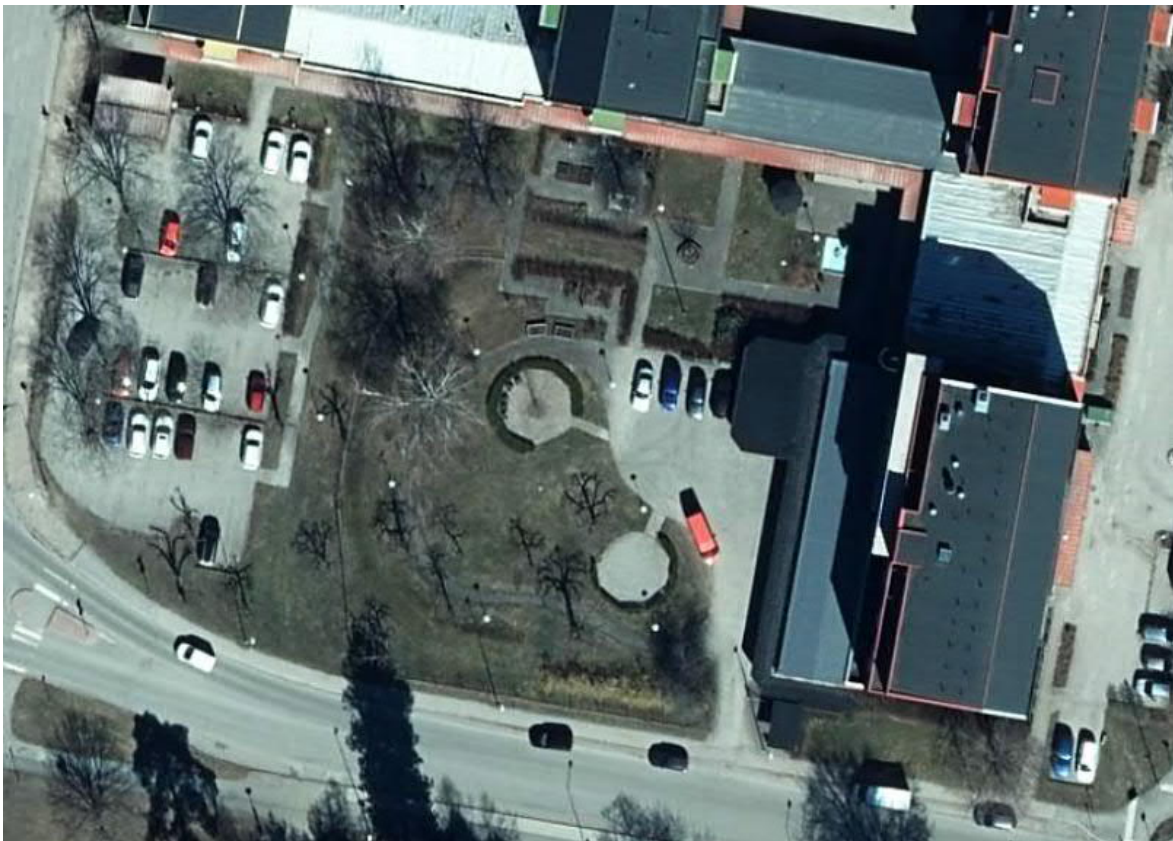


KATRINEHOLMS FASTIGHETS AB

## Kv. Igelkotten, Katrineholm

Teknisk PM Geoteknik

2021-04-30



wsp

# KV. IGELKOTTEN, KATRINEHOLM

## Teknisk PM Geoteknik

### KUND

#### Katrineholms Fastighets AB

Niclas Bloom  
0150-57192  
[niclas.bloom@kfab.se](mailto:niclas.bloom@kfab.se)

### KONSULT

#### WSP Samhällsbyggnad

Bergmästaregatan 2  
WSP Sverige AB  
791 30 Falun  
Besök: Bergmästaregatan 2  
Tel: +46 10 7225000

[wsp.com](http://wsp.com)

### KONTAKTPERSONER

#### PROJEKT

Kv. Igelkotten,  
Katrineholm

#### UPPDRAGSNAMN

Kv. Igelkotten,  
Katrineholm

#### UPPDRAGSNUMMER

10317234

#### FÖRFATTARE

Emma Holmberg

#### DATUM

2021-04-30

#### ÄNDRINGSDATUM

#### GRANSKAD AV

Fredrik Eriksson

#### GODKÄND AV

#### Handläggare Geoteknik

Emma Holmberg  
010-721 05 25  
[emma.holmberg@wsp.com](mailto:emma.holmberg@wsp.com)

#### Granskare Geoteknik

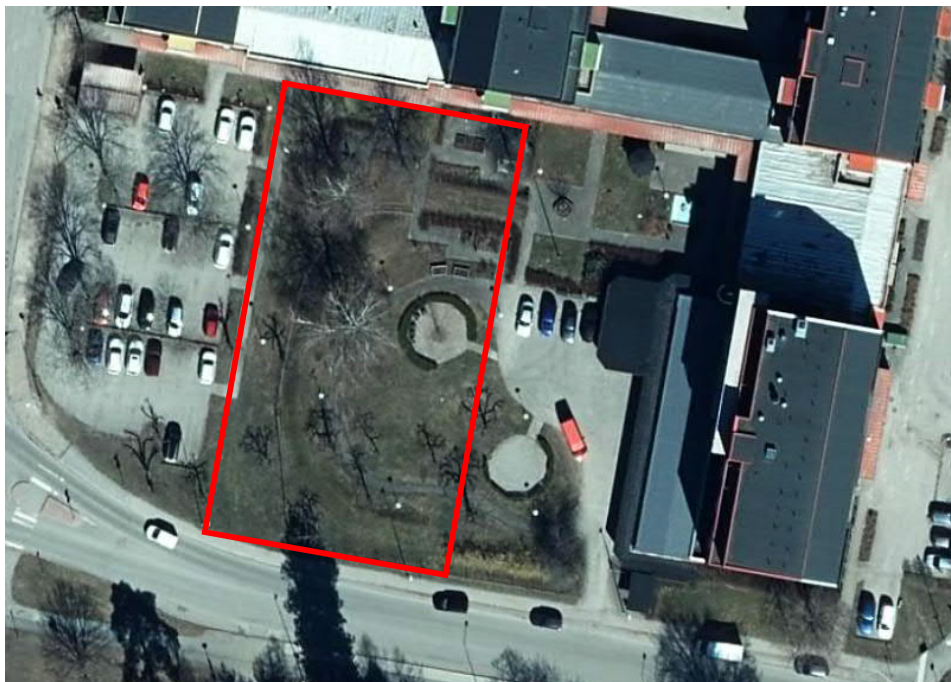
Fredrik Eriksson  
010-722 78 82  
[fredrik.p.eriksson@wsp.com](mailto:fredrik.p.eriksson@wsp.com)

## INNEHÅLL

<b>1 UPPDRAG</b>	<b>4</b>
1.1 PLANERAD BYGGNING	4
1.2 DOKUMENTETS SYFTE	5
<b>2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b>	<b>5</b>
2.1 NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
<b>3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>5</b>
3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN	5
<b>4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>6</b>
4.1 JORDLAGERFÖLJD	6
4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.3 STABILITETFÖRHÅLLANDEN	7
4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	7
<b>5 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>8</b>
5.1 ALLMÄNT	8
5.2 DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PLATTGRUNDLÄGGNING	8
5.3 OMRÄKNINGSFAKTORN, $\eta_{TOT}$	8
5.4 VALDA VÄRDEN	9
5.5 MATERIALFAKTORN $\gamma_M$	11
5.6 KARAKTÄRISTISKT VÄRDE	12
<b>6 GEOTEKNISKA SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b>	<b>12</b>
6.1 GRUNDLÄGGNING	12
6.2 SCHAKT OCH FYLLNING	13
6.3 FORTSATTA ARBETEN/UTREDNINGAR	13
<b>7 KONTROLL</b>	<b>13</b>

# 1 UPPDRAG

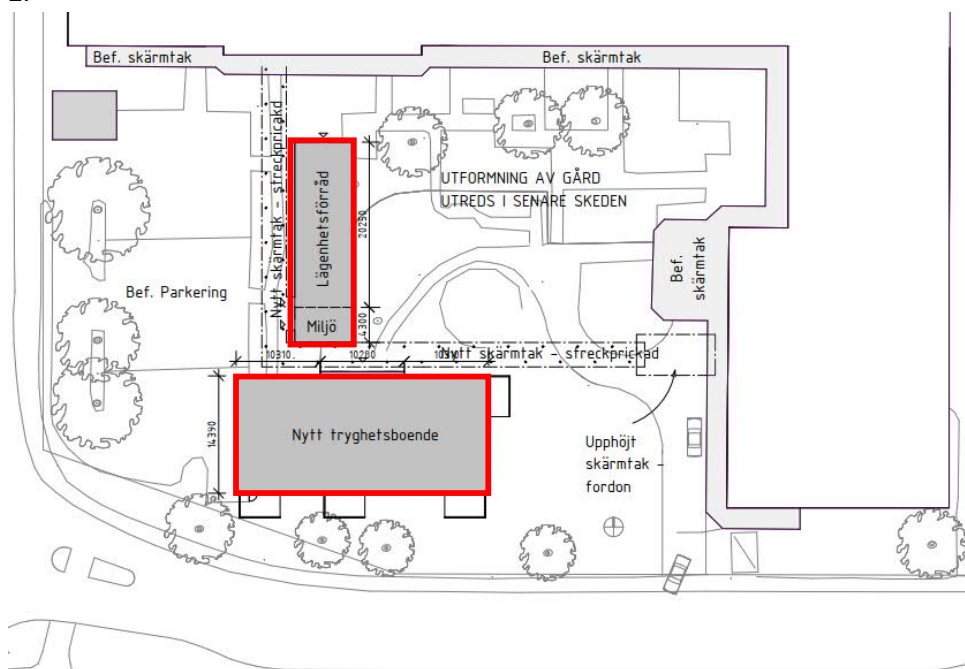
WSP Sverige AB har på uppdrag av Katrineholms Fastighets AB, utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat objekt.



Figur 1: Röd markering utgör ungefärligt område för den geotekniska undersökningen (eniro.se).

## 1.1 PLANERAD BYGGNATION

På aktuell fastighet planeras ett nytt trygghetsboende i 6 plan samt ett fristående lägenhetsförråd. Byggnadsmåtten för planerat trygghetsboende är ca 15x30 m och byggnadsmåtten för planerat lägenhetsförråd är ca 7x20 m. Runt planerade byggnader planeras asfalterade ytor och grönytor. Se Figur 2.



Figur 2: Röd markering utgör placering för planerade byggnader (Situationsplan 2021-02-02).

## 1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att bedöma grundläggningssmetod samt ge dimensioneringsförutsättningar till konstruktör.

# 2 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

## 2.1 NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

WSP Sverige AB har i mars 2021 utfört en geoteknisk fältundersökning för rubricerat objekt. Resultat av utförd fältundersökning redovisas i:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR), Geoteknik, Kv. Igelkotten, Katrineholm, daterad 2021-04-30.

# 3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i Katrineholm och angränsar till Linnévägen ca 0,5 km söder om Katrineholms centralstation.

Undersökningsområdet angränsas i norr och öst av befintliga byggnader, i söder angränsar Linnévägen och i väst angränsar Drottninggatan och parkeringsytor.

## 3.1 TOPOGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

I huvudsak består undersökningsområdet av ett parkområde och utgörs främst av grönytor.

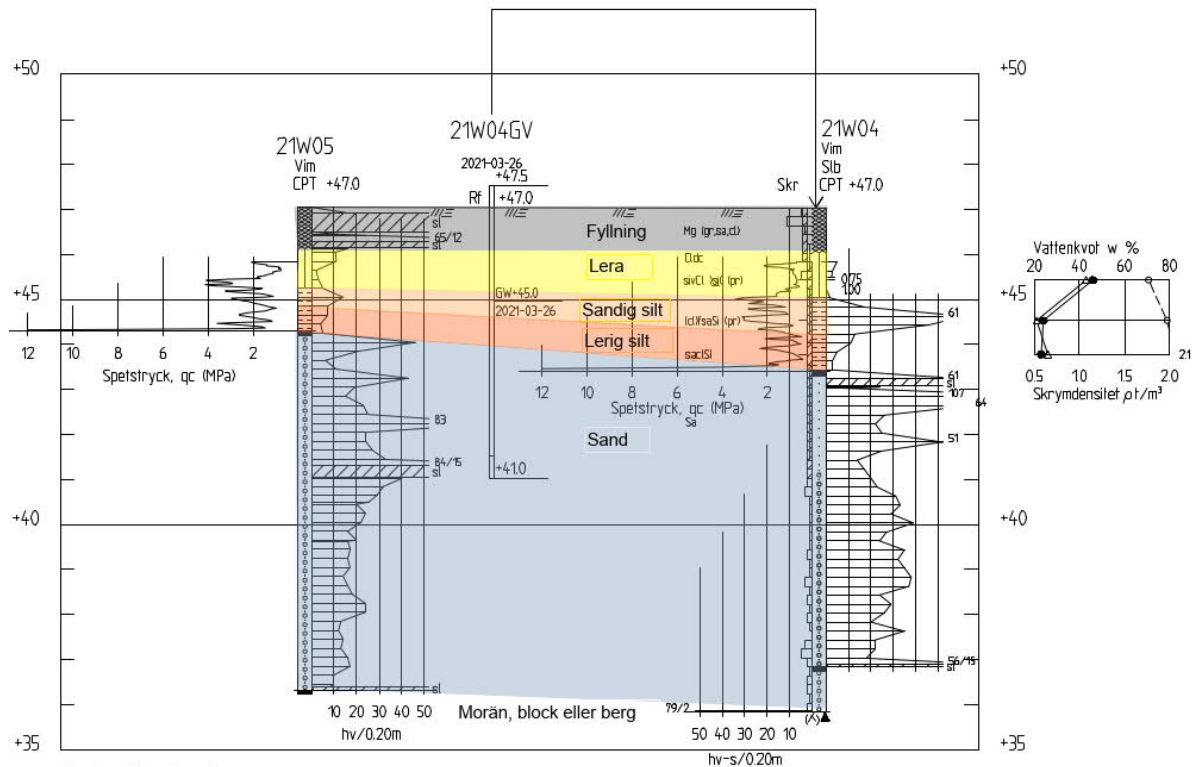
Baserat på utförda inmätningar är marknivån inom undersökningsområdet plan med varierande marknivåer mellan ca +46,7 och +47,3 (RH2000).

# 4 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

## 4.1 JORDLAGERFÖLJD

Nedanstående beskrivningar av de geotekniska förhållandena baseras på resultatet från geoteknisk undersökning i enstaka punkter, vilka kan antas vara representativa för området. Jordlagrens mäktighet kan dock variera inom området. Nivåer som anges nedan är angivna i höjdsystem RH2000.

Generellt består jorden av mulljord ovan fyllning som underlagras av lera och silt ovanpå sand. Sanden bedöms övergå i fastare friktionsjord mot djupet.



Figur 3: Principiell skiss över jordlagerföljd på aktuellt undersökningsområde.

### Fyllnadsmaterial

Under mulljord består jorden av fyllnadsmaterial främst bestående av sand och grus med variationer av silt och lera. Mäktigheten bedöms vara ca 0,5–1 m och tjälfarighetsklassen bedöms vara ca 2.

### Lera

Fyllningen underlagras av torrskorpelera med en mäktighet om ca 0,3 m. Därefter påträffas siltig lera med en mäktighet om ca 1 m.

Leran har en uppmätt korrigerad skjuvhållfasthet varierande mellan ca 30 till 100 kPa. Vattenkvoten varierar mellan ca 30 till 44 % och konflytgränsen varierar mellan ca 42 till 59 %.

