

Etiopiska Ortodoxa Kyrkan Hagsätra, Stockholm**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING****PROJEKTERINGSUNDERLAG****Markteknisk Undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

Uppdragsnr A207847

Solna 2020-08-28
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..... | 4 |
| 5 | Befintliga förhållanden..... | 5 |
| 5.1 | Topografi och Ytbeskaffenhet..... | 5 |
| 5.2 | Befintliga konstruktioner..... | 5 |
| 6 | Utsättning och inmätning..... | 5 |
| 7 | Geotekniska undersökningar..... | 5 |
| 7.1 | Utförda fältundersökningar..... | 5 |
| 7.1.1 | Utförda provtagningar..... | 6 |
| 7.1.2 | Undersökningsperiod..... | 6 |
| 7.1.3 | 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..... | 8 |
| 8.4 | Hydrogeologiska egenskaper..... | 8 |
| 9 | Värdering av undersökning..... | 8 |
| 9.1 | Generellt..... | 8 |

Ritningar

| Ritning | Innehåll | Skala (A1) | Ritn. datum | Revidering |
|------------|---|--------------------|-------------|------------|
| G-01-1-001 | Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, plan | 1:200 | 2020-08-28 | |
| G-01-2-001 | Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion A-A och B-B | H 1:100 L 1:100 | 2020-08-28 | |
| G-01-2-002 | Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion C-C och D-D | H 1:100 L 1:100 | 2020-08-28 | |
| G-01-2-003 | Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektioner E-E och F-F | H 1:100 L 1:200 | 2020-08-28 | |

Bilagor

- Bilaga 1 Jordprovsanalys, MITTA AB, daterad 2020-07-02
Bilaga 2 Rutinundersökning av ostört prov, MITTA AB, daterad 2020-07-02
Bilaga 3 Kompressionsförsök (CRS) 4,5m och 6,5 m, MITTA AB, daterad 2020-08-19

Etiopiska Ortodoxa Kyrkan Hagsätra, Stockholm

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik MUR/Geo

1 Objekt

Cowi AB har utfört geoteknisk undersökning inom ett markområde på uppdrag av Etiopiska Ortodoxa Kyrkan i Hagsätra. Föreliggande uppdrag omfattar översiktlig geoteknisk utredning för nybyggnad av kyrka i ett markområde som avgränsas av den nuvarande Etiopiska Ortodoxa kyrkan i norr, Pålsbodagränd i väster, en gångväg i öster samt ett litet höjdområde med en berghäll i söder.

2 Syfte, begränsningar

Syftet med undersökningen är att ta fram projekteringsförutsättningar och förslag avseende schakt och grundläggning för nybyggnation av kyrka i Hagsätra, Stockholm. 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:

- Situationsplan med grundkarta från Belatchew Arkitekter daterad 2020-05-06.
- Ledningsunderlag från Stockholm stad (samlingskartan) samt STOKAB daterade 2020-06-09 respektive 2020-05-05.

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 A | 1 | EN ISO 22475-1:2006 |
| Kategori C (skruv) | 2 | EN ISO 22475-1:2006 |
| Grundvattenobservationer | | |
| Öppna system | 1 | EN ISO 22475-1:2006 |
| Provning/Sondering | | |

| | | |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| Vim (WST) | 6 | CEN ISO TS 22476-10:2005 |
| Metod | Antal | Standard/Styrande Dokument |
| Övriga ej Europastandarder | | |
| Jb/Jb2/Jb3/Jbtot | 5 | SGF Rapport 2:99 |

Laboratorieundersökningar

| Metod | Standard/Styrande Dokument |
|----------------|----------------------------|
| Klassificering | SS-EN 1997-2 |
| Vattenkvot | SS 027114, utgåva 2 |
| Skrymdensitet | SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004 |
| Konförsök | SS-CEN ISO/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 juni 2020.

5.1 Topografi och Ytbeskaffenhet

Inom markområdet varierar markytans nivå från ca +31,1 till 32,4, enligt den utsättning och inmätning som utförts i projektet. Området är plant men sluttar svagt från de högsta nivåerna i söder mot de lägsta nivåerna i norr.

Området består idag av en fotbollsplan, gräsbeklädd mark samt buskar och träd.

