Fastighetskontoret, Göteborgs stad

Opaltorget

Underlag för detaljplan

MARKTEKNISK
UNDERSÖKNINGSRAPPORT/GEOTEKNIK&MILJÖ

2012-07-06

Upprättad av: Daniel Nyqvist
010 505 47 77
daniel.nyqvist@afconsult.com

Granskad av: Ove Bramstång
010 505 47 71
ove.bramstang@afconsult.com

Innehållsförteckning

1	**OBJEKT- OCH DOKUMENTDATA**	**3**
2	**ÄNDAMÅL**	**3**
3	**UNDERLAG**	**3**
4	**GEOTEKNISK KATEGORI**	**3**
5	**STYRANDE DOKUMENT**	**3**
6	**POSITIONERING**	**4**
7	**BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN**	**4**
7.1	Topografi	4
7.2	Befintliga konstruktioner	5
8	**FÄLTUNDERSÖKNINGAR**	**6**
9	**LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR**	**7**
9.1	Geoteknik	7
9.2	Miljöteknik	7
10	**HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR**	**7**
11	**HÄRLEDDA VÄRDEN**	**8**
11.1	Hållfasthetsegenskaper	8
11.2	Deformationsegenskaper	11
11.3	Hydrogeologiska egenskaper	11
11.4	Övriga egenskaper	12
11.5	Radon	14
11.6	Miljöteknik	14
12	**BILAGOR**	**14**
13	**RITNINGAR**	**14**

1 Objekt- och dokumentdata

På uppdrag av Fastighetskontoret Göteborg har ÅF Infrastructure AB utfört en översiktlig geoteknisk utredning för delen Opaltorget – Skattegårdsvägen. Beträffande detaljplanegränsen se ritn nr G01 och G02.och figur 7.1 för översiktlig bild. Parallellt med den geotekniska undersökningen har bergteknisk undersökning, radonmätning samt översiktlig miljöteknisk undersökning utförts.

2 Ändamål

Syftet med utredningen är att utgöra underlag för detaljplan för aktuellt område.

De geotekniska undersökningarna utgör underlag för en översiktlig beskrivning av de geotekniska förhållandena inom det aktuella området.

De miljötekniska undersökningarna utgör underlag att visa eventuell förekomst av föroreningar inom området. Mätningar för markradon utgör underlag för att visa eventuell förekomst av värden över riktvärdena.

Information om, samt resultat från de utförda fält- och laboratorieundersökningarna redovisas i denna Marktekniska undersökningsrapport/Geoteknik&Miljö.

3 Underlag

Som underlag för denna rapport har grund- och samlingskarta används.

Tidigare utförda undersökningar som används i utredningen:

- 1965 utförde Gatukontoret geotekniska undersökningar för lekkulle i södra Tynnered (Gatubolagets arkivnummer 104)
- 1964 utförde Gatukontoret geotekniska undersökningar för spårvägsbroar i Tynnered (Gatubolagets arkivnummer 18)

4 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

5 Styrande dokument

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

Tabell 5.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Fältplanering och utförande	*SS-EN 1997-2,* *Geoteknisk fälthandbok, Rapport 1:96 samt* *SS-EN-ISO 22475-1*
Beteckningssystem	*SGF/BGS beteckningssystem 2001:2*

Tabell 5.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Geoteknisk undersökning och provtagning	*SS-EN-ISO 22475-1*
CPT	*SS_EN ISO 22476* *SGF Rapport 1:93*
Trycksondering	*SGF Metodblad Mekanisk trycksondering 2009*
Kolvprovtagning	*EN ISO 22475-1:2006*
Skruvprovtagning	*EN ISO 22475-1:2006*
Vingförsök	*SGF Rapport 2:93,* *Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96*

Tabell 5.3 Geohydrologiska undersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Grundvatten- och portrycksmätning	*EN ISO 22475-1:2006*

Tabell 5.4 Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	*Standard eller annat styrande dokument*
Jordartsklassificering	*SS-EN-ISO 14688-1:2002 & SS-EN-ISO 14688-2:2004 samt BFR T21:1982*
Vattenkvot	*SS 027116, utgåva 3*
Konflytgräns	*SS 027120, utgåva 2*
Skrymdensitet	*SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2005*
Sensitivitet	*SS-CEN ISO TS 17892-2:2005*
Konförsök	*SIS-CEN ISO/TS 179892-6:2007, (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 grammskonen är 7mm)*
CRS	*SS 027126*

6 Positionering

Undersökningspunkterna har mätts in med GPS av ÅF Infrastructure AB. Inmätning har utförts enligt geoteknisk mätningsklass B

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00
Höjdsystem: GH88 – Göteborgs lokala

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Planområdet utgörs i sydväst av en nord-sydlig dalgång som utbreder sig från Opaltorget och norrut. Dalgånggen begränsas i öster av ett högre bersparti, där befintliga spårvägsspår delvis ligger i skärning.

Marknivåerna runt Opaltorget och i dalgången i övrigt ligger på +24 á +25. Rubingatan som ligger inom bergspartiet öster om planområdet ligger på +45 till +47.

Planområdets nordöstra del runt Smaragdgatan och Briljantlgatan är högre beläget med gatunivåer mellan +36 och +40. Berg i dagen förekommer allmänt.

Figur 7.1 *Ungefärlig gräns för det aktuella området markerat med streckad linje.*

7.2 Befintlig bebyggelse

Byggnader som berörs inom planområdet framgår av figur 7.1

Figur 7.2 *Befintliga byggnader som påverkas markerade med rött.*

Vid Opaltorget planeras befintliga centrumbyggnaderas att rivas. Byggnadernas grundläggning inom området varierar:

- Centrumbyggnaden vid Opaltorget är utformad med garage i ett plan. Byggnaden är grundlagd via spetsburna pålar.
- Barndaghemmet är grundlagt direkt på mark med kantförstyvad platta.
- Opalkyrkan är grundlagd via spetsburna pålar.

- Bostadshusen i väster är grundlagda via spetsburna pålar bestående av betongpålar med en tillåten last på 31 ton.

8 Fältundersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under juni 2012. Totalt omfattar fältarbetet 17 st undersökningspunkter.

En sammanställning av samtliga utförda undersökningar framgår av nedanstående tabell.

Tabell 8.1 Utförda fältundersökningar

Metod	*Syfte*	*Antal punkter*
Trycksondering	*Bestämning av jordlagerföljd och jorddjup*	*17*
CPT-sondering	*Bestämning av jordlagerföljd, lerans skjuvhållfasthet samt detektering av eventuella skikt*	*1*
Vingförsök	*Bestämning av lerans skjuvhållfasthet*	*2*
Skruvprovtagning	*Upptagning av störda jordprover*	*7*
Kolvprovtagning	*Upptagning av ostörda jordprover*	*1*
Miljöprovtagning	*Upptagning av störda jordprover* *Mätning av flyktiga organiska föreningar (VOC)*	*6*
Radonmätning	*Mäta förekomsten av radongas i porluften*	*4*

Utförda fältundersökningar redovisas i plan och profil. Miljöprovtagningarna redovisas endast i plan samt i *Bilaga 5 och 6.*

9 Laboratorieundersökningar

9.1 Geoteknik

Jordprover har analyserats på WSP Sverige AB geotekniska laboratorium i Göteborg under maj och juni 2012.

Laboratorieundersökningarna omfattar:

- Rutinundersökning för störda prover omfattande bestämning av jordart och vattenkvot.
- Rutinundersökning för ostörda prover omfattande bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet och skjuvhållfasthet.
- CRS-försök.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i form av separata protokoll, se bilaga 2a och 3.

9.2 Miljöteknik

Fem jordprover har lämnats in för analys avseende metaller och petroleumkolväten (BTEX, -bensen, toluen, etylbensen, xylen-, alifater, aromater, PAH –polycykliska aromatiska kolväten). Ett asfaltprov har lämnats in avseende analys av PAH.

Miljöproverna har analyserats på Eurofins Environment Sweden AB.

10 Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningar som utförts som rör grundvattenförhållandena är:

- Observationer av fri vattenyta i skruvprovtagningshål 13.
- Portrycksutjämningsförsök i friktionsjorden under leran i samband med CPT-sondering i södra området.
- Ett grundvattenrör i södra området.

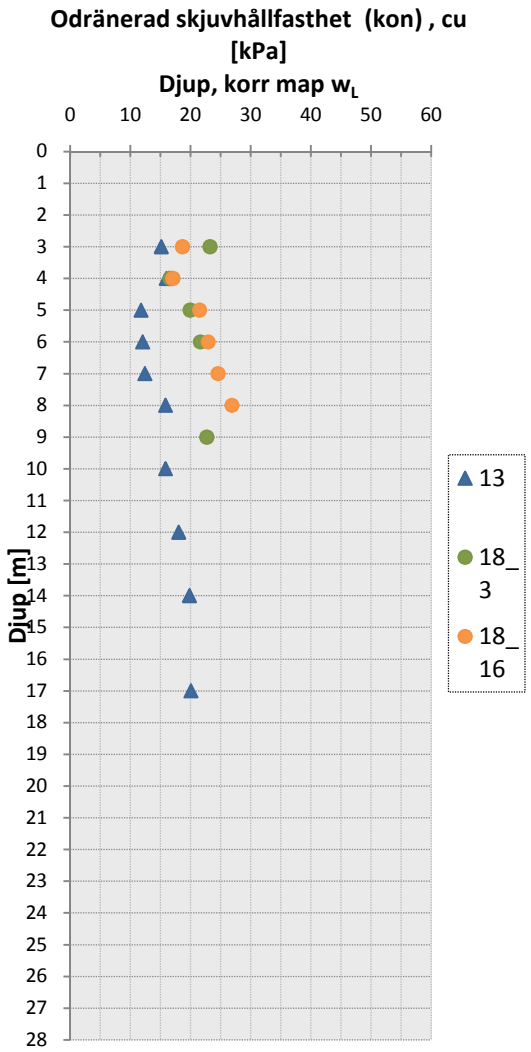
11 Härledda värden

11.1 Hållfasthetsegenskaper

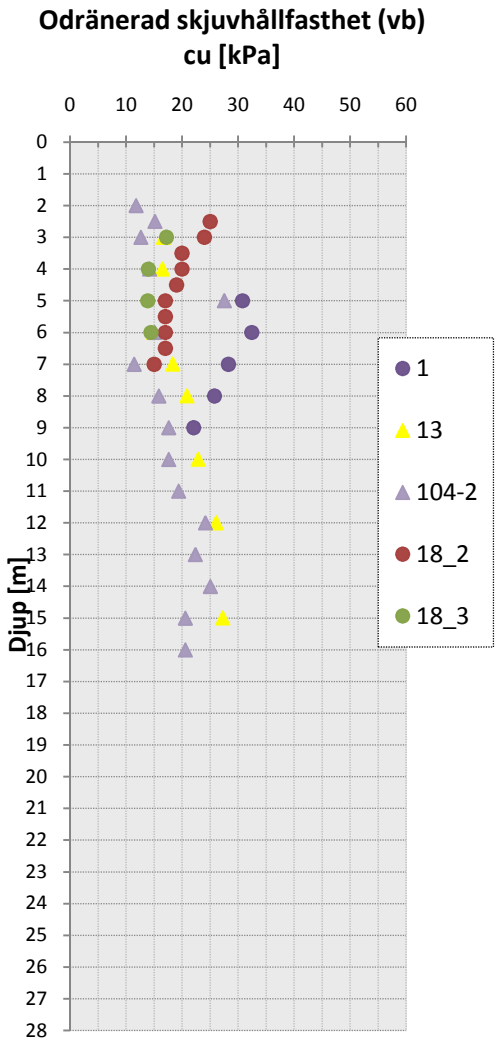
I kapitel 11 redovisas geotekniska egenskaper i form av härledda värden. Området är uppdelat i ett område norr och ett område söder. Norra områdets undersökningar är markerade i diagrammen med hjälp av punkter och det södra området med hjälp av trianglar.

Figur 11.1 - 11.3 redovisar härledda värden för lerans skjuvhållfasthet från konförsök, vingförsök samt CPT-sondering.

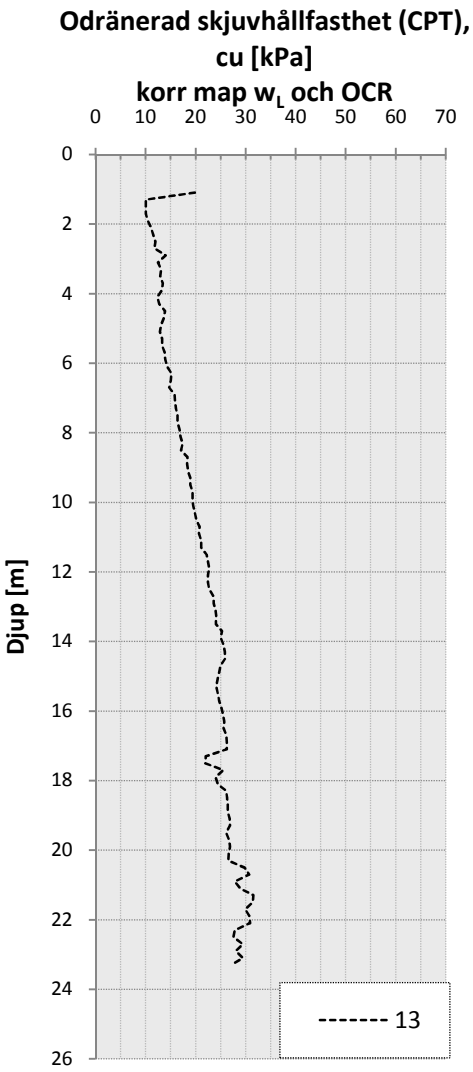
I Figur 11.4 och 11.5 redovisas en sammanställning för kon-, vingförsök samt CPT. Skjuvhållfastheten från vingförsök och CPT har korrigerats med avseende på konflytgräns samt OCR. Skjuvhållfastheten för konförsök har korrigerats med avseende på konflytgräns enligt SGI Information 1. Området är uppdelat i ett område norr och ett område söder.



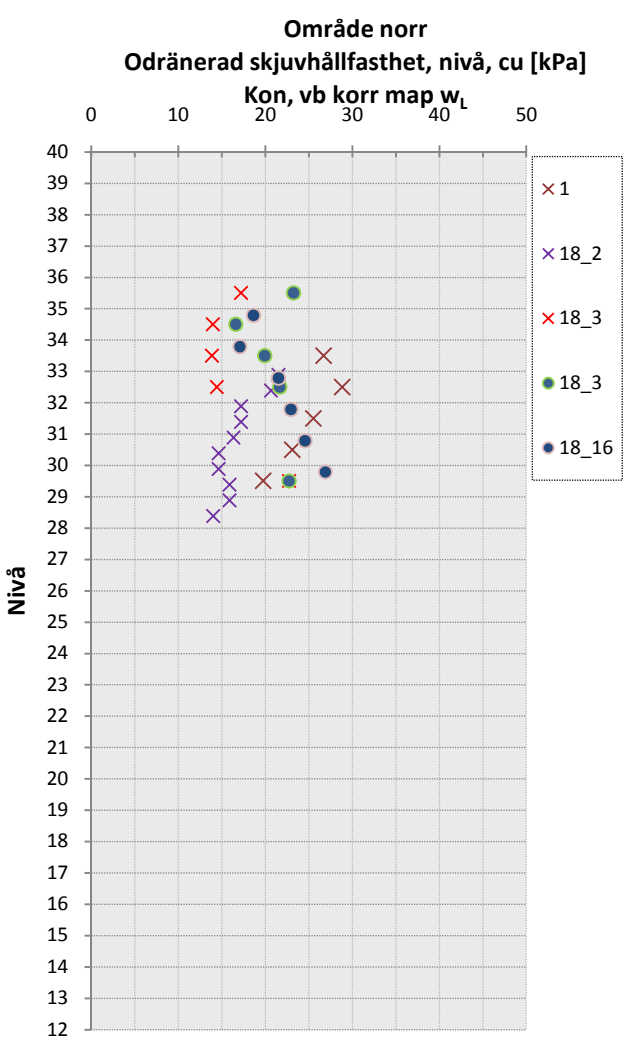
Figur 11.1 *Skjuvhållfasthet konförsök*

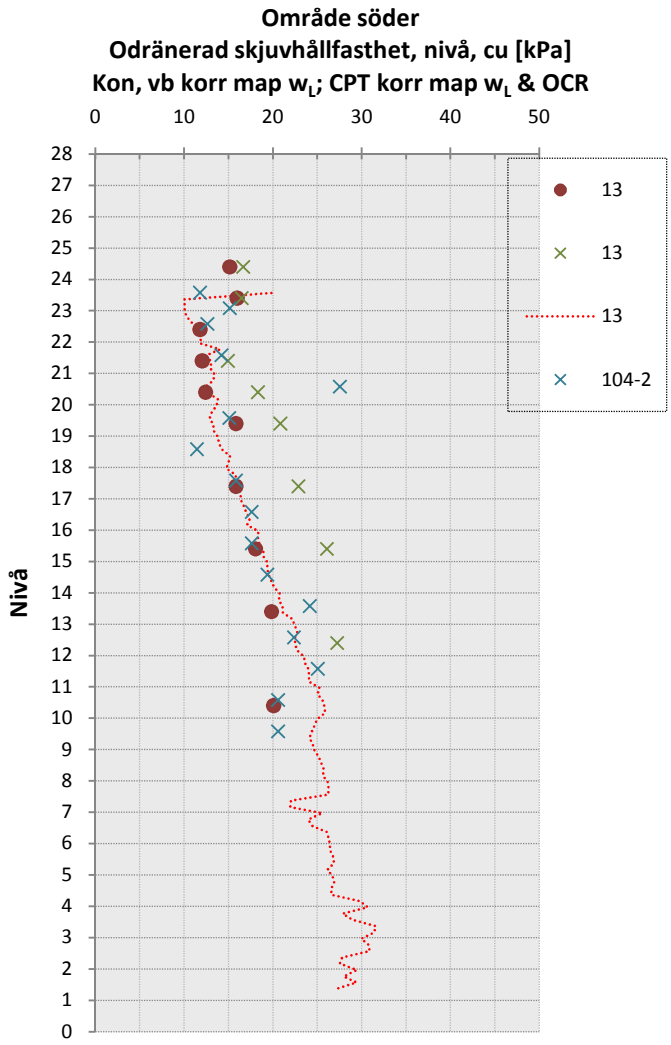


Figur 11.2 *Skjuvhållfasthet vingförsök*



Figur 11.3 *Skjuvhållfasthet CPT-sondering*

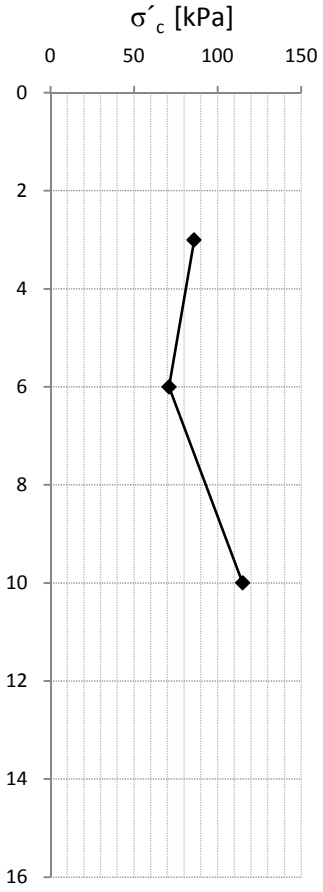




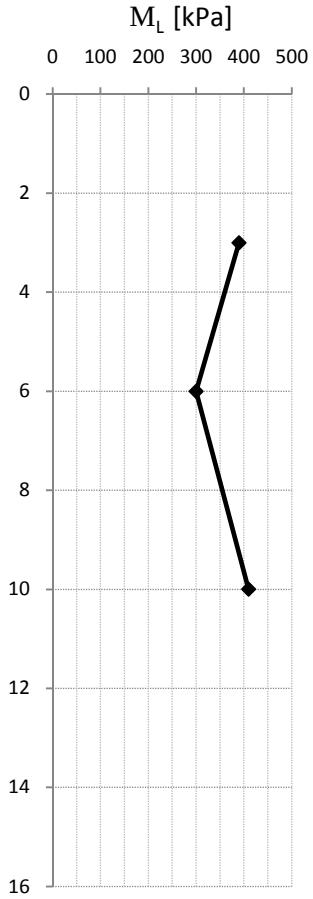
Figur 11.4 för område i norr och **11.5** *för område i söder. Sammanställning av skjuvhållfasthet för konförsök, vinförsök samt CPT. För vinge och CPT har skjuvhållfastheten korrigerats med avseende på konflytgräns och OCR. För konförsök har skjuvhållfastheten endast korrigerats med avseende på konflytgräns, se SGI information 1.*

11.2 Deformationsegenskaper

I Figur 11.6 och Figur 11.7 redovisas härledda värden för förkonsolideringstryck och kompressionsmodul M_L från CRS-försök.



Figur 11.6 *Förkonsoliderings-tryck från CRS-försök*



Figur 11.7 *Kompressionsmodul ML från CRS-försök.*

11.3 Hydrogeologiska egenskaper

I provtagningshål 13 har en fri vattenyta observerats 0,8 m under markytan.

Grundvattenytan I punkt 14 har ett grundvattenrör installerats där en grundvattenyta uppmättes 2012-06-28 till 0,2 m under markytan.

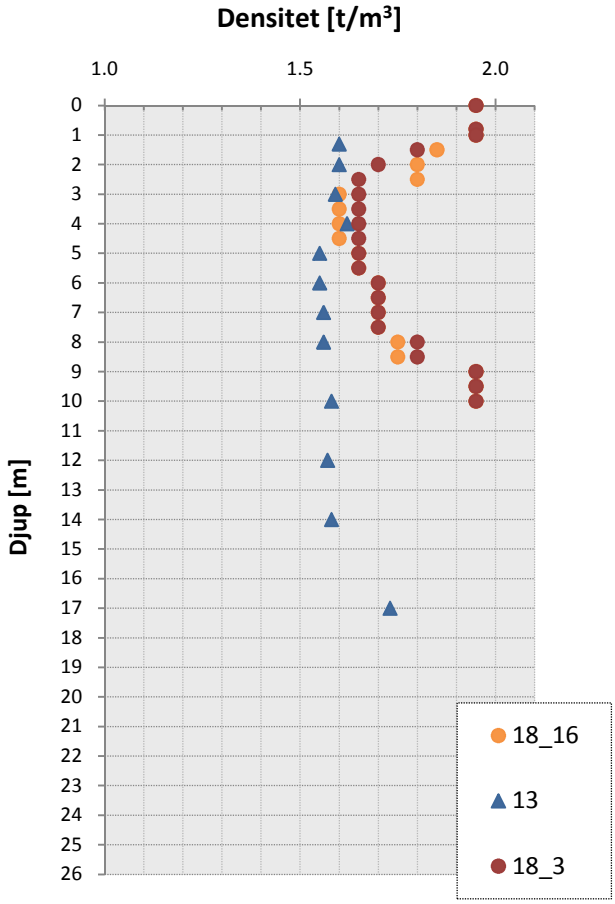
Resultaten från utförda portrycksutjämningsförsök i friktionsjorden under leran vid CPT-sondering i sonderingspunkt nr 13:

Tabell 11.1 *Resultat från porttrycksutjämningsförsök i friktionsjorden vid CPT-sondering*

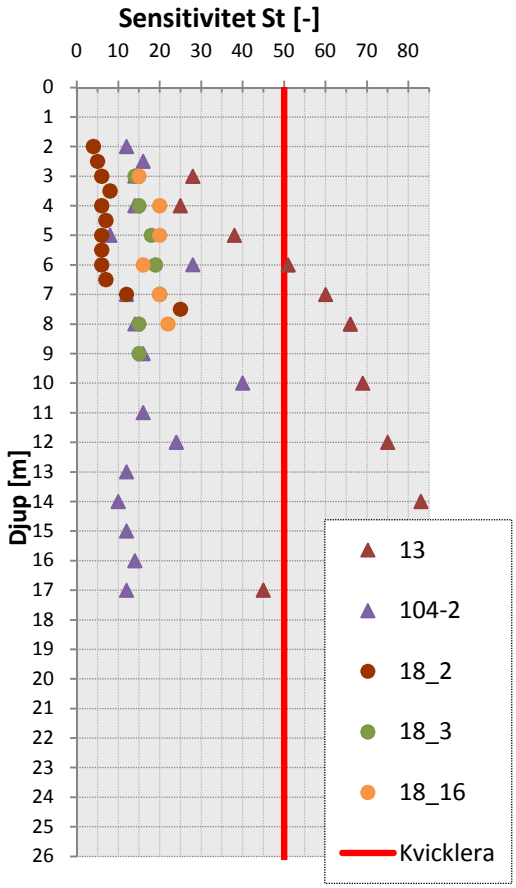
ID	Nivå markyta	Trycknivå
13	+23,7	+23,8

11.4 Övriga egenskaper

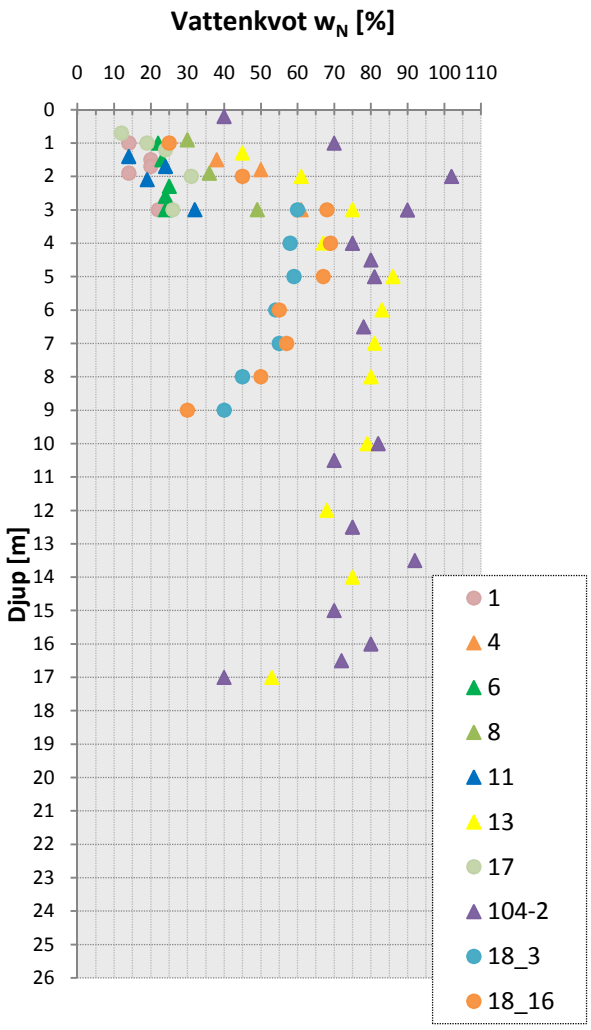
I Figur 11.8 – Figur 11.11 redovisas härledda värden för densitet, sensitivitet, naturlig vattenkvot samt konflytgräns.



