

# **Detaljplan Kastellgården 1:22**

## **Kungälv kommun**

**PM Geoteknik avseende detaljplan**

2015-10-12

**Detaljplan Kastellgården 1:22**  
**Kungälv kommun**  
PM Geoteknik avseende detaljplan

2015-10-12

Beställare: Kungälv kommun  
442 81 Kungälv

Beställarens representant: Erik Liedner

Konsult: Norconsult AB  
Box 8774  
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Edina Smlatic

Uppdragsnr: 104 09 78

Filnamn och sökväg: n:\104\09\1040978\5 arbetsmaterial\01 dokument\g\pm  
geoteknik\pm\_20151012.doc

Kvalitetsgranskad av: Bernhard Gervide Eckel

Tryck: Norconsult AB

## Innehållsförteckning

<b>Objekt</b> .....	<b>4</b>
<b>Syfte</b> .....	<b>5</b>
<b>Underlag</b> .....	<b>5</b>
<b>Geotekniska förhållanden</b> .....	<b>6</b>
Topografi .....	6
Jordlager .....	6
Hydrogeologi .....	7
<b>Stabilitet</b> .....	<b>8</b>
Förutsättningar .....	8
Indata .....	8
Beräkningsresultat .....	8
Befintliga förhållanden .....	8
Framtida förhållanden .....	9
<b>Bergas och blocknedfall</b> .....	<b>9</b>
<b>Sättningar</b> .....	<b>9</b>
<b>Rekommendationer</b> .....	<b>10</b>
Stabilitet .....	10
Bergas och blocknedfall .....	10
Radon .....	10
Grundläggning .....	11
Byggnader .....	11
GC – passage .....	11
Tillfartsvägar och parkeringsytor .....	11
Markplanering .....	12

## Bilagor

Sammanställd skjuvhållfasthet, valt värde	Bilaga A
Spänningsdiagram (konsolideringsförhållanden)	Bilaga B
Bergteknisk utredning	Bilaga C

### *Stabilitetsberäkningar*

Sektioner för stabilitetsberäkning, plan	Bilaga D
Sektion 1 och 2, planerade förhållanden	Bilaga E
Gynnsamma/Ogynnsamma faktorer vid tillståndsbedömning	Bilaga F

## Objekt

På uppdrag av Kungälv kommun har Norconsult AB utfört en geoteknisk undersökning för detaljplan Kastellgården 1:22 i Ytterby, Kungälv kommun.

Området ligger väster om staden Kungälv, utmed väg 168 mot Ytterby.



Bild 1. Ungefärlig plangräns för Kastellgården 1:22.

Detaljplanens syfte är att undersöka möjligheten att uppföra en så kallad multiarena i anslutning till Ytterns idrottsplats med tillhörande tillfartsvägar, parkeringsytor mm.

En arkitektkonsult har skissat på möjlig utformning och placering av multiarena, se bild nedan. På bilden redovisas även tre alternativa passager för GC väg över Marstrandsvägen.

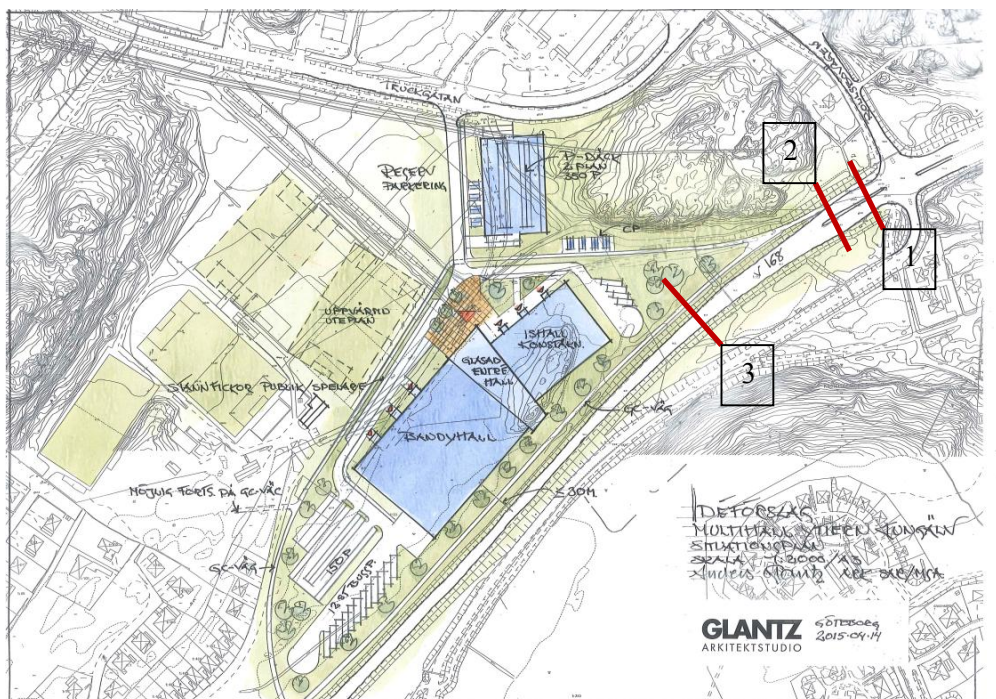


Bild 2. Idéförslag situationsplan med möjliga GC-passager över Marstrandsvägen.

## Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna är att utgöra underlag för byggbarhetsbedömning av detaljplaneområdet med avseende på grundläggning, markplanering mm för det aktuella området.

## Underlag

Underlaget för de i denna utredning redovisade utvärderingarna utgörs av:

- ”Detaljplan Kastellgården 1:22 – Markteknisk undersökningsrapport geoteknik, MUR/Geo” utförd av Norconsult AB, daterad 2015-10-12 och med uppdragsnummer 1040978.

# Geotekniska förhållanden

## Topografi

Området utgörs idag delvis av befintliga anläggningar (fotbollsplaner, väg- och parkeringsytor, GC-vägar och liknande) och delvis av naturområden med skog och berg i dagen. Området kantas av berg i nordost och väst men är i övrigt flackt förutom en mindre bergsknalle i skogsremsan längs Marstrandsvägen. Två dagvattenflöden rinner in i området norrifrån. Dessa har ett sammanflöde i området och utflödet ligger i söder längs Marstrandsvägen.

Markytan inom området är relativt plan och ligger huvudsakligen mellan +9 och +11. Höjdpunkterna finns inom bergspartier där nivåerna som mest uppgår till ca +40.

## Jordlager

Djupet till fast botten varierar mellan 0 och ca 30 m. Djupet till fast botten är störst i den centrala delen av området vid befintliga fotbollsplaner. Jordlagren, under ca 0,3 m vegetationsjord, utgörs huvudsakligen av:

- Organisk jord (lokalt förekommande)
- Torrskorpelera
- Lera
- Friktionsjord på berg

Den **organiska jorden** påträffades lokalt i området närmast bergsknallen i skogsremsan längs Marstrandsvägen. **Torv**, med ca 0,5 – 1,0 m mäktighet, påträffades i en punkt söder om bergsknallen i skogsremsan samt i en punkt söder om Marstrandsvägen (punkt NO31, möjlig placering av GC-bro). Torvens vattenkvot varierar mellan ca 300 och 400 %. **Gyttja**, med ca 1 m mäktighet, påträffades i en punkt i området mellan bergsknallen och Marstrandsvägen (punkt NO25). Gyttjans vattenkvot uppmättes till ca 150 %.

**Torrskorpelerans** mäktighet varierar mellan 0 och ca 1 m. Torrskorpeleran innehåller lokalt silt och växtdelar. Vattenkvoten varierar mellan 30 och 40 %.

**Lerans** mäktighet varierar mellan 0 och ca 30 m. Mäktigheten är som störst i den centrala delen av området och minskar mot områden med berg i dagen. Leran är mycket lös och innehåller växtdelar och skalrester. Inom området mellan bergsknallen i skogsremsan, Marstrandsvägen samt befintlig GC-väg är leran även

gyttjig ner till ca 3 m djup. Vattenkvoten varierar mellan 40 och 100 % och konflytgränsen mellan 40 och 90 %. Lerans tunghet varierar mellan 15 och 16 kN/m<sup>3</sup>. Sensitiviteten i leran varierar mellan 10 och 110, dvs leran är högsensitiv/kvick mot djupet och mycket känslig för störningar.

Enligt utförda ving- och konförsök varierar lerans odränerade skjuvhållfasthet (okorrigerad) mellan 10 och 30 kPa. Lerans valda korrigerade skjuvhållfasthet, utifrån härledda värden,  $c_u$  redovisas i nedanstående tabell samt bilaga A.

Tabell 1. Vald korrigerad hållfasthet,  $c_u$ .

Djup [m]	$c_u$ [kPa]
0	10
2	10
2	8
4	12
6	13
15	23
25	33

Enligt utförda belastningsförsök (typ CRS) är leran svagt överkonsoliderad med ca 10 kPa ( $OCR \approx 1,6 - 1,8$ ) ner till ca 15 m djup och därefter är leran normalkonsoliderad ( $OCR \approx 1,2$ ). Vid utvärdering av lerans konsolideringsförhållanden har en hydrostatisk tryckfördelning använts för en grundvattenyta belägen 1 m under befintlig markyta. Lerans sättningmodul,  $M_L$ , varierar mellan 200 och 900 kPa. Spänningsdiagram redovisas i bilaga B.

**Friktionsjord på berg** utgörs, enligt enstaka provtagningar, av lerig/siltig sand.

## Hydrogeologi

Grundvattenmätningar har utförts i 2 punkter vid 4 tillfällen under september-oktober 2015. Enligt utförda mätningar ligger grundvattennivån i befintlig markyta.

# Stabilitet

## Förutsättningar

Stabilitetsberäkningarna för planområdet utfördes i 1 representativ sektion, sektion B (bilaga C). Beräkningarna är utförda i programmet Geosuite Stability 5.0.4 dels som odränerad analys,  $F_c$ , och dels som kombinerad analys,  $F_{komb}$ . För tillståndsbedömning av slänter har IEG's rapport 4:2010 tillämpats i denna handling. Rekommenderade säkerhetsfaktorer vid nyexploatering/planläggning och för detaljerad utredning är för odränerad analys  $F_c \geq 1,7 - 1,5$  och för kombinerad analys  $F_{komb} \geq 1,5 - 1,4$ .

För aktuellt område har följande säkerhetsfaktorer valts för klassning av slänter som tillfredsställande stabila:

- $F_c \geq 1,6$
- $F_{komb} \geq 1,5$

Val av ovanstående säkerhetsfaktorer har utförts med beaktning av faktorer enligt bilaga F där övervägande del av förutsättningar är gynnsamma.

## Indata

Beräkningarna har utförts med följande förutsättningar och indata:

- Geometrin har valts utifrån erhållen grundkarta (1 och 0,5 m nivåkurvor)
- Portryck har valts som hydrostatiskt från en grundvattenyta belägen i befintlig markyta
- Vid kombinerad analys har hållfasthetsparametrarna för leran valts till  $c' = 0,1 \cdot c_{uk}$  kPa och friktionsvinkel  $\phi = 30^\circ$
- Odränerad skjuvhållfasthet för lera och torrskorpelera enligt tabell 1 och bilaga A
- Tunghet för torrskorpelera har valts till  $17 \text{ kN/m}^3$  och för lera till  $15 \text{ kN/m}^3$
- Antagen last för planerad uppfyllnad har antagits till 10 kPa (med hänsyn till lerans sättningssänslighet)

## Beräkningsresultat

### Befintliga förhållanden

Stabilitetsberäkningar för befintliga förhållanden har ej utförts.



## Framtida förhållanden

För ”framtida” förhållanden har beräkningar utförts för en jämn utbredd last av 10 kPa (på pådrivande sidan av glidytan).

Utförda stabilitetsberäkningar för ovanstående förutsättning visar tillfredsställande stabilitet inom området. Säkerheten mot skred har som lägst beräknats till 4,8 i kombinerad analys för sektion 1.

Tabell 2. Beräknade säkerhetsfaktorer för framtid förhållanden.

Sektion	$F_c$	$F_{komb}$	Bilaga
Sektion 1	5,0	4,8	E:1
Sektion 2	5,7	5,5	E:2

## Bergras och blocknedfall

Planområdet kantas av berg i nordost och väst samt en mindre bergsknalle i skogsremsan längs med Marstrandsvägen. En bergteknisk utredning har utförts av Norconsult AB och redovisas i bilaga C.

## Sättningar

Enligt utförda belastningsförsök (typ CRS) är leran svagt överkonsoliderad (OCR  $\approx 1,6 - 1,8$ ) för en grundvattenyta belägen 1 m under befintlig markyta. Detta innebär att leran kan påföras en mindre belastning utan att långtidssättningar uppkommer.

Lokalt förekommer dock organisk jord inom området i form av torv och gyttja. Dessa jordar är mycket sättningskänsliga och all belastning kommer att medföra sättningsbildning.

För rekommendationer angående grundläggning/markplanering se kommande kapitel.

## Rekommendationer

Syftet med detaljplanen är att undersöka möjligheten att uppföra en så kallad multiarena i anslutning till Ytterns idrottsplats med tillhörande tillfartsvägar, parkeringsytor mm.

### Stabilitet

Stabiliteten inom planområdet är tillfredsställande för framtida exploatering av planområdet enligt antagna förutsättningar.

### Bergras och blocknedfall

Gällande blockutfallsrisken behöver 8 områden tas i beaktning vid närliggande markarbeten, se bild 2 i bilaga C. Inget av områdena har akuta åtgärdsbehov, men om schaktning sker inom ca 50 m bör försiktighet iakttas. Lokal 3 (bild 6 i bilaga C) och 5 (bild 8 i bilaga C) bedöms i sådana fall vara så pass instabila att blocken skall tas bort. Vid övriga lokaler rekommenderas en förnyad bedömning där sprängning blir aktuellt. Om en buffertzon planeras, så att inga människor vistas direkt nedanför bergslänterna, bedöms blocken inte utgöra någon fara.

Alla nyttillkomna schakt skall efterbesiktigas av bergsakkunnig.

### Radon

Området bedöms kunna klassas som låg-, på gränsen till normalradonmark. För lågradonmark behöver inga åtgärder normalt göras, men generellt rekommenderas att byggnader, där människor kommer att uppehålla sig under längre perioder, dimensioneras för normalradonmark. Detta innebär att bottenplattan skall utformas så att inga uppenbara otätheter uppstår. Rörgenomföringar och fogar skall tätas. För att ovanstående skall gälla krävs att tillkommande fyllnadsmassor har samma lågstrålande egenskaper som marken.

Mätningen som utfördes var översiktlig. Om byggnader av kontorstyp, där människor vistas under längre tid, planeras, rekommenderas en verifierande radonmätning på platsen för byggnaden.

## Grundläggning

### Byggnader

Lerlagret inom området är svagt överkonsoliderad och har en varierande mäktighet i lägen där planerade byggnader skall uppföras enligt situationsplanen. Samtliga byggnader skall grundläggas med pålar pga varierande djup till fast botten/berg samt lerans sättningkänslighet.

Eftersom djupet till fast botten/berg varierar skall risken för differenssättningar beaktas vid detaljprojektering. Byggnadstekniska åtgärder som medför permanent grundvattensänkning bör ej utföras för att minimera risken för sättningar för marken intill pålgrundlagda byggnader.

### GC – passage

För en GC-passage över Marstrandsvägen lämpar sig bäst alternativen 1 och 2 (enligt bild 2 under kapitel *Objekt*) ur geoteknisk synpunkt. Inom detta område är djupet till fast botten/berg mindre och de organiska jordlagren förekommer ej. GC-passage bör utföras som en bro över Marstrandsvägen och grundläggas med pålar.

### Tillfartsvägar och parkeringsytor

Nivåsättning av tillfartsvägar och parkeringsytor bör anpassas till befintlig marknivå för att minimera risken för sättningar. All organisk jord, torv och gyttja, bör grävas ur innan grundläggningsarbeten påbörjas.

## Markplanering

Med hänsyn till lerans varierande sättningsegenskaper inom planområdet begränsas uppfyllnader till maximalt 10 kPa, dvs 0,5 m ifrån befintlig markyta. Inom områden där organisk jord förekommer (torv och gyttja) bör dessa grävas ur innan grundläggningsarbeten påbörjas.

Avschaktning inom planområdet begränsas till 0,5 m från befintlig markyta med hänsyn till jordlagrens sammansättning och bärighetsegenskaper. Avschaktningar större än 0,5 m skall föregås av en geoteknisk utredning.

Anslutande ledningar till byggnader som skall pågrundläggas utförs med flexibla inkopplingar för att förhindra ledningsbrott vid eventuella marksättningar. Vid entréer och liknande kan någon form av grundförstärkning erfordras för att minimera differenssättningar.

Norconsult AB  
Väg och Bana  
Geoteknik

Edina Smlatic  
edina.smlatic@norconsult.com

Bernhard Gervide Eckel  
bernhard.gervide-eckel@norconsult.com



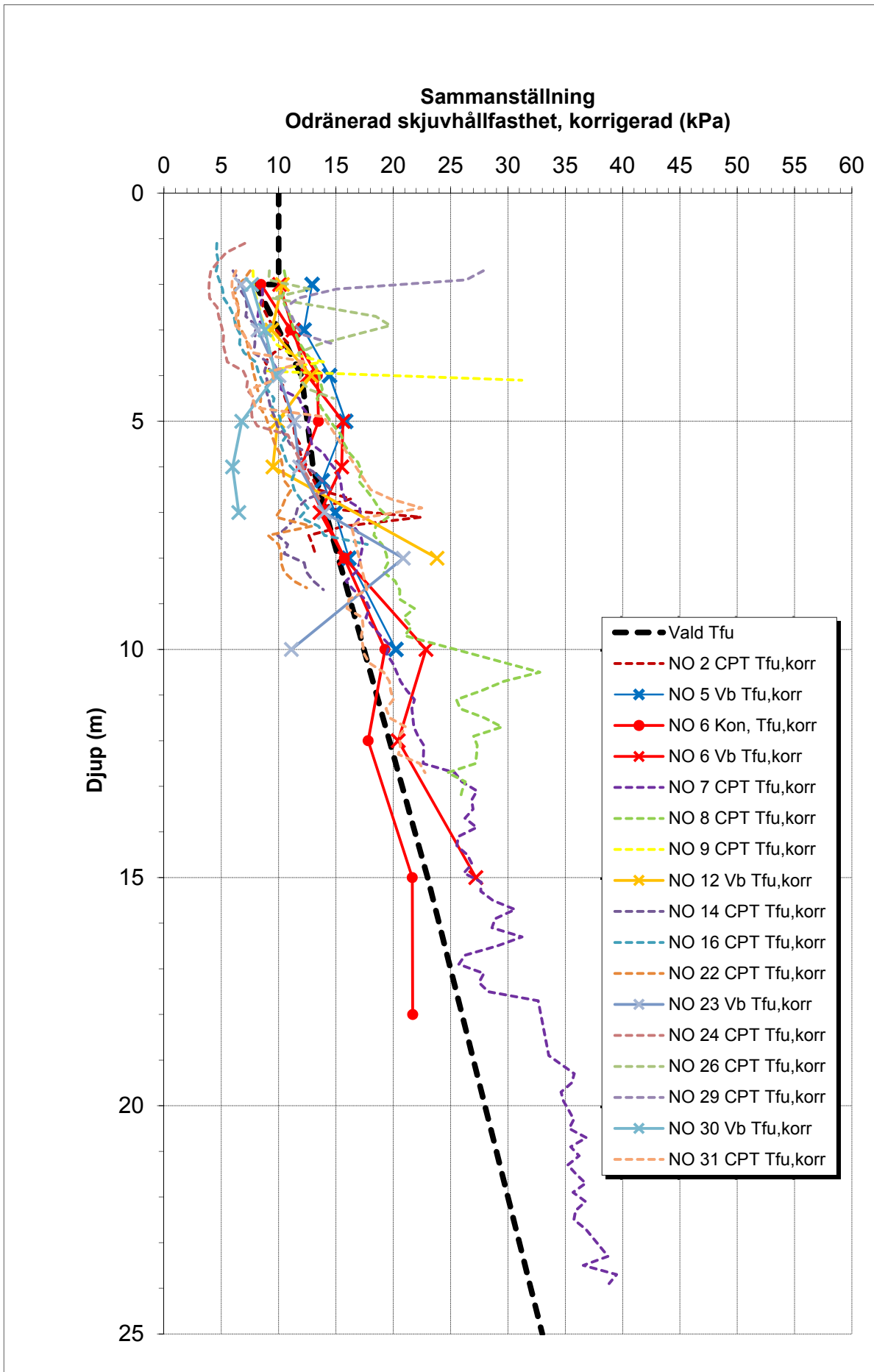
**Norconsult AB**

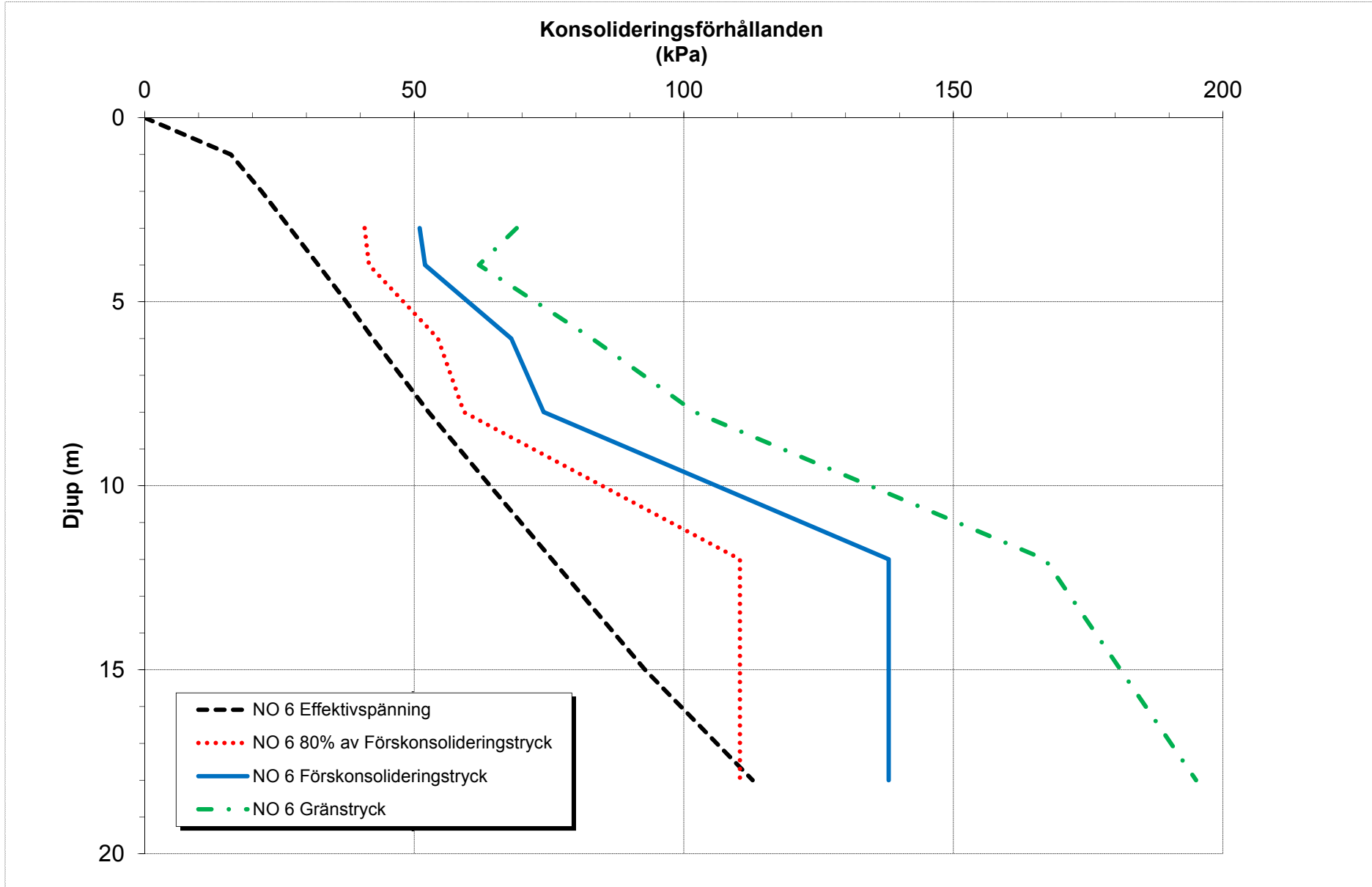
Theres Svensson gata 11


Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

[www.norconsult.se](http://www.norconsult.se)





<b>Norconsult</b> 		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 1 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		

## PM avseende blockutfalls- och radonrisk, Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby

Norconsult AB har, på uppdrag av Kungälv kommun, utfört en bergbesiktning i syfte att identifiera riskområden för blockutfall inför en kommande utbyggnad av Ytterby multiarena. Utöver bergbesiktningen har även en översiktlig gammastrålningsmätning utförts. Båda undersökningarna genomfördes 2015-09-09.

Det aktuella planområdet är beläget direkt väster om korsningen väg 608/väg 168 (se Bild 1). Området omfattar en befintlig idrottsplats som omgärdas av branta bergpartier med blandskog och ställvis mycket tät vegetation. Runt idrottsplatsen förekommer närliggande bostadsområden och industribyggnader.

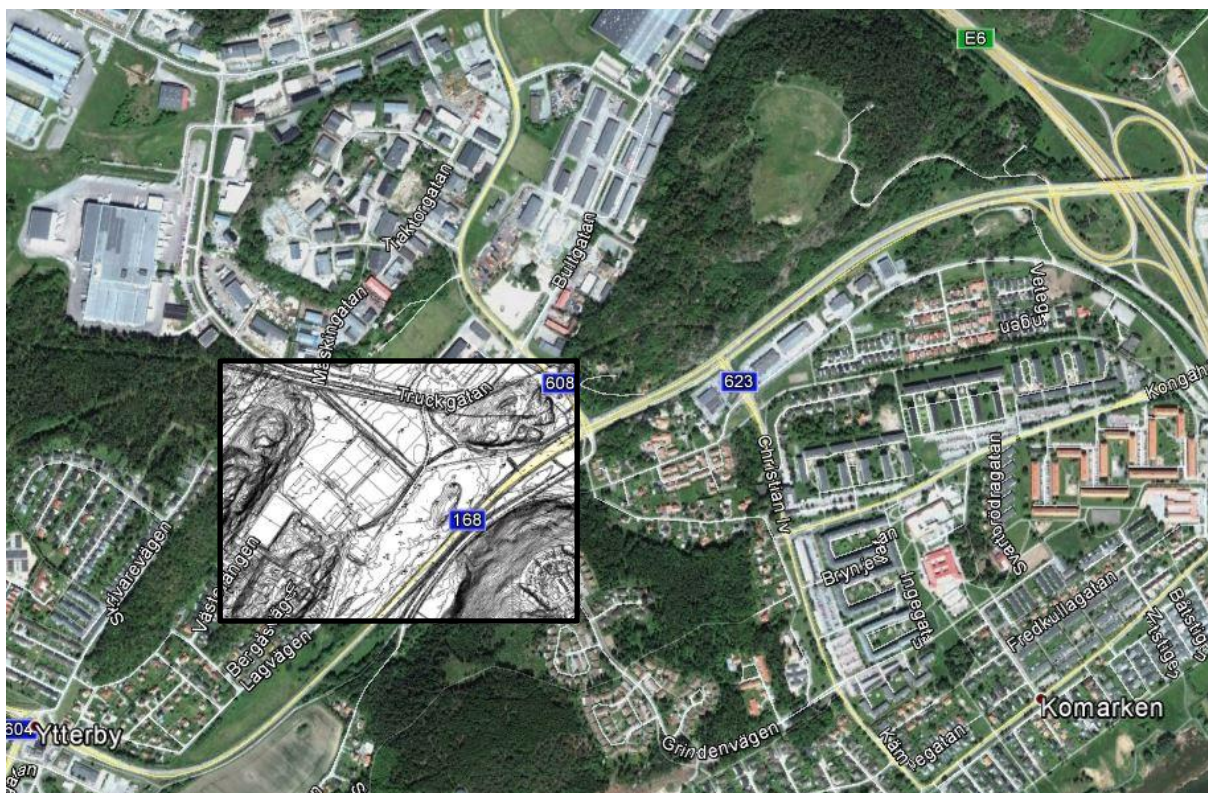


Bild 1. Översiktsbild över planområdet.

### Geologi

Berggrunden i området utgörs av en fint medelkornig gnejs, där foliationen stryker åt SV och stupar 30 - 60°. Utöver sporadiska sprickor påträffas sprickor som stryker åt NO och stupar 70 - 80°. Dessa sprickor bildar branta slänter i flera nivåer längs berghöjdernas sydostliga sidor. Det är längs dessa slänter som det föreligger risk för blockutfall. Totalt har 8 lokaler som behöver tas i beaktande påträffats, se Bild 2.




<b>Norconsult</b> 		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 2 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		



Bild 2. Grundkarta med de 8 lokaler som behöver tas i beaktning, samtliga inom planområdets norra del.

Merparten av dessa block bedöms i dagsläget som stabila, men bör tas hänsyn till ifall sprängning kommer att ske inom 50 m. Nedan följer en sammanställning av blocken.

Lokal 1. En skiva med delvis mossbevuxta sprickplan. Skivan visar tendenser till att ha rört sig utåt, och på grund av dess branta läge bör skivan ombesiktigas om 10 år, se Bild 3. Cirka 10 m väster om skivan finns ett rombiskt block, stabilt i dagsläget, men kan påverkas av kraftiga markvibrationer. Se Bild 4.



Bild 3 & 4. Lokal 1.


		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 3 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		



Bild 5. Lokal 2.

Bild 6. Lokal 3.

Lokal 2. En kil, 3 m hög och 1 m bred, se Bild 5. Kilen sitter stabilt idag, men med hänsyn till dess branta sprickplan bör försiktigheter vidtas vid närliggande schaktningsarbete.

Lokal 3. Två mindre block som sitter tätt ihop, se Bild 6. De har rört sig ut ca 20 cm, men kan inte rulla någon lång sträcka på grund av sin kantiga form.


Norconsult 		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 4 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		



Bild 7. Lokal 4.



Bild 8. Lokal 5.

Lokal 4. Ett stort, platt block om 2 m<sup>3</sup> som har rört sig utåt ungefär 10 cm. Se Bild 7. Blocket ligger stabilt i dagsläget, men bör säkras vid sprängning i närheten. 8 m NO om detta block finns, i marknivå, en kvadratmeterstor skiva som är fastkilad, men lutar utåt. Skivan riskerar att välta ut vid kraftiga vibrationer, men utgör ingen fara.

Lokal 5. Ett kubikmeterstort block som har förflyttats utåt. I dagsläget har blocket stöd mot ett träd. Om nedanliggande område bevaras som naturmark behöver blocket inte åtgärdas, men i annat fall rekommenderas att blocket tas bort. Se Bild 8.


Norconsult 		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 5 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		



Bild 9. Lokal 6.



Bild 10. Lokal 7.


Lokal 6. En skiva med delvis mossöväväxta sprickplan, se Bild 9. Skivan har rört sig ut några cm i överkanten. Skivan bör tas i beaktning vid schaktningsarbete i närheten.

Lokal 7. Block om 2.5 m<sup>3</sup>, stabilt läge i dagsläget, men beläget precis på kanten av en brant sluttning. Blocket behöver därför tas i beaktning vid närliggande schaktningsarbete. Se bild 10.



Bild 11. Lokal 8.

Lokal 8. En mindre bergklack med sprickplan i bakkanten, se Bild 11. Klacken sitter stabilt, men bör tas i beaktning vid schaktningsarbete i närheten.

<b>Norconsult</b> 		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 6 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		

### Gammastrålning

Området scannades med en scintillometer av typen RS-111 med natriumjodidkristall. Fokus lades på de områden där berget syntes i dagen, vilket begränsade scanningen, eftersom stora delar av området var jordtäkta.

Riskbedömning med avseende på gammastrålning från berg respektive fyllning redovisas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1 Gränsvärden, gammastrålning. *Byggeforskningsrådet, 1990, Radon i bostäder*

Markklass	Markyta	Gammastrålning [ $\mu\text{Sv/h}$ ]
Högradonmark	Berg	>0,2 á 0,3
	Sprängsten	>0,15 á 0,25
Normalradonmark	Berg	0,08 á 0,12 – 0,2 á 0,3
	Sprängsten	0,05 á 0,08 – 0,15 á 0,25
Lågradonmark	Berg	<0,08 á 0,12
	Sprängsten	<0,05 á 0,08

Mätningarna i området varierade mellan 0.05 och 0.10  $\mu\text{Sv/h}$  (median 0.07  $\mu\text{Sv/h}$ ), vilket innebär att området preliminärt kan klassas som låg- på gränsen till normalradonmark. Vid uppförande av byggnader där människor skall vistas under längre tid (t.ex. kontorsbyggnader eller bostäder) rekommenderas dock en noggrannare undersökning när marken är beredd.

### Rekommendationer

#### Blockutfallsrisk


Gällande blockutfallsrisken behöver 8 områden tas i beaktning vid närliggande markarbeten, se Bild 2. Inget av områdena har akuta åtgärdsbehov, men om schaktning sker inom ca 50 m bör försiktighet iakttas. Lokal 3 (Bild 6) och 5 (Bild 8) bedöms i sådana fall vara så pass instabila att blocken skall tas bort. Vid övriga lokaler rekommenderas en förnyad bedömning där sprängning blir aktuellt. Om en buffertzona planeras, så att inga människor vistas direkt nedanför bergslänterna, bedöms blocken inte utgöra någon fara.

Alla nyttillkomna schakt skall efterbesiktigas av bergsakkunnig.

#### Gammastrålning

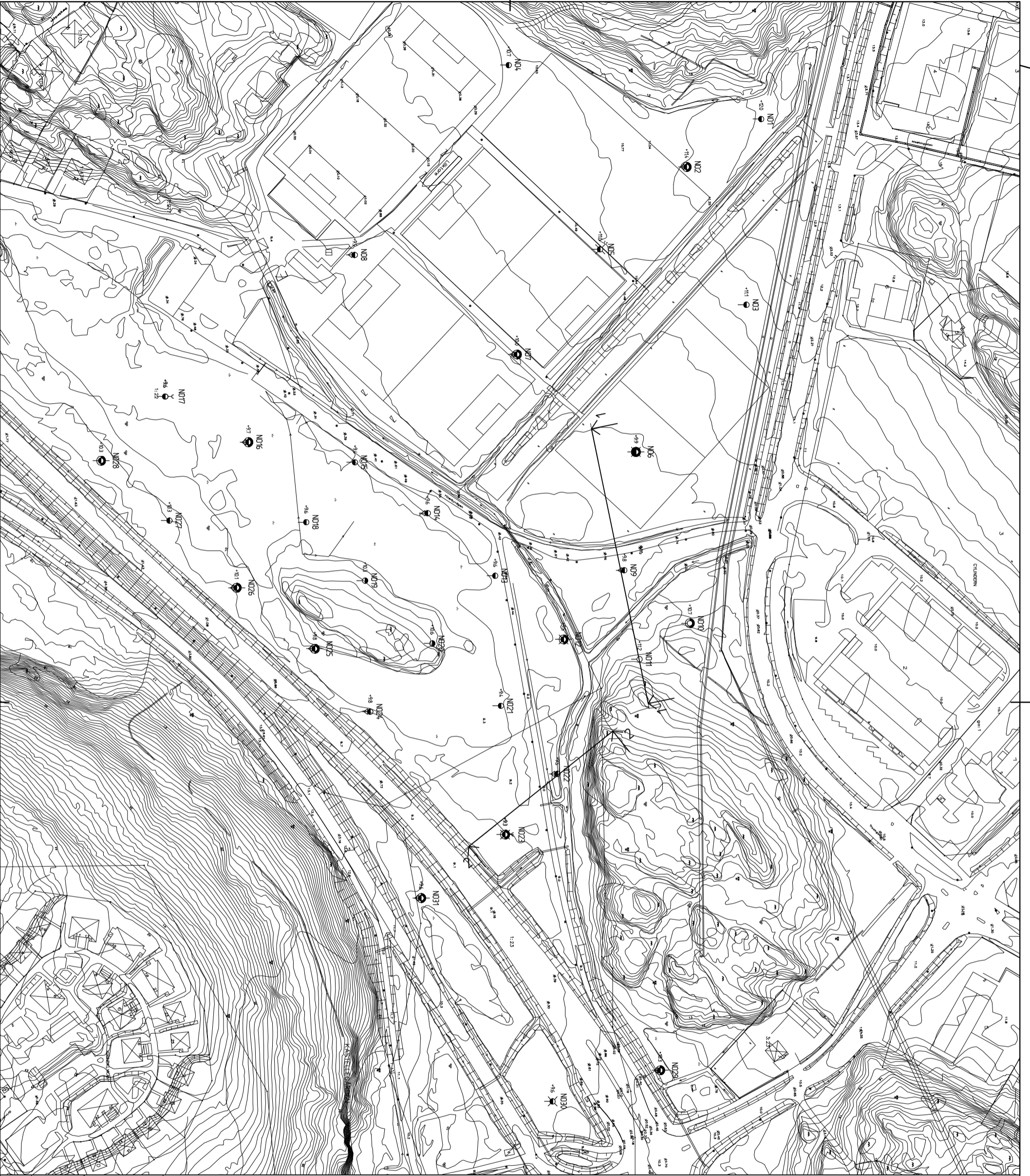
Området bedöms kunna klassas som låg-, på gränsen till normalradonmark. För lågradonmark behöver inga åtgärder normalt göras, men generellt rekommenderas att byggnader, där människor kommer att uppehålla sig under längre perioder, dimensioneras för normalradonmark. Detta innebär att bottenplattan skall utformas så att inga uppenbara otätheter uppstår. Rörgenomföringar och fogar skall tätas. För att ovanstående skall gälla krävs att tillkommande fyllnadsmassor har samma lågstrålande egenskaper som marken.

Mätningen som utfördes var översiktlig. Om byggnader av kontorstyp, där människor vistas under längre tid, planeras, rekommenderas en verifierande radonmätning på platsen för byggnaden.

<b>Norconsult</b> 		Uppdragsgivare Kungälv kommun	Sid. 7 av 7
Sign. CFL	Datum 20150930	Uppdrag Kastellgården 1:22 m.fl., multiarena Ytterby	Uppdragsnr. <b>1040978</b>
Ktr. JPE	Datum 20151005		

Norconsult AB  
Väg och Bana  
Geoteknik

Carl-Fredrik Larsson  
[carl-fredrik.larsson@norconsult.com](mailto:carl-fredrik.larsson@norconsult.com)



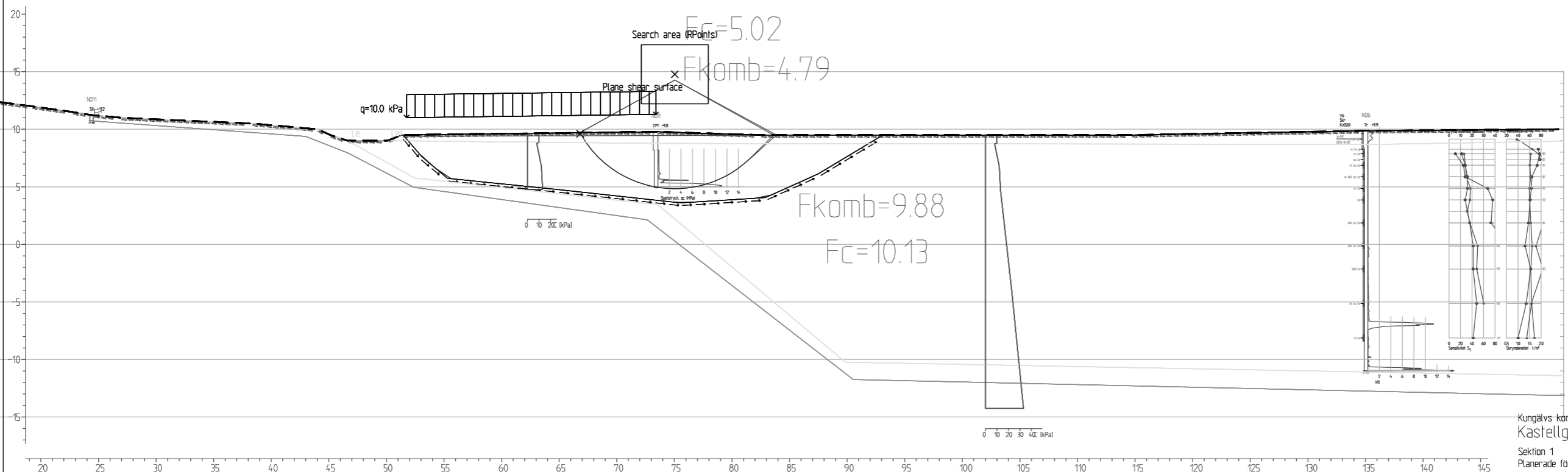
**Norconsult**

Norconsult AB  
 Box 8774, 402 76 Göteborg  
 Tfn 031-50 70 00  
 www.norconsult.se

KASTELLGÅRDEN 1:22, YTERBY  
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 STABILITETSSEKTIONER

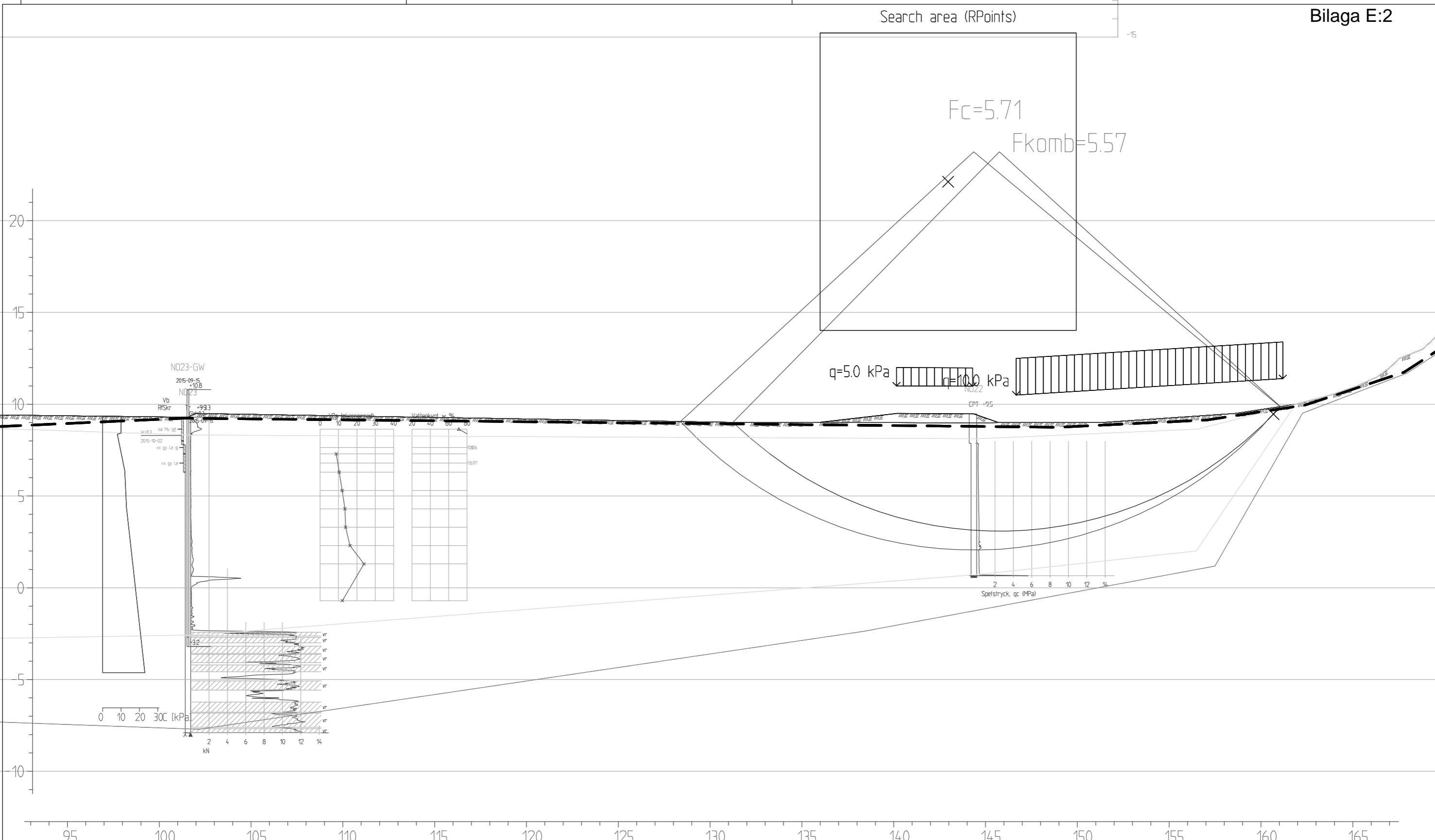
SKALA  
 1:2000 (A3)  
 NUMMER  
 BILAGA D

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Let	17.00	8.00	30.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Le	15.00	8.00	30.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Fr	18.00	8.00	33.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00



Kungälv kommun  
 Kastellgården 1:22, Ytterby  
 Sektion 1  
 Planerade förhållanden





Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C`	C	Aa	Ad	Ap
Vägbank	18.00	8.00	35.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00
Torv	3.00	8.00	30.0	10%	5.0	1.00	1.00	1.00
Le1	17.00	8.00	30.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Le	15.00	8.00	30.0	10%	C-prof	1.00	1.00	1.00
Fr	18.00	8.00	35.0	0.0	100.0	1.00	1.00	1.00

Kungälv kommun  
 Kastellgården 1:22, Ytterby  
 Sektion 2  
 Planerade förhållanden  
 2015-10-08 n:\104\09\1040978\5 arbetsmaterial\02 cad\g\autograf\stabgraf.  
 E Smlatic

# Gynnsamma/Ogynnsamma faktorer vid tillståndsbedömning

## Förutsättningar (enligt IEG rapport 4:2010)

*I samband med utförandet av tillståndsbedömningen (stabilitetsutredningen) ska en noggrann värdering av erforderlig säkerhetsfaktor göras och motiveras. Val av erforderlig säkerhetsfaktor sak baseras på ett antal olika gynnsamma respektive ogynnsamma faktorer som beror på undersökningens omfattning och osäkerheten i beräkningsantagandena. I bedömningen skall ett antal faktorer beaktas. Exempel på förutsättningar som ska beaktas redovisas nedan. Det ska observeras att de olika faktorerna är av olika vikt för olika slänter respektive utredningar. En subjektiv bedömning måste göras från fall till fall.*

Det krävs en högre säkerhetsfaktor om flera av nedanstående relevanta förutsättningar är ogynnsamma. En lägre säkerhetsfaktor kan tillåtas om de flesta relevanta förutsättningar är gynnsamma.

I normalfallet ska störst vikt läggas vid tabell F.1 med nedåtgående viktning till tabell F.9.

Tabell F.1 Konsekvenser av skred

<b><i>Gynnsamma förhållanden</i></b>	<b>+</b>	<b><i>Ogynnsamma förhållanden</i></b>	<b>-</b>
Ingen risk för människoliv och ringa ekonomisk skada	0	Risk för människoliv eller stor ekonomisk skada	1
Begränsad utbredning av skred	1	Risk för bakåt- eller framåtskridande skred	0
Ingen risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan	1	Risk för omgivningspåverkan eller sekundär påverkan	0
Ej kvicklera	0	Kvicklera	1
<b>Summa</b>	<b>2</b>	<b>Summa</b>	<b>2</b>

Tabell F.2 Släntens beständighet

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	+	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>	-
Inga tecken på rörelser i slänten	1	Observerade rörelser i slänten, sprickbildning mm	0
Ingen risk för ytvatten- och/eller yterosion	1	Risk för erosion/pågående ytvatten- och/eller yterosion	0
Intakt gräs-, busk- eller trädvegetation	1	Vegetationsfria eller avverkade områden alt lutande och/eller nedfallna träd	0
<b>Summa</b>	<b>3</b>	<b>Summa</b>	<b>0</b>

Tabell F.3 Tidigare förändringar i slänten

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	+	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>	-
Utlagda fungerande erosionsskydd	0	Pågående erosion	0
Utförda stabilitetsförbättrande åtgärder	0	Ingrepp som försämrat stabiliteten	0
Belastningsminskningar	0	Belastningsökningar	0
Ogynnsam reglering av vattendrag	0	Gynnsam reglering av vattendrag	0
		Avverkning	0
<b>Summa</b>	<b>0</b>	<b>Summa</b>	<b>0</b>

Tabell F.4 Jordens egenskaper

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	+	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>	-
Friktionsjordar	0	Kohesionsjordar	1
Låg sensitivitet	0	Hög sensitivitet/kvicklera	1
Liten spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper	1	Stor spridning i bestämda hållfasthetsegenskaper	0
Homogen jord	0	Skiktade jordar	1
<b>Summa</b>	<b>1</b>	<b>Summa</b>	<b>3</b>

Tabell F.5 Analys- och beräkningsarbetets tillförlitlighet

<i><b>Gynnsamma förhållanden</b></i>	<b>+</b>	<i><b>Ogynnsamma förhållanden</b></i>	<b>-</b>
Stort antal beräknade glidytor	0	Litet antal beräknade glidytor	1
Känslighetsanalys utförd på valda parametrar	0	Ingen känslighetsanalys utförd på valda parametrar	1
Samtidigt valda ogynnsammaste extremvärden för last, portryck och vattenstånd. Ringa sannolikhet för att vald kombination inträffar samtidigt	1	Vald kombination för last, portryck och vattenstånd motsvarar normaltillståndet för slänten	0
Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger endast ringa förändringar på beräkningsresultatet	0	Utförd känslighetsanalys av svårtolkade förutsättningar ger betydelsefull förändring av beräkningsresultat	0
Kritiska glidytan omfattar mycket stor jordvolym med ett stort antal hållfasthetsbestämningar och mindre glidytor har god beräkningsmässig säkerhet	0	Kritiska glidytan omfattar mindre jordvolym med ett fåtal hållfasthetsbestämningar	1
Förhållandena är enkla med små variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	1	Förhållandena är komplicerade med stora variationer i yta, jordlagerföljd eller hållfasthet	0
Glidytagens läge i plan vald i farligaste delen av slänten ur stabilitetssynpunkt	1	Glidytagens läge i plan representerar släntens genomsnittliga geometri	0
Tvådimensionell analys (som regel något på säkra sidan)	1	Tredimensionell analys (begränsad erfarenhet för stora slänter)	0
<b>Summa</b>	<b>4</b>	<b>Summa</b>	<b>3</b>

Tabell F.6 Fält- och laboratorieundersökningens innehåll och omfattning

<i><b>Gynnsamma förhållanden</b></i>	<b>+</b>	<i><b>Ogynnsamma förhållanden</b></i>	<b>-</b>
Tätt undersökt, dvs undersökningarna ger bra geotekniskt underlag av hela utredningsområdet	1	Glest undersökt vilket kräver antaganden som påverkar stabilitetsberäkningen	0
CPT sonderingar är utförda	1	Endast sonderingar typ Tr, Vim är utförda	0
Stort antal undersökta prover i lab	1	Litet antal undersökta prover i lab	0
Kompressionsförsök utförda	1	Kompressionsförsök saknas	0
Direkta skjuvförsök är utförda	0	Direkta skjuvförsök saknas	1
Triaxialförsök är utförda	0	Triaxialförsök saknas	1
In situ provning är utförd med vingförsök och/eller dilatometerförsök	1	Ingen eller ringa provning i fält (vingförsök och/eller dilatometerförsök)	0
<b>Summa</b>	<b>5</b>	<b>Summa</b>	<b>2</b>

Tabell F.7 Släntens geometri

<i><b>Gynnsamma förhållanden</b></i>	<b>+</b>	<i><b>Ogynnsamma förhållanden</b></i>	<b>-</b>
Välkänd geometri (bra grundkarta, utförda avvägningar, lodningar etc)	1	Glest avvägt och/eller lodat	0
Flack slänt	1	Brant slänt	0
Lokala branta partier finns ej i slänten	0	Lokala branta partier finns i slänten	1
<b>Summa</b>	<b>2</b>	<b>Summa</b>	<b>1</b>

Tabell F.8 Grundvatten- och portrycksförhållanden

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	+	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>	-
Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena utförd	0	Känslighetsanalys med avseende på grundvatten- och portrycksförhållandena inte utförd	1
Långtidsobservationer finns	0	Långtidsobservationer saknas	1
Begränsade förväntade tryckvariationer	0	Risk för stora tryckvariationer	0
God kännedom om portrycksfördelning såväl mot djupet som i slänten som helhet	0	Ringa kännedom om portrycksfördelningen i slänten	1
<b>Summa</b>	<b>0</b>	<b>Summa</b>	<b>3</b>

Tabell F.9 Ytvattenförhållanden

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	+	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>	-
Karakteristiska vattenstånd är kända	0	Karakteristiska vattenstånd är okända	0
Små vattenståndsvariationer	0	Stora vattenståndsvariationer	0
Långsam förändring i vattenstånd	0	Hastiga förändringar i vattenstånd	0
Väldränerat och dikat område	1	Stor risk för lokala vattensamlingar	0
<b>Summa</b>	<b>1</b>	<b>Summa</b>	<b>0</b>

Tabell F.10 Summa

<i>Gynnsamma förhållanden</i>	<b>18</b>	<i>Ogynnsamma förhållanden</i>	<b>14</b>
-------------------------------	-----------	--------------------------------	-----------

# **Detaljplan Kastellgården 1:22**

## **Kungälv kommun**

**Markteknisk undersökningsrapport geoteknik - MUR/Geo**

2015-10-12

**Detaljplan Kastellgården 1:22**

**Kungälv kommun**

Markteknisk undersökningsrapport geoteknik - MUR/Geo

2015-10-12

Beställare: Kungälv kommun  
442 81 Kungälv

Beställarens representant: Erik Liedner

Konsult: Norconsult AB  
Box 8774  
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Edina Smlatic

Uppdragsnr: 104 09 78

Filnamn och sökväg: n:\104\09\1040978\5 arbetsmaterial\01 dokument\g\mur  
geoteknik\mur\_prelhandl20151002.doc

Kvalitetsgranskad av: Bernhard Gervide Eckel

Tryck: Norconsult AB



## Innehållsförteckning

<b>Objekt</b> .....	<b>4</b>
<b>Syfte</b> .....	<b>4</b>
<b>Underlag</b> .....	<b>5</b>
<b>Styrande dokument</b> .....	<b>5</b>
<b>Befintliga förhållanden</b> .....	<b>6</b>
Topografi och markbeskaffenhet .....	6
Befintliga anläggningar .....	6
<b>Utsättning/Inmätning</b> .....	<b>6</b>
<b>Geotekniska fältundersökningar</b> .....	<b>7</b>
<b>Geotekniska laboratorieundersökningar</b> .....	<b>7</b>
<b>Hydrogeologiska undersökningar</b> .....	<b>8</b>
<b>Härledda värden</b> .....	<b>8</b>

## Bilagor

ID lista	Bilaga 1
Laboratorieundersökningar	Bilaga 2
CRS försök	Bilaga 3
Protokoll för Grundvattenrör	Bilaga 4
CPT sondering	Bilaga 5
Sammanställning av härledda värden	Bilaga 6

## Ritningar

Situations- och borrhplan	G101
Sektioner A, B och C	G301
Sektioner D, E och F	G302
Sonderingsresultat NO1-NO8	G303

## Objekt

På uppdrag av Kungälv kommun har Norconsult AB utfört en geoteknisk undersökning för detaljplan Kastellgården 1:22 i Ytterby, Kungälv kommun.

