

JUTABO KONSULT AB

Detaljplan för bostäder vid Hammarvägen inom stadsdelen Näset

Tekniskt PM Geoteknik

2018-05-31 REV 2024-01-23



DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER VID HAMMARVÄGEN INOM STADSDELEN NÄSET

Tekniskt PM Geoteknik

KUND

Jutabo Konsult AB

Göteborgsvägen 3,
443 30 Lerum
Ombud: Sven Henriksson

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

PROJEKT
Detaljplan för bostäder vid
Hammarvägen inom stadsdelen Näset

UPPDRAGSNAMN
Detaljplan Näset

UPPDRAGSNUMMER
10357205

FÖRFATTARE
Anita Turesson, Frida Nagy

DATUM
2018-05-31

ÄNDRINGSDATUM
2024-01-23

GRANSKAD AV
Sara Jorild, David Schälin

Uppdragsansvarig, Geoteknik

Sara Jorild
Tel: 010 722 70 63
E-post: sara.jorild@wsp.com

Handläggare, Geoteknik

Frida Nagy
Tel: 010 721 03 60
E-post: frida.nagy@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG	4
1.1	BAKGRUND	4
1.2	PLANERAD BYGGNATION	4
1.3	DOKUMENTETS SYFTE	5
2	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
3	MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	6
3.1	GEOTEKNIK	6
3.1.1	Utförd undersökning	6
3.2	MARKMILJÖ	6
3.3	MARKRADON	6
4	MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	7
4.1	JORDLAGERFÖLJD	7
4.2	GRUNDEVATTENNIVÅER	8
4.3	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	8
4.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	8
5	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	9
5.1	STABILITET	9
5.2	SÄTTNINGAR	10
5.3	GRUNDLÄGGNING	10
5.4	SCHAKT OCH FYLLNING	10
5.5	VIBRATIONER	10
5.6	RADON	10
5.7	KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING	11
6	RISKANALYS	11
6.1	OMGIVNINGSPÅVERKAN	11
6.2	KLIMAT	11

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

På uppdrag av Jutabo konsult AB, har WSP Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning på fastigheten Näset 51:53 m fl. i västra Göteborg, se *bild 1*.

Denna PM har uppdaterats 2023 samt 2024 i samband med uppdatering av utformningen av användandet inom planområdet. Ändrad och tillkommande text är markerad i grått.



Bild 1: Aktuellt område för geoteknisk utredning markerat (Google Earth).

1.2 PLANERAD BYGGNATION

Planerad byggnation enligt situationsplan (2018-02-14) är hyres- och bostadsrätter i fyra plan. Under mark planeras garage. I den uppdaterade situationsplan (2024-01-23; bild 2 och bild 3) består den planerad byggnationen av ett BMSS (Boende med Särskild Service) samt tre flervåningshus, sammanlänkande med ett gemensamt garage.

Undersökningsområdet är ca 4500 m².



Bild 2: Urklipp ur situationsplan, daterad 2024-01-23.



Bild 3: Urklipp ur situationsplan, daterad 2024-01-23. Vy mot öster med garage under mark med färdigt golv på nivå +8,1.

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska och geologiska förutsättningarna inom aktuellt område.

Utredningen ska utgöra ett underlag för detaljplanearbete och beskriva hur markens förutsättningar påverkar planändamålet och vilka åtgärder och restriktioner som eventuellt ska ingå i planen för att marken från PBL:s synvinkel ska anses lämplig för ändamålet.

Denna handling är ej framtagen som ett underlag för projektering.

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger i stadsdelen Näset i västra Göteborg.

Området är plant. I norra och södra delen finns gräsytor med planterade träd. I övrigt består området främst av asfalterad yta med parkeringsplatser samt mindre buskage och planteringar.

Undersökningsområdet angränsas i norr av Hammarvägen, i öster av Näsets kyrka och en förskola. I söder gränsar Norra Breviksvägen och i väster finns bostäder.

Markytan inom undersökningsområdet lutar svagt från nordväst i riktning mot sydöst, med marknivåer från ca +11 till ca +10.

3 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

3.1 GEOTEKNIK

3.1.1 Utförd undersökning

Fältundersökningen utfördes i april 2018.

För redovisning av geoteknisk fältundersökning hänvisas till MUR (Markteknisk undersökningsrapport), daterad 2018-05-31.

3.2 MARKMILJÖ

Översiktlig miljöteknisk markundersökning redovisas i separat rapport, daterad 2018-05-24, med tillkommande ändrings-PM daterat 2023-07-03.

3.3 MARKRADON

Mätning av markradon har inte utförts på aktuellt område. SGU:s geofysiska urankarta visar på låga värden inom området. Urankartan baseras på en flygburen gammaspektrometrisk mätning och visar en generell bild av uranhaltens fördelning i jord och berg, se *bild 4*. I uranets sönderfallskedja återfinns radium som i sin tur sönderfaller till radon.

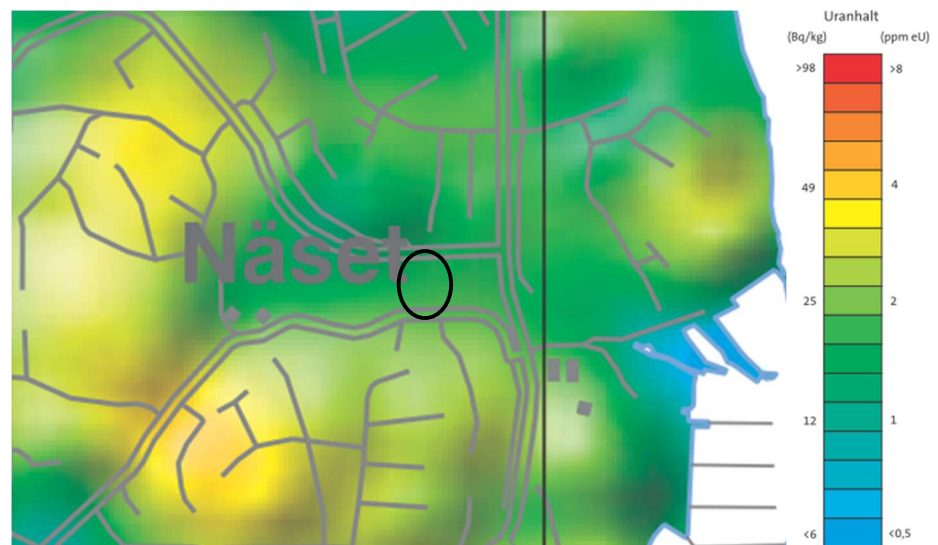


Bild 4. Geofysisk urankarta med aktuellt område inringat (www.sgu.se).

4 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

Sammanfattningsvis, utgörs jorden överst av fyllnadsmaterial ovan lera och friktionsmaterial, ner till mellan ca 5 och 10 m under markytan i provtagna punkter.



Bild 5: Principiell skiss över jordlagerföljd.

Fyllnadsmaterial

Större delen av området är täckt av ett asfaltslager, ca 0,05 m tjockt, ovan grusig sand på lera med inslag av mulljord och växtdelar samt rester av asfalt.

En mindre del av området är täckt av gräs och under finns ca 0,5 m sandig mulljord på grusig sand och sandig lera med inslag av asfaltsrester.

Fyllningen bedöms vara ca 0,5–1 m tjockt. Föroreningar har detekterats i fyllning, se Översiktlig miljöteknisk markundersökning, daterad 2018-05-24.

Lera

Lerans övre del är av torrskorpekaraktär, ca 0,5 till 1,5 m mäktig, med inslag av silt, sandkörtlar och enstaka skalrester. Därunder övergår leran till att vara en siltig lera med ställvisa silt- och sandskikt samt enstaka skalrester. På djupet ca 4 m under markytan har sulfidfläckig lera påträffats. Lerlagret varierar i mäktighet mellan ca 1 m upp till drygt 6 m.

Lerans densitet är mellan ca 1,7 och 1,9 t/m³. Dess förkonsolideringstryck är från ca 60 kPa på 4 m djup och ökar till ca 75 kPa på 5 m djup under markytan. Leran är normalkonsoliderad med en överkonsolideringskvot (OCR) på ca 1,2–1,25. Från 4 till 5 m djup under markytan är lerans modul M_L ca 900 kPa till 700 kPa och M_0 ca 7 MPa till 6 MPa.

Lerans vattenkvot varierar mellan ca 30 % och 50 %. Konflytgränsen varierar mellan ca 35 och 55 %. Lerans sensitivitet varierar mellan ca 10–35 på djup mellan 3 och 6 m under markytan och klassificeras som mellan- till högsensitiv. Dess odränerade skjuvhållfasthet ligger på ca 18 kPa från 3 m djup under markytan.

Friktionsjord

Leran vilar på ett lager av friktionsjord, ca 1,5–4 m mäktigt, med medelhög till hög relativ fasthet.

Berg

Djupet till berg i undersökta punkter varierar mellan 5–6 m i norra delen och ca 10 m i södra delen av området vilket motsvarar nivåer från ca +6 i norr ner till nivå ca +1 i söder.

4.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Ett grundvattenrör installerades i borrhål 18W02 till djupet ca 7,35 m under markytan vilket motsvarar nivå +2,95.

Djup till grundvattenytan har avlästs vid två tillfällen, 17 april och 17 maj 2018, och befanns ligga på ca 2,4 respektive 2,6 m djup under markytan. Motsvarande nivåer är ca +7,9 respektive +7,7.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.

I samband med revidering av denna PM föreslogs kompletterande grundvattenmätningar. Dock sågs det vid genomgång av bilder från Google Streetview att röret blivit påkört och ej går att mäta i.

4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Marken i området är relativt plan och stabilitetsförhållandena kan sägas vara goda, det bedöms således saknas förutsättningar för ras eller skred inom och i anslutning till undersökningsområdet.

4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Generellt är området sättning-skänligt.

Jord med organiskt innehåll är mycket sättning-skänliga.

Leran i området är normalkonsoliderad, vilket innebär att marken ej kan belastas utan att sättningar uppstår.

Pågående sättningar, så kallade krypsättningar, bedöms pågå i området. Bedömningen har gjorts utifrån framtagna överkonsoliderings- och effektivspänningsdiagram samt okulär bedömningen på plats (*se bild 6 och 7*).



Bild 6. Tecken på pågående sättningar längs husets grund.



Bild 7. Tecken på pågående sättningar vid trappan.

5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

5.1 STABILITET

Enligt situationsplan (daterad 2024-01-23) ligger färdigt golv (garaget under mark) på +8,1. Planerad byggnation kommer att innebära schaktdjup upp till ca 4 m djup ner till grovschaktbotten i norra delen av området. I södra delen blir motsvarande schaktdjup ca 3 m ner till grovschaktbotten. Detaljschakter för fundament kommer att bli ännu djupare. Schakter för planerad byggnation kräver detaljerade stabilitetsutredningar i projekteringsskedet. Av utrymmesskäl kan spontning komma att krävas.

5.2 SÄTTNINGAR

All påförd last kommer att ge sättningar. Kommande marknivåer bör därför i möjligaste mån ligga i nivå med befintlig markyta för att undvika uppfyllnad med lätta massor.

Marken ska ej belastas ovan befintliga ledningar som är känsliga för rörelser. Konsultation med geotekniker rekommenderas vid detaljprojektering.

5.3 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning skall utföras och kontrolleras i Geoteknisk kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

Det planerade garaget sträcker sig ca 80 m från norr till söder.

Grundläggningen kommer således att utföras delvis på friktionsjord och delvis på lera. Inom friktionsjorden kan byggnaden sannolikt grundläggas med platta på mark. För att undvika differenssättningar krävs grundläggning med pålar/plintar för den del av byggnaden som hamnar inom lerområdet.

Eftersom garaget under mark delvis kommer att hamna under grundvattenytan rekommenderas vattentät konstruktion.

5.4 SCHAKT OCH FYLLNING

All schakt, fyllning och packning rekommenderas att utföras i torrhet. Då schaktbotten efter urgrävning bedöms kunna ligga under grundvattenytan rekommenderas en tillfällig grundvattensänkning. Schaktning kan utföras med släntlutning 1:1 ner till 2 m djup under markytan. Marken kan belastas med max 2 ton/m² på ett avstånd av 1 m från släntkrön, *se bild 8*.

Återfyllning efter urgrävning skall utföras med grovkornig friktionsjord tillhörande materialtyp 2 enligt tabell CE/1 i AMA Anläggning 17. Fyllning och packning utförs enligt CEB.2 och tabell CE/4 i AMA Anläggning 17.

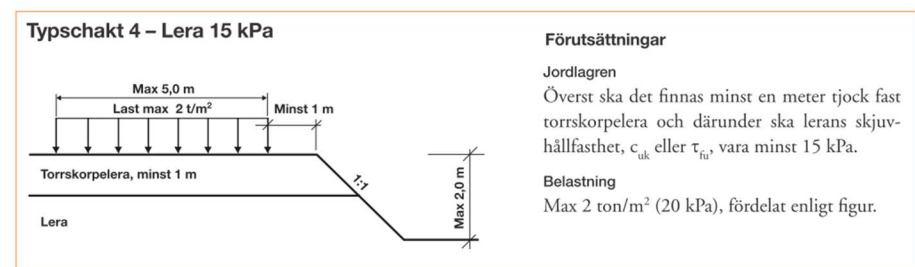


Bild 8. Typsektion i lera från Schakta säkert, svensk byggtjänst.

5.5 VIBRATIONER

Arbete under byggnationen kan komma att ge upphov till vibrationer i marken. Undergrunden består till stor del av lera som bedöms vara vibrationskänslig.

I denna utredning har dock ingen hänsyn tagits till vibrationer.

5.6 RADON

Baserat på SGU:s geofysiska urankarta klassas marken som normalriskområde med avseende på markradon. Radonskyddad konstruktion rekommenderas således.

5.7 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING

Kompletterande undersökning med avseende på geoteknik bedöms ej krävas för fortsatt utredning av detaljplan.

6 RISKANALYS

6.1 OMGIVNINGSPÅVERKAN

Sammantaget bedöms detaljplanen kunna genomföras utan att orsaka negativ omgivningspåverkan på omkringliggande byggnader och infrastruktur.

I byggskede erfordras troligtvis en temporär sänkning av grundvattennivåer, för exempelvis schaktarbeten som utförs under grundvattennivån. I permanentskede ska dränering planeras så att en permanent sänkning ej uppkommer eller att tredje part påverkas av sänkningen.

Vid pålning förekommer risk för markrörelser, då jordlagerföljden till stor del består av lera där pålning är aktuellt. Massundanträngning kan således förekomma. Som del av framtida projektering bör massundanträngning utredas och kontrollprogram tas fram, både gällande byggnation och infrastruktur. Befintligheter utanför planområdet bedöms eventuellt kunna påverkas av dessa markrörelser, då de närmsta byggnaderna ligger ungefär 15–20 meter från framtida byggnader. Rörelser brukar som tumregel uppstå en pållängd från platsen där en slogs, vilket för planområdet är maximalt 10 meter. Detta bör detaljstuderas i senare skeden.

Eventuella schaktslänter och stödkonstruktioner för att i byggskedet kunna utföra erforderlig grundläggning ska rymmas inom planområdet. Markåtkomst utanför planområdet bedöms inte behövas.

6.2 KLIMAT

Inom detaljplaneområdet bedöms inga klimatanpassningar vara nödvändiga för att säkra framtida markanvändning.

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



JUTABO KONSULT AB

Detaljplan för bostäder vid Hammarvägen inom stadsdelen Näset

Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR)

2018-05-31



DETALJPLAN FÖR BOSTÄDER VID HAMMARVÄGEN INOM STADSDELEN NÄSET

Markteknisk undersökningsrapport geoteknik
(MUR)

KUND

Jutabo Konsult AB

Göteborgsvägen 3,
443 30 Lerum
Ombud: Sven Henriksson

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wspgroup.se>

PROJEKT
Detaljplan för bostäder vid
Hammarvägen inom stadsdelen Näset

UPPDRAGSNAMN
Detaljplan Näset

UPPDRAGSNUMMER
10266347

FÖRFATTARE
Anita Turesson

DATUM
2018-05-31

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Sara Jorild

KONTAKTPERSONER

Anita Turesson, Tel: 010-722 73 47, E-post: anita.turesson@wsp.com
Sara Jorild, Tel: 010 722 70 63, E-post: sara.jorild@wsp.com

INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4	UNDERLAG FÖR REDOVISNING	4
5	STYRANDE DOKUMENT	5
6	ARKIVMATERIAL	6
7	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
7.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄNNETHET	6
7.2	BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	6
7.3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
7.4	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
7.5	POSITIONERING	7
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	7
8.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR	7
8.2	KALIBRERING OCH CERTIFIERING	8
8.3	PROVHANTERING	8
9	GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING	8
9.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
9.2	PROVFÖRVARING	8
10	HÄRLEDDA VÄRDEN	9
10.1	HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	9
10.2	SPETSTRYCK	10
10.3	DEFORMATIONSEGENSKAPER	11
10.4	ÖVRIGA EGENSKAPER	12
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	14
11.1	GENERELLT	14
12	REDOVISNING	14
12.1	RITNINGAR	14
12.2	BILAGOR	14

1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Jutabo konsult AB utfört en geoteknisk undersökning inför byggnation av bostäder på fastigheten Näset 51:53 m fl. i västra Göteborg, se bild 1.

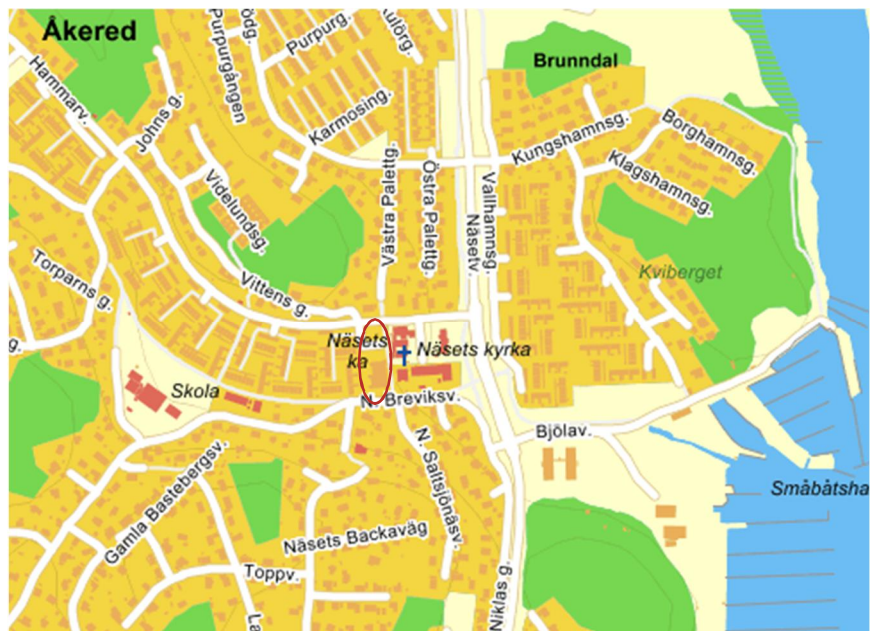


Bild 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning inringat (Eniro.se).

