

MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/ Geoteknik

DETALJPLAN FÖR DEL AV HACKEFORS

5:1 M.FL.



Slutrapport

2023-08-25

**Uppdrag:** 334383  
**Titel på rapport:** Detaljplan för del av Hackefors 5:1 m.fl.  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2023-08-25

**Medverkande**

**Beställare:** Linköpings kommun  
**Kontaktperson:** Elin Möller  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Andreas Alpkvist  
**Handläggare:** Patrik Emanuelsson  
**Kvalitetsgranskare:** Andreas Alpkvist

**Revideringar**

**Revideringsdatum:**  
**Version:**  
**Initialer:**

## Innehållsförteckning

<b>1 Objekt.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Ändamål och syfte .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Underlag .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Styrande dokument.....</b>	<b>6</b>
<b>5 Geoteknisk kategori.....</b>	<b>8</b>
<b>6 Befintliga förhållanden .....</b>	<b>8</b>
6.1 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner.....	8
6.1.1 Delområde A (del av Tannefors 1:101 och Tannefors 1:96).....	8
6.1.2 Delområde B (del av Hackefors 5:1, Hackefors 5:27 och Hackefors 5:37) .....	8
<b>7 Positionering .....</b>	<b>8</b>
<b>8 Geotekniska fältundersökningar .....</b>	<b>9</b>
8.1 Utförda sonderingar .....	9
8.2 Utförda provtagningar .....	9
8.3 Undersökningsperiod .....	9
8.4 Fältingenjörer.....	9
8.5 Kalibrering och certifiering.....	9
8.6 Provhantering .....	10
<b>9 Geotekniska laboratorieundersökningar .....</b>	<b>10</b>
9.1 Utförda undersökningar.....	10
9.2 Undersökningsperiod .....	10
9.3 Laboratorieingenjörer.....	10
9.4 Provförvaring .....	10
<b>10 Hydrogeologiska undersökningar.....</b>	<b>11</b>
10.1 Utförda undersökningar.....	11
10.1.1 Korttidsobservationer .....	11

<b>11 Härledda värden</b> .....	<b>11</b>
11.1 Material och tjälfarlighetsklasser .....	11
11.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper .....	11
11.3 Markradon.....	12
<b>12 Värdering av undersökning</b> .....	<b>12</b>
12.1 Generellt.....	12
12.2 Härledda värdens spridning och relevans .....	12
<b>13 Övrigt</b> .....	<b>12</b>

## Bilagor

Beteckning  
Bilaga 1 Geotekniska laboratorieresultat  
Bilaga 2 Markradon laboratorieresultat  
Bilaga 3 CONRAD-utvärdering  
Bilaga 4 Härledda värden

## Ritningar

Beteckning	Typ, skala
G110101	Planritning Delområde A
G110102	Planritning Delområde B
G110301	Sektionsritningar för Delområde A
G110302	Sektionsritningar för Delområde B
G110303	Sektionsritningar för Delområde B

## Tillhörande dokument/Hänvisningar

Beteckning	Datum	Rev. datum
Geoteknisk PM	2023-08-25	

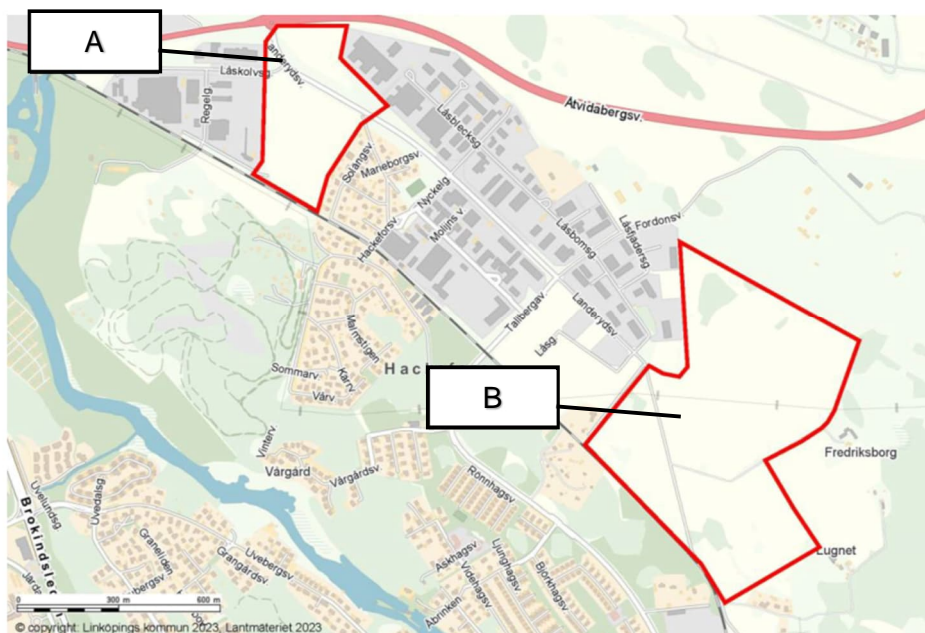
## Inledning

En Markteknisk undersökningsrapport (MUR) är en faktabaserad handling som redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska och hydrogeologiska undersökningar.

I föreliggande handling är samtliga nivåer angivna i höjdsystem RH 2000 om inget annat anges

## 1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Linköpings kommun utfört en geoteknisk och hydrogeologisk undersökning i samband med upprättande av en ny detaljplan för del av Hackefors 5:1 m.fl. Undersökningarna utförs på två delområden (A och B). Delområde A utgörs av del av fastigheterna Tannefors 1:101 och Tannefors 1:96. Delområde B utgörs av del av Hackefors 5:1, Hackefors 5:27 och Hackefors 5:37. De aktuella områdena är belägna i stadsdelen Hackefors i den östra delen av Linköping.



Figur 1. Aktuella delområden ses i rött.

## 2 Ändamål och syfte

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna inför upprättande av en ny detaljplan för att möjliggöra nya verksamheter på mark som idag utgörs av åkermark.

## 3 Underlag

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

1. Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
2. Primärkarta över Hackefors.
3. Tidigare undersökningar:
  - a. VIAK (1964), *Yttrande över översiktlig grundundersökning inom område vid Sviestad i Linköping*, Arb.nr 16.2323, Daterad 1964-04-30.
  - b. VIAK (1969), *PM angående grundförhållandena inom planerat industriområde i Åby, Linköping*, Arb.nr 61.6475, Daterad 1969-12-09.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1], [3.a] och [3.b] studerats i vilken det framgår att undersökningsområdet förväntas utgöras huvudsakligen av lera. Förekomst av höjdparter finns där dessa utgörs av friktionsjord och berg. Lermäktigheterna har i tidigare undersökningar uppgått till maximalt 18 m enligt [3.a] och [3.b]

## 4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1: Planering, redovisning och utvärdering

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010)
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng), SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01
Utvärdering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010) IEG 2:2008 R2 SGI I15:2007 CPT-sondering TKGeo 13 R2 alt. TRVINFRA-00230 1.0 Krav och råd Dimensionering och utformning.

Tabell 2: Fältundersökningar

<b>Undersökningsmetod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
CPT, CPTu/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012 (eng)/ SGF Rapport 1:2013
WST / VIM	SS-EN ISO 22476-10:2017 (eng)/ SGF Rapport 1:2013
<b>Provtagningar</b>	
Kategori A & B	SS-EN ISO 22475-1:2021 (eng)/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Markradonmätning	Passiv provtagning, SGF Rapport 2:2013

Tabell 3: Laboratorieundersökningar.

<b>Metod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2017
Materialtyp	AMA Anläggning 20
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 20
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014/A1:2022 (eng)
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014 (eng)
Odometer	SS-EN ISO 17892-5:2017 (eng)
Falkon	SS-EN ISO 17892-6:2017 (eng)
Markradon	SS-EN ISO 11665-11:2019

Tabell 4: Hydrogeologiska undersökningar.

<b>Metod</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2021

## 5 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för detaljplanen. Vid detaljundersökningar skall en ny bedömning av geoteknisk kategori utföras för respektive projekt/anläggning.

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner

#### 6.1.1 Delområde A (del av Tannefors 1:101 och Tannefors 1:96)

Marken utgörs idag av relativt plan åkermark samt innehåller ett dike som går längs området västra del för att därefter korsa det aktuella området i nordvästlig-sydöstlig riktning på den södra halvan och ansluts mot järnvägen.

Inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +48 och +50. Både högre och lägre punkter kan finnas i det aktuella området.

#### 6.1.2 Delområde B (del av Hackefors 5:1, Hackefors 5:27 och Hackefors 5:37)

Marken utgörs idag av åkermark där topografin kuperad och utgörs av en böljande karaktär. Berg i dagen eller ytligt berg har påträffats i de partier som ligger högre. I det aktuella området korsar en asfalterad väg med anslutande grusväg i områdets sydvästra och centrala del. I områdets centrala del korsar även en luftburen elledning.

Marknivån inom det aktuella området är plan och inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +57 och +63. Både högre och lägre punkter finns i det aktuella området.

## 7 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Mikael Lennartsson, Tyréns i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 15 00.
- Höjdsystem: RH 2000.



## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 9 st undersökningspunkter.
- Viktsondering (Vim) i 13 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på bilagda ritningarna.

### 8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 14 st undersökningspunkter.
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare (Kv) i 1 st undersökningspunkt.
- Installation av spårfilm för mätning av markradon (Rn) i 2 st undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i plan och sektion på bilagda ritningarna.

### 8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under 2023-06-26 till 2023-06-29.

### 8.4 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts av Mikael Lennartsson, fältingenjör på Tyréns

### 8.5 Kalibrering och certifiering

Utförda undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell Geotech 605.

Tabell 5: Utrustning och kalibrering.

<b>Utrustning</b>	<b>Datum</b>	<b>Kalibrerad av</b>
Borrhandsvagn 18561	2023-01-19	Christian Sandberg, Geosnad AB
CPT 51404	2023-04-18	Johan Nilsson. Envi.

## 8.6 Provhantering

De geotekniska jordproverna har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta plastpåsar.

Ostörda prover har lagts i kolvlåda.

## 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

### 9.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartsbenämning av 5 st prover.
- Bestämning avseende materialtyp och tjälfarlighetsklass av 5 st prover.
- Bestämning av vattenkvot och flytgräns av 7 st prover.
- Rutinundersökning avseende ostörda prover (okulär jordartsbenämning, konflytgräns, vattenkvot, skrymdensitet, odränerad skjuvhållfasthet, sensitivitet) av 2 st prover.
- CRS-försök av 2 st prover.
- Analys av radonhalt i jordluft på 2 st spårfilm.

Utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 1.

Laboratorieanalysresultat avseende markradon redovisas i bilaga 2.

### 9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts under 2023-07-14 till 2023-08-16.

### 9.3 Laboratorieingenjörer

Ostörd rutin och CRS-försök på upptagna kolvprover har utförts av Fredrik Burman, Rikard Kalén och Ola Antehag på SGI.

Laboratorieundersökningar på upptagna skruvprover har utförts av Joaen Stamsnijder på Tyréns.

Erik Magnusson på Eurofins Radon Testing Sweden AB.

### 9.4 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats svalt

## 10 Hydrogeologiska undersökningar

### 10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 2 st undersökningspunkter i samband med övriga fältarbeten med borrhandsvagn.

#### 10.1.1 Korttidsobservationer

Tabell 6: Korttidsobservationer.

<b>GV-rör</b>	<b>Nivå markyta</b>	<b>Uppmätt nivå (datum)</b>	<b>Meter under markyta</b>
23T06GV	61,68	+56,12 (20230628)	5,56
		+61,38 (20230703)	0,30
23T14GV	57,36	+55,91 (20230703)	1,45
		+55,85 (20230705)	1,51

## 11 Härledda värden

### 11.1 Material och tjälfarlighetsklasser

För fullständig redovisning av påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass, se bilaga 1.

### 11.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Utvärdering av CPT-sonderingar i CONRAD redovisas i bilaga 3.

Härledda värden för hållfasthetsegenskaper (inre friktionsvinkel  $\phi$  och odränerad skjuvhållfasthet  $c_u$ ) samt deformationsegenskaper (E-modul) från utförda CPT-sonderingar redovisas i bilaga 4.

Utvärderingarna har utförts med stöd av SS-EN 1997-1 (Eurokod 7) och SGI Information 15.

E-modul för lera har utvärderats från härledda värden på  $c_u$ . Vid utvärdering av E-modul under odränerade förhållanden har följande samband använts:

$$E = 250 * c_u.$$

Effektiva (dränerade) hållfasthetsparametrar för lerjordar kan utvärderas empiriskt enligt:

$$c' = 0,1 * c_u$$

$$\phi' = 30^\circ$$

## 11.3 Markradon

Markradon har mätts i undersökningspunkterna 23T04 OCH 23T07. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter på 18 OCH 44 kBq/m<sup>3</sup>. Se bilaga 2.

## 12 Värdering av undersökning

### 12.1 Generellt

Vid utförd undersökning har det inte framkommit resultat och/eller förändrade förutsättningar som föranlett avsteg från det förutbestämda undersökningsprogrammet.

Utförda CRS-försök har inte gett förväntade resultat då troligen innehållet av silt var större än förväntat och störning av denna kan ha skett.

### 12.2 Härledda värden spridning och relevans

Naturligt avsatta jordarter uppvisar i regel en stor variation med avseende på sammansättning och lagringsstruktur, vilket är en konsekvens av geologiska bildningsprocesser.

Vid sammanställning av geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall enstaka avvikande värden sinsemellan resultat från olika undersökningsmetoder/undersökningssomgångar. Orsaken till spridning och skillnader är alltifrån variation av jordarnas sammansättning, olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella, hantering/störning av prover som kan medföra avvikande värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara normala med hänsyn till de kända faktorerna i detta projekt.

## 13 Övrigt

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net).

Översiktlig geoteknisk undersökning Hackefors

Uppdrags.Nr: 334383

JORDPROVSTABELL

Borr-hål/Provnr.	Provtag-ningsmetod	Djup (m)	Geologisk benämning	Kommen-tar	Provpåse finns	Labanalys
23T01	Skruv	0-0,35	Brun mullhaltig LERA med växtdelar			
	"	0,35-1,2	Brun TORRSKORPELERA	rostfläckig		
	"	1,2-2,2	Brun varvig LERA			
	"	2,2-3	Brun varvig LERA	Fast-halv-fast	X	CPT-korr
	"	3-4	Grå LERA	lös	X	CPT-korr
23T02	"	0-0,3	Brun mullhaltig LERA med växtdelar			
	"	0,3-1	Brun TORRSKORPELERA med siltskikt	rostfläckig		
	"	1-2,2	Brun lerig MORÄN		X	
	"	2,2-3	Brun sandig siltig MORÄN		X	
23T03	"	0-0,35	Brun mullhaltig LERA med växtdelar			
	"	0,35-1,4	Brun TORRSKORPELERA	rottrådar		
	"	1,4-2,2	Brun varvig LERA	fast		
	"	2,2-3	Brun varvig LERA med siltskikt	Fast-halv-fast		

23T04	"	0-0,2	Brun mullhaltig LERA med växtdelar			
	"	0,2-1,1	Brun TORRSKORPELERA	rostfläckig		
	"	1,1-2,4	Varvig LERA med tunna siltskikt	Fast-halv-fast		
	"	2,4-3	Grå LERA	lös	X	
	"	3-4	Grå LERA med siltskikt	lös	X	
23T05	"	0-0,2	Brun mullhaltig LERA			
		0,2-1,4	Brun TORRSKORPELERA	rostfläckig		
		1,4-2,5	Brun varvig LERA med tunna siltskikt	Fast, enstaka sandkorn		
		2,5-3	Brun varvig LERA med tunna siltskikt	Halvfast, enstaka sand- och gruskorn		
23T06	Skruv	0,0-0,35	Brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,35-1,3	Brun TORRSKORPELERA	rostfläckig		
		1,3-2,1	Brun varvig TORRSKORPELERA med tunna siltskikt	Enstaka sand- och gruskorn		

		2,1-2,7	Brun varvig lerig SILT			
		2,7-3,2	Brun något sandig lerig MORÄN			
		3,2-3,5	Brun SILT med finsandsskikt och enstaka lerskikt			
		3,5-4	Brun sandig siltig lerig MORÄN			
23T07	Skruv	0,0-0,4	Brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,4-1,2	Brun något grusig sandig siltig LERA			
		1,2-2,6	Brun varvig TORRSKORPELERA	med sand - och grus- korn		
		2,6-3	Brun varvig LERA	med sand - och grus- korn		
23T08	Skruv	0-0,3	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,3-0,6	Fyllning av brun LERA	rostfläckig, torr		
		0,6-1,2	Brun varvig LERA	rostfläckig, fast		
		1,2-2,4	Brun varvig LERA med tunna siltskikt	fast-halv- fast		



		2,4-3	Grå LERA	lös	X	
		3-4	Grå LERA	mycket lös	X	
23T08	Kolv	3,5				
Ö 10-0056				Öd 5 cm		
M 10-0916						
U 10-0925						
23T08	Kolv	5,1				
Ö 10-0803						
M 10-0913						
U 10-0928						
23T09	Skruv	0-0,7	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,7-1,2	Brun TORRSKORPELERA	Rostfläckig, torr, fast		
		1,2-2,4	Brun varvig LERA med tunna siltskikt	fast		
		2,4-3	Brungrå varvig LERA med tunna siltskikt	halvfast	X	
		3-4	Grå LERA	lös	X	

23T10	Skruv	0-0,4	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,4-1,1	Fyllning av brun LERA	Rostfläckig, lös		
		1,1-2	Grå LERA	Rostfläckig, lös	X	(CPT-korr) avvakta
		2-3	Grå LERA	lös	X	CPT-korr
		3-4	Grå LERA	Mycket lös	X	CPT-korr
23T11	Skruv	0-0,4	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,4-0,8	Fyllning av brun LERA	Rostfläckig, torr, fast		
		0,8-1,2	Brun varvig LERA	Rostfläckig, halvfast		
		1,2-2,1	Grå LERA	Rostfläckig, halvfast-lös	X	
		2,1-3	Grå LERA	lös	X	
		3-4	Grå LERA	lös	X	
23T12	Skruv	0-0,2	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,2-0,6	Fyllning av brun något mullhaltig LERA			

		0,6-1,1	Fyllning av brun LERA	Rostfläckig, torr & fast		
		1,1-2	Brun varvig TORRSKORPELERA	rostfläckig		
		2-3	Brun varvig LERA	halvfast		
		3-4	Grå LERA	lös		
23T13		0-0,6	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,6-1	Fyllning av brun LERA	Rostfläckig, torr och fast		
		1-1,7	Brun varvig TORRSKORPELERA			
		1,7-2,4	Brun varvig LERA	fast		
		2,4-3,1	Brun varvig LERA	halvfast	X	
		3,1-4	Grå LERA	Halvfast- lös	X	
		4-5	Grå LERA	lös	X	
23T14		0-0,25	Fyllning av brun mullhaltig LERA med växtdelar			
		0,25-1,4	Brun TORRSKORPELERA	Rostfläckig, tunna rottrådar		

		1,4-3,2	Brun varvig LERA med tunna siltskikt	fast		
		3,2-4	Grå LERA med tunna siltskikt	Halvfast-lös	X	
		4-5	Grå LERA med siltskikt		X	
		5-6	Grå LERA med siltskikt	Lös, enstaka sand- och gruskorn	X	
		6-6,5		Fel material		
		6,5-7	Grå sandig siltig LERA		X	



**RAPPORT**
 utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT is issued by an Accredited Laboratory
**SAMMANSTÄLLNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Uppdragsgivare: Tyréns Sverige AB											Dnr	7.1-2301-0005:01		Tabell	1A				
Uppdrag: 334383, Geoteknisk undersökning - detaljplan Hackefors											Godkänd av			FB		Datum		230810	
Sektion/ Provpunkt	Djup m	1) Skrym- densitet CRS t/m <sup>3</sup>	2) M <sub>0</sub> kPa	$\sigma'_c$ kPa	M <sub>L</sub> kPa	$\sigma'_L$ kPa	M'	Permea- bilitet m/s	$\beta_k$	$\varepsilon_c$ %	3) Jordartsförkortning (Anmärkning)	Redskap prov- tagning	Ankomst- datum	Provning					
														Datum	Utförd av				
23T08	3,5	1,88	-	-	(10070)	(530)	(7,0)	1,4·10 <sup>-10</sup>	4,9	-	-	Kv St 2	230628	230630	FB, MH				
23T08	5,1	1,78	(5440)	(289)*	4307	439	16,9	2,3·10 <sup>-10</sup>	4,6	6,8	-	Kv St 2	230628	230630	FB, MH				

Mätosäkerhet ej framtagen, ej relevant.

1) Skrymdensitet: SS-EN ISO 17892-2. Avsteg från standard: Liten provmängd.

2) M<sub>0</sub>: blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.

3) Jordartsförkortning: SS-EN ISO 14688-1,-2. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

 Anm: - ej möjlig att utvärdera \* stora deformationer före  $\sigma'_c$   
 () osäkert värde ! höga portryck

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

**Statens geotekniska institut**
 Olaus Magnus väg 35  
 581 93 Linköping

 Utfärdad av  
 R. Kalén

 Godkänd av  
 F. Burman

 Gäller från  
 2022-03-11

 Dok nr  
 R06

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

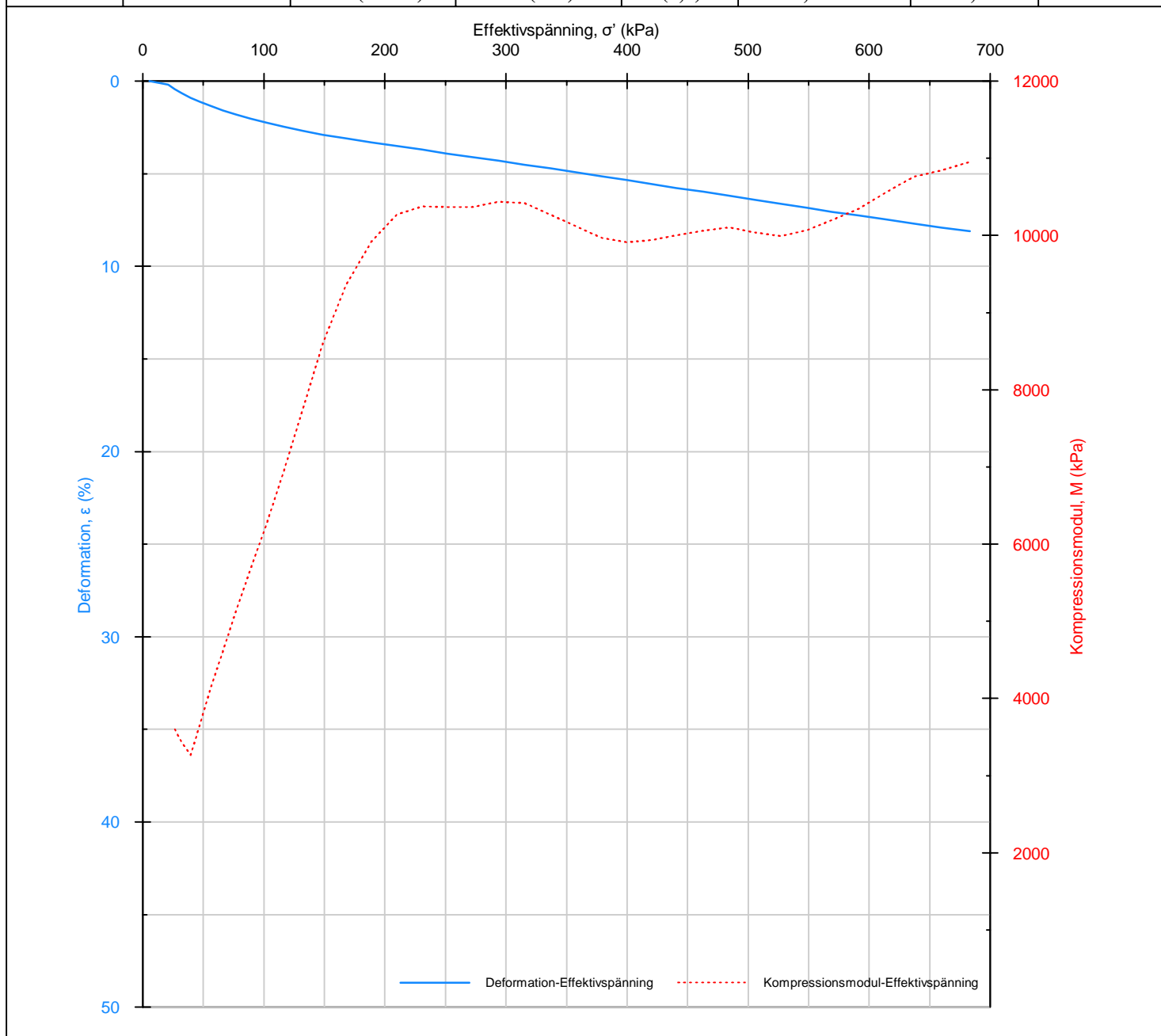
**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 1(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2301-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>1</b>
Djup (m):	<b>3,5</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,88</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	-	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>

**Deformationsegenskaper**

$M_0$	$\sigma'_c$ (kPa)	$M_L$ (kPa)	$\sigma'_L$ (kPa)	$M'$	$k_i$ (m/s)	$\beta_k$	$\epsilon_c$ (%)
-	-	<b>(10070)</b>	<b>(530)</b>	<b>(7,0)</b>	<b>1,4E-10</b>	<b>4,9</b>	-



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.  
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.  
 $M_0$ , blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.  
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.  
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

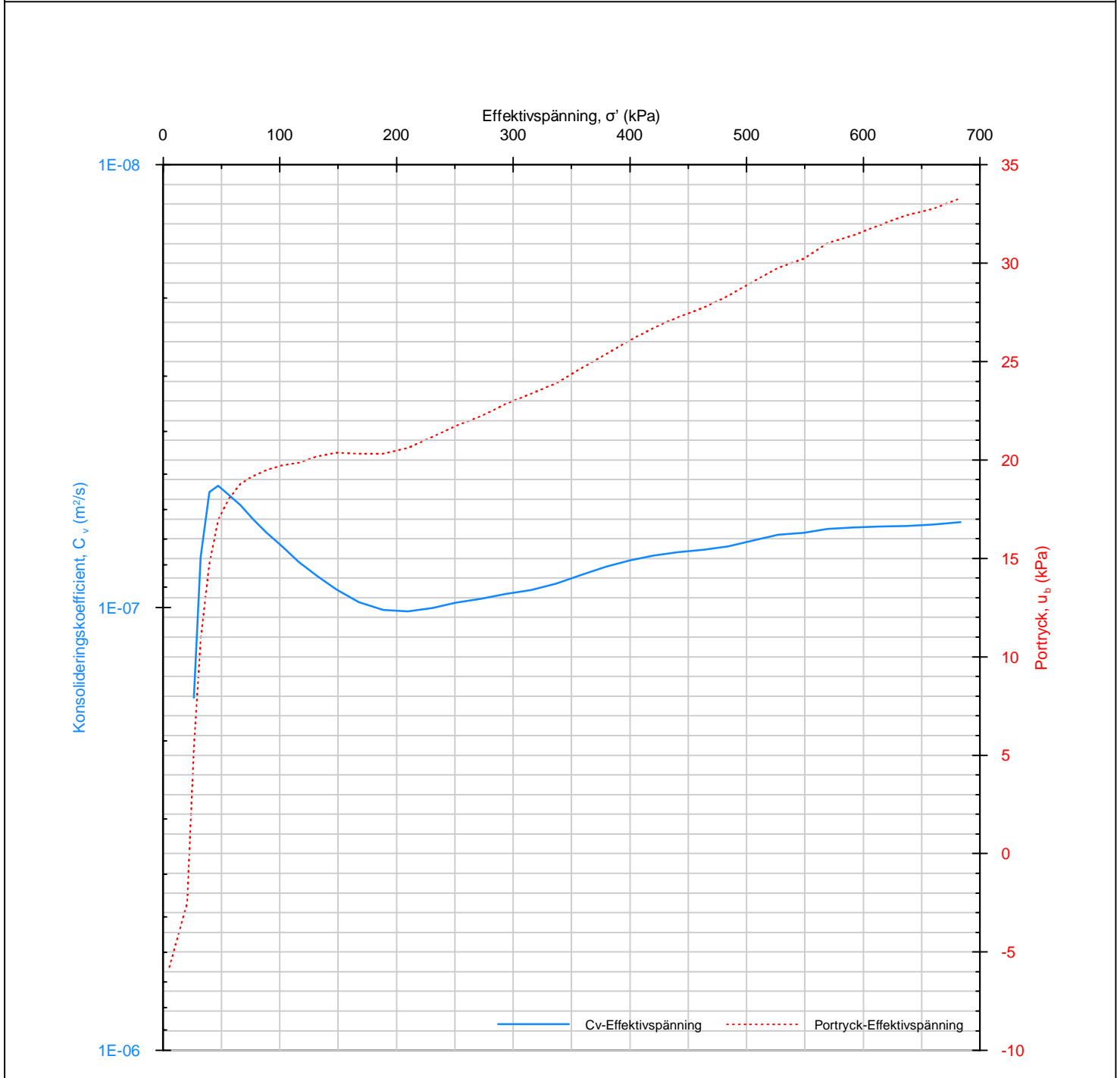
**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 2(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2301-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>1</b>
Djup (m):	<b>3,5</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,88</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	-	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.

Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.



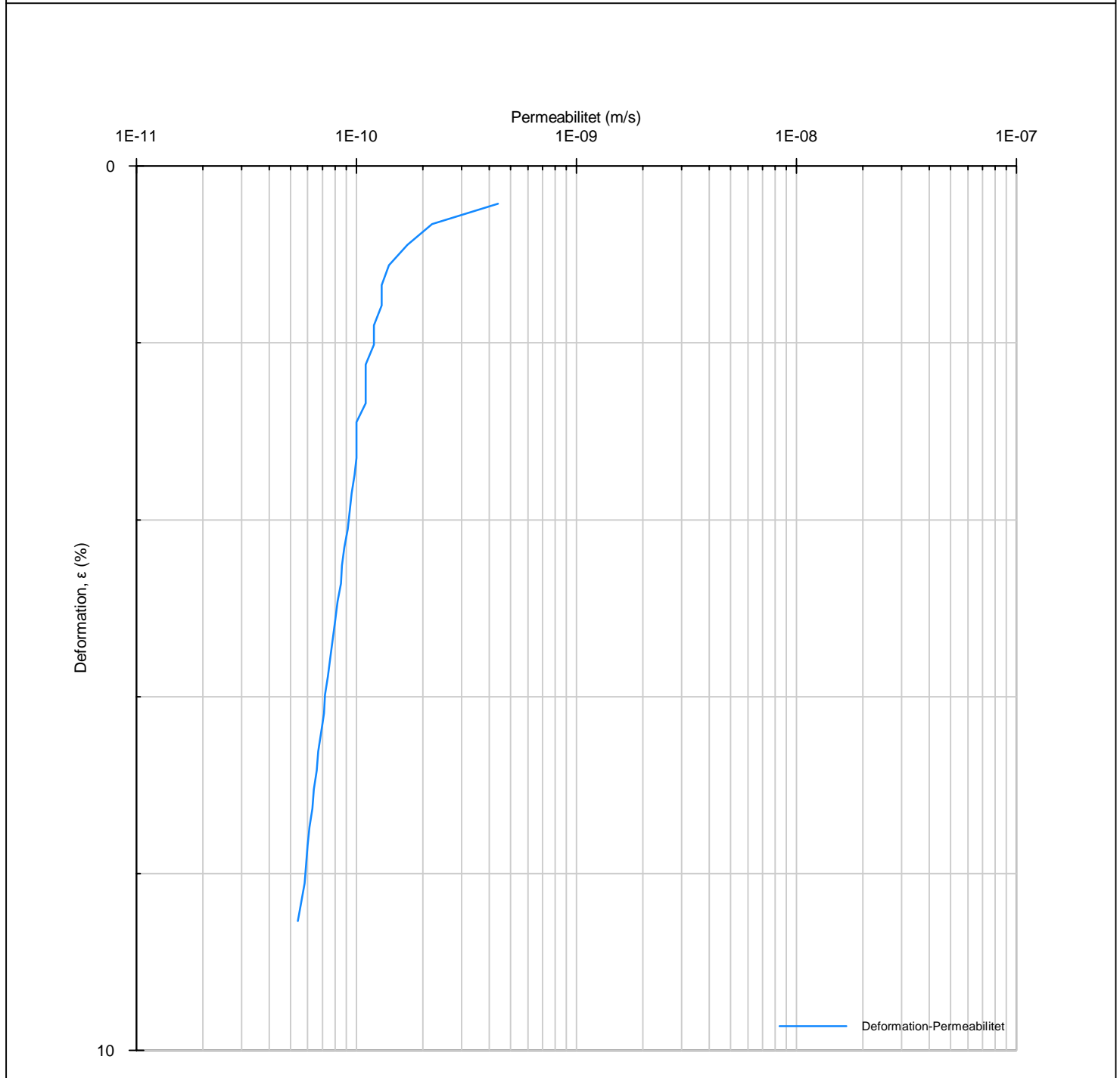
**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 3(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2301-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>1</b>
Djup (m):	<b>3,5</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,88</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	<b>-</b>	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.

Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

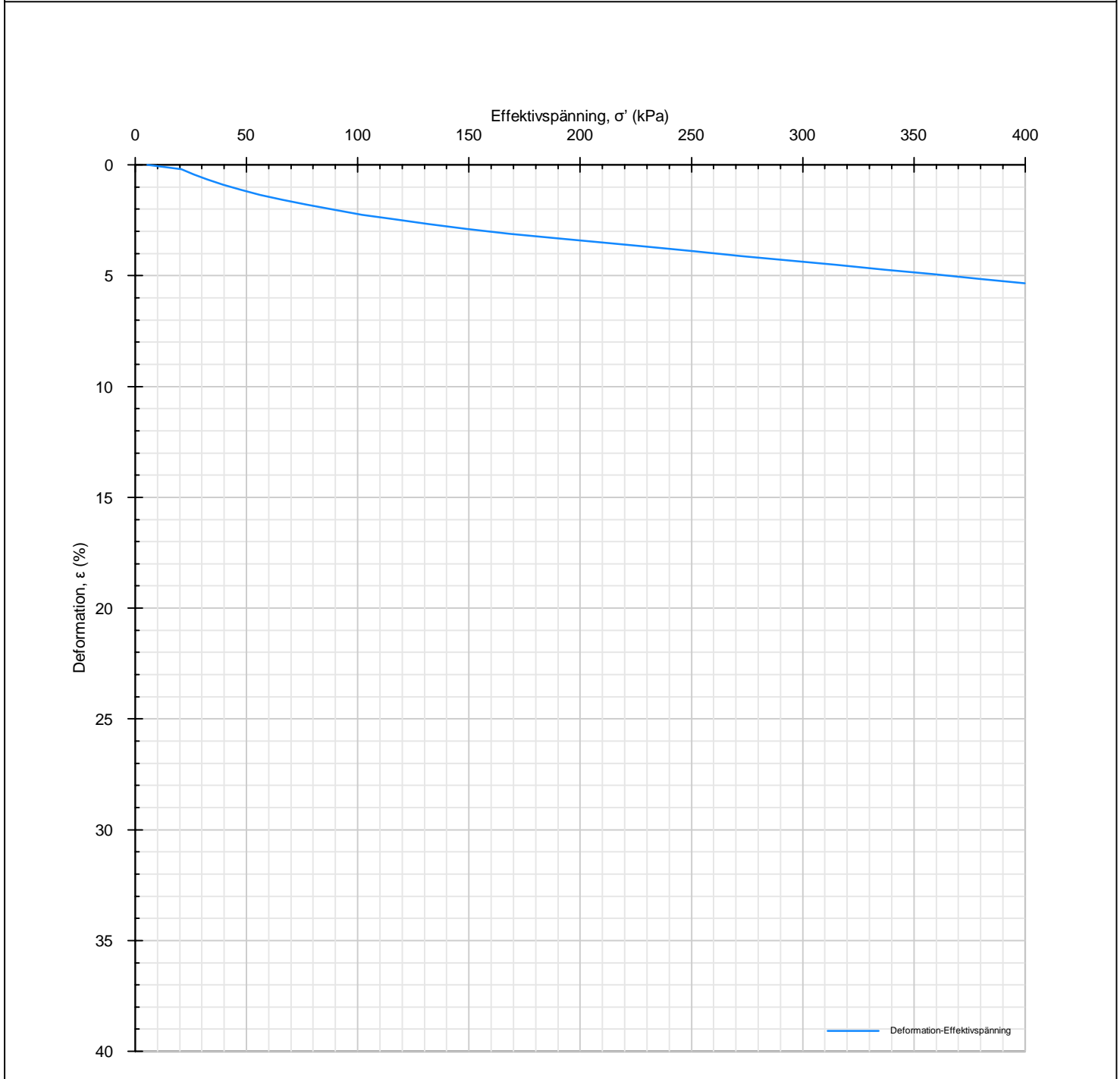
**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 4(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2301-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>1</b>
Djup (m):	<b>3,5</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,88</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	<b>-</b>	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.

Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

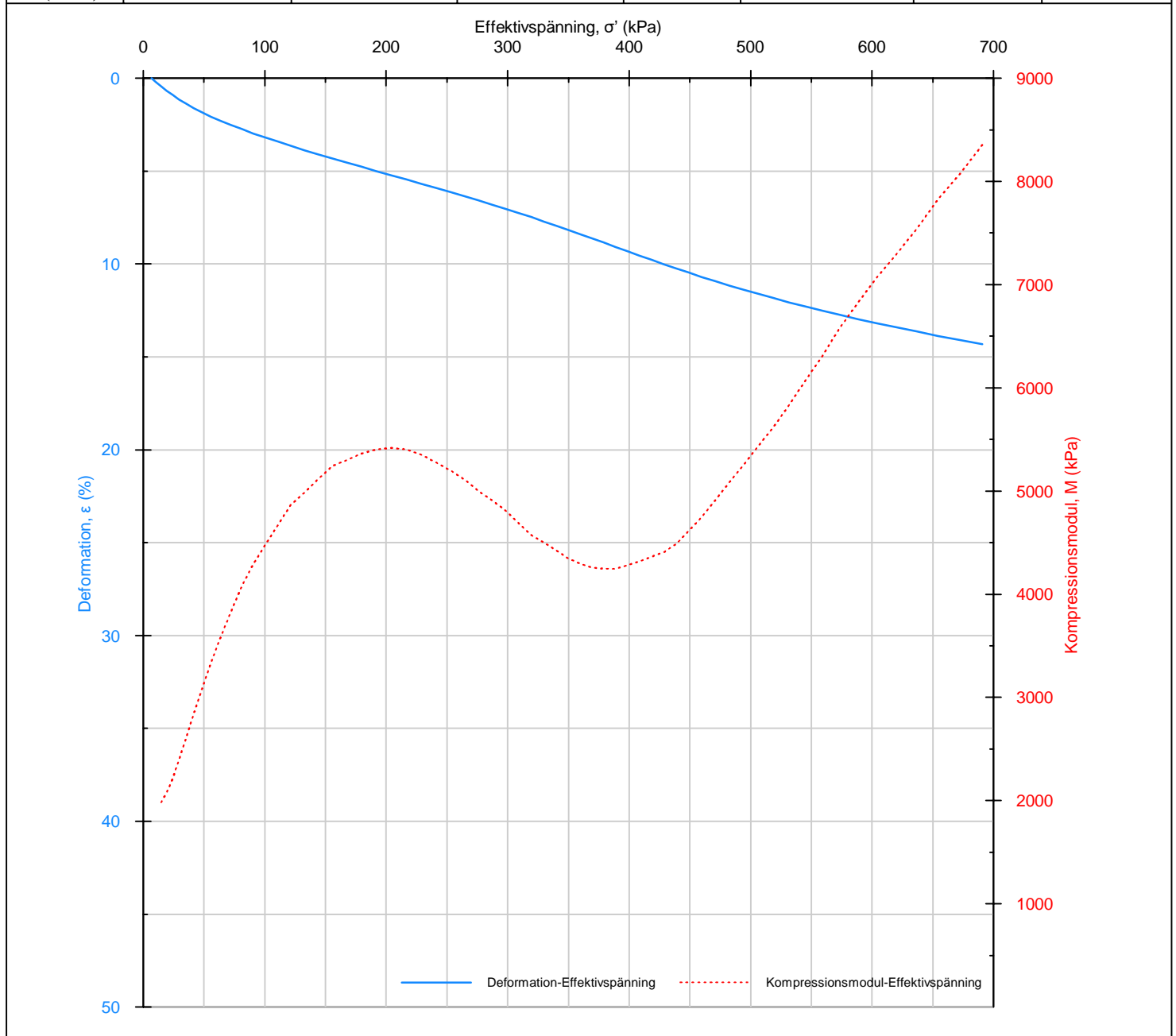
**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 1(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2201-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>2</b>
Djup (m):	<b>5,1</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,78</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	<b>-</b>	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>

**Deformationsegenskaper**

M <sub>0</sub>	σ' <sub>c</sub> (kPa)	M <sub>L</sub> (kPa)	σ' <sub>L</sub> (kPa)	M'	k <sub>i</sub> (m/s)	β <sub>k</sub>	ε <sub>c</sub> (%)
<b>(5440)</b>	<b>(289)</b>	<b>4307</b>	<b>439</b>	<b>16,9</b>	<b>2,3E-10</b>	<b>4,6</b>	<b>6,8</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.  
Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.  
M<sub>0</sub>, blir normalt för lågt vid CRS-försök, kan användas för att uppskatta provkvalitet.  
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.  
Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

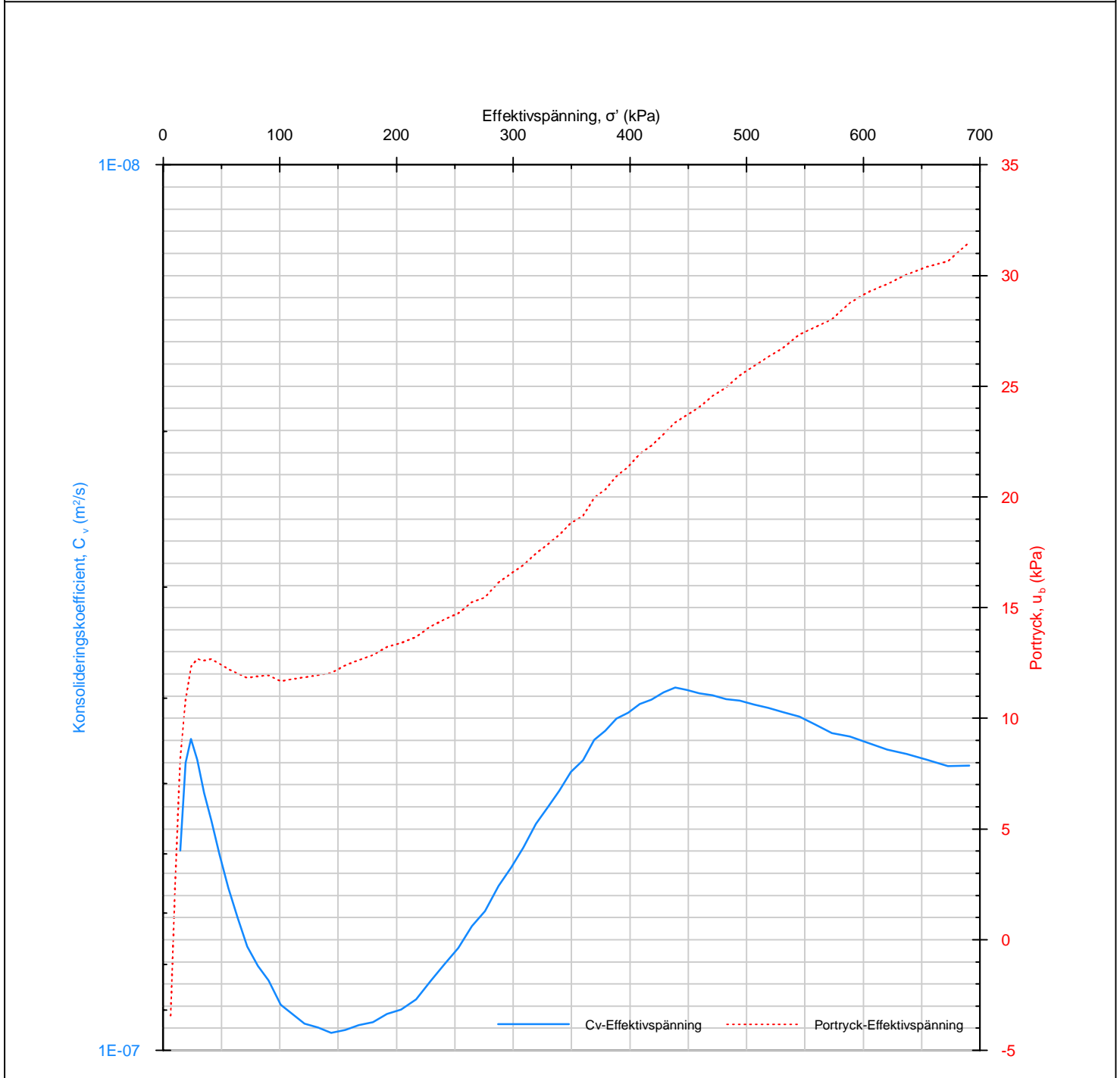
**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 2(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2201-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>2</b>
Djup (m):	<b>5,1</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,78</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	-	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.

Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

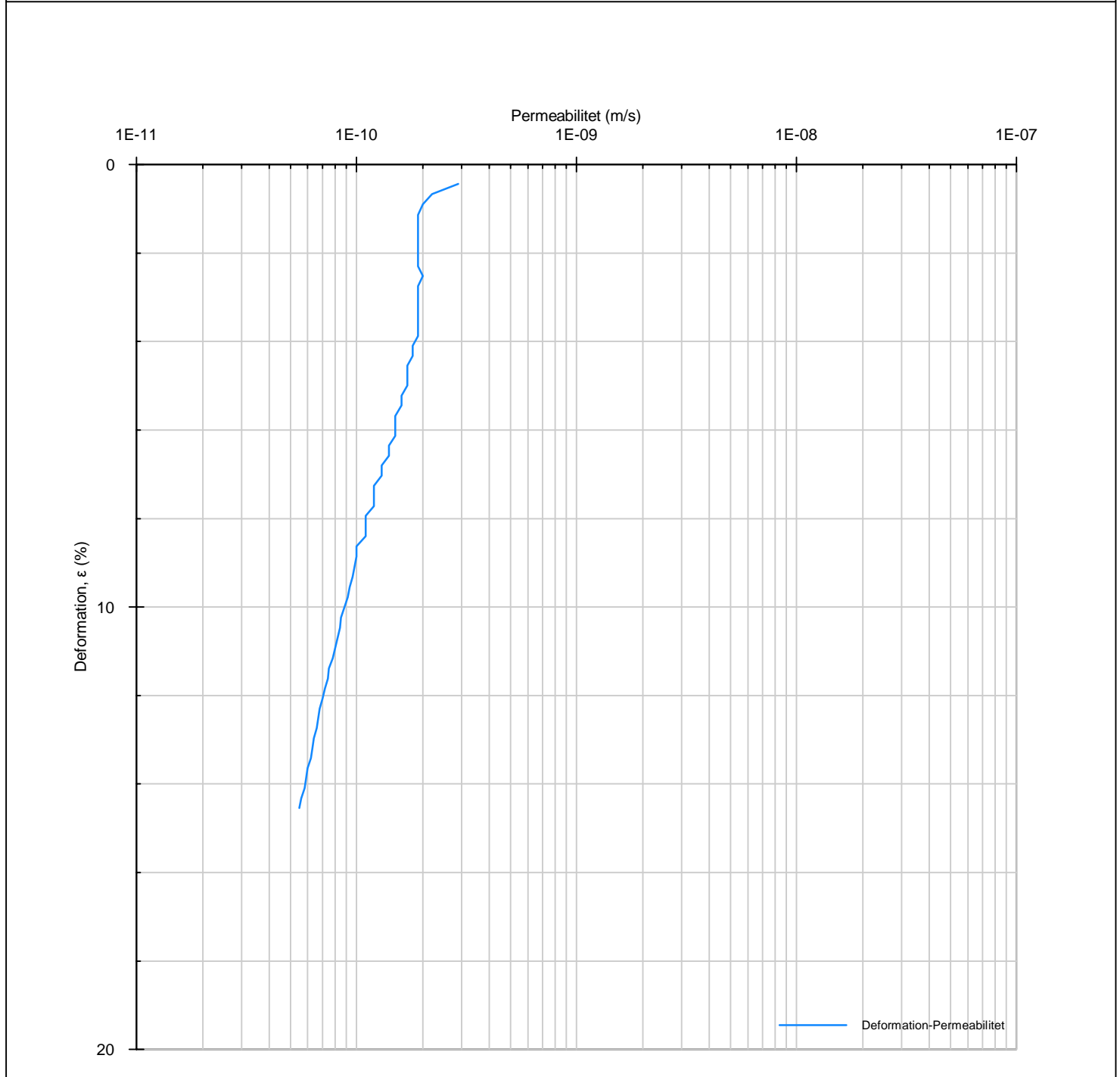
**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 3(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2201-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>2</b>
Djup (m):	<b>5,1</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,78</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	<b>-</b>	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.

Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.

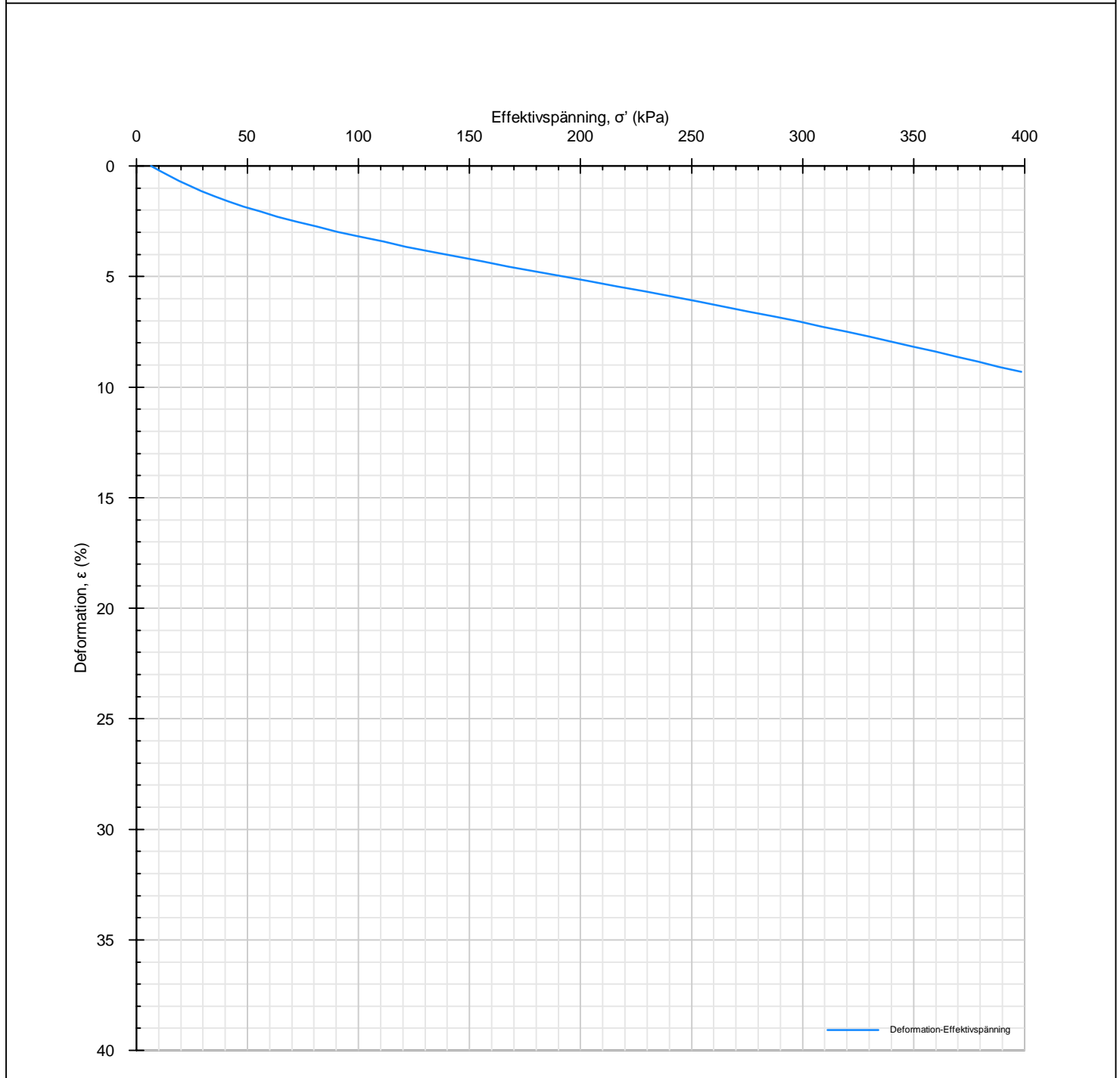
**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

**REDOVISNING AV CRS-FÖRSÖK** SS 027126, utgåva 1

Sid 4(4)

Uppdragsgivare:	<b>Tyréns Sverige AB</b>	Ankomstdatum:	<b>230628</b>
Uppdrag:	<b>334383 Geoteknisk utredning - detaljplan Hackefors</b>	Undersökningsdatum:	<b>230630</b>
Diarienummer:	<b>7.1-2201-0005:01</b>	Utförd av:	<b>FB, MH</b>
Provtagningsredskap:	<b>Kv St 2</b>	Godkänd av:	<b>FB</b>
Sektion/Provpunkt:	<b>23T08</b>	CRS nummer:	<b>2</b>
Djup (m):	<b>5,1</b>	Def.hastighet (%/h):	<b>~ 0,7</b>
Skrymdensitet, CRS (t/m <sup>3</sup> ):	<b>1,78</b>	Provhöjd/diameter (mm):	<b>20/50</b>
Benämning:	<b>-</b>	Provningstemperatur (C°):	<b>20</b>



Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014. Avsteg från standard: Liten provmängd.

Benämning enligt SS-EN ISO 14688-1,-2:2018. Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen. Laboratoriet ansvarar ej för den externa provtagningen.



Rapportdatum: 2023-07-11  
 Inkom: 2023-07-07  
 Beräknad: 2023-07-11

Beställare\*: TYRENS  
 Handläggare\*: ANDERS ALPKVIST  
 Adress\*: ST LARSGATAN 30  
 LINKÖPING

## Markradonmätning med spårfilm

SS-EN ISO 11665-11:2019 mod.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Mätområde\*: HACKEFORS DP LINKÖPING

Detektornr.	Mätpunkt*	Rn-halt kBq/m <sup>3</sup>	Utsättnings- datum*	Upptagnings- datum*	Övrig information*
621895689		18	2023-06-29	2023-07-05	
620658435		44	2023-06-29	2023-07-05	

Anmärkning: ....

Generell information: Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m<sup>3</sup>. Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m<sup>3</sup> och lägre värden kan tyda på att mätningen misslyckats.

Resultaten gäller för provet såsom det har mottagits.

\*Kunduppgift/baseras på uppgift från kund.

Measurement method: Integrated method with closed filter

Sensor type: Conducted NRPB/SSI holder with PADC track etch detector.

Properties of sample: integrated by diffusion

Mätrapporten upprättad av  
 Eurofins Radon Testing Sweden AB



Erik Magnusson

För mer information om hur du  
 tolkar din rapport, se baksida.

## Tolka din markradonrapport

Radonhalten i din markradonrapport är angiven i kiloBequerel per kubikmeter (kBq/m<sup>3</sup>). Det innebär att om ditt resultat är 10 kBq/m<sup>3</sup> motsvarar detta 10 000 Bq/m<sup>3</sup>.

Radonhalten i jordluft klassificeras i tre kategorier intill en befintlig eller planerad byggnad. Dessa kategorier är också kopplade till rekommendationer för åtgärder för att säkerställa att radonhalten i inomhusluften uppfyller Boverkets gränsvärde på 200 Bq/m<sup>3</sup> för nya byggnader:

Mindre än 10 000 Bq/m <sup>3</sup>	Lågradonmark	Rekommenderar radonskyddat byggande
Mellan 10 000 – 50 000 Bq/m <sup>3</sup>	Normalradonmark	Rekommenderar radonskyddat byggande
Över 50 000 Bq/m <sup>3</sup>	Högradonmark	Rekommenderar radonsäkert byggande

Boverkets byggregler, 6.23 Radon i inomhusluften (2011:6 med ändringar BFS 2019:2) anger att:

”Åtgärder för att begränsa inläckage av markradon bör utföras. Exempelvis kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. Byggnaden bör även i övrigt göras så lufttät som möjligt mot marken.”

Det innebär att den lägsta nivån för åtgärder är att använda radonskyddat byggande.

För fler detaljer om radonsäkert och radonskyddat byggande, se ”Radonboken – Nya byggnader”

Om radonhalten i markmätningen ger en halt under 5000 Bq/m<sup>3</sup>, eller om mätresultaten avviker kraftigt mellan två mätpunkter, kan det vara lämpligt att komplettera med ytterligare mätpunkter för att få en mer heltäckande bild av radonhalten i marken.

### Referenser

Boverkets Byggregler, BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2019:2.

Radonboken : nya byggnader. Connie Box, 2019. ISBN 9789173339964.



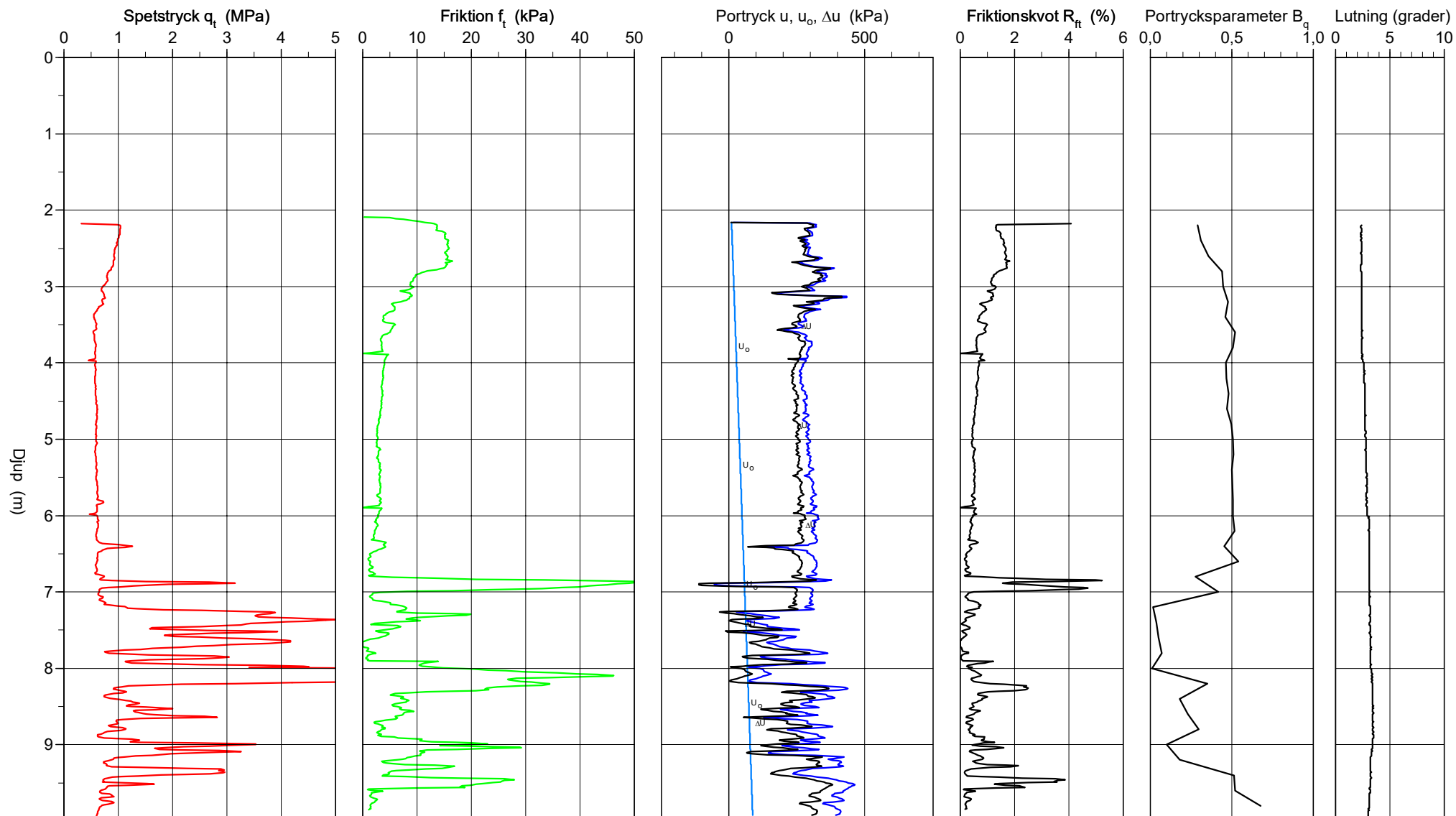
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,20 m  
 Start djup 2,20 m  
 Stopp djup 9,97 m  
 Grundvattennivå 1,20 m

Referens my  
 Nivå vid referens 60,83 m  
 Förborrat material Cldc  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

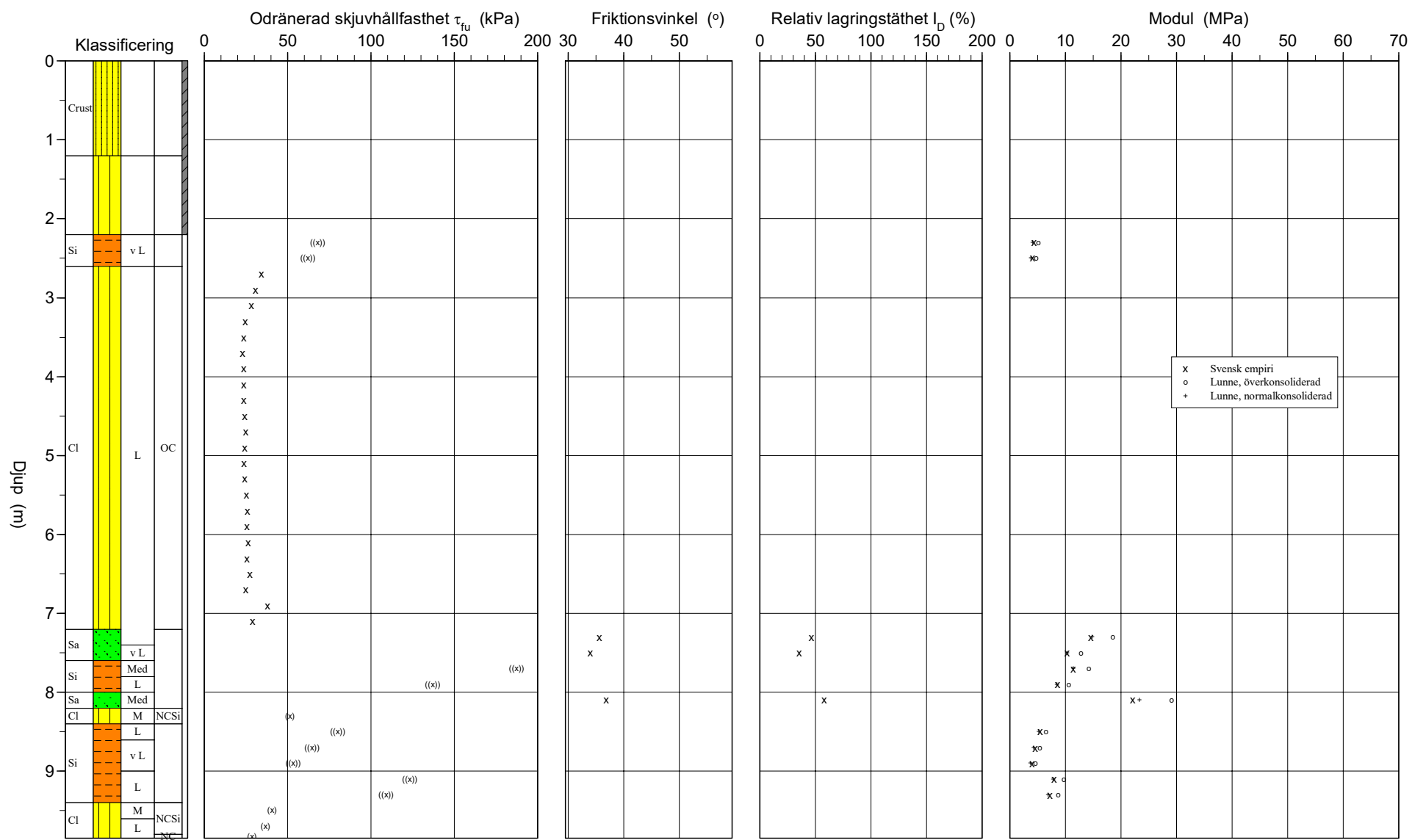
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T01  
 Datum 20230628



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

Referens my                      Förborrningsdjup 2,20 m                      Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 60,83 m                      Förborrat material Cldc                      Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 1,20 m                      Utrustning Envi  
 Startdjup 2,20 m                      Geometri Normal

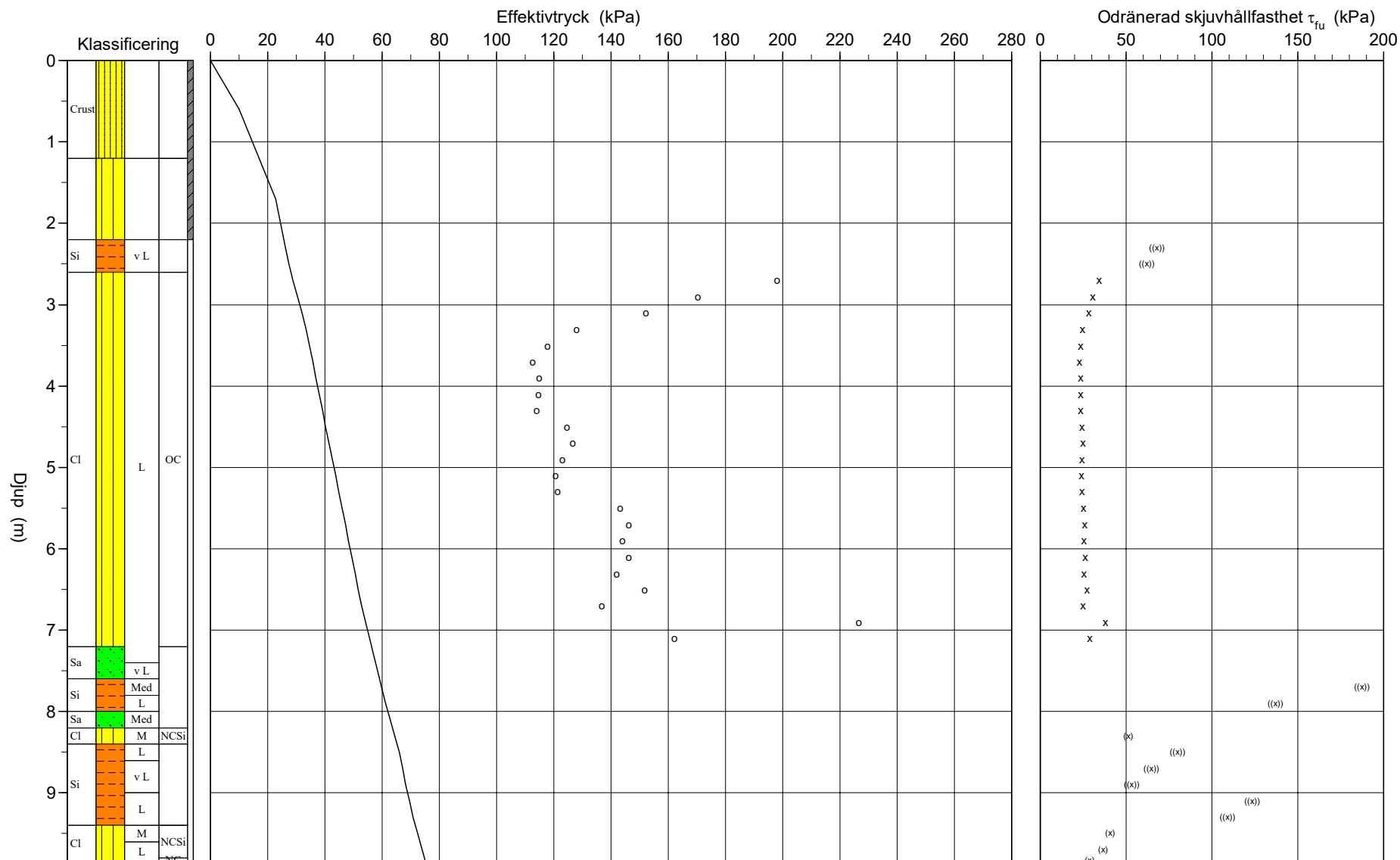
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T01  
 Datum 20230628



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

Referens my                      Förborrningsdjup 2,20 m                      Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 60,83 m                      Förborrat material Cldc                      Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 1,20 m                      Utrustning Envi  
 Startdjup 2,20 m                      Geometri Normal

Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T01  
 Datum 20230628



# C P T - sondering

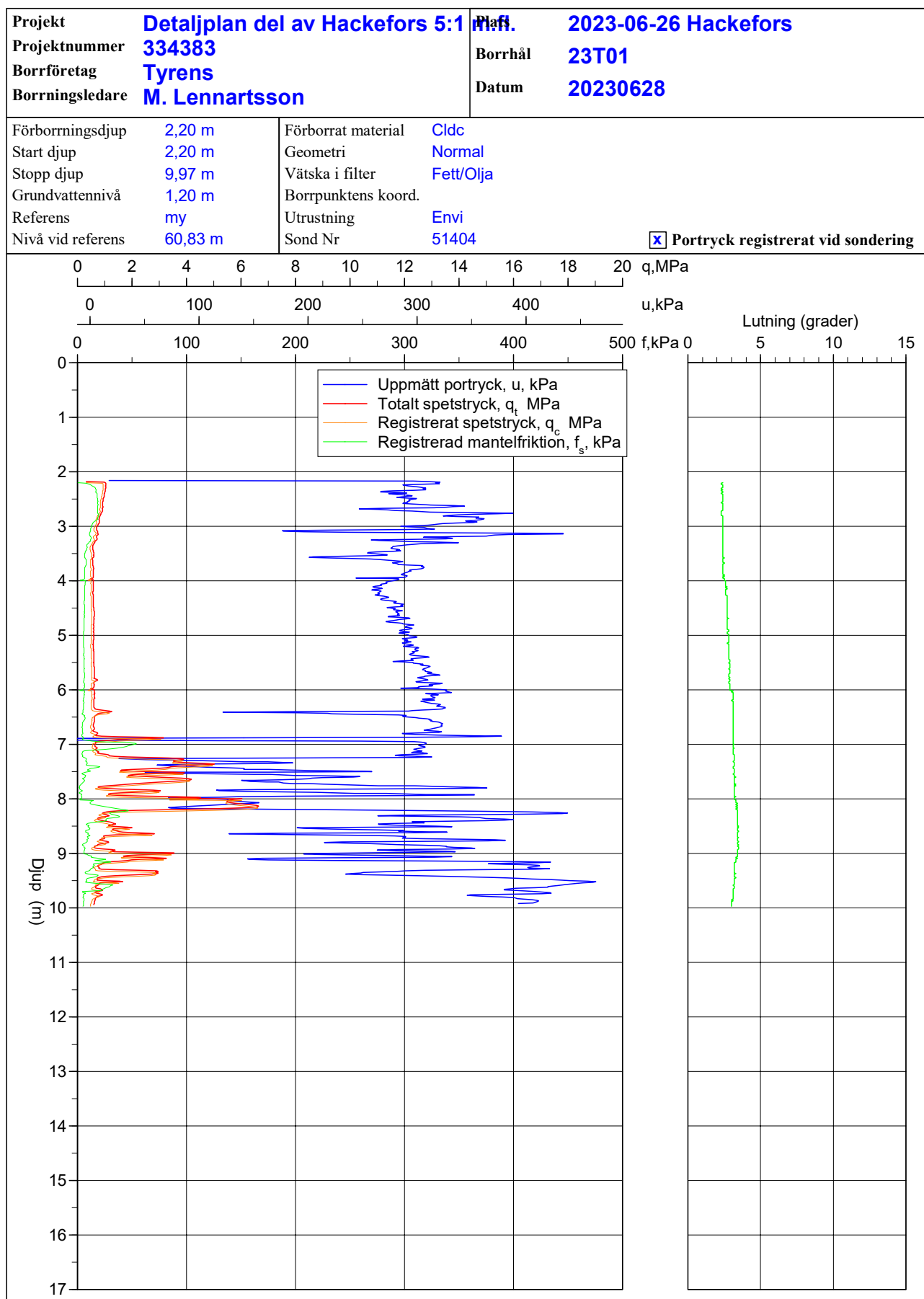
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T01</b> <b>Datum</b> <b>20230628</b>																																			
Förborrningsdjup <b>2,20 m</b> Startdjup <b>2,20 m</b> Stoppdjup <b>9,97 m</b> Grundvattenyta <b>1,20 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>60,83 m</b>	Förborrat material <b>Cldc</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Fett/Olja</b> Operatör <b>M. Lennartsson</b> Utrustning <b>Envi</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																				
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51404</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2023-04-18</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,690</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,006</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><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>0,20</b></td> <td><b>-0,60</b></td> <td><b>0,06</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>0,20</b></td> <td><b>-0,60</b></td> <td><b>0,06</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	Efter	<b>0,20</b>	<b>-0,60</b>	<b>0,06</b>	Diff	<b>0,20</b>	<b>-0,60</b>	<b>0,06</b>																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																		
Efter	<b>0,20</b>	<b>-0,60</b>	<b>0,06</b>																																		
Diff	<b>0,20</b>	<b>-0,60</b>	<b>0,06</b>																																		
<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 <b>C</b>																										
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><b>1,20</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>1,20</b>	<b>0,00</b>	<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><b>0,00</b></td> <td><b>1,20</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td rowspan="6"> </td> <td rowspan="6"><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>1,20</b></td> <td><b>2,20</b></td> <td><b>1,60</b></td> </tr> <tr> <td><b>2,20</b></td> <td><b>3,50</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>3,50</b></td> <td><b>4,50</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>4,50</b></td> <td><b>5,50</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>5,50</b></td> <td><b>7,20</b></td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0,00</b>	<b>1,20</b>	<b>1,70</b>		<b>Crust</b>	<b>1,20</b>	<b>2,20</b>	<b>1,60</b>	<b>2,20</b>	<b>3,50</b>		<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>5,50</b>	<b>7,20</b>	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
<b>1,20</b>	<b>0,00</b>																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																			
<b>0,00</b>	<b>1,20</b>	<b>1,70</b>		<b>Crust</b>																																	
<b>1,20</b>	<b>2,20</b>	<b>1,60</b>																																			
<b>2,20</b>	<b>3,50</b>																																				
<b>3,50</b>	<b>4,50</b>																																				
<b>4,50</b>	<b>5,50</b>																																				
<b>5,50</b>	<b>7,20</b>																																				
<b>Anmärkning</b>   																																					

