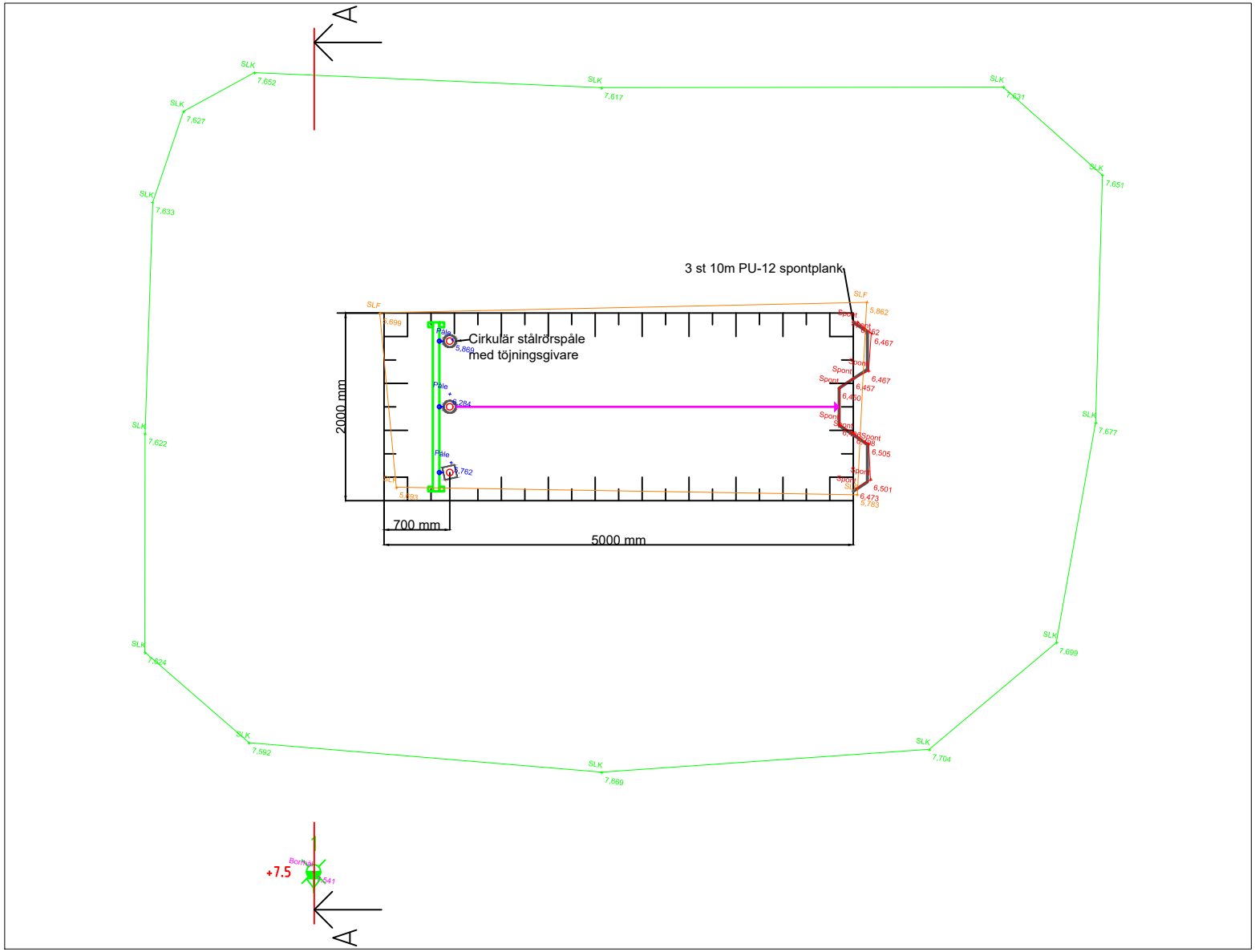
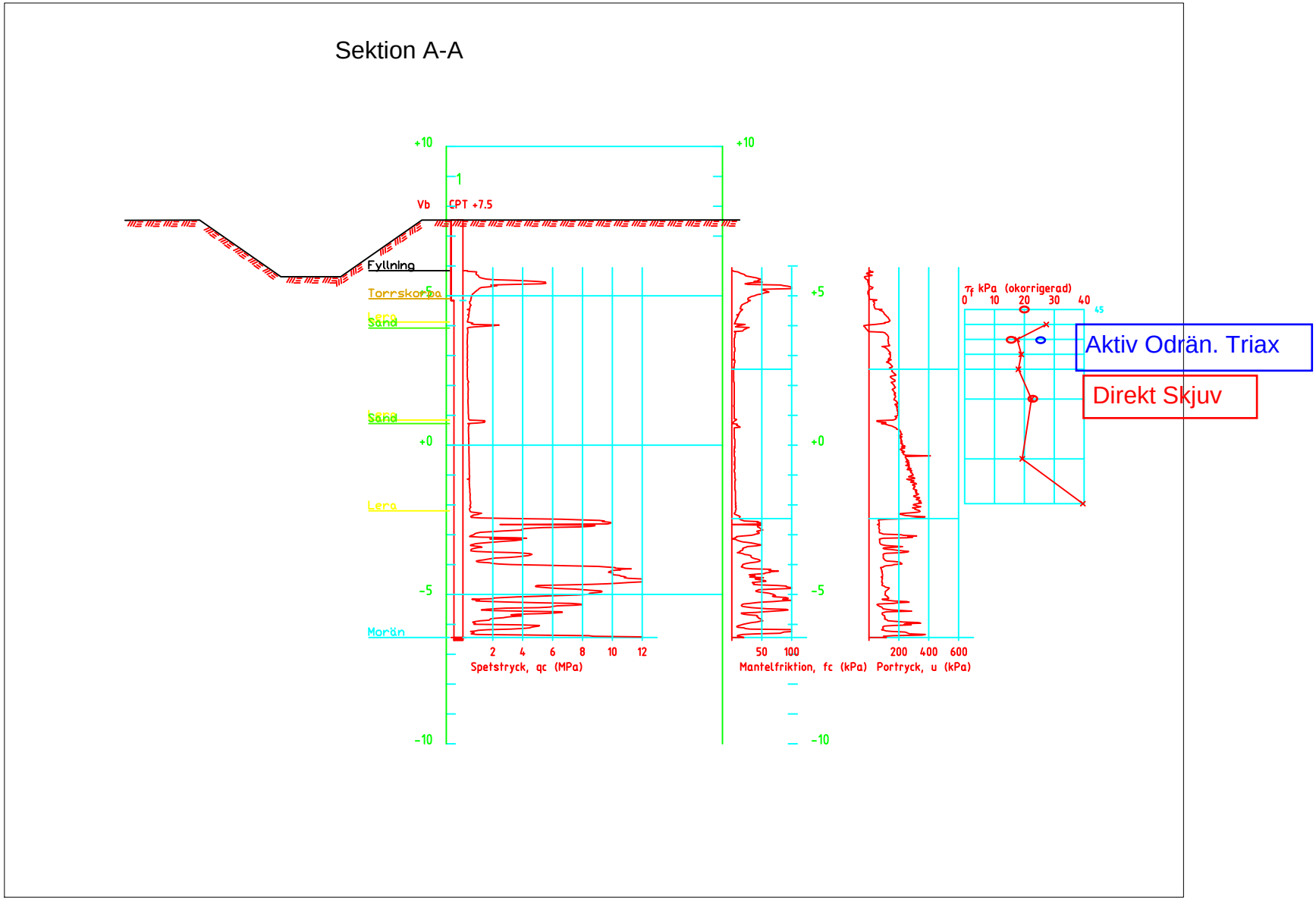
# Bilaga 1 - Plan- och sektionsritning över borrpunkt samt resultat från geoteknisk undersökning


A
3 st 10m PU-12 spontplank
Cirkulär stålrörspåle
med töjningsgivare
2000 mm
700 mm
5000 mm
+7.5
A


Sektion A-A
+10
Vb
CPT +7.5
Fyllning
Torrskorpa
Lera
Sand
Sand
+0
Lera
-5
Morän
-10
2 4 6 8 10 12
Spetstryck, qc (MPa)
50 100
Mantelfriktion, fc (kPa)
200 400 600
Portryck, u (kPa)
τf kPa (okorrigerad)
0 10 20 30 40
45
Aktiv Odrän. Triax
Direkt Skjuv

## Sammanställning av Laboratorieundersökningar 2021

MITTA
MEASURING THE WORLD

Gottskärsvägen 174
43994 Onsala
Tel. 0768524509
Team@mitta.se
www.mitta.se

| | | |
|---|---|---|
| **Projekt :** | Exjobb Olskroken | |
| **Beställare :** | **PEAB** | |
| **Uppdragsledare :** | Michael Sabattini | |
| **Uppdragsnr :** | | |
| **Borrhål :** | | |
| | | |
| **Fältundersökning gjord :** | 2021-08-18 | Ingmar Forsgren |
| **Labbundersökning gjord :** | 2021-08-20 | Helena Seger |
| **Granskat av :** | 2021-08-23 | Meraf Berhe |

| Cylinder nummer | Djup (m) | Benämning | Densitet ρ t/m³ | Vatten-kvot W % | Konflyt-gräns $W_L$ % | Sensitiv-itet enl.konpro St | Omrörd skjuvhåll-fasthet kPa | Skjuvhåll-fasthet (oreduc-erad) tfu kPa *) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2630 | | | 1,73 | 50 | | | | |
| 2634 | **3,0** | Grå siltig LERA, växtdelar | 1,72 | | | | | |
| 6117 | | | 1,70 | 51 | 73 | 3 | 18,77 | 50 |
| HIA 48 | | Grå siltig LERA, växtdelar skalrester tunna | 1,58 | 85 | | | | |
| 1192 | **4,0** | sandskikt | 1,54 | | | | | |
| 2949 | | | 1,52 | 96 | 74 | 16 | 0,99 | 16 |
| 249 | | | 1,58 | 75 | | | | |
| 653 | **6,0** | Grå siltig LERA, inslag av skalrester | 1,62 | | | | | |
| 2807 | | | 1,60 | 72 | 61 | 34 | 0,54 | 18 |

| | |
|---|---|
| **Styrande dokument:**<br>Okulär benämning enl : SS-EN ISO 14688-1, -2.<br>Skrymdensitet, kolvprov: SS-EN ISO 17892-2;2004 | Vattenkvot enl. SS-EN ISO 17892-1;2004<br>Konflytgräns: f.d. SS027120<br>Konförsök: SS-EN ISO 17892-6;2004 |

