

**Västra Hagsätra
Stockholms stad**

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**Markteknisk Undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

Uppdragsnr A131351

Solna 2020-04-20
COWI AB
Solna Strandväg 74
171 54 SOLNA
Handläggare: Laila Kovanen

1	Objekt.....	4
2	Syfte, begränsningar	4
3	Underlag för undersökningen.....	4
3.1	Tidigare utförda geotekniska undersökningar	4
4	Styrande dokument	5
5	Befintliga förhållanden	5
5.1	Topografi och Ytbeskaffenhet.....	5
5.2	Befintliga konstruktioner.....	6
6	Utsättning och inmätning	6
7	Geotekniska undersökningar	6
7.1	Utförda fältundersökningar	6
7.1.1	Utförda provtagningar	6
7.1.2	Undersökningsperiod	6
7.1.3	Ansvarig fältingenjör	6
7.1.4	Kalibrering och certifiering	6
7.1.5	Provhantering.....	6
7.2	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	6
7.2.1	Utförda undersökningar.....	6
8	Härledda värden	7
8.1	Jordartsbeskrivning	7
8.2	Hållfasthetsegenskaper	7
8.3	Deformationsegenskaper	7
9	Värdering av undersökning.....	8
9.1	Generellt	8

Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala (A1)	Ritn. datum	Revidering
G-01-1-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat	1:200	2020-04-20	
G-01-2-001	Geoteknisk undersökning, Sektion A-A & B-B	H 1:100 L 1:200	2020-04-20	
G-01-2-002	Geoteknisk undersökning, Sektion C-C & D-D	H 1:100 L 1:200	2020-04-20	

Bilagor

Bilaga 1 Jordprovsanalys, MITTA AB, daterad 2020-03-24

Västra Hagsätra, Stockholm Stad

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik MUR/Geo

1 Objekt

Cowi AB har utfört geoteknisk undersökning inom ett markområde på uppdrag av Sveafastigheter Bostad AB. Föreliggande uppdrag omfattar geotekniska undersökningar för nybyggnad av bostäder i form av ett flerbostadshus i Västra Hagsätra som ligger strax väster om Hagsätra tunnelbanestation, Stockholms Stad.

2 Syfte, begränsningar

Syftet med undersökningen är att ta fram projekteringsförutsättningar och förslag avseende schakt och grundläggning för nybyggnation i Västra Hagsätra. Frågor om bergschakt, sprängning och andra bergtekniska frågor ingår inte i uppdraget. Denna handling är framtagen som underlag för projektering och ej avsedd att ingå i ett förfrågningsunderlag.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för planering av undersökningarna:

- Grundkarta VästraHagsätra_baskarta_190516_Utökad.dwg från Sveafastigheter Bostad AB erhållen 2019-12-03.
- Situationsplan från Belatchew Arkitekter daterad 2019-11-04.
- Ledningsunderlag från Stockholms stad daterad 2020-03-05.

3.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Tidigare geotekniska undersökningar inom det aktuella området är inte kända.

4 Styrande dokument

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

Metod	Standard/Styrande Dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGF beteckningssystem 2001:2

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Provtagning		
Kategori C (skruv)	3	EN ISO 22475-1:2006
Grundvattenobservationer		
Öppna system		EN ISO 22475-1:2006
Provning/Sondering		
Vim (WST)	3	CEN ISO TS 22476-10:2005
DPSH-A		EN ISO 22476-2:2005
In-situ metoder		
Vb(FVT)		SGF Rapport 2:93 Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Övriga ej Europastandarder		
Jb/Jb2/Jb3/Jbtot	5	SGF Rapport 2:99
Slb (tung slagsondering)		SGF metodblad 2006-10-01
TrM		SGF metodblad 2009-01-27

Laboratorieundersökningar

Metod	Standard/Styrande Dokument
Klassificering	SS-EN 1997-2
Vattenkvot	SS 027114, utgåva 2
Skrymdensitet	SS-CEN 1SO/TS 17892-1:2004
Konförsök	SS-CEN 1SO/TS 17892-1:2004
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

5 Befintliga förhållanden

Nedan angivna nivåer avser höjdsystem RH2000.