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats 2023-06-26 Hackefors										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				Borrhål 23T01										
				Datum 20230628										
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	1,20	Crust	1,70				10,0	10,0						
1,20	2,20		1,60		(-6137,2)		27,9	22,9		1,00				
2,20	2,40	Si v L	1,60	0,72	((68,1))		37,3	26,3				4,4	5,1	4,1
2,40	2,60	Si v L	1,60	0,72	((61,9))		40,4	27,4				4,1	4,7	3,8
2,60	2,80	CI L	OC 1,85	0,72	34,2		43,8	28,8	198,0	6,87				
2,80	3,00	CI L	OC 1,85	0,72	30,6		47,4	30,4	170,3	5,60				
3,00	3,20	CI L	OC 1,85	0,72	28,3		51,1	32,1	152,1	4,74				
3,20	3,40	CI L	OC 1,60	0,72	24,8		54,4	33,4	127,9	3,82				
3,40	3,60	CI L	OC 1,60	0,74	23,7		57,6	34,6	117,8	3,41				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,74	23,0		60,7	35,7	112,5	3,15				
3,80	4,00	CI L	OC 1,60	0,74	23,5		63,9	36,9	115,0	3,12				
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,74	23,6		67,0	38,0	114,7	3,02				
4,20	4,40	CI L	OC 1,60	0,74	23,6		70,1	39,1	113,9	2,91				
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,67	24,4		73,3	40,3	124,5	3,09				
4,60	4,80	CI L	OC 1,60	0,67	24,9		76,4	41,4	126,7	3,06				
4,80	5,00	CI L	OC 1,60	0,67	24,4		79,6	42,6	123,0	2,89				
5,00	5,20	CI L	OC 1,60	0,67	24,1		82,7	43,7	120,5	2,76				
5,20	5,40	CI L	OC 1,60	0,67	24,4		85,8	44,8	121,4	2,71				
5,40	5,60	CI L	OC 1,60	0,54	25,4		89,0	46,0	143,3	3,12				
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,54	25,9		92,1	47,1	146,2	3,10				
5,80	6,00	CI L	OC 1,60	0,54	25,7		95,3	48,3	144,0	2,98				
6,00	6,20	CI L	OC 1,60	0,54	26,2		98,4	49,4	146,3	2,96				
6,20	6,40	CI L	OC 1,60	0,54	25,7		101,5	50,5	142,0	2,81				
6,40	6,60	CI L	OC 1,60	0,54	27,2		104,7	51,7	151,8	2,94				
6,60	6,80	CI L	OC 1,60	0,54	25,1		107,8	52,8	136,7	2,59				
6,80	7,00	CI L	OC 1,85	0,54	37,9		111,2	54,2	226,5	4,18				
7,00	7,20	CI L	OC 1,60	0,54	29,1		114,6	55,6	162,3	2,92				
7,20	7,40	Sa L	1,80			35,7	117,9	56,9			46,6	14,5	18,5	14,8
7,40	7,60	Sa v L	1,70			34,1	121,3	58,3			35,7	10,3	12,8	10,3
7,60	7,80	Si Med	1,80		((187,2))		124,8	59,8				11,4	14,2	11,4
7,80	8,00	Si L	1,70		((137,1))		128,2	61,2				8,6	10,6	8,5
8,00	8,20	Sa Med	1,90			36,9	131,7	62,7			58,1	22,1	29,1	23,3
8,20	8,40	CI M	NCSi 1,85		(51,4)		135,4	64,4		1,00				
8,40	8,60	Si L	1,70		((80,1))		138,9	65,9				5,5	6,5	5,2
8,60	8,80	Si v L	1,60		((64,8))		142,1	67,1				4,6	5,4	4,3
8,80	9,00	Si v L	1,60		((53,4))		145,3	68,3				4,0	4,6	3,7
9,00	9,20	Si L	1,70		((123,4))		148,5	69,5				8,0	9,7	7,7
9,20	9,40	Si L	1,70		((109,0))		151,9	70,9				7,2	8,7	6,9
9,40	9,60	CI M	NCSi 1,85		(40,7)		155,3	72,3		1,00				
9,60	9,80	CI L	NCSi 1,85		(36,7)		159,0	74,0		1,00				
9,80	9,85	CI L	NC 1,60		(28,5)		161,2	74,9		1,00				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



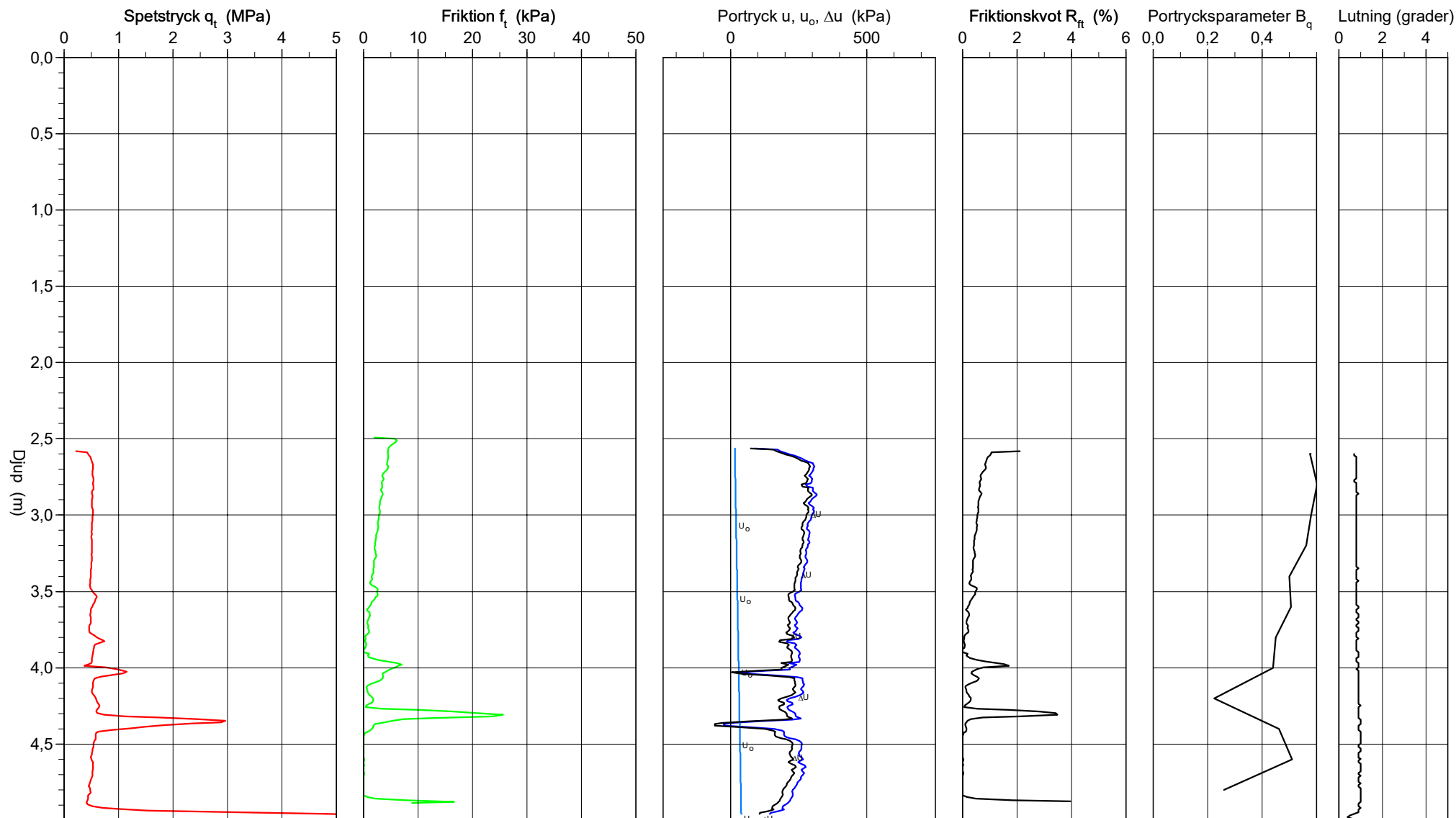
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,60 m  
 Start djup 2,60 m  
 Stopp djup 5,00 m  
 Grundvattennivå 1,10 m

Referens my  
 Nivå vid referens 62,51 m  
 Förborrat material Cldc  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

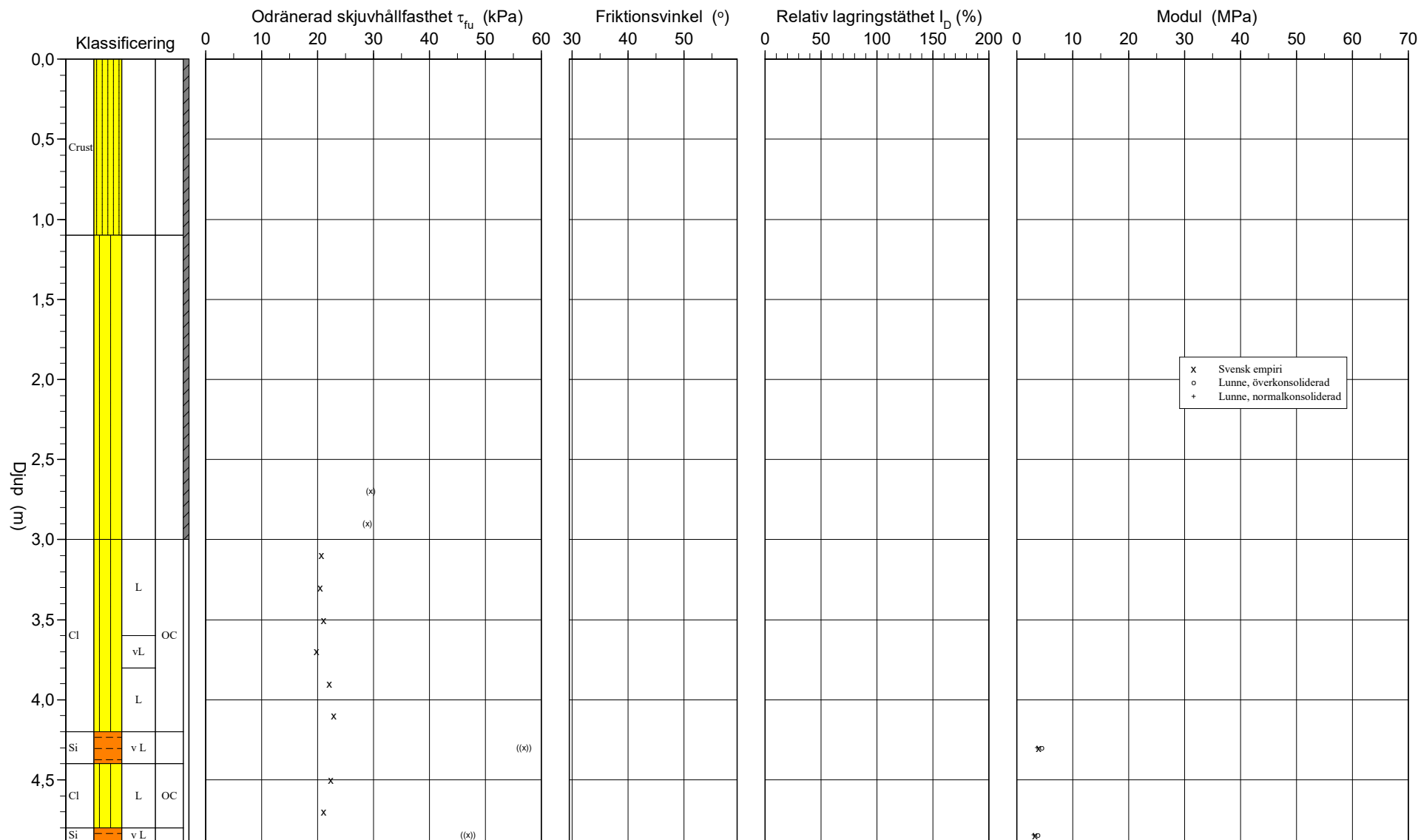
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T04  
 Datum 20230629



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

Referens	my	Förbörningsdjup	2,60 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	62,51 m	Förbörat material	Clc	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	1,10 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T04
Datum	20230629

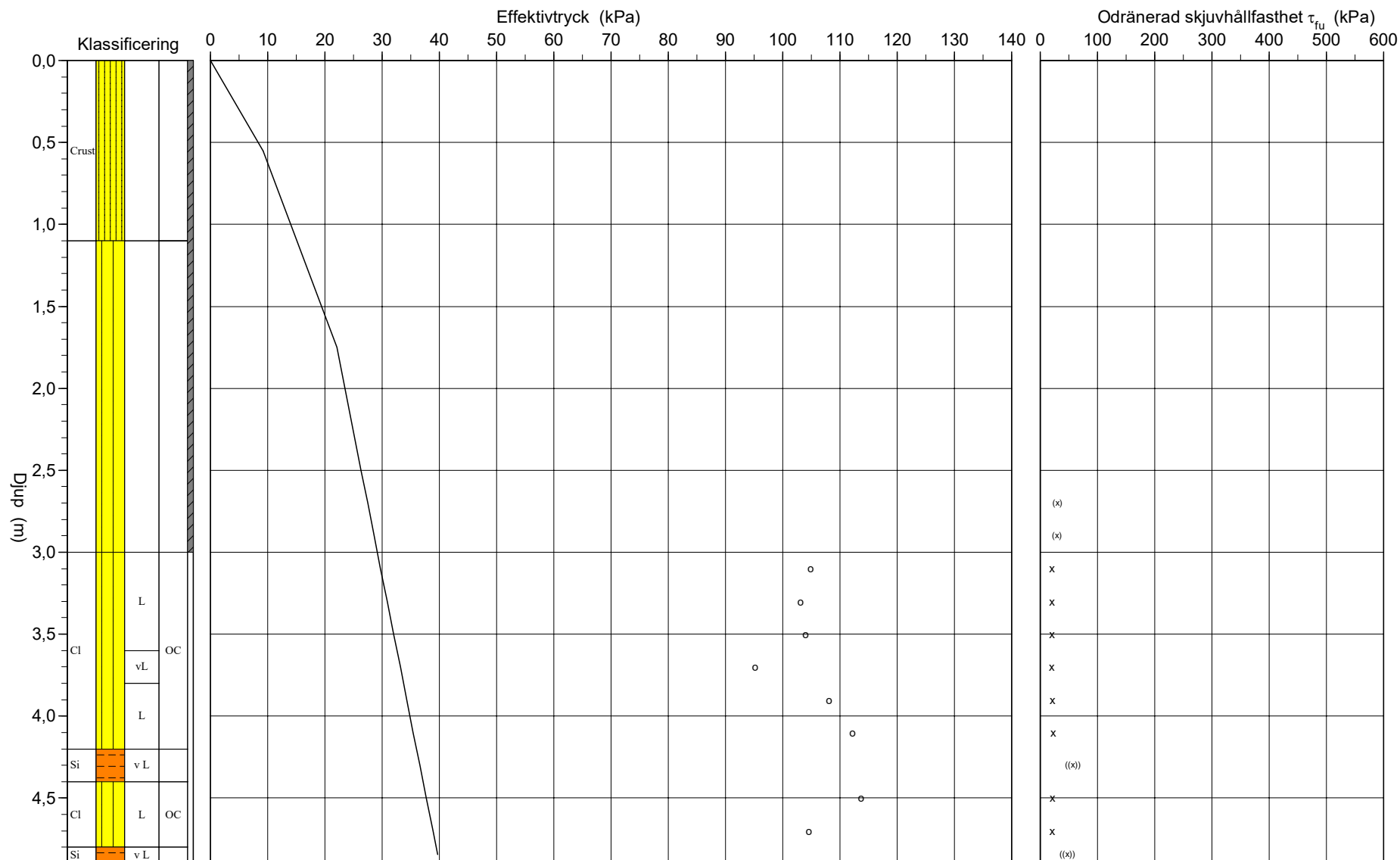




# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	2,60 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	62,51 m	Förborrat material	Cldc	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	1,10 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T04
Datum	20230629



# C P T - sondering

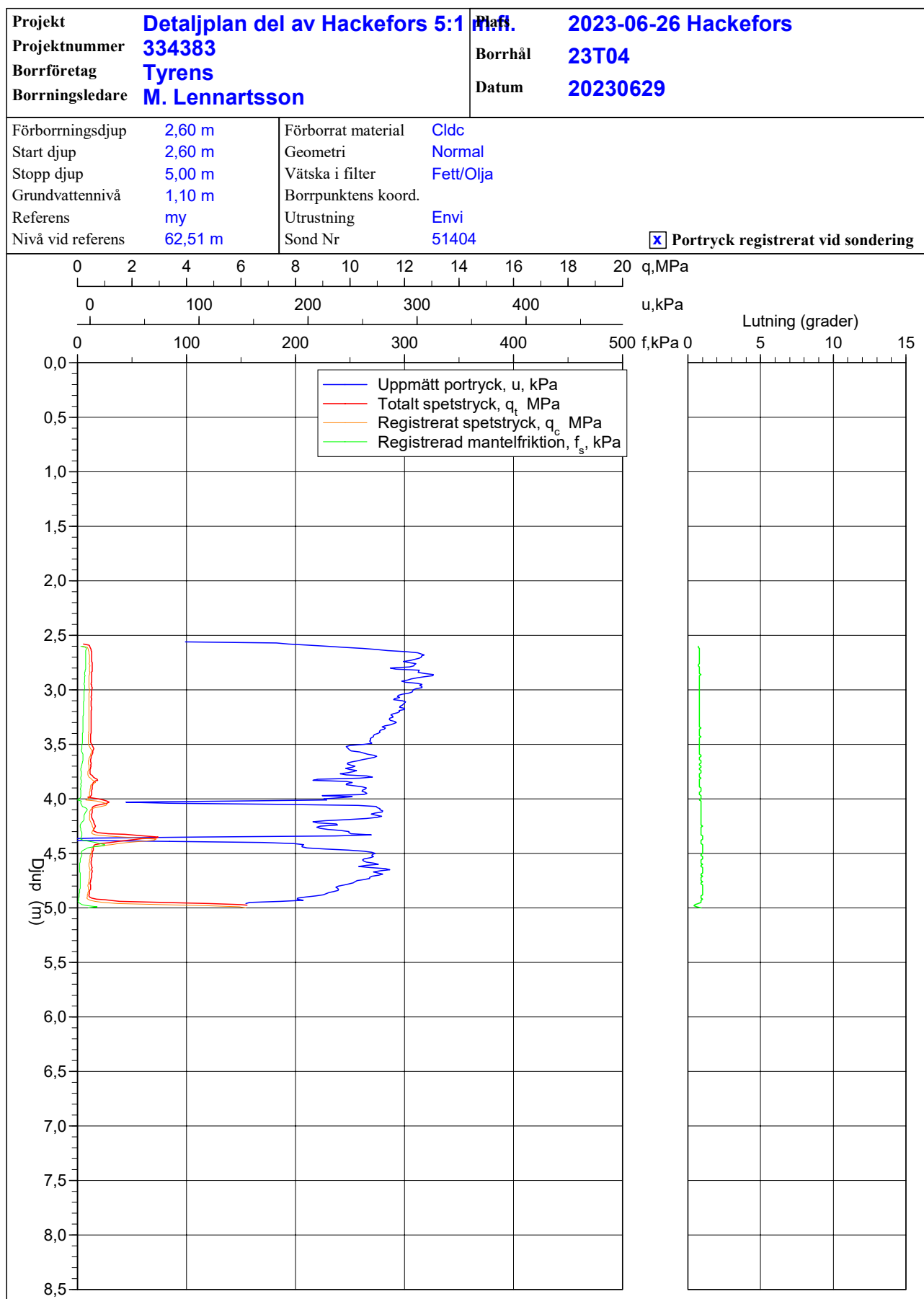
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T04</b> <b>Datum</b> <b>20230629</b>																																			
Förborrningsdjup    2,60 m Startdjup            2,60 m Stoppdjup            5,00 m Grundvattenyta      1,10 m Referens              my Nivå vid referens    62,51 m	Förborrat material    Cldc Geometri              Normal Vätska i filter        Fett/Olja Operatör              M. Lennartsson Utrustning            Envi <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																				
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  51404      Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                2023-04-18    Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a        0,690      Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b        0,006      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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>27,60</td> <td>-0,70</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>27,60</td> <td>-0,70</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	27,60	-0,70	0,06	Diff	27,60	-0,70	0,06																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	0,00	0,00	0,00																																		
Efter	27,60	-0,70	0,06																																		
Diff	27,60	-0,70	0,06																																		
<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    C																										
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>1,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,10	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 rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,10</td> <td>1,70</td> <td rowspan="6">0,72 0,74 0,67</td> <td rowspan="6">Crust</td> </tr> <tr> <td>1,10</td> <td>2,40</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>2,40</td> <td>3,00</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>3,50</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,50</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4,50</td> <td>5,00</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,10	1,70	0,72 0,74 0,67	Crust	1,10	2,40	1,60	2,40	3,00	1,60	3,00	3,50		3,50	4,50		4,50	5,00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
1,10	0,00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till																																				
0,00	1,10	1,70	0,72 0,74 0,67	Crust																																	
1,10	2,40	1,60																																			
2,40	3,00	1,60																																			
3,00	3,50																																				
3,50	4,50																																				
4,50	5,00																																				
<b>Anmärkning</b>   																																					

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt		Plats												
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383		2023-06-26 Hackefors												
		Borrhål												
		23T04												
		Datum												
		20230629												
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	1,10	Crust	1,70				9,2	9,2						
1,10	2,40		1,60		(-6137,2)		28,5	22,0		1,00				
2,40	2,60		1,60		(-6137,9)		40,3	26,3		1,00				
2,60	2,80		1,60		(29,5)		43,5	27,5		1,00				
2,80	3,00		1,60		(28,9)		46,6	28,6		1,00				
3,00	3,20	CI L	OC 1,60	0,72	20,7		49,7	29,7	104,9	3,53				
3,20	3,40	CI L	OC 1,60	0,72	20,5		52,9	30,9	103,1	3,34				
3,40	3,60	CI L	OC 1,60	0,74	21,1		56,0	32,0	104,0	3,25				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,60	0,74	19,8		59,2	33,2	95,2	2,87				
3,80	4,00	CI L	OC 1,60	0,74	22,1		62,3	34,3	108,1	3,15				
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,74	22,9		65,4	35,4	112,2	3,17				
4,20	4,40	Si v L	1,60	0,74	((56,9))		68,6	36,6			3,9	4,5	3,6	
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,67	22,4		71,7	37,7	113,7	3,02				
4,60	4,80	CI L	OC 1,60	0,67	21,1		74,9	38,9	104,6	2,69				
4,80	4,89	Si v L	1,60	0,67	((46,9))		77,1	39,7			3,3	3,8	3,0	

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



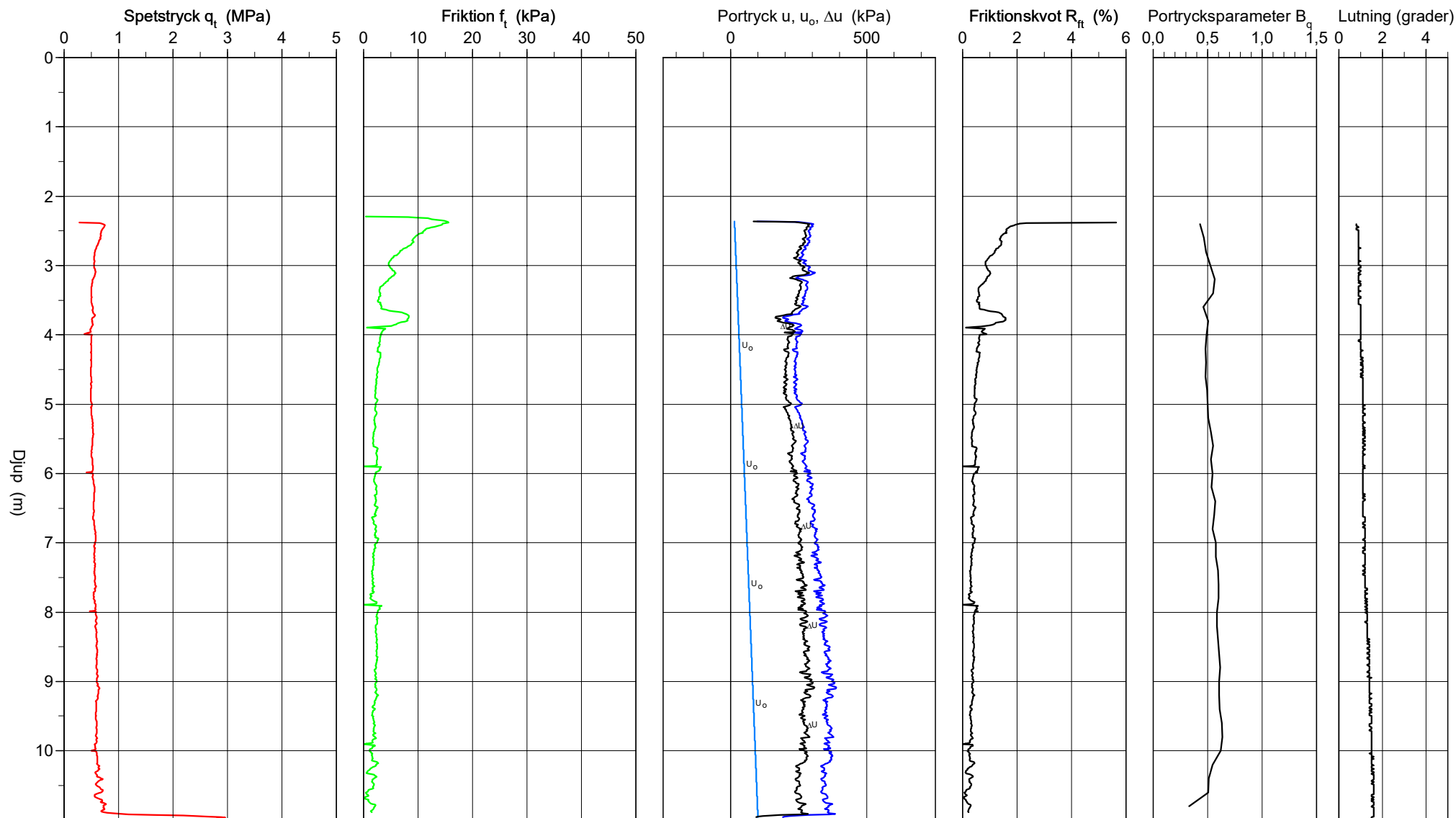
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,40 m  
 Start djup 2,40 m  
 Stopp djup 11,00 m  
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 49,44 m  
 Förborrat material Mg [Cl]/vCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

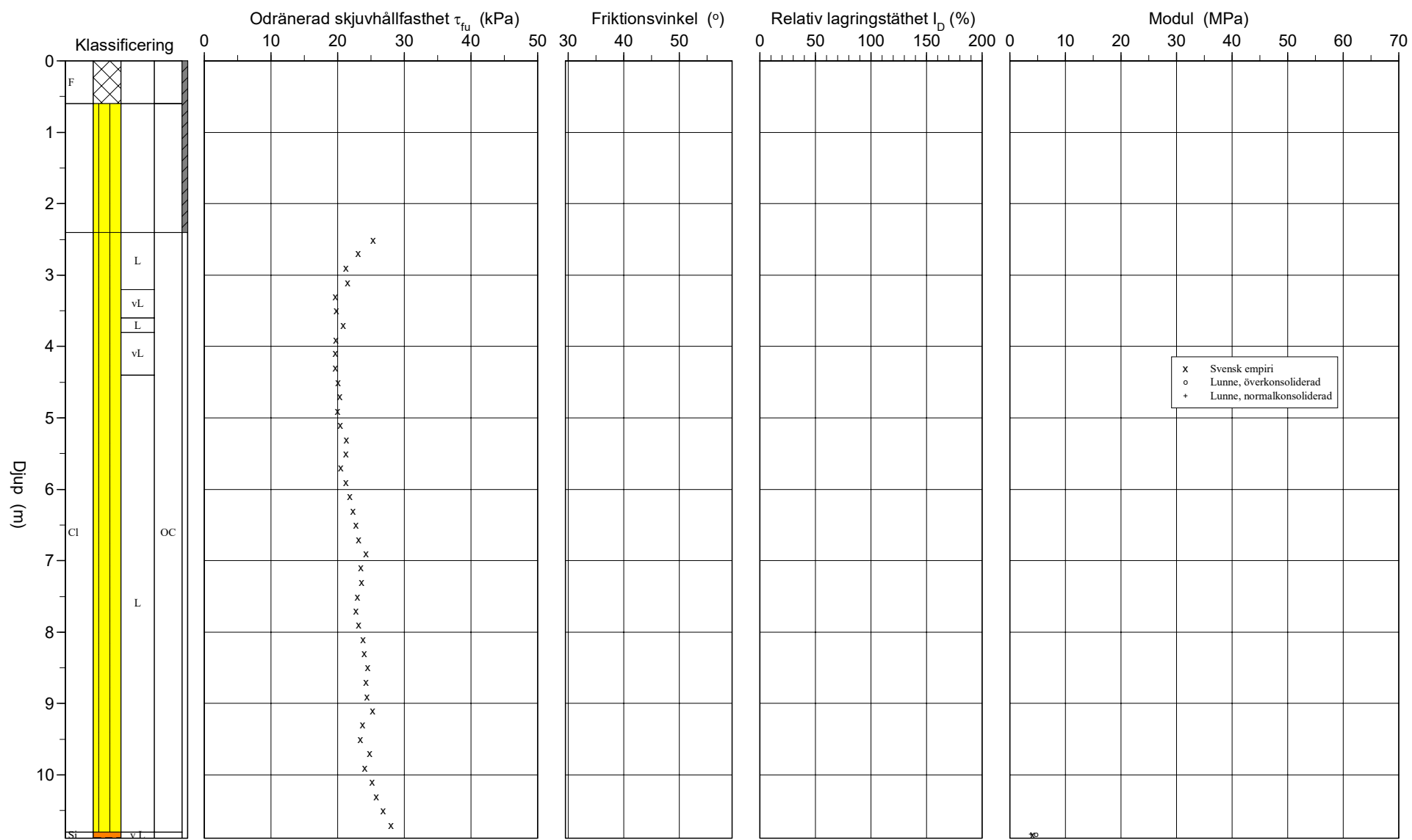
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T08  
 Datum 20230627



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

Referens my                      Förborrningsdjup 2,40 m                      Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 49,44 m                      Förborrat material Mg [Cl]/vCl                      Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 1,00 m                      Utrustning Envi  
 Startdjup 2,40 m                      Geometri Normal

Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T08  
 Datum 20230627





# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T08</b> <b>Datum</b> <b>20230627</b>																																																																
Förborrningsdjup <b>2,40 m</b> Startdjup <b>2,40 m</b> Stoppdjup <b>11,00 m</b> Grundvattenyta <b>1,00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>49,44 m</b>	Förborrat material <b>Mg [Cl]/vCl</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Fett/Olja</b> Operatör <b>M. Lennartsson</b> Utrustning <b>Envi</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																																	
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51404</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2023-04-18</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,690</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,006</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><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>25,60</b></td> <td><b>-0,40</b></td> <td><b>0,05</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>25,60</b></td> <td><b>-0,40</b></td> <td><b>0,05</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	Efter	<b>25,60</b>	<b>-0,40</b>	<b>0,05</b>	Diff	<b>25,60</b>	<b>-0,40</b>	<b>0,05</b>																																															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																															
Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																																															
Efter	<b>25,60</b>	<b>-0,40</b>	<b>0,05</b>																																																															
Diff	<b>25,60</b>	<b>-0,40</b>	<b>0,05</b>																																																															
<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 <b>C</b>																																																							
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><b>1,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>1,00</b>	<b>0,00</b>	<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 rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,60</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td> </td> <td><b>F</b></td> </tr> <tr> <td><b>0,60</b></td> <td><b>2,40</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>2,40</b></td> <td><b>3,50</b></td> <td> </td> <td><b>1,00</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>3,50</b></td> <td><b>4,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,94</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>4,50</b></td> <td><b>5,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,76</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>5,50</b></td> <td><b>6,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,75</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>6,50</b></td> <td><b>7,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,47</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>7,50</b></td> <td><b>8,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,66</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>8,50</b></td> <td><b>9,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,66</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>9,50</b></td> <td><b>11,00</b></td> <td> </td> <td><b>0,38</b></td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	<b>0,00</b>	<b>0,60</b>	<b>1,70</b>		<b>F</b>	<b>0,60</b>	<b>2,40</b>	<b>1,70</b>			<b>2,40</b>	<b>3,50</b>		<b>1,00</b>		<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>0,94</b>		<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>0,76</b>		<b>5,50</b>	<b>6,50</b>		<b>0,75</b>		<b>6,50</b>	<b>7,50</b>		<b>0,47</b>		<b>7,50</b>	<b>8,50</b>		<b>0,66</b>		<b>8,50</b>	<b>9,50</b>		<b>0,66</b>		<b>9,50</b>	<b>11,00</b>		<b>0,38</b>	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																	
<b>1,00</b>	<b>0,00</b>																																																																	
Djup (m)																																																																		
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																																														
Från	Till																																																																	
<b>0,00</b>	<b>0,60</b>	<b>1,70</b>		<b>F</b>																																																														
<b>0,60</b>	<b>2,40</b>	<b>1,70</b>																																																																
<b>2,40</b>	<b>3,50</b>		<b>1,00</b>																																																															
<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>0,94</b>																																																															
<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>0,76</b>																																																															
<b>5,50</b>	<b>6,50</b>		<b>0,75</b>																																																															
<b>6,50</b>	<b>7,50</b>		<b>0,47</b>																																																															
<b>7,50</b>	<b>8,50</b>		<b>0,66</b>																																																															
<b>8,50</b>	<b>9,50</b>		<b>0,66</b>																																																															
<b>9,50</b>	<b>11,00</b>		<b>0,38</b>																																																															
<b>Anmärkning</b>  																																																																		

