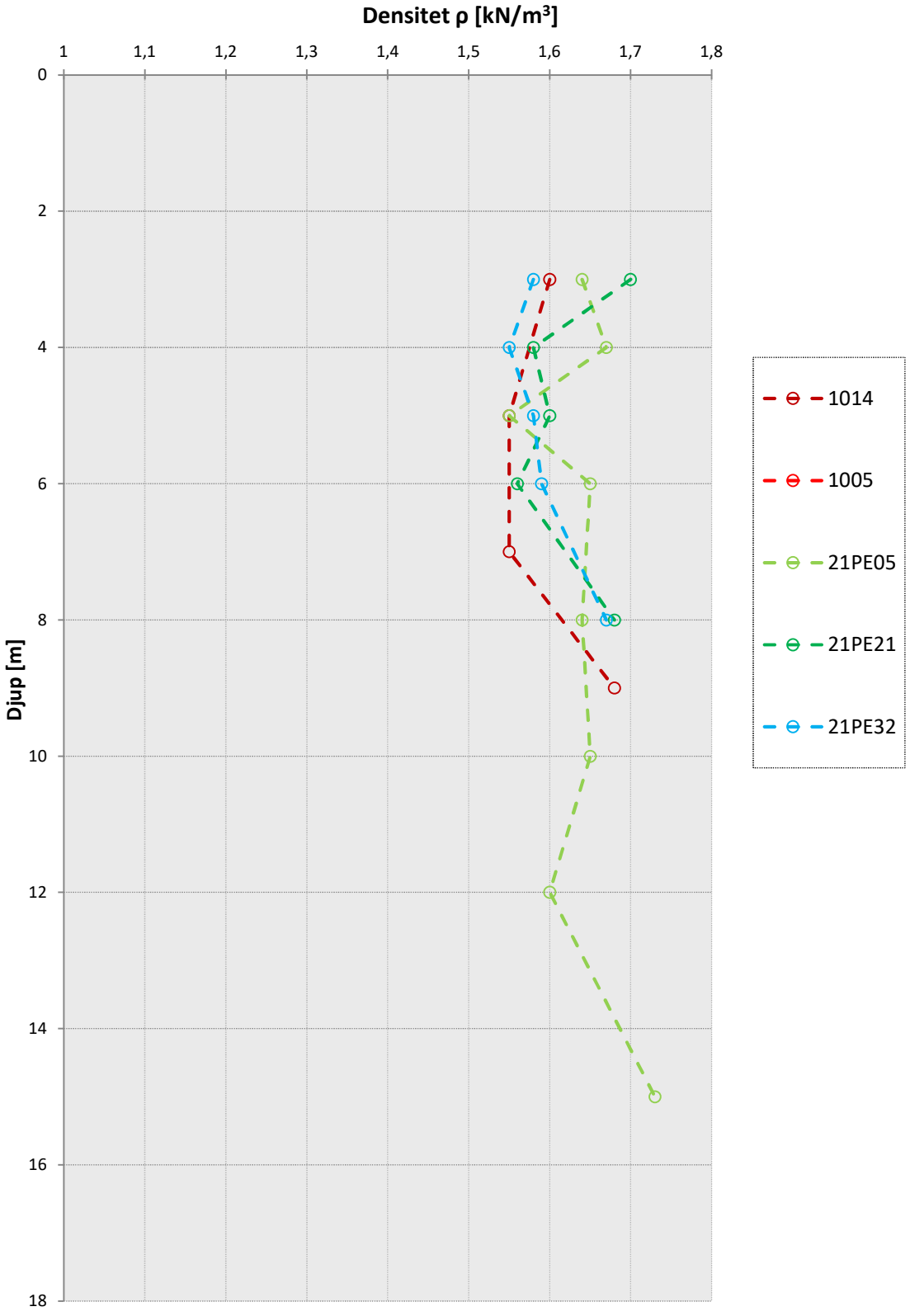
## Sammanställning
## Uppmätta grundvattennivåer/portryck
Nivå markyta: +41.56

