BORÅS ÅKERMYNTAN 5 FASTIGHETS AB

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

Detaljplan Åkermyntan 5 m.fl., Borås

2016-07-13, REVIDERAD 2017-11-17

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)

Detaljplan Åkermyntan 5 m.fl., Borås

KUND

Borås Åkermyntan 5 Fastighets AB

KONSULT

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

KONTAKTPERSON

Anita Turesson, Tel: 010-722 73 47, E-post: anita.turesson@wspgroup.se

UPPDRAGSNAMN
Åkermyntan 5, plandel 1 och 2

UPPDRAGSNUMMER
10223080, 10252913

FÖRFATTARE
Anita Turesson

DATUM
2016-07-13

ÄNDRINGSDATUM
2017-11-17

GRANSKAD AV
Michael Engström

INNEHÅLL

1 UPPDRAG 4

2 ÄNDAMÅL 5

3 UNDERLAG 5

4 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR 5

5 STYRANDE DOKUMENT 5

6 GEOTEKNISK KATEGORI 6

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 6

7.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET 6

7.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 6

7.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN 7

7.4 POSITIONERING 7

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR 7

9 GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING 8

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR 8

9.2 PROVFÖRVARING 8

10 MARKRADONUNDERSÖKNINGAR 8

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR 8

11 REDOVISNING 9

11.1 BILAGOR 9

11.2 RITNINGAR 9

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING 9

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB, avdelning Geoteknik i Göteborg, har på uppdrag av Åkermyntan 5 AB, Västbostad, utfört geotekniska undersökningar som skall utgöra geotekniskt underlag för detaljplanering på kvarteret Åkermyntan 5 m. fl. i Borås kommun.

I ett första skede (2016-07-13) undersöktes södra delen av kvarteret Åkermyntan (inringat i rött) och närliggande naturområde i sydväst där ny cykelväg är planerad (inringat i lila), se *Figur 1*.

Området för ny detaljplanering har utökats mot nordöst (inringat i blått) där geotekniska undersökningar har utförts samt kompletterande undersökningar i södra delen av kvarteret Åkermyntan (inringat i rött; 2017-08-18). Ytterligare undersökningar för planerad GC-väg i sydväst har tillkommit (inringat i lila; 2017-11-17).

Figur 1. Översiktsbild av fastighet Åkermyntan 5 m fl med undersökningsområden inringade,(www.eniro.se).

Figur 2. Jordartskarta enligt SGU med undersökningsområden inringade. Enligt SGU:s karta finns det inom området, fyllning (streckat), kärrtorv (beige med prickar) och sandig morän (blått med prickar). Berg i dagen (rött) kantar området i nordväst, sydväst och sydost

2 ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna som ska ligga till underlag för fastställande av detaljplan för Åkermyntan 5 m.fl. i Borås kommun.

3 UNDERLAG

Som underlag för planering och genomförande av nedan beskrivna undersökningar har följande material använts:

- Jordartskarta från SGU i skala 1:50 000
- Ledningsritningar från respektive ledningsägare
- Grundkarta i dwg-format tillhandahållen från beställaren

4 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

- Inledande översiktlig miljöteknisk markundersökning, Åkermyntan 5, Borås, WSP Environmental (10223123), daterad 2016-03-21.
- Sondborrning kv Åkermyntan (norra delen), daterad 1945 (Bilaga 2).

5 STYRANDE DOKUMENT

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

Tabell 1: *Planering och redovisning*

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

Tabell 2: *Fältundersökningar*

Metod	**Standard eller annat styrande dokument**
Hejarsondering	*SS-EN ISO 22476-3:2005* med tillägg *SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011,* samt *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Trycksondering	*SGF Metodblad TrM (0901274)* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Tung slagsondering	*SGF Metodblad SlbT (061001)* och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Jord-bergsondering	*SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-*

	Bergsondering och *SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Skruvprovtagning	*SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
W-observationer i bh	*SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Sticksondering,	Metodbeskrivning finns ej framtagen
GW-observationer i bh	*SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*

Tabell 3: *Laboratorieundersökningar*

Metod	**Standard eller annat styrande dokument**
Jordartsbeskrivning	*SS-EN/ISO 14688-1* och *SS-EN/ISO 14688-2*
Naturlig vattenkvot	*SS 02 71 16, utgåva 3*

6 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är i huvudsak utförda i enlighet med intentionerna för geoteknisk kategori 2.

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Planområdet ligger i stadsdelen Bergsäter i sydöstra Borås och omfattar hela kvarteret Åkermyntan och delar av de angränsande naturmarkerna. Planområdet är ca 102500 m^2 stort. Stor del av området utgörs av industriområde med pågående verksamheter. Området kantas av Rosendalsgatan i nordväst och Neumansgatan i nordost. I öster till sydväst kantas området av ett torvområde som avvattnas av bäckar med avrinning mot sydväst. Berg i dagen med branta bergslänter finns längs östra delen av området samt strax utanför den sydöstra plangränsen. Berg i dagen finns också lokalt strax utanför området i nordväst.

I Sydvästra delen utanför planområdet har en korridor undersökts för ny cykelväg. Terrängen består av ett torvområde kantat av berg mot söder och en jordslänt i norr. Mycket stora block förekommer intill och i jordslänten som också visar tecken på jordkrypning.

Industriområdet är plant med nivåer på mellan ca +152 och +153. Naturområdet söder och öster om industriområdet ligger generellt på nivåer mellan +151 och + 153. Korridoren sydväst om planområdet ligger på nivåer mellan ca +152 och +154.

7.2 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Jorden består i större delen av industriområdet överst av fyllning och därunder av torv och friktionsjord som via fastare friktionsjord, sannolikt morän, vilar på berg. I nordvästra och norra delen av industriområdet består jorden överst av fyllning och därunder av friktionsjord som vilar på berg.

Utanför industriområdet, i söder och öster består jorden överst av torv och därunder av friktionsjord som via fastare friktionsjord, sannolikt morän, vilar på berg.

7.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I den miljötekniska markundersökningen (WSP Environmental, 2016), installerades fyra grundvattenrör ned till mellan 2 och 3 m djup under markytan, inom den södra delen av industriområdet. Grundvattennivån avlästes i november 2015 och visade nivåer på mellan 0,76 - 0,86 m under markytan. I juni 2017 installerades fyra nya grundvattenrör i norra delen av industriområdet, ned till mellan 3 och 4 m djup under markytan. Grundvattennivån avlästes i juli 2017 och visade nivåer på mellan 0,65 – 1,9 m under markytan.

Vid observation i skruvborrhål 16W07 i maj 2016 låg grundvattenytan på ca 1,2 m djup under markytan. Vid observation i skruvborrhål 17W03 i juni 2017 låg grundvattenytan på ca 0,7 m.

Generellt gäller att grundvattenytan varierar under året i friktionsjord med årstid och nederbördsförhållanden. I moss- och kärrmarker ligger grundvattenytan i eller strax under markytan större delen av året.

7.4 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av borrpunkter har i tidigt skede (maj 2016) utförts av fältsamordnare Kristin Turesson, WSP Sverige AB. Arbetet utfördes med en GPS av typen Topcon GRS-1. För kontroll av inmätt höjddata har Lantmäteriets fixpunkt använts, nummer: 7720691, belägen vid korsningen Svenljungagatan och Gånghestersvägen i Borås. Inmätning av borrpunkter i senare skede (juni 2017) har utförts av Emil Jerkersson, Norconsult Fältgeoteknik AB. Andreas Holmqvist, Borås stad, har utfört inmätning i 5 sektioner (2017-09-13) längs korridoren sydväst om Åkermyntan där GC-väg planeras.