2 ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

För planering av fältarbeten har SGUs jordartskarta samt erhållet underlag från Göteborgs stad studerats.

4 UNDERLAG FÖR REDOVISNING

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har digital karta tillhandahållits från Göteborgs stad.

5 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.
För standarder se *Tabell 1-4*.

Tabell 1: Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

Tabell 2: Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012, SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering	SGF Metodblad TrM (0901274) och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Kolvprovtagning	SGF Rapport 1:2009; Metodbeskrivning för prov- tagning med standardprovtagare och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
W-observationer i bh	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 17, tabell CB/1
Naturlig vattenkvot	SS 02 71 16, utgåva 3
Konflytgräns	SS 02 71 20, utgåva 2
Konförsök (skjuvhållfasthet)	SS 02 71 25, utgåva 1
CRS-försök	SS 02 71 26

Tabell 4: Grundvatten

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/porttrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Avläsning av grundvatten- nivå/porttryck	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

6 ARKIVMATERIAL

Tidigare utförda undersökningar:

- Översiktlig stabilitetsutredning inom Göteborgs stad för delområden på Näset från Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs stad, daterad 2011-09-15.
- PM beträffande geoteknisk undersökning för planerad tillbyggnad inom Kv. Masklaven i Bua Västergård, Göteborg, utförd av Bo Alte AB och daterad 1975-09-18.

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Undersökningsområdet ligger i stadsdelen Näset i västra Göteborg.

Området är plant. I norra och södra delen finns gräsytor med planterade träd. I övrigt består området främst av asfalterad yta med parkeringsplatser samt mindre buskage och planteringar.

Undersökningsområdet angränsas i norr av Hammarvägen, i öster av Näsets kyrka och en förskola. I söder gränsar Norra Breviksvägen och i väster finns bostäder.

Marknivån inom undersökningsområdet har en svag sluttning från nordväst mot sydöst, med marknivåer från ca +11 till ca +10.

7.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

I dag finns en byggnad med boende och småskalig affärsverksamhet i södra delen av området. I norra delen invid en gräsyta finns en mindre återvinningscentral. Ledningar i mark finns inom fastigheten.

7.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Generellt består marken överst av upp till 1 m fyllning som underlagras av siltig torrskorpelera/siltig lera och därunder finns friktionsjord som vilar på berg. Se Pm geoteknik för detaljerad beskrivning av jordlagerföljd.

7.4 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör installerades i borrhål 18W02 till djupet ca 7,35 m under markytan vilket motsvarar nivå +2,95.

Djup till grundvattenytan har avlästs vid två tillfällen, 17 april och 17 maj 2018, och befanns ligga på ca 2,4 respektive 2,6 m djup under markytan. Motsvarande nivåer är ca +7,9 respektive +7,7.

7.5 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter samt grundvattenrör har utförts av WSP Sverige AB i april 2018. Inmätningen utfördes av Samuel Martinsson.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med en GPS av typen Topcon GRS-1. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 12 00. Använt höjdsystem är RH 2000. Inmätningen har mätklass B.

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

WSP Sverige AB har i april 2018 utfört geotekniska fältundersökningar. Resultatet av undersökningarna i plan redovisas på ritning G-10-1-001 och i sektion på ritningarna G-10-2-001 och G-10-2-002

Fältundersökningen har utförts av Samuel Martinsson, Morgan Karlsson och Kristin Turesson.

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR

Tabell 5: Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Trycksonderingar	9	
CPT	4	
Skruvprovtagning	8	Inklusive miljöskruvar
Kolvprovtagning	1	4 nivåer
Jord-bergsondering	6	
Grundvattenrör	1	Stål: Bh 18w02

8.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Tabell 6: Kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GEOTECH 605	2017-05-18
CPT-spets 4789	2017-05-22

8.3 PROVHANTERING

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:96 geoteknisk fälthandbok.

9 GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING

WSP Sverige AB har under april 2018 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Karina Stjärne.

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Tabell 7: Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar.

Metod	antal	typ/anmärkning
Jordartsbestämning	20	
Konflytgräns	9	
Vattenkvot	24	
Sensitivitet	4	
Skjuvhållfasthet	4	okorrigerad
Skjuvhållfasthet	4	omrörd

9.2 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum.

Proverna sparas i 6 månader efter utförd rutinundersökning.

10 HÄRLEDDA VÄRDEN

10.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Sammanställning av härledda värden, baserade på utförda CPT-sonderingar och fallkonsförsök, redovisas i *bild 2*.

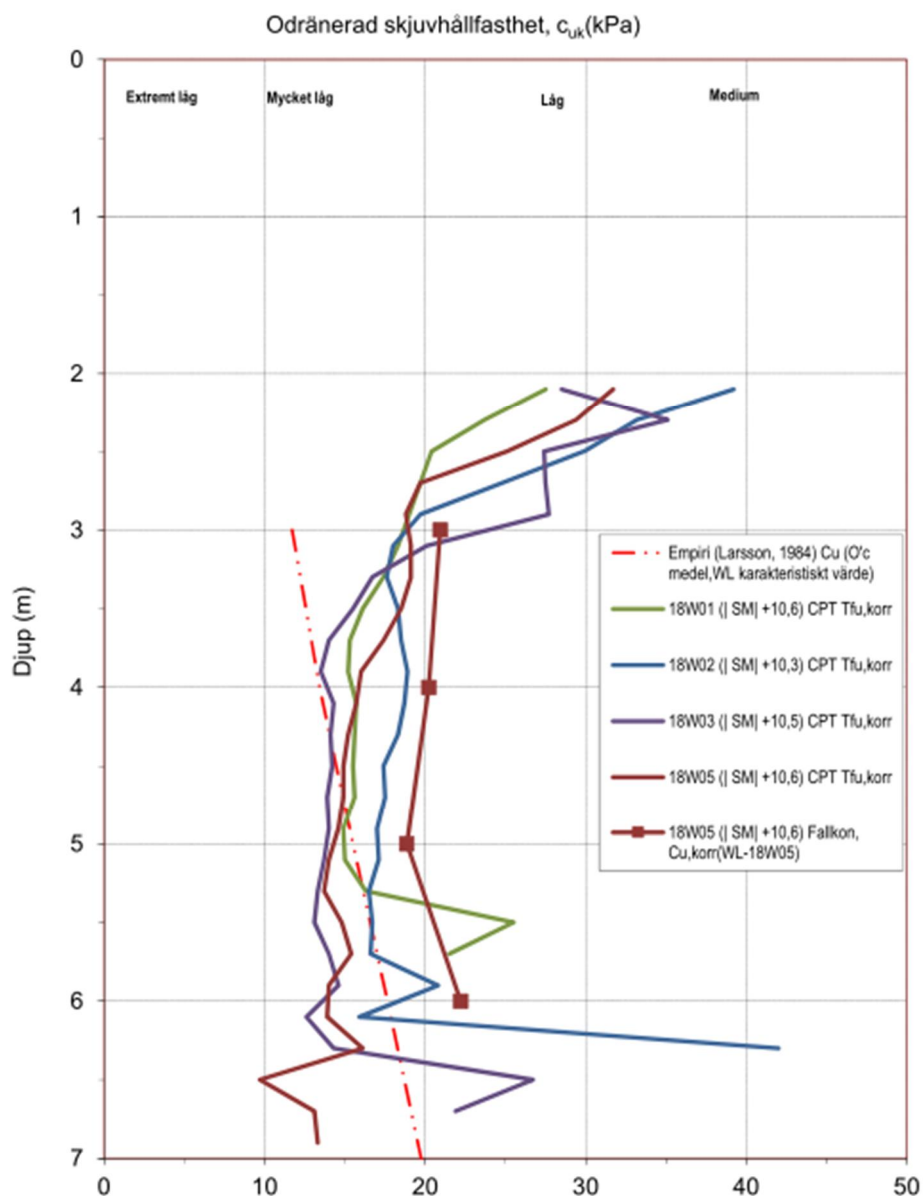


Bild 2: Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet

10.2 SPETSTRYCK

Sammanställning av spetstryck redovisas i Bild 3.

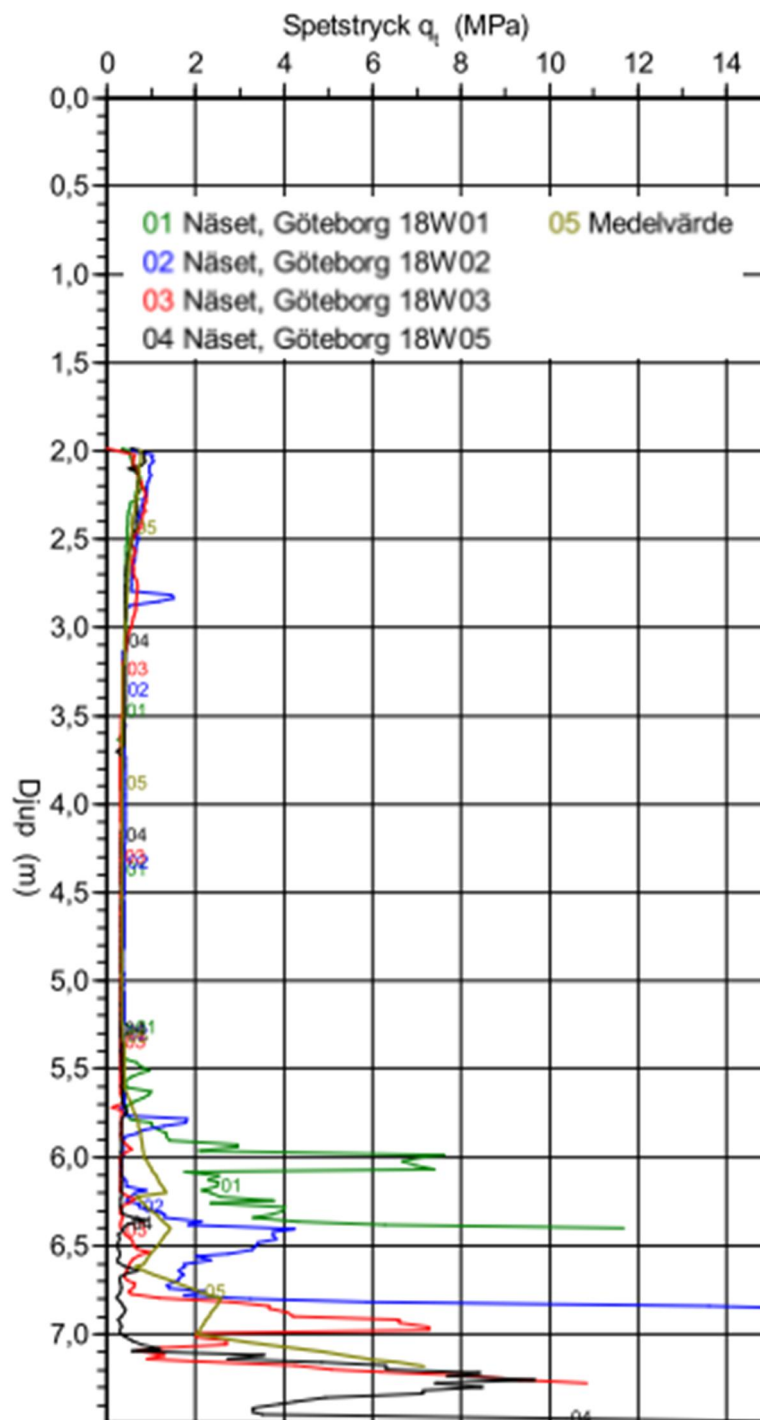


Bild 3: Sammanställning av uppmätta spetstryck

10.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Sammanställning av deformationsegenskaper, baserade på utförda CPT-sonderingar samt CRS (W1805), redovisas i *Bild 4*.

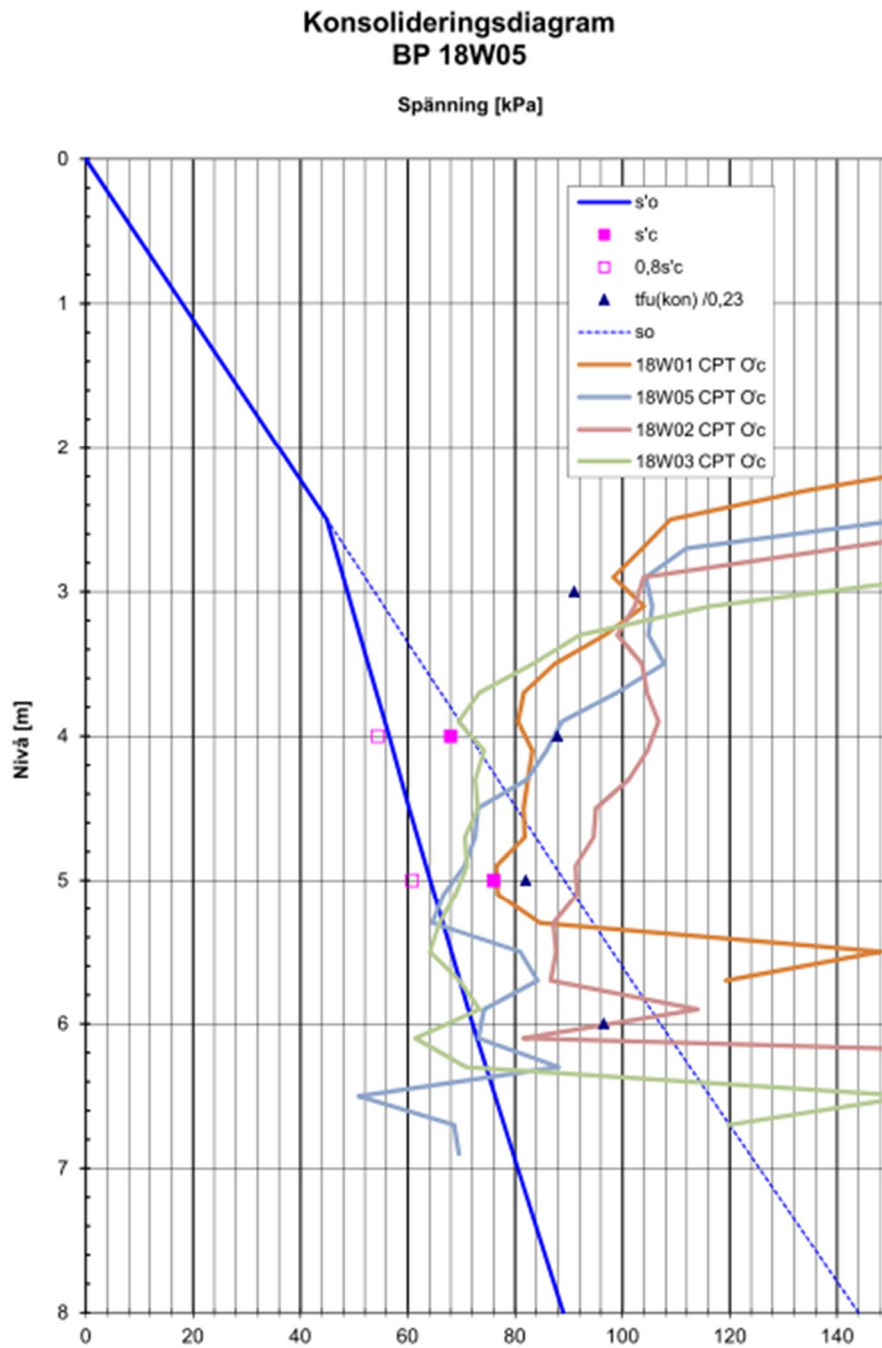


Bild 4: Sammanställning av effektivspänningar.

10.4 ÖVRIGA EGENSKAPER

Materialtyp och tjälfarighetsklass för jordens egenskaper enligt tabell 8.

Tabell 8: Jordens egenskaper

Material	Materialtyp	Tjälfarighetsklass
Siltig lera/lerig silt	5A	4

Sammanställning av uppmätta konflytgränser redovisas i Bild 5.

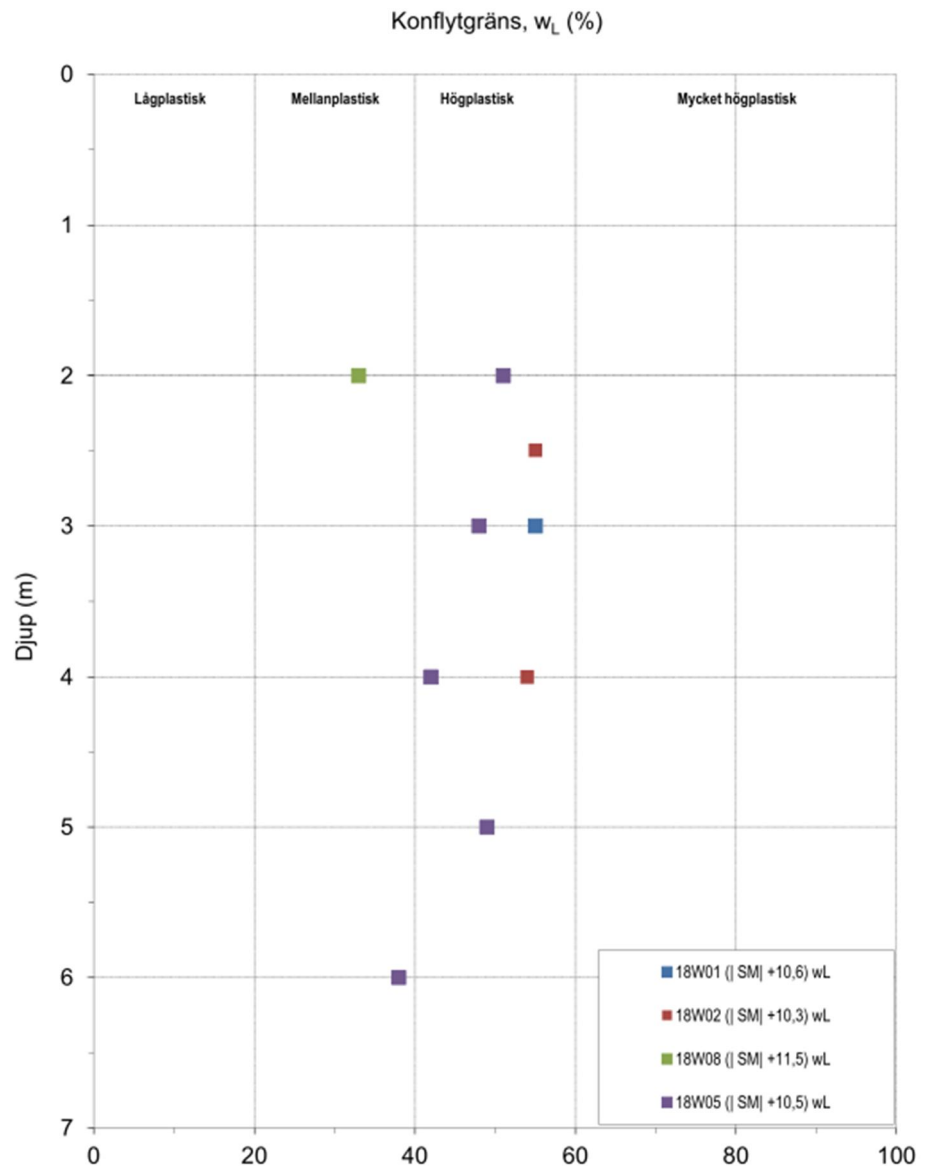


Bild 5: Sammanställning av uppmätta konflytgränser.