5.2 Befintliga konstruktioner

I området finns en fotbollsplan med staket runt omkring. Utöver den har inga befintliga konstruktioner påträffats inom området. Inom området finns markförlagda ledningar för el, fjärrvärme, VA och bredband. Befintliga ledningar finns utefter Pålshodagränd och gångvägen i öster samt korsar området på två ställen i nordostlig riktning.

6 Utsättning och inmätning

Utsättning av totalt 8 stycken undersökningspunkterna har utförts 2020-06-12 GPS och totalstation av John Bucher, COWI. Koordinatsystem är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH2000.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda fältundersökningar

Den geotekniska undersökningen har utförts mellan 15 och 18 juni 2020. Undersökningen omfattar viktsondering i 6 punkter, jord-bergsondering i 5 punkter, ostörd provtagning (kolv) i 1 punkt, störd jordprovtagning i 3 punkter samt installation av 1 öppet grundvattenrör med filterspets.

De geotekniska undersökningarna är utförda i enlighet med SGF Fälthandbok. Dock borrades jord-bergsonderingen i undersökningspunkt 20CW07 endast 2,4 m i berg. Undersökningspunkten fick därför kvalitetskod förmodat berg.

7.1.1 Utförda provtagningar

Störd jordprovtagning med skruvprovtagare är utförd i 3 punkter.

Ostörd jordprovtagning (kolv) är utförd i 1 punkt.

7.1.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd mellan 2020-06-15 och 2020-06-18.

7.1.3 Fältingenjör

Ronny Kratz

7.1.4 Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604DD (nr 16518) är kalibrerad av Georent 2020-01-29.

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

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

Viktsondering är utförd med 22 mm stål och vridsondspets.

7.1.5 Provhantering

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

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 9 prover från 3 punkter.

Rutinanalys utförd sammanlagt 3 ostörda prover på 3 olika djup från en undersökningspunkt.

CRS-analys är utförd på två av de ostörda proverna.

Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

Resultatet av laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 1 - 3 och på sektionsritningar. Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

7.2.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2020-06-23.

Jordprovsanalys utfördes mellan 2020-06-23 och 2020-07-02. Kompressionsförsök (CRS) utfördes 2020-07-22.

7.2.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av MITTA AB.

O:\A205000\A207847\10-BIM\G\Dok\A207847_MUR_Etiopiska Ortodoxa Kyrkan Hagsåtra

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 2020-06-23)

8 Härledda värden

8.1 Jordartsbeskrivning

Den utförda undersökningen visar att i området består jordlagret huvudsakligen överst av 1,5 – 2 m fyllning på ca 1 – 3 m torrskorpelera på ca 1,2 – 3,2 m lera på 0,3 – 1,3 m friktionsjord på berg. I 20CW04 och 20CW06 består jordlagret av ca 1 – 1,2 m fyllning på berg, där 20CW04 har 0,5 m stort block 0,8 m under markytan.

Fyllningen består i proverna av humushaltig sandig siltig torrskorpelera med gruskorn eller växtdelar samt sandigt grus delvis krossat material. Fyllningen har materialtyp och tjälfarlighetsklass 2 och 5B respektive 1 och 4.

Leran i de upptagna proverna består av rostfläckig varvig torrskorpelera med enstaka tunna siltskikt, rostfläckig torrskorpelera samt varvig lera och rostfläckig varvig lera med enstaka tunna siltskikt (torrskorpekaraktär). Materialtyp och tjälfarlighetsklass för både torrskorpelera och lera har bestämt till 4B och 3.

Bergytans nivå har erhållits, i jord-bergsonderingspunkterna, som djupast i nordväst och sydöst där nivåerna ligger på 7,5 respektive 10,3 m under marknivå. I de centrala delarna östra sida varierar bergytans nivå mellan 1,2 och 2,9 m under markytan .

8.2 Hållfasthetsegenskaper

Lerans hållfasthetsegenskaper har kontrollerats genom rutinanalys i laboratorium i 20CW01. Se tabell 1.