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 13 30. Använt höjdsystem är RH 2000. Inmätningen har mätklass B. Torvpunkterna i naturmarken har sämre noggrannhet (flytlösning) eftersom det i flera fall var svårt att få fixlösning i skogsmarken, därför saknas höjdkoordinater för dessa punkter.

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

Geotekniska sonderingarna utfördes 16-17 maj 2016 av fältgeoteknikerna Viking Sellvén och Christian Augustsson från WSP Sverige AB. Geotekniska sonderingar utfördes 19-27 juni 2017 av fältgeoteknikerna Emil Jerkersson, Christian Särnbäck och Jan-Olof Maberg, Norconsult AB. Sticksonderingar utfördes den 11 maj 2016 av Kristin Turesson och Anita Turesson, WSP Sverige AB. En bergbesiktning utfördes 31 maj 2016 av Sven Devert, WSP Sverige AB. Ytterligare sticksonderingar, i sydvästra delen, utfördes 29 juni

2016 av Anita Turesson. Kompletterande sticksonderingar i torv för planerad GC-väg utfördes av Michel Engström 2017-11-01.

Följande fältarbete har utförts:

- 15 Trycksonderingar
- 11 Slagsonderingar
- 7 Skruvprovtagningar
- 11 Hejarsonderingar
- 7 Jord-bergsonderingar
- 92 Sticksonderingar

9 GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1. Laboratorieundersökningarna är utförda av Abdirahman Dahir Hassan under maj 2016 och av Alma Zerem Hrwat under juli 2017 på WSP:s geotekniska laboratorium i Göteborg.

Följande undersökningar har utförts:

- Störda prover (skruvprovtagning) har analyserats för bestämning av jordart och vattenkvot samt humifieringsgrad (torvprover från 2016).

9.2 PROVFÖRVARING

Inlämnade prover förvaras i kylrum (7°C) fram till dess att laboratorieundersökningar är utförda. Proverna sparas sedan i 6 månader efter utfört laboratoriearbete.

10 MARKRADONUNDERSÖKNINGAR

Fältundersökning med avseende på markradon utfördes i maj 2016 av Anita Turesson, WSP Sverige AB. Undersökningen omfattar mätning och försök till mätning av radongashalten i jordluften i 7 punkter med Markus 10 (Tabell 1).

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Vid mätning användes en emanometer av typen Markus 10. Emanometern används i jord och mäter radongashalten i jordluften. Mätning av radongashalten i jordluften har utförts enligt standardförfarande. Förfarandet innebär att jordluft pumpas in i instrumentet via en sond, nedslagen på 0.7 m djup under befintlig markyta.

Mätpunkternas läge redovisas på ritning G-10-1-0002.

Vid mätningen rådde följande väderförhållanden: soligt med måttlig vind och temperatur på ca + 16 ˚C.

Tabell 1: Resultat från radonmätning i jordluft.

Mätpunkt	Radongashalt (kBq/m3)	Djup, m u my (cm)	Jordart	Anmärkning
M1	**19**	0,7	F /Mu Sa/	
M2	**101**	0,7	Si Sa	Fyllning?
M3	**18**	0,7	F /Si Sa/	Tegelskärvor på sonden
M4	**13**	0,7	F /Mu Sa/	
M5	**-**	0,7	Gr Sa	Gick ej att provta, blött
M6	**37**	0,7	F /Sa/	
M7	**14**	0,7	F /Sa/	

11 REDOVISNING

11.1 BILAGOR

Laboratorieprotokoll	Bilaga 1 (7 sidor)
Sondborrning från 1945	Bilaga 2 (2 sidor)

11.2 RITNINGAR

Plan	G-10-1-0001
Plan	G-10-1-0002
Plan	G-10-1-0003
Sektion	G-10-2-0001
Sektion	G-10-2-0002
Sektion	G-10-2-0003

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

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

Stora delar av området är ej tillgängligt för geoteknisk undersökning och eventuella åtgärder under befintlig bebyggelse har ej studerats.

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10223080**
Borrhål	**16w01**
Ankomst	2016/05/17
Labundersökning	2016/05/24
Granskning	2016/05/26 AH

Fältundersökning	2016/05/16	VS

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

Grundvattenobservation — Datum
faller igen

Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m³)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Humifierings grad [7] (-)	Anm.
0,0 1,0	F/ brun mullhaltig grusig siltig SAND, tegel, växtdelar, asfaltrester /										
1,0 2,0	F/ gråbrun ngt grusig siltig SAND, asfaltrester /										
2,0 2,8	F/ grå siltig SAND, enst gruskorn										
2,8 4,0	brun TORV, sandkörtlar, enst gruskorn		369								
4,0 5,0	mörkbrun TORV, sandkörtlar		351							H5	
5,0 6,5	gråbrun TORV, sandkörtlar		442								
6,5 7,3	grönaktig grå gyttjig SILT, sandkörtlar, torvkörtlar		53								
7,3 8,0	grå siltig SAND, enst gruskorn, torvkörtlar										

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
7) Enligt von Post´s 10-gradiga humifieringsskala

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av

Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10223080**
Borrhål	**16w05**
Ankomst	2016/05/17
Labundersökning	2016/05/24
Granskning	2016/05/26 AH

Fältundersökning	2016/05/16	VS

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

Grundvattenobservation Datum
faller igen

Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m^3)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Humifierings grad [7] (-)	Anm.
0,0 0,04	F/ ASFALT / (enl.fälttekn.)										
0,04 1,0	F/ grå grusig siltig SAND /										
1,0 2,2	F/ grå SAND, enst gruskorn, betongrester /										
2,2 3,0	mörkbrun TORV		265								
3,0 4,0	mörkbrun TORV, sandkörtlar, enst gruskorn		171							H5	
4,0 5,0	mörkbrun TORV, sandkörtlar		190								
5,0 6,0	mörkbrun TORV, sandkörtlar		187								
6,0 7,0	grå dyig sandig SILT, torvkörtlar, enst gruskorn		36								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
7) Enligt von Post´s 10-gradiga humifieringsskala

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av

Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10223080**
Borrhål	**16w07**
Ankomst	2016/05/17
Labundersökning	2016/05/24
Granskning	2016/05/26 AH

Fältundersökning	2016/05/17	VS

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

Grundvattenobservation 1,20 m u my Datum

Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m^3)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Humifierings grad [7] (-)	Anm.
0,0 1,2	F/ brun siltig SAND, siltkörtlar, enst gruskorn /										
1,2 2,0	F/ grå sulfidfläckig siltig TORRSKORPELERA, tjocka sandkörtlar, tegel, enst växtdelar /		19								
2,0 2,7	mörkbrun TORV		235								
2,7 4,0	grå siltig SAND, enst gruskorn, torvkörtlar		25								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
7) Enligt von Post´s 10-gradiga humifieringsskala

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av

Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10223080**
Borrhål	**16w08**
Ankomst	2016/05/17
Labundersökning	2016/05/24
Granskning	2016/05/25 AH