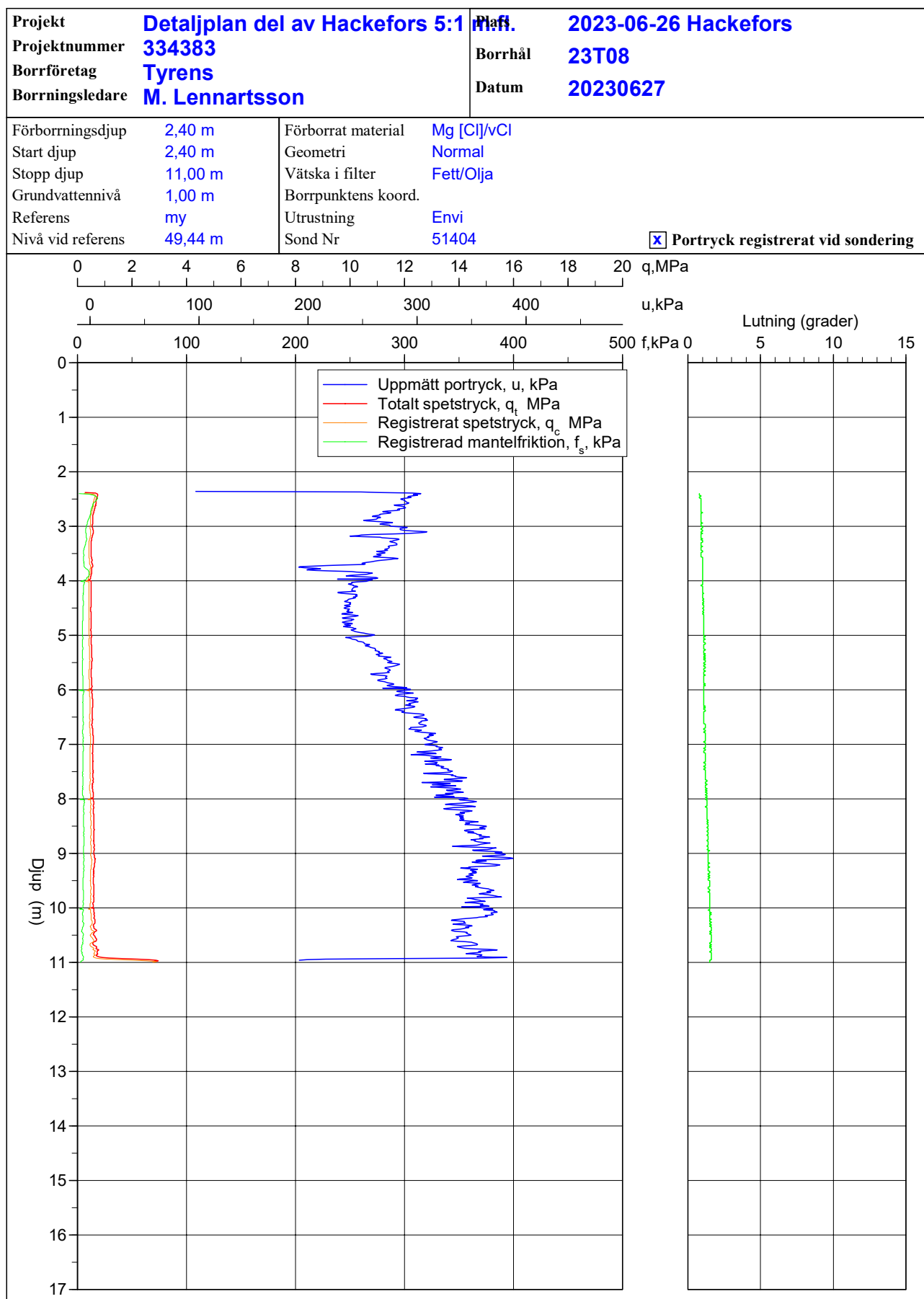


## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				2023-06-26 Hackefors										
				Borrhål										
				23T08										
				Datum										
				20230627										
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	0,60	F	1,70				5,0	5,0						
0,60	1,00		1,70		(-6136,3)		13,3	13,3		1,00				
1,00	2,40		1,70		(-6137,2)		28,4	21,4		1,00				
2,40	2,60	CI L	OC 1,85	1,00	25,3		41,8	26,8	114,7	4,27				
2,60	2,80	CI L	OC 1,60	1,00	23,1		45,2	28,2	101,1	3,58				
2,80	3,00	CI L	OC 1,60	1,00	21,2		48,4	29,4	90,1	3,07				
3,00	3,20	CI L	OC 1,60	1,00	21,5		51,5	30,5	90,7	2,97				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	1,00	19,6		54,6	31,6	80,2	2,53				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,94	19,8		57,8	32,8	83,2	2,54				
3,60	3,80	CI L	OC 1,60	0,94	20,8		60,9	33,9	87,7	2,59				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,94	19,8		64,1	35,1	81,7	2,33				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,60	0,94	19,7		67,2	36,2	80,5	2,22				
4,20	4,40	CI vL	OC 1,60	0,94	19,7		70,3	37,3	79,8	2,14				
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,76	20,0		73,5	38,5	91,7	2,38				
4,60	4,80	CI L	OC 1,60	0,76	20,3		76,6	39,6	92,4	2,33				
4,80	5,00	CI L	OC 1,60	0,76	20,0		79,8	40,8	90,3	2,21				
5,00	5,20	CI L	OC 1,60	0,76	20,4		82,9	41,9	91,7	2,19				
5,20	5,40	CI L	OC 1,60	0,76	21,3		86,0	43,0	96,2	2,24				
5,40	5,60	CI L	OC 1,60	0,75	21,2		89,2	44,2	96,0	2,17				
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,75	20,5		92,3	45,3	91,4	2,02				
5,80	6,00	CI L	OC 1,60	0,75	21,2		95,5	46,5	94,7	2,04				
6,00	6,20	CI L	OC 1,60	0,75	21,8		98,6	47,6	97,4	2,05				
6,20	6,40	CI L	OC 1,60	0,75	22,3		101,7	48,7	99,7	2,05				
6,40	6,60	CI L	OC 1,60	0,47	22,8		104,9	49,9	132,4	2,65				
6,60	6,80	CI L	OC 1,60	0,47	23,1		108,0	51,0	134,3	2,63				
6,80	7,00	CI L	OC 1,60	0,47	24,3		111,1	52,1	141,7	2,72				
7,00	7,20	CI L	OC 1,60	0,47	23,5		114,3	53,3	135,4	2,54				
7,20	7,40	CI L	OC 1,60	0,47	23,5		117,4	54,4	135,1	2,48				
7,40	7,60	CI L	OC 1,60	0,66	23,0		120,6	55,6	107,5	1,94				
7,60	7,80	CI L	OC 1,60	0,66	22,8		123,7	56,7	105,8	1,87				
7,80	8,00	CI L	OC 1,60	0,66	23,1		126,8	57,8	107,4	1,86				
8,00	8,20	CI L	OC 1,60	0,66	23,9		130,0	59,0	111,1	1,88				
8,20	8,40	CI L	OC 1,60	0,66	24,0		133,1	60,1	111,3	1,85				
8,40	8,60	CI L	OC 1,60	0,66	24,5		136,3	61,3	113,7	1,86				
8,60	8,80	CI L	OC 1,60	0,66	24,2		139,4	62,4	111,6	1,79				
8,80	9,00	CI L	OC 1,60	0,66	24,4		142,5	63,5	112,2	1,77				
9,00	9,20	CI L	OC 1,60	0,66	25,2		145,7	64,7	116,4	1,80				
9,20	9,40	CI L	OC 1,60	0,66	23,7		148,8	65,8	107,4	1,63				
9,40	9,60	CI L	OC 1,60	0,66	23,4		152,0	67,0	105,2	1,57				
9,60	9,80	CI L	OC 1,60	0,38	24,8		155,1	68,1	153,2	2,25				
9,80	10,00	CI L	OC 1,60	0,38	24,1		158,2	69,2	147,0	2,12				
10,00	10,20	CI L	OC 1,60	0,38	25,2		161,4	70,4	154,6	2,20				
10,20	10,40	CI L	OC 1,60	0,38	25,8		164,5	71,5	159,0	2,22				
10,40	10,60	CI L	OC 1,60	0,38	26,8		167,7	72,7	165,7	2,28				
10,60	10,80	CI L	OC 1,60	0,38	28,0		170,8	73,8	174,4	2,36				
10,80	10,89	Si v L	1,60	0,38	((52,9))		173,0	74,6			4,1	4,7	3,8	

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



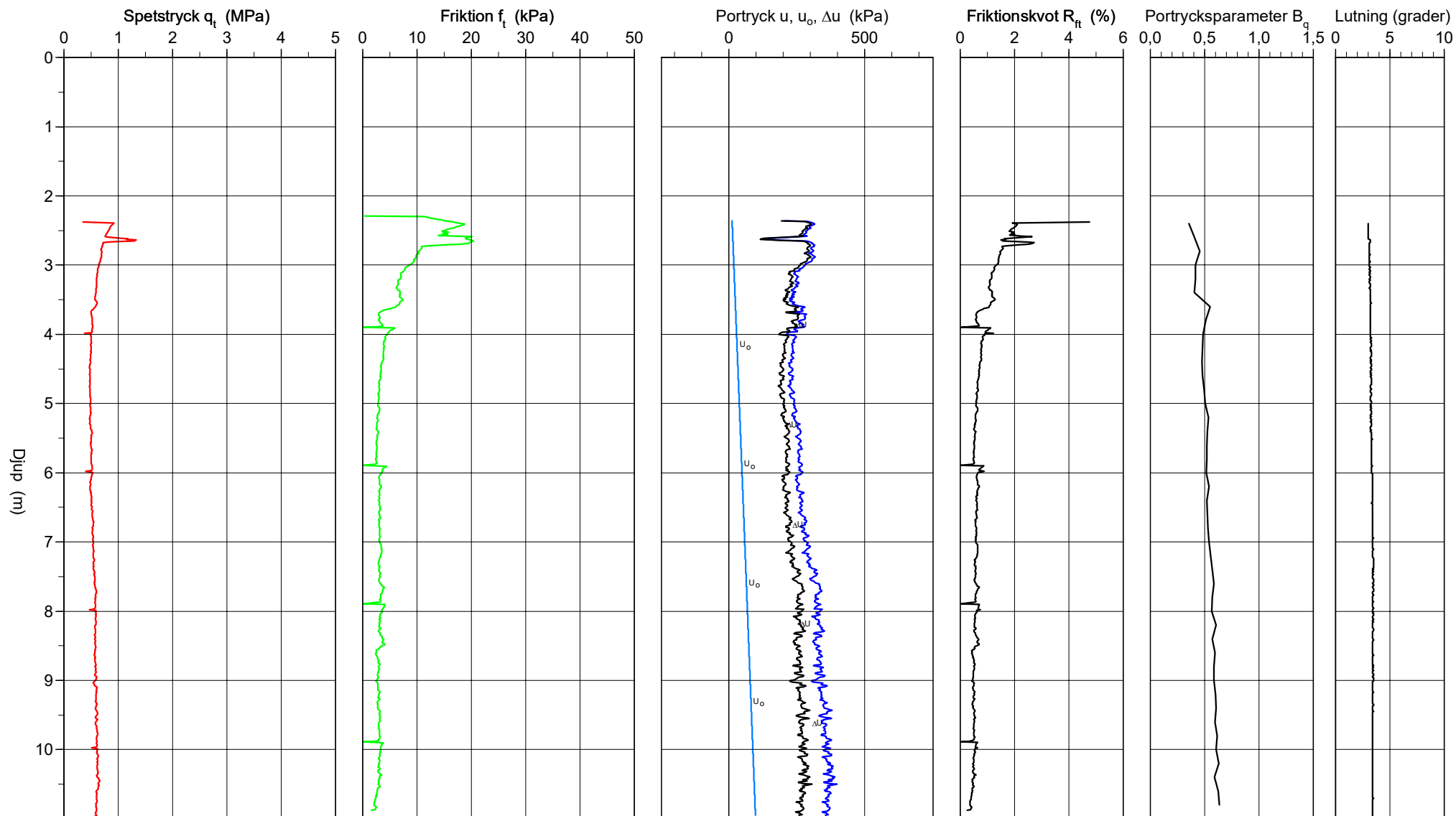
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,40 m  
 Start djup 2,40 m  
 Stopp djup 11,00 m  
 Grundvattennivå 1,20 m

Referens my  
 Nivå vid referens 49,83 m  
 Förborrat material Mg [huCl]/Clcd/vCl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

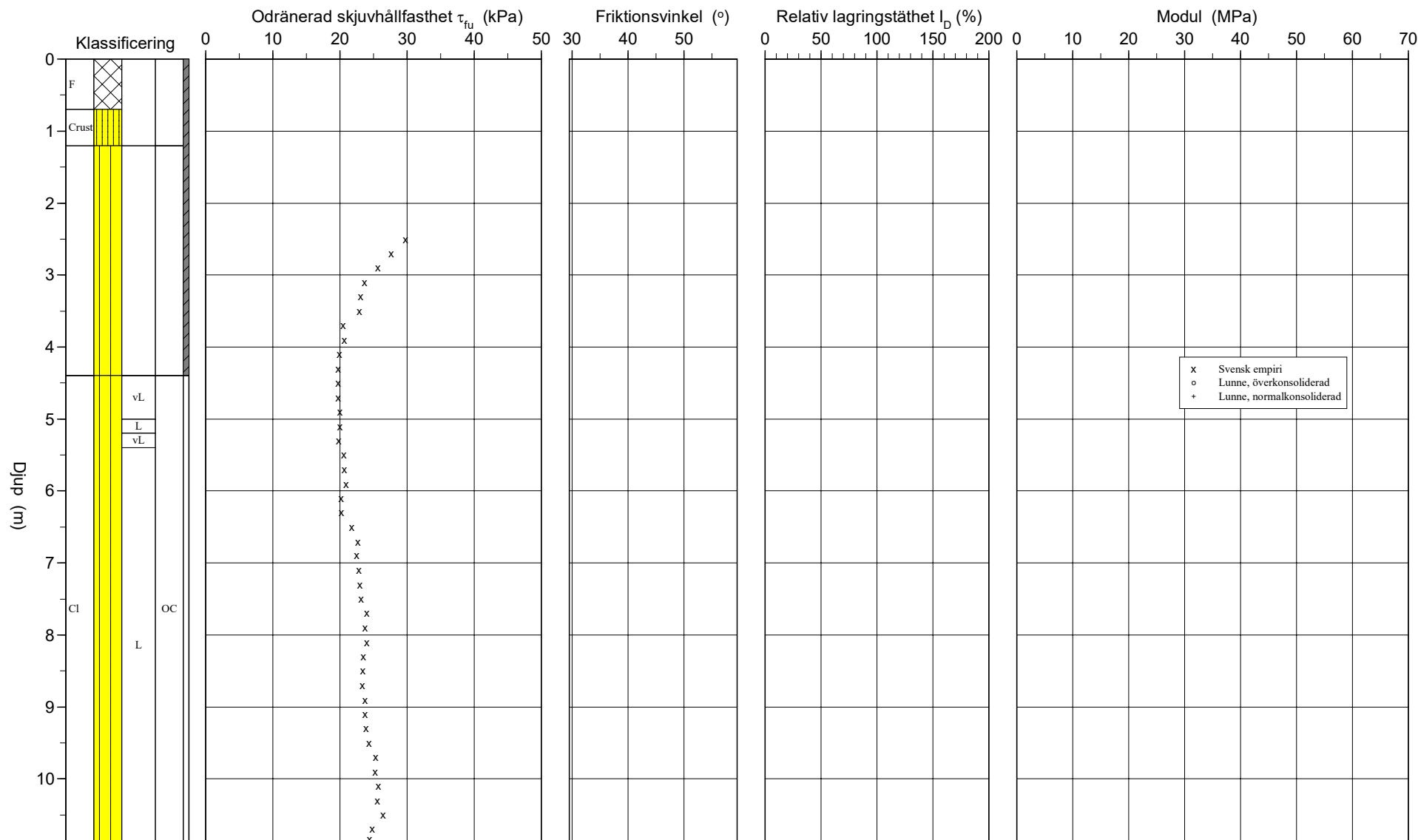
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T09  
 Datum 20230627



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

Referens my Förbörningsdjup 2,40 m Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 49,83 m Förbörat material Mg [huCl]/Cl<sub>dc</sub>/vCl Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 1,20 m Utrustning Envi  
 Startdjup 2,40 m Geometri Normal

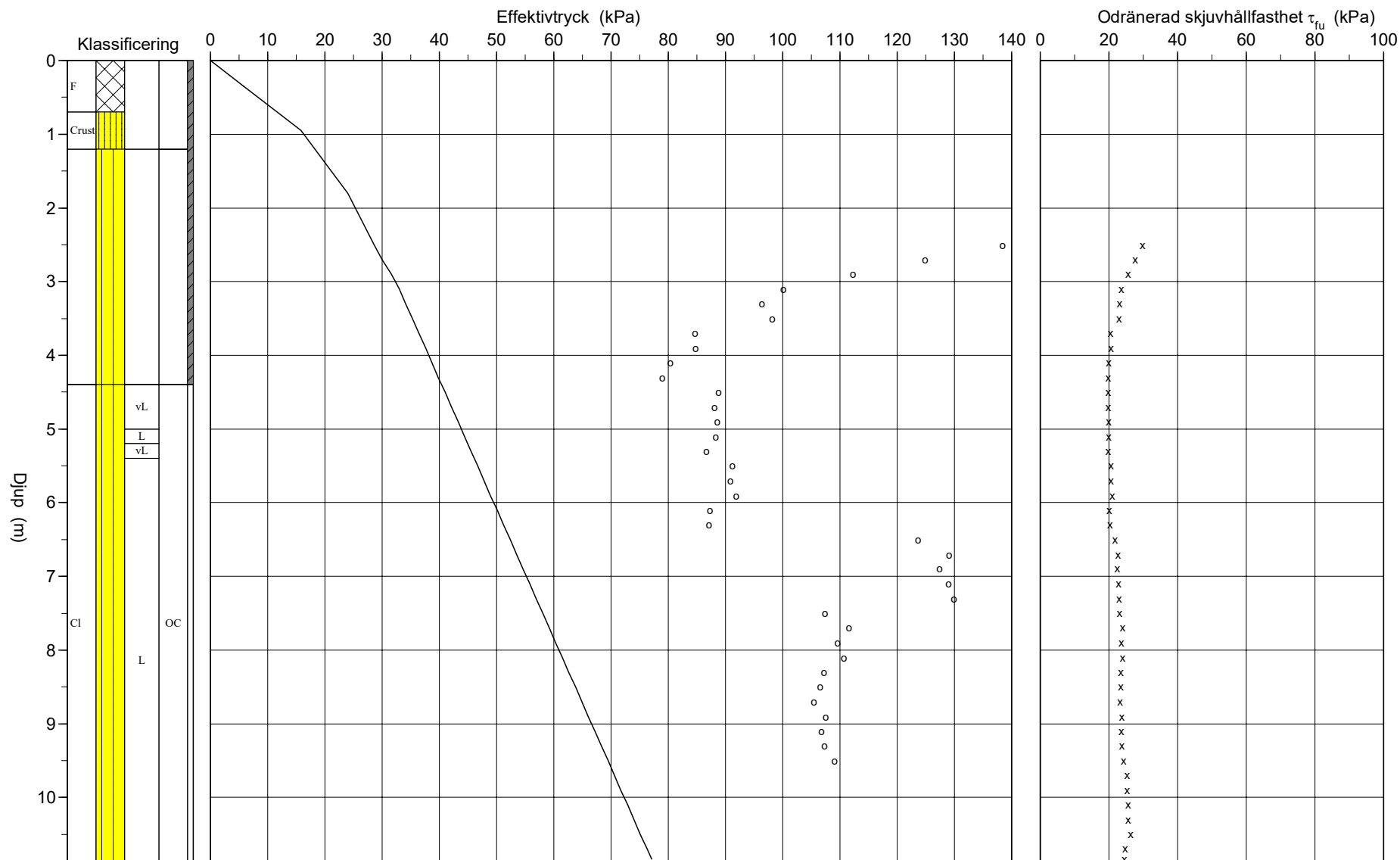
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T09  
 Datum 20230627



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

Referens	my	Förbörningsdjup	2,40 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	49,83 m	Förborrat material	Mg [huCl]/Cldc/vCl	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	1,20 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,40 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T09
Datum	20230627



# C P T - sondering

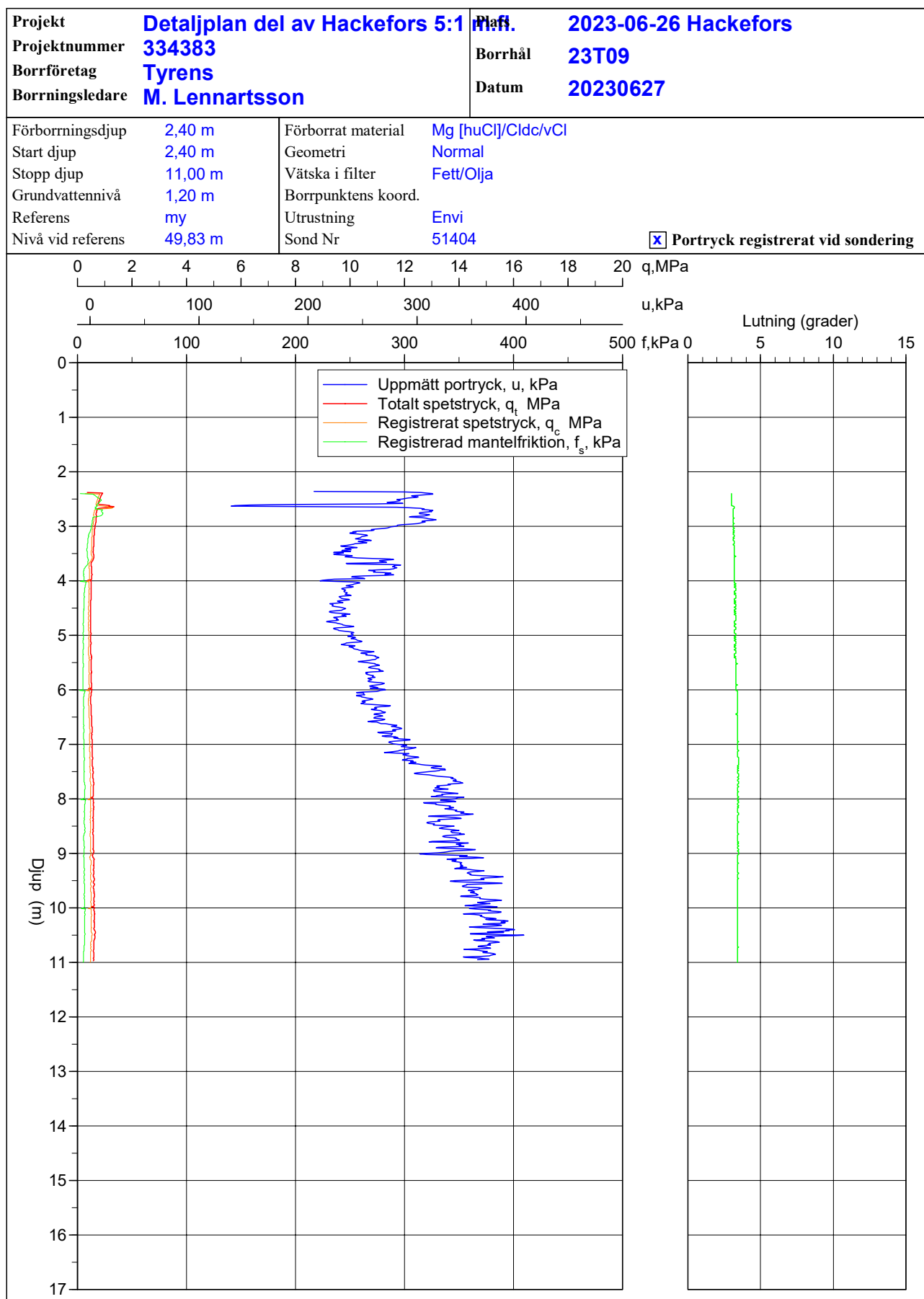
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T09</b> <b>Datum</b> <b>20230627</b>																																																																						
Förborrningsdjup <b>2,40 m</b> Startdjup <b>2,40 m</b> Stoppdjup <b>11,00 m</b> Grundvattenyta <b>1,20 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>49,83 m</b>	Förborrat material <b>Mg [huCl]/Cldc/vCl</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Fett/Olja</b> Operatör <b>M. Lennartsson</b> Utrustning <b>Envi</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51404</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2023-04-18</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,690</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,006</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><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>-4,10</b></td> <td><b>-0,20</b></td> <td><b>0,04</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>-4,10</b></td> <td><b>-0,20</b></td> <td><b>0,04</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	Efter	<b>-4,10</b>	<b>-0,20</b>	<b>0,04</b>	Diff	<b>-4,10</b>	<b>-0,20</b>	<b>0,04</b>																																																					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																					
Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																																																					
Efter	<b>-4,10</b>	<b>-0,20</b>	<b>0,04</b>																																																																					
Diff	<b>-4,10</b>	<b>-0,20</b>	<b>0,04</b>																																																																					
<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 <b>C</b>																																																													
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><b>1,20</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>1,20</b>	<b>0,00</b>	<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><b>0,00</b></td> <td><b>0,70</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td></td> <td><b>F</b></td> </tr> <tr> <td><b>0,70</b></td> <td><b>1,20</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td></td> <td><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>1,20</b></td> <td><b>2,40</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>2,40</b></td> <td><b>3,50</b></td> <td></td> <td><b>1,00</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>3,50</b></td> <td><b>4,50</b></td> <td></td> <td><b>0,94</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>4,50</b></td> <td><b>5,50</b></td> <td></td> <td><b>0,76</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>5,50</b></td> <td><b>6,50</b></td> <td></td> <td><b>0,75</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>6,50</b></td> <td><b>7,50</b></td> <td></td> <td><b>0,47</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>7,50</b></td> <td><b>8,50</b></td> <td></td> <td><b>0,66</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>8,50</b></td> <td><b>9,50</b></td> <td></td> <td><b>0,66</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>9,50</b></td> <td><b>11,00</b></td> <td></td> <td><b>0,38</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0,00</b>	<b>0,70</b>	<b>1,70</b>		<b>F</b>	<b>0,70</b>	<b>1,20</b>	<b>1,70</b>		<b>Crust</b>	<b>1,20</b>	<b>2,40</b>	<b>1,70</b>			<b>2,40</b>	<b>3,50</b>		<b>1,00</b>		<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>0,94</b>		<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>0,76</b>		<b>5,50</b>	<b>6,50</b>		<b>0,75</b>		<b>6,50</b>	<b>7,50</b>		<b>0,47</b>		<b>7,50</b>	<b>8,50</b>		<b>0,66</b>		<b>8,50</b>	<b>9,50</b>		<b>0,66</b>		<b>9,50</b>	<b>11,00</b>		<b>0,38</b>	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																							
<b>1,20</b>	<b>0,00</b>																																																																							
Djup (m)																																																																								
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																				
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																																																						
<b>0,00</b>	<b>0,70</b>	<b>1,70</b>		<b>F</b>																																																																				
<b>0,70</b>	<b>1,20</b>	<b>1,70</b>		<b>Crust</b>																																																																				
<b>1,20</b>	<b>2,40</b>	<b>1,70</b>																																																																						
<b>2,40</b>	<b>3,50</b>		<b>1,00</b>																																																																					
<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>0,94</b>																																																																					
<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>0,76</b>																																																																					
<b>5,50</b>	<b>6,50</b>		<b>0,75</b>																																																																					
<b>6,50</b>	<b>7,50</b>		<b>0,47</b>																																																																					
<b>7,50</b>	<b>8,50</b>		<b>0,66</b>																																																																					
<b>8,50</b>	<b>9,50</b>		<b>0,66</b>																																																																					
<b>9,50</b>	<b>11,00</b>		<b>0,38</b>																																																																					
<b>Anmärkning</b>  																																																																								

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				2023-06-26 Hackefors										
				Borrhål					Datum					
				23T09					20230627					
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	0,70	F	1,70				5,8	5,8						
0,70	1,20	Crust	1,70				15,8	15,8						
1,20	2,40		1,70		(-6137,3)		30,0	24,0		1,00				
2,40	2,60		1,60	1,00	29,8		41,6	28,6	138,4	4,84				
2,60	2,80		1,85	1,00	27,7		45,0	30,0	124,9	4,17				
2,80	3,00		1,85	1,00	25,7		48,6	31,6	112,2	3,55				
3,00	3,20		1,60	1,00	23,6		52,0	33,0	100,1	3,03				
3,20	3,40		1,60	1,00	23,1		55,1	34,1	96,4	2,82				
3,40	3,60		1,60	0,94	22,9		58,3	35,3	98,2	2,78				
3,60	3,80		1,60	0,94	20,5		61,4	36,4	84,7	2,33				
3,80	4,00		1,60	0,94	20,7		64,5	37,5	84,8	2,26				
4,00	4,20		1,60	0,94	19,9		67,7	38,7	80,4	2,08				
4,20	4,40		1,60	0,94	19,8		70,8	39,8	79,0	1,98				
4,40	4,60	CI vL	OC	1,60	0,76	19,8	74,0	41,0	88,7	2,17				
4,60	4,80	CI vL	OC	1,60	0,76	19,8	77,1	42,1	88,1	2,09				
4,80	5,00	CI vL	OC	1,60	0,76	20,0	80,2	43,2	88,6	2,05				
5,00	5,20	CI L	OC	1,60	0,76	20,0	83,4	44,4	88,3	1,99				
5,20	5,40	CI vL	OC	1,60	0,76	19,8	86,5	45,5	86,7	1,90				
5,40	5,60	CI L	OC	1,60	0,75	20,6	89,7	46,7	91,1	1,95				
5,60	5,80	CI L	OC	1,60	0,75	20,7	92,8	47,8	90,9	1,90				
5,80	6,00	CI L	OC	1,60	0,75	20,9	95,9	48,9	91,9	1,88				
6,00	6,20	CI L	OC	1,60	0,75	20,2	99,1	50,1	87,3	1,74				
6,20	6,40	CI L	OC	1,60	0,75	20,2	102,2	51,2	87,1	1,70				
6,40	6,60	CI L	OC	1,60	0,47	21,8	105,4	52,4	123,7	2,36				
6,60	6,80	CI L	OC	1,60	0,47	22,6	108,5	53,5	129,1	2,41				
6,80	7,00	CI L	OC	1,60	0,47	22,5	111,6	54,6	127,4	2,33				
7,00	7,20	CI L	OC	1,60	0,47	22,8	114,8	55,8	129,0	2,31				
7,20	7,40	CI L	OC	1,60	0,47	23,0	117,9	56,9	129,9	2,28				
7,40	7,60	CI L	OC	1,60	0,66	23,1	121,1	58,1	107,4	1,85				
7,60	7,80	CI L	OC	1,60	0,66	24,0	124,2	59,2	111,6	1,89				
7,80	8,00	CI L	OC	1,60	0,66	23,7	127,3	60,3	109,6	1,82				
8,00	8,20	CI L	OC	1,60	0,66	24,0	130,5	61,5	110,7	1,80				
8,20	8,40	CI L	OC	1,60	0,66	23,5	133,6	62,6	107,2	1,71				
8,40	8,60	CI L	OC	1,60	0,66	23,4	136,8	63,8	106,6	1,67				
8,60	8,80	CI L	OC	1,60	0,66	23,3	139,9	64,9	105,5	1,63				
8,80	9,00	CI L	OC	1,60	0,66	23,8	143,0	66,0	107,5	1,63				
9,00	9,20	CI L	OC	1,60	0,66	23,7	146,2	67,2	106,8	1,59				
9,20	9,40	CI L	OC	1,60	0,66	23,9	149,3	68,3	107,3	1,57				
9,40	9,60	CI L	OC	1,60	0,66	24,3	152,4	69,4	109,1	1,57				
9,60	9,80	CI L	OC	1,60	0,38	25,3	155,6	70,6	155,5	2,20				
9,80	10,00	CI L	OC	1,60	0,38	25,3	158,7	71,7	154,5	2,15				
10,00	10,20	CI L	OC	1,60	0,38	25,7	161,9	72,9	157,4	2,16				
10,20	10,40	CI L	OC	1,60	0,38	25,6	165,0	74,0	155,7	2,10				
10,40	10,60	CI L	OC	1,60	0,38	26,4	168,1	75,1	161,3	2,15				
10,60	10,80	CI L	OC	1,60	0,38	24,8	171,3	76,3	148,8	1,95				
10,80	10,88	CI L	OC	1,60	0,38	24,4	173,4	77,1	145,3	1,89				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1





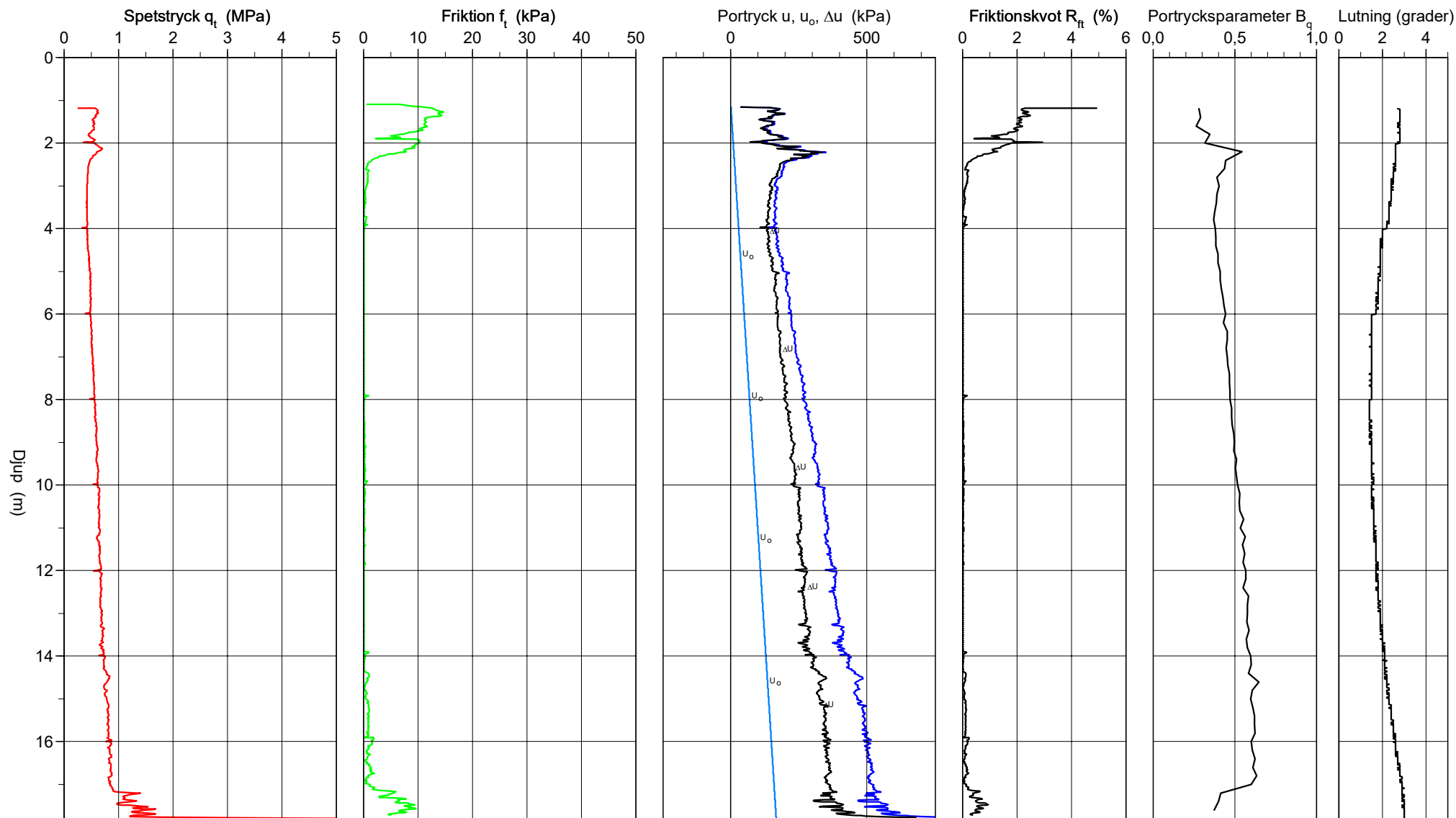
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,20 m  
 Start djup 1,20 m  
 Stopp djup 17,84 m  
 Grundvattennivå 1,10 m

Referens my  
 Nivå vid referens 48,29 m  
 Förborrat material Mg [huCl]/[Cl]  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

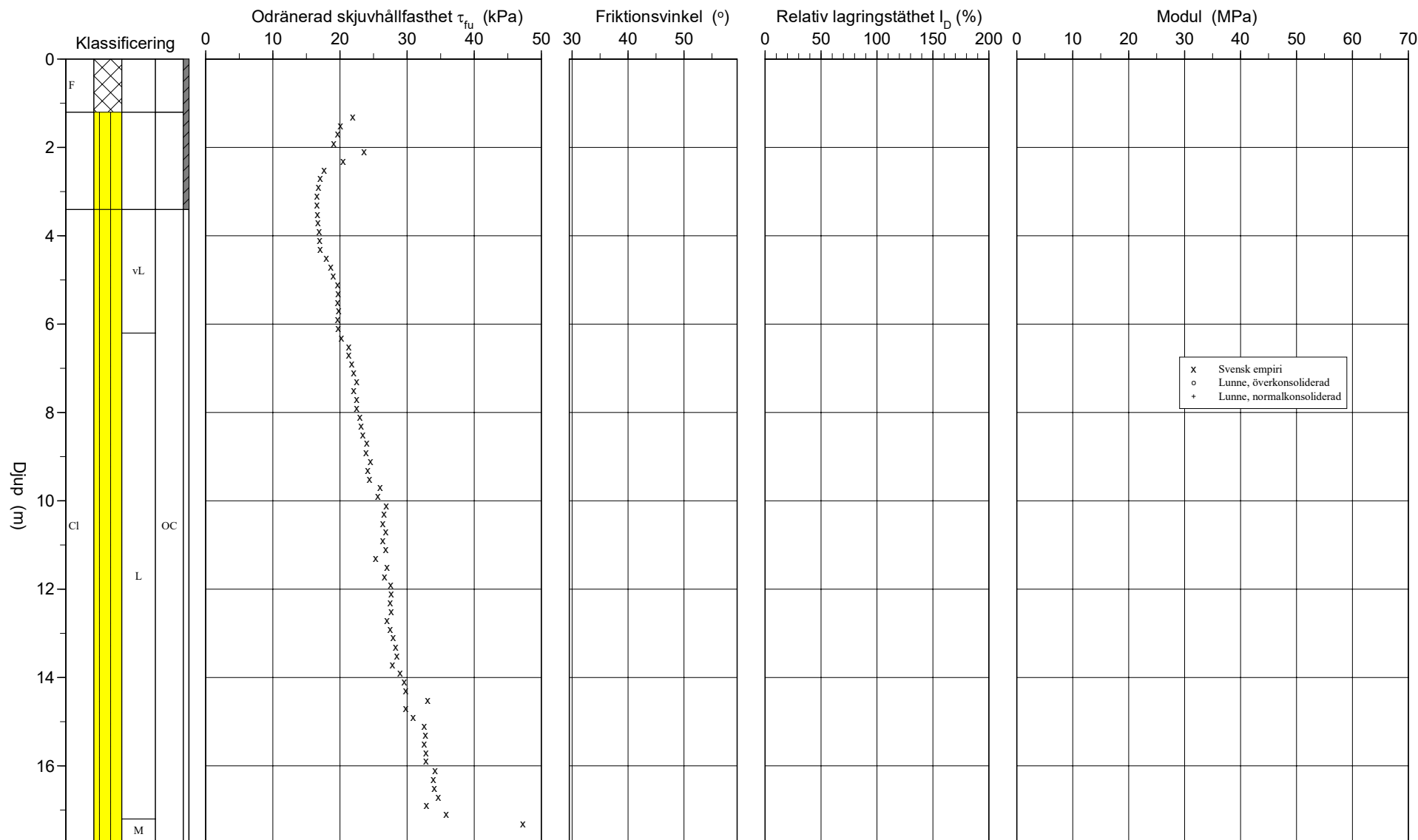
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T10  
 Datum 20230626



