

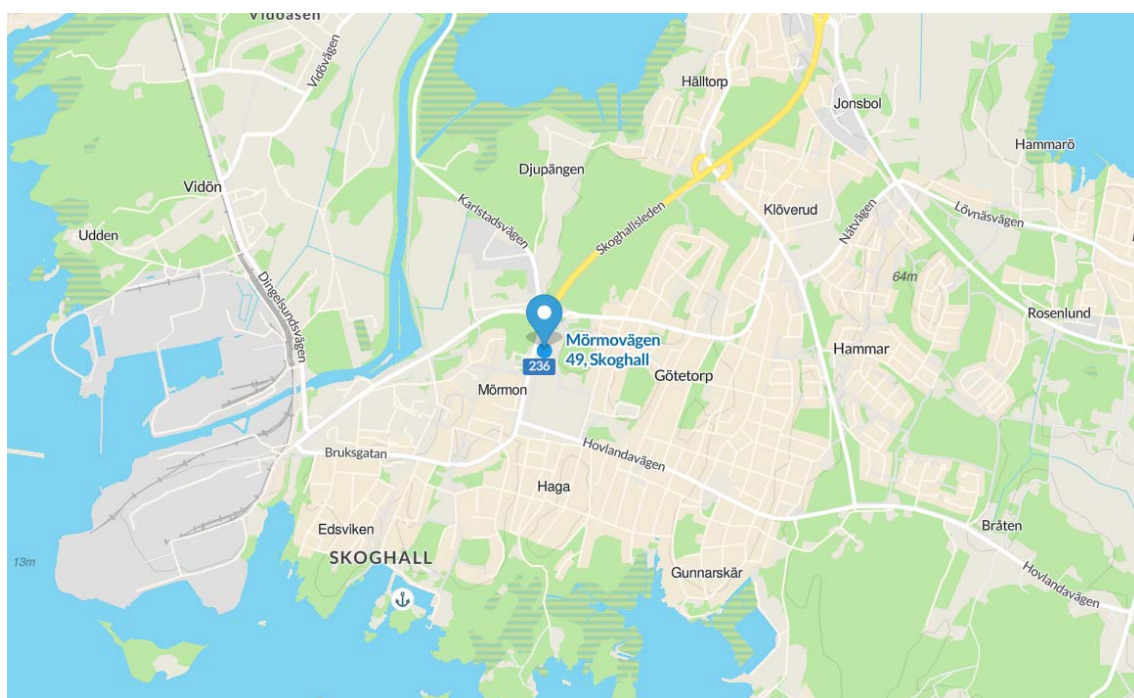
RAPPORT

HAMMARÖ KOMMUN

Hammarö, Mörmoskolan

UPPDRAGSNUMMER 12703815

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING AVSEENDE GRUNDLÄGGNING AV TILLFÄLLIG MODULSKOLA SKOLA



PROJEKTERINGSUNDERLAG

2018-04-05

KARLSTAD GEOTEKNIK

SWECO

Anders Nilsson

Ändringsförteckning

VER.			GRANSKAD	GODKÄND

Sweco
Sandbäcksgatan 1
Box 385
SE 651 09 Karlstad, Sverige
Telefon +46 (0)5 414 17 00
Fax +46 (0)54 141701
www.sweco.se

Sweco Civil AB
RegNo: 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

Anders B Nilsson
Geotekniker
Karlstad
Telefon direkt +46 (0)104 84 52 07
Mobil +46 (0)702 31 02 84
anders.b.nilsson@sweco.se

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
2	Befintliga förhållanden och planerad byggnation	1
2.1	Alternativ 1	1
2.2	Alternativ 2	2
3	Underlag	2
4	Inmätning och utsättning	2
5	Nu utförd geoteknisk undersökning	2
5.1	Alternativ 1	2
5.2	Alternativ 2	3
6	Jordlager- och grundvattenförhållanden	3
6.1	Alternativ 1	3
6.2	Alternativ 2	4
7	Radon	4
8	Sättningar	5
8.1	Alternativ 1	5
8.2	Alternativ 2	5
9	Stabilitet	5
9.1	Alternativ 1	5
9.2	Alternativ 2	6
10	Grundläggning	6
10.1	Alternativ 1	6
10.1.1	Dimensioneringsanvisningar	6
10.2	Alternativ 2	7
10.2.1	Dimensioneringsanvisningar	8
11	Markarbeten	9
12	Kontroll	10

Bilagor

Bilaga 1 -	Utvärdering av skjuvhållfasthet
Bilaga 2 -	CRS-försök
Bilaga 3 -	CPT-Utvärderingar
Bilaga 4 -	Grundvattenrör och utförda mätningar

Ritningar

12703815_G01	Planritning, alternativ 1, skala 1:1000 A1
12703815_G02	Sektioner A-A – C-C skala 1:100 A1
12703815_G03	Sektioner D-D – F-F skala 1:100 A1
12703815_G11	Planritning, alternativ 2, skala 1:1000 A1
12703815_G12	Sektioner A-A – D-D Skala 1:100 A1
12703815_G13	Sektioner E-E – H-H, Skala 1:100 A1

1 Uppdrag

På uppdrag av Hammarö kommun har Sweco utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att översiktligt klarlägga jordlagerförhållanden och därmed ge de geotekniska förutsättningarna för grundläggning av tillfällig skolbyggnad.

Två alternativa placeringar har kontrollerats se figur 1. De olika alternativen kommer genomgående i rapporten att refereras till "alternativ 1" och "alternativ 2".

Föreliggande handling är ett projekteringsunderlag och behandlar företrädesvis geotekniska synpunkter och rekommendationer i projekteringsskedet. Geotekniska synpunkter och rekommendationer i byggskedet ska inarbetas i bygghandling alternativt ska denna handling revideras.

Figur 1 - översiktskarta



2 Befintliga förhållanden och planerad byggnation

2.1 Alternativ 1

Aktuellt område ligger norr om Skoghall centrum. Området består idag i huvudsak av grönyta/parkyta, och delvis hårdgjord yta. En GC väg korsar området för ny byggnad. Området gränsar mot väg 236 "Mörmovägen" i väst och befintlig skolbyggnad med skolgård i öst.

Området är plant, förutom de bullervallar/ upphöjningar som löper längs med GC-vägen i nord-sydlig riktning.

Planerad byggnation kommer enligt uppgift utgöras av en tillfällig modulskola i två plan, om ca 2300 m². Uppgifter om nivå för färdigt golv föreligger ej för dagen.

2.2 Alternativ 2

Aktuellt område ligger norr om Skoghalls centrum. Området består idag av en delvis nedbrunnen byggnad och ett LSS-boende. Tänkt placering av ny byggnad sträcker sig även över rastgård till befintlig förskola. Området avgränsar mot parkering parallellt med Djupsundsvägen i söder, en skol-/förskole byggnad i väst, samt tomt för nerbrunnen byggnad i öst.

Området lutar svagt åt väst /nordväst, och består till största delen av grönytor men även hårdgjorda ytor finns i området.

Planerad byggnation kommer enligt uppgift utgöras av en tillfällig modulskola i två plan, om ca 2300 m². Laster från skolan uppges enligt Expandia Moduluthyrnings planritning. Uppgifter om nivå för färdigt golv föreligger ej för dagen.

3 Underlag

Underlag som ligger tillgrund för rapporten är följande:

- Digital primärkarta i dwg-format, med planerad byggnad inritad, översänd av Gunnar Erik Skjaeret.
- Alternativ placering av skola, alternativ 2, översänd av Gunnar Erik Skjaeret
- Översiktlig grundundersökningen för planerad rikssågverksskola, Mörmon, Skoghall, Hammarö kommun. Uppdragsnummer 63.6069. Utförd av VIAK AB daterad 15/12-1970.
- Lastförutsättning för planerad skola enligt Expandia modulers planritning daterad 2012-06-28, översänd av Gunnar Erik Skjaeret 2018-03-06

4 Inmätning och utsättning

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts av ansvarig fältgeotekniker i samband med undersökningstillfället med GPS RTK.

Koordinatsystem: SWEREF99 13 30

Höjdsystem: RH2000

5 Nu utförd geoteknisk undersökning

5.1 Alternativ 1

Nu utförd geoteknisk undersökning har skett i februari och mars 2018 av med borrhandsvagn typ Geotech 604. Undersökningen har omfattat följande:

- Slagsondering med Ø44 mm stänger och Ø52 mm geospets har utförts i 12 punkter för bedömning av bergfritt djup/minsta djup till pålstopp. Stopp har skett mot sten, block eller förmodat berg
- Trycksondering med Ø25 mm och vridenspets (viktsondspets), har utförts i tio punkter för bedömning av jordens relativa fasthet (lagringstäthet).
- Störd jordprovtagning med skruvborr Ø80 mm har utförts ner till ca 3 m under markytan, i 15 punkter. Upptagna jordprov har klassificerats direkt i fält med avseende på jordart (benämning).
- CPT-sondering med Ø32 mm och Geotech-spets, nr 4820, har utförts i tre punkter för bestämning av jordens hållfasthetsegenskaper. Utvärdering av utförda CPT-sondering har utförts i Conrad version 3.1.1.
- Vingförsök med Geotech har utförts i en punkt för bestämning in-situ av lerans odränerade skjuvhållfasthet.
- Grundvattenrör har installerats i tre punkter med filterspets mellan 1,5 – 9 meter under markytan. Avläsning i grundvattenrör har skett vid 2 tillfällen under perioden 2018-02-27-2018-03-13.

Fri grundvattenyta har noterats i provtagningshål i förekommande fall.

Resultat från utförd undersökning redovisas på till denna handling hörande ritningar.

5.2 Alternativ 2

Nu utförd geoteknisk undersökning har skett i mars 2018 med borrhandsvagn av typ Geotech 604. Undersökningen har omfattat följande:

- Slagsondering med Ø44 mm stänger och Ø52 mm geospets har utförts i 16 punkter för bedömning av bergfritt djup. Stopp har skett mot sten, block eller förmodat berg
- Störd jordprovtagning med skruvborr Ø80 mm har utförts ner till max 3 m under markytan, i 16 punkter. Upptagna jordprov har klassificerats direkt i fält med avseende på jordart (benämning).
- CPT-sondering med Ø32 mm och Geotech-spets, nr 4820, har utförts i en punkt för bestämning av jordens hållfasthetsegenskaper. Utvärdering av utförd CPT-sondering har utförts i Conrad version 3.1.1

Fri grundvattenyta har noterats i provtagningshål i förekommande fall.

Resultat från utförd undersökning redovisas på till denna handling hörande ritningar.

6 Jordlager- och grundvattenförhållanden

6.1 Alternativ 1

Generellt återfinns överst fyllning med ca 0,5-1,5 meter mäktig. Fyllningen består av grus, sand, silt samt växtdelar. Ställvis förekommer bark i fyllningen.

Under fyllningen återfinns naturligt lagrade sediment, bestående av lerig silt med torrskorpekaraktärar med ca 0,5 m mäktighet. Därunder följer en lera vars mäktighet varierar mellan ca 1 till 10 meter lera. Mäktigast lera återfinns i söder. Mäktigheten minskar mot nordost. Under leran följer en friktionsjord på berg.

Lerans hållfasthet har kontrollerats med CPT-sonderingar, kolvprovtagning samt vingförsök. Undersökningarna visar på en svag överkonsolidering i lerans övre 1-2 meter, därefter är leran normalkonsoliderad. Lerans skjuvhållfasthet varierar med mellan ca 5-25 kPa, med en svag ökning mot djupet.

Utförda slagsonderingar har avslutats på mellan ca 8–15 m under markytan, förutom i punkter 18SW15 och 18SW23 där stopp skett mellan ca 2,5-4 m under markytan. Stopp har skett mot sten, block eller förmodat berg.

Tre grundvattenrör har installerats på området för kontroll av grundvattennivå.

Fri vattenyta har noterats i förekommande fall i provtagningshålen.

6.2 Alternativ 2

Generellt återfinns överst fyllning av grus, sand, silt, ställvis med lera samt växtdelar. Fyllningens mäktighet varierar med mellan 0,5-1,5 m.

Under fyllningen följer naturligt lagrade sediment, som består av friktionsjord på berg. Lera har påträffats i punkt 18SW44 och 18SW45. Lerans mäktighet är uppmäts till ca 7-8 meter. Under leran följer en friktionsjord på berg.

Lerans hållfasthetsegenskaper har empiriskt utvärderats med CPT-sondering. Lerans skjuvhållfasthet varierar med mellan ca 15-25 kPa.

Utförda slagsonderingar har avslutats på mellan 0,5-2,5 m under markytan, förutom i de punkter lera påträffats, där stopp skett på 8-9 m under markytan.

Samtliga stopp med slagsondering har skett mot sten, block eller förmodat berg.

Fri vattenyta har noterats i 18SW43 på ca 1,8 m under markytan vilket motsvarar nivå +46,6.

7 Radon

Tre mätningar har utförts av radon i markluften, för alternativ 1, med en s.k. "Markus 10" i samband med fältundersökningarna. Erhållna mätvärden redovisas nedan:

Tabell 1 - Radonmätningresultat

Borrhål	Rn-halt (kBq/m ³)	Kommentar
18SW03	50,3	Lågradonmark
18SW11	15	Lågradonmark
18SW22	6,3	Lågradonmark

4 (10)

RAPPORT
2018-04-05
PROJEKTERINGSUNDERLAG

HAMMARÖ, MÖRMOSKOLAN

8 Sättningar

8.1 Alternativ 1

Sättningar förväntas utbildas vid nettospänningsökning för naturligt lagrade sediment.

CRS- försök har utförts för att bestämma jordens kompressionsegenskaper. Resultatet från CRS-försök återfinns i bilaga 2. Med nettospänningsökning menas tex. last från fyllning över nuvarande markyta, last från byggnader eller permanent grundvattensänkning.

Sättnings storlek samt tid för utveckling beror på nettospänningsökningens intensitet, rådande lermäktighet samt leregenskaper.

I nedanstående tabell redovisas beräkningsmässigt karaktäristiska värdena på sättningar för laster med stor utbredning i plan och för varierande lermäktigheter. Beräknade konsolideringstider för när 50% respektive 90% av total sättning erhållits. Beräknade konsolideringstider är mycket ungefärliga till följd av att leran ställvis har inslag av tunna slitskikt som påverkar konsolideringsförloppet.

Tabell 2 – Sättning med avseende last

Last	Lastökning 9 kPa (Motsv. ca 0,5 m jord)	Lastökning 18 kPa (motsv. ca 1 m jord)	t _{50%}	t _{90%}
Lermäktighet				
1 m	Ca 1 cm	Ca 1-2 cm	1 mån	2 mån
5 m	Ca 2 cm	Ca 5 cm	4 år	16 år
11 m	Ca 13-14cm	Ca 30 cm	16 år	>50 år

8.2 Alternativ 2

Inga sättningsberäkningar har utförts inom ramen för detta alternativ, Områdets sydöstra del anses vara sättningsbenäget. Sättningar vid punkt 18SW44 och 18SW45 är att förvänta sig. Kompletterande undersökning och laboratorieanalys erfordras för att kunna beräkna sättning i detta område. I övriga området bedöms inga sättningar eller endast små sättningar utbildas.

9 Stabilitet

9.1 Alternativ 1

Överslagsberäkning för kontroll av lokalstabilitet leran visar att schakt kan utföras till 1,0 meter under markytan, tillåten last på krön intill schakt (arbetsmaskin) har antagits till 15 kPa, antagen hållfasthet i lera på 8 kPa. Schakt djupare än 1 meter under markytan kräver ytterligare utredning.

Stabilitetsberäkning för totalstabiliteten har ej utförts, men anses vara tillfredsställande.

9.2 Alternativ 2

Inga beräkningar avseende stabilitet har genomförts för aktuellt område, totalstabiliteten anses vara tillfredsställande.

Lokal stabilitet för tex schakt bedöms kunna utföras i släntlutning 1:1,5 i friktionsjorden ovan grundvattenyta. Schakt under grundvattenyta kräver tillfällig grundvattensänkning.

10 Grundläggning

10.1 Alternativ 1

För ett sättningfritt utförande ska paviljongerna grundläggas på spetsbärande pålar. Pålarna förväntas tränga ner till minst nu utförda sonderingsdjup.

Anslutande ledningar och annan infrastruktur ska beaktas om nivån på området planeras över den nuvarande marknivån.

Planerade paviljonger ska placeras vilande på et balksystem. Se konstruktionshandling

10.1.1 Dimensioneringsanvisningar

Grundkonstruktionen är att hänföra till geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 7:2008 om där angivna krav uppfylls.

Dimensionering utförs enligt SS-EN 1997-1 och TD Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2), TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008) och TD Pålgrundläggning (IEG Rapport 8:2008 rev 2).

Val av säkerhetsklass (SK) väljs enligt TD Grunder kap 4.

Omräkningsfaktorer η bestäms i enlighet med TD Pålgrundläggning (IEG Rapport 8:2008 rev 2) kapitel 4.3.6.

$\eta_1\eta_2=1,0$ (normal omfattning samt normal spridning)

$\eta_3=1,0$ (utförda undersökningar är vingförsök, kolvprovtagning och CPT)

$\eta_4=0,95$ (ca 20 m mellan utförda skjuvhållfasthetsundersökningar)

$\eta_5=1,0$ (skjuvhållfasthetsförsök varje meter i lera i vertikalled)

$\eta_6\eta_7 =$ okänt (beroende av konstruktion, bestäms av konstruktör)

$\eta_8 =1,0$ (jordparameterns vikt i förhållande till andra parametrar)

Fast partialkoefficient γ_m och härledda värden på ingående jordmaterial och kan väljas enligt nedanstående tabeller.

Tabell 3 Härledda värden på ingående jordmaterial

Jordart	Nivå uk jordlager [c:a]	Tunghet över/under γ/γ' [kN/m ³]	Inre Friktions- vinkel ϕ [°]	Odränerad skjuvhållfasthet c_u [kPa]	Deformationsmodul E [MPa] ¹	Deformationsmodul M_0/M_L [MPa] ²	Överkonso- lidering ³ [kPa]
Fyllning	+45	18/9	35	-			
Fyllning (torv)	-	11/1	-	-	Ca 0,3		
Torrskorpelera	+44	17/7	-	20	5		
Siltig Lera/ Lera	+41	17/7	-	9+1xd ⁴		2/0,5	0
Siltig lera/ Lera	+35	17/7	-	11+3,25xd ⁴		1,5/0,5	0
Friktrionsjord		20/11	32	-	10		

Tabell 4 Fast partialkoefficient γ_M (IEG 2:2008 Rev 3 Bilaga A, Tabell 2)

Parameter	Partialkoefficient γ_M (brottgränstillstånd)
Tunghet γ/γ'	1,0
Odränerad skjuvhållfasthet	1,5
Friktrionsvinkel $\tan\phi$	1,3

10.2 Alternativ 2

Grundläggning av planerad skolbyggnad bedöms kunna grundläggas ytligt på naturlig ostörd friktionsjord på en väl packad fyllning enligt CEB.21X. Byggnad ska ej placeras över utpekade område där lera förekommer.

¹ De sättningssmoduler som anges i tabell motsvarar sättningarnas 10-årsvärde. Är grundtrycket större än vad som motsvarar 2/3 av plattans dimensionerande bärförmåga halveras modulen för de påkänningar som överstiger denna nivå.

² Vid spänningsökningar under leras förkonsolideringstryck används M_0 annars M_L .

³ Anger differensen mellan förkonsolideringstrycket, σ'_c och rådande effektiva vertikalltryck, σ'_o ($\sigma'_c - \sigma'_o$)

⁴ d är djup, i meter, under nivå +35

Grundläggning av tillfällig skola ska enligt uppgift utföras på slipers. Under slipers bör lastutbredande plattor / sulor, förslagsvis ca 1 m breda, placeras för att sprida ut stora punktlaster.

10.2.1 Dimensioneringsanvisningar

Dimensionering av grundläggning utförs enligt SS-EN 1997-1 och TD Grunder (IEG Rapport 2:2008, rev 2) och TD Plattgrundläggning (IEG Rapport 7:2008)

Grundkonstruktionerna är att hänföra till geoteknisk kategori 2 (GK2). Val av säkerhetsklass (SK) och partialkoefficient γ_d väljs enligt TD Grunder kap 4.

I brottgränstillstånd (GEO) utförs beräkning av plattans geotekniska bärförmåga enligt TD Plattgrundläggning kap 4.3.

I bruksgränstillstånd utförs dimensionering enligt TD Plattgrundläggning kap 4.4

Dimensionering av plattans konstruktiva bärförmåga (STR) utförs enligt TD Plattgrundläggning kap 4.6.

Geokonstruktionens dimensionerande värde sätts enligt TD Plattgrundläggning kap 3.2.2, med nedan angivna värden:

η bestäms enligt kap 3.2.3 med:

$\eta_1 \eta_2 \eta_3 \eta_4 = 1,0$ (Normal omfattning och kvalitet på utförda undersökningar)

$\eta_5 \eta_6$ bestäms av geokonstruktionens geometri och utformning enligt TD plattgrundläggning 3.2.3. Normalfallet är 0,9 för byggnader med kantförstyvad bottenplatta.

$\eta_7 \eta_8 = 1,0$ (Segt brott, odränerad skjuvhållfasthet)

Fast partialkoefficient γ_M och härledda värden på ingående jordmaterial kan väljas enligt nedanstående tabeller

Tabell 5. Härledda värden på ingående jordmaterial

Jordart	Nivå uk jordlager [c:a m u my]	Tunghet över/under gvy γ/γ' [kN/m ³]	Inre Friktionsvinkel ϕ [°]	Odränerad skjuvhållfasthet c_u [kPa]	Deformationsmo dul E [MPa] ⁵
Nya fyllnadsmassor enl AMA Anläggning 13	-	19/10	42	-	50
Lera	-	17/7	-	15	-
Friktionsjord	-	19/12	38	-	20

Tabell 6 Fast partialkoefficient γ_M (IEG 2:2008 Rev 3 Bilaga A, tabell 2)

Parameter	Partialkoefficient γ_M (brottgränstillstånd)
Tunghet γ/γ'	1,0
(Odränerad skjuvhållfasthet)	(1,5)
Friktionsvinkel $\tan\phi$	1,3

11 Markarbeten

Alla schaktarbeten ska bedrivas med hänsyn till aktuell jordart och rådande grundvattenyta.

All otjänlig jord, organiskt material, otjänlig fyllning etc. ska bortschaktas i sin helhet och ersättas med ej tjälfarlig friktionsjord enligt AMA Anläggning 13 CEB.212 eller CEB.213.

Naturligt lagrade sediment klassificeras som materialtyp 4A, enligt AMA Anläggning 17 tabell CE/1. Naturligt lagrade sediment är **mycket flytbenägna** vid vattenmättnad och mekanisk bearbetning. Vidare är de **mycket tjälfarliga**

I samband med grundläggningsarbeten ska aktuell grundvattenyta vara belägen minst 0,5 m under färdig schaktbotten.

⁵ De sättningsmoduler som anges i tabell motsvarar sättningarnas 10-årsvärde. Är grundtrycket större än vad som motsvarar 2/3 av plattans dimensionerande bärförmåga halveras modulen för de påkänningar som överstiger denna nivå.

Schakt kan ske som öppen schakt över rådande grundvattenyta. Vid kraftig nederbörd kan schaktslänter erfordra tillfälligt erosionsskydd.

Vid schakt under grundvattenytan erfordras lokal grundvattensänkning för schakt i torrhet. Val av metod ska ske i anpassning till schaktdjup. Vid små schaktdjup bedöms det möjligt att avsänka grundvattennivån temporärt med öppna grusfilterförsedda filterbrunnar nedförda under färdig schaktbotten.

Materialskiljande lager av geotextil ska placeras på färdig schaktbotten innan återfyllning av material. Geotextilens klass ska bestäms efter fyllningsmaterialets storlek, dock ej sämre än N3.

Schakt ska utföras så att uppluckring/uppmjukning av färdig schaktbotten ej sker. Avslutande schakt ska utföras med otandad skopa.

Ledning vid alternativ 1 bör utföras med förstärkt ledningsbädd.

Bergschakt kan bli aktuellt vid grundläggningsarbeten för alternativ 2, i synnerhet för ledningsschakt.

12 Kontroll

Kontroll av utförande och uppföljning skall ske enligt SS-EN1997-1, avsnitt 4.

Entreprenör skall upprätta ett kontrollprogram för kontroll och tilläggskontroll samt redovisa detta för beställaren innan arbetena påbörjas.

Grundkontroll innebär att schaktbottenbesiktning skall utföras av geotekniskt sakkunnig och dokumenteras. Grundvattenytans läge skall kontrolleras och dokumenteras.

Vid packningsarbeten skall använd utrustning, material, lagertjocklek, antal överfarter, väderlek och datum dokumenteras.

I kontrollplan skall kraven på arbetsutförande, arbetsmetoder och ordningsföljd beaktas enligt framtagna arbetshandlingar.

I kontrollplanen skall vara angivet bl.a. vem som ansvarar för kontrollen, när kontroll skall utföras, tidsintervaller, hur kontroll och redovisning av kontrollresultat skall utföras samt hur åtgärder vid avvikelser skall vidtas. Kontrollen kan lämpligen utföras som dokumenterad egenkontroll av entreprenören eller av kontrollant utsedd av byggherren.