Fältundersökning	2016/05/17	VS		
Provtagnings-metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II

Grundvattenobservation — Datum
faller igen

Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m^3)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Humifierings grad [7] (-)	Anm.
0,0 1,0	F/ grå ngt grusig siltig SAND, tegel /										
1,0 2,2	F/ grå ngt mullhaltig grusig siltig SAND /										
2,2 3,0	brun TORV		335								
3,0 4,0	mörkbrun TORV, sandkörtlar, enst gruskorn		241							H6	
4,0 5,1	mörkbrun TORV, sandkörtlar, enst gruskorn		215								
5,1 6,0	grönaktig grå gyttjig SILT, torvkörtlar		32								

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
7) Enligt von Post´s 10-gradiga humifieringsskala

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av

Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan 5 plandel 1 och 2

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10252913**
Borrhål	**17W03**
Ankomst	2017-06-28
Labundersökning	2017-08-07
Granskning	2017-08-08 AZ

Fältundersökning		2017-06-26	EJ
Provtagnings-metod	PG	Skr X	Kv St I	Kv St II

Grundvattenobservation: 0,70 m u my — Datum: 2017-06-26

Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m^3)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Anm.
0,0 1,5	F / brun ngt grusig siltig SAND, växtdelar (stenig enl. fälttekn.) /		12							
1,5 2,2	F / grå grusig siltig SAND (stenig enl. fälttekn.) /		12							
2,2 4,6	mörkbrun TORV, sandkörtlar		309							
4,6 5,0	grå sandig SILT, växtdelar		28							

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan 5 plandel 1 och 2

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10252913**
Borrhål	**17W04**
Ankomst	2017-06-28
Labundersökning	2017-08-07
Granskning	2017-08-08 AZ

Fältundersökning	2017-06-27	EJ

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

Grundvattenobservation — Datum
hål igenrasat

Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m³)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Anm.
0,0 0,1	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)									
0,1 2,0	F / gråbrun mullhaltig grusig SAND (stenig enl. fälttekn.) /		17							
2,0 4,0	grå grusig siltig SAND (ngt stenig enl. fälttekn.)		12							

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av
Laboratorieundersökningar

Projekt Åkermyntan 5 plandel 1 och 2

Beställare	**WSP Gbg**
Uppdragsnummer	**10252913**
Borrhål	**17W08**
Ankomst	2017-06-28
Labundersökning	2017-08-07
Granskning	2017-08-08 AZ