I föreliggande MUR/Geoteknik, med tillhörande bilagor och ritningar, redovisas de geotekniska förutsättningarna för det aktuella området. För mer detaljerad beskrivning hänvisas till PM/Geoteknik för rubricerat objekt.

Området ligger väster om staden Kungälv, utmed väg 168 mot Ytterby.



Bild 1. Ungefärlig plangräns för Kastellgården 1:22.

## Syfte

De geotekniska undersökningarna syftar till att utgöra underlag för ett geoteknisk PM med avseende på byggnation, grundläggning, markplanering mm för området Kastellgården 1:22.

## Underlag

Inom området har inga tidigare geotekniska undersökningar utförts.

## Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Vingsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Kolvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3 Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1 SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2005
Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2004
CRS	SS 027126
Skrymdensitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005

Konförsök	ISO/TS 17892-6:2004
-----------	---------------------

Tabell 4 Hydrogeologiska undersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Grundvattenmätning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

## Befintliga förhållanden

### Topografi och markbeskaffenhet

Området utgörs idag delvis av befintliga anläggningar (fotbollsplaner, väg- och parkeringsytor, GC-vägar och liknande) och delvis av naturområden med skog och berg i dagen. Området kantas av berg i nordost och väst men är i övrigt flackt förutom en mindre bergsknalle i skogsremsan längs Marstrandsvägen. Två dagvattenflöden rinner in i området norrifrån. Dessa har ett sammanflöde i området och utflödet ligger i söder längs Marstrandsvägen.

Markytan inom området är relativt plan och ligger huvudsakligen mellan +9 och +11. Höjdpunkterna finns inom bergspartier där nivåerna som mest uppgår till ca +40.

### Befintliga anläggningar

Inom det aktuella området finns idag befintliga utomhus fotbollsplaner samt byggnader som tillhör Ytterby Idrottssällskap. I centrala delen av området finns nybyggd parkeringsyta med anslutande vägar och GC-vägar samt dagvattenanläggningar.

## Utsättning/Inmätning

Samtliga undersökningspunkter har mätts in och avvägts med GPS

- Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 12 00
- Höjdsystem: RH2000

## Geotekniska fältundersökningar

Fältundersökningarna utfördes under september 2015 och omfattade följande metoder:

- Trycksondering i 17 punkter för bestämning av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet
- CPT sondering i 12 punkter för bestämning av jordlagrens mäktighet, fasthet samt förekomst av skikt
- Sticksondering/Slagsondering i 4 punkter för bestämning av de ytliga lagrens mäktighet nära berg i dagen
- Installation av grundvattenrör i friktionsjorden under leran i 2 punkter för bedömning av grundvattennivån
- Vingsondering i 5 punkter för bestämning av lerans skjuvhållfasthet in-situ
- Störd provtagning med skruvprovtagare i 12 punkter till 3 m djup för klassificering av de ytliga jordlagrena
- Kolvprovtagning i en punkt och 10 nivåer för bestämning av lerans hållfasthets- och sättningsegenskaper
- Kontroll av fria vattenytor i skruvprovtagningshålen

Specifikation över utförda undersökningar och provtagningar redovisas i en ID lista, bilaga 1.

## Geotekniska laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningarna har utförts av WSP i Göteborg och omfattade följande metoder:

- Bestämning av jordart och vattenkvot på samtliga störda jordprover
- Bestämning av konflytgräns på samtliga störda lerprover
- Rutinundersökning av 10 stycken ostörda jordprover med avseende på jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet och skjuvhållfasthet
- Belastningsförsök (typ CRS) på 6 stycken utvalda ostörda jordprover för bestämning av lerans sättningsegenskaper

Samtliga resultat från laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 2 och 3.

## Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenrör har installerats i 2 punkter, NO17 på 7 m djup och NO23 på 13 m djup. Mätningarna har utförts vid 4 tillfällen under september-oktober 2015 av Norconsult Fältgeoteknik. Protokoll för samtliga installerade rör och mätningar redovisas i bilaga 4.

## Härledda värden

Utvärdering av CPT sonderingar har utförts med CONRAD och redovisas i bilaga 5.

Härledda värden (skjuvhållfasthet, förkonsolideringstryck och kompressionsmodul) från de utförda undersökningarna redovisas i bilaga 6.

Norconsult AB  
Väg och Bana  
Geoteknik

Edina Smlatic  
edina.smlatic@norconsult.com

Bernhard Gervide Eckel  
bernhard.gervide-eckel@norconsult.com



**Norconsult AB**

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

[www.norconsult.se](http://www.norconsult.se)


ID-Lista	
Proj.nr.	104 09 78
Proj.namn	Kastellgården 1:22



Koordinatsystem	Sweref 99 12 00
Höjdsystem	RH2000


Borrhål	Metod	X	Y	Z	Kommentar
NO1	Tr	6416928,371	146149,522	11,995	
NO2	CPT, Skr	6416887,877	146175,531	11,436	
NO3	Tr	6416920,308	146250,377	11,103	
NO4	Tr	6416791,246	146120,232	10,704	
NO5	Tr, Vb	6416840,879	146220,258	10,959	
NO6	Tr, Skr, Kv, Vb	6416860,339	146330,314	9,866	
NO7	CPT, Skr	6416795,707	146277,338	9,974	
NO8	CPT	6416707,667	146223,323	9,541	
NO9	CPT	6416854,056	146394,544	9,788	
NO10	Sti, Skr	6416889,603	146423,347	10,676	
NO11	Sti	6416862,308	146442,881	11,234	
NO12	Tr, Skr, Vb	6416821,043	146432,11	9,462	
NO13	Tr	6416783,929	146397,546	9,599	
NO14	CPT	6416747,269	146363,571	9,648	
NO15	Tr	6416707,792	146335,937	9,434	
NO16	CPT, Skr	6416649,865	146325,014	9,688	
NO17	Tr, GW	6416604,728	146300,21	9,557	
NO18	Tr	6416681,334	146368,467	9,612	
NO19	Slb	6416713,244	146400,196	10,344	
NO20	Slb	6416749,75	146434,279	10,643	
NO21	Tr	6416787,037	146468,164	9,448	
NO22	CPT	6416817,742	146505,128	9,477	
NO23	Tr, Skr, Vb, GW	6416789,285	146538,082	9,297	
NO24	CPT	6416716,078	146471,379	9,809	
NO25	CPT, Tr, Skr	6416685,945	146437,176	9,765	
NO26	CPT, Skr	6416643,538	146404,052	10,08	
NO27	Tr	6416607,057	146367,582	10,297	
NO28	Tr, Skr	6416569,913	146335,067	10,302	
NO29	Tr, CPT, Skr	6416873,52	146666,107	10,26	
NO30	Tr, Vb	6416815,113	146683,007	9,584	
NO31	CPT, Skr	6416743,734	146572,585	9,594	
<i>Tr - Trycksondering</i>		<i>Kv - Kolvprovtagning</i>			
<i>CPT - Cone penetration test</i>		<i>Sti - Sticksondering</i>			
<i>Vb - Vingsondering</i>		<i>Slb - Slagsondering</i>			
<i>Skr - Skruvprovtagning</i>		<i>GW - Grundvattenrör</i>			



 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b> Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>																			
					Uppdrag																			
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>																			
					Uppdragsnummer					<b>1040978</b>														
Provtagningsmetod					PG		Skr		Kv St I		Kv St II		Borrhål											
							X						<b>NO2</b>											
										Granskning					2015-09-23					Sign <i>AZ</i>				
Grundvattenobservation					Datum					Densitet	Vattenkvot	Konfl.-gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet			Korrekt.faktor	Matri.typ <sup>6)</sup>	Tjälf.klass <sup>6)</sup>	Anm.				
Djup	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>				$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_r^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	$\mu^{5)}$												
m					(t/m <sup>3</sup> )	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)												
0,0	MULLJORD (enl.fälttekn.)																							
0,3																								
0,3	grå rostfläckig TORRSKORPELERA, siltkörtlar					33																		
1,2																								
1,2	grå rostfläckig LERA, siltkörtlar					61	71																	
2,0																								
2,0	grå LERA, enstaka skalrester					84	77																	
3,0																								


- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b> Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>										
					Uppdrag										
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>										
					Uppdragsnummer					1040978					
Provtagningsmetod					Borrhål					NO6					
					Granskning					2015-09-23 Sign AZ					
Grundvattenobservation					Datum										
0,70 m u my					2015-09-01										
Djup		Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>			Den- sitet $\rho^{2)}$	Vatten- kvot $w_N^{3)}$	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$	Sensi- tivet $S_t^{5)}$	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$	Matr. typ <sup>6)</sup>	Tjälf. klass <sup>6)</sup>	Anm.
m					(t/m <sup>3</sup> )	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)			
0,0 0,3		MULLJORD (enl.fälttekn.)													
0,3 1,2		grå rostfläckig TORRSKORPELERA, siltkörtlar, växtdelar				38									
1,2 2,0		grå rostfläckig LERA, siltkörtlar, växtdelar				65	75								
2,0 3,0		grå sulfidflammig LERA				87	78								

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b> Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000</p>					<p>Sammanställning av <b>Laboratorieundersökningar</b></p>																																																																
					Uppdrag																																																																
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>																																																																
					Uppdragsnummer <b>1040978</b>																																																																
Provtagningsmetod					PG					Skr					Kv St I					Kv St II					Borrhål					<b>NO6</b>																																							
																				X					Granskning					2015-09-25					Sign					KS																													
Grundvattenobservation					Datum					Densitet					Vattenkvot					Konfl.-gräns					Sensitivitet					Skjuvhållfasthet					Korrekt.faktor					Matri.typ					Tjälf.klass					Anm.																			
Djup					Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>					$\rho^{2)}$					$w_N^{3)}$					$w_L^{4)}$					$S_r^{5)}$					$\tau_{fu}^{5)}$					$\tau_{fu}^{5)}$					$\tau_r^{5)}$					$\mu^{5)}$																								
m										(t/m <sup>3</sup> )					(%)					(%)					(-)					(kPa)					(kPa)					(kPa)					(-)																								
2,0					grå LERA, växtdelar, växtkanaler					1,56					82										11					11					8					1,0					0,77																								
										1,54					85					77					11					11					8					1,0					0,77																								
										1,53																																																											
3,0					grå sulfidflammig LERA, växtdelar, växtkanaler					1,51					92										25					14					11					0,55					0,79																								
										1,51					91					73					25					14					11					0,55					0,79																								
										1,51					86										28					16					13					0,57					0,83																								
4,0					grå sulfidflammig LERA, växtdelar, växtkanaler, enstaka skalrester					1,54					81					64					28					16					13					0,57					0,83																								
										1,56					81					64					28					16					13					0,57					0,83																								
										1,48					97										16					14					0,25					0,84																													
5,0					grå LERA, växtdelar, växtkanaler					1,50					94					63					67					16					14					0,25					0,84																								
										1,50					94					63					67					16					14					0,25					0,84																								
										1,48					100										76					14					12					0,19					0,86																								
6,0					grå LERA					1,49					92					61					76					14					12					0,19					0,86																								
										1,53					92					61					76					14					12					0,19					0,86																								
										1,56					80										73					18					16					0,25					0,87																								
8,0					grå sulfidflammig LERA, enstaka skalrester					1,54					84					58					73					18					16					0,25					0,87																								
										1,54					84					58					73					18					16					0,25					0,87																								
										1,64					61										104					21					19					0,20					0,92																								
10,0					grå sulfidflammig LERA, enstaka skalrester					1,60					71					52					104					21					19					0,20					0,92																								
										1,60					71					52					104					21					19					0,20					0,92																								
										1,54					86										112					21					18					0,19					0,85																								
12,0					grå LERA, enstaka skalrester					1,55					83					62					112					21					18					0,19					0,85																								
										1,57					83					62					112					21					18					0,19					0,85																								
										1,58					81										104					24					22					0,23					0,90																								
15,0					grå sulfidfläckig LERA, skalrester					1,60					63					54					104					24					22					0,23					0,90																								
										1,60					63					54					104					24					22					0,23					0,90																								
										1,69					56										87					21					22					0,24					1,0																								
18,0					grå siltig LERA, enstaka gruskorn					1,73					55					40					87					21					22					0,24					1,0																								
										1,70					55					40					87					21					22					0,24					1,0																								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982


2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2


5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b> Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>															
					Uppdrag															
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>															
					Uppdragsnummer					<b>1040978</b>										
Provtagningsmetod					PG		Skr		Kv St I		Kv St II		Borrhål							
							X						<b>NO7</b>							
										Granskning					2015-09-28		Sign		KS	
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet			Korrekt.	Matri.	Tjälf.	
rasade igen					2015-09-09					sitet	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(korr.)	Omrörd	faktor	Matr.	Tjälf.	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>				$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_r^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	$\mu^{5)}$	typ <sup>6)</sup>	klass <sup>6)</sup>						
m					(t/m <sup>3</sup> )	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)								
0,0	sandig MULLJORD (enl. fälttekn.)																			
0,15																				
0,15	grå rostfläckig TORRSKORPELERA					36														
1,4																				
1,4	grå sulfidfläckig LERA, siltkörtlar					78	82													
2,0																				
2,0	grå sulfidfläckig LERA, enstaka skalrester					89	87													
3,0																				


1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b>          Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774,          402 76 GÖTEBORG          Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR  <b>WSP Samhällsbyggnad</b>          Box 13033, 402 51 GÖTEBORG          Telefon 010-722 5000</p>					<b>Sammanställning av          Laboratorieundersökningar</b>															
					Uppdrag															
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>															
					Uppdragsnummer					<b>1040978</b>										
Provtagningsmetod					Borrhål					<b>NO10</b>										
					Granskning					2015-09-29 Sign <i>KS</i>										
Grundvattenobservation torr					Datum 2015-09-08					Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m <sup>3</sup> )	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matri. typ <sup>6)</sup>	Tjälf. klass <sup>6)</sup>	Anm.
Djup m	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>																			
0,0 0,1	sandig MULLJORD (enl. fälttekn.)																			
0,1 1,2	brun ngt grusig siltig SAND, siltkörtlar					13														


- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b>          Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774,          402 76 GÖTEBORG          Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR  <b>WSP Samhällsbyggnad</b>          Box 13033, 402 51 GÖTEBORG          Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>										
					Uppdrag										
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>										
					Uppdragsnummer					1040978					
Provtagningsmetod					Borrhål					NO12					
					Granskning					2015-09-24 Sign AZ					
Grundvattenobservation					Datum										
1,50 m u my					2015-09-03										
Djup		Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>			Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m <sup>3</sup> )	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_r^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matr. typ <sup>6)</sup>	Tjälf. klass <sup>6)</sup>	Anm.
0,0	0,6	brun sandig torrskorpelerig MULLJORD				42									
0,6	1,5	grå rostfläckig LERA, växtdelar				41									
1,5	2,0	grå rostfläckig gyttjig LERA, siltkörtlar, växtdelar				104	119								
2,0	3,0	grå gyttjig LERA, växtdelar				115	101								

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

Norconsult 					Sammanställning av <b>Laboratorieundersökningar</b>											
Norconsult Fältgeoteknik AB Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10					Uppdrag											
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>											
Uppdragsnummer					<b>1040978</b>											
Borrhål					<b>NO16</b>											
Granskning					2015-09-28					Sign <i>KS</i>						
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Den-sitet $\rho^{2)}$ (t/m <sup>3</sup> )	Vattenkvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.-gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi-tivitet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet			Korrekt.faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matri.typ <sup>6)</sup>	Tjälf.klass <sup>6)</sup>	Anm.
Grundvattenobservation i ytan										(okorr.)	(korr.)	Omrörd				
Djup m	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>															
0,0 0,5	mörkbrun TORV						437									
0,5 1,0	grå rostfläckig LERA, växtdelar						81	74								
1,0 2,0	grå LERA						106	97								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982


2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b>          Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774,          402 76 GÖTEBORG          Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR  <b>WSP Samhällsbyggnad</b>          Box 13033, 402 51 GÖTEBORG          Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>															
					Uppdrag															
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>															
					Uppdragsnummer					1040978										
Provtagningsmetod					PG					Borrhål										
					Skr					NO23										
					Kv St I					Granskning										
					Kv St II					2015-09-24										
										Sign <i>AZ</i>										
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet			Korrekt.	Matri.	Tjälf.	
1,00 m u my					2015-09-03					$\rho^{2)}$	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(korr.)	Omrörd	faktor	Matr.	Tjälf.	Anm.
Djup	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>				$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_r^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	$\mu^{5)}$	typ <sup>6)</sup>	klass <sup>6)</sup>							
m					(t/m <sup>3</sup> )	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)									
0,0	mörkbrun sandig MULLJORD, klumpar av				71															
1,3	torrskorpelera																			
1,3	grå gyttjig LERA, siltkörtlar, växtdelar				106	106														
2,0	grå gyttjig LERA, växtdelar				116	97														
3,0																				

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)


6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1



 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b>          Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774,          402 76 GÖTEBORG          Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR  <b>WSP Samhällsbyggnad</b>          Box 13033, 402 51 GÖTEBORG          Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>																			
					Uppdrag																			
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>																			
					Uppdragsnummer					<b>1040978</b>														
Provtagningsmetod					PG		Skr		Kv St I		Kv St II		Borrhål											
							X						<b>NO25</b>											
										Granskning					2015-09-28					Sign <i>KS</i>				
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet			Korrekt.	Matri.	Tjälf.					
0,5 m u my					2015-09-09					$\rho^{2)}$	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(korr.)	Omrörd	faktor	Matr.	typ <sup>6)</sup>	klass <sup>6)</sup>	Anm.			
Djup	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>																							
m																								
0,0	MULLJORD (enl.fälttekn.)																							
0,3																								
0,3	grå lerig GYTTJA, växtdelar								154	154														
1,0																								
1,0	grå lerig siltig SAND, växtdelar								32															
2,1																								
2,1	grå ngt grusig ngt lerig siltig SAND								20															
3,0																								


- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
 6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b> Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000</p>					<p>Sammanställning av <b>Laboratorieundersökningar</b></p>																
					Uppdrag																
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>																
					Uppdragsnummer					<b>1040978</b>											
Provtagningsmetod					PG					Borrhål					<b>NO26</b>						
					Skr					Granskning					2015-09-28 Sign <i>KS</i>						
					X																
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet			Korrekt.	Matri.	Tjälf.		
0,4 m u my					2015-09-07					$\rho^{2)}$	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(korr.)	Omrörd	faktor	Matr.	Tjälf.		
Djup	Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>				$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_r^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_{fu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	$\mu^{5)}$	typ <sup>6)</sup>	klass <sup>6)</sup>	Anm.							
m					(t/m <sup>3</sup> )	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(-)									
0,0	MULLJORD (enl.fälttekn.)																				
0,25																					
0,25	grå ngt sandig siltig LERA, sandskikt, växtdelar				52	67															
1,0																					
1,0	grå sandig siltig LERA, skalrester				46	46															
2,0																					
2,0	grå ngt grusig sandig siltig LERA, skalrester				34																
3,0																					

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

 <p><b>Norconsult Fältgeoteknik AB</b> Norconsult Fältgeoteknik AB, BOX 8774, 402 76 GÖTEBORG Telefon 03-50 70 00, Fax 031-50 70 10</p> <p>LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR <b>WSP Samhällsbyggnad</b> Box 13033, 402 51 GÖTEBORG Telefon 010-722 5000</p>					<p style="text-align: center;"><b>Sammanställning av Laboratorieundersökningar</b></p>										
					Uppdrag										
					<b>Kastellgården 1-22, Multiarena Ytterby</b>										
					Uppdragsnummer					<b>1040978</b>					
Provtagningsmetod					Borrhål					<b>NO28</b>					
					Granskning					2015-09-28 Sign <i>KS</i>					
Grundvattenobservation					Datum										
0,4 m u my					2015-09-07										
Djup m		Jordartsbeskrivning <sup>1)</sup>			Den- sitet $\rho^{2)}$ (t/m <sup>3</sup> )	Vatten- kvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.- gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensi- tivet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) (korr.) Omrörd $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_{fu}^{5)}$ $\tau_r^{5)}$ (kPa) (kPa) (kPa)			Korrekt. faktor $\mu^{5)}$ (-)	Matl. typ <sup>6)</sup>	Tjälf. klass <sup>6)</sup>	Anm.
0,0 0,3	MULLJORD (enl.fälttekn.)														
0,3 1,0	grå rostfläckig LERA, tjocka sandskikt, rikligt med växtdelar				50										
1,0 1,9	grå ngt sandig LERA, sandkörtlar, växtdelar				47	54									
1,9 3,0	grå LERA				63	58									

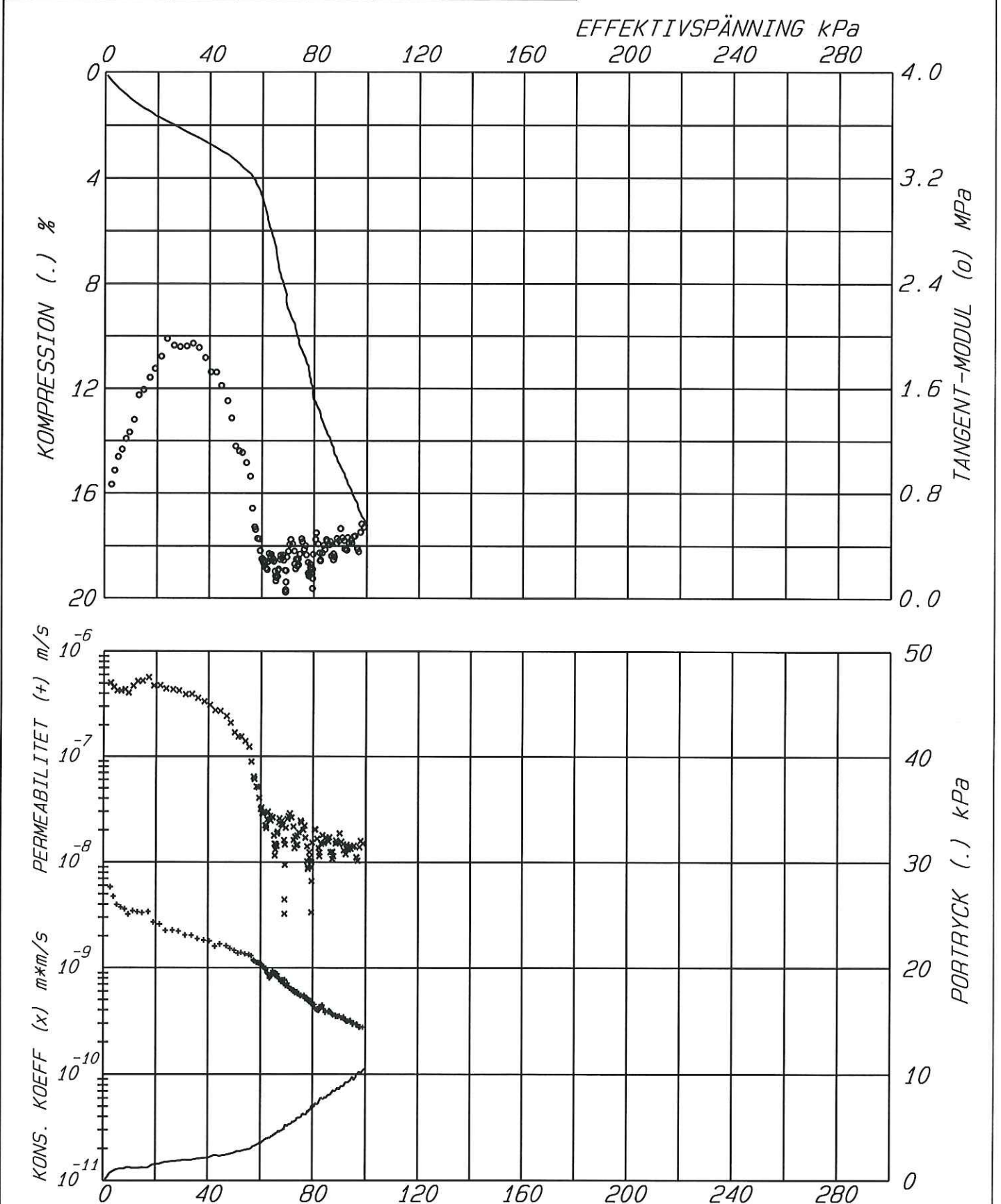
- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982  
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2  
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3  
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1  
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)  
6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

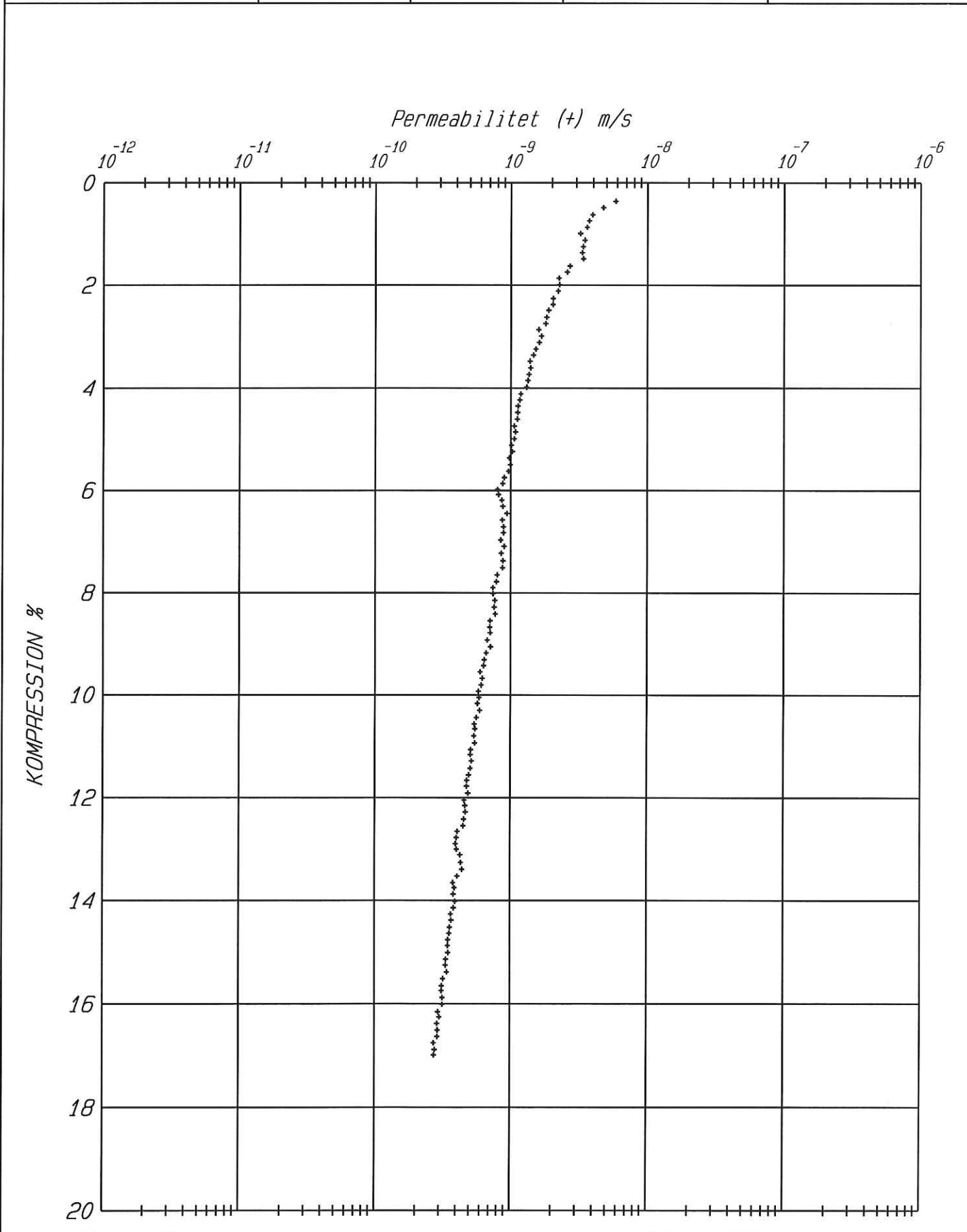




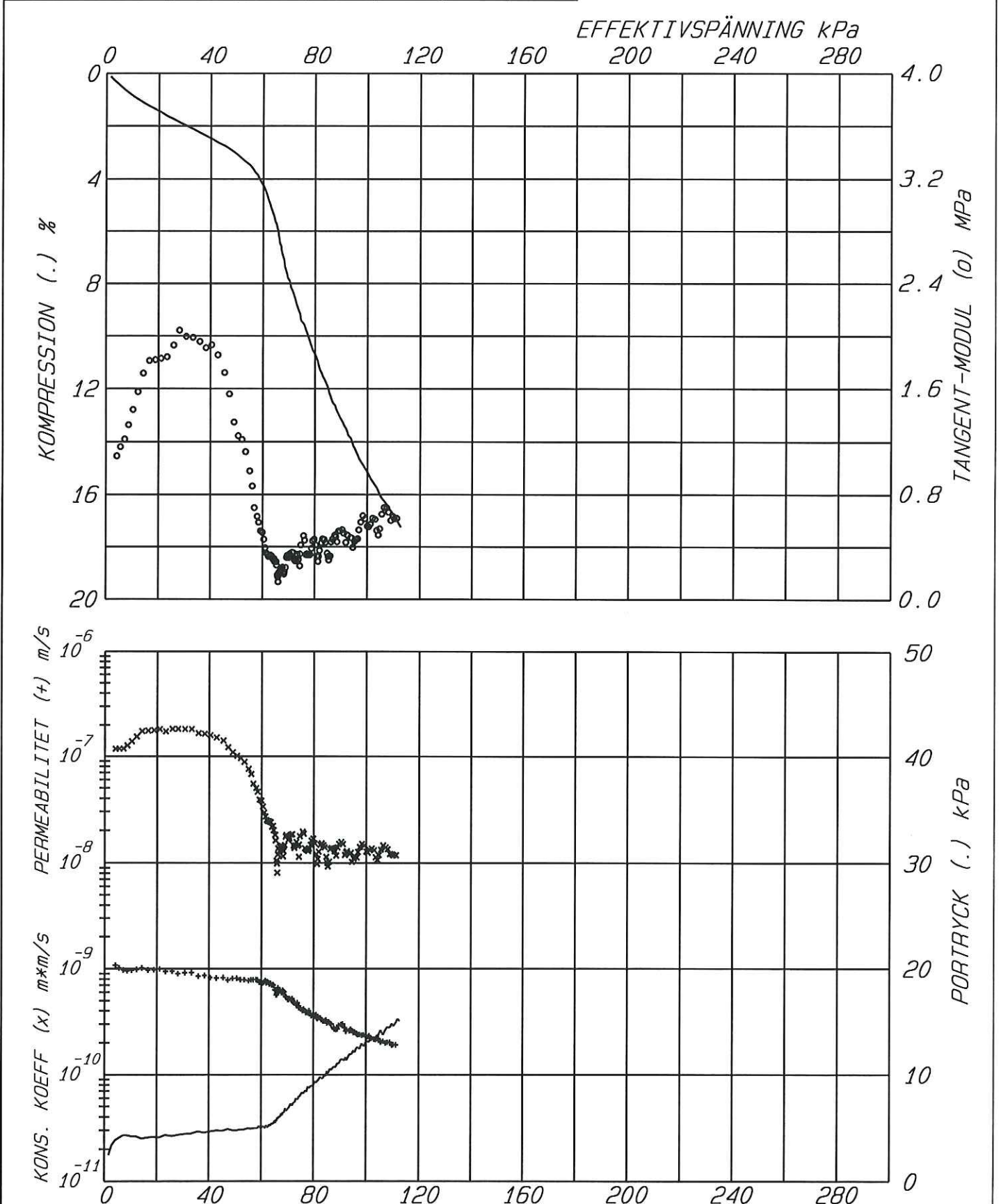
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b>  <b>CRS</b> 0.7%/h				Uppdrag	Datum			
					1040978	2015-09-28 KS			
Jordparametrar		Jordart	Dens $t/m^3$	$w_n$ %	$w_L$ %	$c_u$ kPa	$S_t$	Borrhål	Djup
su Le			1.47					N06	3 m
Utvärdering enl. SS027126	$\sigma'_c$ kPa	$\sigma'_L$ kPa	$M_L$ kPa	$M^*$	$k_j$ m/s	$\beta_{\sigma_k}$			
	51	69	260	13.6	1.8E-9	4.8			



<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> CRS 0.7%/h		Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-28 KS
			Projekt Kastellgarden 1-22	Testkod: kasno63m.crs
Jordparametrar	$k_j$ m/s 1.8E-9	$\beta_{\alpha k}$ 4.8	Borrhål N06	Djup 3 m

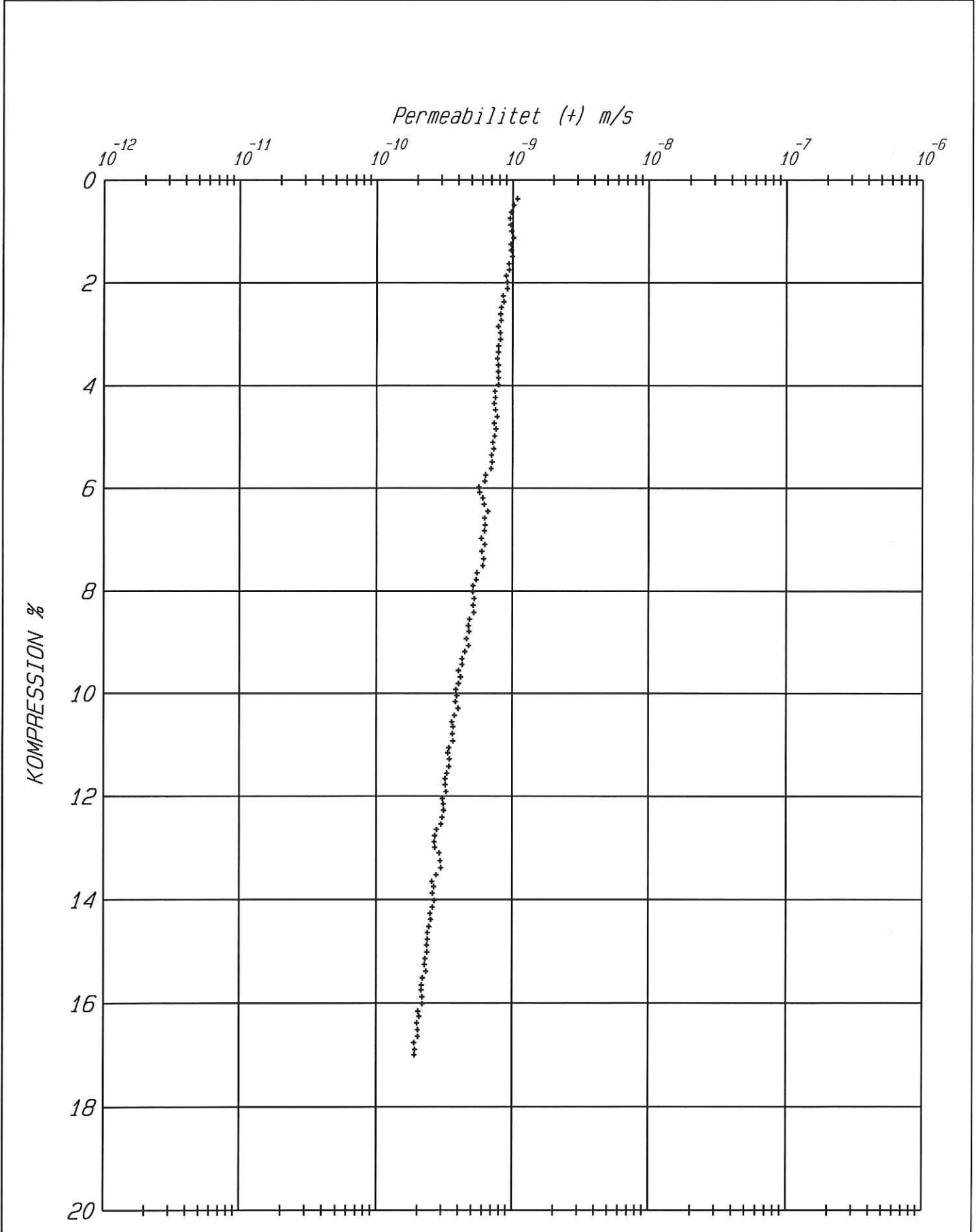


<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000		<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> CRS 0.7%/h				Uppdrag 1040978		Datum 2015-09-28 KS	
						Projekt Kastellgarden 1-22		Testkod: kasno64m.crs	
Jordparametrar Jordart su Le		Dens t/m <sup>3</sup> 1.53	w <sub>n</sub> %	w <sub>L</sub> %	c <sub>u</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Borrhål N06		Djup 4 m
Utvärdering enl. SS027126		v' <sub>c</sub> kPa 52	v' <sub>L</sub> kPa 62	M <sub>L</sub> kPa 210	M' 11.9	k <sub>j</sub> m/s 1.3E-9	beta <sub>k</sub> 4.8		

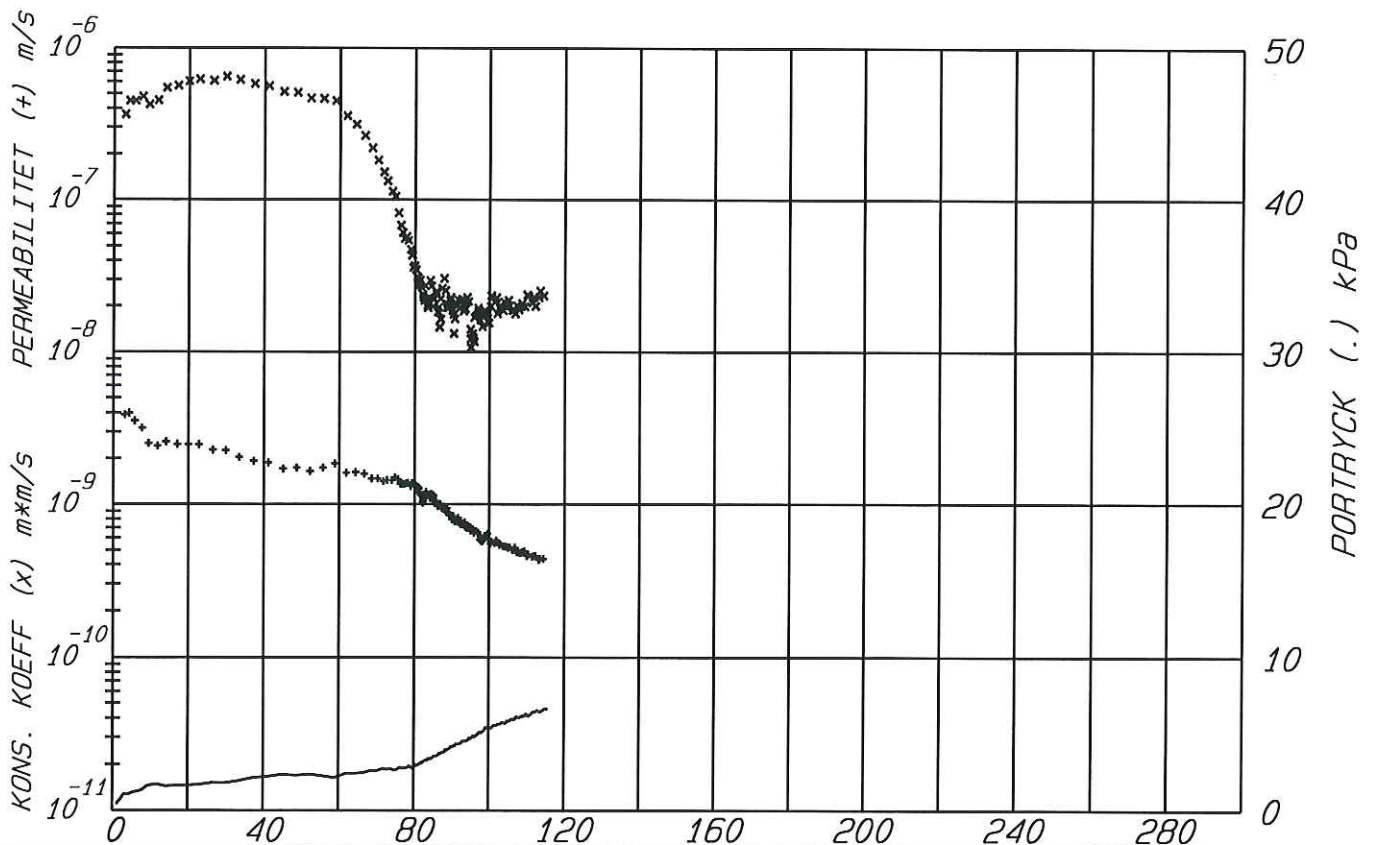
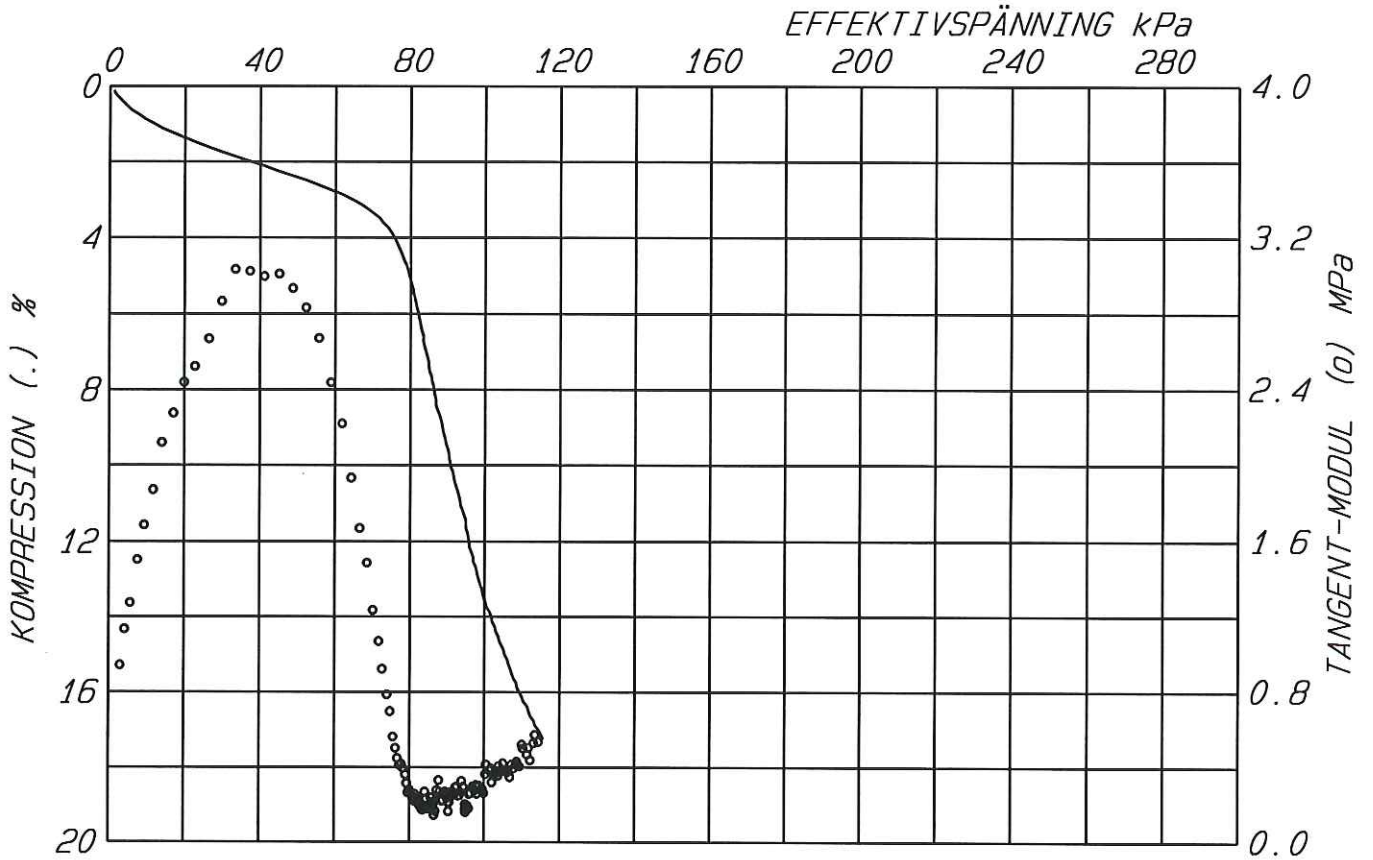




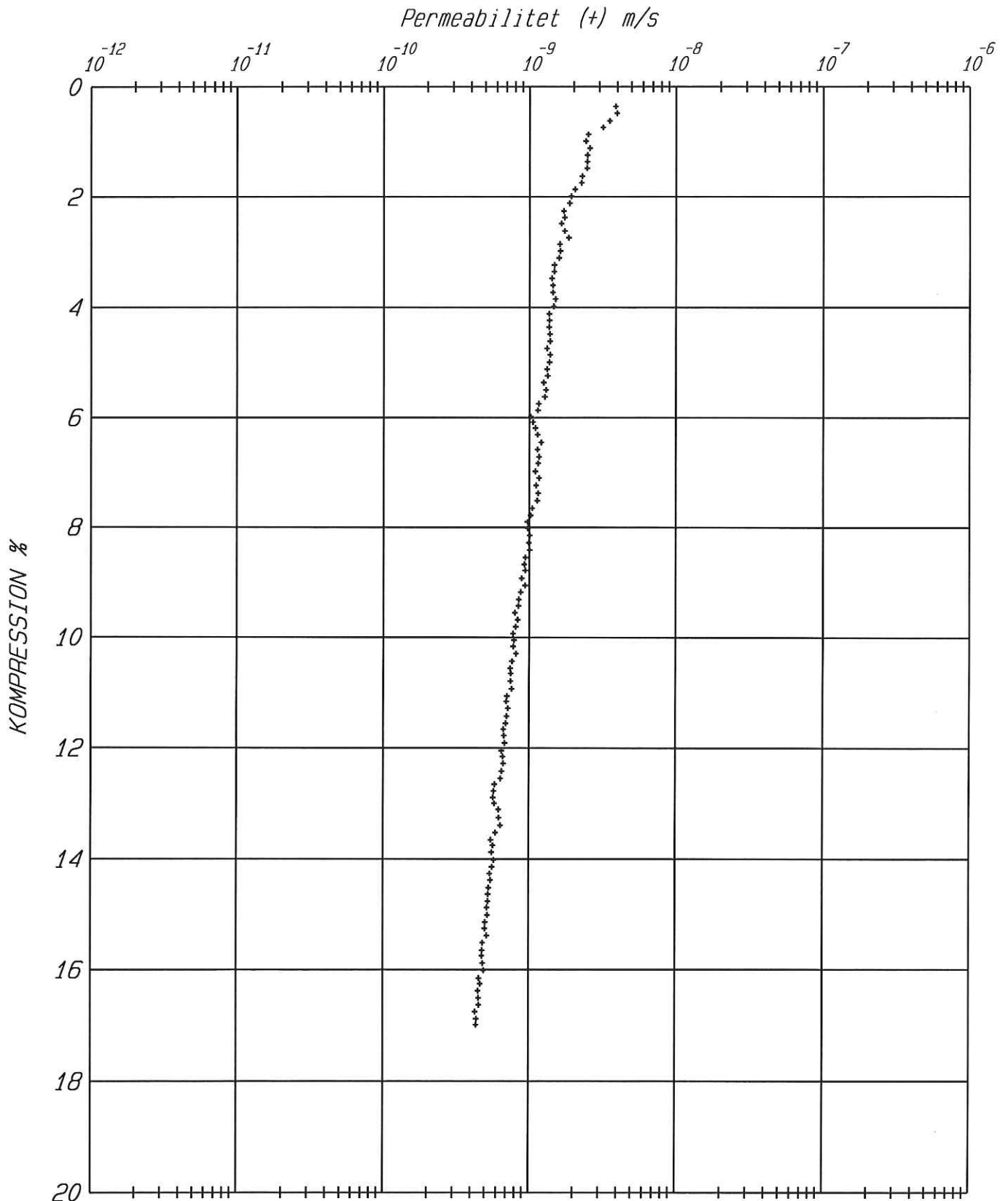
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> <b>CRS</b> 0.7%/h		Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-28 KS
			Projekt Kastellgarden 1-22	Testkod: kasno64m.crs
Jordparametrar	$k_j$ m/s 1.3E-9	$\beta_{a,k}$ 4.8	Borrhål N06	Djup 4 m