Karlstad 2018-04-05
Sweco Civil AB – G 2363

Anders Nilsson
Uppdragsledare

Tomas Nordlander
Granskare

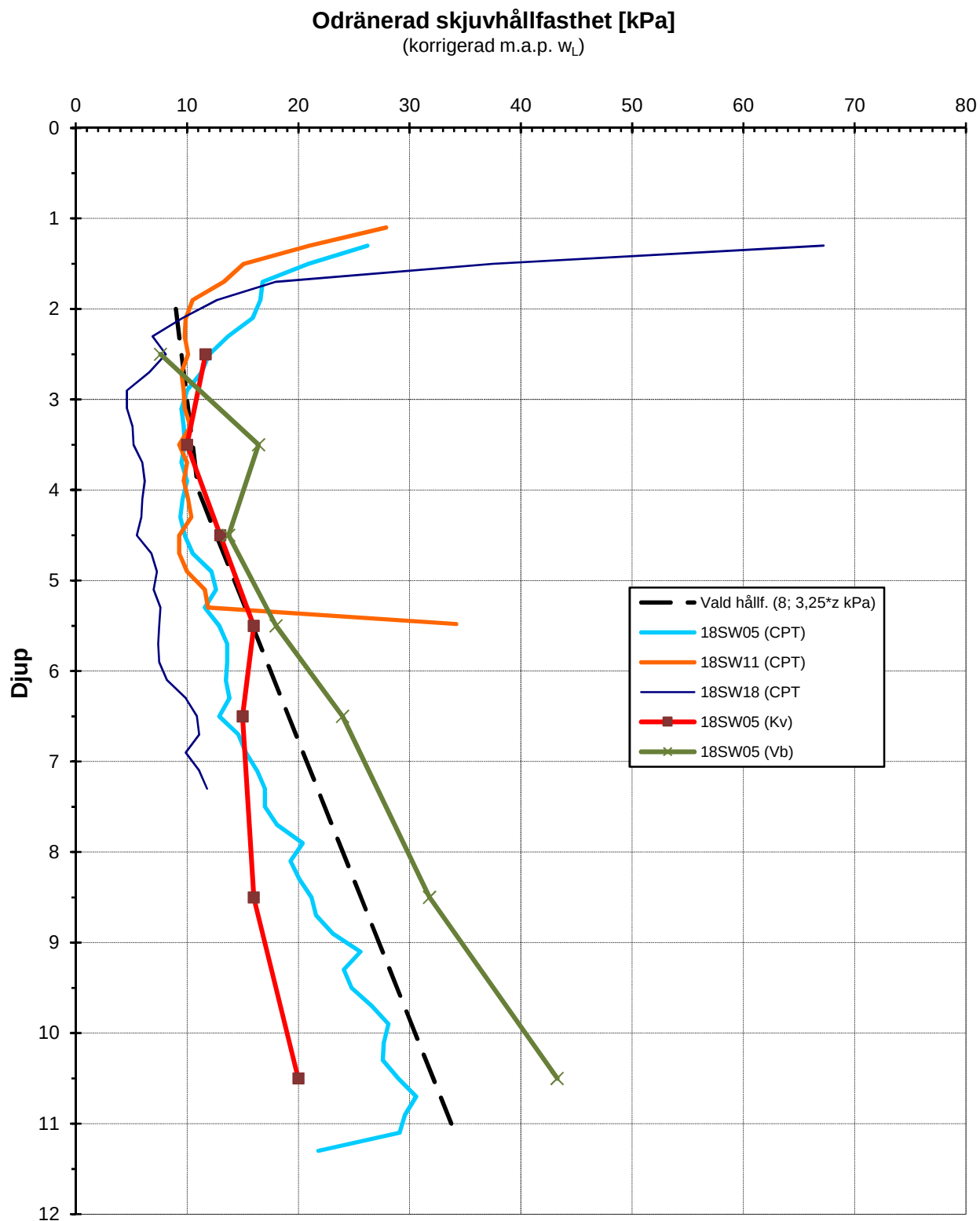
10 (10)

RAPPORT
2018-04-05
PROJEKTERINGSUNDERLAG

HAMMARÖ, MÖRMOSKOLAN

Uppdragsnummer: 1270 3815

Sammanställning och utvärdering av odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk}



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Belke

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 2,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,54 t/m³

Vattenkvot: 84 %

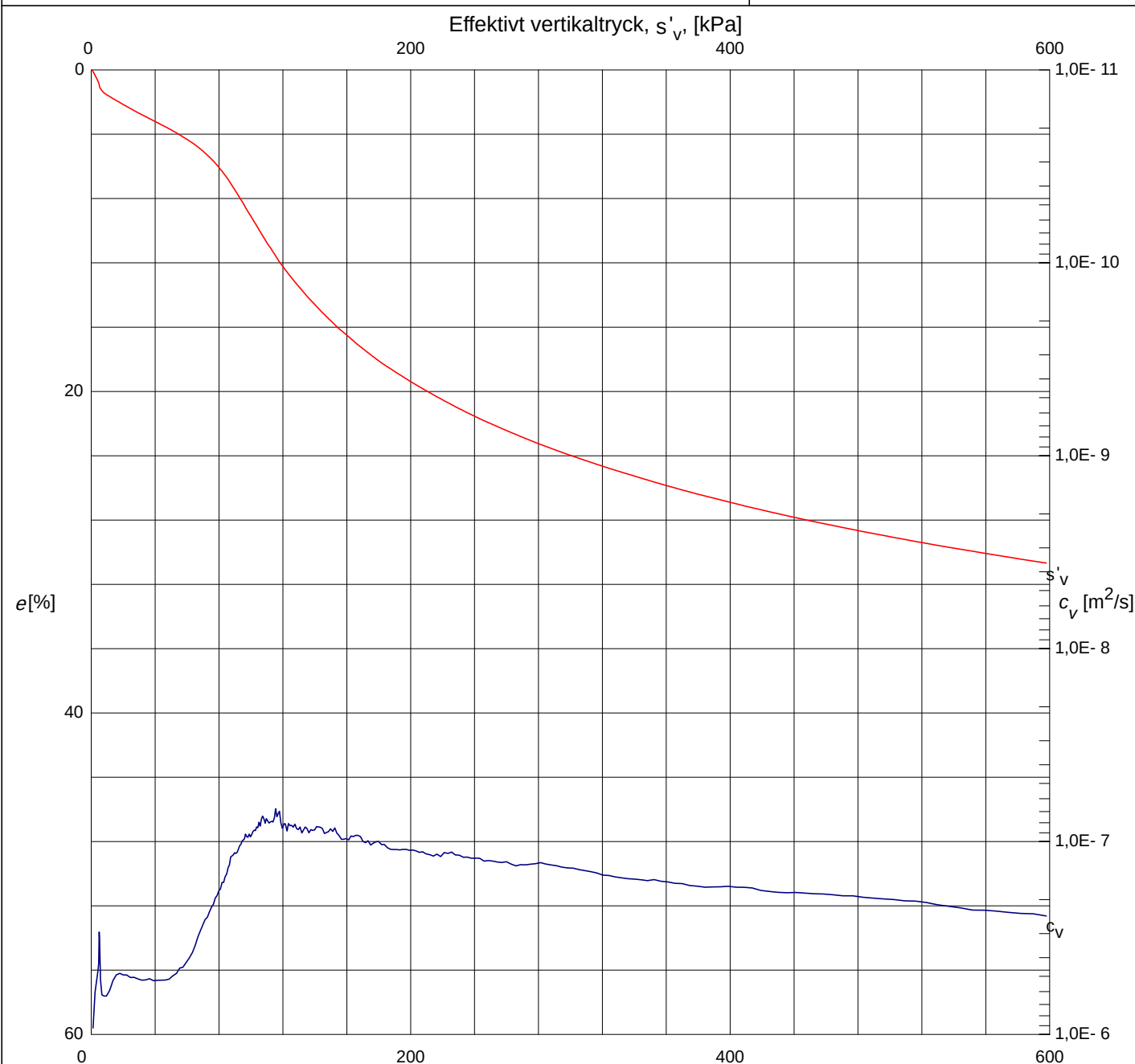
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något rostfläckig varvig 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 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
64	606	100	12,2	6,8E-8	2,1E-9	2,6

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWEKO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 2,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,54 t/m³

Vattenkvot: 84 %

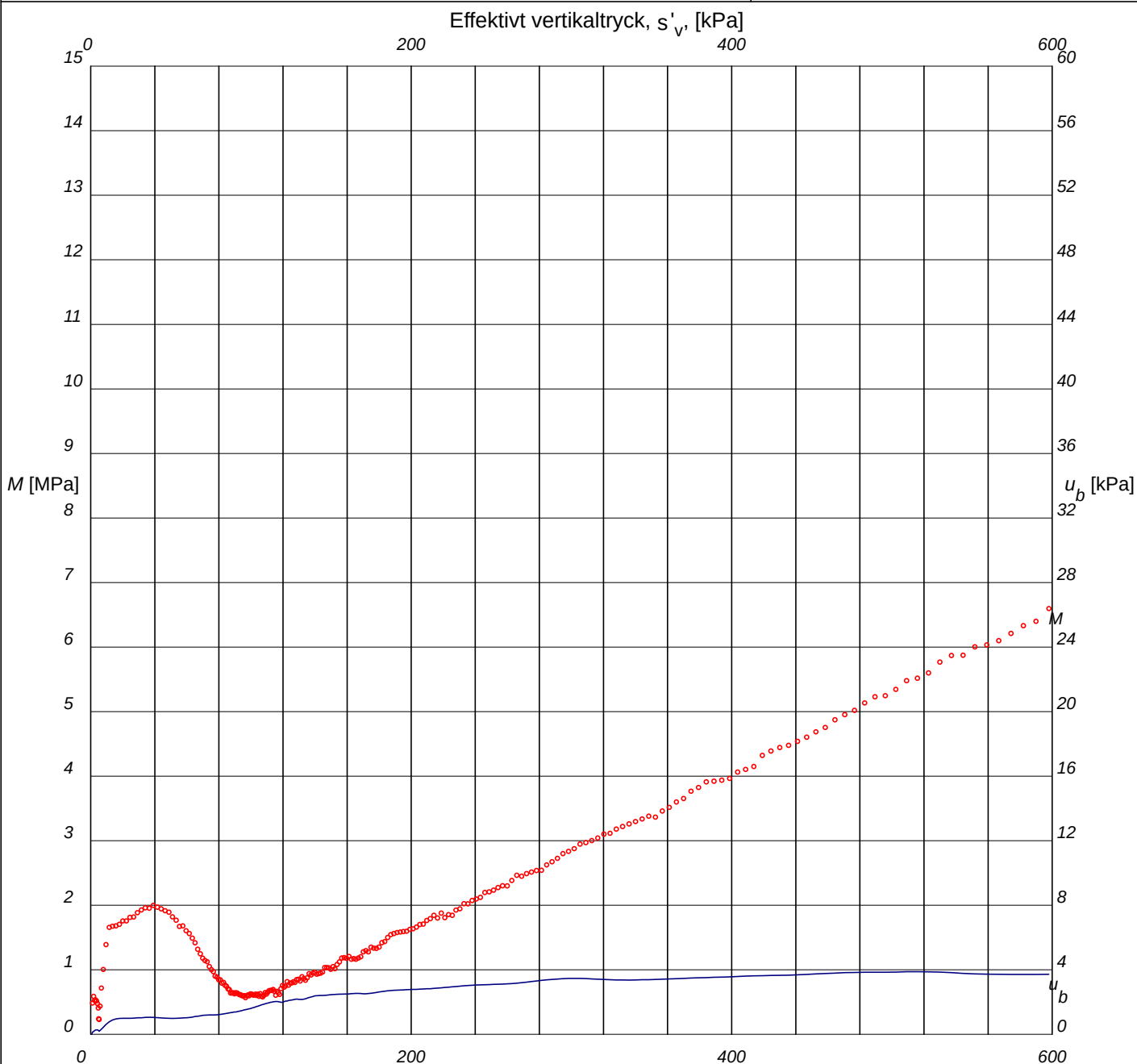
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något rostfläckig varvig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



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

M'	s'_L , kPa
12,2	100

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 2,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,54 t/m³

Vattenkvot: 84 %

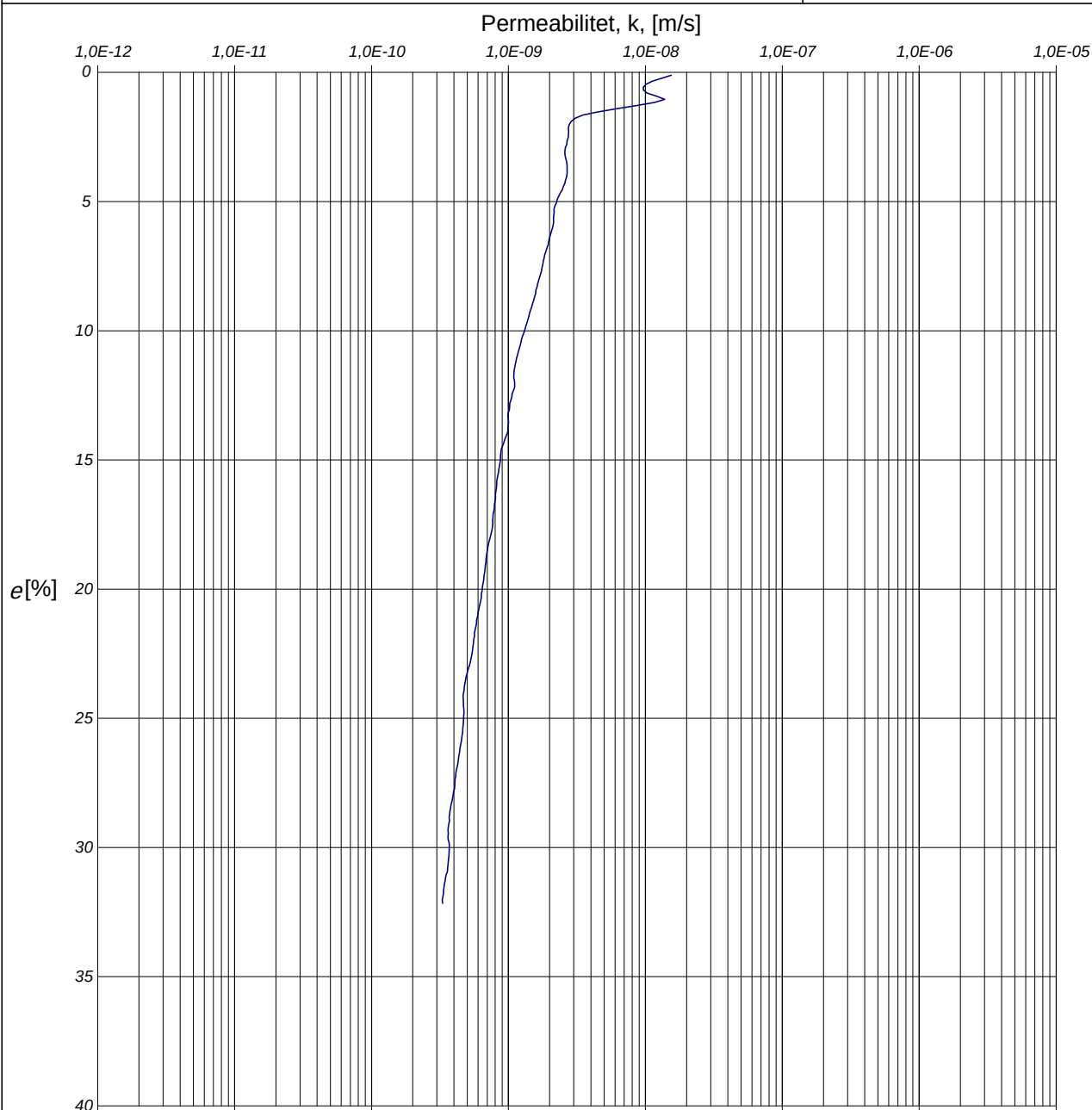
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något rostfläckig varvig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/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 °C.

k_i , m/s	b_k
2,1E-9	2,6

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 2,5 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,54 t/m³

Vattenkvot: 84 %

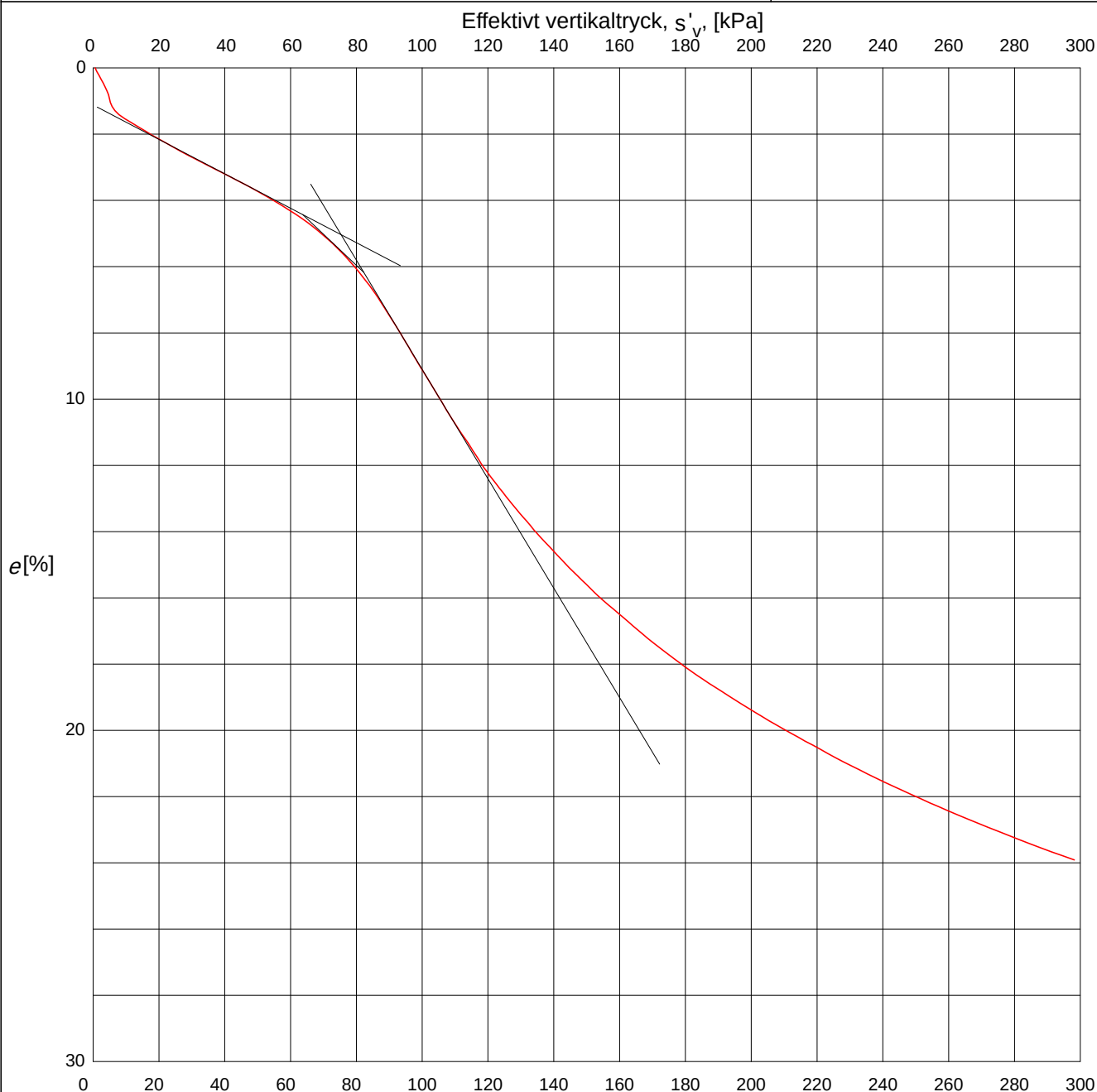
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något rostfläckig varvig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



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

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
64	606	100

Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Bäcker

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,69 t/m³

Vattenkvot: 58 %

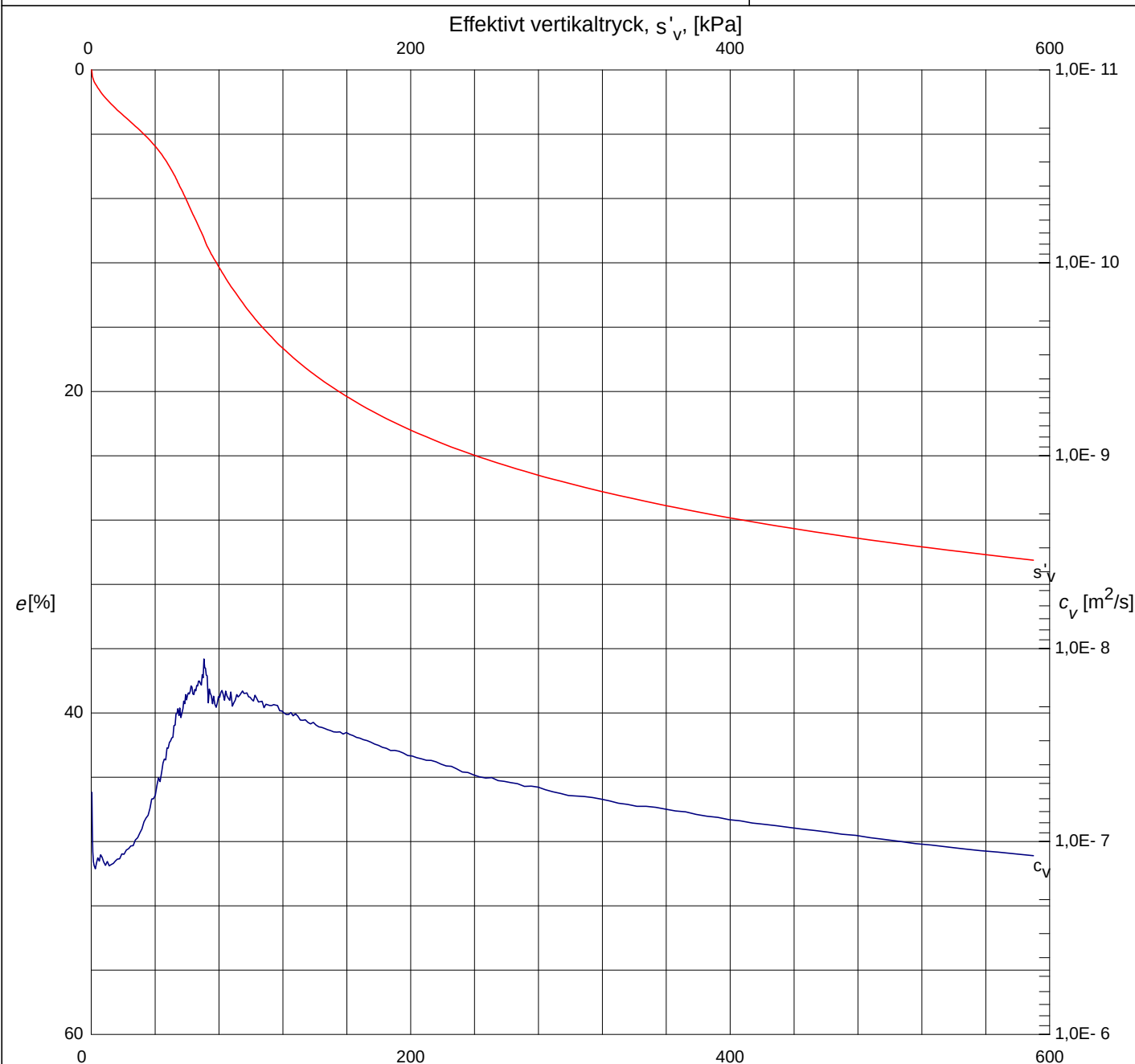
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

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 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
40	454	67	16,6	1,2E-8	2,9E-10	1,2

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av porttryck

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,69 t/m³

Vattenkvot: 58 %

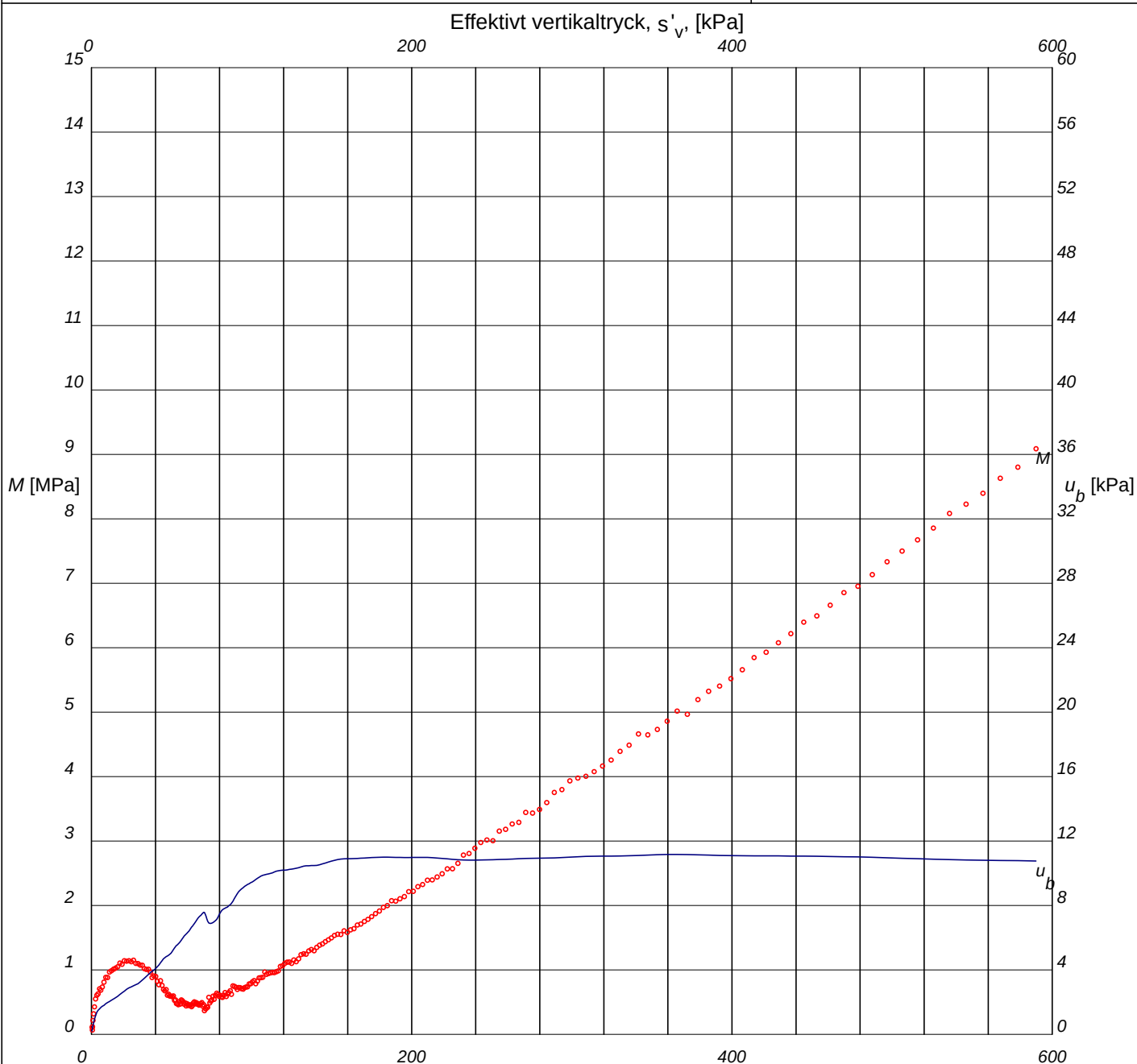
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



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

M'	s'_L , kPa
16,6	67

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,69 t/m³

Vattenkvot: 58 %

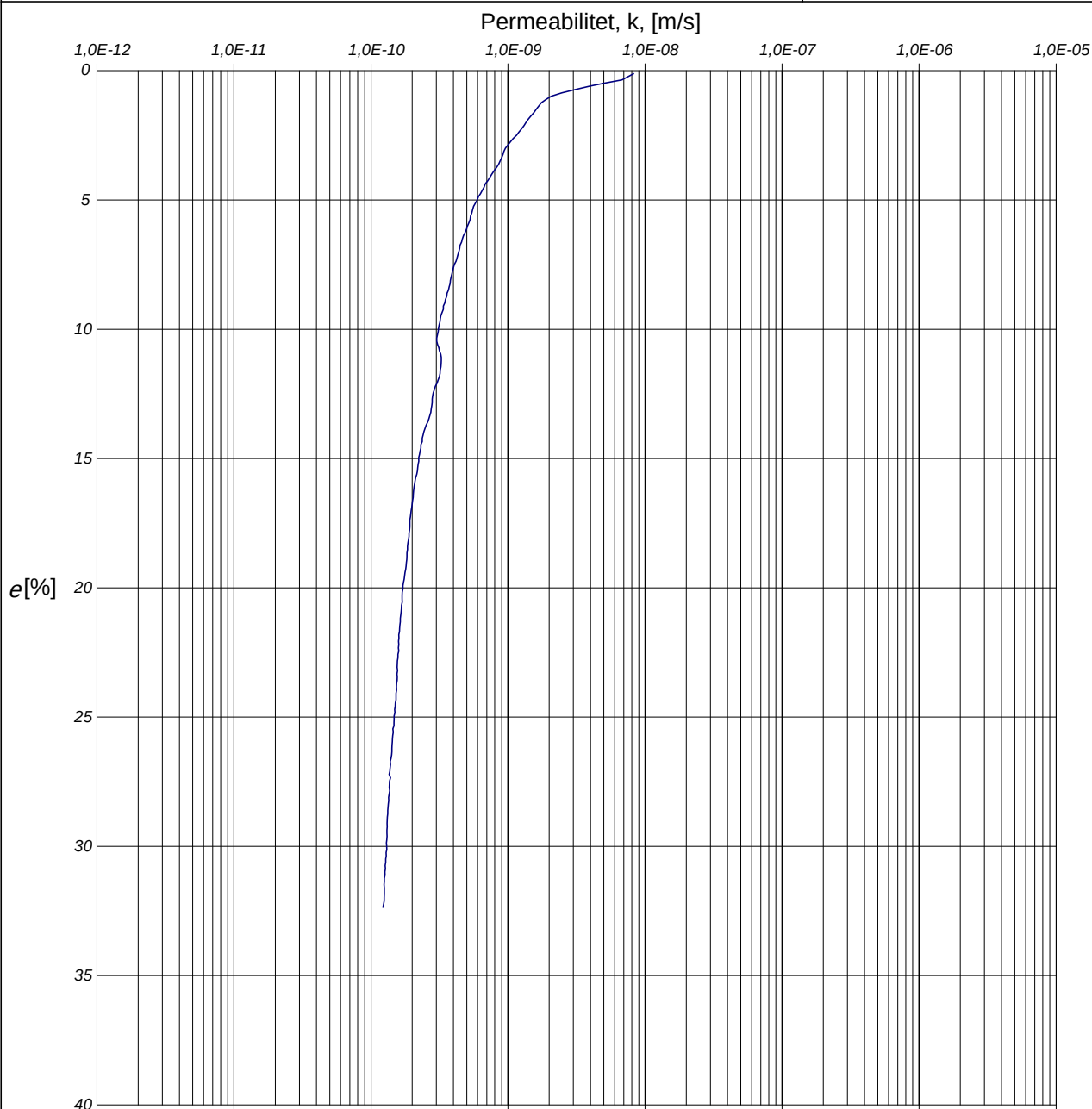
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/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 °C.