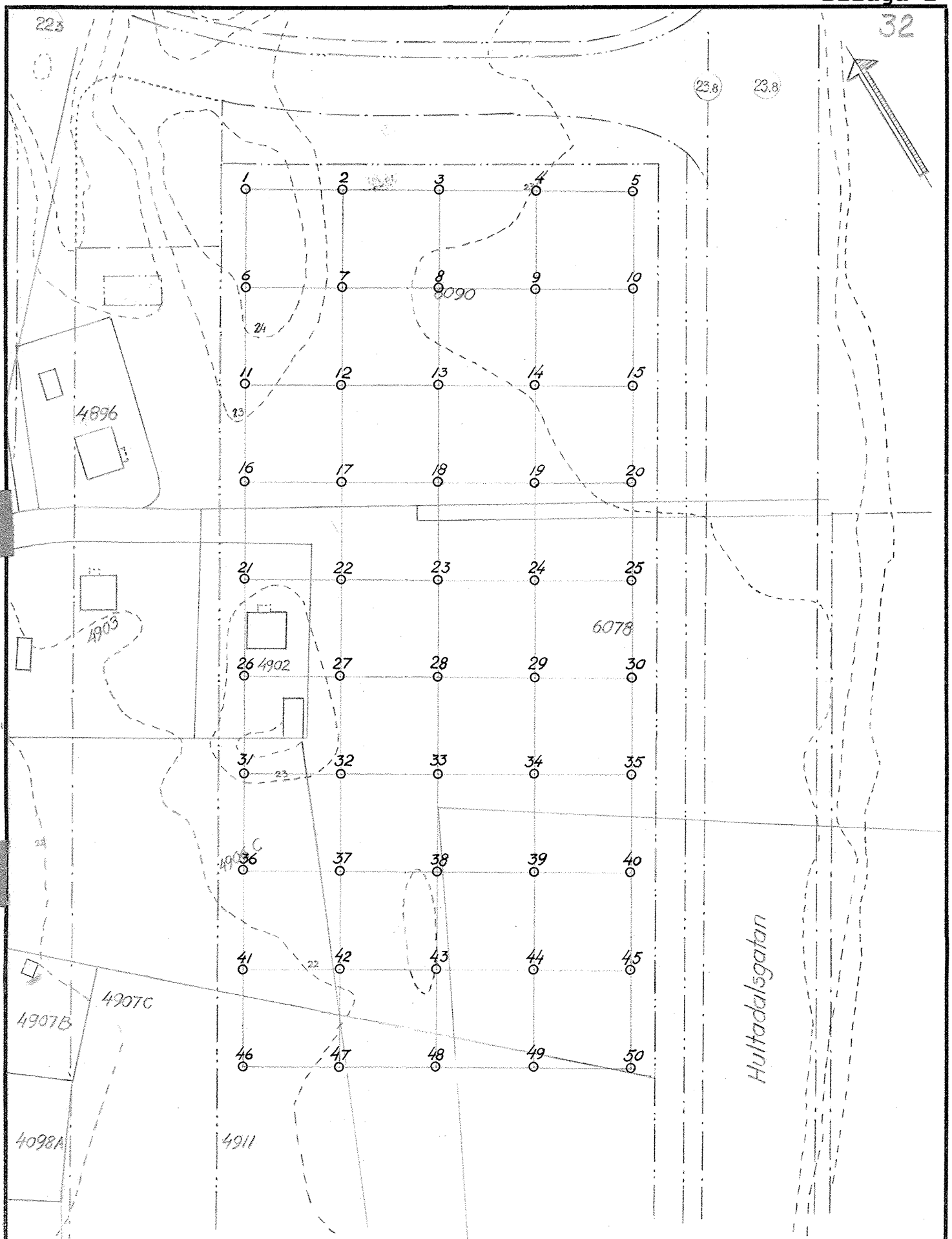
Fältundersökning	2017-06-26	EJ

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

Grundvattenobservation: hål igenrasat — Datum

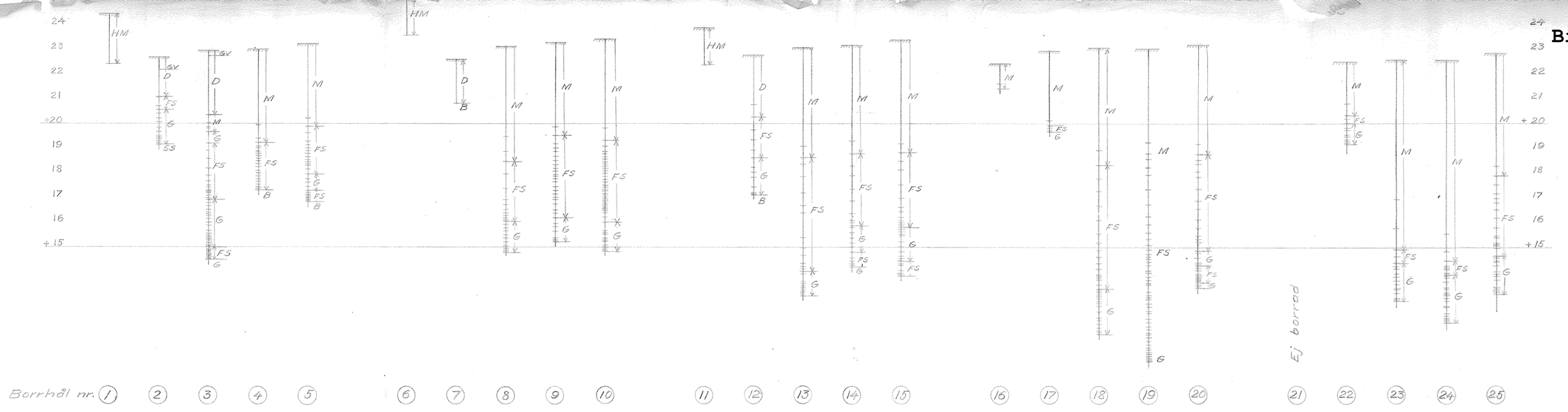
Djup m	Jordartsbeskrivning [1]	Densitet ρ [2] (t/m³)	Vattenkvot w_N [3] (%)	Konfl.-gräns w_L [4] (%)	Sensitivitet S_t [5] (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} [5] (kPa)	Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r [5] (kPa)	Matrl. typ [6]	Tjälf.-klass [6]	Anm.
0,0 0,1	F / ASFALT / (enl.fälttekn.)									
0,1 1,6	F / gråbrun ngt grusig SAND (ngt stenig enl. fälttekn.) /		6							
1,6 3,5	mörkbrun sandig TORV, enstaka gruskorn		207							
3,5 5,0	grå sandig SILT, enstaka gruskorn, växtdelar		22							

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982
2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2
5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1
* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

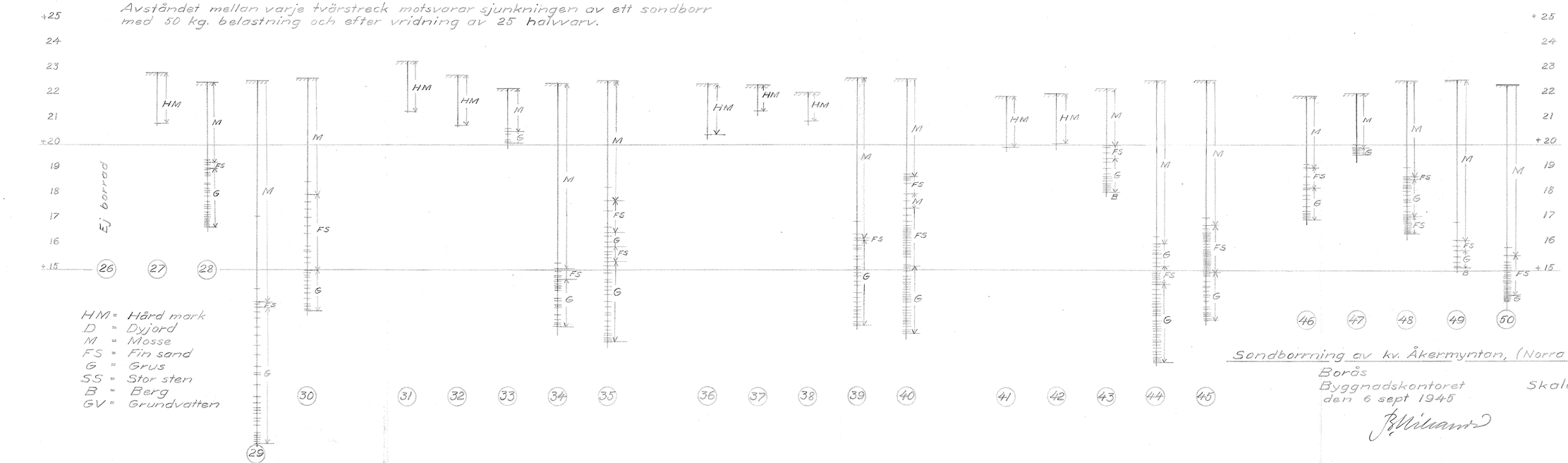


BORÅS STADS BYGGNADSKONTOR	UTARB. AV	SKALA 1:1000
AVDELNING: Sandblästring	RIT. AV STW	FORMAT
RUBRIK: av	GRANSK. AV	
NAMN: Kv. Åkermyntan, (Norra delen)	DEN 27/8 1945	NR

Bilaga 2



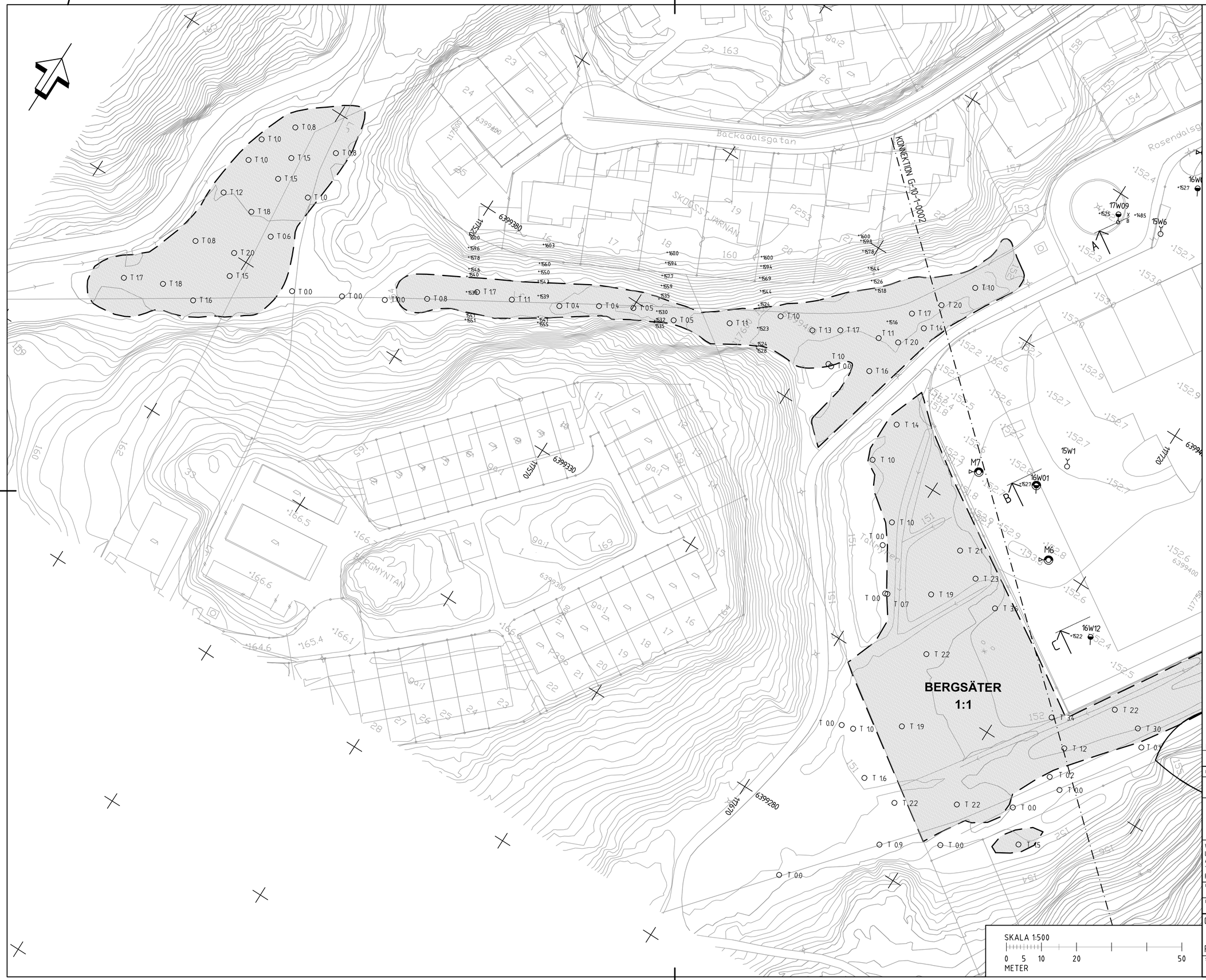
Avståndet mellan varje tvärstreck motsvarar sjunkningen av ett sondborr med 50 kg. belastning och efter vridning av 25 halvvarv.