Beskrivningarna avser de förhållanden som rådde vid undersökningstillfället i mars 2020.

5.1 Topografi och Ytbeskaffenhet

Inom markområdet varierar markytans nivå från ca +39,8 till 51,2 m enligt den utsättning och inmätning som utförts i uppdraget. Området är som lägst i söder och stiger mot nordväst.

Området består idag i huvudsak av en skogbevädd höjd i norr som i söder gränsar till en gräsbevädd slänt. Stora delar av höjden består av ytnära berg eller berg i dagen.

5.2 Befintliga konstruktioner

Inga befintliga konstruktioner har påträffats inom området. I området finns markförlagda ledningar för fjärrvärme, el, VA, telefoni, bredband och opto.

6 Utsättning och inmätning

Utsättning av undersökningspunkterna har utförts 2020-03-09 med GPS och totalstation av John Bucher, COWI. Koordinatsystem är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH2000.

7 Geotekniska undersökningar

Alla punkter i det ursprungliga undersökningsprogrammet utfördes inte eftersom de hamnade på berg i dagen.

7.1 Utförda fältundersökningar

Den geotekniska undersökningen har utförts under mars 2020. Undersökningen omfattar viktsondering i 3 punkter, jord-bergsondering i 5 punkter och störd jordprovtagning i 3 punkter.

Berg i dagen har översiktligt mätts in inom området.

De geotekniska undersökningarna är utförda i enlighet med SGF Fälthandbok. Som avvikelse borrades jord-bergsonderingen i 20CW08 endast 2,95 m i berg istället för 3,0 m.

7.1.1 Utförda provtagningar

Störd jordprovtagning med skruvprovtagare är utförd i 3 punkter.

7.1.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd 2020-03-10.

7.1.3 Ansvarig fältingenjör

Robert Halvarsson

7.1.4 Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604DD (nr 18559) är kalibrerad av Georent 2019-11-05.

Jord-bergsondering är utförd med 44 mm/57 mm stiftborrkrona. Vatten användes som spolmedium.

Viktsondering är utförd med 22 mm stål och vridsondspets.

Skruvprovtagningen är utförd med 44mm/80 mm skruv och 1,0 m provtagningslängd.

7.1.5 Provhantering

Provtagning är utförda i kategori C (störda prover, Skr), enligt SGF Notat 3:2007 "LABORATORIEPROVNING FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR", En vägledning, daterad 2007-12-20.

7.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

7.2.1 Utförda undersökningar

Okulär jordartsklassificering på sammanlagt 10 prover från 3 punkter.

Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

Resultatet av laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 1 och på sektionsritningar.
Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

7.2.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2020-03-13.

Jordprovsanalys utfördes mellan 2020-03-16 och 2020-03-24.

7.2.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av MITTA AB.

7.2.4 Kalibrering och certifiering

MITTA AB är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14001 samt ackrediterade av SWEDAC.

7.2.5 Provförvaring

Proverna sparas vid laboratoriet i sex månader (från inlämningsdagen 2020-03-13)

8 Härledda värden

8.1 Jordartsbeskrivning

I huvudsak består marken av ytnära berg eller berg i dagen. I den sydöstra delen visar den utförda undersökningen att jordlagren består överst av ca 0 – 4 m fyllning på ca 0 – 2 m lera på ca 0,7 – 3,4 m friktionsjord på berg.

Fyllningen består i undersökningspunkterna av lera, sand och grus och tillhör materialtyp 5B respektive tjälfarlighetsklass 4 förutom gruset som tillhör materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1.

I söder har bergytans nivå erhållits, i jord-bergsonderingspunkterna, mellan ca 1,1 och 7,7 meter under markytan. Den djupaste bergnivån erhöles längst i sydöst på ca +35,2.