MITTA
MEASURING THE WORLD
Gottskärsvägen 174
43994 Onsala
Tel. 0768524509
team@mitta.se
www.mitta.se

Sammanställning av
**CRS**

Uppdrag
**exjobb Olskroken**

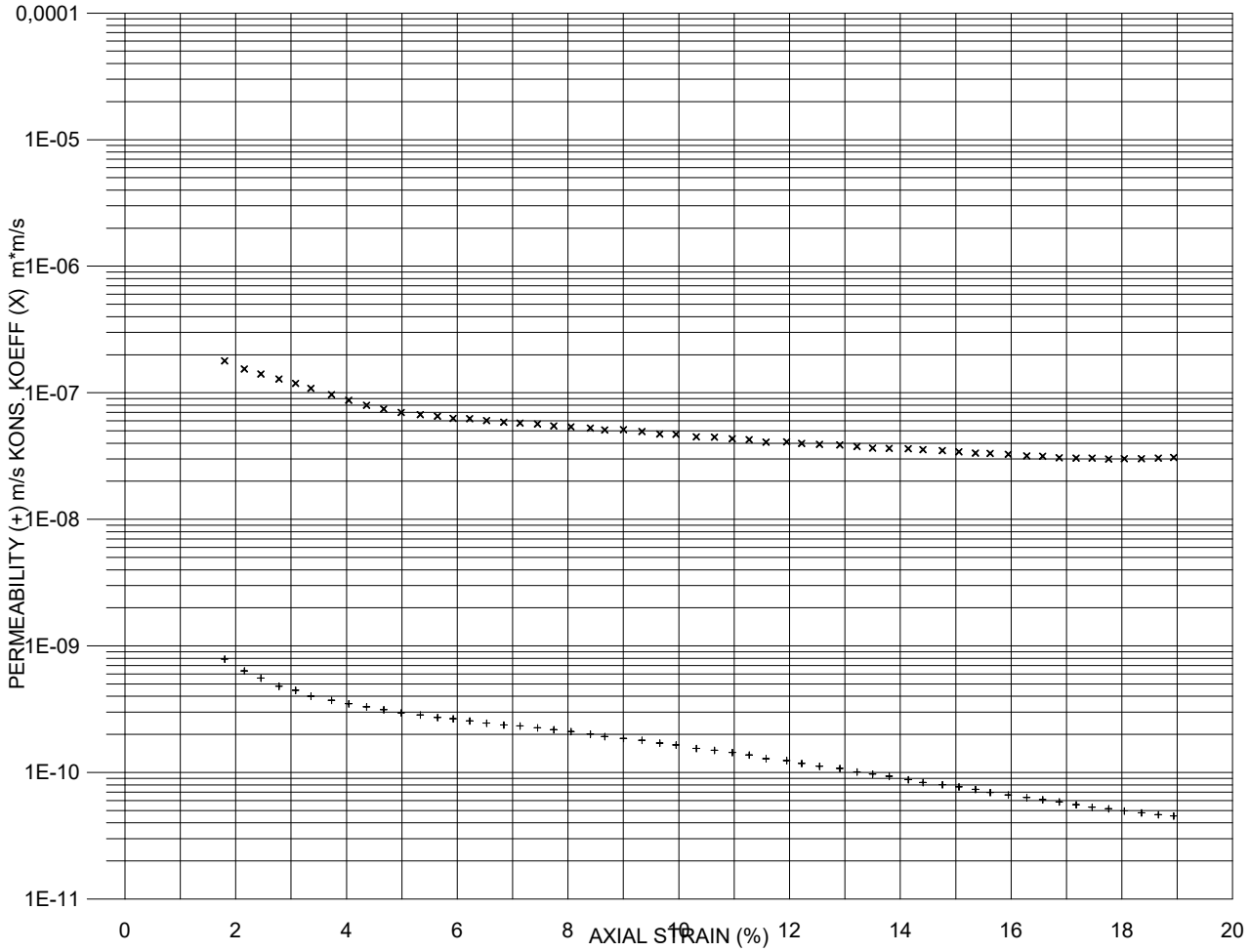
| | | | |
|---|---|---|---|
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Uppdragsnummer: | Beställare: PEAB |
| Datum: | 2021-08-23 | | Uppdragsledare: Michael Sabattini |

| Sektion/borrhål Djup/nivå | Jordart | Densitet t/m³ | Vatten-kvot w % | $\sigma'_C$ kPa | $\sigma'_L$ kPa | $M_L$ kPa | $M'$ | $C_V$ $m^2/s$ | $k_i$ m/s | $\beta_k$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,0 | siLevx | 1,69 | 55 | | | | | | | | svårtolkad |
| 4,0 | siLe_sa_skvx | 1,48 | 101 | 58 | 84 | 450 | 14,4 | 1,1E-07 | 9,5E-10 | 4,4 | |
| 6,0 | siLe(sk) | 1,60 | 67 | 66 | 119 | 742 | 20,3 | 6,8E-07 | 7,6E-10 | 4,2 | |

Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

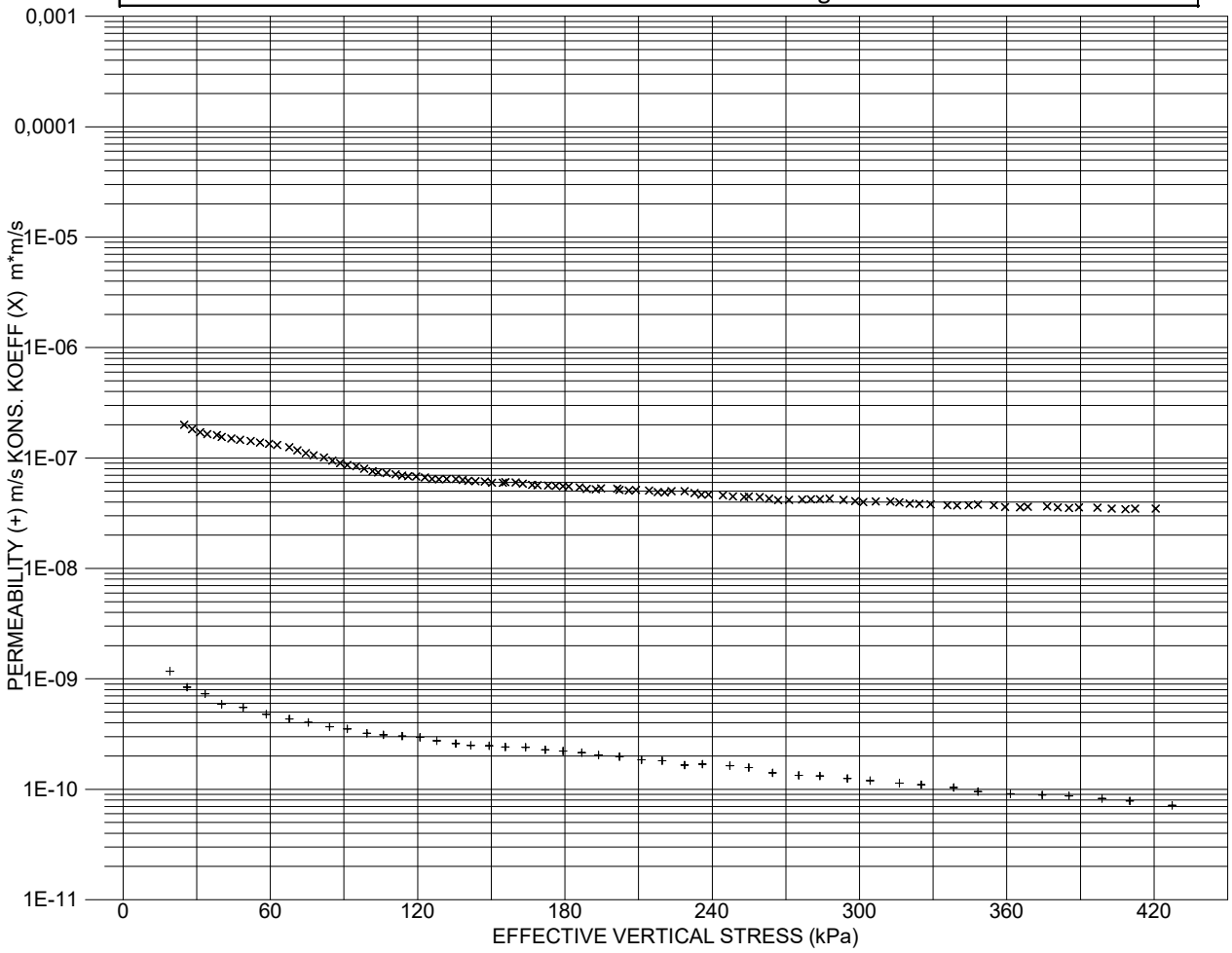
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **3,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **6117** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,69** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **55** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS10** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Gransknings datum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