### Silt

Under leran följer ett lager sandig silt ovan lerig silt. Mäktigheten bedöms variera mellan ca 1,5–2,5 m. Den leriga silten bedöms ha en lägre hållfasthet baserat på utförda sonderingar och har en uppmätt korrigerad

skjuvhållfasthet varierande mellan ca 50 till 125 kPa. Vattenkvoten varierar mellan ca 21 till 26 % och konflytgränsen varierar mellan ca 23 till 27 %.

### **Sand**

Silten underlagras av sand med en varierande mäktighet om ca 1–2,5 m. Sanden bedöms underlagras av fastare friktionsjord på berg.

### **Fast botten**

Sonderingsstopp mot förmodat sten, block eller berg har erhållits med slagsondering på djup varierande mellan ca 11 och 12 m under markytan vilket motsvarar nivå +35 till +36.

## **4.2 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN**

Grundvattenytan bedöms utifrån utförd grundvattenmätning (2021-03-24) i installerat grundvattenrör ligga på nivå +45. Vilket motsvarar ett djup på ca 2 m under befintlig markyta.

## **4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN**

Marknivån inom undersökningsområdet varierar mellan ca +46,7 och +47,3. Stabilitetsförhållandena anses gynnsamma då marken generellt är plan.

## **4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN**

Generellt bedöms jorden inom undersökningsområdet som delvis sättningkänslig avseende att befintlig fyllning, lera och silt innehåller svagare jordlager.

**Fyllnadsmaterialet** består delvis av organiskt material och kan därmed vara sättningsbenäget. Sättning kommer troligen ske momentant och ej jämt.

**Jord med organiskt** innehåll är mycket sättningkänsliga.

**Leran** i området är överkonsoliderad ner till ca 2 m under markytan, vilket innebär att marken till viss del kan belastas utan att sättningar uppstår.

**Silten** bedöms delvis som sättningkänslig.

**Friktionsjorden** bedöms inte som sättningkänslig.

Översiktliga sättningsberäkningar har utförts för två olika fall vid planerat trygghetsboende där plint i storleken 1x1 m och ett marktryck om 300 kPa antagits.

För ett oförstärkt fall där grundläggning sker på de befintliga jordlagren förväntas en sättning i storleksordning ca 3–5 cm.

För ett fall där fyllning, silt och lera skiftas ur ner till naturlig sand och grundläggning sker ca 1,5 m under befintlig markyta på en 1,5 m tjock krossbädd, förväntas en sättning i storleksordning ca 1 cm.

För planerat lägenhetsförråd bedöms grundläggning kunna utföras på befintlig mark. Vid ett marktryck om 30 kPa förväntas en sättning i storleksordning ca 0-1 cm.

## 5 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### 5.1 ALLMÄNT

- Typ av geoteknisk konstruktion: Plattgrundläggning
- Säkerhetsklass: SK2,  $\gamma_d = 0,91$
- Geoteknisk kategori: GK2
- Laster och lasteffekter: Beräknas av konstruktör

### 5.2 DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PLATTGRUNDLÄGGNING

Vid dimensionering av plattgrundläggning, gäller enligt SS-EN 1997:1 att dimensioneringsätt 3 (DA3) ska användas för plattor. Nedanstående samband ska användas för beräkning av dimensionerande värde.

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} * X_k$$

$$X_k = \eta_{tot} * X_{valt}$$

$X_d$	Dimensionerande värde
$\gamma_M$	Fast partialkoefficient erhållen från BFS 2015:6 EKS 10
$X_k$	Karakteristiskt värde
$\eta_{tot}$	Omräkningsfaktorn
$X_{valt}$	Värderat medelvärde baserat på härlett värde

### 5.3 OMRÄKNINGSFAKTORN, $\eta_{tot}$

Omräkningsfaktorn  $\eta_{tot}$  beräknas som produkten av  $\eta_{tot} = \eta_1 \eta_2 \dots \eta_8$  där delfaktorerna tar hänsyn till följande:

- Egenskapens naturliga variation (definierad i form av variationskoefficienten V),  $\eta_1$
- Antal oberoende undersökningspunkter,  $\eta_2$
- Osäkerhet relaterad till bestämning av jordens egenskaper,  $\eta_3$
- Geokonstruktionens närhet till undersökningspunkt,  $\eta_4$
- Omfattning av den del av marken som bestämmer beteendet hos geokonstruktion i det betraktade gränstillståndet,  $\eta_5$
- Geokonstruktionens förmåga att överföra laster från veka till fasta delar i marken,  $\eta_6$
- Typ av brottmekanism (sprött eller segt),  $\eta_7$
- Parameterns vikt i förhållande till övriga parametrar,  $\eta_8$

Tabell 1–2 innehåller omräkningsfaktorer för befintliga förhållanden och för ny fyllning.



Tabell 1: Omräkningsfaktorn för odränerat förhållande

Material	$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4$	$\eta_5\eta_6$	$\eta_7\eta_8$	$\eta_{tot}$
Lera	0,9	0,9	1,0	<b>0,81</b>

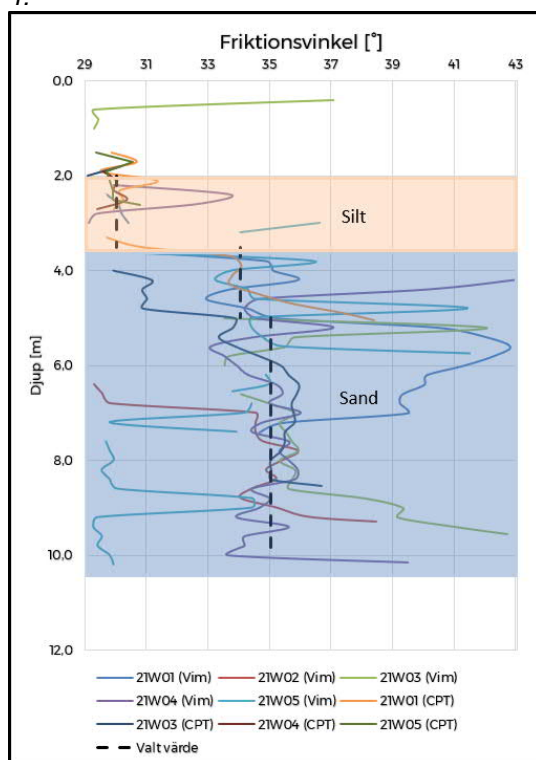
Tabell 2: Omräkningsfaktorn för dränerat förhållande

Material	$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4$	$\eta_5\eta_6$	$\eta_7\eta_8$	$\eta_{tot}$
Lera	0,9	0,9	1,1	<b>0,89</b>
Silt	0,9	0,9	1,1	<b>0,89</b>
Sand	0,9	0,9	1,1	<b>0,89</b>
Krossad sprängsten <sup>1)</sup>	0,9	1,0	1,1	<b>0,99</b>

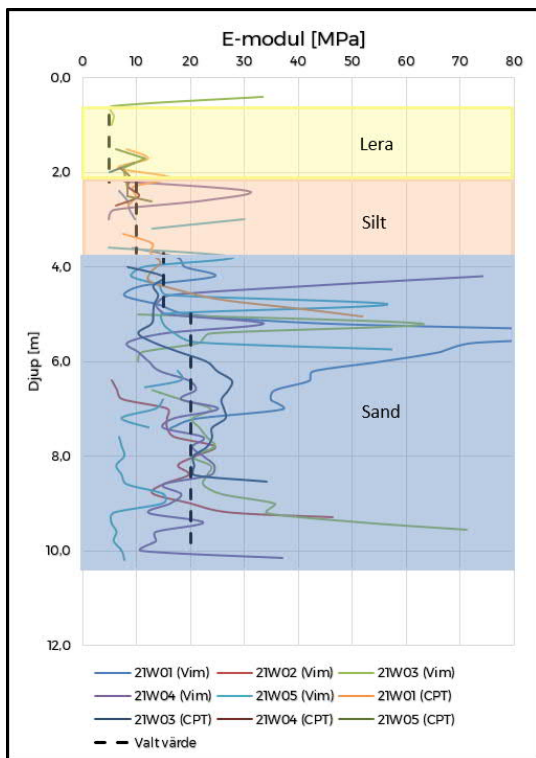
1) Utförs enligt AMA Anläggning 17 CEB.213

## 5.4 VALDA VÄRDEN

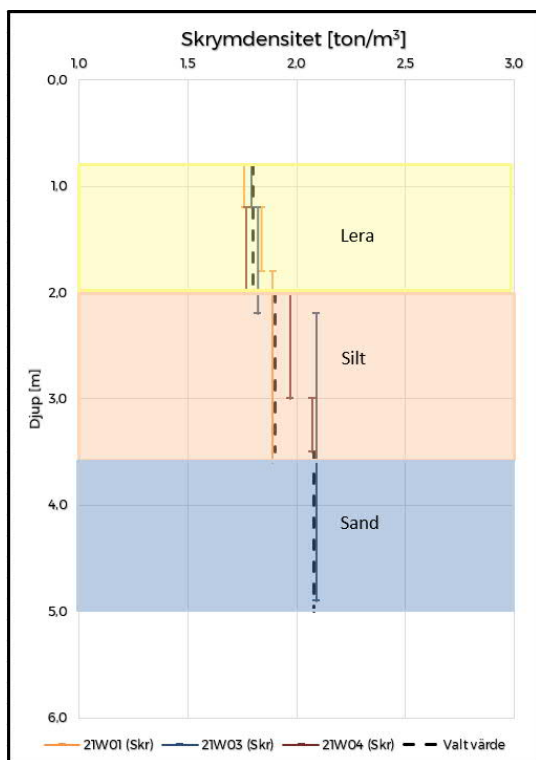
Valda värden utifrån utförda sonderingar redovisas i *Figur 4–7*. Tolkning av jordlagerföljder är översiktligt gjorda, för mer ingående parametrar se *Tabell 4*.



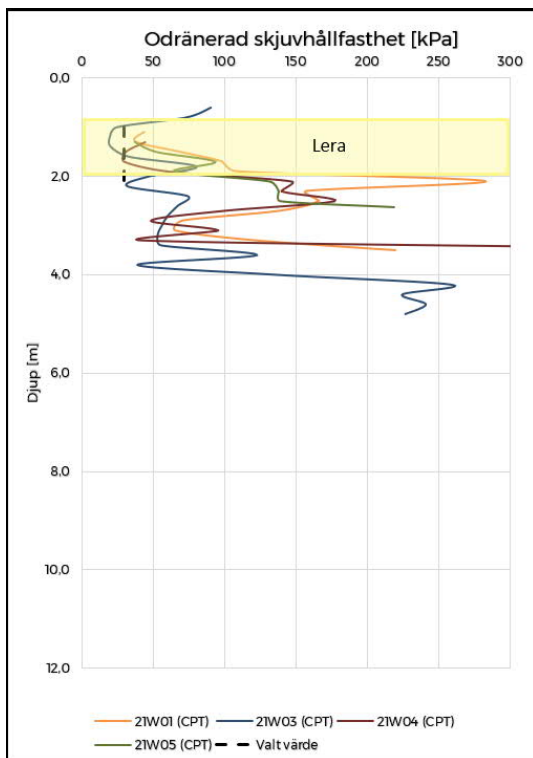
Figur 4: Valda värden för friktionsvinkel.



Figur 5: Valda värden för E-modul.



Figur 6: Valda värden för tunghet.



Figur 7: Valda värden för odränerad skjuvhållfasthet.

## 5.5 MATERIALFAKTORN $\gamma_M$

För plattgrundläggning ska, enligt tabell I-1, BFS 2015:6 EKS 10, dimensioneringssätt DA 3 användas.

För DA3 används uppsättning M2 och materialfaktorer väljs i tabell I-6, BFS 2015:6 EKS 10. Se *Tabell 3* för val av materialfaktorer.

Tabell 3: Materialfaktorer

Jordparametrar	Beteckning	Uppsättning M2
Friktionsvinkel	$\gamma_\phi$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{cu}$	1,5
Tunghet	$\gamma_y$	1,0
E-modul	$\gamma_{Ed}$	1,0

## 5.6 KARAKTÄRISTISKT VÄRDE

Tabell 4: Tabell över valda värden för plattgrundläggning.

Material	Värde	Friktions- vinkel (°)	Odränerad skjuvhåll- fasthet (kPa)	Dränerad skjuvhåll- fasthet (kPa)	E-modul (MPa)	Tunghet (kN/m <sup>3</sup> )
Lera	$X_{valt}$	30,0 <sup>1)</sup>	30 <sup>2)</sup>	3,0 <sup>1)</sup>	5 <sup>2)</sup>	18 <sup>2)</sup>
	$X_k$	<b>27,2</b>	<b>24,3</b>	<b>2,7</b>	<b>4,1</b>	<b>14,7</b>
Silt	$X_{valt}$	30,0 <sup>2)</sup>	-	-	10 <sup>2)</sup>	19 <sup>2)</sup>
	$X_k$	<b>27,2</b>	-	-	<b>8,9</b>	<b>16,9</b>
Sand	$X_{valt}$	34,0 <sup>2)</sup>	-	-	15 <sup>2)</sup>	20 <sup>2)</sup>
	$X_k$	<b>31,0</b>	-	-	<b>13,4</b>	<b>17,8</b>
Sand	$X_{valt}$	35,0 <sup>2)</sup>	-	-	20 <sup>2)</sup>	20 <sup>2)</sup>
	$X_k$	<b>32,0</b>	-	-	<b>17,8</b>	<b>17,8</b>

1) Valt värde enligt IEG 7:2008 ekvation 3.2

2) Valt värde baserat på utförda sonderingar

## 6 GEOTEKNISKA SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Inga slutgiltiga laster och/eller konstruktionsritningar fanns vid upprättande av detta dokument. Rekommendationerna grundar sig på information av beställaren.

Utifrån de geotekniska förhållandena är det svårt att välja den lämpligaste grundläggningsmetoden. Vid val av grundläggningsmetod bör fler aspekter än geoteknik vägas in. Nedan beskrivs två olika grundläggningsalternativ.

### 6.1 GRUNDLÄGGNING

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod. Underlaget är framtaget för Geoteknisk kategori 2.

Beroende på slutgiltig projektering och laster anses två grundläggningsalternativ som lämpliga. Alternativ 1 avser grundläggning med platta på mark där stommen grundläggs på plintar eller längsgående fundament. Alternativ 2 avser att byggnaden grundläggs med pålar.

#### Grundläggning med platta på mark

Plintarna grundläggs på den naturligt lagrade sanden, där fyllning, lera och silt skiftas ut. Plinten/fundamentet placeras på en krossbädd. Plint/fundament bör placeras på ett avstånd under marknivån för att erhålla bärighet. Om grundläggning sker på 1,5 m djup och krossbädden har en mäktighet om minst 1 m bör ett marktryck om ca 250 kPa tillåtas. Se Bilaga 1 för principskiss.

Nackdelen med metoden är att omfattande schaktarbeten kommer erfordras om den naturliga sanden påträffas djupt. Vid planerat trygghetsboende bedöms sanden påträffas på ca 4 m djup under markytan. Det innebär att schaktarbeten kan påverka befintliga markförlagda ledningar och där stödkonstruktioner likt spont kan behövas för att minska omgivningspåverkan. Vid schaktarbeten kommer även grundvattennivån behöva sänkas av lokalt med borrade brunnar ca 2 m.

### **Grundläggning med pålar**

För att undvika sättningar helt kan planerade byggnader grundläggas på spetsburna pålar i berg. Pålarna installeras till ett bedömt påldjup om ca 11–12 m. Nackdelen med metoden är att buller och vibrationer vid installation bidrar till en negativ omgivningspåverkan.