8.2 Hållfasthetsegenskaper

Hållfasthetsegenskaper har ej undersökts.

8.3 Deformationsegenskaper

Deformationsegenskaper har ej undersökts.

9 Värdering av undersökning

9.1 Generellt

Undersökningsspunkt 20CW10 har en osäker materialbedömning då det var svårt att skruvprovta i punkten.

Solna 2020-04-20

COWI AB
Geoteknik

Laila Kovanen

Laila Kovanen

Uppdragsgivare:	COWI AB	Reg.nummer:	200316-1
Adress:	Solna Strandväg 74, 17154 Solna	Prov inkom:	200316
Ansvarig Geotekniker:	Laila Kovanen	Provt.datum:	200310
Objekt:	Västra Hagsätra	Unders. datum:	200324
Uppdragsnummer:	A131351	Rapport utfärdad:	200324

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
20CW08	0,0 - 0,2	Fyllning: Brun humushaltig lerig SAND med växtdelar	Mg[huclSa pr]	Skr					5B/4	
	0,2 - 0,5	Brungrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr					4B/3	
	0,5 - 1,1	Brun siltig SAND med enstaka lerskikt samt gruskorn	siSa (cl)	Skr					3B/2	
20CW09	0,2 - 0,7	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl dc	Skr					4B/3	
	0,7 - 1,8	Brun rostfläckig LERA med tunna siltskikt torrskorpekaraktär	Cl(dc) (si)	Skr					4B/3	
	1,8 - 2,0	Brun finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr					5A/4	
	2,0 - 2,3	Brunt sandigt GRUS med lerskikt, osäker benämning pga liten provmängd	saGr (cl)	Skr					3B/2	
20CW10	0,1 - 0,4	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA	Mg[husasiCl]	Skr					5B/4	
	0,4 - 1,1	Fyllning: Grå humushaltig TORRSKORPELERA med växtdelar	Mg[huCl dc pr]	Skr					5B/4	
	1,1 - 1,7	Fyllning: Grått sandigt GRUS med enstaka lerklumpar delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	

 Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Per Carlsson
Digitalt signerat av Per Carlsson
 DN: C=SE, OU=Geolab Shlm, O=Mitta AB, CN=Per Carlsson,
 E=per.carlsson@mitta.se
 Önskat. Jäg godkänner
 Dokumentet
 Plats: Stockholm
 Datum: 2020-03-24 16:47:07
 Foxit Reader Version: 9.7.0

 Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

FÖRKLARINGAR

-  MÅRKYTA INTERPOLERAD MELLAN UNDERSÖKNINGS- PUNKTERNA
-  INMÄTT BERG I DAGEN
-  TOLKAT BERG I DAGEN

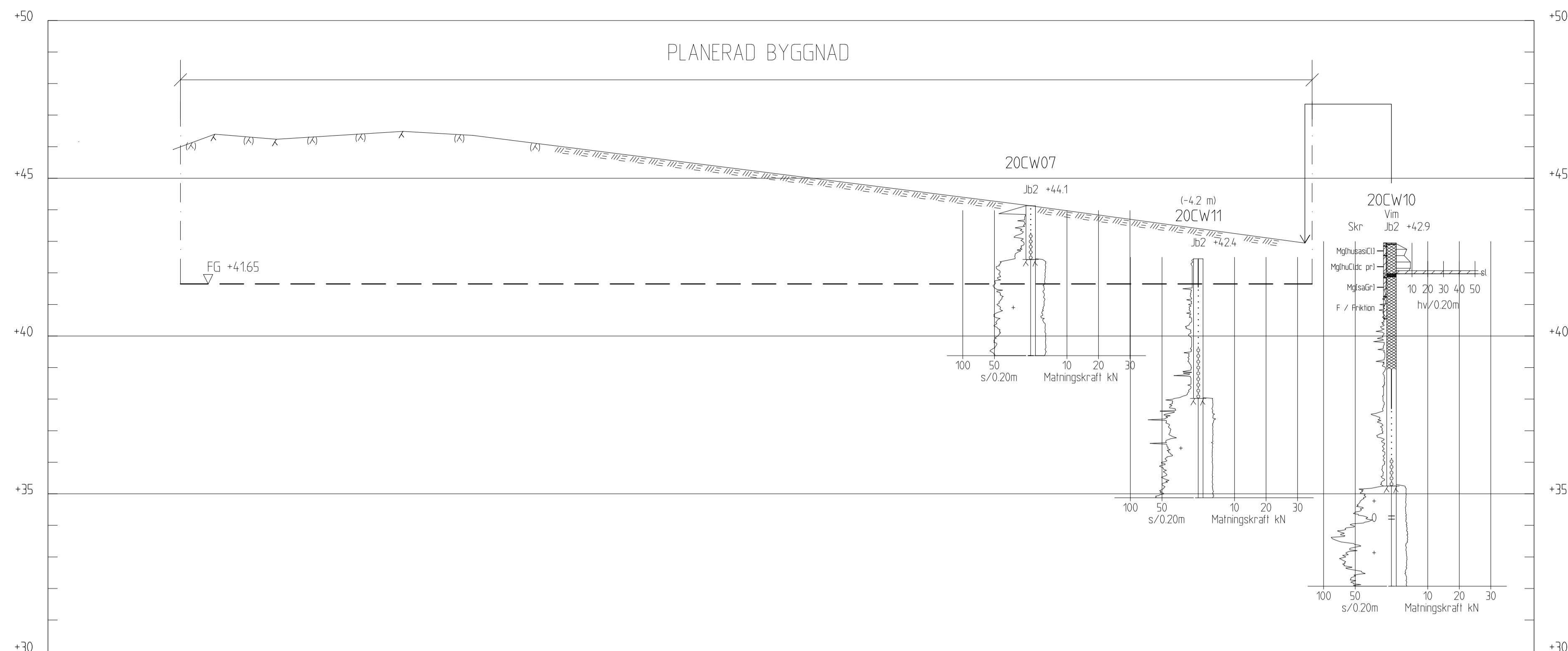
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