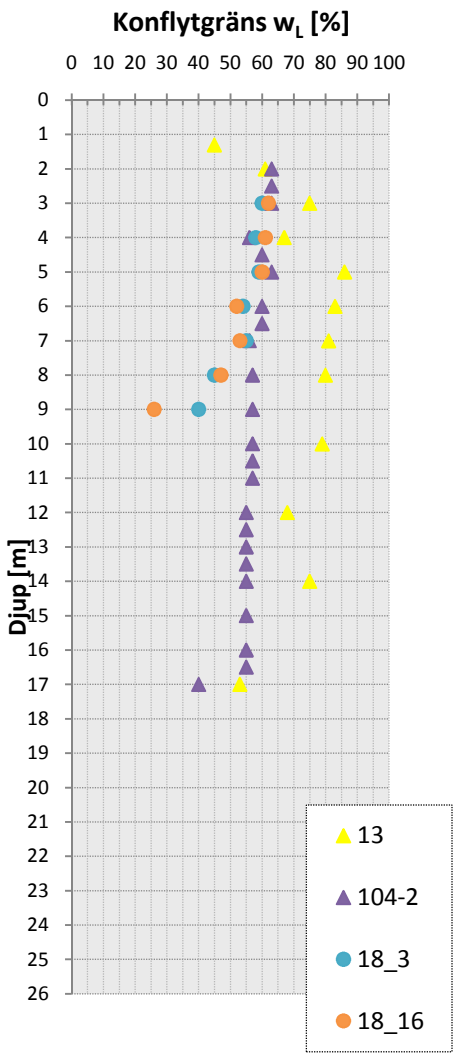
Figur 11.8 *Densitet*



Figur 11.9 *Sensitivitet*



Figur 11.10 *Naturlig vattenkvot*



Figur 11.11 *Konflytgräns*

11.5 Radon

Uppmätta radonvärden:

1	66 kBq/m^3
3	14 kBq/m^3
9	19 kBq/m^3
11	20 kBq/m^3

11.6 Miljöteknik

Låga halter av flyktiga organiska föreningar (VOC) uppmättes med ett s k PID-instrument (2-10 ppm).

Analysresultat påvisar halter av PAH-H något över riktvärdet för Känslig Markanvändning, KM i provpunkt 8 (0,5-0,9 m u my). Övriga analyserade halter i jord underskrider Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark, KM och mindre känslig markanvändning, MKM.

En sammanställning av utvärderade analysresultat från miljöprovtagningen redovisas i tabellform i Bilaga 5.

Analysrapporter redovisas i Bilaga 6.

12 Bilagor

BILAGA 1	Fältprotokoll
BILAGA 2a	Laboratorieprotokoll jordprover
BILAGA 2b	Tidigare utförda undersökningar
BILAGA 3	CRS-försök
BILAGA 4	Conradutvärderingar
BILAGA 5	Sammanställning av analysresultat (miljöteknik)
BILAGA 6	Analysrapporter (miljöteknik)

13 Ritningar

12020-G01, G02	Plan	Skala 1:500 (A1)
12020-G11	Sektion A-A	Skala H 1:100 / L1:200(A1)
12020-G12	Sektion B-B och C-C	Skala H 1:100 / L1:200(A1)
12020-G13	Sektion D-D	Skala H 1:100 / L1:200(A1)
12020-G14	Sektion E-E	Skala H 1:100 / L1:200(A1)
12020-G15	Sektion F-F och G-G	Skala H 1:100 / L1:200(A1)

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Ostörd provtagning

Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP		Undersökningspunkt HK
574679	Opaltorget		UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss			**Datum** KD
Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Typ av provtagare** ☐OS-T/W ☐OS-TK/W2 ☐PS-T/W ☐PS-TK/W ☐LS ☐Kv(StI) ☐Kv(StII)		
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG 0.8M
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Slutare	Prov/hylsa nummer	Preliminär jordartsbedömning	Anmärkning
3.0m	☐	Ö C293		
		M 613		
		U WSP 723		
4.0m	☐	Ö 13		
		M NAB 293		
		U 606		
5.0m	☐	Ö RTAB 222		
		M J&W 346		
		U 611		
6.0m	☐	Ö 45		
		M HE 116		
		U WSP C201		
7.0m	☐	Ö A 112		
		M A 160		
		U JCC 275		
8.0m	☐	Ö 349		
		M VIAK3344		
		U VIAK4289		

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	GW-rör eller Pp installerat ☑Se separat protokoll	Se baksida ☑

Provntagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Ostörd provtagning, forts.

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP	Undersökningspunkt HK
574679	Opaltorget	UT1

Protokoll

Djup D	Slutare	Prov/hylsa nummer	Preliminär jordartsbedömning	Anmärkning
10.0m	☐	Ö		
		M		
		U		
12.0m	☐	Ö		
		M		
		U		
14.0m	☐	Ö		
		M		
		U		
17.0m	☐	Ö		
		M		
		U		
	☐	Ö		
		M		
		U		

Skiss

Sonderingsprotokoll

CPT

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (ϕ)	**Foderrör (m)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Undersökningsmetod** HM ☐CPT ☐
Nollavläsning	**Sond nr** HN 4239	**Sonderingsklass** Ny ☐1 ☐2 ☐3 ☐4	**Djup vattenyta i borrhål** HG 0.8m
Filterplacering Ny ☐u_1 - i spets ☐u_2 - bakom spets ☐u_3 - bakom friktionshylsa	**Filtertyp** Ny ☐Sintrat filter-vaccumbeh. ☐Spaltfilter ☐	**Vätska i filter** Ny ☐Tunn olja ☐Glycerin ☐	
Förborrning (m) HO	**Startdjup sondering** AN 1.0m	**Slutdjup sondering** AO 23.7m	**Stoppkod** 91

	Före	Diff
Q_c	3.1035	-0.0022
U	254.8	0.0
F_s	120.6	0.0

☐Inläst i resultatfil

Jordart - förborrning

Start- slutdjup	Jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov

Portryck

Djup	Portryck
23.7m	238

Filnamn - Portrycksfil
UT13.DPT

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt sonderingsresultat
UT13.CPT

GW-rör eller Pp installerat
☐Se separat protokoll

Se baksida ☐

Provning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning./IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Uppdragsnummer HJ	Uppdrag KP	Undersökningspunkt HK
574679	Opaltorget	UT1

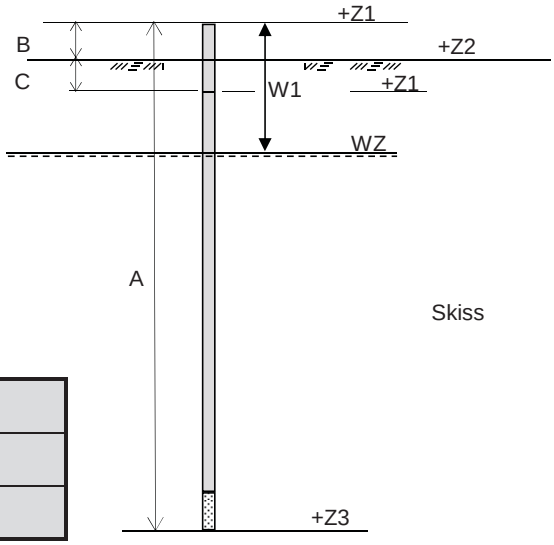
Skiss K

Protokoll för grundvattenrör						Bilaga nr.	
UPPDRAG						UPPDRAGSNR.	
Opaltorget						574679	
INSTALLERAT AV		BORRHÅL				DATUM	
J.Eriksson		14				2012-06-07	
Borrigg	605DD	Avvägd my (Z2)	24,57	Lock		Rör dia	1"
Utrustning		Nivå rök (Z1)	24,54	Låst		Material	Galv
Rör Benämning	GW14	Nivå spets (Z3)	10,94	Dexel	X	FilterLängd	
		Avvägd rök (Z1)	24,54			Filter typ	Brons

Datum	Avläsning m W1		Grundvattennivå m WZ		Anmärkning	Sign

Datum	2012-06-07	Utfört av	J.Eriksson	
Funktionskontroll			Åtgärd	
Tid	W1	Tid	W1	Uppfyllning	
1min	*5cm*	16 min	*8cm*	Urtappning	
2min	*5cm*			Spolning	
4min	*7cm*			Förlängning	
8min	*8cm*			Kapning	

A=	13,60	Total längd
B=		Rök över my
C=		Rök under my



Skiss

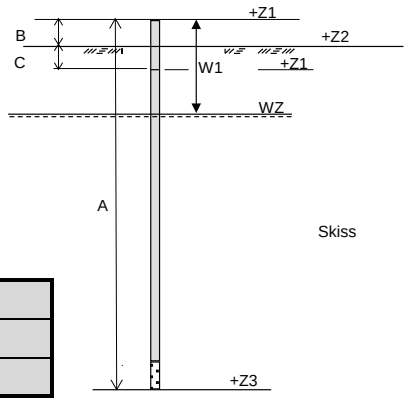
	Grön ruta fylls i i fält.
	Röd ruta innehåller formler, skall ej röras.
	Mörkgrön ruta, avvägd höjd. Prioriteras.

Protokoll för grundvattenrör						Bilaga nr.	
UPPDRAG						UPPDRAGSNR.	
Opaltorget						574679	
INSTALLERAT AV		BORRHÅL				DATUM	
J.Eriksson		14				2012-06-07	
Borrigg	605DD	Avvägd my (Z2)	24,57	Lock		Rör dia	1"
Utrustning		Nivå rök (Z1)	24,54	Låst		Material	Galv
Rör Benämning	GW14	Nivå spets (Z3)	10,94	Dexel	X	FilterLängd	
		Avvägd rök (Z1)	24,54			Filter typ	Brons

Datum	Avläsning m W1		Grundvattennivå m WZ		Anmärkning	Sign

Datum	2012-06-07		Utfört av	J.Eriksson	
Funktionskontroll				Åtgärd	
Tid	W1	Tid	W1	Uppfyllning	
1min	*5cm*	16 min	*8cm*	Urtappning	
2min	*5cm*			Spolning	
4min	*7cm*			Förlängning	
8min	*8cm*			Kapning	

A=	13,60	Total längd
B=		Rök över my
C=		Rök under my



Skiss

	Grön ruta fylls i i fält.
	Röd ruta innehåller formler, skall ej röras.
	Mörkgrön ruta, avvägd höjd. Prioriteras.

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD 2012-06-05
Borrigg T 605DD BV10426	**Utrustning** Bandvagn-A	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ J.Eriksson
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)** befintligt	**Typ av provtagare** ☑Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)** 1.0m	**Provdiameter (ϕ)** 70mm	**Djup vattenyta i borrhål** HG ingen synlig v
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☑Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	simulljord	x	
0.5	F let,si,st,sa	1	
1.0m	F let,si,sa	2	
1.5m	myllig siSa	3	ursprunglig m
1.7m	siSa	4	
1.9m	siLet	5	
2.8m	siLe	6	
3.0m			

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll **Störd provtagning**

Uppdragsnummer HJ 574679	**Uppdrag** KP Opaltorget		**Undersökningspunkt** HK UT1
Positionering/inmätning ☐Mäts i annan ordning ☐Se separat plan ☐Se skiss Sekt: HH	Sida: HV/HL	Z: HZ	**Datum** KD
Borrigg T	**Utrustning**	**Utförande på vatten** ☐Ja, se separat prot.	**Utförd av** HQ
Foderrör (m)	**Foderrör (ϕ)**	**Återfyllning (mtrl)**	**Typ av provtagare** ☐Skr ☐Sp ☐Ps ☐K ☐
Provtagningskategori Ny ☐A ☐B ☐C	**Provlängd (m)**	**Provdiameter (ϕ)**	**Djup vattenyta i borrhål** HG
Förborrning (m) HO	**Neddrivning** ☐Statisk ☐Dynamisk ☐Rotation ☐		

Protokoll

Djup D	Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning

Avbrott under arbetet, avvikelse från standard, kommentarer, markskada m m K

Filnamn - digitalt provtagningsresultat	**GW-rör eller Pp installerat** ☐Se separat protokoll	Se baksida ☐

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT1**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 *AH*

Fältundersökning	2012/06/05	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen synlig vattenyta — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,5	F/ siltig MULLJORD / (enl.fälttekn.)									
0,5 1,0	F/ brun ngt lerig siltig SAND, torrskorpelerklumpar, enst gruskorn, asfaltrester (stenig enl.fälttekn.) /		14							
1,0 1,5	F/ grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, mullhaltiga leriga sandkörtlar /		20							
1,5 1,7	brun mulhaltig lerig siltig SAND, lerkörtlar, växtdelar		20							
1,7 1,9	brun rostfläckig lerig SAND, tjocka sandiga lerkörtlar, enst gruskorn		14							
1,9 2,8	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, lerig siltkörtlar, enst gruskorn		24							
2,8 3,0	grå rostfläckig ngt sandig siltig LERA, enst gruskorn		22							

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT4**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 *AH*

Fältundersökning	2012/06/05	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen observ. Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,05	F/ ASFALT / (enl.fälttekn.)									
0,05 0,3	F/ grå grusig SAND, (stenig enl.fälttekn.) /									
0,3 1,5	gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA		38							
1,5 1,8	gråbrun rostfläckig LERA, enst skalrester		50							
1,8 3,0	grå rostfläckig LERA, enst skalrester		61							

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT6**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 *AH*

Fältundersökning	2012/06/04	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen vatten yta — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,2	F/ MULLJORD / (enl.fälttekn.)									
0,2 1,0	F/ grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, sandkörtlar, enst gruskorn /		22							
1,0 1,5	F/ grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltkörtlar /		23							
1,5 1,6	F/ grusig siltig SAND / (enl.fälttekn.)									
1,6 2,3	F/ grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, siltkörtlar /		25							
2,3 2,6	grå rostfläckig grusig sandig LERA, leriga sandkörtlar, växtdelar		24							
2,6 3,0	grå sulfidflammig siltig LERA, leriga sandkörtlar, enst gruskorn		24							

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT8**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 AH

Fältundersökning	2012/06/04	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen noterad — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,05	F/ ASFALT / (enl.fälttekn.)									
0,05 0,5	F/ gr, sa, st / (enl.fälttekn.)									
0,5 0,9	mörkgrå mullhaltig siltig LERA, enst gruskorn		30							
0,9 1,9	grå sufidfläckig TORRSKORPELERA		36							
1,9 3,0	grå siltig LERA, sandkörtlar, enst gruskorn		49							

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT11**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 *AH*

Fältundersökning	2012/06/04	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen synlig vatten yta — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,4	F/ MULLJORD / (enl.fälttekn.)									
0,4 1,4	F/ brun grusig sandig LERA, skalrester /		14							
1,4 1,7	grå siltig LERA, sandkörtlar, skalrester, enst gruskorn		24							
1,7 2,1	grå grusig sandig LERA, skalrester, (stenig enl.fälttekn.)		19							
2,1 3,0	grå rostfläckig siltig LERA, sand- och siltkörtlar, enst gruskorn		32							

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT13**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 AH

Fältundersökning	2012/06/04	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen synlig vatten yta — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,05	F/ ASALT / (enl.fälttekn.)									
0,05 0,8	F/ grå grusig SAND, sandig lerklumpar, asfaltrester, (stenig enl.fälttekn.) /									
0,8 1,3	grå rostfläckig TORRSKORPELERA, lerskikt		45							
1,3 2,0	grå sulfidfläckig LERA, skalrester		61							
2,0 3,0	grå sulfidflammig LERA, skalrester		65							

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT13**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/14
Granskning	2012/06/18 *AH*

Fältundersökning	2012/06/07	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
				X

Grundvattenobservation 0,8 m u my — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
3,0	grå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,61 1,59 1,57	68 75	63	28	18	0,65			
4,0	grå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,61 1,61 1,62	60 67	56	25	18	0,75			
5,0	grå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,56 1,55 1,54	79 86	63	38	14	0,37			
6,0	grå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,55 1,55 1,56	82 83	60	51	14	0,27			
7,0	mörkgrå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,56 1,56 1,56	80 81	56	60	14	0,24			
8,0	mörkgrå sulfidflammig LERA, skalrester	1,56 1,55 1,56	77 80	57	66	18	0,27			
10,0	mörkgrå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,57 1,58 1,57	75 79	57	69	18	0,26			
12,0	mörkgrå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,57 1,57 1,59	77 68	54	75	20	0,26			
14,0	mörkgrå sulfidflammig LERA, enst skalrester	1,57 1,60 1,59	78 75	54	83	22	0,26			
17,0	grå sulfidflammig siltig LERA, enst skalrester	1,70 1,73 1,76	53 53	38	45	19	0,43			

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Växel: 031-727 25 00
Direkt: 031-727 27 84/ -28 41/ -28 91
Fax: 031-727 25 03

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Opaltorget

Beställare	**ÅF Infrastructure AB**
Uppdragsnummer	**574679**
Borrhål	**UT17**
Ankomst	2012/06/07
Labundersökning	2012/06/15
Granskning	2012/06/18 AH

Fältundersökning	2012/06/04	JE

Provtagnings-metod	PG	Skr	Kv St I	Kv St II
		X		

Grundvattenobservation: ingen synlig vatten yta — Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w_n %	Konfl.-gräns w_L %	Sensitivitet S_t	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r (kPa)	Matrl. typ	Tjälf.-klass	Anm.
0,0 0,2	F/ MULLJORD / (enl.fälttekn.)									
0,2 0,7	F/ brun grusig lerig SAND, tjocka sandiga lerkörtlar,(stenig enl.fälttekn.) /		12							
0,7 1,0	F/ grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA, enst gruskorn /		19							
1,0 1,2	brun mullhaltig sandig siltig LERA, mullhaltig lerig sandkörtlar		24							
1,2 2,0	brun rostfläckig TORRSKORPELERA		31							
2,0 3,0	brun rostfläckig TORRSKORPELERA, leriga siltkörtlar		26							

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Trycksondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Borrhål nr 1

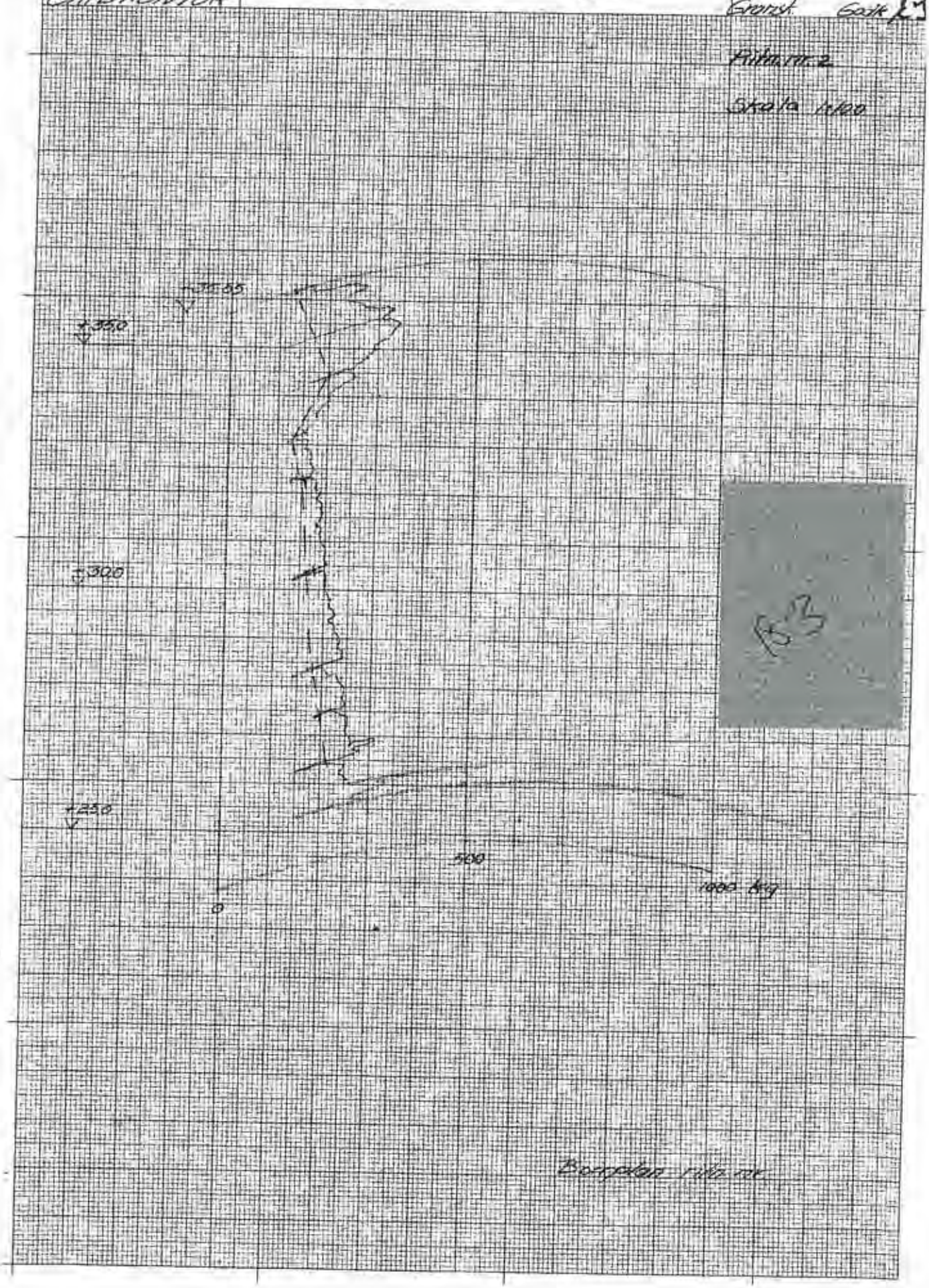
Utförarkoden %6

Pilarkoden 2/06

Grunst. Gatk

Ritning nr. 2

Skala 1:100



Borrplan ritn nr.