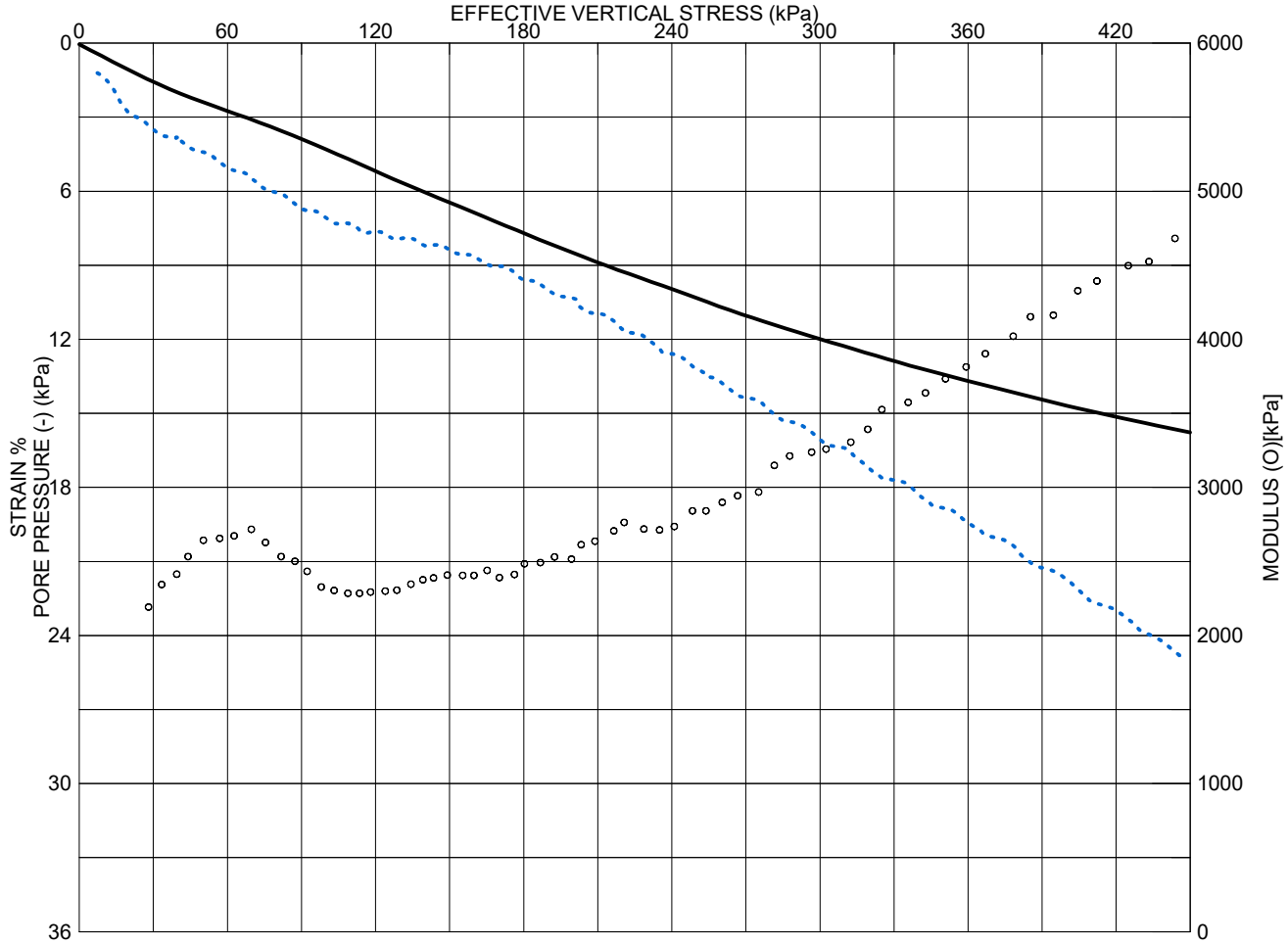
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **3,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **6117** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,69** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **55** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS10** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Granskningsdatum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

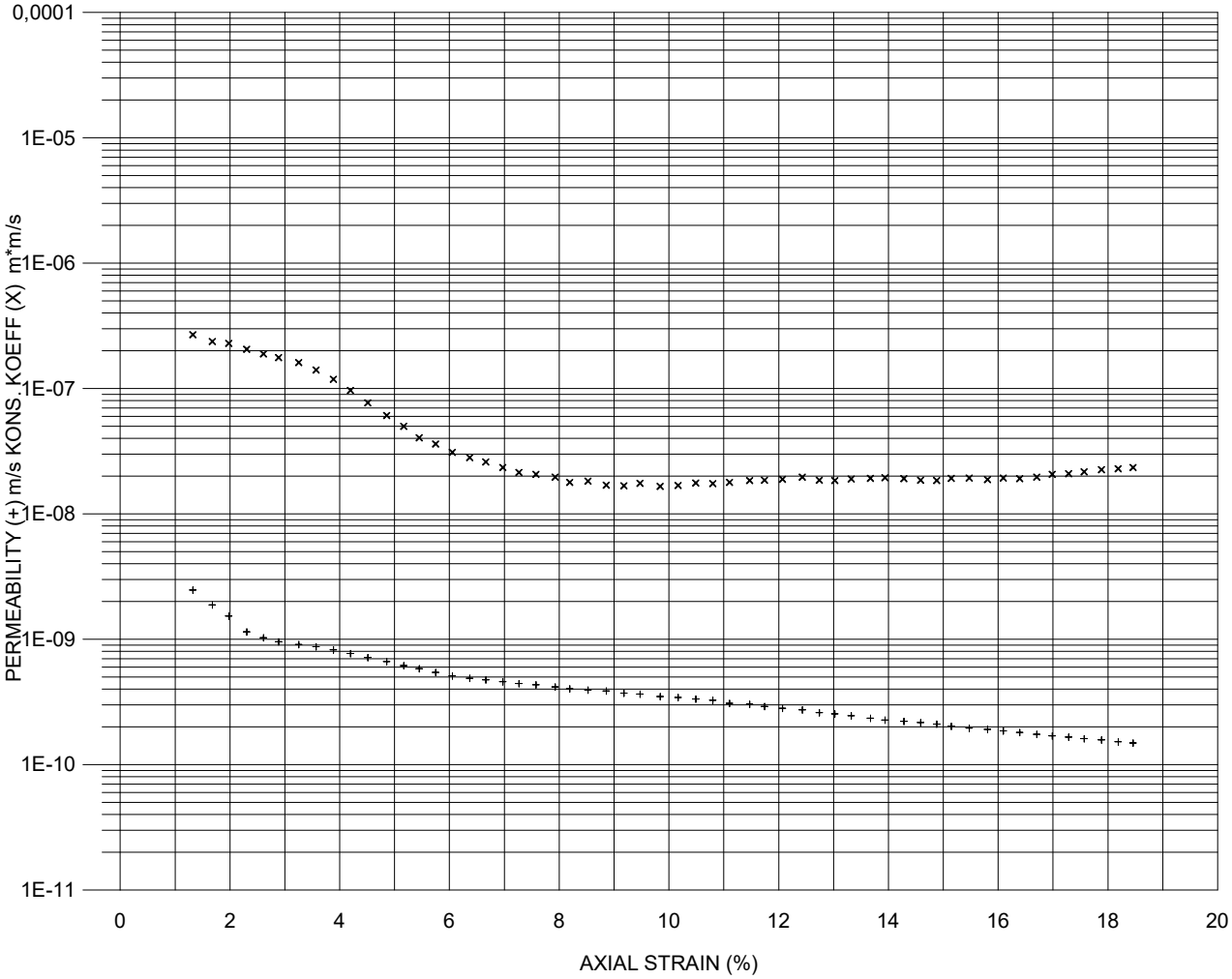
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **3,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **6117** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,69** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **55** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS10** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Granskningsdatum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

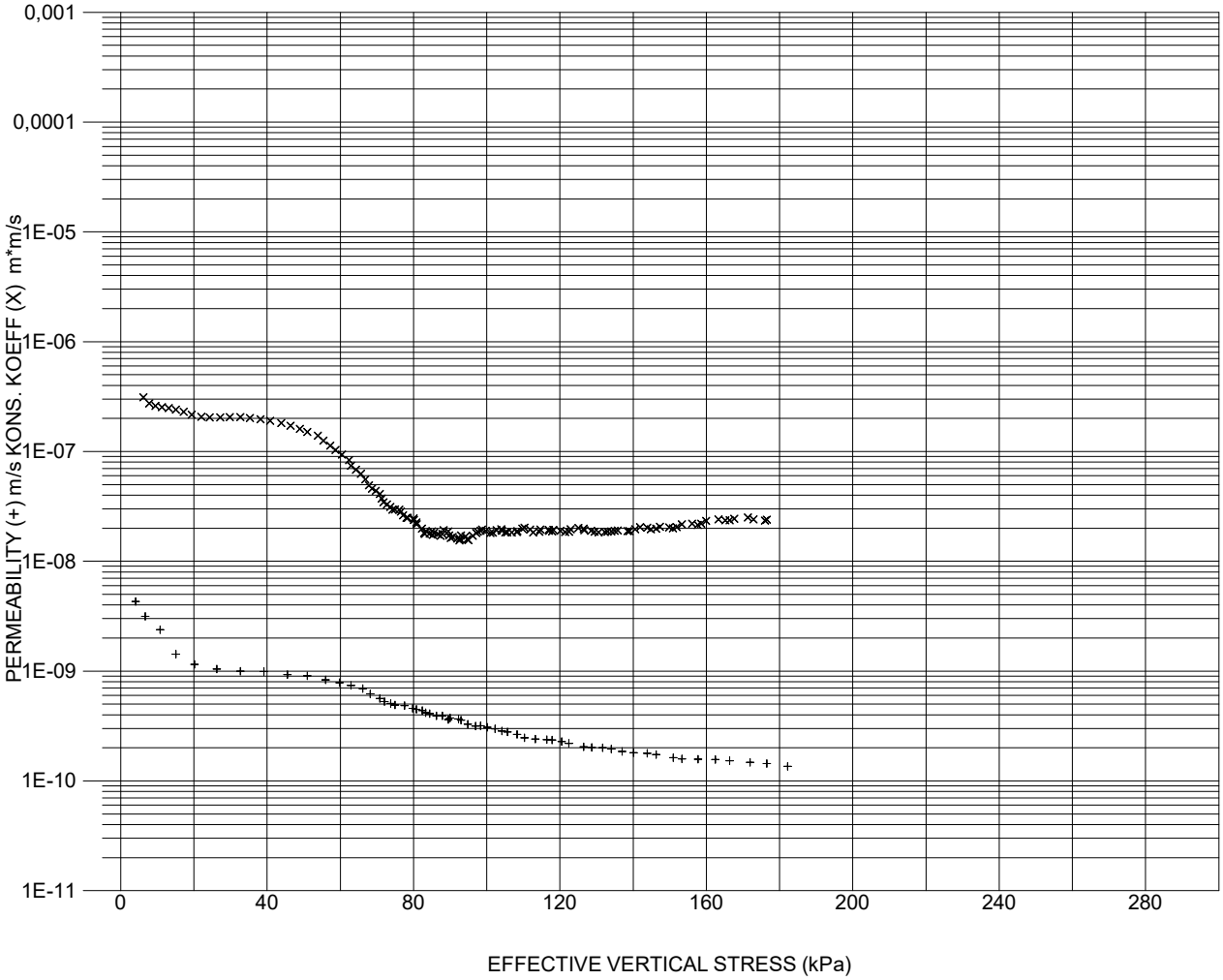
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **2949** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,48** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **101** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS12** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Gransknings datum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