## **6.2 SCHAKT OCH FYLLNING**

Eventuell organisk jord samt inhomogen fyllning under planerade konstruktioner och under hårdgjorda ytor skall utskiftas.

Schakt skall länshållas så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Då jorden innehåller silt bedöms den vara eroderingskänslig och flytbenägen, vilket innebär att arbetstekniska problem kan uppstå vid arbeten under grundvattennivån eller vid kraftig nederbörd.

Jordlagren på schaktbotten skall förutsättas vara packad fyllning.

Fyllning under bärande plintulor ska ske med fyllningsmaterial med krav materialtyp 1 eller 2 enligt AMA anläggning 17, kapitel CEB 21.

Materialskiljande lager av geotextil, bruksklass N3 eller bättre, ska läggas ut under fyllningen enligt AMA Anläggning 17 DBB.3116.

Schakt skall ske enligt handboken utgiven år 2015 av AB Byggtjänst och statens geotekniska institut "Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord".

Schaktbottenbesiktning ska utföras.

## **6.3 FORTSATTA ARBETEN/UTREDNINGAR**

Om alternativet med platta på mark och urgrävningar väljs, rekommenderas att vidare grundvattenmätningar 1 gång/månad i 6–12 månader utförs för att verifiera aktuell grundvattennivå på området.

Om alternativet med pålgrundläggning väljs rekommenderas att en riskanalys med avseende på vibrationer framtas innan påbörjade arbeten.

## **7 KONTROLL**

Kontroll ska utföras enligt BFS 2015:6 EKS 10 Avdelning A §25–27 samt enligt Eurokod (SS-EN 1997–2:2007) kap 2.5.

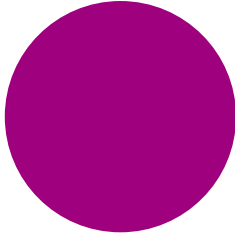
## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

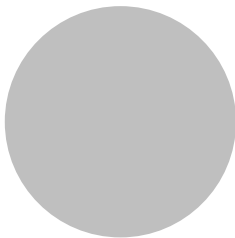
**WSP Sverige AB**  
Bergmästaregatan 2  
791 30 Falun  
Besök: Bergmästaregatan 2

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

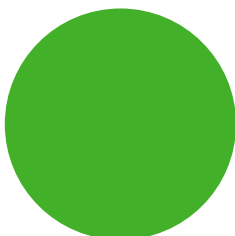
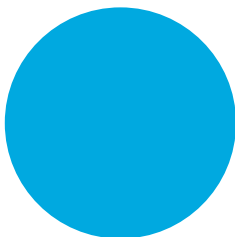
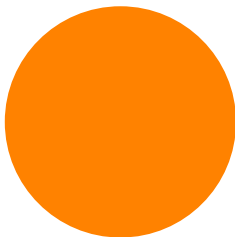




## Laboratorieundersökning Provresultat



Kv. Igelkotten





Uppdragsnamn			Provtagningsdatum		Prov inkom		Uppdragsnummer			
Kv. Igelkotten			2021-03-23--24		2021-03-30		10317234			
Uppdragsgivare/Beställare			Lab-undersökning					Undersökningen utförd av		
WSP Sverige AB			2021-04-13--16					DDN		
			Provtagningsutrustning					Kontrollerad		
			Skruvprovtagare					2021-04-16, KGY		
Sektion/ Sond-pkt	Djup [m]	Okulär benämning	$\rho^A$	Vattenkvot [%]		$W_L$	Glöd- förlust <sup>B</sup>	Mtrl/Tjl	Anmärkning	
			[ton m <sup>-3</sup> ]	$\bar{w}$	max					min
21W01	0,8 - 1,2	Brungrå, rostfläckig siltig LERA av torrskorpekaraktär med siltskikt och enstaka växtdelar samt enstaka gruskorn, [siCl(dc) si (pr)]	<b>1,76</b>	<b>30,6</b>	31,2	30,0	59		5A/4	Vattenkvot baserad på tre delprover.
	1,2 - 1,8	Brungrå, rostfläckig siltig varvig LERA med många tjocka siltskikt, [siCl ) si ( ( ]	<b>1,84</b>	<b>32,3*</b>	36,2	29,2	42		5A/4	
	1,8 - 3,6	Grå, något rostfläckig finsandig SILT, [fSaSi]	<b>1,89</b>	<b>21,4</b>	21,6	21,2	25		5A/4	
21W03	0,8 - 1,2	Brun, något rostfläckig siltig LERA med sandskikt och enstaka växtdelar, [siCl sa (pr)]	<b>1,79</b>	<b>31,3*</b>	35,3	28,0	47		5A/4	Vattenkvot baserad på tre delprover.
	1,2 - 2,2	Gråbrun, siltig varvig LERA med siltskikt och växtdelar, [siCl si pr]	<b>1,82</b>	<b>43,5</b>	44,4	42,6	51		5A/4	
	2,2 - 4,9	Grå, något lerig finsandig SILT, [(cl)fSaSi]	<b>2,09</b>	<b>25,7</b>	25,9	25,5	27		5A/4	
21W04	1,2 - 2,0	Grå, siltig varvig LERA med tjocka siltskikt och enstaka växtdelar, [siCl ) si ( ( pr)]	<b>1,77</b>	<b>43,4</b>	44,0	42,8	46		5A/4	Vattenkvot baserad på tre delprover.
	2,0 - 3,0	Grå, något lerig finsandig SILT med enstaka växtdelar, [(cl)fSaSi (pr)]	<b>1,97</b>	<b>21,4</b>	22,4	20,4	24		5A/4	
	3,0 - 3,5	Grå, sandig lerig SILT, [saClSi]	<b>2,07</b>	<b>26,0*</b>	27,6	24,9	23		5A/4	

**Notering**

$\rho^A$ , skrymdensiteten *handpackad i cylinder*  
 $W_L$ , konflytgränsen

$(\rho^A)$ , *handpackad i cylinder <50 cm<sup>3</sup>*  
 Glöd-förlust<sup>B</sup>, glödningsförlust

$\bar{w}$ , vattenkvoten, medelvärdet för två värden.  
 Mtrl/Tjl, Materialtyp och tjälfarighetsklass.





## Arbetsätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anmärkning" i resultatrapporten.

## Styrande dokument

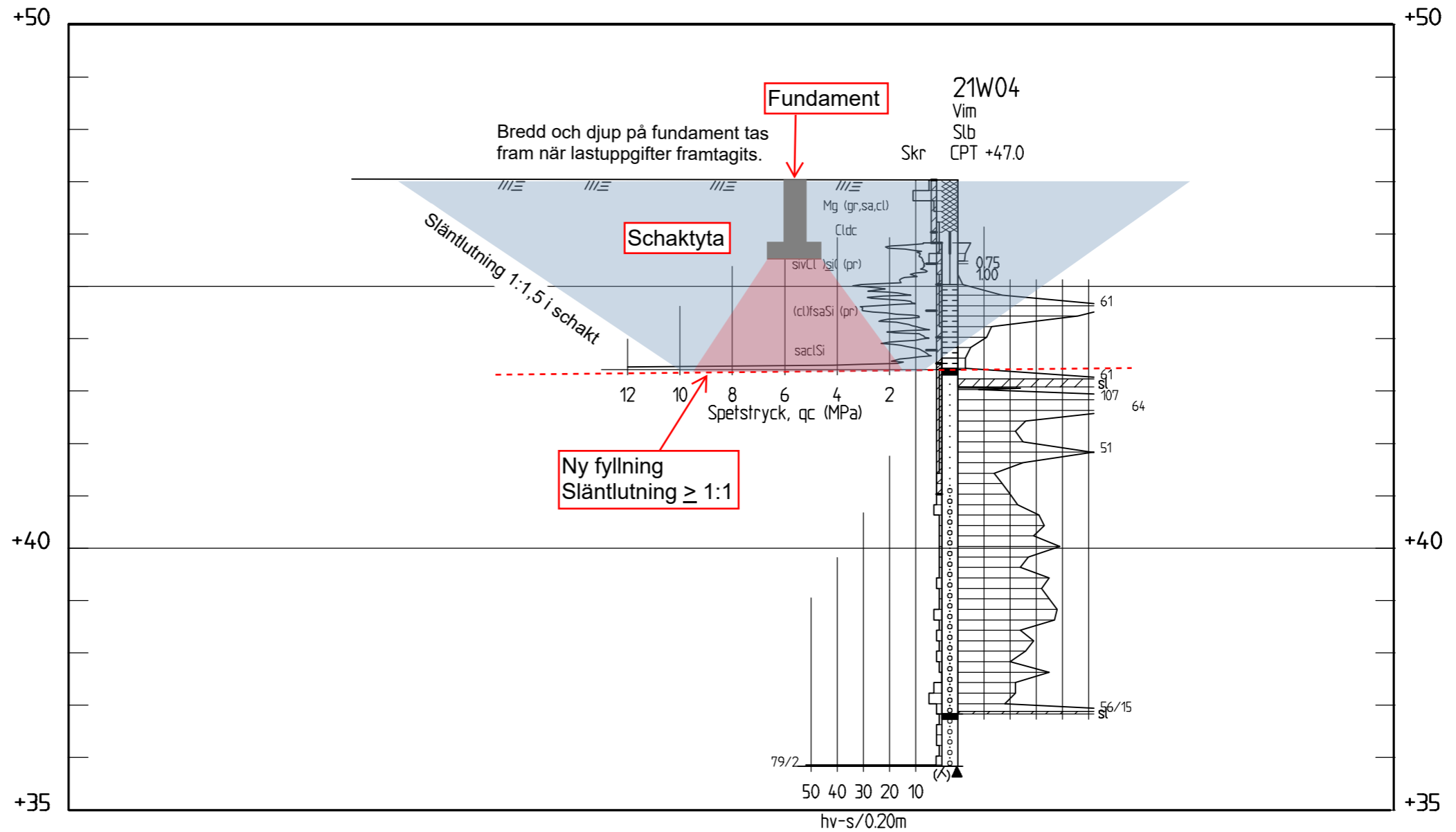
Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2013:10, EKS 9. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisas baseras dessa på metodbeskrivning från std eller ex SGF labanvisning alt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med ngn anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

<b>Undersökningsmetod enligt standard eller annat styrande dokument</b>	
Jordartsbenämning och klassificering enligt Jordartsförkortningar enligt SGF Berg och jord beteckningsblad (2016)	SS-EN ISO 14688-1+2
Skrymdensitet enligt	SS-EN ISO 17892-2
Vattenkvot enligt Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av $W_{medel}$ då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	SS-EN ISO 17892-1
Flytgräns enl. fallkonmetoden, enpunkt, enligt	SS-EN ISO 17892-12, SGF Notat 1:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 17, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödgningsförlust enligt	SS 27105

BILAGA 1: SKISS INFÖR  
PLATTGRUNDLÄGGNING MED ANTAGANDEN

SKALA 1:100 A3



SEKTION C-C

1: 100

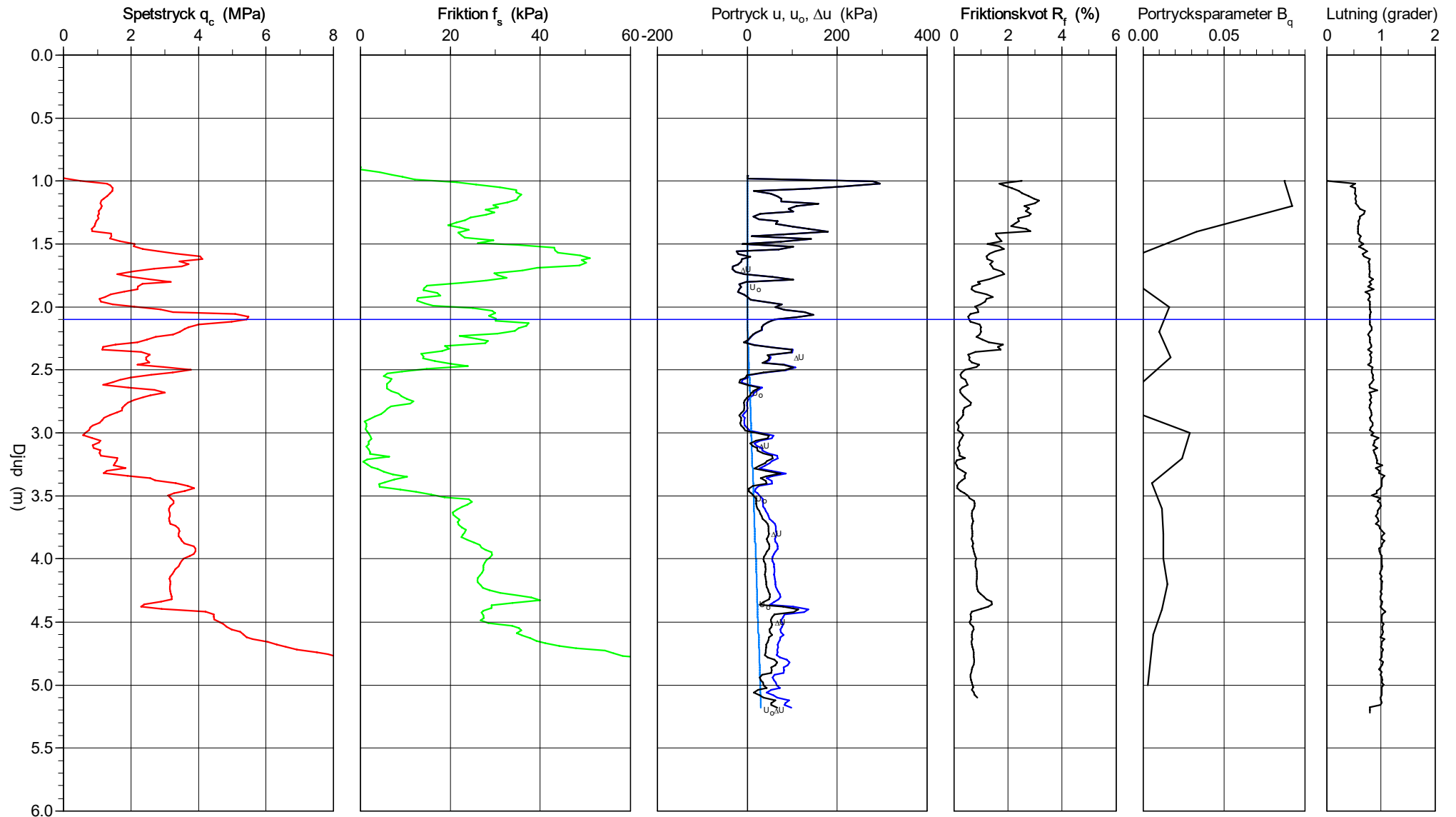
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Start djup 1.00 m  
 Stopp djup 5.22 m  
 Grundvattennivå 2.10 m

Referens my  
 Nivå vid referens 47.20 m  
 Förborrat material Mg:clsGr  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GM75  
 Sond nr 5289