SIS
523 A4
732501
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Tryck sondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Borrhål nr 2

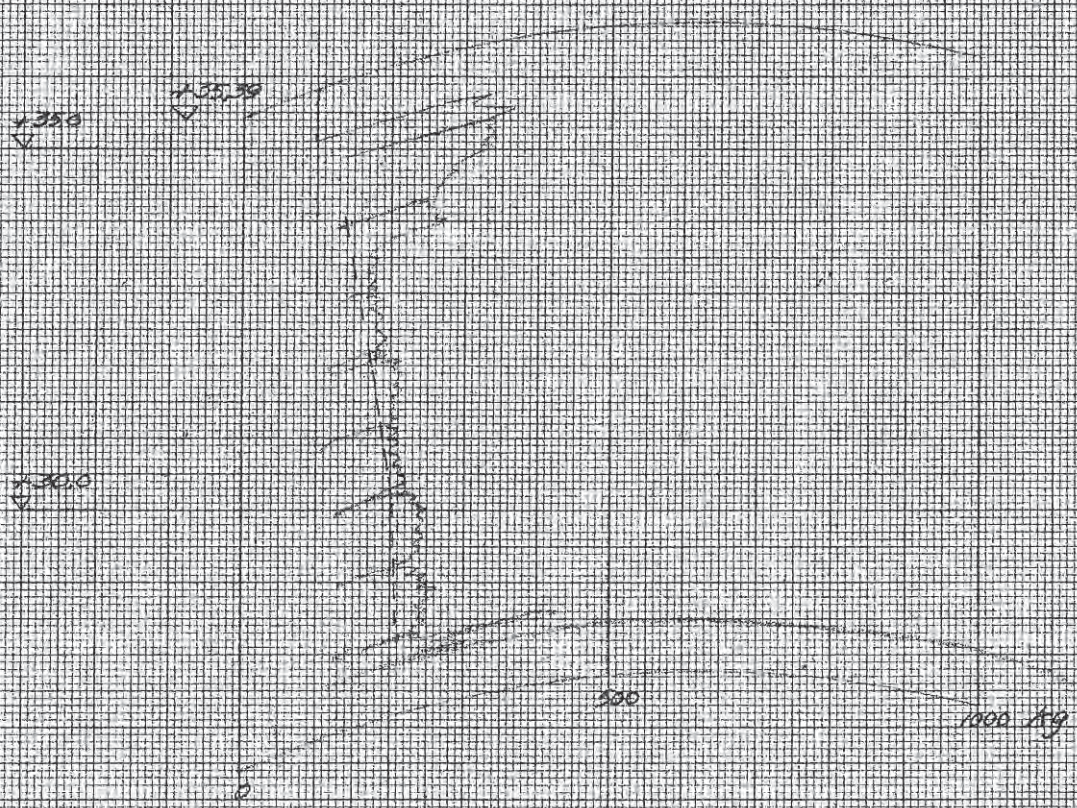
Utf. av K.C. den 3/10

Pit. av T.Ö. den 7/10

Granskad. Godk.

Ritn. nr 3

Skala 1:100



Borrplan sida nr.

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST ELIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Trycksondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Borrhål nr 3

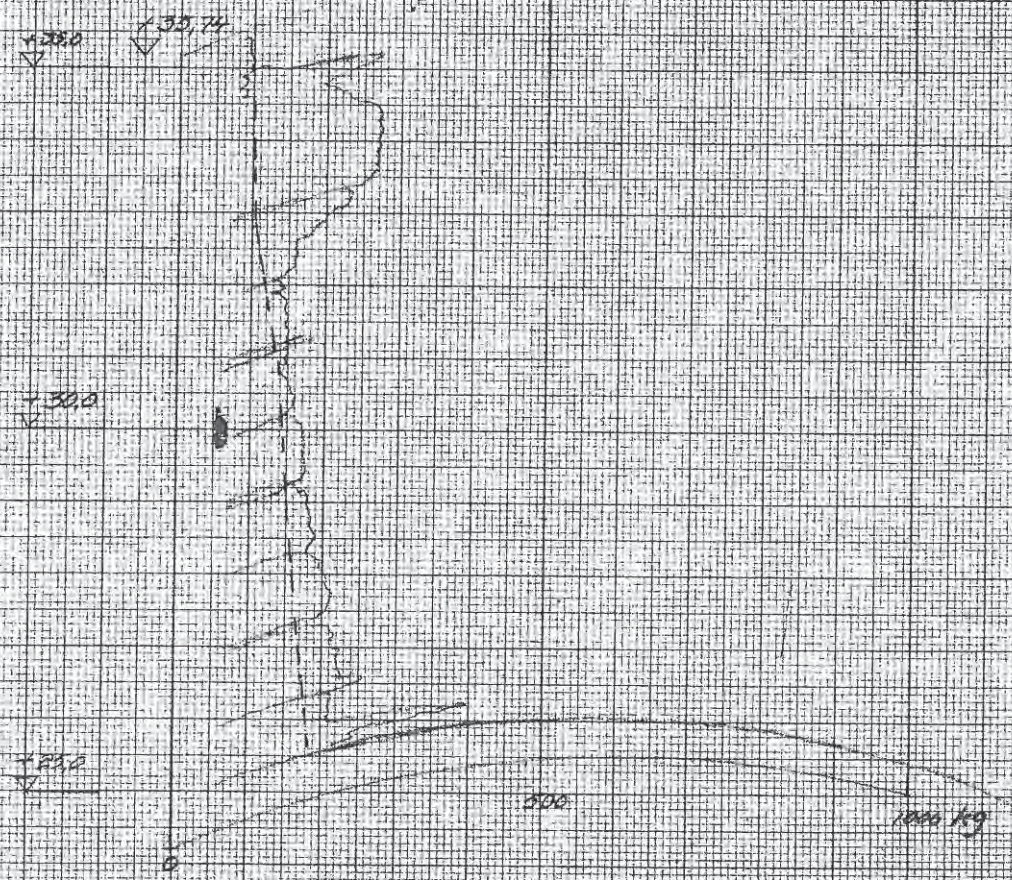
Utf. av. K.C den 4/6.64

Kit. av T.G den 7/6.64

Gransk Godk. K.J

Ritn. nr 4

Skala 1:100



Borrplan rita nr

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Viktsondering
Spårvägsbro 203 i Tynnered

Rit. 25/6 64 T.G.
GRANSKAD
GODKÄNT
Skala 1:100

Ritn. nr 17

+35,14
Spelkot

+30

100

+30,0

75

+25,04

+25,0

25 slag m slägga
Spetsen krokig!

0 10 20

Utsyning ramk
per 20 cm djupkurva

3

Borgman
Gatukontorets
ritning nr

SIS 523 A4 732501

TULLBERG RST KLIPPAN Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Tryck sondering

Spårvägsbro 293 i Tynnered

Borrhål nr 4

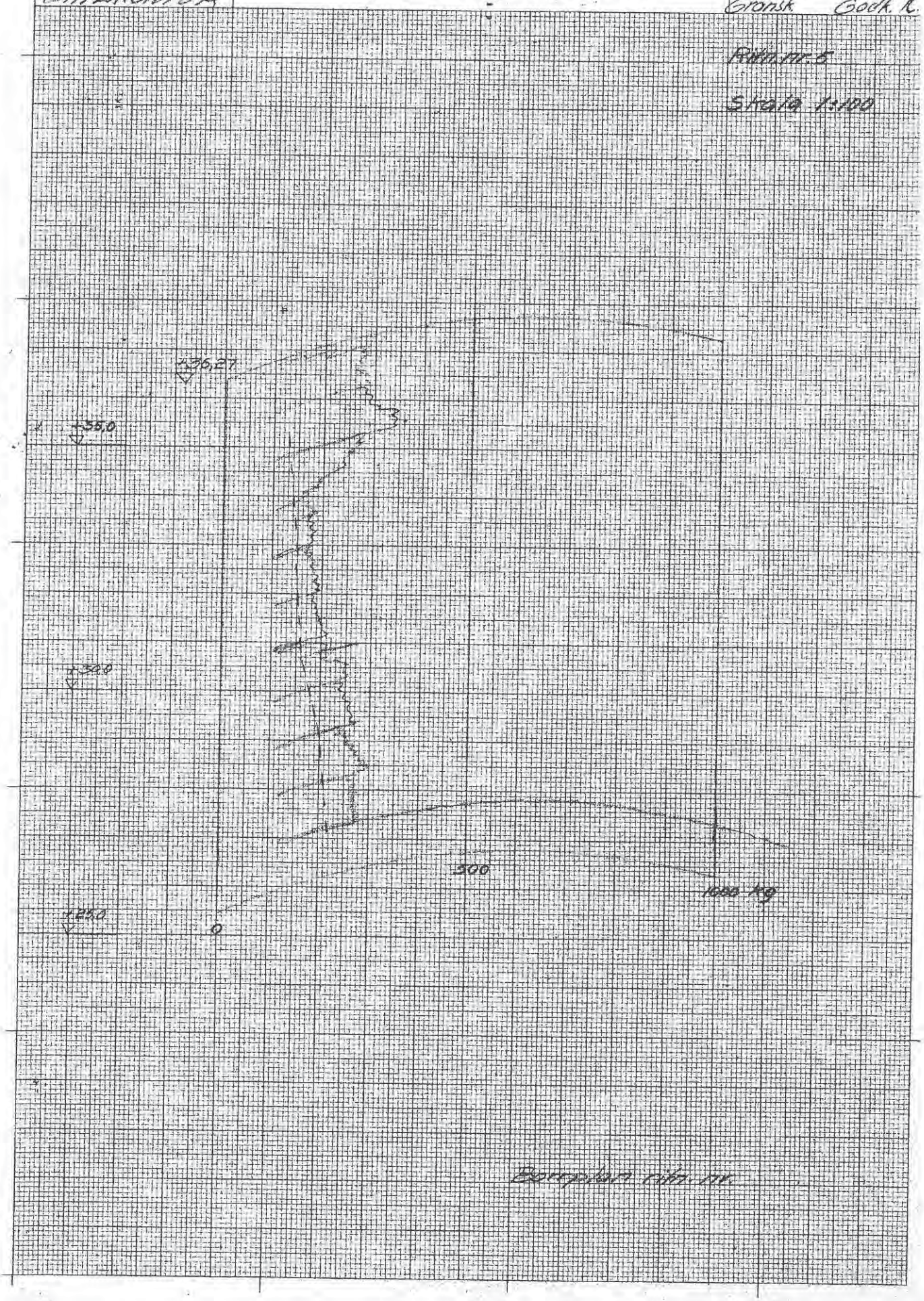
Utf. av K.C den 7/6

Rit. av T.G den 7/10

Granskad Godk.

Ritn. nr 5

Skala 1:100



Borrpunkt ritn. nr

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Trycksondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Borrhål nr. 5

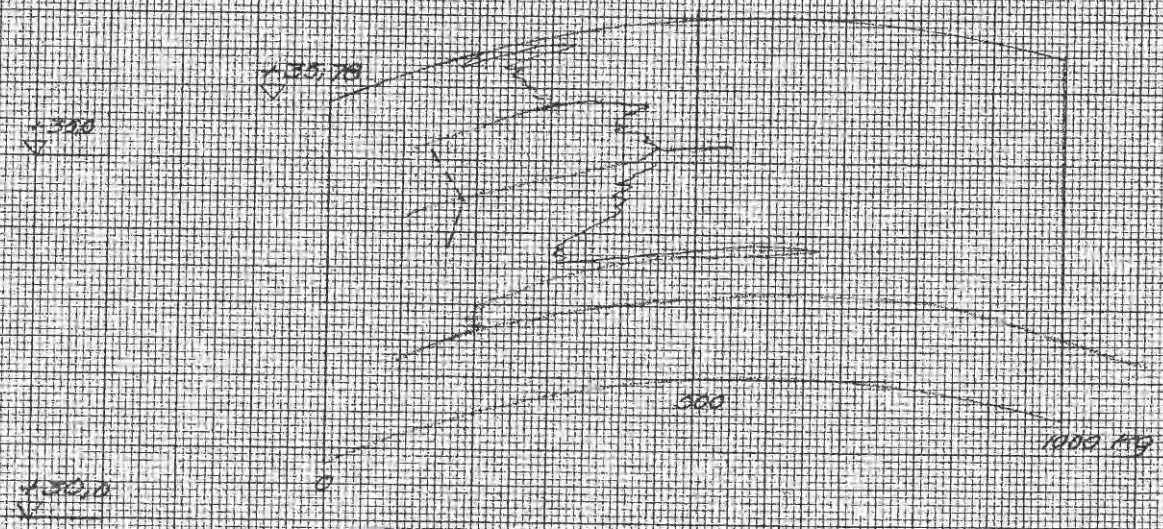
Utf. av K.C den 7/10

Rit av T.Q den 7/10

Granskad Godk.

Ritningsnr. 6

Skala 1:100



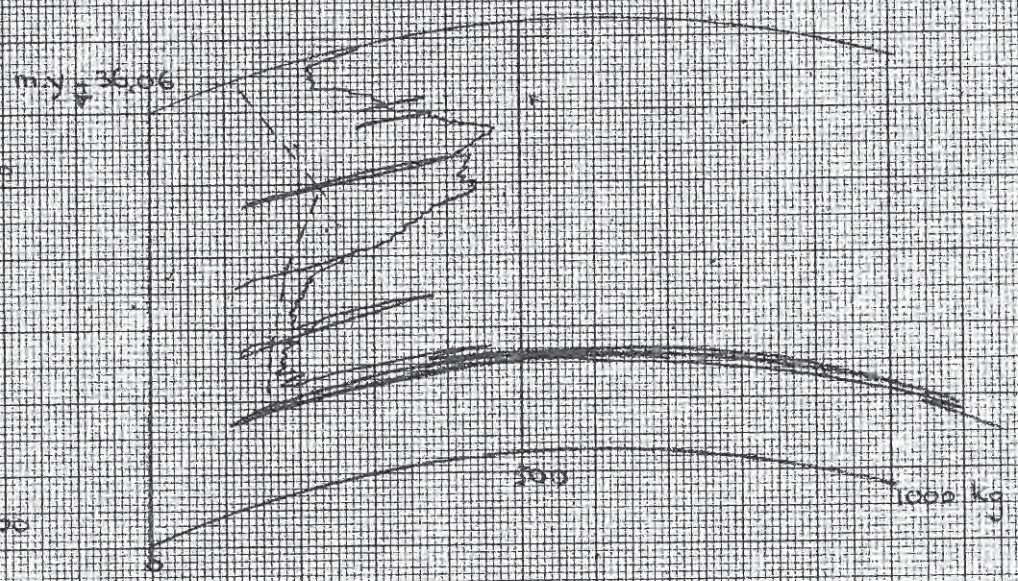
Borrplan nitn. nr

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR	Trycksondering Spårvägsbro 203 i Tynnered	Borrhål nr. 6 Utf. av A. C. den 3/6.64 Rit. av E. J den 7/10.64 Gransk. Godk.

Ritn. nr. 7

Skala 1:100



Borrplan ritn. nr.

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

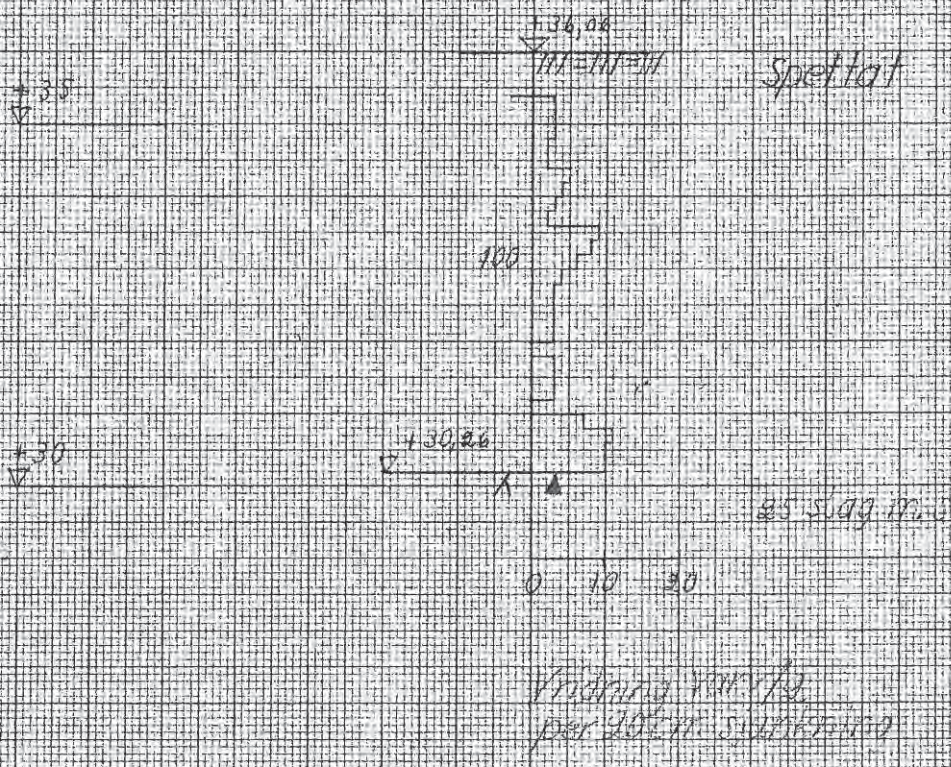
GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Viktsondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Rit. av B.S.4 G.B.
GRABO AB
GOLRANO 8/10-64 [illegible]
Skala 1:100

Ritn. nr. 12



6

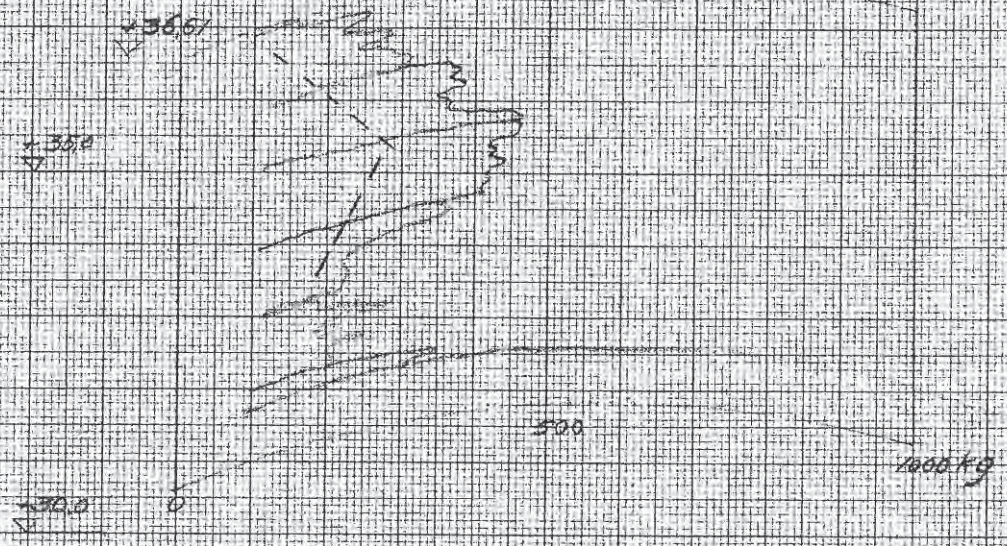
Göteborgs Gatukontors
Ritning nr.

STS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR	Tryckprovning Spårvägsbro 203 i Tjörnered	Borrhål nr 7 Utf. av K.G. Jen[illegible] Kib. av T.G. Jen[illegible] Gronsk. Gonk [illegible]

Ritn. nr 8

Skala 1:100



Bergprov nr

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

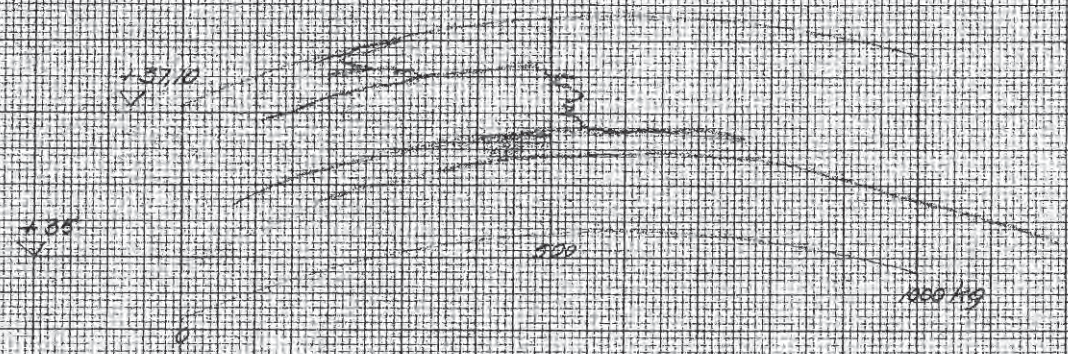
GÖTEBORGS STAD
GATUKONTOR

Trycksondering
Spårvägslinje 203 i Tynnered

Borrhål nr. 9
Utf. av K.G. den 3/6.64
Ritad av T.G. den 7/6.64
Granskad Godkänd

Ritning nr.

Skala 1:100



Berg plan vid ca.

SIS
523 A4
73 25 01
TULISBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Trycksondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Borrhål nr. 10

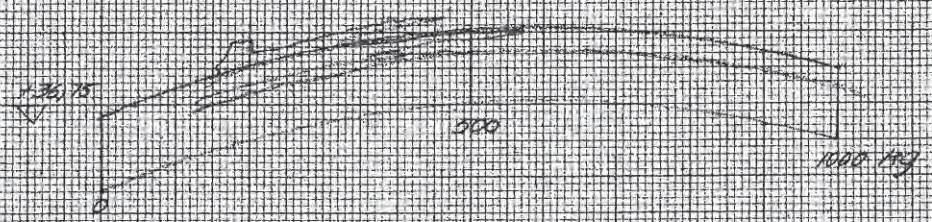
Utf. av K.C. den 5/6.64

Rit. av T.G. den 7/6.64

Granskad Godk.

Ritn. nr. 11

Skala 1:100



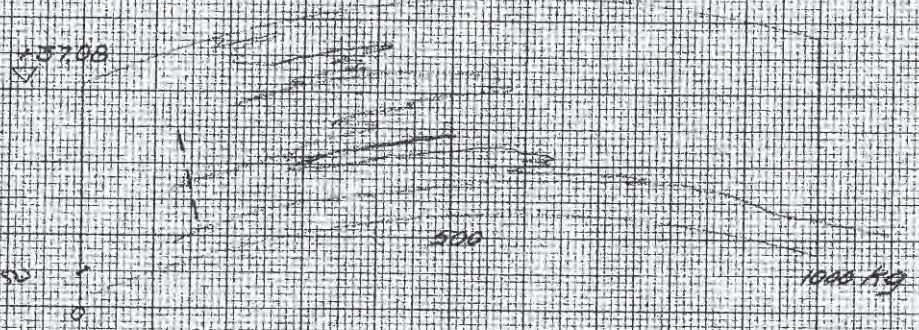
Borplan nr. 10

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR	Tryckskontering Spårvägsbro 203 i Tynnered	Borrhål nr 11 Utf. av K.G. den 5/6 6 Ril. av T.G. den 7/10 6 Granskad Godk.

Ritn. nr 12

Skala 1:100



Borrplan nr 11

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR	Trycksondering Spårvägen 205 i Tynnered	Borrhål nr 12 Utf. av K.C. den 4/6.64 Rit. av T.G. den 7/10.64 Granskn. Godk. K.J.

Ritn. nr 13

Skala 1:100

Borrplan ritn. nr

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Trycksondering

Spårvägsbro 203 i Mölnerevd

Borrhål nr. 13

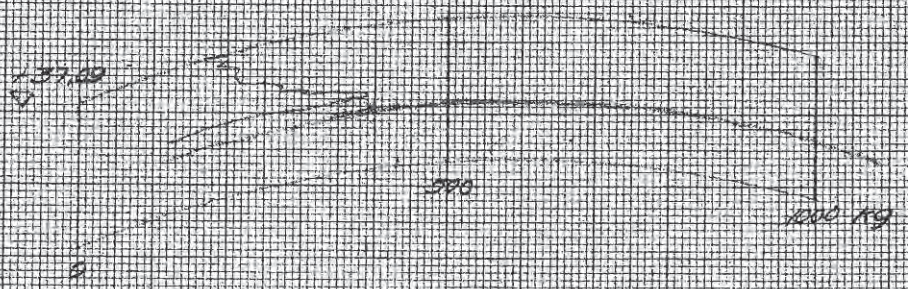
Utf. av K.C den 5/6.64

Rit. av T.G den 7/10.64

Granskad Godk.

Ritn. nr. 14

Skala 1:100



Borrplan ritn. nr.