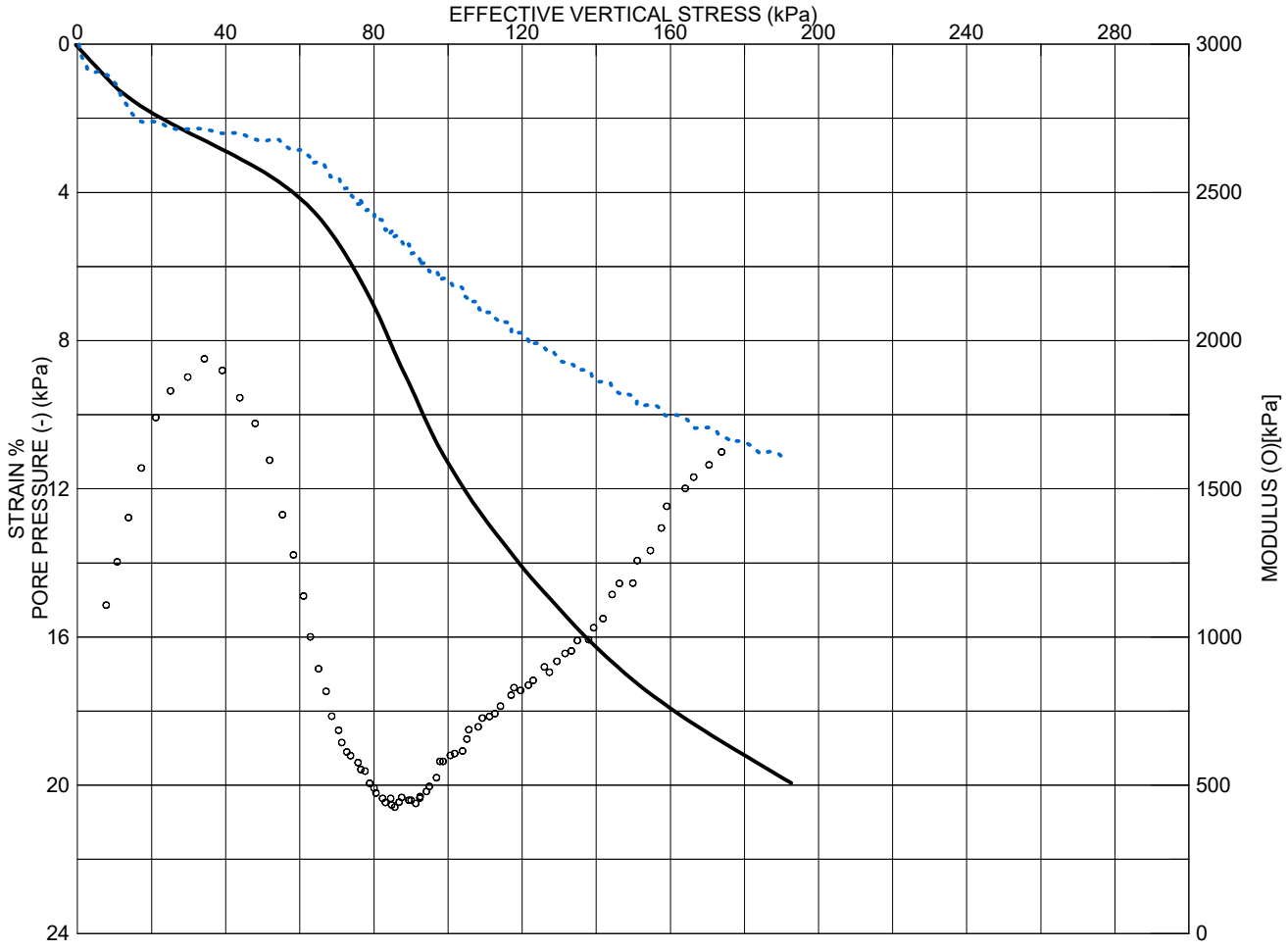
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **2949** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,48** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **101** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS12** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Granskningsdatum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

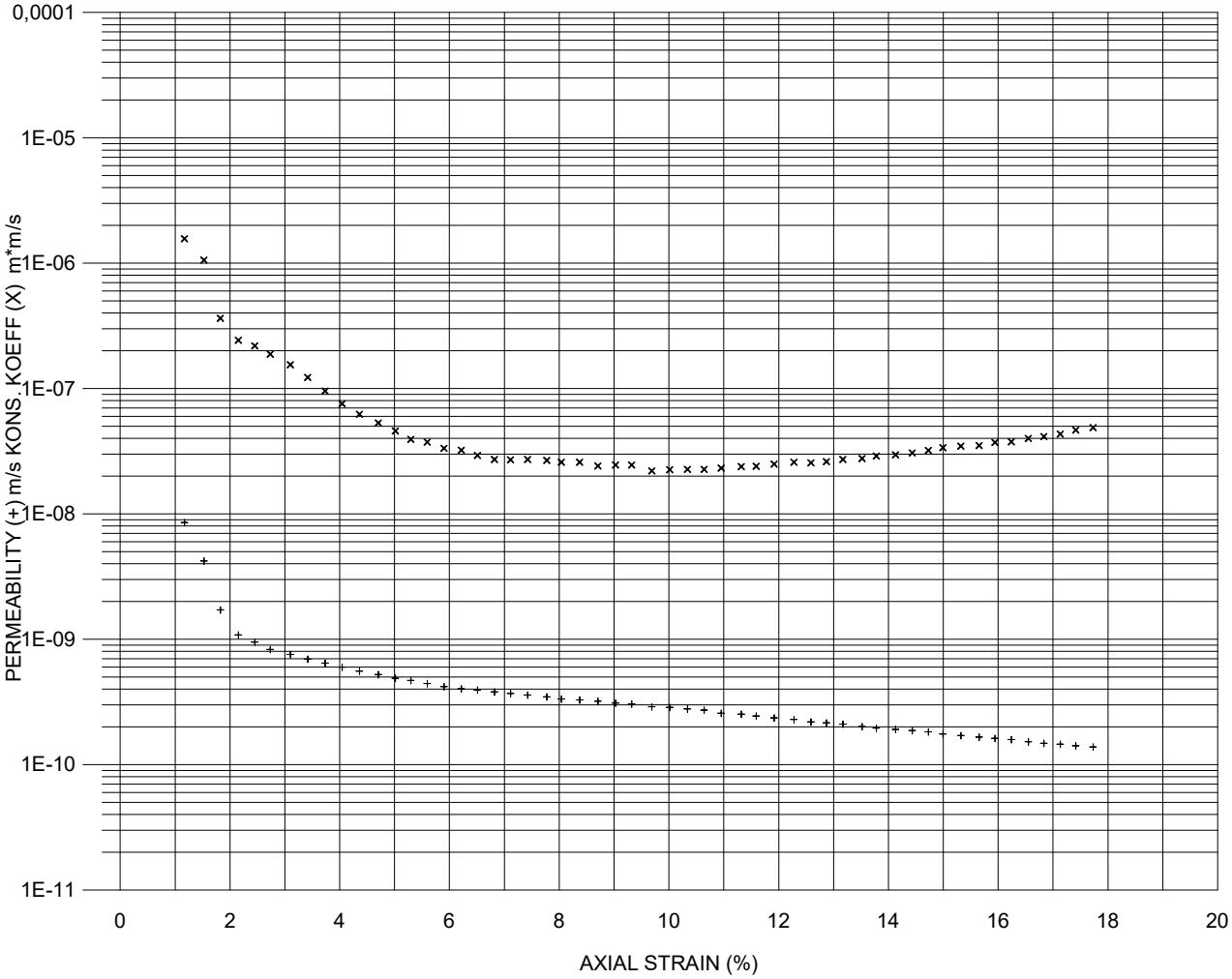
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **2949** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,48** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **101** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS12** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Gransknings datum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