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

Referens	my	Förborrningsdjup	1,20 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	48,29 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	1,10 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

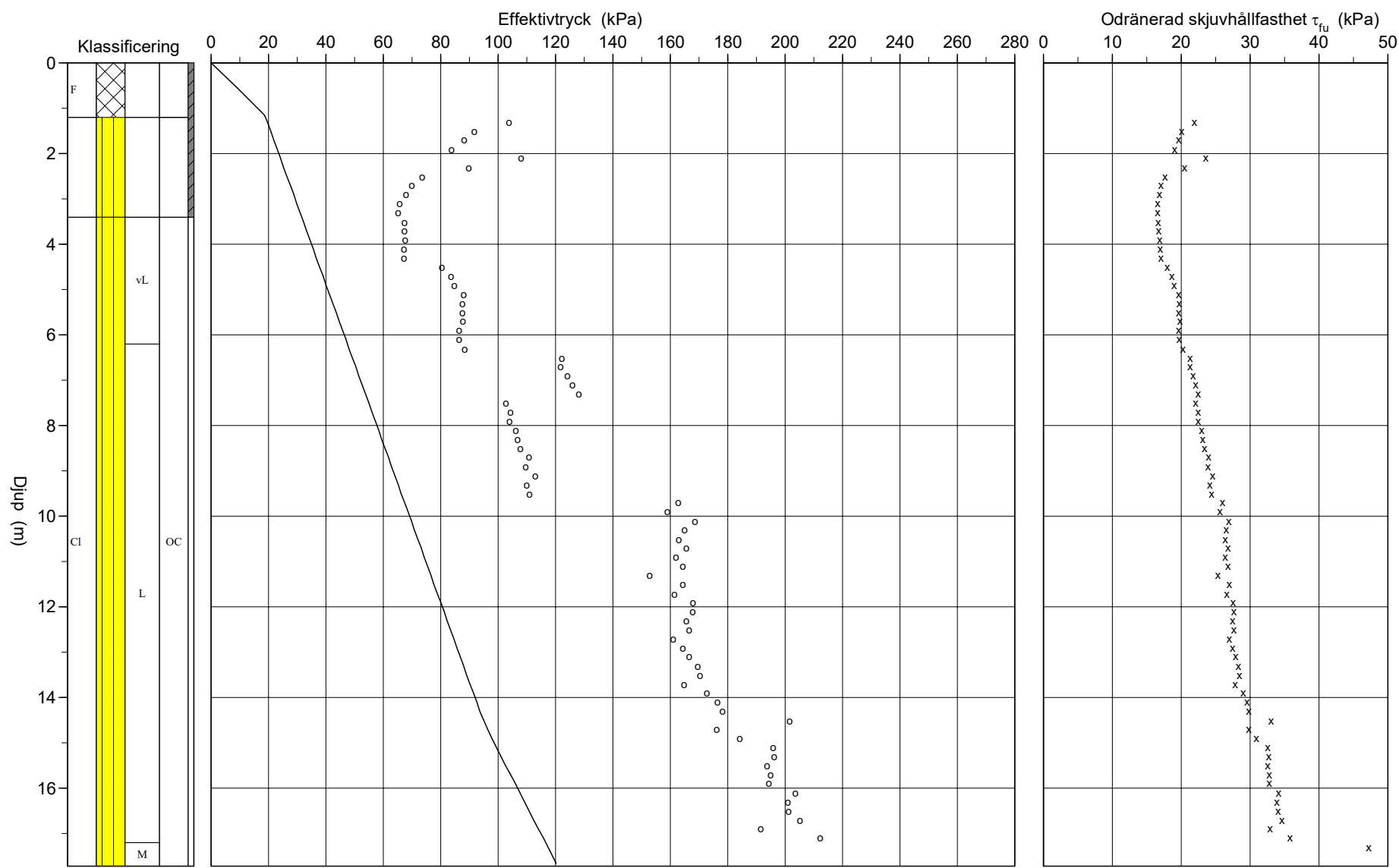
Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T10
Datum	20230626



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

Referens	my	Förborrningsdjup	1,20 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	48,29 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	1,10 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,20 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T10
Datum	20230626



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T10</b> <b>Datum</b> <b>20230626</b>																																																												
Förborrningsdjup <b>1,20 m</b> Startdjup <b>1,20 m</b> Stoppdjup <b>17,84 m</b> Grundvattenyta <b>1,10 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>48,29 m</b>	Förborrat material <b>Mg [huCl]/[Cl]</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Fett/Olja</b> Operatör <b>M. Lennartsson</b> Utrustning <b>Envi</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																													
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51404</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2023-04-18</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,690</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,006</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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>3,00</td> <td>-0,80</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3,00</td> <td>-0,80</td> <td>0,09</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	3,00	-0,80	0,09	Diff	3,00	-0,80	0,09																																											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																											
Före	0,00	0,00	0,00																																																											
Efter	3,00	-0,80	0,09																																																											
Diff	3,00	-0,80	0,09																																																											
<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 <b>C</b>																																																			
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>1,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,10	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 rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,20</td> <td>1,70</td> <td> </td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1,20</td> <td>3,50</td> <td> </td> <td>1,00</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,50</td> <td> </td> <td>0,94</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4,50</td> <td>5,50</td> <td> </td> <td>0,76</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5,50</td> <td>6,50</td> <td> </td> <td>0,75</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>6,50</td> <td>7,50</td> <td> </td> <td>0,47</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>7,50</td> <td>8,50</td> <td> </td> <td>0,66</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>8,50</td> <td>9,50</td> <td> </td> <td>0,66</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>9,50</td> <td>18,00</td> <td> </td> <td>0,38</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,20	1,70		F	1,20	3,50		1,00		3,50	4,50		0,94		4,50	5,50		0,76		5,50	6,50		0,75		6,50	7,50		0,47		7,50	8,50		0,66		8,50	9,50		0,66		9,50	18,00		0,38	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																													
1,10	0,00																																																													
Djup (m)																																																														
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																																										
Från	Till																																																													
0,00	1,20	1,70		F																																																										
1,20	3,50		1,00																																																											
3,50	4,50		0,94																																																											
4,50	5,50		0,76																																																											
5,50	6,50		0,75																																																											
6,50	7,50		0,47																																																											
7,50	8,50		0,66																																																											
8,50	9,50		0,66																																																											
9,50	18,00		0,38																																																											
<b>Anmärkning</b>  																																																														

## C P T - sondering

Sida 1 av 2

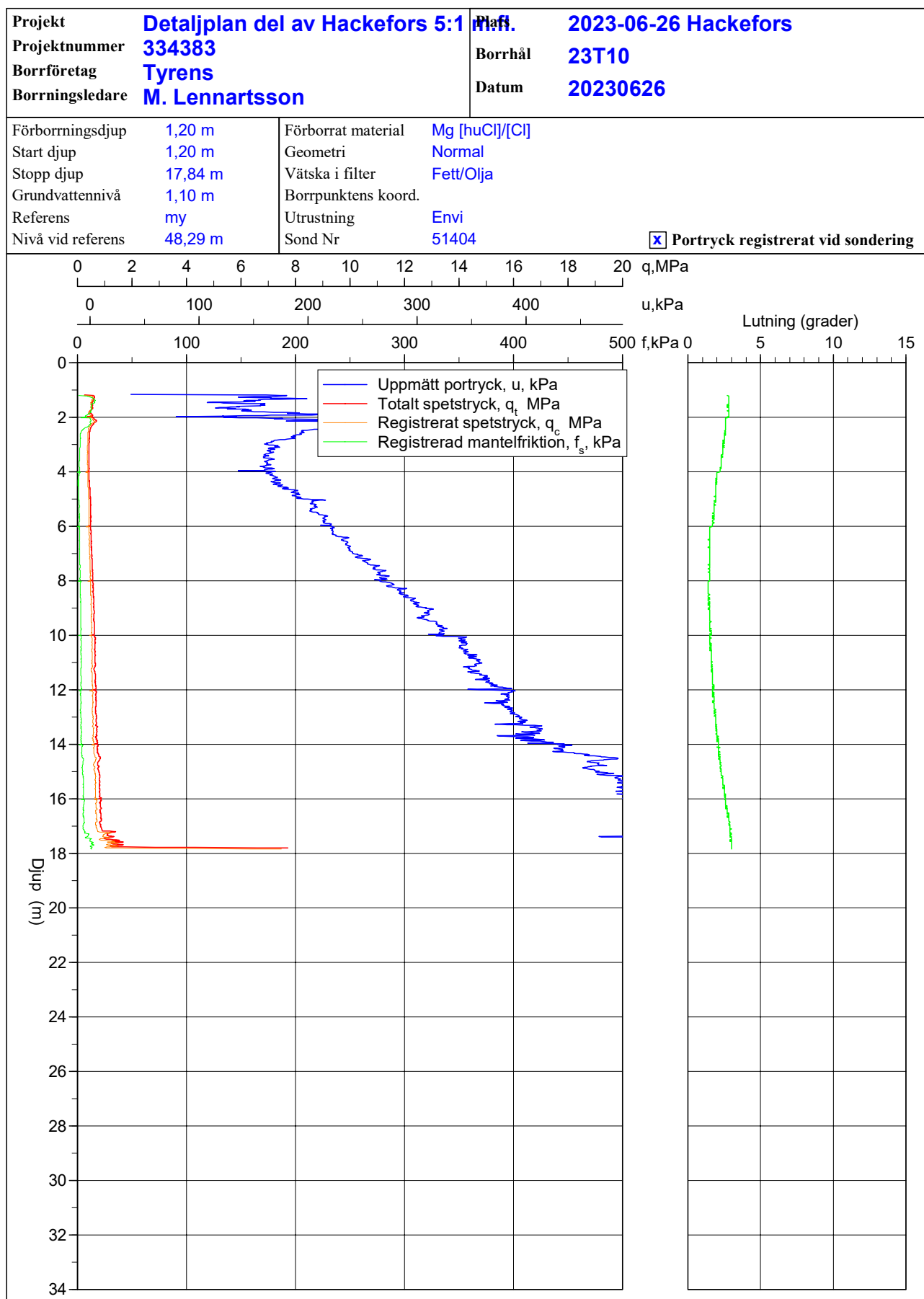
Projekt				Plats										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				2023-06-26 Hackefors										
				Borrhål										
				23T10										
				Datum										
				20230626										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	1,10	F	1,70				9,2	9,2						
1,10	1,20	F	1,70				19,2	18,7						
1,20	1,40		1,60	1,00	21,9		21,6	19,6	103,7	5,30				
1,40	1,60		1,60	1,00	20,1		24,7	20,7	91,9	4,43				
1,60	1,80		1,60	1,00	19,7		27,9	21,9	88,2	4,03				
1,80	2,00		1,60	1,00	19,1		31,0	23,0	83,9	3,65				
2,00	2,20		1,60	1,00	23,6		34,1	24,1	107,9	4,47				
2,20	2,40		1,60	1,00	20,5		37,3	25,3	89,7	3,55				
2,40	2,60		1,60	1,00	17,7		40,4	26,4	73,5	2,78				
2,60	2,80		1,60	1,00	17,1		43,6	27,6	69,9	2,54				
2,80	3,00		1,60	1,00	16,9		46,7	28,7	67,9	2,37				
3,00	3,20		1,60	1,00	16,6		49,8	29,8	65,8	2,21				
3,20	3,40		1,60	1,00	16,6		53,0	31,0	65,2	2,11				
3,40	3,60	CI vL	OC	1,60	0,94	16,7	56,1	32,1	67,5	2,10				
3,60	3,80	CI vL	OC	1,60	0,94	16,8	59,3	33,3	67,4	2,03				
3,80	4,00	CI vL	OC	1,60	0,94	16,9	62,4	34,4	67,6	1,96				
4,00	4,20	CI vL	OC	1,60	0,94	17,0	65,5	35,5	67,2	1,89				
4,20	4,40	CI vL	OC	1,60	0,94	17,0	68,7	36,7	67,1	1,83				
4,40	4,60	CI vL	OC	1,60	0,76	18,0	71,8	37,8	80,3	2,12				
4,60	4,80	CI vL	OC	1,60	0,76	18,7	74,9	38,9	83,7	2,15				
4,80	5,00	CI vL	OC	1,60	0,76	19,0	78,1	40,1	84,9	2,12				
5,00	5,20	CI vL	OC	1,60	0,76	19,7	81,2	41,2	88,0	2,13				
5,20	5,40	CI vL	OC	1,60	0,76	19,7	84,4	42,4	87,6	2,07				
5,40	5,60	CI vL	OC	1,60	0,75	19,7	87,5	43,5	87,6	2,01				
5,60	5,80	CI vL	OC	1,60	0,75	19,8	90,6	44,6	87,8	1,97				
5,80	6,00	CI vL	OC	1,60	0,75	19,7	93,8	45,8	86,4	1,89				
6,00	6,20	CI vL	OC	1,60	0,75	19,8	96,9	46,9	86,4	1,84				
6,20	6,40	CI L	OC	1,60	0,75	20,2	100,1	48,1	88,4	1,84				
6,40	6,60	CI L	OC	1,60	0,47	21,3	103,2	49,2	122,2	2,48				
6,60	6,80	CI L	OC	1,60	0,47	21,3	106,3	50,3	121,8	2,42				
6,80	7,00	CI L	OC	1,60	0,47	21,8	109,5	51,5	124,1	2,41				
7,00	7,20	CI L	OC	1,60	0,47	22,1	112,6	52,6	125,9	2,39				
7,20	7,40	CI L	OC	1,60	0,47	22,5	115,8	53,8	128,2	2,38				
7,40	7,60	CI L	OC	1,60	0,66	22,1	118,9	54,9	102,8	1,87				
7,60	7,80	CI L	OC	1,60	0,66	22,5	122,0	56,0	104,3	1,86				
7,80	8,00	CI L	OC	1,60	0,66	22,5	125,2	57,2	104,0	1,82				
8,00	8,20	CI L	OC	1,60	0,66	23,0	128,3	58,3	106,2	1,82				
8,20	8,40	CI L	OC	1,60	0,66	23,2	131,5	59,5	106,9	1,80				
8,40	8,60	CI L	OC	1,60	0,66	23,4	134,6	60,6	107,7	1,78				
8,60	8,80	CI L	OC	1,60	0,66	24,0	137,7	61,7	110,8	1,79				
8,80	9,00	CI L	OC	1,60	0,66	23,9	140,9	62,9	109,5	1,74				
9,00	9,20	CI L	OC	1,60	0,66	24,6	144,0	64,0	112,9	1,76				
9,20	9,40	CI L	OC	1,60	0,66	24,1	147,2	65,2	110,0	1,69				
9,40	9,60	CI L	OC	1,60	0,66	24,4	150,3	66,3	111,0	1,67				
9,60	9,80	CI L	OC	1,60	0,38	26,0	153,4	67,4	162,7	2,41				
9,80	10,00	CI L	OC	1,60	0,38	25,6	156,6	68,6	159,0	2,32				
10,00	10,20	CI L	OC	1,60	0,38	27,0	159,7	69,7	168,6	2,42				
10,20	10,40	CI L	OC	1,60	0,38	26,6	162,8	70,8	165,0	2,33				
10,40	10,60	CI L	OC	1,60	0,38	26,4	166,0	72,0	163,0	2,26				
10,60	10,80	CI L	OC	1,60	0,38	26,8	169,1	73,1	165,5	2,26				
10,80	11,00	CI L	OC	1,60	0,38	26,4	172,3	74,3	162,0	2,18				
11,00	11,20	CI L	OC	1,60	0,38	26,8	175,4	75,4	164,4	2,18				
11,20	11,40	CI L	OC	1,60	0,38	25,4	178,5	76,5	152,7	2,00				
11,40	11,60	CI L	OC	1,60	0,38	27,0	181,7	77,7	164,3	2,12				
11,60	11,80	CI L	OC	1,60	0,38	26,7	184,8	78,8	161,4	2,05				
11,80	12,00	CI L	OC	1,60	0,38	27,6	188,0	80,0	168,0	2,10				
12,00	12,20	CI L	OC	1,60	0,38	27,7	191,1	81,1	167,7	2,07				
12,20	12,40	CI L	OC	1,60	0,38	27,5	194,2	82,2	165,7	2,01				
12,40	12,60	CI L	OC	1,60	0,38	27,7	197,4	83,4	166,5	2,00				
12,60	12,80	CI L	OC	1,60	0,38	27,0	200,5	84,5	161,0	1,91				
12,80	13,00	CI L	OC	1,60	0,38	27,5	203,7	85,7	164,3	1,92				
13,00	13,20	CI L	OC	1,60	0,38	27,9	206,8	86,8	166,6	1,92				
13,20	13,40	CI L	OC	1,60	0,38	28,4	209,9	87,9	169,6	1,93				
13,40	13,60	CI L	OC	1,60	0,38	28,5	213,1	89,1	170,4	1,91				
13,60	13,80	CI L	OC	1,60	0,38	27,9	216,2	90,2	164,9	1,83				
13,80	14,00	CI L	OC	1,60	0,38	29,0	219,4	91,4	172,9	1,89				
14,00	14,20	CI L	OC	1,60	0,38	29,6	222,5	92,5	176,5	1,91				
14,20	14,40	CI L	OC	1,60	0,38	29,9	225,6	93,6	178,1	1,90				
14,40	14,60	CI L	OC	1,85	0,38	33,1	229,0	95,0	201,5	2,12				
14,60	14,80	CI L	OC	1,60	0,38	29,8	232,4	96,4	176,2	1,83				
14,80	15,00	CI L	OC	1,85	0,38	30,9	235,8	97,8	184,1	1,88				
15,00	15,20	CI L	OC	1,85	0,38	32,6	239,4	99,4	195,8	1,97				
15,20	15,40	CI L	OC	1,85	0,38	32,8	243,0	101,0	196,3	1,94				
15,40	15,60	CI L	OC	1,85	0,38	32,5	246,7	102,7	193,7	1,89				
15,60	15,80	CI L	OC	1,85	0,38	32,8	250,3	104,3	195,0	1,87				
15,80	16,00	CI L	OC	1,85	0,38	32,8	253,9	105,9	194,4	1,83				
16,00	16,20	CI L	OC	1,85	0,38	34,2	257,6	107,6	203,5	1,89				

## C P T - sondering

Sida 2 av 2

Projekt				Plats										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				2023-06-26 Hackefors										
				Borrhål										
				23T10										
				Datum										
				20230626										
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													
16,20	16,40	CI L	OC	1,85	0,38	33,9		261,2	109,2	201,1	1,84			
16,40	16,60	CI L	OC	1,85	0,38	34,0		264,8	110,8	201,1	1,81			
16,60	16,80	CI L	OC	1,85	0,38	34,7		268,5	112,5	205,2	1,82			
16,80	17,00	CI L	OC	1,85	0,38	32,9		272,1	114,1	191,5	1,68			
17,00	17,20	CI L	OC	1,85	0,38	35,9		275,7	115,7	212,3	1,83			
17,20	17,40	CI M	OC	1,85	0,38	47,2		279,3	117,3	298,6	2,54			
17,40	17,60	CI M	OC	1,85	0,38	53,4		283,0	119,0	347,0	2,92			
17,60	17,72	CI M	OC	1,85	0,38	61,5		285,9	120,3	412,7	3,43			

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



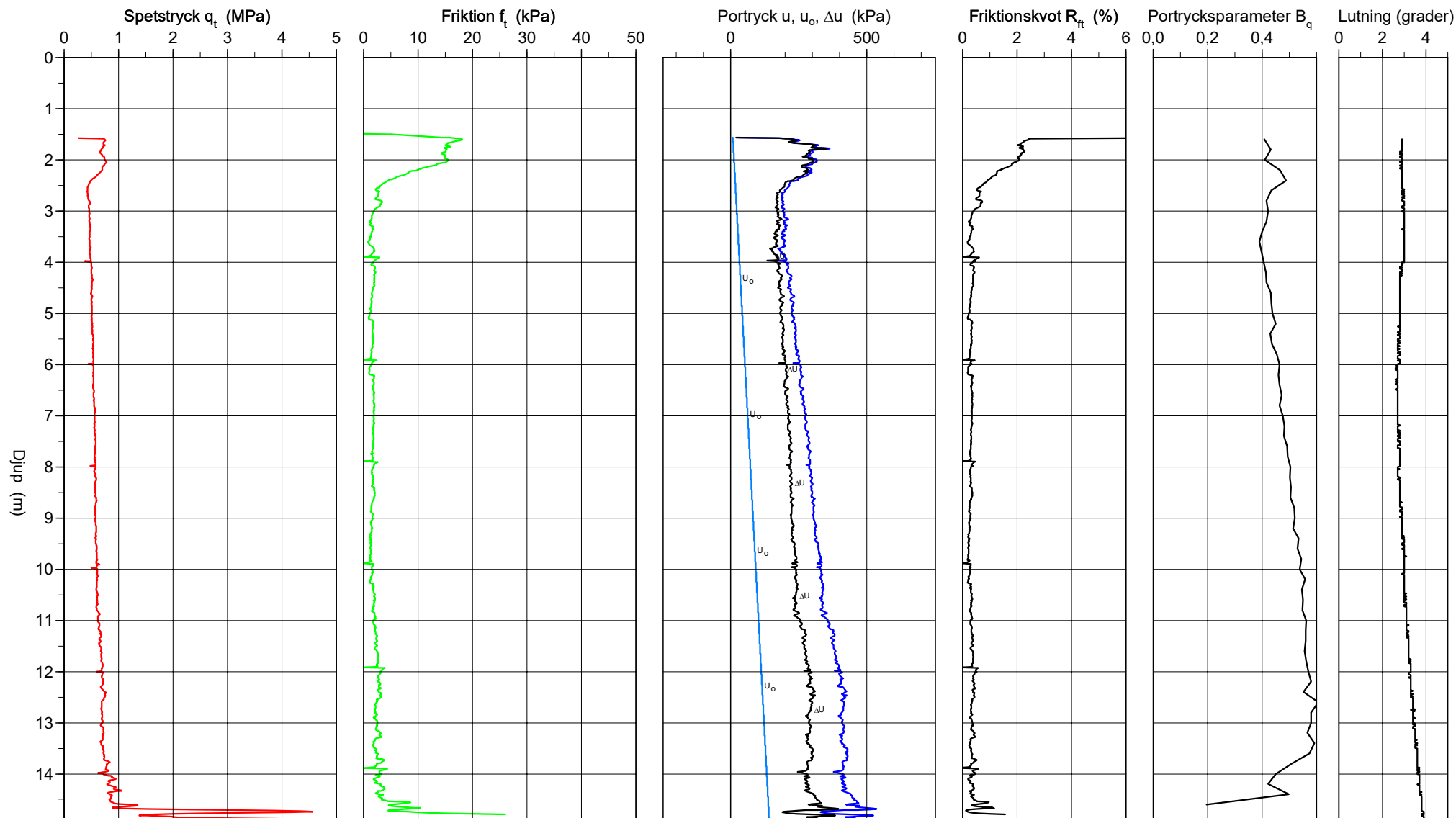
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,60 m  
 Start djup 1,60 m  
 Stopp djup 14,92 m  
 Grundvattennivå 0,80 m

Referens my  
 Nivå vid referens 48,76 m  
 Förborrat material Mg [huCl]/[Cl]  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T11  
 Datum 20230626

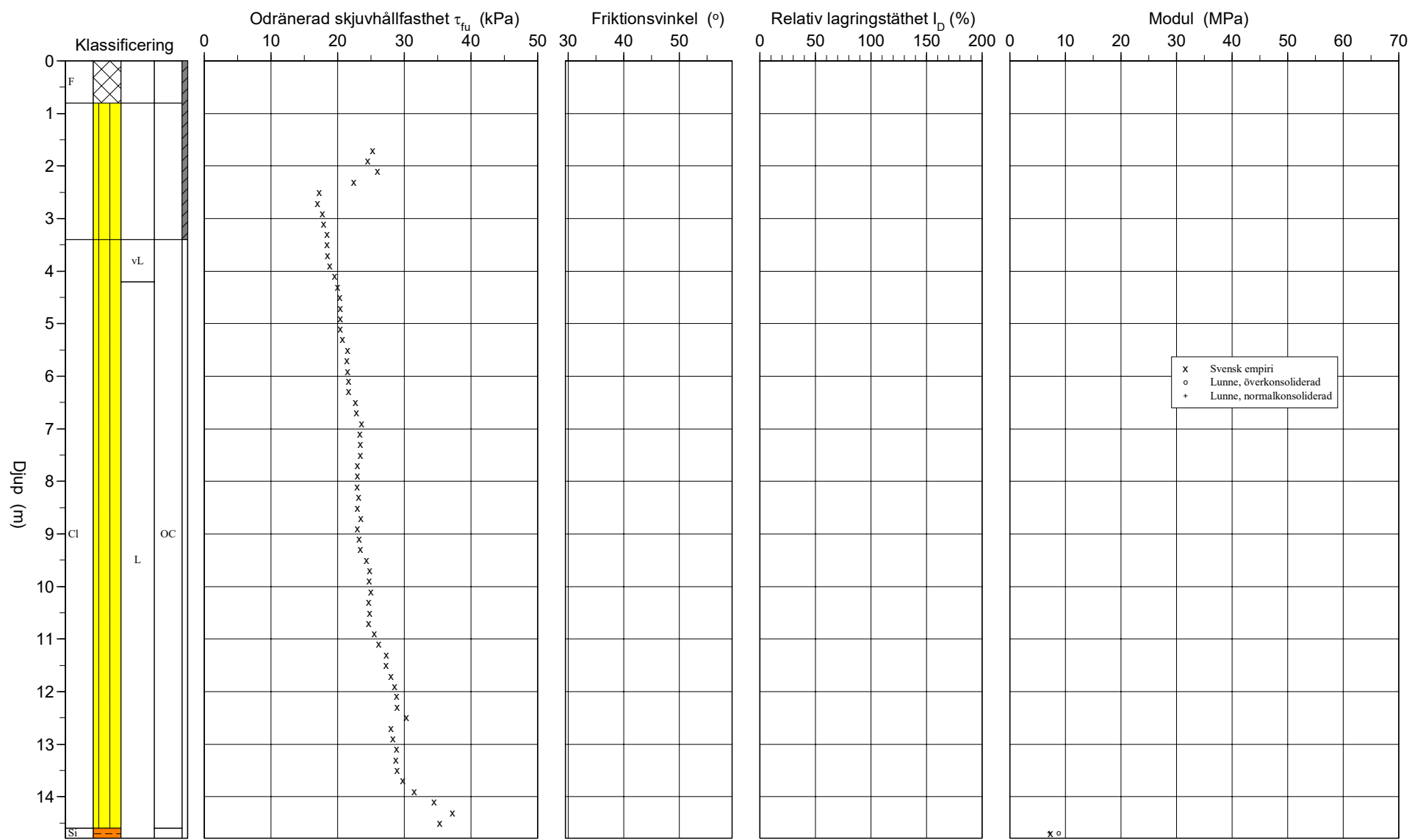




# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,60 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	48,76 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,60 m	Geometri	Normal		

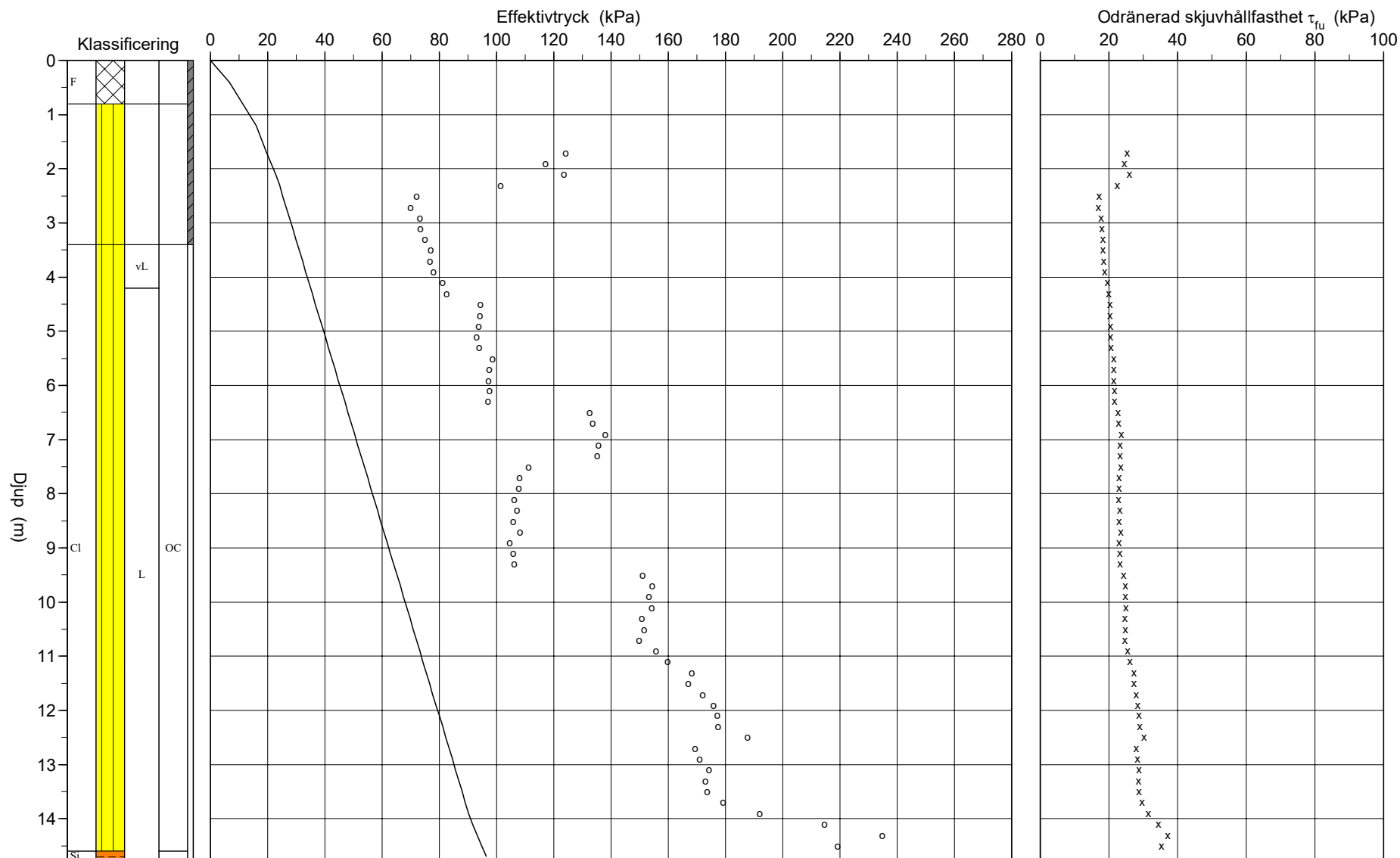
Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T11
Datum	20230626



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

Referens	my	Förborrningsdjup	1,60 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	48,76 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	0,80 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,60 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T11
Datum	20230626



# C P T - sondering

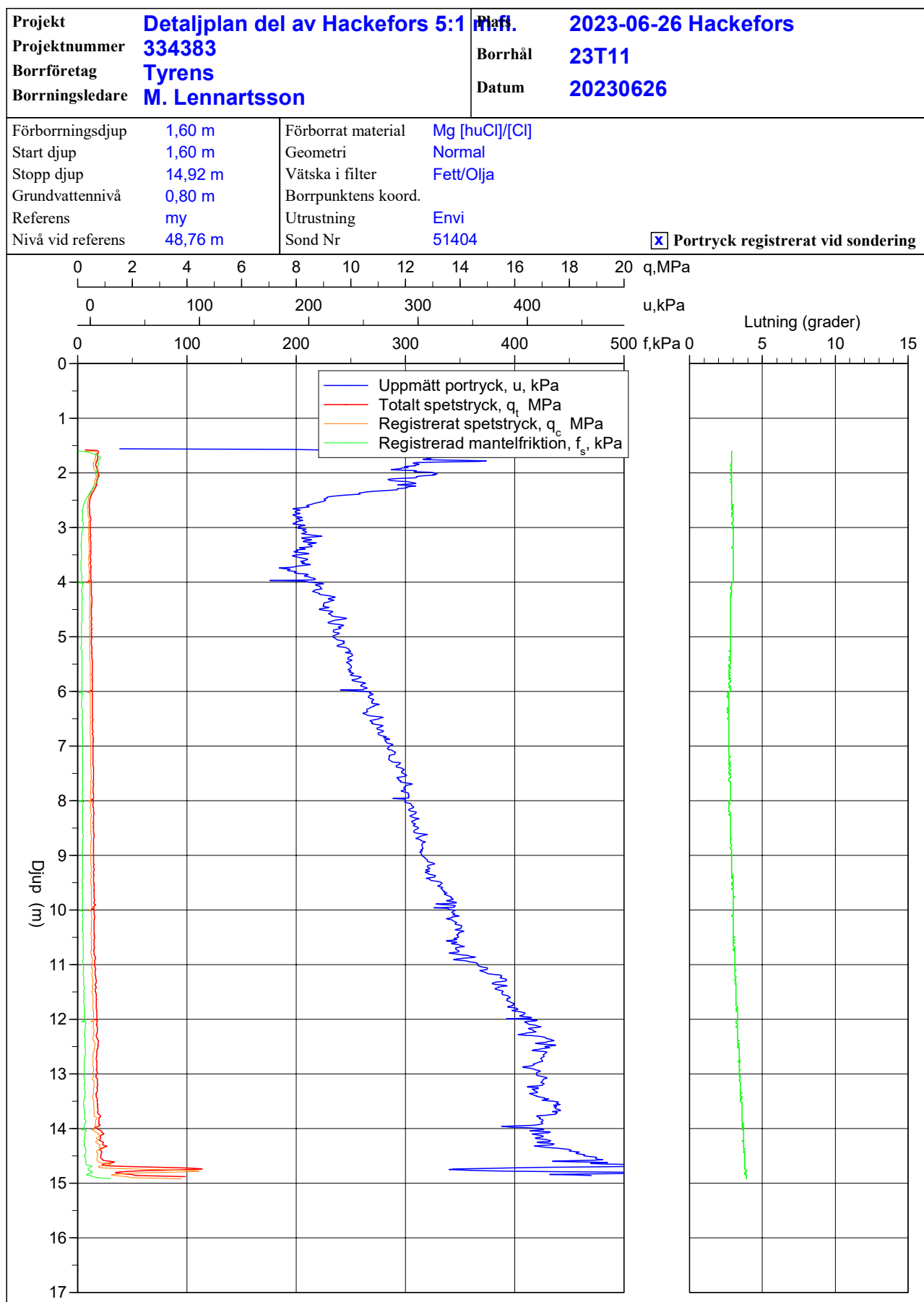
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T11</b> <b>Datum</b> <b>20230626</b>																																																																
Förborrningsdjup <b>1,60 m</b> Startdjup <b>1,60 m</b> Stoppdjup <b>14,92 m</b> Grundvattenyta <b>0,80 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>48,76 m</b>	Förborrat material <b>Mg [huCl]/[Cl]</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Fett/Olja</b> Operatör <b>M. Lennartsson</b> Utrustning <b>Envi</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																																	
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51404</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>2023-04-18</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,690</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,006</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><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>33,10</b></td> <td><b>-0,90</b></td> <td><b>0,10</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>33,10</b></td> <td><b>-0,90</b></td> <td><b>0,10</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	Efter	<b>33,10</b>	<b>-0,90</b>	<b>0,10</b>	Diff	<b>33,10</b>	<b>-0,90</b>	<b>0,10</b>																																															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																															
Före	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>																																																															
Efter	<b>33,10</b>	<b>-0,90</b>	<b>0,10</b>																																																															
Diff	<b>33,10</b>	<b>-0,90</b>	<b>0,10</b>																																																															
<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 <b>D</b>																																																							
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><b>0,80</b></td> <td><b>0,00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>0,80</b>	<b>0,00</b>	<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 rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0,00</b></td> <td><b>0,80</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td> </td> <td><b>F</b></td> </tr> <tr> <td><b>0,80</b></td> <td><b>1,60</b></td> <td><b>1,70</b></td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>1,60</b></td> <td><b>3,50</b></td> <td> </td> <td><b>1,00</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>3,50</b></td> <td><b>4,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,94</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>4,50</b></td> <td><b>5,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,76</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>5,50</b></td> <td><b>6,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,75</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>6,50</b></td> <td><b>7,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,47</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>7,50</b></td> <td><b>8,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,66</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>8,50</b></td> <td><b>9,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,66</b></td> <td> </td> </tr> <tr> <td><b>9,50</b></td> <td><b>15,50</b></td> <td> </td> <td><b>0,38</b></td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	<b>0,00</b>	<b>0,80</b>	<b>1,70</b>		<b>F</b>	<b>0,80</b>	<b>1,60</b>	<b>1,70</b>			<b>1,60</b>	<b>3,50</b>		<b>1,00</b>		<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>0,94</b>		<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>0,76</b>		<b>5,50</b>	<b>6,50</b>		<b>0,75</b>		<b>6,50</b>	<b>7,50</b>		<b>0,47</b>		<b>7,50</b>	<b>8,50</b>		<b>0,66</b>		<b>8,50</b>	<b>9,50</b>		<b>0,66</b>		<b>9,50</b>	<b>15,50</b>		<b>0,38</b>	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																	
<b>0,80</b>	<b>0,00</b>																																																																	
Djup (m)																																																																		
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																																														
Från	Till																																																																	
<b>0,00</b>	<b>0,80</b>	<b>1,70</b>		<b>F</b>																																																														
<b>0,80</b>	<b>1,60</b>	<b>1,70</b>																																																																
<b>1,60</b>	<b>3,50</b>		<b>1,00</b>																																																															
<b>3,50</b>	<b>4,50</b>		<b>0,94</b>																																																															
<b>4,50</b>	<b>5,50</b>		<b>0,76</b>																																																															
<b>5,50</b>	<b>6,50</b>		<b>0,75</b>																																																															
<b>6,50</b>	<b>7,50</b>		<b>0,47</b>																																																															
<b>7,50</b>	<b>8,50</b>		<b>0,66</b>																																																															
<b>8,50</b>	<b>9,50</b>		<b>0,66</b>																																																															
<b>9,50</b>	<b>15,50</b>		<b>0,38</b>																																																															
<b>Anmärkning</b>   																																																																		