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W01  
 Datum 2021-03-24

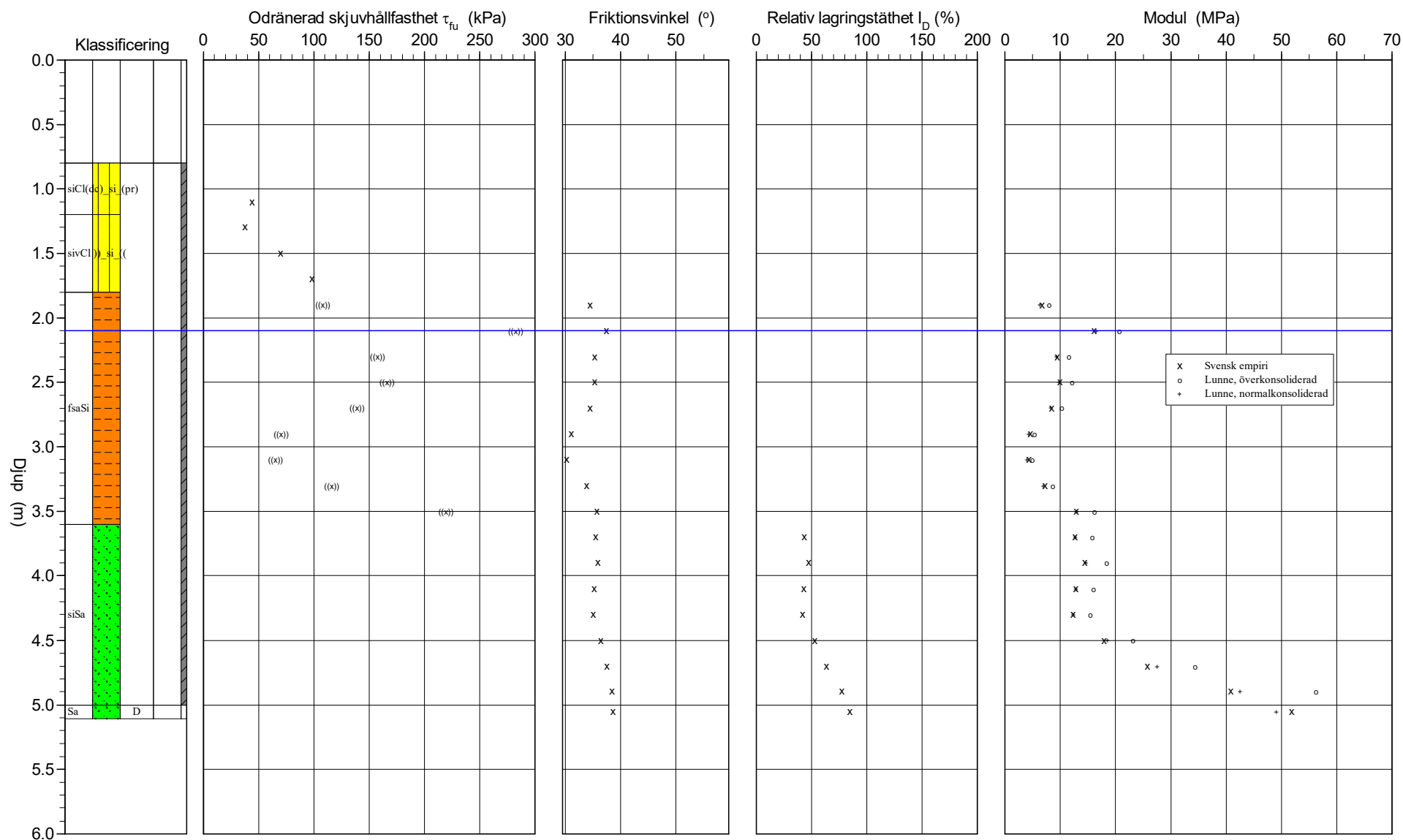


Referens my  
 Nivå vid referens 47.20 m  
 Grundvattenyta 2.10 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Mg:clsGr  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare Emma Holmberg  
 Datum för utvärdering 2021-04-21

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W01  
 Datum 2021-03-24

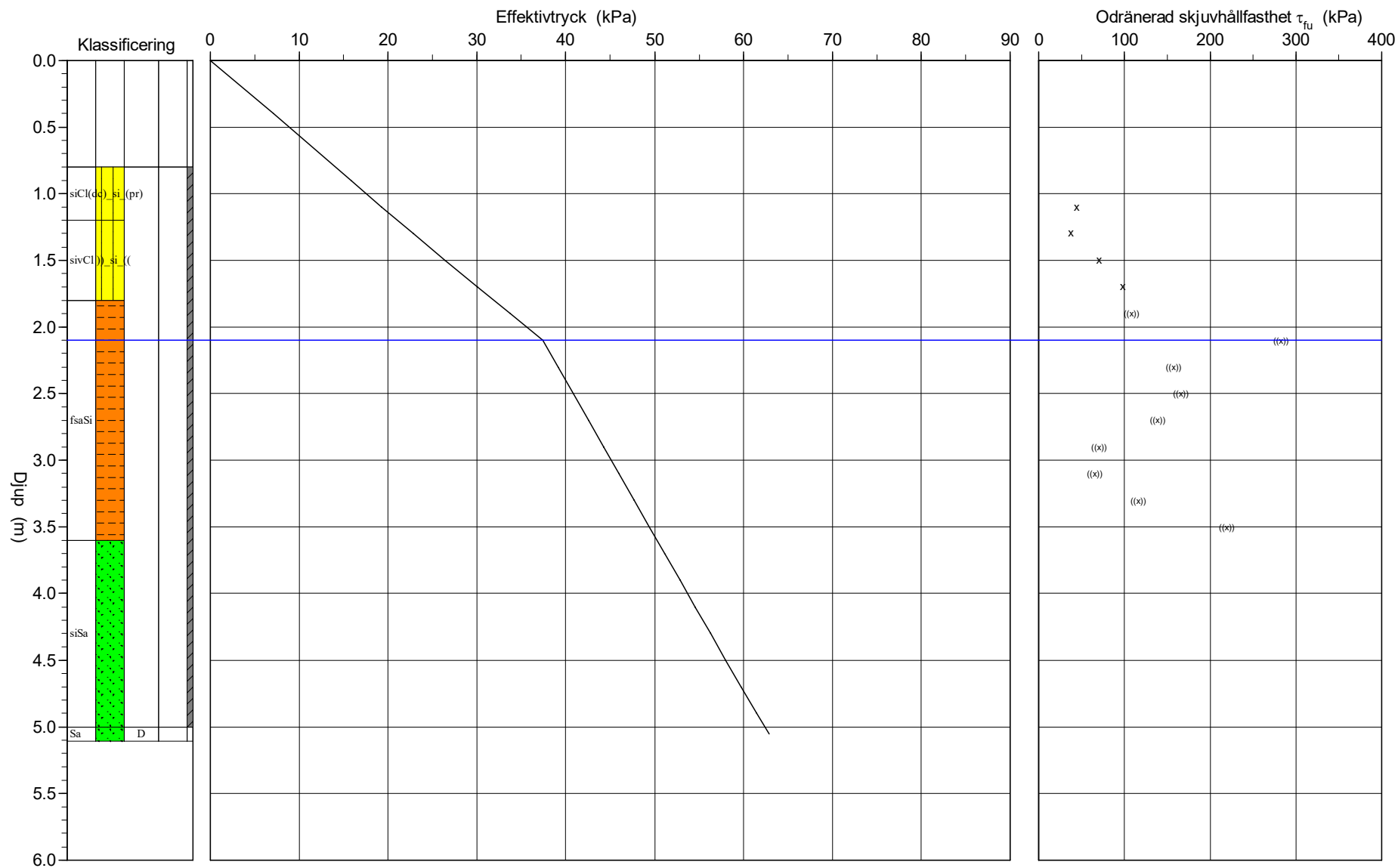


Referens my  
 Nivå vid referens 47.20 m  
 Grundvattenyta 2.10 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Mg:clsaGr  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare Emma Holmberg  
 Datum för utvärdering 2021-04-21

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W01  
 Datum 2021-03-24



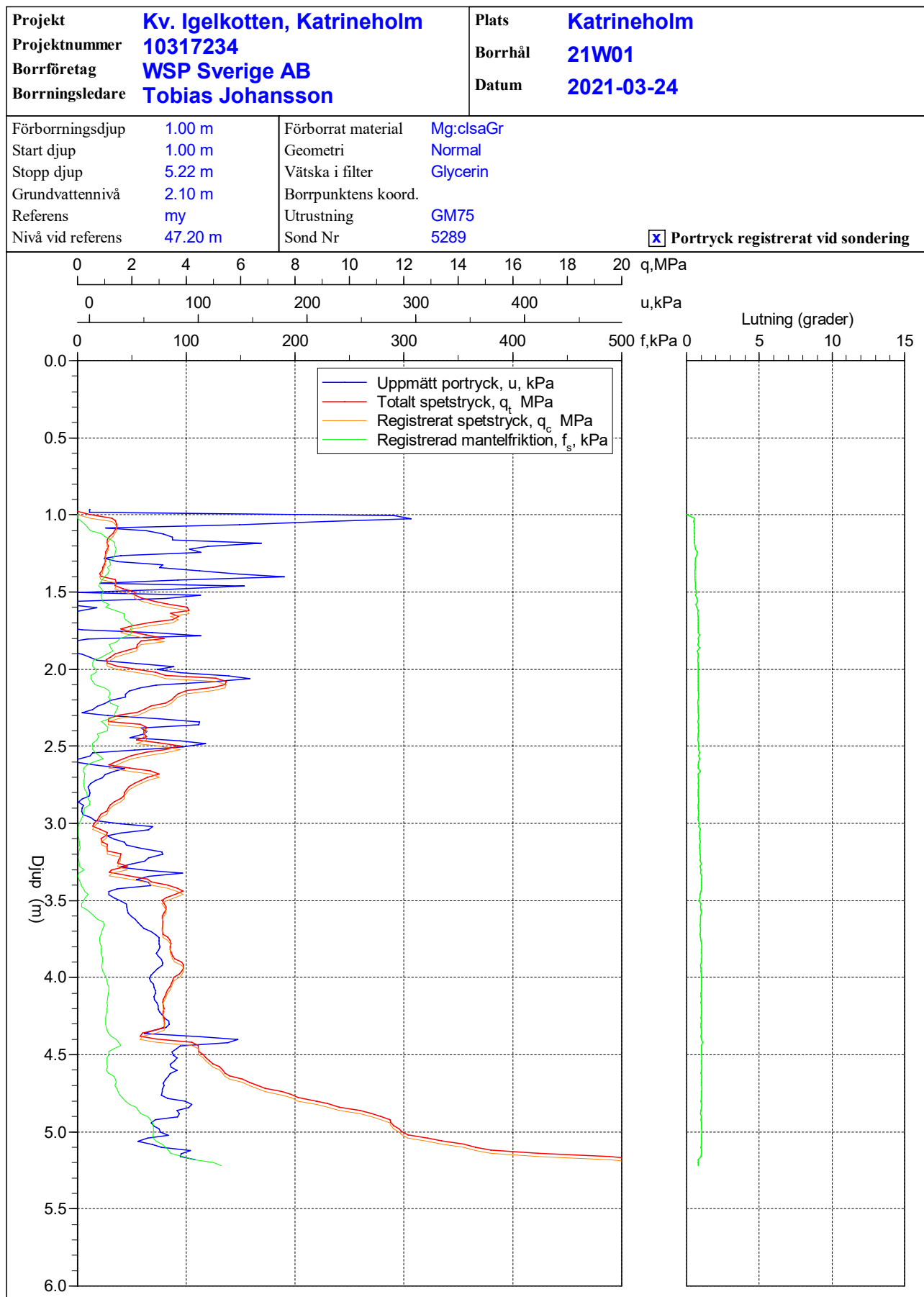
# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Kv. Igelkotten, Katrineholm</b> <b>10317234</b>		<b>Plats</b> <b>Katrineholm</b> <b>Borrhål</b> <b>21W01</b> <b>Datum</b> <b>2021-03-24</b>																								
Förborrningsdjup    1.00 m Startdjup            1.00 m Stoppdjup            5.22 m Grundvattenyta      2.10 m Referens              my Nivå vid referens    47.20 m	Förborrat material    Mg:clsGr Geometri               Normal Vätska i filter        Glycerin Operatör              Tobias Johansson Utrustning            GM75 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																									
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  5289                  Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                2020-05-11        Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a        0.855                Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b        0.000                Cross talk $c_2$ 0.000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>246.20</td> <td>118.30</td> <td>8.08</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>244.60</td> <td>118.30</td> <td>8.05</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.60</td> <td>0.00</td> <td>-0.03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	246.20	118.30	8.08	Efter	244.60	118.30	8.05	Diff	-1.60	0.00	-0.03							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Före	246.20	118.30	8.08																							
Efter	244.60	118.30	8.05																							
Diff	-1.60	0.00	-0.03																							
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck              (ingen) Friktion                (ingen) Spetstryck            (ingen)  Bedömd sonderingsklass															
Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																										
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.10</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.10	0.00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)																		
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
2.10	0.00																									
Djup (m)																										
<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.80</td> <td>1.80</td> <td rowspan="5">0.59 0.42 0.25</td> <td rowspan="5">siCl(dc)_si_(pr) sivCl ))_si_(( fsaSi siSa</td> </tr> <tr> <td>0.80</td> <td>1.20</td> <td>1.76</td> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>1.80</td> <td>1.84</td> </tr> <tr> <td>1.80</td> <td>3.60</td> <td>1.89</td> </tr> <tr> <td>3.60</td> <td>5.00</td> <td>1.90</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	0.80	1.80	0.59 0.42 0.25	siCl(dc)_si_(pr) sivCl ))_si_(( fsaSi siSa	0.80	1.20	1.76	1.20	1.80	1.84	1.80	3.60	1.89	3.60	5.00	1.90
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																								
0.00	0.80	1.80	0.59 0.42 0.25	siCl(dc)_si_(pr) sivCl ))_si_(( fsaSi siSa																						
0.80	1.20	1.76																								
1.20	1.80	1.84																								
1.80	3.60	1.89																								
3.60	5.00	1.90																								
<b>Anmärkning</b> GVV antas ligga i enlighet med uppmätt grundvattennivå i grundvattenrör 21W04GV.																										