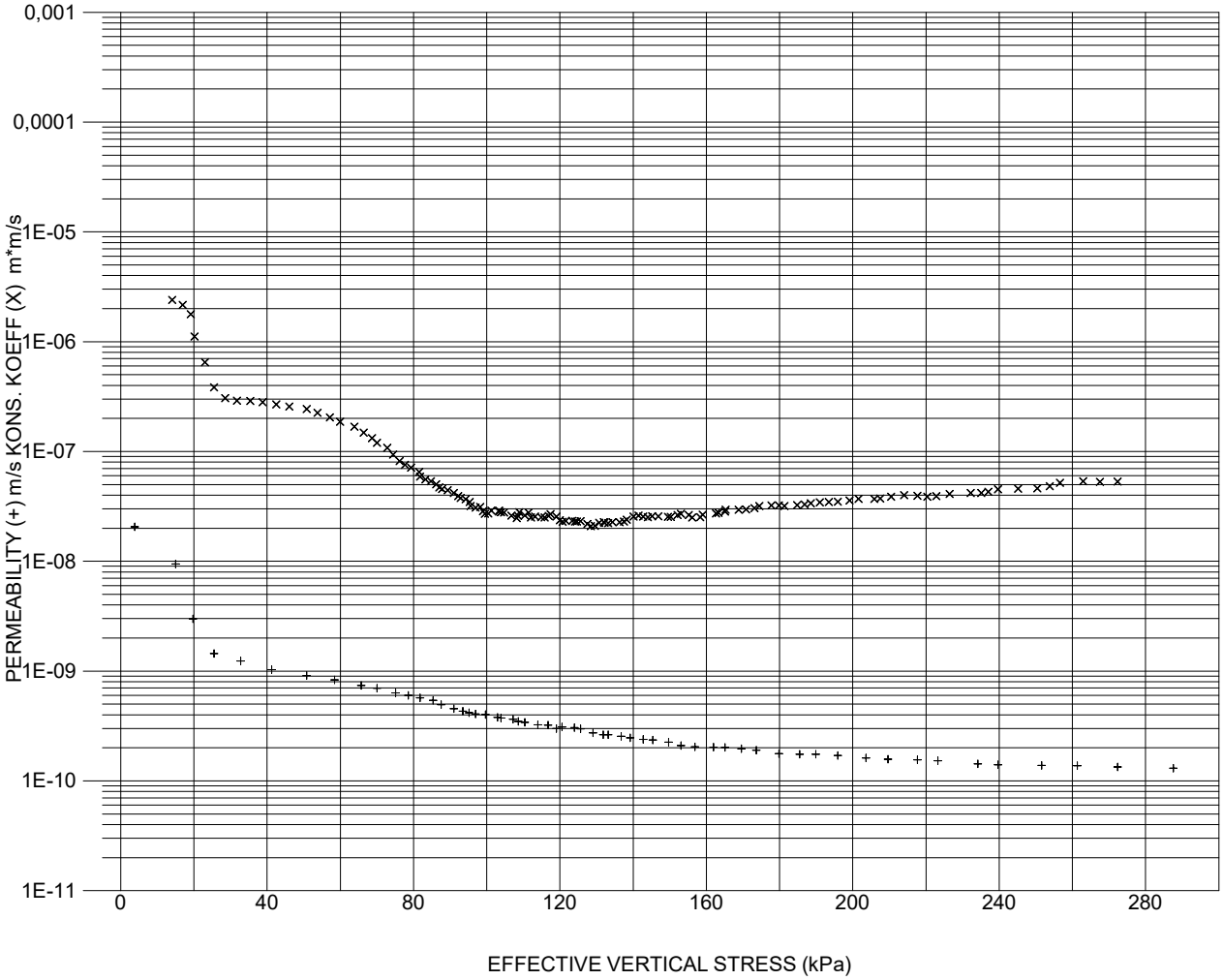
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **6,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **2807** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,60** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **67** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS11** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Granskningsdatum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

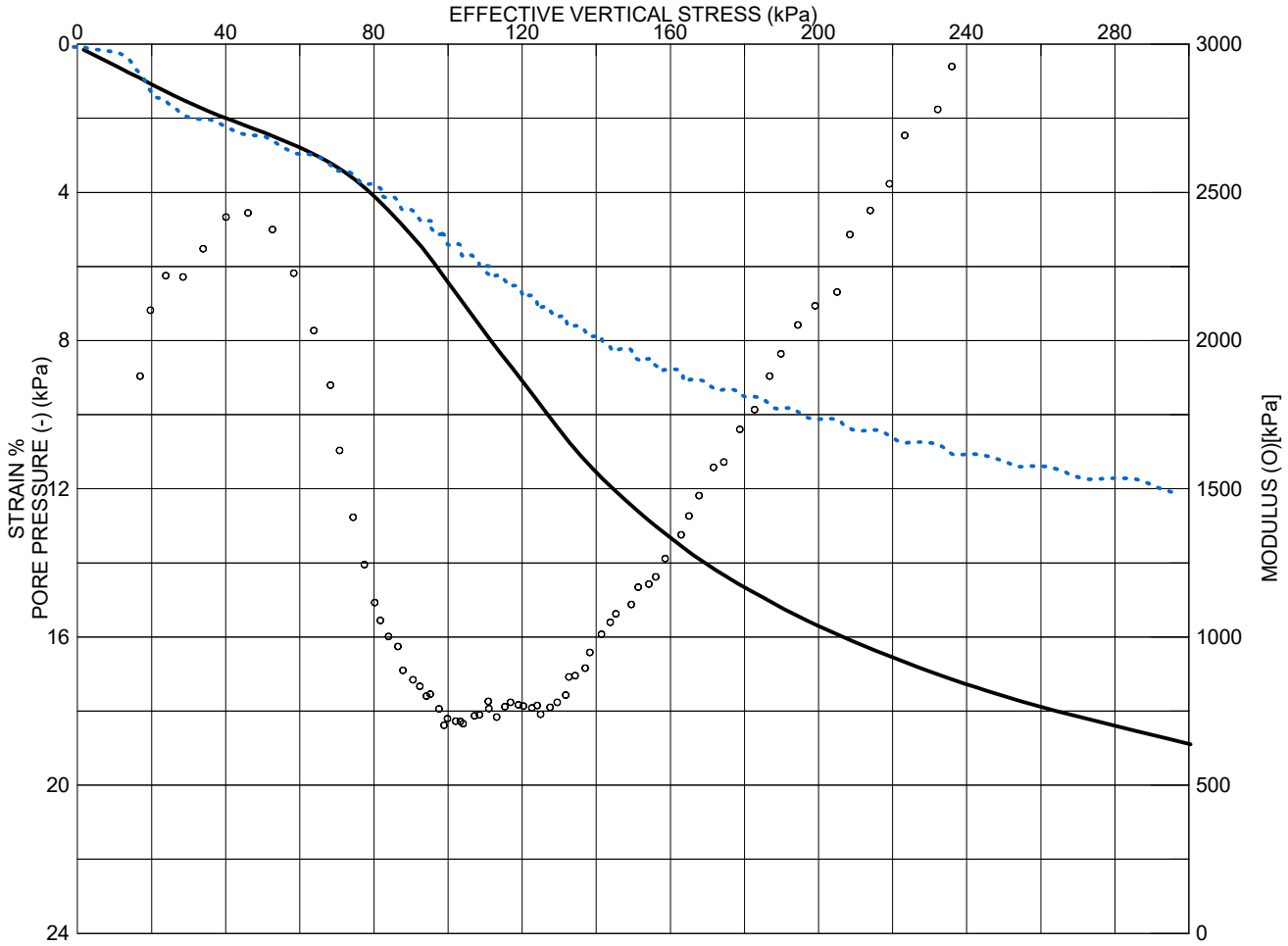
| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **6,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **2807** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,60** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **67** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS11** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Gransknings datum: | 2021-08-23 |



Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av CRS Försök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **6,0** | Labbundersökning : | |
| Tubmärkning: | **2807** | Provningsdatum: | **2021-08-18** |
| Jordart: | | Skrymdensitet, t/m3 | **1,60** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **67** |
| Provhöjd, mm: | **20** | | |
| Provdiameter, mm: | **50** | | |
| Deformationshastihet | **0,0025mm/min** | | |
| Utfört enligt Svensk Standard SS027126 | | | |
| Utfört av: | **Helena Seger** | Utrustning | **CRS11** |
| Granskat av: | Lennart Nilsson | Gransknings datum: | 2021-08-23 |



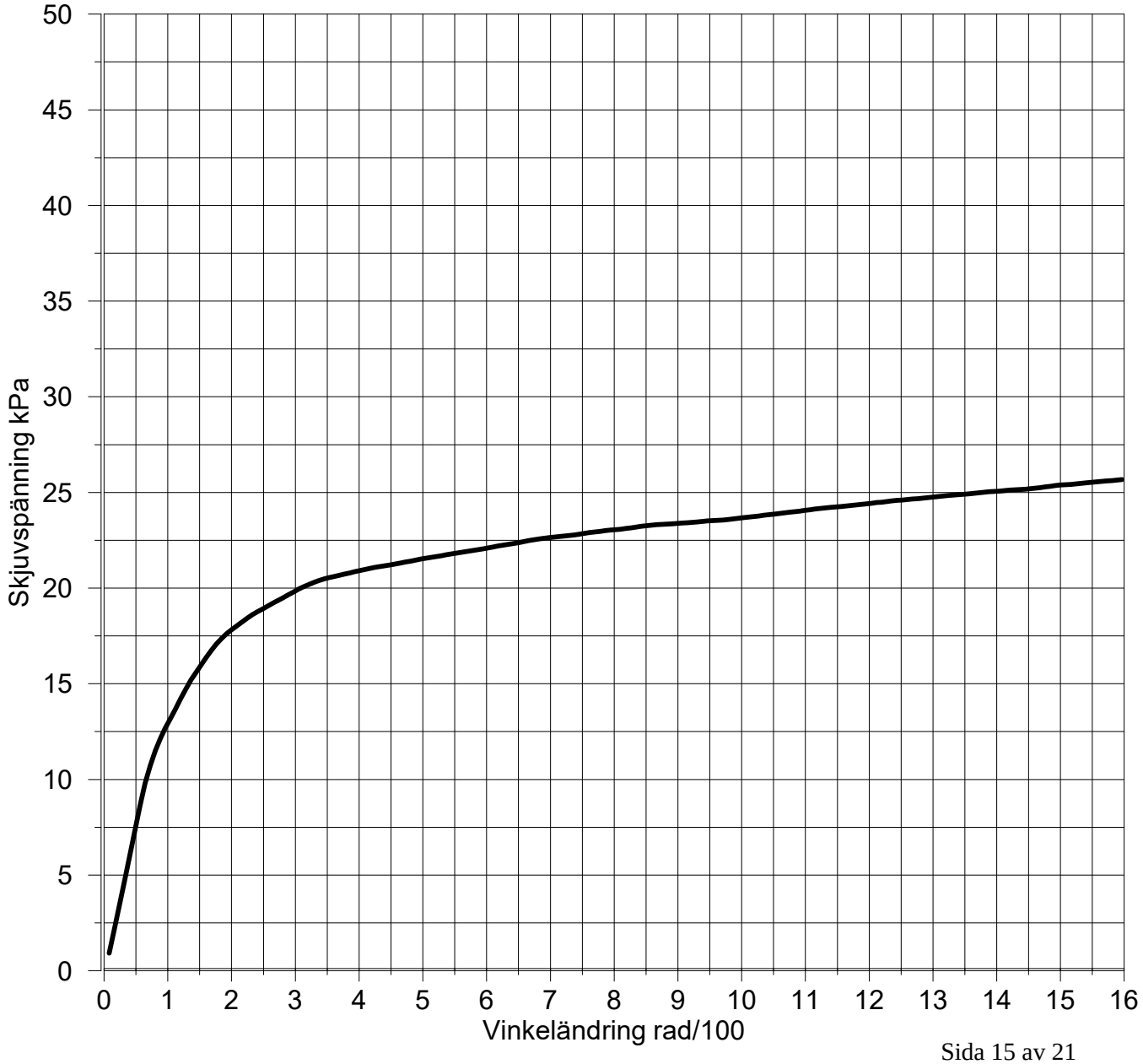
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av direkt skjuvförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Olskroken** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **3,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **2634** | Provningsdatum: | **2021-09-02** |
| Jordart: | **siLe** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,72** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **52** |
| Konsolideringstöjning, % | **1,15** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Konsolideringsspänningar** | **Startspänningar** | Provhöjd, mm: | **20** |
| $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{V0}$ (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **49** | **42** | Skjuvhastighet mm/h: | **0,1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CU** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Gransknings datum: | **2021-09-06** |