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats 2023-06-26 Hackefors										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				Borrhål 23T11										
				Datum 20230626										
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	F	1,70				6,7	6,7						
0,80	1,60		1,70		(-6136,7)		20,0	16,0		1,00				
1,60	1,80		1,85	1,00	25,3		28,5	19,5	124,1	6,37				
1,80	2,00		1,85	1,00	24,5		32,1	21,1	117,1	5,54				
2,00	2,20		1,85	1,00	26,0		35,8	22,8	123,7	5,43				
2,20	2,40		1,60	1,00	22,4		39,1	24,1	101,5	4,20				
2,40	2,60		1,60	1,00	17,2		42,3	25,3	71,9	2,85				
2,60	2,80		1,60	1,00	17,0		45,4	26,4	70,0	2,65				
2,80	3,00		1,60	1,00	17,8		48,6	27,6	73,2	2,66				
3,00	3,20		1,60	1,00	17,9		51,7	28,7	73,3	2,55				
3,20	3,40		1,60	1,00	18,4		54,8	29,8	75,0	2,51				
3,40	3,60	CI vL	OC	1,60	0,94	18,4	58,0	31,0	76,9	2,48				
3,60	3,80	CI vL	OC	1,60	0,94	18,5	61,1	32,1	76,8	2,39				
3,80	4,00	CI vL	OC	1,60	0,94	18,8	64,3	33,3	77,9	2,34				
4,00	4,20	CI vL	OC	1,60	0,94	19,6	67,4	34,4	81,1	2,36				
4,20	4,40	CI L	OC	1,60	0,94	20,0	70,5	35,5	82,6	2,32				
4,40	4,60	CI L	OC	1,60	0,76	20,3	73,7	36,7	94,5	2,58				
4,60	4,80	CI L	OC	1,60	0,76	20,4	76,8	37,8	94,2	2,49				
4,80	5,00	CI L	OC	1,60	0,76	20,5	80,0	39,0	93,7	2,41				
5,00	5,20	CI L	OC	1,60	0,76	20,4	83,1	40,1	93,0	2,32				
5,20	5,40	CI L	OC	1,60	0,76	20,7	86,2	41,2	94,0	2,28				
5,40	5,60	CI L	OC	1,60	0,75	21,5	89,4	42,4	98,6	2,33				
5,60	5,80	CI L	OC	1,60	0,75	21,4	92,5	43,5	97,3	2,24				
5,80	6,00	CI L	OC	1,60	0,75	21,5	95,6	44,6	97,3	2,18				
6,00	6,20	CI L	OC	1,60	0,75	21,7	98,8	45,8	97,6	2,13				
6,20	6,40	CI L	OC	1,60	0,75	21,7	101,9	46,9	96,9	2,07				
6,40	6,60	CI L	OC	1,60	0,47	22,6	105,1	48,1	132,6	2,76				
6,60	6,80	CI L	OC	1,60	0,47	22,9	108,2	49,2	133,5	2,71				
6,80	7,00	CI L	OC	1,60	0,47	23,6	111,3	50,3	138,1	2,74				
7,00	7,20	CI L	OC	1,60	0,47	23,4	114,5	51,5	135,6	2,63				
7,20	7,40	CI L	OC	1,60	0,47	23,4	117,6	52,6	135,1	2,57				
7,40	7,60	CI L	OC	1,60	0,66	23,4	120,8	53,8	111,2	2,07				
7,60	7,80	CI L	OC	1,60	0,66	23,0	123,9	54,9	107,9	1,97				
7,80	8,00	CI L	OC	1,60	0,66	23,0	127,0	56,0	107,7	1,92				
8,00	8,20	CI L	OC	1,60	0,66	22,9	130,2	57,2	106,3	1,86				
8,20	8,40	CI L	OC	1,60	0,66	23,1	133,3	58,3	107,3	1,84				
8,40	8,60	CI L	OC	1,60	0,66	23,0	136,5	59,5	105,8	1,78				
8,60	8,80	CI L	OC	1,60	0,66	23,5	139,6	60,6	108,2	1,78				
8,80	9,00	CI L	OC	1,60	0,66	23,0	142,7	61,7	104,7	1,70				
9,00	9,20	CI L	OC	1,60	0,66	23,2	145,9	62,9	105,8	1,68				
9,20	9,40	CI L	OC	1,60	0,66	23,4	149,0	64,0	106,2	1,66				
9,40	9,60	CI L	OC	1,60	0,38	24,3	152,2	65,2	150,9	2,32				
9,60	9,80	CI L	OC	1,60	0,38	24,9	155,3	66,3	154,3	2,33				
9,80	10,00	CI L	OC	1,60	0,38	24,8	158,4	67,4	153,1	2,27				
10,00	10,20	CI L	OC	1,60	0,38	25,0	161,6	68,6	154,1	2,25				
10,20	10,40	CI L	OC	1,60	0,38	24,6	164,7	69,7	150,8	2,16				
10,40	10,60	CI L	OC	1,60	0,38	24,8	167,8	70,8	151,7	2,14				
10,60	10,80	CI L	OC	1,60	0,38	24,7	171,0	72,0	149,8	2,08				
10,80	11,00	CI L	OC	1,60	0,38	25,5	174,1	73,1	155,8	2,13				
11,00	11,20	CI L	OC	1,60	0,38	26,1	177,3	74,3	159,8	2,15				
11,20	11,40	CI L	OC	1,60	0,38	27,3	180,4	75,4	168,2	2,23				
11,40	11,60	CI L	OC	1,60	0,38	27,3	183,5	76,5	167,1	2,18				
11,60	11,80	CI L	OC	1,60	0,38	28,0	186,7	77,7	172,0	2,21				
11,80	12,00	CI L	OC	1,60	0,38	28,5	189,8	78,8	175,7	2,23				
12,00	12,20	CI L	OC	1,60	0,38	28,8	193,0	80,0	177,3	2,22				
12,20	12,40	CI L	OC	1,60	0,38	28,9	196,1	81,1	177,5	2,19				
12,40	12,60	CI L	OC	1,60	0,38	30,4	199,2	82,2	187,7	2,28				
12,60	12,80	CI L	OC	1,60	0,38	28,0	202,4	83,4	169,3	2,03				
12,80	13,00	CI L	OC	1,60	0,38	28,3	205,5	84,5	170,9	2,02				
13,00	13,20	CI L	OC	1,60	0,38	28,8	208,7	85,7	174,2	2,03				
13,20	13,40	CI L	OC	1,60	0,38	28,7	211,8	86,8	173,0	1,99				
13,40	13,60	CI L	OC	1,60	0,38	28,9	214,9	87,9	173,6	1,97				
13,60	13,80	CI L	OC	1,60	0,38	29,7	218,1	89,1	179,3	2,01				
13,80	14,00	CI L	OC	1,60	0,38	31,5	221,2	90,2	192,0	2,13				
14,00	14,20	CI L	OC	1,85	0,38	34,5	224,6	91,6	214,5	2,34				
14,20	14,40	CI L	OC	1,85	0,38	37,2	228,2	93,2	234,9	2,52				
14,40	14,60	CI L	OC	1,85	0,38	35,4	231,9	94,9	219,2	2,31				
14,60	14,79	Si L		1,70	0,38	((105,3))	235,3	96,3			7,3	8,8	7,0	

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



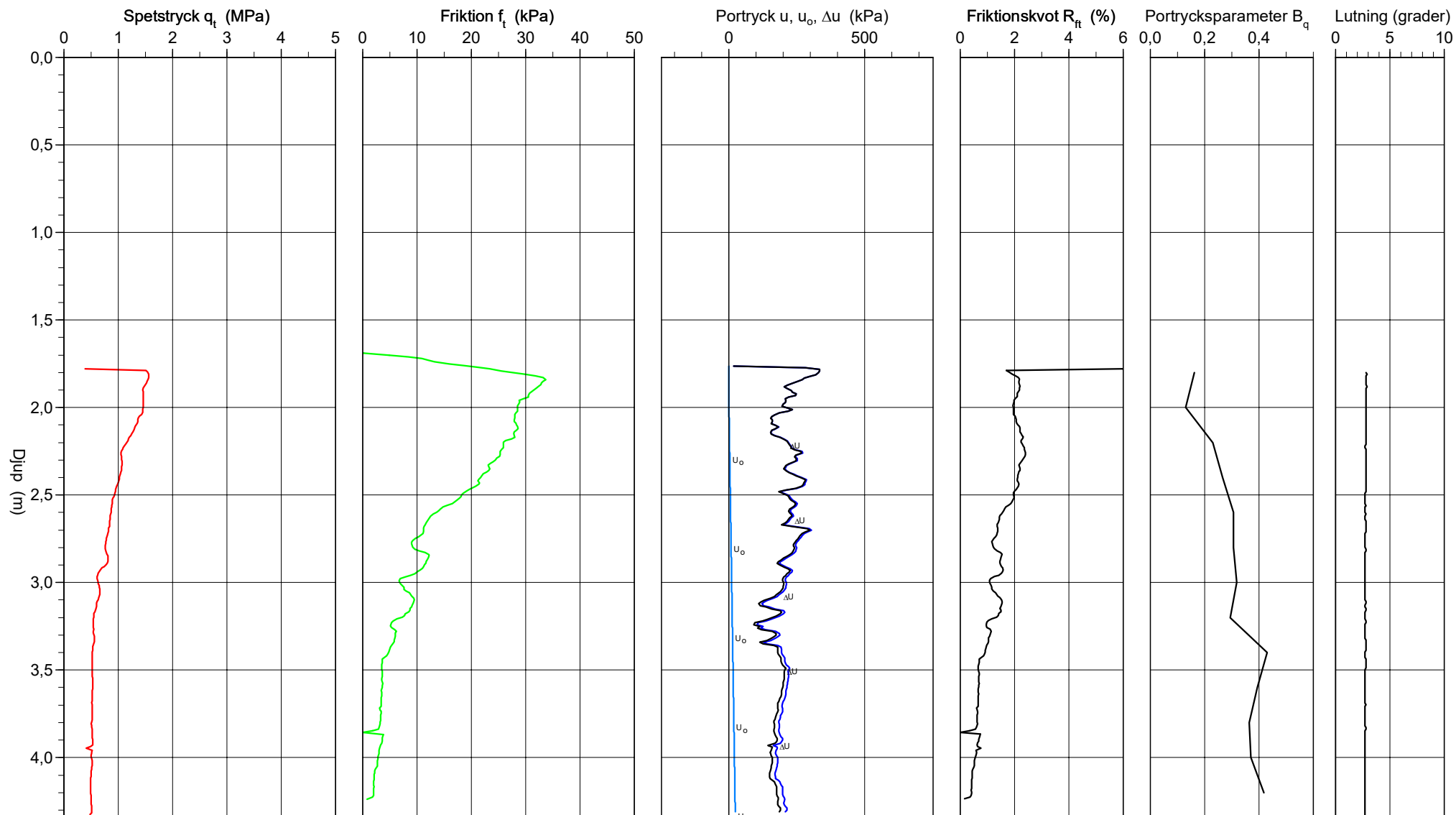
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,80 m  
 Start djup 1,80 m  
 Stopp djup 4,35 m  
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 50,07 m  
 Förborrat material Mg [huCl]/[Cl]  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

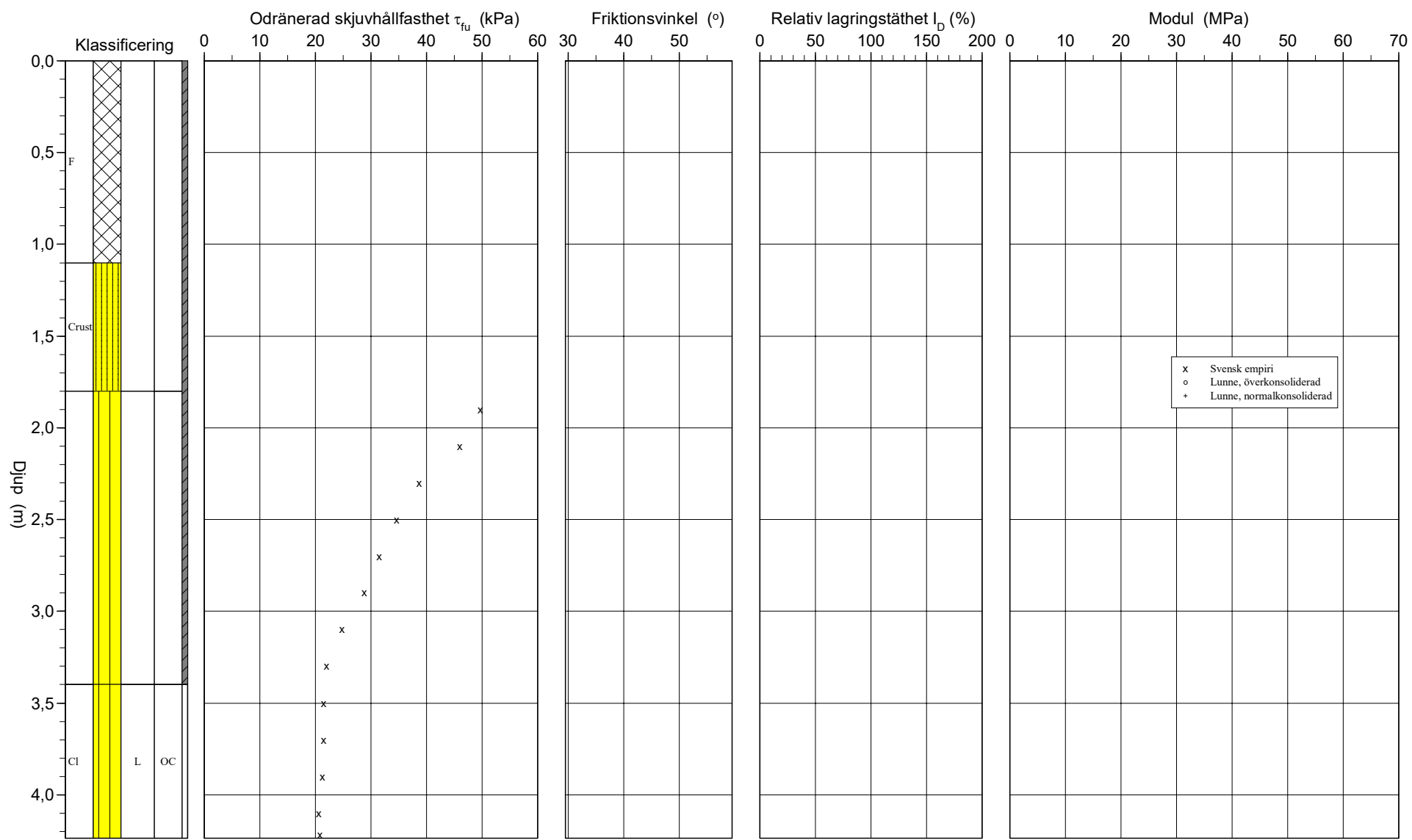
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T12  
 Datum 20230626



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

Referens	my	Förborringsdjup	1,80 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	50,07 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,80 m	Geometri	Normal		

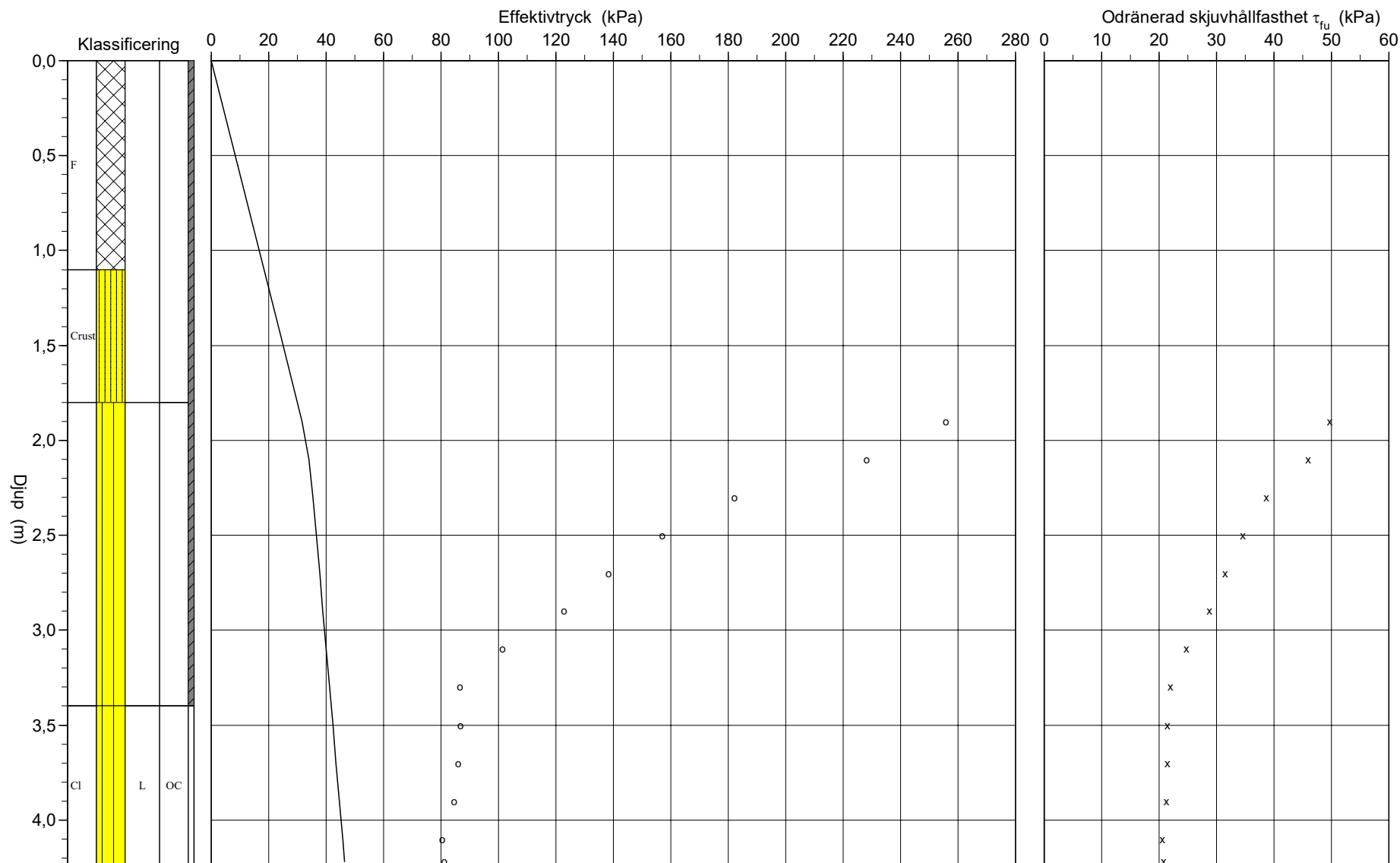
Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T12
Datum	20230626



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

Referens	my	Förbörningsdjup	1,80 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	50,07 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,80 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T12
Datum	20230626





# C P T - sondering

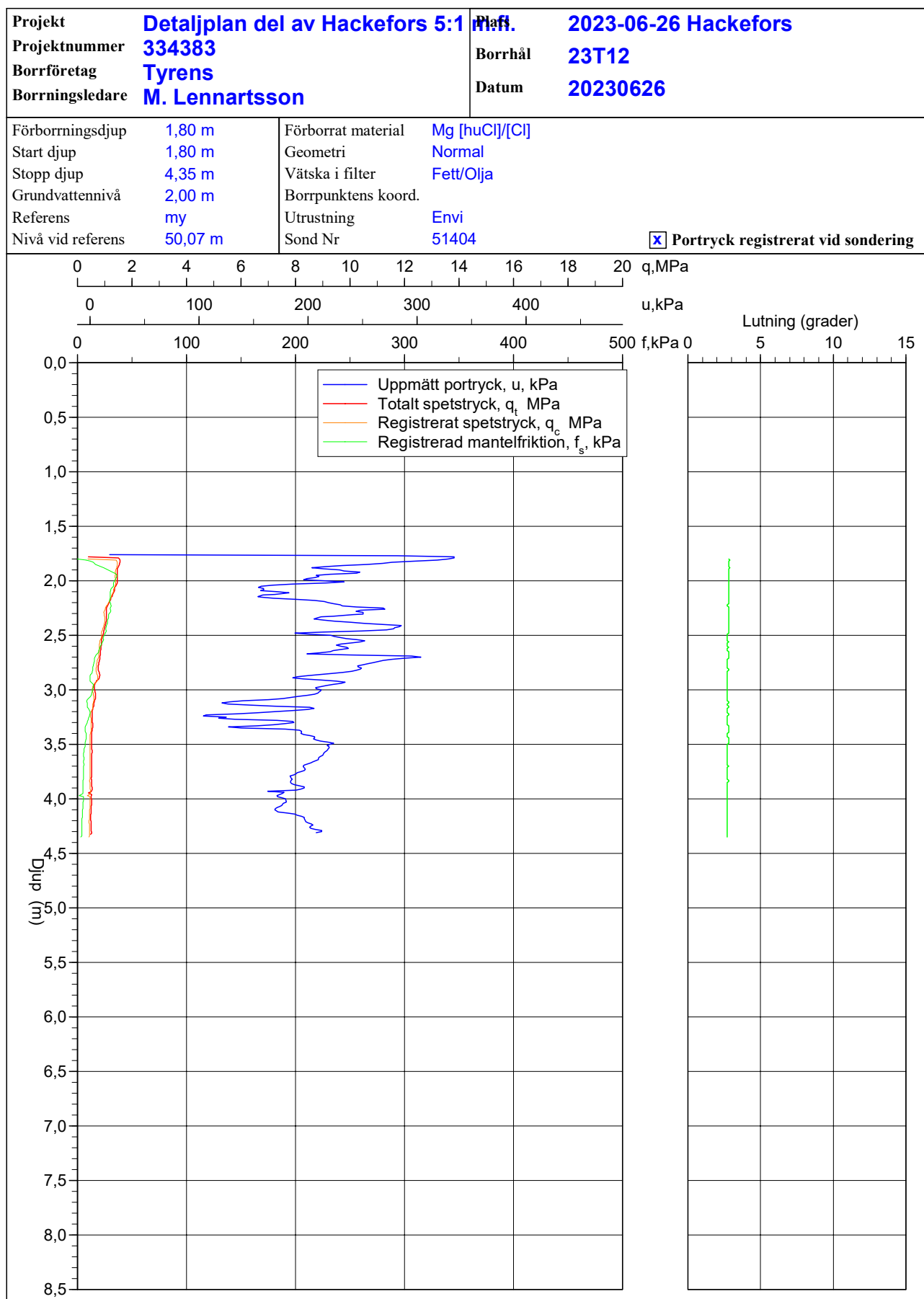
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T12</b> <b>Datum</b> <b>20230626</b>																														
Förborrningsdjup    1,80 m Startdjup             1,80 m Stoppdjup            4,35 m Grundvattenyta      2,00 m Referens              my Nivå vid referens    50,07 m	Förborrat material   Mg [huCl]/[Cl] Geometri             Normal Vätska i filter        Fett/Olja Operatör              M. Lennartsson Utrustning           Envi <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																															
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  51404      Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                2023-04-18    Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a        0,690        Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b        0,006        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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>42,90</td> <td>-0,90</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>42,90</td> <td>-0,90</td> <td>0,09</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	42,90	-0,90	0,09	Diff	42,90	-0,90	0,09													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Före	0,00	0,00	0,00																													
Efter	42,90	-0,90	0,09																													
Diff	42,90	-0,90	0,09																													
<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    D																					
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>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	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>1,10</td> <td>1,70</td> <td rowspan="4">1,00 0,94</td> <td rowspan="4">F Crust</td> </tr> <tr> <td>1,10</td> <td>1,80</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>1,80</td> <td>3,50</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,35</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	1,10	1,70	1,00 0,94	F Crust	1,10	1,80	1,70	1,80	3,50		3,50	4,35	
Djup (m)	Portryck (kPa)																															
2,00	0,00																															
Djup (m)																																
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																												
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																														
0,00	1,10	1,70	1,00 0,94	F Crust																												
1,10	1,80	1,70																														
1,80	3,50																															
3,50	4,35																															
<b>Anmärkning</b>  																																

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt		Plats												
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383		2023-06-26 Hackefors												
		Borrhål												
		23T12												
		Datum												
		20230626												
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	1,10	F	1,70				9,2	9,2						
1,10	1,80	Crust	1,70				24,2	24,2						
1,80	2,00		1,70	1,00	49,7		31,7	31,7	255,7	8,07				
2,00	2,20		1,70	1,00	46,0		35,0	34,0	228,2	6,71				
2,20	2,40		1,70	1,00	38,7		38,4	35,4	182,1	5,15				
2,40	2,60		1,60	1,00	34,6		41,6	36,6	157,0	4,29				
2,60	2,80		1,60	1,00	31,5		44,7	37,7	138,4	3,67				
2,80	3,00		1,60	1,00	28,8		47,9	38,9	122,8	3,16				
3,00	3,20		1,60	1,00	24,8		51,0	40,0	101,3	2,53				
3,20	3,40		1,60	1,00	22,0		54,2	41,2	86,6	2,10				
3,40	3,60	CI L	OC	1,60	0,94	21,5	57,3	42,3	86,7	2,05				
3,60	3,80	CI L	OC	1,60	0,94	21,5	60,4	43,4	86,0	1,98				
3,80	4,00	CI L	OC	1,60	0,94	21,3	63,6	44,6	84,6	1,90				
4,00	4,20	CI L	OC	1,60	0,94	20,6	66,7	45,7	80,4	1,76				
4,20	4,24	CI L	OC	1,60	0,94	20,8	68,6	46,4	81,1	1,75				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



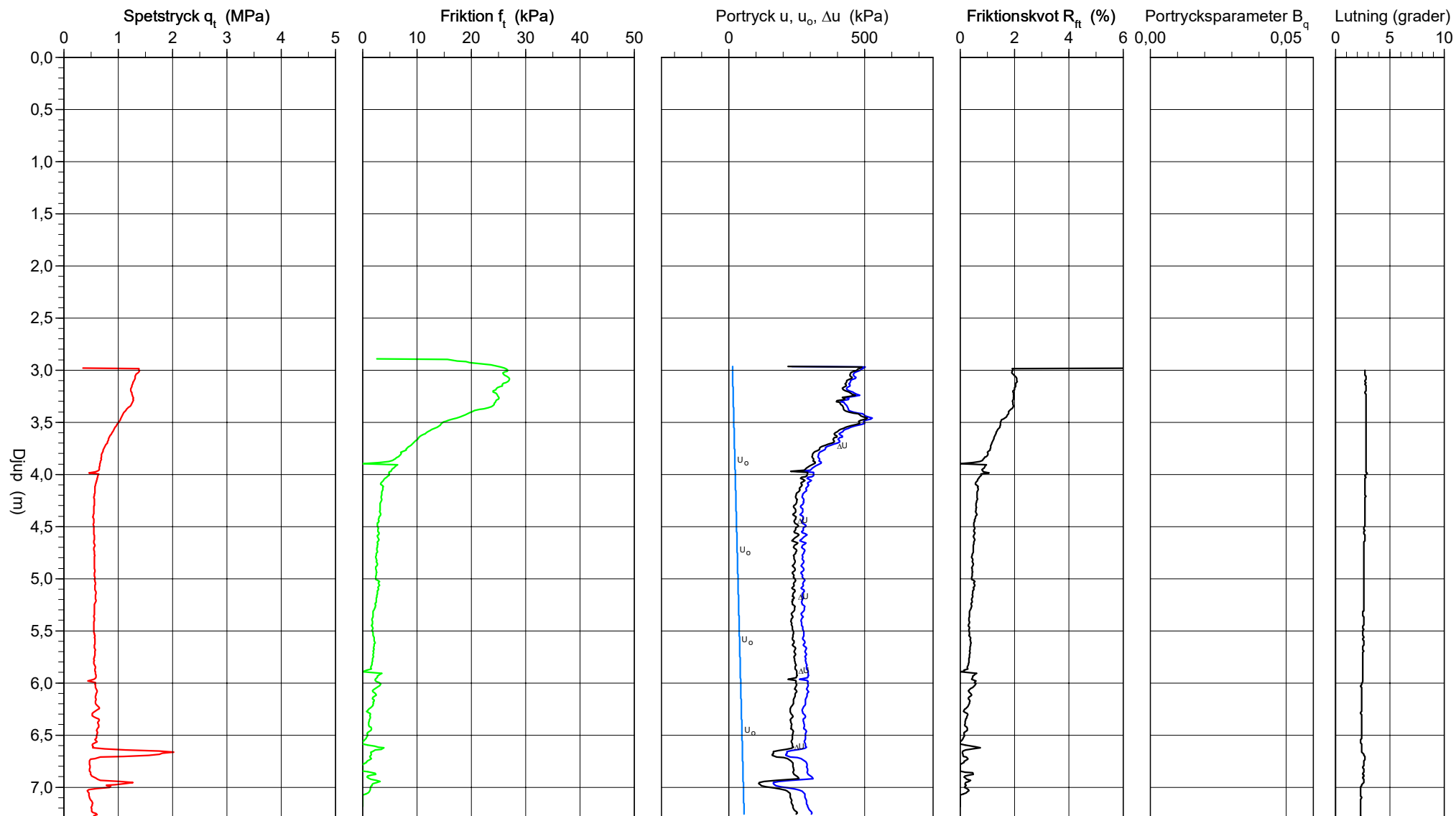
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 7,30 m  
 Grundvattennivå 1,70 m

Referens my  
 Nivå vid referens 49,98 m  
 Förborrat material Mg [huCl]/[Cl]/Cl  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

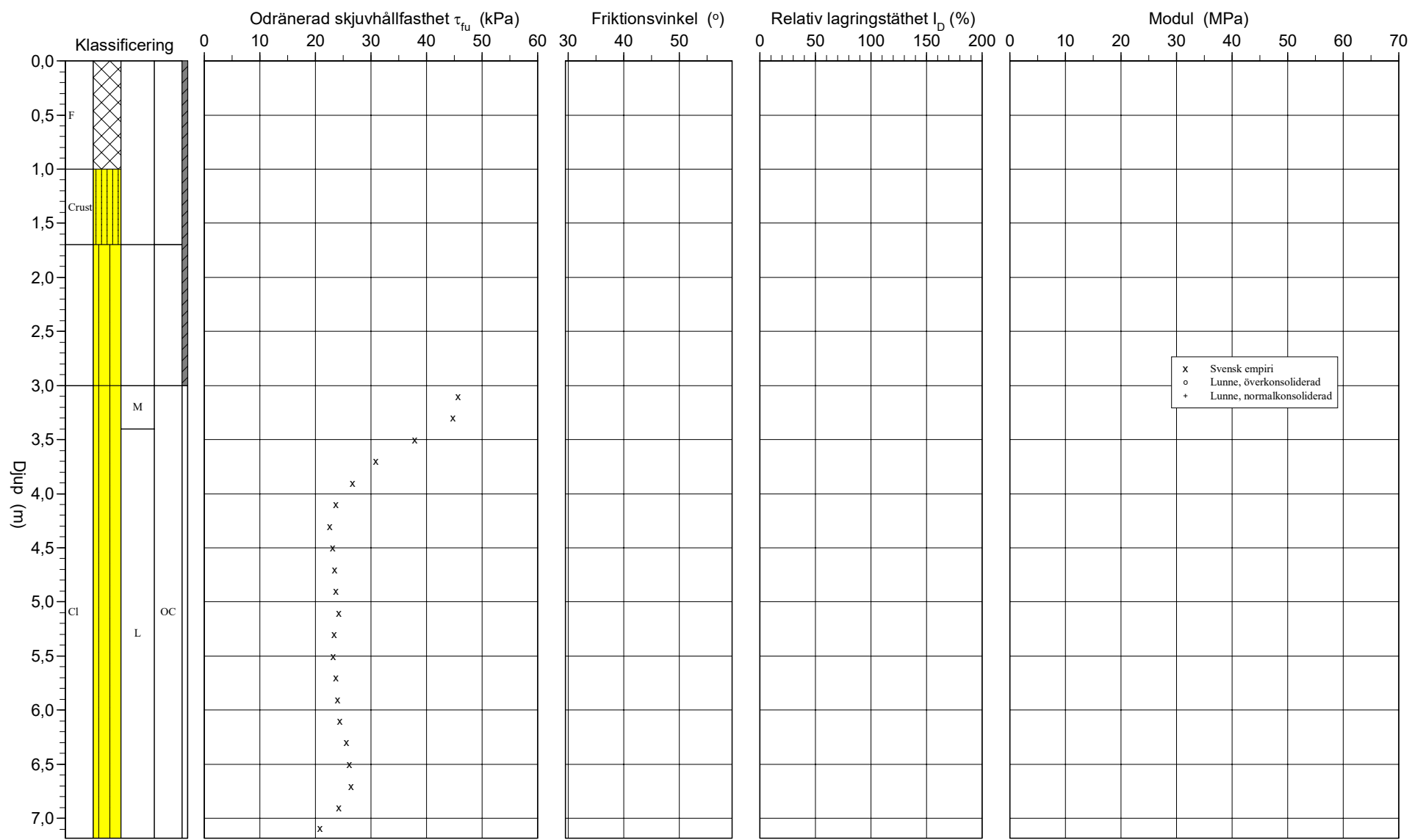
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T13  
 Datum 20230626



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

Referens my                      Förborrningsdjup 3,00 m                      Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 49,98 m                      Förborrat material Mg [huCl]/[Cl]/Cl                      Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 1,70 m                      Utrustning Envi  
 Startdjup 3,00 m                      Geometri Normal