## C P T - sondering

Projekt			Plats											
Kv. Igelkotten, Katrineholm 10317234			Katrineholm											
			Borrhål											
			21W01											
			Datum											
			2021-03-24											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0.00	0.80		1.80				7.1	7.1						
0.80	1.00	siCl(dc)_si_(pr)	1.76	0.59			15.9	15.9						
1.00	1.20	siCl(dc)_si_(pr)	1.76	0.59	44.1		19.3	19.3	337.8	17.50				
1.20	1.40	sivCl)_si_((	1.84	0.42	37.4		22.8	22.8	318.0	13.93				
1.40	1.60	sivCl)_si_((	1.84	0.42	70.0		26.4	26.4	671.9	25.41				
1.60	1.80	sivCl)_si_((	1.84	0.42	98.1		30.1	30.1	992.0	33.00				
1.80	2.00	fsaSi	1.89	0.25	((108.1))	(34.4)	33.7	33.7				6.7	8.0	6.4
2.00	2.20	fsaSi	1.89	0.25	((282.5))	(37.4)	37.4	37.4				16.1	20.7	16.5
2.20	2.40	fsaSi	1.89	0.25	((157.2))	(35.3)	41.1	39.1				9.4	11.6	9.3
2.40	2.60	fsaSi	1.89	0.25	((165.8))	(35.3)	44.8	40.8				9.9	12.2	9.8
2.60	2.80	fsaSi	1.89	0.25	((138.9))	(34.5)	48.5	42.5				8.4	10.3	8.3
2.80	3.00	fsaSi	1.89	0.25	((70.6))	(31.0)	52.3	44.3				4.6	5.4	4.3
3.00	3.20	fsaSi	1.89	0.25	((65.3))	(30.2)	56.0	46.0				4.3	5.0	4.0
3.20	3.40	fsaSi	1.89	0.25	((115.8))	(33.9)	59.7	47.7				7.2	8.7	7.0
3.40	3.60	fsaSi	1.89	0.25	((219.6))	(35.7)	63.4	49.4				12.9	16.2	13.0
3.60	3.80	siSa	1.90			35.5	67.1	51.1			43.6	12.5	15.8	12.7
3.80	4.00	siSa	1.90			35.9	70.8	52.8			47.5	14.4	18.4	14.7
4.00	4.20	siSa	1.90			35.3	74.6	54.6			43.2	12.8	16.1	12.9
4.20	4.40	siSa	1.90			35.0	78.3	56.3			41.7	12.3	15.5	12.4
4.40	4.60	siSa	1.90			36.4	82.0	58.0			52.8	17.9	23.2	18.6
4.60	4.80	siSa	1.90			37.5	85.7	59.7			63.6	25.8	34.4	27.5
4.80	5.00	siSa	1.90			38.5	89.5	61.5			77.3	40.8	56.2	42.5
5.00	5.11	Sa D	2.00			38.7	92.4	62.9			84.4	51.8	72.7	49.1

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5584\10317234 - Kv Igelkotten, Katrineholm\5\_Berakningar\Utvärdering\CPT\21W001.CPW



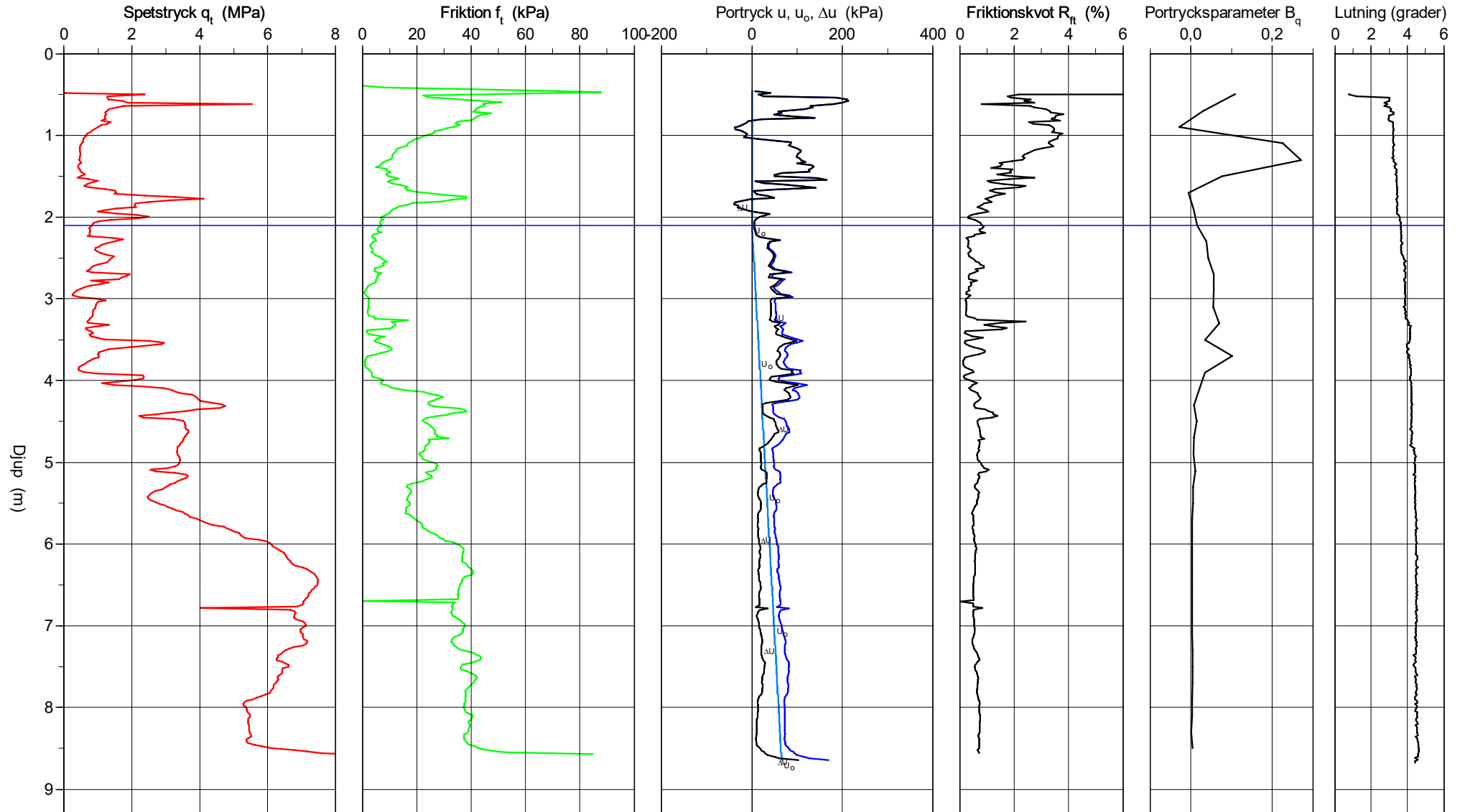
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,50 m  
 Start djup 0,50 m  
 Stopp djup 8,70 m  
 Grundvattennivå 2,10 m

Referens my  
 Nivå vid referens 46,70 m  
 Förborrat material Mg: clsaGr  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GM75  
 Sond nr 5289

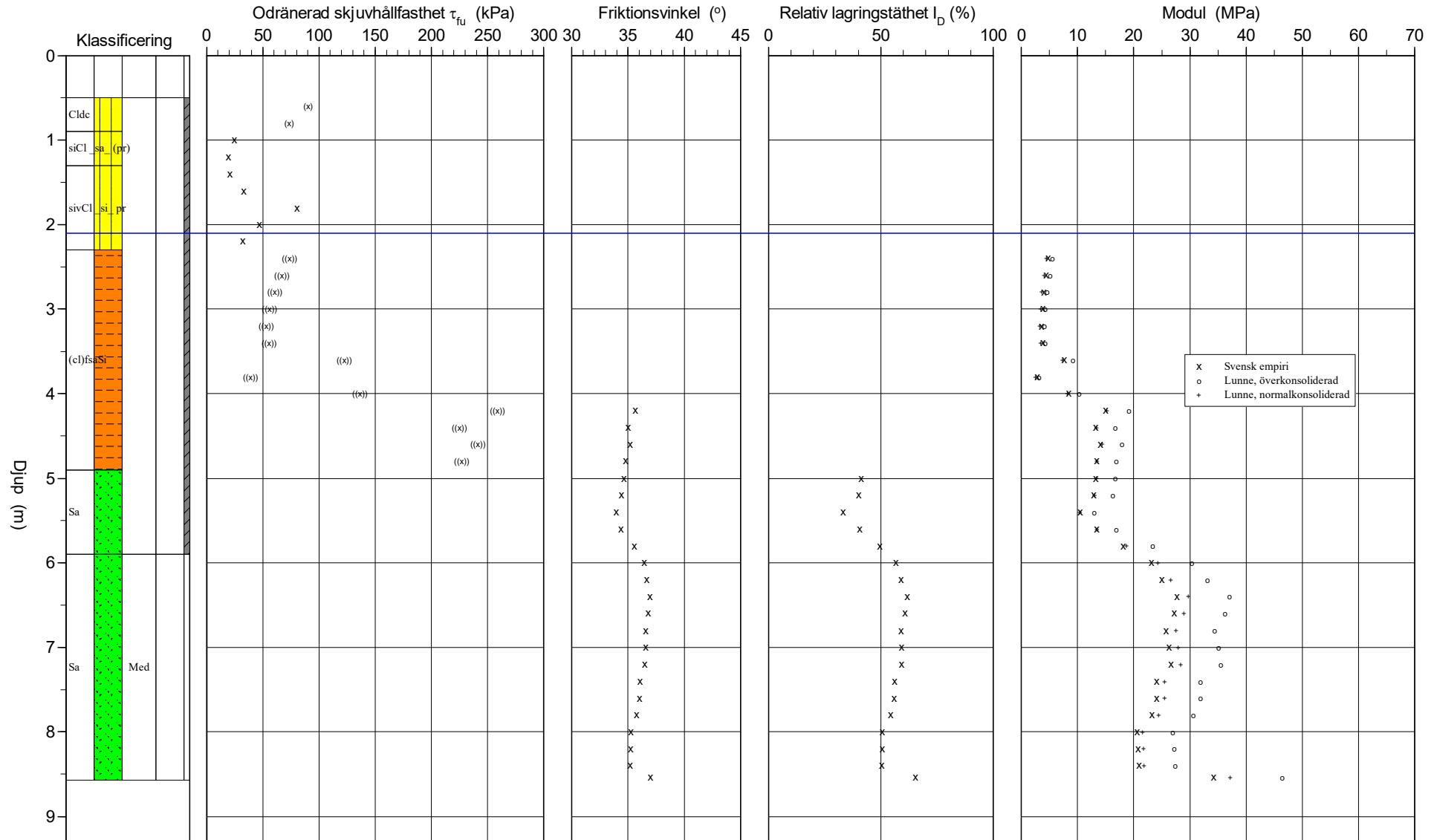
Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W03  
 Datum 2021-03-24



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

Referens my Förbörningsdjup 0,50 m Utvärderare Emma Holmberg  
 Nivå vid referens 46,70 m Förbörat material Mg: clsaGr Datum för utvärdering 2021-04-21  
 Grundvattenyta 2,10 m Utrustning GM75  
 Startdjup 0,50 m Geometri Normal

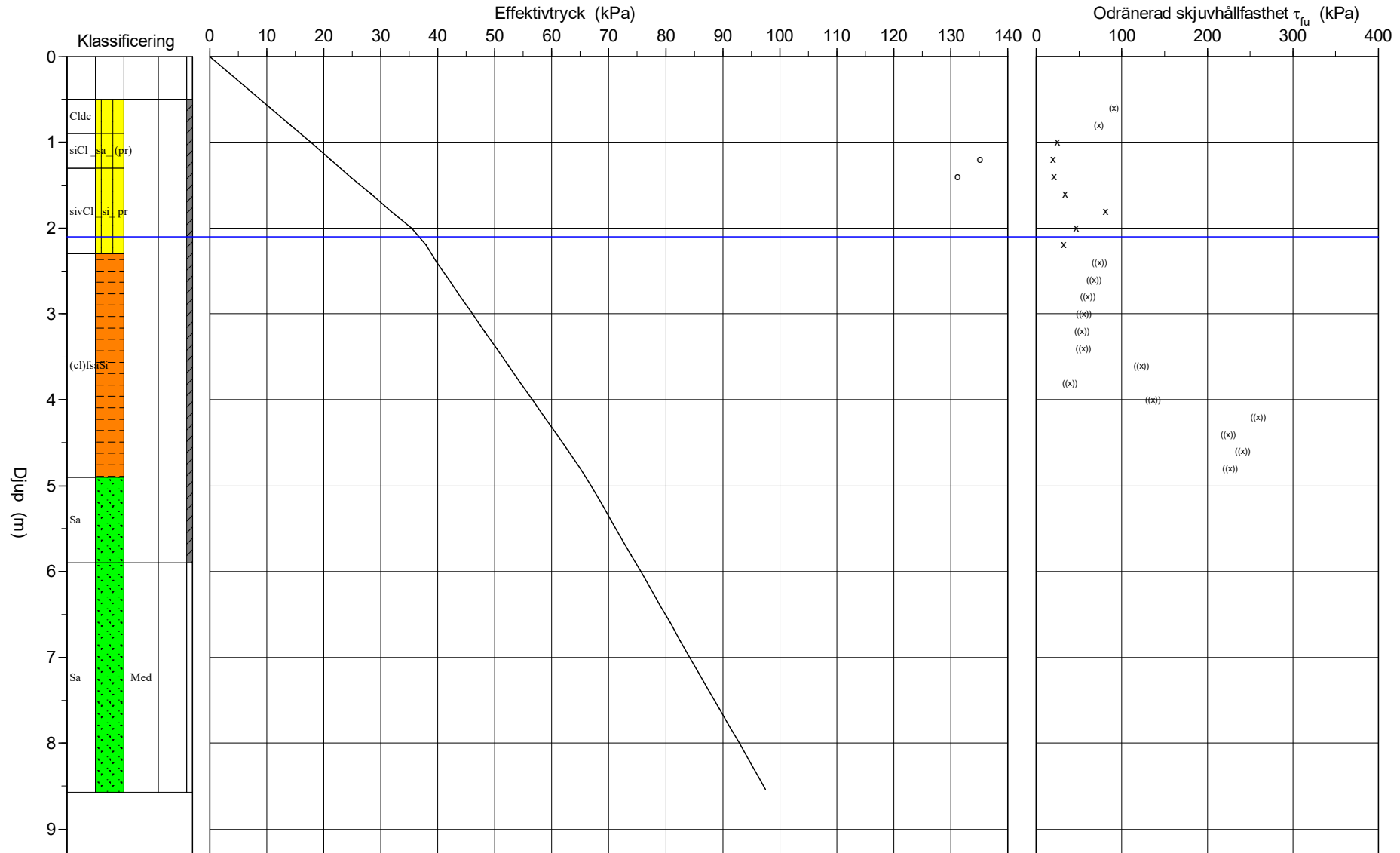
Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W03  
 Datum 2021-03-24



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

Referens my                      Förborrningsdjup 0,50 m                      Utvärderare Emma Holmberg  
 Nivå vid referens 46,70 m                      Förborrat material Mg: clsaGr                      Datum för utvärdering 2021-04-21  
 Grundvattenyta 2,10 m                      Utrustning GM75  
 Startdjup 0,50 m                      Geometri Normal