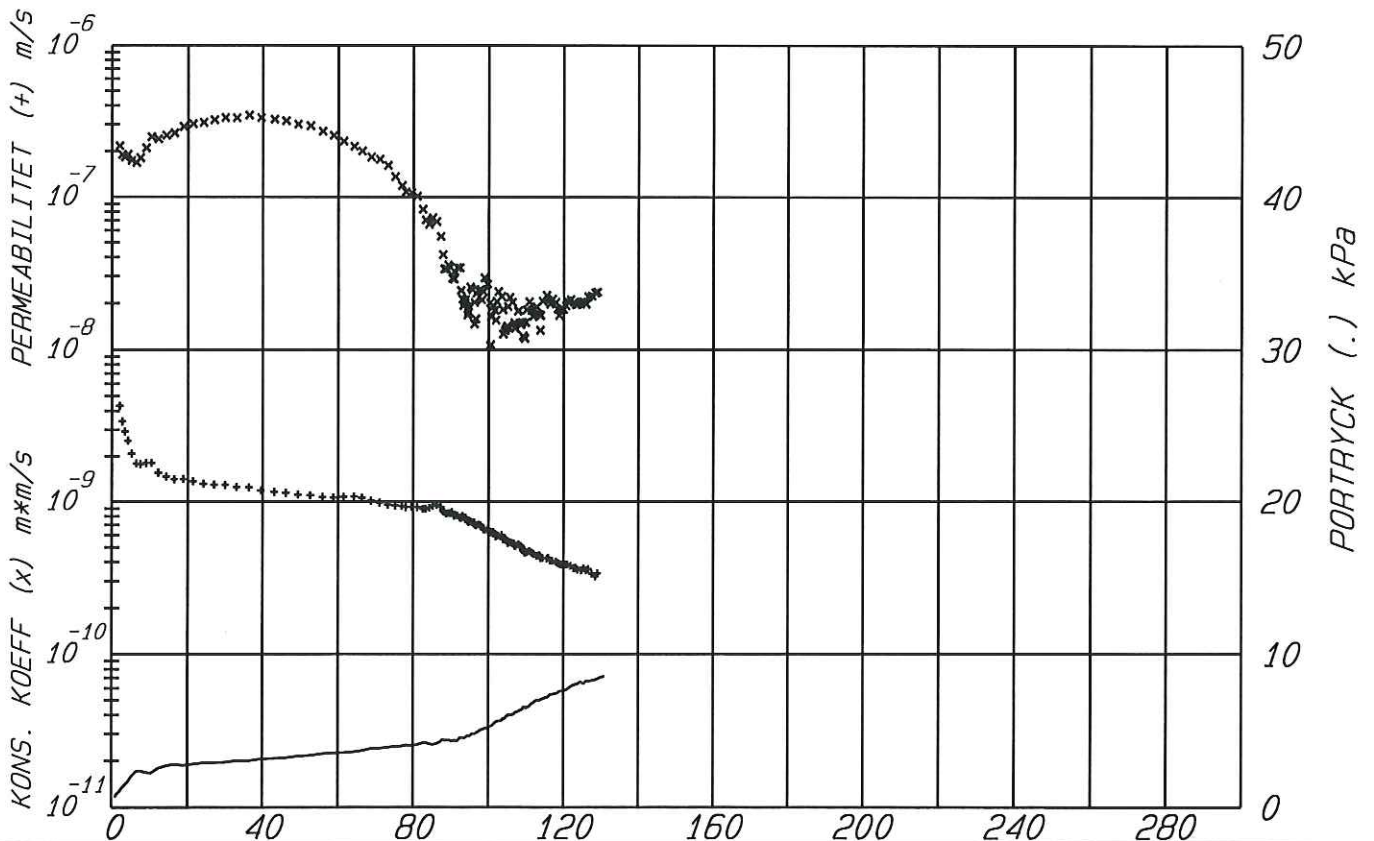
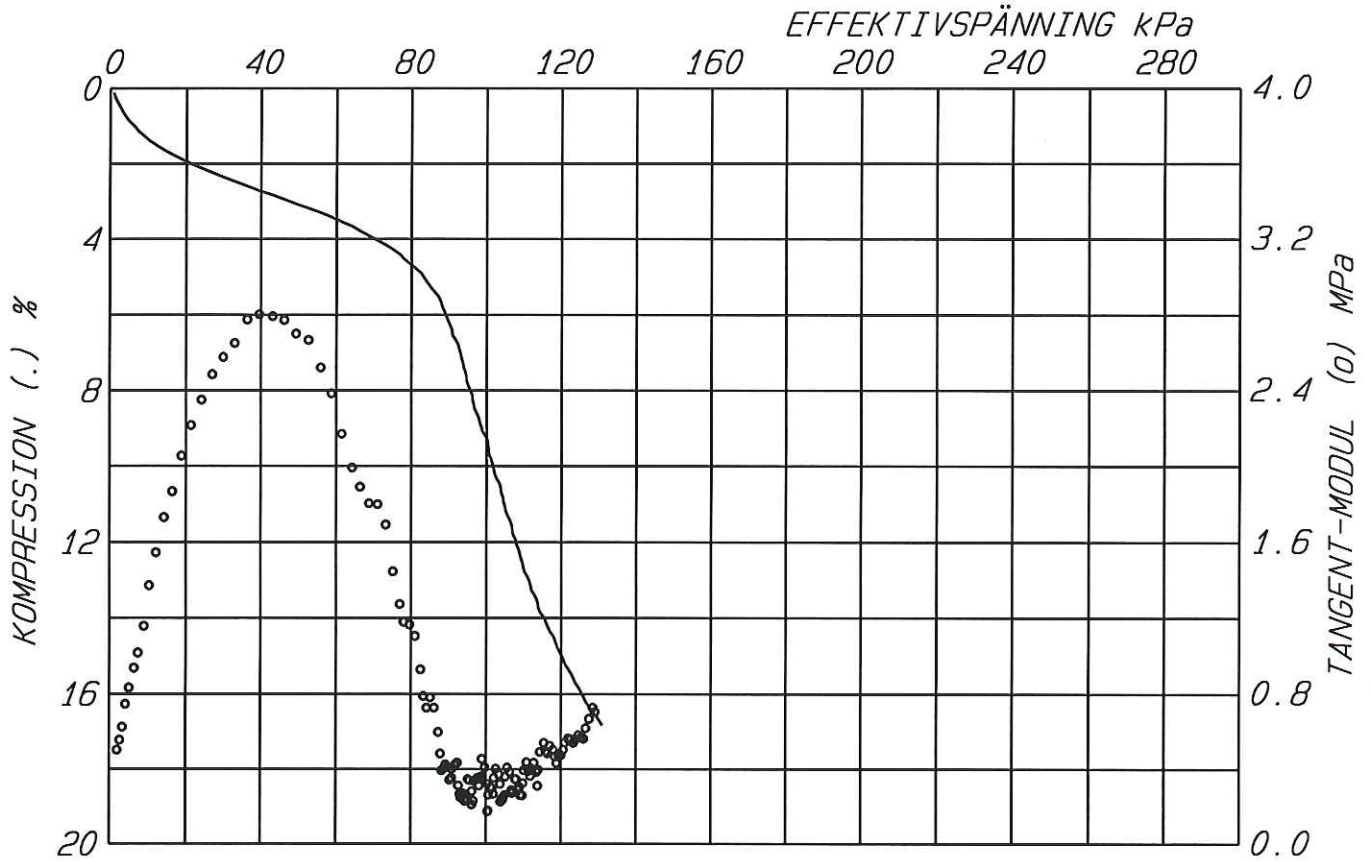
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000		<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> <b>CRS</b> 0.7%/h				Uppdrag 1040978		Datum 2015-09-28 KS	
						Projekt Kastellgården 1-22		Testkod: kasno66m.crs	
Jordparametrar Le		Dens t/m <sup>3</sup> 1.45	w <sub>n</sub> %	w <sub>L</sub> %	c <sub>u</sub> kPa	s <sub>t</sub>	Borrhål N06		Djup 6 m
Utvärdering enl. SS027126		v <sub>c</sub> kPa 68	v <sub>L</sub> kPa 83	M <sub>L</sub> kPa 220	M'	k <sub>j</sub> m/s 2.0E-9	beta <sub>k</sub> 3.9		



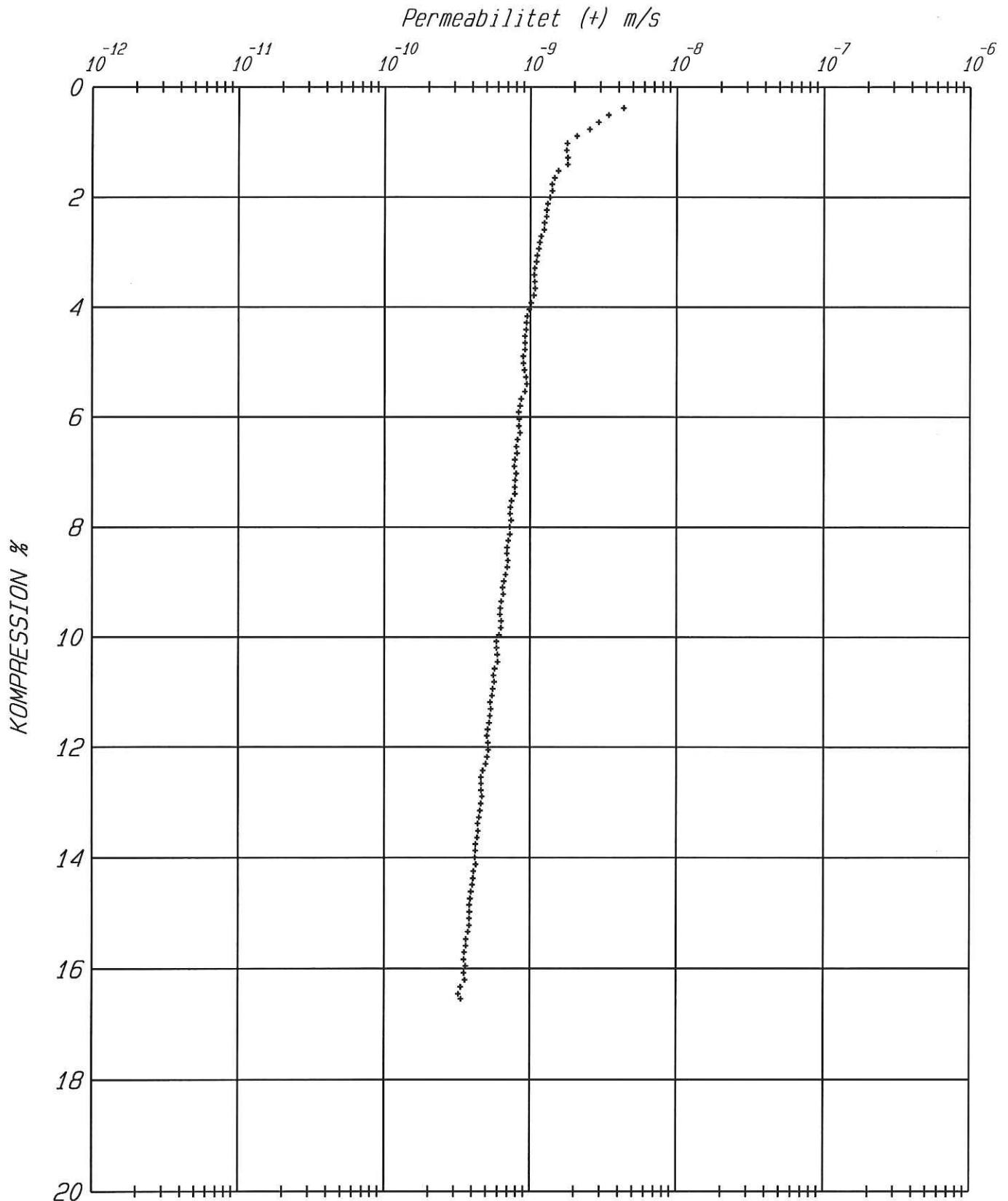
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> CRS 0.7%/h		Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-28 KS
			Projekt Kastellgarden 1-22	Testkod: kasno66m.crs
Jordparametrar	$k_j$ m/s 2.0E-9	beta_k 3.9	Borrhål N06	Djup 6 m



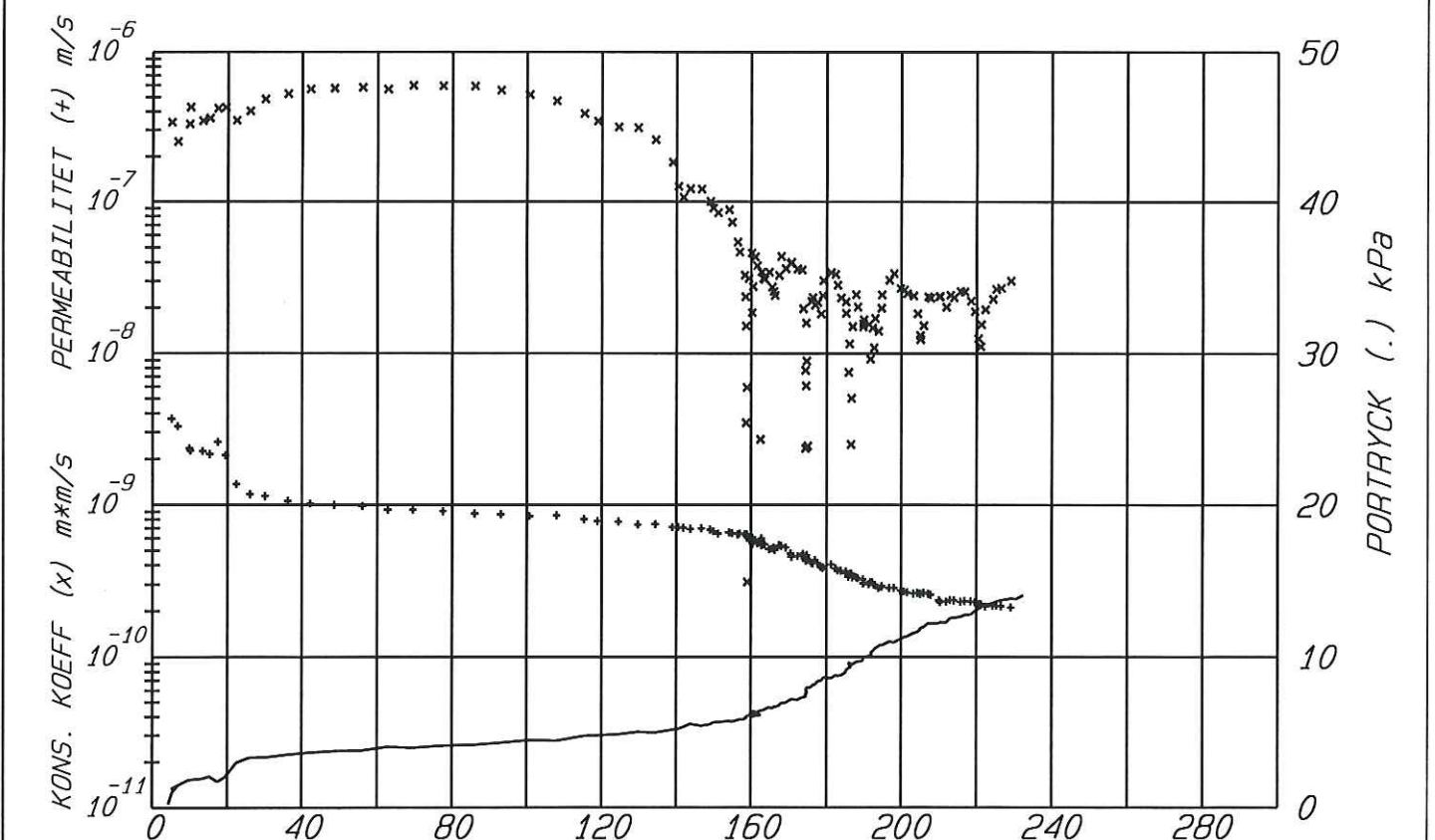
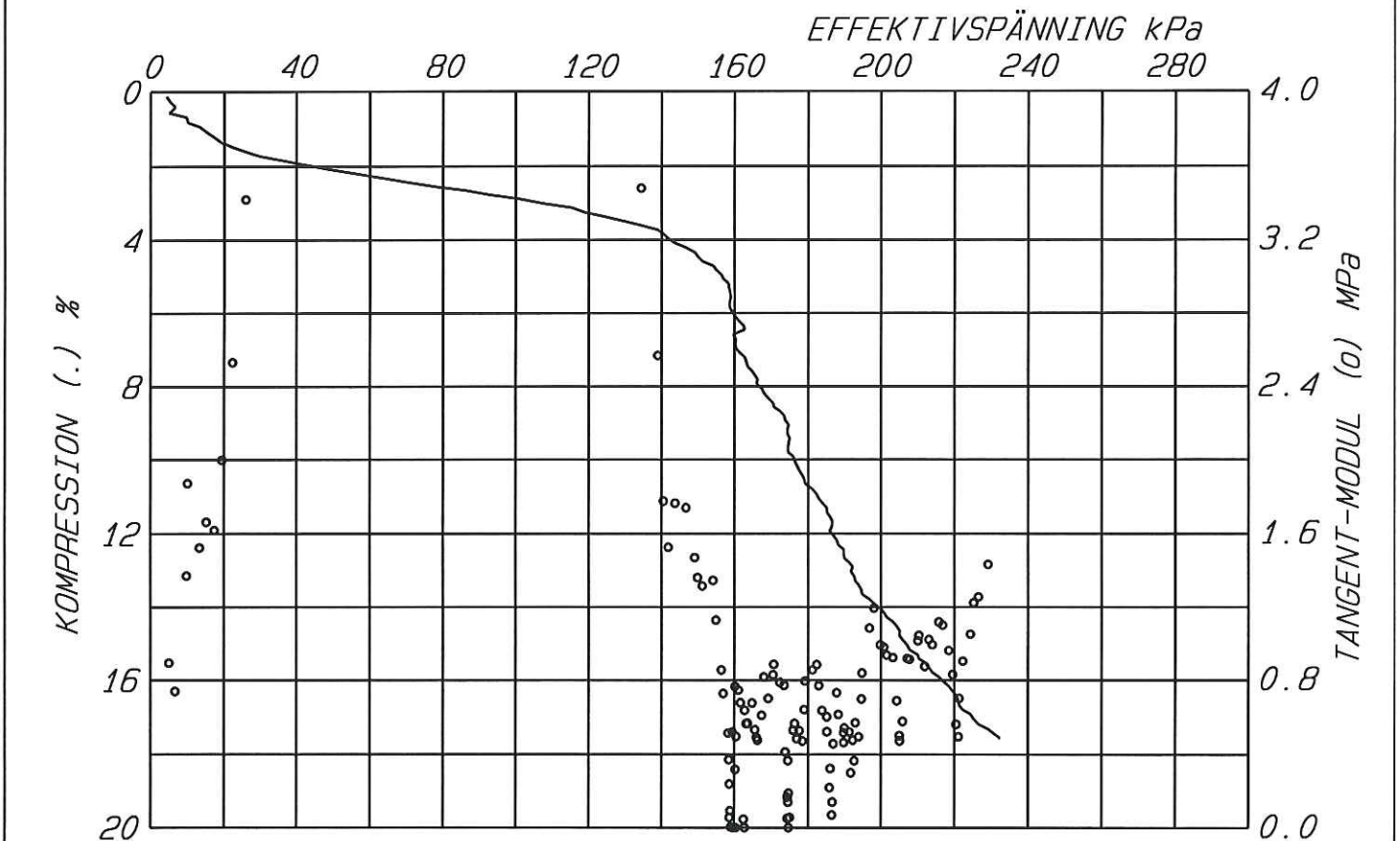
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000		<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> CRS 0.7%/h				Uppdrag 1040978		Datum 2015-09-28 KS	
						Projekt Kastellgarden 1-22		Testkod: kasno68m.crs	
Jordparametrar Jordart su Le		Dens t/m <sup>3</sup> 1.52	w <sub>n</sub> %	w <sub>L</sub> %	c <sub>u</sub> kPa	s <sub>t</sub>	Borrhål N06		Djup 8 m
Utvärdering enl. SS027126		v <sub>c</sub> kPa 74	v <sub>L</sub> kPa 102	M <sub>L</sub> kPa 310	M <sup>*</sup> 16.9	k <sub>i</sub> m/s 1.5E-9	beta <sub>k</sub> 3.8		



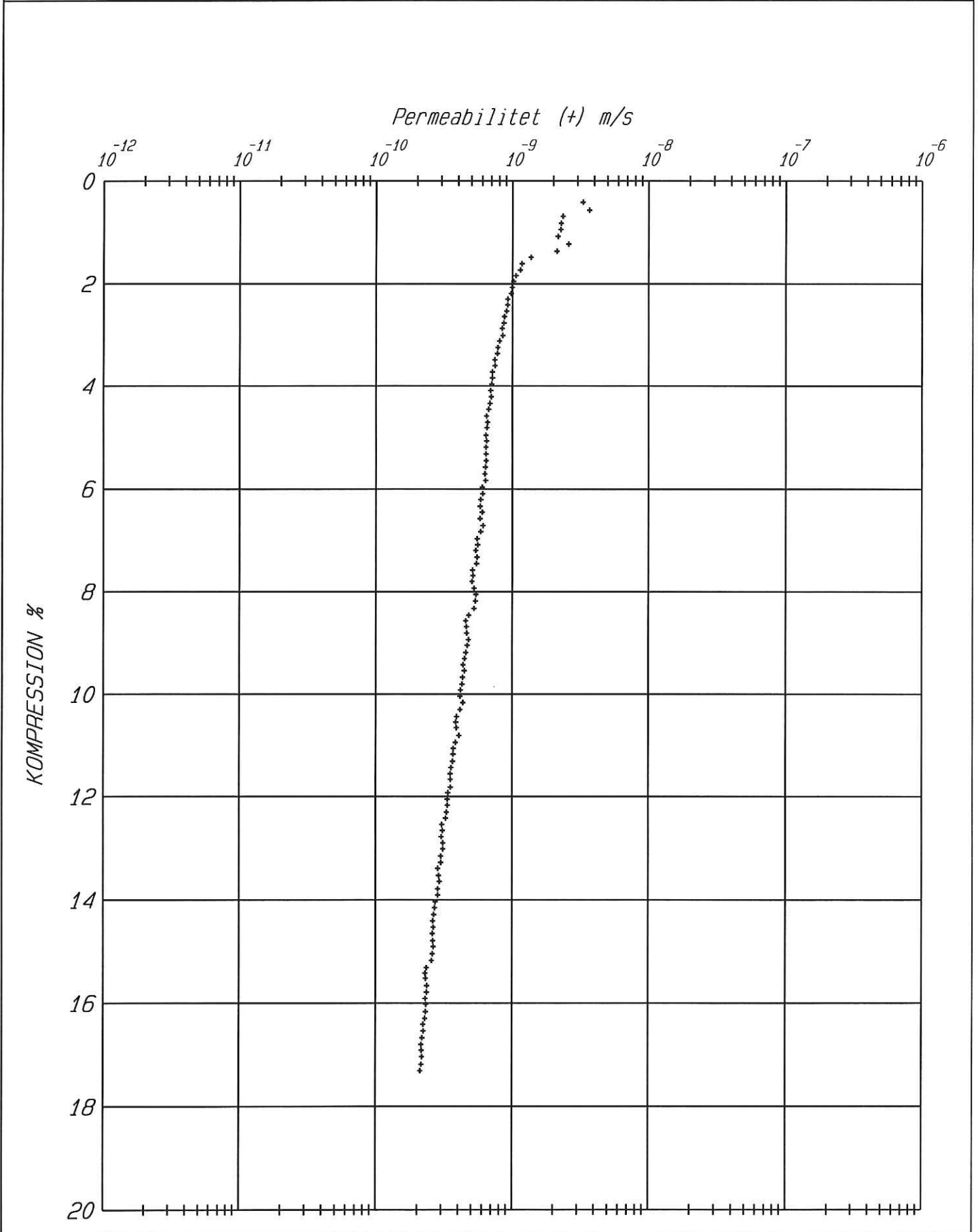
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> <b>CRS</b> 0.7%/h		Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-28 KS
			Projekt Kastellgarden 1-22	Testkod: kasno68m.crs
Jordparametrar	$k_j$ m/s 1.5E-9	beta_k 3.8	Borrhål N06	Djup 8 m



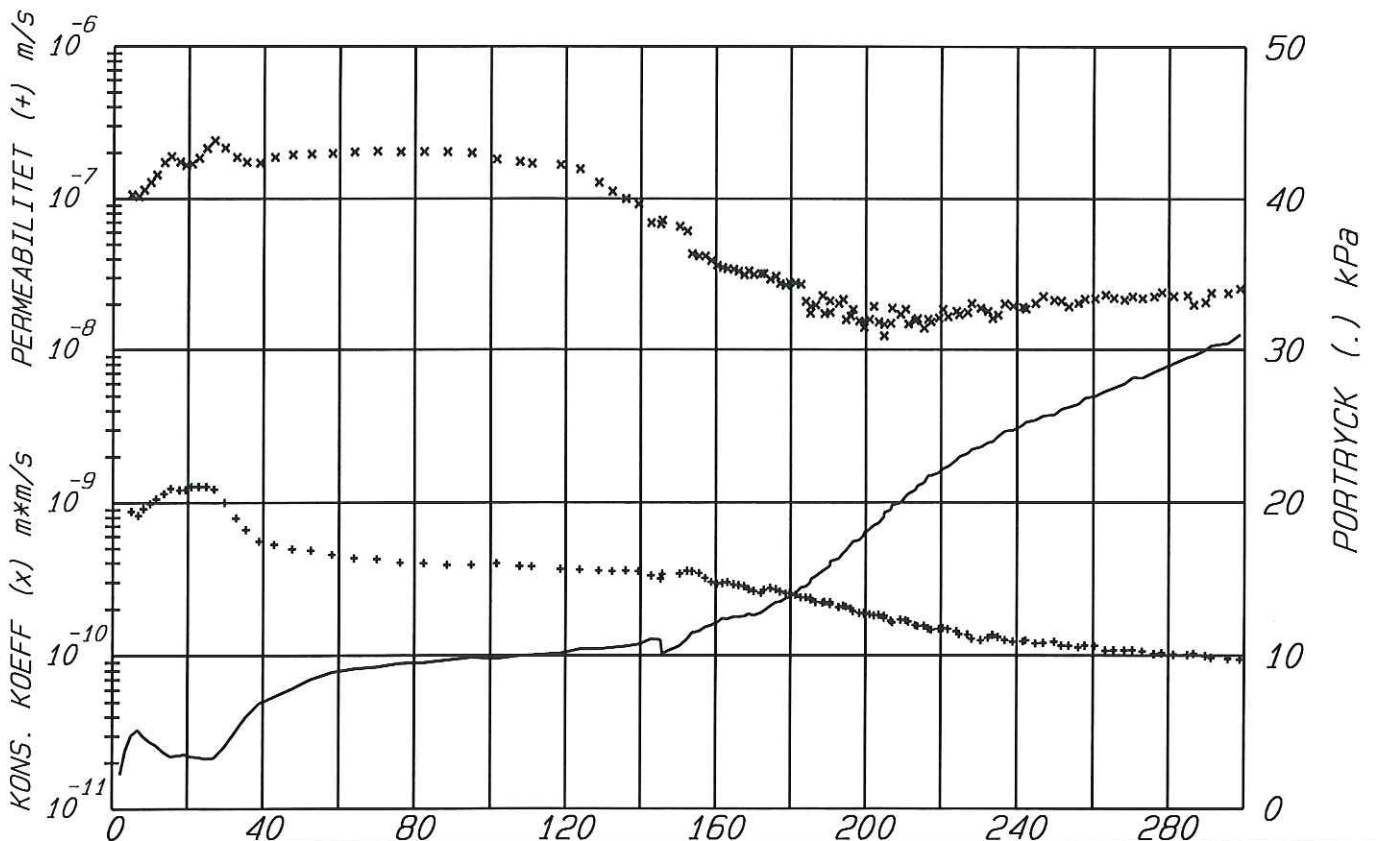
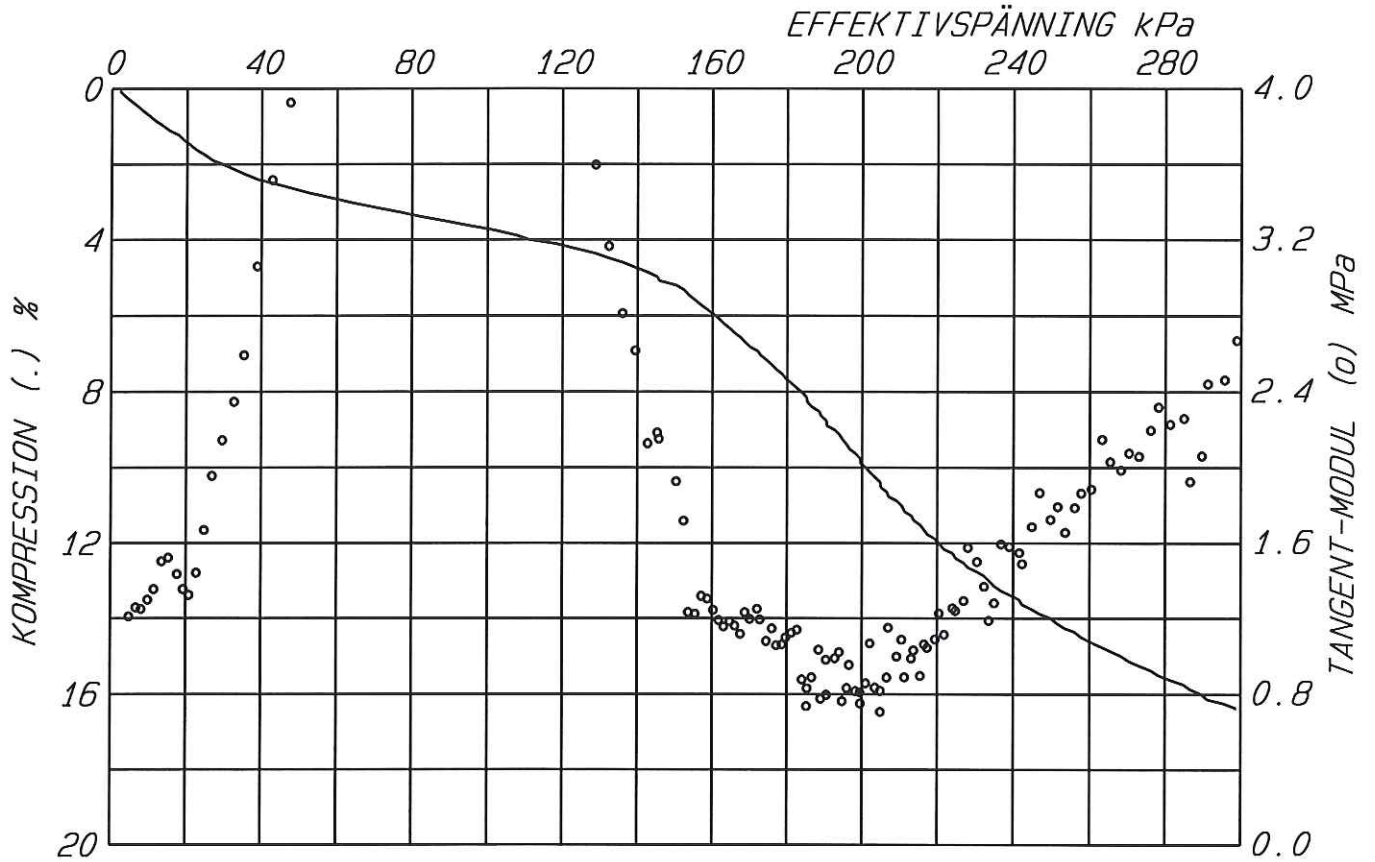
<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> CRS 0.7%/h					Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-29 KS		
	Jordparametrar Jordart Le sk		Dens t/m <sup>3</sup> 1.55	w <sub>n</sub> %	w <sub>L</sub> %	c <sub>u</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Projekt Kastellgarden 1-22	Testkod: kano6120.crs
Utvärdering enl. SS027126		v <sub>c</sub> * kPa 138	v <sub>L</sub> * kPa 167	M <sub>L</sub> kPa 400	M* 17.6	k <sub>j</sub> m/s 1.0E-9	beta <sub>k</sub> 3.8	Borrhål N06	Djup 12 m



<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> <b>CRS</b> 0.7%/h		Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-29 KS
			Projekt Kastellgården 1-22	Testkod: kano612o.crs
Jordparametrar	$k_i$ m/s 1.0E-9	beta_k 3.8	Borrhål N06	Djup 12 m

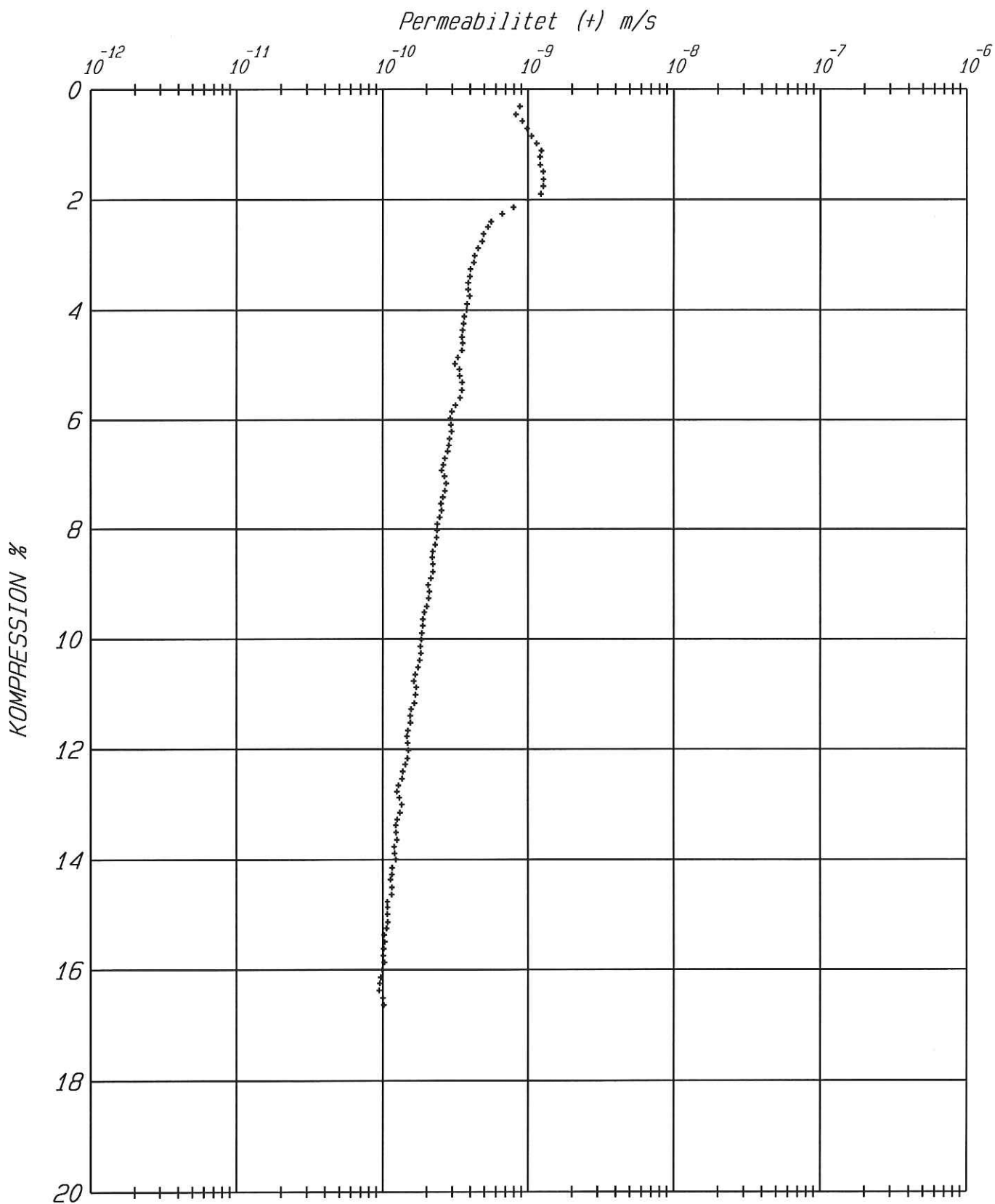


<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000		<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b> CRS 0.7%/h				Uppdrag 1040978 Datum 2015-09-28 KS		
						Projekt Kastellgården 1-22		Testkod: kasno618.crs
Jordparametrar Jordart sile		Dens t/m <sup>3</sup> 1.69	w <sub>n</sub> %	w <sub>L</sub> %	c <sub>u</sub> kPa	S <sub>t</sub>	Borrhål N06	Djup 18 m
Utvärdering enl. SS027126		v <sub>c</sub> * kPa 138	v <sub>L</sub> * kPa 195	M <sub>L</sub> kPa 880	M* 18.4	k <sub>j</sub> m/s 6.0E-10	beta <sub>k</sub> 5.0	





<b>WSP</b> WSP Samhällsbyggnad Tel lab 010-7227 236/ 275/ 321 Tel kontor 010-7225 000	<b>ÖDOMETERFÖRSÖK</b>  <b>CRS</b> 0.7%/h		Uppdrag 1040978	Datum 2015-09-28 KS
			Projekt Kastellgarden 1-22	Testkod: kasno618.crs
Jordparametrar	$k_i$ m/s 6.0E-10	beta_k 5.0	Borrhål N06	Djup 18 m







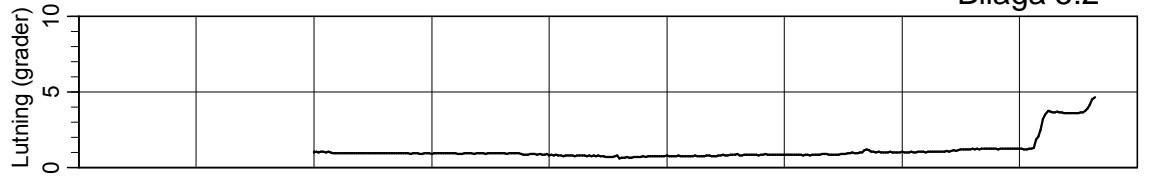
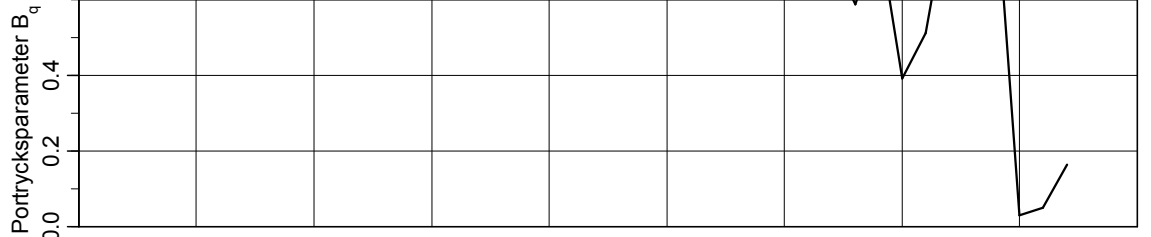
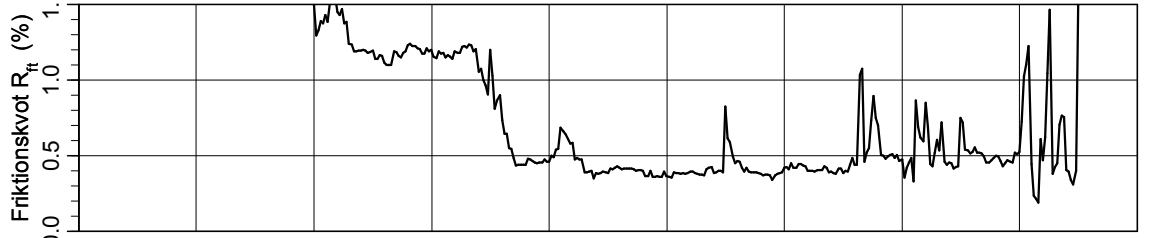
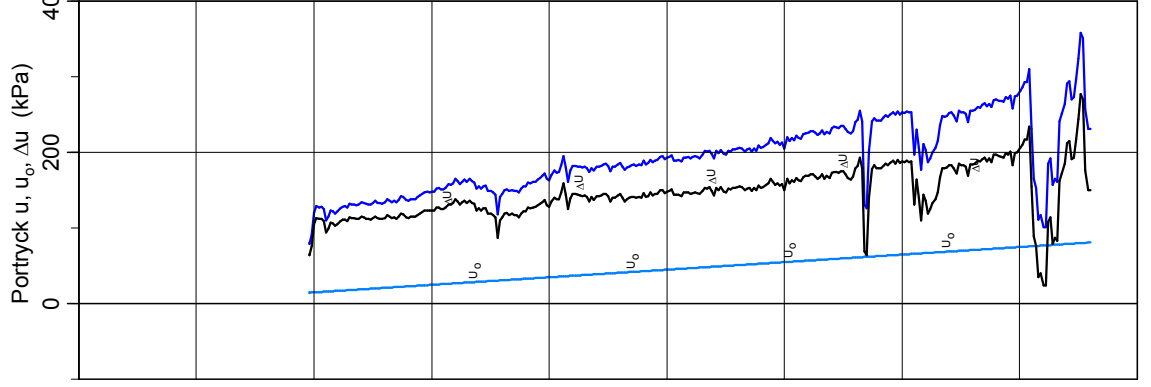
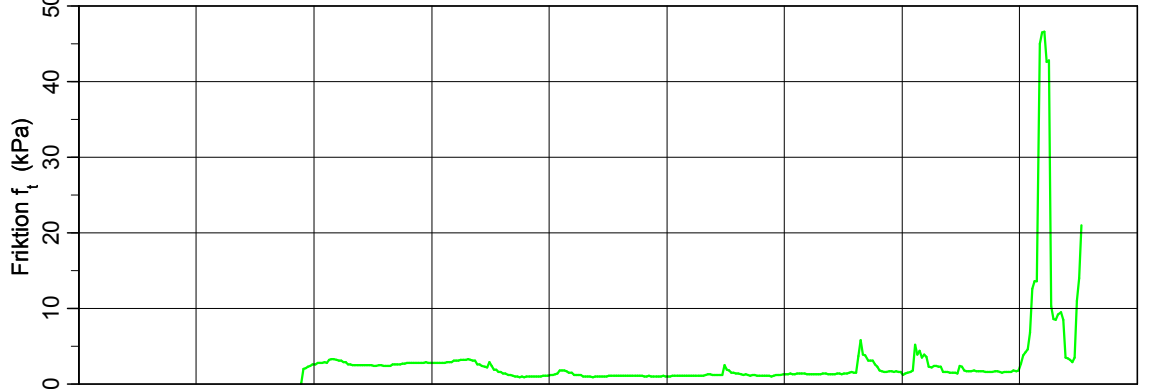
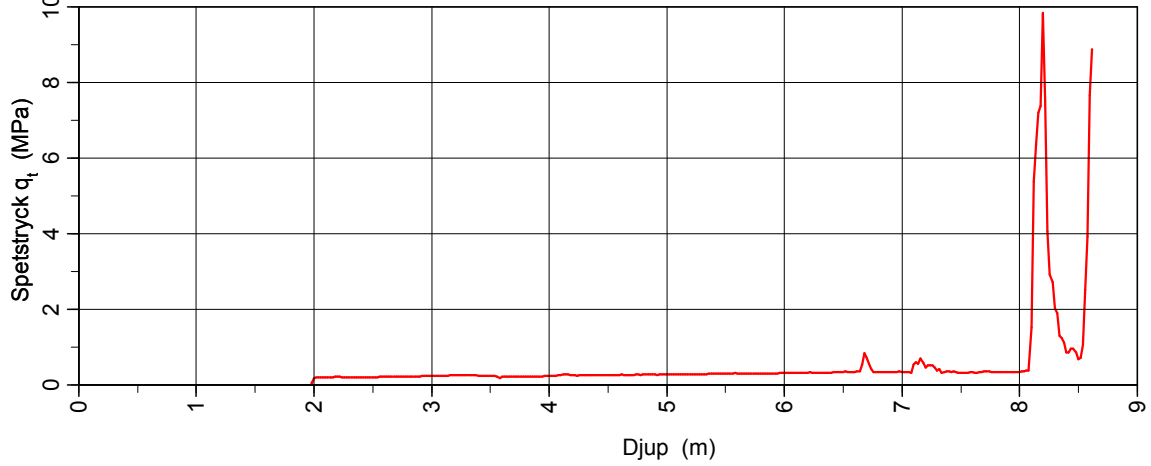


# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m Referens my  
 Start djup 2.00 m Nivå vid referens 8.64 m  
 Stopp djup 8.64 m Förborrat material  
 Grundvattennivå 0.50 m Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO2  
 Datum 2015-08-31



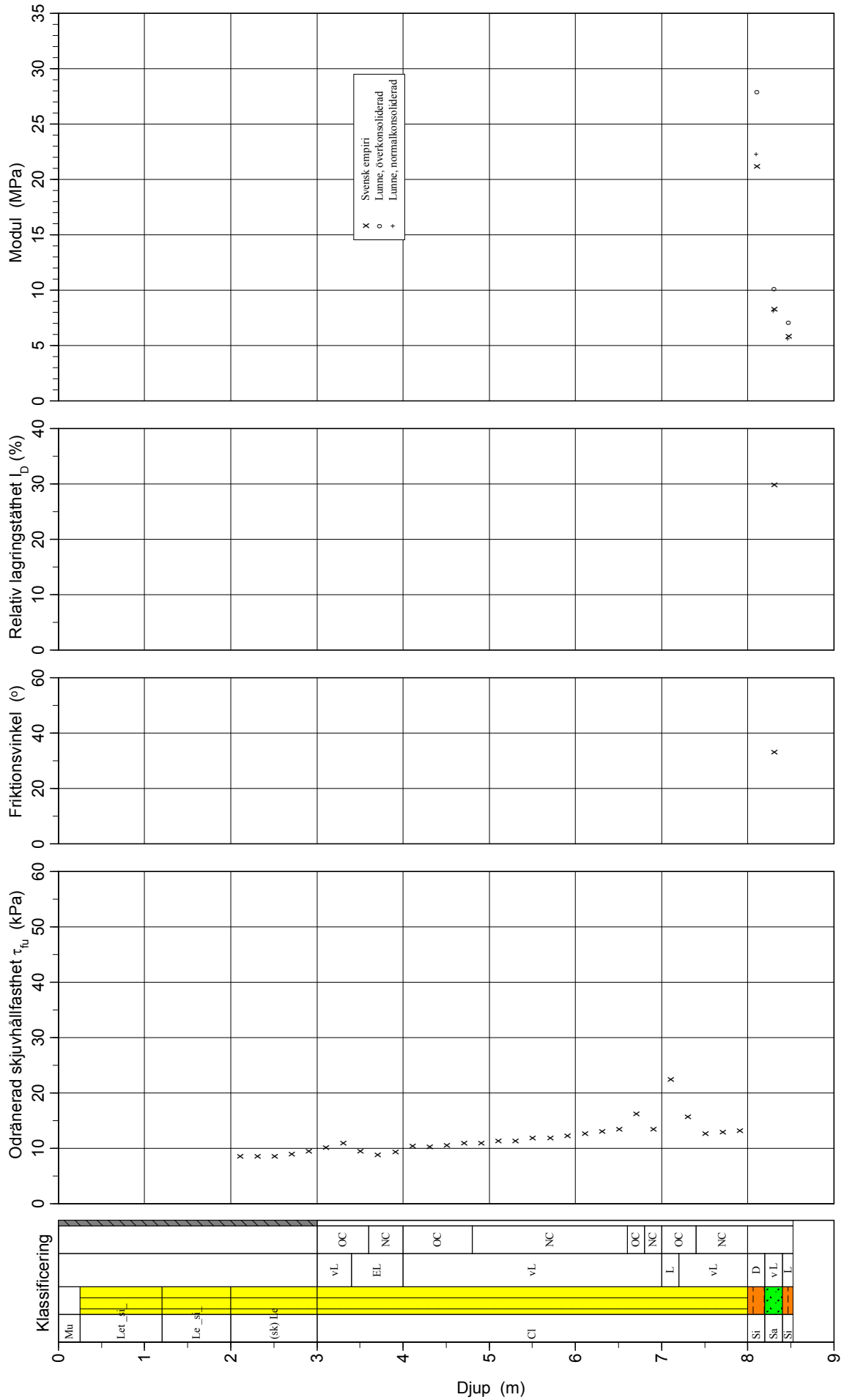
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 8.64 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 2.00 m

Förborrningsdjup 2.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO2  
 Datum 2015-08-31



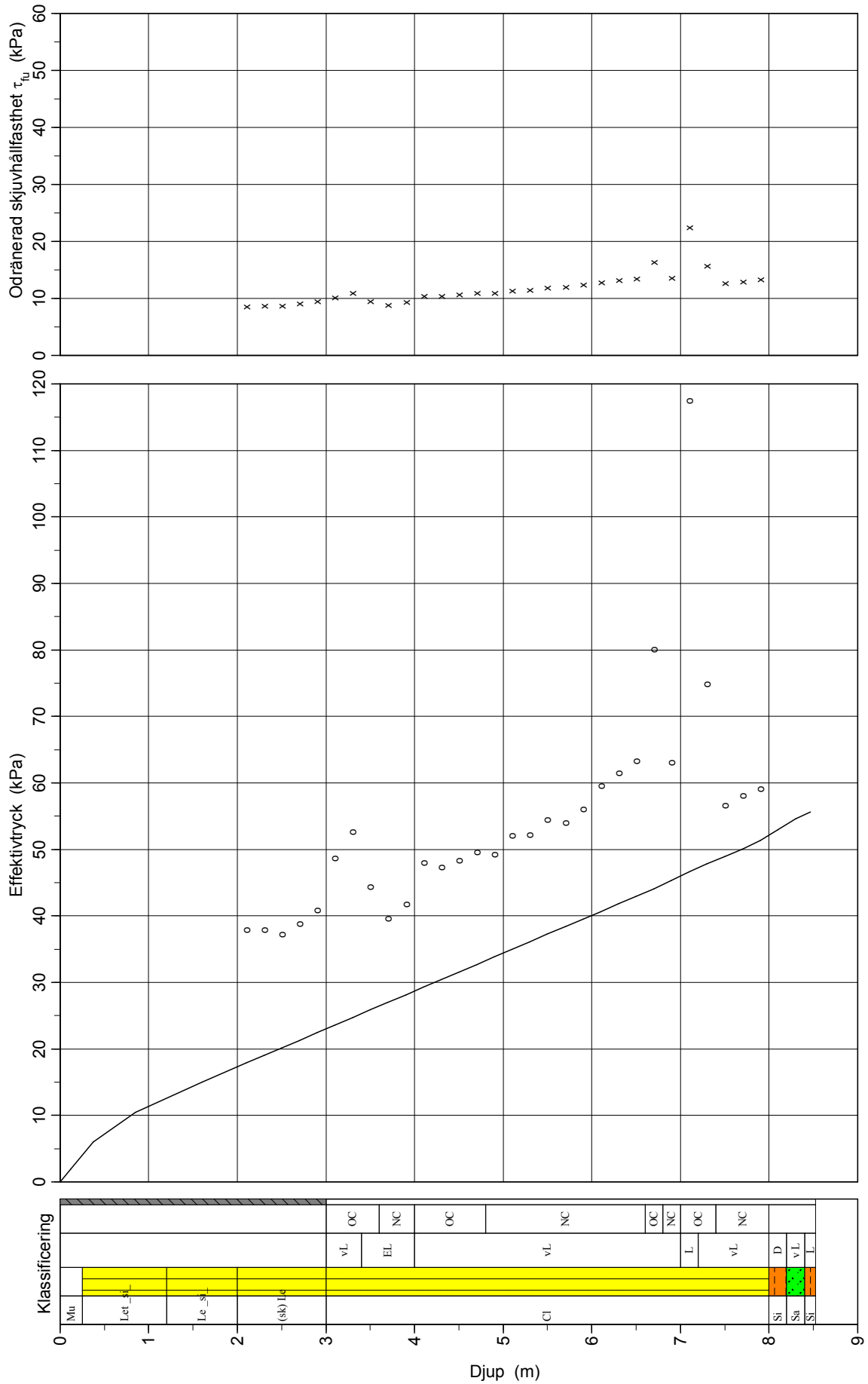
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 8.64 m  
 Grundvattentyta 0.50 m  
 Startdjup 2.00 m