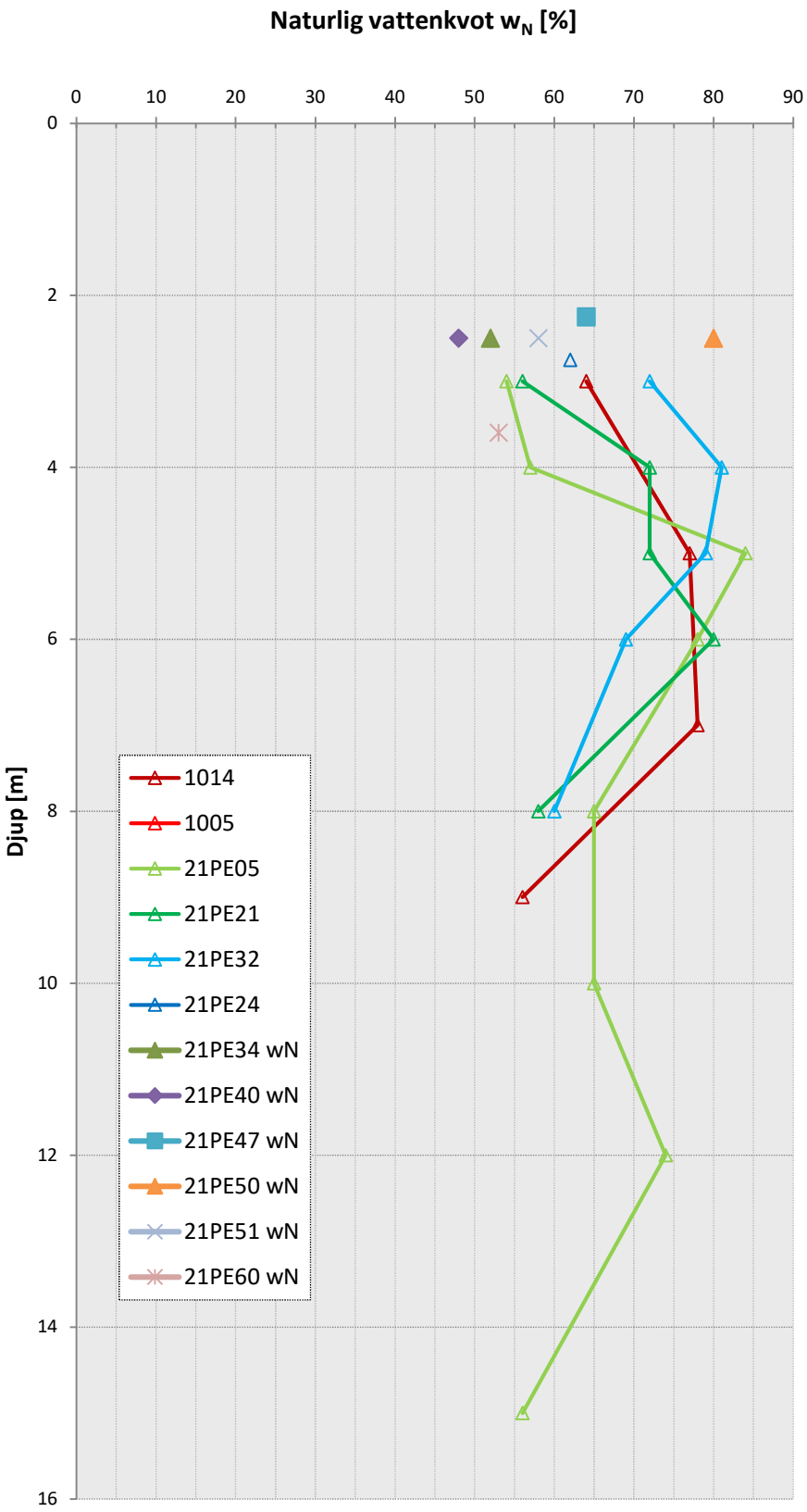
Djup / Nivå / Spetstyp
5.3 m / +36.3 / Pp
11.7 m / +29.8 / Rf