SIS
523 A4
732501
TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

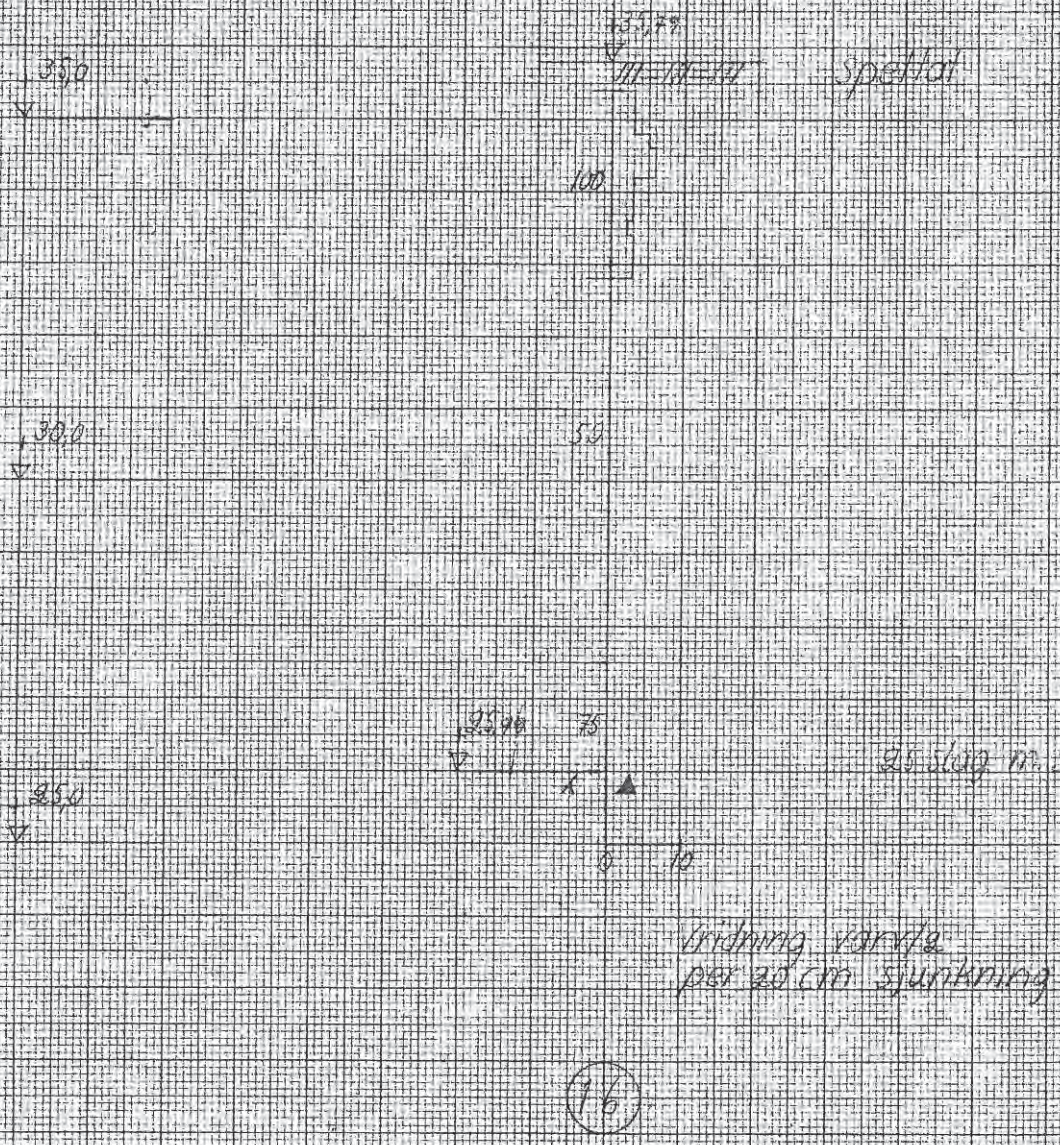
GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Viktsondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Rit. 29/6 B.A
GRANSKAD
GODKÄND 8/10
Skala 1:100

Rör nr. 20



76

Borrplan
gatukontorets
numrering nr

SIS
523 A4
732501

TULLBERG RST KLIPPAN
Nr 1634

GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR

Viktsondering

Spårvägsbro 203 i Tynnered

Ritad av BIL

GRANSKAD

GODKÄND

Skala 1:100

Ritning nr 21

35,95

Berg

35,0

1,50

30,0

29,15

25 Sönderm. stenigt

0 10

Sondering

Vidrörd vattn.

pkt 2,0 m djupare

1 ft

Gränsen Gatukontorets ritning nr

STS 523 A4 732501

TULLBERG RST KLIPPAN Nr 1634

Göteborgs Stads Gatukontor	Vingborrning	Borrhål nr: 2	18-2
Grundundersökning	Företag: Spårvägen 203 i Nymnäs	Utförd av	den
		Ritad av	den
		Gransk. 8/10 64	Godk.

Skala 1:100

Ritn. nr. 15

Sekt.

35,39

350

300

250

St.

890

7,55

Tpl

0 20 40 60 80

ST

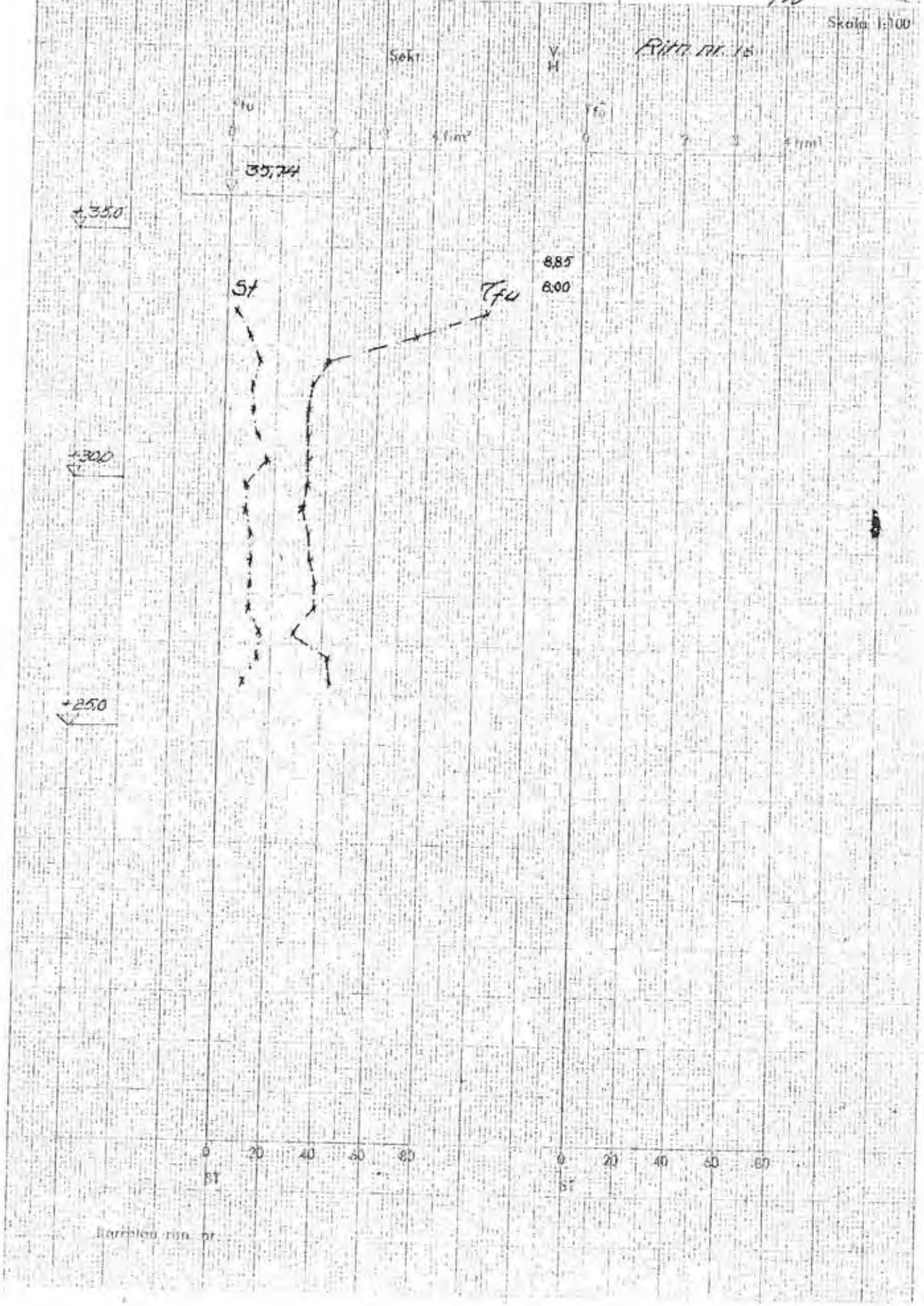
0 20 40 60 80

ST

Borrplan m.m. nr.

Göteborgs Stads Gatukontor	Vingborrning	Borrhål nr: 3	18-3
		Utförd av	den
Grundundersökning	Företag: Spårvägsbro 203 / Hymnerod	Ritad av T. Quick	den 5/10 6
		Gransk. 8/10 6	Godk.

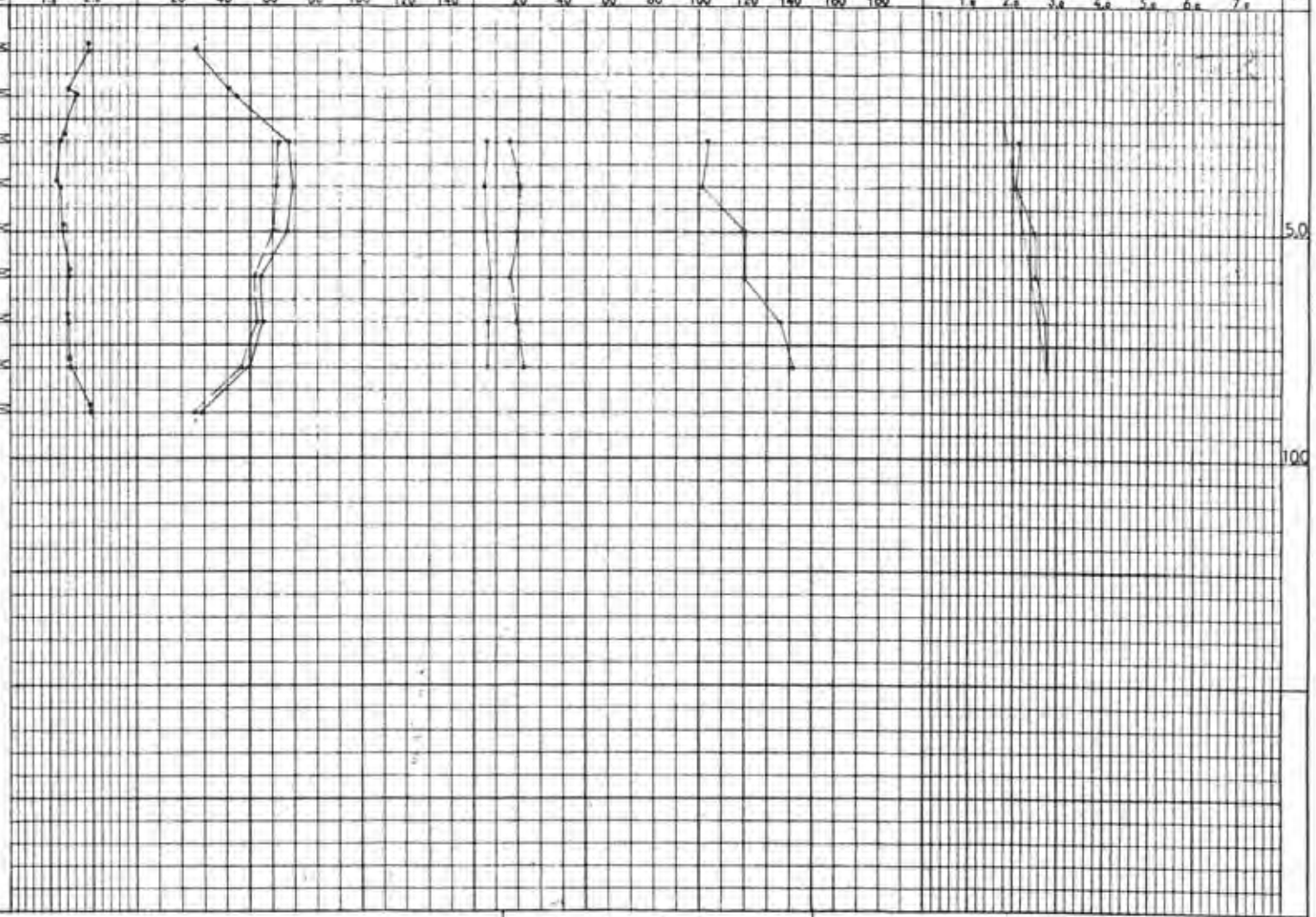
Skala 1:100



Borrplan rätn. nr.

BI 420 A

DJUP I METER	JORDART	BETECKNING	PROV
	MARKYTANS FLUSHÖJD — + 35.79		
	Grå, centimetertjock, mjälig sensitiv lera		
	Grå lera, centimetertjock, mjälig sensitiv lera, grus och sten.		
	Grå mjälig lera		
	Grå mjälig lera, med skalrester och växtrester		
	Grå vattenhalten mjälig lera med skalrester		
5.0	Grå, delvis vattenhalten mjälig lera, grus och sten.		
	Grå, delvis vattenhalten mjälig lera.		
	Grå, delvis vattenhalten mjälig lera.		
	Grå, delvis vattenhalten mjälig lera med växtrester		
	Grå, mag mjälig lera, mycket med skalrester, grus och sten.		
10.0			

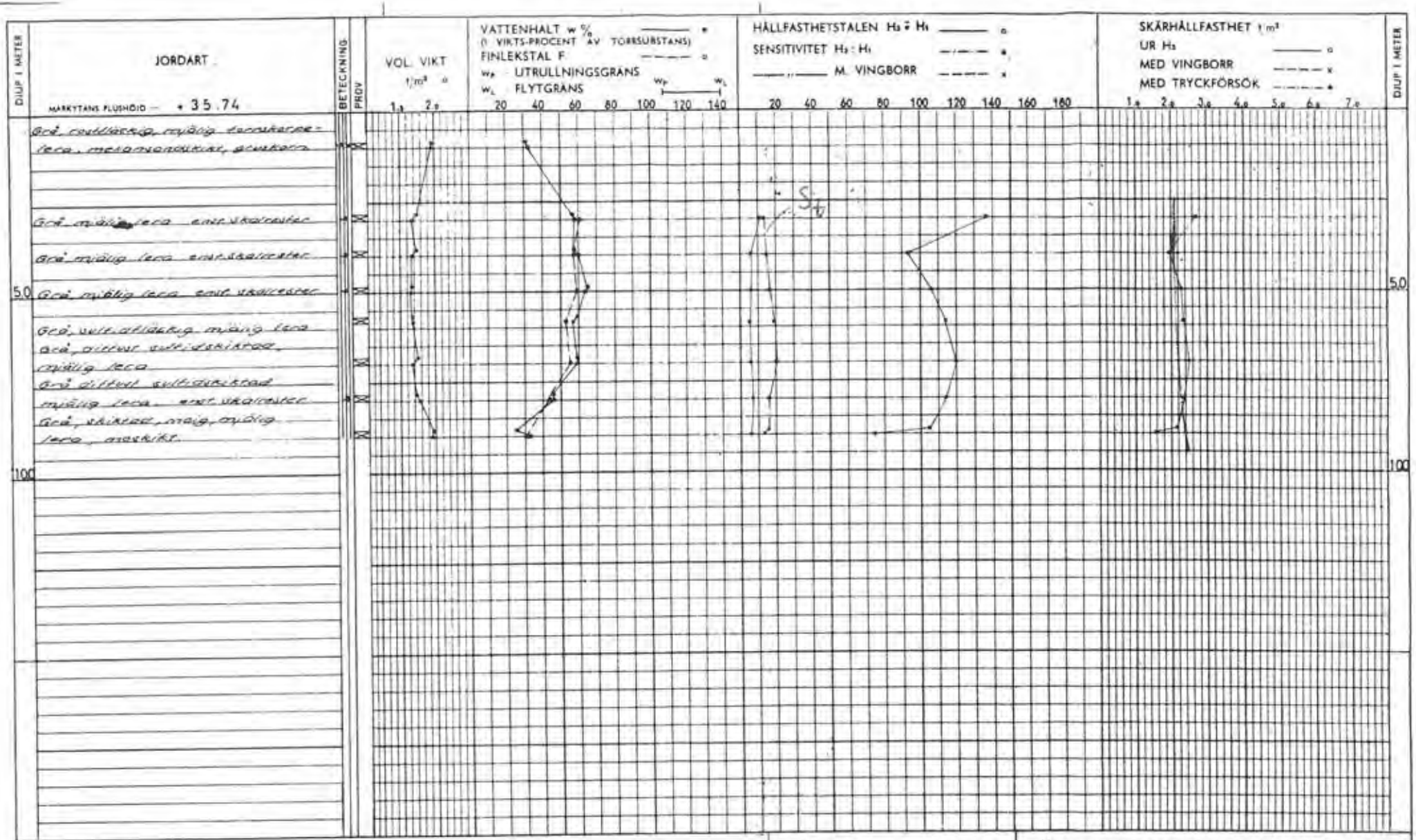


Kolvborr typ ST Ø 50

Vingborr typ

Borrhål Nr 16	GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR UTREDNINGS OCH KONSTRUKTIONSAVDELNINGEN
Inmätning	
Fältarbete 30/6 1964 utfört av KENT CARLSSON	DIAGRAM ÖVER RESULTAT FRÅN KOLVBORRNING OCH VINGBORRNING
Lab. prov 8/7 1964 utfört av SCHUBERT ORRJE & CO	Spårvägsbro 203 i Tynnered
Ritad 13/7 1964 I. GUSTAFSSON	
Granskad / 19	
Godkänd / 19	Skala 1:100 · Dnr. · Ritn Nr 23

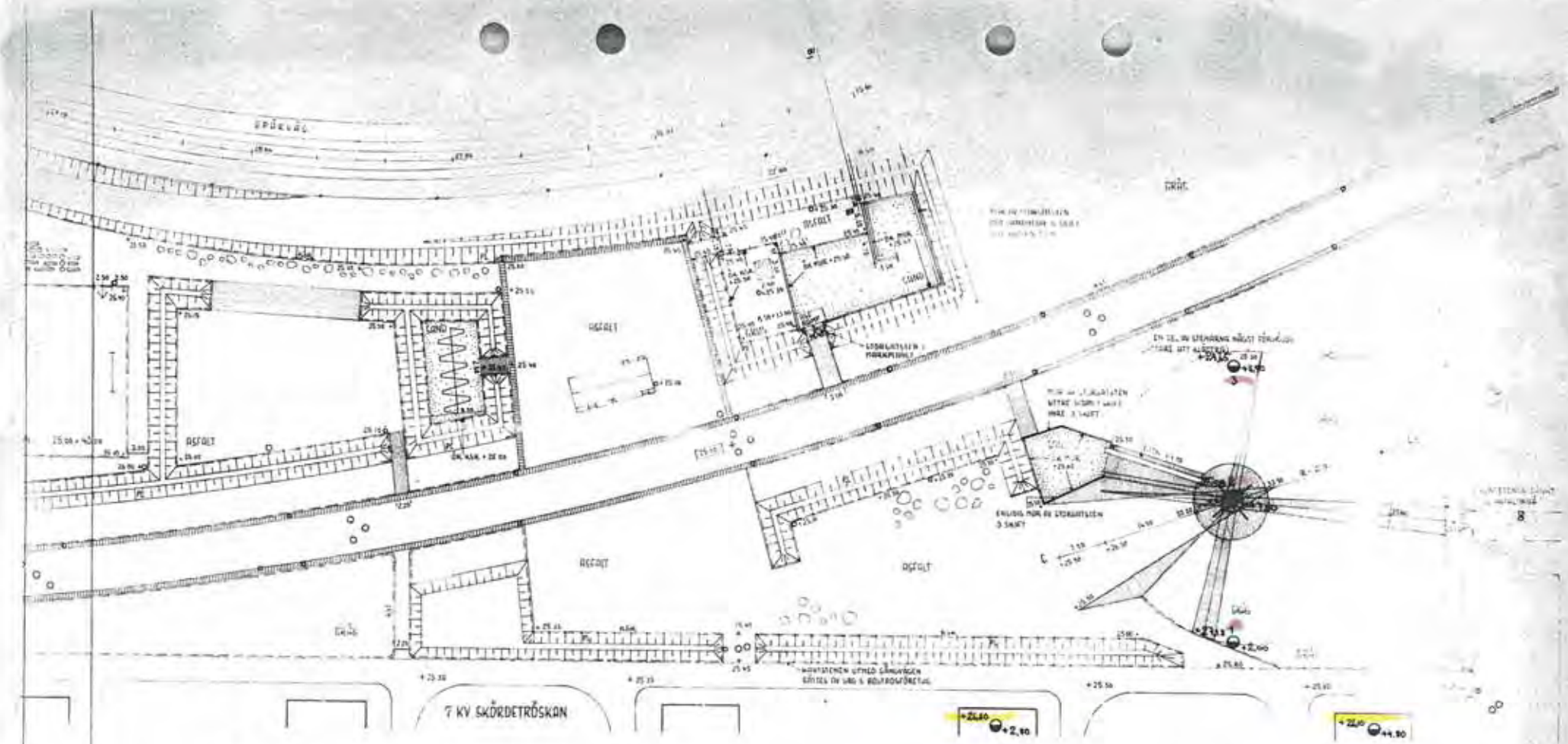
18-10



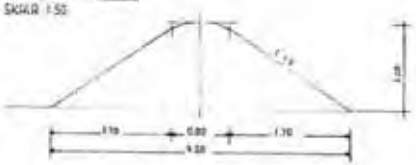
Kolvborr typ ST Ø 50

Vingborr typ

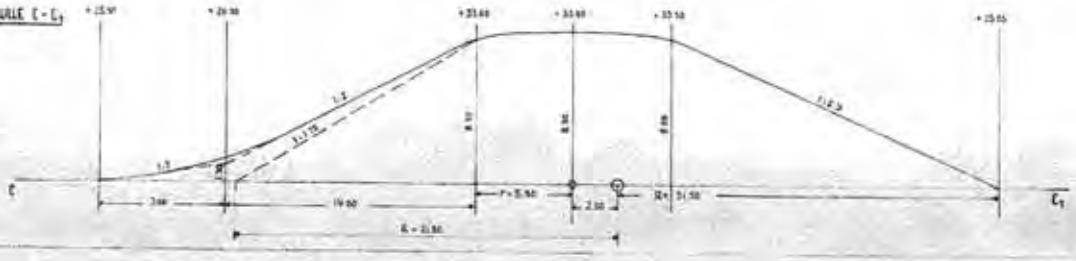
Borrhål Nr 3	GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR UTREDNINGS OCH KONSTRUKTIONSAVDELNINGEN
Inmätning	DIAGRAM ÖVER RESULTAT FRÅN KOLVBORRNING OCH VINGBORRNING
Fältarbete 26/6 1964 utfört av KENT CARLSSON	
Lab prov 8/7 1964 utfört av SCHUBERT ORRJE & CO	Spårvägsbro 203 i Tynnered
Ritad 10/7 1964 I. GUSTAFSSON	
Granskad 8/10 1964	
Godkänd 8/10	Skala 1100 · Dnr. · Ritn. Nr 22



VALL MOT LEKPLATSEN
SKALA 1:50



SEKTION LEKKULLE C - C_1
SKALA 1:200



BETECKNING

- PLANTERINGSYTA
- GRÄSYTA
- KANTSKIFT - STORGATSTEN
- GATUHÖJD
- 0.00 FÖRELIGGEN HÖJD
- RÄNNSTENSBRUNN
- NEDSTIGNINGSBRUNN