Tabell 1. Labresultat av vattenkvot, konflytgräns och skjuvhållfasthet vid rutinanalys.

| ID-nr | Jordart | Djup [m] | Vattenkvot, W_N [%] | Konflytgräns, W_L [%] | Skjuvhållfasthet τ_u okorrigerad [kPa] | Skjuvhållfasthet $\tau_{u(corr)}$ korrigerad [kPa] |
|--------|-------------|----------|-----------------------|-------------------------|---|--|
| 19CW13 | Varvig lera | 4,5 | 50 | 51 | 24 | 22 |
| | Varvig lera | 5,5 | 48 | 47 | 24 | 23 |
| | Varvig lera | 6,5 | 58 | 55 | 20 | 18 |

Den korrigerade (med hänsyn till konflytgräns) odränerade skjuvhållfastheten varierar mellan ca 18 och 22 kPa.

Klassificering enligt Eurocode ger att skjuvhållfastheten är mycket låg till låg.

8.3 Deformationsegenskaper

Jordens deformationsegenskaper i områdets lerområde har analyserats med CRS-försök på 4,5 samt 6,5 meter under marknivån i punkt 20CW01, se bilaga 3. CRS-försöken visar att jorden är normalkonsoliderad. Leran har ett förkonsolideringstryck $\sigma'_{c'}=137$ kPa på djupet 4,5 m under markytan respektive $\sigma'_{c'}=77$ kPa på djupet 6,5 m. Övriga parametrar framgår av bilaga 3.

Provtagningskvaliteten hos CRS-försöket på 4,5 meter under marknivå har av laboratoriet bedömts ha dålig kvalitet. Provtagningskvaliteten på 6,5 m djup har bedömts till någorlunda kvalitet.

8.4 Hydrogeologiska egenskaper

Ett grundvattenrör, 20CW01R har installerats i området. Grundvattenpejling gjordes 2020-06-18 vilket var 2 dagar efter installation och funktionskontroll samt 2020-06-30 och 2020-08-21, se tabell 2.

Tabell 2. Grundvattenmätningar.

| ID-nr | Datum | Nivå GVY [m] (RH2000) | Djup under markyta [m] |
|---------|------------|--------------------------|------------------------|
| 20CW01R | 2020-06-18 | +27,74 | 3,3 |
| | 2020-06-30 | +28,31 | 2,8 |
| | 2020-08-21 | +28,04 | 3 |

9 Värdering av undersökning

9.1 Generellt

Jord-bergsonderingen vid 20CW07 borrades mindre än 3 meter i berg och fick därför kvalitetskoderna förmodat berg.

Vikt- och slagsonderingar i punkter 20CW02 resp 20CW03A visar ett tunt skikt av friktionsjord under leran, vilket kan indikera att stopp erhållits mot block. Bergnivån kan alltså ligga något djupare än stoppnivån i dessa undersökningspunkter.

Solna 2020-08-28

COWI AB
Geoteknik

Laila Kovanen

Laila Kovanen

| | | | |
|-----------------------|--|-------------------|------------------|
| Uppdragsgivare: | COWI AB | Reg.nummer: | 200623-1 |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 |
| Ansvarig Geotekniker: | Laila Kovanen | Provt.datum: | 200615+17 |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Unders. datum: | 200702 |
| Uppdragsnummer: | A207847 | Rapport utfärdad: | 200702 |

| Sektion / Borrhål | Nivå m | Okulär klassificering | Förkortning (enl. SGF 2016-11-01) | Provtagare | Vattenkvot ¹ , % | Konflytgräns ² , % | Skrymdensitet ³ t/m ³ | Glödgningsförlust ⁴ , % | Mtrl typ / tjälfklass ⁵ | Anmärkning |
|-------------------|------------|--|-----------------------------------|------------|-----------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------|
| 20CW01 | 0,0 - 1,35 | Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig TORRSKORPELERA med gruskorn | Mg[husasiClde] | Skr | | | | | 5B/4 | |
| | 1,35 - 2,7 | Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA | vClde | Skr | | | | | 4B/3 | |
| | 2,7 - 3,7 | Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt | vClde (si) | Skr | | | | | 4B/3 | |
| | 3,7 - 3,9 | Gråbrun rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt torrskorpekaraktär | vCl(dc) (si) | Skr | | | | | 4B/3 | |
| | | | | | | | | | | |
| 20CW02 | 0,1 - 1,8 | Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig TORRSKORPELERA med växtdelar | Mg[husasiClde pr] | Skr | | | | | 5B/4 | |
| | 1,8 - 4,2 | Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA | Clde | Skr | | | | | 4B/3 | |
| | 4,2 - 5,3 | Grå varvig LERA | vCl | Skr | | | | | 4B/3 | |
| | | | | | | | | | | |
| 20CW05 | 0,0 - 2,0 | Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material | Mg[saGr] | Skr | | | | | 2/1 | |
| | 2,0 - 2,7 | Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA | Clde | Skr | | | | | 4B/3 | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

 Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

 Provningsansvarig: **Per Carlsson**

 Digitalt signerat av Per Carlsson
 DN: C=SE, OU=Geoteknisk Sthlm, O=Mitta AB, CN=Per Carlsson, Email=per.carlsson@mitta.se
 Orsak: Jag poåkänner dokumentet
 Plats: Stockholm
 Datum: 2020-07-02 14:56:05
 Font Reader Version: 3.7.0

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

Redovisning av rutinundersökning av ostörda prover

Västbergavägen 24, 126 30 Hägersten, Tel 08-764 46 66

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| Uppdragsgivare: COWI AB | Provtagningsdatum: 200617 | Objekt: Etiopiska Ortodoxa Kyrkan |
| Ansvarig Geotekniker: Laila Kovanen | Prov inkom: 200623 | Uppdragsnummer: A207847 |
| Adress: Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Undersökningsdatum: 200623 | Rapporten utfärdad: 200702 |

| Borrhål Nr. | Djup m | Okulär klassificering ¹ | Förkortning Enligt SGF beteckningssystem 2016* | Mtrl typ / tjälff. Klass ² | Prov- tagare | ρ^3 t/m ³ | w^4 % | +/- % | w_L^5 % | c_u^6 kPa | c_u^7 kPa | St ⁶ - | St ⁷ - | Anmärkning |
|-------------|-----------|------------------------------------|--|--|-----------------|------------------------------|------------|----------|--------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 20CW01 | 4,5 | Grå varvig LERA | vCl | 4B/3 | II | 1,87 | 50,2 | 0,5 | 51,2 | 24,46 | 19,57 | 13 | 10 | |
| | | Grå varvig LERA | vCl | 4B/3 | II | 1,74 | | | | | | | | |
| | | | | | II | 1,73 | | | | | | | | |
| | 5,5 | Grå varvig LERA | vCl | 4B/3 | II | 1,69 | 47,5 | 0,3 | 46,7 | 23,62 | 18,90 | 18 | 13 | |
| | | Grå varvig LERA | vCl | 4B/3 | II | 1,71 | | | | | | | | |
| | | | | II | 1,69 | | | | | | | | | |
| | 6,5 | Grå varvig LERA | vCl | 4B/3 | II | 1,71 | 58,4 | 0,7 | 55,4 | 20,34 | 16,27 | 20 | 15 | |
| | | Grå varvig LERA | vCl | 4B/3 | II | 1,66 | | | | | | | | |
| | | | | II | 1,80 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Not: I: provtagare Kv St I, II: provtagare Kv St II, ρ : skrymdensitet, w : vattenkvot, w_L : konflytgräns-enpunktmetod, c_u : odränerade skjuvhållfasthet (oreducerad), St: sensitivitet.Mätosäkerhetsbladet finns i <https://mitta.fi/wp-content/uploads/2020/03/Matosakerhet-SHOLMLLA.pdf>Enligt: ¹SS-EN ISO 14688-1, -2 | ²AMA Anläggning 17 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS-EN ISO 17892-1:2014 | ⁵SS-EN ISO 17892-12:2018 med hänsyn till SGF N 1:2018* | ⁶SS 27125:1991 | ⁷SS-EN ISO 17892-6:2017* |Utfört av: **Per C / Amin Z**Granskat av: **Per C**

Per
Carlsson

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: c=SE, ou=Geoteknisk, o=Mitta
AB, cn=Per Carlsson,
E=per.carlsson@mitta.se
Orsak: Jag godkänner dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2020-07-02 15:00:41
Foil: Reader Version: 9.7.0