k_i , m/s	b_k
2,9E-10	1,2

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 3,5 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,69 t/m³

Vattenkvot: 58 %

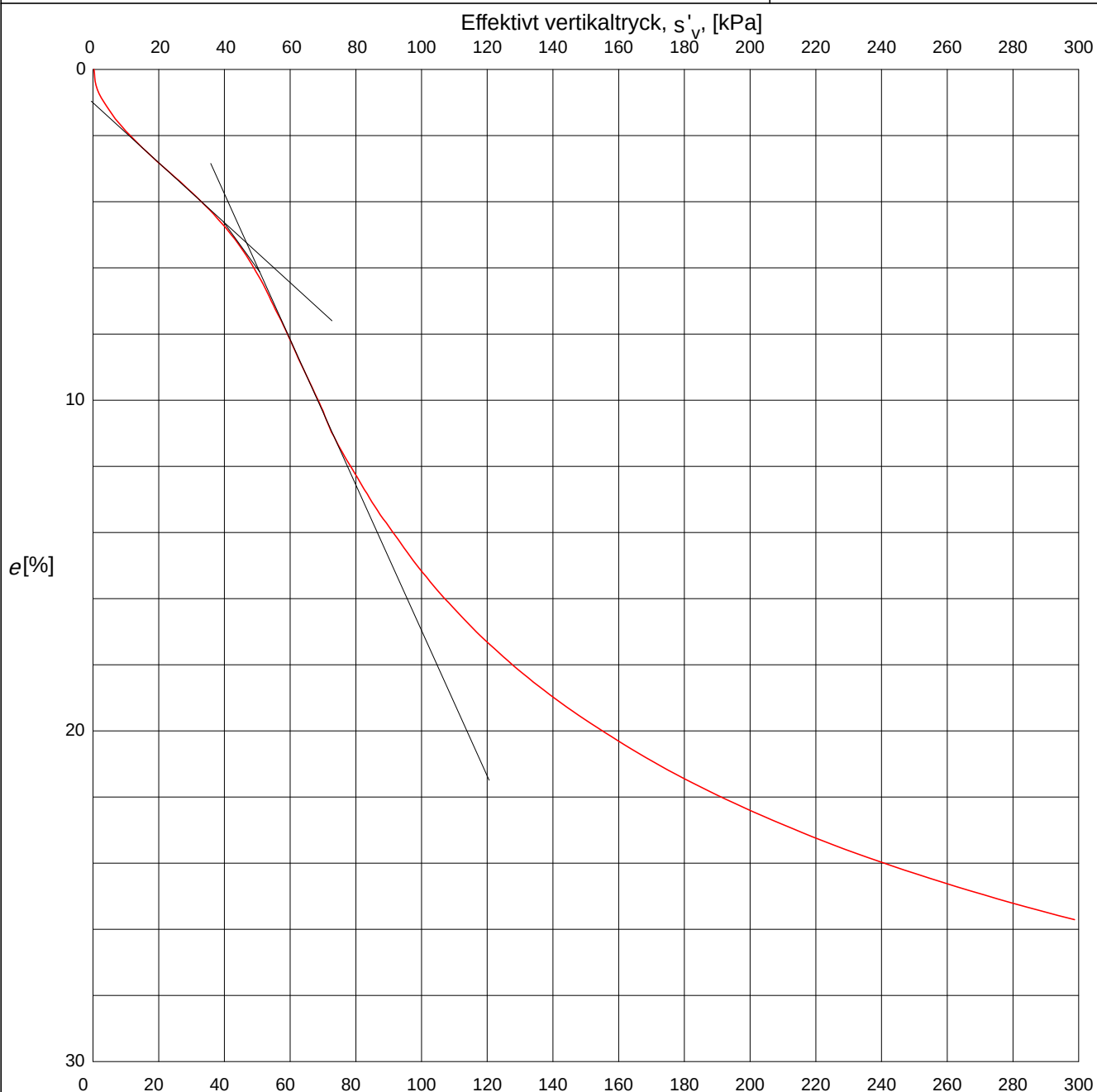
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



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

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
40	454	67

Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: Hammarö, Mörmoskolan

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Belce

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,7 t/m³

Vattenkvot: 53 %

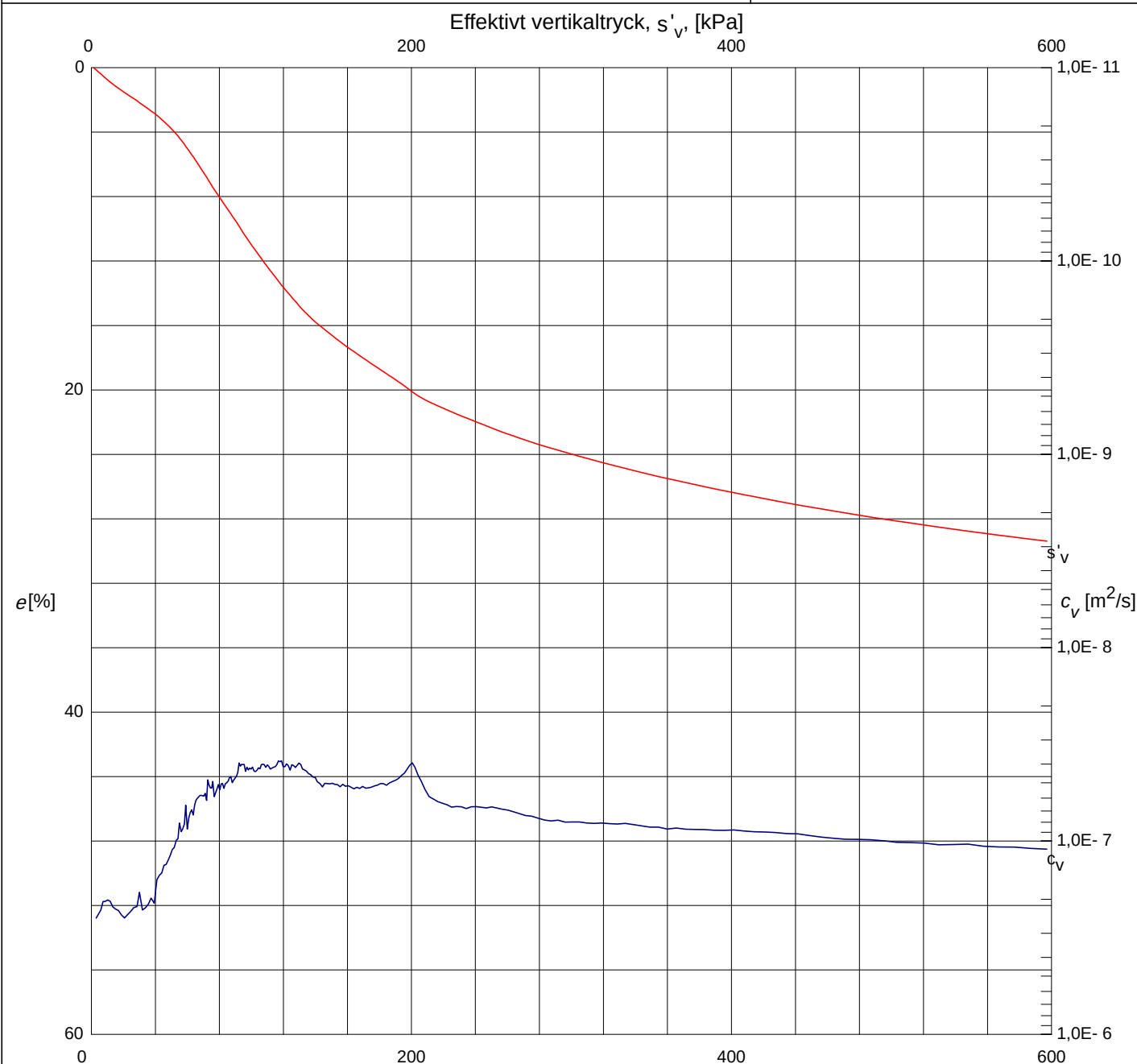
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

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 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
43	678	102	15,8	3,9E-8	1,4E-9	3,3

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,7 t/m³

Vattenkvot: 53 %

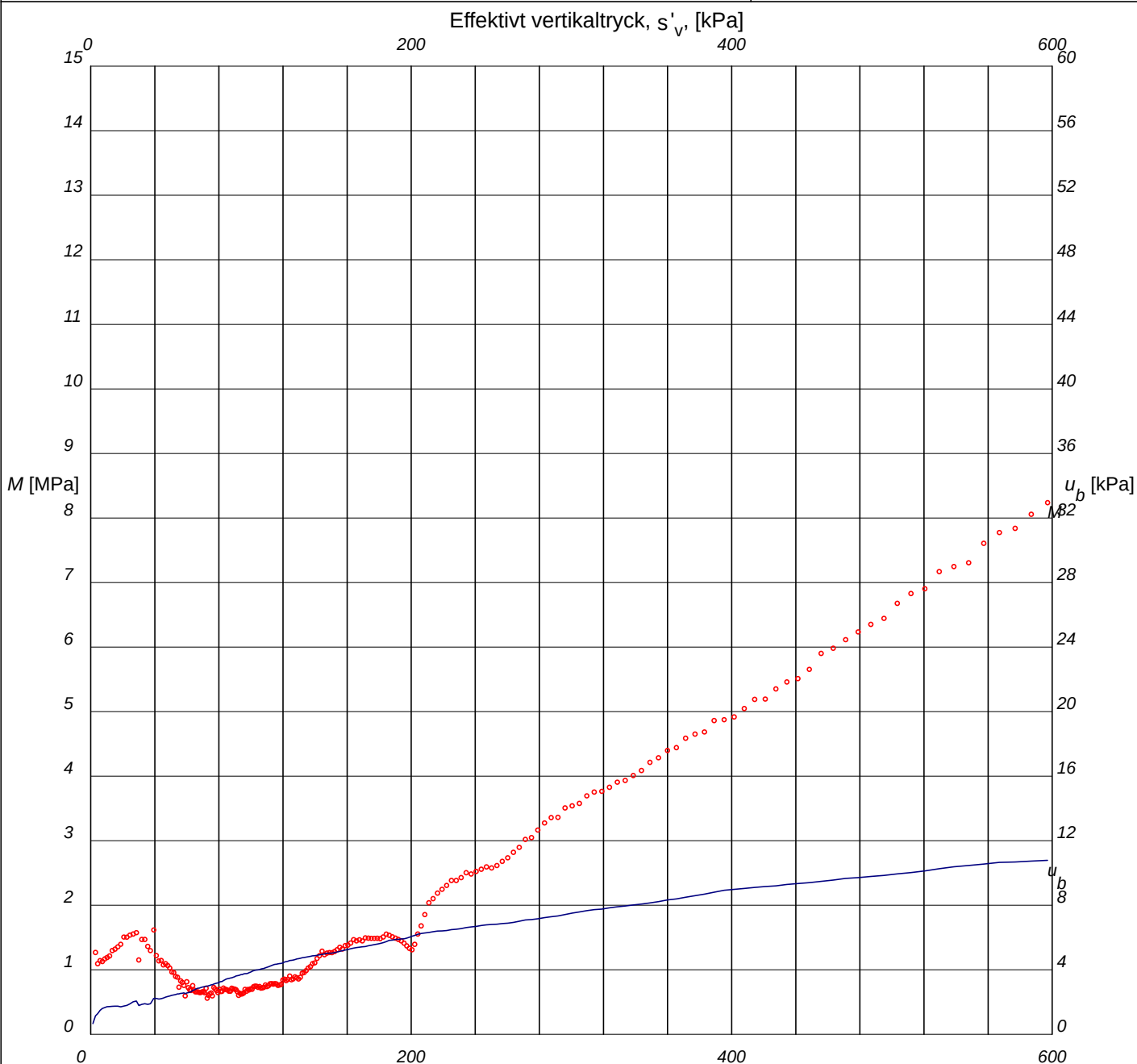
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



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

M'	s'_L , kPa
15,8	102

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,7 t/m³

Vattenkvot: 53 %

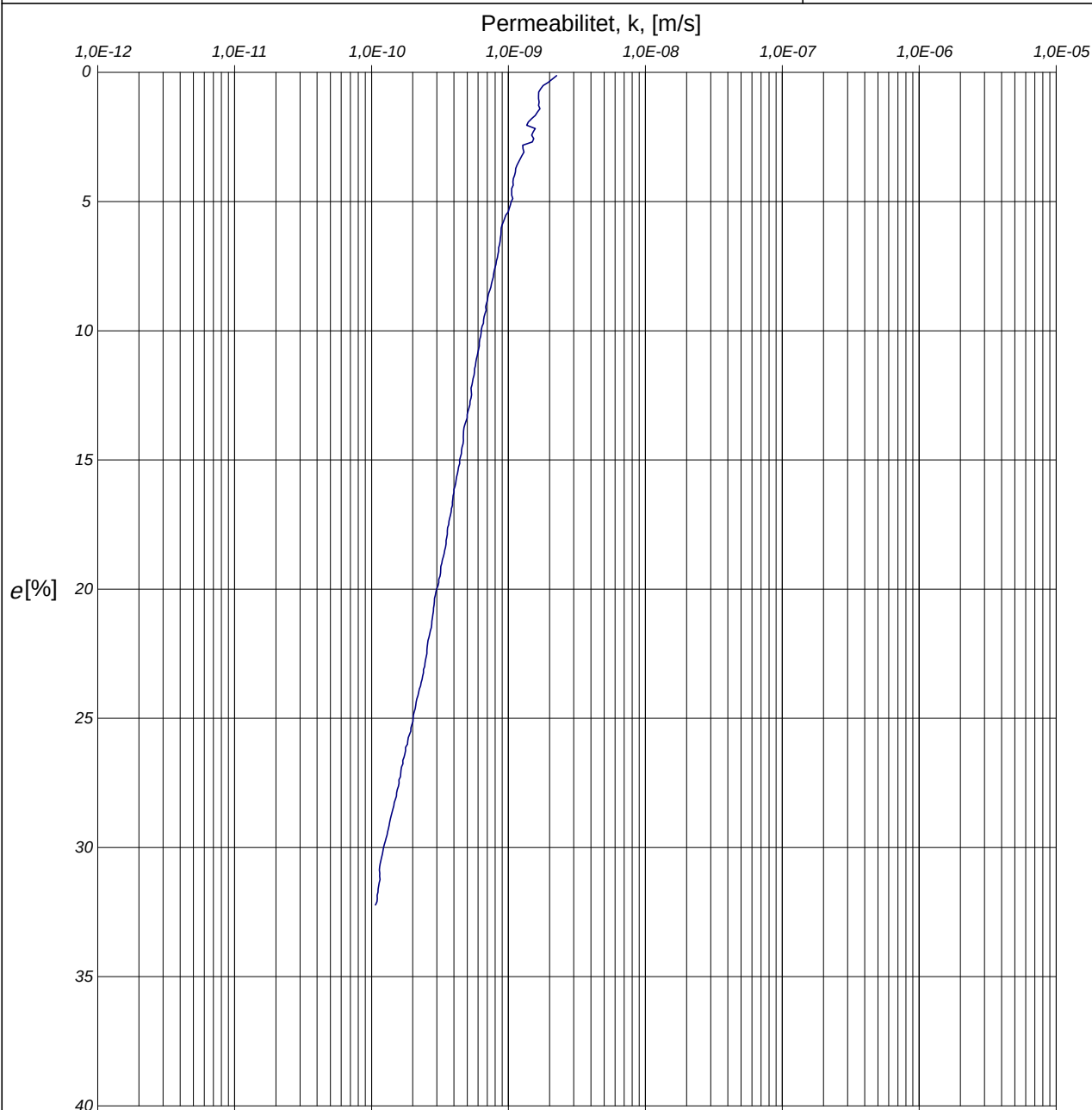
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/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 °C.

k_i , m/s	b_k
1,4E-9	3,3

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 4,5 m

Ödometer nr: 3

Densitet: 1,7 t/m³

Vattenkvot: 53 %

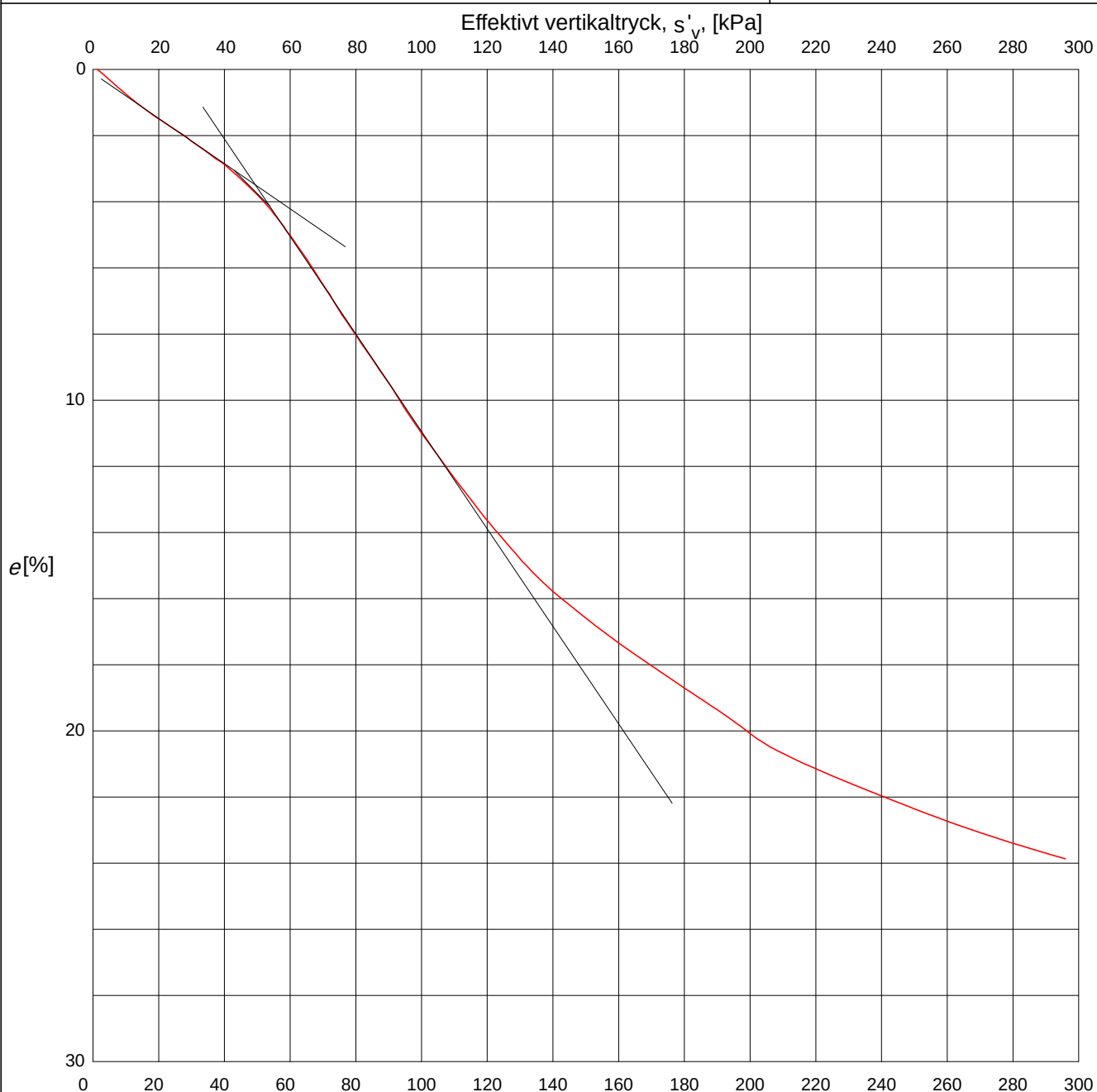
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,74 %/h



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

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
43	678	102

Anm.



Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Belke

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 6,5 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 50 %

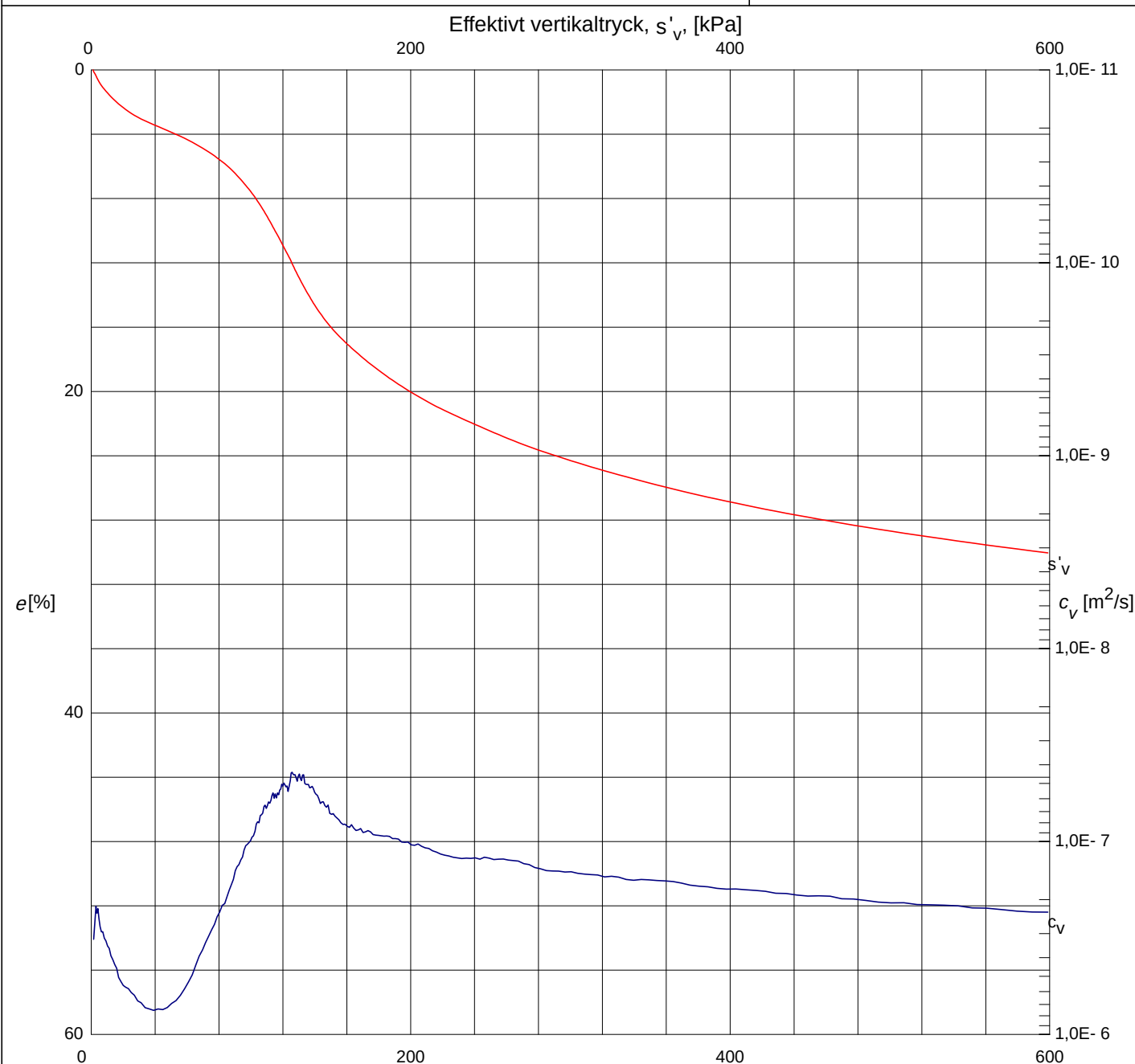
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

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 °C. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	b_k
74	513	117	16,5	4,3E-8	2,7E-9	3,2

Anm.



Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 6,5 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 50 %

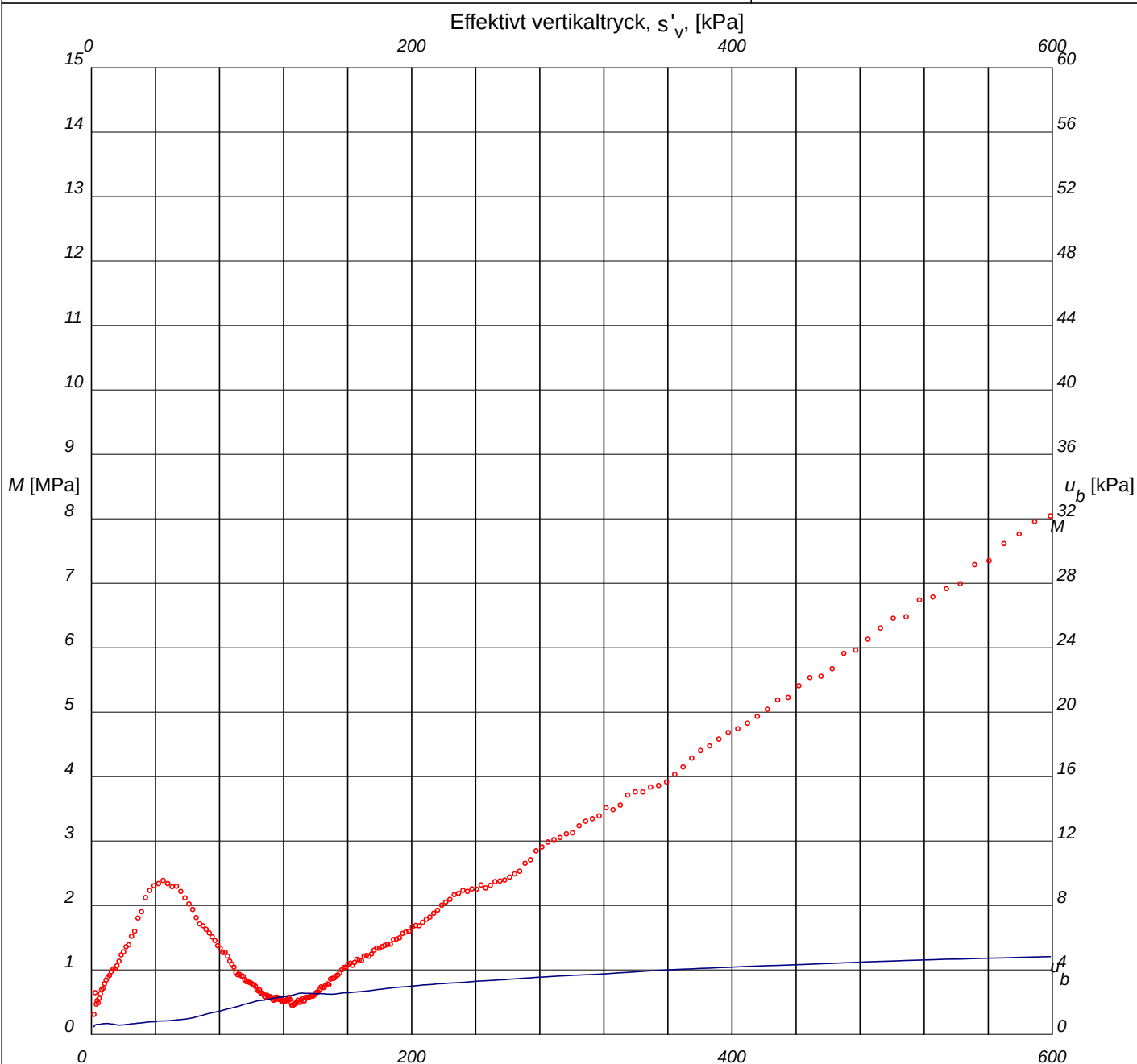
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



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

M'	s'_L , kPa
16,5	117

Anm.



Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 6,5 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 50 %

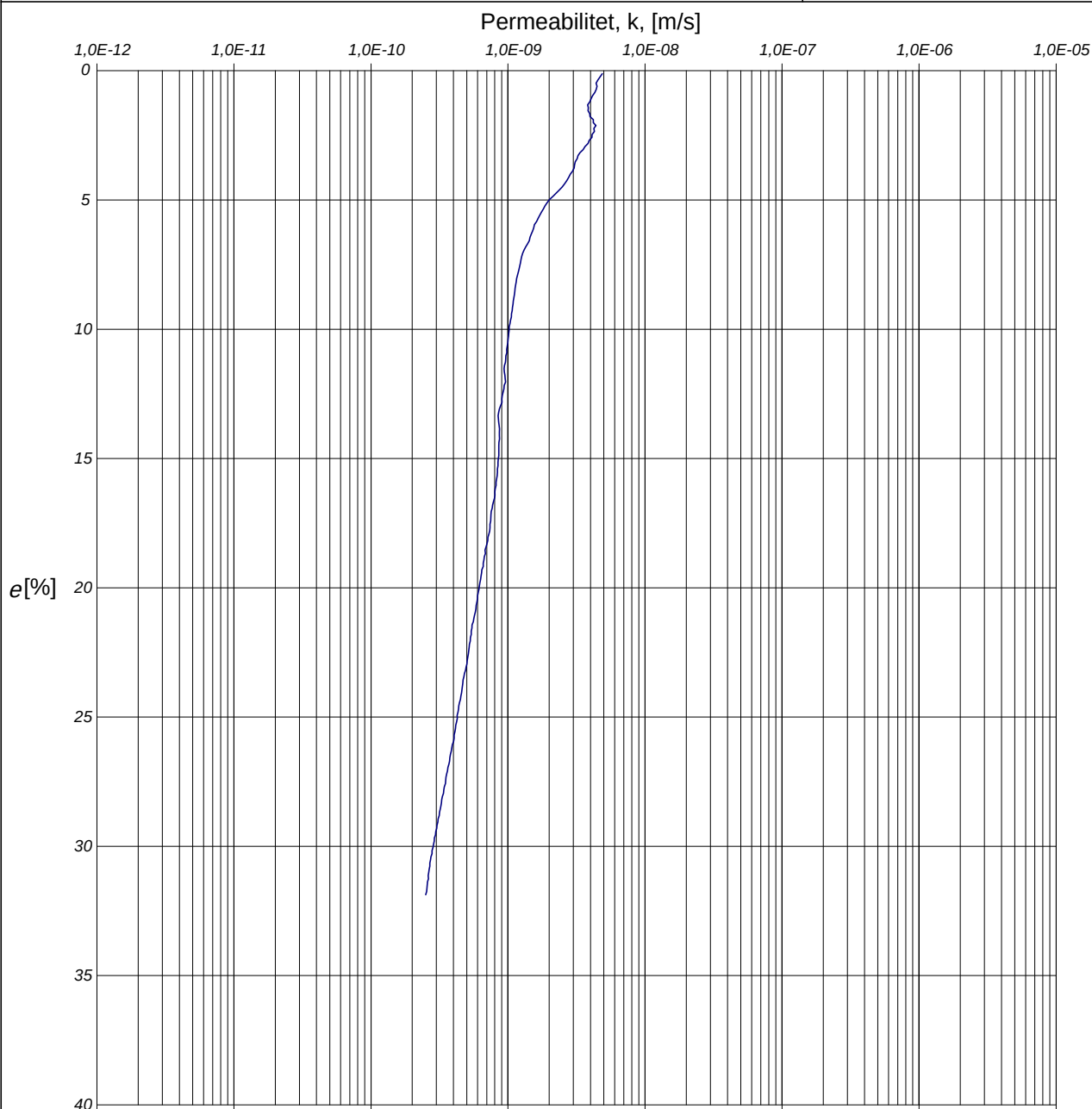
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/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 °C.

k_i , m/s	b_k
2,7E-9	3,2

Anm.



Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Hammarö, Mörmoskolan**

Uppdragsnummer:

12703815

Uppdragsgivare:

SWECO Civil AB, Karlstad

Datum/Sign: 2018-03-12

Löp-nr/Gransk.: 32670

Sektion/borrhål: 18SW05

Djup: 6,5 m

Ödometer nr: 5

Densitet: 1,74 t/m³

Vattenkvot: 50 %

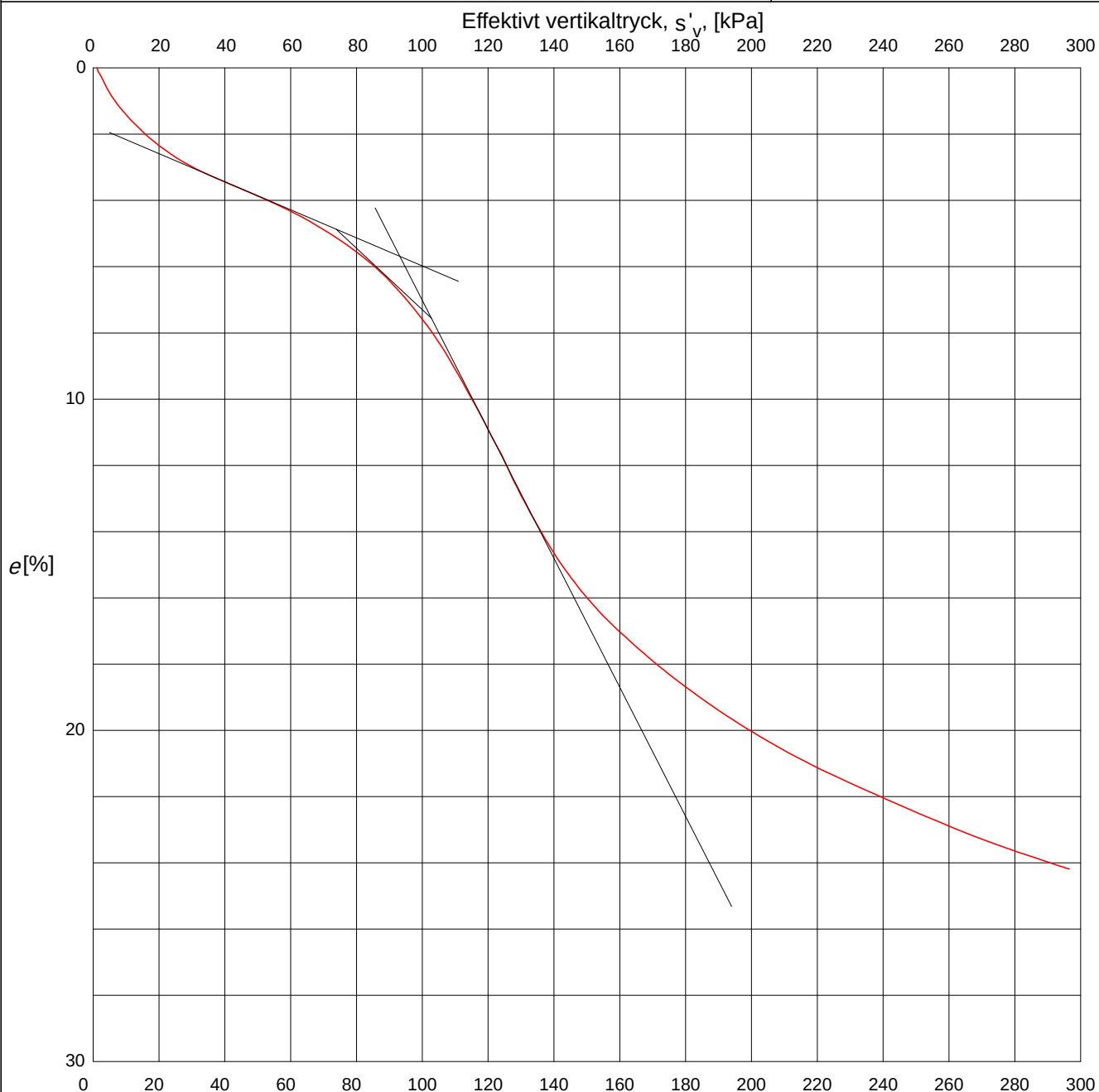
Provningstemp.: 20 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: Något siltig varvig LERA skredtecken

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,73 %/h



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

s'_c , kPa	M_L , kPa	s'_L , kPa
74	513	117

Anm.



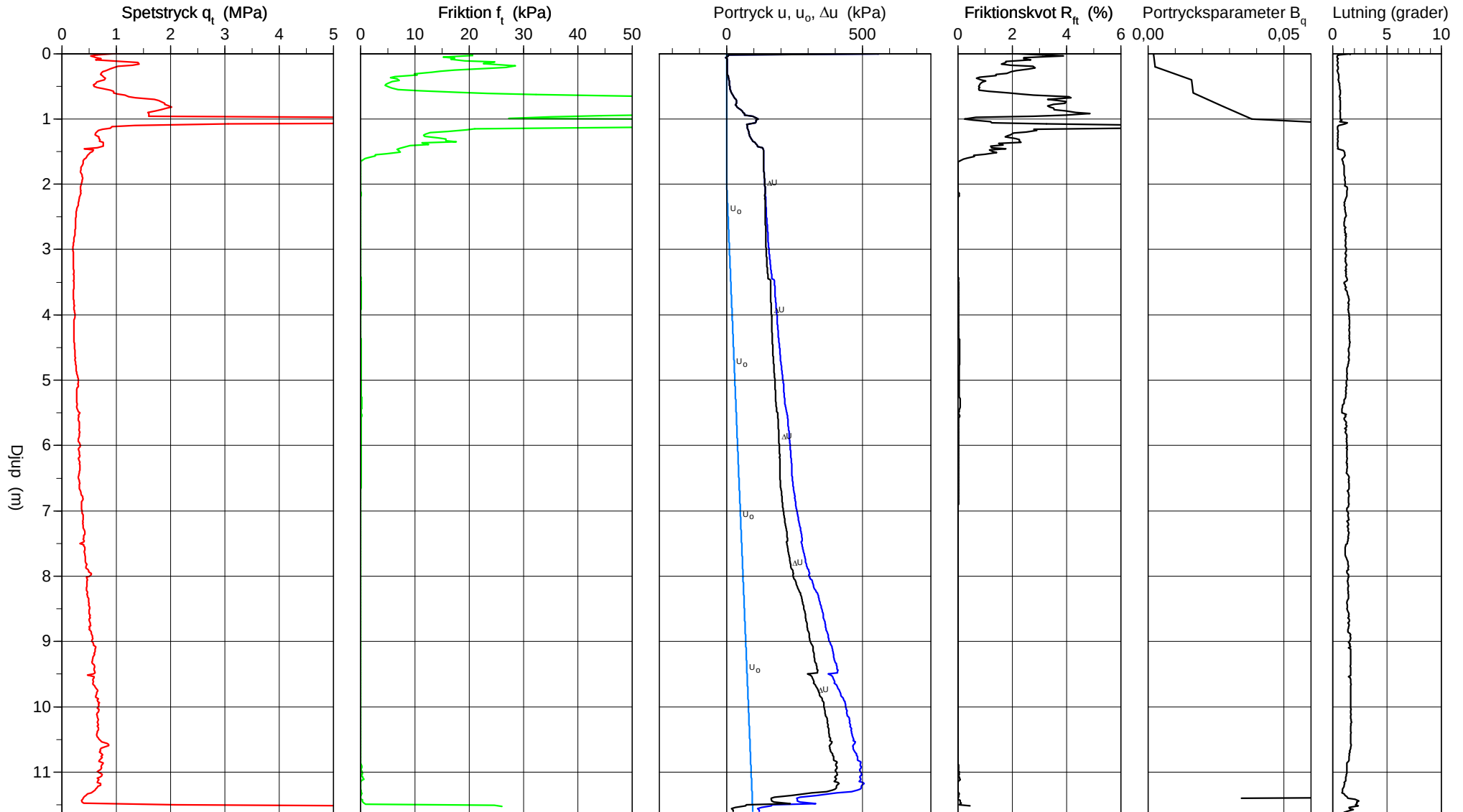
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
Start djup 0,00 m
Stopp djup 11,64 m
Grundvattennivå 2,01 m

Referens my
Nivå vid referens 47,22 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 604
Sond nr 4820

Projekt Mörmoskolan
Projekt nr 12703815
Plats Hammarö Kommun
Borrhål 18SW05
Datum 2018-02-26

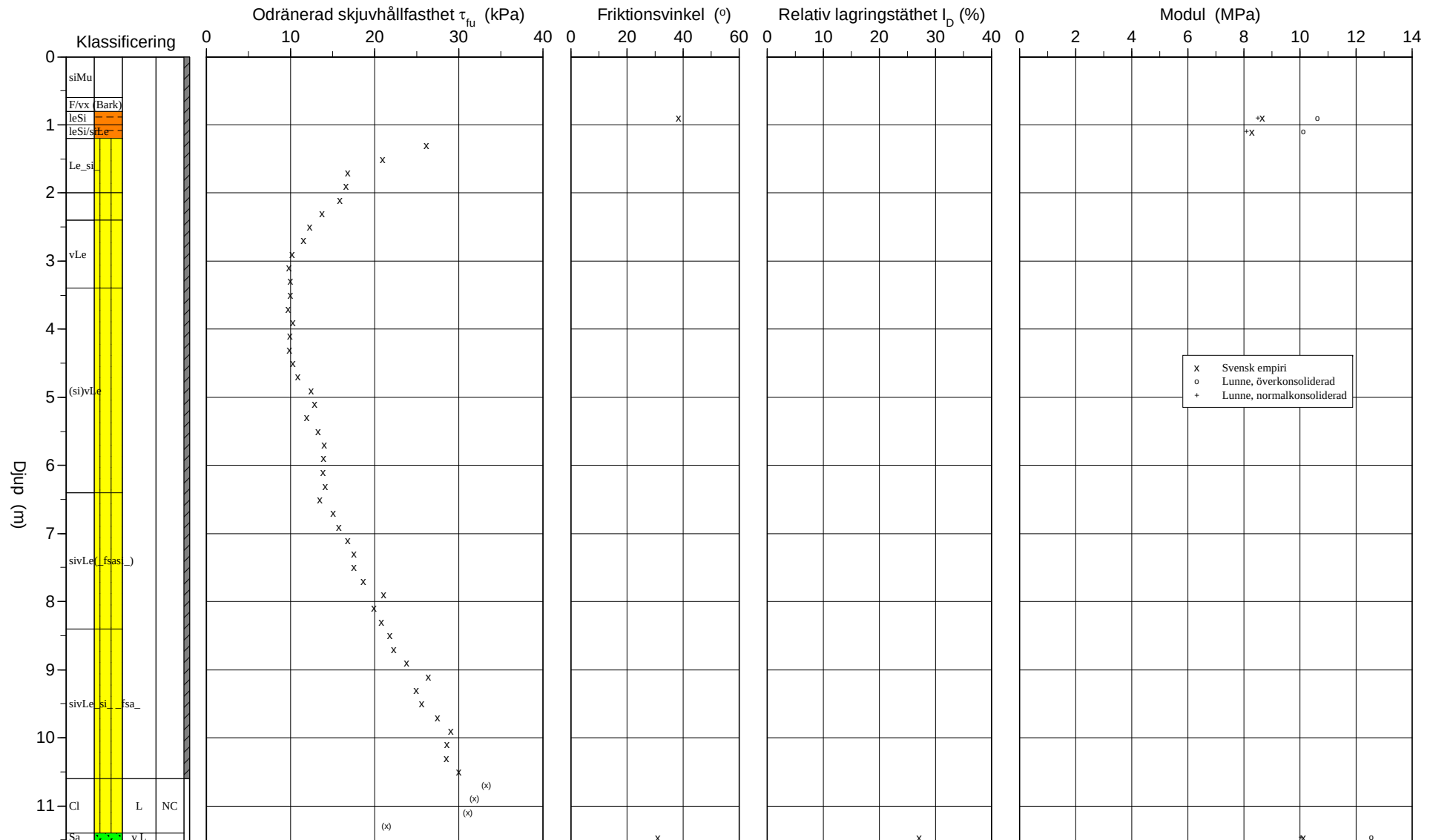


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,00 m
Nivå vid referens 47,22 m Förbörat material
Grundvattenyta 2,01 m Utrustning Geotech 604
Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Utvärderare Anders Nilsson
Datum för utvärdering 2018-03-01

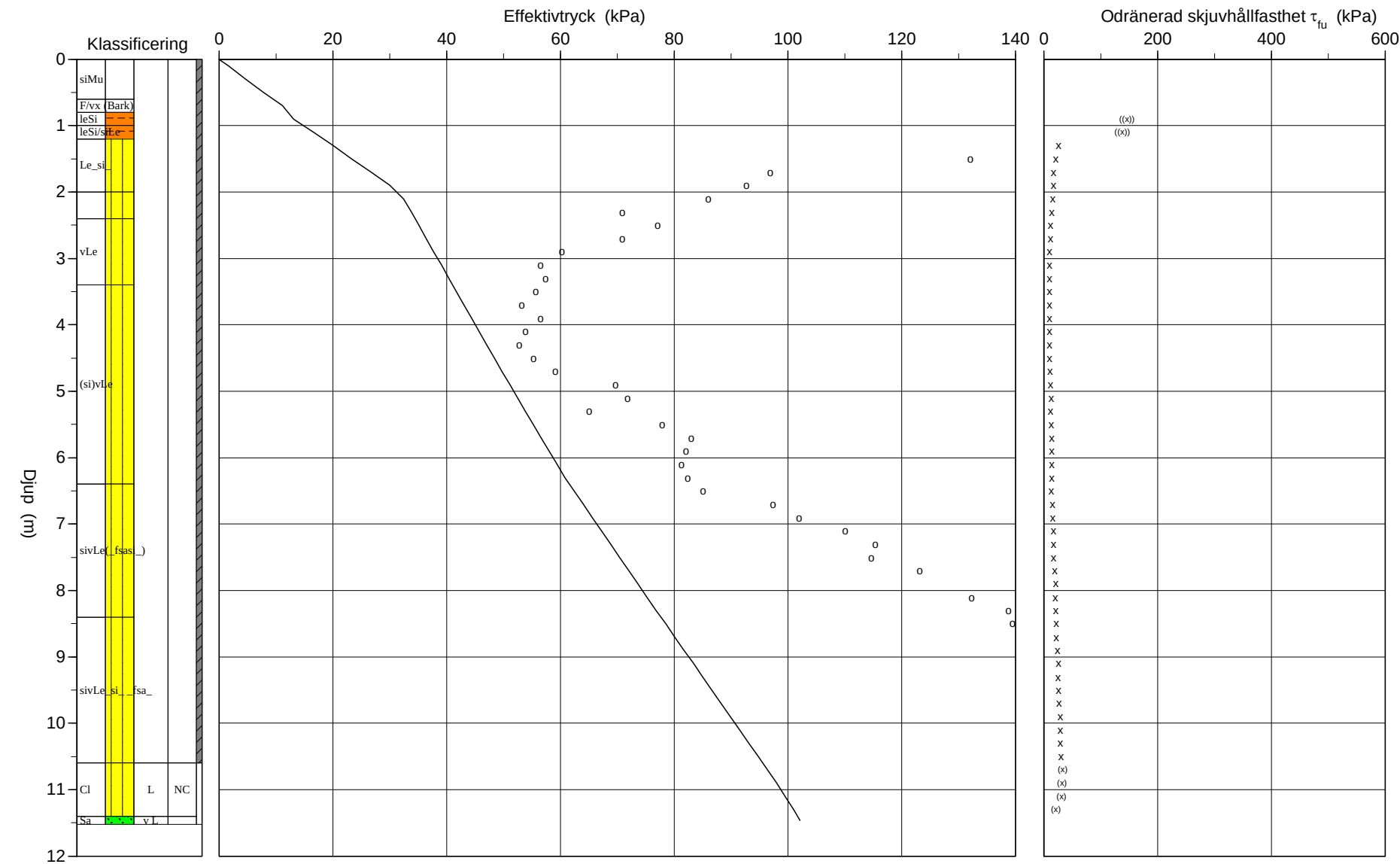
Projekt Mörmoskolan
Projekt nr 12703815
Plats Hammarö Kommun
Borrhål 18SW05
Datum 2018-02-26



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,00 m	Utvärderare	Anders Nilsson
Nivå vid referens	47,22 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-03-01
Grundvattenyta	2,01 m	Utrustning	Geotech 604		
Startdjup	0,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Mörmoskolan
Projekt nr	12703815
Plats	Hammarö Kommun
Borrhål	18SW05
Datum	2018-02-26



C P T - sondering

Projekt Mörmoskolan 12703815		Plats Hammarö Kommun	
		Borrhål 18SW05	
		Datum 2018-02-26	

Förborringsdjup 0,00 m Startdjup 0,00 m Stoppdjup 11,64 m Grundvattenyta 2,01 m Referens my Nivå vid referens 47,22 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Sune Olsson Utrustning Geotech 604 ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	--

Kalibreringsdata Spets 4820 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2017-08-18 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,865 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>240,10</td> <td>120,40</td> <td>6,03</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>240,60</td> <td>120,60</td> <td>6,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,50</td> <td>0,20</td> <td>-0,02</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	240,10	120,40	6,03	Efter	240,60	120,60	6,01	Diff	0,50	0,20	-0,02
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	240,10	120,40	6,03																
Efter	240,60	120,60	6,01																
Diff	0,50	0,20	-0,02																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2,01</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,01	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> <tr><td>0,00</td><td>0,65</td><td>1,60</td><td>0,00</td><td>siMu</td></tr> <tr><td>0,65</td><td>0,80</td><td>1,00</td><td>0,00</td><td>F/vx (Bark)</td></tr> <tr><td>0,80</td><td>1,00</td><td>1,80</td><td>0,00</td><td>leSi</td></tr> <tr><td>1,00</td><td>1,20</td><td>1,75</td><td>0,00</td><td>leSi/siLe</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>2,00</td><td>1,70</td><td>0,55</td><td>Le_si_</td></tr> <tr><td>2,00</td><td>2,50</td><td>1,54</td><td>0,75</td><td>vLe</td></tr> <tr><td>2,00</td><td>2,50</td><td>1,70</td><td>0,55</td><td></td></tr> <tr><td>2,50</td><td>3,50</td><td>1,69</td><td>0,36</td><td>vLe</td></tr> <tr><td>3,50</td><td>4,50</td><td>1,70</td><td>0,38</td><td>(si)vLe</td></tr> <tr><td>4,50</td><td>5,50</td><td>1,71</td><td>0,38</td><td>(si)vLe</td></tr> <tr><td>5,50</td><td>6,50</td><td>1,74</td><td>0,34</td><td>(si)vLe</td></tr> <tr><td>6,50</td><td>8,50</td><td>1,84</td><td>0,28</td><td>sivLe(_fsasi_)</td></tr> <tr><td>8,50</td><td>10,50</td><td>1,85</td><td>0,31</td><td>sivLe_si__fsa_</td></tr> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,65	1,60	0,00	siMu	0,65	0,80	1,00	0,00	F/vx (Bark)	0,80	1,00	1,80	0,00	leSi	1,00	1,20	1,75	0,00	leSi/siLe	1,20	2,00	1,70	0,55	Le_si_	2,00	2,50	1,54	0,75	vLe	2,00	2,50	1,70	0,55		2,50	3,50	1,69	0,36	vLe	3,50	4,50	1,70	0,38	(si)vLe	4,50	5,50	1,71	0,38	(si)vLe	5,50	6,50	1,74	0,34	(si)vLe	6,50	8,50	1,84	0,28	sivLe(_fsasi_)	8,50	10,50	1,85	0,31	sivLe_si__fsa_
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																	
2,01	0,00																																																																																	
Djup (m)																																																																																		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																														
Från	Till	(ton/m ³)																																																																																
0,00	0,65	1,60	0,00	siMu																																																																														
0,65	0,80	1,00	0,00	F/vx (Bark)																																																																														
0,80	1,00	1,80	0,00	leSi																																																																														
1,00	1,20	1,75	0,00	leSi/siLe																																																																														
1,20	2,00	1,70	0,55	Le_si_																																																																														
2,00	2,50	1,54	0,75	vLe																																																																														
2,00	2,50	1,70	0,55																																																																															
2,50	3,50	1,69	0,36	vLe																																																																														
3,50	4,50	1,70	0,38	(si)vLe																																																																														
4,50	5,50	1,71	0,38	(si)vLe																																																																														
5,50	6,50	1,74	0,34	(si)vLe																																																																														
6,50	8,50	1,84	0,28	sivLe(_fsasi_)																																																																														
8,50	10,50	1,85	0,31	sivLe_si__fsa_																																																																														