HM = Hård mark
D = Dyjord
M = Mosse
FS = Fin sand
G = Grus
SS = Stor sten
B = Berg
GV = Grundvatten

Sondborrning av kv. Åkermyntan, (Norra delen)
Borås
Byggnadskontoret
den 6 sept 1945

Skala 1:100



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991330
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

FÖRKLARINGAR

KARTERAD TORV UTANFÖR UPPFYLLT OMRÅDE

T 0.3 STICKSONDERING MED TOLKAT TORVDJUP

17Wxx NIVÅ PÅ UNDERKANT JORD / FÖRMODAT BERG

M3 MARKRADONUNDERSÖKNING MED MARKUS 10

B LÖSA BERGBLOCK

+160.3 INMÄTT HÖJD

GV-RÖR 15W1, 15W5, 15W6, 15W7 EJ KOORDINATSATTA (MILJÖUNDERSÖKNINGAR)

15W4 EJ KOORDINATSATT (MILJÖUNDERSÖKNING)

45B-xx BORRNINGAR UTFÖRDA AV BORÅS STADSBYGGNADSKONTOR ÅR 1945.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
B		INMÄTT HÖJD I SLÄNT UTÖKAT OMRÅDE KARTERAD TORV	2017-11-17	AT
A		KOMPL. AV BORRPUNKTER ÄNDRAT RITNINGNUMMER	2017-08-18	AT

DETALJPLAN ÅKERMYNTAN 5, BORÅS

VÄSTBOSTAD

WSP Samhällsbyggnad
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
Fax:

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10223080	M. INGEMARSSON	A. TURESSON

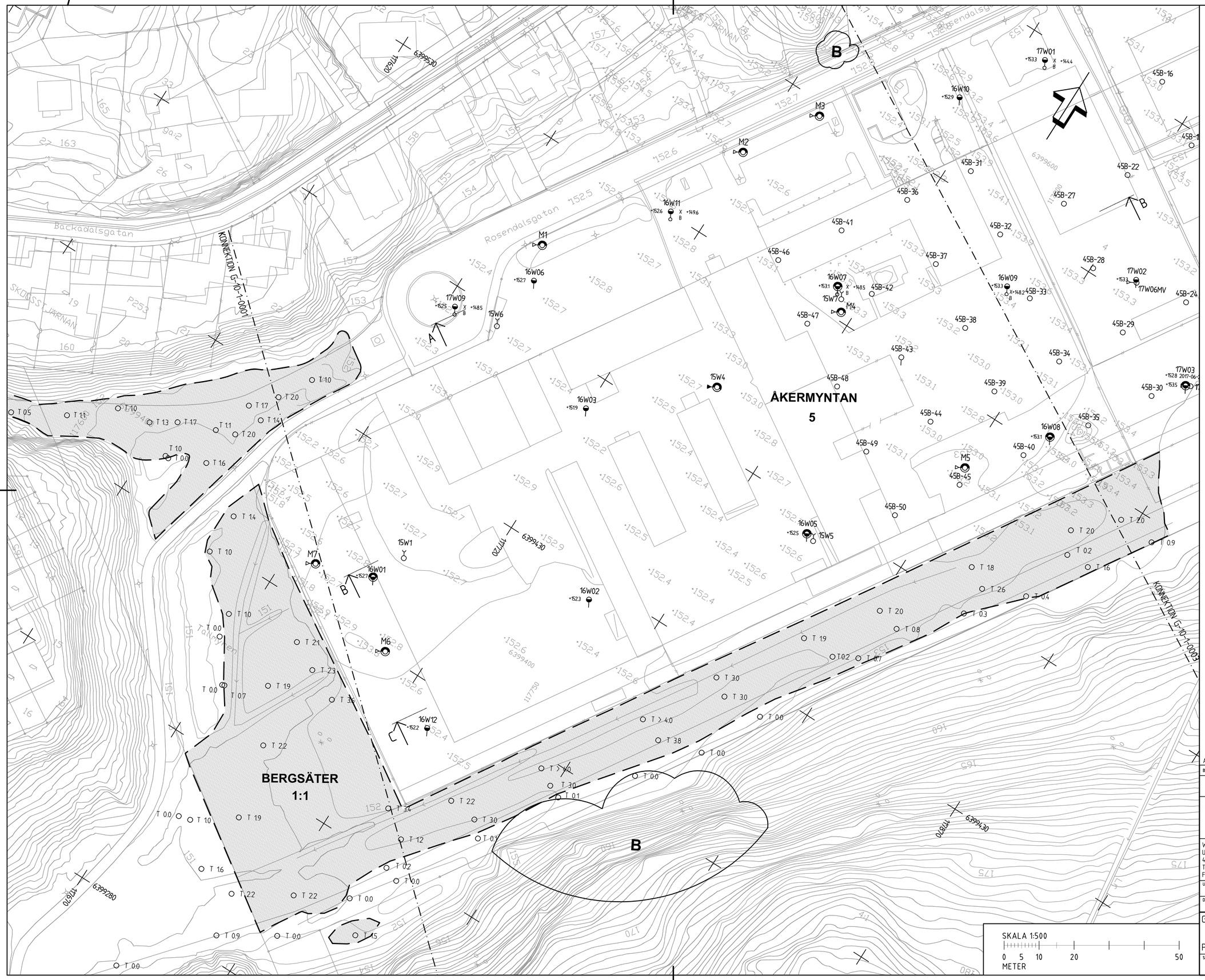
DATUM	ANSVARIG
2016-07-13	A. TURESSON

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN, BLAD 1

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:500	G-10-1-0001	B

FIL: L:\5250\TAGE OCH SONER\10223080-ÅKERMYNTAN\4_CAD\G\RITDEF\G-10-1-0001.DWG PLOTTAD: 2017-11-15 16:02 AV ANVÄNDARE SEMI10301



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991330
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