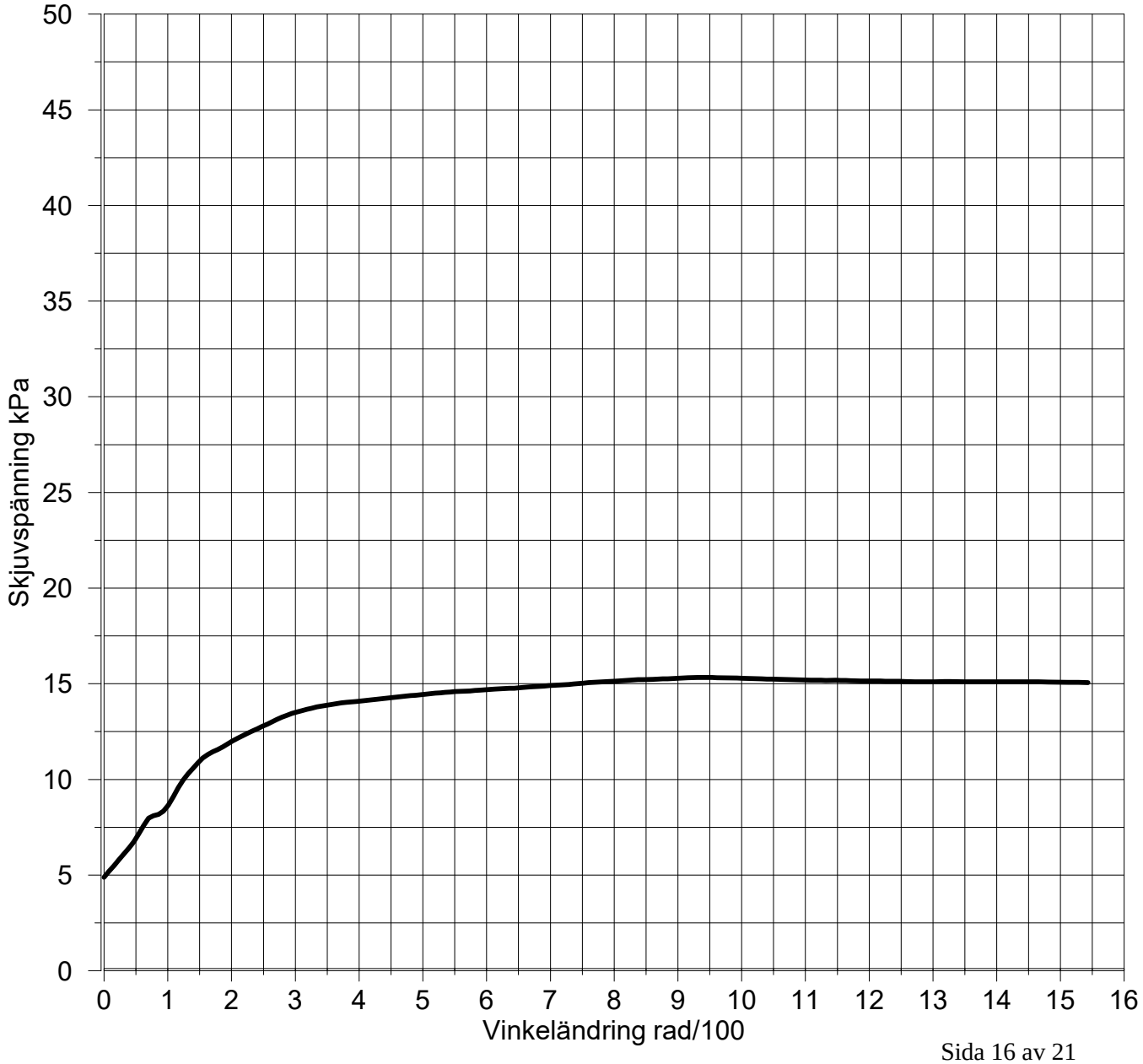
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av direkt skjuvförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Olskroken** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **1192** | Provningsdatum: | **2021-09-02** |
| Jordart: | **siLe** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,52** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **90** |
| Konsolideringstöjning, % | **3,51** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Konsolideringsspänningar** | **Startspänningar** | Provhöjd, mm: | **20** |
| $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{V0}$ (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **66** | **55** | Skjuvhastighet mm/h: | **0,1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CU** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Gransknings datum: | **2021-09-06** |



MITTA
MEASURING THE WORLD

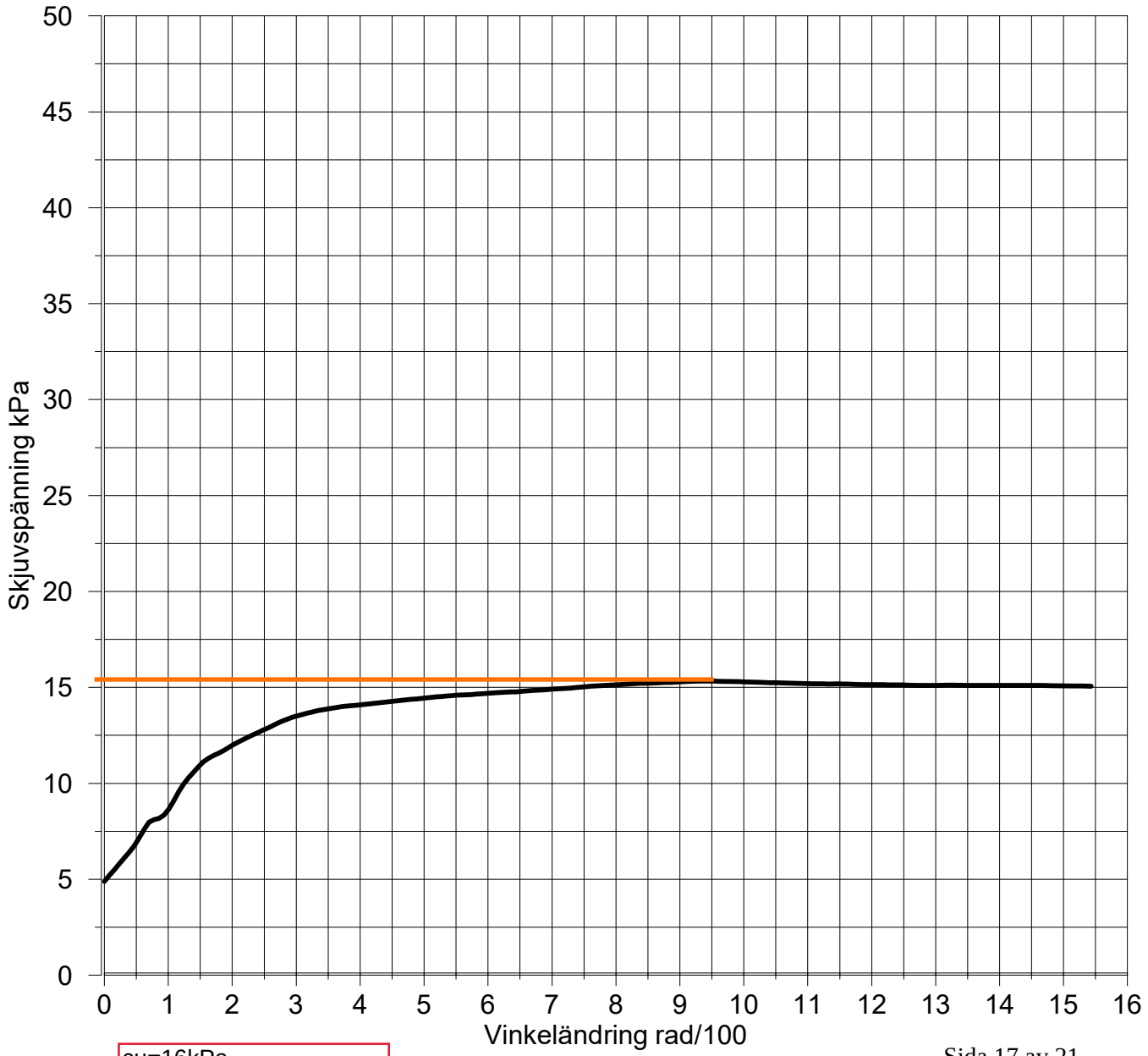
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av direkt skjuvförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Olskroken** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **1192** | Provningsdatum: | **2021-09-02** |
| Jordart: | **siLe** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,52** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **90** |
| Konsolideringstöjning, % | **3,51** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Konsolideringsspänningar** | **Startspänningar** | Provhöjd, mm: | **20** |
| $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{V0}$ (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **66** | **55** | Skjuvhastighet mm/h: | **0,1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CU** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Gransknings datum: | **2021-09-06** |