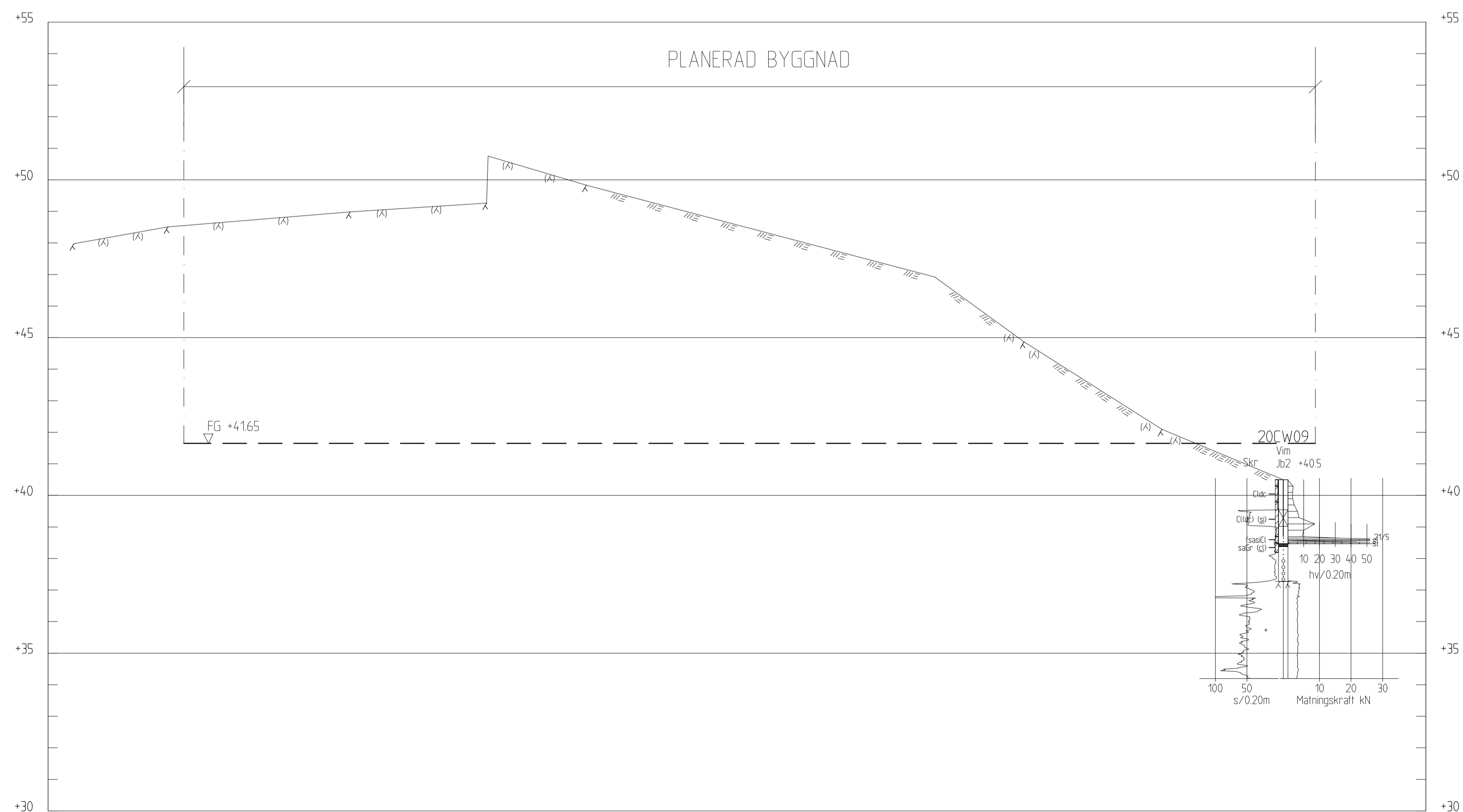
ANM.1

BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE SGF:s BETECKNINGSSYSTEM, <http://www.sgf.net>

*) JORDARTER BEDÖMDA I FÄLT



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG			
Västra Hagsätra			
COWI			
COWI AB Södra Strandväg 74 17154 Stockholm		010-650 23 00 www.cowi.se	
UPPDRAG NR A131351	RITAD/KONSTR AV AMUH	HANDLÄGGARE LAKA	
DATUM 2020-04-20	ANSVARIG MLLG		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT SEKTION A-A OCH B-B			
SKALA, A1 1:100	HALVSKALA, A3 1:200	NUMMER G-01-2-001	BET