Sammanställning av uppmätta vattenkvoter redovisas i Bild 6.

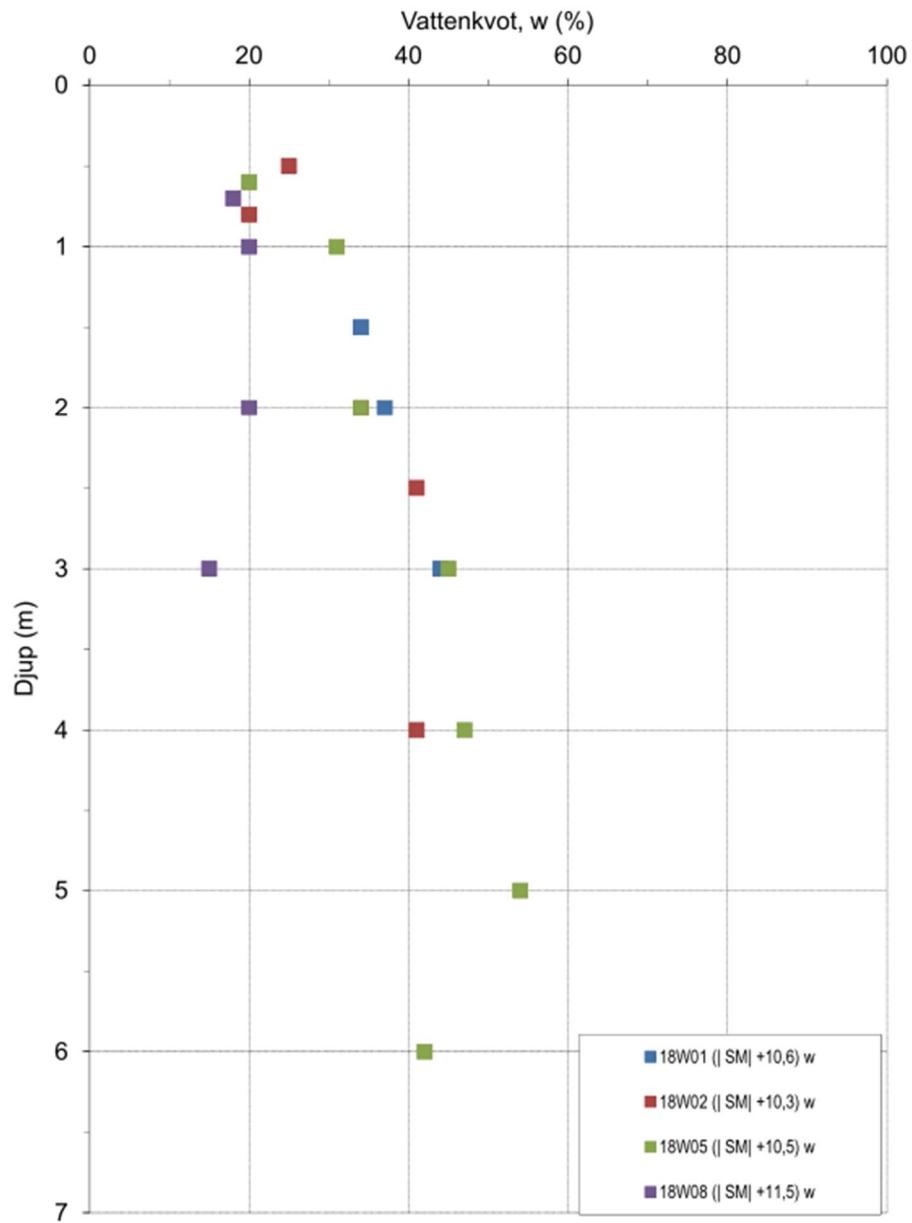


Bild 6: Sammanställning av uppmätta vattenkvoter

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

11.1 GENERELLT

Inga avvikelser har noterats i samband med fält- och laboratorieundersökningar.

12 REDOVISNING

12.1 RITNINGAR

G-10-1-001	Planritning
G-10-2-001	Sektion A
G-10-2-002	Sektion B

12.2 BILAGOR

Bilaga 1	Geotekniska laboratorieprotokoll	(5 sidor)
Bilaga 2	Grundvattenprotokoll	(1 sida)
Bilaga 3	Utvärdering av CPT-sonderingar i Conrad	(20 sidor)
Bilaga 4	Utvärdering av CRS-försök	(4 sidor)

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar									
					Projekt DP Näset									
					Beställare					WSP Göteborg				
					Uppdragsnummer					10266347				
Borrhål					18W01									
Fältundersökning					2018-04-13					SM/KT				
Ankomst					2018-04-13									
Labundersökning					2018-04-19									
Granskning					2018-04-20					KS				
Grundvattenobservation					Datum					Den-				
Torr					2018-04-13					sitet				
Djup					Vatten-					Konfl.-				
m					kvot					tivitet				
Jordartsbeskrivning ¹⁾					ρ ²⁾					S _t ⁵⁾				
					w _N ³⁾					τ _{fu} ⁵⁾				
					w _L ⁴⁾					τ _r ⁵⁾				
					(t/m ³)					(kPa)				
					(%)					(kPa)				
					(%)					(kPa)				
					Matr.					Tjäl.-				
					typ ⁶⁾					klass ⁶⁾				
					Anm.									
0,0 F / ASFALT / (enl.fälttekn.)														
0,05														
0,05 F / grå grusig SAND (ngt stenig enl. fälttekn.) /														
0,4														
0,4 grå rostfläckig TORRSKORPELERA					34									
1,5														
1,5 grå rostfläckig TORRSKORPELERA, sandkörtlar,					37									
2,0														
2,0 grå rostfläckig LERA, siltkörtlar					44					55				
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 13, Tabell CB/1

* Tagga med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar									
					Projekt DP Näset									
					Beställare					WSP Göteborg				
					Uppdragsnummer					10266347				
Borrhål					18W02									
Fältundersökning					2018-04-12					SM/KT				
Ankomst					2018-04-13									
Labundersökning					2018-04-19									
Granskning					2018-04-20					KS				
Grundvattenobservation Torrt					Datum					2018-04-12				
Provtagnings- metod					PG					Skr X				
Kv St I					Kv St II									
Djup					Den-					Vatten-				
m					sitet					kvot				
Jordartsbeskrivning ¹⁾					ρ ²⁾					w_N ³⁾				
					(t/m ³)					(%)				
										Konfl.-				
										gräns				
										w_L ⁴⁾				
										(%)				
										Sensi-				
										tivet				
										S_t ⁵⁾				
										(-)				
										Skjuvhållfasthet				
										(okorr.)				
										τ_{fu} ⁵⁾				
										(kPa)				
										(omrörd)				
										τ_r ⁵⁾				
										(kPa)				
										Matr.				
										typ ⁶⁾				
										Tjäl.-				
										klass ⁶⁾				
										Anm.				
0,0 F / mörkbrun sandig MULLJORD, enstaka gruskorn /										25				
0,5														
0,5 F / grå rostfläckig grusig sandig LERA, sandskikt,										20				
0,8 asfaltrester /														
0,8 grå rostfläckig TORRSKORPELERA, enstaka										34				
2,0 skalrester														
2,0 grå rostfläckig ngt siltig LERA, enstaka skalrester										41 55				
2,5														
2,5 grå rostfläckig ngt siltig LERA, sandkörtlar, enstaka										41 54				
3,0 skalrester														

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 13, Tabell CB/1

* Tagga med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar									
					Projekt DP Näset									
					Beställare					WSP Göteborg				
					Uppdragsnummer					10266347				
Borrhål					18W05									
Fältundersökning					2018-04-12					SM/KT				
Ankomst					2018-04-13									
Labundersökning					2018-04-19									
Granskning					2018-04-20					KS				
Grundvattenobservation					Datum					Den-				
Torr					2018-04-12					sitet				
Djup					Vatten-					Konfl.-				
m					kvot					Sensi-				
Jordartsbeskrivning ¹⁾					ρ ²⁾					tivitet				
					w _N ³⁾					(okorr.)				
					w _L ⁴⁾					(omrörd)				
					S _t ⁵⁾					Matr.				
					τ _{fu} ⁵⁾					typ ⁶⁾				
					τ _r ⁵⁾					Tjäl.-				
										klass ⁶⁾				
										Anm.				
0,0 F / ASFALT / (enl.fälttekn.)														
0,05														
0,05 /														
0,4 /														
0,4 F / grå sandig siltig LERA, enstaka gruskorn /					20									
0,6														
0,6 grå rostfläckig TORRSKORPELERA					31									
1,0														
1,0 grå rostfläckig TORRSKORPELERA					34									
2,0														
2,0 grå rostfläckig ngt siltig LERA, siltkörtlar					40 51									
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 13, Tabell CB/1

* Tagga med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar									
					Projekt DP Näset									
					Beställare					WSP Göteborg				
					Uppdragsnummer					10266347				
Borrhål					18W05									
Fältundersökning					2018-04-11					SM/MK				
Ankomst					2018-04-13									
Labundersökning					2018-04-19									
Granskning					2018-04-20					KS				
Grundvattenobservation					Datum									
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				Densitet $\rho^{2)}$ (t/m ³)	Vattenkvot $w_N^{3)}$ (%)	Konfl.-gräns $w_L^{4)}$ (%)	Sensitivitet $S_t^{5)}$ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}^{5)}$ (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) $\tau_r^{5)}$ (kPa)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.-klass ⁶⁾	Anm.	
3,0	grå rostfläckig siltig LERA, enstaka skalrester				1,75 1,76 1,72	53 50	48	13	22	1,8				
4,0	grå sulfidfläckig siltig LERA, enstaka skalrester				1,74 1,79 1,74	47 47	42	20	20	1,0				
5,0	grå sulfidfläckig siltig LERA				1,69 1,74 1,72	50 54	49	26	20	0,77				
6,0	grå sulfidfläckig siltig LERA, siltskikt, enstaka skalrester				1,81 1,84 1,87	43 42	38	35	21	0,59				

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 13, Tabell CB/1

* Tagga med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar									
					Projekt DP Näset									
					Beställare					WSP Göteborg				
					Uppdragsnummer					10266347				
Borrhål					18W08									
Fältundersökning					2018-04-12					SM/KT				
Ankomst					2018-04-13									
Labundersökning					2018-04-19									
Granskning					2018-04-20					KS				
Grundvattenobservation					Datum									
Torr					2018-04-12									
Provtagningsmetod					PG					Skr X				
Kv St I					Kv St II									
Djup m					Jordartsbeskrivning ¹⁾					Den-sitet $\rho^{(2)}$ (t/m ³)				
										Vatten-kvot $w_N^{(3)}$ (%)				
										Konfl.-gräns $w_L^{(4)}$ (%)				
										Sensi-tivitet $S_t^{(5)}$ (-)				
										Skjuvhållfasthet (okorr.) $\tau_{fu}^{(5)}$ (kPa)				
										Skjuvhållfasthet (omrörd) $\tau_r^{(5)}$ (kPa)				
										Matr. typ ⁶⁾				
										Tjälff.-klass ⁶⁾				
										Anm.				
0,0 F / ASFALT / (enl.fälttekn.)														
0,05														
0,05 F / grå grusig SAND (stenig enl. fälttekn.) /														
0,5														
0,5 F / gråbrun ngt mullhaltig grusig sandig LERA, sandskikt, växtdelar /										18				
0,7														
0,7 grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA										20				
1,0														
1,0 grå rostfläckig ngt sandig siltig LERA, silt- och sandskikt										20 33				
2,0														
2,0 grå rostfläckig ngt grusig sandig siltig LERA, tjocka sandskikt										15				
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 13, Tabell CB/1

* Tagga med slutare - spår av slutarbleck

Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR				wsp		
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:				
10266347		DP Näset				
		Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:		
		Samuel Martinsson		Kristin Tureson		
Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum/klockslag		
18W02				10:30		
		Markyta nivå	=	10,30		
		Toppnivå (ök rör nivå)	=	10,95		
		Total rörlängd	m=	8,00		
		Rörlängd ovan mark	h=	0,65		
		Spetsnivå		2,95		
		Rörtyp (Rö, Rf)				
		Rörmaterial		Stål		
		Diameter		1"		
		Filtertyp		Duk		
		Filterlängd	f=	0,5m		
		Tätning		Naturlig jord		
		Lock, dexel?		Lock		
Anmärkning						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning av nivån med 0,5 m eller när rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:		
				Tid	Djup under OK-rör d=	Sign
2018-04-17	3,07	7,88	KTU	1 min	0,9	SM
2018-05-17	3,20	7,75	AT	3 min	1,82	SM
				5 min	2,32	SM
				10 min	2,77	SM
				30 min	2,99	SM
				Anmärkning		
				Funktinstest avslutatd 2018-04-12 Kl:18:15		

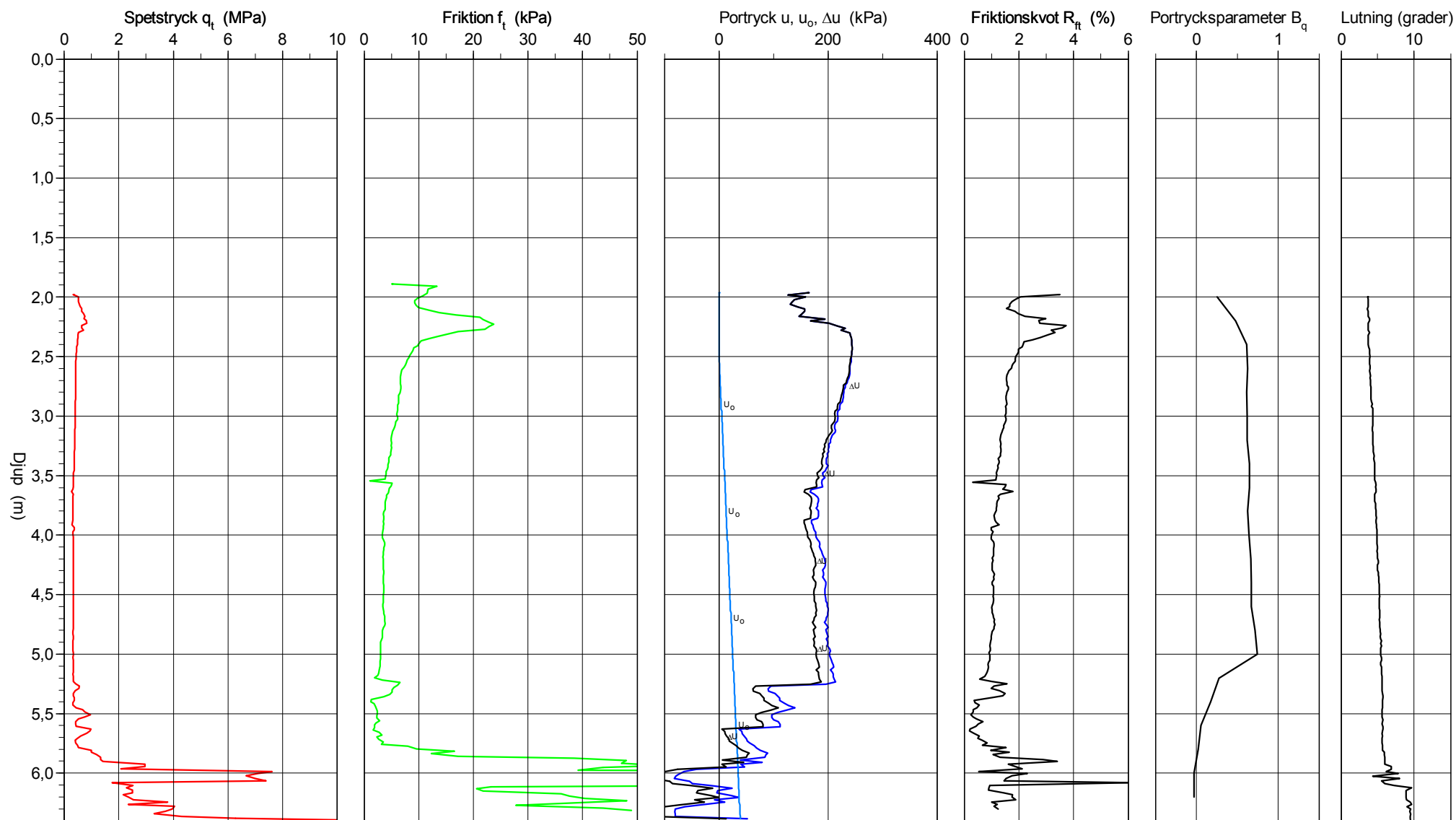
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 6,44 m
 Grundvattennivå 2,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,60 m
 Förborrat material F/Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 4789

Projekt Detaljplan Näset
 Projekt nr 10266347
 Plats Näset, Göteborg
 Borrhål 18W01
 Datum 2018-04-10