Förborringsdjup 2.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO2  
 Datum 2015-08-31



## C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978			Ytterby, Kungälv kommun											
			Borrhål											
			NO2											
			Datum											
			2015-08-31											
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	0.25	Mu	1.60				2.0	2.0						
0.25	0.50	Let_si_	1.70		(-6135.8)		6.0	6.0		1.00				
0.50	1.20	Let_si_	1.70		(-6136.3)		13.9	10.4		1.00				
1.20	2.00	Le_si_	1.60	0.71			26.0	15.0						
2.00	2.20	(sk) Le	1.60	0.77	8.5		33.9	17.9	37.9	2.12				
2.20	2.40	(sk) Le	1.60	0.77	8.6		37.0	19.0	37.8	1.99				
2.40	2.60	(sk) Le	1.60	0.77	8.6		40.2	20.2	37.2	1.85				
2.60	2.80	(sk) Le	1.60	0.77	9.0		43.3	21.3	38.8	1.82				
2.80	3.00	(sk) Le	1.60	0.77	9.5		46.5	22.5	40.8	1.82				
3.00	3.20	CI vL	OC	1.60	0.64	10.1	49.6	23.6	48.6	2.06				
3.20	3.40	CI vL	OC	1.60	0.64	10.9	52.7	24.7	52.6	2.13				
3.40	3.60	CI EL	OC	1.60	0.64	9.6	55.9	25.9	44.3	1.71				
3.60	3.80	CI EL	NC	1.60	0.64	8.8	59.0	27.0	39.6	1.47				
3.80	4.00	CI EL	NC	1.60	0.64	9.3	62.1	28.1	41.8	1.48				
4.00	4.20	CI vL	OC	1.60	0.63	10.4	65.3	29.3	48.0	1.64				
4.20	4.40	CI vL	OC	1.60	0.63	10.3	68.4	30.4	47.3	1.56				
4.40	4.60	CI vL	OC	1.60	0.63	10.6	71.6	31.6	48.3	1.53				
4.60	4.80	CI vL	OC	1.60	0.63	10.9	74.7	32.7	49.6	1.52				
4.80	5.00	CI vL	NC	1.60	0.63	10.9	77.8	33.8	49.3	1.46				
5.00	5.20	CI vL	NC	1.60	0.61	11.3	81.0	35.0	52.0	1.49				
5.20	5.40	CI vL	NC	1.60	0.61	11.4	84.1	36.1	52.2	1.45				
5.40	5.60	CI vL	NC	1.60	0.61	11.9	87.3	37.3	54.4	1.46				
5.60	5.80	CI vL	NC	1.60	0.61	11.9	90.4	38.4	54.1	1.41				
5.80	6.00	CI vL	NC	1.60	0.61	12.3	93.5	39.5	55.9	1.42				
6.00	6.20	CI vL	NC	1.60	0.58	12.7	96.7	40.7	59.5	1.46				
6.20	6.40	CI vL	NC	1.60	0.58	13.1	99.8	41.8	61.5	1.47				
6.40	6.60	CI vL	NC	1.60	0.58	13.5	103.0	43.0	63.3	1.47				
6.60	6.80	CI vL	OC	1.60	0.58	16.3	106.1	44.1	80.0	1.81				
6.80	7.00	CI vL	NC	1.75	0.58	13.6	109.4	45.4	63.1	1.39				
7.00	7.20	CI L	OC	1.60	0.58	22.4	112.7	46.7	117.5	2.52				
7.20	7.40	CI vL	OC	1.60	0.58	15.7	115.8	47.8	74.8	1.57				
7.40	7.60	CI vL	NC	1.60	0.58	12.6	118.9	48.9	56.6	1.16				
7.60	7.80	CI vL	NC	1.60	0.58	12.9	122.1	50.1	58.0	1.16				
7.80	8.00	CI vL	NC	1.75	0.58	13.2	125.4	51.4	59.1	1.15				
8.00	8.20	Si D		1.95		((375.0))	129.0	53.0			21.2	27.8	22.3	
8.20	8.40	Sa v L		1.70		((87.0))	132.6	54.6		29.8	8.3	10.1	8.1	
8.40	8.53	Si L		1.70		((87.0))	135.3	55.7			5.9	7.0	5.6	



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv kommun</b> <b>Borrhål</b> <b>NO7</b> <b>Datum</b> <b>2015-09-08</b>																																																																															
Förborrningsdjup <b>2.00 m</b> Startdjup <b>2.00 m</b> Stoppdjup <b>31.70 m</b> Grundvattenyta <b>0.50 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>9.97 m</b>	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																																																
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>4689</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum                                       Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.847</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.001</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>284.40</td> <td>110.00</td> <td>5.39</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>283.10</td> <td>109.40</td> <td>5.41</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.30</td> <td>-0.60</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	284.40	110.00	5.39	Efter	283.10	109.40	5.41	Diff	-1.30	-0.60	0.02																																																														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																														
Före	284.40	110.00	5.39																																																																														
Efter	283.10	109.40	5.41																																																																														
Diff	-1.30	-0.60	0.02																																																																														
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																																																																						
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																																															
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																																																																	
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.50</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.50	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>0.15</td> <td>1.60</td> <td> </td> <td>sa Mu</td> </tr> <tr> <td>0.15</td> <td>1.40</td> <td>1.70</td> <td> </td> <td>Let</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>2.00</td> <td>1.60</td> <td>0.82</td> <td>su Le_si_</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.60</td> <td>0.87</td> <td>(sk) su Le</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td> </td> <td>0.64</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td> </td> <td>0.63</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5.00</td> <td>6.00</td> <td> </td> <td>0.61</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>8.00</td> <td> </td> <td>0.58</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>8.00</td> <td>10.00</td> <td> </td> <td>0.52</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>10.00</td> <td>12.00</td> <td> </td> <td>0.62</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td> </td> <td>0.54</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>15.00</td> <td>18.00</td> <td> </td> <td>0.40</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>18.00</td> <td>32.00</td> <td> </td> <td>0.40</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.15	1.60		sa Mu	0.15	1.40	1.70		Let	1.40	2.00	1.60	0.82	su Le_si_	2.00	3.00	1.60	0.87	(sk) su Le	3.00	4.00		0.64		4.00	5.00		0.63		5.00	6.00		0.61		6.00	8.00		0.58		8.00	10.00		0.52		10.00	12.00		0.62		12.00	15.00		0.54		15.00	18.00		0.40		18.00	32.00		0.40	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																
0.50	0.00																																																																																
Djup (m)																																																																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																																																													
Från	Till																																																																																
0.00	0.15	1.60		sa Mu																																																																													
0.15	1.40	1.70		Let																																																																													
1.40	2.00	1.60	0.82	su Le_si_																																																																													
2.00	3.00	1.60	0.87	(sk) su Le																																																																													
3.00	4.00		0.64																																																																														
4.00	5.00		0.63																																																																														
5.00	6.00		0.61																																																																														
6.00	8.00		0.58																																																																														
8.00	10.00		0.52																																																																														
10.00	12.00		0.62																																																																														
12.00	15.00		0.54																																																																														
15.00	18.00		0.40																																																																														
18.00	32.00		0.40																																																																														
<b>Anmärkning</b> KOnflytsprofil från punkt NO6.																																																																																	

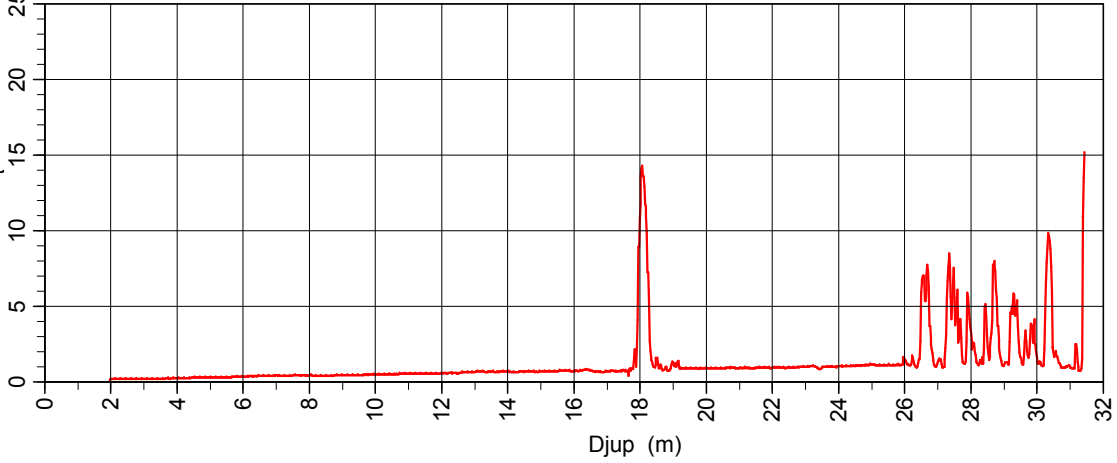
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m Referens my  
 Start djup 2.00 m Nivå vid referens 9.97 m  
 Stopp djup 31.70 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 0.50 m Geometri

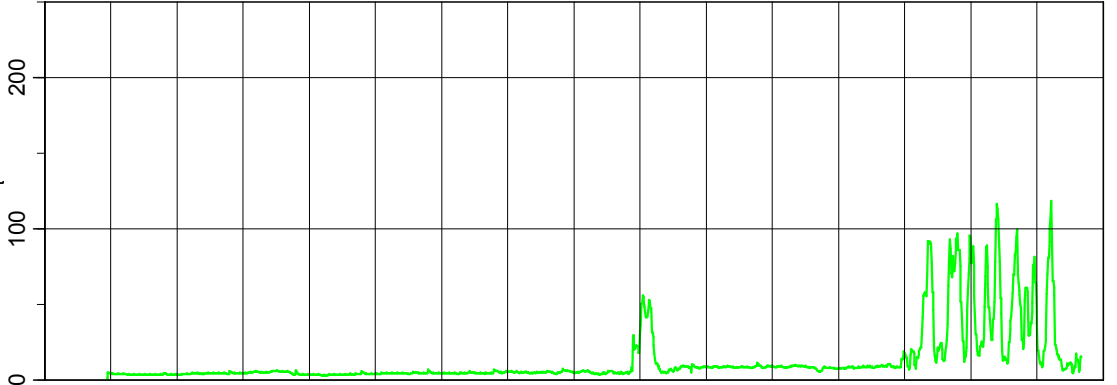
Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4689

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO7  
 Datum 2015-09-08

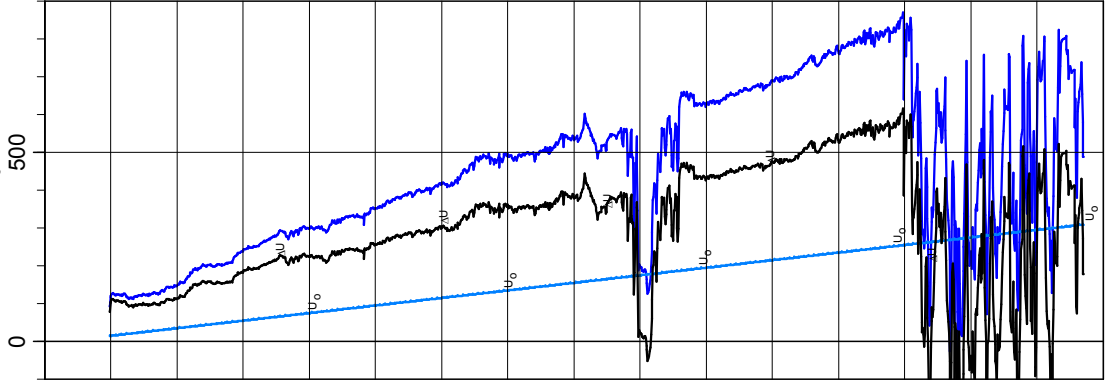
Spetstryck  $q_t$  (MPa)



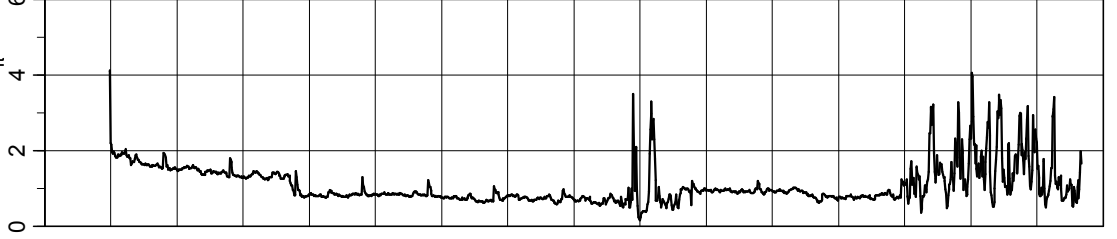
Friction  $f_t$  (kPa)



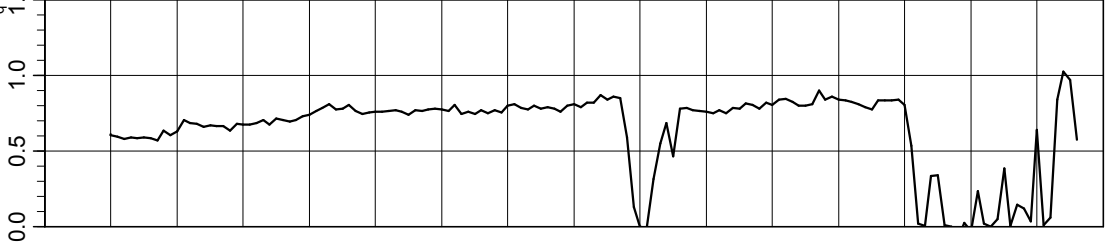
Portryck  $u$ ,  $u_o$ ,  $\Delta u$  (kPa)



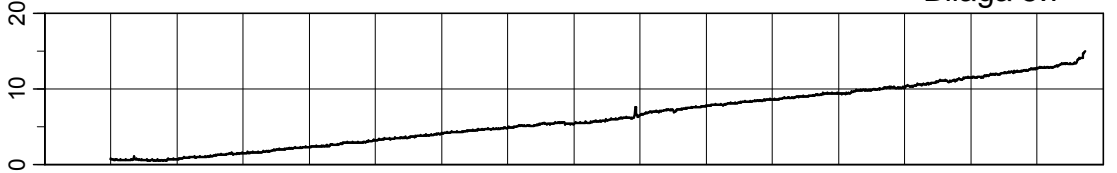
Frictionkvot  $R_{ft}$  (%)



Portrycksparameter  $B_q$



Lutning (grader)



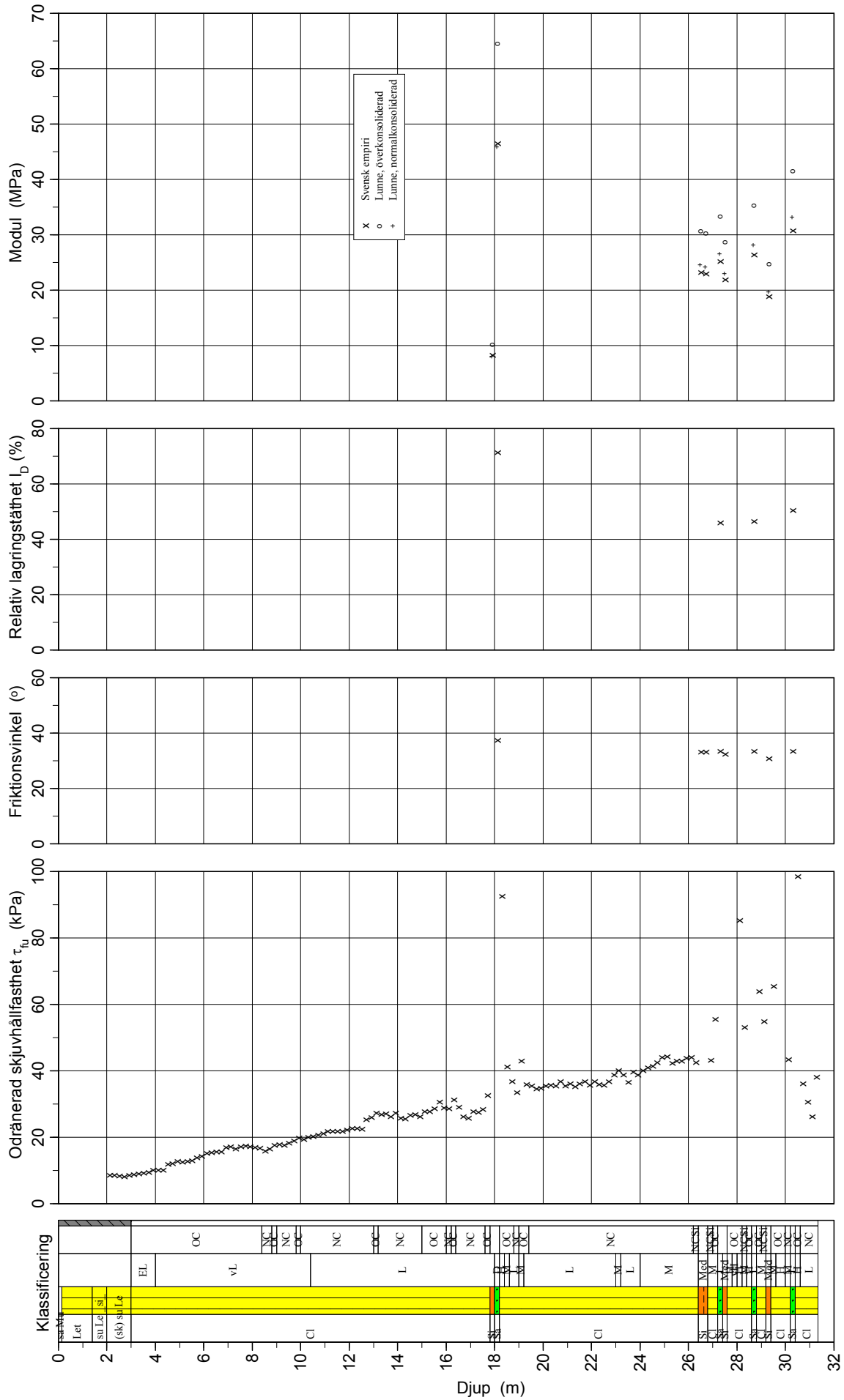
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.97 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 2.00 m

Förborrningsdjup 2.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO7  
 Datum 2015-09-08



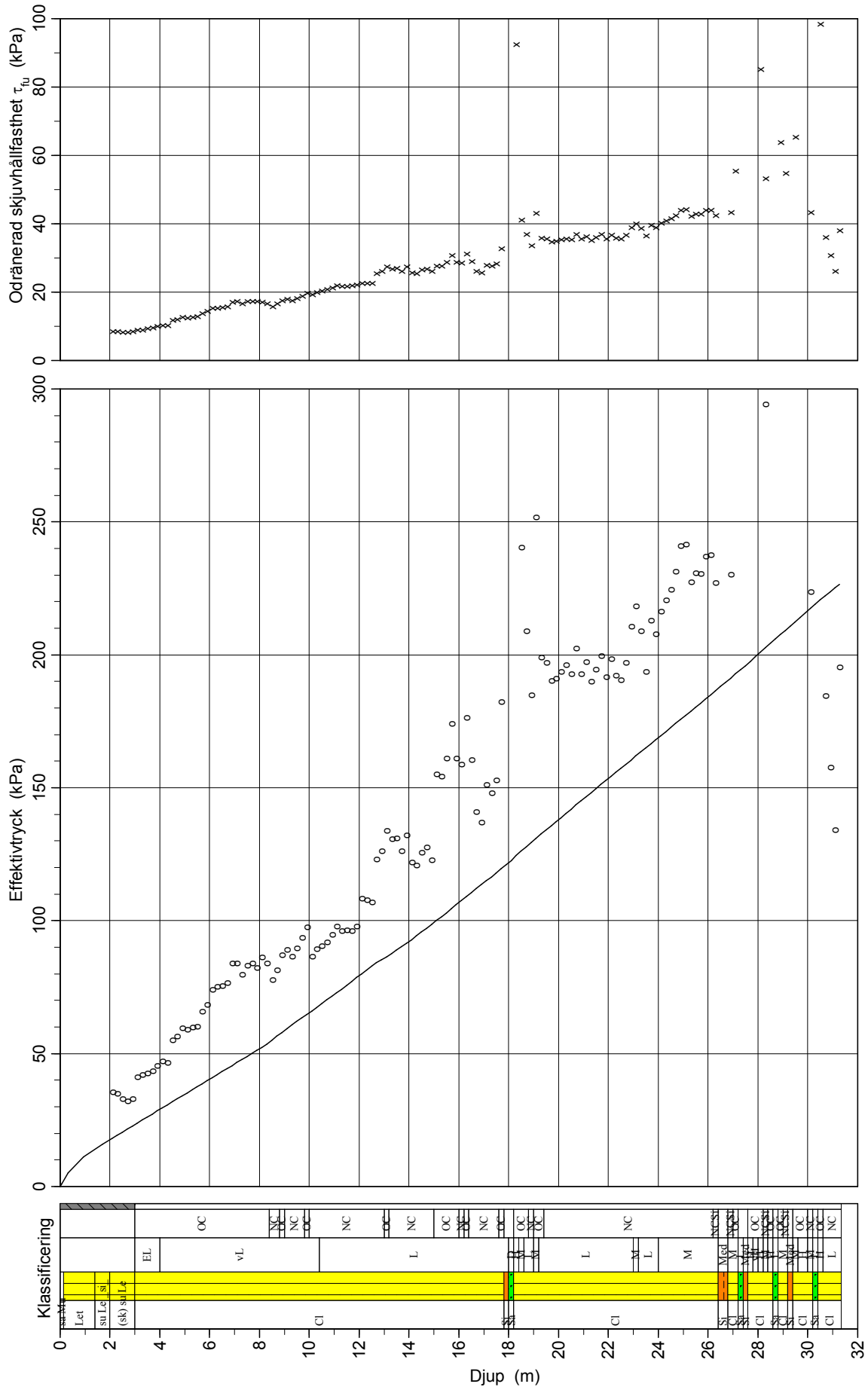
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.97 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 2.00 m

Förborrningsdjup 2.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO7  
 Datum 2015-09-08



## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål										
				NO7										
				Datum										
				2015-09-08										
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	0.15	sa Mu	1.60				1.2	1.2						
0.15	0.50	Let	1.70		(-6135.8)		5.3	5.3		1.00				
0.50	1.40	Let	1.70		(-6136.4)		15.7	11.2		1.00				
1.40	2.00	su Le_si	1.60	0.82			27.9	15.9						
2.00	2.20	(sk) su Le	1.60	0.87	8.6		34.2	18.2	35.5	1.95				
2.20	2.40	(sk) su Le	1.60	0.87	8.6		37.3	19.3	34.9	1.81				
2.40	2.60	(sk) su Le	1.60	0.87	8.3		40.5	20.5	33.0	1.61				
2.60	2.80	(sk) su Le	1.60	0.87	8.2		43.6	21.6	32.0	1.48				
2.80	3.00	(sk) su Le	1.60	0.87	8.5		46.7	22.7	33.1	1.46				
3.00	3.20	CI EL	OC	1.60	0.64	8.9	49.9	23.9	41.2	1.72				
3.20	3.40	CI EL	OC	1.60	0.64	9.1	53.0	25.0	41.7	1.67				
3.40	3.60	CI EL	OC	1.60	0.64	9.3	56.2	26.2	42.6	1.63				
3.60	3.80	CI EL	OC	1.60	0.64	9.5	59.3	27.3	43.2	1.58				
3.80	4.00	CI EL	OC	1.60	0.64	9.9	62.4	28.4	45.4	1.60				
4.00	4.20	CI vL	OC	1.60	0.63	10.2	65.6	29.6	47.1	1.59				
4.20	4.40	CI vL	OC	1.60	0.63	10.2	68.7	30.7	46.6	1.52				
4.40	4.60	CI vL	OC	1.60	0.63	11.8	71.9	31.9	55.2	1.73				
4.60	4.80	CI vL	OC	1.60	0.63	12.1	75.0	33.0	56.5	1.71				
4.80	5.00	CI vL	OC	1.60	0.63	12.7	78.1	34.1	59.6	1.75				
5.00	5.20	CI vL	OC	1.60	0.61	12.5	81.3	35.3	59.0	1.67				
5.20	5.40	CI vL	OC	1.60	0.61	12.7	84.4	36.4	59.8	1.64				
5.40	5.60	CI vL	OC	1.60	0.61	12.9	87.6	37.6	60.3	1.60				
5.60	5.80	CI vL	OC	1.60	0.61	13.9	90.7	38.7	65.8	1.70				
5.80	6.00	CI vL	OC	1.60	0.61	14.4	93.8	39.8	68.4	1.72				
6.00	6.20	CI vL	OC	1.60	0.58	15.1	97.0	41.0	74.1	1.81				
6.20	6.40	CI vL	OC	1.60	0.58	15.4	100.1	42.1	75.3	1.79				
6.40	6.60	CI vL	OC	1.60	0.58	15.5	103.3	43.3	75.4	1.74				
6.60	6.80	CI vL	OC	1.60	0.58	15.8	106.4	44.4	76.5	1.72				
6.80	7.00	CI vL	OC	1.60	0.58	17.1	109.5	45.5	84.1	1.85				
7.00	7.20	CI vL	OC	1.60	0.58	17.1	112.7	46.7	83.7	1.79				
7.20	7.40	CI vL	OC	1.60	0.58	16.5	115.8	47.8	79.7	1.67				
7.40	7.60	CI vL	OC	1.60	0.58	17.2	118.9	48.9	83.0	1.70				
7.60	7.80	CI vL	OC	1.60	0.58	17.4	122.1	50.1	83.7	1.67				
7.80	8.00	CI vL	OC	1.60	0.58	17.2	125.2	51.2	82.3	1.61				
8.00	8.20	CI vL	OC	1.60	0.52	17.1	128.4	52.4	86.2	1.65				
8.20	8.40	CI vL	OC	1.75	0.52	16.8	131.7	53.7	83.8	1.56				
8.40	8.60	CI vL	NC	1.75	0.52	15.9	135.1	55.1	77.8	1.41				
8.60	8.80	CI vL	NC	1.75	0.52	16.6	138.5	56.5	81.4	1.44				
8.80	9.00	CI vL	OC	1.75	0.52	17.6	142.0	58.0	87.1	1.50				
9.00	9.20	CI vL	NC	1.75	0.52	17.9	145.4	59.4	88.9	1.50				
9.20	9.40	CI vL	NC	1.75	0.52	17.6	148.8	60.8	86.4	1.42				
9.40	9.60	CI vL	NC	1.75	0.52	18.2	152.3	62.3	89.6	1.44				
9.60	9.80	CI vL	NC	1.60	0.52	18.9	155.5	63.5	93.4	1.47				
9.80	10.00	CI vL	OC	1.60	0.52	19.7	158.7	64.7	97.6	1.51				
10.00	10.20	CI vL	NC	1.75	0.62	19.4	162.0	66.0	86.6	1.31				
10.20	10.40	CI vL	NC	1.75	0.62	20.0	165.4	67.4	89.1	1.32				
10.40	10.60	CI L	NC	1.75	0.62	20.3	168.8	68.8	90.5	1.31				
10.60	10.80	CI L	NC	1.75	0.62	20.6	172.3	70.3	91.9	1.31				
10.80	11.00	CI L	NC	1.75	0.62	21.2	175.7	71.7	94.5	1.32				
11.00	11.20	CI L	NC	1.60	0.62	21.8	179.0	73.0	97.8	1.34				
11.20	11.40	CI L	NC	1.75	0.62	21.6	182.3	74.3	96.1	1.29				
11.40	11.60	CI L	NC	1.75	0.62	21.7	185.7	75.7	96.2	1.27				
11.60	11.80	CI L	NC	1.75	0.62	21.8	189.1	77.1	96.1	1.25				
11.80	12.00	CI L	NC	1.75	0.62	22.2	192.6	78.6	97.7	1.24				
12.00	12.20	CI L	NC	1.75	0.54	22.7	196.0	80.0	108.2	1.35				
12.20	12.40	CI L	NC	1.75	0.54	22.6	199.4	81.4	107.6	1.32				
12.40	12.60	CI L	NC	1.75	0.54	22.6	202.9	82.9	106.9	1.29				
12.60	12.80	CI L	NC	1.60	0.54	25.4	206.2	84.2	123.1	1.46				
12.80	13.00	CI L	NC	1.60	0.54	26.0	209.3	85.3	126.3	1.48				
13.00	13.20	CI L	OC	1.60	0.54	27.3	212.4	86.4	134.0	1.55				
13.20	13.40	CI L	NC	1.75	0.54	26.8	215.7	87.7	130.7	1.49				
13.40	13.60	CI L	NC	1.60	0.54	27.0	219.0	89.0	130.9	1.47				
13.60	13.80	CI L	NC	1.75	0.54	26.2	222.3	90.3	126.2	1.40				
13.80	14.00	CI L	NC	1.60	0.54	27.3	225.6	91.6	132.0	1.44				
14.00	14.20	CI L	NC	1.75	0.54	25.7	228.9	92.9	121.9	1.31				
14.20	14.40	CI L	NC	1.75	0.54	25.5	232.3	94.3	120.6	1.28				
14.40	14.60	CI L	NC	1.75	0.54	26.5	235.7	95.7	125.6	1.31				
14.60	14.80	CI L	NC	1.75	0.54	26.9	239.2	97.2	127.6	1.31				
14.80	15.00	CI L	NC	1.75	0.54	26.2	242.6	98.6	122.9	1.25				
15.00	15.20	CI L	OC	1.75	0.40	27.7	246.0	100.0	155.0	1.55				
15.20	15.40	CI L	OC	1.75	0.40	27.6	249.5	101.5	154.2	1.52				
15.40	15.60	CI L	OC	1.80	0.40	28.7	253.0	103.0	161.0	1.56				
15.60	15.80	CI L	OC	1.85	0.40	30.6	256.5	104.5	173.9	1.66				
15.80	16.00	CI L	OC	1.80	0.40	28.9	260.1	106.1	161.2	1.52				
16.00	16.20	CI L	NC	1.80	0.40	28.6	263.6	107.6	158.6	1.47				
16.20	16.40	CI L	OC	1.80	0.40	31.2	267.2	109.2	176.4	1.62				
16.40	16.60	CI L	NC	1.80	0.40	29.1	270.7	110.7	160.6	1.45				

## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål										
				NO7										
				Datum										
				2015-09-08										
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													
16.60	16.80	CI L	NC	1.75	0.40	26.3								
16.80	17.00	CI L	NC	1.75	0.40	25.7								
17.00	17.20	CI L	NC	1.75	0.40	27.9								
17.20	17.40	CI L	NC	1.75	0.40	27.5								
17.40	17.60	CI L	NC	1.80	0.40	28.3								
17.60	17.80	CI L	OC	1.85	0.40	32.6								
17.80	18.00	Si L		1.70	0.40	((118.6))								
18.00	18.20	Sa D		2.00	0.40		37.3				71.4	8.3	10.1	8.1
18.20	18.40	CI H	OC	1.90	0.40	92.5						46.4	64.5	45.8
18.40	18.60	CI M	OC	1.85	0.40	41.2								
18.60	18.80	CI L	OC	1.85	0.40	36.9								
18.80	19.00	CI L	NC	1.85	0.40	33.6								
19.00	19.20	CI M	OC	1.85	0.40	43.0								
19.20	19.40	CI L	OC	1.80	0.40	35.8								
19.40	19.60	CI L	NC	1.80	0.40	35.6								
19.60	19.80	CI L	NC	1.80	0.40	34.6								
19.80	20.00	CI L	NC	1.80	0.40	34.8								
20.00	20.20	CI L	NC	1.80	0.40	35.3								
20.20	20.40	CI L	NC	1.85	0.40	35.7								
20.40	20.60	CI L	NC	1.80	0.40	35.3								
20.60	20.80	CI L	NC	1.85	0.40	36.8								
20.80	21.00	CI L	NC	1.80	0.40	35.5								
21.00	21.20	CI L	NC	1.80	0.40	36.2								
21.20	21.40	CI L	NC	1.80	0.40	35.2								
21.40	21.60	CI L	NC	1.80	0.40	36.0								
21.60	21.80	CI L	NC	1.80	0.40	36.8								
21.80	22.00	CI L	NC	1.80	0.40	35.7								
22.00	22.20	CI L	NC	1.80	0.40	36.8								
22.20	22.40	CI L	NC	1.80	0.40	35.9								
22.40	22.60	CI L	NC	1.80	0.40	35.7								
22.60	22.80	CI L	NC	1.80	0.40	36.8								
22.80	23.00	CI L	NC	1.80	0.40	38.9								
23.00	23.20	CI M	NC	1.80	0.40	40.0								
23.20	23.40	CI L	NC	1.80	0.40	38.7								
23.40	23.60	CI L	NC	1.80	0.40	36.6								
23.60	23.80	CI L	NC	1.80	0.40	39.5								
23.80	24.00	CI L	NC	1.80	0.40	38.8								
24.00	24.20	CI M	NC	1.80	0.40	40.1								
24.20	24.40	CI M	NC	1.80	0.40	40.9								
24.40	24.60	CI M	NC	1.80	0.40	41.5								
24.60	24.80	CI M	NC	1.80	0.40	42.6								
24.80	25.00	CI M	NC	1.80	0.40	44.1								
25.00	25.20	CI M	NC	1.80	0.40	44.2								
25.20	25.40	CI M	NC	1.80	0.40	42.2								
25.40	25.60	CI M	NC	1.80	0.40	42.8								
25.60	25.80	CI M	NC	1.80	0.40	42.8								
25.80	26.00	CI M	NC	1.80	0.40	43.9								
26.00	26.20	CI M	NC	1.80	0.40	44.0								
26.20	26.40	CI M	NCSi	1.85	0.40	42.5								
26.40	26.60	Si Med		1.80	0.40	((390.9))	(33.1)					23.2	30.6	24.5
26.60	26.80	Si Med		1.80	0.40	((385.3))	(32.9)					22.9	30.2	24.2
26.80	27.00	CI M	NCSi	1.85	0.40	43.2								
27.00	27.20	CI M	OC	1.85	0.40	55.4								
27.20	27.40	Sa L		1.80	0.40		33.4				45.8	25.1	33.3	26.6
27.40	27.60	Si Med		1.80	0.40	((362.7))	(32.3)					21.8	28.6	22.9
27.60	27.80	CI H	OC	1.90	0.40	106.4								
27.80	28.00	CI vH	OC	1.90	0.40	151.4								
28.00	28.20	CI H	OC	1.90	0.40	85.2								
28.20	28.40	CI M	NCSi	1.85	0.40	53.2								
28.40	28.60	CI H	OC	1.90	0.40	115.7								
28.60	28.80	Sa L		1.80	0.40		33.4				46.6	26.4	35.2	28.1
28.80	29.00	CI M	OC	1.85	0.40	63.9								
29.00	29.20	CI M	NCSi	1.85	0.40	54.8								
29.20	29.40	Si Med		1.80	0.40	((305.0))	(30.7)					18.9	24.6	19.7
29.40	29.60	CI M	OC	1.85	0.40	65.3								
29.60	29.80	CI H	OC	1.90	0.40	102.6								
29.80	30.00	CI H	OC	1.90	0.40	132.0								
30.00	30.20	CI M	NC	1.85	0.40	43.4								
30.20	30.40	Sa L		1.80	0.40		33.4				50.4	30.8	41.5	33.2
30.40	30.60	CI H	OC	1.90	0.40	98.4								
30.60	30.80	CI L	NC	1.80	0.40	35.9								
30.80	31.00	CI L	NC	1.80	0.40	30.7								
31.00	31.20	CI L	NC	1.75	0.40	26.1								
31.20	31.34	CI L	NC	1.85	0.40	38.1								

# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv kommun</b> <b>Borrhål</b> <b>NO8</b> <b>Datum</b> <b>2015-09-01</b>																																																																
Förborrningsdjup <b>1.60 m</b> Startdjup <b>1.60 m</b> Stoppdjup <b>13.62 m</b> Grundvattenyta <b>1.00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>9.50 m</b>	Förborrat material <b>Fy/Let</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																																	
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>4598</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum                                       Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.828</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.000</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>282.00</td> <td>128.20</td> <td>2.93</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>281.20</td> <td>128.20</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.80</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	282.00	128.20	2.93	Efter	281.20	128.20	2.94	Diff	-0.80	0.00	0.00																																															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																															
Före	282.00	128.20	2.93																																																															
Efter	281.20	128.20	2.94																																																															
Diff	-0.80	0.00	0.00																																																															
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																																																							
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																																
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																																																		
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	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 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>1.60</td> <td>1.70</td> <td> </td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>2.00</td> <td> </td> <td>0.77</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td> </td> <td>0.73</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td> </td> <td>0.64</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td> </td> <td>0.63</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>5.00</td> <td>6.00</td> <td> </td> <td>0.61</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>8.00</td> <td> </td> <td>0.58</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>8.00</td> <td>10.00</td> <td> </td> <td>0.52</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>10.00</td> <td>12.00</td> <td> </td> <td>0.62</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td> </td> <td>0.54</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.60	1.70		Crust	1.60	2.00		0.77		2.00	3.00		0.73		3.00	4.00		0.64		4.00	5.00		0.63		5.00	6.00		0.61		6.00	8.00		0.58		8.00	10.00		0.52		10.00	12.00		0.62		12.00	15.00		0.54	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																	
1.00	0.00																																																																	
Djup (m)																																																																		
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																																														
Från	Till																																																																	
0.00	1.60	1.70		Crust																																																														
1.60	2.00		0.77																																																															
2.00	3.00		0.73																																																															
3.00	4.00		0.64																																																															
4.00	5.00		0.63																																																															
5.00	6.00		0.61																																																															
6.00	8.00		0.58																																																															
8.00	10.00		0.52																																																															
10.00	12.00		0.62																																																															
12.00	15.00		0.54																																																															
<b>Anmärkning</b> Konflytsprofil från punkt NO6.																																																																		

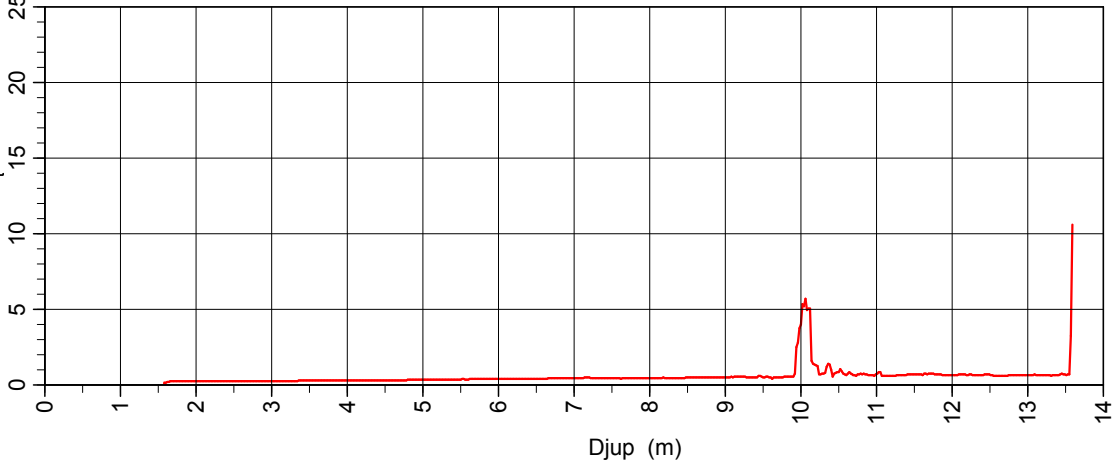
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m Referens my  
 Start djup 1.60 m Nivå vid referens 9.50 m  
 Stopp djup 13.62 m Förborrat material Fy/Let  
 Grundvattennivå 1.00 m Geometri Normal

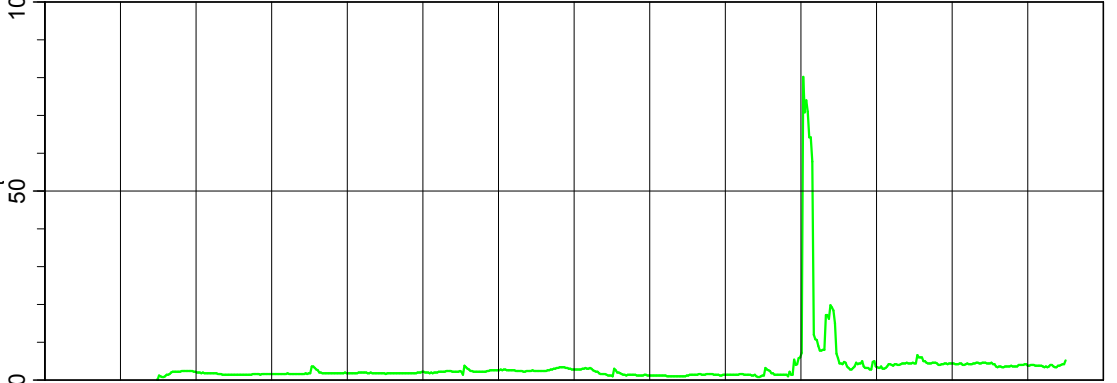
Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO8  
 Datum 2015-09-01

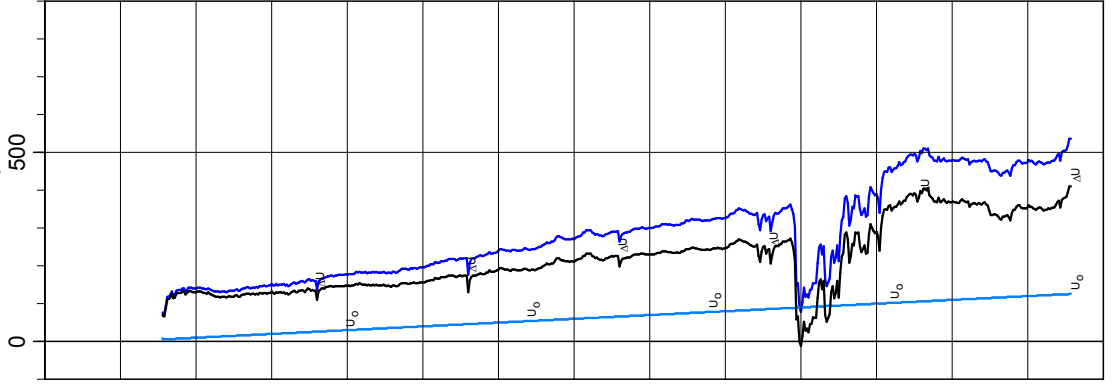
Spetstryck  $q_t$  (MPa)



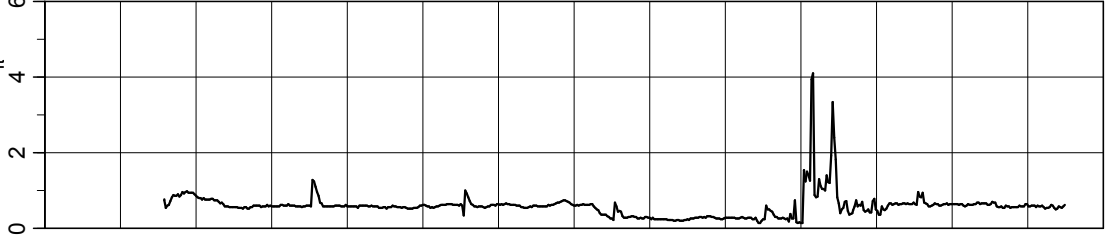
Friktion  $f_t$  (kPa)



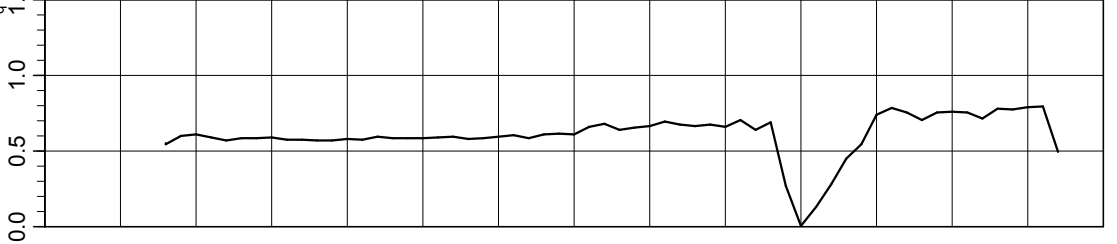
Portryck  $u$ ,  $u_o$ ,  $\Delta u$  (kPa)



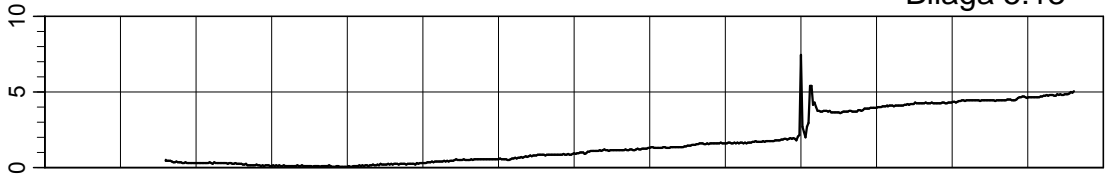
Friktionskvot  $R_{ft}$  (%)



Portrycksparameter  $B_q$



Lutning (grader)

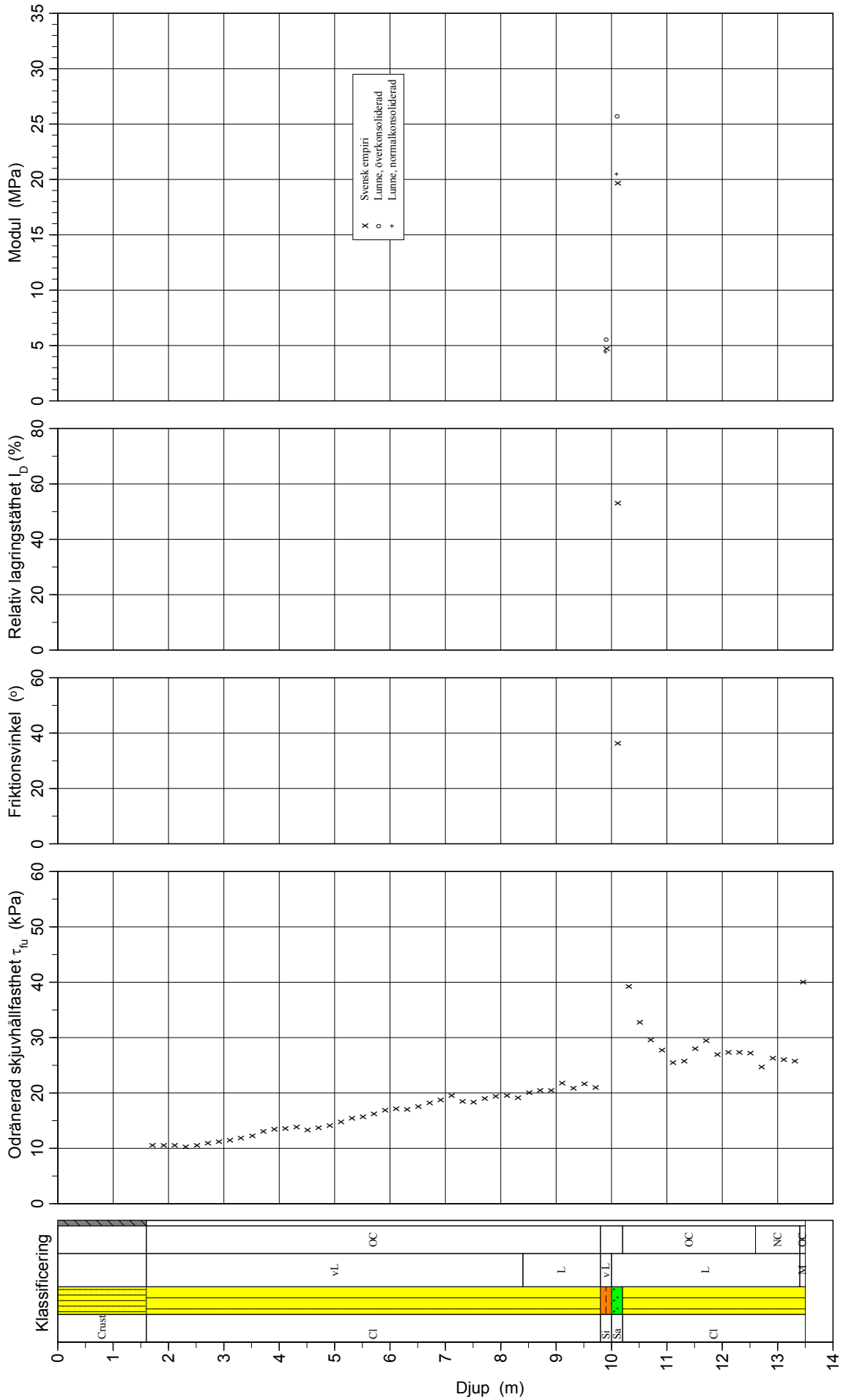




# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO8  
 Datum 2015-09-01

Referens my  
 Nivå vid referens 9.50 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.60 m  
 Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Fy/Let  
 Utrustning Geometri  
 Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24  
 Normal