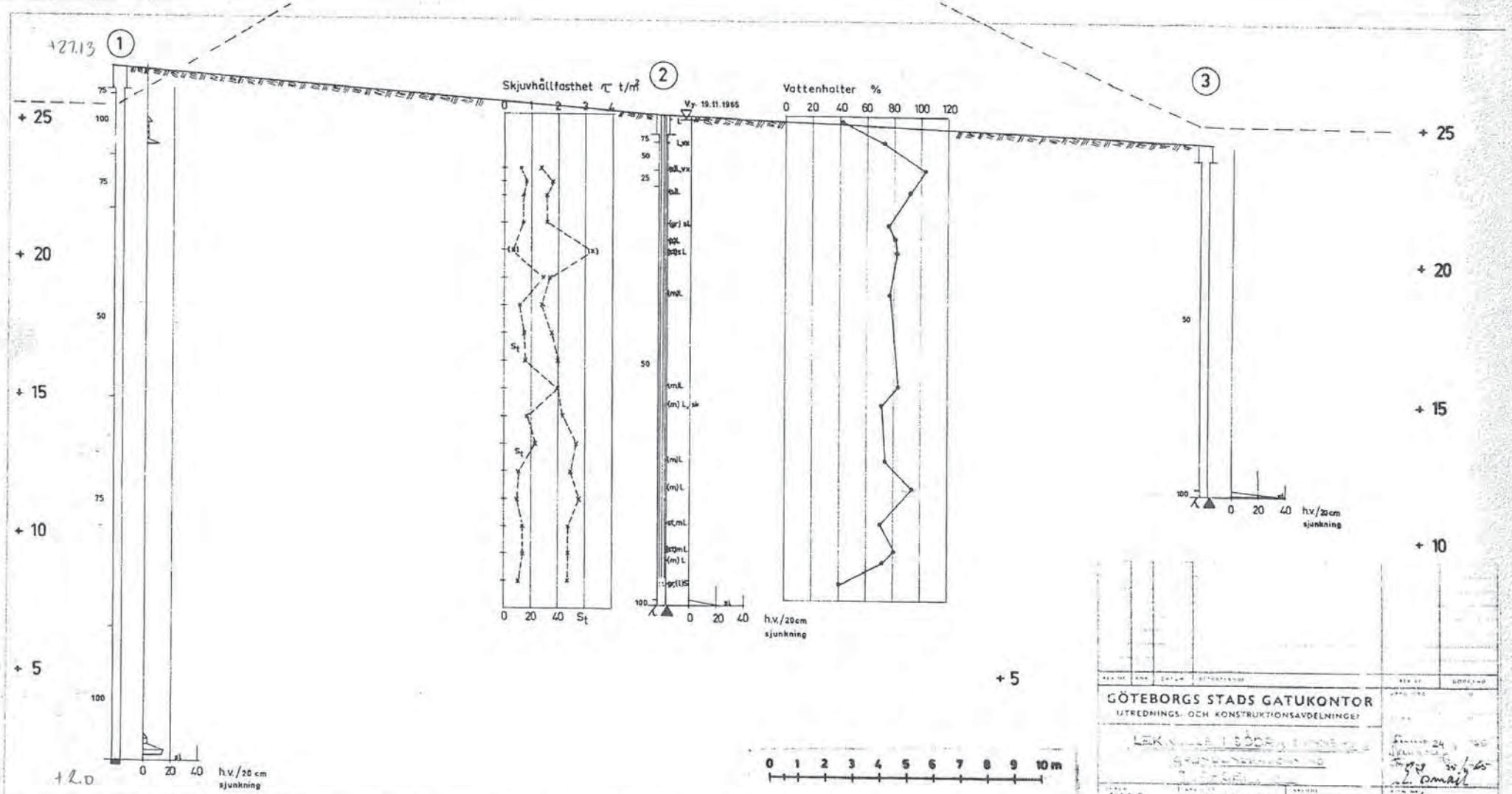
0 10 20 30 40 m

GÖTEBORGS STADSARKITEKTKONTOR

LEKKULLE I SÖDRA TYNNERED
GRUNDUNDERSÖKNING
BORRPLAN

SKALA 1:400 | RITNR 39463 | ARB.LITT. TINSDOKE | RITNR 39463/01

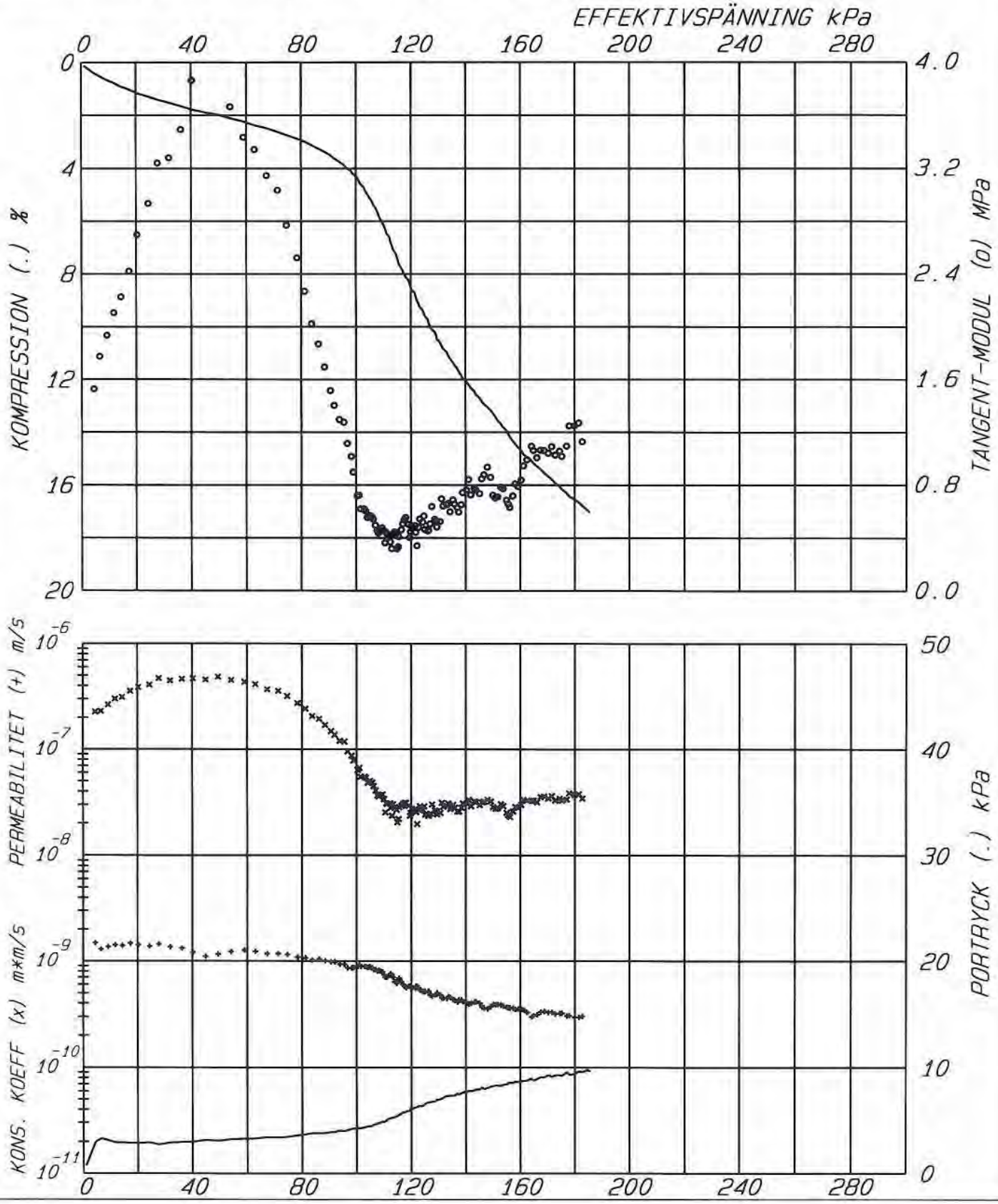
104-1


+27.13
1
2
3
Skjuvhållfasthet τ t/m²
Vattenhalter %
Vy 19.11.1965
+ 25
+ 20
+ 15
+ 10
+ 5
+2.0
h.v./20 cm sjunkning
h.v./20cm sjunkning
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m
GÖTEBORGS STADS GATUKONTOR
UTREDNINGS- OCH KONSTRUKTIONSAVDELNINGEN
1:100
71405012
39443

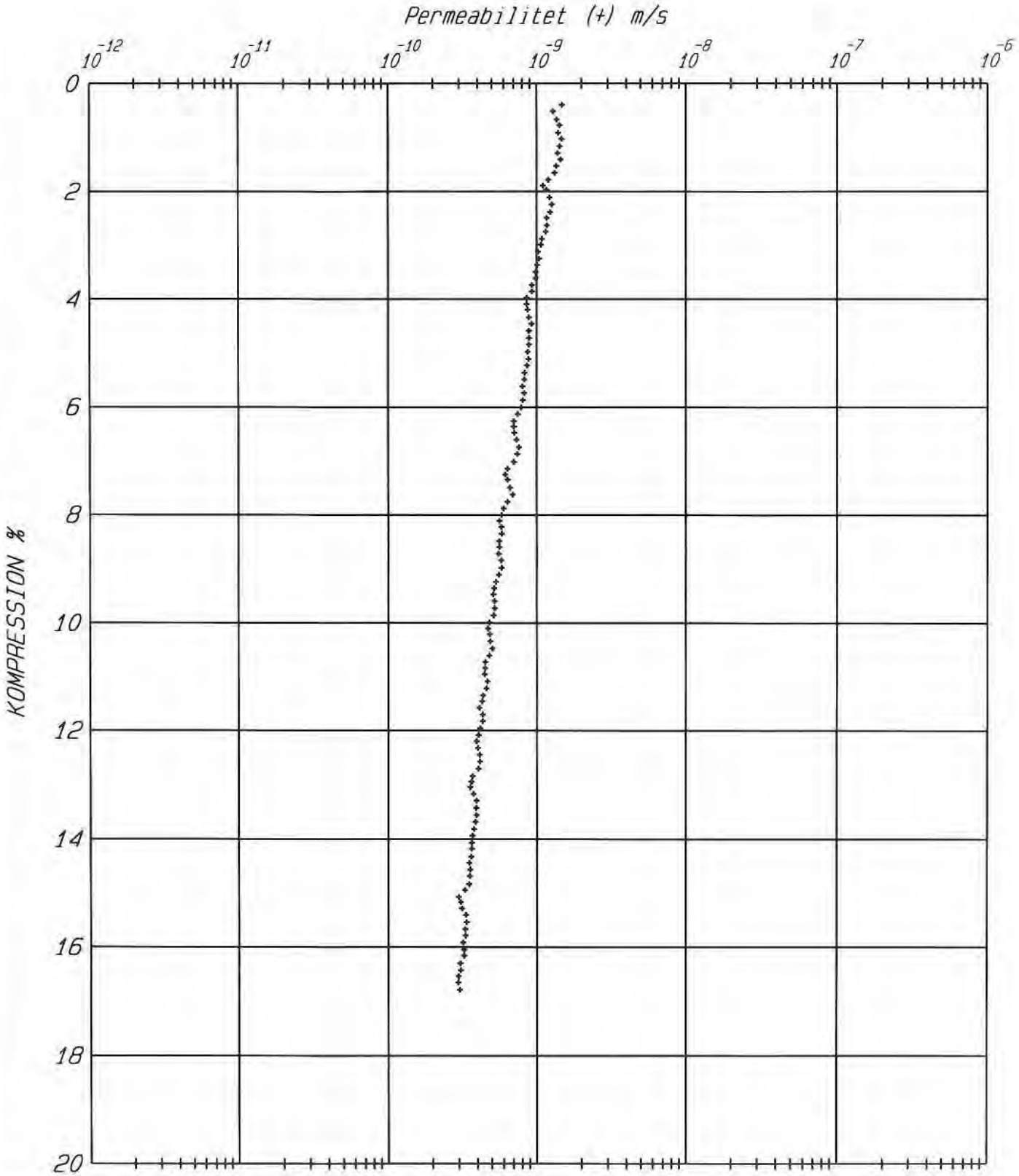
WSP WSP Samhällsbyggnad Tel lab 031-7272784/841/891 Tel kontor 031/7272500	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0.7%/h	Uppdrag 574679	Datum 2012-06-20 AH
		Projekt Opaltorget	Testkod: opal1303.crs

Jordparametrar	Jordart	Dens t/m³	w_n %	w_L %	c_u kPa	S_t	Borrhål	Djup
	suLe	1.60					13	3 m

Utvärdering enl.	σ_c' kPa	σ_L' kPa	M_L kPa	M'	k_1 m/s	beta_k
SS027126	86	106	390	13.2	1.4E-09	4.5



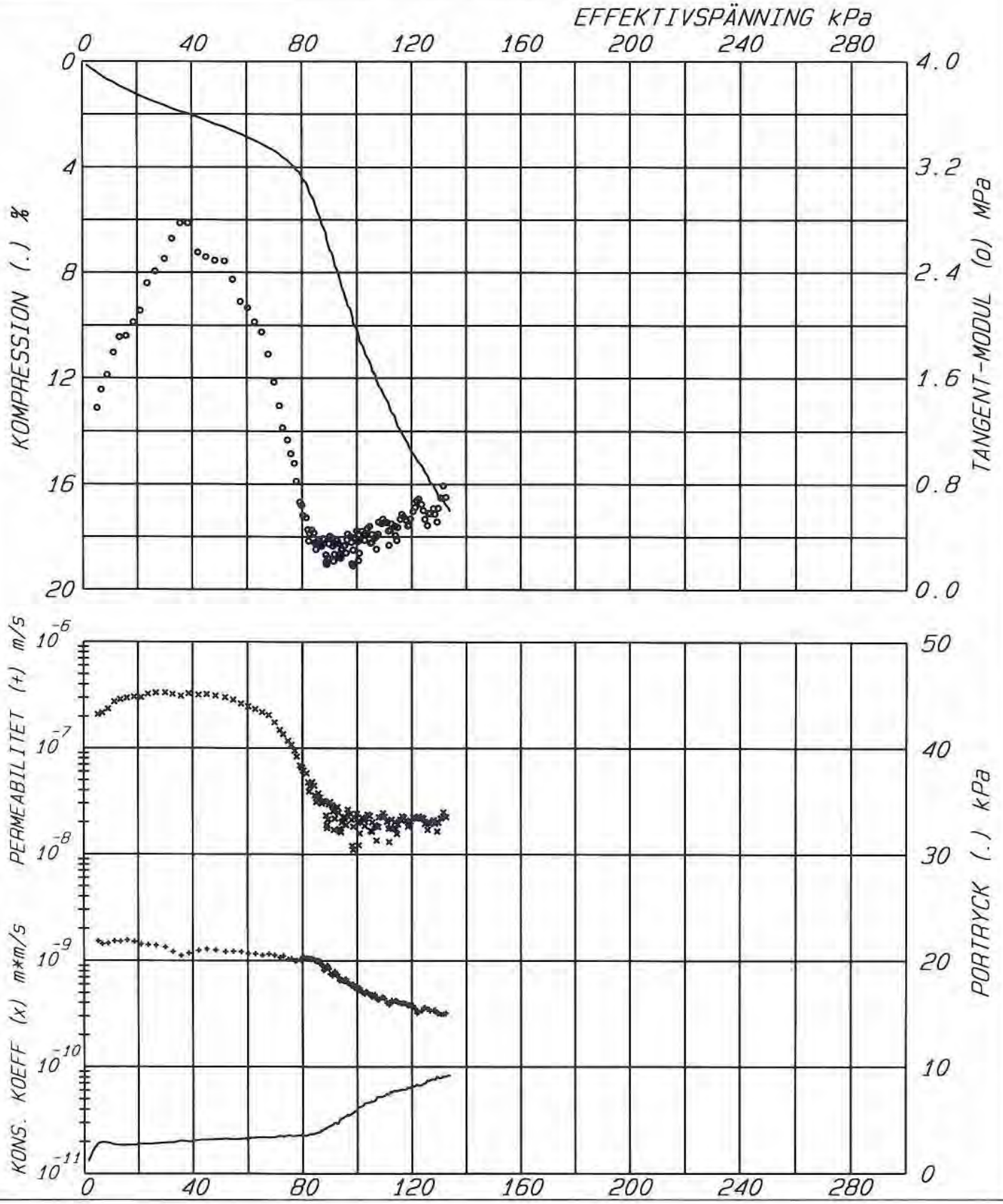
WSP WSP Samhällsbyggnad Tel lab 031-7272784/841/891 Tel kontor 031/7272500	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0.7%/h		Uppdrag 574679	Datum 2012-06-20 AH
			Projekt Opaltorget	Testkod: opal1303.crs
Jordparametrar	k_1 m/s 1.4E-09	beta_k 4.5	Borrhål 13	Djup 3 m



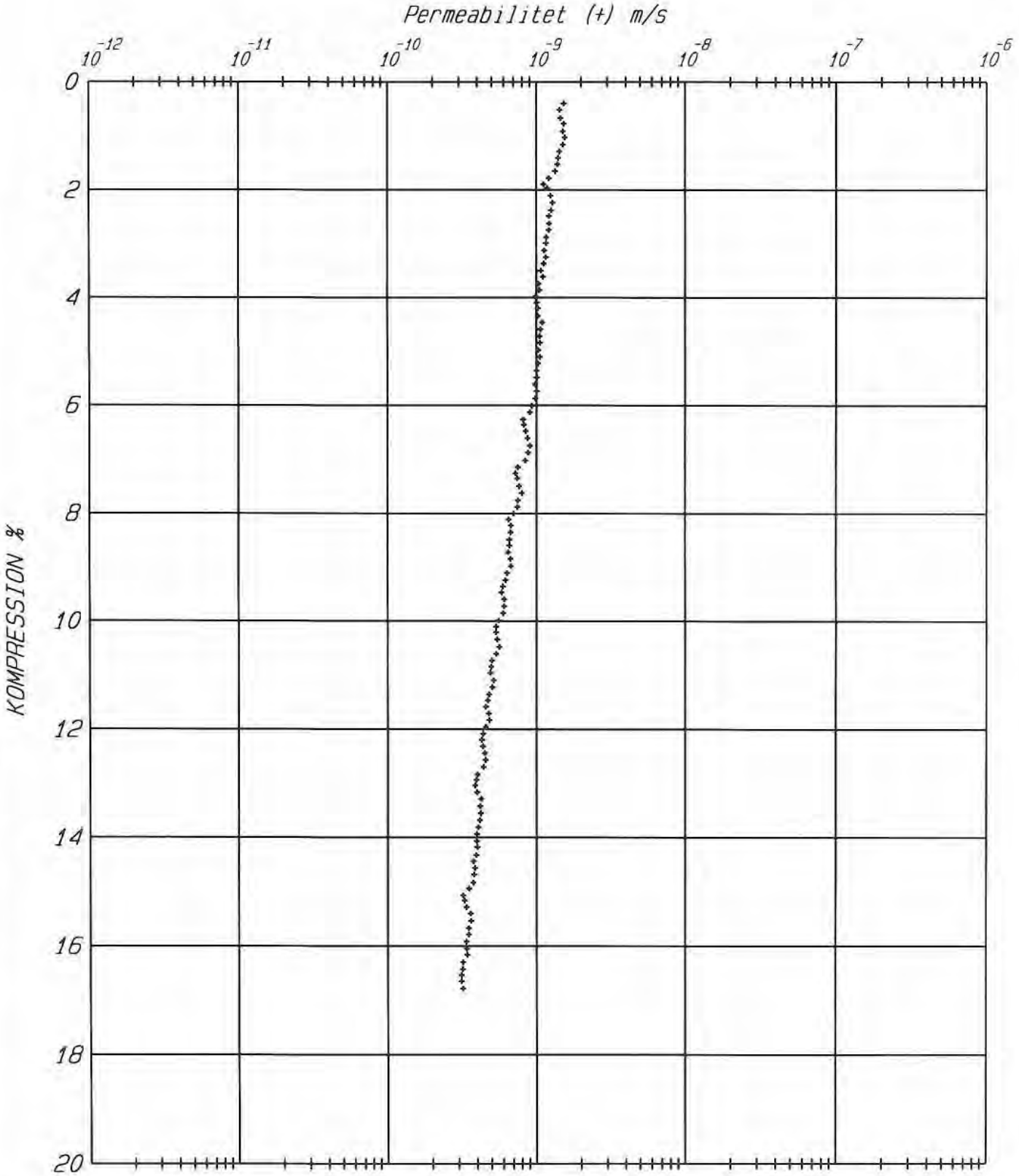
WSP WSP Samhällsbyggnad Tel lab 031-7272784/841/891 Tel kontor 031/7272500	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0.7%/h	Uppdrag 574679	Datum 2012-06-20 AH
		Projekt Opaltorget	Testkod: opal1306.crs

Jordparametrar	Jordart	Dens t/m³	w_n %	w_L %	c_u kPa	S_t	Borrhål	Djup
	sule	1.54					13	6 m

Utvärdering enl. SS027126	σ_c' kPa	σ_L' kPa	M_L kPa	M'	k_i m/s	beta_k
	71	91	300	12.1	1.7E-09	4.9



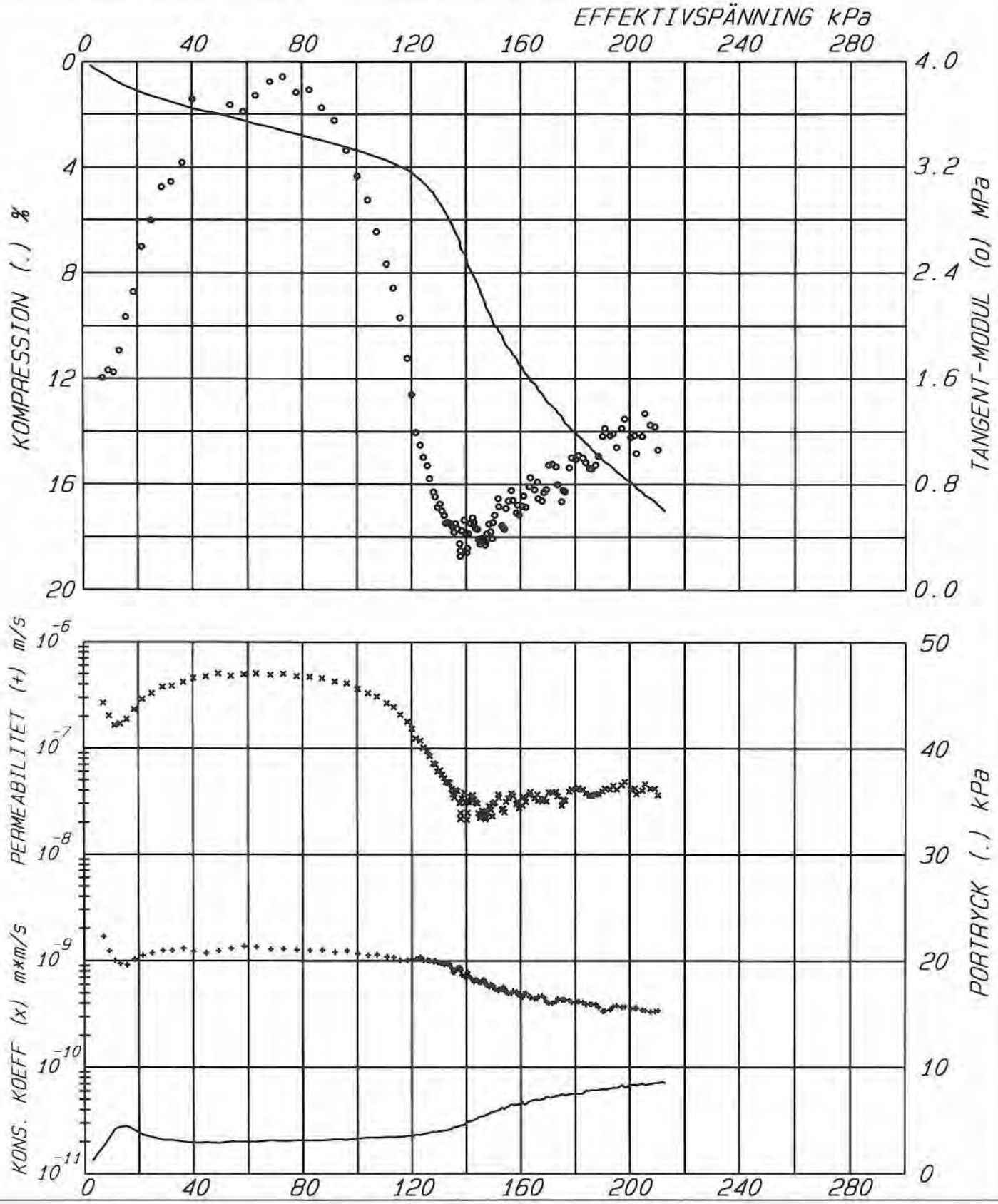
WSP WSP Samhallsbyggnad Tel lab 031-7272784/841/891 Tel kontor 031/7272500	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0.7%/h		Uppdrag 574679	Datum 2012-06-20 AH
			Projekt Opaltorget	Testkod: opal1306.crs
Jordparametrar	k_i m/s 1.7E-09	beta_k 4.9	Borrhål 13	Djup 6 m