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W03  
 Datum 2021-03-24



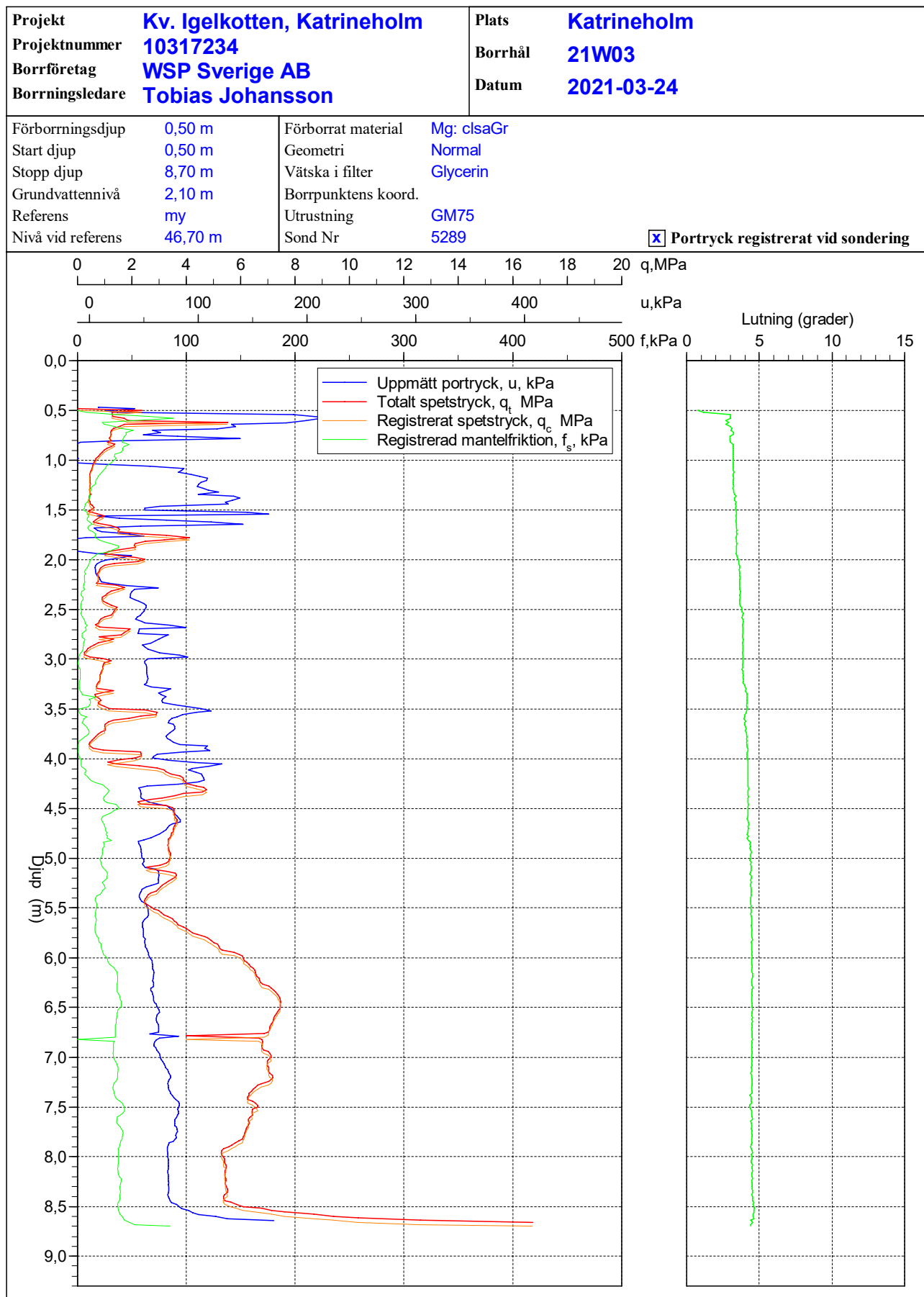
# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Kv. Igelkotten, Katrineholm</b> <b>10317234</b>		<b>Plats</b> <b>Katrineholm</b> <b>Borrhål</b> <b>21W03</b> <b>Datum</b> <b>2021-03-24</b>																																			
Förborrningsdjup <b>0,50 m</b> Startdjup <b>0,50 m</b> Stoppdjup <b>8,70 m</b> Grundvattenyta <b>2,10 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>46,70 m</b>	Förborrat material <b>Mg: clsaGr</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Tobias Johansson</b> Utrustning <b>GM75</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																				
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>5289</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2020-05-11</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,855</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,000</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>245,70</td> <td>118,30</td> <td>8,08</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>251,20</td> <td>118,20</td> <td>8,05</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>5,50</td> <td>-0,10</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245,70	118,30	8,08	Efter	251,20	118,20	8,05	Diff	5,50	-0,10	-0,02																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	245,70	118,30	8,08																																		
Efter	251,20	118,20	8,05																																		
Diff	5,50	-0,10	-0,02																																		
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																										
Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																			
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																					
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,10	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td>1,80</td> <td rowspan="6">0,47</td> <td rowspan="6">Cl<sub>dc</sub> siCl<sub>sa</sub>(pr) sivCl<sub>si</sub>pr (cl)fsaSi Sa</td> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>0,80</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>0,80</td> <td>1,20</td> <td>1,79</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>2,20</td> <td>1,82</td> </tr> <tr> <td>2,20</td> <td>4,90</td> <td>2,09</td> </tr> <tr> <td>4,90</td> <td>6,00</td> <td>1,90</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,50	1,80	0,47	Cl <sub>dc</sub> siCl <sub>sa</sub> (pr) sivCl <sub>si</sub> pr (cl)fsaSi Sa	0,50	0,80	1,80	0,80	1,20	1,79	1,20	2,20	1,82	2,20	4,90	2,09	4,90	6,00	1,90
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
2,10	0,00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																			
0,00	0,50	1,80	0,47	Cl <sub>dc</sub> siCl <sub>sa</sub> (pr) sivCl <sub>si</sub> pr (cl)fsaSi Sa																																	
0,50	0,80	1,80																																			
0,80	1,20	1,79																																			
1,20	2,20	1,82																																			
2,20	4,90	2,09																																			
4,90	6,00	1,90																																			
<b>Anmärkning</b> GVV antas ligga i enlighet med uppmätt grundvattennivå i grundvattenrör 21W04GV.																																					

## CPT - sondering

Projekt			Plats											
Kv. Igelkotten, Katrineholm 10317234			Katrineholm											
			Borrhål											
			21W03											
			Datum											
			2021-03-24											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	0,70	Cl <sub>dc</sub>	1,80		(90,6)		10,6	10,6		1,00				
0,70	0,90	Cl <sub>dc</sub>	1,80		(73,4)		14,1	14,1		1,00				
0,90	1,10	siCl_sa_(pr)	1,79	0,47	24,5		17,6	17,6	187,8	10,64				
1,10	1,30	siCl_sa_(pr)	1,79	0,47	19,5		21,2	21,2	135,1	6,38				
1,30	1,50	sivCl_si_pr	1,82	0,51	20,4		24,7	24,7	131,2	5,31				
1,50	1,70	sivCl_si_pr	1,82	0,51	33,1		28,3	28,3	232,6	8,23				
1,70	1,90	sivCl_si_pr	1,82	0,51	80,4		31,8	31,8	685,3	21,52				
1,90	2,10	sivCl_si_pr	1,82	0,51	46,9		35,4	35,4	340,0	9,60				
2,10	2,30	sivCl_si_pr	1,82	0,51	32,0		39,0	38,0	206,9	5,45				
2,30	2,50	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((74,1))		42,8	39,8			4,8	5,6	4,5	
2,50	2,70	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((67,1))		46,9	41,9			4,4	5,1	4,1	
2,70	2,90	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((60,2))		51,0	44,0			4,0	4,6	3,7	
2,90	3,10	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((56,0))		55,1	46,1			3,8	4,3	3,5	
3,10	3,30	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((53,1))		59,2	48,2			3,6	4,1	3,3	
3,30	3,50	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((55,3))		63,3	50,3			3,8	4,3	3,5	
3,50	3,70	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((122,6))		67,4	52,4			7,6	9,2	7,4	
3,70	3,90	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((39,2))		71,5	54,5			2,8	3,2	2,6	
3,90	4,10	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((136,6))		75,6	56,6			8,4	10,3	8,2	
4,10	4,30	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((259,0))	(35,7)	79,7	58,7			15,0	19,2	15,3	
4,30	4,50	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((224,9))	(35,0)	83,8	60,8			13,2	16,7	13,4	
4,50	4,70	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((241,4))	(35,1)	87,9	62,9			14,1	17,9	14,4	
4,70	4,90	(cl)fsaSi	2,09	0,27	((226,9))	(34,8)	92,0	65,0			13,4	16,9	13,5	
4,90	5,10	Sa	1,90			34,6	95,9	66,9			41,3	13,2	16,7	13,4
5,10	5,30	Sa	1,90			34,4	99,7	68,7			40,3	12,9	16,3	13,0
5,30	5,50	Sa	1,90			34,0	103,4	70,4			33,3	10,4	13,0	10,4
5,50	5,70	Sa	1,90			34,3	107,1	72,1			40,6	13,4	16,9	13,5
5,70	5,90	Sa	1,90			35,6	110,9	73,9			49,6	18,1	23,4	18,7
5,90	6,10	Sa Med	1,90			36,4	114,6	75,6			56,8	23,1	30,4	24,3
6,10	6,30	Sa Med	1,90			36,7	118,3	77,3			59,0	25,0	33,2	26,6
6,30	6,50	Sa Med	1,90			36,9	122,0	79,0			61,8	27,7	37,1	29,7
6,50	6,70	Sa Med	1,90			36,8	125,8	80,8			60,9	27,1	36,3	29,0
6,70	6,90	Sa Med	1,90			36,6	129,5	82,5			59,0	25,8	34,4	27,5
6,90	7,10	Sa Med	1,90			36,5	133,2	84,2			59,3	26,3	35,1	28,0
7,10	7,30	Sa Med	1,90			36,5	136,9	85,9			59,3	26,6	35,4	28,4
7,30	7,50	Sa Med	1,90			36,1	140,7	87,7			56,0	24,1	31,9	25,5
7,50	7,70	Sa Med	1,90			36,0	144,4	89,4			55,7	24,1	31,9	25,5
7,70	7,90	Sa Med	1,90			35,8	148,1	91,1			54,2	23,2	30,6	24,4
7,90	8,10	Sa Med	1,90			35,2	151,9	92,9			50,4	20,6	27,0	21,6
8,10	8,30	Sa Med	1,90			35,2	155,6	94,6			50,4	20,8	27,2	21,8
8,30	8,50	Sa Med	1,90			35,1	159,3	96,3			50,2	20,9	27,3	21,9
8,50	8,57	Sa Med	1,90			37,0	161,8	97,5			65,3	34,2	46,5	37,2

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5584\10317234 - Kv Igelkotten, Katrineholm\5\_Berakningar\_Utvärdering\CPT\21W03.CPW

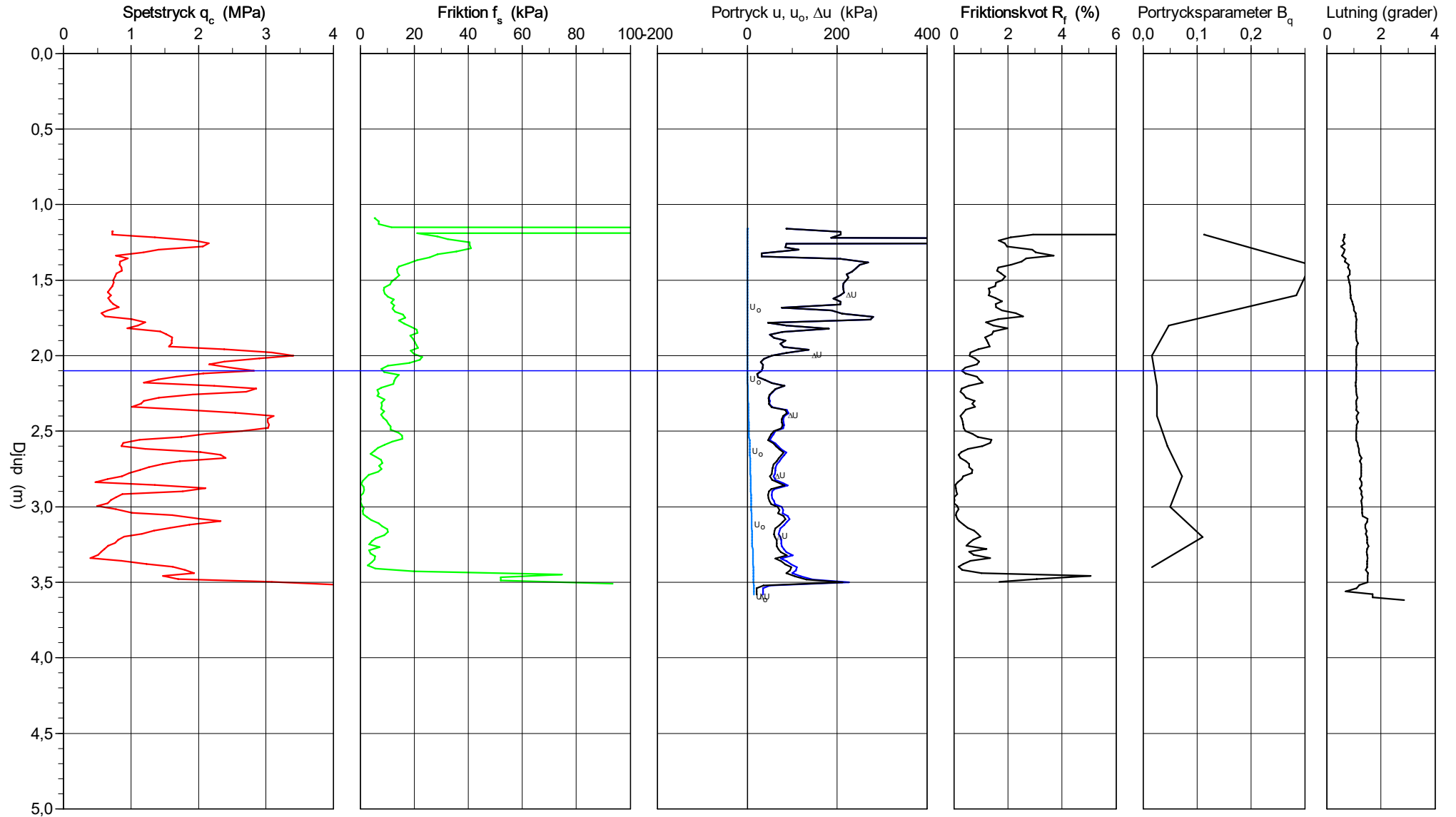
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Start djup 1,20 m  
 Stopp djup 3,62 m  
 Grundvattennivå 2,10 m

Referens my  
 Nivå vid referens 47,00 m  
 Förborrat material Mg: grsaCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GM75  
 Sond nr 5289

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W04  
 Datum 2021-03-24

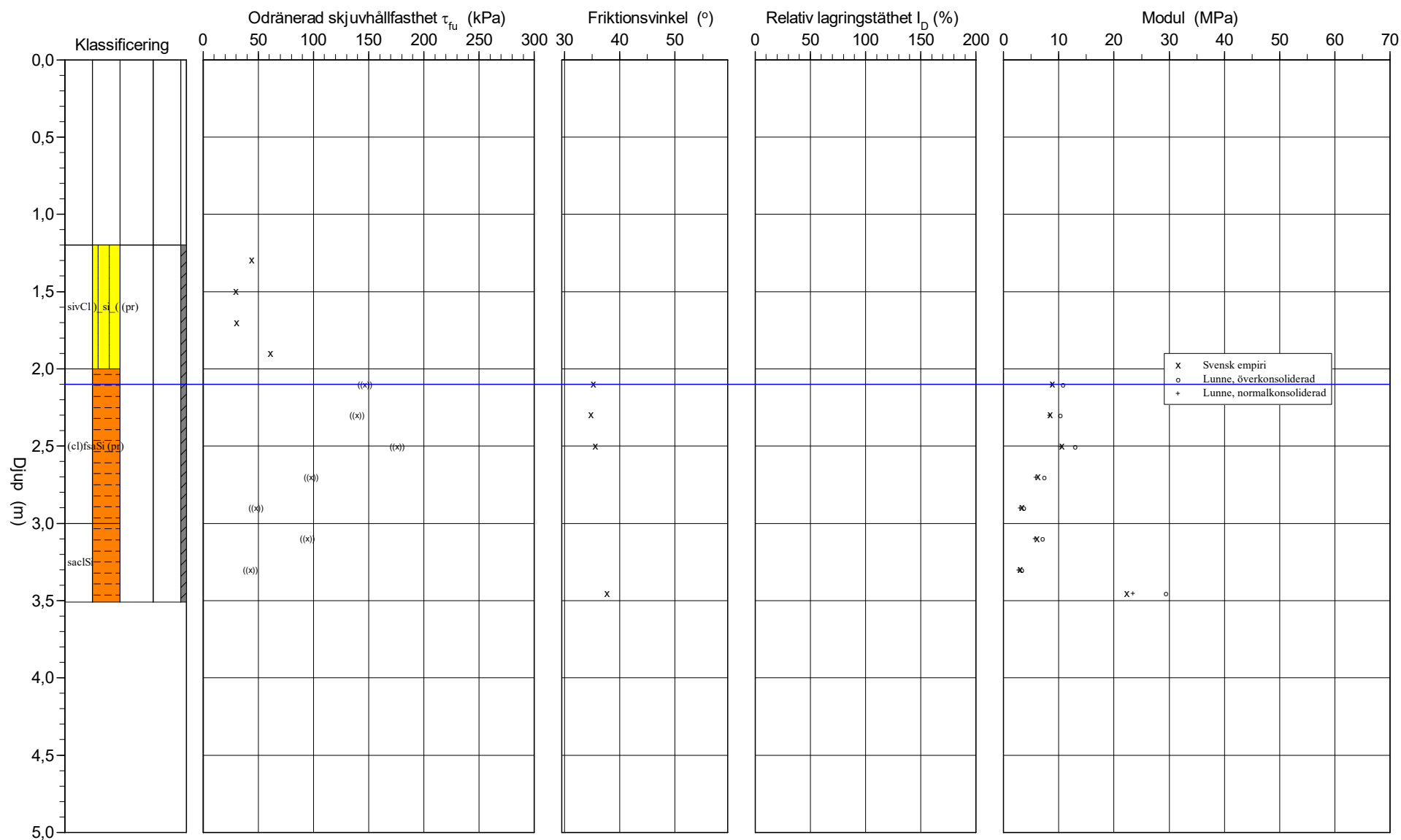


Referens my  
 Nivå vid referens 47,00 m  
 Grundvattenyta 2,10 m  
 Startdjup 1,20 m