FÖRKLARINGAR

 MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN
UNDERSÖKNINGS- PUNKTERNA

 INMÄTT BERG I DAGEN

 TOLKAT BERG I DAGEN

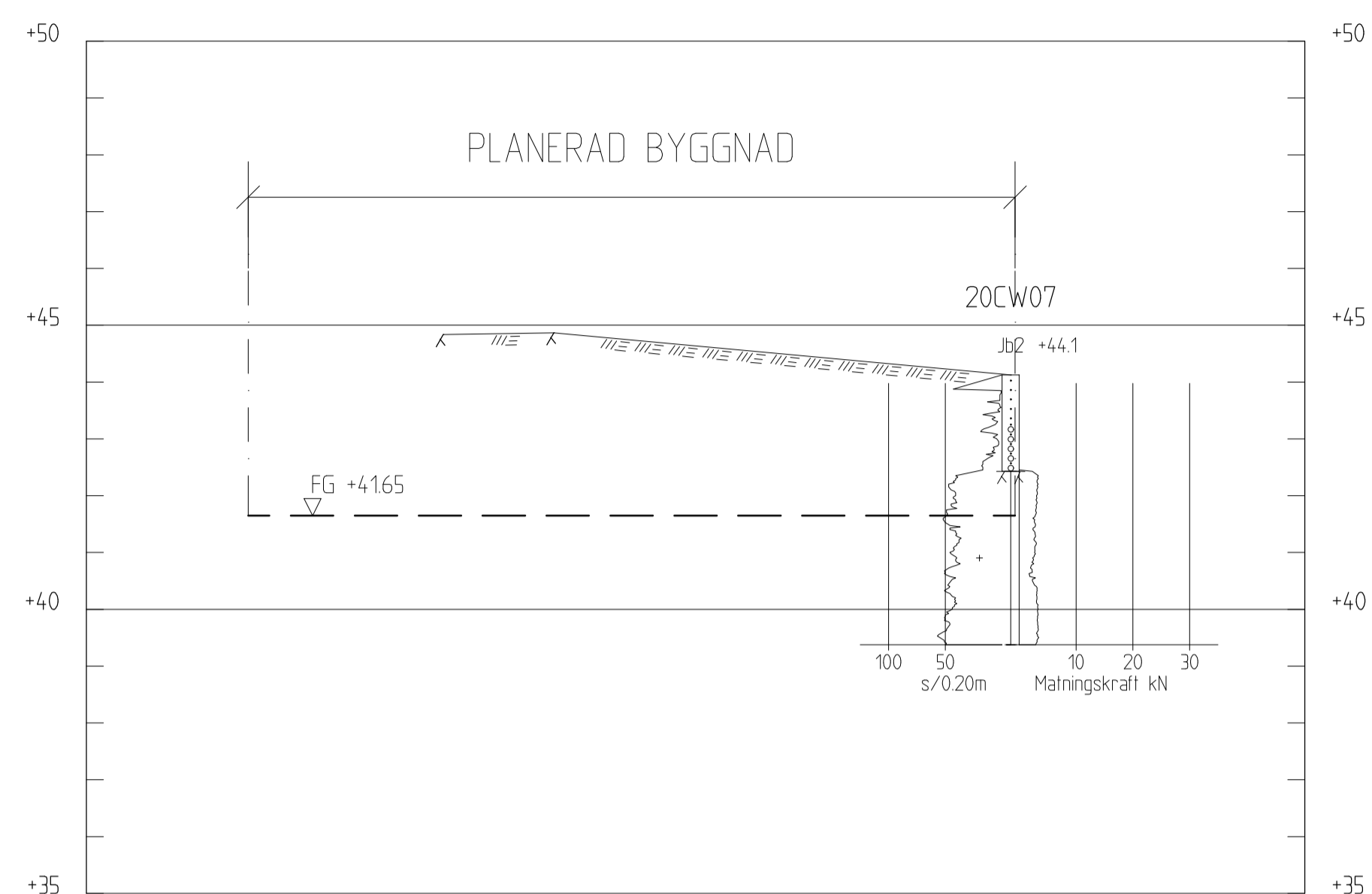
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