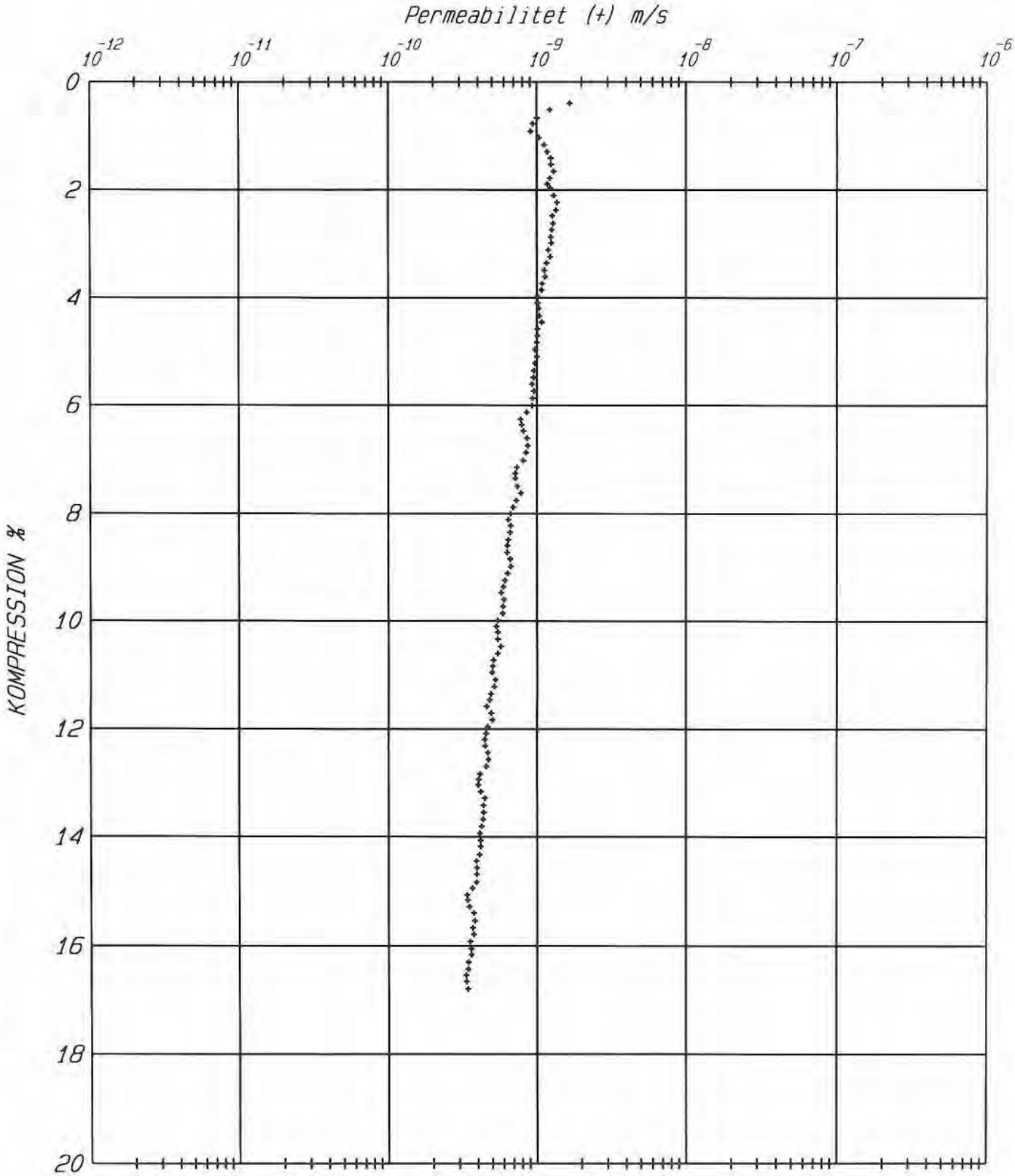
WSP	ÖDOMETERFÖRSÖK	Uppdrag	Datum
WSP Samhällsbyggnad Tel lab 031-7272784/841/891 Tel kontor 031/7272500	CRS 0.7%/h	574679	2012-06-20 AH
		Projekt Opaltorget	Testkod: opal1310.crs

Jordparametrar	Jordart	Dens t/m^3	w_n %	w_L %	c_u kPa	S_t	Borrhål	Djup
	sule	1.58					13	10 m

Utvärdering enl.	σ_c' kPa	σ_L' kPa	M_L kPa	M'	k_1 m/s	beta_k
SS027126	115	140	410	15.5	1.6E-09	4.5



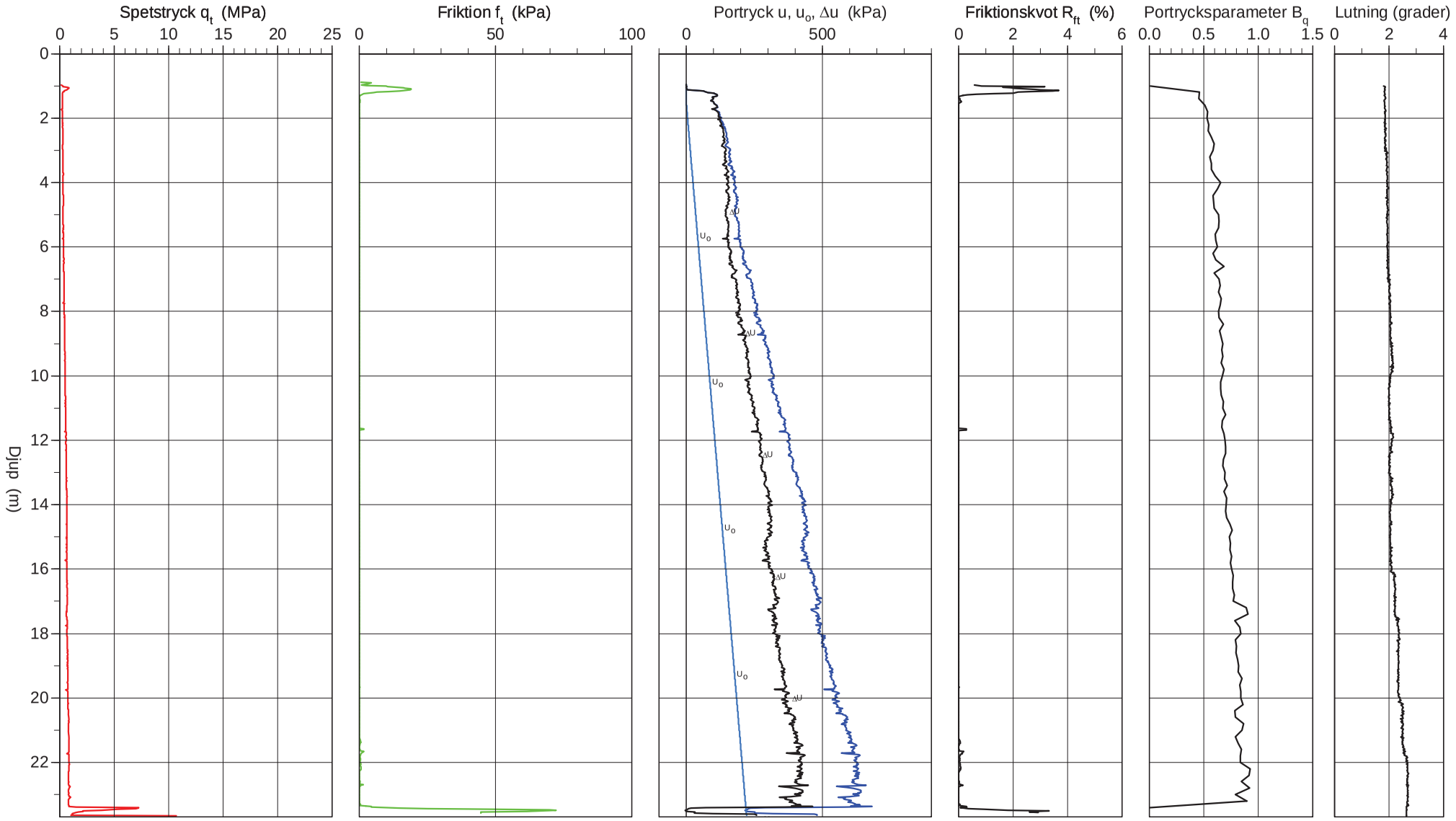
WSP WSP Samhällsbyggnad Tel lab 031-7272784/841/891 Tel kontor 031/7272500	ÖDOMETERFÖRSÖK CRS 0.7%/h		Uppdrag 574679	Datum 2012-06-20 AH
			Projekt Opaltorget	Testkod: opal1310.crs
Jordparametrar	k_1 m/s 1.6E-09	beta_k 4.5	Borrhål 13	Djup 10 m



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	1.00 m	Nivå vid referens	24.70 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	23.70 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	4239

Projekt	Opaltorget
Projekt nr	574679
Plats	opal
Borrhål	13
Datum	2012-06-07



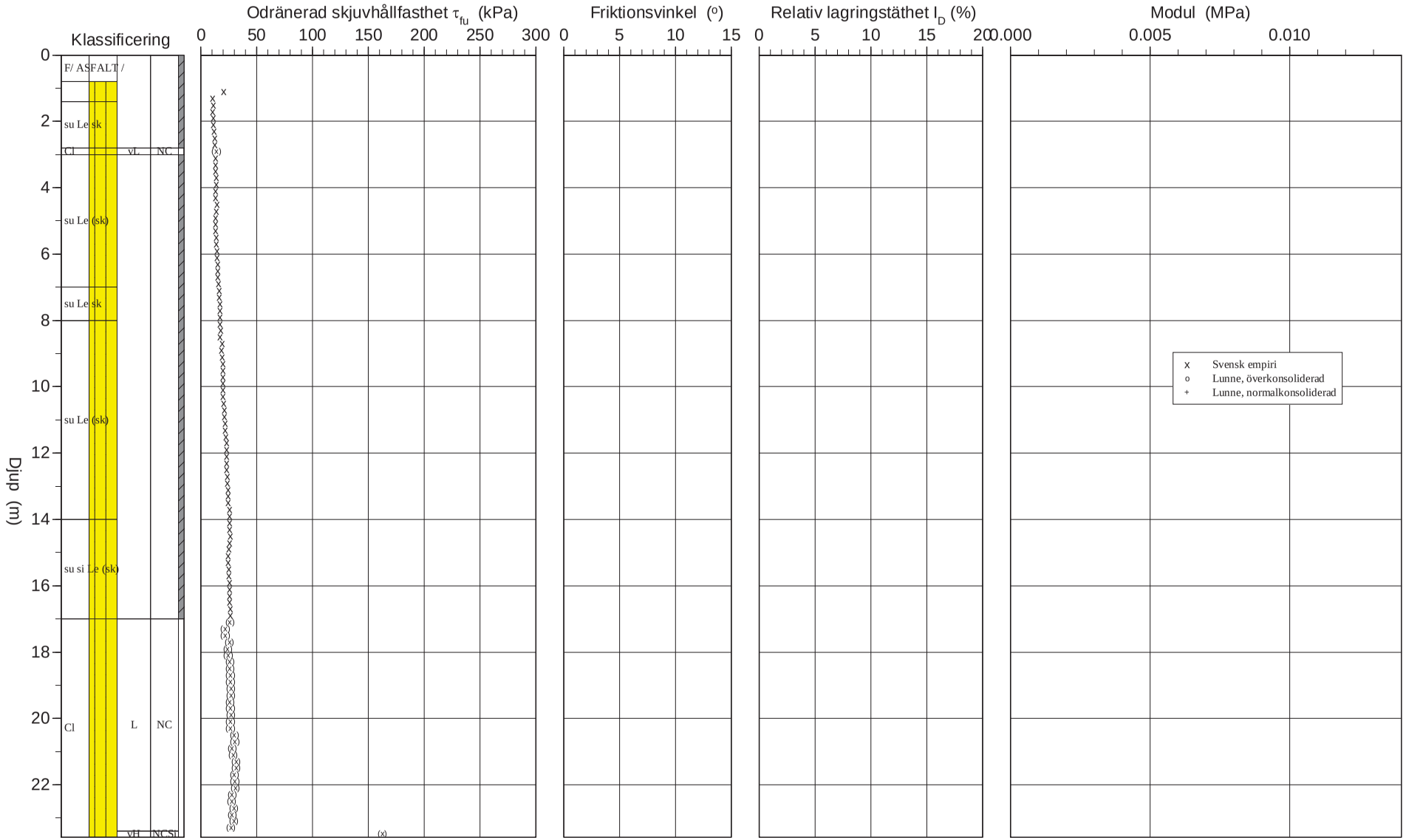
X:\Göteborg\Geoteknik -13955-\produkter\Geobankar\GEOARKIV\12020 Opaltorget, detaljplan\Conrad\13.CPW

2012-09-06

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1.00 m	Utvärderare	DN
Nivå vid referens	24.70 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2012-06-20
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Opaltorget
Projekt nr	574679
Plats	opal
Borrhål	13
Datum	2012-06-07

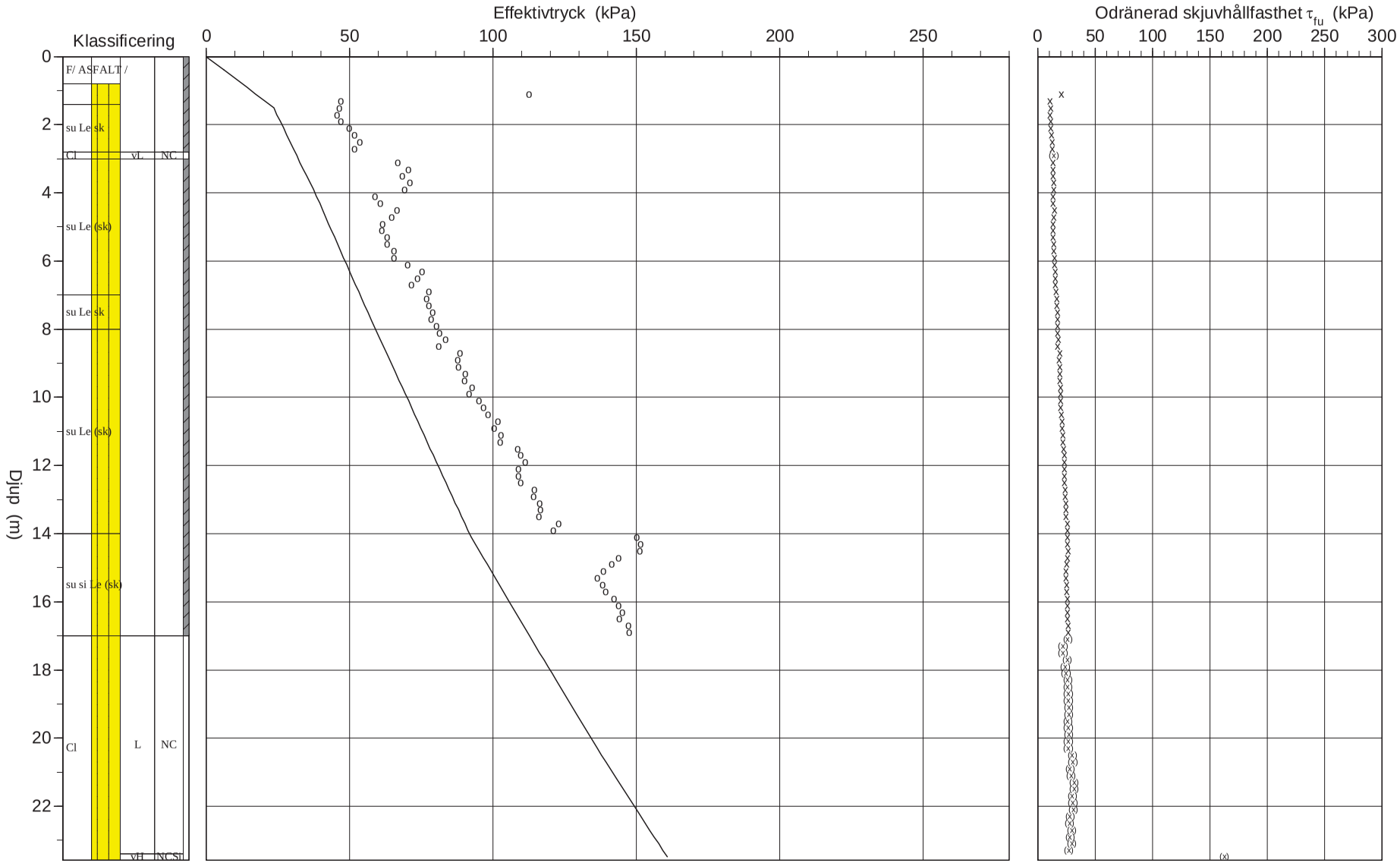


X:\Göteborg\Geoteknik -13955-\produkter\Geobankar\GEOARKIV\12020 Opaltorget, detaljplan\Conrad\13.CPW 2012-09-06

CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1.00 m	Utvärderare	DN
Nivå vid referens	24.70 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2012-06-20
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Opaltorget
Projekt nr	574679
Plats	opal
Borrhål	13
Datum	2012-06-07



C P T - sondering

Projekt
Opaltorget
574679

Plats opal
Borrhål 13
Datum 2012-06-07

Förborrningsdjup	1.00 m	Förborrat material	
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal
Stoppdjup	23.70 m	Vätska i filter	
Grundvattenyta	1.50 m	Operatör	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	24.70 m	[x] **Portryck registrerat vid sondering**	

Kalibreringsdata

Spets	4239	Inre friktion O_c	0.0 kPa
Datum		Inre friktion O_f	0.0 kPa
Areafaktor a	0.817	Cross talk c_1	0.000
Areafaktor b	0.001	Cross talk c_2	0.000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	254.80	120.60	3.10
Efter	254.80	120.60	3.10
Diff	0.00	0.00	0.00

Skalfaktorer

Portryck Område	Faktor	Friktion Område	Faktor	Spetstryck Område	Faktor

[ ] **Använd skalfaktorer vid beräkning**

Korrigering

Portryck	(ingen)
Friktion	(ingen)
Spetstryck	(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1.50	0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m) Från	Till	Densitet (ton/m^3)	Flytgräns	Jordart
0.00	0.80	1.60	0.80	F/ ASFALT /
0.80	1.30	1.60	0.80	
1.30	2.00	1.60	0.80	su Le sk
2.00	3.00	1.60	0.80	su Le sk
3.00	3.00	1.59	0.63	su Le (sk)
3.00	4.00	1.62	0.56	su Le (sk)
4.00	5.00	1.55	0.63	su Le (sk)
5.00	6.00	1.55	0.60	su Le (sk)
6.00	7.00	1.56	0.56	su Le (sk)
7.00	8.00	1.56	0.57	su Le sk
8.00	10.00	1.58	0.57	su Le (sk)
10.00	12.00	1.57	0.54	su Le (sk)
12.00	14.00	1.58	0.54	su Le (sk)
14.00	17.00	1.73	0.38	su si Le (sk)

Anmärkning

C P T - sondering

Projekt	Plats	opal
Opaltorget	Borrhål	13
574679	Datum	2012-06-07

Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
0.00	0.80	F/ ASFALT /		1.60	0.80			6.3	6.3						
0.80	1.00			1.60	0.80			14.1	14.1						
1.00	1.20			1.60	0.80	20.6		17.3	17.3	112.5	6.52				
1.20	1.40			1.60	0.80	10.6		20.4	20.4	47.1	2.31				
1.40	1.60	su Le sk		1.60	0.80	10.8		23.5	23.5	46.4	1.97				
1.60	1.80	su Le sk		1.60	0.80	10.8		26.7	24.7	45.7	1.85				
1.80	2.00	su Le sk		1.60	0.80	11.1		29.8	25.8	46.9	1.82				
2.00	2.20	su Le sk		1.60	0.80	11.7		33.0	27.0	49.8	1.85				
2.20	2.40	su Le sk		1.60	0.80	12.2		36.1	28.1	51.6	1.84				
2.40	2.60	su Le sk		1.60	0.80	12.7		39.2	29.2	53.7	1.84				
2.60	2.80	su Le sk		1.60	0.80	12.4		42.4	30.4	51.7	1.70				
2.80	3.00	Cl vL	NC	1.60		(14.0)		45.5	31.5		1.00				
3.00	3.20	su Le (sk)		1.62	0.56	13.1		48.7	32.7	66.8	2.04				
3.20	3.40	su Le (sk)		1.62	0.56	13.7		51.9	33.9	70.3	2.08				
3.40	3.60	su Le (sk)		1.62	0.56	13.5		55.0	35.0	68.5	1.95				
3.60	3.80	su Le (sk)		1.62	0.56	14.0		58.2	36.2	71.1	1.96				
3.80	4.00	su Le (sk)		1.62	0.56	13.8		61.4	37.4	69.3	1.85				
4.00	4.20	su Le (sk)		1.55	0.63	12.9		64.5	38.5	58.9	1.53				
4.20	4.40	su Le (sk)		1.55	0.63	13.3		67.5	39.5	60.6	1.53				
4.40	4.60	su Le (sk)		1.55	0.63	14.4		70.6	40.6	66.7	1.64				
4.60	4.80	su Le (sk)		1.55	0.63	14.2		73.6	41.6	64.9	1.56				
4.80	5.00	su Le (sk)		1.55	0.63	13.6		76.7	42.7	61.4	1.44				
5.00	5.20	su Le (sk)		1.55	0.60	13.3		79.7	43.7	61.2	1.40				
5.20	5.40	su Le (sk)		1.55	0.60	13.8		82.7	44.7	63.3	1.41				
5.40	5.60	su Le (sk)		1.55	0.60	13.8		85.8	45.8	63.0	1.38				
5.60	5.80	su Le (sk)		1.55	0.60	14.3		88.8	46.8	65.4	1.40				
5.80	6.00	su Le (sk)		1.55	0.60	14.4		91.9	47.9	65.7	1.37				
6.00	6.20	su Le (sk)		1.56	0.56	14.8		94.9	48.9	70.2	1.44				
6.20	6.40	su Le (sk)		1.56	0.56	15.7		98.0	50.0	75.2	1.50				
6.40	6.60	su Le (sk)		1.56	0.56	15.5		101.0	51.0	73.6	1.44				
6.60	6.80	su Le (sk)		1.56	0.56	15.2		104.1	52.1	71.5	1.37				
6.80	7.00	su Le (sk)		1.56	0.56	16.3		107.2	53.2	77.6	1.46				
7.00	7.20	su Le sk		1.56	0.57	16.4		110.2	54.2	76.9	1.42				
7.20	7.40	su Le sk		1.56	0.57	16.5		113.3	55.3	77.5	1.40				
7.40	7.60	su Le sk		1.56	0.57	16.8		116.3	56.3	78.9	1.40				
7.60	7.80	su Le sk		1.56	0.57	16.8		119.4	57.4	78.4	1.37				
7.80	8.00	su Le sk		1.56	0.57	17.2		122.5	58.5	80.4	1.37				
8.00	8.20	su Le (sk)		1.58	0.57	17.4		125.5	59.5	81.3	1.37				
8.20	8.40	su Le (sk)		1.58	0.57	17.8		128.6	60.6	83.5	1.38				
8.40	8.60	su Le (sk)		1.58	0.57	17.5		131.7	61.7	81.2	1.32				
8.60	8.80	su Le (sk)		1.58	0.57	18.8		134.8	62.8	88.4	1.41				
8.80	9.00	su Le (sk)		1.58	0.57	18.8		137.9	63.9	87.7	1.37				
9.00	9.20	su Le (sk)		1.58	0.57	18.9		141.0	65.0	88.1	1.35				
9.20	9.40	su Le (sk)		1.58	0.57	19.4		144.1	66.1	90.5	1.37				
9.40	9.60	su Le (sk)		1.58	0.57	19.4		147.2	67.2	90.0	1.34				
9.60	9.80	su Le (sk)		1.58	0.57	19.9		150.3	68.3	92.5	1.35				
9.80	10.00	su Le (sk)		1.58	0.57	19.8		153.4	69.4	91.7	1.32				
10.00	10.20	su Le (sk)		1.57	0.54	20.0		156.5	70.5	95.3	1.35				
10.20	10.40	su Le (sk)		1.57	0.54	20.3		159.6	71.6	96.8	1.35				
10.40	10.60	su Le (sk)		1.57	0.54	20.6		162.7	72.7	98.2	1.35				
10.60	10.80	su Le (sk)		1.57	0.54	21.2		165.8	73.8	101.8	1.38				
10.80	11.00	su Le (sk)		1.57	0.54	21.1		168.9	74.9	100.4	1.34				
11.00	11.20	su Le (sk)		1.57	0.54	21.5		171.9	75.9	102.7	1.35				
11.20	11.40	su Le (sk)		1.57	0.54	21.6		175.0	77.0	102.6	1.33				
11.40	11.60	su Le (sk)		1.57	0.54	22.6		178.1	78.1	108.5	1.39				
11.60	11.80	su Le (sk)		1.57	0.54	22.9		181.2	79.2	109.8	1.39				
11.80	12.00	su Le (sk)		1.57	0.54	23.2		184.3	80.3	111.2	1.39				
12.00	12.20	su Le (sk)		1.58	0.54	22.9		187.4	81.4	109.0	1.34				
12.20	12.40	su Le (sk)		1.58	0.54	22.9		190.5	82.5	108.8	1.32				
12.40	12.60	su Le (sk)		1.58	0.54	23.1		193.6	83.6	109.9	1.32				
12.60	12.80	su Le (sk)		1.58	0.54	23.9		196.7	84.7	114.3	1.35				
12.80	13.00	su Le (sk)		1.58	0.54	24.0		199.8	85.8	114.3	1.33				
13.00	13.20	su Le (sk)		1.58	0.54	24.4		202.9	86.9	116.4	1.34				
13.20	13.40	su Le (sk)		1.58	0.54	24.5		206.0	88.0	116.6	1.33				
13.40	13.60	su Le (sk)		1.58	0.54	24.5		209.1	89.1	116.0	1.30				
13.60	13.80	su Le (sk)		1.58	0.54	25.7		212.2	90.2	122.9	1.36				
13.80	14.00	su Le (sk)		1.58	0.54	25.4		215.3	91.3	121.1	1.33				
14.00	14.20	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.0		218.5	92.5	150.3	1.62				
14.20	14.40	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.2		221.9	93.9	151.4	1.61				
14.40	14.60	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.3		225.3	95.3	151.1	1.59				
14.60	14.80	su si Le (sk)		1.73	0.38	25.3		228.7	96.7	143.8	1.49				
14.80	15.00	su si Le (sk)		1.73	0.38	25.1		232.1	98.1	141.5	1.44				
15.00	15.20	su si Le (sk)		1.73	0.38	24.7		235.5	99.5	138.7	1.39				
15.20	15.40	su si Le (sk)		1.73	0.38	24.5		238.9	100.9	136.5	1.35				
15.40	15.60	su si Le (sk)		1.73	0.38	24.8		242.3	102.3	138.2	1.35				
15.60	15.80	su si Le (sk)		1.73	0.38	25.0		245.7	103.7	139.3	1.34				
15.80	16.00	su si Le (sk)		1.73	0.38	25.5		249.0	105.0	142.1	1.35				