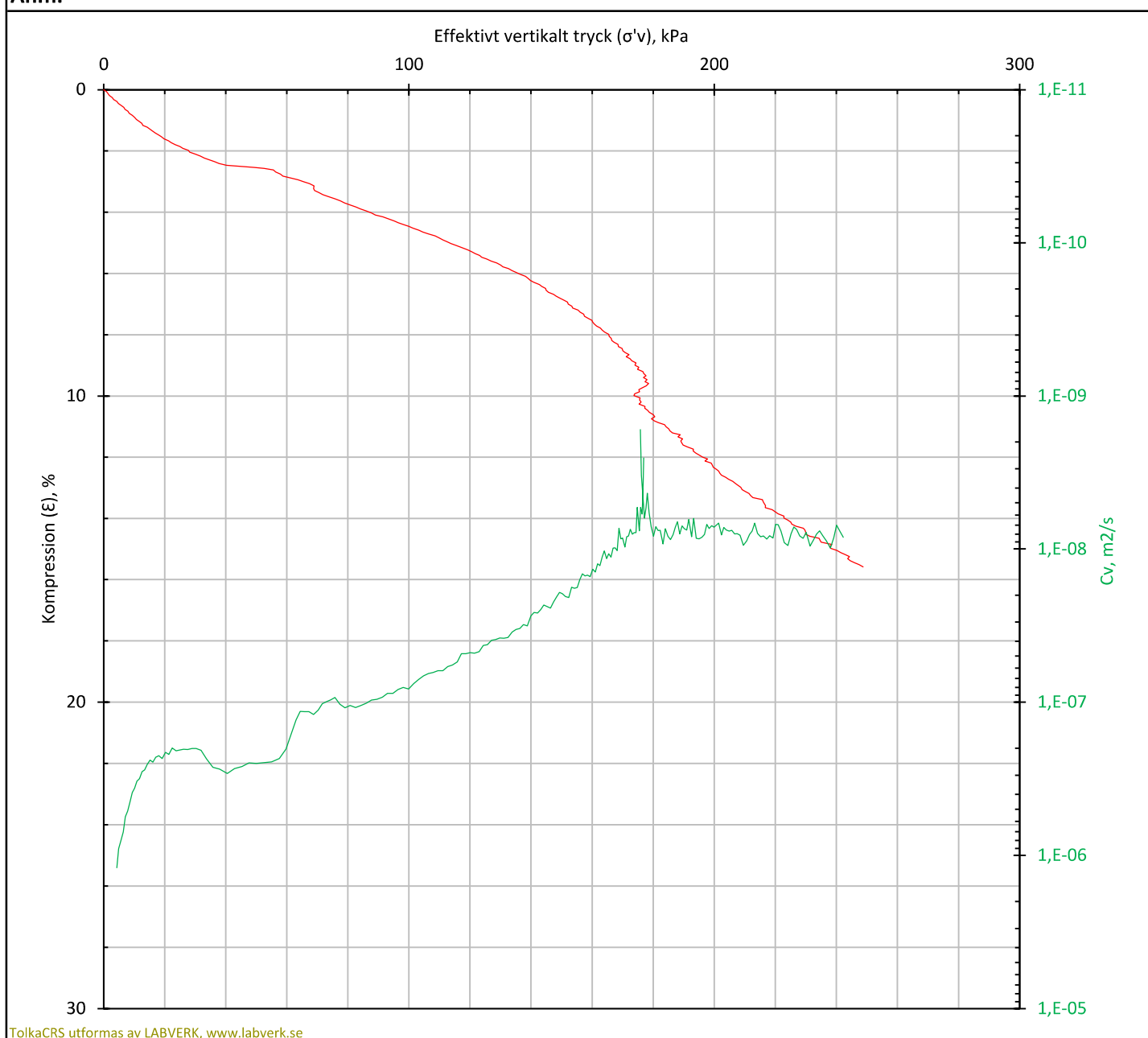
Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200722 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 4,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 5 |
| Vattenkvot, %: | 50 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,74 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °c: | 20 |

Deformationsegenskaper

| σ'_c , kPa | M_L , kPa | $\sigma'_{L,1}$, kPa | M' | $C_{v \min.}$, m ² /s | k_i , m/s | β_k | Provtagningskvalitet ¹ |
|-------------------|-------------|-----------------------|------|-----------------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------|
| 137 | 873 | 163 | 15,4 | 6,7E-09 | 1,6E-10 | 3,4 | Dålig |

Anm.



¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

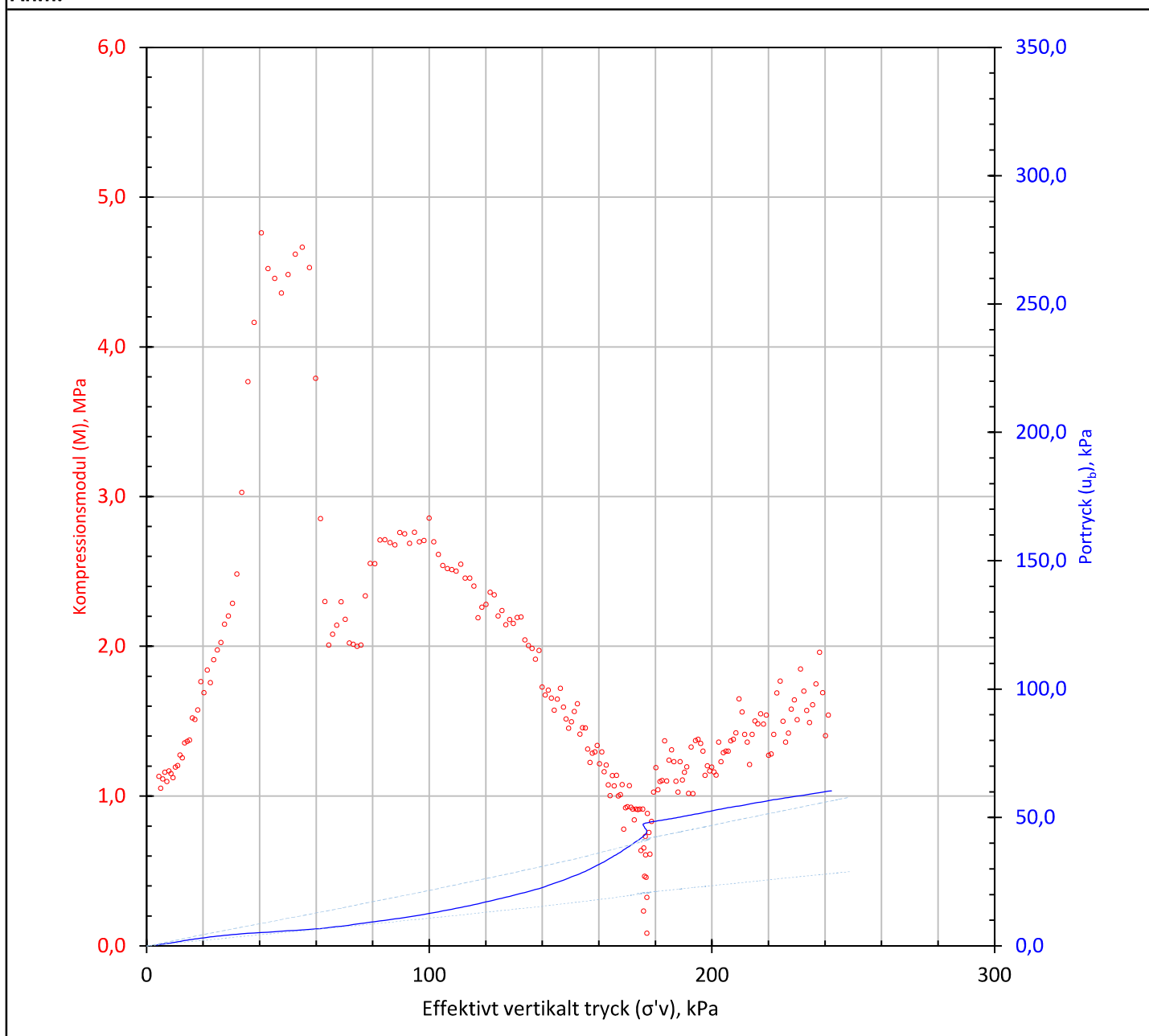
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200722 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 4,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 5 |
| Vattenkvot, %: | 50 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,74 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °c: | 20 |