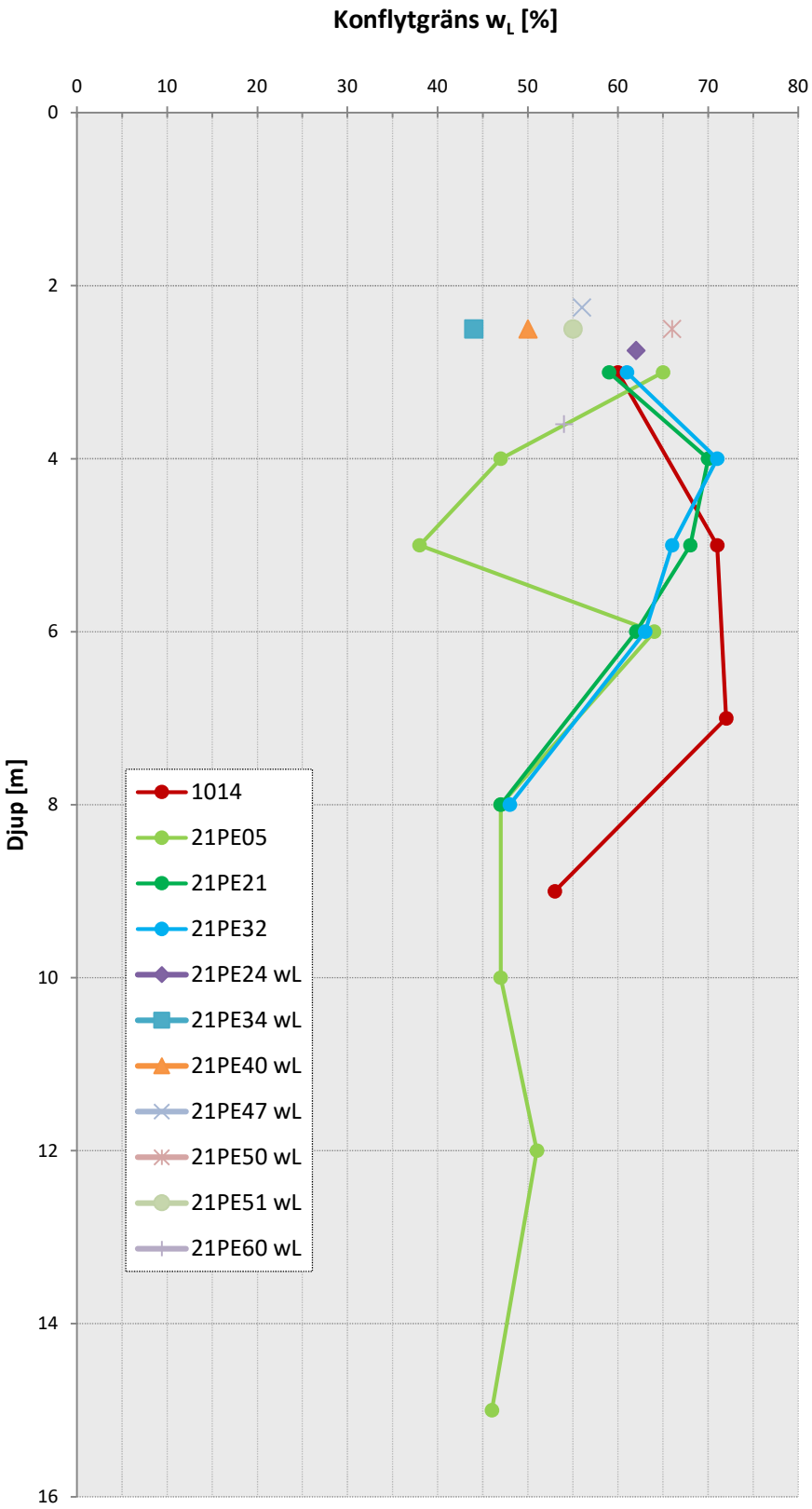
bohusgeo GEOTEKNIK

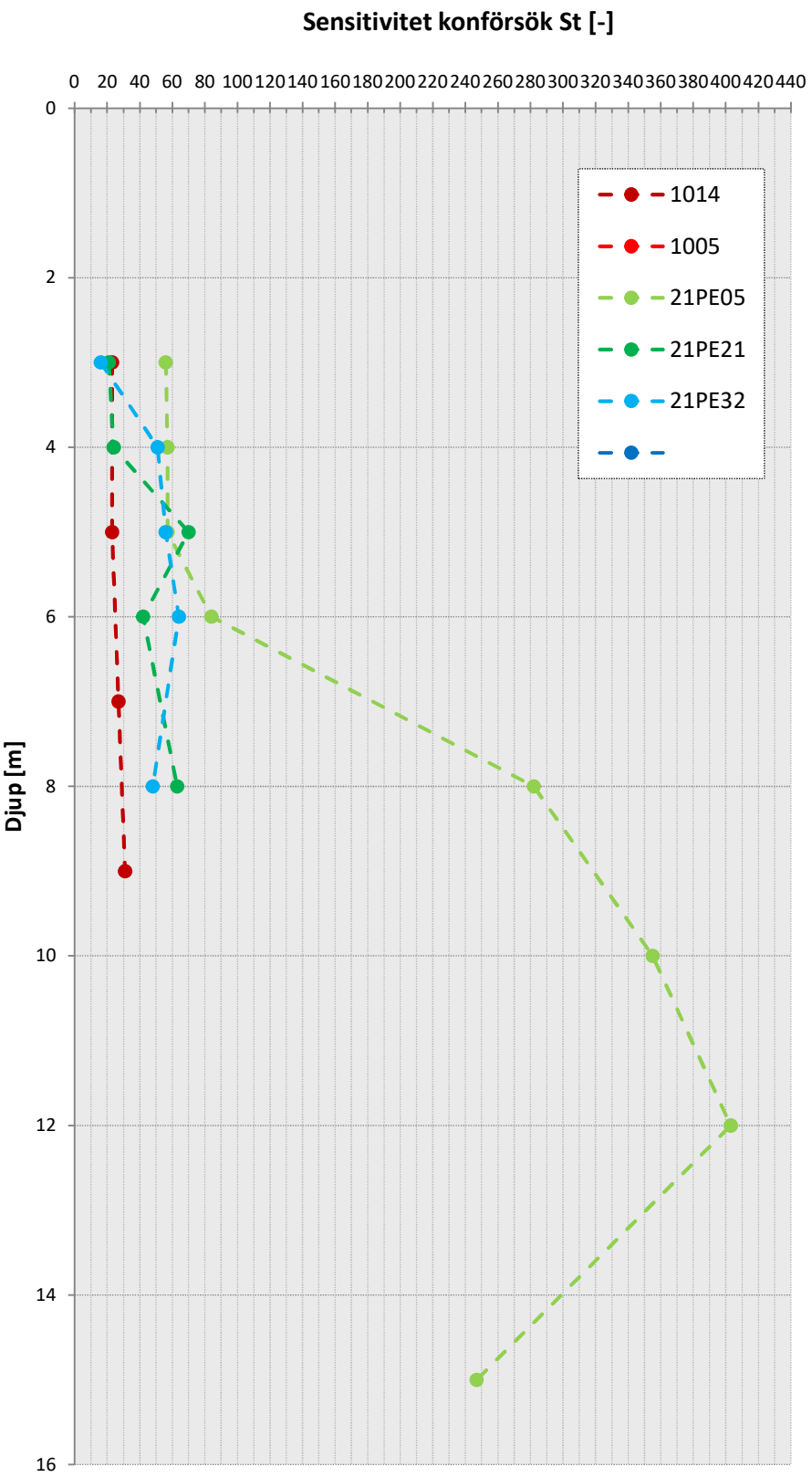


# Bilaga 8 – Övriga egenskaper

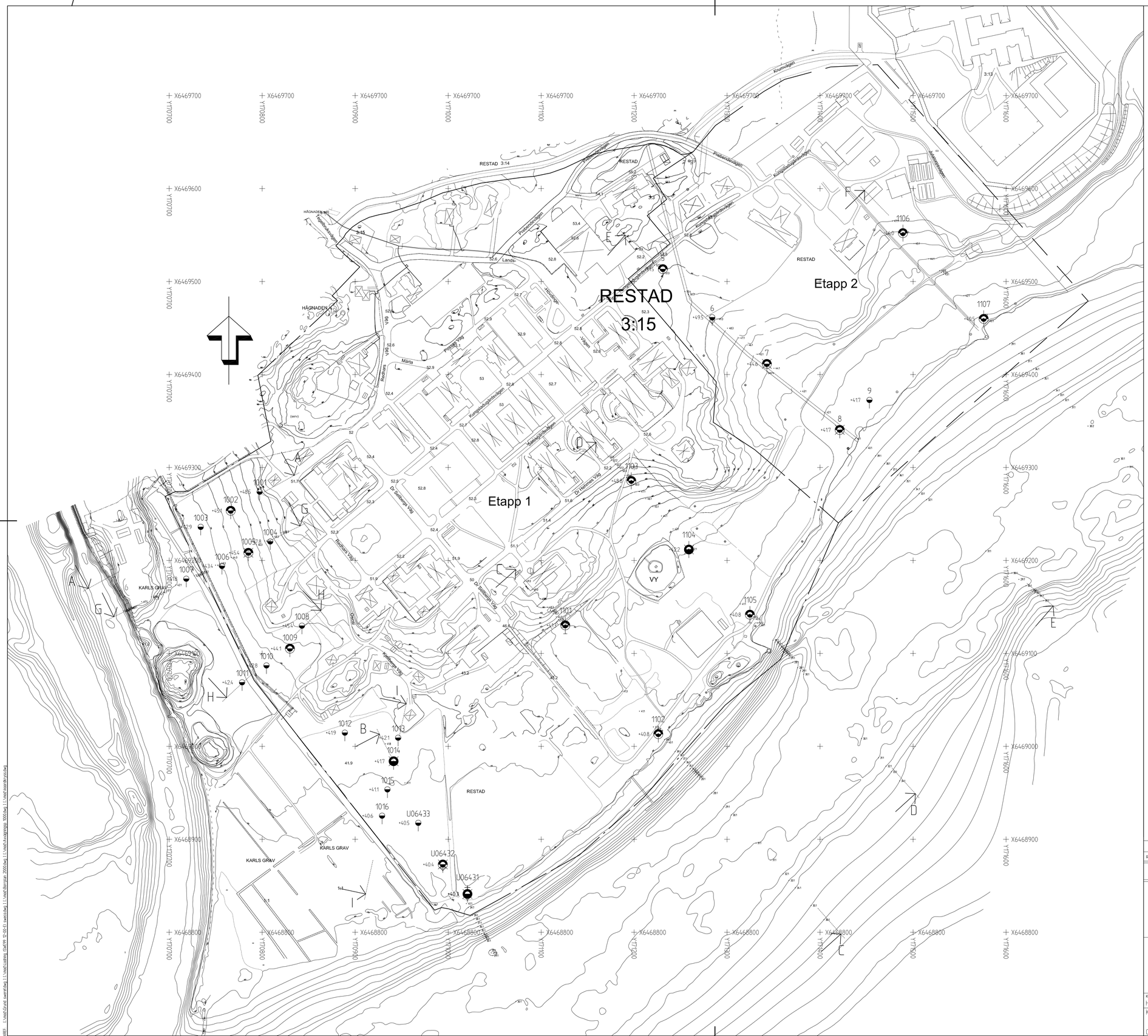

Densitet ρ [kN/m³]
1
1,1
1,2
1,3
1,4
1,5
1,6
1,7
1,8
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Djup [m]
1014
1005
21PE05
21PE21
21PE32


Naturlig vattenkvot $w_N$ [%]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Djup [m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
1014
1005
21PE05
21PE21
21PE32
21PE24
21PE34 wN
21PE40 wN
21PE47 wN
21PE50 wN
21PE51 wN
21PE60 wN


Konflytgräns $w_L$ [%]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
Djup [m]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
1014
21PE05
21PE21
21PE32
21PE24 wL
21PE34 wL
21PE40 wL
21PE47 wL
21PE50 wL
21PE51 wL
21PE60 wL


Sensitivitet konförsök St [-]
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400 420 440
0
2
4
6
8
10
12
14
16
Djup [m]
1014
1005
21PE05
21PE21
21PE32

# Bilaga 9 – Tidigare utförda geotekniska undersökningar




## Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99, 12 00
Höjd: RH 2000

## Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

## Geotekniska undersökningar

10xx och 11xx — Borrpunkter benämnda 10xx och 11xx redovisas i denna handling.

x — Borrpunkter benämnda x har erhållits från SWECO VBB utedning daterad 2003-06-25 (uppdragsnr 3670 770)

U0643x — Borrpunkter benämnda U0643x har erhållit från Göta älvutredningen (SGI) från 2011.

| REV | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | GODKÄND | DATUM |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