C P T - sondering

Projekt	Plats	opal
Opaltorget	Borrhål	13
574679	Datum	2012-06-07

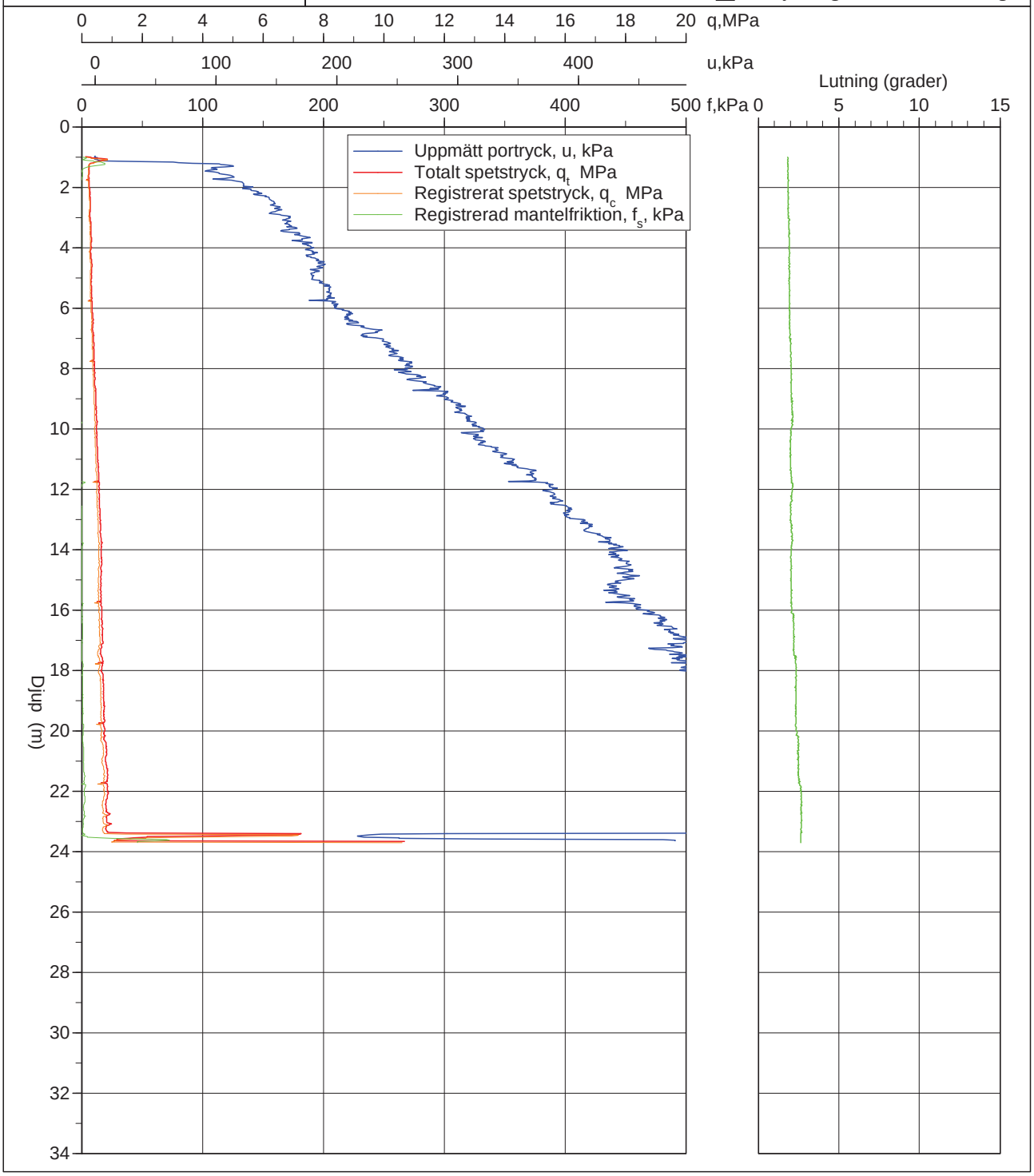
Djup (m) Från	Till	Klassificering		ρ t/m^3	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ o	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
16.00	16.20	su si Le (sk)		1.73	0.38	25.8		252.4	106.4	143.8	1.35				
16.20	16.40	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.1		255.8	107.8	145.2	1.35				
16.40	16.60	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.0		259.2	109.2	143.9	1.32				
16.60	16.80	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.5		262.6	110.6	147.2	1.33				
16.80	17.00	su si Le (sk)		1.73	0.38	26.6		266.0	112.0	147.4	1.32				
17.00	17.20	Cl L	NC	1.75		(26.2)		269.4	113.4		1.00				
17.20	17.40	Cl L	NC	1.75		(22.0)		272.9	114.9		1.00				
17.40	17.60	Cl L	NC	1.75		(21.9)		276.3	116.3		1.00				
17.60	17.80	Cl L	NC	1.75		(25.5)		279.7	117.7		1.00				
17.80	18.00	Cl L	NC	1.75		(23.9)		283.2	119.2		1.00				
18.00	18.20	Cl L	NC	1.75		(24.4)		286.6	120.6		1.00				
18.20	18.40	Cl L	NC	1.75		(26.0)		290.0	122.0		1.00				
18.40	18.60	Cl L	NC	1.75		(26.3)		293.5	123.5		1.00				
18.60	18.80	Cl L	NC	1.75		(26.4)		296.9	124.9		1.00				
18.80	19.00	Cl L	NC	1.75		(26.4)		300.3	126.3		1.00				
19.00	19.20	Cl L	NC	1.75		(26.8)		303.8	127.8		1.00				
19.20	19.40	Cl L	NC	1.75		(26.8)		307.2	129.2		1.00				
19.40	19.60	Cl L	NC	1.75		(26.1)		310.6	130.6		1.00				
19.60	19.80	Cl L	NC	1.75		(26.7)		314.1	132.1		1.00				
19.80	20.00	Cl L	NC	1.75		(26.9)		317.5	133.5		1.00				
20.00	20.20	Cl L	NC	1.75		(26.6)		320.9	134.9		1.00				
20.20	20.40	Cl L	NC	1.75		(26.5)		324.4	136.4		1.00				
20.40	20.60	Cl L	NC	1.80		(29.8)		327.9	137.9		1.00				
20.60	20.80	Cl L	NC	1.80		(30.7)		331.4	139.4		1.00				
20.80	21.00	Cl L	NC	1.80		(27.8)		334.9	140.9		1.00				
21.00	21.20	Cl L	NC	1.80		(28.9)		338.4	142.4		1.00				
21.20	21.40	Cl L	NC	1.80		(31.5)		342.0	144.0		1.00				
21.40	21.60	Cl L	NC	1.80		(31.4)		345.5	145.5		1.00				
21.60	21.80	Cl L	NC	1.80		(29.9)		349.0	147.0		1.00				
21.80	22.00	Cl L	NC	1.80		(30.8)		352.6	148.6		1.00				
22.00	22.20	Cl L	NC	1.80		(30.9)		356.1	150.1		1.00				
22.20	22.40	Cl L	NC	1.80		(27.8)		359.6	151.6		1.00				
22.40	22.60	Cl L	NC	1.80		(27.5)		363.2	153.2		1.00				
22.60	22.80	Cl L	NC	1.80		(29.4)		366.7	154.7		1.00				
22.80	23.00	Cl L	NC	1.80		(28.0)		370.2	156.2		1.00				
23.00	23.20	Cl L	NC	1.80		(29.4)		373.8	157.8		1.00				
23.20	23.40	Cl L	NC	1.80		(27.1)		377.3	159.3		1.00				
23.40	23.57	Cl vH	NCSi	1.90		(162.7)		380.7	160.8		1.00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Opaltorget	**Plats**	opal
Projektnummer	574679	**Borrhål**	13
Borrföretag	ÅF	**Datum**	2012-06-07
Borrningsledare			

Förborrningsdjup	1.00 m	Förborrat material	
Start djup	1.00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	23.70 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	1.50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech
Nivå vid referens	24.70 m	Sond Nr	4239

[x] **Portryck registrerat vid sondering**



Tabell: Analyserade halter i jord jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM. Enheter i mg/kg Ts.

Provpunkt / riktvärden / Enhet	KM (mg/kg Ts)	MKM (mg/kg Ts)	BH UT 4	BH UT 6	BH UT 8	BH UT 11	BH UT 13	BH UT 17
Provtagningsdatum	Naturvårdsverkets riktvärden (NV 5976, 5977, 2009)		2012-06-05	2012-06-04	2012-06-04	2012-06-04	2012-06-04	2012-06-04
Journalnummer			177-2012-06200201	177-2012-06200202	177-2012-06200203	177-2012-06200204	177-2012-06200205	177-2012-06200206
Provtagningsnivå (m u my)			0,0-0,05	0,2-1,0	0,5-0,9	1,7-2,1	0,05-0,8	0,0-0,2
Jordart			Asfalt	Mu	Si Let	F/(st)gr Sa	F/gr sa st si	Mu
VOC (ppm)			5	3	8	6	6	9
Obs. vattenyta i fält / Stabiliserad vattenyta (m u my)			Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Torrsubstans, Ts (%)			99,3	80,3	83,9	91,2	96,1	87,8
TOC (% av Ts)			-	-	2,5	-	0,8	-
Glödförlust			-	-	4,4	-	1,4	-
Petroleumkolväten								
Bensen	0,012	0,04	-	-	-	-	-	< 0,010
Etylbensen	10	50	-	-	-	-	-	< 0,10
M/P/O-Xylen	10	50	-	-	-	-	-	< 0,10
Toluen	10	40	-	-	-	-	-	< 0,10
Alifater >C5-C8	12	80	-	-	-	-	-	<5,0
Alifater >C8-C10	20	120	-	-	-	-	-	< 5,0
Alifater >C10-C12	100	500	-	-	-	-	-	< 5,0
Alifater >C12-C16	100	500	-	-	-	-	-	< 5,0
Alifater >C5-C16	100	500	-	-	-	-	-	< 5,0
Alifater >C16-C35	100	1000	-	-	-	-	-	< 10
Aromater >C8-C10	10	50	-	-	-	-	-	< 5,0
Aromater >C10-C16	3	15	-	-	-	-	-	< 3,0
Aromater >C16-C35	10	30	-	-	-	-	-	< 1,0
Oljetyp			-	-	-	-	-	Ej påvisad
PAH								
Summa PAH med låg molekylvikt	3	15	<2,8	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,53	< 0,30
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3	20	<2,8	< 0,30	2,1	< 0,30	< 0,53	< 0,30
Summa PAH med hög molekylvikt	1	10	<2,8	< 0,30	1,6	< 0,30	< 0,53	< 0,30
Metaller								
Arsenik As	10	25		4,5	4	< 2,0	< 1,9	3,7
Barium, Ba	200	300		58	54	34	70	78
Kadmium Cd	0,5	15		< 0,23	< 0,22	< 0,20	< 0,19	< 0,21
Kobolt Co	15	35		7,8	5,4	3,4	6,9	6,4
Krom Cr	80	150		28	37	8	15	22
Kvicksilver Hg	0,25	2,5		0,014	0,05	< 0,0099	< 0,0094	0,087
Koppar Cu	80	200		14	18	3,8	16	22
Nickel Ni	40	120		17	10	5,2	13	13
Bly Pb	50	400		14	23	4,9	3,7	29
Vanadin V	100	200		42	40	14	33	39
Zink Zn	250	500		58	55	30	41	90

Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

ÅF-Infrastructure AB
Elisabet Pennman
Kvarnbergsgatan 2
411 05 GÖTEBORG

AR-12-SL-061086-01

EUSELI2-00053442

Kundnummer: SL8487460

Uppdragsmärkn.
574679 Opaltorget DP

Analysrapport

Provnummer:	**177-2012-06200201**	Djup (m)	0-0,05
Provbeskrivning:		Provtagare	Jonas Eriksson
Matris:	Asfalt		
Provet ankom:	2012-06-20		
Utskriftsdatum:	2012-06-25		
Provmärkning:	BH UT 4		
Provtagningsplats:	Opaltorget		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**99.3**	%	5%	SS EN 12880	a)
Benso(a)antracen	**0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	**0.55**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	**0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	**0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	**< 2.8**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	**0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	**0.55**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	**0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	**0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	**< 0.28**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	**< 2.8**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 2.8**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 2.8**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 2.8**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)

Kemisk kommentar
Höjda rapporteringsgränder för PAH pga svåra matriseffekter.

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Caroline Karlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

ÅF-Infrastructure AB
Elisabet Pennman
Kvarnbergsgatan 2
411 05 GÖTEBORG

AR-12-SL-061087-01

EUSELI2-00053442

Kundnummer: SL8487460

Uppdragsmärkn.
574679 Opaltorget DP

Analysrapport

Provnummer:	**177-2012-06200202**	Djup (m)	0,2-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	Jonas Eriksson
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2012-06-20		
Utskriftsdatum:	2012-06-25		
Provmärkning:	BH UT 6		
Provtagningsplats:	Opaltorget		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**80.3**	%	5%	SS EN 12880	a)
Benso(a)antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	**4.5**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	**58**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	**14**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	**< 0.23**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	**7.8**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	**14**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v29

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr	**28**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	**0.014**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	**17**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	**42**	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	**58**	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Caroline Karlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

ÅF-Infrastructure AB
Elisabet Pennman
Kvarnbergsgatan 2
411 05 GÖTEBORG

AR-12-SL-061088-01

EUSELI2-00053442

Kundnummer: SL8487460

Uppdragsmärkn.
574679 Opaltorget DP

Analysrapport

Provnummer:	**177-2012-06200203**	Djup (m)	0,5-0,9
Provbeskrivning:		Provtagare	Jonas Eriksson
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2012-06-20		
Utskriftsdatum:	2012-06-25		
Provmärkning:	BH UT 8		
Provtagningsplats:	Opaltorget		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**83.9**	%	10%	SS EN 12880	a)
Glödförlust	**4.4**	% Ts	10%	SS EN 12879	a)
TOC beräknat	**2.5**	% TS.			a)
Benso(a)antracen	**0.36**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	**0.36**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	**0.39**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	**0.24**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**0.12**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	**0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	**1.5**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	**0.12**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	**0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	**0.091**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	**0.54**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	**0.21**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	**0.67**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	**0.54**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	**0.12**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	**2.3**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**2.1**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**1.6**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	**4.0**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	**54**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	**23**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	**< 0.22**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v29

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kobolt Co	**5.4**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	**18**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	**37**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	**0.050**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	**10**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	**40**	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	**55**	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Caroline Karlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

ÅF-Infrastructure AB
Elisabet Pennman
Kvarnbergsgatan 2
411 05 GÖTEBORG

AR-12-SL-061089-01

EUSELI2-00053442

Kundnummer: SL8487460

Uppdragsmärkn.
574679 Opaltorget DP

Analysrapport

Provnummer:	**177-2012-06200204**	Djup (m)	1,7-2,1
Provbeskrivning:		Provtagare	Jonas Eriksson
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2012-06-20		
Utskriftsdatum:	2012-06-25		
Provmärkning:	BH UT 11		
Provtagningsplats:	Opaltorget		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**91.2**	%	5%	SS EN 12880	a)
Benso(a)antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	**< 2.0**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	**34**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	**4.9**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	**< 0.20**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	**3.4**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	**3.8**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v29

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Krom Cr	**8.0**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	**< 0.0099**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	**5.2**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	**14**	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	**30**	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Caroline Karlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

ÅF-Infrastructure AB
Elisabet Pennman
Kvarnbergsgatan 2
411 05 GÖTEBORG

AR-12-SL-061090-01

EUSELI2-00053442

Kundnummer: SL8487460

Uppdragsmärkn.
574679 Opaltorget DP

Analysrapport

Provnummer:	**177-2012-06200205**	Djup (m)	0,05-0,8
Provbeskrivning:		Provtagare	Jonas Eriksson
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2012-06-20		
Utskriftsdatum:	2012-06-25		
Provmärkning:	BH UT 13		
Provtagningsplats:	Opaltorget		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**96.1**	%	10%	SS EN 12880	a)
Glödförlust	**1.4**	% Ts	10%	SS EN 12879	a)
TOC beräknat	**0.80**	% TS.			a)
Benso(a)antracen	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	**0.11**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	**0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	**< 0.53**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	**0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	**0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	**0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	**< 0.053**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	**< 0.53**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 0.53**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 0.53**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 0.53**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	**< 1.9**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	**70**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	**3.7**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	**< 0.19**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)

Förklaringar

AR-003v29

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Kobolt Co	**6.9**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	**16**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	**15**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	**< 0.0094**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	**13**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	**33**	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	**41**	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kemisk kommentar Höjda rapporteringsgränser för PAH pga svåra matriseffekter.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Caroline Karlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping)
Box 887
Sjöhagsg. 3
SE-53119 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8390

SWEDAC ACKREDITERING 1125 ISO/IEC 17025

ÅF-Infrastructure AB
Elisabet Pennman
Kvarnbergsgatan 2
411 05 GÖTEBORG

AR-12-SL-061091-01

EUSELI2-00053442

Kundnummer: SL8487460

Uppdragsmärkn.
574679 Opaltorget DP

Analysrapport

Provnummer:	**177-2012-06200206**	Djup (m)	0-0,2
Provbeskrivning:		Provtagare	Jonas Eriksson
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2012-06-20		
Utskriftsdatum:	2012-06-25		
Provmärkning:	BH UT 17		
Provtagningsplats:	Opaltorget		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	**87.8**	%	5%	SS EN 12880	a)
Bensen	**< 0.010**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	**< 0.10**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	**< 0.10**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	**< 0.10**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	**< 0.20**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	**< 5.0**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	**< 5.0**	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	**< 5.0**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	**< 5.0**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	**< 20**	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	**< 10**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	**< 5.0**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	**< 3.0**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	**< 0.50**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	**< 0.50**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	**< 1.0**	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	**Ej påvisad**				a)*
Benso(a)antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	**0.031**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)

Förklaringar

AR-003v29

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	**< 0.030**	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	**< 0.30**	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	**3.7**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	**78**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	**29**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	**< 0.21**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	**6.4**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	**22**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	**22**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kvicksilver Hg	**0.087**	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	**13**	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	**39**	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	**90**	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

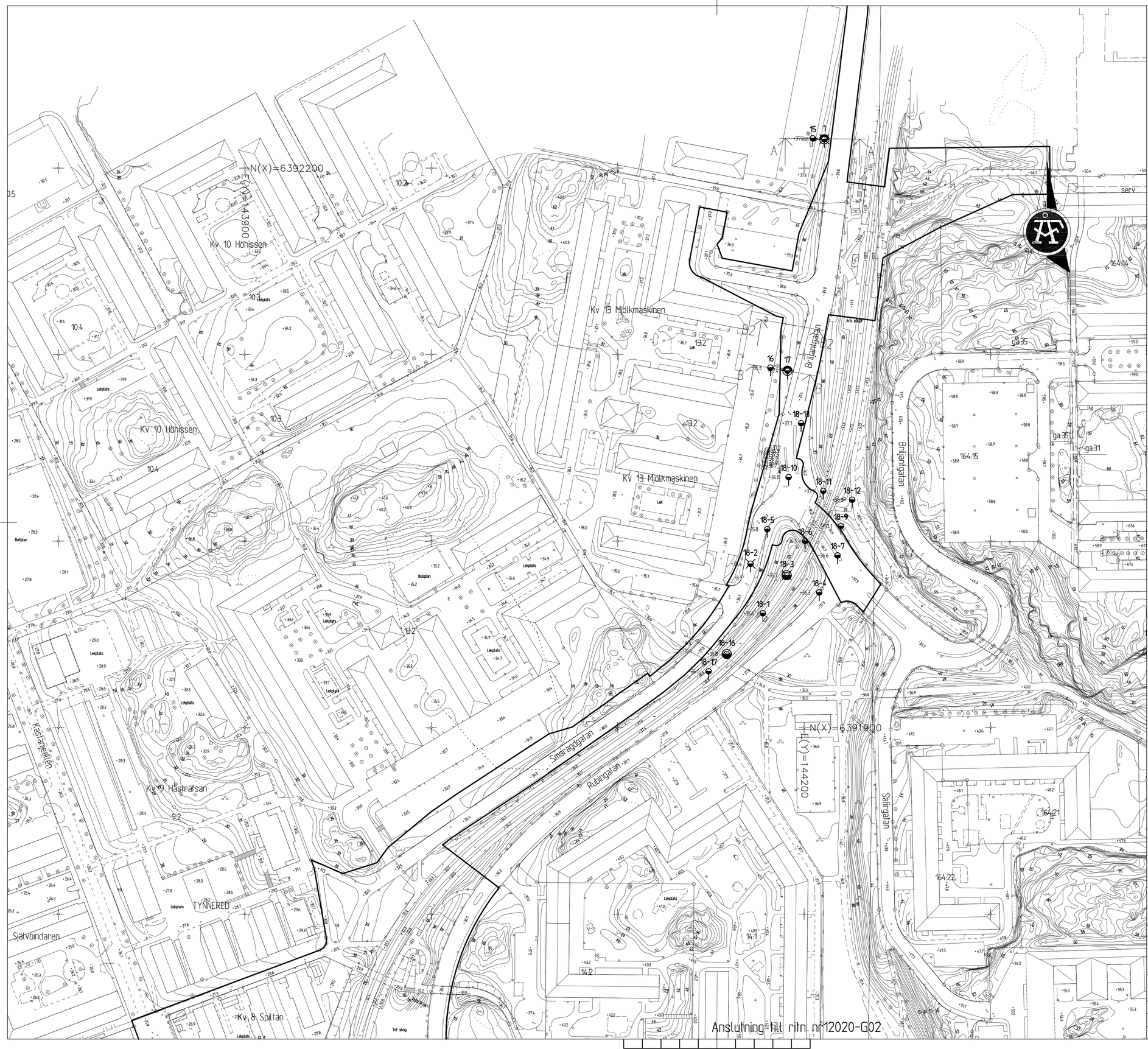
Caroline Karlsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar kan lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



TECKENFÖRKLARING:

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR, SORTERADE UNDER GATUBOLAGETS ARKIVNUMMER:

18-x Geotekniska undersökningar för spårvägsbroar. Gatukontoret 1964.
104-x Geotekniska undersökningar för lekkulle i södra Tynnered. Gatukontoret 1965.