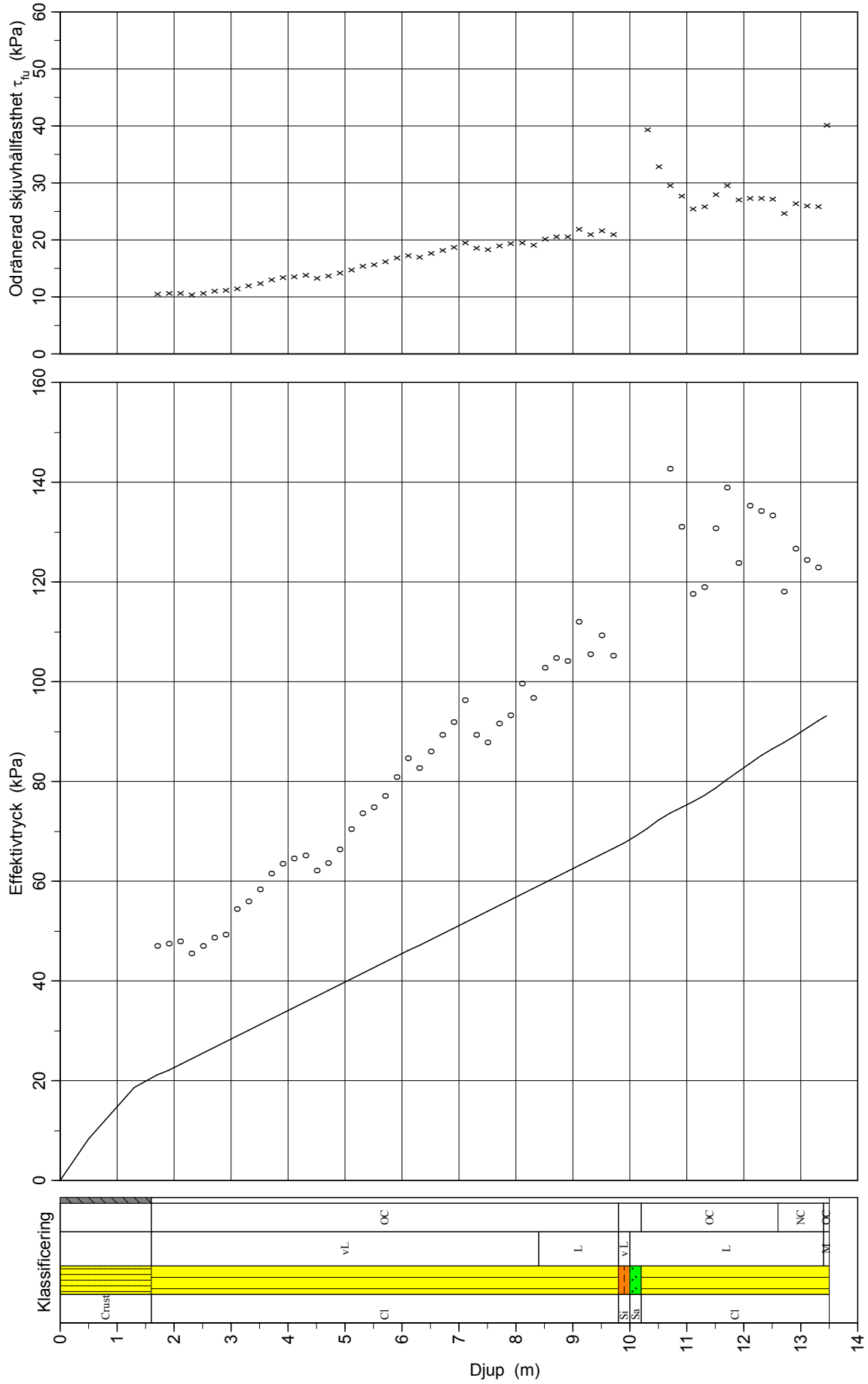
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.50 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Fy/Let  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO8  
 Datum 2015-09-01



## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål NO8										
				Datum 2015-09-01										
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	Crust	1.70				8.3	8.3						
1.00	1.60	Crust	1.70				21.7	18.7						
1.60	1.80	CI vL	OC 1.45	0.77	10.5		28.1	21.1	47.0	2.23				
1.80	2.00	CI vL	OC 1.60	0.77	10.6		31.1	22.1	47.4	2.15				
2.00	2.20	CI vL	OC 1.60	0.73	10.6		34.2	23.2	47.9	2.06				
2.20	2.40	CI vL	OC 1.60	0.73	10.3		37.4	24.4	45.6	1.87				
2.40	2.60	CI vL	OC 1.60	0.73	10.6		40.5	25.5	47.0	1.84				
2.60	2.80	CI vL	OC 1.60	0.73	11.0		43.7	26.7	48.7	1.83				
2.80	3.00	CI vL	OC 1.60	0.73	11.2		46.8	27.8	49.2	1.77				
3.00	3.20	CI vL	OC 1.60	0.64	11.5		49.9	28.9	54.4	1.88				
3.20	3.40	CI vL	OC 1.60	0.64	11.9		53.1	30.1	55.9	1.86				
3.40	3.60	CI vL	OC 1.60	0.64	12.4		56.2	31.2	58.3	1.87				
3.60	3.80	CI vL	OC 1.60	0.64	13.0		59.4	32.4	61.5	1.90				
3.80	4.00	CI vL	OC 1.60	0.64	13.4		62.5	33.5	63.5	1.90				
4.00	4.20	CI vL	OC 1.60	0.63	13.6		65.6	34.6	64.6	1.87				
4.20	4.40	CI vL	OC 1.60	0.63	13.8		68.8	35.8	65.2	1.82				
4.40	4.60	CI vL	OC 1.60	0.63	13.3		71.9	36.9	62.1	1.68				
4.60	4.80	CI vL	OC 1.60	0.63	13.7		75.0	38.0	63.7	1.67				
4.80	5.00	CI vL	OC 1.60	0.63	14.3		78.2	39.2	66.4	1.69				
5.00	5.20	CI vL	OC 1.60	0.61	14.8		81.3	40.3	70.5	1.75				
5.20	5.40	CI vL	OC 1.60	0.61	15.5		84.5	41.5	73.8	1.78				
5.40	5.60	CI vL	OC 1.60	0.61	15.7		87.6	42.6	74.9	1.76				
5.60	5.80	CI vL	OC 1.60	0.61	16.2		90.7	43.7	77.1	1.76				
5.80	6.00	CI vL	OC 1.60	0.61	16.9		93.9	44.9	80.9	1.80				
6.00	6.20	CI vL	OC 1.60	0.58	17.2		97.0	46.0	84.7	1.84				
6.20	6.40	CI vL	OC 1.60	0.58	17.0		100.2	47.2	82.6	1.75				
6.40	6.60	CI vL	OC 1.60	0.58	17.6		103.3	48.3	86.1	1.78				
6.60	6.80	CI vL	OC 1.60	0.58	18.2		106.4	49.4	89.3	1.81				
6.80	7.00	CI vL	OC 1.60	0.58	18.7		109.6	50.6	91.9	1.82				
7.00	7.20	CI vL	OC 1.60	0.58	19.5		112.7	51.7	96.4	1.86				
7.20	7.40	CI vL	OC 1.60	0.58	18.5		115.9	52.9	89.3	1.69				
7.40	7.60	CI vL	OC 1.60	0.58	18.3		119.0	54.0	87.8	1.63				
7.60	7.80	CI vL	OC 1.60	0.58	19.0		122.1	55.1	91.6	1.66				
7.80	8.00	CI vL	OC 1.60	0.58	19.4		125.3	56.3	93.3	1.66				
8.00	8.20	CI vL	OC 1.60	0.52	19.5		128.4	57.4	99.7	1.74				
8.20	8.40	CI vL	OC 1.60	0.52	19.1		131.6	58.6	96.6	1.65				
8.40	8.60	CI L	OC 1.60	0.52	20.2		134.7	59.7	102.7	1.72				
8.60	8.80	CI L	OC 1.60	0.52	20.6		137.8	60.8	104.9	1.72				
8.80	9.00	CI L	OC 1.60	0.52	20.6		141.0	62.0	104.3	1.68				
9.00	9.20	CI L	OC 1.60	0.52	21.8		144.1	63.1	112.0	1.77				
9.20	9.40	CI L	OC 1.60	0.52	20.9		147.2	64.2	105.5	1.64				
9.40	9.60	CI L	OC 1.60	0.52	21.6		150.4	65.4	109.3	1.67				
9.60	9.80	CI L	OC 1.60	0.52	21.0		153.5	66.5	105.2	1.58				
9.80	10.00	Si v L	1.60	0.52	((65.3))		156.7	67.7						
10.00	10.20	Sa L	1.80	0.62		36.1	160.0	69.0		53.2	4.7	5.5	4.4	20.5
10.20	10.40	CI L	OC 1.85	0.62	39.3		163.6	70.6	205.7	2.92	19.7	25.6		
10.40	10.60	CI L	OC 1.85	0.62	32.8		167.2	72.2	162.9	2.26				
10.60	10.80	CI L	OC 1.60	0.62	29.6		170.6	73.6	142.8	1.94				
10.80	11.00	CI L	OC 1.60	0.62	27.7		173.7	74.7	131.1	1.75				
11.00	11.20	CI L	OC 1.60	0.62	25.5		176.9	75.9	117.6	1.55				
11.20	11.40	CI L	OC 1.75	0.62	25.8		180.2	77.2	119.0	1.54				
11.40	11.60	CI L	OC 1.85	0.62	28.0		183.7	78.7	130.7	1.66				
11.60	11.80	CI L	OC 1.85	0.62	29.5		187.3	80.3	138.9	1.73				
11.80	12.00	CI L	OC 1.85	0.62	27.0		191.0	82.0	123.9	1.51				
12.00	12.20	CI L	OC 1.80	0.54	27.3		194.5	83.5	135.3	1.62				
12.20	12.40	CI L	OC 1.85	0.54	27.3		198.1	85.1	134.3	1.58				
12.40	12.60	CI L	OC 1.60	0.54	27.2		201.5	86.5	133.3	1.54				
12.60	12.80	CI L	NC 1.75	0.54	24.8		204.8	87.8	118.1	1.35				
12.80	13.00	CI L	NC 1.75	0.54	26.3		208.2	89.2	126.7	1.42				
13.00	13.20	CI L	NC 1.75	0.54	26.0		211.7	90.7	124.5	1.37				
13.20	13.40	CI L	NC 1.75	0.54	25.8		215.1	92.1	123.0	1.34				
13.40	13.50	CI M	OC 1.85	0.54	40.2		217.7	93.2	213.0	2.29				

# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv kommun</b>																								
		<b>Borrhål</b> <b>NO9</b>																								
		<b>Datum</b> <b>2015-09-02</b>																								
Förborrningsdjup 1.60 m	Förborrat material Let	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																								
Startdjup 1.60 m	Geometri Normal																									
Stoppdjup 4.78 m	Vätska i filter																									
Grundvattenyta 1.00 m	Operatör																									
Referens my	Utrustning																									
Nivå vid referens 9.80 m																										
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																								
Spets 4598	Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>282.50</td> <td>128.10</td> <td>2.93</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>281.80</td> <td>128.20</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.70</td> <td>0.10</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	282.50	128.10	2.93	Efter	281.80	128.20	2.94	Diff	-0.70	0.10	0.00								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Före	282.50	128.10	2.93																							
Efter	281.80	128.20	2.94																							
Diff	-0.70	0.10	0.00																							
Datum	Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa																									
Areafaktor a 0.828	Cross talk $c_1$ 0.000																									
Areafaktor b 0.000	Cross talk $c_2$ 0.000																									
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</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					Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)															
Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>		Bedömd sonderingsklass																								
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	0.00	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b>																		
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
1.00	0.00																									
Djup (m)																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>1.60</td> <td>1.70</td> <td rowspan="5">Crust</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>2.00</td> <td>0.77</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td>0.64</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.00</td> <td>0.63</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)	Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till			0.00	1.60	1.70	Crust	1.60	2.00	0.77	2.00	3.00	0.73	3.00	4.00	0.64	4.00	5.00	0.63
Djup (m)	Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																									
0.00	1.60	1.70	Crust																							
1.60	2.00	0.77																								
2.00	3.00	0.73																								
3.00	4.00	0.64																								
4.00	5.00	0.63																								
<b>Anmärkning</b> Konflytsprofil från punkt NO6.																										

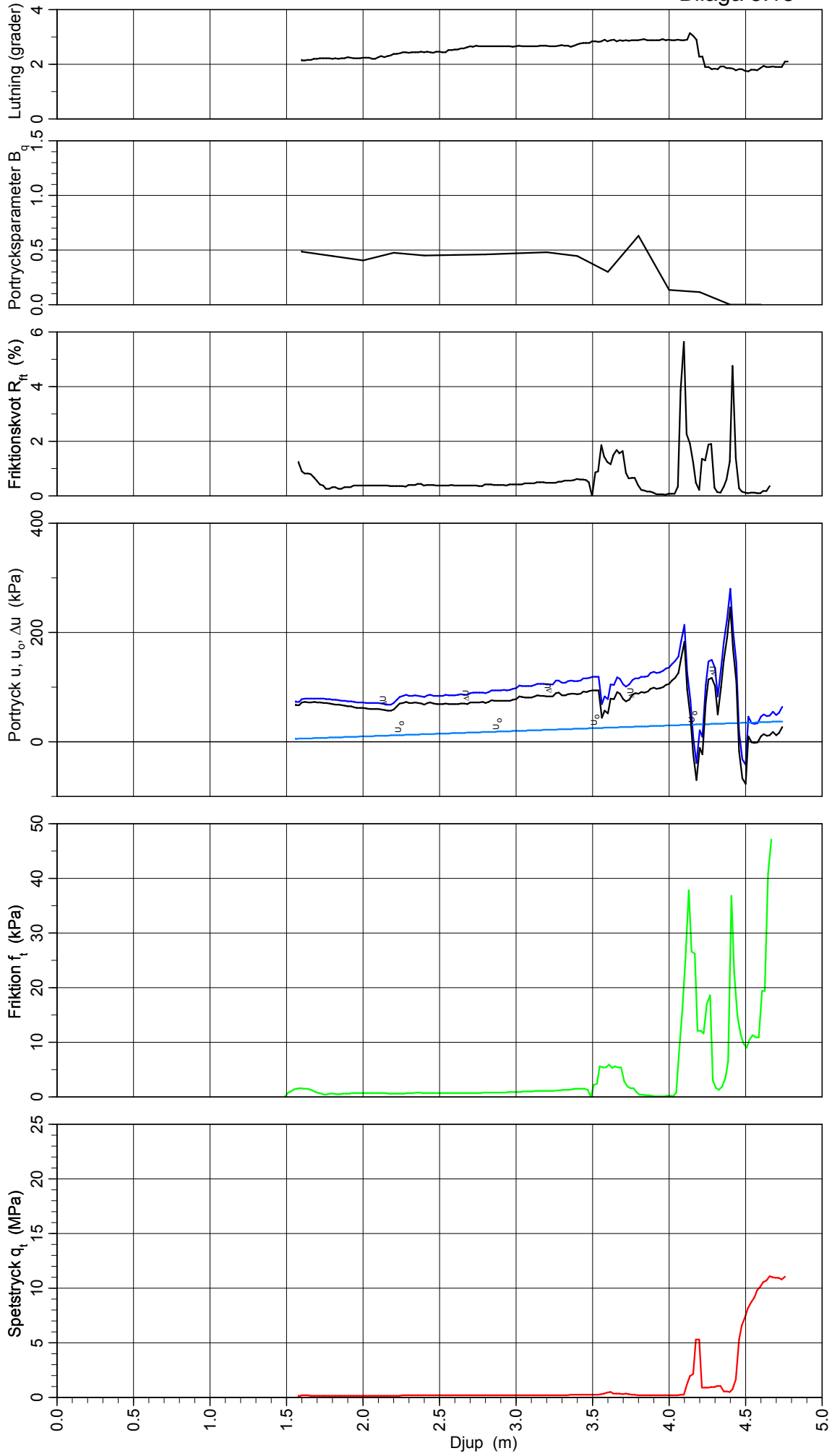
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Start djup 1.60 m  
 Stopp djup 4.78 m  
 Grundvattennivå 1.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Förborrat material Let  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

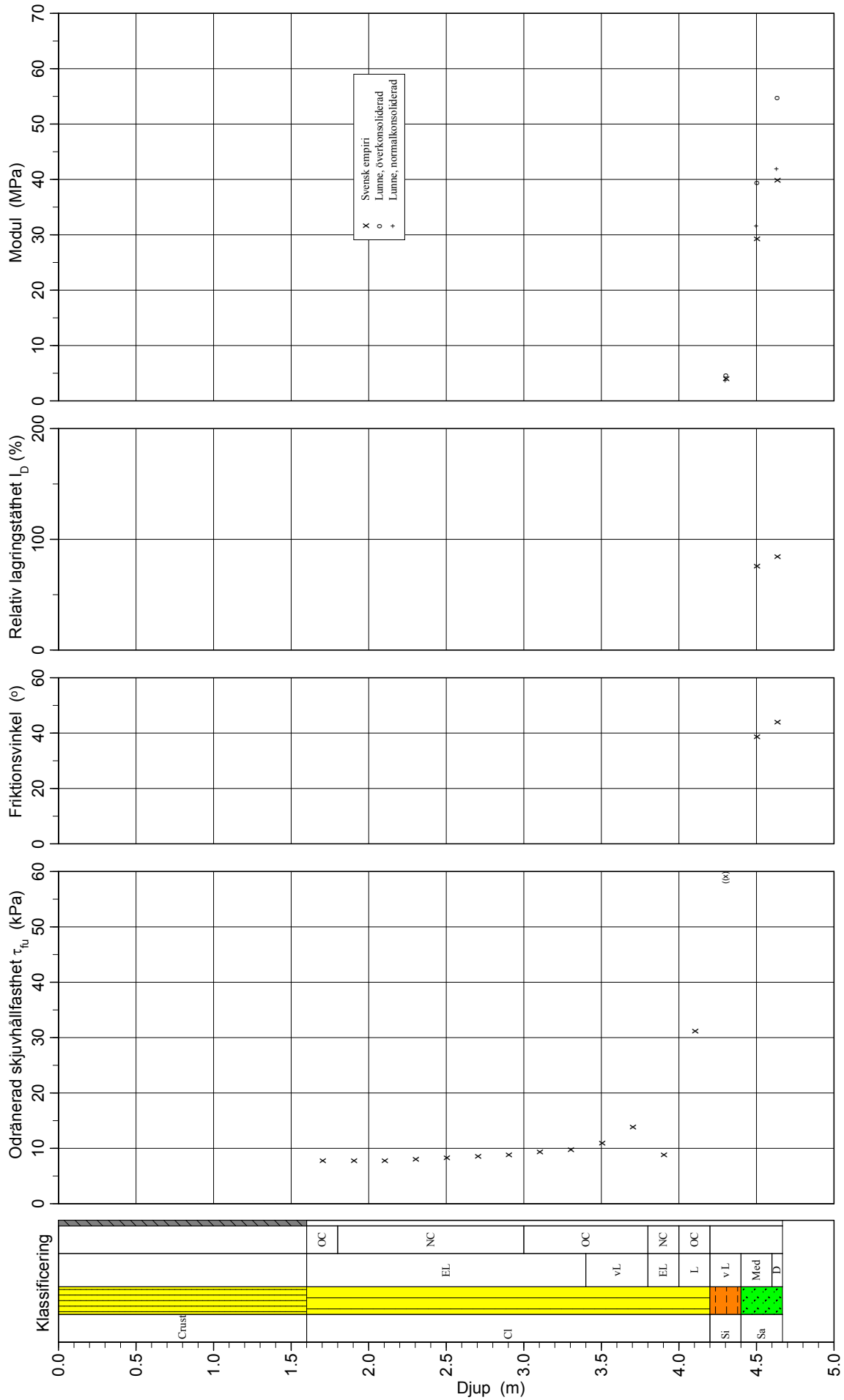
Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO9  
 Datum 2015-09-02



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

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO9  
 Datum 2015-09-02

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.60 m  
 Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Let  
 Utrustning Geometri  
 Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24  
 Normal



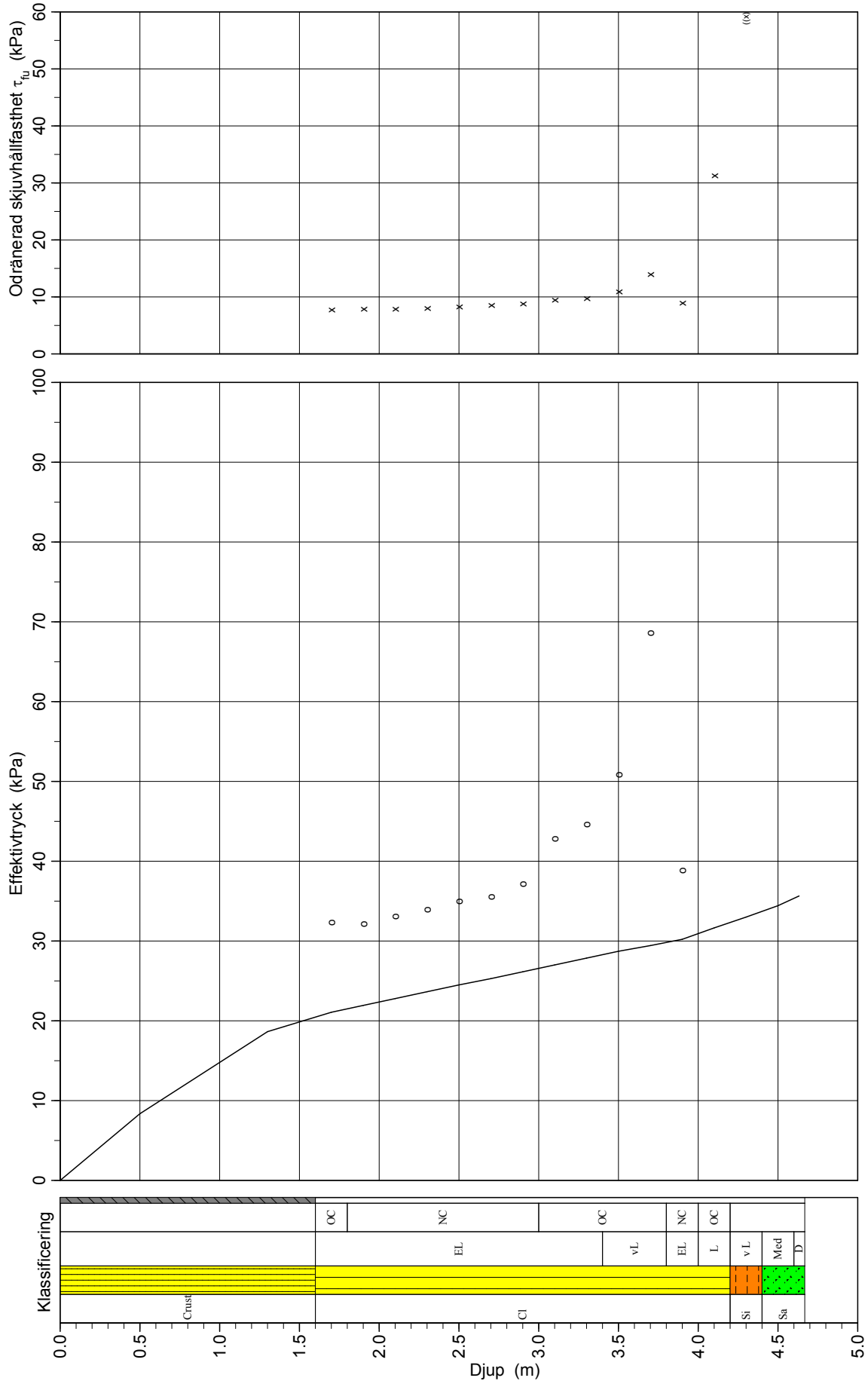
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborringsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Let  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO9  
 Datum 2015-09-02



## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål										
				NO9										
				Datum										
				2015-09-02										
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	Crust	1.70				8.3	8.3						
1.00	1.60	Crust	1.70				21.7	18.7						
1.60	1.80	CI EL	OC	1.45	0.77	7.8	28.1	21.1	32.3	1.53				
1.80	2.00	CI EL	NC	1.45	0.77	7.8	31.0	22.0	32.1	1.46				
2.00	2.20	CI EL	NC	1.45	0.73	7.8	33.8	22.8	33.1	1.45				
2.20	2.40	CI EL	NC	1.45	0.73	8.1	36.6	23.6	33.9	1.44				
2.40	2.60	CI EL	NC	1.45	0.73	8.3	39.5	24.5	35.0	1.43				
2.60	2.80	CI EL	NC	1.45	0.73	8.5	42.3	25.3	35.5	1.40				
2.80	3.00	CI EL	NC	1.45	0.73	8.8	45.2	26.2	37.1	1.42				
3.00	3.20	CI EL	OC	1.45	0.64	9.4	48.0	27.0	42.8	1.58				
3.20	3.40	CI EL	OC	1.45	0.64	9.7	50.9	27.9	44.6	1.60				
3.40	3.60	CI vL	OC	1.45	0.64	10.9	53.7	28.7	50.9	1.77				
3.60	3.80	CI vL	OC	1.30	0.64	13.9	56.4	29.4	68.6	2.33				
3.80	4.00	CI EL	NC	1.60	0.64	8.9	59.3	30.3	38.9	1.28				
4.00	4.20	CI L	OC	1.85	0.63	31.2	62.6	31.6	186.5	5.90				
4.20	4.40	Si v L		1.60	0.63	((59.1))	66.0	33.0				4.0	4.6	3.7
4.40	4.60	Sa Med		1.90	0.63		69.5	34.5			75.4	29.3	39.4	31.5
4.60	4.67	Sa D		2.00	0.63		72.0	35.6			84.4	39.8	54.8	41.9





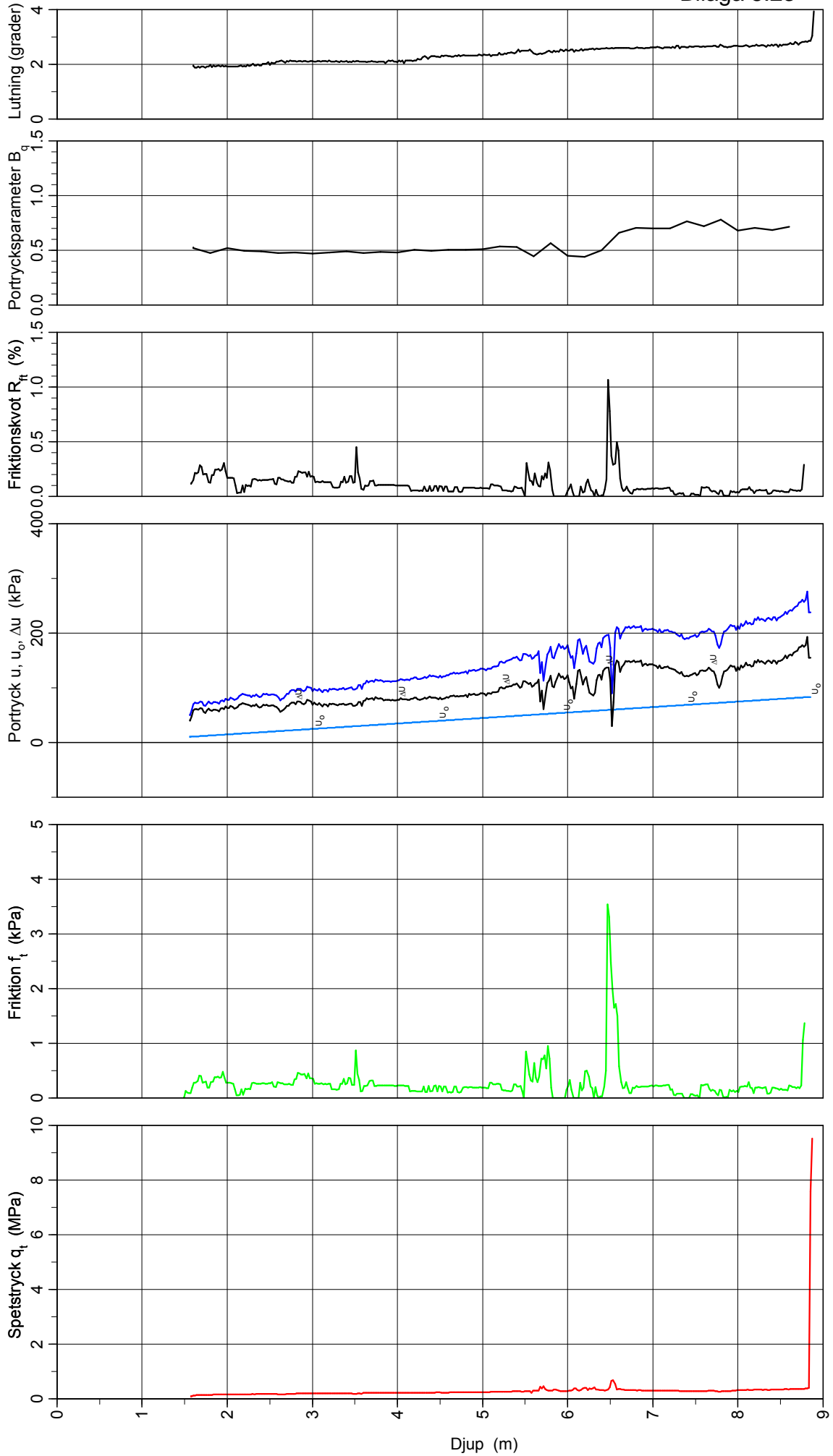
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Start djup 1.60 m  
 Stopp djup 8.90 m  
 Grundvattennivå 0.50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 9.60 m  
 Förborrat material Let  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO14  
 Datum 2015-09-02



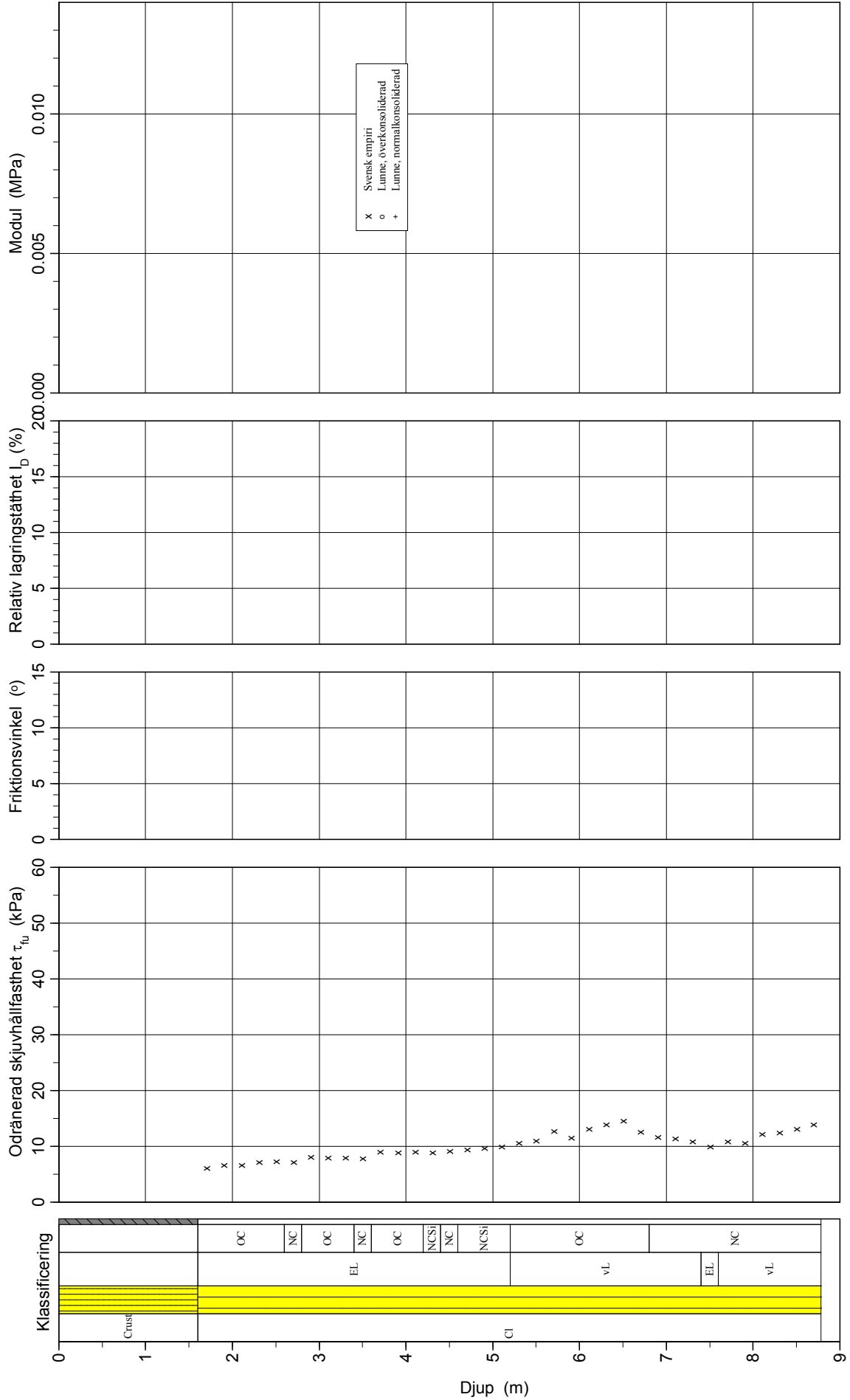
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.60 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Let  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO14  
 Datum 2015-09-02



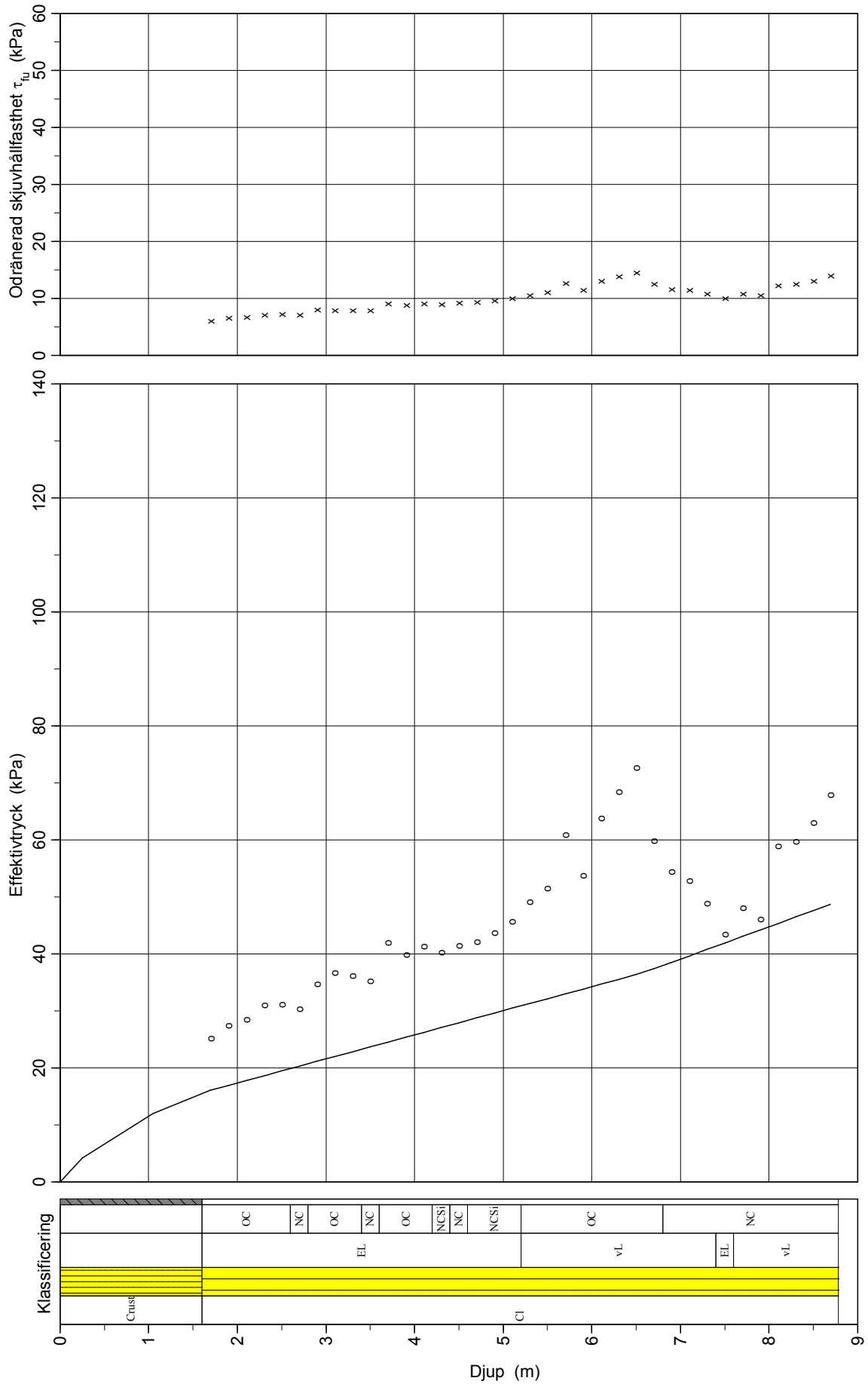
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.60 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborringsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Let  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO14  
 Datum 2015-09-02



## C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978			Ytterby, Kungälv kommun											
			Borrhål NO14											
			Datum 2015-09-02											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0.00	0.50	Crust	1.70				4.2	4.2						
0.50	1.60	Crust	1.70				17.5	12.0						
1.60	1.80	CI EL	OC 1.45	0.77	6.0		28.1	16.1	25.1	1.56				
1.80	2.00	CI EL	OC 1.45	0.77	6.5		31.0	17.0	27.4	1.62				
2.00	2.20	CI EL	OC 1.45	0.73	6.6		33.8	17.8	28.4	1.60				
2.20	2.40	CI EL	OC 1.45	0.73	7.1		36.6	18.6	30.9	1.66				
2.40	2.60	CI EL	OC 1.45	0.73	7.2		39.5	19.5	31.1	1.60				
2.60	2.80	CI EL	NC 1.45	0.73	7.1		42.3	20.3	30.3	1.49				
2.80	3.00	CI EL	OC 1.45	0.73	8.0		45.2	21.2	34.7	1.64				
3.00	3.20	CI EL	OC 1.45	0.64	8.0		48.0	22.0	36.7	1.66				
3.20	3.40	CI EL	OC 1.45	0.64	7.9		50.9	22.9	36.2	1.58				
3.40	3.60	CI EL	NC 1.45	0.64	7.8		53.7	23.7	35.3	1.49				
3.60	3.80	CI EL	OC 1.45	0.64	9.0		56.6	24.6	41.9	1.71				
3.80	4.00	CI EL	OC 1.45	0.64	8.8		59.4	25.4	40.0	1.57				
4.00	4.20	CI EL	OC 1.45	0.63	9.0		62.2	26.2	41.3	1.57				
4.20	4.40	CI EL	NCSi 1.45	0.63	8.9		65.1	27.1	40.2	1.48				
4.40	4.60	CI EL	NC 1.45	0.63	9.1		67.9	27.9	41.4	1.48				
4.60	4.80	CI EL	NCSi 1.45	0.63	9.3		70.8	28.8	42.1	1.46				
4.80	5.00	CI EL	NCSi 1.45	0.63	9.6		73.6	29.6	43.7	1.47				
5.00	5.20	CI EL	NCSi 1.45	0.61	9.9		76.5	30.5	45.7	1.50				
5.20	5.40	CI vL	OC 1.45	0.61	10.5		79.3	31.3	49.1	1.57				
5.40	5.60	CI vL	OC 1.45	0.61	11.0		82.2	32.2	51.4	1.60				
5.60	5.80	CI vL	OC 1.45	0.61	12.6		85.0	33.0	60.8	1.84				
5.80	6.00	CI vL	OC 1.45	0.61	11.5		87.8	33.8	53.7	1.59				
6.00	6.20	CI vL	OC 1.45	0.58	13.0		90.7	34.7	63.8	1.84				
6.20	6.40	CI vL	OC 1.45	0.58	13.8		93.5	35.5	68.4	1.93				
6.40	6.60	CI vL	OC 1.45	0.58	14.5		96.4	36.4	72.7	2.00				
6.60	6.80	CI vL	OC 1.60	0.58	12.5		99.4	37.4	59.8	1.60				
6.80	7.00	CI vL	NC 1.60	0.58	11.7		102.5	38.5	54.4	1.41				
7.00	7.20	CI vL	NC 1.60	0.58	11.5		105.7	39.7	52.8	1.33				
7.20	7.40	CI vL	NC 1.60	0.58	10.8		108.8	40.8	48.8	1.20				
7.40	7.60	CI EL	NC 1.60	0.58	9.9		111.9	41.9	43.4	1.04				
7.60	7.80	CI vL	NC 1.60	0.58	10.8		115.1	43.1	48.0	1.11				
7.80	8.00	CI vL	NC 1.60	0.58	10.5		118.2	44.2	46.0	1.04				
8.00	8.20	CI vL	NC 1.60	0.52	12.2		121.3	45.3	58.9	1.30				
8.20	8.40	CI vL	NC 1.60	0.52	12.4		124.5	46.5	59.7	1.28				
8.40	8.60	CI vL	NC 1.60	0.52	13.0		127.6	47.6	62.9	1.32				
8.60	8.78	CI vL	NC 1.60	0.52	13.9		130.6	48.7	67.9	1.39				

# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv kommun</b> <b>Borrhål</b> <b>NO16</b> <b>Datum</b> <b>2015-09-07</b>																																																				
Förborrningsdjup <b>1.00 m</b> Startdjup <b>1.00 m</b> Stoppdjup <b>8.46 m</b> Grundvattenyta <b>0.50 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>9.70 m</b>	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																																					
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>4689</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum                Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.847</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.001</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>281.70</b></td> <td><b>110.50</b></td> <td><b>5.38</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>282.90</b></td> <td><b>110.10</b></td> <td><b>5.39</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>1.20</b></td> <td><b>-0.40</b></td> <td><b>0.01</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>281.70</b>	<b>110.50</b>	<b>5.38</b>	Efter	<b>282.90</b>	<b>110.10</b>	<b>5.39</b>	Diff	<b>1.20</b>	<b>-0.40</b>	<b>0.01</b>																																			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																			
Före	<b>281.70</b>	<b>110.50</b>	<b>5.38</b>																																																			
Efter	<b>282.90</b>	<b>110.10</b>	<b>5.39</b>																																																			
Diff	<b>1.20</b>	<b>-0.40</b>	<b>0.01</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																																											
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>0.50</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>0.50</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>0.50</b></td> <td><b>1.20</b></td> <td rowspan="9"></td> <td><b>T</b></td> </tr> <tr> <td><b>0.50</b></td> <td><b>1.00</b></td> <td><b>1.50</b></td> <td><b>vx Le</b></td> </tr> <tr> <td><b>1.00</b></td> <td><b>2.00</b></td> <td><b>1.50</b></td> <td><b>Le</b></td> </tr> <tr> <td><b>2.00</b></td> <td><b>3.00</b></td> <td></td> <td><b>0.77</b></td> </tr> <tr> <td><b>3.00</b></td> <td><b>4.00</b></td> <td></td> <td><b>0.73</b></td> </tr> <tr> <td><b>4.00</b></td> <td><b>5.00</b></td> <td></td> <td><b>0.64</b></td> </tr> <tr> <td><b>5.00</b></td> <td><b>6.00</b></td> <td></td> <td><b>0.63</b></td> </tr> <tr> <td><b>6.00</b></td> <td><b>8.00</b></td> <td></td> <td><b>0.61</b></td> </tr> <tr> <td><b>8.00</b></td> <td><b>10.00</b></td> <td></td> <td><b>0.58</b></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0.00</b>	<b>0.50</b>	<b>1.20</b>		<b>T</b>	<b>0.50</b>	<b>1.00</b>	<b>1.50</b>	<b>vx Le</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.50</b>	<b>Le</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>		<b>0.77</b>	<b>3.00</b>	<b>4.00</b>		<b>0.73</b>	<b>4.00</b>	<b>5.00</b>		<b>0.64</b>	<b>5.00</b>	<b>6.00</b>		<b>0.63</b>	<b>6.00</b>	<b>8.00</b>		<b>0.61</b>	<b>8.00</b>	<b>10.00</b>		<b>0.58</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																					
<b>0.50</b>	<b>0.00</b>																																																					
Djup (m)																																																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																		
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																																				
<b>0.00</b>	<b>0.50</b>	<b>1.20</b>		<b>T</b>																																																		
<b>0.50</b>	<b>1.00</b>	<b>1.50</b>		<b>vx Le</b>																																																		
<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.50</b>		<b>Le</b>																																																		
<b>2.00</b>	<b>3.00</b>			<b>0.77</b>																																																		
<b>3.00</b>	<b>4.00</b>			<b>0.73</b>																																																		
<b>4.00</b>	<b>5.00</b>			<b>0.64</b>																																																		
<b>5.00</b>	<b>6.00</b>			<b>0.63</b>																																																		
<b>6.00</b>	<b>8.00</b>			<b>0.61</b>																																																		
<b>8.00</b>	<b>10.00</b>			<b>0.58</b>																																																		
<b>Anmärkning</b> Konflytsprofil från punkt NO6.																																																						

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

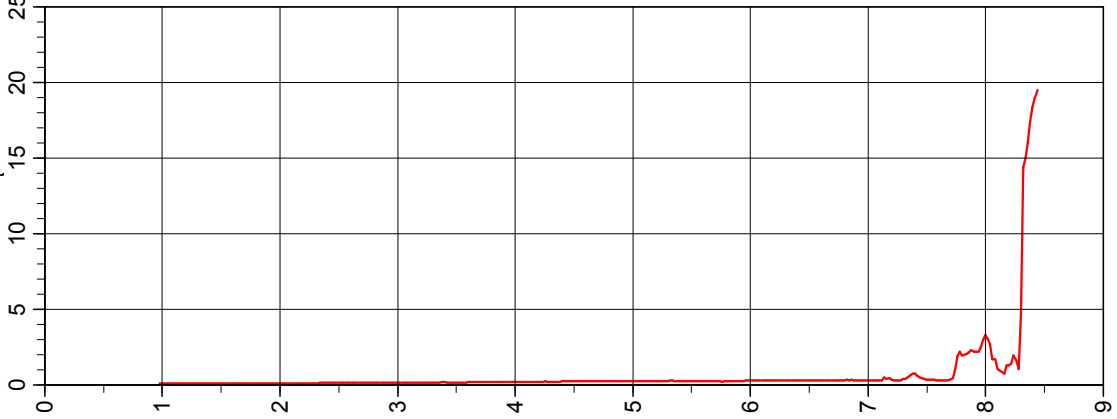
Förborrningsdjup 1.00 m  
 Start djup 1.00 m  
 Stopp djup 8.46 m  
 Grundvattennivå 0.50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 9.70 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

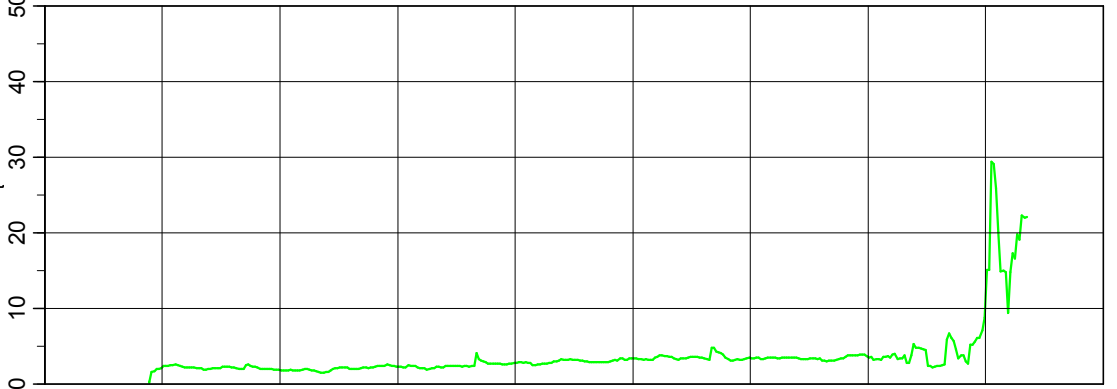
Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4689

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO16  
 Datum 2015-09-07

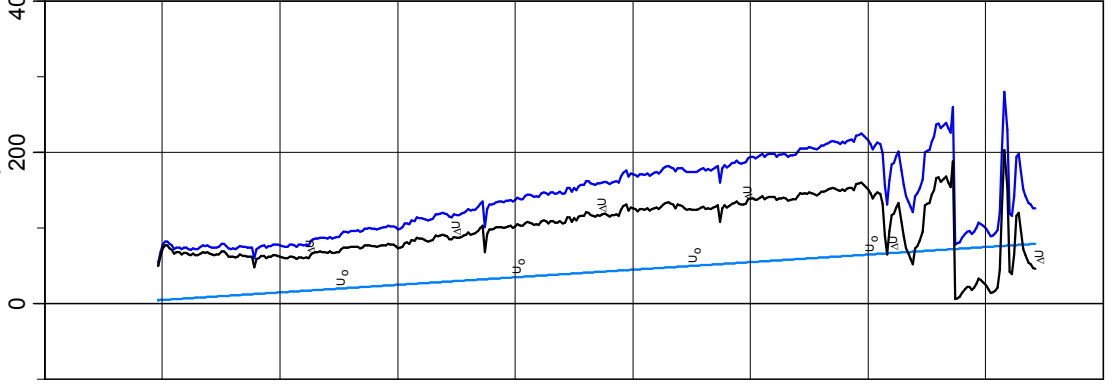
Spetstryck  $q_t$  (MPa)



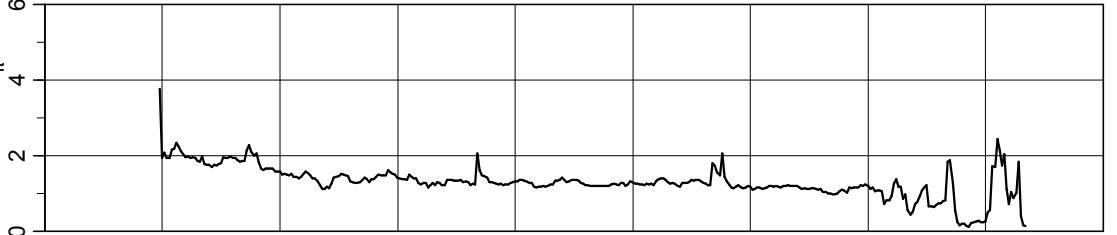
Friktion  $f_t$  (kPa)



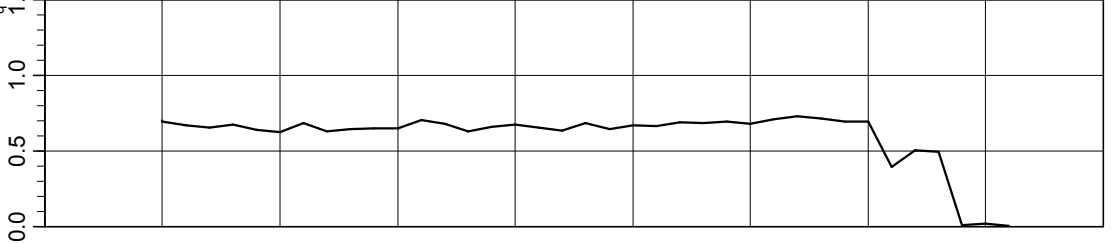
Portryck  $u$ ,  $u_o$ ,  $\Delta u$  (kPa)



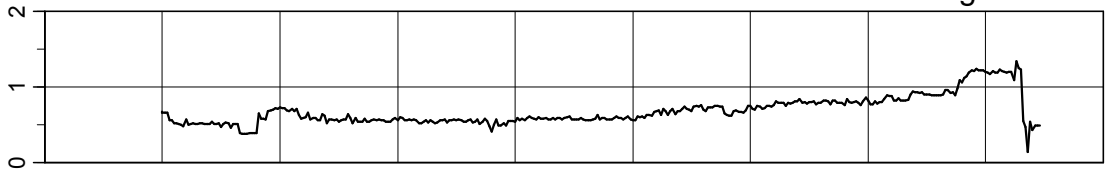
Friktionskvot  $R_{ft}$  (%)