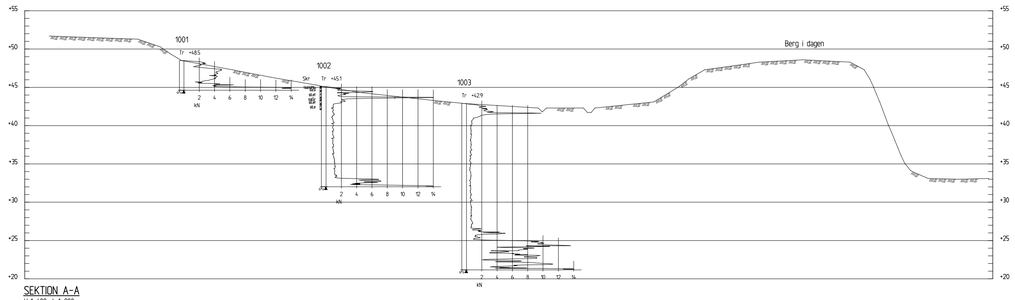
# Del av Restad 3:15
Vänersborgs kommun

SWECO
SWECO Infrastructure AB
Kanikenäsbanken 10, Box 385
651 09 Karlstad
Telefon 054-14 17 00
Fax 054-14 17 01

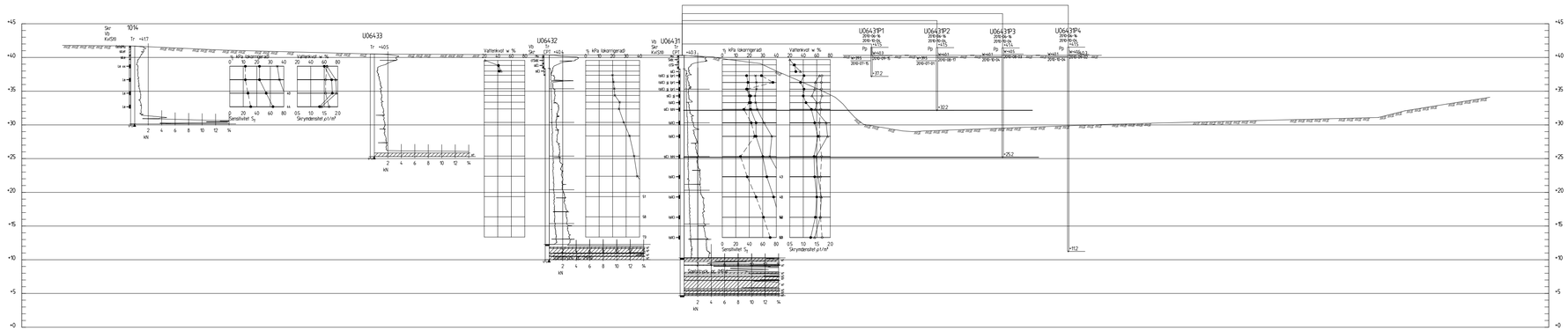
Kompletterande geoteknisk undersökning
För ny detaljplan etapp 1 och 2
PLAN

| KONSTR | GRANSK | UPPDRAGSNUMMER | FORMAT | SKALA |
|---|---|---|---|---|
| Henrik Falch | Gunnar Larsson | 233 5415 | A1 | 1:2000 |
| KARLSTAD | 2012-01-19 | OBJEKT NR | RITNINGSNR | REV |
| Gunnar Larsson | | | 2335415-G1 | |

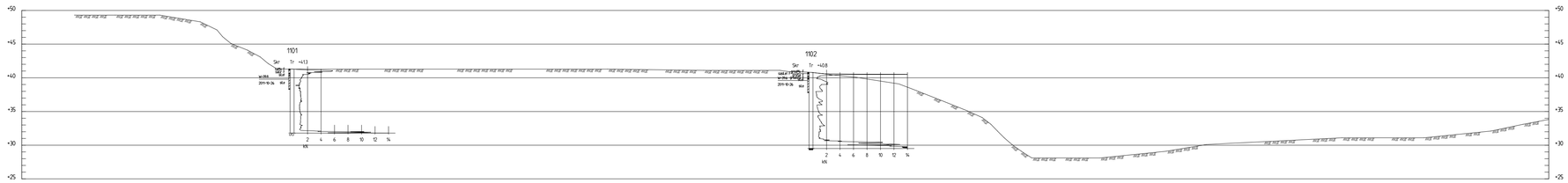
I:\sweco\Grupp samarbete\ | I:\sweco\Jobba SWECO\ | I:\sweco\Borrplan 2009\dwg\ | I:\sweco\Borrplan 2009\dwg\ 1005.dwg | I:\sweco\Vbb\dwg\vbb 10052.dwg | I:\sweco\Vbb\dwg\vbb 10053.dwg
2012-02-02, 13:58, P:\2363\2335415_Vanersborg_Restad_1_5\000\15_Arkitektmaterial CAD\vh\2335415_010.dwg