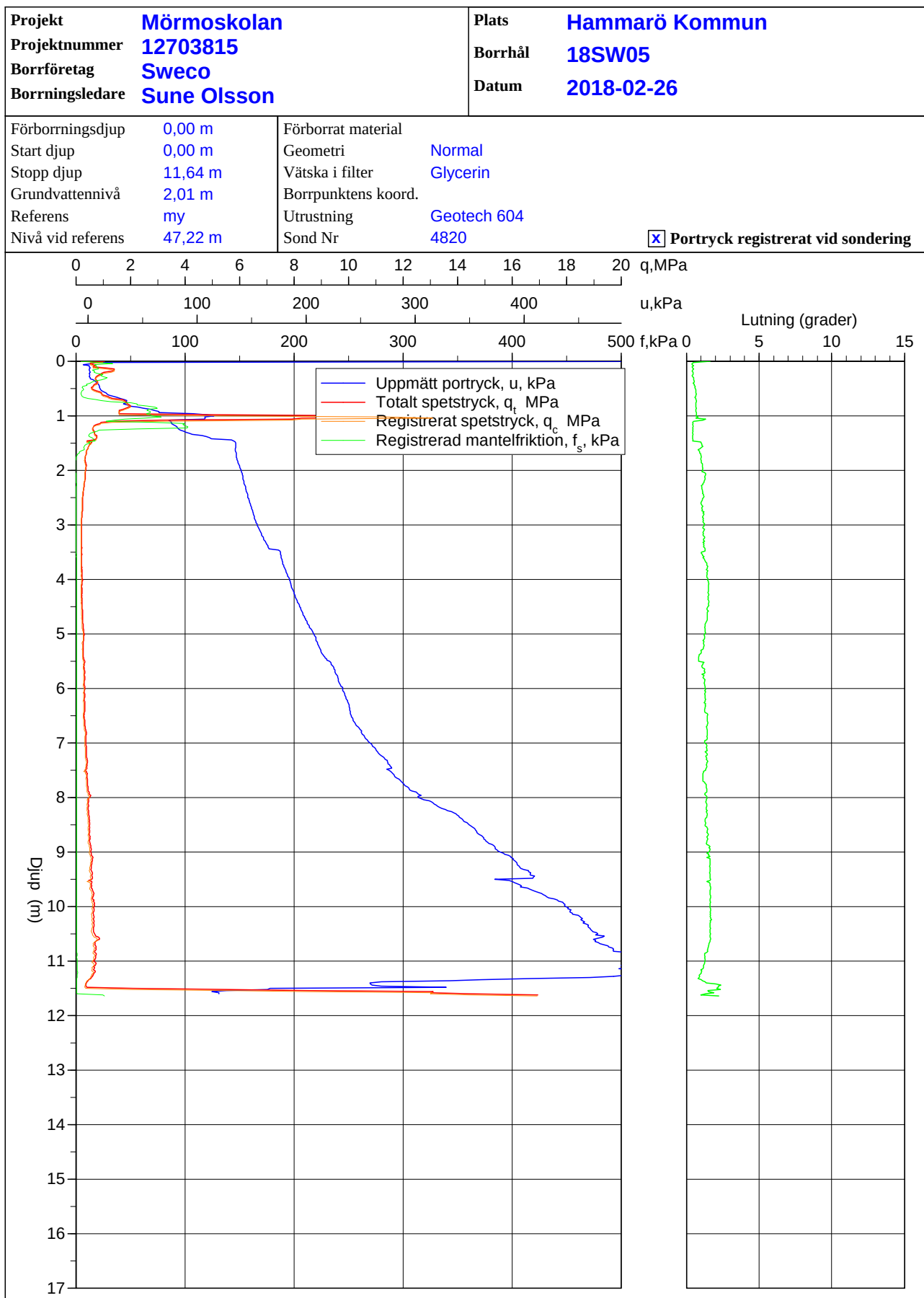
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Mörmoskolan 12703815						Plats Borrhål Datum Hammarö Kommun 18SW05 2018-02-26								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00	siMu	1,60	0,00			0,0	0,0						
0,00	0,20	siMu	1,60	0,00			1,6	1,6						
0,20	0,40	siMu	1,60	0,00			4,7	4,7						
0,40	0,60	siMu	1,60	0,00			7,8	7,8						
0,60	0,80	F/vx (Bark)	1,00	0,00			11,1	11,1						
0,80	1,00	leSi	1,80	0,00	((145,6))	(38,3)	13,1	13,1				8,7	10,6	8,5
1,00	1,20	leSi/siLe	1,75	0,00	((138,4))		16,6	16,6				8,3	10,1	8,1
1,20	1,40	Le_si_	1,70	0,55	26,2		20,0	20,0	181,3	9,06				
1,40	1,60	Le_si_	1,70	0,55	20,9		23,3	23,3	132,1	5,66				
1,60	1,80	Le_si_	1,70	0,55	16,8		26,7	26,7	97,0	3,63				
1,80	2,00	Le_si_	1,70	0,55	16,6		30,0	30,0	92,7	3,09				
2,00	2,20		1,70	0,55	15,9		33,4	32,5	86,0	2,65				
2,20	2,40		1,70	0,55	13,7		36,7	33,8	70,9	2,10				
2,40	2,60	vLe	1,69	0,36	12,3		40,0	35,1	77,1	2,20				
2,60	2,80	vLe	1,69	0,36	11,6		43,3	36,4	70,9	1,95				
2,80	3,00	vLe	1,69	0,36	10,2		46,6	37,7	60,3	1,60				
3,00	3,20	vLe	1,69	0,36	9,8		50,0	39,1	56,5	1,45				
3,20	3,40	vLe	1,69	0,36	10,0		53,3	40,4	57,4	1,42				
3,40	3,60	(si)vLe	1,70	0,38	10,0		56,6	41,7	55,7	1,34				
3,60	3,80	(si)vLe	1,70	0,38	9,7		59,9	43,0	53,2	1,24				
3,80	4,00	(si)vLe	1,70	0,38	10,3		63,3	44,4	56,5	1,27				
4,00	4,20	(si)vLe	1,70	0,38	9,9		66,6	45,7	53,9	1,18				
4,20	4,40	(si)vLe	1,70	0,38	9,8		69,9	47,0	52,8	1,12				
4,40	4,60	(si)vLe	1,71	0,38	10,3		73,3	48,4	55,3	1,14				
4,60	4,80	(si)vLe	1,71	0,38	10,9		76,6	49,7	59,1	1,19				
4,80	5,00	(si)vLe	1,71	0,38	12,5		80,0	51,1	69,7	1,36				
5,00	5,20	(si)vLe	1,71	0,38	12,9		83,4	52,5	71,8	1,37				
5,20	5,40	(si)vLe	1,71	0,38	11,9		86,7	53,8	65,1	1,21				
5,40	5,60	(si)vLe	1,74	0,34	13,2		90,1	55,2	77,9	1,41				
5,60	5,80	(si)vLe	1,74	0,34	14,0		93,5	56,6	83,0	1,47				
5,80	6,00	(si)vLe	1,74	0,34	14,0		96,9	58,0	82,1	1,42				
6,00	6,20	(si)vLe	1,74	0,34	13,9		100,3	59,4	81,3	1,37				
6,20	6,40	(si)vLe	1,74	0,34	14,1		103,8	60,9	82,4	1,35				
6,40	6,60	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	13,5		107,3	62,4	85,1	1,36				
6,60	6,80	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	15,1		110,9	64,0	97,4	1,52				
6,80	7,00	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	15,7		114,5	65,6	102,0	1,56				
7,00	7,20	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	16,8		118,1	67,2	110,1	1,64				
7,20	7,40	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	17,5		121,7	68,8	115,4	1,68				
7,40	7,60	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	17,5		125,3	70,4	114,8	1,63				
7,60	7,80	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	18,7		128,9	72,0	123,2	1,71				
7,80	8,00	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	21,1		132,5	73,6	142,5	1,94				
8,00	8,20	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	19,9		136,1	75,2	132,3	1,76				
8,20	8,40	sivLe(_fsasi_)	1,84	0,28	20,8		139,8	76,9	138,9	1,81				
8,40	8,60	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	21,8		143,4	78,5	139,5	1,78				
8,60	8,80	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	22,2		147,0	80,1	142,2	1,78				
8,80	9,00	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	23,8		150,6	81,7	154,0	1,88				
9,00	9,20	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	26,4		154,3	83,4	174,4	2,09				
9,20	9,40	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	24,9		157,9	85,0	161,5	1,90				
9,40	9,60	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	25,6		161,5	86,6	166,3	1,92				
9,60	9,80	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	27,5		165,2	88,3	180,8	2,05				
9,80	10,00	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	29,0		168,8	89,9	192,8	2,15				
10,00	10,20	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	28,6		172,4	91,5	188,4	2,06				
10,20	10,40	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	28,6		176,0	93,1	187,2	2,01				
10,40	10,60	sivLe_si__fsa_	1,85	0,31	30,0		179,7	94,8	198,2	2,09				
10,60	10,80	CI L	NC		(33,3)		183,3	96,4		1,00				
10,80	11,00	CI L	NC		(31,9)		186,9	98,0		1,00				
11,00	11,20	CI L	NC		(31,1)		190,4	99,5		1,00				
11,20	11,40	CI L	NC		(21,4)		193,9	101,0		1,00				
11,40	11,53	Sa v L		1,70		31,1	196,7	102,1			27,1	10,1	12,5	10,0

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



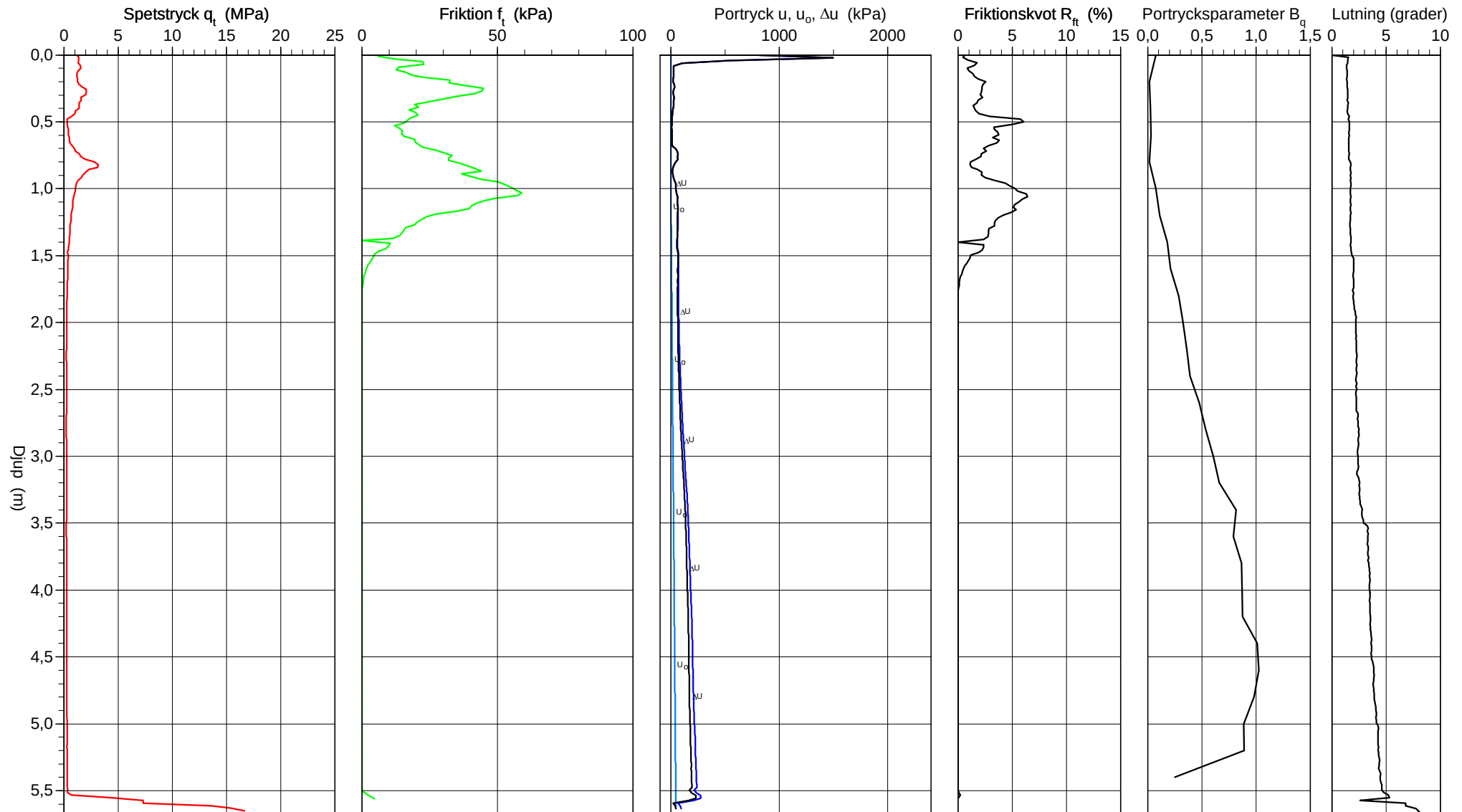
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m
Start djup 0,00 m
Stopp djup 5,68 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 47,53 m
Förborrat material -
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 604
Sond nr 4820

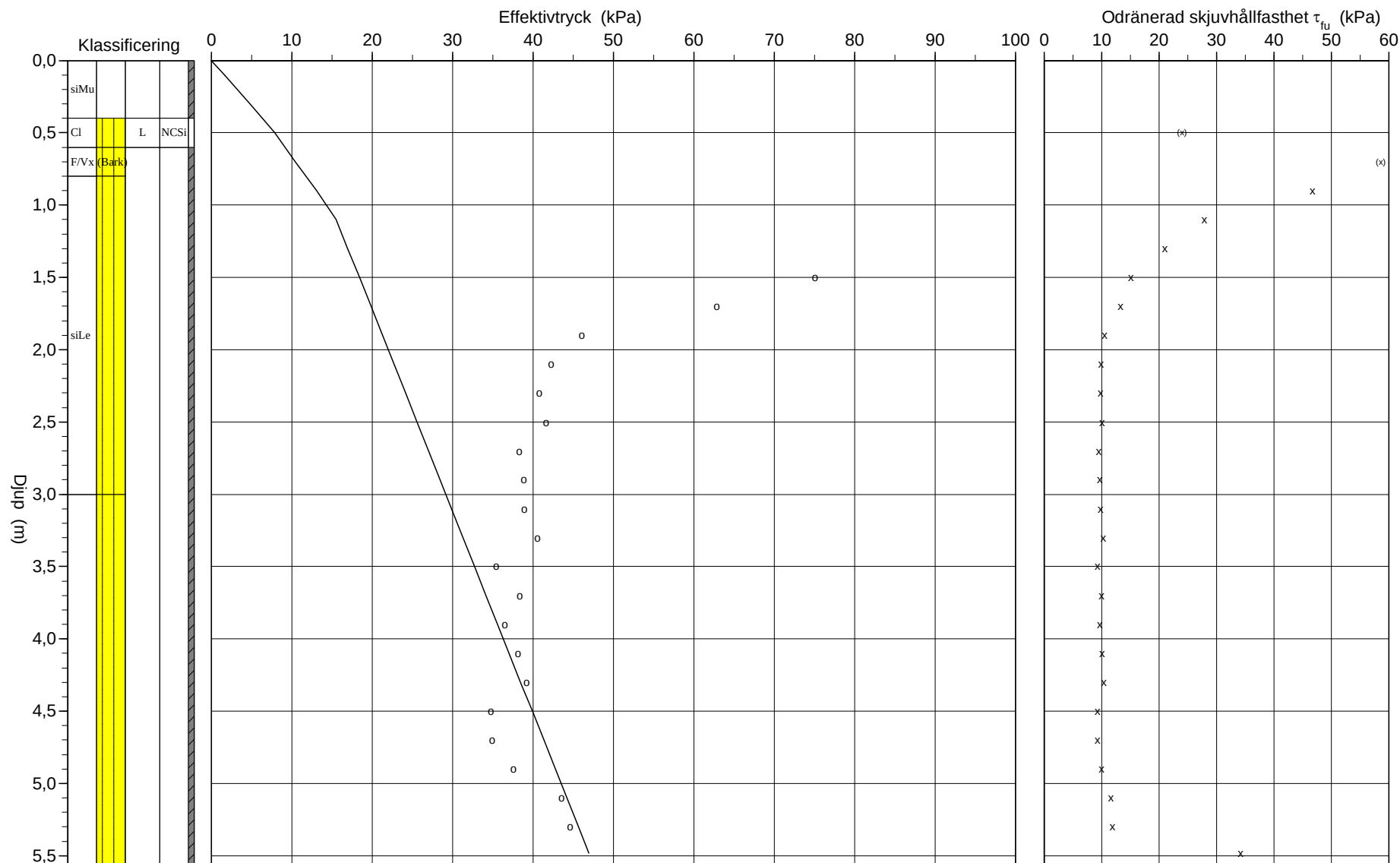
Projekt Mörmoskolan
Projekt nr 12703815
Plats Hammarö Kommun
Borrhål 18SW11
Datum 2018-02-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0,00 m Utvärderare Anders Nilsson
 Nivå vid referens 47,53 m Förborrat material - Datum för utvärdering 2018-03-01
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 604
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Mörmoskolan
 Projekt nr 12703815
 Plats Hammarö Kommun
 Borrhål 18SW11
 Datum 2018-02-27



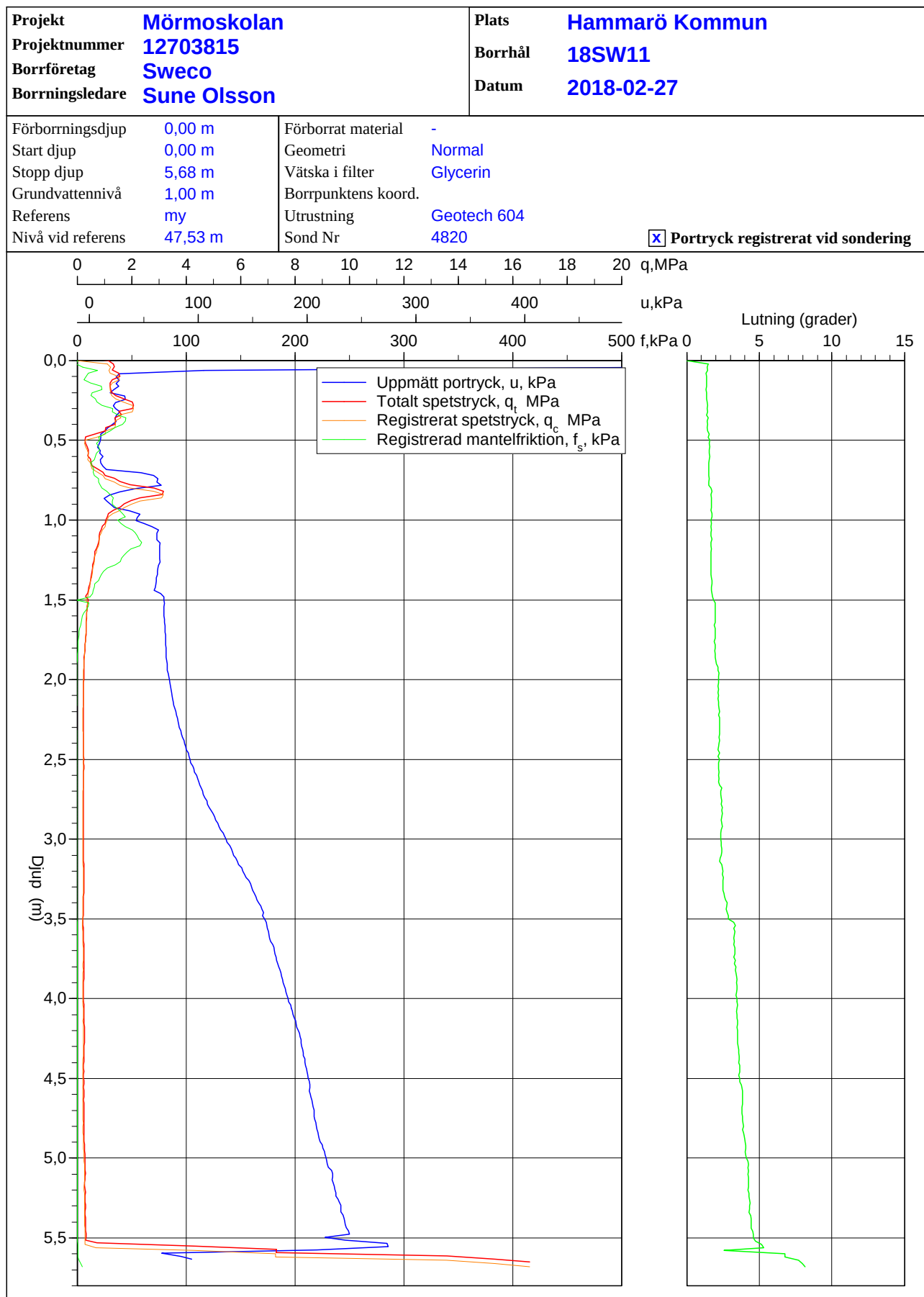
P:\22363\12703815 Hammarö, Mörmoskolan\000 Hammarö, Mörmoskolan\11 Mätningar och analyser\CPT\18SW11.CPW

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Mörmoskolan 12703815						Hammarö Kommun								
						Borrhål 18SW11								
						Datum 2018-02-27								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,00	siMu	1,60	0,00			0,0	0,0						
0,00	0,20	siMu	1,60	0,00			1,7	1,7						
0,20	0,40	siMu	1,60	0,00			4,8	4,8						
0,40	0,60	CI L	1,60		(24,0)		7,8	7,8		1,00				
0,60	0,80	F/Vx (Bark)	1,00	0,00	(58,7)		10,4	10,4		1,00				
0,80	1,00	siLe	1,75	0,80	46,7		13,1	13,1	335,6	25,62				
1,00	1,20	siLe	1,75	0,80	27,9		16,5	15,5	169,0	10,88				
1,20	1,40	siLe	1,75	0,80	21,0		20,0	17,0	115,6	6,81				
1,40	1,60	siLe	1,75	0,80	15,1		23,4	18,4	75,1	4,08				
1,60	1,80	siLe	1,75	0,80	13,3		26,8	19,8	62,9	3,17				
1,80	2,00	siLe	1,75	0,80	10,5		30,3	21,3	46,1	2,17				
2,00	2,20	siLe	1,75	0,80	9,9		33,7	22,7	42,3	1,86				
2,20	2,40	siLe	1,75	0,80	9,8		37,1	24,1	40,8	1,69				
2,40	2,60	siLe	1,75	0,80	10,1		40,6	25,6	41,7	1,63				
2,60	2,80	siLe	1,75	0,80	9,5		44,0	27,0	38,3	1,42				
2,80	3,00	siLe	1,75	0,80	9,7		47,4	28,4	38,8	1,37				
3,00	3,20		1,75	0,80	9,8		50,9	29,9	38,9	1,30				
3,20	3,40		1,75	0,80	10,3		54,3	31,3	40,6	1,30				
3,40	3,60		1,75	0,80	9,3		57,7	32,7	35,4	1,08				
3,60	3,80		1,75	0,80	10,0		61,2	34,2	38,4	1,12				
3,80	4,00		1,75	0,80	9,7		64,6	35,6	36,5	1,03				
4,00	4,20		1,75	0,80	10,1		68,0	37,0	38,2	1,03				
4,20	4,40		1,75	0,80	10,4		71,5	38,5	39,2	1,02				
4,40	4,60		1,75	0,80	9,3		74,9	39,9	34,8	1,00				
4,60	4,80		1,75	0,80	9,3		78,3	41,3	35,0	1,00				
4,80	5,00		1,75	0,80	10,0		81,8	42,8	37,6	1,00				
5,00	5,20		1,75	0,80	11,6		85,2	44,2	43,6	1,00				
5,20	5,40		1,75	0,80	11,9		88,6	45,6	44,7	1,00				
5,40	5,56		1,75	0,80	34,2		91,7	46,9	165,1	3,52				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



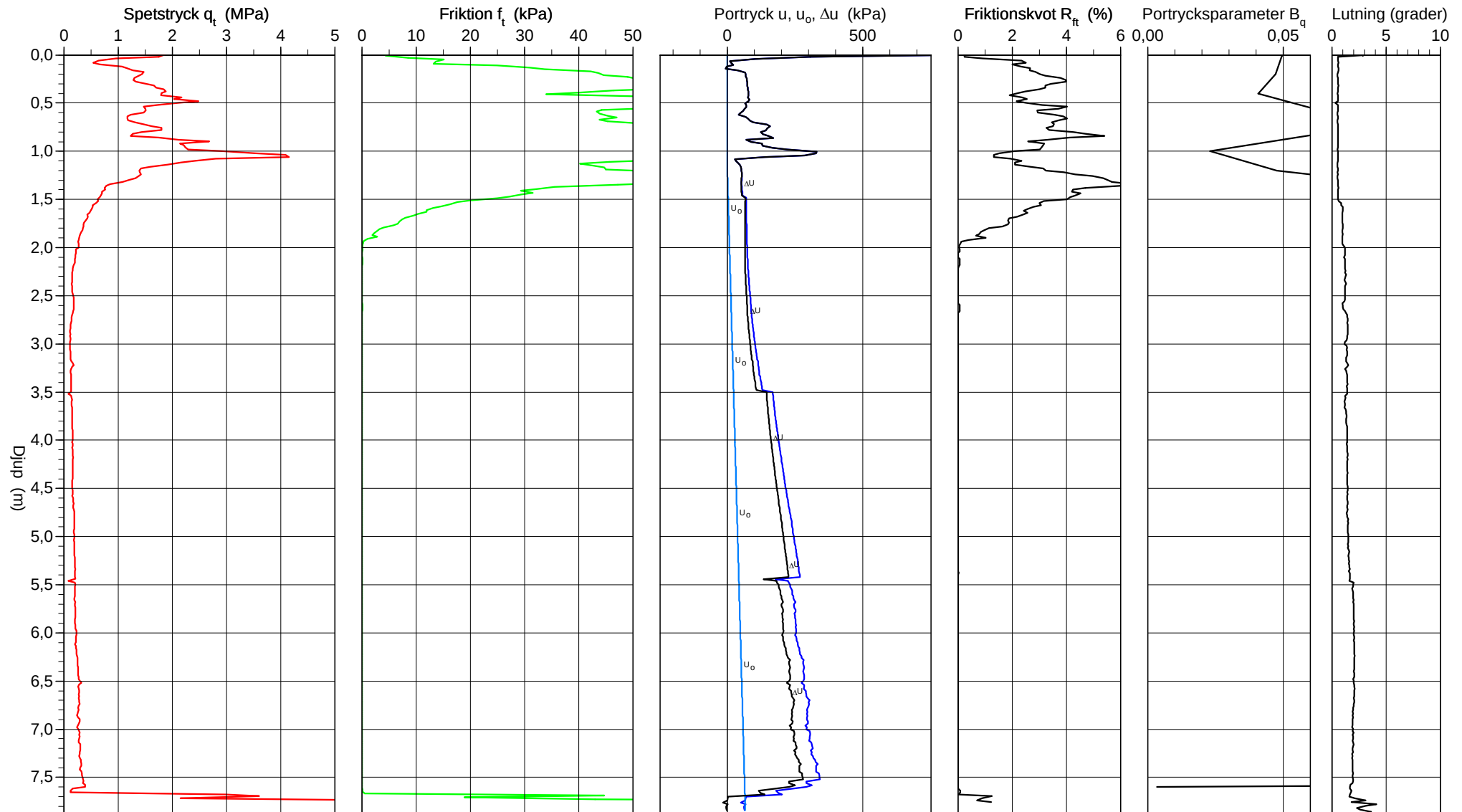
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,00 m
Start djup 0,00 m
Stopp djup 7,88 m
Grundvattennivå 1,20 m

Referens my
Nivå vid referens 47,96 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning Geotech 604
Sond nr 4820

Projekt Mörmoskolan
Projekt nr 12703815
Plats Hammarö Kommun
Borrhål 18SW18
Datum 2018-02-27