Deformationsegenskaper och portryck

| σ'_L , kPa | M' |
|-------------------|------|
| 163 | 15,4 |

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

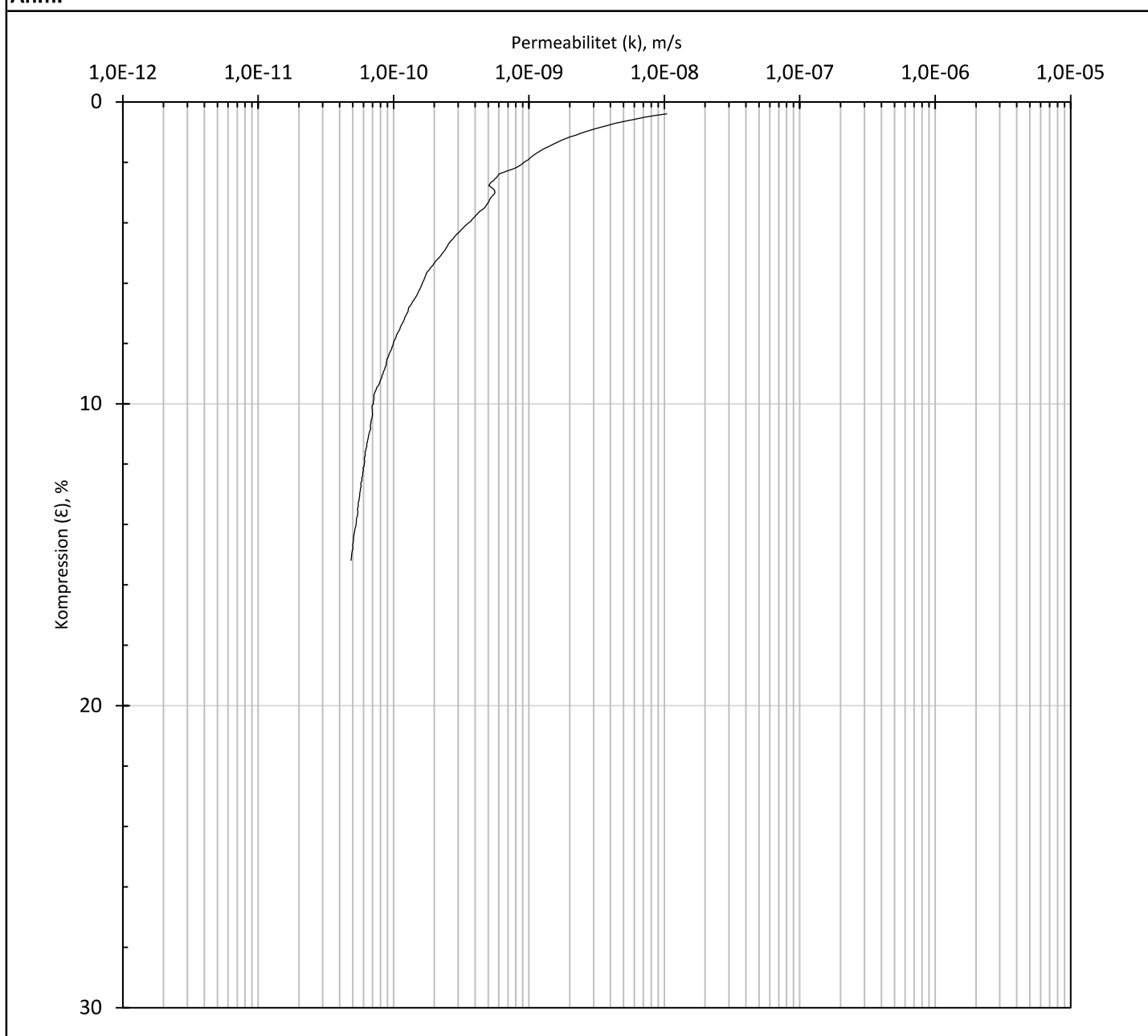
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200722 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 4,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 5 |
| Vattenkvot, %: | 50 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,74 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °C: | 20 |