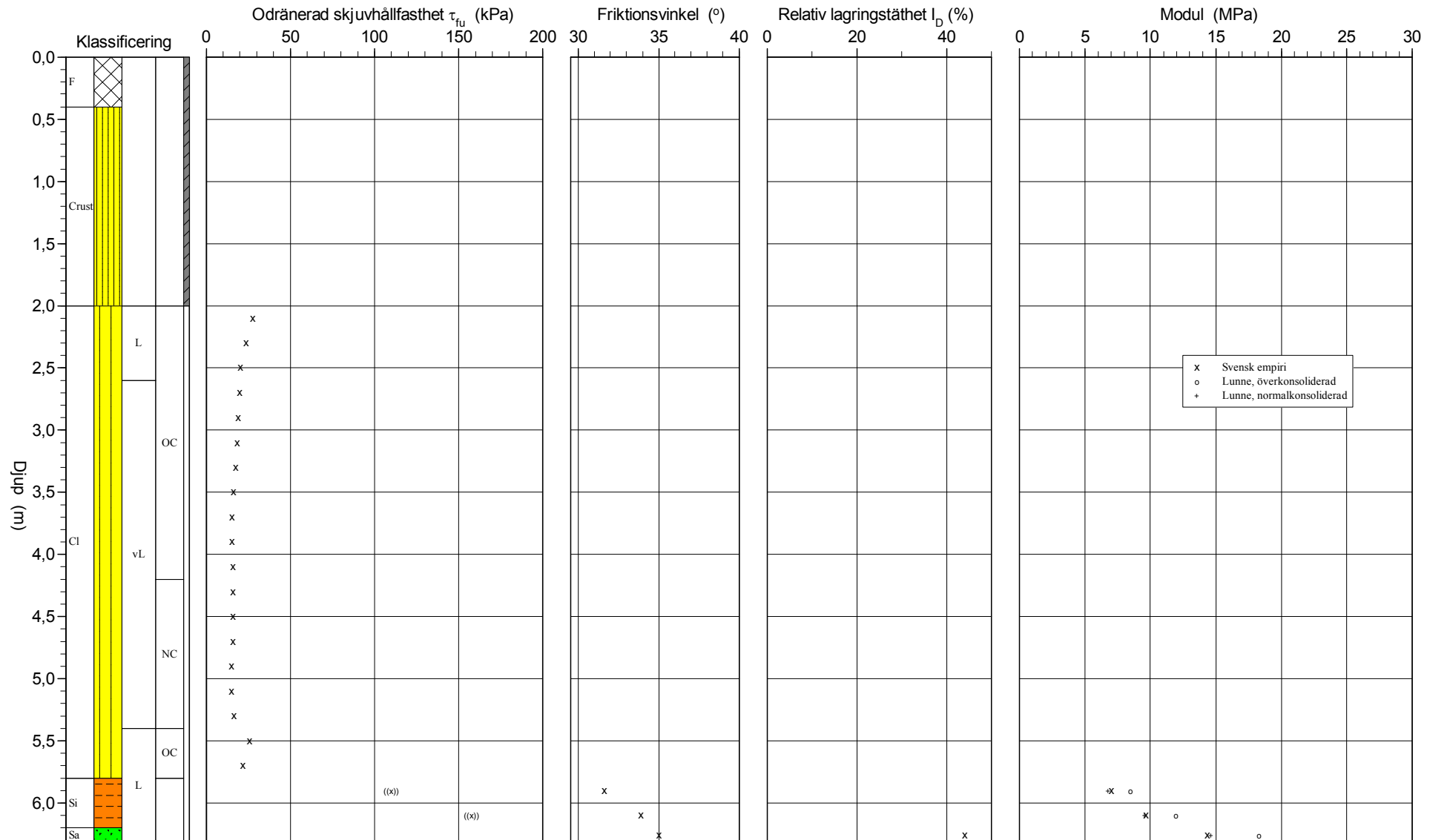


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m
Nivå vid referens	10,60 m	Förborrat material	F/Let
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal

Utvärderare AT
Datum för utvärdering 2018-05-02

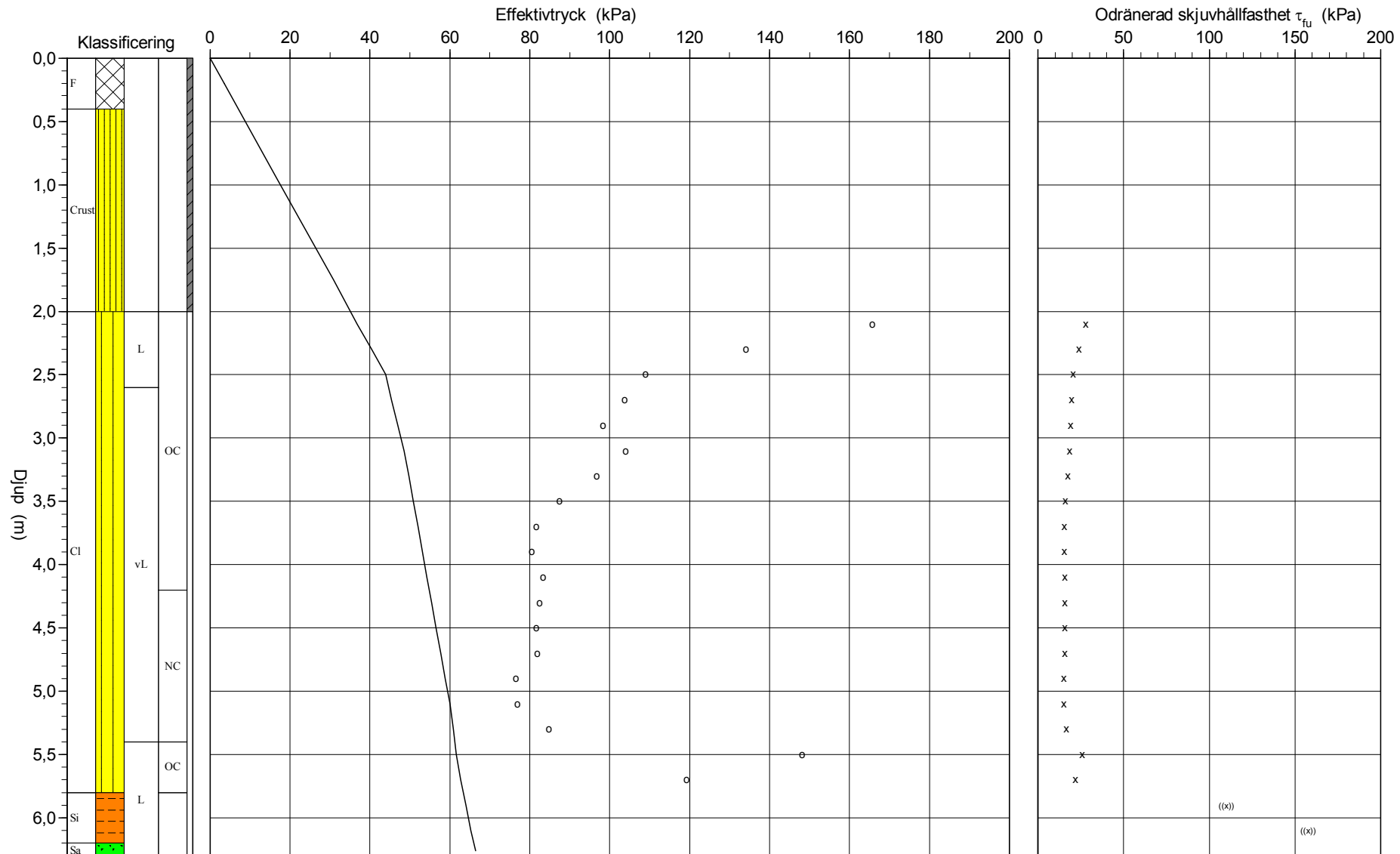
Projekt	Detaljplan Näset
Projekt nr	10266347
Plats	Näset, Göteborg
Borrhål	18W01
Datum	2018-04-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	AT
Nivå vid referens	10,60 m	Förborrat material	F/Let	Datum för utvärdering	2018-05-02
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Näset
Projekt nr	10266347
Plats	Näset, Göteborg
Borrhål	18W01
Datum	2018-04-10



C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Detaljplan Näset 10266347						Näset, Göteborg								
						Borrhål 18W01								
						Datum 2018-04-10								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,40	F	1,80				3,5	3,5						
0,40	1,50	Crust	1,80				16,8	16,8						
1,50	2,00	Crust	1,80				30,9	30,9						
2,00	2,20	CI L	OC 1,80	0,55	27,5		36,9	36,9	165,8	4,49				
2,20	2,40	CI L	OC 1,80	0,55	23,7		40,4	40,4	134,1	3,32				
2,40	2,60	CI L	OC 1,80	0,55	20,4		43,9	43,9	109,0	2,48				
2,60	2,80	CI vL	OC 1,80	0,55	19,7		47,5	45,5	103,7	2,28				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,80	0,55	19,0		51,0	47,0	98,3	2,09				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,60	0,45	18,3		54,5	48,5	104,0	2,14				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,45	17,4		57,7	49,7	96,8	1,95				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,45	16,1		60,8	50,8	87,4	1,72				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,60	0,45	15,3		64,0	52,0	81,6	1,57				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,45	15,2		67,1	53,1	80,5	1,52				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,60	0,45	15,7		70,2	54,2	83,2	1,53				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,60	0,45	15,6		73,4	55,4	82,4	1,49				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,60	0,45	15,5		76,5	56,5	81,6	1,44				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,60	0,45	15,6		79,7	57,7	81,8	1,42				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,60	0,45	14,9		82,8	58,8	76,5	1,30				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,60	0,45	15,0		85,9	59,9	76,8	1,28				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,30	0,45	16,3		88,8	60,8	84,7	1,39				
5,40	5,60	CI L	OC 1,60	0,45	25,5		91,6	61,6	148,2	2,40				
5,60	5,80	CI L	OC 1,60	0,45	21,5		94,8	62,8	119,3	1,90				
5,80	6,00	Si L	1,70	0,45	((110,0))	(31,6)	98,0	64,0				7,0	8,5	6,8
6,00	6,20	Si L	1,70		((157,6))	(33,9)	101,3	65,3				9,7	11,9	9,5
6,20	6,31	Sa L	1,80			35,0	104,0	66,4			44,0	14,4	18,3	14,6

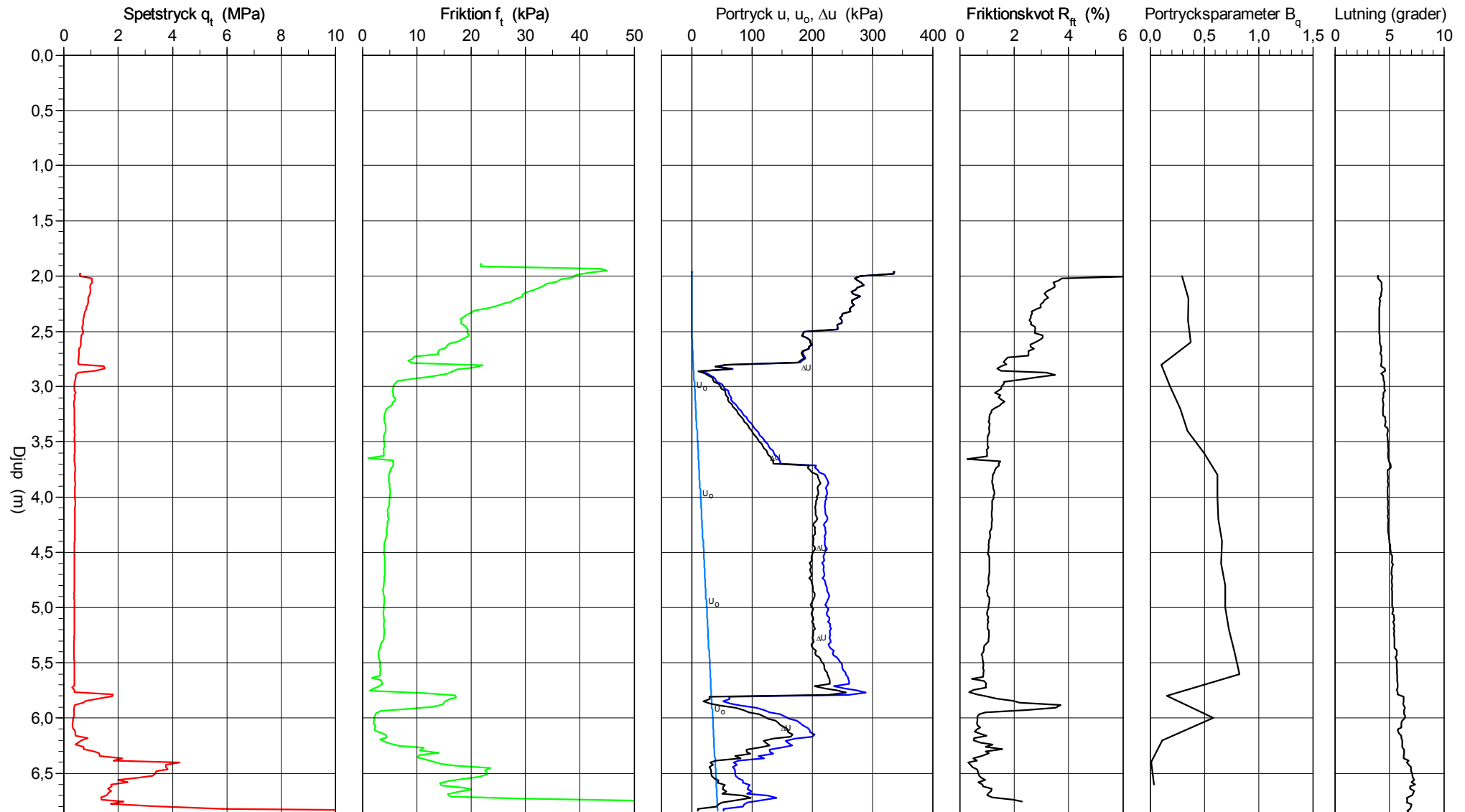
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 6,90 m
 Grundvattennivå 2,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,30 m
 Förborrat material F/Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 4789

Projekt Detaljplan Näset
 Projekt nr 10266347
 Plats Näset, Göteborg
 Borrhål 18W02
 Datum 2018-04-11

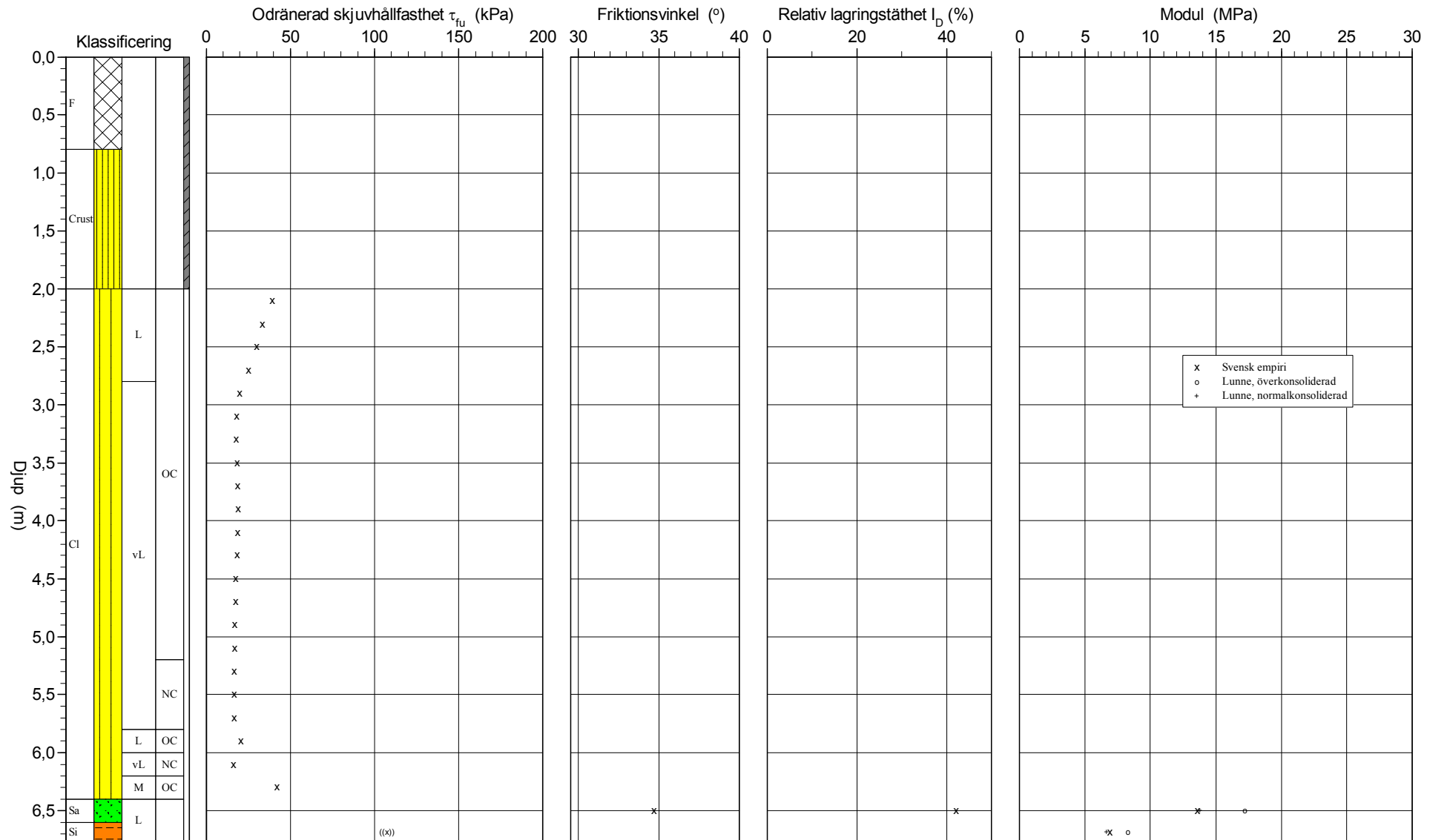


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 2,00 m
 Nivå vid referens 10,30 m Förborrt material F/Let
 Grundvattenyta 2,50 m Utrustning Geotech 605
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare AT
 Datum för utvärdering 2018-05-02