Portrycksparameter  $B_q$



Lutning (grader)



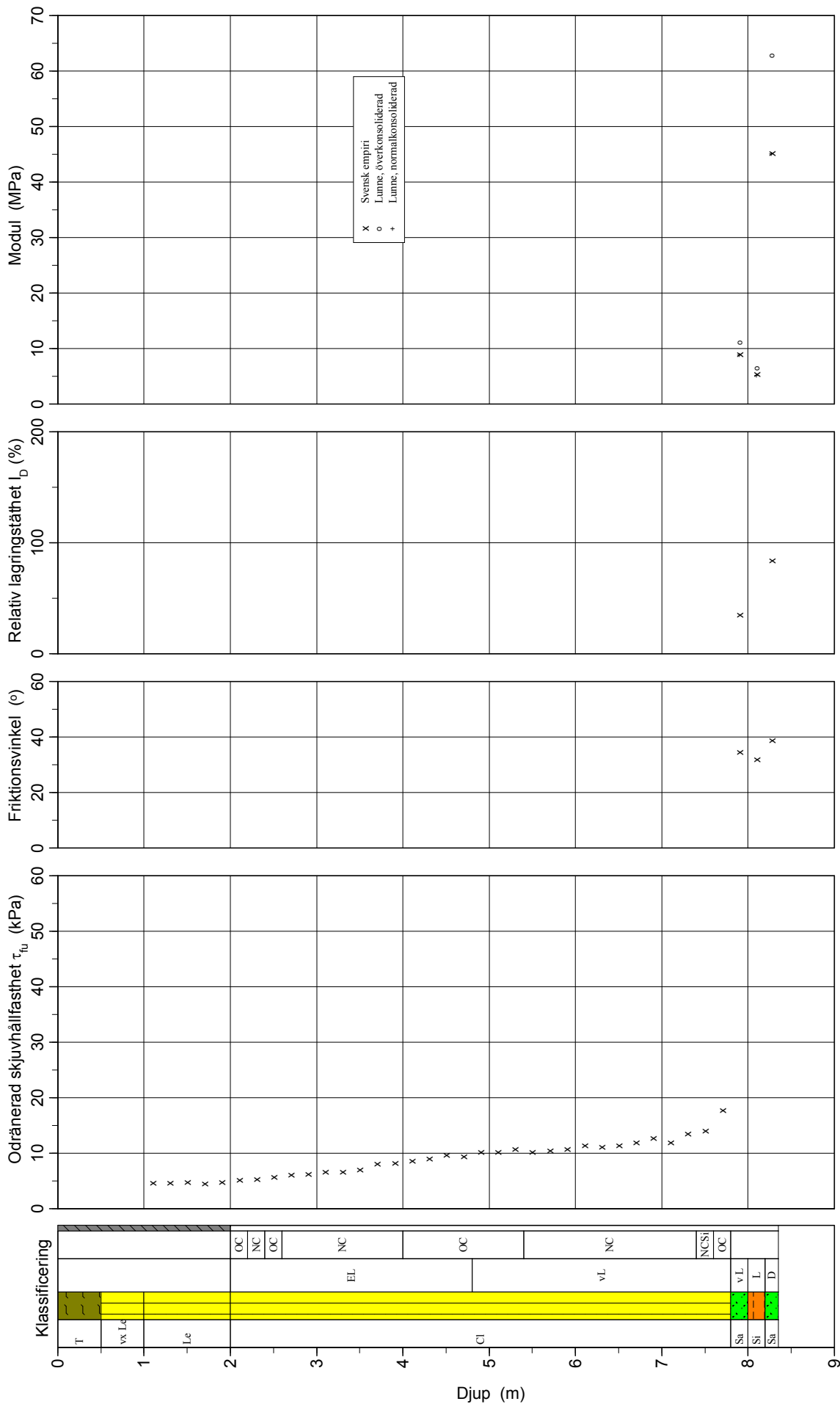
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.70 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO16  
 Datum 2015-09-07





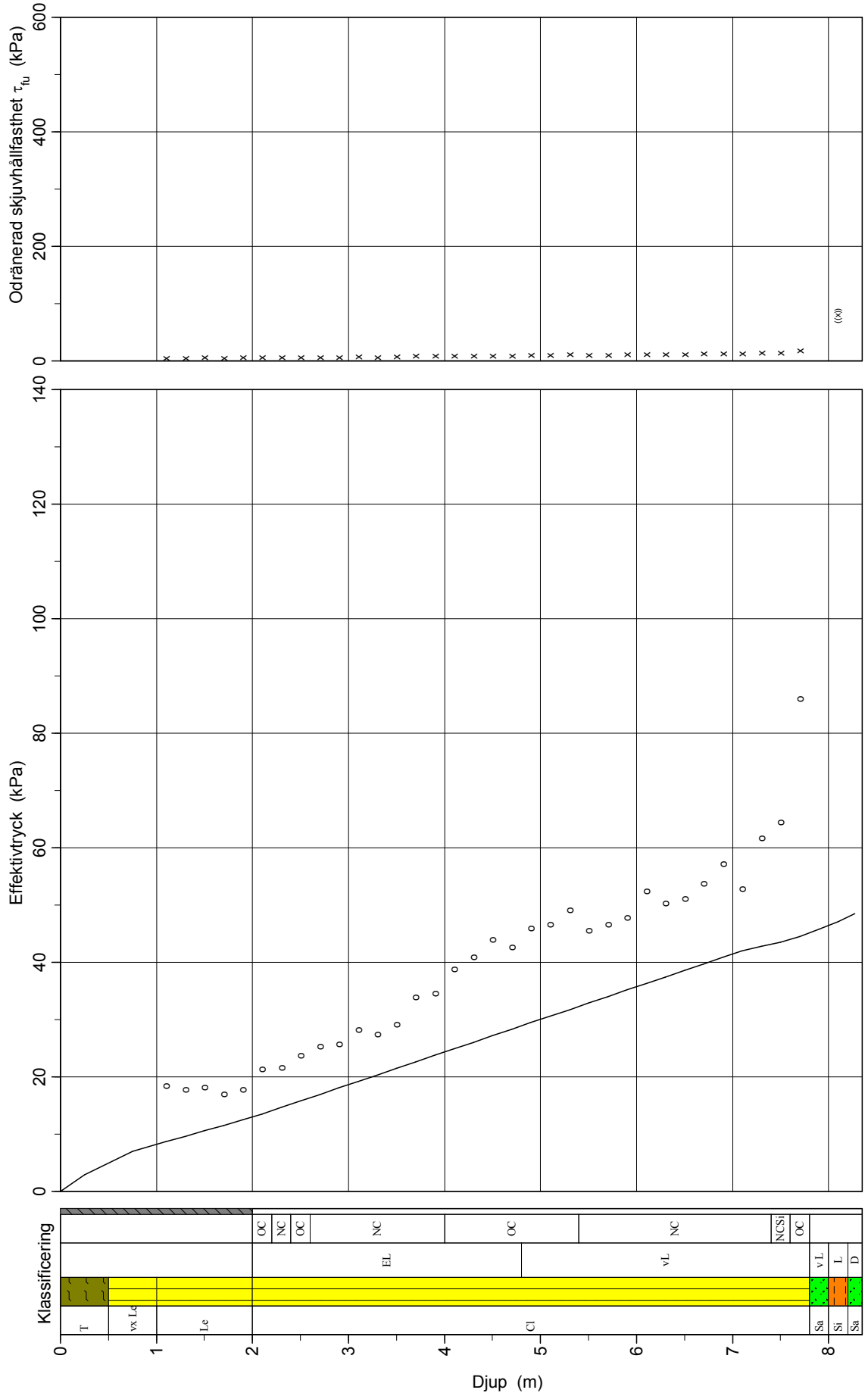
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.70 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO16  
 Datum 2015-09-07



## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål										
				NO16										
				Datum										
				2015-09-07										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0.00	0.50	T	1.20				2.9	2.9						
0.50	1.00	vx Le	1.50	0.74			9.6	7.1						
1.00	1.20	Le	1.50	0.97	4.6		14.7	8.7	18.4	2.11				
1.20	1.40	Le	1.50	0.97	4.6		17.7	9.7	17.8	1.84				
1.40	1.60	Le	1.50	0.97	4.7		20.6	10.6	18.1	1.71				
1.60	1.80	Le	1.50	0.97	4.5		23.5	11.5	16.9	1.46				
1.80	2.00	Le	1.50	0.97	4.8		26.5	12.5	17.7	1.42				
2.00	2.20	CI EL	OC	1.60	0.77	5.1	29.5	13.5	21.4	1.58				
2.20	2.40	CI EL	NC	1.60	0.77	5.2	32.7	14.7	21.6	1.47				
2.40	2.60	CI EL	OC	1.60	0.77	5.7	35.8	15.8	23.8	1.50				
2.60	2.80	CI EL	NC	1.60	0.77	6.1	38.9	16.9	25.3	1.49				
2.80	3.00	CI EL	NC	1.60	0.77	6.3	42.1	18.1	25.6	1.42				
3.00	3.20	CI EL	NC	1.60	0.73	6.7	45.2	19.2	28.2	1.47				
3.20	3.40	CI EL	NC	1.60	0.73	6.6	48.4	20.4	27.4	1.35				
3.40	3.60	CI EL	NC	1.60	0.73	7.0	51.5	21.5	29.1	1.35				
3.60	3.80	CI EL	NC	1.60	0.73	8.0	54.6	22.6	33.9	1.50				
3.80	4.00	CI EL	NC	1.60	0.73	8.2	57.8	23.8	34.6	1.46				
4.00	4.20	CI EL	OC	1.60	0.64	8.5	60.9	24.9	38.7	1.55				
4.20	4.40	CI EL	OC	1.60	0.64	9.0	64.1	26.1	40.9	1.57				
4.40	4.60	CI EL	OC	1.60	0.64	9.6	67.2	27.2	44.0	1.62				
4.60	4.80	CI EL	OC	1.60	0.64	9.4	70.3	28.3	42.6	1.50				
4.80	5.00	CI vL	OC	1.60	0.64	10.1	73.5	29.5	45.9	1.56				
5.00	5.20	CI vL	OC	1.60	0.63	10.2	76.6	30.6	46.6	1.52				
5.20	5.40	CI vL	OC	1.60	0.63	10.7	79.8	31.8	49.1	1.55				
5.40	5.60	CI vL	NC	1.60	0.63	10.2	82.9	32.9	45.5	1.38				
5.60	5.80	CI vL	NC	1.60	0.63	10.4	86.0	34.0	46.6	1.37				
5.80	6.00	CI vL	NC	1.60	0.63	10.7	89.2	35.2	47.7	1.36				
6.00	6.20	CI vL	NC	1.60	0.61	11.4	92.3	36.3	52.4	1.44				
6.20	6.40	CI vL	NC	1.60	0.61	11.1	95.5	37.5	50.2	1.34				
6.40	6.60	CI vL	NC	1.60	0.61	11.4	98.6	38.6	51.1	1.32				
6.60	6.80	CI vL	NC	1.60	0.61	11.9	101.7	39.7	53.7	1.35				
6.80	7.00	CI vL	NC	1.60	0.61	12.6	104.9	40.9	57.2	1.40				
7.00	7.20	CI vL	NC	1.60	0.61	11.9	108.0	42.0	52.8	1.26				
7.20	7.40	CI vL	NC	1.30	0.61	13.5	110.9	42.9	61.7	1.44				
7.40	7.60	CI vL	NCSi	1.45	0.61	14.0	113.6	43.6	64.4	1.48				
7.60	7.80	CI vL	OC	1.60	0.61	17.7	116.5	44.5	86.1	1.93				
7.80	8.00	Sa v L		1.70	0.61		34.4	119.8	45.8		34.8	8.9	11.0	8.8
8.00	8.20	Si L		1.70	0.58	((79.4))	(31.8)	123.1	47.1			5.4	6.4	5.1
8.20	8.35	Sa D		2.00	0.58			126.2	48.5		83.8	45.2	62.7	45.1



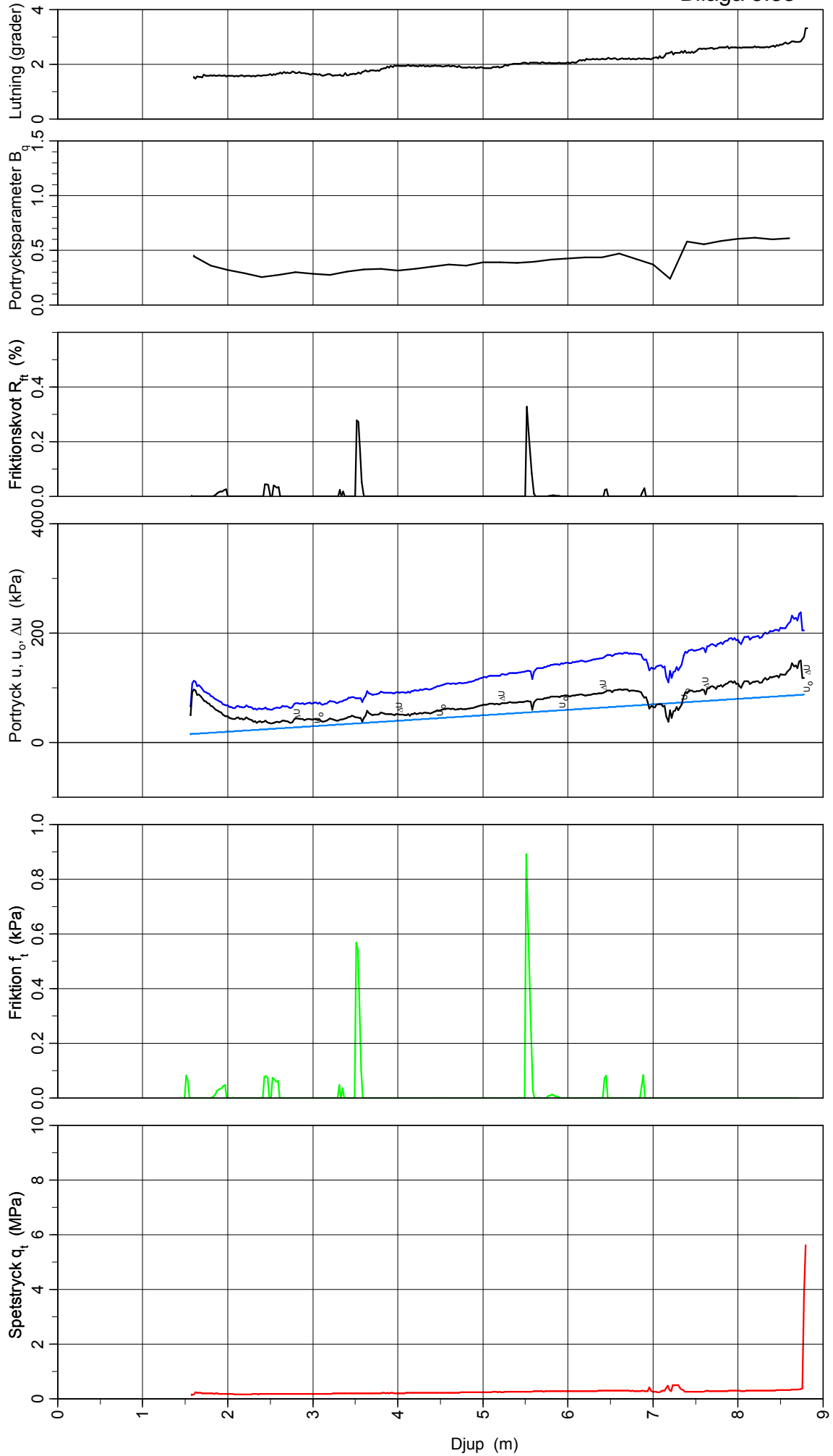
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Start djup 1.60 m  
 Stopp djup 8.82 m  
 Grundvattennivå 0.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 9.50 m  
 Förborrat material Let  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO22  
 Datum 2015-09-02



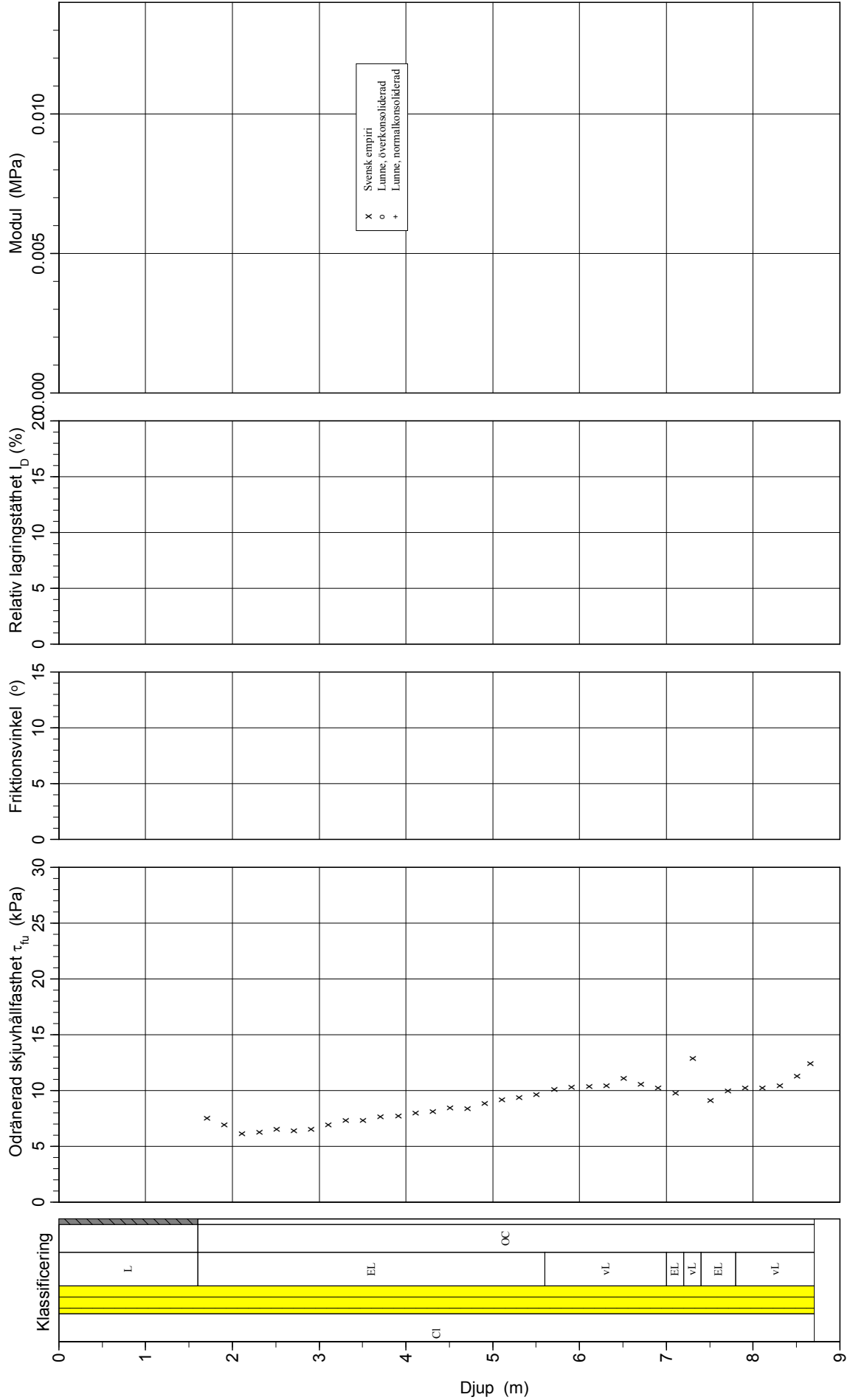
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.50 m  
 Grundvattentyta 0.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Let  
 Utrustning Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO22  
 Datum 2015-09-02



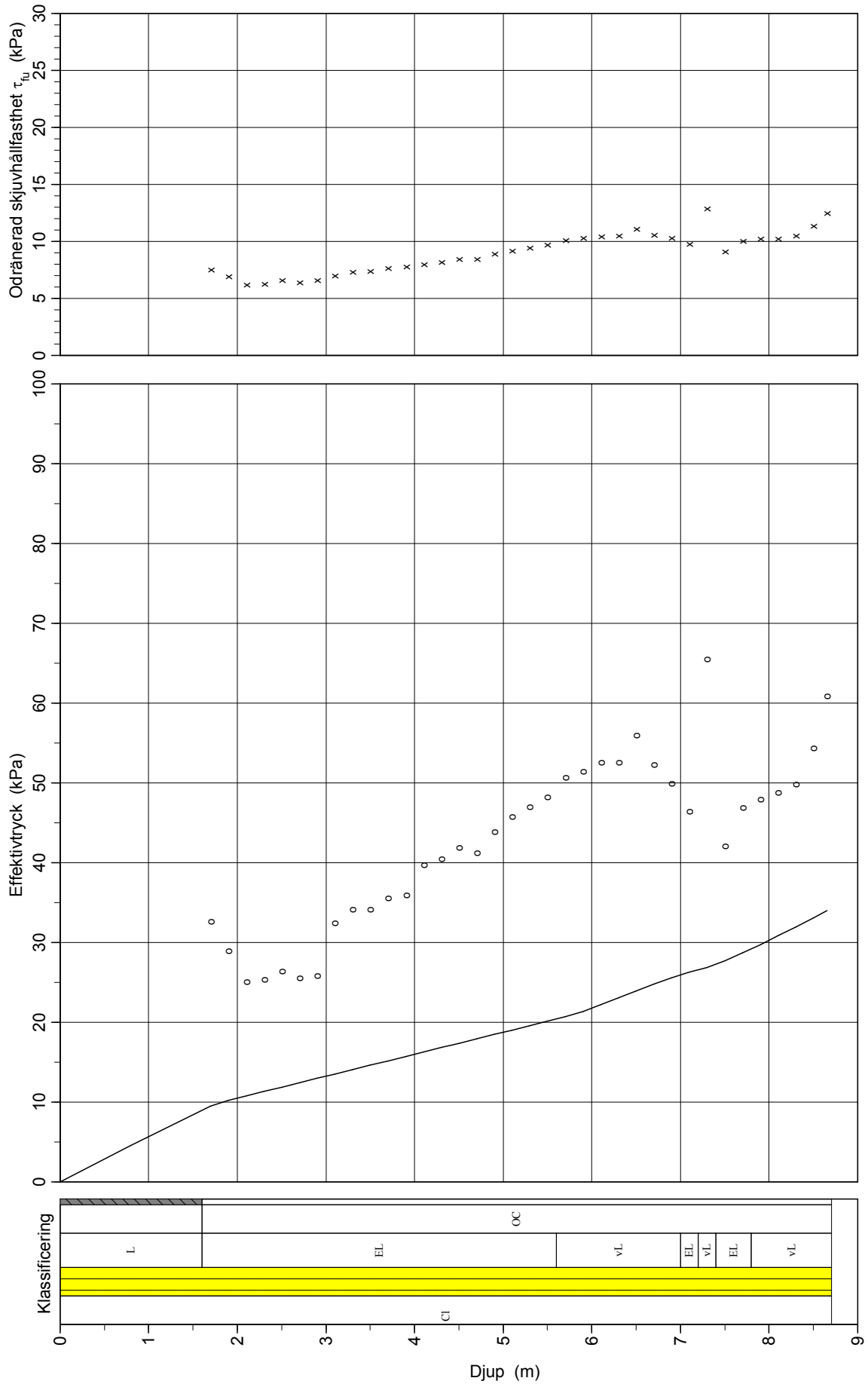
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.50 m  
 Grundvattentyta 0.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material Let  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO22  
 Datum 2015-09-02



## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål										
				NO22										
				Datum										
				2015-09-02										
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	1.60	CI L	1.60		(-6136.2)		12.6	4.6		1.00				
1.60	1.80	CI EL	OC 1.45	1.00	7.5		26.5	9.5	32.6	3.42				
1.80	2.00	CI EL	OC 1.30	1.00	6.9		29.2	10.2	28.9	2.83				
2.00	2.20	CI EL	OC 1.30	0.97	6.2		31.8	10.8	25.1	2.33				
2.20	2.40	CI EL	OC 1.30	0.97	6.3		34.3	11.3	25.3	2.23				
2.40	2.60	CI EL	OC 1.30	0.97	6.5		36.9	11.9	26.4	2.22				
2.60	2.80	CI EL	OC 1.30	0.97	6.4		39.4	12.4	25.5	2.05				
2.80	3.00	CI EL	OC 1.30	0.97	6.5		42.0	13.0	25.8	1.98				
3.00	3.20	CI EL	OC 1.30	0.73	7.0		44.5	13.5	32.5	2.40				
3.20	3.40	CI EL	OC 1.30	0.73	7.3		47.1	14.1	34.1	2.42				
3.40	3.60	CI EL	OC 1.30	0.73	7.3		49.6	14.6	34.1	2.33				
3.60	3.80	CI EL	OC 1.30	0.73	7.7		52.2	15.2	35.5	2.34				
3.80	4.00	CI EL	OC 1.30	0.73	7.8		54.7	15.7	35.9	2.28				
4.00	4.20	CI EL	OC 1.30	0.64	8.0		57.3	16.3	39.7	2.44				
4.20	4.40	CI EL	OC 1.30	0.64	8.2		59.8	16.8	40.4	2.40				
4.40	4.60	CI EL	OC 1.30	0.64	8.4		62.4	17.4	41.9	2.41				
4.60	4.80	CI EL	OC 1.30	0.64	8.4		64.9	17.9	41.3	2.30				
4.80	5.00	CI EL	OC 1.30	0.64	8.9		67.5	18.5	43.9	2.37				
5.00	5.20	CI EL	OC 1.30	0.63	9.2		70.0	19.0	45.7	2.40				
5.20	5.40	CI EL	OC 1.30	0.63	9.4		72.6	19.6	46.9	2.39				
5.40	5.60	CI EL	OC 1.30	0.63	9.7		75.1	20.1	48.2	2.39				
5.60	5.80	CI vL	OC 1.30	0.63	10.1		77.7	20.7	50.7	2.45				
5.80	6.00	CI vL	OC 1.45	0.63	10.3		80.4	21.4	51.4	2.40				
6.00	6.20	CI vL	OC 1.45	0.61	10.4		83.2	22.2	52.5	2.36				
6.20	6.40	CI vL	OC 1.45	0.61	10.5		86.1	23.1	52.5	2.28				
6.40	6.60	CI vL	OC 1.45	0.61	11.1		88.9	23.9	56.0	2.34				
6.60	6.80	CI vL	OC 1.45	0.61	10.6		91.8	24.8	52.3	2.11				
6.80	7.00	CI vL	OC 1.45	0.61	10.3		94.6	25.6	49.9	1.95				
7.00	7.20	CI EL	OC 1.30	0.61	9.7		97.3	26.3	46.4	1.76				
7.20	7.40	CI vL	OC 1.30	0.61	12.9		99.9	26.9	65.5	2.44				
7.40	7.60	CI EL	OC 1.60	0.61	9.1		102.7	27.7	42.0	1.52				
7.60	7.80	CI EL	OC 1.45	0.61	10.0		105.7	28.7	46.9	1.63				
7.80	8.00	CI vL	OC 1.60	0.61	10.2		108.7	29.7	47.8	1.61				
8.00	8.20	CI vL	OC 1.60	0.58	10.2		111.8	30.8	48.7	1.58				
8.20	8.40	CI vL	OC 1.60	0.58	10.5		115.0	32.0	49.8	1.56				
8.40	8.60	CI vL	OC 1.60	0.58	11.3		118.1	33.1	54.4	1.64				
8.60	8.71	CI vL	OC 1.60	0.58	12.4		120.5	34.0	60.9	1.79				





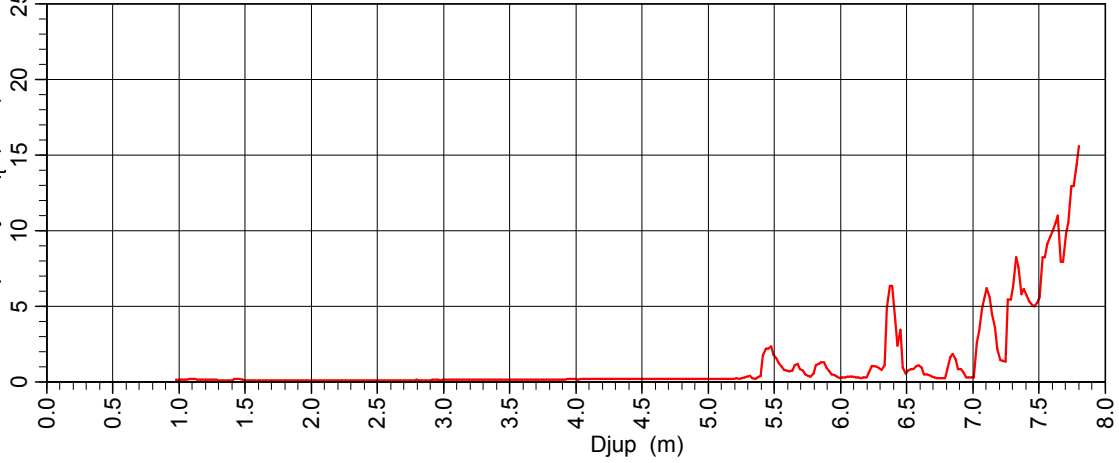
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m Referens my  
 Start djup 1.00 m Nivå vid referens 9.80 m  
 Stopp djup 7.84 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 0.50 m Geometri

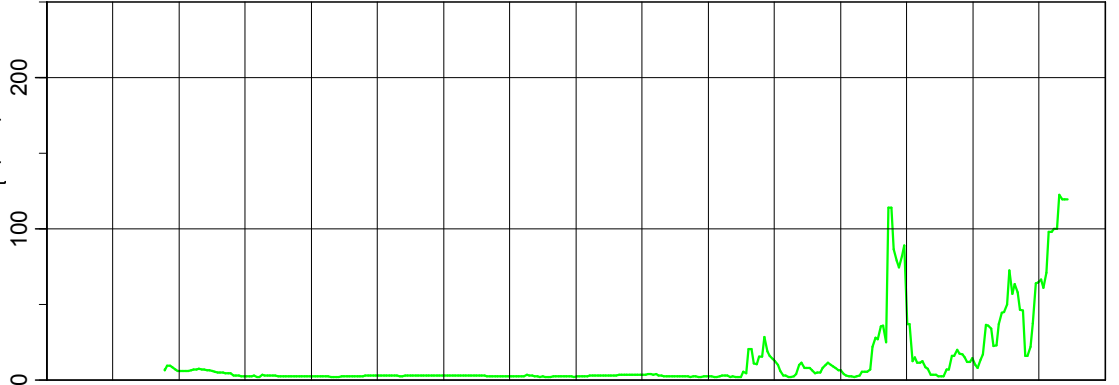
Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4689

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO24  
 Datum 2015-09-07

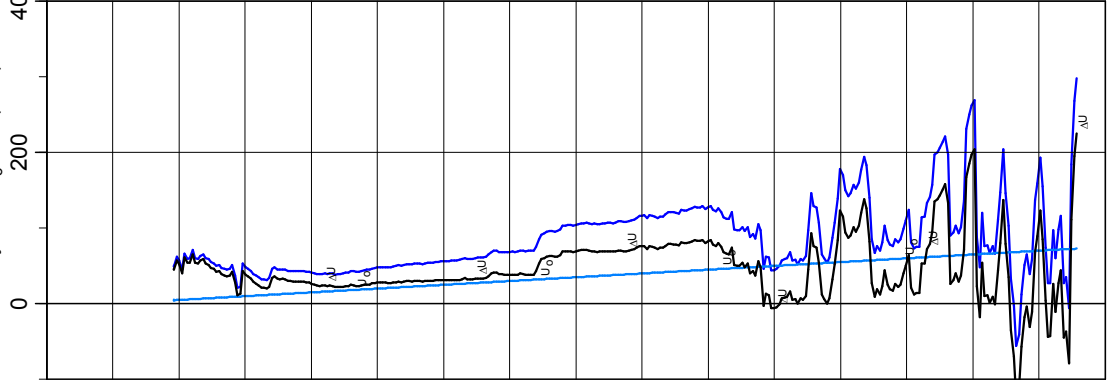
Spetstryck  $q_t$  (MPa)



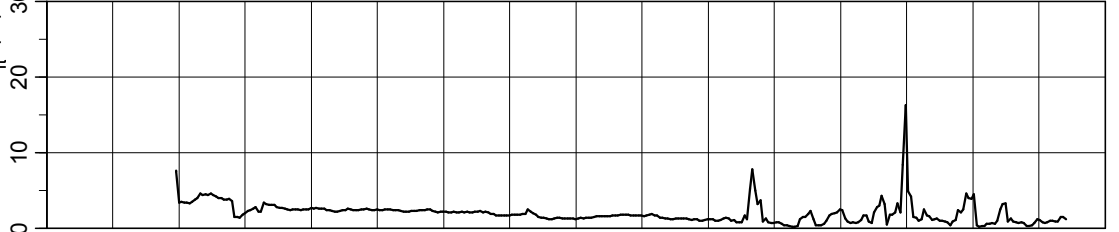
Friktion  $f_t$  (kPa)



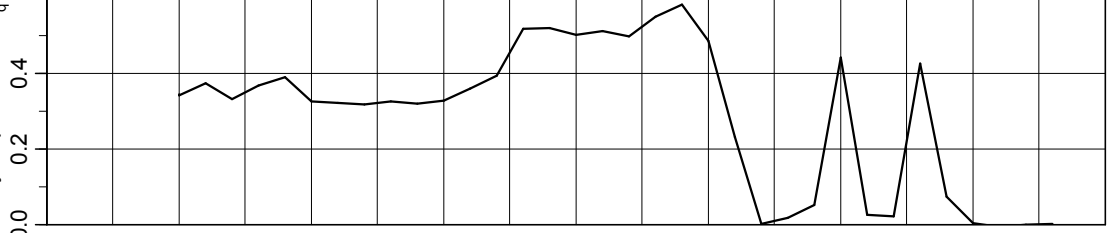
Portryck  $u$ ,  $u_o$ ,  $\Delta u$  (kPa)



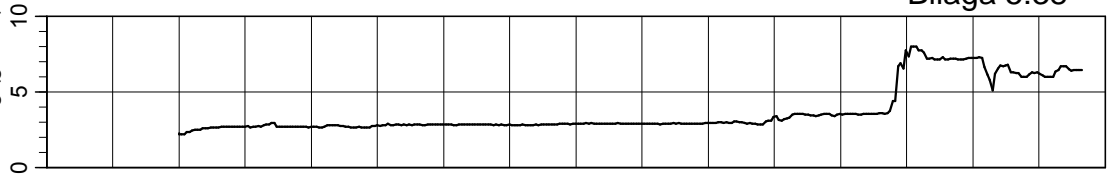
Friktionskvot  $R_{ft}$  (%)



Portrycksparameter  $B_q$



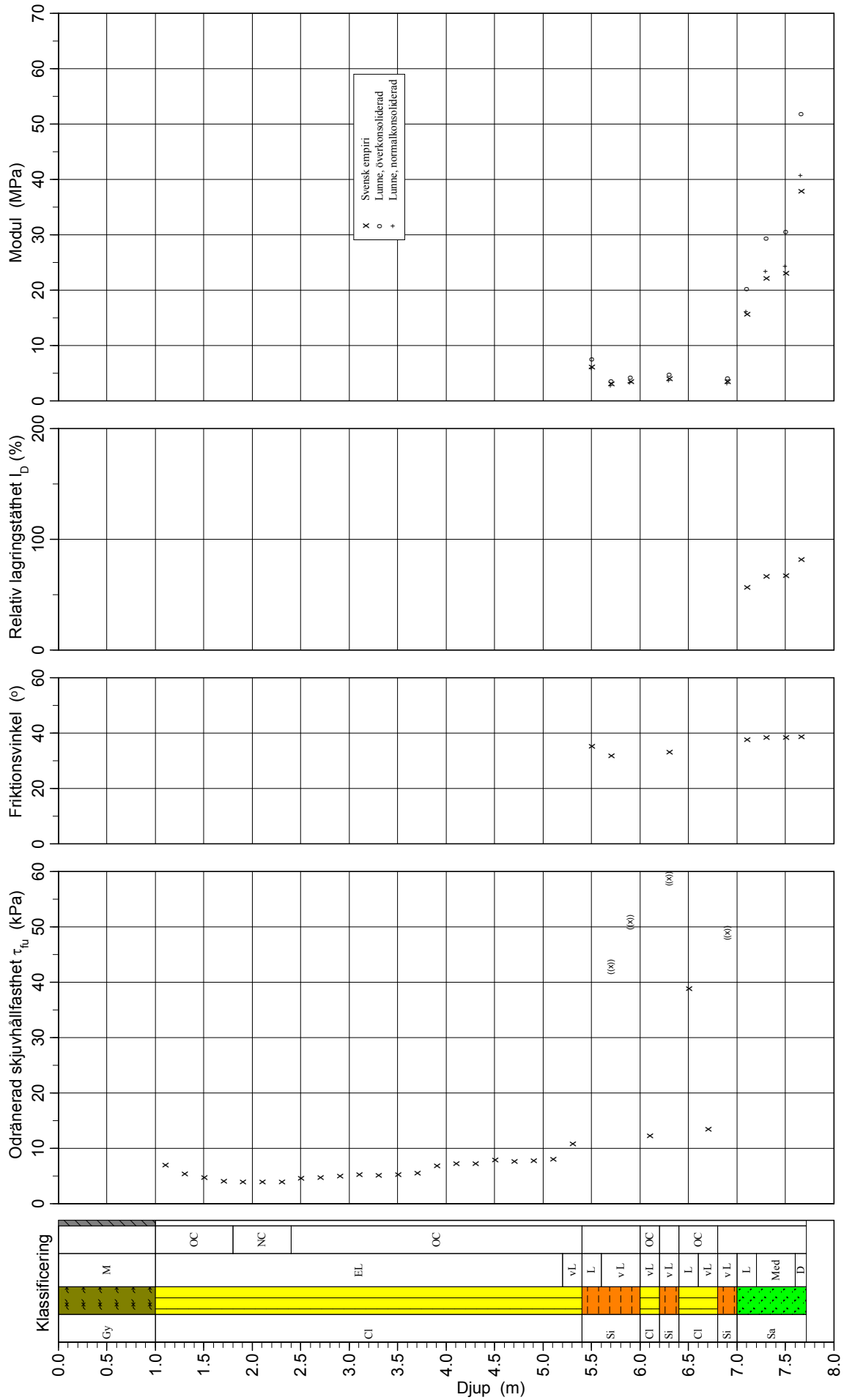
Lutning (grader)



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

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO24  
 Datum 2015-09-07

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Grundvattentyta 0.50 m  
 Startdjup 1.00 m  
 Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal  
 Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24



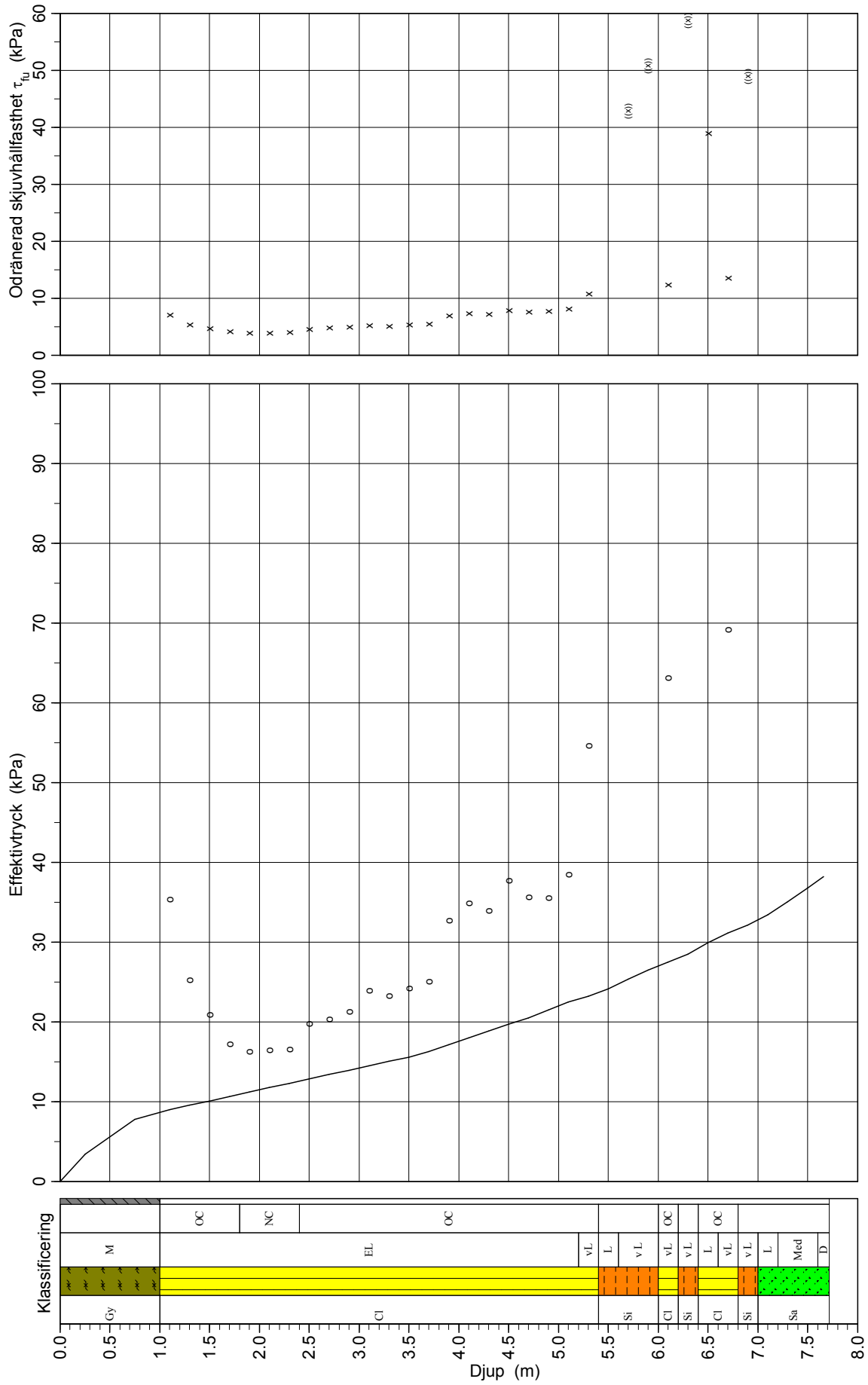
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geometri  
 Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
 Borrhål NO24  
 Datum 2015-09-07



# C P T - sondering

Projekt				Plats										
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978				Ytterby, Kungälv kommun										
				Borrhål NO24										
				Datum 2015-09-07										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0.00	0.50	Gy M	1.40		(-4167.1)		3.4	3.4		1.00				
0.50	1.00	Gy M	1.40		(-4167.4)		10.3	7.8		1.00				
1.00	1.20	CI EL	OC 1.30	0.77	7.0		15.0	9.0	35.3	3.92				
1.20	1.40	CI EL	OC 1.30	0.77	5.4		17.6	9.6	25.2	2.64				
1.40	1.60	CI EL	OC 1.30	0.77	4.7		20.1	10.1	20.9	2.06				
1.60	1.80	CI EL	OC 1.30	0.77	4.1		22.7	10.7	17.2	1.62				
1.80	2.00	CI EL	NC 1.30	0.77	4.0		25.2	11.2	16.3	1.45				
2.00	2.20	CI EL	NC 1.30	0.73	3.9		27.8	11.8	16.4	1.40				
2.20	2.40	CI EL	NC 1.30	0.73	4.0		30.3	12.3	16.5	1.34				
2.40	2.60	CI EL	OC 1.30	0.73	4.6		32.9	12.9	19.8	1.54				
2.60	2.80	CI EL	OC 1.30	0.73	4.8		35.4	13.4	20.3	1.51				
2.80	3.00	CI EL	OC 1.30	0.73	5.0		38.0	14.0	21.3	1.53				
3.00	3.20	CI EL	OC 1.30	0.64	5.2		40.5	14.5	23.9	1.65				
3.20	3.40	CI EL	OC 1.30	0.64	5.1		43.1	15.1	23.3	1.55				
3.40	3.60	CI EL	OC 1.30	0.64	5.3		45.6	15.6	24.2	1.55				
3.60	3.80	CI EL	OC 1.45	0.64	5.5		48.3	16.3	25.0	1.53				
3.80	4.00	CI EL	OC 1.45	0.64	6.9		51.2	17.2	32.8	1.91				
4.00	4.20	CI EL	OC 1.45	0.63	7.3		54.0	18.0	34.8	1.94				
4.20	4.40	CI EL	OC 1.45	0.63	7.2		56.8	18.8	34.0	1.80				
4.40	4.60	CI EL	OC 1.45	0.63	7.9		59.7	19.7	37.7	1.92				
4.60	4.80	CI EL	OC 1.45	0.63	7.6		62.5	20.5	35.7	1.74				
4.80	5.00	CI EL	OC 1.60	0.63	7.7		65.5	21.5	35.6	1.65				
5.00	5.20	CI EL	OC 1.45	0.61	8.1		68.5	22.5	38.5	1.71				
5.20	5.40	CI vL	OC 1.30	0.61	10.8		71.2	23.2	54.6	2.35				
5.40	5.60	Si L	1.70	0.61	((97.1))	(35.4)	74.2	24.2			6.2	7.4	5.9	
5.60	5.80	Si v L	1.60	0.61	((42.8))	(31.9)	77.4	25.4			3.1	3.5	2.8	
5.80	6.00	Si v L	1.60	0.61	((50.8))		80.5	26.5			3.6	4.1	3.3	
6.00	6.20	CI vL	OC 1.45	0.58	12.3		83.5	27.5	63.1	2.29				
6.20	6.40	Si v L	1.60	0.58	((58.7))	(33.2)	86.5	28.5			4.0	4.7	3.7	
6.40	6.60	CI L	1.85	0.58	39.0		89.9	29.9	261.6	8.75				
6.60	6.80	CI vL	OC 1.45	0.58	13.5		93.1	31.1	69.1	2.22				
6.80	7.00	Si v L	1.60	0.58	((48.9))		96.1	32.1			3.5	4.0	3.2	
7.00	7.20	Sa L	1.80	0.58		37.7	99.5	33.5			56.7	15.8	20.2	16.2
7.20	7.40	Sa Med	1.90	0.58		38.4	103.1	35.1			66.6	22.2	29.2	23.4
7.40	7.60	Sa Med	1.90	0.58		38.3	106.8	36.8			67.0	23.0	30.4	24.3
7.60	7.71	Sa D	2.00	0.58		38.6	109.8	38.2			81.8	37.8	51.8	40.7

# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv's kommun</b> <b>Borrhål</b> <b>NO25</b> <b>Datum</b> <b>2015-09-09</b>																															
Förborrningsdjup <b>1.60 m</b> Startdjup <b>1.60 m</b> Stoppdjup <b>2.16 m</b> Grundvattenyta <b>0.00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>9.80 m</b>	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>4598</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum                  Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.828</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.000</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>283.90</td> <td>128.50</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>284.30</td> <td>128.60</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.40</td> <td>0.10</td> <td>-0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	283.90	128.50	2.95	Efter	284.30	128.60	2.94	Diff	0.40	0.10	-0.01														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Före	283.90	128.50	2.95																														
Efter	284.30	128.60	2.94																														
Diff	0.40	0.10	-0.01																														
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																						
Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																															
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																	
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.00	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 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>0.30</td> <td>1.50</td> <td rowspan="4">1.54</td> <td>Mu</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td>1.40</td> <td>vx le Gy</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.10</td> <td>1.60</td> <td>vx le si Sa</td> </tr> <tr> <td>2.10</td> <td>3.00</td> <td>1.60</td> <td>(gr) (le) si Sa</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.50	1.54	Mu	0.30	1.00	1.40	vx le Gy	1.00	2.10	1.60	vx le si Sa	2.10	3.00	1.60	(gr) (le) si Sa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
0.00	0.00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till																																
0.00	0.30	1.50	1.54	Mu																													
0.30	1.00	1.40		vx le Gy																													
1.00	2.10	1.60		vx le si Sa																													
2.10	3.00	1.60		(gr) (le) si Sa																													
<b>Anmärkning</b>   																																	

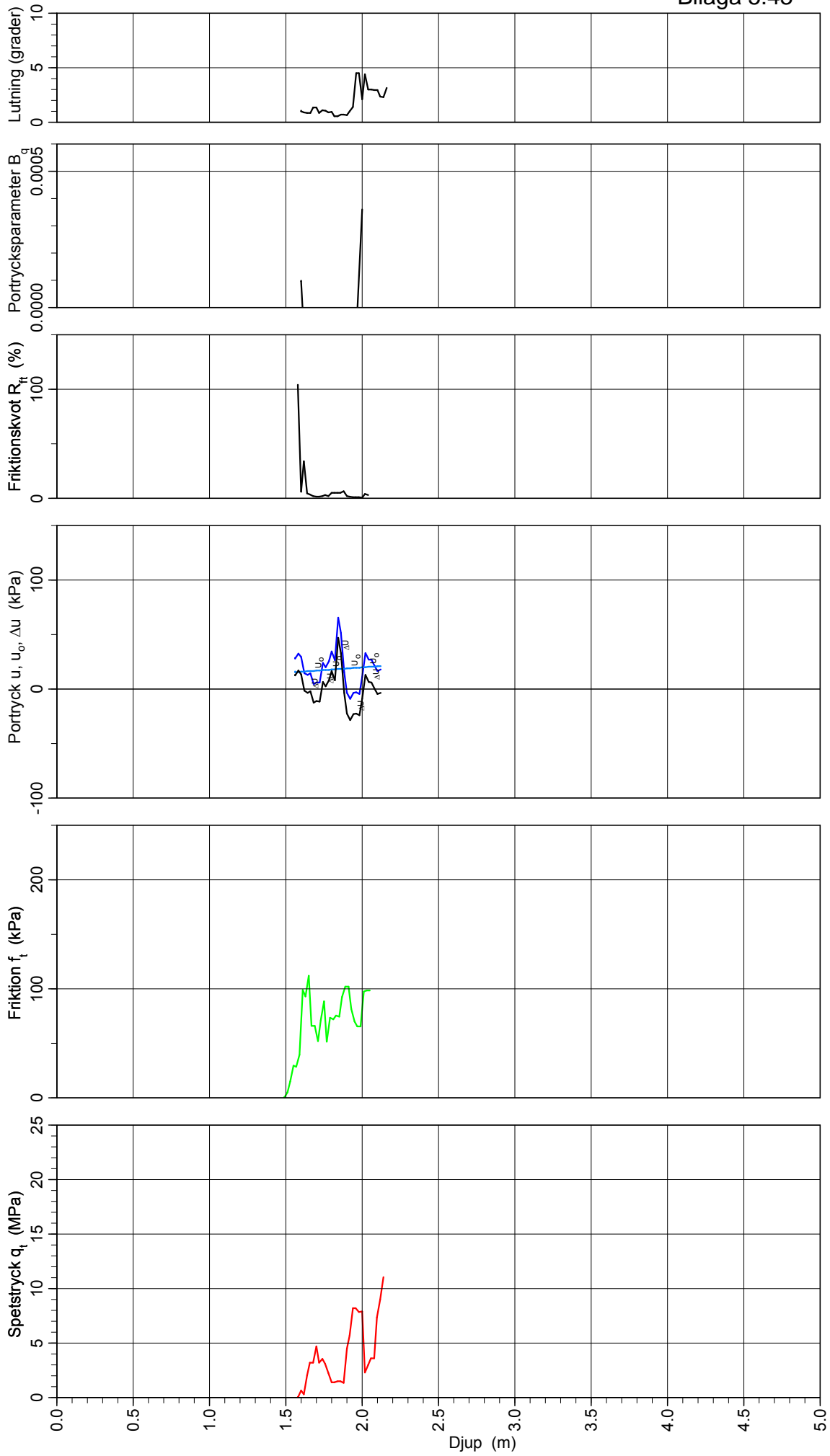
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Start djup 1.60 m  
 Stopp djup 2.16 m  
 Grundvattennivå 0.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO25  
 Datum 2015-09-09