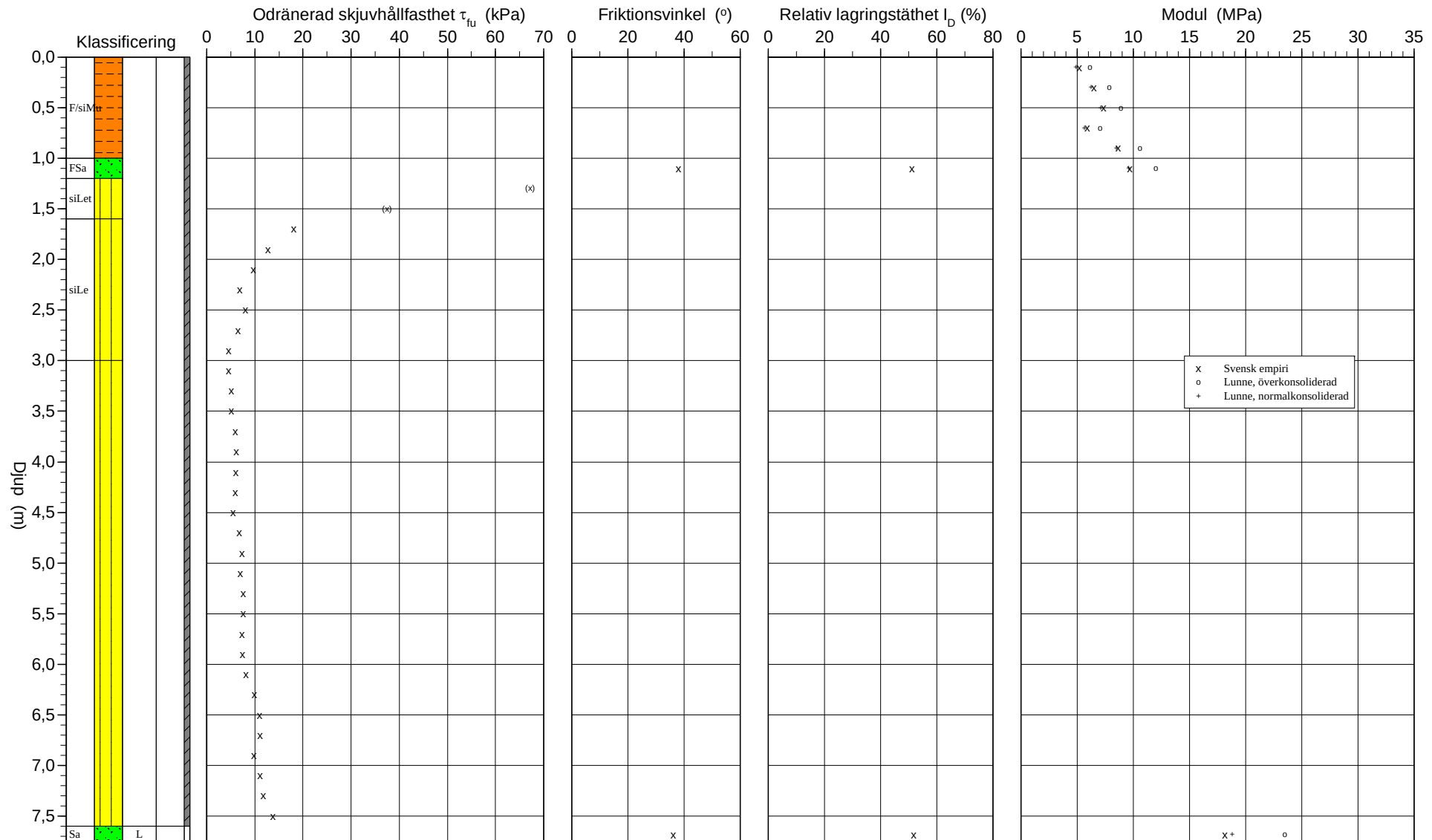


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0,00 m
Nivå vid referens 47,96 m Förborrat material
Grundvattenyta 1,20 m Utrustning Geotech 604
Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Utvärderare Anders Nilsson
Datum för utvärdering 2018-03-01

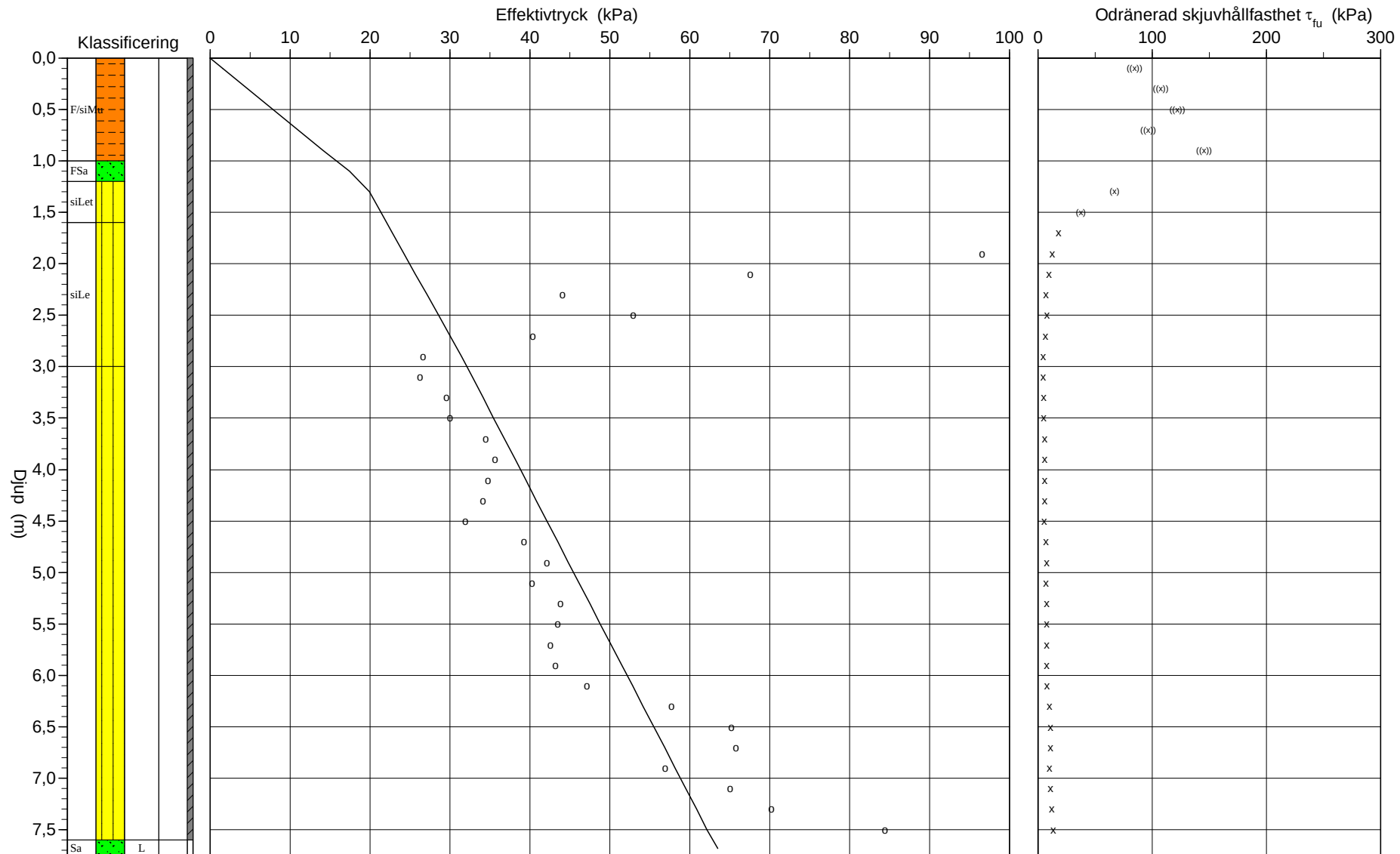
Projekt Mörmoskolan
Projekt nr 12703815
Plats Hammarö Kommun
Borrhål 18SW18
Datum 2018-02-27



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 0,00 m Utvärderare Anders Nilsson
 Nivå vid referens 47,96 m Förborrat material Datum för utvärdering 2018-03-01
 Grundvattenyta 1,20 m Utrustning Geotech 604
 Startdjup 0,00 m Geometri Normal

Projekt Mörmoskolan
 Projekt nr 12703815
 Plats Hammarö Kommun
 Borrhål 18SW18
 Datum 2018-02-27



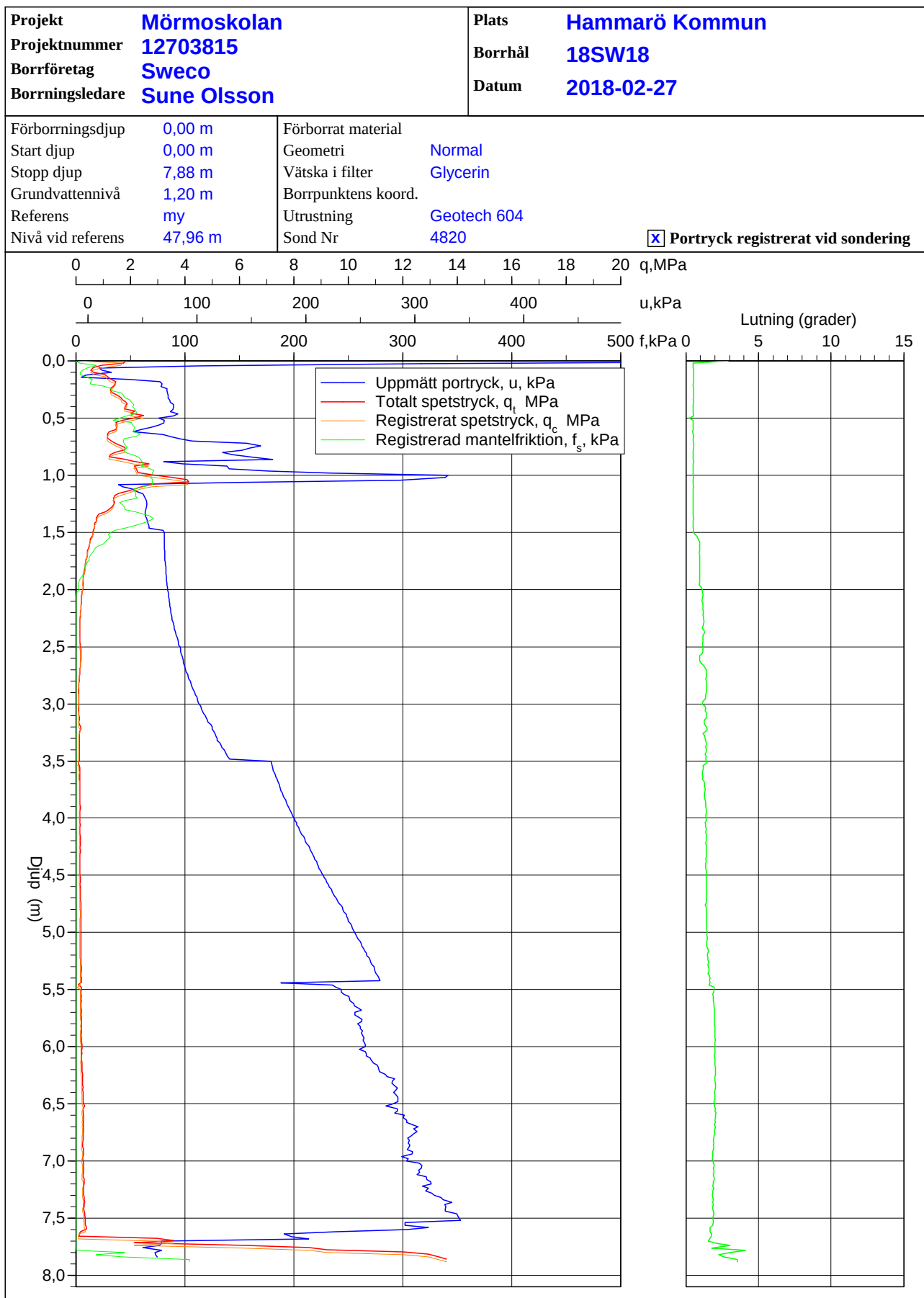
P:\22363\12703815 Hammarö, Mörmoskolan\000 Hammarö, Mörmoskolan\11 Mätningar och analyser\CPT\18SW18.cpw

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt					Plats									
Mörmoskolan 12703815					Hammarö Kommun									
					Borrhål 18SW18									
					Datum 2018-02-27									
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,00	F/siMu	1,60	0,00	(6897,1)	38,0	0,0	0,0						
0,00	0,20	F/siMu	1,60	0,00	((84,6))		1,6	1,6				5,2	6,1	4,9
0,20	0,40	F/siMu	1,60	0,00	((107,6))		4,7	4,7				6,5	7,8	6,3
0,40	0,60	F/siMu	1,60	0,00	((122,2))		7,8	7,8				7,3	8,9	7,1
0,60	0,80	F/siMu	1,60	0,00	((96,5))		11,0	11,0				5,9	7,0	5,6
0,80	1,00	F/siMu	1,60	0,00	((145,6))		14,1	14,1				8,7	10,6	8,5
1,00	1,20	FSa	1,80	0,00			17,5	17,5			51,1	9,7	12,0	9,6
1,20	1,40	siLet	1,75	0,00	(67,2)		20,9	19,9		1,00				
1,40	1,60	siLet	1,75	0,00	(37,5)		24,4	21,4		1,00				
1,60	1,80	siLe	1,75	0,30	18,0		27,8	22,8	152,3	6,68				
1,80	2,00	siLe	1,75	0,30	12,7		31,2	24,2	96,6	3,98				
2,00	2,20	siLe	1,75	0,30	9,6		34,7	25,7	67,6	2,63				
2,20	2,40	siLe	1,75	0,30	6,9		38,1	27,1	44,1	1,63				
2,40	2,60	siLe	1,75	0,30	8,1		41,5	28,5	52,9	1,85				
2,60	2,80	siLe	1,75	0,30	6,6		45,0	30,0	40,3	1,35				
2,80	3,00	siLe	1,75	0,30	4,6		48,4	31,4	26,6	1,00				
3,00	3,20		1,70	0,30	4,6		51,8	32,8	26,3	1,00				
3,20	3,40		1,70	0,30	5,1		55,1	34,1	29,6	1,00				
3,40	3,60		1,70	0,30	5,2		58,5	35,5	30,0	1,00				
3,60	3,80		1,70	0,30	6,0		61,8	36,8	34,5	1,00				
3,80	4,00		1,70	0,30	6,2		65,1	38,1	35,7	1,00				
4,00	4,20		1,70	0,30	6,0		68,5	39,5	34,8	1,00				
4,20	4,40		1,70	0,30	5,9		71,8	40,8	34,2	1,00				
4,40	4,60		1,70	0,30	5,5		75,1	42,1	31,9	1,00				
4,60	4,80		1,70	0,30	6,8		78,5	43,5	39,3	1,00				
4,80	5,00		1,70	0,30	7,3		81,8	44,8	42,2	1,00				
5,00	5,20		1,70	0,30	7,0		85,2	46,2	40,3	1,00				
5,20	5,40		1,70	0,30	7,6		88,5	47,5	43,9	1,00				
5,40	5,60		1,70	0,30	7,5		91,8	48,8	43,5	1,00				
5,60	5,80		1,70	0,30	7,4		95,2	50,2	42,6	1,00				
5,80	6,00		1,70	0,30	7,5		98,5	51,5	43,2	1,00				
6,00	6,20		1,70	0,30	8,2		101,8	52,8	47,1	1,00				
6,20	6,40		1,70	0,30	9,9		105,2	54,2	57,7	1,07				
6,40	6,60		1,70	0,30	10,9		108,5	55,5	65,2	1,18				
6,60	6,80		1,70	0,30	11,1		111,8	56,8	65,8	1,16				
6,80	7,00		1,70	0,30	9,9		115,2	58,2	57,0	1,00				
7,00	7,20		1,70	0,30	11,1		118,5	59,5	65,1	1,09				
7,20	7,40		1,70	0,30	11,8		121,8	60,8	70,2	1,15				
7,40	7,60		1,70	0,30	13,8		125,2	62,2	84,4	1,36				
7,60	7,77	Sa L	1,80			36,1	128,3	63,5			51,9	18,1	23,5	18,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,50 m

Start djup 0,50 m

Stopp djup 8,60 m

Grundvattennivå 1,90 m

Referens my

Nivå vid referens 48,38 m

Förbörat material

Geometri Normal

Vätska i filter

Glycerin

Borrpunktens koord.

Utrustning

Geotech 604

Sond nr

4820

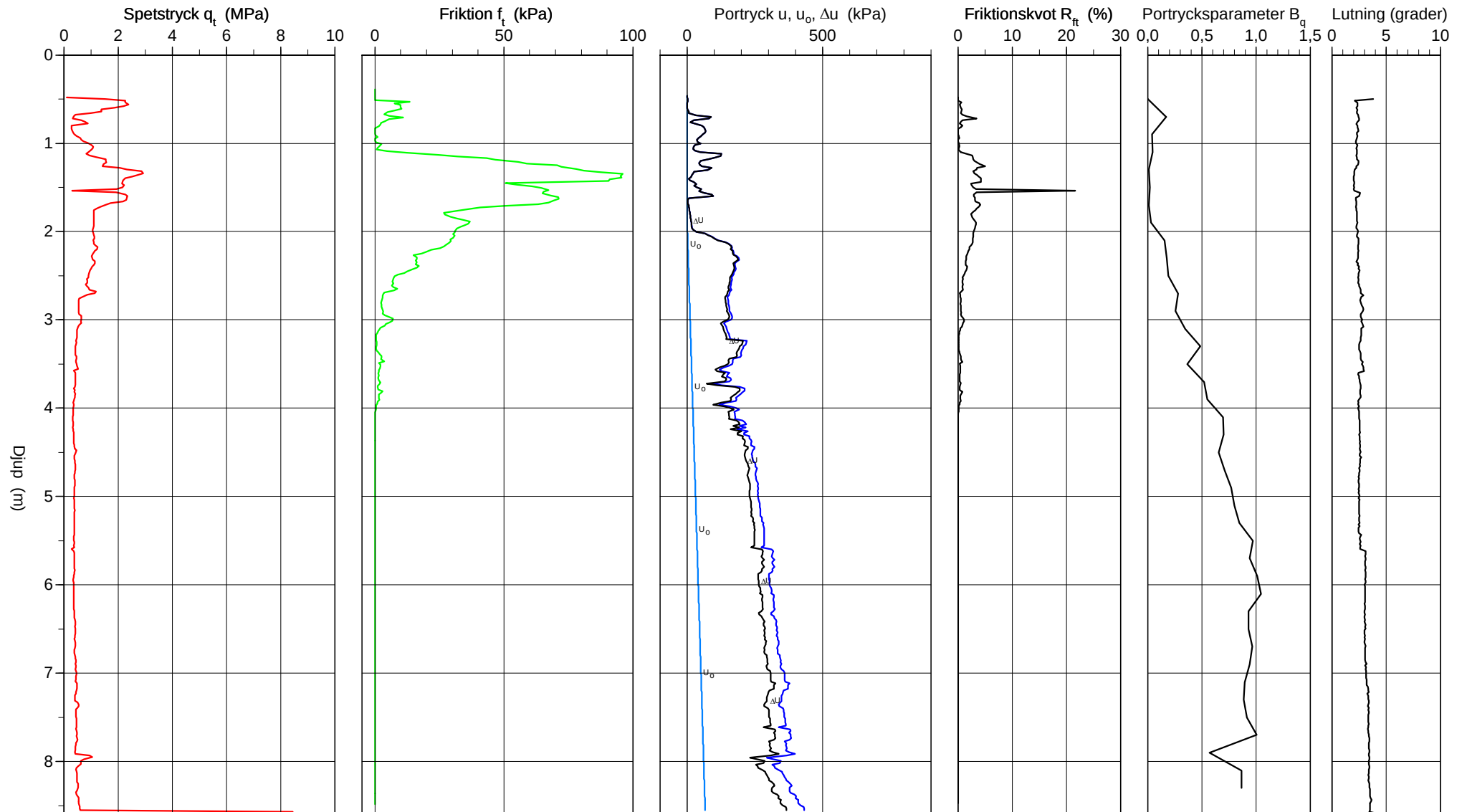
Projekt Mörmoskolan alternativ 2

Projekt nr 12703815

Plats Hammarökommun

Borrhål 18SW45

Datum 2018-03-21

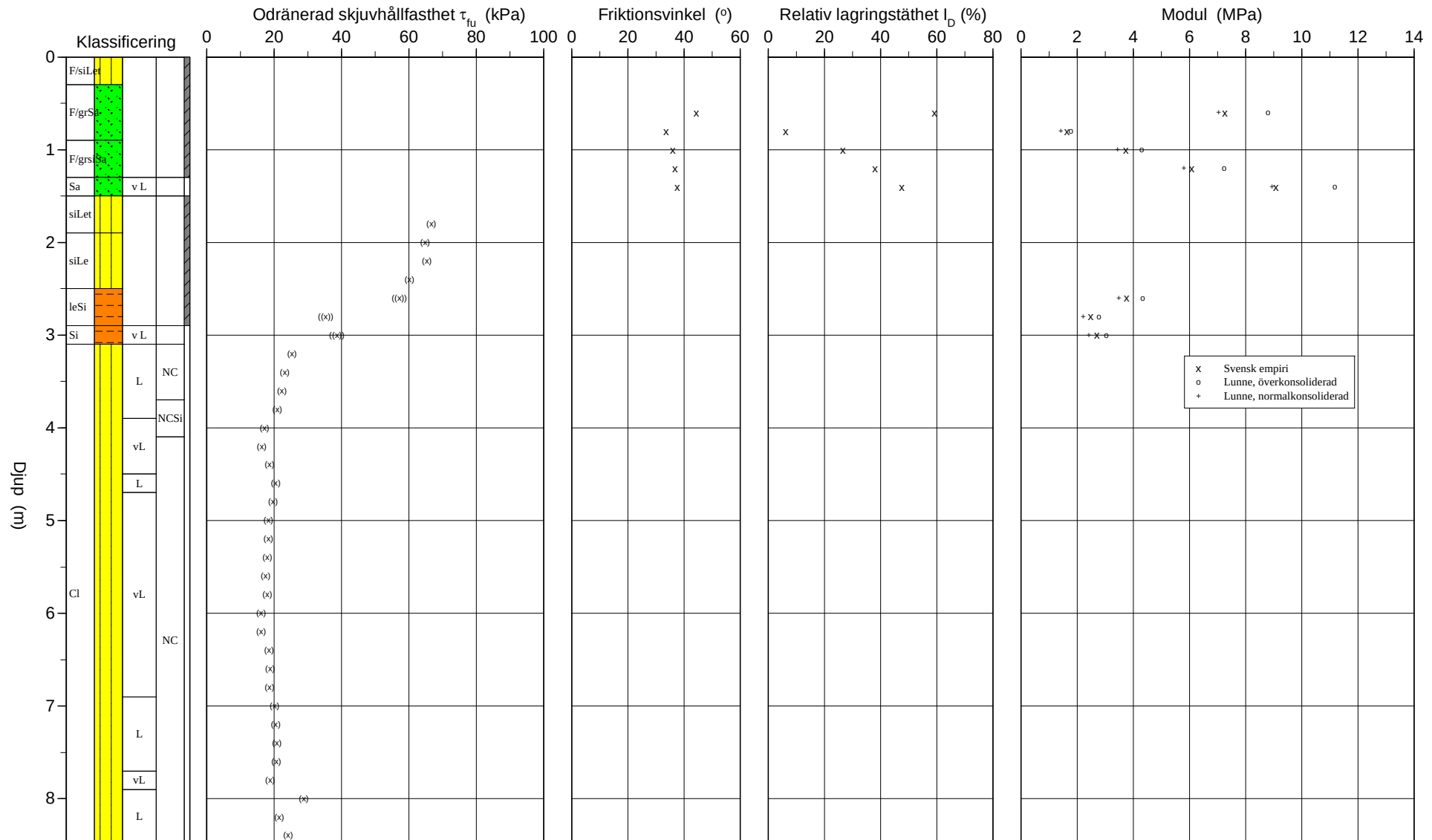


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,50 m
 Nivå vid referens 48,38 m Förbörat material
 Grundvattenyta 1,90 m Utrustning Geotech 604
 Startdjup 0,50 m Geometri Normal

Utvärderare Anders Nilsson
 Datum för utvärdering 2018-03-26

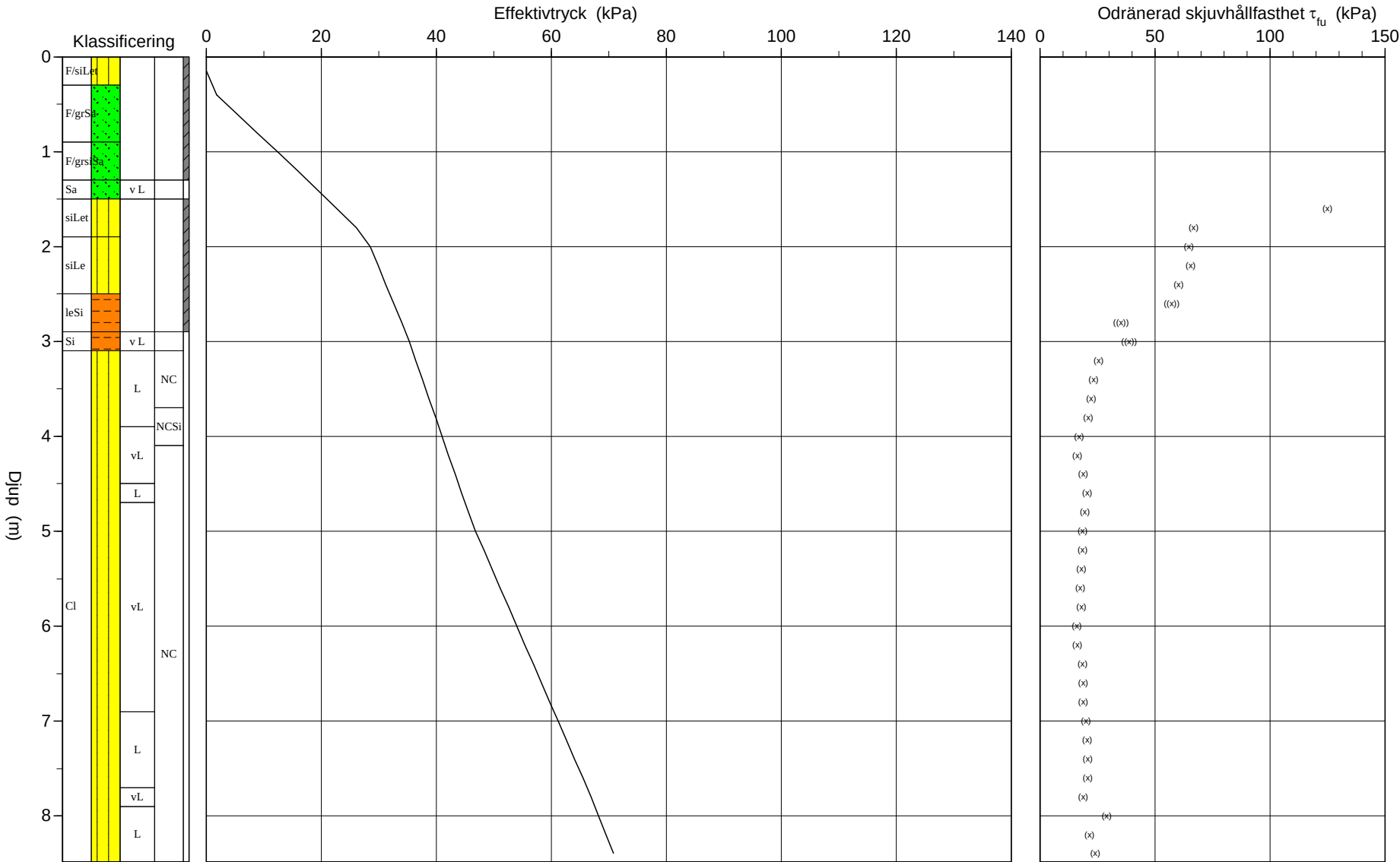
Projekt Mörmoskolan alternativ 2
 Projekt nr 12703815
 Plats Hammarö kommun
 Borrhål 18SW45
 Datum 2018-03-21