ANM.1

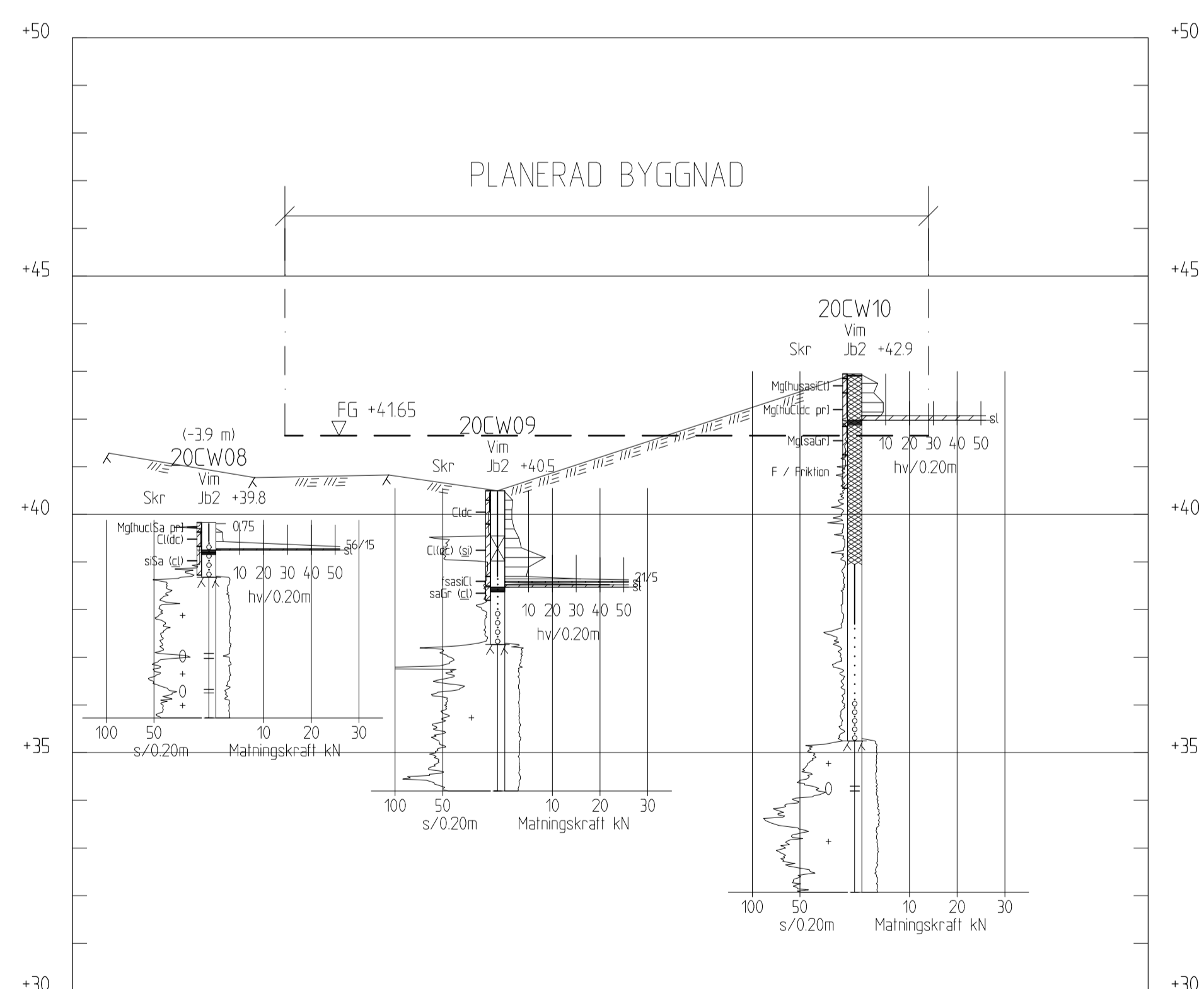
BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
SGF:s BETECKNINGSSYSTEM, <http://www.sgf.net>

* JORDARTER BEDÖMDA I FÄLT



SEKTION C-C

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION D-D

H 1: 100 L 1: 200

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
PROJEKTERINGSUNDERLAG			
Västra Hagsåtra			
COWI			
<small>COWI AB Södra Strandväg 74 17154 - Stockholm</small>			
<small>010-850 23 00 www.cowi.se</small>			
UPPDRAG NR A131351	RITAD/KONSTR AV AMUH	ANSVARIG MILG	HANDLÄGGARE LAKA
DATUM 2020-04-20			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT SEKTION C-C OCH D-D			
SKALA, A1	HALVSKALA, A3	NUMMER	BET
1:100	1:200	G-01-2-002	