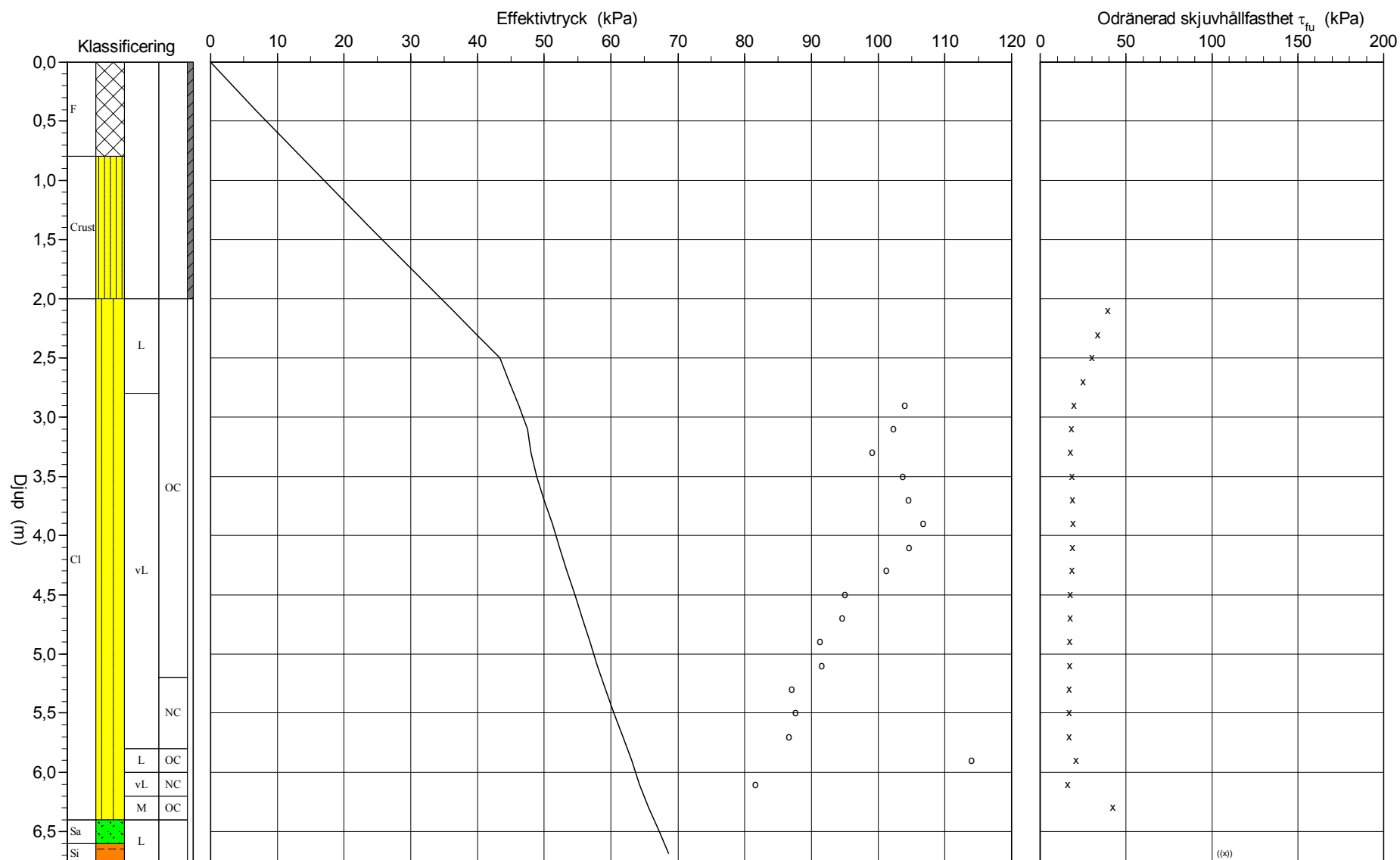
Projekt Detaljplan Näset
 Projekt nr 10266347
 Plats Näset, Göteborg
 Borrhål 18W02
 Datum 2018-04-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	AT
Nivå vid referens	10,30 m	Förborrat material	F/Let	Datum för utvärdering	2018-05-02
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Näset
Projekt nr	10266347
Plats	Näset, Göteborg
Borrhål	18W02
Datum	2018-04-11



C P T - sondering

Projekt							Plats							
Detaljplan Näset 10266347							Näset, Göteborg							
							Borrhål 18W02							
							Datum 2018-04-11							
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,80	F	1,70				6,7	6,7						
0,80	2,00	Crust	1,80				23,9	23,9						
2,00	2,20	CI L	OC 1,80	0,55	39,2		36,3	36,3	258,7	7,12				
2,20	2,40	CI L	OC 1,80	0,55	33,2		39,9	39,9	205,2	5,15				
2,40	2,60	CI L	OC 1,80	0,54	29,9		43,4	43,4	178,3	4,11				
2,60	2,80	CI L	OC 1,80	0,54	24,8		46,7	44,7	140,5	3,14				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,80	0,54	19,7		50,2	46,2	104,0	2,25				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,30	0,45	18,0		53,5	47,5	102,3	2,16				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,30	0,45	17,6		56,0	48,0	99,1	2,06				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,60	0,45	18,3		58,9	48,9	103,7	2,12				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,60	0,45	18,5		62,0	50,0	104,6	2,09				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,60	0,45	18,9		65,1	51,1	106,7	2,09				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,60	0,45	18,7		68,3	52,3	104,7	2,00				
4,20	4,40	CI vL	OC 1,60	0,45	18,3		71,4	53,4	101,2	1,89				
4,40	4,60	CI vL	OC 1,60	0,45	17,4		74,6	54,6	95,0	1,74				
4,60	4,80	CI vL	OC 1,60	0,45	17,5		77,7	55,7	94,6	1,70				
4,80	5,00	CI vL	OC 1,60	0,45	17,0		80,8	56,8	91,3	1,61				
5,00	5,20	CI vL	OC 1,60	0,45	17,1		84,0	58,0	91,6	1,58				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,60	0,45	16,5		87,1	59,1	87,1	1,47				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,75	0,45	16,7		90,4	60,4	87,6	1,45				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,75	0,45	16,6		93,8	61,8	86,6	1,40				
5,80	6,00	CI L	OC 1,60	0,45	20,8		97,1	63,1	114,0	1,81				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,45	15,9		100,3	64,3	81,6	1,27				
6,20	6,40	CI M	OC 1,85	0,45	42,0		103,6	65,6	272,2	4,15				
6,40	6,60	Sa L	1,80			34,7	107,2	67,2			42,2	13,6	17,2	13,8
6,60	6,77	Si L	1,70		((107,2))		110,4	68,6				6,9	8,3	6,7

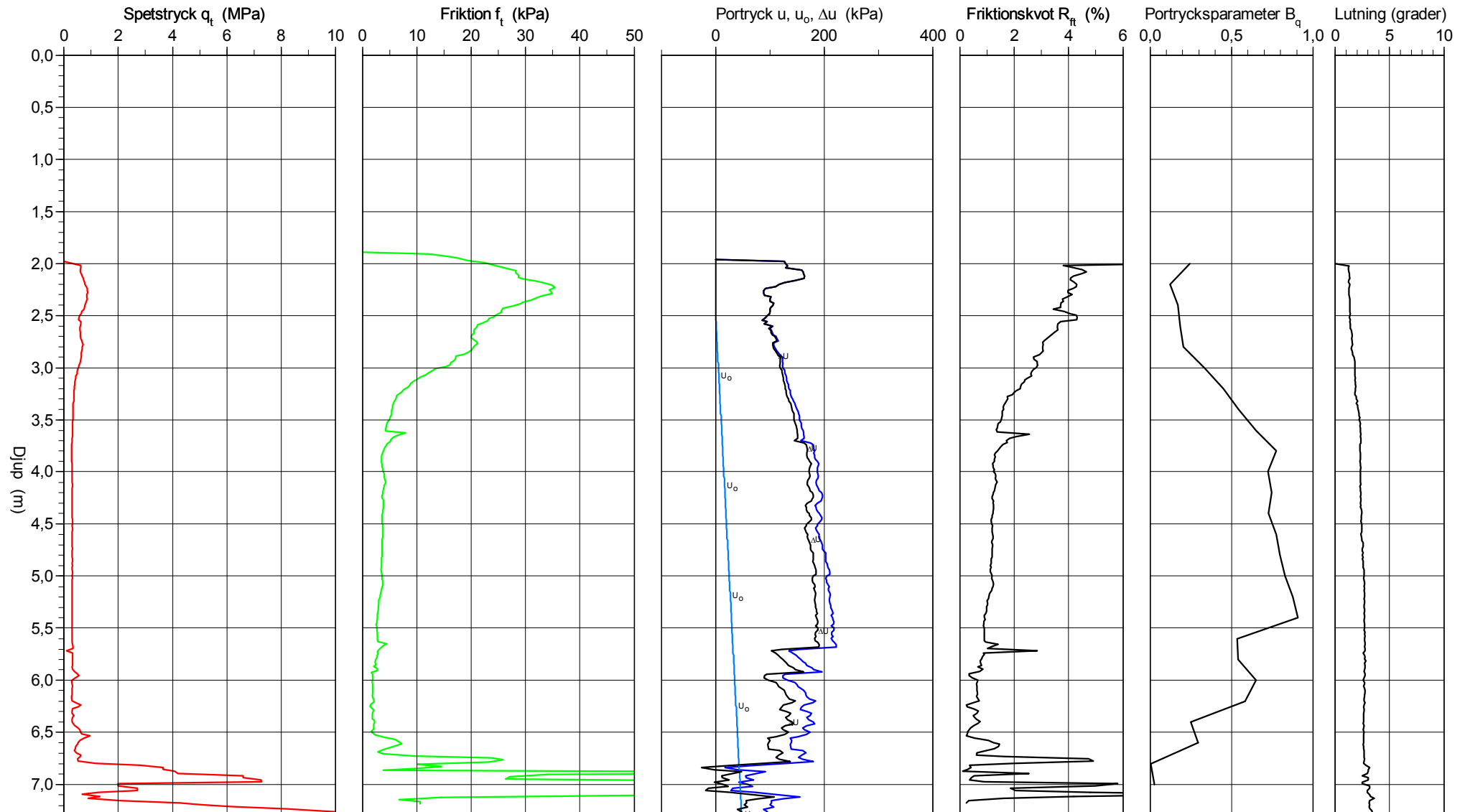
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 7,30 m
 Grundvattennivå 2,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,54 m
 Förborrat material F/Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 4789

Projekt Detaljplan Näset
 Projekt nr 10266347
 Plats Näset, Göteborg
 Borrhål 18W03
 Datum 2018-04-11

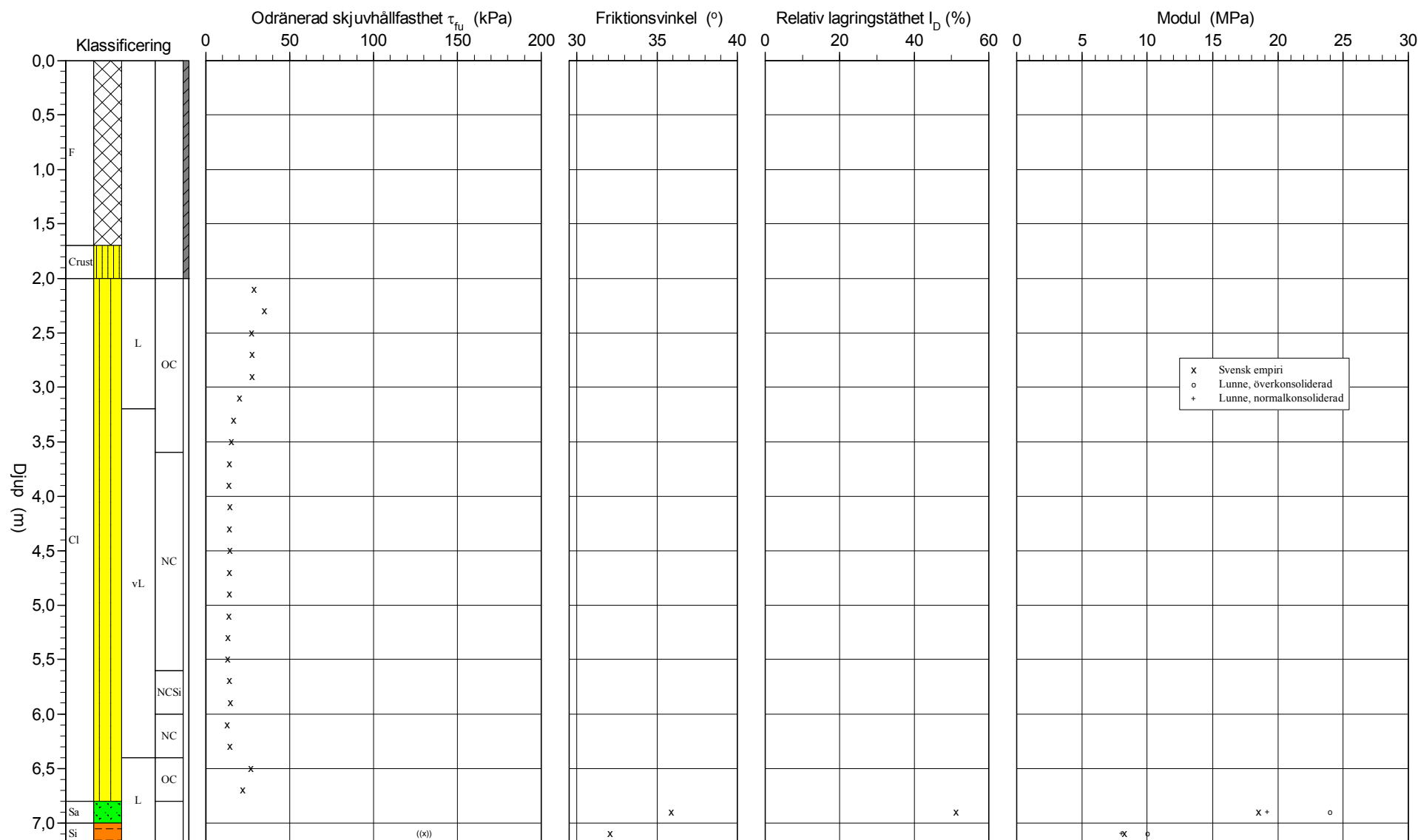


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 2,00 m
 Nivå vid referens 10,54 m Förborrat material F/Let
 Grundvattenyta 2,50 m Utrustning Geotech 605
 Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare AT
 Datum för utvärdering 2018-05-02

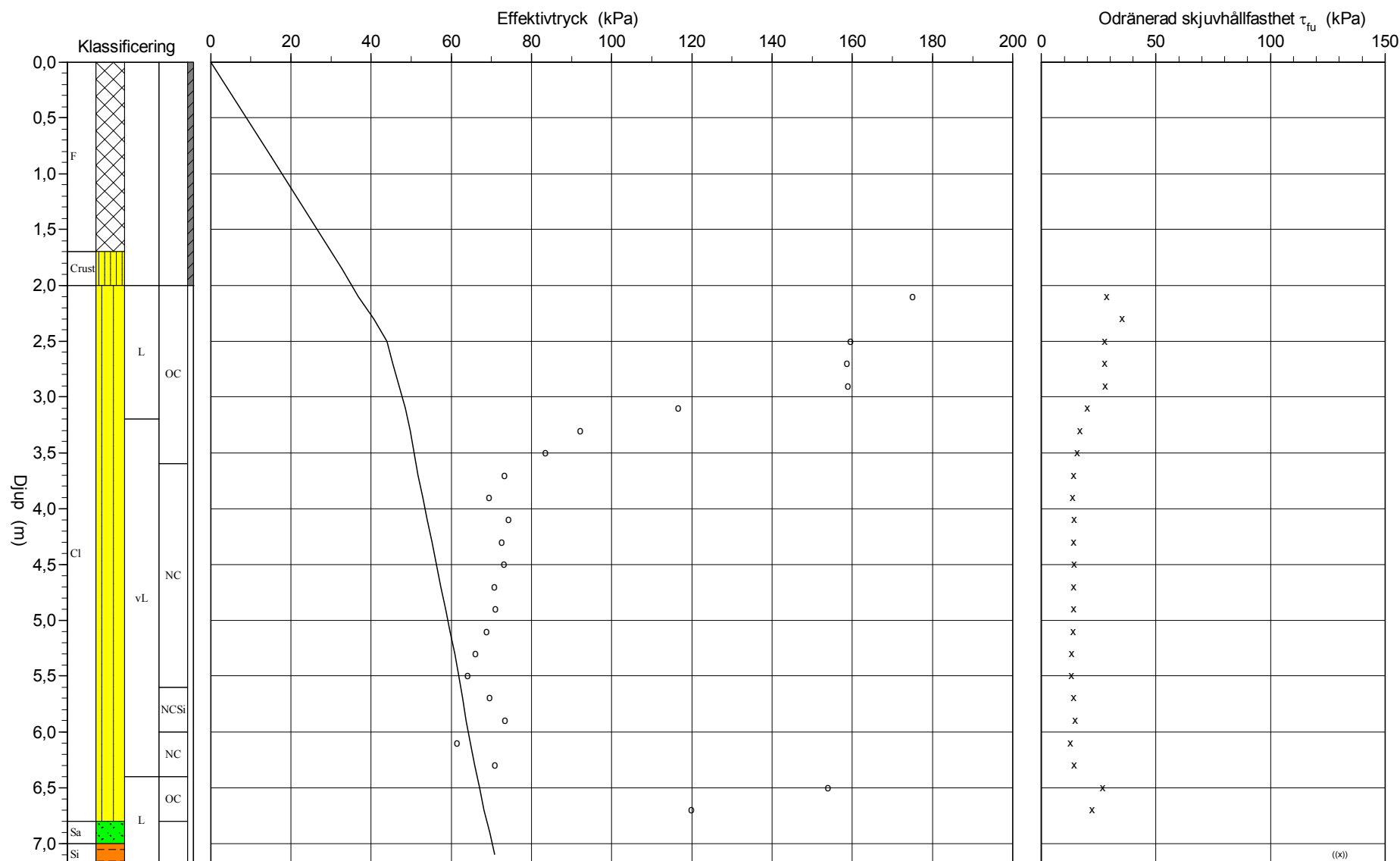
Projekt Detaljplan Näset
 Projekt nr 10266347
 Plats Näset, Göteborg
 Borrhål 18W03
 Datum 2018-04-11



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	AT
Nivå vid referens	10,54 m	Förborrat material	F/Let	Datum för utvärdering	2018-05-02
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Näset
Projekt nr	10266347
Plats	Näset, Göteborg
Borrhål	18W03
Datum	2018-04-11



C P T - sondering

Projekt							Plats							
Detaljplan Näset 10266347							Näset, Göteborg							
							Borrhål 18W03							
							Datum 2018-04-11							
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,70	F	1,80				15,0	15,0						
1,70	2,00	Crust	1,80				32,7	32,7						
2,00	2,20	CI L	OC 1,80	0,54	28,5		36,9	36,9	175,0	4,74				
2,20	2,40	CI L	OC 1,80	0,54	35,1		40,7	40,7	221,6	5,45				
2,40	2,60	CI L	OC 1,80	0,54	27,4		43,9	43,9	159,6	3,63				
2,60	2,80	CI L	OC 1,80	0,54	27,5		47,5	45,5	158,7	3,49				
2,80	3,00	CI L	OC 1,80	0,54	27,7		51,0	47,0	158,9	3,38				
3,00	3,20	CI L	OC 1,60	0,45	20,1		54,5	48,5	116,5	2,40				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,60	0,45	16,7		57,7	49,7	92,1	1,85				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,45	0,45	15,5		60,7	50,7	83,4	1,65				
3,60	3,80	CI vL	NC 1,60	0,45	14,0		63,7	51,7	73,3	1,42				
3,80	4,00	CI vL	NC 1,60	0,45	13,5		66,8	52,8	69,4	1,32				
4,00	4,20	CI vL	NC 1,60	0,45	14,3		69,9	53,9	74,2	1,38				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,60	0,45	14,1		73,1	55,1	72,6	1,32				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,60	0,45	14,2		76,2	56,2	73,1	1,30				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,60	0,45	13,9		79,4	57,4	70,7	1,23				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,60	0,45	14,0		82,5	58,5	71,0	1,21				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,60	0,45	13,7		85,6	59,6	68,9	1,15				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,60	0,45	13,3		88,8	60,8	65,9	1,08				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,60	0,45	13,1		91,9	61,9	64,1	1,04				
5,60	5,80	CI vL	NCSi 1,45	0,45	14,0		94,9	62,9	69,6	1,11				
5,80	6,00	CI vL	NCSi 1,45	0,45	14,6		97,8	63,8	73,4	1,15				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,45	12,6		100,7	64,7	61,4	1,00				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,45	14,3		103,9	65,9	70,8	1,08				
6,40	6,60	CI L	OC 1,60	0,45	26,7		107,0	67,0	153,9	2,30				
6,60	6,80	CI L	OC 1,60	0,45	21,9		110,2	68,2	119,8	1,76				
6,80	7,00	Sa L	1,80	0,45		35,9	113,5	69,5			51,2	18,5	24,0	19,2
7,00	7,19	Si L	1,70		((130,2))	(32,1)	116,8	70,9				8,2	10,0	8,0