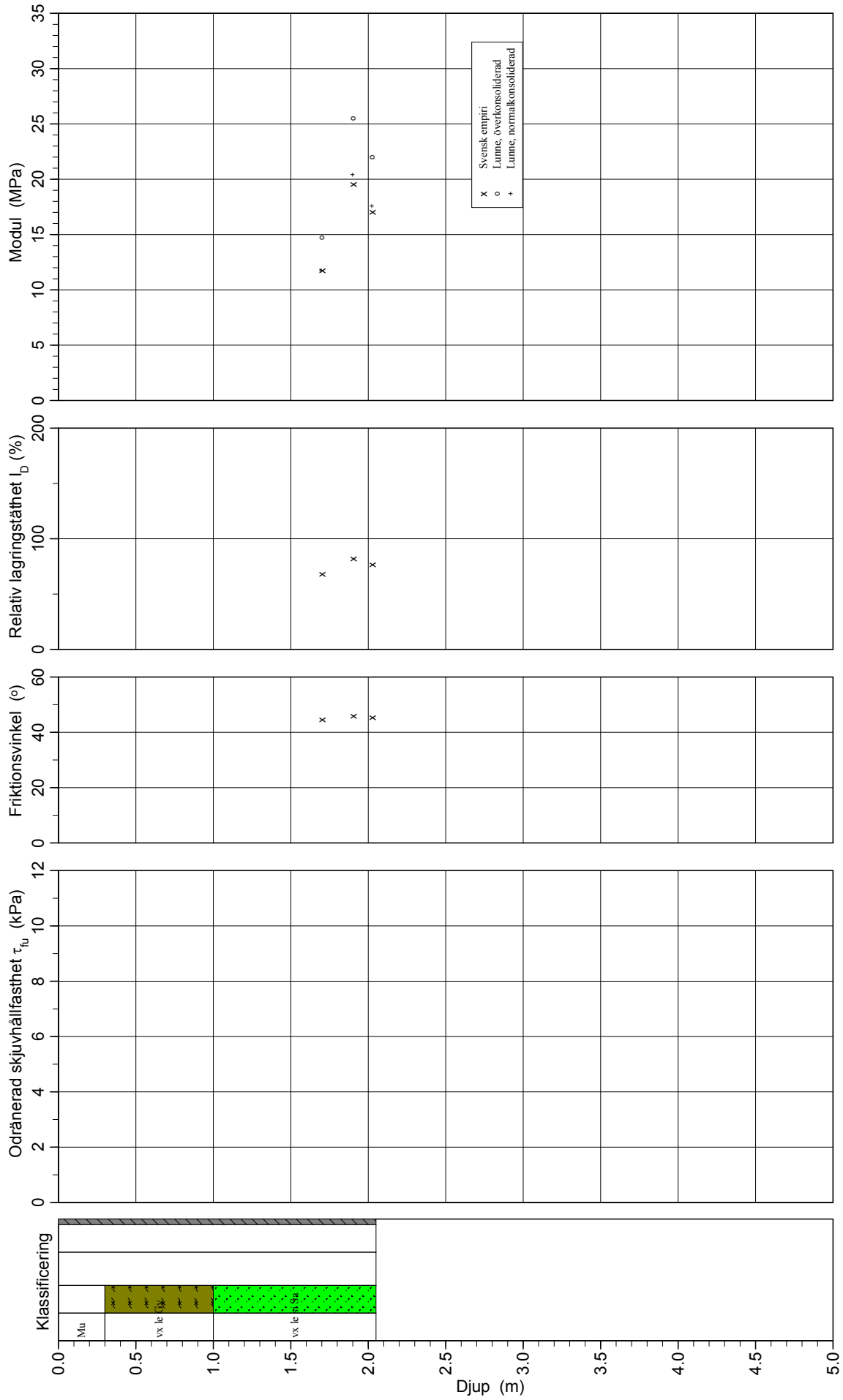
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9.80 m  
 Grundvattentyta 0.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO25  
 Datum 2015-09-09



## C P T - sondering

Projekt			Plats															
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978			Ytterby, Kungälv kommun															
			Borrhål															
			NO25															
			Datum															
			2015-09-09															
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	0.30	Mu	1.50	1.54			2.2	0.7										
0.30	1.00	vx le Gy	1.40				9.2	2.7										
1.00	1.60	vx le si Sa	1.60				18.7	5.7										
1.60	1.80	vx le si Sa	1.60				44.6	8.0							68.1	11.7	14.7	11.8
1.80	2.00	vx le si Sa	1.60				45.9	9.2							82.0	19.6	25.5	20.4
2.00	2.05	vx le si Sa	1.60				45.2	30.1							9.9	76.6	17.0	22.0



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv kommun</b>																																								
		<b>Borrhål</b> <b>NO26</b>																																								
		<b>Datum</b> <b>2015-09-07</b>																																								
Förborrningsdjup 1.60 m Startdjup 1.60 m Stoppdjup 10.58 m Grundvattenyta 0.50 m Referens my Nivå vid referens 10.10 m	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																									
<b>Kalibreringsdata</b> Spets 4598 Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a 0.828 Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk $c_2$ 0.000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>287.20</td> <td>128.20</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>290.70</td> <td>128.40</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3.50</td> <td>0.20</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	287.20	128.20	2.96	Efter	290.70	128.40	2.94	Diff	3.50	0.20	-0.02																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	287.20	128.20	2.96																																							
Efter	290.70	128.40	2.94																																							
Diff	3.50	0.20	-0.02																																							
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)  Bedömd sonderingsklass																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																										
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.50</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.50	0.00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.25</td> <td>1.60</td> <td></td> <td>Mu</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>1.00</td> <td>1.60</td> <td>0.67</td> <td>vx (sa) si Le _sa_</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.00</td> <td>1.60</td> <td>0.46</td> <td>sk sa si Le</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.60</td> <td>0.50</td> <td>sk (gr) sa si Le</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>5.00</td> <td></td> <td>0.60</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	0.25	1.60		Mu	0.25	1.00	1.60	0.67	vx (sa) si Le _sa_	1.00	2.00	1.60	0.46	sk sa si Le	2.00	3.00	1.60	0.50	sk (gr) sa si Le	3.00	5.00		0.60	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
0.50	0.00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																								
0.00	0.25	1.60		Mu																																						
0.25	1.00	1.60	0.67	vx (sa) si Le _sa_																																						
1.00	2.00	1.60	0.46	sk sa si Le																																						
2.00	3.00	1.60	0.50	sk (gr) sa si Le																																						
3.00	5.00		0.60																																							
<b>Anmärkning</b>  																																										

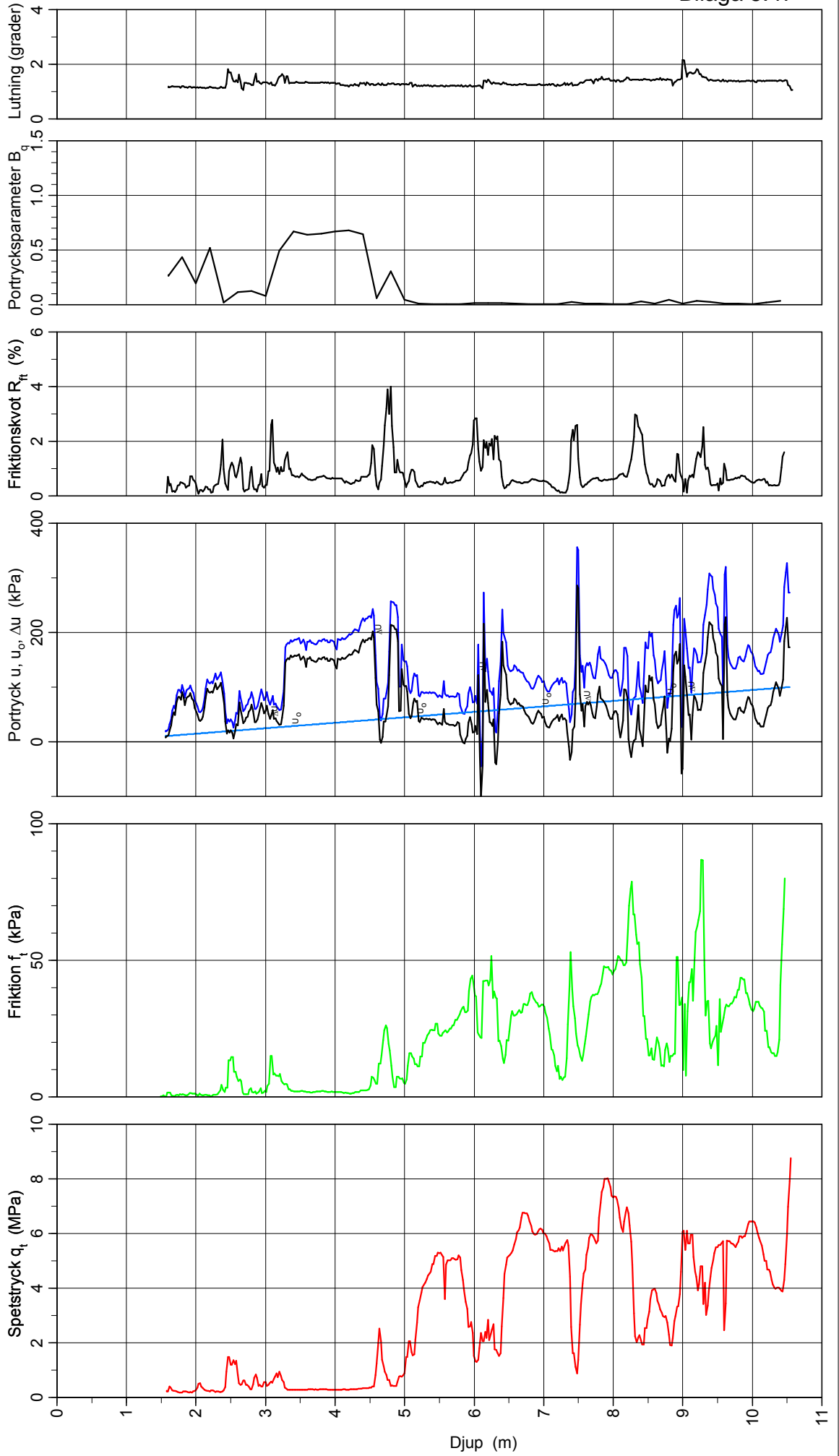
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Start djup 1.60 m  
 Stopp djup 10.58 m  
 Grundvattennivå 0.50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 10.10 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO26  
 Datum 2015-09-07



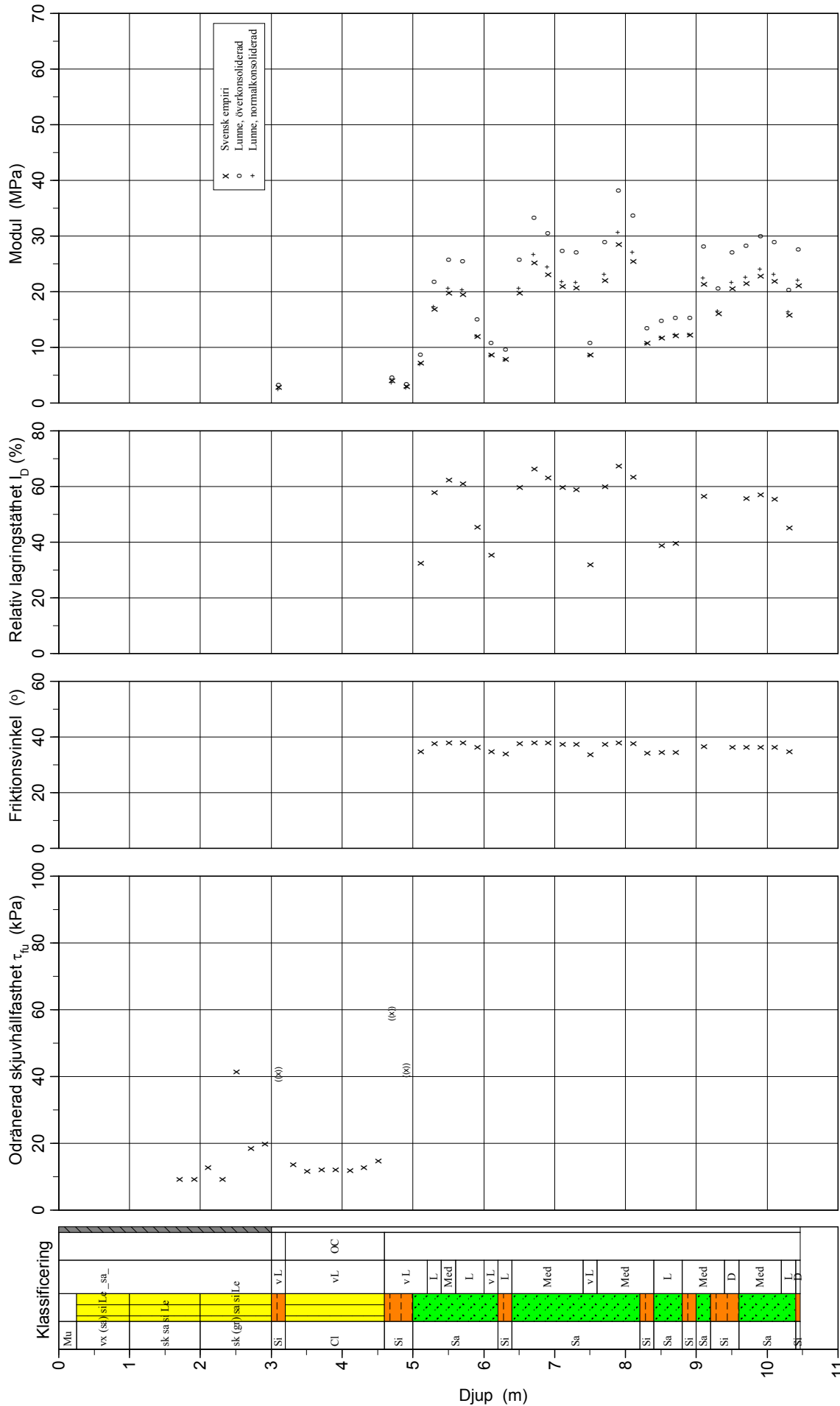
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 10.10 m  
 Grundvattenyta 0.50 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO26  
 Datum 2015-09-07



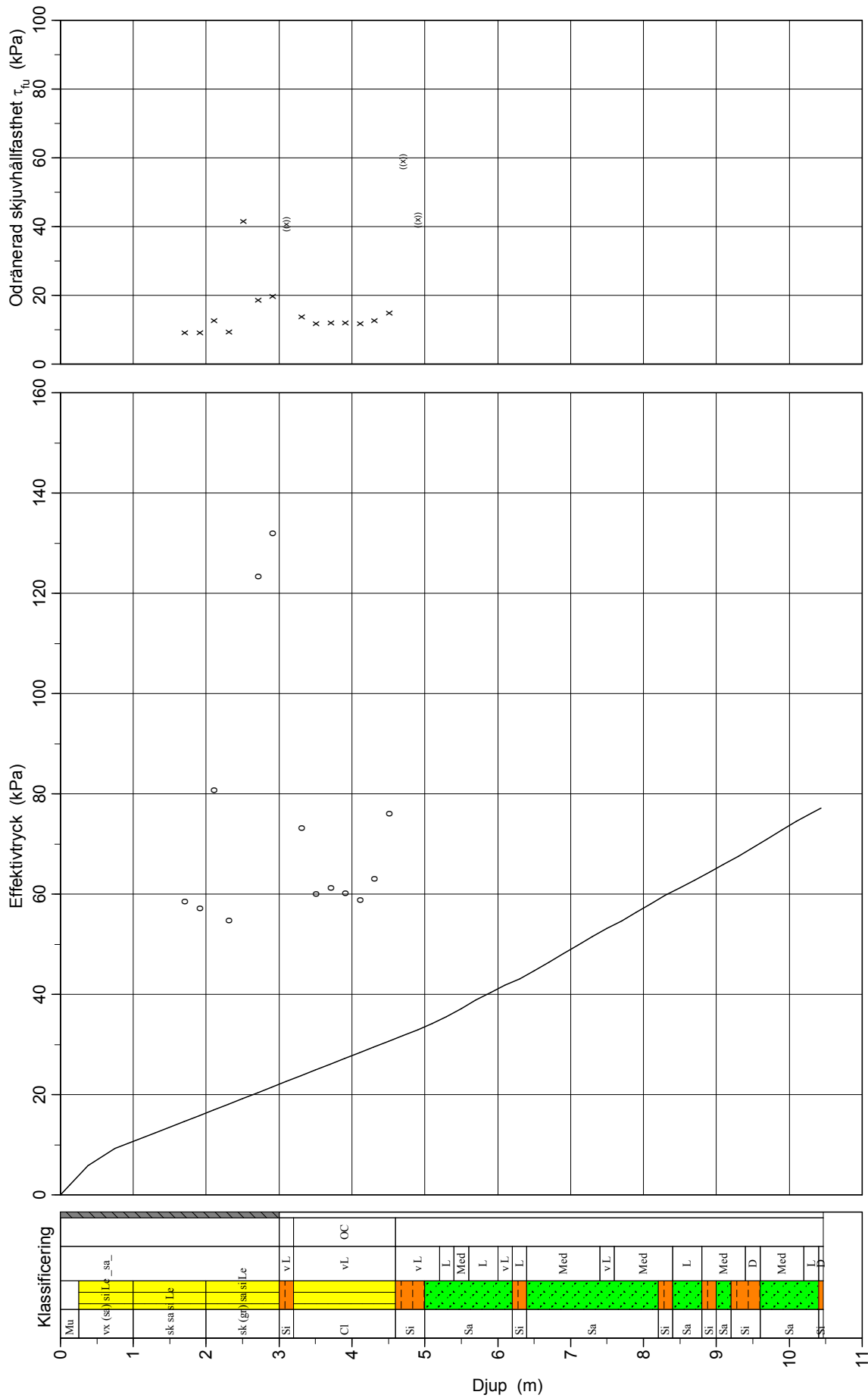
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 10.10 m  
 Grundvattentyta 0.50 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri

Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO26  
 Datum 2015-09-07



## C P T - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978			Ytterby, Kungälv kommun											
			Borrhål											
			NO26											
			Datum											
			2015-09-07											
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	0.25	Mu	1.60				2.0	2.0						
0.25	0.50	vx (sa) si Le _sa_	1.60	0.67			5.9	5.9						
0.50	1.00	vx (sa) si Le _sa_	1.60	0.67			11.8	9.3						
1.00	1.60	sk sa si Le	1.60	0.46			20.4	12.4						
1.60	1.80	sk sa si Le	1.60	0.46	9.2		26.7	14.7	58.5	3.99				
1.80	2.00	sk sa si Le	1.60	0.46	9.2		29.8	15.8	57.1	3.61				
2.00	2.20	sk (gr) sa si Le	1.60	0.50	12.7		33.0	17.0	80.8	4.76				
2.20	2.40	sk (gr) sa si Le	1.60	0.50	9.4		36.1	18.1	54.8	3.03				
2.40	2.60	sk (gr) sa si Le	1.60	0.50	41.6		39.2	19.2	344.6	17.91				
2.60	2.80	sk (gr) sa si Le	1.60	0.50	18.5		42.4	20.4	123.3	6.05				
2.80	3.00	sk (gr) sa si Le	1.60	0.50	19.7		45.5	21.5	132.0	6.13				
3.00	3.20	Si v L	1.60	0.60	((40.7))		48.7	22.7			2.8	3.2	2.6	
3.20	3.40	Cl vL	OC	1.60	0.60	13.6		51.8	23.8	73.2	3.07			
3.40	3.60	Cl vL	OC	1.60	0.60	11.7		54.9	24.9	60.0	2.41			
3.60	3.80	Cl vL	OC	1.60	0.60	12.0		58.1	26.1	61.1	2.34			
3.80	4.00	Cl vL	OC	1.60	0.60	12.0		61.2	27.2	60.2	2.21			
4.00	4.20	Cl vL	OC	1.60	0.60	11.8		64.4	28.4	58.7	2.07			
4.20	4.40	Cl vL	OC	1.60	0.60	12.6		67.5	29.5	63.1	2.14			
4.40	4.60	Cl vL	OC	1.60	0.60	14.8		70.6	30.6	76.2	2.49			
4.60	4.80	Si v L	1.60	0.60	((58.9))		73.8	31.8			4.0	4.6	3.7	
4.80	5.00	Si v L	1.60	0.60	((41.8))		76.9	32.9			3.0	3.4	2.7	
5.00	5.20	Sa v L	1.70			34.7	80.1	34.1		32.5	7.2	8.8	7.0	
5.20	5.40	Sa L	1.80			37.7	83.6	35.6		57.9	16.8	21.7	17.3	
5.40	5.60	Sa Med	1.90			38.0	87.2	37.2		62.1	19.7	25.8	20.6	
5.60	5.80	Sa L	1.80			37.9	90.8	38.8		61.1	19.5	25.4	20.3	
5.80	6.00	Sa L	1.80			36.1	94.4	40.4		45.5	11.9	15.0	12.0	
6.00	6.20	Sa v L	1.70			34.7	97.8	41.8		35.4	8.8	10.7	8.6	
6.20	6.40	Si L	1.70		((125.4))	(34.1)	101.1	43.1			7.9	9.6	7.7	
6.40	6.60	Sa Med	1.90			37.6	104.7	44.7		59.5	19.7	25.8	20.6	
6.60	6.80	Sa Med	1.90			38.1	108.4	46.4		66.4	25.1	33.3	26.7	
6.80	7.00	Sa Med	1.90			37.8	112.1	48.1		63.3	23.1	30.5	24.4	
7.00	7.20	Sa Med	1.90			37.4	115.9	49.9		59.7	20.9	27.3	21.9	
7.20	7.40	Sa Med	1.90			37.3	119.6	51.6		58.9	20.7	27.0	21.6	
7.40	7.60	Sa v L	1.70			33.7	123.1	53.1		31.9	8.7	10.7	8.6	
7.60	7.80	Sa Med	1.90			37.3	126.6	54.6		60.0	22.0	28.9	23.1	
7.80	8.00	Sa Med	1.90			38.0	130.4	56.4		67.5	28.5	38.2	30.6	
8.00	8.20	Sa Med	1.90			37.6	134.1	58.1		63.5	25.4	33.7	27.0	
8.20	8.40	Si Med	1.80		((175.7))	(34.2)	137.7	59.7			10.8	13.4	10.7	
8.40	8.60	Sa L	1.80			34.4	141.3	61.3		38.9	11.7	14.7	11.8	
8.60	8.80	Sa L	1.80			34.5	144.8	62.8		39.6	12.1	15.2	12.2	
8.80	9.00	Si Med	1.80		((201.3))		148.3	64.3			12.2	15.3	12.3	
9.00	9.20	Sa Med	1.90			36.6	152.0	66.0		56.5	21.4	28.1	22.5	
9.20	9.40	Si Med	1.80		((273.3))		155.6	67.6			16.0	20.6	16.5	
9.40	9.60	Si D	1.95		((361.3))	(36.3)	159.3	69.3			20.6	27.0	21.6	
9.60	9.80	Sa Med	1.90			36.4	163.0	71.0		55.5	21.5	28.3	22.6	
9.80	10.00	Sa Med	1.90			36.5	166.8	72.8		57.0	22.8	30.0	24.0	
10.00	10.20	Sa Med	1.90			36.3	170.5	74.5		55.5	22.0	28.9	23.1	
10.20	10.40	Sa L	1.80			34.9	174.1	76.1		45.1	15.9	20.4	16.3	
10.40	10.47	Si D	1.95		((368.8))		176.5	77.2			21.1	27.6	22.1	

# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Detaljplan Kastellgården 1:22</b> <b>1040978</b>		<b>Plats</b> <b>Ytterby, Kungälv kommun</b>																	
		<b>Borrhål</b> <b>NO29</b>																	
		<b>Datum</b> <b>2015-09-10</b>																	
Förborrningsdjup	1.60 m	Förborrat material																	
Startdjup	1.60 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	3.60 m	Vätska i filter																	
Grundvattenyta	1.00 m	Operatör																	
Referens	my	Utrustning																	
Nivå vid referens	10.30 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	4598	Inre friktion $O_c$	0.0 kPa																
Datum		Inre friktion $O_f$	0.0 kPa																
Areafaktor a	0.828	Cross talk $c_1$	0.000																
Areafaktor b	0.000	Cross talk $c_2$	0.000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>297.20</td> <td>128.70</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>294.10</td> <td>128.70</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-3.10</td> <td>0.00</td> <td>-0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	297.20	128.70	2.95	Efter	294.10	128.70	2.94	Diff	-3.10	0.00	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	297.20	128.70	2.95																
Efter	294.10	128.70	2.94																
Diff	-3.10	0.00	-0.01																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1.00	0.00		Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> ) Flytgräns Jordart																
			0.00 0.05 1.60																
			0.05 1.00 1.70																
			1.00 2.10 1.60																
			2.10 3.00 1.50 0.91																
			3.00 4.00 0.80																
			Mu																
			Let																
			Le																
			(vx) (sk) Le																
<b>Anmärkning</b>																			

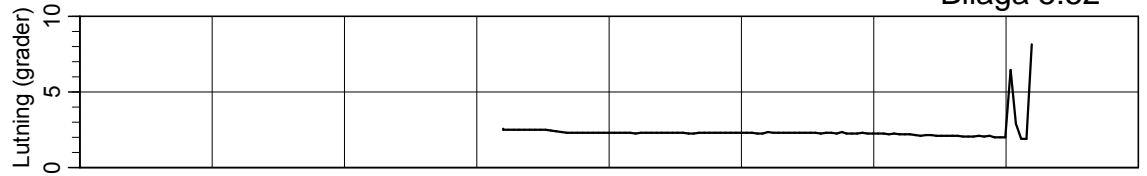
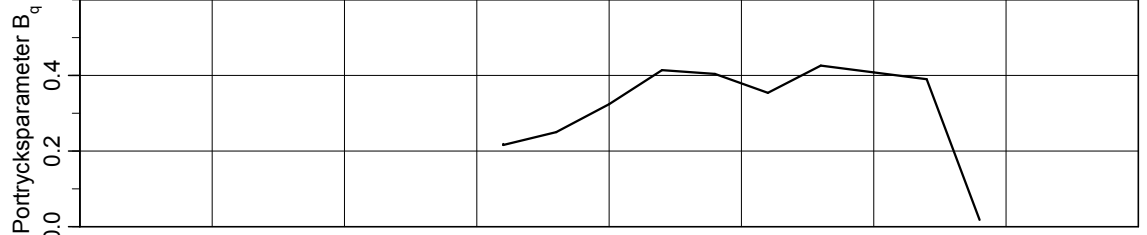
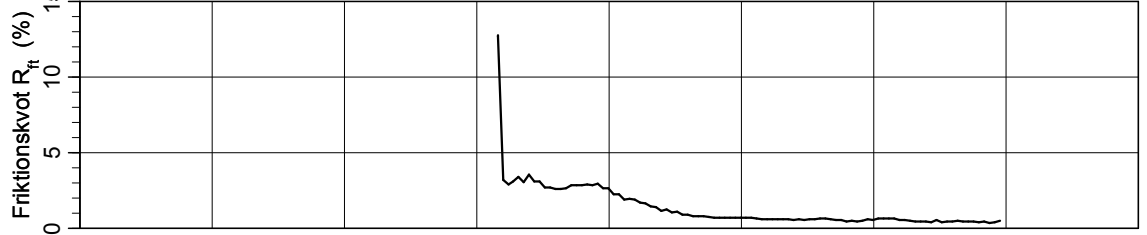
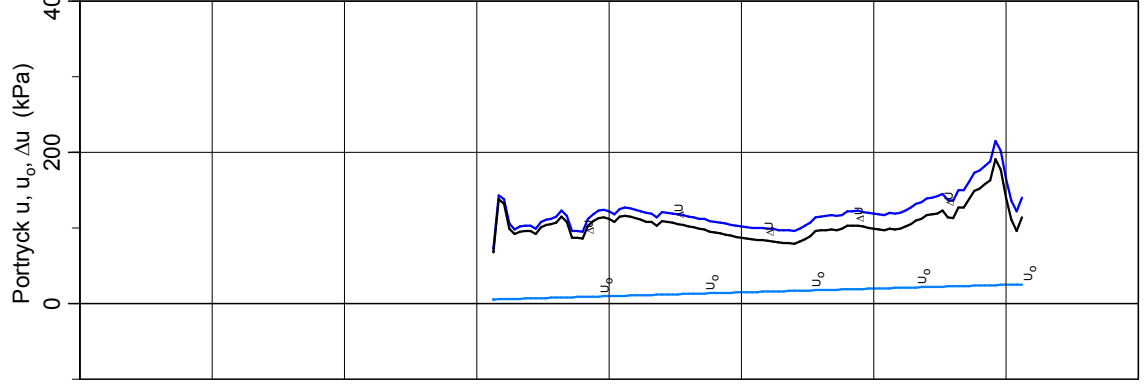
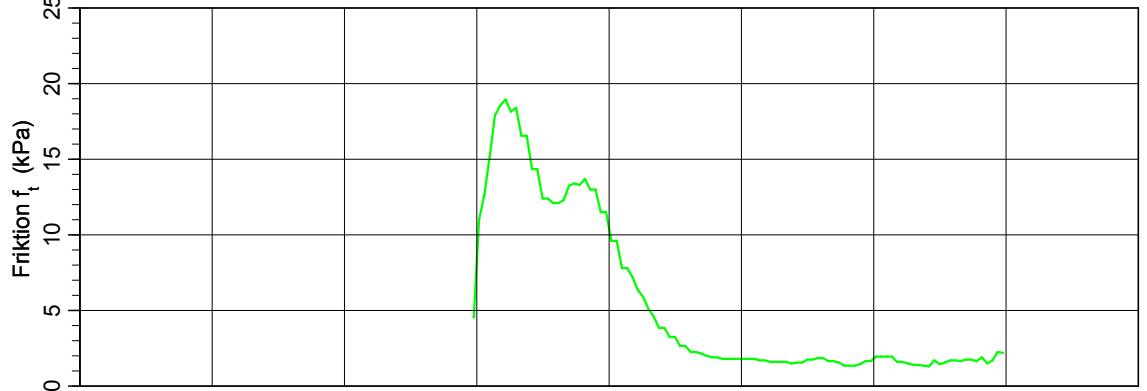
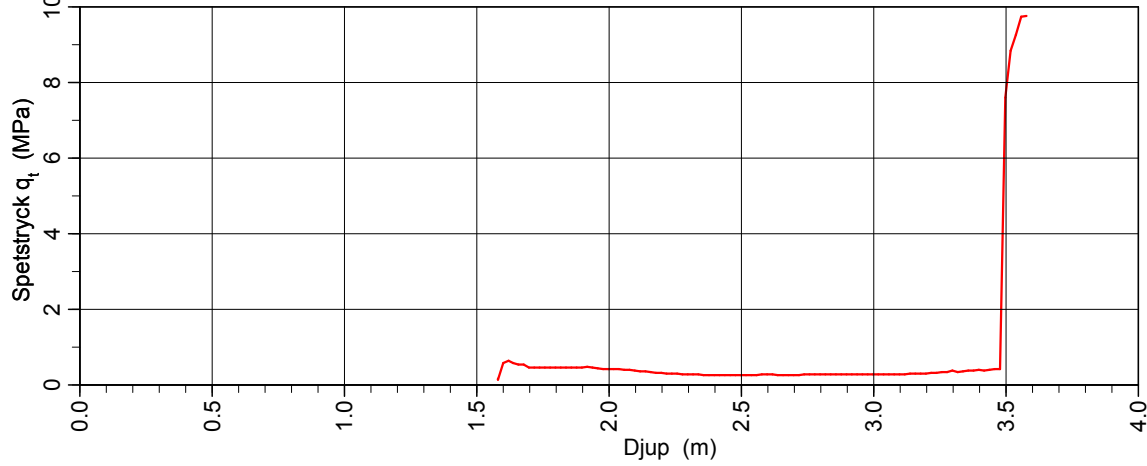
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.60 m  
Start djup 1.60 m  
Stopp djup 3.60 m  
Grundvattennivå 1.00 m

Referens my  
Nivå vid referens 10.30 m  
Förborrat material  
Geometri Normal

Vätska i filter  
Borrpunktens koord.  
Utrustning  
Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
Projekt nr 1040978  
Plats Ytterby, Kungälvvs kommun  
Borrhål NO29  
Datum 2015-09-10



Bilaga 5:52

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

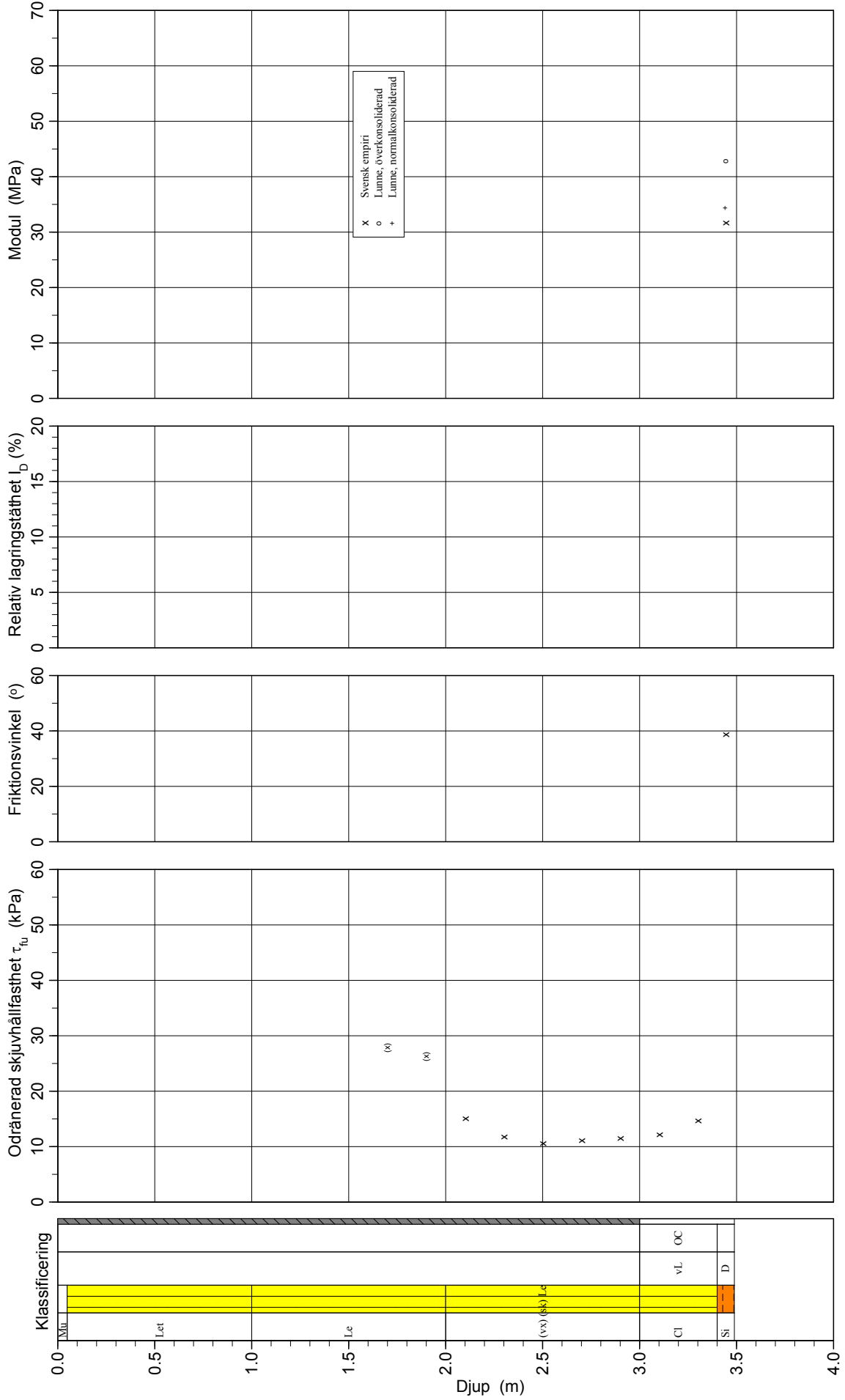
Referens my  
 Nivå vid referens 10.30 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

E Smlatic

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO29  
 Datum 2015-09-10





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

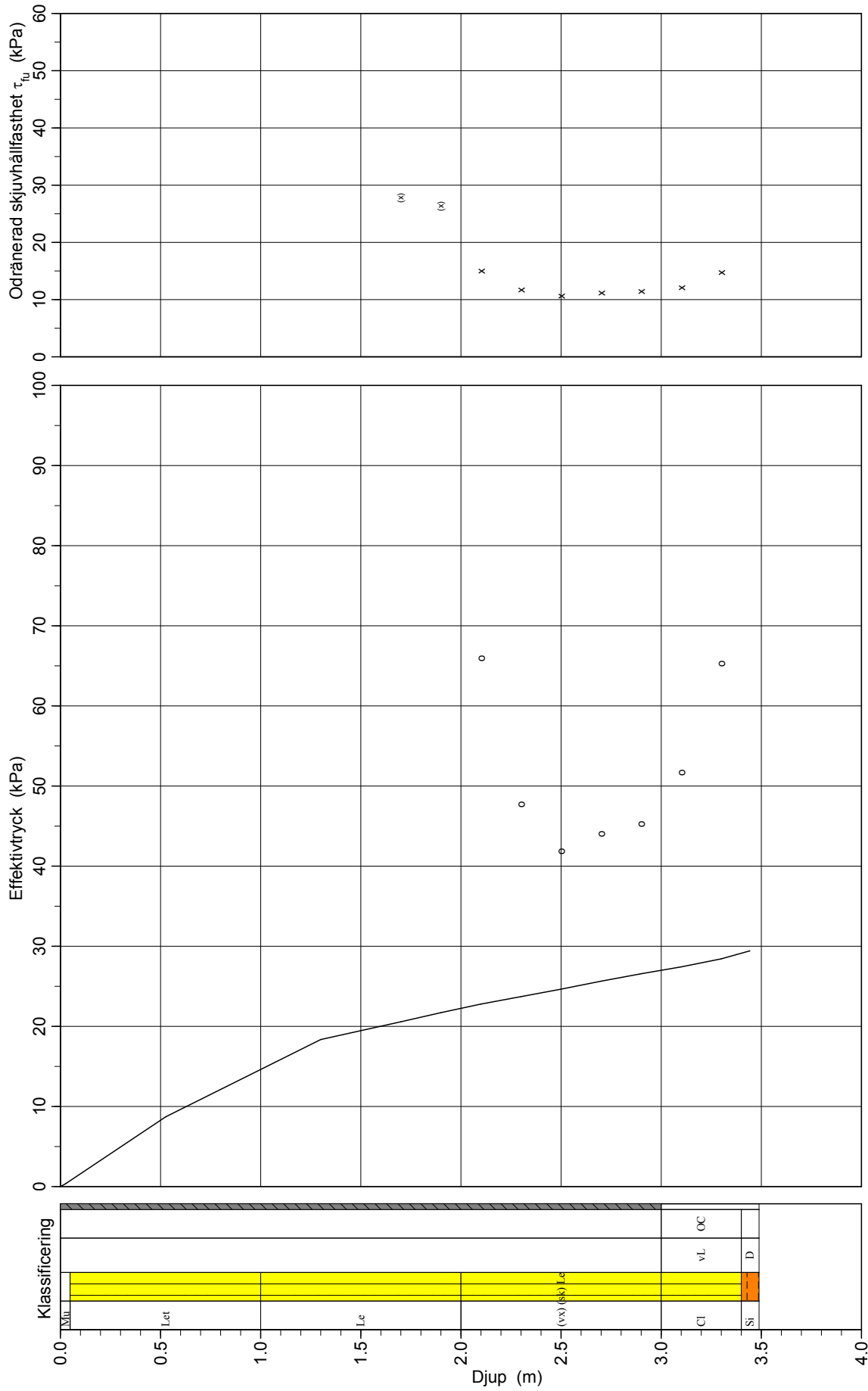
Referens my  
 Nivå vid referens 10.30 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.60 m

Förborrningsdjup 1.60 m  
 Förborrat material  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

E Smlatic

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO29  
 Datum 2015-09-10



# CPT - sondering

Projekt			Plats											
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978			Ytterby, Kungälv kommun											
			Borrhål											
			NO29											
			Datum											
			2015-09-10											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$	$w_L$	$\tau_{fu}$	$\phi$	$\sigma_{vo}$	$\sigma'_{vo}$	$\sigma'_c$	OCR	$I_D$	E	$M_{OC}$	$M_{NC}$
Från	Till		t/m <sup>3</sup>											
0.00	0.05	Mu	1.60				0.4	0.4						
0.05	1.00	Let	1.70		(-6136.0)		8.7	8.7		1.00				
1.00	1.60	Le	1.60		(-6136.8)		21.3	18.3		1.00				
1.60	1.80	Le	1.60		(27.9)		27.6	20.6		1.00				
1.80	2.00	Le	1.60		(26.4)		30.8	21.8		1.00				
2.00	2.20	(vx) (sk) Le	1.50	0.91	15.1		33.8	22.8	65.9	2.89				
2.20	2.40	(vx) (sk) Le	1.50	0.91	11.7		36.7	23.7	47.7	2.01				
2.40	2.60	(vx) (sk) Le	1.50	0.91	10.6		39.7	24.7	41.9	1.70				
2.60	2.80	(vx) (sk) Le	1.50	0.91	11.2		42.6	25.6	44.0	1.72				
2.80	3.00	(vx) (sk) Le	1.50	0.91	11.5		45.6	26.6	45.2	1.70				
3.00	3.20	Cl vL	1.45	0.80	12.1		48.5	27.5	51.6	1.88				
3.20	3.40	Cl vL	1.60	0.80	14.7		51.5	28.5	65.3	2.29				
3.40	3.49	Si D	1.95	0.80	((587.3))	(38.6)	53.9	29.4			31.7	42.9	34.3	

# C P T - sondering

<b>Projekt</b> Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978		<b>Plats</b> Ytterby, Kungälv kommun																	
		<b>Borrhål</b> NO31																	
		<b>Datum</b> 2015-09-10																	
Förborrningsdjup	1,60 m	Förborrat material																	
Startdjup	1,60 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	13,24 m	Vätska i filter																	
Grundvattenyta	0,50 m	Operatör																	
Referens	my	Utrustning																	
Nivå vid referens	9,60 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	4598	Inre friktion $O_c$	0,0 kPa																
Datum		Inre friktion $O_f$	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,828	Cross talk $c_1$	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk $c_2$	0,000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>284,10</td> <td>128,50</td> <td>2,95</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>283,10</td> <td>128,70</td> <td>2,94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,00</td> <td>0,20</td> <td>-0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	284,10	128,50	2,95	Efter	283,10	128,70	2,94	Diff	-1,00	0,20	-0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	284,10	128,50	2,95																
Efter	283,10	128,70	2,94																
Diff	-1,00	0,20	-0,01																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																	
Portryck		Portryck	(ingen)																
Område Faktor		Friktion	(ingen)																
Friktion		Spetstryck	(ingen)																
Område Faktor																			
Spetstryck																			
Område Faktor																			
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>		Bedömd sonderingsklass																	
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>																	
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)																	
0,50	0,00																		
		<b>Klassificering</b>																	
Djup (m)	Densitet																		
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns																
0,00	0,40	1,50																	
0,40	1,35	1,20																	
1,35	2,00	1,40	0,99																
2,00	3,00	1,50	1,00																
3,00	4,00		0,73																
4,00	5,00		0,64																
5,00	6,00		0,63																
6,00	8,00		0,61																
8,00	10,00		0,58																
10,00	12,00		0,62																
12,00	13,00		0,60																
		Jordart																	
		(t) si Le																	
		T																	
		vx gy Le _sa_																	
		(vx) (sk) Le																	
<b>Anmärkning</b>																			

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

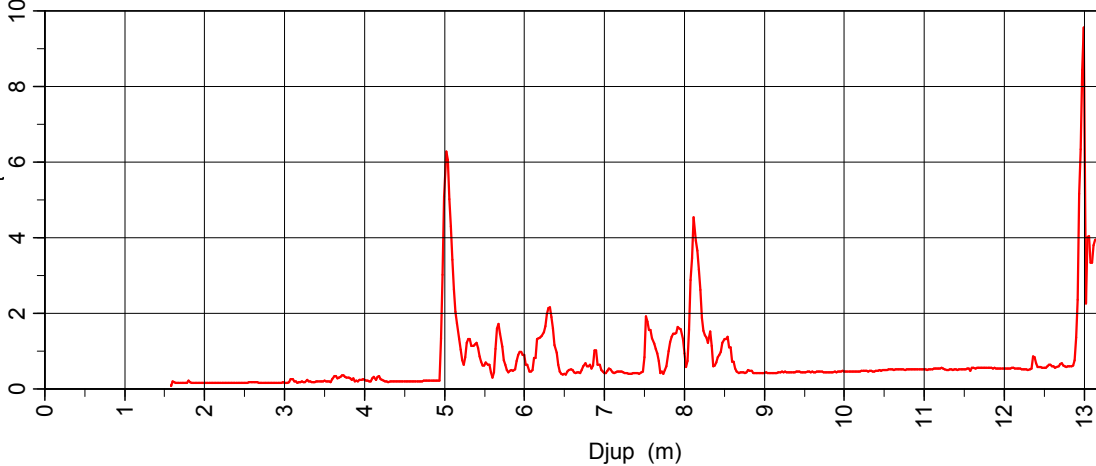
Förborrningsdjup 1,60 m  
 Start djup 1,60 m  
 Stopp djup 13,24 m  
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 9,60 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

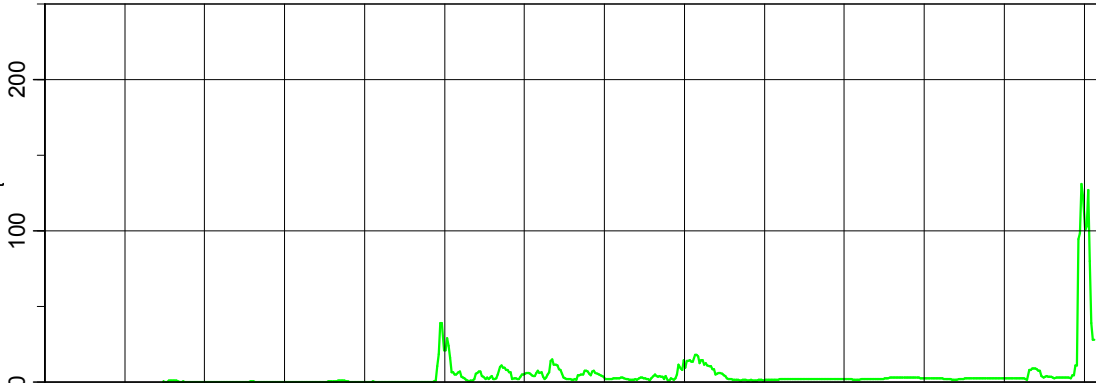
Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 4598

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO31  
 Datum 2015-09-10

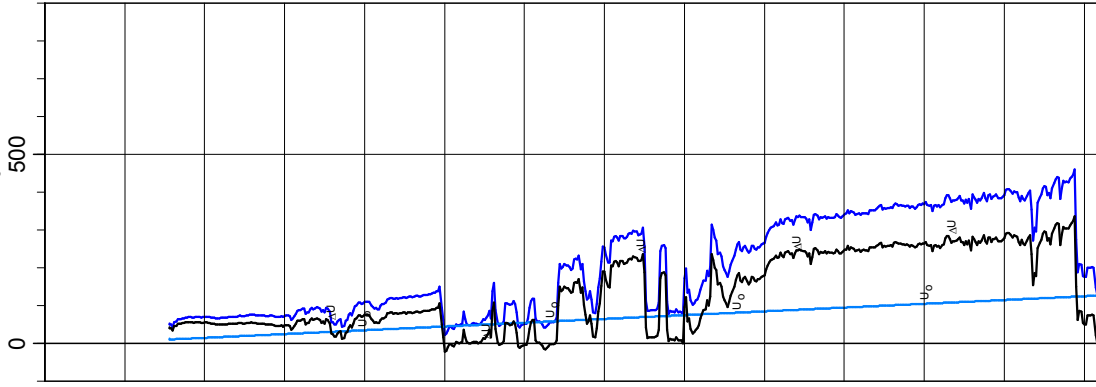
Spetstryck  $q_t$  (MPa)



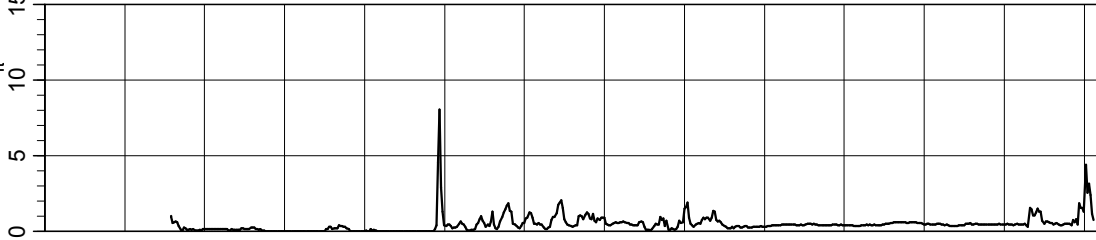
Friction  $f_t$  (kPa)



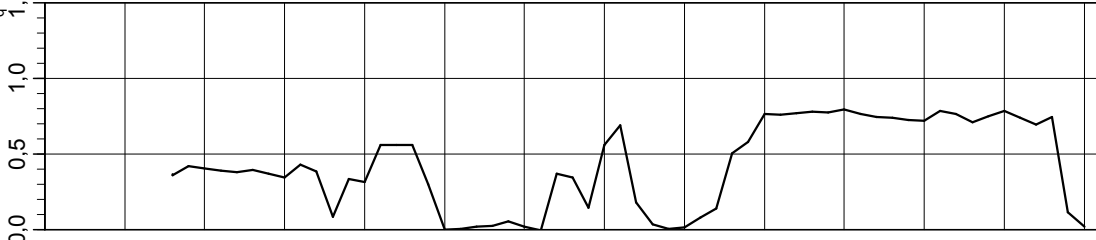
Portryck  $u$ ,  $u_o$ ,  $\Delta u$  (kPa)



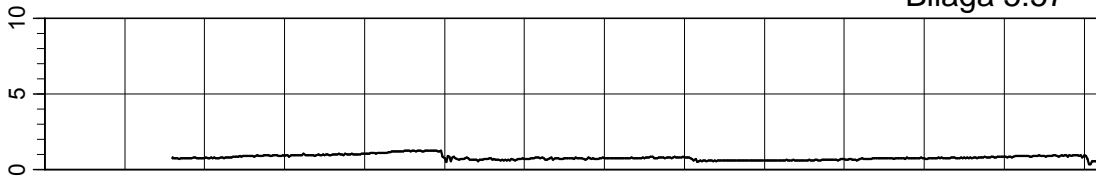
Frictionskvot  $R_{ft}$  (%)