cu=16kPa

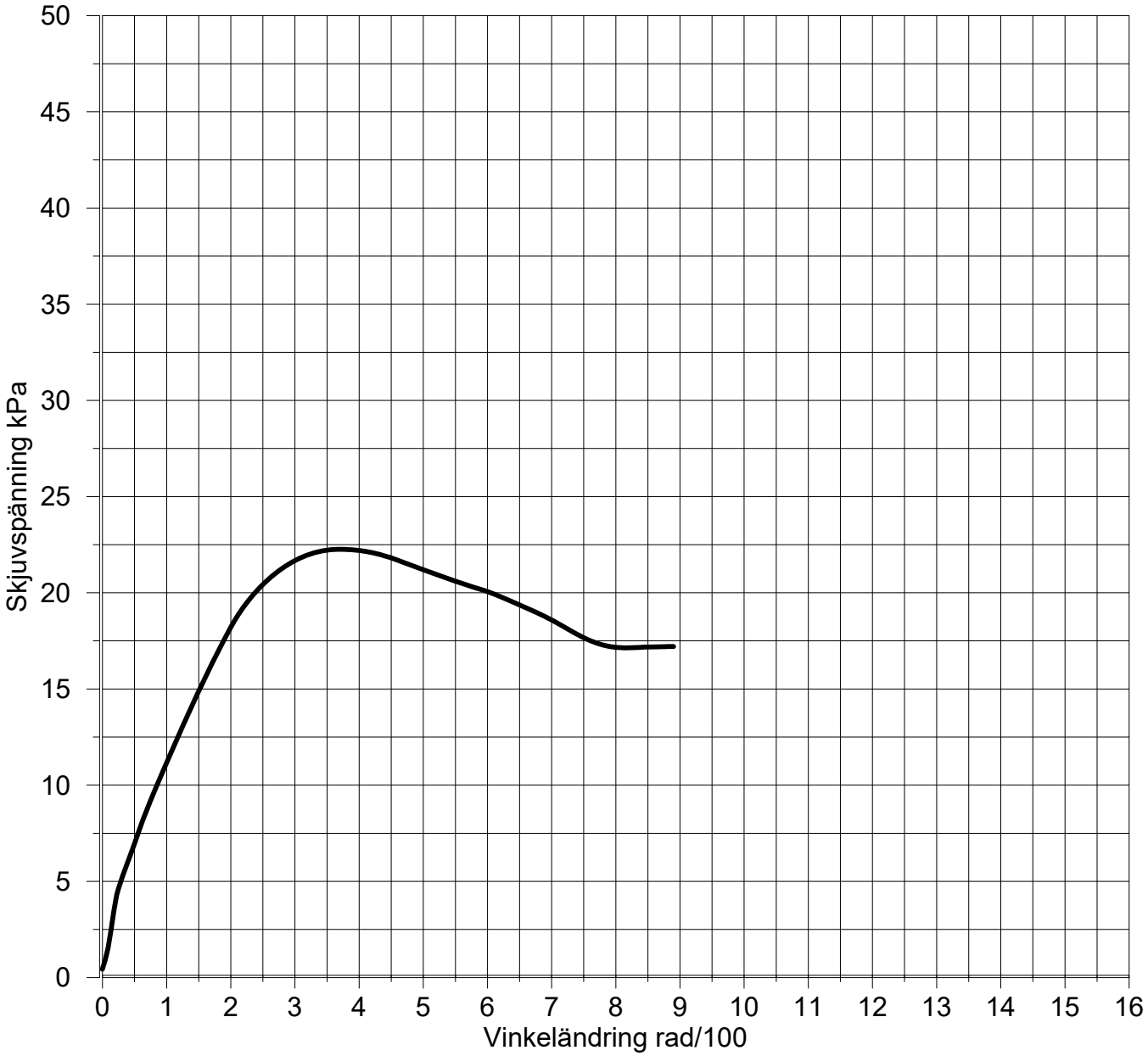
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av direkt skjuvförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Exjobb Olskroken** |
| Projektnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Olskroken** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **6,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **2807** | Provningsdatum: | **2021-09-02** |
| Jordart: | **siLe** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,62** |
| Temperatur: | **7** | Naturlig vattenkvot,%: | **73,00** |
| Konsolideringstöjning, % | **2,75** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Konsolideringsspänningar** | **Startspänningar** | Provhöjd, mm: | **20** |
| $\sigma'_{v0}$ (kPa) | $\sigma'_{v0}$ (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **66** | **66** | Skjuvhastighet mm/h: | **0,1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CU** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Gransknings datum: | **2021-09-06** |



MITTA
MEASURING THE WORLD
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

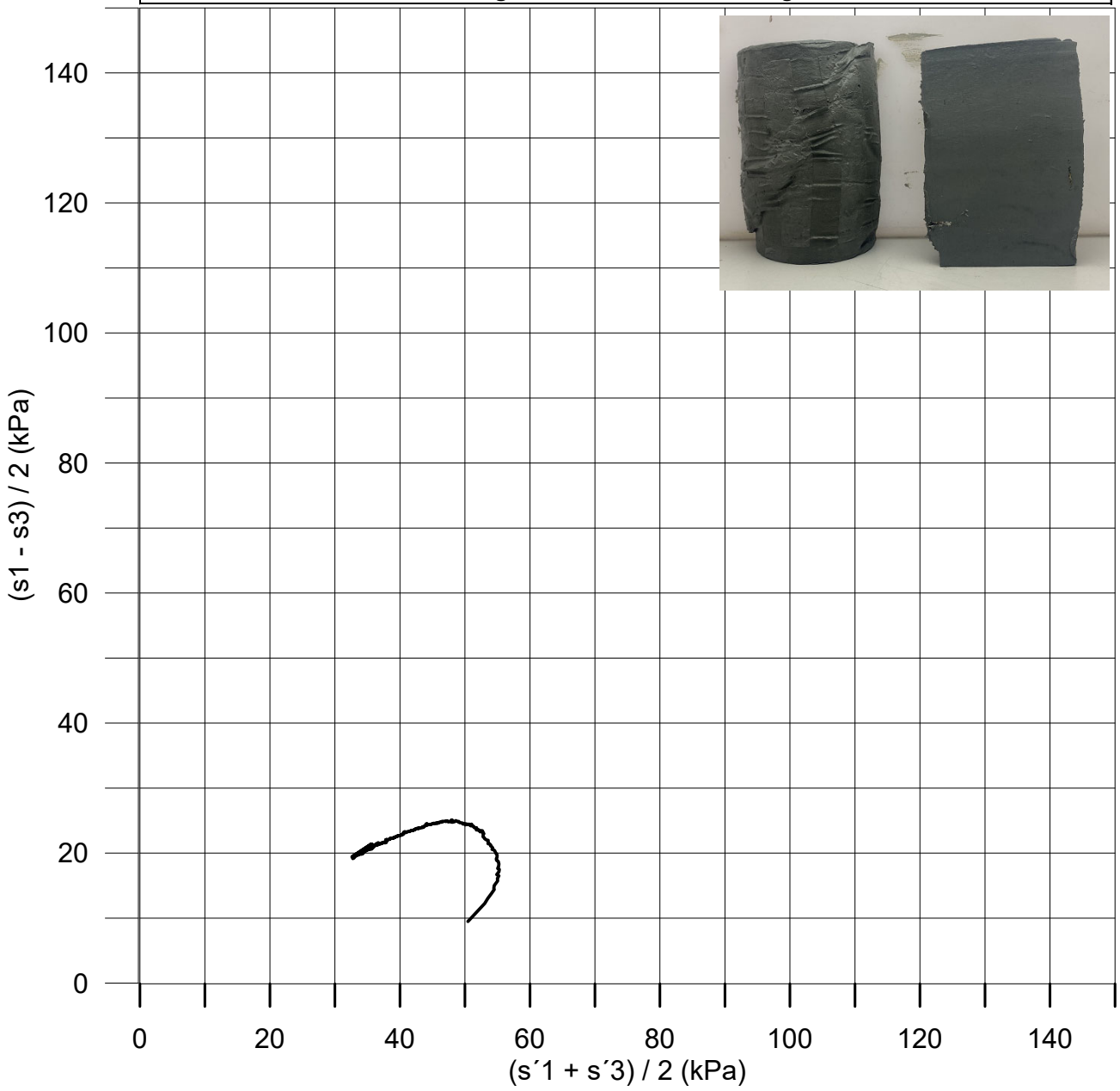
**Redovisning av Triaxförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Olskroken** |
| Uppdragsnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Exjobb** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **1192** | Provningsdatum: | **2021-08-20** |
| Jordart: | **Le** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,51** |
| Temperatur: | **7,0** | Naturlig vattenkvot,%: | **91** |
| Konsolideringstöjning, % | **2,09** | | |

| Konsolideringsspänningar | | | Startspänningar | | | Provhöjd, mm: | **100** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{H0}$ (kPa) | U (kPa) | $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{H0}$ (kPa) | U (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **61,0** | **42,0** | **30,0** | **61,0** | **42,0** | **30,0** | Skjuvhastighet(mm/min) | **0,01** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CAUC** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Granskningsdatum: | **2021-08-23** |