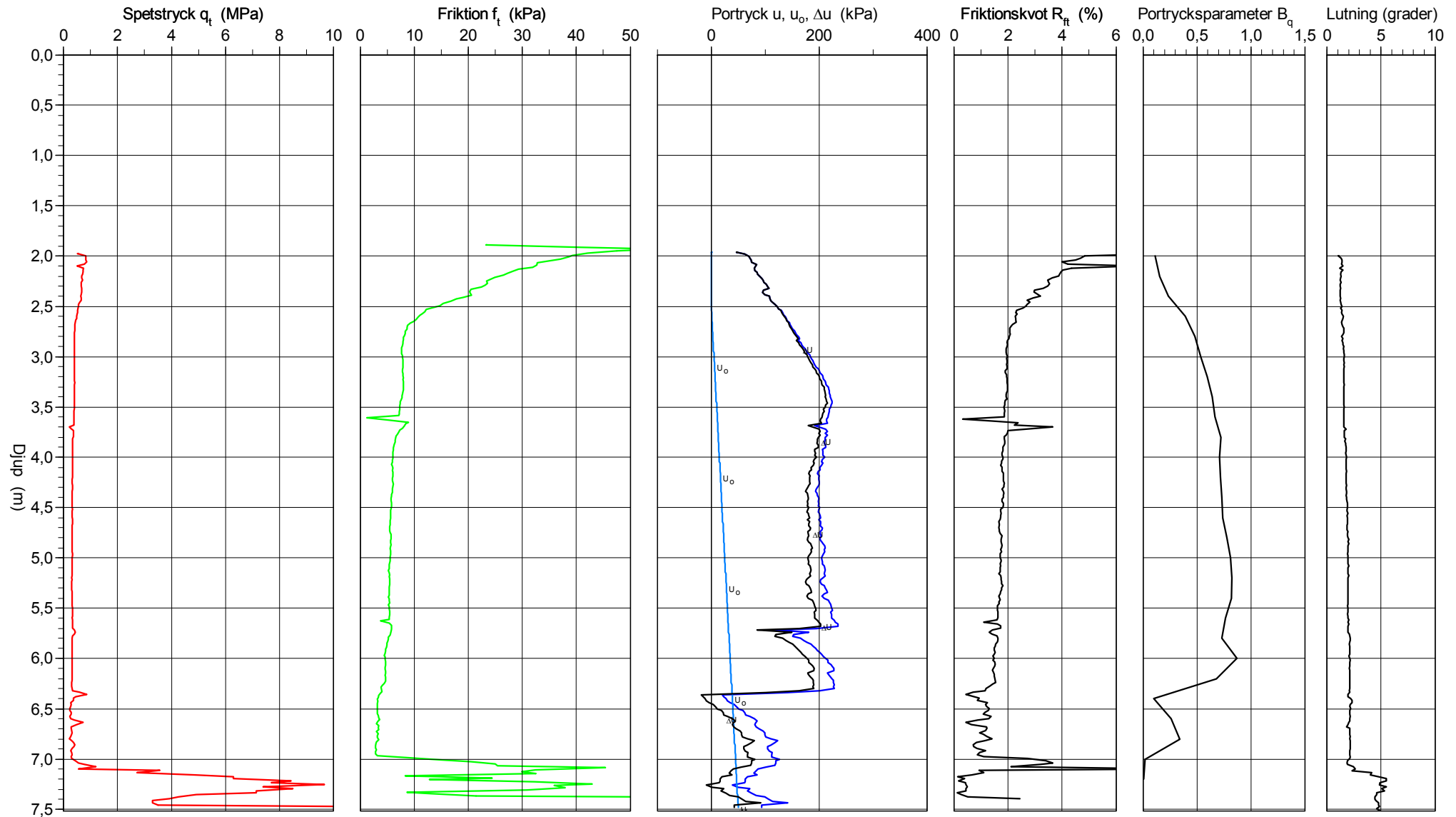
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
 Start djup 2,00 m
 Stopp djup 7,52 m
 Grundvattennivå 2,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,55 m
 Förborrat material F/Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605
 Sond nr 4789

Projekt Detaljplan Näset
 Projekt nr 10266347
 Plats Näset, Göteborg
 Borrhål 18W05
 Datum 2018-04-10

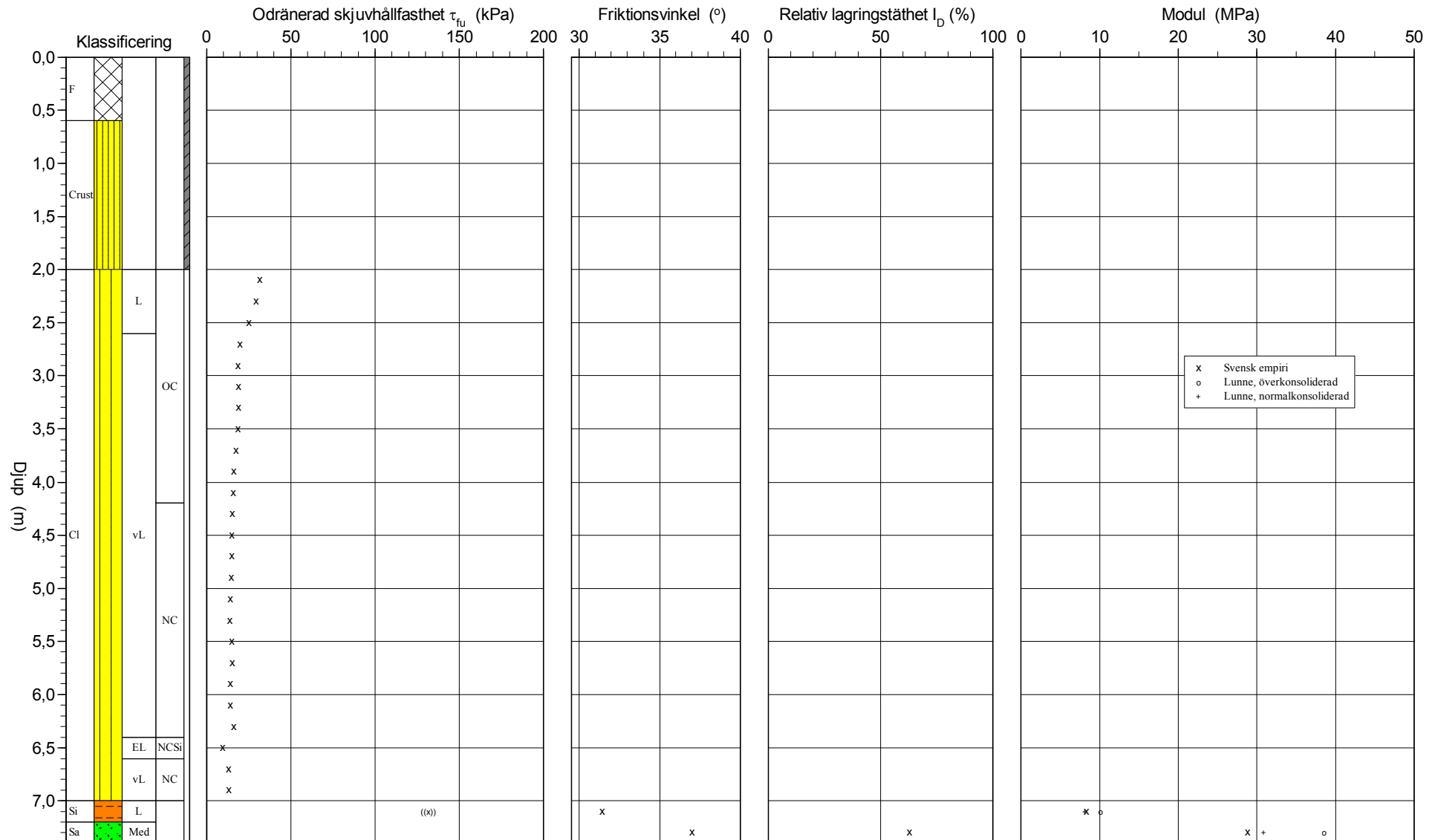


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m
Nivå vid referens	10,55 m	Förborrat material	F/Let
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal

Utvärderare AT
Datum för utvärdering 2018-05-02

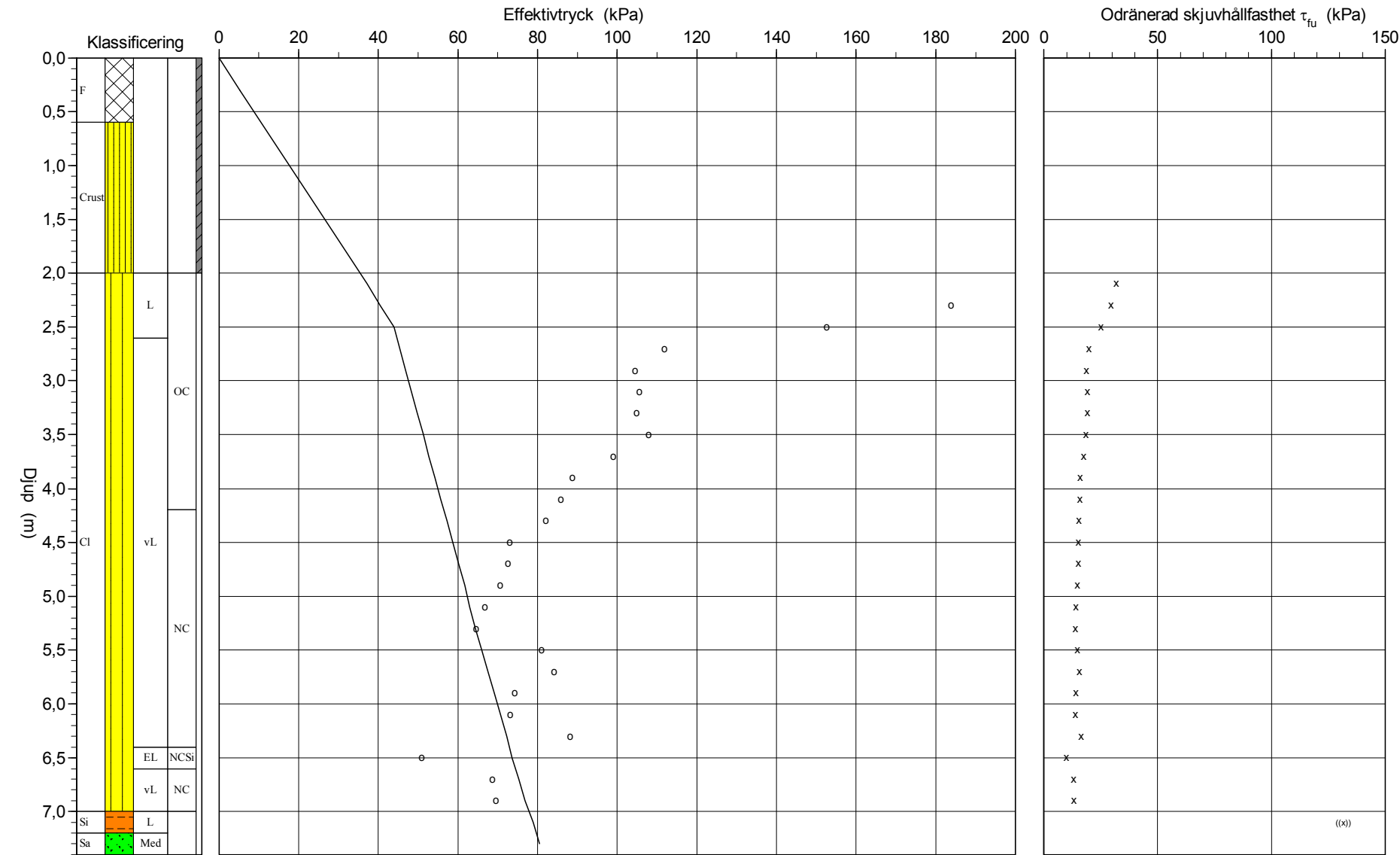
Projekt	Detaljplan Näset
Projekt nr	10266347
Plats	Näset, Göteborg
Borrhål	18W05
Datum	2018-04-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	AT
Nivå vid referens	10,55 m	Förborrat material	F/Let	Datum för utvärdering	2018-05-02
Grundvattenyta	2,50 m	Utrustning	Geotech 605		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Näset
Projekt nr	10266347
Plats	Näset, Göteborg
Borrhål	18W05
Datum	2018-04-10

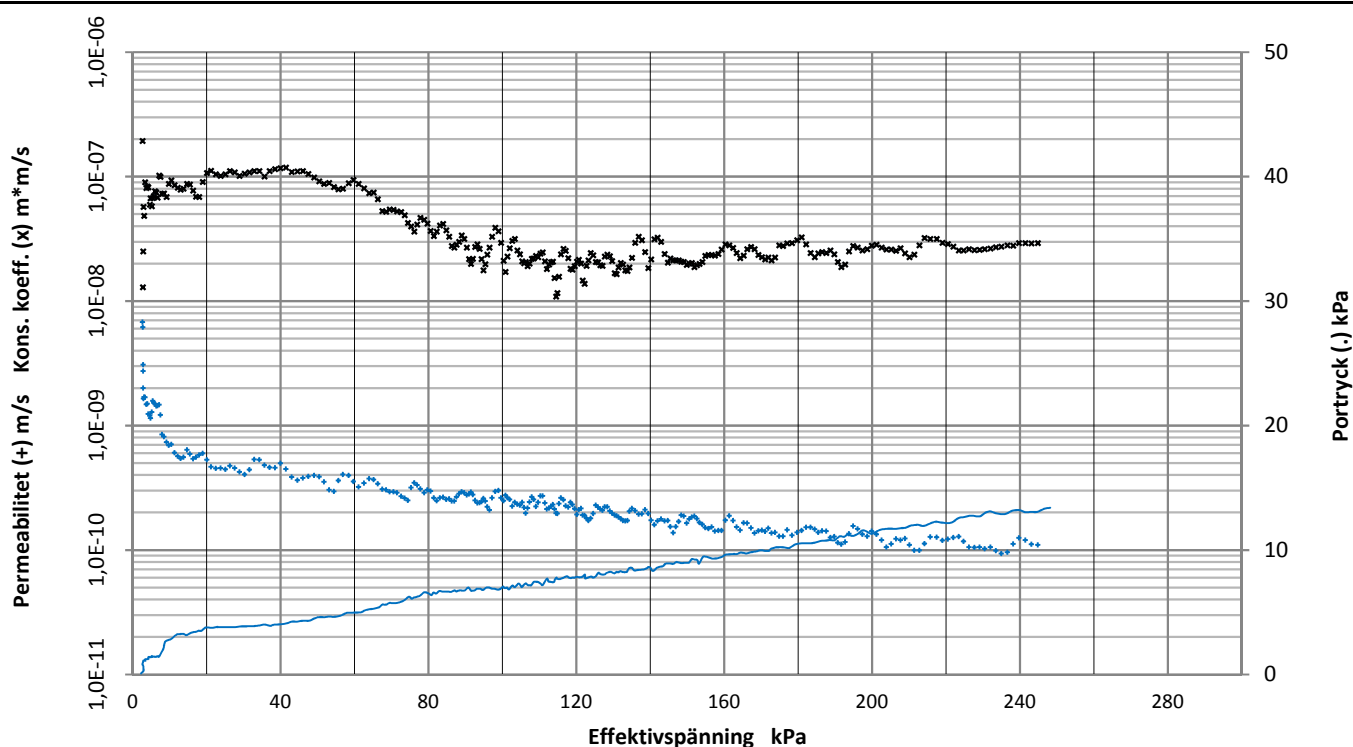
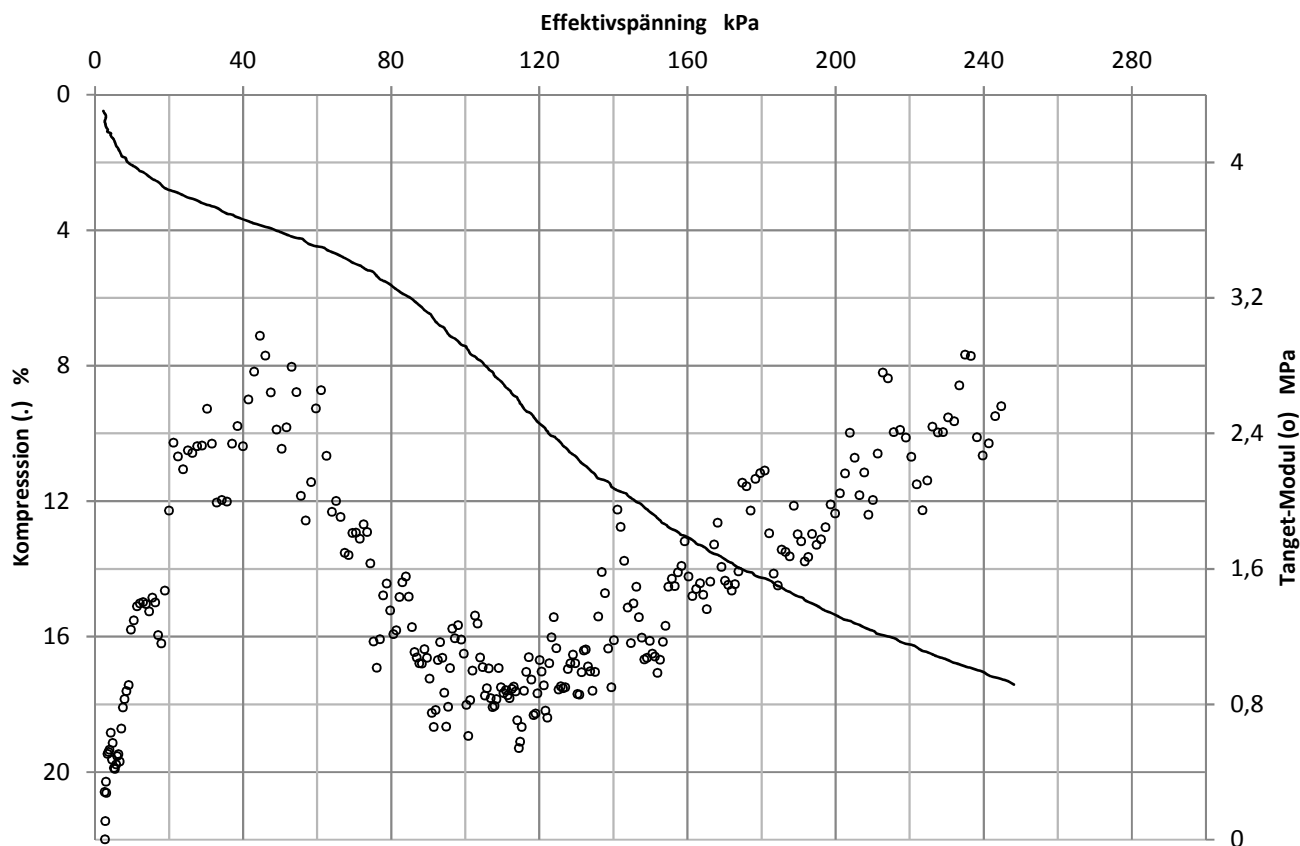