Portrycksparameter  $B_q$



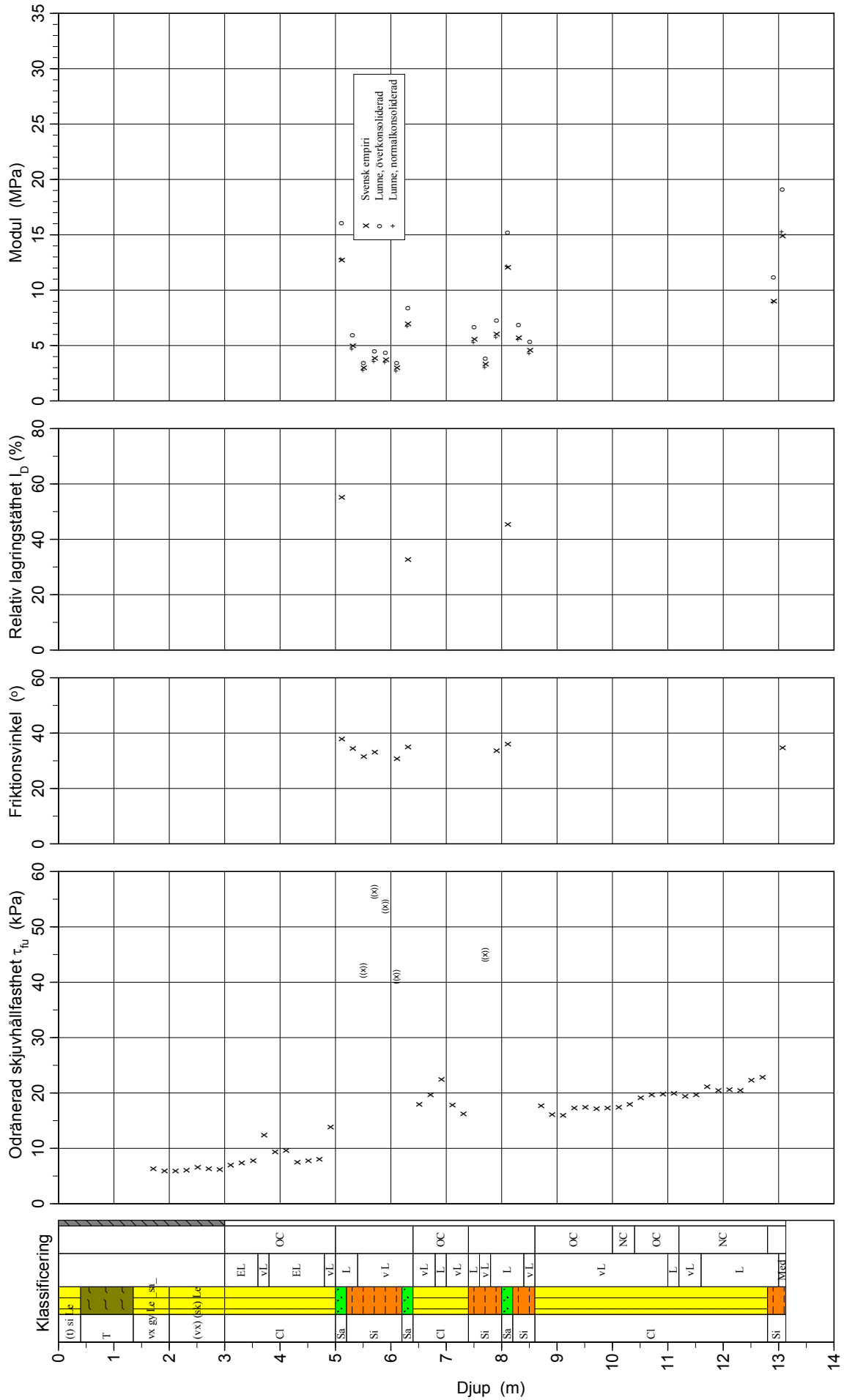
Lutning (grader)



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

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv's kommun  
 Borrhål NO31  
 Datum 2015-09-10

Referens my  
 Nivå vid referens 9,60 m  
 Grundvattentyta 0,50 m  
 Startdjup 1,60 m  
 Förborrningsdjup 1,60 m  
 Förborrat material Utrustning Geometri Normal  
 Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24



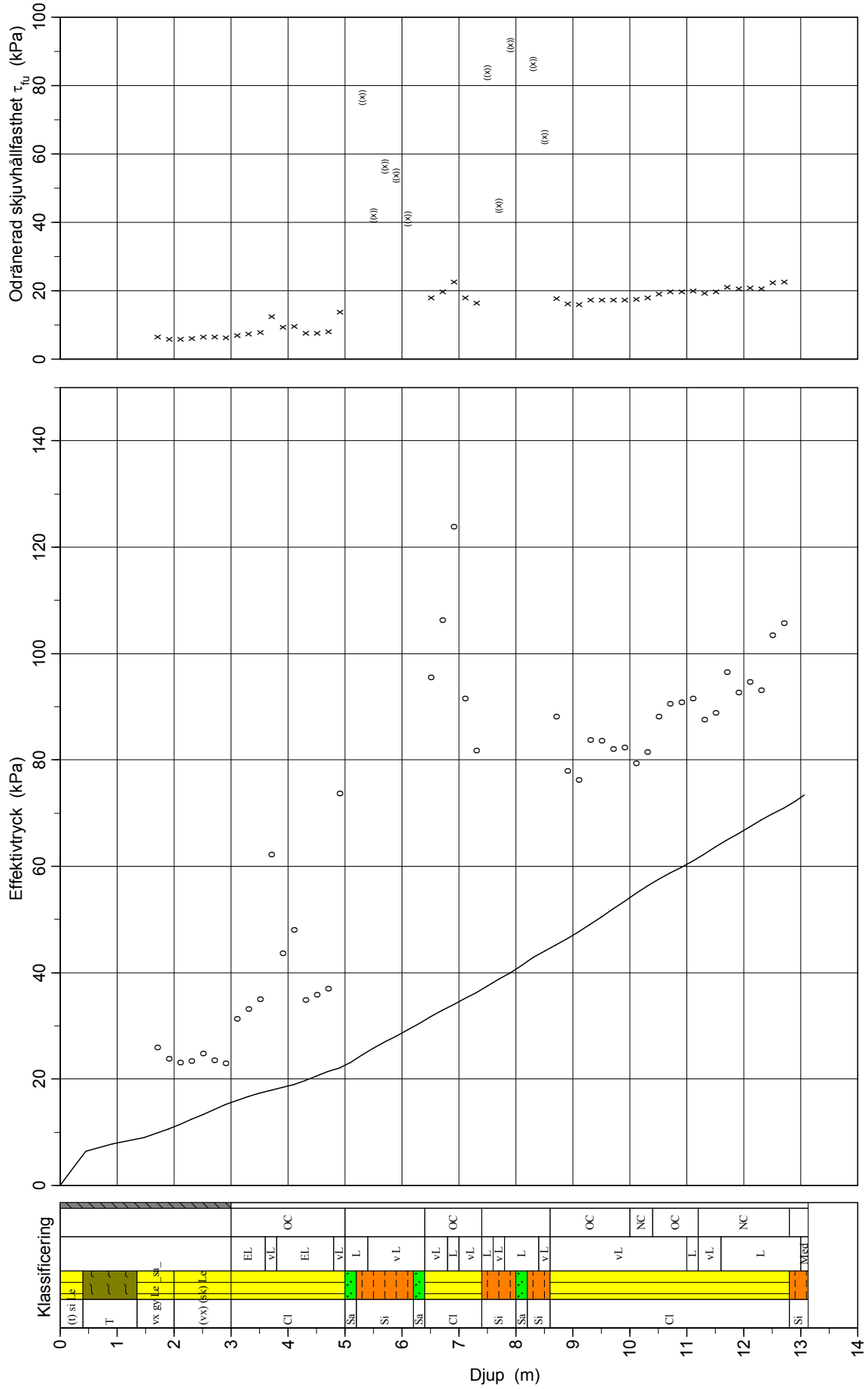
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 9,60 m  
 Grundvattentyta 0,50 m  
 Startdjup 1,60 m

Förborrningsdjup 1,60 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geometri  
 Normal

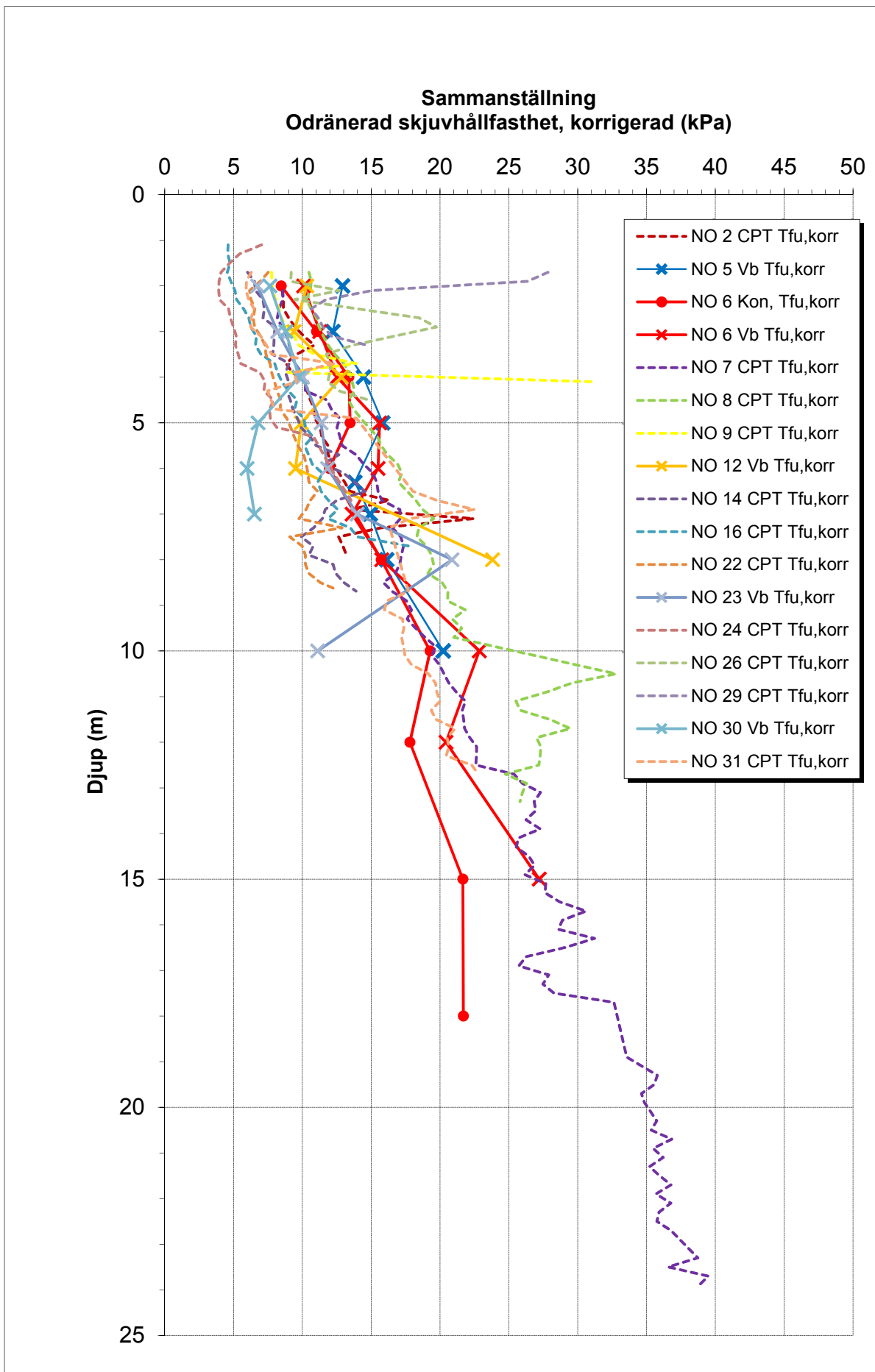
Utvärderare E Smlatic  
 Datum för utvärdering 2015-09-24

Projekt Detaljplan Kastellgården 1:22  
 Projekt nr 1040978  
 Plats Ytterby, Kungälv kommun  
 Borrhål NO31  
 Datum 2015-09-10

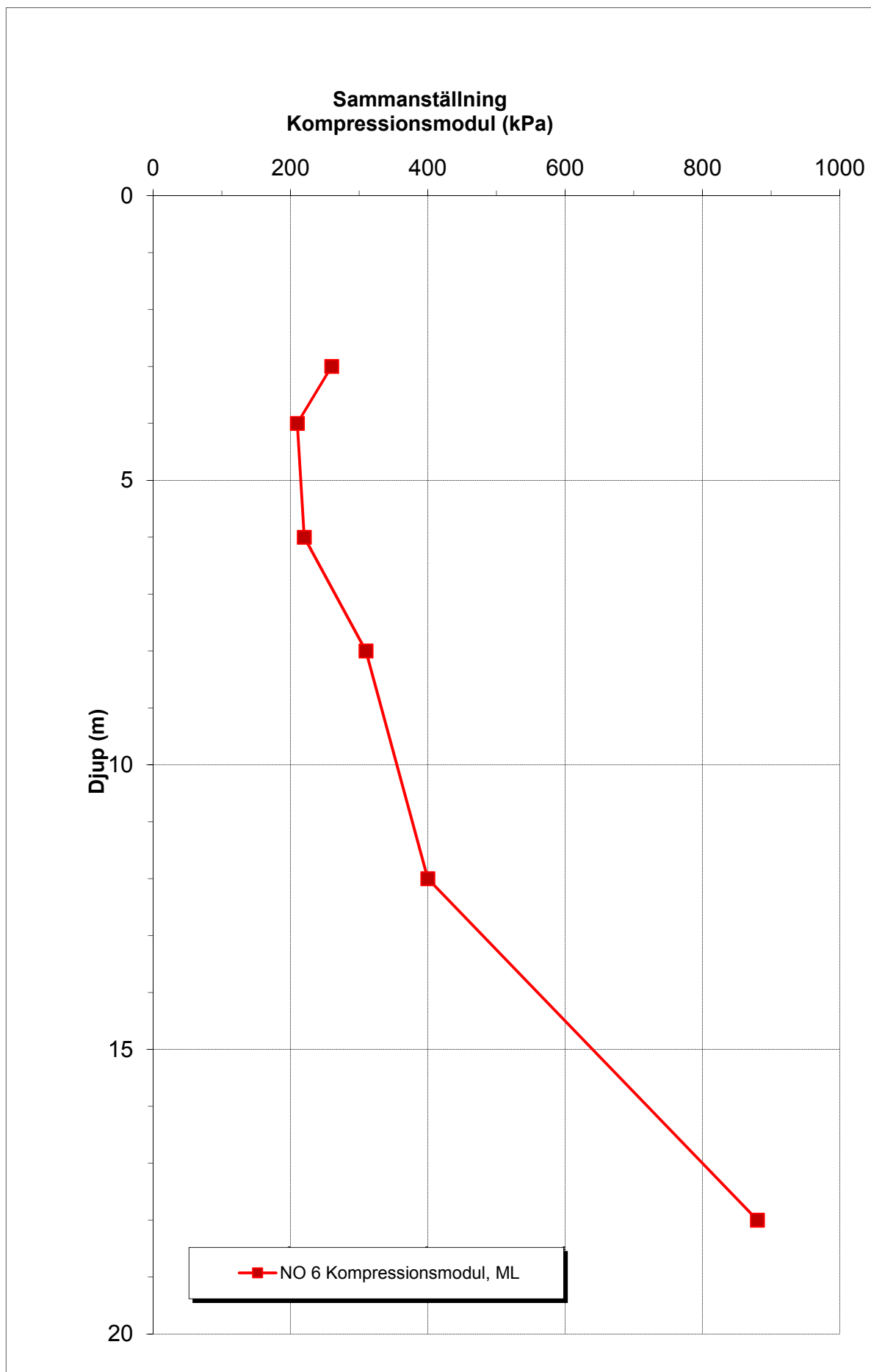


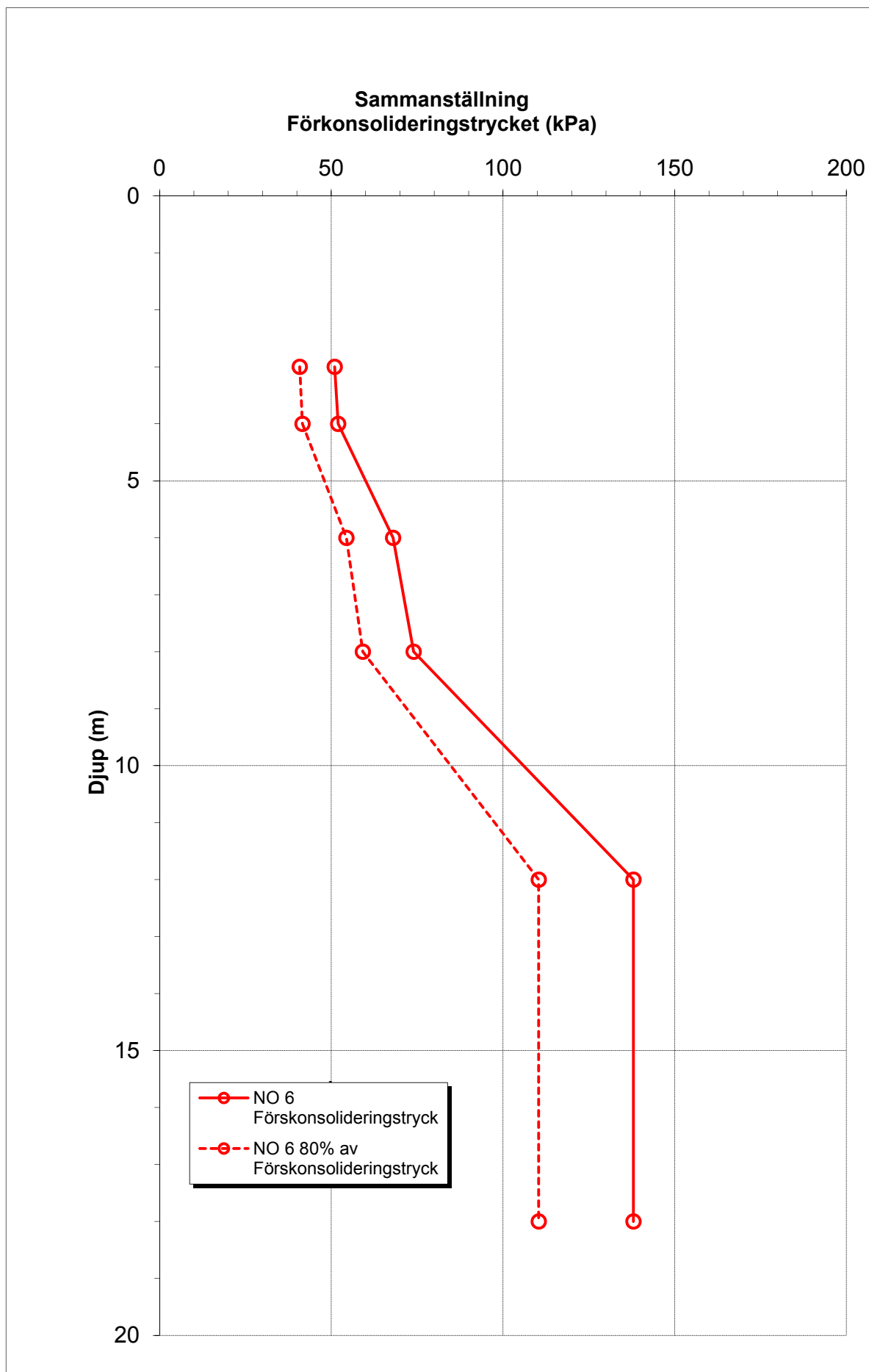
## C P T - sondering

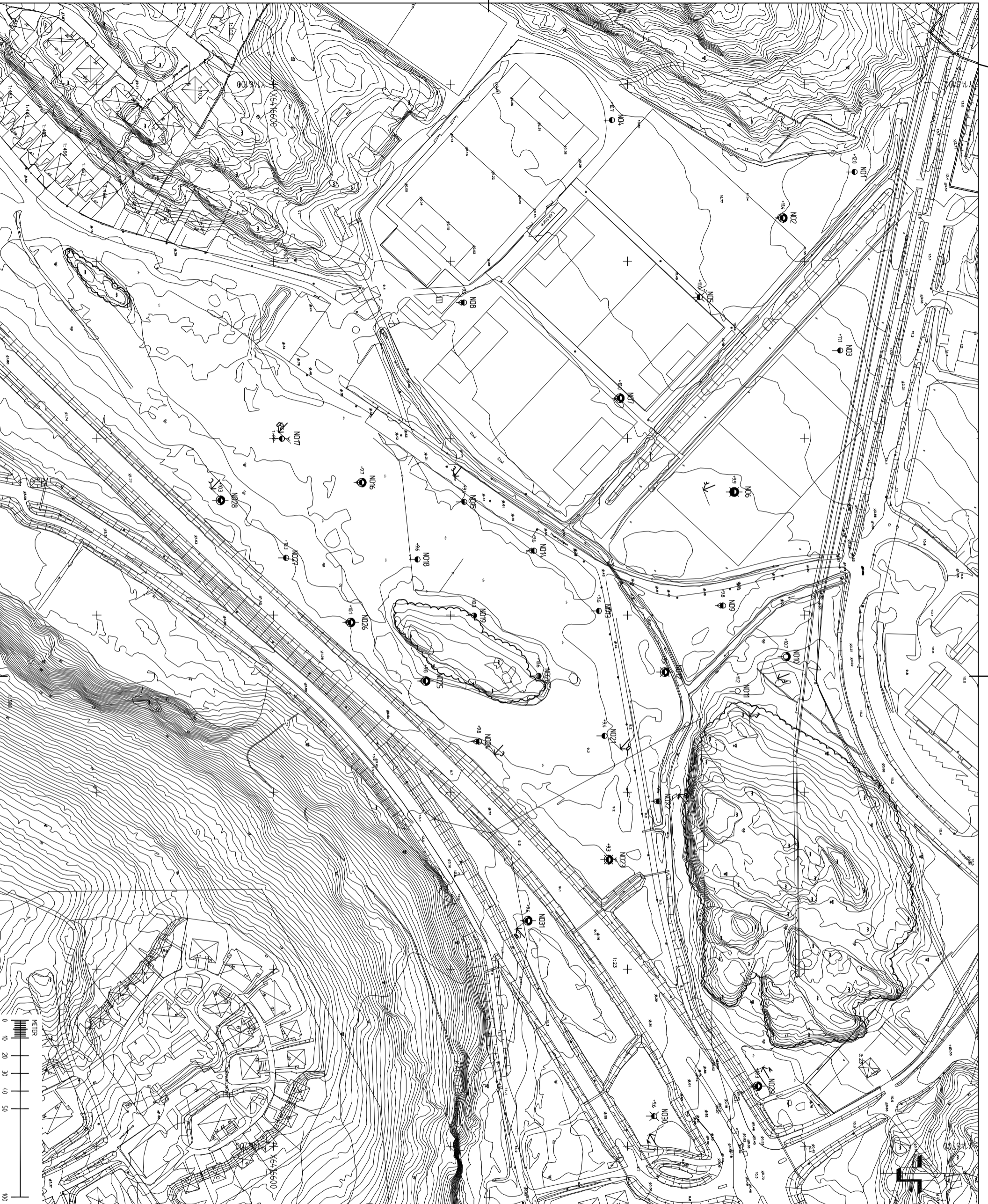
Projekt			Plats											
Detaljplan Kastellgården 1:22 1040978			Ytterby, Kungälv kommun											
			Borrhål											
			NO31											
			Datum											
			2015-09-10											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$W_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,40	(t) si Le	1,50		(-6135,6)		2,9	2,9		1,00				
0,40	0,50	T	1,20				6,5	6,5						
0,50	1,35	T	1,20				12,1	7,8						
1,35	1,60	vx gy Le _sa_	1,40	0,99			18,8	9,0						
1,60	1,80	vx gy Le _sa_	1,40	0,99	6,3		21,9	9,9	26,0	2,63				
1,80	2,00	vx gy Le _sa_	1,40	0,99	5,9		24,6	10,6	23,8	2,24				
2,00	2,20	(vx) (sk) Le	1,50	1,00	5,9		27,5	11,5	23,0	2,01				
2,20	2,40	(vx) (sk) Le	1,50	1,00	6,1		30,4	12,4	23,5	1,89				
2,40	2,60	(vx) (sk) Le	1,50	1,00	6,5		33,4	13,4	24,9	1,87				
2,60	2,80	(vx) (sk) Le	1,50	1,00	6,3		36,3	14,3	23,5	1,65				
2,80	3,00	(vx) (sk) Le	1,50	1,00	6,2		39,2	15,2	23,0	1,51				
3,00	3,20	CI EL	OC	1,30	0,73	7,0	42,0	16,0	31,3	1,95				
3,20	3,40	CI EL	OC	1,45	0,73	7,4	44,7	16,7	33,2	1,99				
3,40	3,60	CI EL	OC	1,30	0,73	7,8	47,4	17,4	35,1	2,02				
3,60	3,80	CI vL	OC	1,30	0,73	12,4	49,9	17,9	62,1	3,46				
3,80	4,00	CI EL	OC	1,30	0,73	9,4	52,5	18,5	43,6	2,36				
4,00	4,20	CI EL	OC	1,30	0,64	9,6	55,0	19,0	48,0	2,52				
4,20	4,40	CI EL	OC	1,45	0,64	7,5	57,7	19,7	34,9	1,77				
4,40	4,60	CI EL	OC	1,45	0,64	7,7	60,6	20,6	35,9	1,74				
4,60	4,80	CI EL	OC	1,45	0,64	8,0	63,4	21,4	37,1	1,73				
4,80	5,00	CI vL	OC	1,30	0,64	13,9	66,1	22,1	73,8	3,34				
5,00	5,20	Sa L		1,80	0,63		69,2	23,2			55,3	12,7	16,0	12,8
5,20	5,40	Si L		1,70	0,63	((76,6))	(34,5)	72,6	24,6			5,0	5,9	4,7
5,40	5,60	Si v L		1,60	0,63	((42,1))	(31,6)	75,8	25,8			3,0	3,4	2,7
5,60	5,80	Si v L		1,60	0,63	((56,3))	(33,2)	79,0	27,0			3,9	4,5	3,6
5,80	6,00	Si v L		1,60	0,63	((53,7))		82,1	28,1			3,7	4,3	3,4
6,00	6,20	Si v L		1,60	0,61	((41,0))	(30,7)	85,2	29,2			3,0	3,4	2,7
6,20	6,40	Sa v L		1,70	0,61		35,0	88,5	30,5		32,8	6,9	8,4	6,7
6,40	6,60	CI vL	OC	1,60	0,61	18,0	91,7	31,7	95,6	3,01				
6,60	6,80	CI vL	OC	1,60	0,61	19,8	94,9	32,9	106,3	3,23				
6,80	7,00	CI L	OC	1,60	0,61	22,5	98,0	34,0	123,8	3,64				
7,00	7,20	CI vL	OC	1,60	0,61	17,8	101,1	35,1	91,7	2,61				
7,20	7,40	CI vL	OC	1,60	0,61	16,3	104,3	36,3	81,8	2,25				
7,40	7,60	Si L		1,70	0,61	((83,7))		107,5	37,5			5,6	6,6	5,3
7,60	7,80	Si v L		1,60	0,61	((44,9))		110,8	38,8			3,3	3,8	3,0
7,80	8,00	Si L		1,70	0,61	((91,8))	(33,8)	114,0	40,0			6,1	7,2	5,8
8,00	8,20	Sa L		1,80	0,58		36,1	117,4	41,4		45,5	12,1	15,2	12,1
8,20	8,40	Si L		1,70	0,58	((86,3))		120,9	42,9			5,8	6,9	5,5
8,40	8,60	Si v L		1,60	0,58	((64,9))		124,1	44,1			4,6	5,3	4,3
8,60	8,80	CI vL	OC	1,60	0,58	17,7	127,2	45,2	88,0	1,95				
8,80	9,00	CI vL	OC	1,60	0,58	16,1	130,4	46,4	78,0	1,68				
9,00	9,20	CI vL	OC	1,75	0,58	16,0	133,7	47,7	76,3	1,60				
9,20	9,40	CI vL	OC	1,75	0,58	17,3	137,1	49,1	83,7	1,71				
9,40	9,60	CI vL	OC	1,75	0,58	17,4	140,5	50,5	83,6	1,66				
9,60	9,80	CI vL	OC	1,75	0,58	17,2	144,0	52,0	82,1	1,58				
9,80	10,00	CI vL	OC	1,75	0,58	17,3	147,4	53,4	82,3	1,54				
10,00	10,20	CI vL	NC	1,75	0,62	17,5	150,8	54,8	79,4	1,45				
10,20	10,40	CI vL	NC	1,75	0,62	17,9	154,3	56,3	81,5	1,45				
10,40	10,60	CI vL	OC	1,60	0,62	19,2	157,5	57,5	88,1	1,53				
10,60	10,80	CI vL	OC	1,60	0,62	19,7	160,7	58,7	90,6	1,54				
10,80	11,00	CI vL	OC	1,60	0,62	19,8	163,8	59,8	90,7	1,52				
11,00	11,20	CI L	OC	1,60	0,62	20,0	167,0	61,0	91,6	1,50				
11,20	11,40	CI vL	NC	1,75	0,62	19,4	170,3	62,3	87,5	1,41				
11,40	11,60	CI vL	NC	1,75	0,62	19,7	173,7	63,7	88,9	1,40				
11,60	11,80	CI L	NC	1,60	0,62	21,1	177,0	65,0	96,4	1,48				
11,80	12,00	CI L	NC	1,60	0,62	20,5	180,1	66,1	92,7	1,40				
12,00	12,20	CI L	NC	1,75	0,60	20,6	183,4	67,4	94,6	1,40				
12,20	12,40	CI L	NC	1,60	0,60	20,4	186,7	68,7	93,1	1,36				
12,40	12,60	CI L	NC	1,60	0,60	22,3	189,8	69,8	103,4	1,48				
12,60	12,80	CI L	NC	1,60	0,60	22,8	193,0	71,0	105,7	1,49				
12,80	13,00	Si L		1,70	0,60	((140,1))		196,2	72,2			9,1	11,1	8,9
13,00	13,13	Si Med		1,80		((249,2))	(34,8)	199,0	73,4			14,9	19,1	15,3











**ANVISNINGAR**  
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH 2000  
**BETECKNINGAR**

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
 BETECKNINGSSYSTEM SE WWW.SGF.NET

 BERG I DAGEN

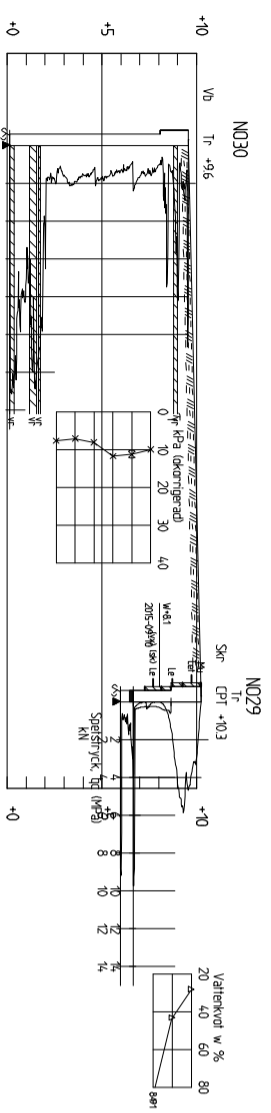
<p><b>Norconsult</b>          Norconsult AB          Box 8774, 402 76 Göteborg          UPPRÅG NR R1ADKONSTR A V          104_09_78          DATUM 2015-10-12</p>	<p><b>KUNGÄLV'S KOMMUN</b>          NÄNNINGSET, 442 81 KUNGÄLV          TEL 0303-990 00, FAX 0303-190 35</p>	<p><b>Norconsult</b>          Tel 031 50 70 00          www.norconsult.se</p>	<p>HANDLEDARE          E SKILATIC</p>
<p><b>KASTELLGÅRDEN 1:22</b>          YTTERRBY          KUNGÄLV'S KOMMUN</p>	<p><b>SITUATIONS- OCH BORRPLAN</b></p>	<p>SKALA 1:1000 (A3)          1:2000 (A3)</p>	<p>NUMMER G 101</p>

**ANVISNINGAR**

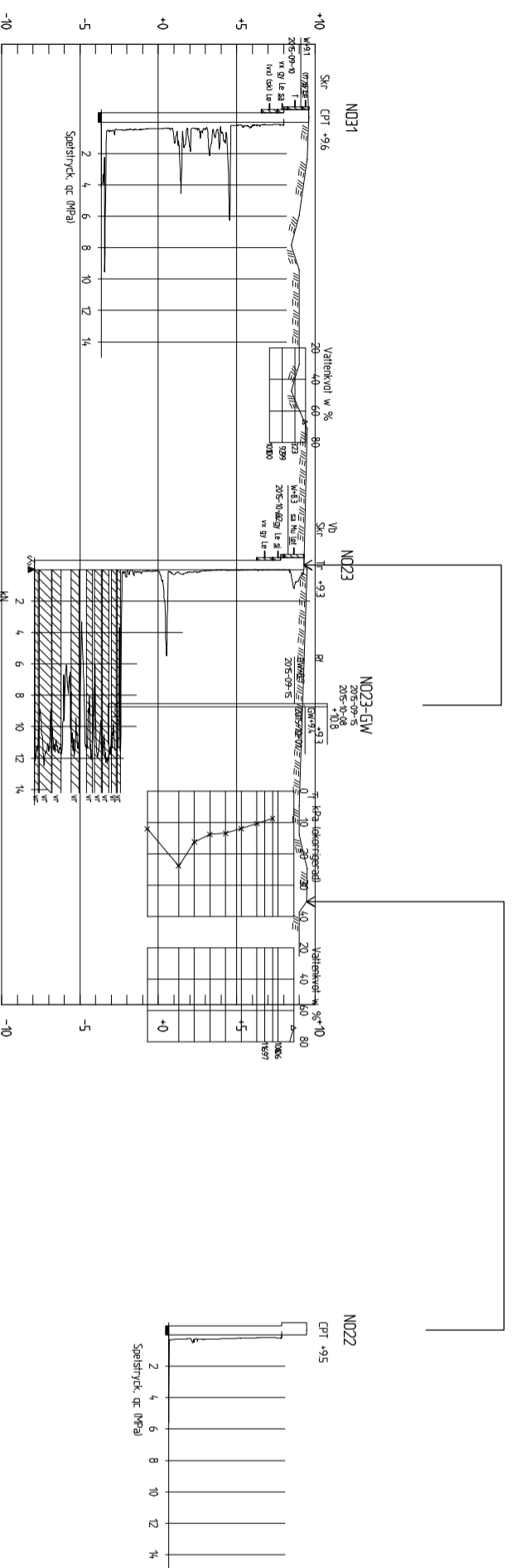
HÖJDSYSTEM: RH 2000  
 MARKYTAN MELLAN UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA  
 ÄR INTERPOLERAD EJ AVVÄGT/ÄNMFÄTT.

**BETECKNINGAR**

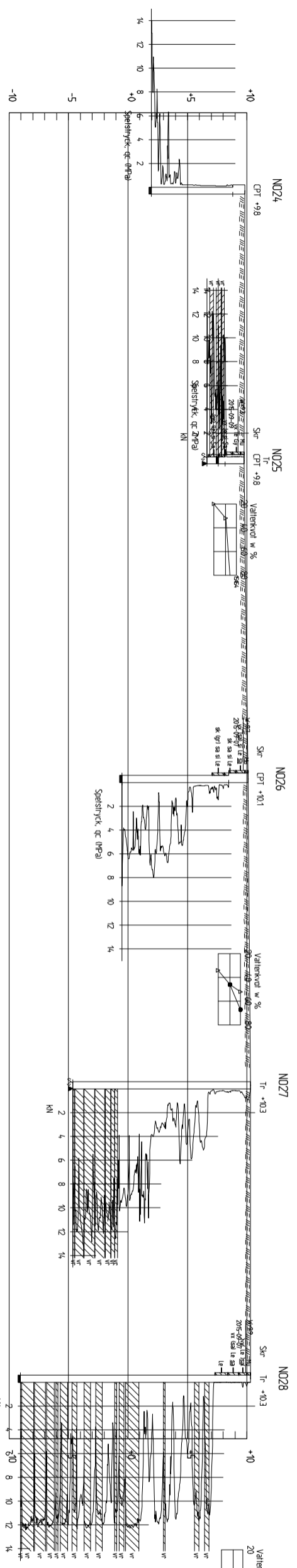
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
 BETECKNINGSSYSTEM. SE [www.sgf.net](http://www.sgf.net)



**SEKTION A-A**  
 H 1:200 L 1:400

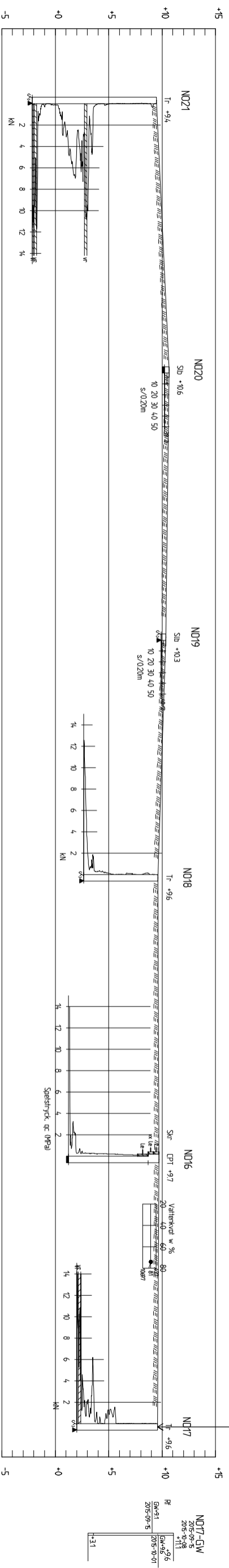


**SEKTION B-B**  
 H 1:200 L 1:400

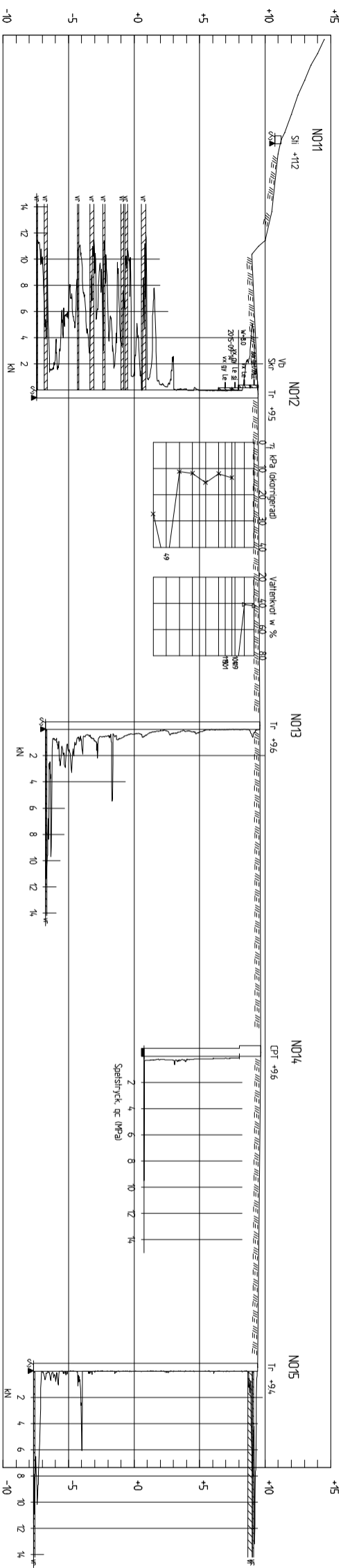


**SEKTION C-C**  
 H 1:200 L 1:400

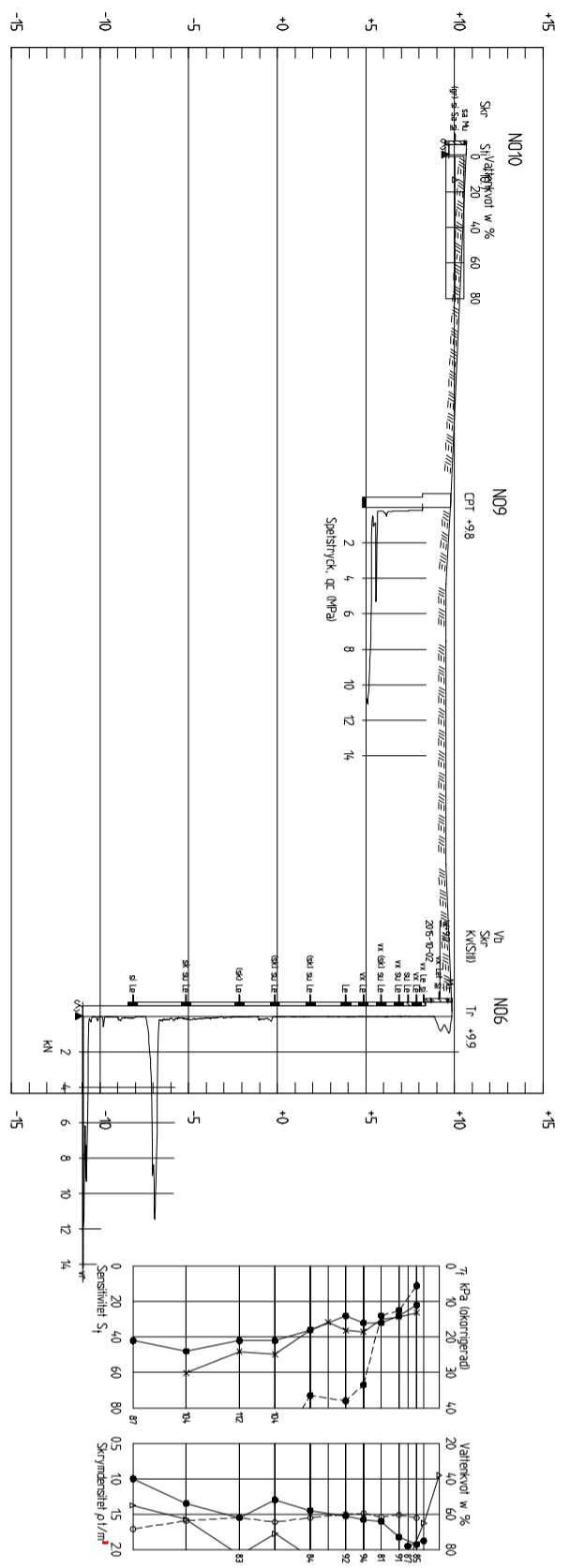
<p><b>Norconsult</b>                  Norconsult AB                  Box 8774, 402 76 Göteborg                  UPPRÅGN NR R17AD/KONSTR AV                  104_09_78                  DATUM 2015-10-12</p>	<p><b>KUNGÄLVS KOMMUN</b>                  NÄNNINGSET, 442 81 KUNGÄLV                  TEL 0303-990 00, FAX 0303-190 35</p>
<p>Tfn 031 50 70 00                  www.norconsult.se                  HÄNDELSE NR                  ANSVARIG                  BERNHARD G ECKEL</p>	<p>FAKTA                  SE RITN.                  G301</p>



SEKTION D-D  
H 1:200 L 14,00



SEKTION E-E  
H 1:200 L 14,00



SEKTION F-F  
H 1:200 L 14,00

**ANVISNINGAR**

HÖJDSYSTEM: RH 2000  
MARKYTAN MELLAN UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA  
ÄR INTERPOLERAD EJ AVVÄGT/ANMÄTT.

**BETECKNINGAR**

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
BETECKNINGSSYSTEM. SE: www.sgf.net

RT	ANT	ÄNDRADE AVSER	SOM	DATUM

**Norconsult**  
 Norconsult AB  
 Box 8774, 402 76 Göteborg  
 UPPRÅKN: RITAD/KONSTR: AV  
 104\_09\_78 T: BAKGRÄN E: SKI.LATIC  
 DATUM: 2015-10-12  
 ANSVARIG: BERNHARD G ECKEL

**KUNGÄLVS KOMMUN**  
 NÄMNDHUSET 442 81 KUNGÄLV  
 TEL 0303-990 00, FAX 0303-190 35

Tfn 031 50 70 00  
 www.norconsult.se

**KASTELLGÅRDEN 1:22**  
 YTTERBY  
 KUNGÄLVS KOMMUN  
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 SEKTIONER D, E OCH F

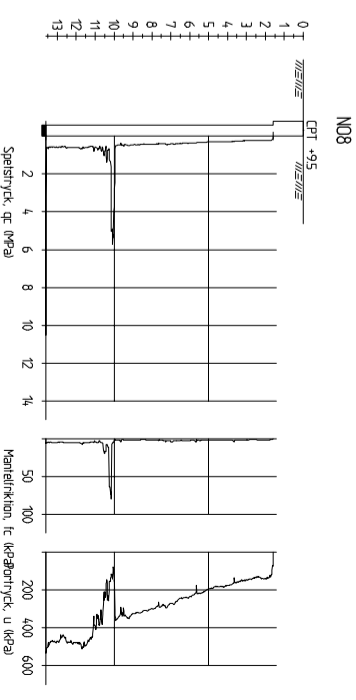
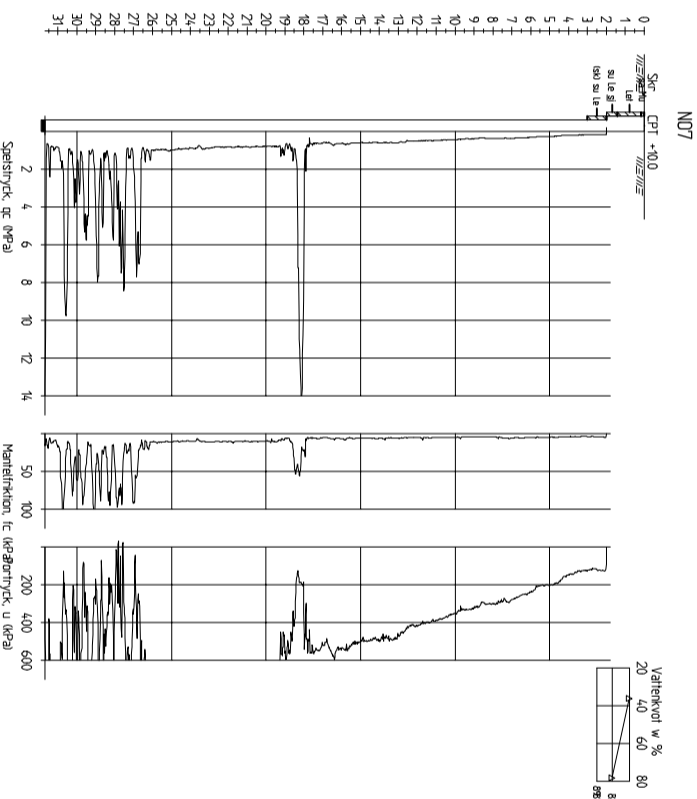
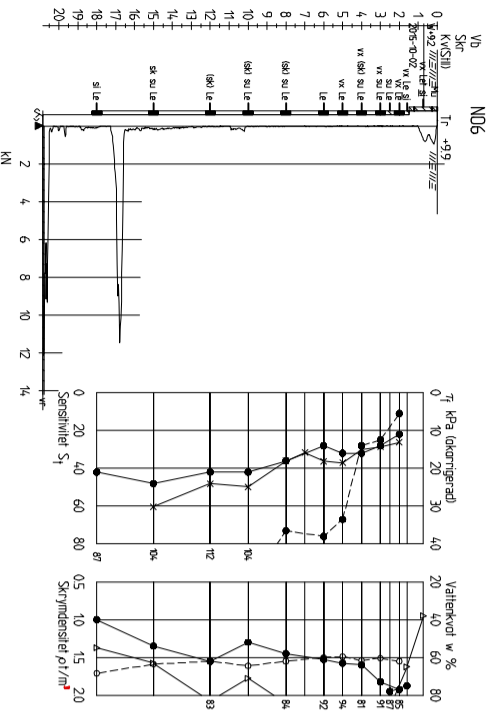
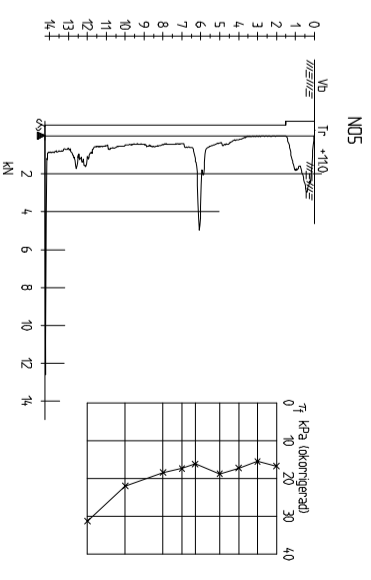
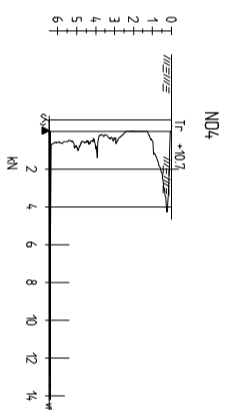
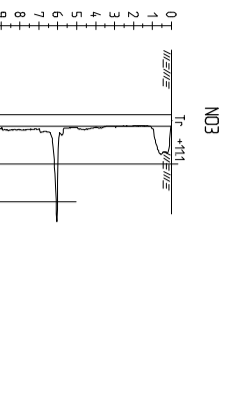
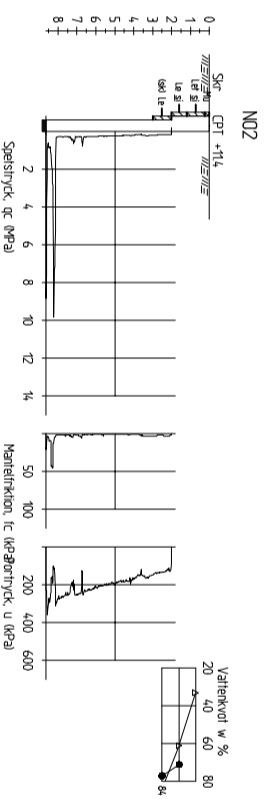
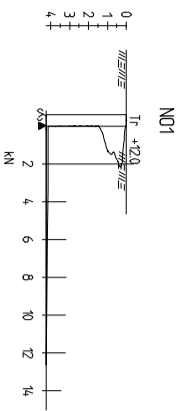
SKALA: SE RITN. NUMMER: **G302**

ANVISNINGAR

HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
BETECKNINGSSYSTEM. SE [www.sgf.net](http://www.sgf.net)



RT	ANV	ANVÄNDNING	SÖN	DATUM
<b>Norconsult</b>				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg www.norconsult.se UPPRÅKNR: RITAD/KONSTR AV: HANDBLAGARE: 104_09_78 T BÄCKMÅN E SKILATIC DATUM: ANSVARIG: BERNHARD GECKEL 2015-10-12				
KASTELLGÅRDEN 1:22 YTTERRBY KUNGÄLVS KOMMUNI GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SONDERINGSRESULTAT N01-N08				
SKALA	1:200 (A1)	NUMMER	G303	
RT				