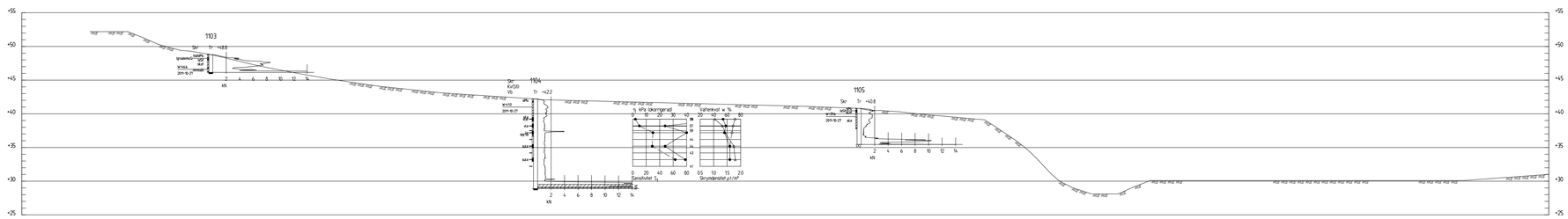

SEKTION A-A
H 1 400 L 1 800




SEKTION B-B
H 1 400 L 1 800




SEKTION C-C
H 1 400 L 1 800




SEKTION D-D
H 1 400 L 1 800

## Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99, 12 00
Höjd: RH 2000

## Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

## Geotekniska undersökningar

10xx och 11xx — Borrpunkter benämnda 10xx och 11xx redovisas i denna handling.

x — Borrpunkter benämnda x har erhållits från SWECO VBB utedning daterad 2003-06-25 (uppdragsnr 3670 770)

U0643x — Borrpunkter benämnda U0643x har erhållit från Göta älvutredningen (SGI) från 2011.

| REV | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | GODKÄND | DATUM |
|---|---|---|---|---|

# Del av Restad 3:15
Vänersborgs kommun

Kompletterande geoteknisk undersökning
För ny detaljplan etapp 1 och 2

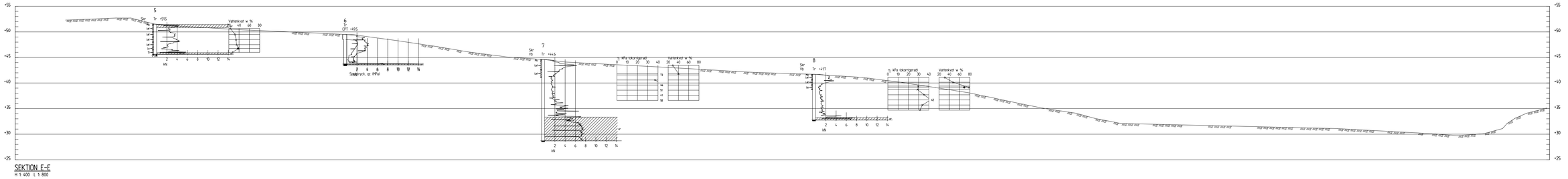
## SEKTIONER A-D

SWECO
SWECO Infrastructure AB
Kanikenäsbanken 10, Box 385
651 09 Karlstad
Telefon 054-14 17 00
Fax 054-14 17 01

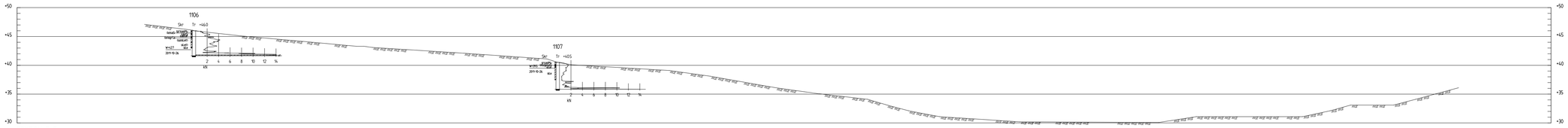
| KONSTR | GRANSK | UPPDRAGSNUMMER | FORMAT | SKALA |
|---|---|---|---|---|
| Henrik Falch | Gunnar Larsson | 233 5415 | A1 | H 1:400 L 1:800 |
| KARLSTAD | 2012-01-19 | OBJEKT NR | RITNINGSNR | REV |
| Gunnar Larsson | | | 2335415-G2 | |