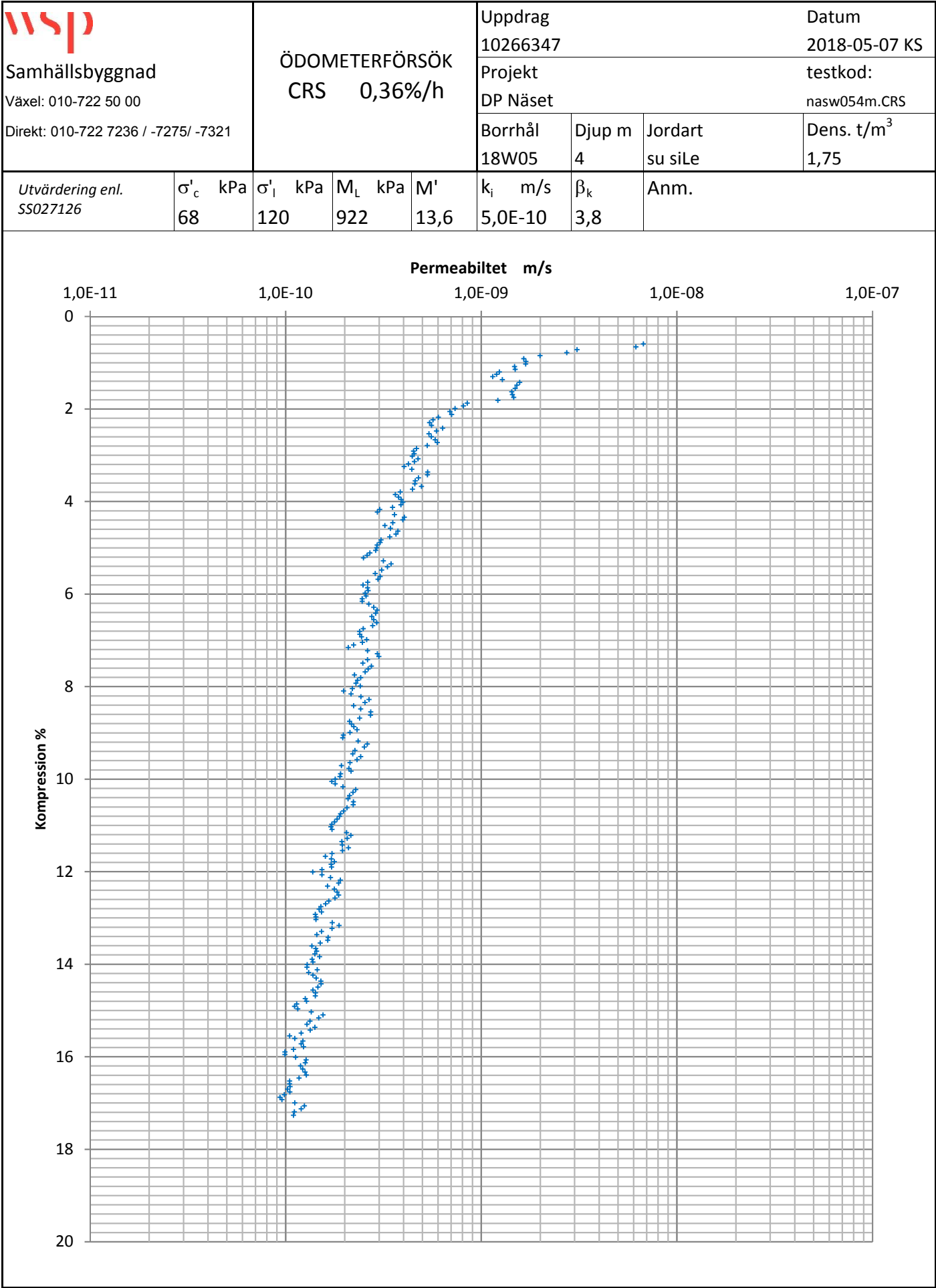
C P T - sondering

Projekt							Plats							
Detaljplan Näset 10266347							Näset, Göteborg							
							Borrhål 18W05							
							Datum 2018-04-10							
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,60	F	1,80				5,3	5,3						
0,60	2,00	Crust	1,80				23,0	23,0						
2,00	2,20	CI L	OC 1,80	0,51	31,7		37,1	37,1	206,3	5,56				
2,20	2,40	CI L	OC 1,80	0,51	29,4		40,4	40,4	183,9	4,55				
2,40	2,60	CI L	OC 1,76	0,48	25,1		43,9	43,9	152,5	3,47				
2,60	2,80	CI vL	OC 1,76	0,48	19,7		47,4	45,4	111,9	2,46				
2,80	3,00	CI vL	OC 1,76	0,48	18,8		50,9	46,9	104,4	2,23				
3,00	3,20	CI vL	OC 1,76	0,48	19,1		54,3	48,3	105,6	2,19				
3,20	3,40	CI vL	OC 1,76	0,48	19,1		57,8	49,8	104,9	2,11				
3,40	3,60	CI vL	OC 1,79	0,42	18,5		61,2	51,2	107,8	2,10				
3,60	3,80	CI vL	OC 1,79	0,42	17,4		64,7	52,7	99,0	1,88				
3,80	4,00	CI vL	OC 1,79	0,42	16,0		68,2	54,2	88,7	1,64				
4,00	4,20	CI vL	OC 1,79	0,42	15,7		71,8	55,8	85,9	1,54				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,79	0,42	15,2		75,3	57,3	82,2	1,44				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,74	0,49	14,9		78,8	58,8	73,0	1,24				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,74	0,49	14,9		82,2	60,2	72,5	1,21				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,74	0,49	14,6		85,7	61,7	70,6	1,14				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,74	0,49	14,0		89,0	63,0	66,7	1,06				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,74	0,49	13,7		92,4	64,4	64,6	1,00				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,84	0,38	14,8		96,0	66,0	80,9	1,23				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,84	0,38	15,4		99,6	67,6	84,2	1,25				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,84	0,38	14,0		103,1	69,1	74,2	1,07				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,84	0,38	13,9		106,7	70,7	73,2	1,04				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,84	0,38	16,1		110,3	72,3	88,1	1,22				
6,40	6,60	CI EL	NCSi 1,84	0,38	9,7		113,6	73,6	50,8	1,00				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,84	0,38	13,1		117,2	75,2	68,7	1,00				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,84	0,38	13,3		120,8	76,8	69,5	1,00				
7,00	7,20	Si L	1,70		((131,6))	(31,4)	124,8	78,8				8,3	10,2	8,1
7,20	7,40	Sa Med	1,90			37,0	128,4	80,4			62,7	28,8	38,6	30,9

 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,36%/h				Uppdrag 10266347		Datum 2018-05-07 KS
					Projekt DP Näset		testkod: nasw054m.CRS
					Borrhål 18W05	Djup m 4	Jordart su sile
							Dens. t/m ³ 1,75

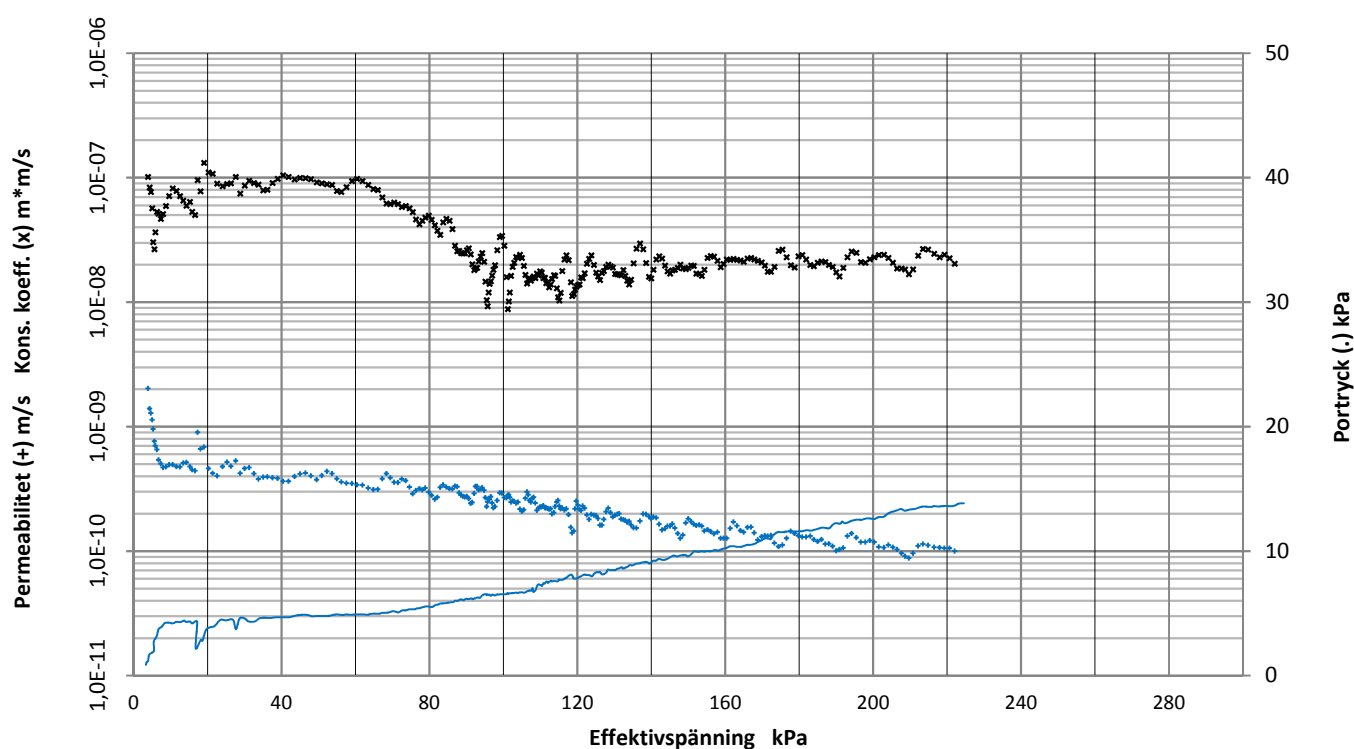
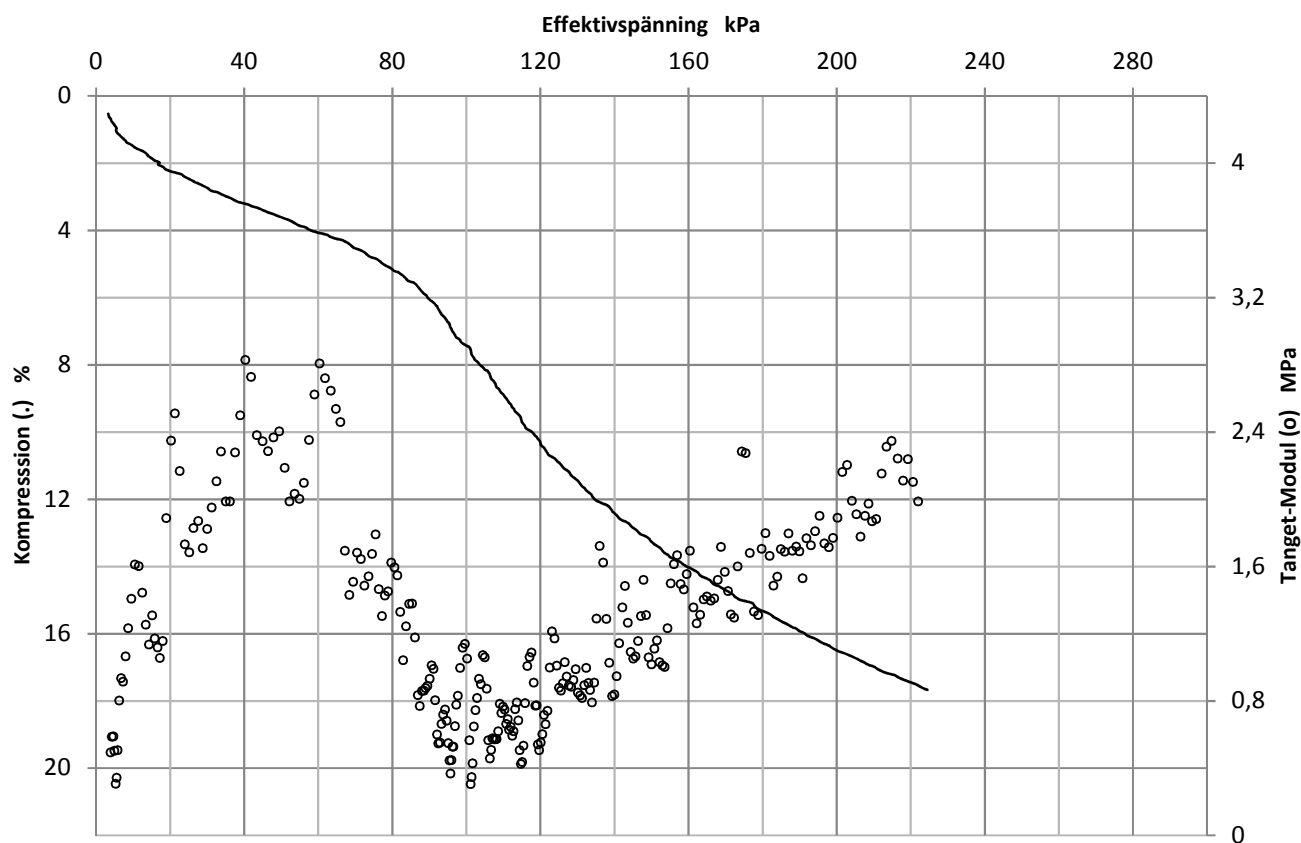
Utvärdering enl. SS027126	σ'_c kPa 68	σ'_l kPa 120	M_L kPa 922	M' 13,6	k_i m/s 5,0E-10	β_k 3,8	Anm.
------------------------------	-----------------------	------------------------	------------------	--------------	----------------------	------------------	------