FÖRKLARINGAR

KARTERAD TORV UTANFÖR UPPFYLLT OMRÅDE

T 0.3 STICKSONDERING MED TOLKAT TORVDJUP

17Wxx NIVÅ PÅ UNDERKANT JORD / FÖRMODAT BERG

M3 MARKRADONUNDERSÖKNING MED MARKUS 10

B LÖSA BERGBLOCK

GV-RÖR 15W1, 15W5, 15W6, 15W7 EJ KOORDINATSATTA (MILJÖUNDERSÖKNINGAR)

15W4 EJ KOORDINATSATT (MILJÖUNDERSÖKNING)

45B-xx BORRNINGAR UTFÖRDA AV BORÅS STADSBYGGNADSKONTOR ÅR 1945.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
A		KOMPL. AV BORRPUNKTER ÄNDRAT RITNINGNUMMER	2017-08-18	AT

DETALJPLAN ÅKERMYNTAN 5, BORÅS

VÄSTBOSTAD

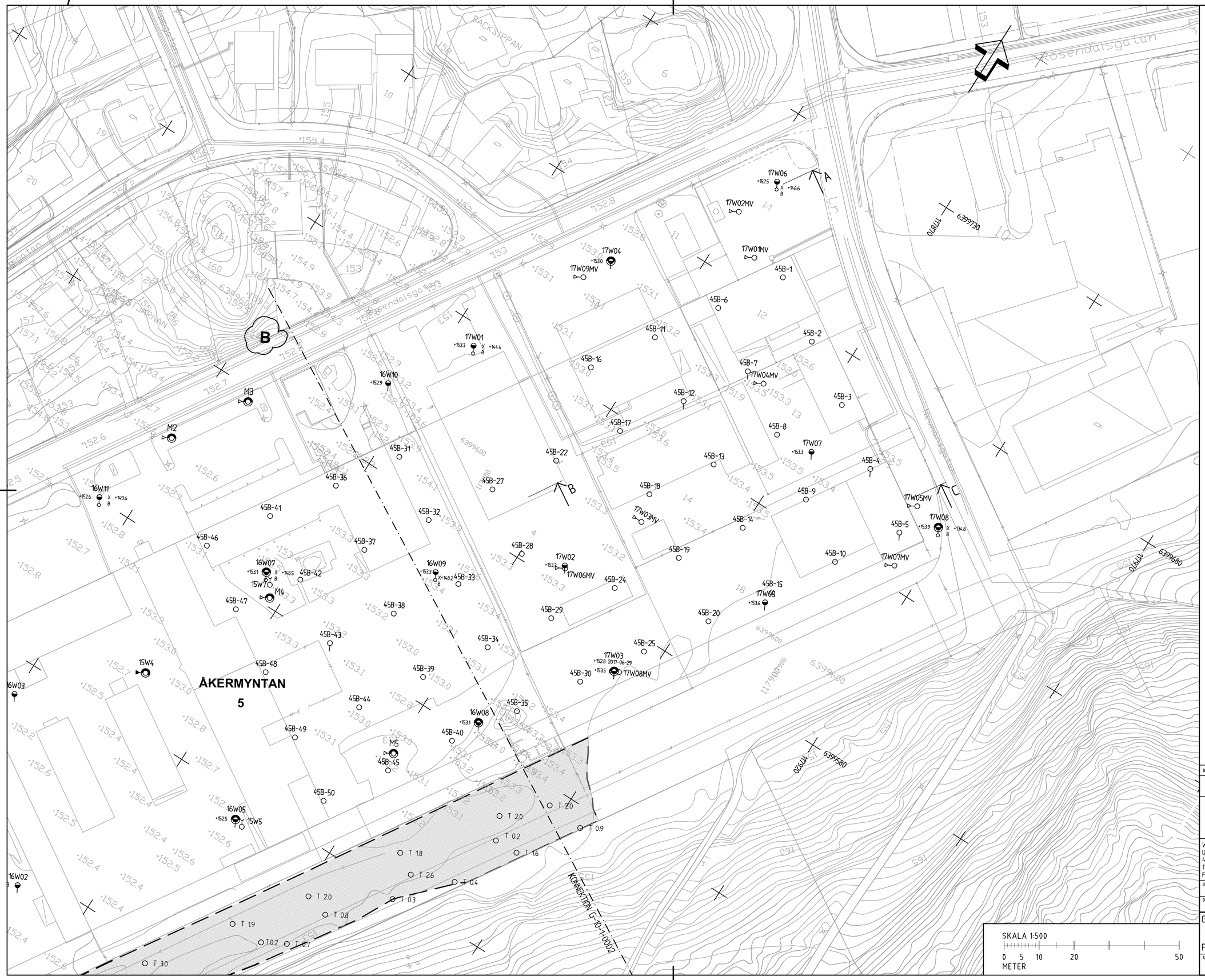
WSP Samhällsbyggnad
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
Fax:

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10223080	M. INGEMARSSON	A. TURESSON
DATUM	ANSVARIG	
2016-07-13	A. TURESSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN, BLAD 2

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:500	G-10-1-0002	A



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991330
HÖJDSYSTEM: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

FÖRKLARINGAR

KARTERAD TORV UTANFÖR UPPFYLLT OMRÅDE

T 0.3 STICKSONDERING MED TOLKAT TORVDJUP

17Wxx NIVÅ PÅ UNDERKANT JORD / FÖRMODAT BERG

M3 MARKRADONUNDERSÖKNING MED MARKUS 10

B LÖSA BERGBLOCK

GV-RÖR 15W1, 15W5, 15W6, 15W7 EJ KOORDINATSATTA (MILJÖUNDERSÖKNINGAR)

15W4 EJ KOORDINATSATT (MILJÖUNDERSÖKNING)

45B-xx BORRNINGAR UTFÖRDA AV BORÅS STADSBYGGNADSKONTOR ÅR 1945.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN ÅKERMYNTAN 5, BORÅS

VÄSTBOSTAD

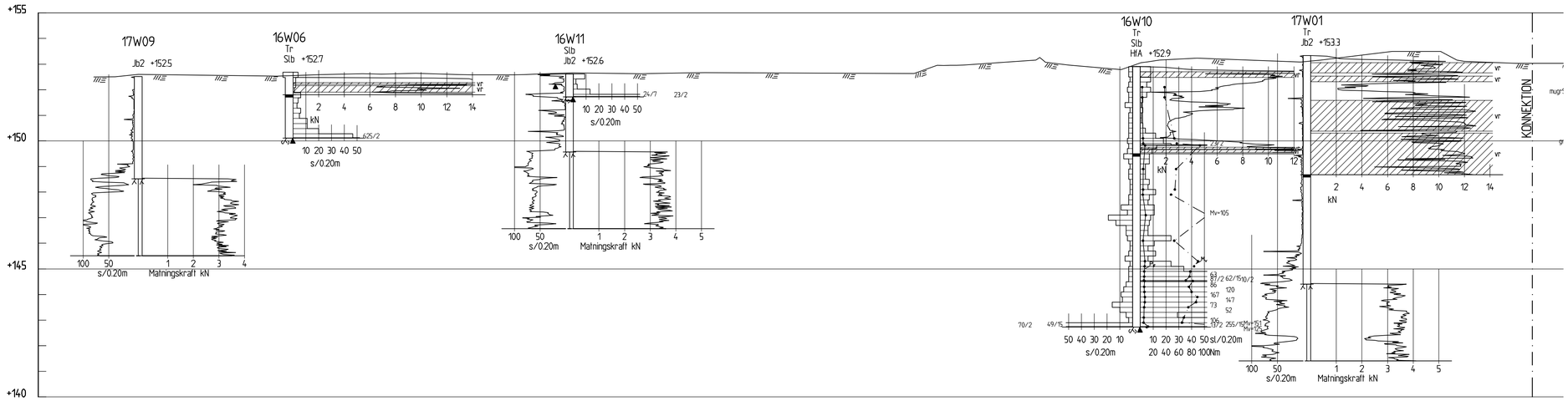
WSP Samhällsbyggnad
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
Fax:

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10223080	M. INGEMARSSON	A. TURESSON
DATUM	ANSVARIG	
2017-08-18	A. TURESSON	

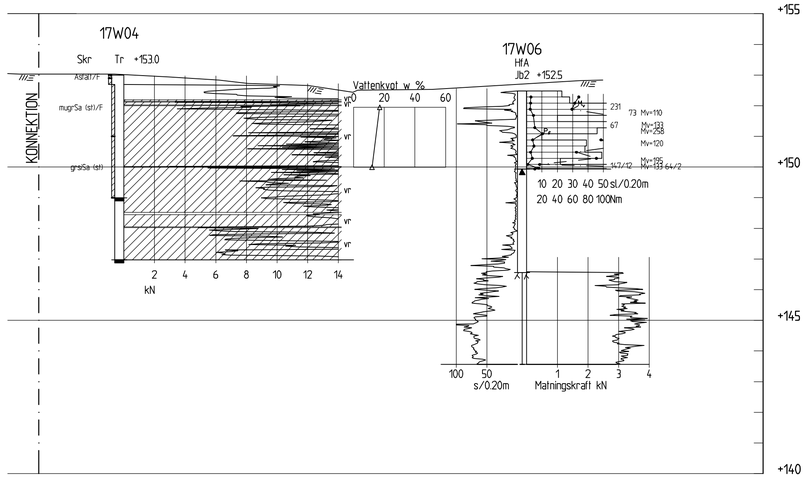
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN, BLAD 3

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:500	G-10-1-0003	



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991330
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
A		KOMPL. AV BORRPUNKTER ÄNDRAT RITNINGNUMMER	2017-08-18	AT

DETALJPLAN ÅKERMYNTAN 5, BORÅS

VÄSTBOSTAD

WSP Samhällsbyggnad
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
Fax:

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10223080	M. INGEMARSSON	A. TURESSON

DATUM	ANSVARIG
2016-07-13	A. TURESSON

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION A-A

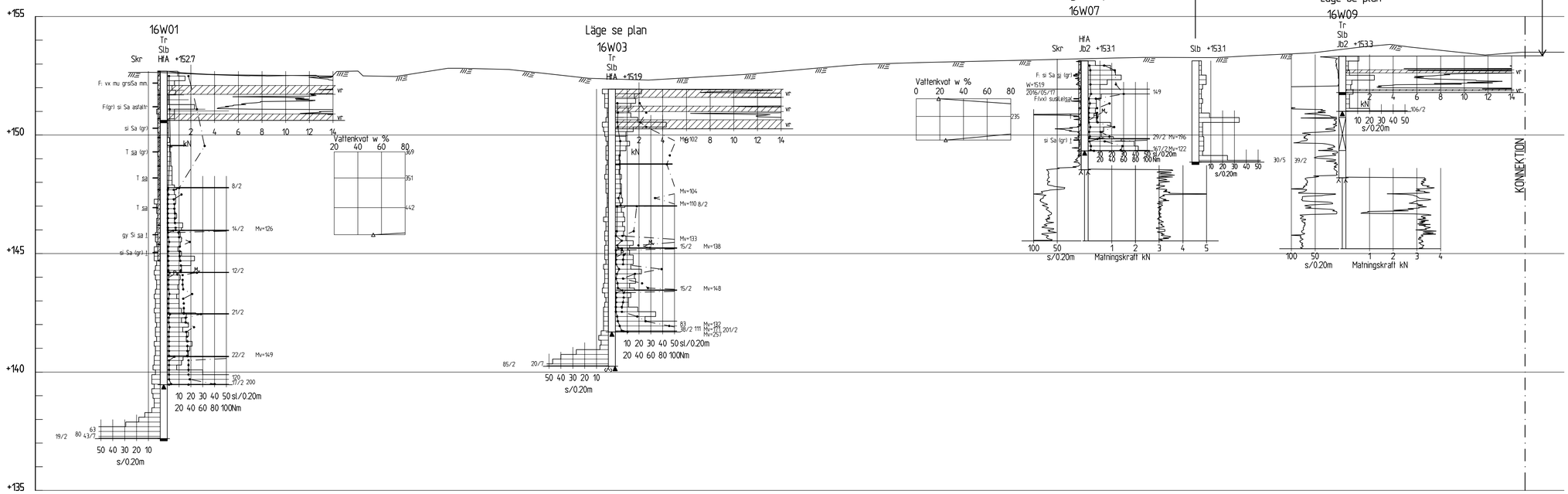
SKALA	NUMMER	BET
A1 1:100 1:400	G-10-2-0001	A

FIL: L:\S250\TAGE OCH SONER\10223080-ÅKERMYNTAN\4_CAD\G\RITDEF\G-10-2-0001DWG PLOTTAD: 2017-08-16 13:22 AV ANVÄNDARE: SEM10301

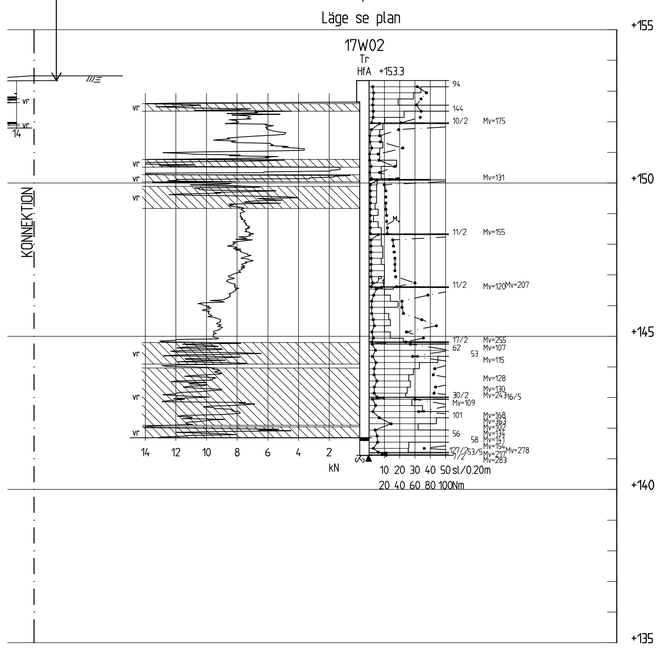
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991330
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
A		KOMPL. AV BORRPUNKTER ÄNDRAT RITNINGNUMMER	2017-08-18	AT

DETALJPLAN ÅKERMYNTAN 5, BORÅS

VÄSTBOSTAD

WSP Samhällsbyggnad
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
Fax:

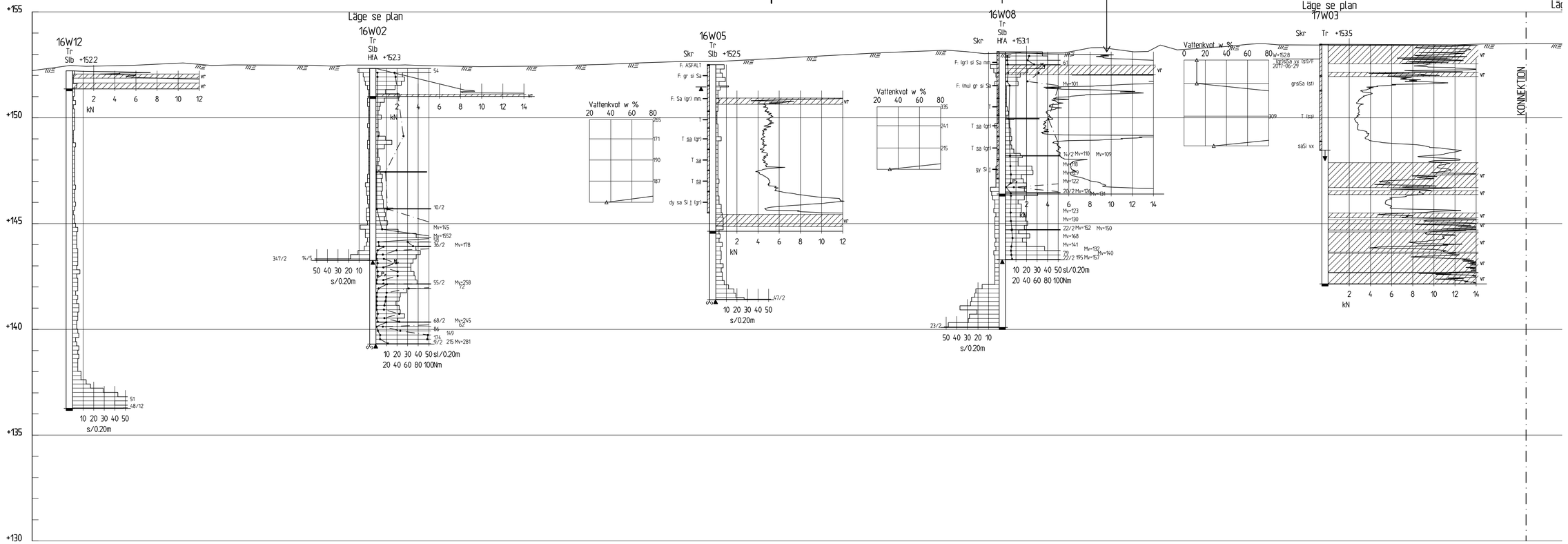
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10223080	M. INGEMARSSON	A. TURESSON

DATUM	ANSVARIG
2016-07-13	A. TURESSON

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

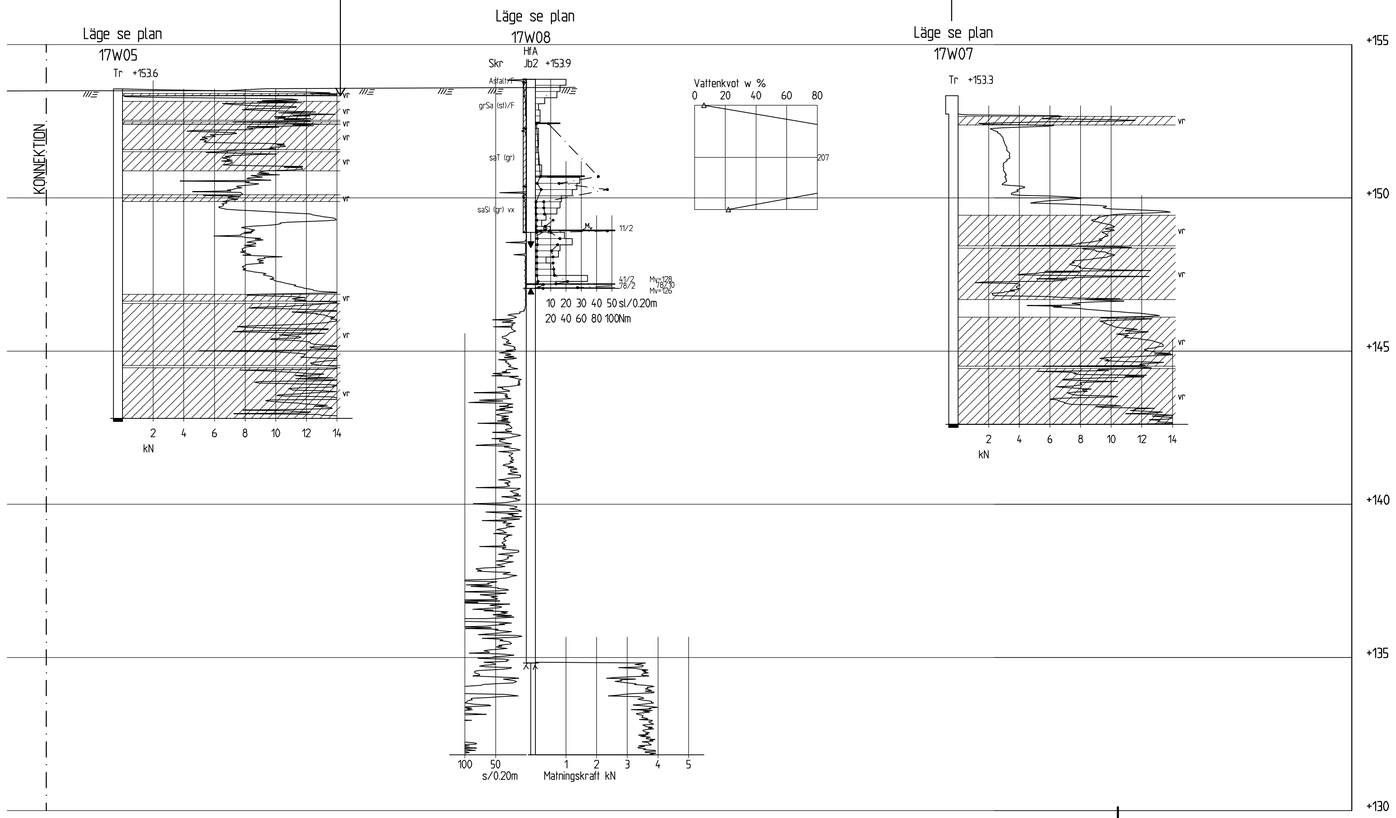
SEKTION B-B

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:100 1:400	G-10-2-0002	A



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 400



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 991330
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

A	KOMPL. AV BORRPUNKTER ÄNDRAT RITNINGNUMMER	2017-08-18	AT
BET	ANT ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

DETALJPLAN ÅKERMYNTAN 5, BORÅS

VÄSTBOSTAD

WSP Samhällsbyggnad
Ullevigatan 19
402 51 Göteborg
Tel: 010-722 50 00
Fax:

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
10223080	M. INGEMARSSON	A. TURESSON
DATUM	ANSVARIG	
2016-07-13	A. TURESSON	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SEKTION C-C

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:100 1:400	G-10-2-0003	A

FIL: L:\SPECIALTAGE (DCH SÖNER)\10223080-ÅKERMYNTAN\4_CAD\GJORDE\G-10-2-0003.DWG PLOTTAD: 2017-08-16 13:24 AV ANVÄNDARE SEHY3301