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Förborrat material Mg: grsaCl  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare Emma Holmberg  
 Datum för utvärdering 2021-04-21

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W04  
 Datum 2021-03-24



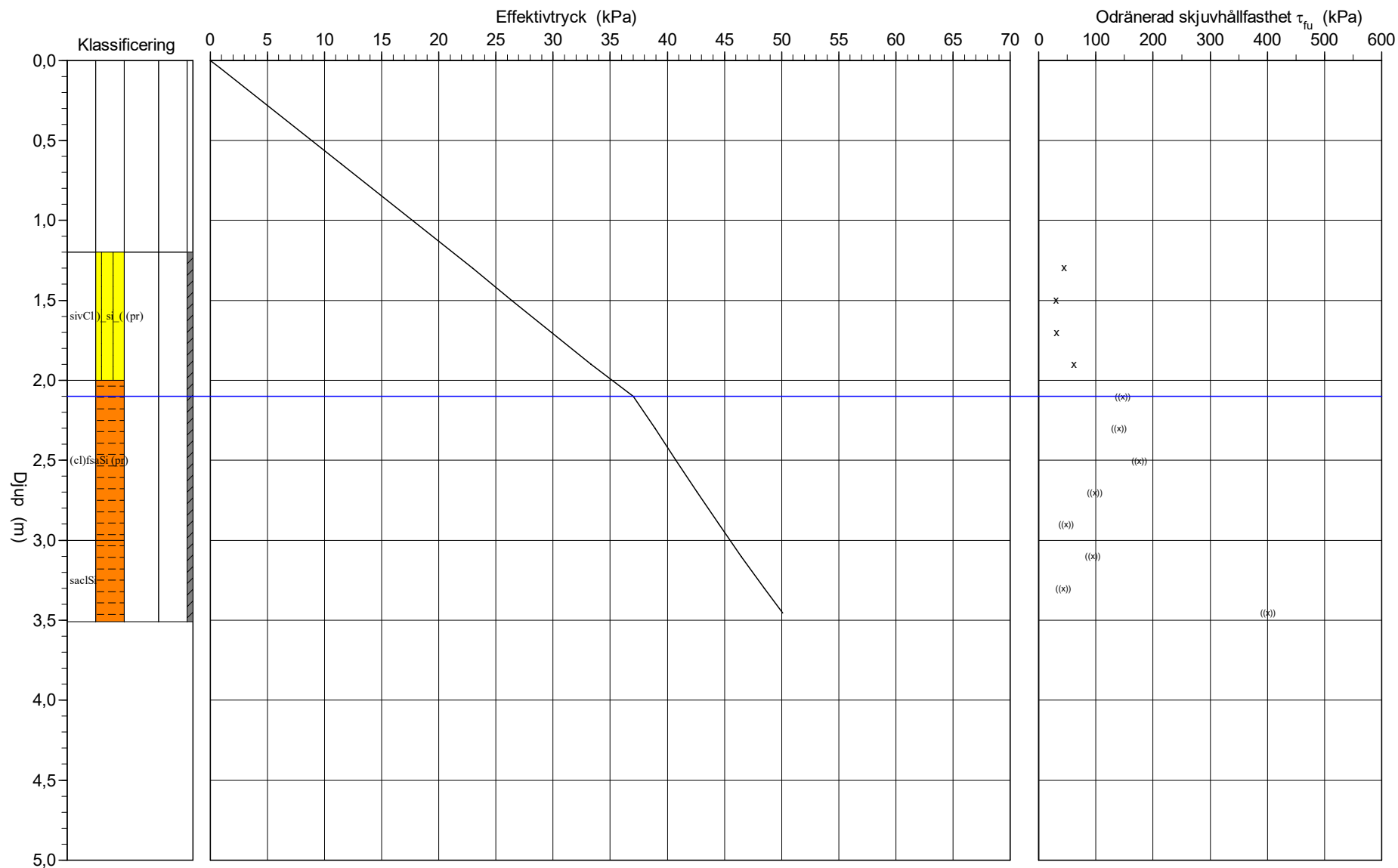


Referens my  
 Nivå vid referens 47,00 m  
 Grundvattenyta 2,10 m  
 Startdjup 1,20 m

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Förborrat material Mg: grsaCl  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare Emma Holmberg  
 Datum för utvärdering 2021-04-21

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W04  
 Datum 2021-03-24



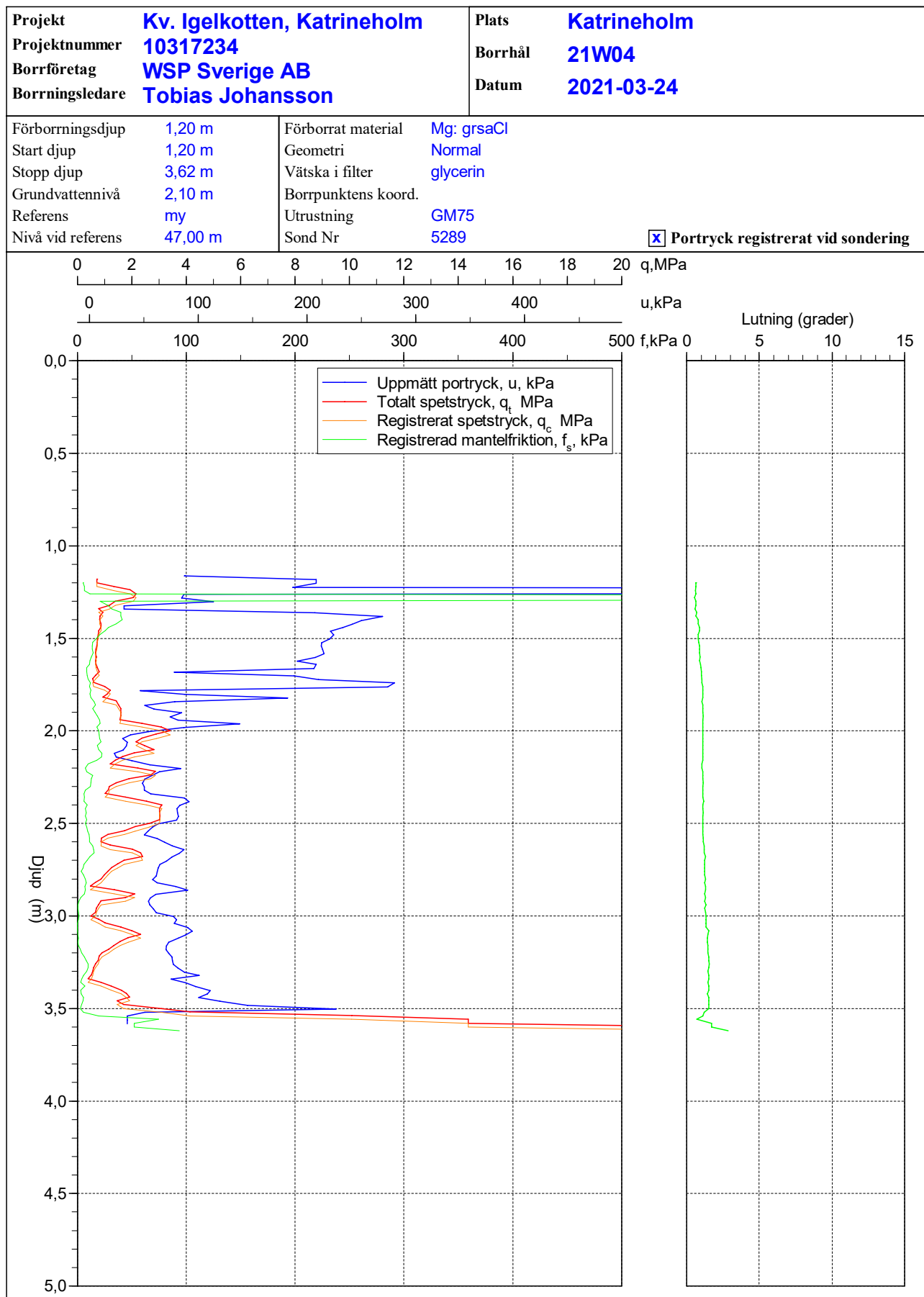
# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Kv. Igelkotten, Katrineholm</b> <b>10317234</b>		<b>Plats</b> <b>Katrineholm</b> <b>Borrhål</b> <b>21W04</b> <b>Datum</b> <b>2021-03-24</b>																																			
Förborrningsdjup    1,20 m Startdjup            1,20 m Stoppdjup            3,62 m Grundvattenyta      2,10 m Referens              my Nivå vid referens    47,00 m	Förborrat material    Mg: grsaCl Geometri               Normal Vätska i filter        glycerin Operatör              Tobias Johansson Utrustning             GM75 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																				
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  5289                  Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                2020-05-11        Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a        0,855                Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b        0,000                Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>245,40</td> <td>118,10</td> <td>8,09</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>245,20</td> <td>118,10</td> <td>8,05</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,20</td> <td>0,00</td> <td>-0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245,40	118,10	8,09	Efter	245,20	118,10	8,05	Diff	-0,20	0,00	-0,04																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	245,40	118,10	8,09																																		
Efter	245,20	118,10	8,05																																		
Diff	-0,20	0,00	-0,04																																		
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion             (ingen) Spetstryck         (ingen)  Bedömd sonderingsklass																										
Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																			
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																					
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,10	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td>1,80</td> <td rowspan="6">0,46 0,24 0,23</td> <td rowspan="6">sivCl )_si_( pr) (cl)fsaSi (pr) sacSi Sa</td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>1,20</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>2,00</td> <td>1,77</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,00</td> <td>1,97</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>3,50</td> <td>2,07</td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>6,00</td> <td>1,90</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,10	1,80	0,46 0,24 0,23	sivCl )_si_( pr) (cl)fsaSi (pr) sacSi Sa	0,10	1,20	1,80	1,20	2,00	1,77	2,00	3,00	1,97	3,00	3,50	2,07	3,50	6,00	1,90
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
2,10	0,00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																			
0,00	0,10	1,80	0,46 0,24 0,23	sivCl )_si_( pr) (cl)fsaSi (pr) sacSi Sa																																	
0,10	1,20	1,80																																			
1,20	2,00	1,77																																			
2,00	3,00	1,97																																			
3,00	3,50	2,07																																			
3,50	6,00	1,90																																			
<b>Anmärkning</b> GVV antas ligga i enlighet med uppmätt grundvattennivå i grundvattenrör 21W04GV.																																					

# CPT - sondering

Projekt			Plats											
Kv. Igelkotten, Katrineholm 10317234			Katrineholm											
			Borrhål											
			21W04											
			Datum											
			2021-03-24											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,10		1,80				0,9	0,9						
0,10	1,20		1,80				11,5	11,5						
1,20	1,40	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	44,0		22,9	22,9	370,6	16,17				
1,40	1,60	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	29,7		26,4	26,4	218,6	8,28				
1,60	1,80	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	30,6		29,9	29,9	220,0	7,36				
1,80	2,00	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	60,9		33,3	33,3	506,6	15,19				
2,00	2,20	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((146,7))	(35,2)	37,0	37,0			8,8	10,8	8,7	
2,20	2,40	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((139,7))	(34,9)	40,9	38,9			8,4	10,3	8,3	
2,40	2,60	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((176,1))	(35,6)	44,7	40,7			10,4	13,0	10,4	
2,60	2,80	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((98,2))		48,6	42,6			6,2	7,4	5,9	
2,80	3,00	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((48,0))		52,5	44,5			3,3	3,7	3,0	
3,00	3,20	sacSi	2,07	0,23	((94,5))		56,4	46,4			6,0	7,1	5,7	
3,20	3,40	sacSi	2,07	0,23	((42,8))		60,5	48,5			3,0	3,4	2,7	
3,40	3,51	sacSi	2,07	0,23	((401,3))	(37,6)	63,6	50,1			22,3	29,4	23,5	

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5584\10317234 - Kv Igelkotten, Katrineholm\5\_Berakningar\_Utvärdering\CPT\21W04.CPW

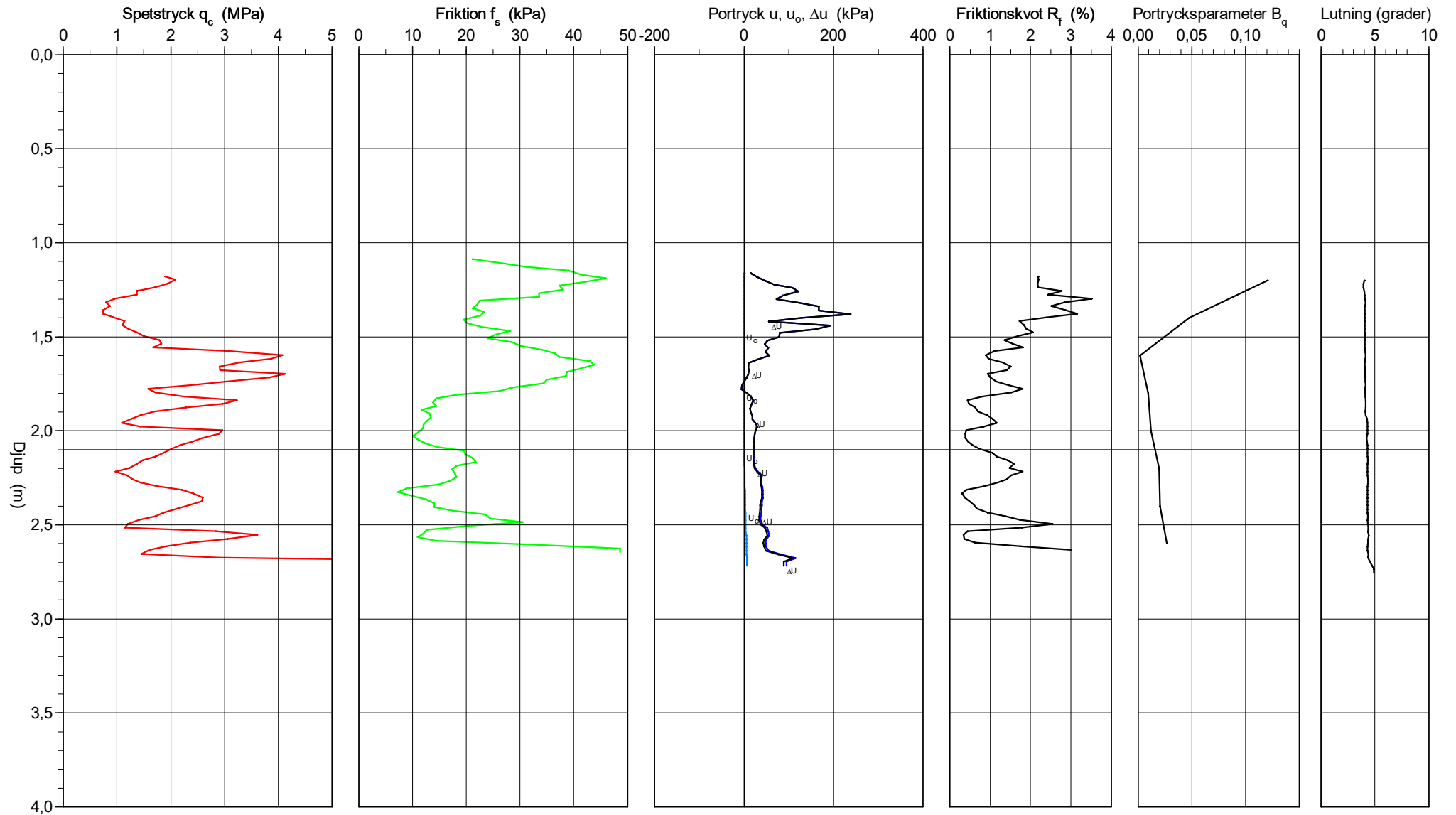
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Start djup 1,20 m  
 Stopp djup 2,76 m  
 Grundvattennivå 2,10 m