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborningsdjup	0,50 m	Utvärderare	Anders Nilsson
Nivå vid referens	48,38 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-03-26
Grundvattenyta	1,90 m	Utrustning	Geotech 604		
Startdjup	0,50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Mörmoskolan alternativ 2
Projekt nr	12703815
Plats	Hammarö kommun
Borrhål	18SW45
Datum	2018-03-21



C P T - sondering

Projekt Mörmoskolan alternativ 2 12703815		Plats Hammarökommun	
		Borrhål 18SW45	
		Datum 2018-03-21	

Förborrningsdjup 0,50 m Startdjup 0,50 m Stoppdjup 8,60 m Grundvattenyta 1,90 m Referens my Nivå vid referens 48,38 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Sune Olsson Utrustning Geotech 604 ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	--

Kalibreringsdata Spets 4820 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2017-08-18 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,865 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>237,00</td> <td>120,10</td> <td>6,04</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>228,30</td> <td>120,30</td> <td>6,00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-8,70</td> <td>0,20</td> <td>-0,04</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	237,00	120,10	6,04	Efter	228,30	120,30	6,00	Diff	-8,70	0,20	-0,04
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	237,00	120,10	6,04																
Efter	228,30	120,30	6,00																
Diff	-8,70	0,20	-0,04																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass	
Portryck	Friktion	Spetstryck											
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor											

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1,90</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,90	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>0,30</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>F/siLet</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>0,80</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>F/grSa</td> </tr> <tr> <td>0,80</td> <td>1,30</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>F/grsiSa</td> </tr> <tr> <td>1,30</td> <td>1,40</td> <td>1,80</td> <td>0,00</td> <td>Sit</td> </tr> <tr> <td>1,40</td> <td>1,80</td> <td>1,75</td> <td>0,00</td> <td>siLet</td> </tr> <tr> <td>1,80</td> <td>2,60</td> <td>1,70</td> <td>0,00</td> <td>siLe</td> </tr> <tr> <td>2,60</td> <td>3,00</td> <td>1,75</td> <td>0,00</td> <td>leSi</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,30	0,00	0,00	F/siLet	0,30	0,80	1,80	0,00	F/grSa	0,80	1,30	1,80	0,00	F/grsiSa	1,30	1,40	1,80	0,00	Sit	1,40	1,80	1,75	0,00	siLet	1,80	2,60	1,70	0,00	siLe	2,60	3,00	1,75	0,00	leSi
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																		
1,90	0,00																																																		
Djup (m)																																																			
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																															
Från	Till																																																		
0,00	0,30	0,00	0,00	F/siLet																																															
0,30	0,80	1,80	0,00	F/grSa																																															
0,80	1,30	1,80	0,00	F/grsiSa																																															
1,30	1,40	1,80	0,00	Sit																																															
1,40	1,80	1,75	0,00	siLet																																															
1,80	2,60	1,70	0,00	siLe																																															
2,60	3,00	1,75	0,00	leSi																																															

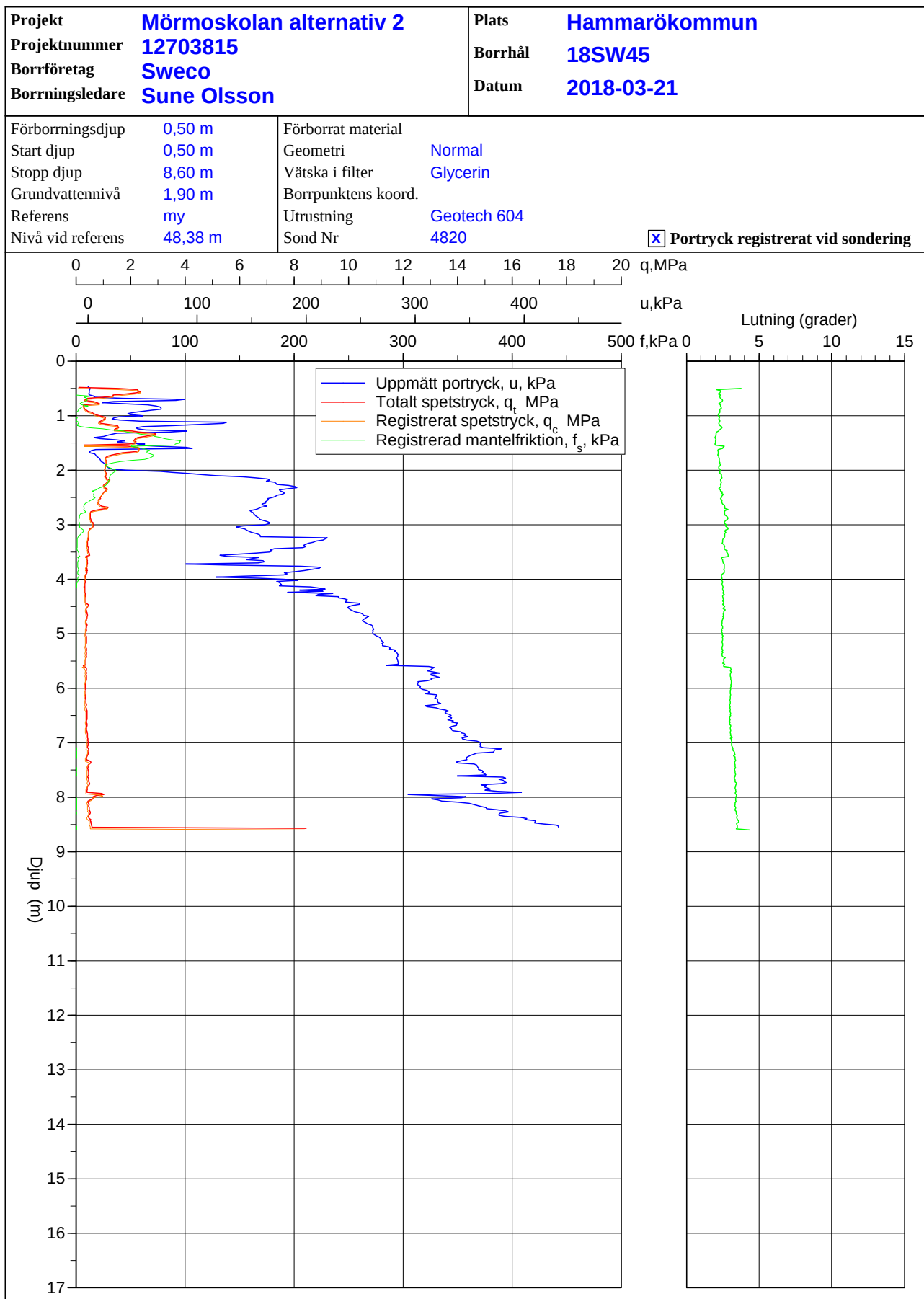
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Mörmoskolan alternativ 2 12703815						Hammarökommun								
						Borrhål 18SW45								
						Datum 2018-03-21								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,30	F/siLet	0,00	0,00	(-6135,5)		0,0	0,0		1,00				
0,30	0,50	F/grSa	1,80	0,00			1,8	1,8						
0,50	0,70	F/grSa	1,80	0,00		44,3	5,3	5,3			59,3	7,3	8,8	7,0
0,70	0,90	F/grSa	1,80	0,00		33,7	8,8	8,8			6,2	1,6	1,8	1,4
0,90	1,10	F/grsiSa	1,80	0,00		35,9	12,4	12,4			26,7	3,7	4,3	3,4
1,10	1,30	F/grsiSa	1,80	0,00		36,9	15,9	15,9			38,0	6,1	7,2	5,8
1,30	1,50	Sa v L	1,70			37,6	19,3	19,3			47,6	9,1	11,2	8,9
1,50	1,70	siLet	1,75	0,00	(124,9)		22,7	22,7		1,00				
1,70	1,90	siLet	1,75	0,00	(66,7)		26,1	26,1		1,00				
1,90	2,10	siLe	1,70	0,00	(64,9)		29,5	28,5		1,00				
2,10	2,30	siLe	1,70	0,00	(65,4)		32,9	29,9		1,00				
2,30	2,50	siLe	1,70	0,00	(60,1)		36,2	31,2		1,00				
2,50	2,70	leSi	1,75	0,00	((57,1))		39,6	32,6				3,8	4,3	3,5
2,70	2,90	leSi	1,75	0,00	((35,3))		43,0	34,0				2,5	2,8	2,2
2,90	3,10	Si v L	1,60		((38,7))		46,3	35,3				2,7	3,0	2,4
3,10	3,30	CI L	NC	1,60	(25,4)		49,4	36,4		1,00				
3,30	3,50	CI L	NC	1,60	(23,2)		52,6	37,6		1,00				
3,50	3,70	CI L	NC	1,60	(22,3)		55,7	38,7		1,00				
3,70	3,90	CI L	NCSi	1,60	(21,0)		58,9	39,9		1,00				
3,90	4,10	CI vL	NCSi	1,60	(17,1)		62,0	41,0		1,00				
4,10	4,30	CI vL	NC	1,60	(16,4)		65,1	42,1		1,00				
4,30	4,50	CI vL	NC	1,60	(18,7)		68,3	43,3		1,00				
4,50	4,70	CI L	NC	1,60	(20,6)		71,4	44,4		1,00				
4,70	4,90	CI vL	NC	1,60	(19,6)		74,6	45,6		1,00				
4,90	5,10	CI vL	NC	1,75	(18,4)		77,8	46,8		1,00				
5,10	5,30	CI vL	NC	1,75	(18,4)		81,3	48,3		1,00				
5,30	5,50	CI vL	NC	1,75	(18,0)		84,7	49,7		1,00				
5,50	5,70	CI vL	NC	1,75	(17,5)		88,1	51,1		1,00				
5,70	5,90	CI vL	NC	1,75	(18,0)		91,6	52,6		1,00				
5,90	6,10	CI vL	NC	1,75	(16,1)		95,0	54,0		1,00				
6,10	6,30	CI vL	NC	1,75	(16,3)		98,4	55,4		1,00				
6,30	6,50	CI vL	NC	1,75	(18,5)		101,9	56,9		1,00				
6,50	6,70	CI vL	NC	1,75	(18,9)		105,3	58,3		1,00				
6,70	6,90	CI vL	NC	1,75	(18,6)		108,7	59,7		1,00				
6,90	7,10	CI L	NC	1,75	(20,1)		112,2	61,2		1,00				
7,10	7,30	CI L	NC	1,75	(20,5)		115,6	62,6		1,00				
7,30	7,50	CI L	NC	1,75	(20,8)		119,0	64,0		1,00				
7,50	7,70	CI L	NC	1,75	(20,7)		122,5	65,5		1,00				
7,70	7,90	CI vL	NC	1,75	(18,9)		125,9	66,9		1,00				
7,90	8,10	CI L	NC	1,60	(28,9)		129,2	68,2		1,00				
8,10	8,30	CI L	NC	1,75	(21,5)		132,5	69,5		1,00				
8,30	8,48	CI L	NC	1,75	(24,1)		135,8	70,8		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



SWECO

The diagram illustrates a well with various levels and dimensions. Key labels include: ÖK rör (top of casing), markyta (z) (ground surface), gv-yta (water table), and Spetsnivå (point level). Dimensions shown are: D (total depth), d (depth to water table), h (height from ground to water table), and f (filter length).

Markyta nivå	z=	47,05
Höjd över markytan (m)	h=	1,00
Total rörlängd (m)	D=	2,50
ÖK rör (toppnivå)	=	48,05
Spetsnivå	=	45,55
Filterlängd	f=	0,30
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		Galvat
Diameter		1"
Filtertyp		
Tätning		
Huv, lock verktyg?		

Anmärkning						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK rör. d=	Grundvatten- nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2018-03-09	Fruset		Sune			
2018-03-13	1,82	46,23	Sune	Datum & Tid	Sjunk-/Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
				2018-02-28		Sune O
				Anmärkning		

SWECO

The diagram illustrates a well with various levels and dimensions. Key labels include: ÖK rör (top of casing), markyta (z) (ground surface), gv-yta (water table), and Spetsnivå (point level). Dimensions shown are: D (total depth), d (depth to water table), h (height from ground to water table), and f (filter length).

Markyta nivå	z=	47,53
Höjd över markytan (m)	h=	1,00
Total rörlängd (m)	D=	5,80
ÖK rör (toppnivå)	=	48,53
Spetsnivå	=	42,73
Filterlängd	f=	0,30
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		Galvat
Diameter		1"
Filtertyp		
Tätning		
Huv, lock verktyg?		

Anmärkning						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK rör. d=	Grundvatten- nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2018-03-09	1,87	46,66	Sune			
2018-03-13	1,94	46,59	Sune			
				Datum & Tid	Sjunk-/Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
				2018-02-27		Sune
				Anmärkning		

SWECO

The technical drawing on the left illustrates a well structure with the following components and dimensions:

- ÖK rör**: The upper section of the well casing.
- markyta (z)**: The ground surface level, indicated by a horizontal line with diagonal hatching.
- gv-yta**: The groundwater level, indicated by a horizontal line with a downward-pointing triangle symbol.
- Spetsnivå**: The bottom level of the well, indicated by a horizontal line with vertical hatching.
- D**: The total height from the ground surface to the bottom level.
- d**: The height from the ground surface to the groundwater level.
- h**: The height from the groundwater level to the bottom level.
- f**: The filter length, indicated by a vertical double-headed arrow at the bottom.

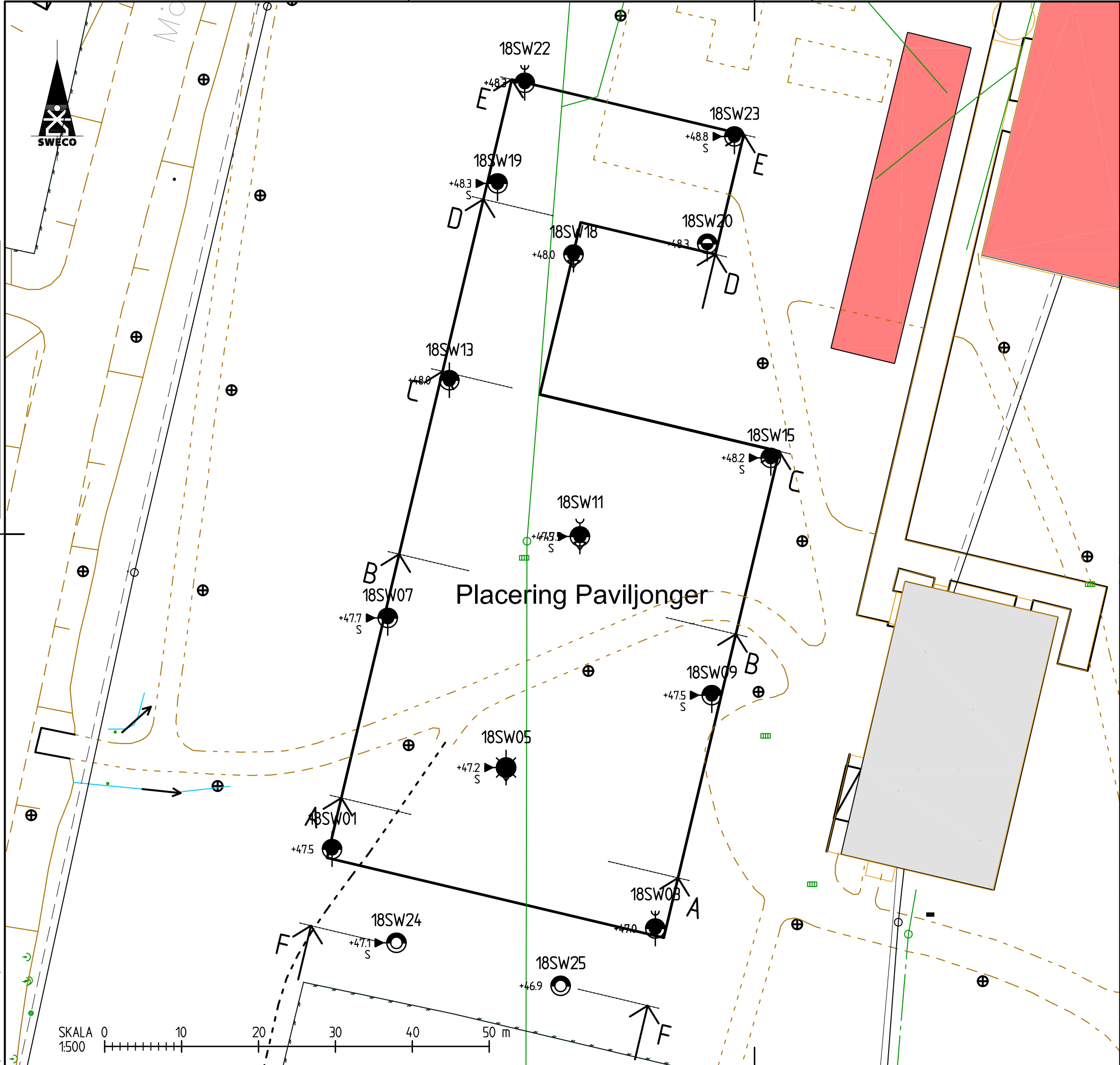
To the right of the drawing is a table with 12 rows and 3 columns, detailing the well's specifications:

Markyta nivå	z=	48,25
Höjd över markytan (m)	h=	0,85
Total rörlängd (m)	D=	10,00
ÖK rör (toppnivå)	=	49,10
Spetsnivå	=	39,10
Filterlängd	f=	0,30
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		Galvat
Diameter		1"
Filtertyp		
Tätning		
Huv, lock verktyg?		

Anmärkning						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK rör. d=	Grundvatten- nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2018-03-09	2,39	46,71	sune			
2018-03-13	2,37	46,73	Sune	Datum & Tid	Sjunk-/Stighastighet. Nivå m. u.ök. rör	Sign
				2018-02-27		Sune
				Anmärkning		

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsnämnden.

\$(GETVAROWGPREFIX) \$(GETVAROWGNAME)



Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 13 30

Höjd: RH 2000

Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2016
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

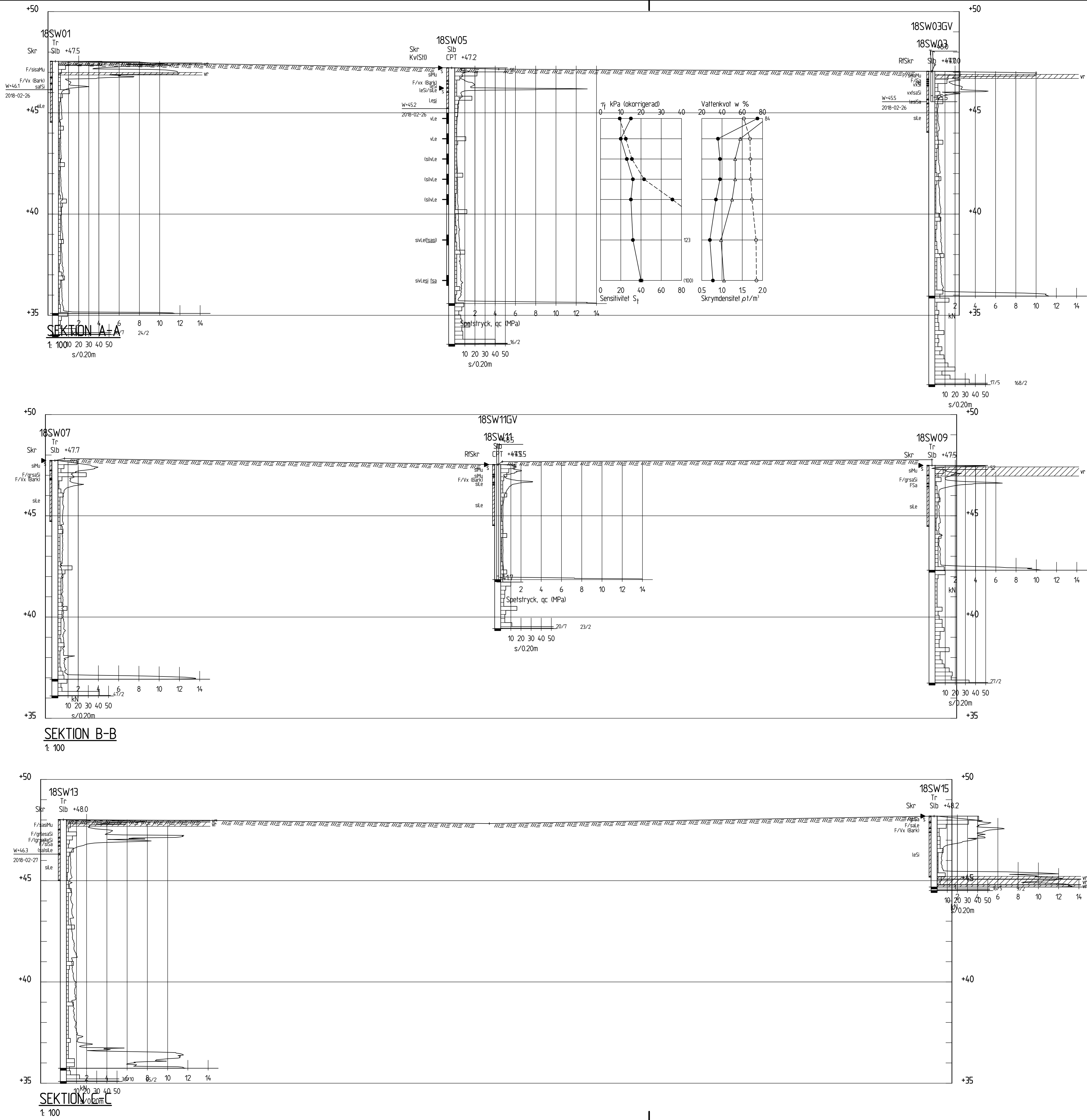
Sondering och provtagning

- Statisk sondering, t ex trycksondering (Tr)
- CPT-sondering
- Stördprovtagning, t ex skruvprovtagning (Skr)
- Sondering till förmodad fast botten
- Vattennivå bestämd i t ex provtagningshål
- Grundvattenrör
- Miljöprovtagning
- Vingförsök (Vb)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
HAMMARÖ KOMMUN Mörmoskolan				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
SWECO				
UPPDRAG NR 12703815		RITAD / KONSTRUERAD AV SENILF		HANDLÄGGARE SENILF
DATUM 2018-08-29		ANSVARIG		
Alternativ 1 Geotekniskt- & Miljö- färltundersökning Plan				
SKALA 1:500 (A3)		NUMMER 12703815-G01		
		BET		

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsnämnden.

RETVÄRDKONTROLL: BEVÄRINGSKONTROLL



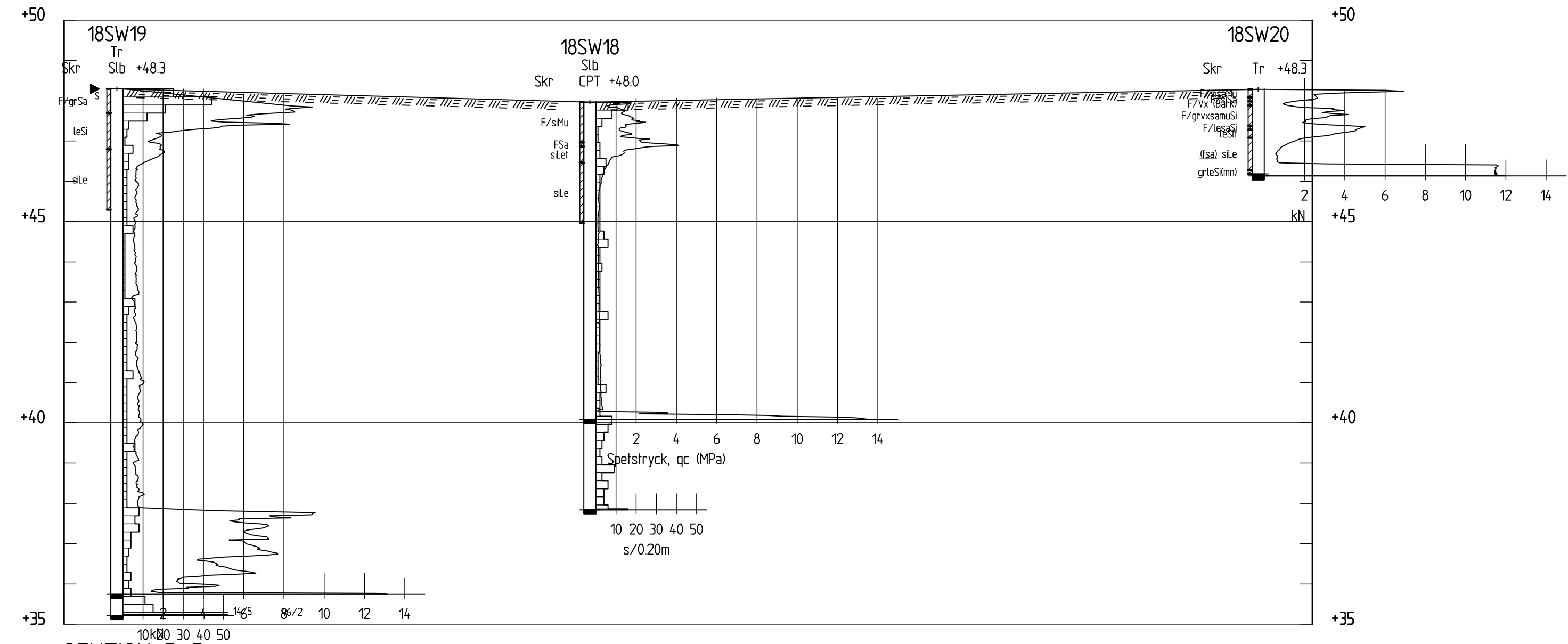
Koordinatsystem	
Plan:	SWEREF 99 13 30
Höjd:	RH 2000
Beteckningar:	
Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2016 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)	
Tr	Totaltrycksöndring med stänger $\varnothing$ 25 mm och vriden spets (Viktsöndspets)
CPT	Spetsstrycksöndring utförd med GEOTECH-spets. Givare: Max mätområde: Noggrannhet: Spetsstryck 50 MPa 0.1% Portstryck 2.5 MPa 0.5% Friktion 500 kPa 1%
Skr	Störd jordprovtagning med skruvborr $\varnothing$ 60 mm
Rf	Öppet grundvattenrör med filterspets
Slb	Slagsöndring med Jb-utrustning Hammare LIFTON R32, stänger $\varnothing$ 44 mm och geospets $\varnothing$ 52 mm
Vb	Vingsöndring med instrument fabr. GEOTECH

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM		
PROJEKTERINGSUNDERLAG						
HAMMARÖ KOMMUN Mörmoskolan						
SWECO Civil AB Sandhögsgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se						
						
UPPDRAG NR 12703815	UTFÖRD / KONSTRUERAD AV SENILF	HANDLÄGGARE SENILF				
DATUM 2018-03-29	ANSVARIG					
Alternativ 1 Geotekniskfältundersökning Sektion A-A, B-B och C-C						
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 12703815-G02	BET				

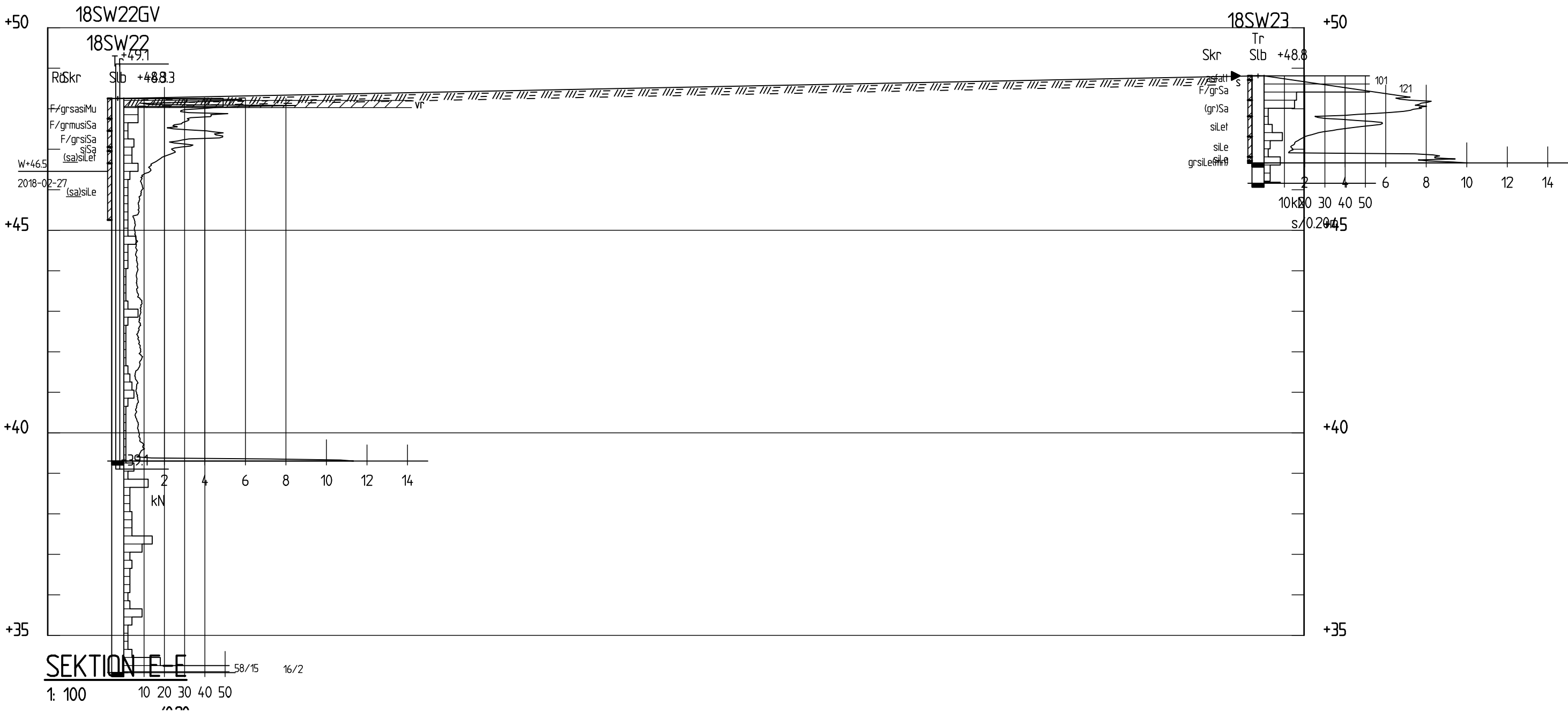
P:\22363\12703815_Hammarö_Mörmoskolan\000_Hammarö_Mörmoskolan\15_Arbeitsmaterial\CAD\plot\12703815_G02.dwg Mar 28, 2018 - 7:12am

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsgivaren.