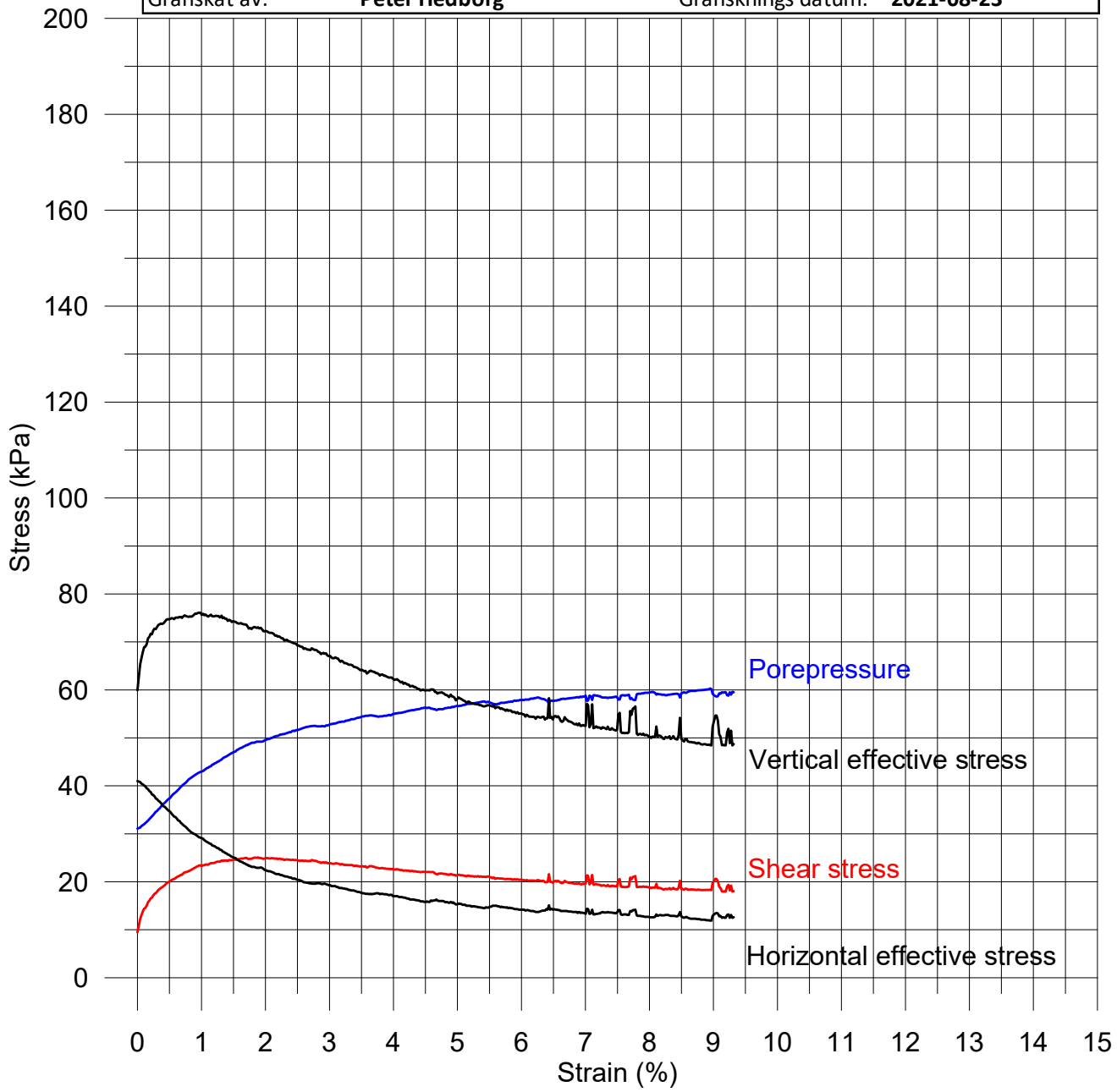
MITTA
MEASURING THE WORLD
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av Triaxförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Olskroken** |
| Uppdragsnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Exjobb** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **1192** | Provningsdatum: | **2021-08-20** |
| Jordart: | **Le** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,51** |
| Temperatur: | **7,0** | Naturlig vattenkvot,%: | **91** |
| Konsolideringstöjning, % | **2,09** | | |

| Konsolideringsspänningar | | | Startspänningar | | | Provhöjd, mm: | **100** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{H0}$ (kPa) | U (kPa) | $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{H0}$ (kPa) | U (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **61,0** | **42,0** | **30,0** | **61,0** | **42,0** | **30,0** | Skjuvhastighet(mm/min) | **0,01** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CAUC** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Gransknings datum: | **2021-08-23** |



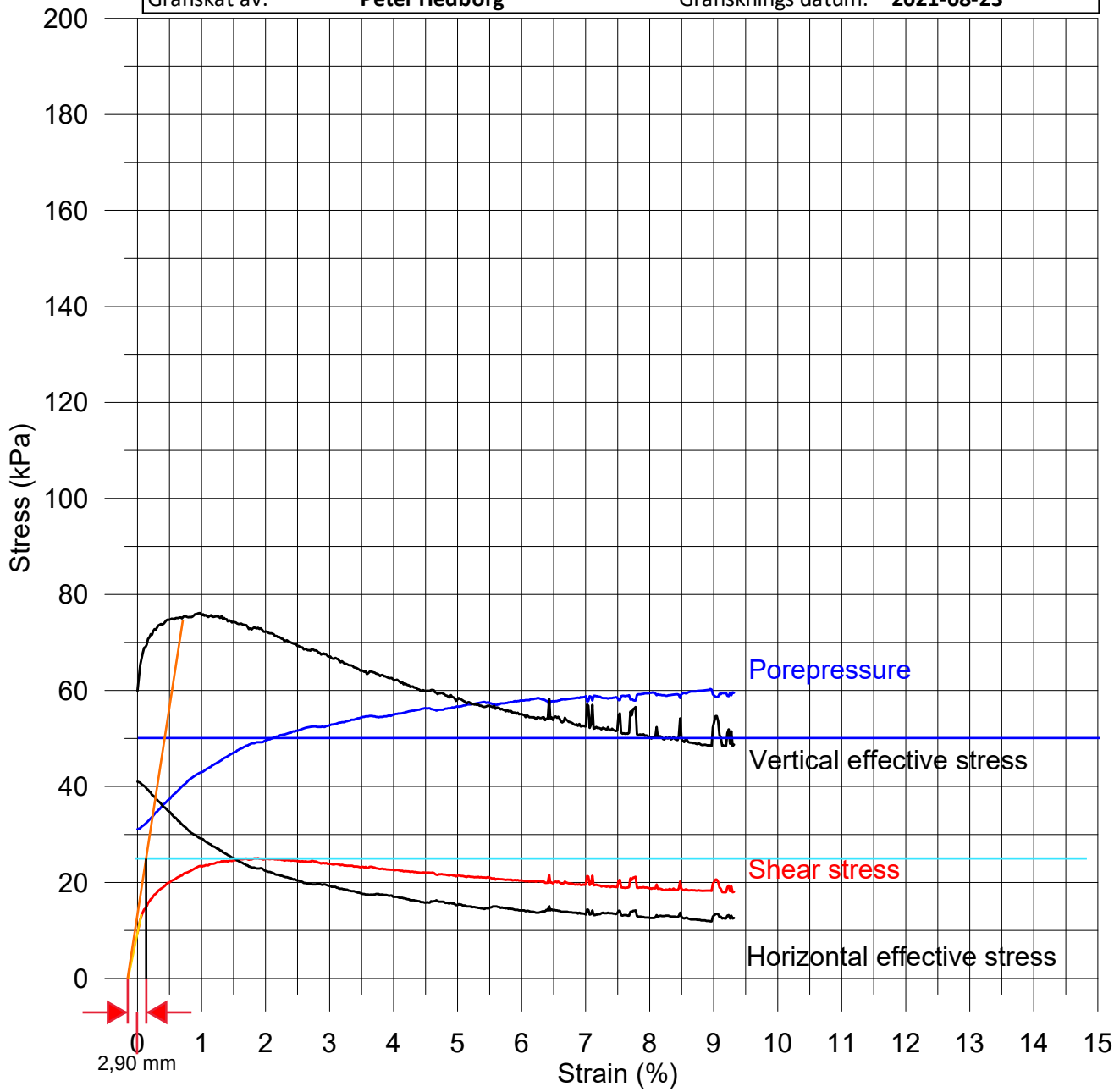
MITTA
MEASURING THE WORLD
Mitta AB
Gottskärsvägen 174
439 94 ONSALA

**Redovisning av Triaxförsök**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beställare: | **PEAB** | Projekt: | **Olskroken** |
| Uppdragsnummer: | | Ansvarig: | **Michael Sabattini** |
| Borrhål/Sektion: | **Exjobb** | Provtagningsdatum: | **2021-08-18** |
| Nivå, m: | **4,0** | Labbundersökning : | **2021-08-20** |
| Tubmärkning: | **1192** | Provningsdatum: | **2021-08-20** |
| Jordart: | **Le** | Skrymdensitet, t/m$^3$: | **1,51** |
| Temperatur: | **7,0** | Naturlig vattenkvot,%: | **91** |
| Konsolideringstöjning, % | **2,09** | | |

| Konsolideringsspänningar | | | Startspänningar | | | Provhöjd, mm: | **100** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{H0}$ (kPa) | U (kPa) | $\sigma'_{V0}$ (kPa) | $\sigma'_{H0}$ (kPa) | U (kPa) | Provdiameter, mm: | **50** |
| **61,0** | **42,0** | **30,0** | **61,0** | **42,0** | **30,0** | Skjuvhastighet(mm/min) | **0,01** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Utfört av: | **Peter Hedborg** | Försökstyp: | **CAUC** |
| Granskat av: | **Peter Hedborg** | Gransknings datum: | **2021-08-23** |




q=2*s=2*25=50kPa
E_50=25/(2,9E-3)=8 621 kPa
E_50,just=8 621*0,22/0,33=5 747,3 kPa