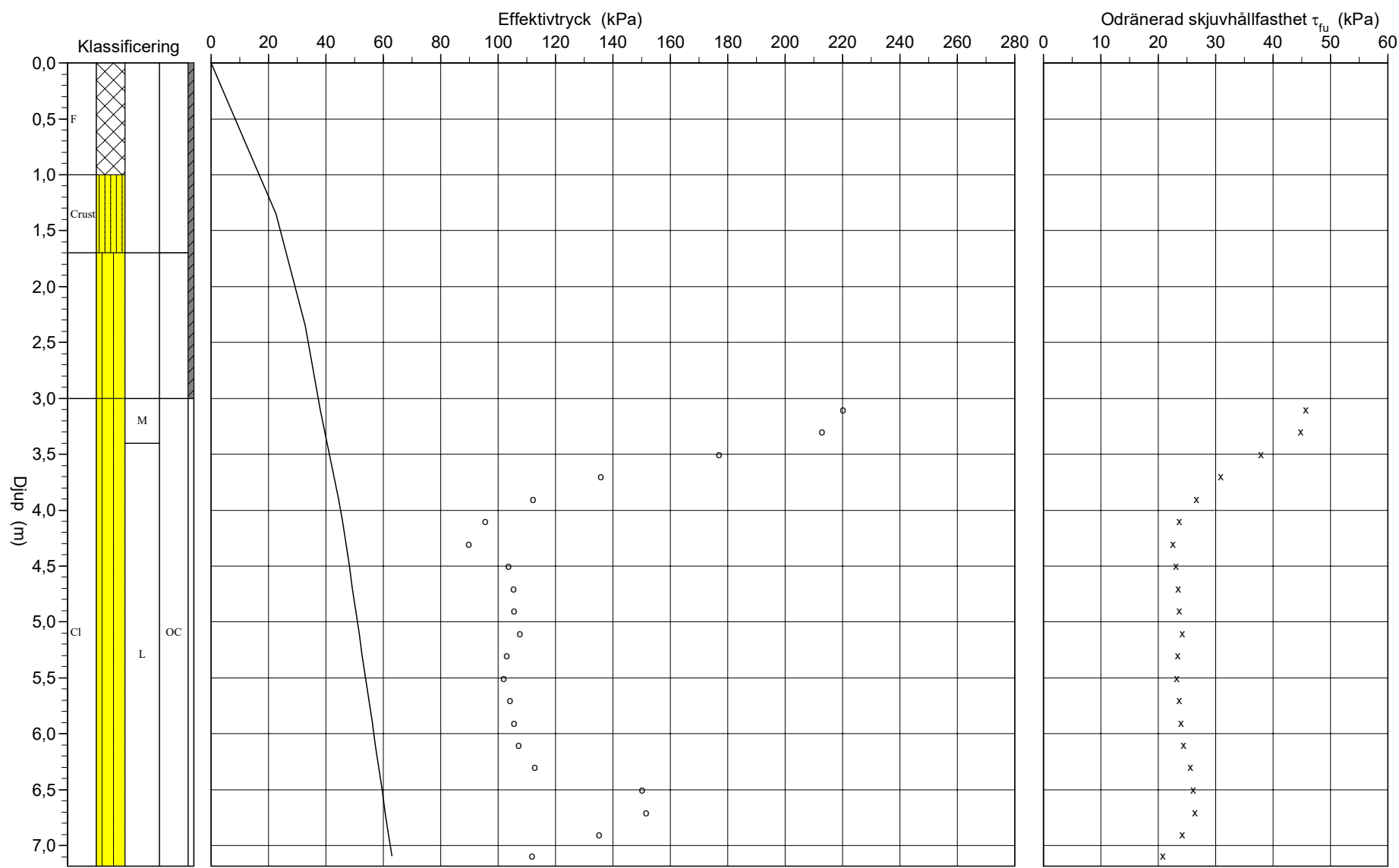
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T13  
 Datum 20230626



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

Referens	my	Förborrningsdjup	3,00 m	Utvärderare	P. Emanuelsson
Nivå vid referens	49,98 m	Förborrat material	Mg [huCl]/[Cl]/Cl	Datum för utvärdering	20230821
Grundvattenyta	1,70 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.
Projekt nr	334383
Plats	2023-06-26 Hackefors
Borrhål	23T13
Datum	20230626



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T13</b> <b>Datum</b> <b>20230626</b>																																															
Förborrningsdjup    3,00 m Startdjup            3,00 m Stoppdjup            7,30 m Grundvattenyta     1,70 m Referens              my Nivå vid referens    49,98 m	Förborrat material   Mg [huCl]/[Cl]/Cl Geometri             Normal Vätska i filter        Fett/Olja Operatör              M. Lennartsson Utrustning           Envi <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  51404      Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                2023-04-18    Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a        0,690        Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b        0,006        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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>28,30</td> <td>-0,70</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>28,30</td> <td>-0,70</td> <td>0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	28,30	-0,70	0,03	Diff	28,30	-0,70	0,03																														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																														
Före	0,00	0,00	0,00																																														
Efter	28,30	-0,70	0,03																																														
Diff	28,30	-0,70	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    B																																						
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>1,70</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,70	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 rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,70</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3">F Crust</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>1,70</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>1,70</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>3,50</td> <td> </td> <td>1,00</td> <td rowspan="5"> </td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,50</td> <td> </td> <td>0,94</td> </tr> <tr> <td>4,50</td> <td>5,50</td> <td> </td> <td>0,76</td> </tr> <tr> <td>5,50</td> <td>6,50</td> <td> </td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>6,50</td> <td>7,50</td> <td> </td> <td>0,47</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,70		F Crust	1,00	1,70	1,70	1,70	3,00	1,70	3,00	3,50		1,00		3,50	4,50		0,94	4,50	5,50		0,76	5,50	6,50		0,75	6,50	7,50		0,47
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																
1,70	0,00																																																
Djup (m)																																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																													
Från	Till																																																
0,00	1,00	1,70		F Crust																																													
1,00	1,70	1,70																																															
1,70	3,00	1,70																																															
3,00	3,50		1,00																																														
3,50	4,50		0,94																																														
4,50	5,50		0,76																																														
5,50	6,50		0,75																																														
6,50	7,50		0,47																																														
<b>Anmärkning</b>  																																																	

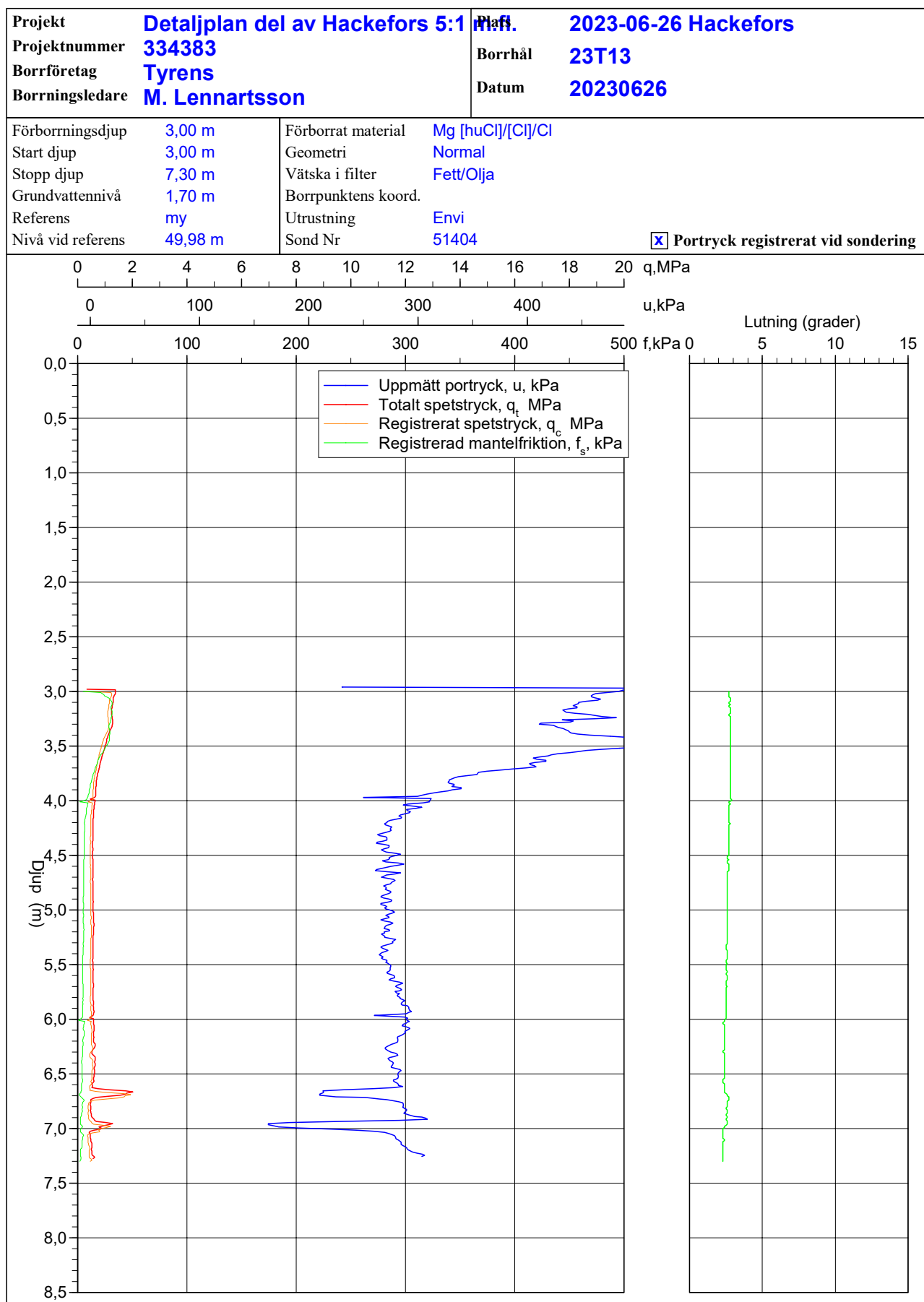
## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				2023-06-26 Hackefors										
				Borrhål										
				23T13										
				Datum										
				20230626										
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	1,00	F	1,70				8,3	8,3						
1,00	1,70	Crust	1,70				22,5	22,5						
1,70	3,00		1,70				39,2	32,7		1,00				
3,00	3,20	CI M	1,90	1,00	(-6137,9)		51,9	37,9	220,2					
3,20	3,40	CI M	OC 1,85	1,00			55,6	39,6	212,8					
3,40	3,60	CI L	OC 1,85	0,94			59,2	41,2	176,9					
3,60	3,80	CI L	OC 1,85	0,94			62,8	42,8	135,9					
3,80	4,00	CI L	OC 1,85	0,94			66,5	44,5	112,2					
4,00	4,20	CI L	OC 1,60	0,94			69,8	45,8	95,6					
4,20	4,40	CI L	OC 1,60	0,94			73,0	47,0	89,8					
4,40	4,60	CI L	OC 1,60	0,76			76,1	48,1	103,6					
4,60	4,80	CI L	OC 1,60	0,76			79,3	49,3	105,3					
4,80	5,00	CI L	OC 1,60	0,76			82,4	50,4	105,7					
5,00	5,20	CI L	OC 1,60	0,76			85,5	51,5	107,6					
5,20	5,40	CI L	OC 1,60	0,76			88,7	52,7	103,1					
5,40	5,60	CI L	OC 1,60	0,75			91,8	53,8	102,1					
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,75			95,0	55,0	104,1					
5,80	6,00	CI L	OC 1,60	0,75			98,1	56,1	105,5					
6,00	6,20	CI L	OC 1,60	0,75			101,2	57,2	107,1					
6,20	6,40	CI L	OC 1,60	0,75			104,4	58,4	112,9					
6,40	6,60	CI L	OC 1,60	0,47			107,5	59,5	150,2					
6,60	6,80	CI L	OC 1,60	0,47			110,7	60,7	151,7					
6,80	7,00	CI L	OC 1,60	0,47			113,8	61,8	135,1					
7,00	7,18	CI L	OC 1,60	0,47			116,8	62,9	111,8					



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



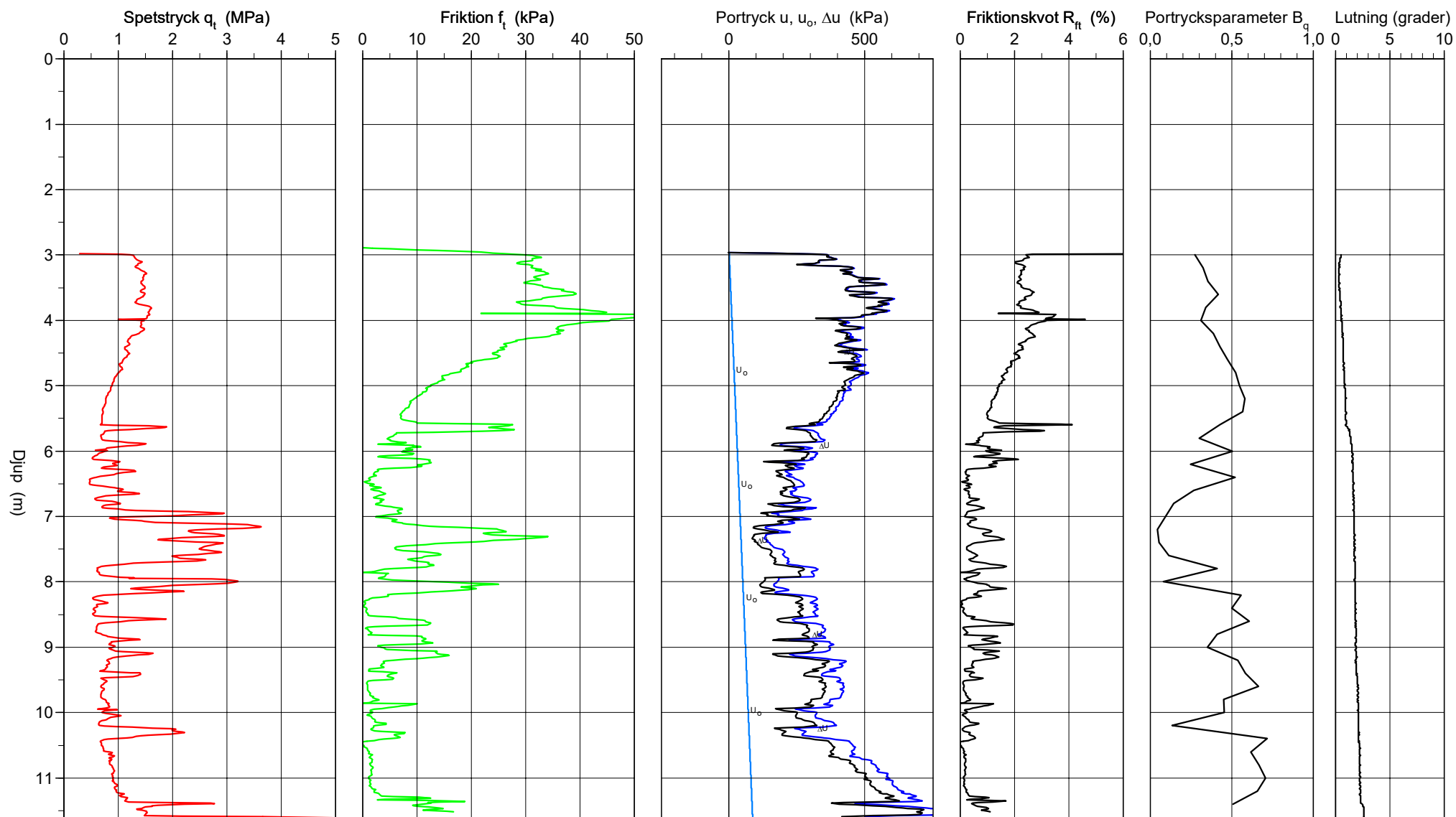
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m  
 Start djup 3,00 m  
 Stopp djup 11,63 m  
 Grundvattennivå 2,90 m

Referens my  
 Nivå vid referens 57,36 m  
 Förborrat material Mg [huCl]/Cl<sub>dc</sub>  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett/Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Envi  
 Sond nr 51404

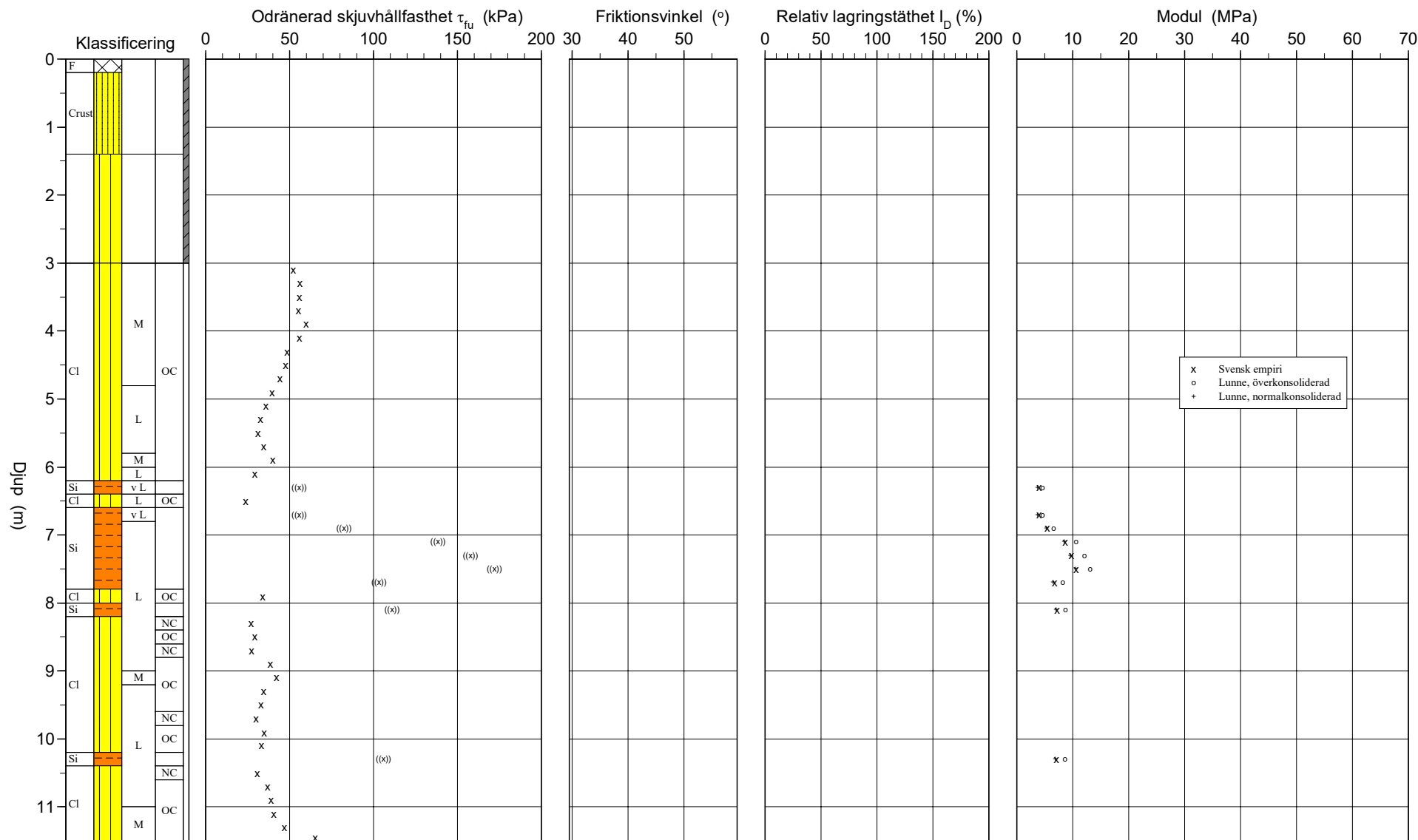
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T14  
 Datum 20230627



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

Referens my Förbörningsdjup 3,00 m Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 57,36 m Förbörat material Mg [huCl]/Cl<sub>dc</sub> Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 2,90 m Utrustning Envi  
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

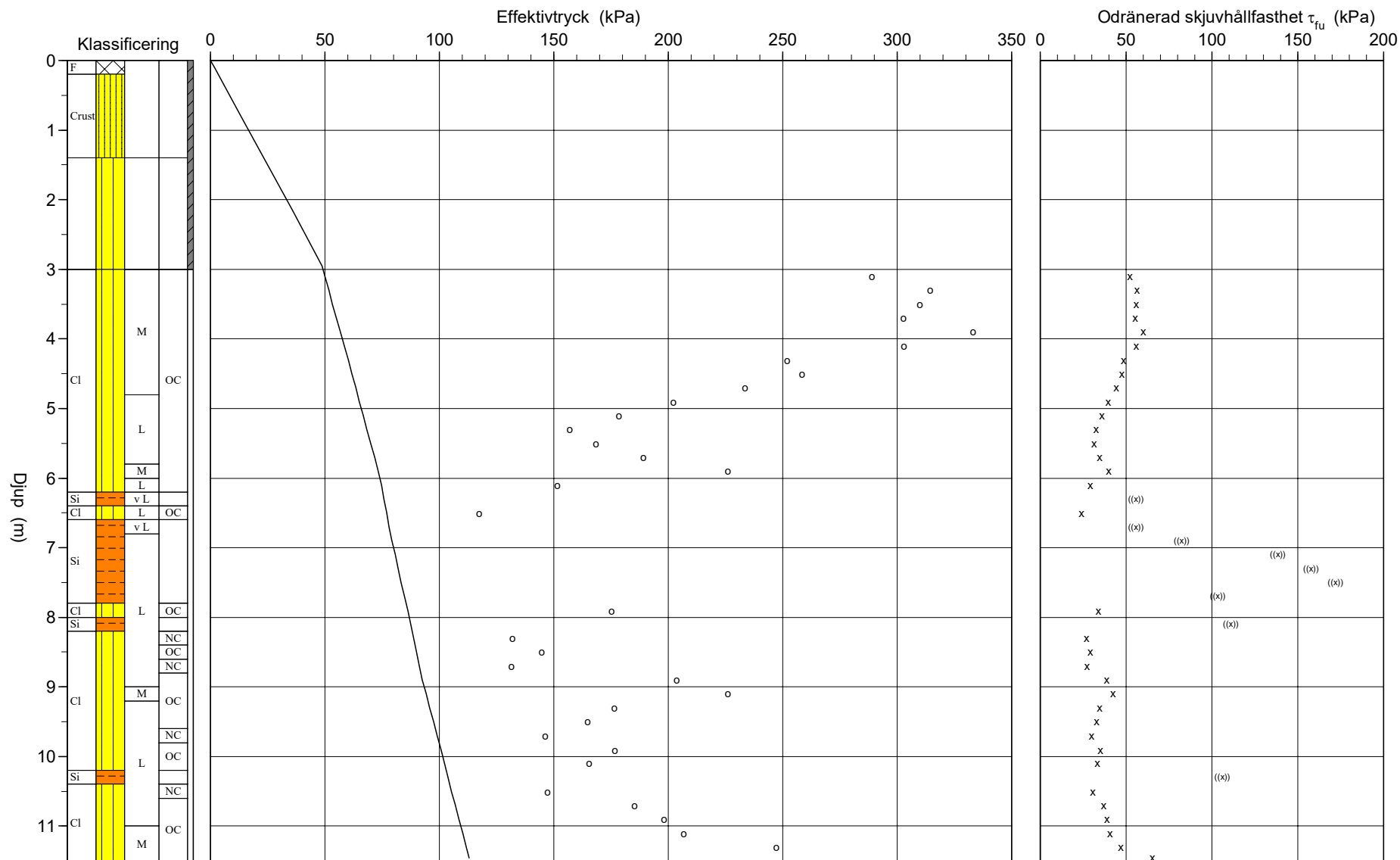
Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T14  
 Datum 20230627



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

Referens my                      Förborrningsdjup 3,00 m                      Utvärderare P. Emanuelsson  
 Nivå vid referens 57,36 m                      Förborrat material Mg [huCl]/Cldc                      Datum för utvärdering 20230821  
 Grundvattenyta 2,90 m                      Utrustning Envi  
 Startdjup 3,00 m                      Geometri Normal

Projekt Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.  
 Projekt nr 334383  
 Plats 2023-06-26 Hackefors  
 Borrhål 23T14  
 Datum 20230627



# C P T - sondering

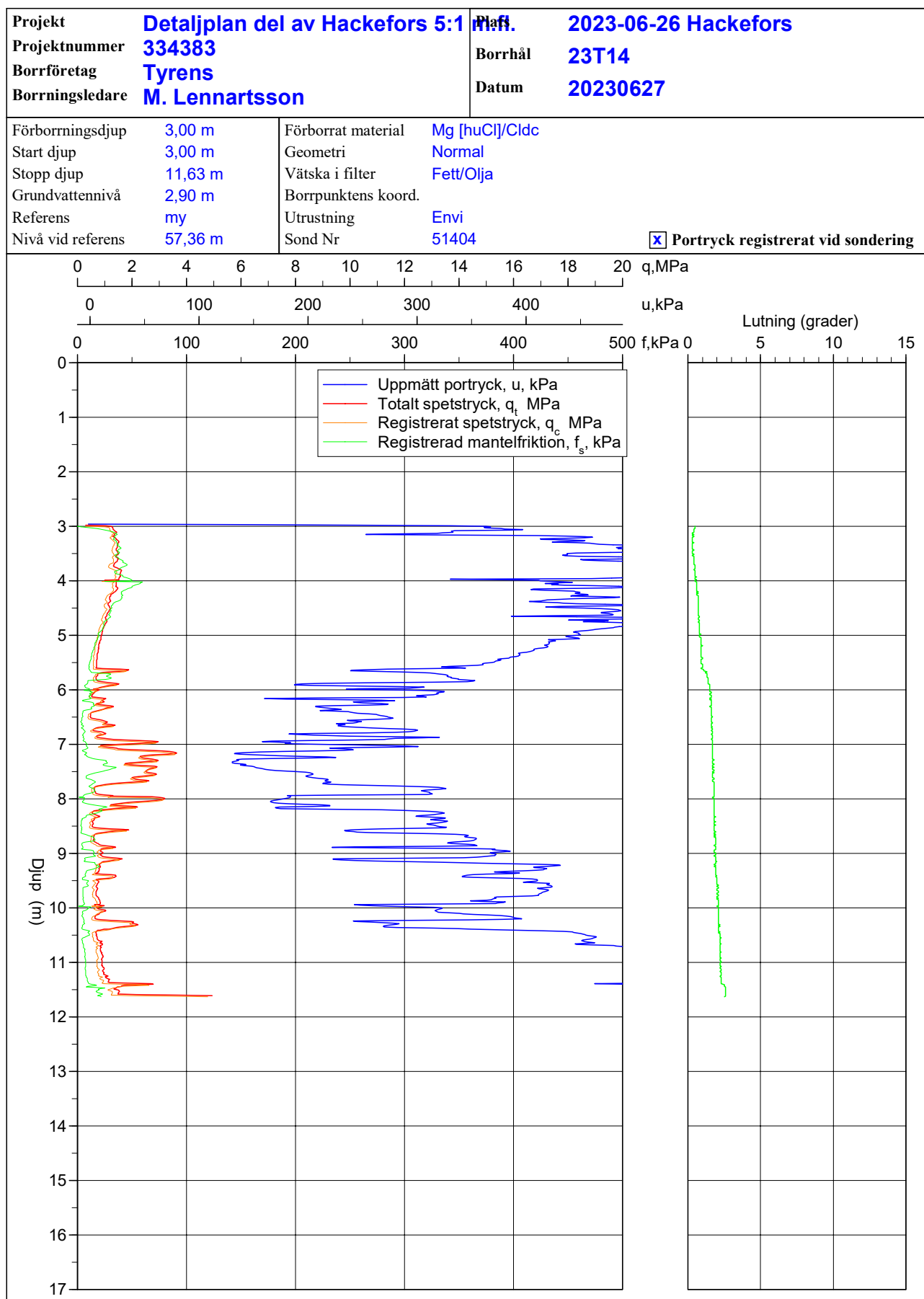
<b>Projekt</b> <b>Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl.</b> <b>334383</b>		<b>Plats</b> <b>2023-06-26 Hackefors</b> <b>Borrhål</b> <b>23T14</b> <b>Datum</b> <b>20230627</b>																																						
Förborrningsdjup    3,00 m Startdjup            3,00 m Stoppdjup            11,63 m Grundvattenyta      2,90 m Referens              my Nivå vid referens    57,36 m	Förborrat material    Mg [huCl]/Cl <sub>dc</sub> Geometri              Normal Vätska i filter        Fett/Olja Operatör              M. Lennartsson Utrustning            Envi <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  51404      Inre friktion O <sub>c</sub> 0,0 kPa Datum                2023-04-18    Inre friktion O <sub>f</sub> 0,0 kPa Areafaktor a        0,690        Cross talk c <sub>1</sub> 0,000 Areafaktor b        0,006        Cross talk c <sub>2</sub> 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>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-6,20</td> <td>-0,70</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-6,20</td> <td>-0,70</td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	-6,20	-0,70	0,06	Diff	-6,20	-0,70	0,06																					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																					
Före	0,00	0,00	0,00																																					
Efter	-6,20	-0,70	0,06																																					
Diff	-6,20	-0,70	0,06																																					
<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    C																													
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>2,90</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,90	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 rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,20</td> <td>1,70</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3">F Crust</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>1,40</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>1,40</td> <td>3,00</td> <td>1,70</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>4,50</td> <td> </td> <td>0,74</td> <td rowspan="3"> </td> </tr> <tr> <td>4,50</td> <td>5,50</td> <td> </td> <td>0,67</td> </tr> <tr> <td>5,50</td> <td>11,50</td> <td> </td> <td>0,54</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,20	1,70		F Crust	0,20	1,40	1,70	1,40	3,00	1,70	3,00	4,50		0,74		4,50	5,50		0,67	5,50	11,50		0,54
Djup (m)	Portryck (kPa)																																							
2,90	0,00																																							
Djup (m)																																								
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																				
Från	Till																																							
0,00	0,20	1,70		F Crust																																				
0,20	1,40	1,70																																						
1,40	3,00	1,70																																						
3,00	4,50		0,74																																					
4,50	5,50		0,67																																					
5,50	11,50		0,54																																					
<b>Anmärkning</b>  																																								

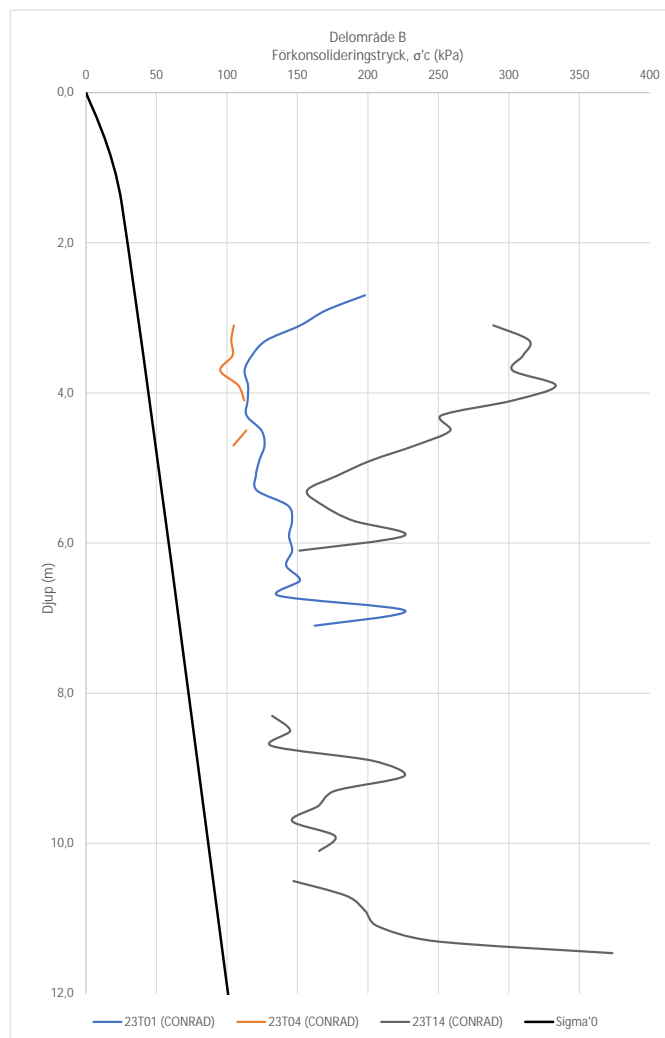
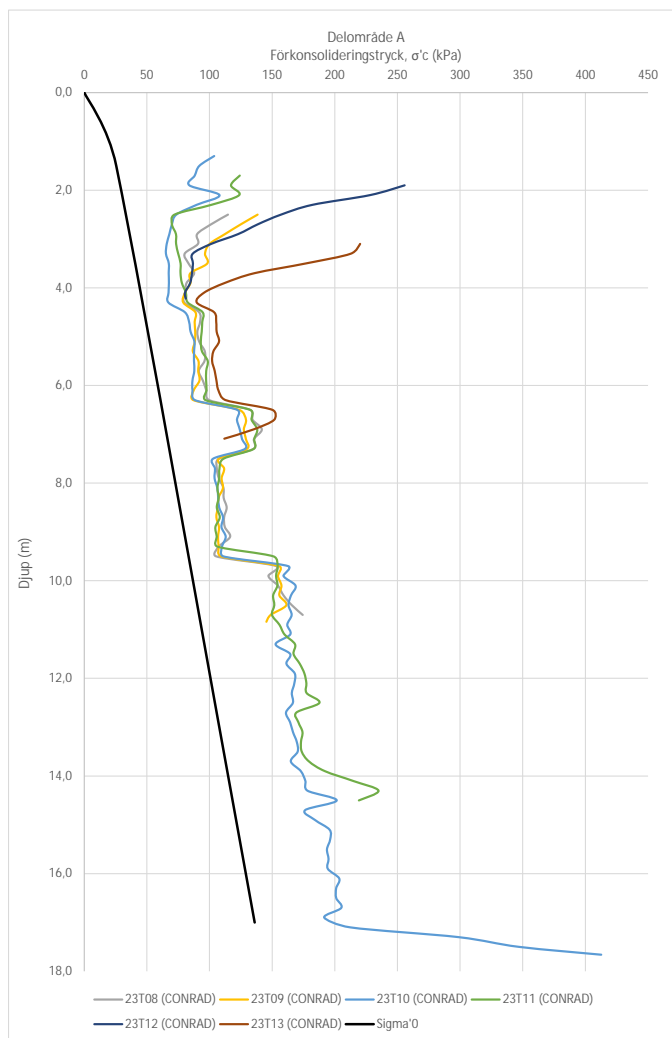
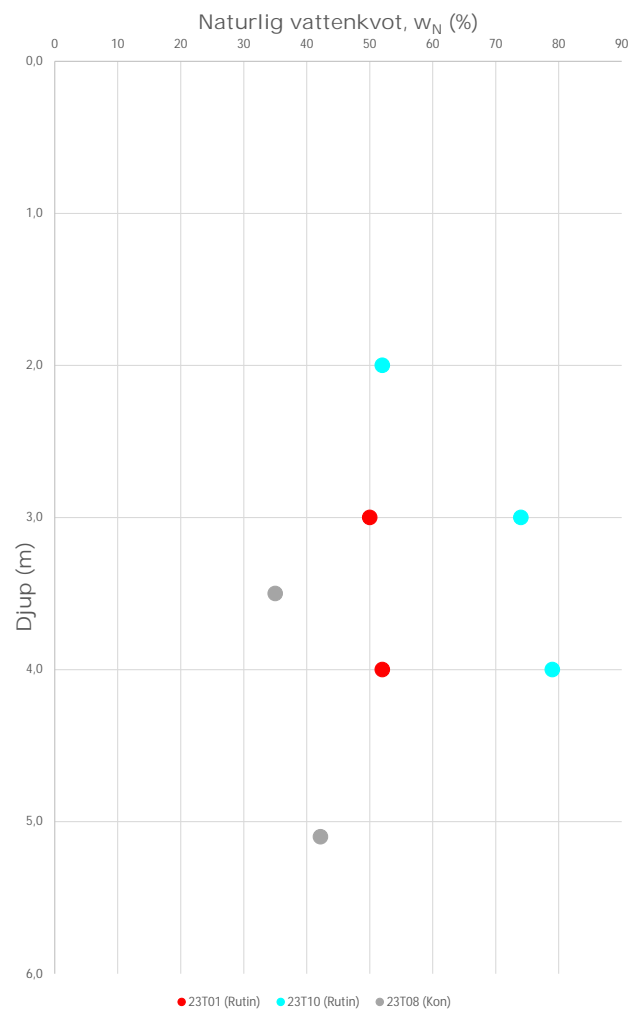
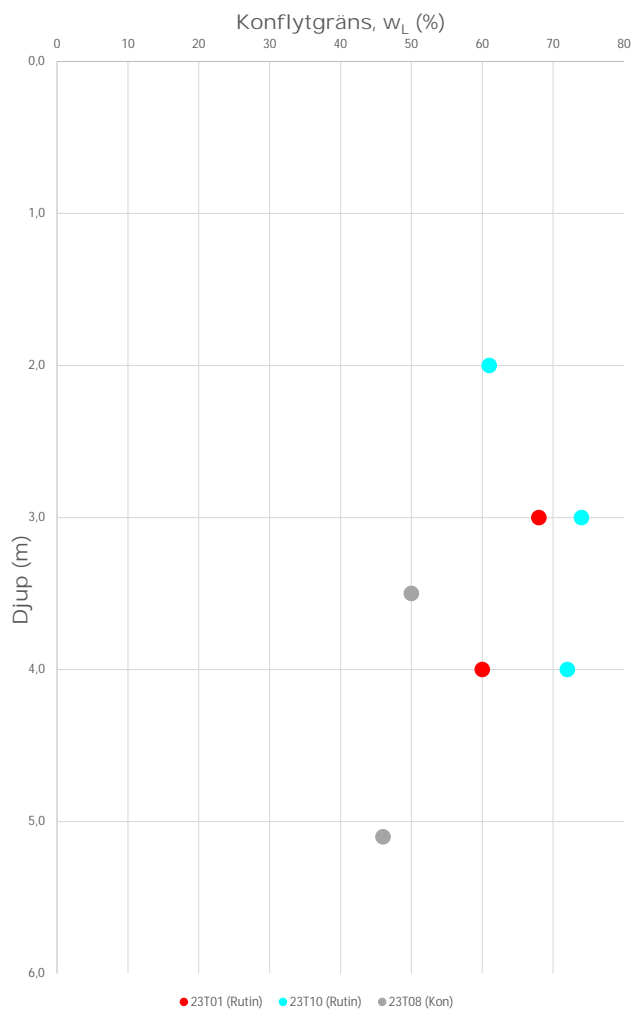
## C P T - sondering