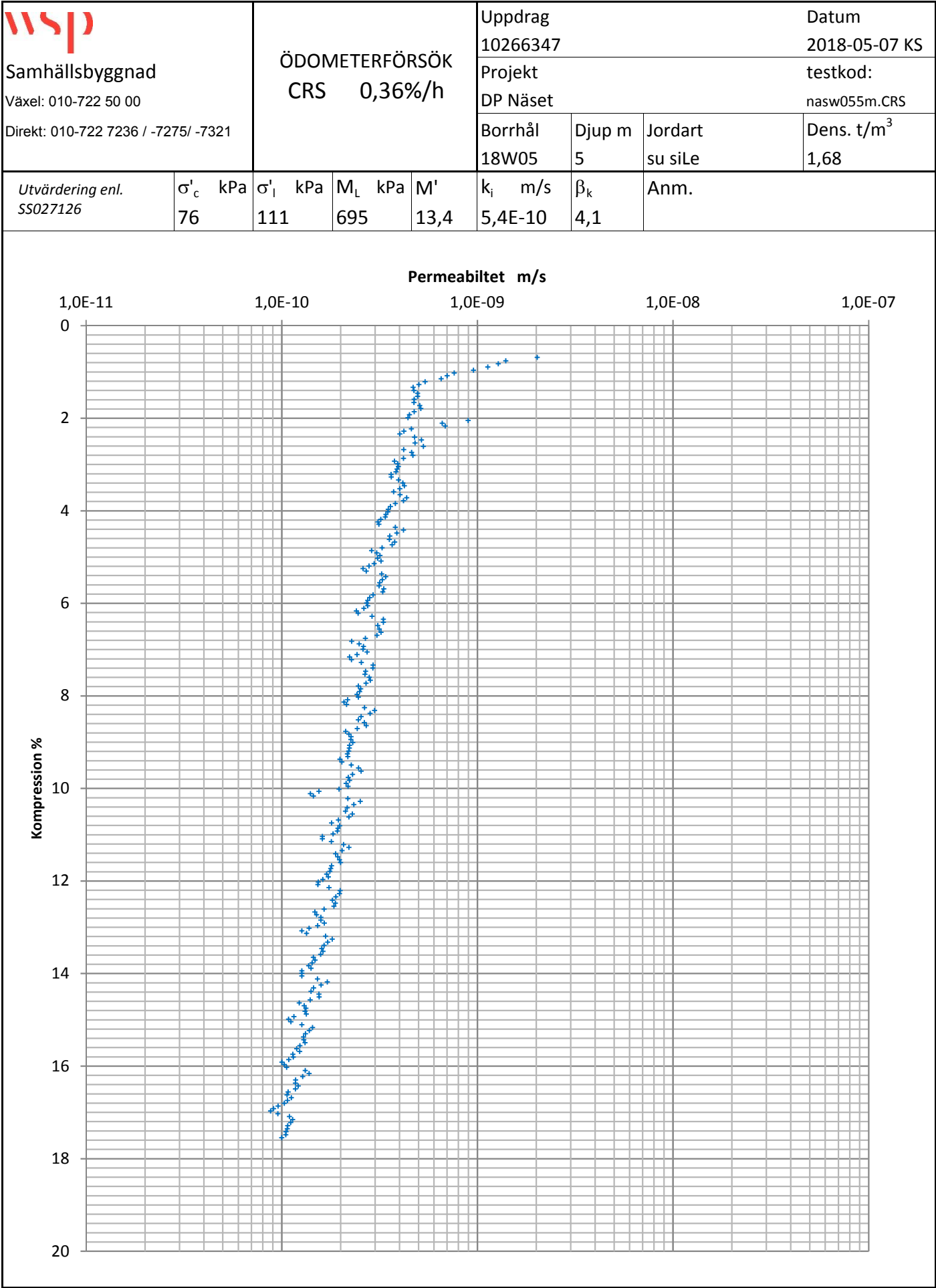


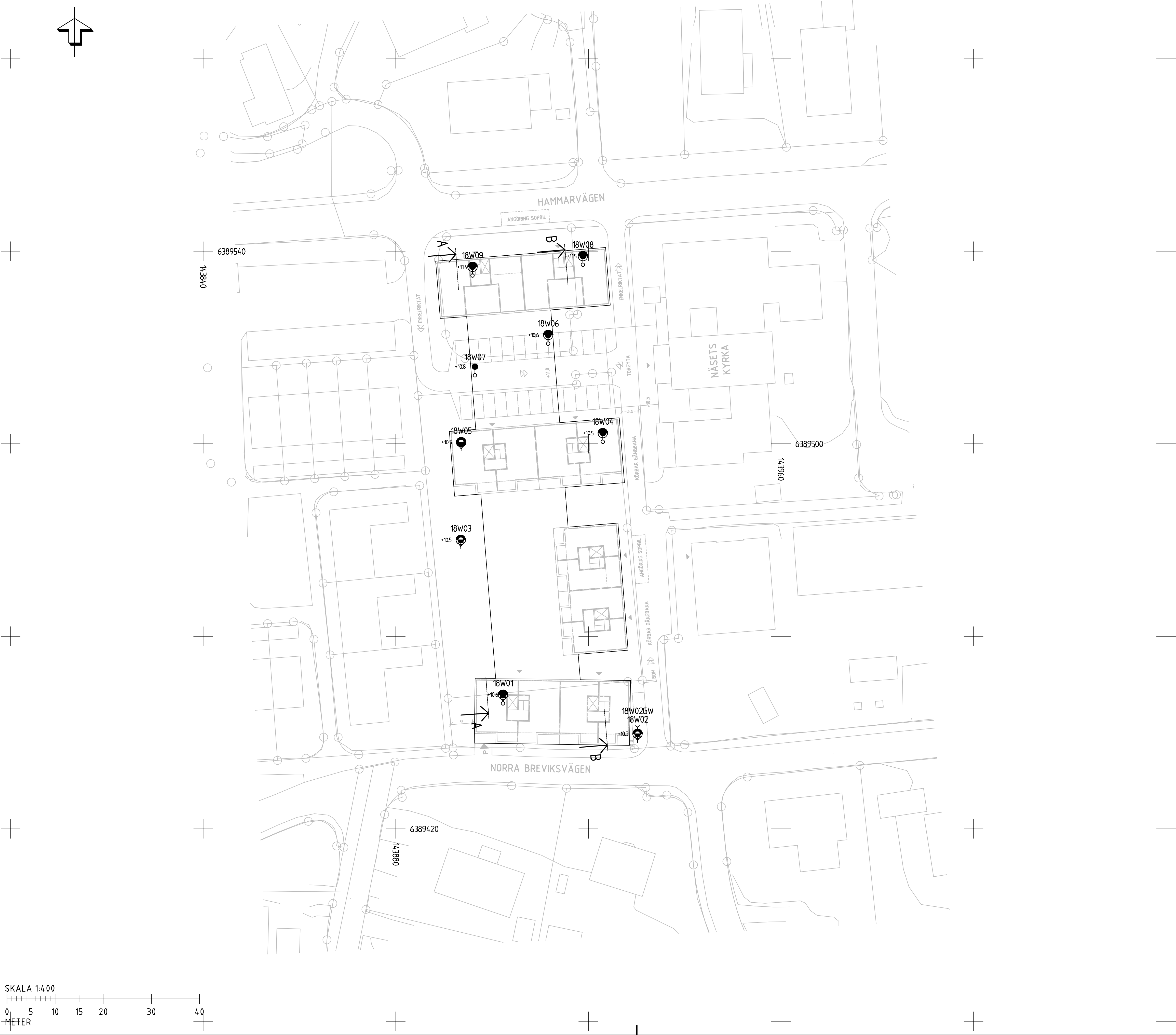


 Samhällsbyggnad Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275 / -7321	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0,36%/h	Uppdrag			Datum	
					10266347	
					Projekt	
					testkod:	
					DP Näset	nasw055m.CRS
					Borrhål	Djup m
					18W05	5
					Jordart	
					su sile	
					Dens. t/m ³	
					1,68	

Utvärdering enl. SS027126	σ'_c kPa	σ'_l kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	β_k	Anm.
	76	111	695	13,4	5,4E-10	4,1	







FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGENS BETECKNINGSBLAD 2001: 2 (SE WWW.SGF.NET)

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD: SWEREF 99 12 00, RH 2000.

BORRHÅL ÄR UTSATTA MED GPS OCH HAR MÄTKLASS B.

HÄNVISNINGAR

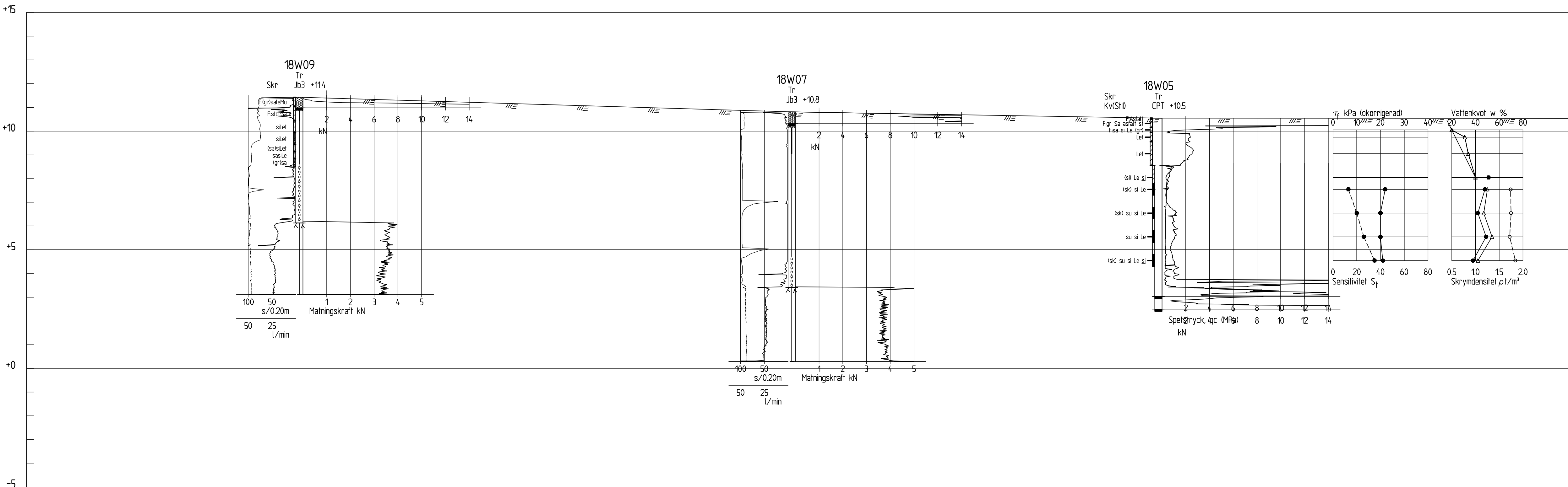
18Wxx ÄR NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR AV WSP.

TECKENFÖRKLARING

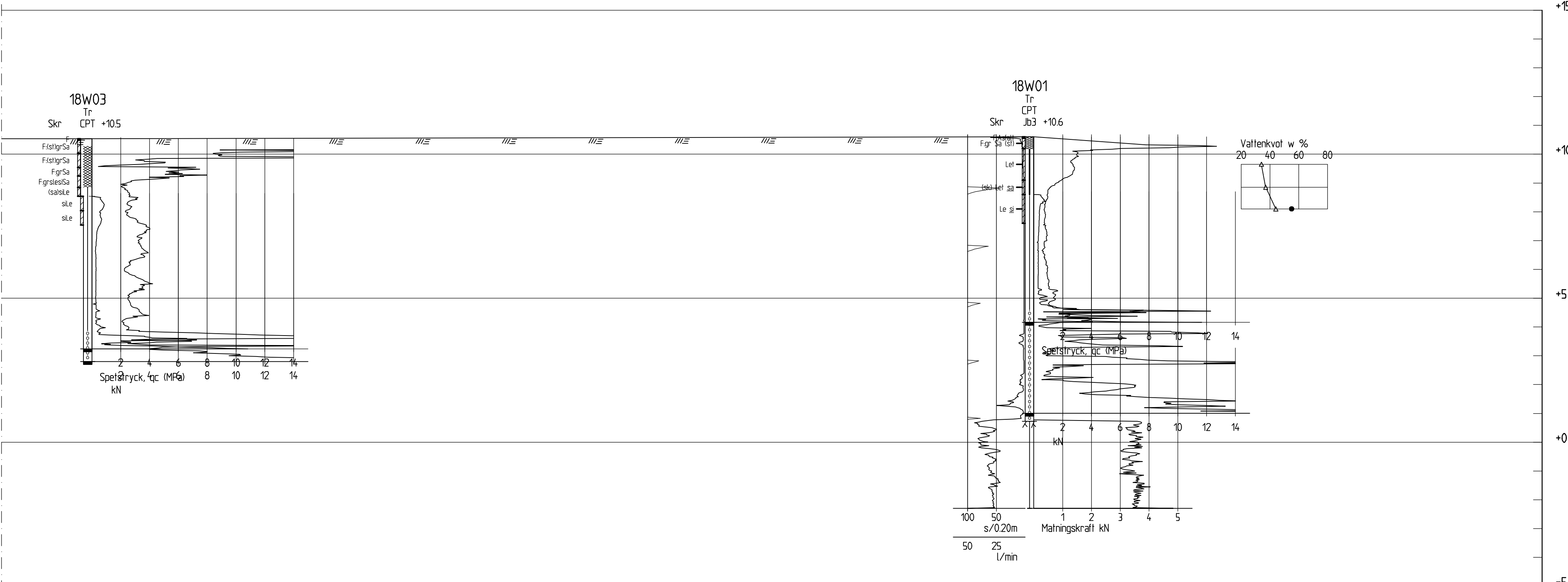
PLANERAD BEBYGGELSE

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
NÄSET DETALJPLAN JUTABO			
WSP GÖTEBORG GEOTEKNIK ULLEVIGATAN 19 410 - 722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10266347	RITAD/KONSTRUERAD AV V. LETTERBERG	HANDLÄGGARE A. TURESSON	
DATUM 2018-05-31	ANSVARIG A. TURESSON		
NÄSET DETALJPLAN JUTABO GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN			
SKALA 1:400	A1	NUMMER G-10-1-001	BET

FILE:///C:/Users/10266347/OneDrive/Desktop/10266347/Jutabo%20-%20N%C3%A4set%20-%20Geoteknikisk%20unders%C3%B6kning%20-%20Plan%20-%20A1%20-%20G-10-1-001.dwg T:0171421 2018-05-30 10:33:01 AV ANVÄNDARE SK:120181



SEKTION A-A
1:100



FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA
FÖRENINGENS BETECKNINGSBLAD 2001: 2
(SE WWW.SGF.NET)

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
SWEREF 99 12 00, RH 2000.

BORRHÅL ÄR UTSATTA MED GPS OCH HAR
MÄTKLASS B.

HÄNVISNINGAR

18Wxx ÄR NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR AV WSP.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

NÄSET DETALJPLAN
JUTABO

WSP GÖTEBORG
GEOTEKNIK
ULLEVIGATAN 19
410 10 - 722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10266347	RITAD/KONSTRUERAD AV V. LETTERBERG	HANDLAGGARE A. TURESSON
DATUM 2018-05-31	ANSVARIG A. TURESSON	

NÄSET DETALJPLAN

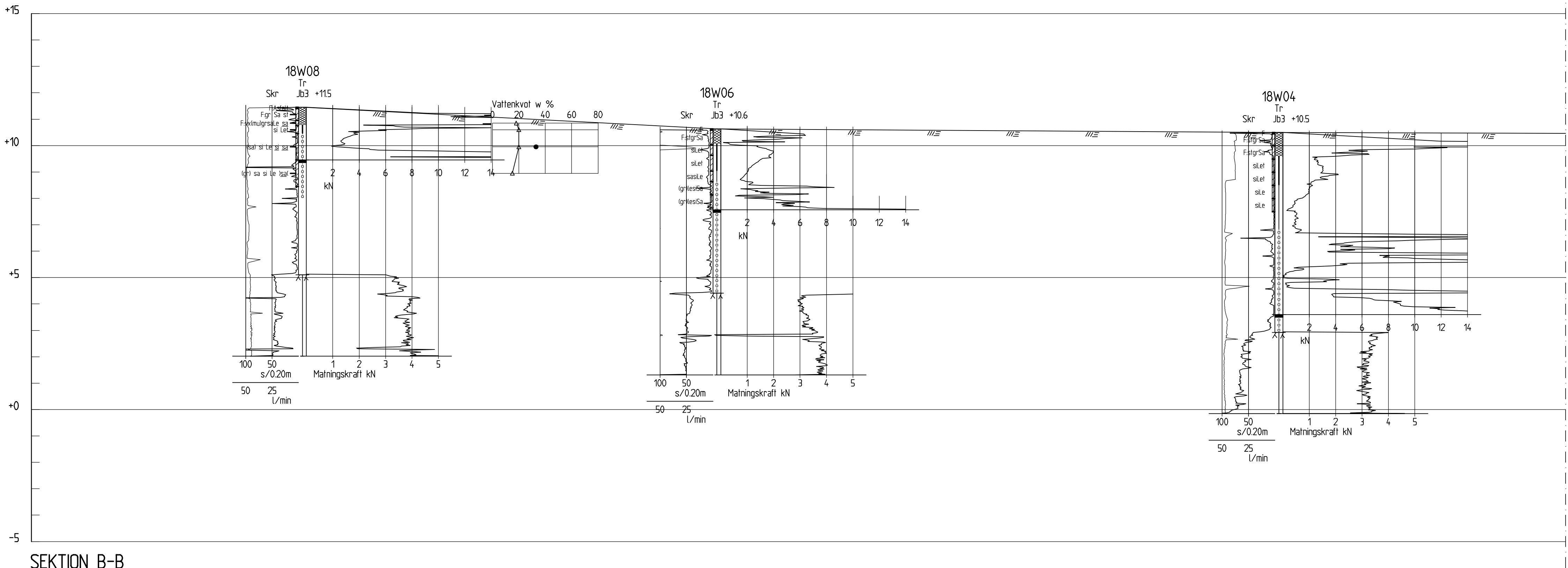
JUTABO

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

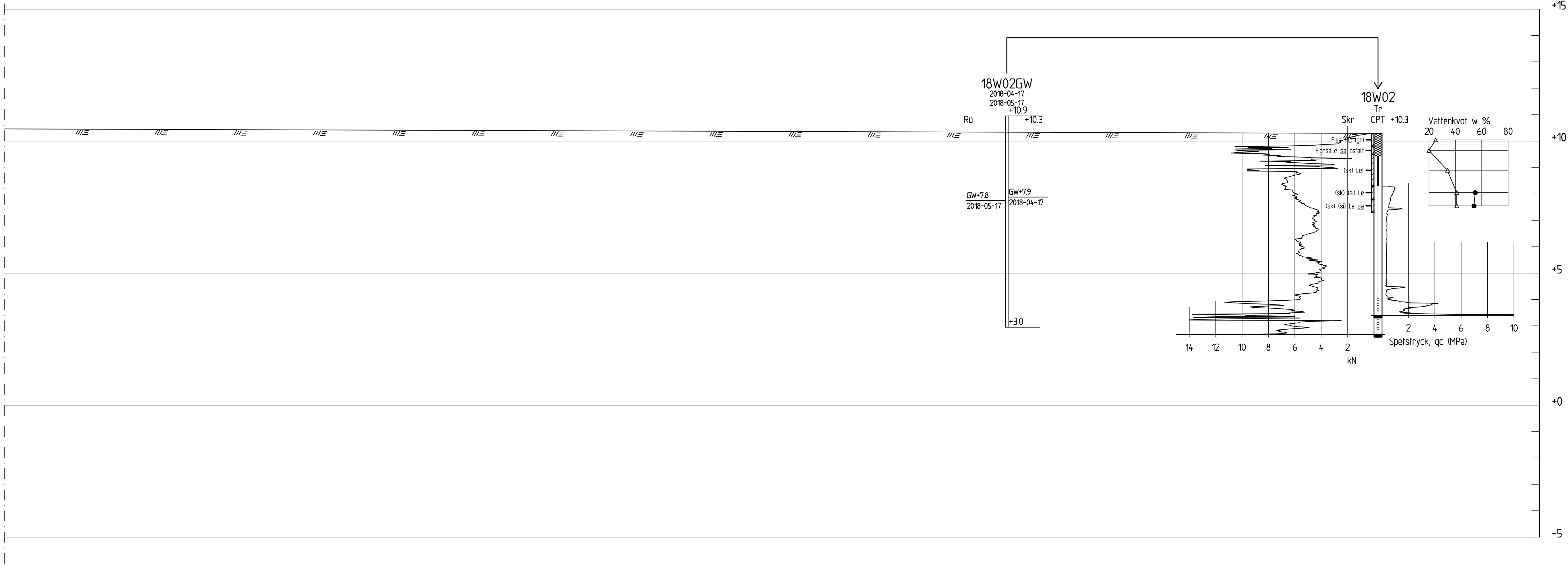
SEKTION A-A

SKALA 1:100	ANMÄRKNINGAR A1	NUMMER G-10-2-001	BET
----------------	--------------------	----------------------	-----

FILE:///C:/Users/10266347/Desktop/10266347/Jutabo/NÄSET DETALJPLAN/G-10-2-001.dwg 2018-05-31 11:04:07 AV ANVÄNDARE: SCS12081



SEKTION B-B
1: 100



FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA GEOTEKNISKA
FÖRENINGENS BETECKNINGSBLAD 2001: 2
(SE WWW.SGF.NET)

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
SWEREF 99 12 00, RH 2000.

BORRHÅL ÄR UTSATTA MED GPS OCH HAR
MÄTKLASS B.

HÄNVISNINGAR

18Wxx ÄR NU UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR AV WSP.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

NÄSET DETALJPLAN
JUTABO

WSP GÖTEBORG
GEOTEKNIK
ULLEVIGATAN 19
410 - 722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10266347	RITAD/KONSTRUERAD AV V. LETTERBERG	HANDLAGGARE A. TURESSON
DATUM 2018-05-31	ANSVARIG A. TURESSON	

NÄSET DETALJPLAN

JUTABO

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION B-B

SKALA 1:100	A1 G-10-2-002	NUMMER I BET
----------------	------------------	-----------------