BETECKNINGSSYSTEM:
SGF/GGS Beteckningssystem v 2001:2, se www.sgf.net

Gräns för detaljplaneområde

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: Göteborgs Höjdsystem (GH88)

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

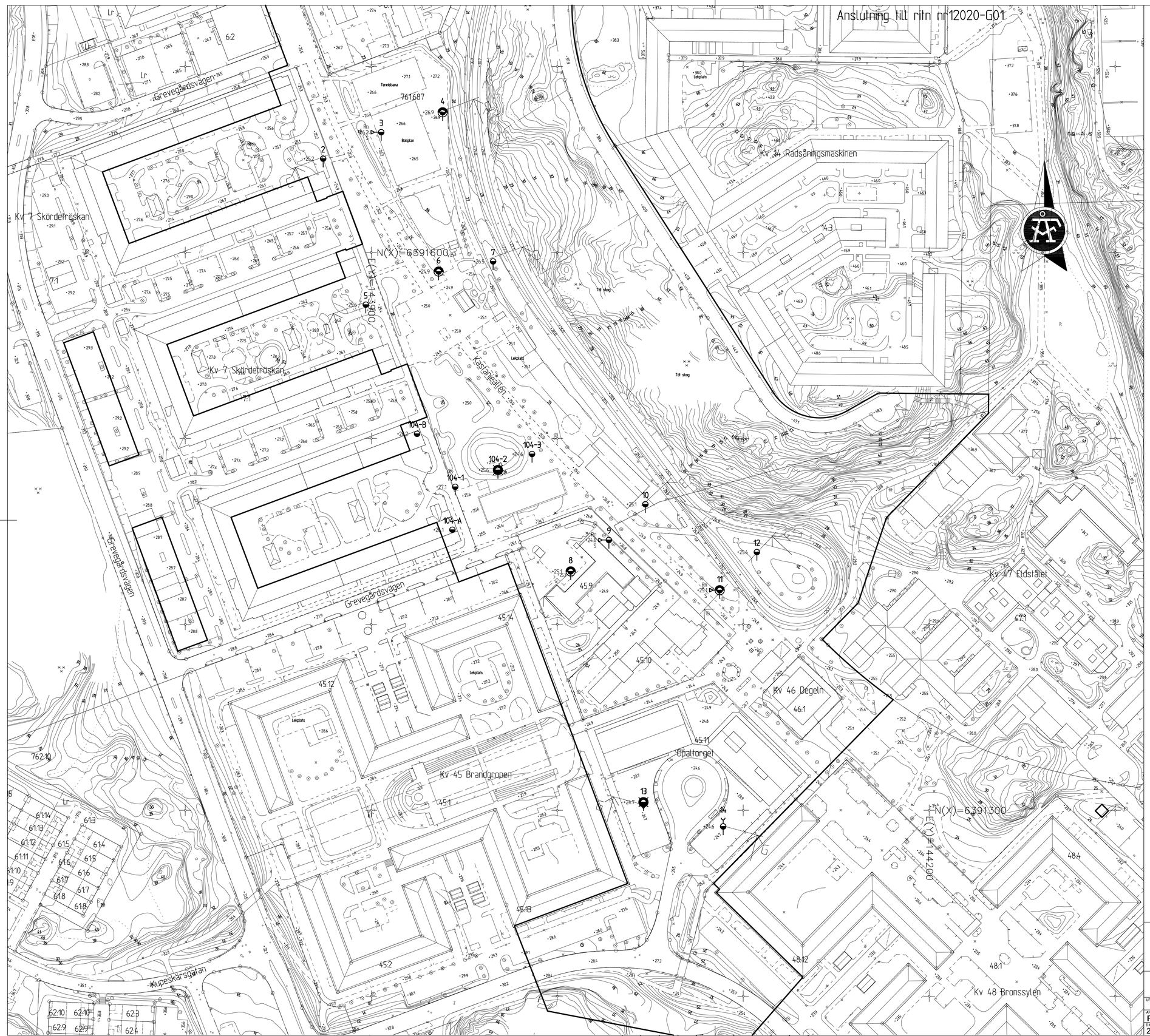
Opaltorget

Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar
Plan

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	E.Lindberg	D.Nyqvist
ANSVARIG	GRANSKAD AV	
R.Oscarsson	Ove Bramstång	

DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:1000	12020-G01	



TECKENFÖRKLARING:

TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR, SORTERADE UNDER GATUBOLAGETS ARKIVNUMMER:

18-x Geotekniska undersökningar för spårvägsbroar. Gatukontoret 1964.
104-x Geotekniska undersökningar för lekkulle i södra Tynnered. Gatukontoret 1965.

BETECKNINGSSYSTEM:
SGF/GGS Beteckningssystem v 2001:2, se www.sgf.net

Gräns för detaljplaneområde

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: Göteborgs Höjdsystem (GH88)

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

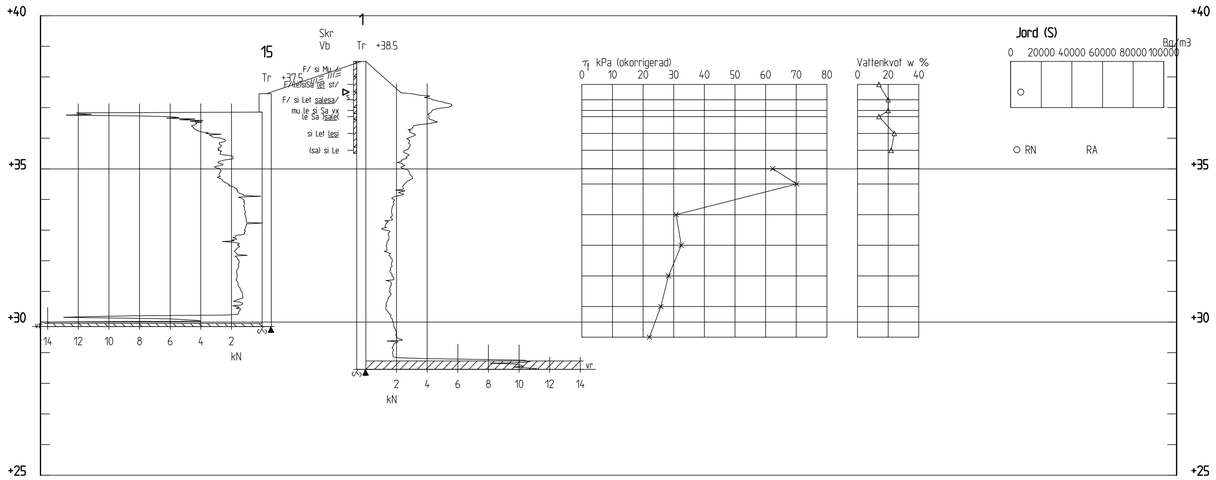
Opaltorget

Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar
Plan

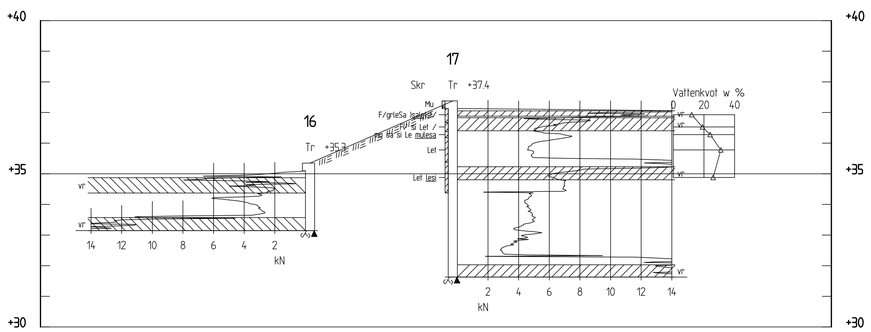
UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	E.Lindberg	D.Nyqvist
ANSVARIG	GRANSKAD AV	
R.Oscarsson	Ove Bramstång	

DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:1000	12020-G02	



SEKTION A-A

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B

H 1: 100 L 1: 200

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

Opaltorget

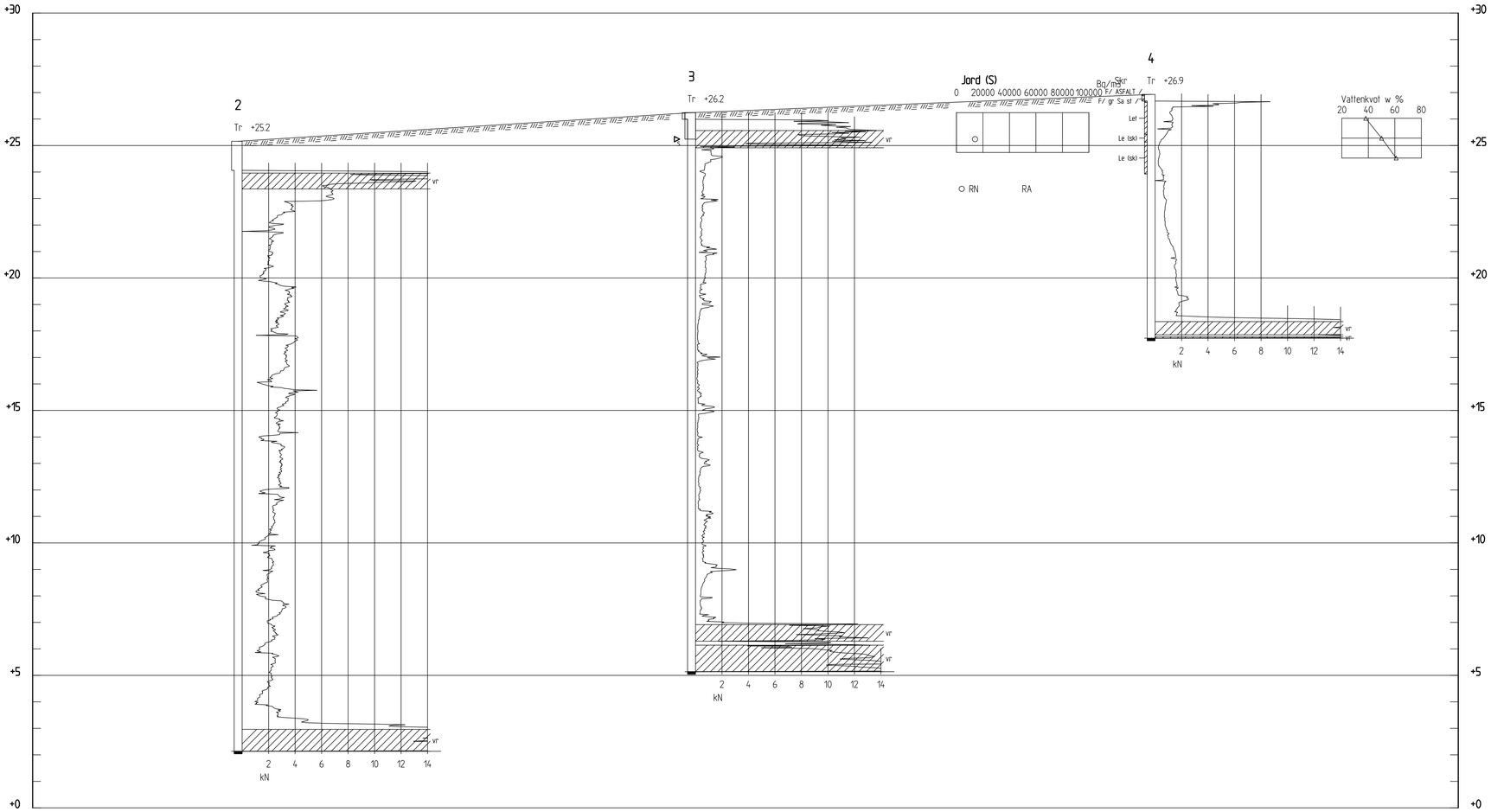
Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar
Sektion A-A, B-B

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	E.Lindberg	D.Nyqvist

ANSVARIG	GRANSKAD AV
R.Oscarsson	Ove Bramstång

DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:100/1:200	12020-G11	



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 200

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

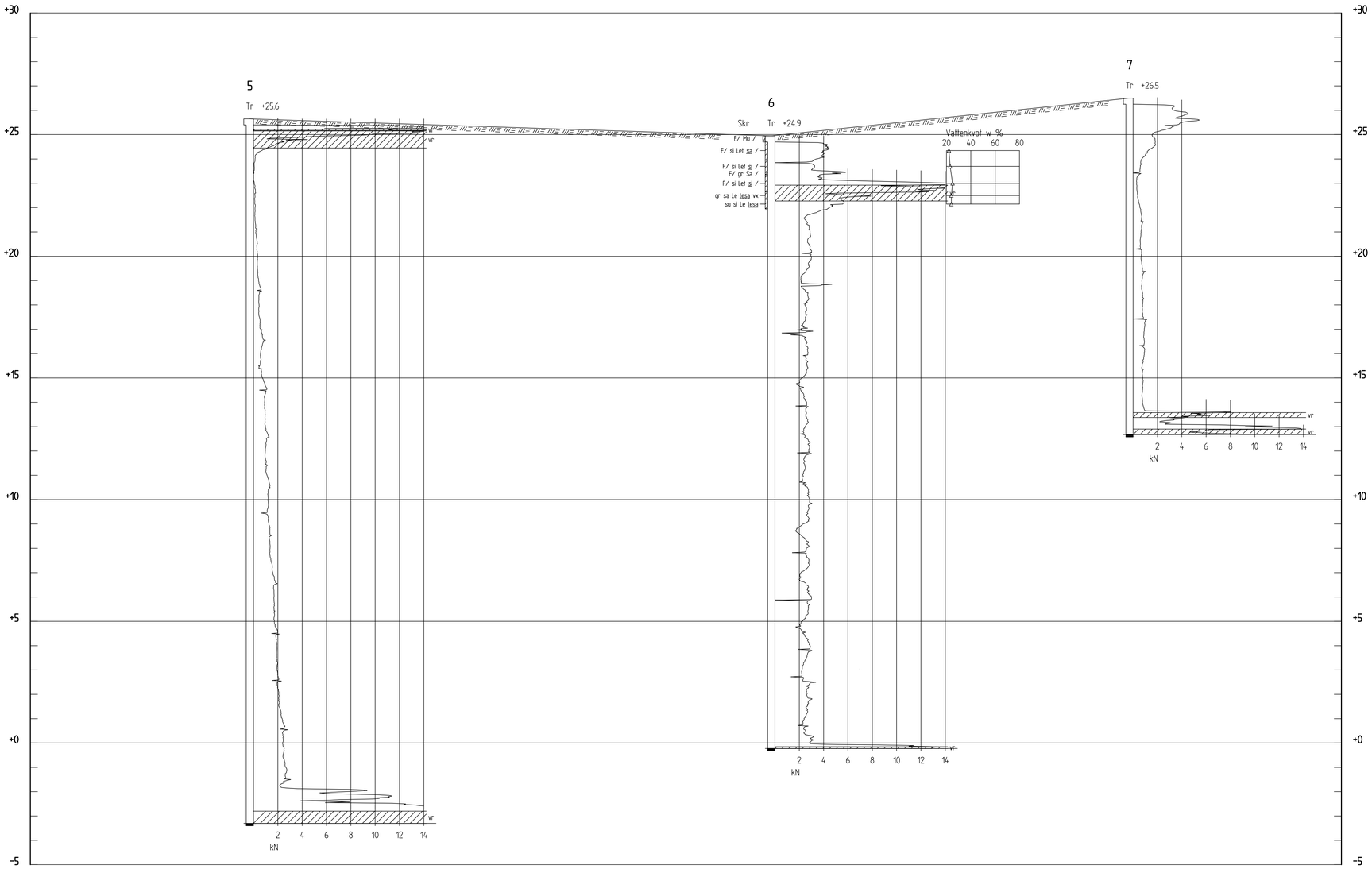
Opaltorget

Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar
Sektion C-C

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	E.Lindberg	D.Nyqvist
ANSVARIG	GRANSKAD AV	
R.Oscarsson	Ove Bramstång	

DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:100/1:200	12020-G12	



SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 200

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

Opaltorget

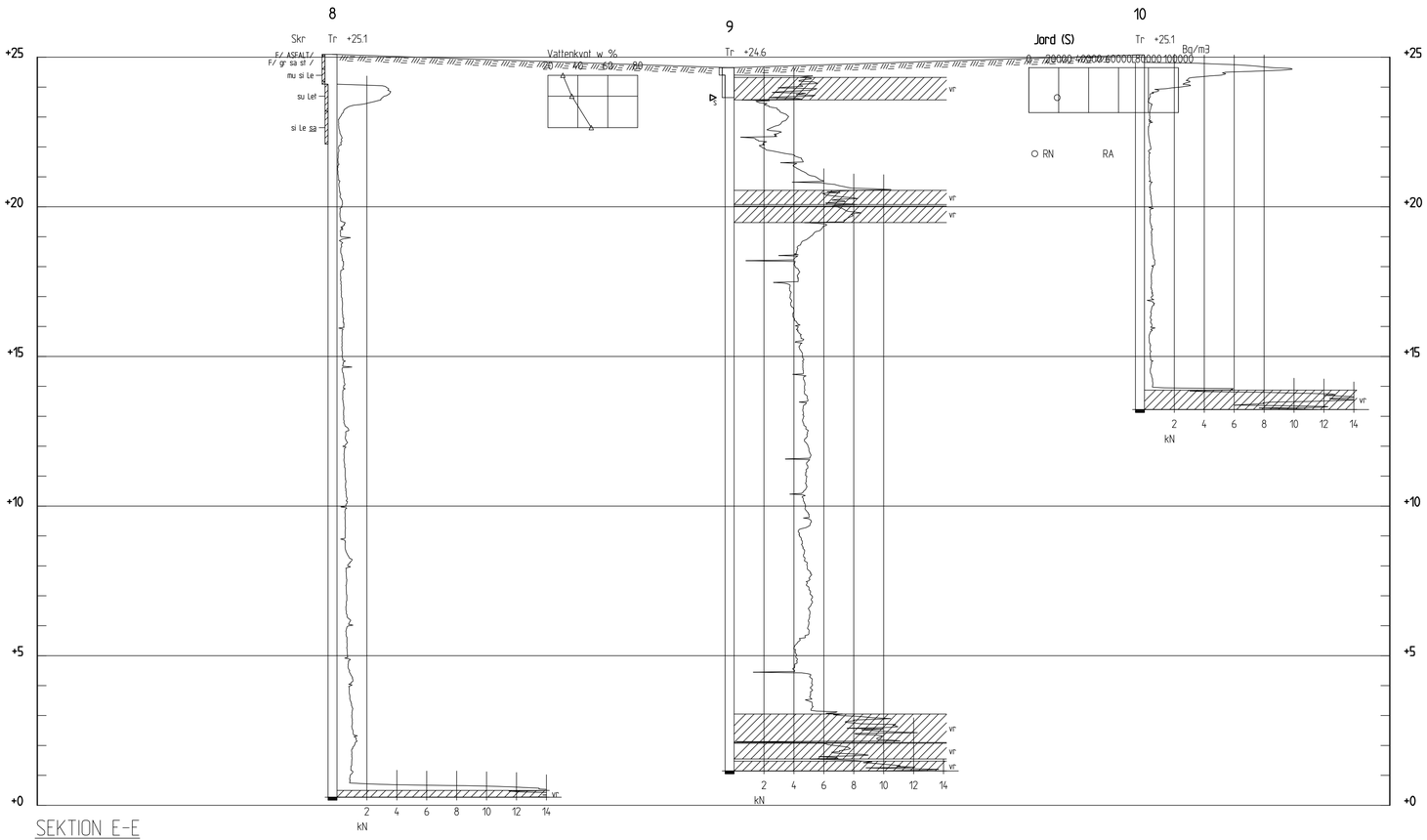
Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar
Sektion D-D

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	E.Lindberg	D.Nyqvist

ANSVARIG	GRANSKAD AV
R.Oscarsson	Ove Bramstång

DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:100/1:200	12020-G13	



SEKTION E-E

H 1: 100 L 1: 200

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

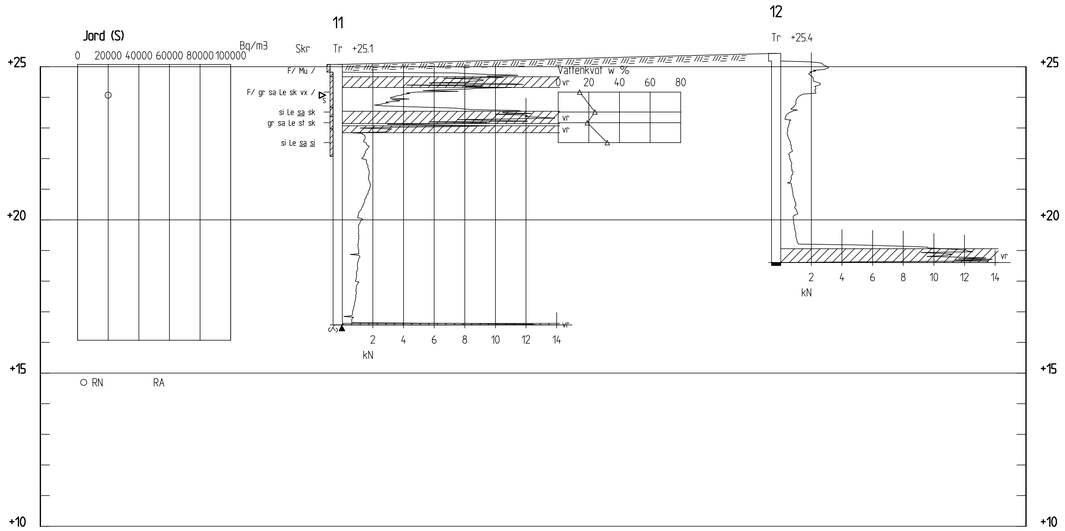
Opaltorget

Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar

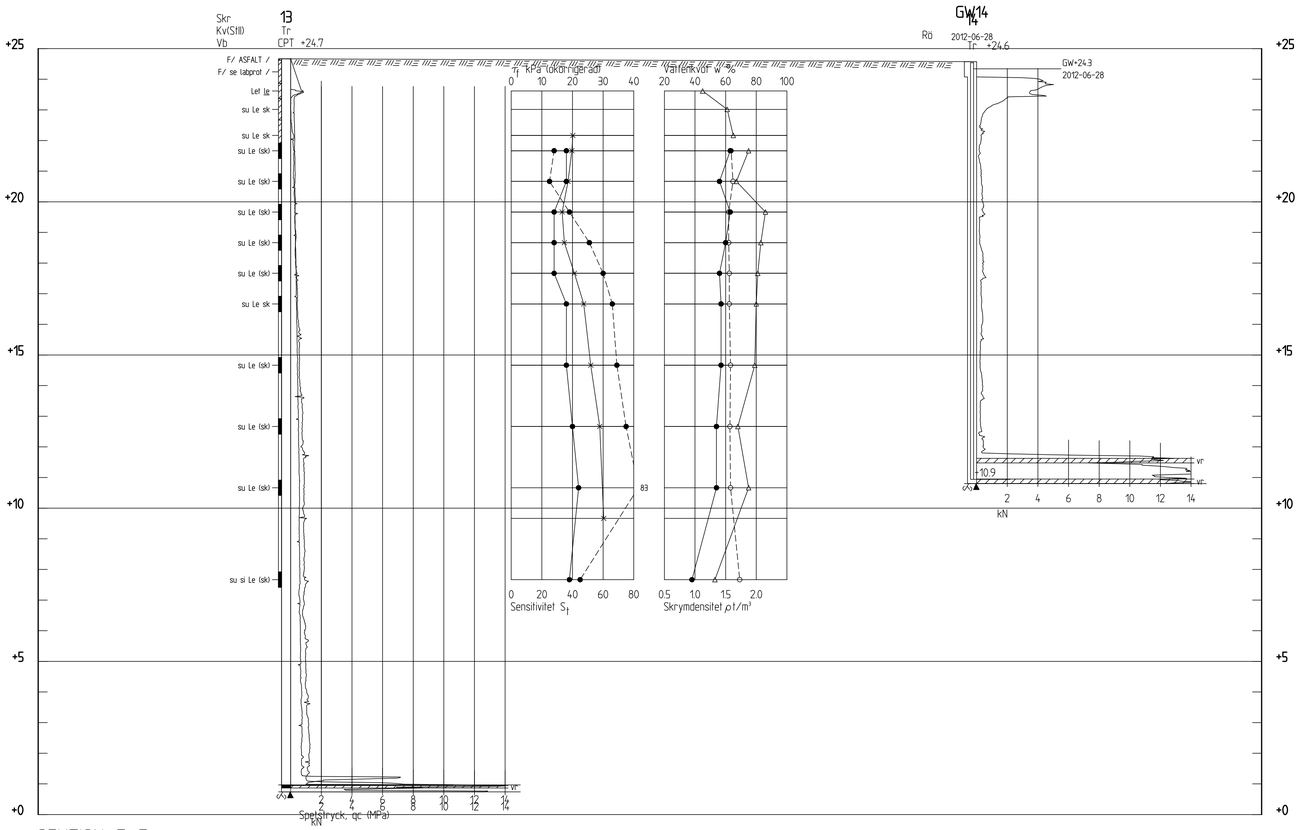
Sektion E-E

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE		
	E.Lindberg	D.Nyqvist		
ANSVARIG	GRANSKAD AV			
R.Oscarsson	Ove Bramstång			
DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:100/1:200	12020-G14	



SEKTION F-F

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION G-G

H 1: 100 L 1: 200

ÅF Infrastructure
Kvarnbergsgatan 2
Box 1551
401 51 Göteborg
Tel: 010-505 00 00
www.afconsult.com

Opaltorget

Underlag för detaljplan

Geotekniska undersökningar
Sektion F-F, G-G

UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLÄGGARE
	E.Lindberg	D.Nyqvist
ANSVARIG	GRANSKAD AV	
R.Oscarsson	Ove Bramstång	

DATUM	GRANSKNINGSDATUM	REV./REL. DATUM	FORMAT	SKALA	NUMMER	BET
2012-07-06			A1	1:100/1:200	12020-G15	