Sida 1 av 1

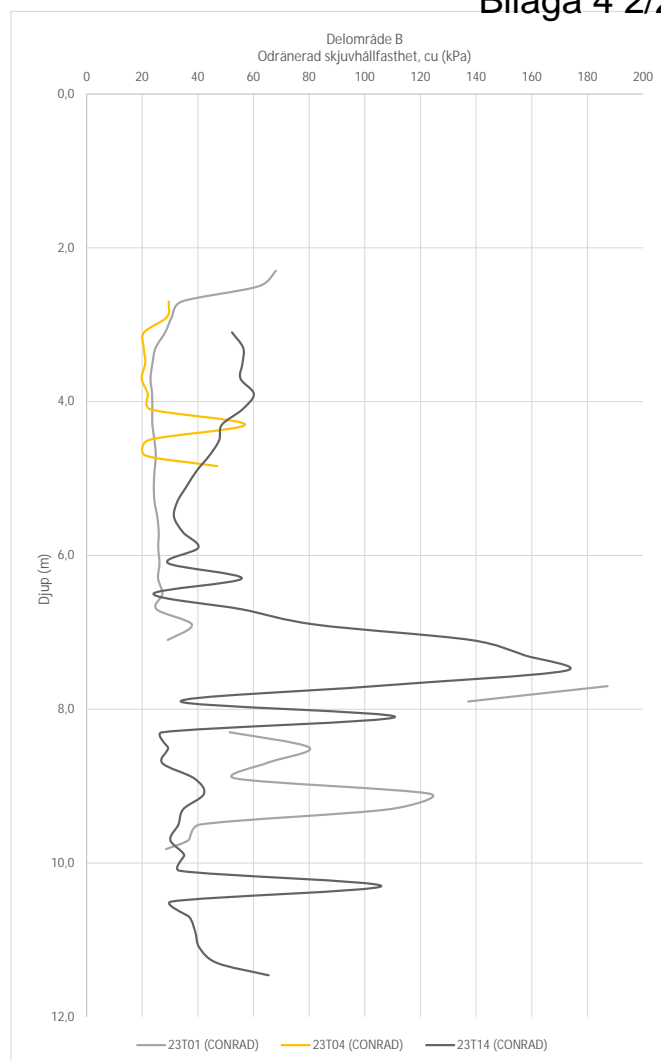
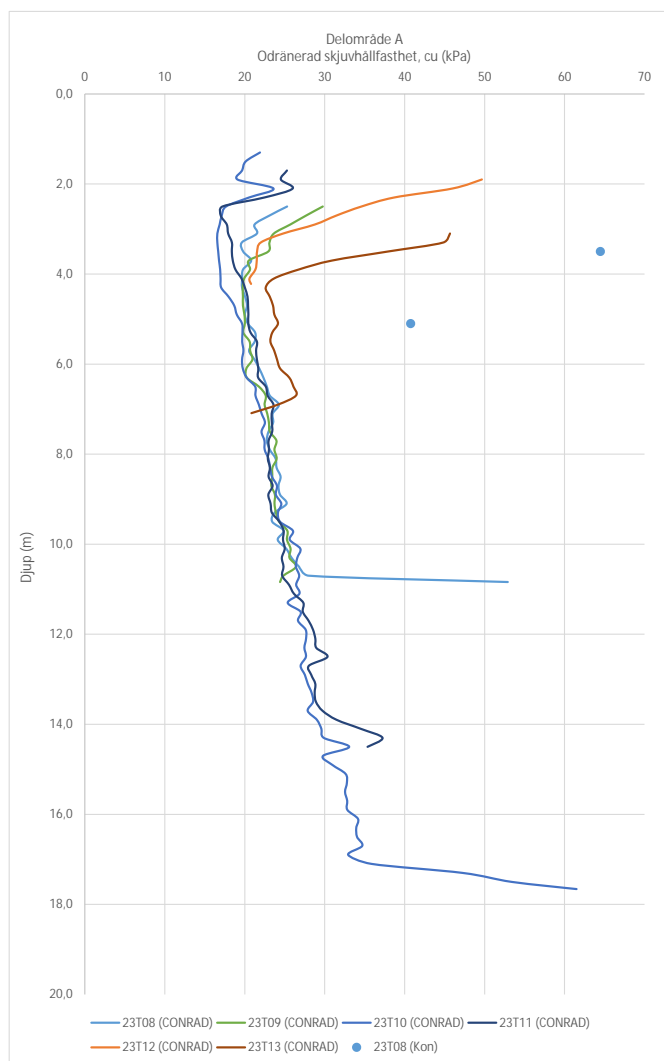
Projekt				Plats 2023-06-26 Hackefors										
Detaljplan del av Hackefors 5:1 m.fl. 334383				Borrhål 23T14			Datum 20230627							
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,20	F	1,70				1,7	1,7						
0,20	1,40	Crust	1,70				13,3	13,3						
1,40	2,90		1,70		(-6137,7)		35,9	35,9		1,00				
2,90	3,00		1,70		(-6138,5)		49,2	48,7		1,00				
3,00	3,20	CI M	1,90	0,74	52,2		51,9	49,9	289,0	5,79				
3,20	3,40	CI M	1,90	0,74	56,3		55,6	51,6	314,4	6,09				
3,40	3,60	CI M	1,90	0,74	56,0		59,4	53,4	310,1	5,81				
3,60	3,80	CI M	1,90	0,74	55,3		63,1	55,1	302,6	5,49				
3,80	4,00	CI M	1,90	0,74	60,1		66,8	56,8	333,3	5,87				
4,00	4,20	CI M	1,90	0,74	56,0		70,5	58,5	303,0	5,18				
4,20	4,40	CI M	1,85	0,74	48,6		74,2	60,2	252,1	4,19				
4,40	4,60	CI M	1,85	0,67	47,7		77,8	61,8	258,5	4,18				
4,60	4,80	CI M	1,85	0,67	44,2		81,5	63,5	233,5	3,68				
4,80	5,00	CI L	1,85	0,67	39,6		85,1	65,1	202,2	3,11				
5,00	5,20	CI L	1,85	0,67	36,0		88,7	66,7	178,5	2,67				
5,20	5,40	CI L	1,85	0,67	32,6		92,4	68,4	156,9	2,29				
5,40	5,60	CI L	1,85	0,54	31,4		96,0	70,0	168,4	2,41				
5,60	5,80	CI L	1,85	0,54	34,7		99,6	71,6	189,3	2,64				
5,80	6,00	CI M	1,85	0,54	40,1		103,3	73,3	226,0	3,09				
6,00	6,20	CI L	1,60	0,54	29,2		106,6	74,6	151,5	2,03				
6,20	6,40	Si v L	1,60	0,54	((55,8))		109,8	75,8			4,0	4,6	3,7	
6,40	6,60	CI L	1,60	0,54	24,0		112,9	76,9	117,6	1,53				
6,60	6,80	Si v L	1,60	0,54	((55,7))		116,1	78,1			4,0	4,6	3,7	
6,80	7,00	Si L	1,70	0,54	((82,3))		119,3	79,3			5,5	6,6	5,3	
7,00	7,20	Si L	1,70	0,54	((138,2))		122,6	80,6			8,7	10,6	8,5	
7,20	7,40	Si L	1,70	0,54	((157,6))		126,0	82,0			9,7	12,1	9,6	
7,40	7,60	Si L	1,70	0,54	((172,1))		129,3	83,3			10,5	13,1	10,5	
7,60	7,80	Si L	1,70	0,54	((103,3))		132,6	84,6			6,8	8,2	6,5	
7,80	8,00	CI L	1,85	0,54	33,8		136,1	86,1	175,3	2,04				
8,00	8,20	Si L	1,70	0,54	((110,8))		139,6	87,6			7,2	8,7	7,0	
8,20	8,40	CI L	1,60	0,54	27,1		142,8	88,8	132,1	1,49				
8,40	8,60	CI L	1,60	0,54	29,3		146,0	90,0	144,8	1,61				
8,60	8,80	CI L	1,60	0,54	27,2		149,1	91,1	131,6	1,44				
8,80	9,00	CI L	1,85	0,54	38,7		152,5	92,5	203,8	2,20				
9,00	9,20	CI M	1,85	0,54	42,2		156,1	94,1	225,9	2,40				
9,20	9,40	CI L	1,85	0,54	34,7		159,8	95,8	176,4	1,84				
9,40	9,60	CI L	1,85	0,54	33,0		163,4	97,4	164,8	1,69				
9,60	9,80	CI L	1,85	0,54	30,1		167,0	99,0	146,2	1,48				
9,80	10,00	CI L	1,85	0,54	35,1		170,6	100,6	176,6	1,76				
10,00	10,20	CI L	1,85	0,54	33,4		174,3	102,3	165,4	1,62				
10,20	10,40	Si L	1,70	0,54	((105,9))		177,8	103,8			7,1	8,6	6,9	
10,40	10,60	CI L	1,85	0,54	30,6		181,2	105,2	147,2	1,40				
10,60	10,80	CI L	1,85	0,54	36,9		184,9	106,9	185,1	1,73				
10,80	11,00	CI L	1,85	0,54	39,1		188,5	108,5	198,1	1,83				
11,00	11,20	CI M	1,85	0,54	40,5		192,1	110,1	206,7	1,88				
11,20	11,40	CI M	1,85	0,54	46,9		195,8	111,8	247,2	2,21				
11,40	11,52	CI M	1,90	0,54	65,4		198,6	113,1	373,5	3,30				

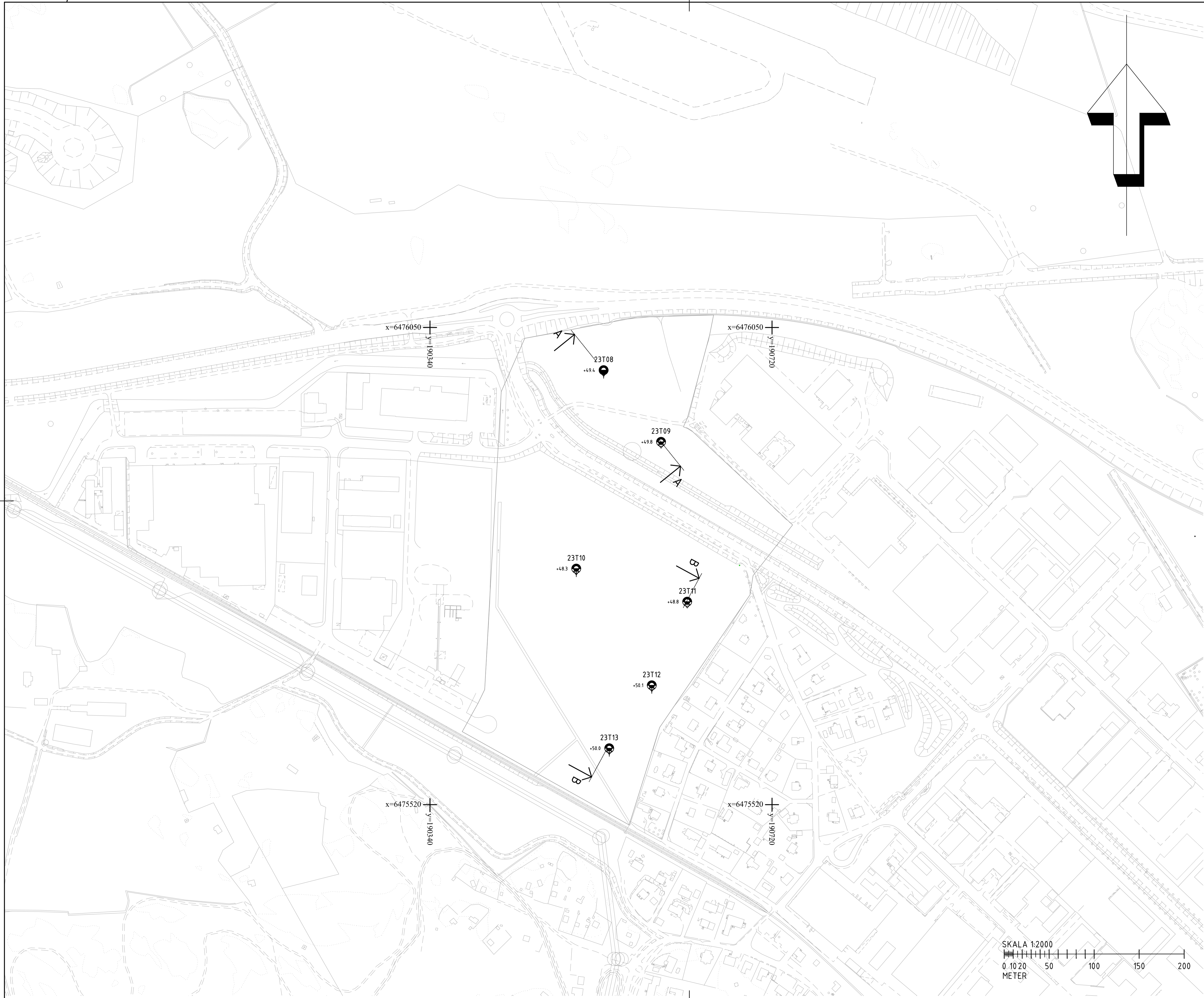
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1











**FÖRKLARINGAR**

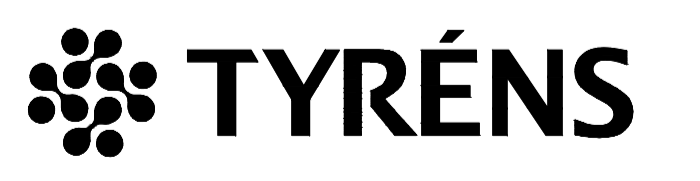
- SONDERINGAR**
- STATISK SONDERING
  - ⊕ CPT-SONDERING
- DJUP- OCH BERGBESTÄMNING**
- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
  - ⊕ SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- PROVTAGNINGAR**
- ⊙ STÖRD PROVTAGNING
  - ⊙ ÖSTÖRD PROVTAGNING
- HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**
- GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDSOBSERVATION

BORRHÅL 23T08-23T13 ÄR UTFÖRDA UNDERSÖKNINGSPUNKTER  
UNDER PERIODEN 26 TILL 29 JUNI 2023 AV TYRÉNS.

**KOORDINATSYSTEM**  
PLAN: SWEREF99 15 00  
HÖJD: RH 2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

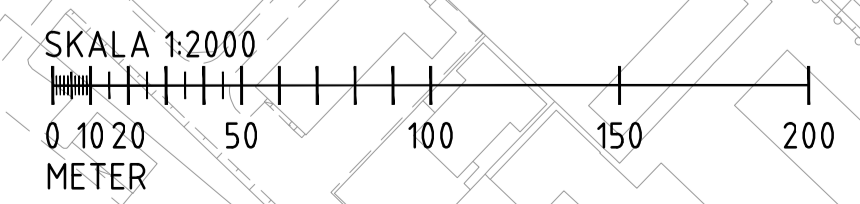
**HACKEFORS LINKÖPING**  
LINKÖPINGS KOMMUN



UPPDRAG NR 334383	RITAD AV A.SVENSSON	HANDLAGGARE A.SVENSSON
DATUM 230825	ANSVARIG A.ALPKVIST	

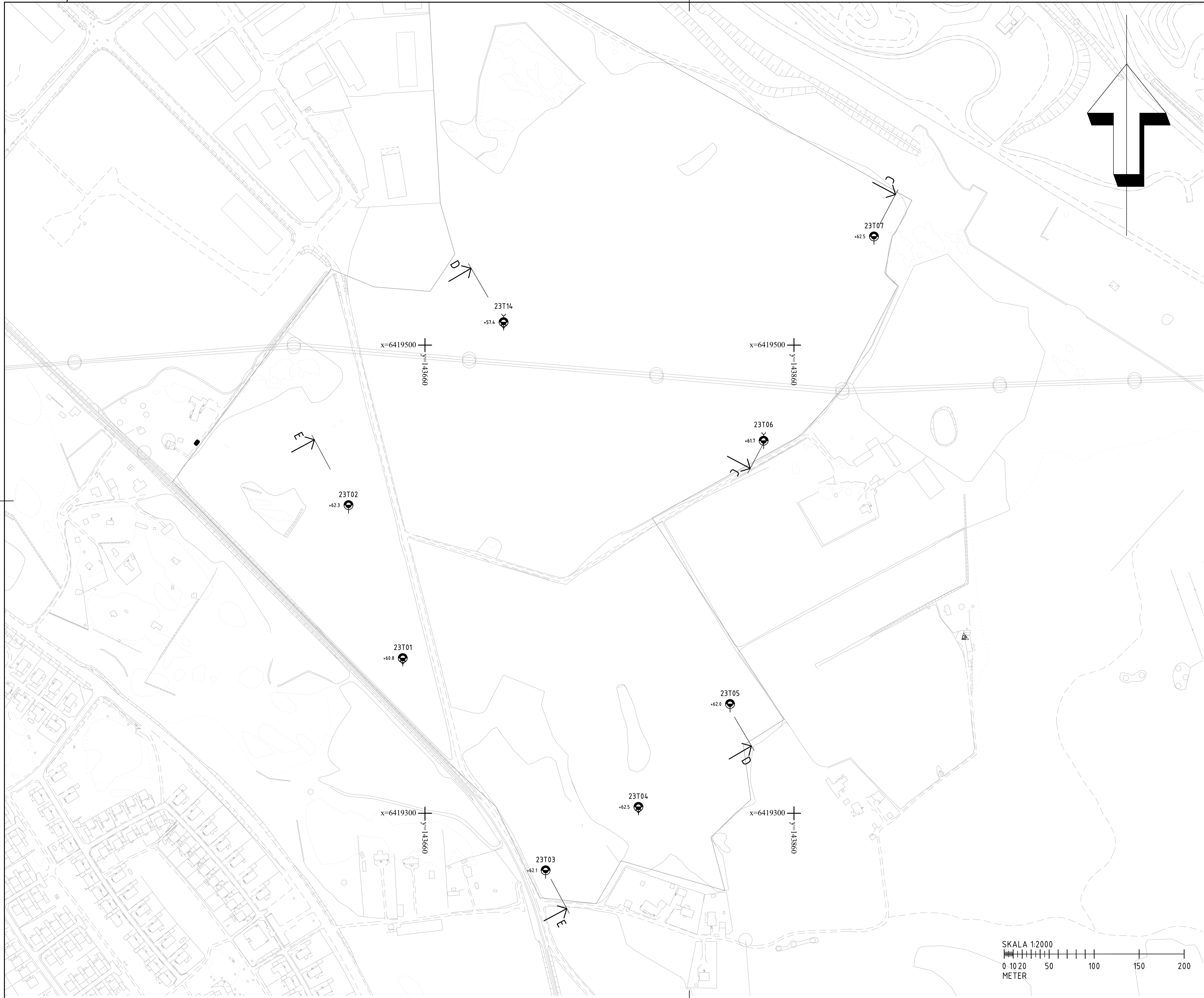
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
PLAN, DELOMRÅDE 1  
NYBYGGNATION

SKALA 1:2000 (A1)	NUMMER G110101	BET
----------------------	-------------------	-----



Plottad: 2023-08-16 11:38:43 By: Alva Svensson  
 Path: G:\LIV\334383\G110101.dwg





**FÖRKLARINGAR**

- SONDERINGAR**
- STATISK SONDERING
  - ⊕ CPT-SONDERING
- DJUP- OCH BERGBESTÄMNING**
- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
  - ⊕ SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
- PROVTAGNINGAR**
- ⊕ STÖRD PROVTAGNING
  - ⊕ OSTÖRD PROVTAGNING
- HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**
- ⊕ GRUNDVATTENNIVÅ BESTÄMD VID KORTTIDSOBSERVATION

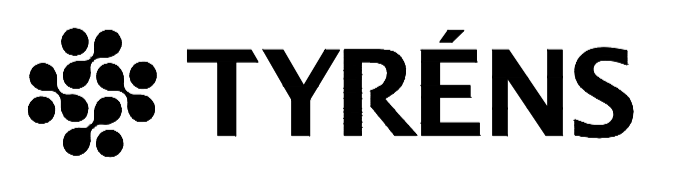
BORRHÅL 23T01-23T08 & 23T14 ÄR UTFÖRDA UNDERSÖKNINGSPUNKTER UNDER PERIODEN 26 TILL 29 JUNI 2023 AV TYRÉNS.

**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF99 15 00  
HÖJD: RH 2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

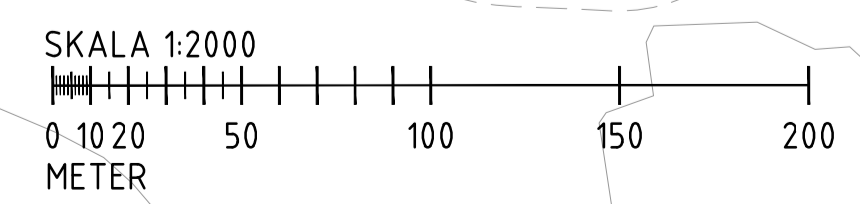
**HACKEFORS LINKÖPING**  
LINKÖPINGS KOMMUN



UPPDRAG NR 334383	RITAD AV A.SVENSSON	HANDLAGGARE A.SVENSSON
DATUM 230825	ANSVARIG A.ALPKVIST	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
PLAN, DELOMRÅDE 2  
NYBYGGNATION

SKALA 1:2000 (A1)	NUMMER G110102	BET
----------------------	-------------------	-----

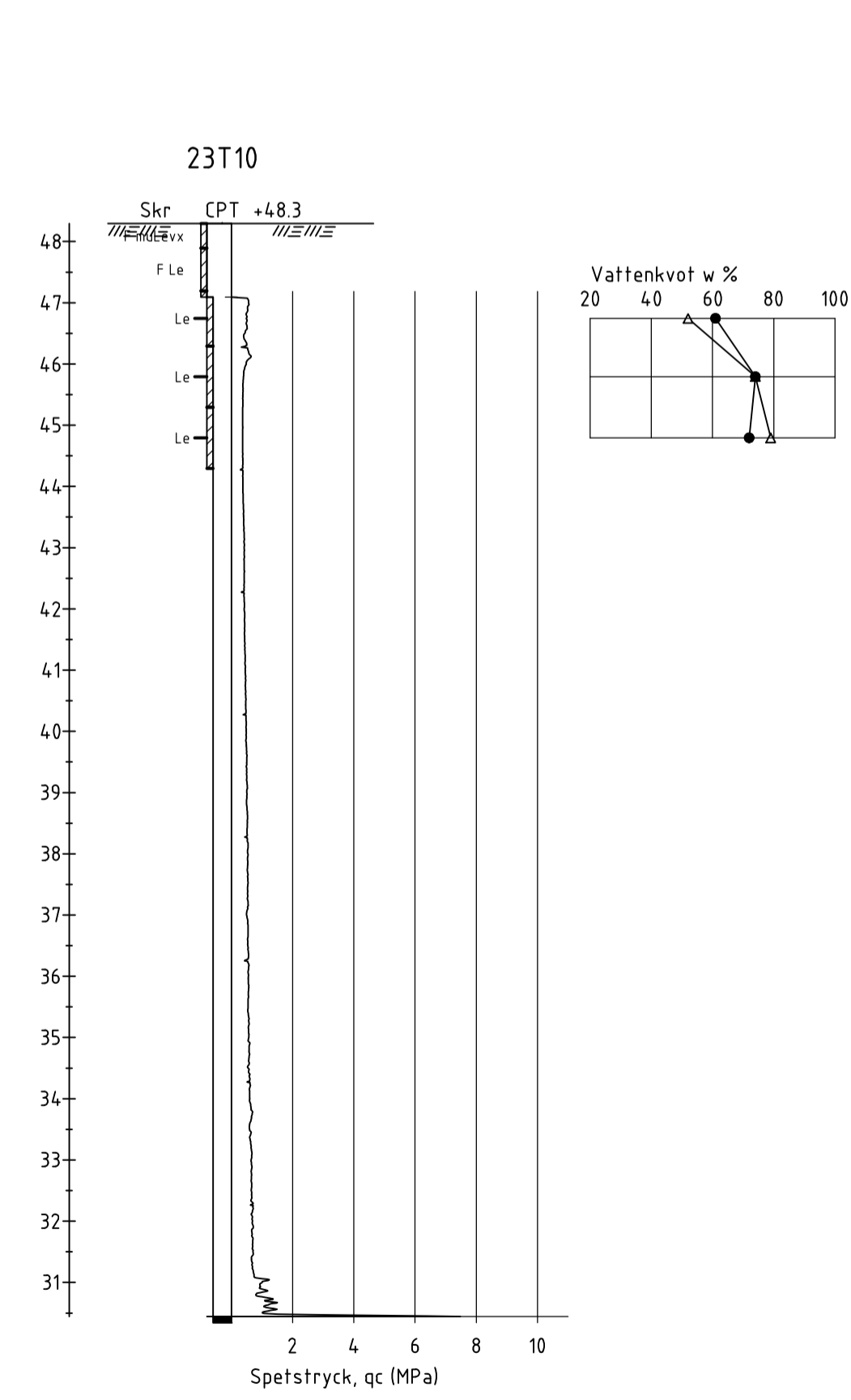
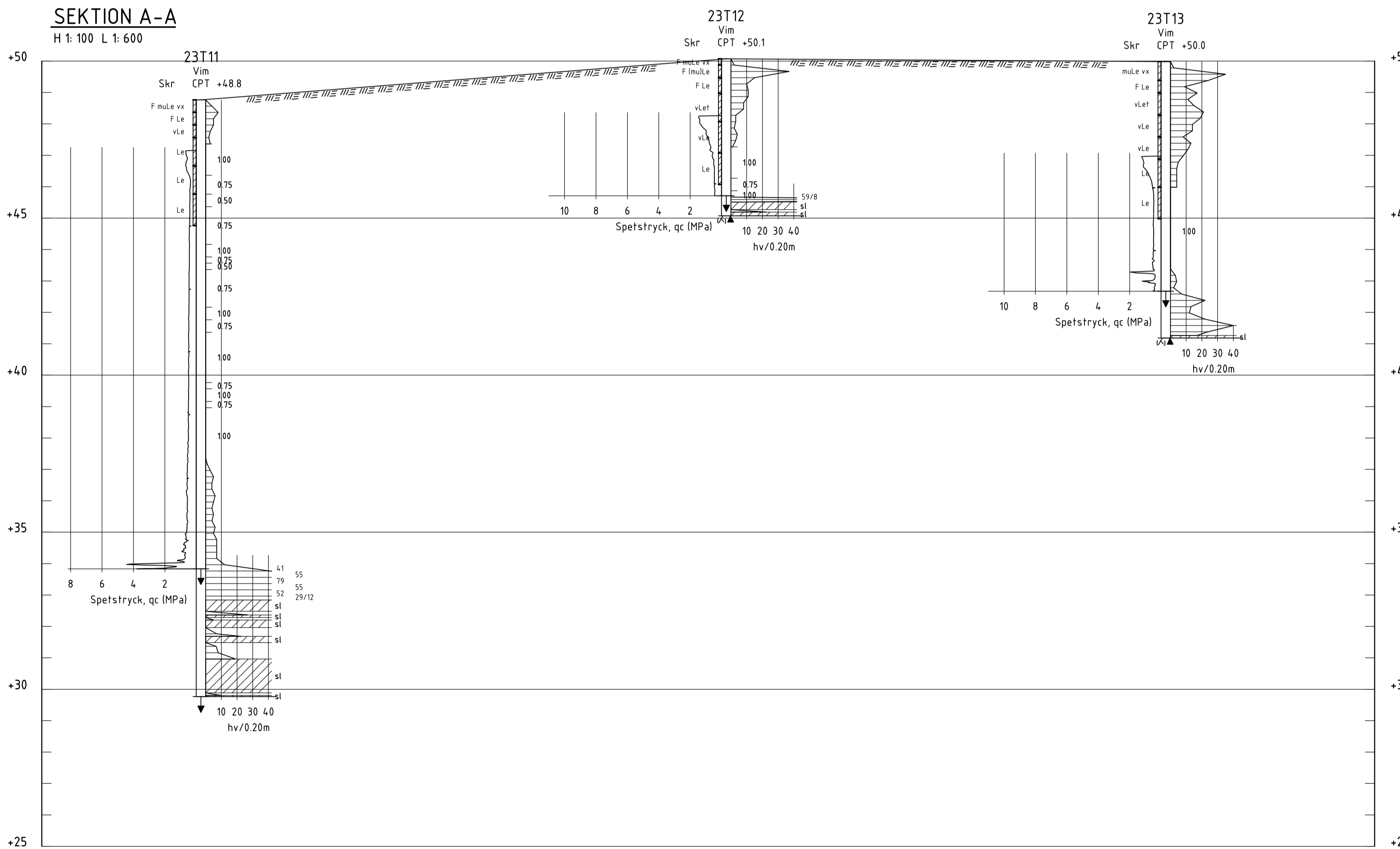
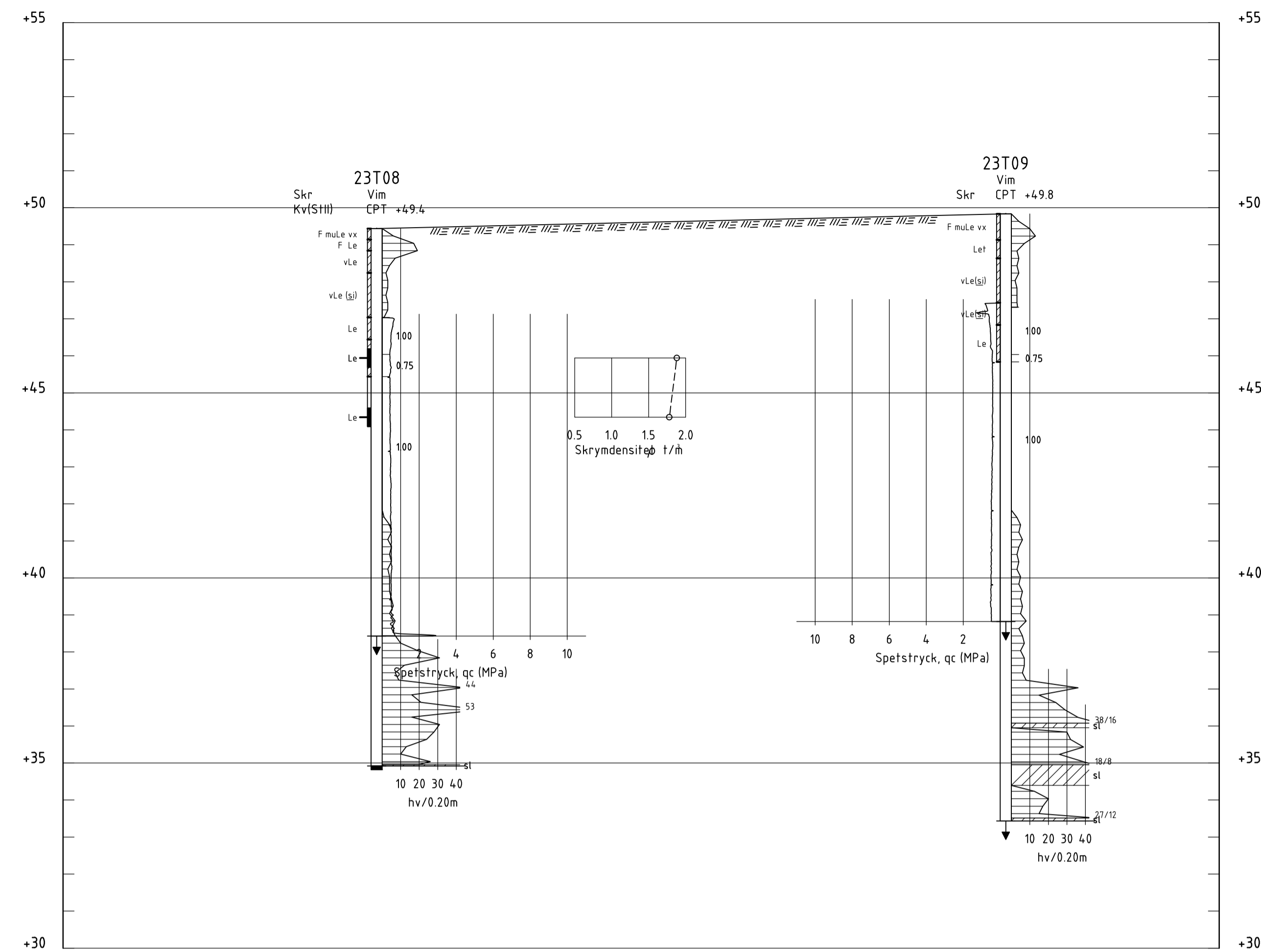


### AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STOPP MOT STEN, BLOCK ELLER BERG

### FÖRKLARINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01 WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>HACKEFORS LINKÖPING</b> LINKÖPINGS KOMMUN				
UPPDRAG NR 334383	RITAD AV A.SVENSSON	HANDLAGGARE A.SVENSSON		
DATUM 230825	ANSVARIG A.ALPKVIST			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING NYBYGGNATION SEKTION A, B & ENSTAKA BORRHÅL 23T10				
SKALA L 1:100 / H 1:600 (A1)	NUMMER G110301	BET		

AVSLUTNING AV SONDERING

STOPP MOT STEN, BLOCK ELLER BERG

FÖRKLARINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 20017 FRÅN 2001-01-01 WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION C-C  
H 1:100 L 1:600

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HACKEFORS LINKÖPING  
LINKÖPINGS KOMMUN



UPPDRAG NR 334383	RITAD AV A.SVENSSON	HANDLAGGARE A.SVENSSON
DATUM 230825	ANSVARIG A.ALPKVIST	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
NYBYGGNATION  
SEKTION C

SKALA L 1:100 / H 1:600 (A1)	NUMMER G110302	BET
---------------------------------	-------------------	-----



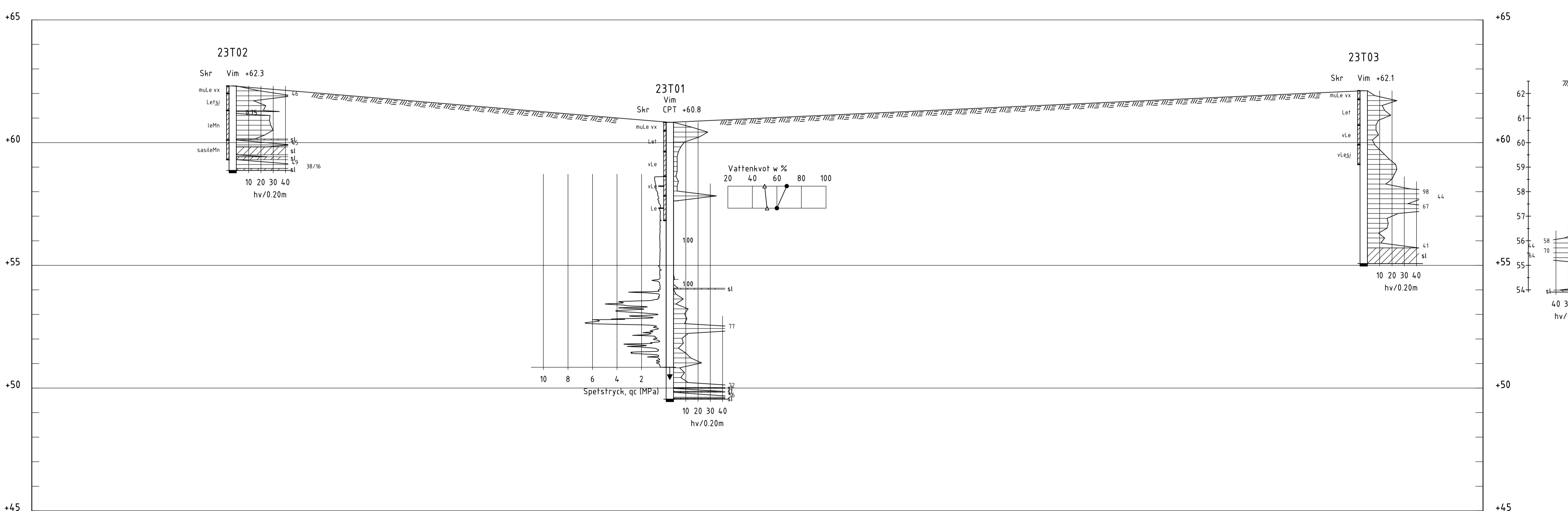
SEKTION D-D  
H 1: 100 L 1:1000

**AVSLUTNING AV SONDERING**

↓ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS  
 ↓ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE

**FÖRKLARINGAR**

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01 WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION E-E  
H 1: 100 L 1:1000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>HACKEFORS LINKÖPING</b> LINKÖPINGS KOMMUN				
UPPDRAG NR 334383	RITAD AV A.SVENSSON	HANDLAGGARE A.SVENSSON		
DATUM 230825	ANSVARIG A.ALPKVIST			
<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b> NYBYGGNATION SEKTION D, E & ENSTAKA BORRHÅL 23T04				
SKALA L 1:100 / H 1:1000 (A1)	NUMMER <b>G110303</b>	BET		

Plottid: 2023-08-16 11:46:36 By: Alva Svensson  
 Path: G:\LM\334383\G110303.dwg