Referens my  
 Nivå vid referens 47,00 m  
 Förborrat material Mg: grsaCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GM75  
 Sond nr 5289

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W05  
 Datum 2021-03-24

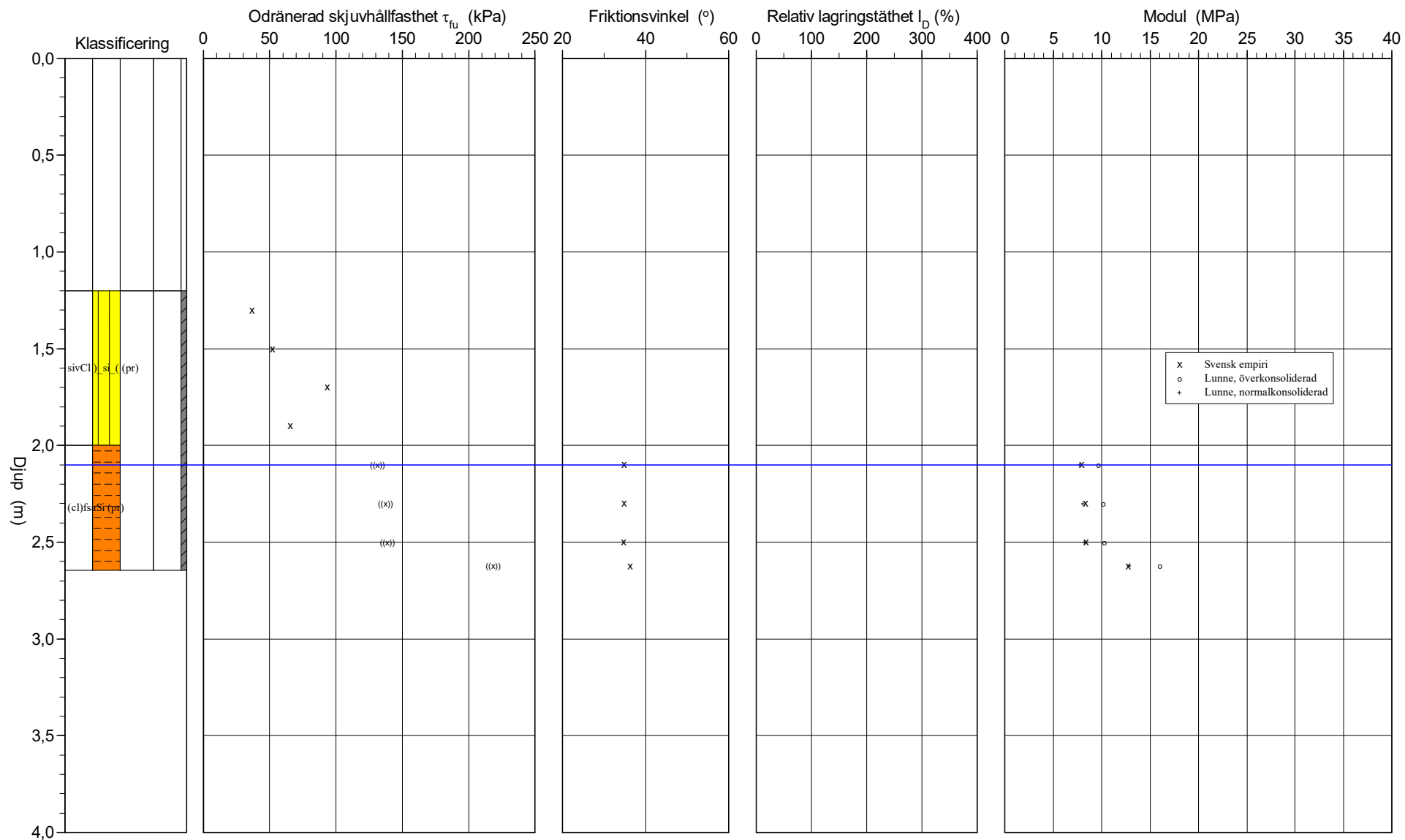


Referens my  
 Nivå vid referens 47,00 m  
 Grundvattenyta 2,10 m  
 Startdjup 1,20 m

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Förborrat material Mg: grsaCl  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare Emma Holmberg  
 Datum för utvärdering 2021-04-21

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W05  
 Datum 2021-03-24

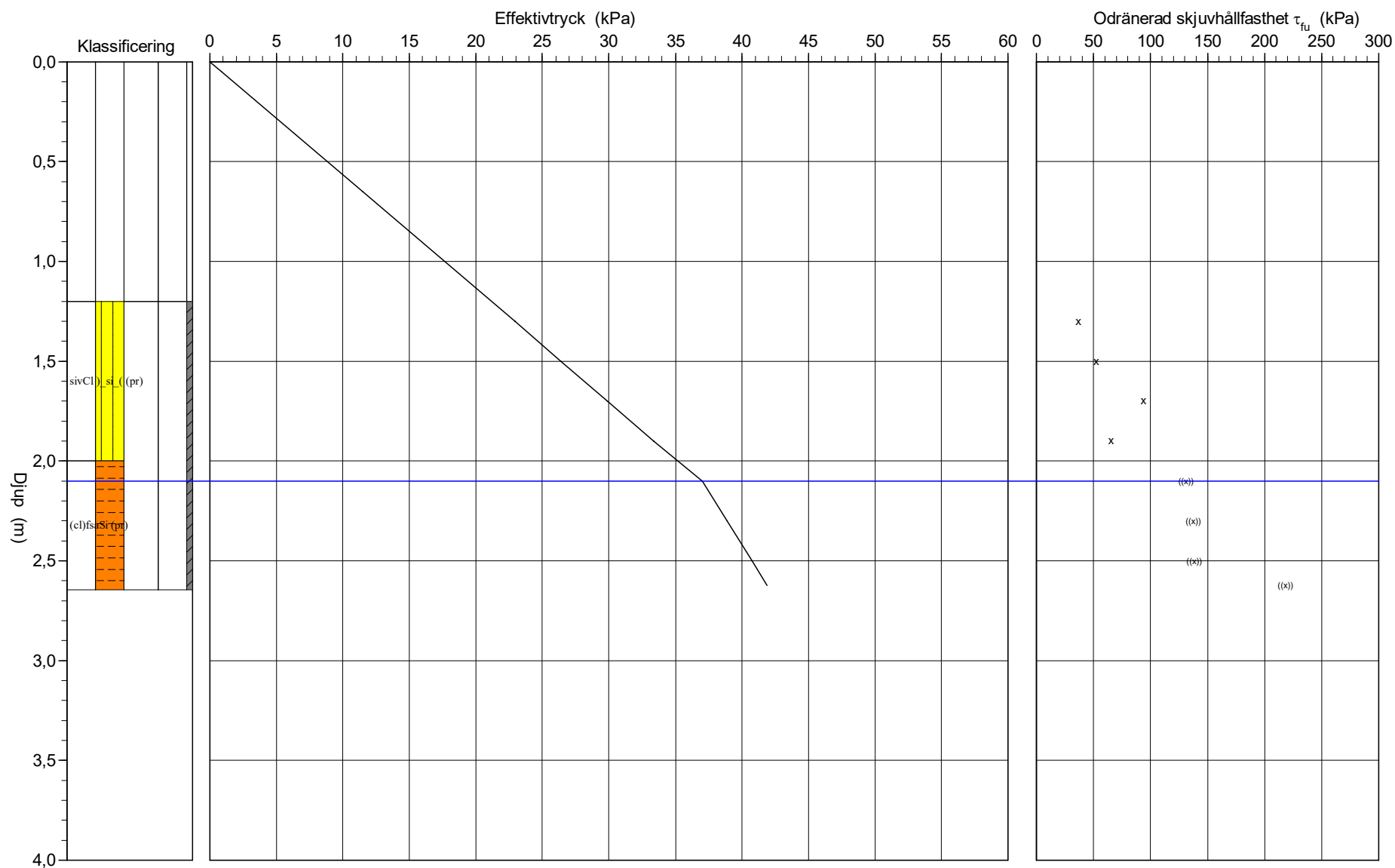


Referens my  
 Nivå vid referens 47,00 m  
 Grundvattenyta 2,10 m  
 Startdjup 1,20 m

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Förborrat material Mg: grsaCl  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare Emma Holmberg  
 Datum för utvärdering 2021-04-21

Projekt Kv. Igelkotten, Katrineholm  
 Projekt nr 10317234  
 Plats Katrineholm  
 Borrhål 21W05  
 Datum 2021-03-24



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> Kv. Igelkotten, Katrineholm 10317234		<b>Plats</b> Katrineholm																	
		<b>Borrhål</b> 21W05																	
		<b>Datum</b> 2021-03-24																	
Förborrningsdjup	1,20 m	Förborrat material	Mg: grsaCl																
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	2,76 m	Vätska i filter	glycerin																
Grundvattenyta	2,10 m	Operatör	Tobias Johansson																
Referens	my	Utrustning	GM75																
Nivå vid referens	47,00 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	5289	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa																
Datum	2020-05-11	Inre friktion $O_f$	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,855	Cross talk $c_1$	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>245,10</td> <td>118,40</td> <td>8,05</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>245,50</td> <td>118,10</td> <td>8,08</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,40</td> <td>-0,30</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245,10	118,40	8,05	Efter	245,50	118,10	8,08	Diff	0,40	-0,30	0,02
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	245,10	118,40	8,05																
Efter	245,50	118,10	8,08																
Diff	0,40	-0,30	0,02																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
2,10	0,00		Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> ) Flytgräns Jordart																
			0,00 0,10 1,80																
			0,10 1,20 1,80																
			1,20 2,00 1,77 0,46 sivCl )_si_( pr																
			2,00 3,00 1,97 0,24 (cl)fsaSi (pr)																
			3,00 3,50 2,07 0,23 sacSi																
			3,50 6,00 1,90 Sa																
<b>Anmärkning</b>																			
Jordartsklassificering baserat på provtagning i undersökningspunkt 21W04. GVY antas ligga i enlighet med uppmätt grundvattennivå i grundvattenrör 21W04GV.																			



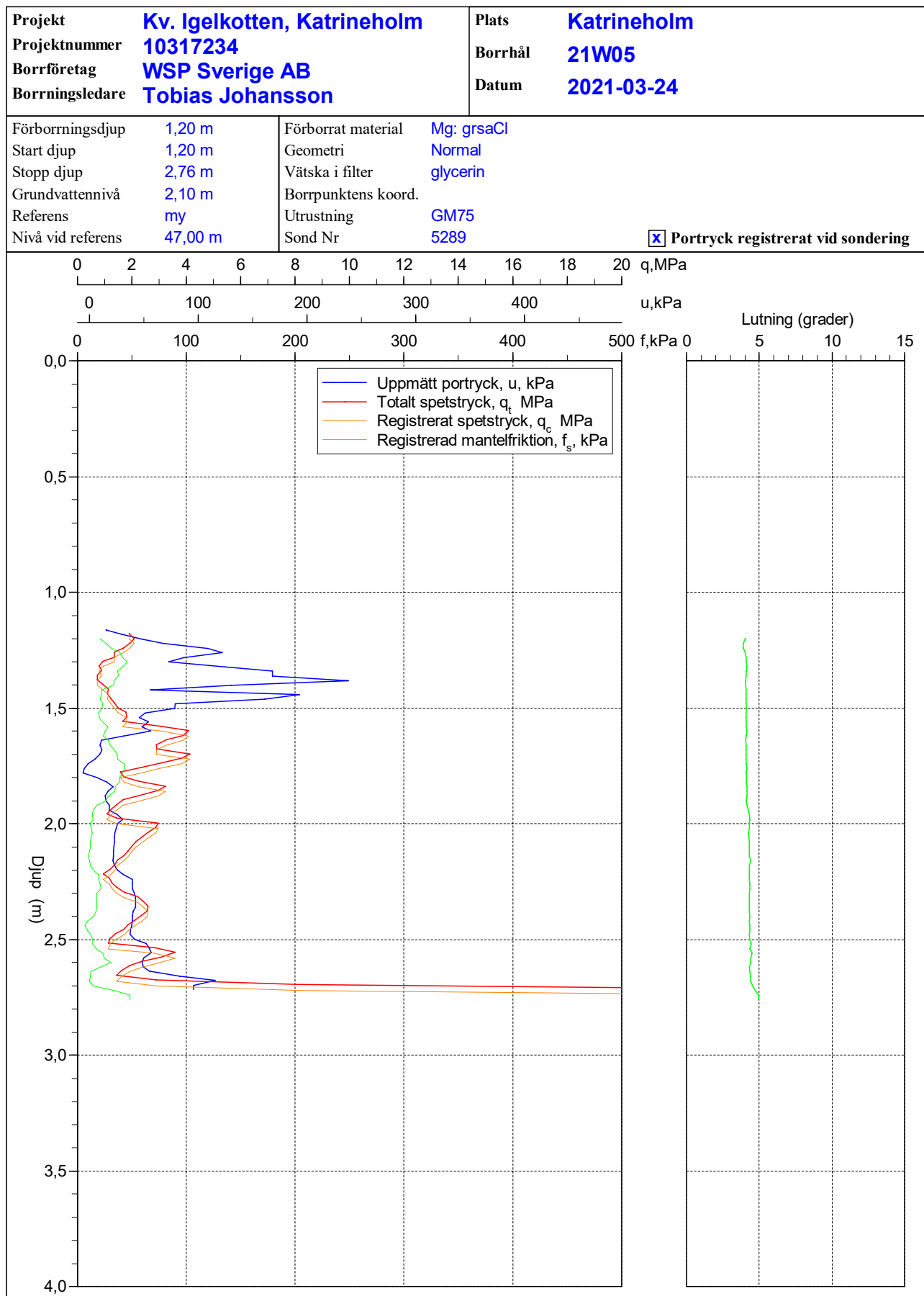
# CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt			Plats											
Kv. Igelkotten, Katrineholm 10317234			Katrineholm											
			Borrhål											
			21W05											
			Datum											
			2021-03-24											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,10		1,80				0,9	0,9						
0,10	1,20		1,80				11,5	11,5						
1,20	1,40	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	36,5		22,9	22,9	293,7	12,81				
1,40	1,60	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	51,9		26,4	26,4	440,1	16,67				
1,60	1,80	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	93,3		29,9	29,9	888,4	29,74				
1,80	2,00	sivCl)_si_(pr)	1,77	0,46	65,2		33,3	33,3	552,2	16,56				
2,00	2,20	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((131,2))	(34,8)	37,0	37,0			8,0	9,7	7,8	
2,20	2,40	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((137,5))	(34,8)	40,9	38,9			8,3	10,2	8,1	
2,40	2,60	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((138,7))	(34,6)	44,7	40,7			8,4	10,3	8,2	
2,60	2,65	(cl)fsaSi (pr)	1,97	0,24	((218,2))	(36,3)	47,1	41,9			12,7	16,1	12,8	

\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5584\10317234 - Kv Igelkotten, Katrineholm5\_Berakningar\Utvärdering\CPT\21W05.CPW

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



\\corp.pbwan.net\SE\Projects\5584\10317234 - Kv Igelkotten, Katrineholm\5\_Berakningar\_Utvärdering\CPT\21W05.CPW