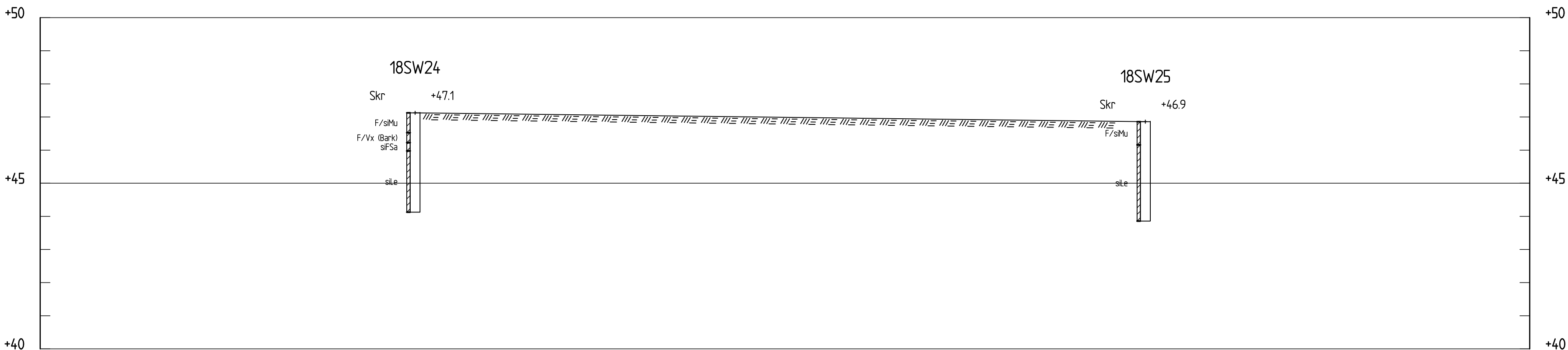
RETVÄRDKUPPERSO RETVÄRDKUPPERSO



SEKTION D-D
1: 100



SEKTION E-E
1: 100



SEKTION F-F
1: 100

Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 13 30
Höjd: RH 2000

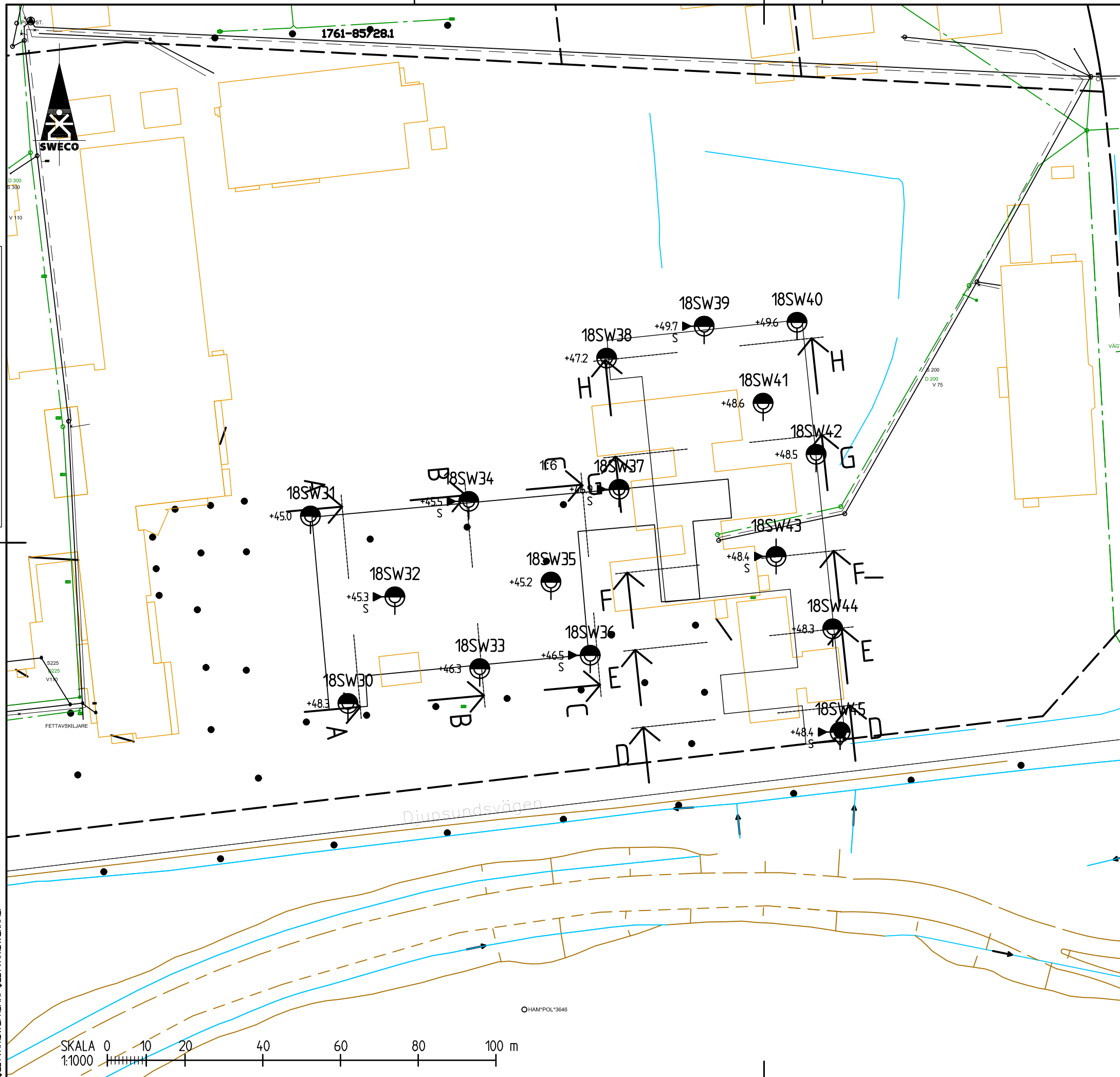
Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem,
version 2016
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

Tr	Totaltrycksondering med stänger $\varnothing$ 25 mm och vriden spets (Viktsondspets)	
CPT	Spelstrycksondering utförd med GEOTECH-spets.	
Givare:	Max mätomr:	Noggrannhet:
Spelstryck	50 MPa	0.1%
Porttryck	2.5 MPa	0.5%
Fraktion	500 kPa	1%
Skr	Störd jordprovtagning med skruvborr $\varnothing$ 60 mm	
Rf	Öppet grundvattenrör med filterspets	
Slb	Slagsondering med Jb-utrustning Hammare LIFTON R32, stänger $\varnothing$ 44 mm och geospets $\varnothing$ 52 mm	
Vb	Vingsondering med instrument fabr. GEOTECH	

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
HAMMARÖ KOMMUN Mörmoskolan				
SWECO Civil AB Sandhålsgränd 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
SWECO				
UPPDRAG NR 12703815	UTFÖRD / KONSTRUERAD AV SENILF	HANDLÄGGARE SENILF		
DATUM 2018-03-29	ANSVARIG			
Alternativ 1 Geotekniskfältundersökning Sektinon D-D, E-E & F-F				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 12703815-G03			BET

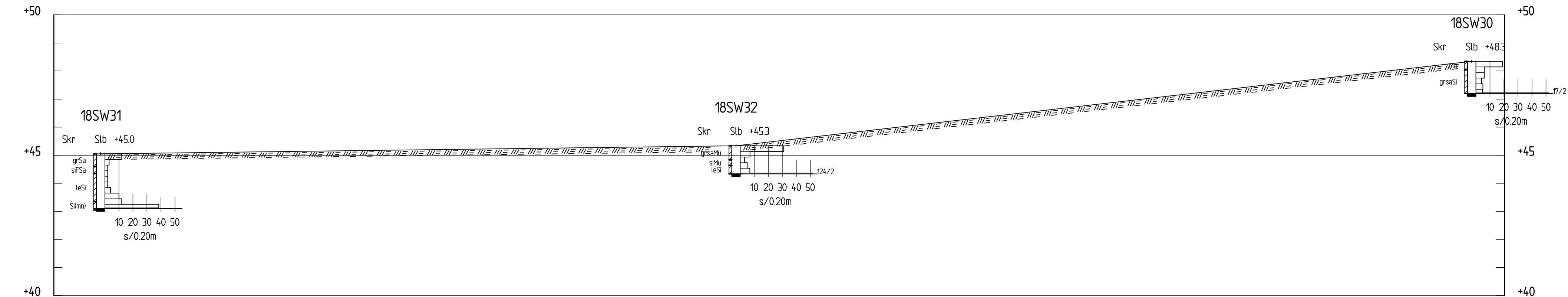
P:\22363\12703815_Hammaro_Mörmoskolan\000_Hammaro_Mörmoskolan\15_Arbeitsmaterial\CAD\plot\12703815_G02.dwg Mar 28, 2018 - 7:09am



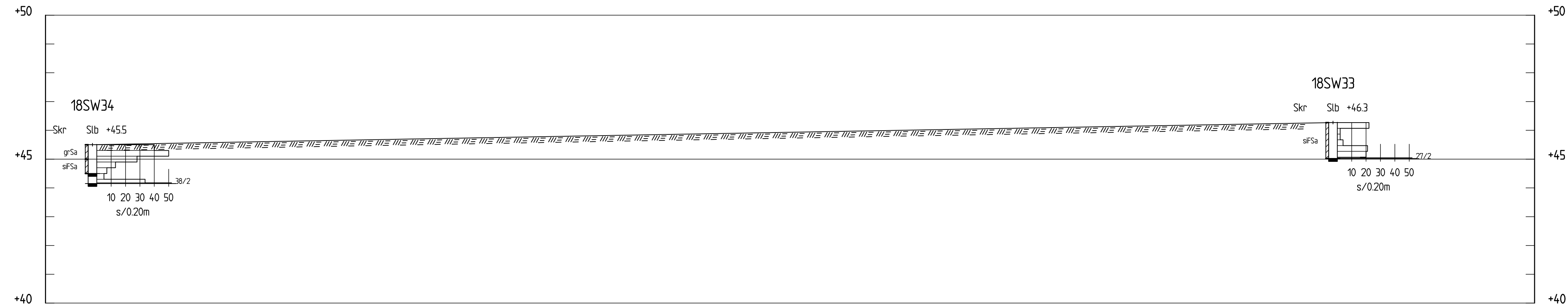
SKALA	NUMER	BET
1:1000 (A3)	12703815-G11	

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmannen.

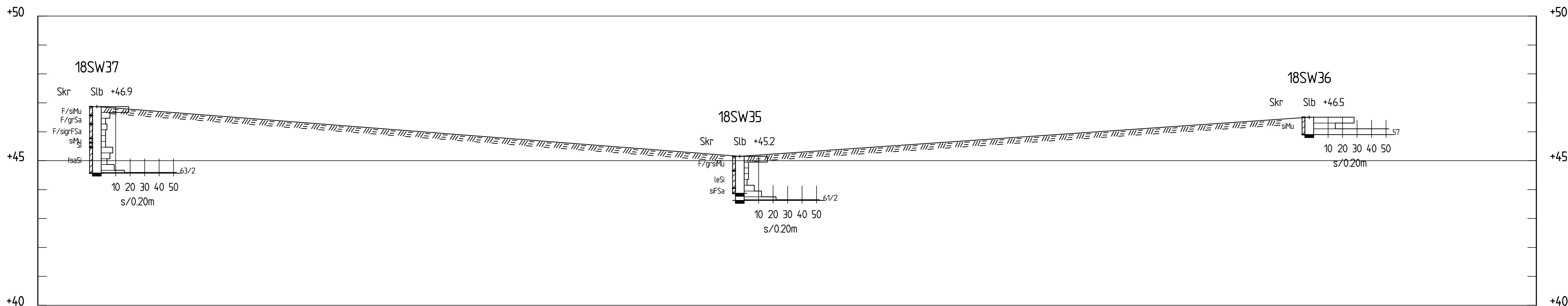
RETVÄRDKUPPERS BEHÅLLNING



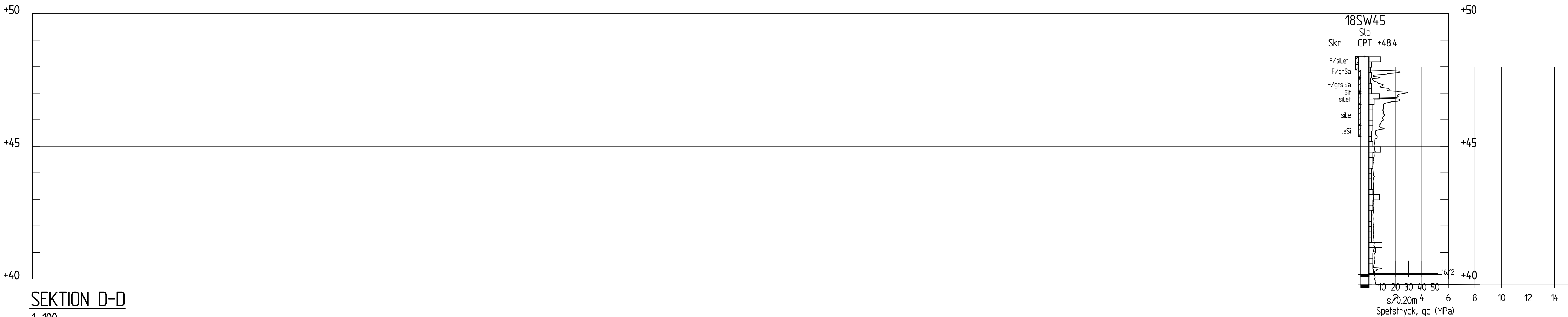
SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100



SEKTION C-C
1: 100



SEKTION D-D
1: 100

Koordinatsystem

Plan: SWEREF 99 13 30
Höjd: RH 2000

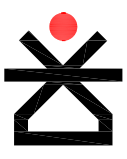
Beteckningar

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2016
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

CPT Spetsstrycksondering utförd med GEOTECH-spets.
Givare: Max mätomr: Noggrannhet:
Spetsstryck 50 MPa 0.1%
Porttryck 2.5 MPa 0.5%
Friktion 500 kPa 1%

Skr Störd jordprovtagning med skruvborr
Ø 60 mm

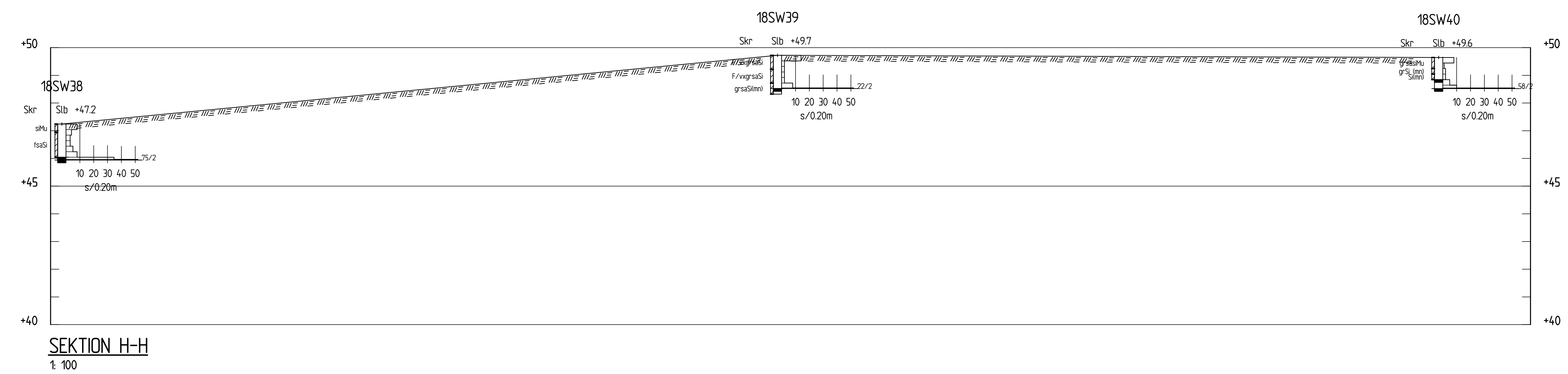
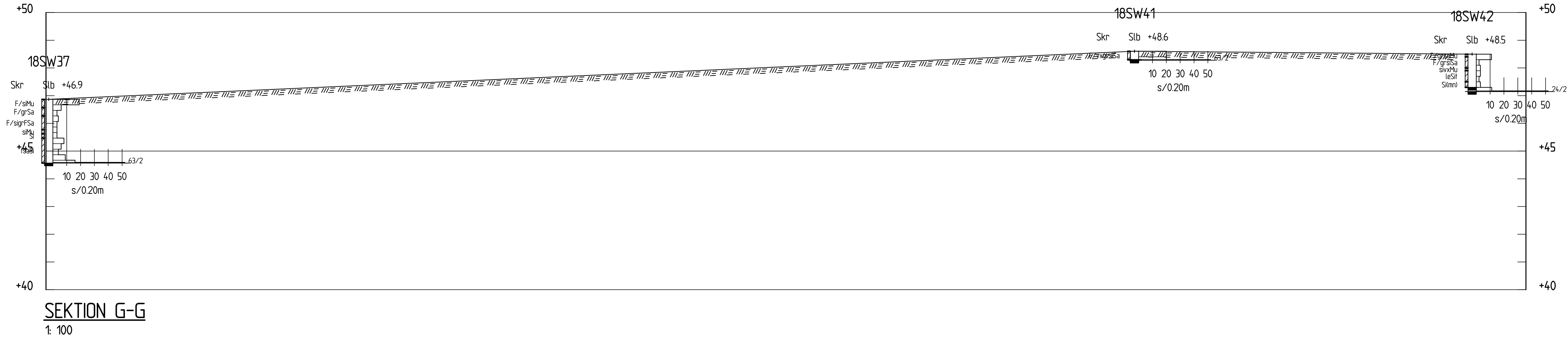
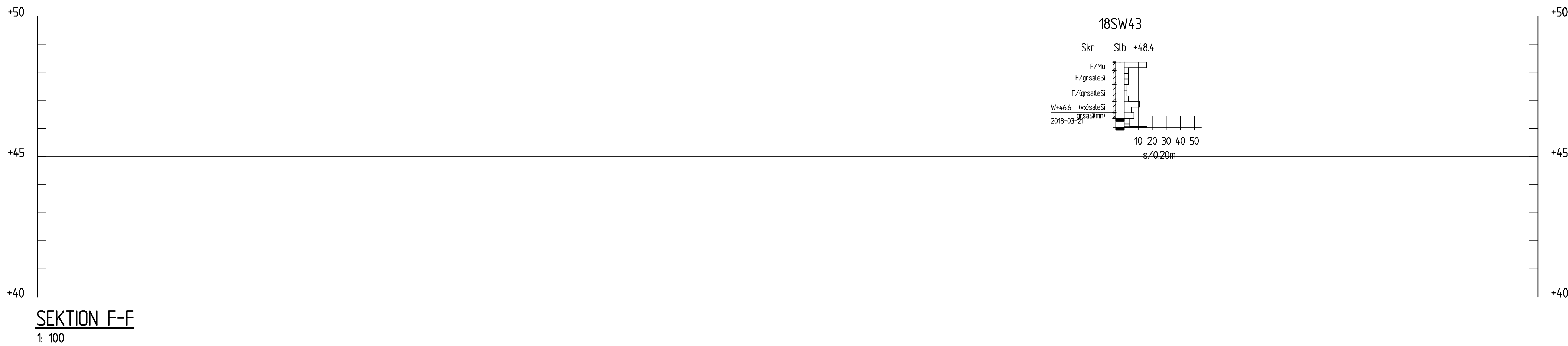
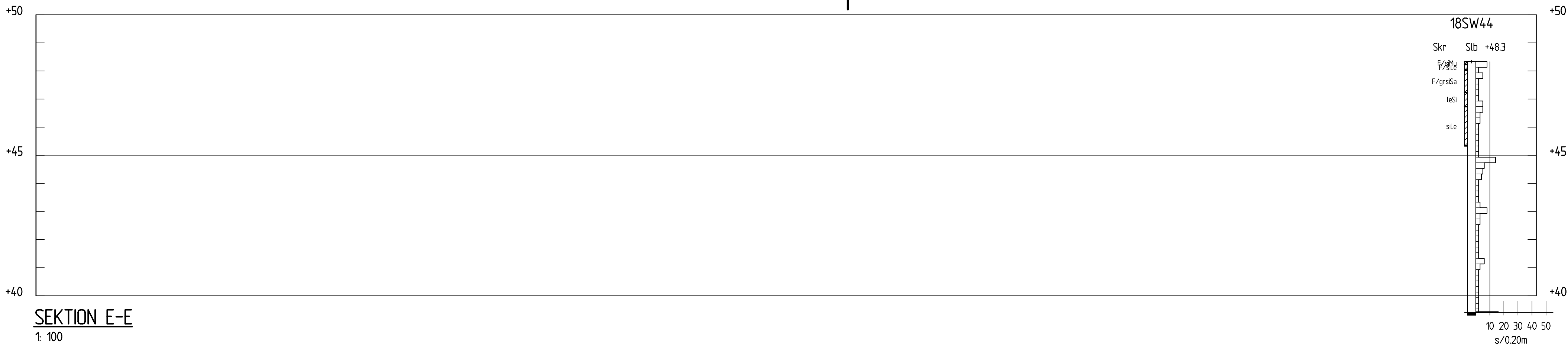
Slb Slagssondering med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger Ø44 mm
och geospets Ø52 mm

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
HAMMARÖ KOMMUN Mörmoskolan				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
SWECO				
UPPDRAG NR 12703815	UTTAD / KONSTRUERAD AV SENILF	HANDLÄGGARE SENILF		
DATUM 2018-03-29	ANSVARIG			
Alternativ 2 Geotekniskfältundersökning Sektions A-A, B-B, C-C och D-D				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 12703815-G12		BET	

P:\22363\12703815_Hammarö_Mörmoskolan\000_Hammarö_Mörmoskolan\15_Arbeitsmaterial\CAD\plot\12703815_G12.dwg Mar 28, 2018 - 7:36am

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från uppdragsmannen.

RETVÄRDKUPPERSO BETYDVÄRDE



Koordinatsystem
Plan: SWEREF 99 13 30
Höjd: RH 2000

Beteckningar
Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem,
version 2016
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

CPT Spetsstrycksondering utförd med
GEOTECH-speks.
Givare: Max mätomr: Noggrannhet:
Spetsstryck 50 MPa 0.1%
Porttryck 2.5 MPa 0.5%
Friktion 500 kPa 1%

Skr Störd jordprovtagning med skruvborr
Ø 60 mm
Slb Slagsondering med Jb-utrustning
Hammare LIFTON R32, stänger Ø44 mm
och geospets Ø52 mm

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKTERINGSUNDERLAG				
HAMMARÖ KOMMUN Mörmoskolan				
SWECO Civil AB Sandbäcksgatan 1, Box 385, SE-651 09 Karlstad Telefon +46 (0) 54-14 17 00, Telefax +46 (0) 54-14 17 01 Org.nr. 556507-0868, säte Stockholm Ingår i SWECO-koncernen www.sweco.se				
SWECO				
UPPDRAG NR 12703815		RITAD / KONSTRUERAD AV SENILF		HANDLÄGGARE SENILF
DATUM 2018-03-29		ANSVARIG		
Alternativ 2 Geotekniskfältundersökning Sektinon E-E, F-F, G-G & H-H				
SKALA 1:100 (A1)		NUMMER 12703815-G13		BET

P:\22363\12703815_Hammarö_Mörmoskolan\000_Hammarö_Mörmoskolan\15_Arbeitsmaterial\CAD\plot\12703815_G12.dwg Mar 28, 2018 - 7:42am