2012-02-02 14:00 P:\236\b\233545\5_Vanersborg_Restad_3_15\0001\5_Arbetsmaterial (LAD)\ritX233545-G2.dwg

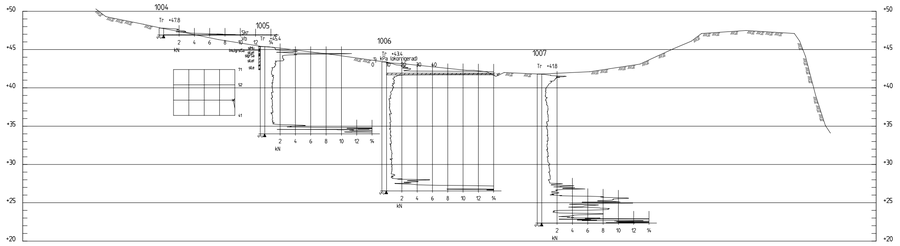
2012-02-02 L:\road\cad\sheet s03_2001.dwg



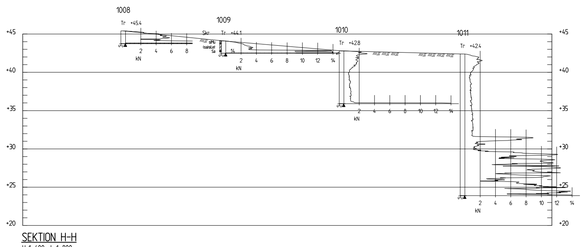

SEKTION F-F
H 1:400 L 1:800



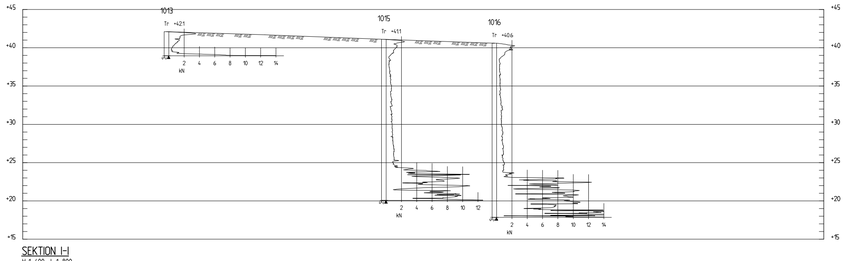

SEKTION F-F
H 1:400 L 1:800



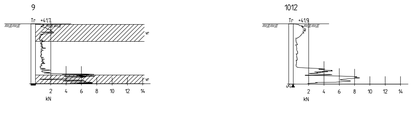

SEKTION G-G
H 1:400 L 1:800




SEKTION H-H
H 1:400 L 1:800




SEKTION I-I
H 1:400 L 1:800







Separata undersökningspunkter 1:400

## Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99, 12 00
Höjd: RH 2000

## Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

## Geotekniska undersökningar

| | |
|---|---|
| 10xx och 11xx | Borrpunkter benämnda 10xx och 11xx redovisas i denna handling. |
| x | Borrpunkter benämnda x har erhållits från SWECO VBB utedning daterad 2003-06-25 (uppdragsnr 3670 770) |
| U0643x | Borrpunkter benämnda U0643x har erhållit från Göta älvutredningen (SGI) från 2011. |

| REV | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | GODKÄND | DATUM |
|---|---|---|---|---|

**Del av Restad 3:15**
Vänersborgs kommun

**SWECO**
SWECO Infrastructure AB
Kanikenäsbanken 10, Box 385
651 09 Karlstad
Telefon 054-14 17 00
Fax 054-14 17 01

Kompletterande geoteknisk undersökning
För ny detaljplan etapp 1 och 2

SEKTIONER E-I

| KONSTR | GRANSK | UPPDRAGSNUMMER | FORMAT | SKALA |
|---|---|---|---|---|
| Henrik Falch | Gunnar Larsson | 233 5415 | A1 | H 1:400 L 1:800 |
| KARLSTAD | 2012-01-19 | OBJEKT NR | RITNINGSNR | REV |
| Gunnar Larsson | | | 2335415-G3 | |

P:\236\7\2335415_Vanersborg_Restad_1_15\000\15_Arbetsmaterial CAD\mn\2335415_G3.dwg
2012-02-02 14:02:
K:\SGF_1_1\sgf_sektioner_400_200.dwg