Permeabilitetsegenskaper

| | |
|-------------|-----------|
| k_i , m/s | β_k |
| 1,6E-10 | 3,4 |

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

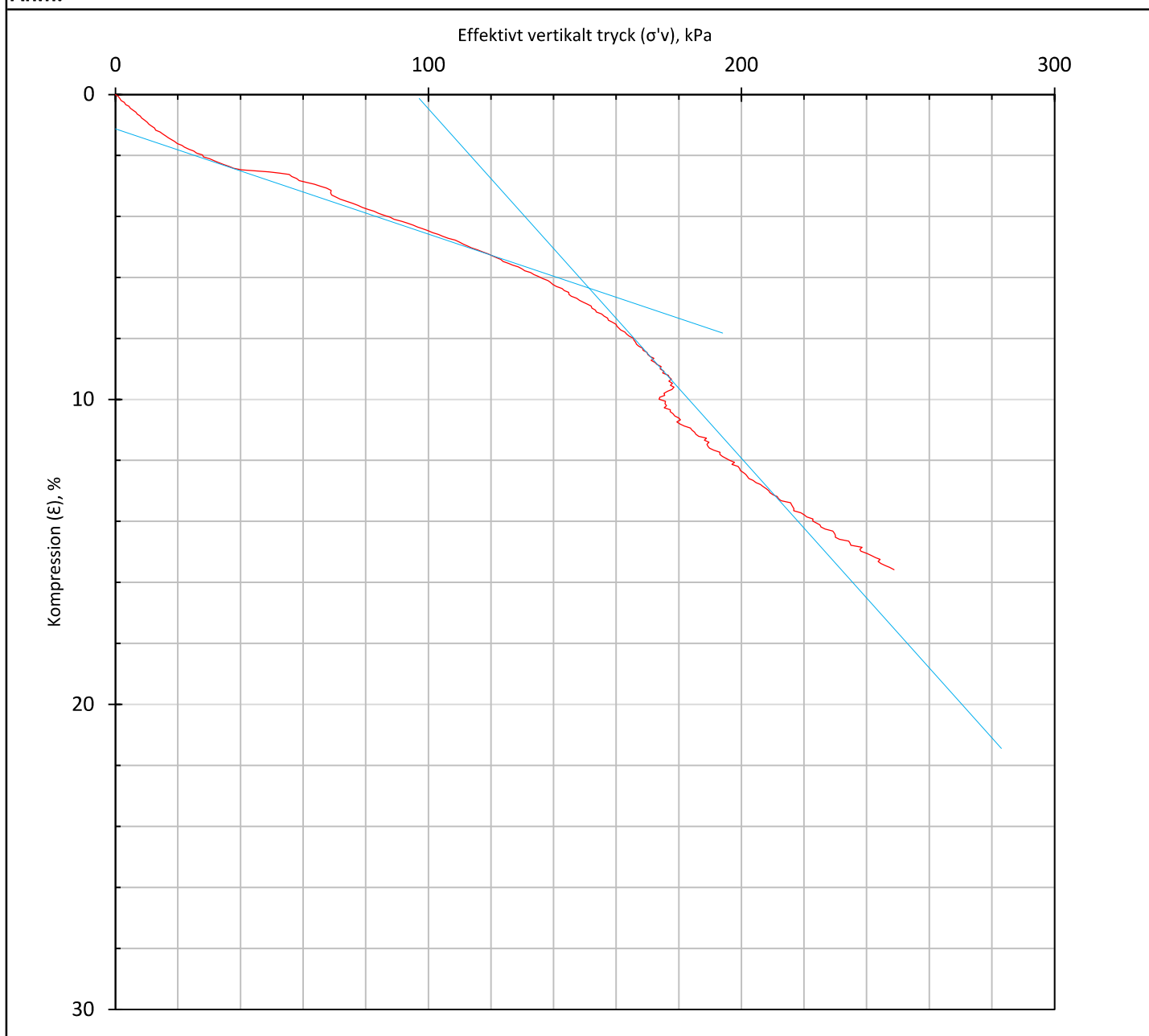
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200722 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 4,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 5 |
| Vattenkvot, %: | 50 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,74 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °c: | 20 |

Deformationsegenskaper

| σ'_c , kPa | M_L , kPa | σ'_L , kPa | Provtagningskvalitet ¹ |
|-------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
| 137 | 873 | 163 | Dålig |

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

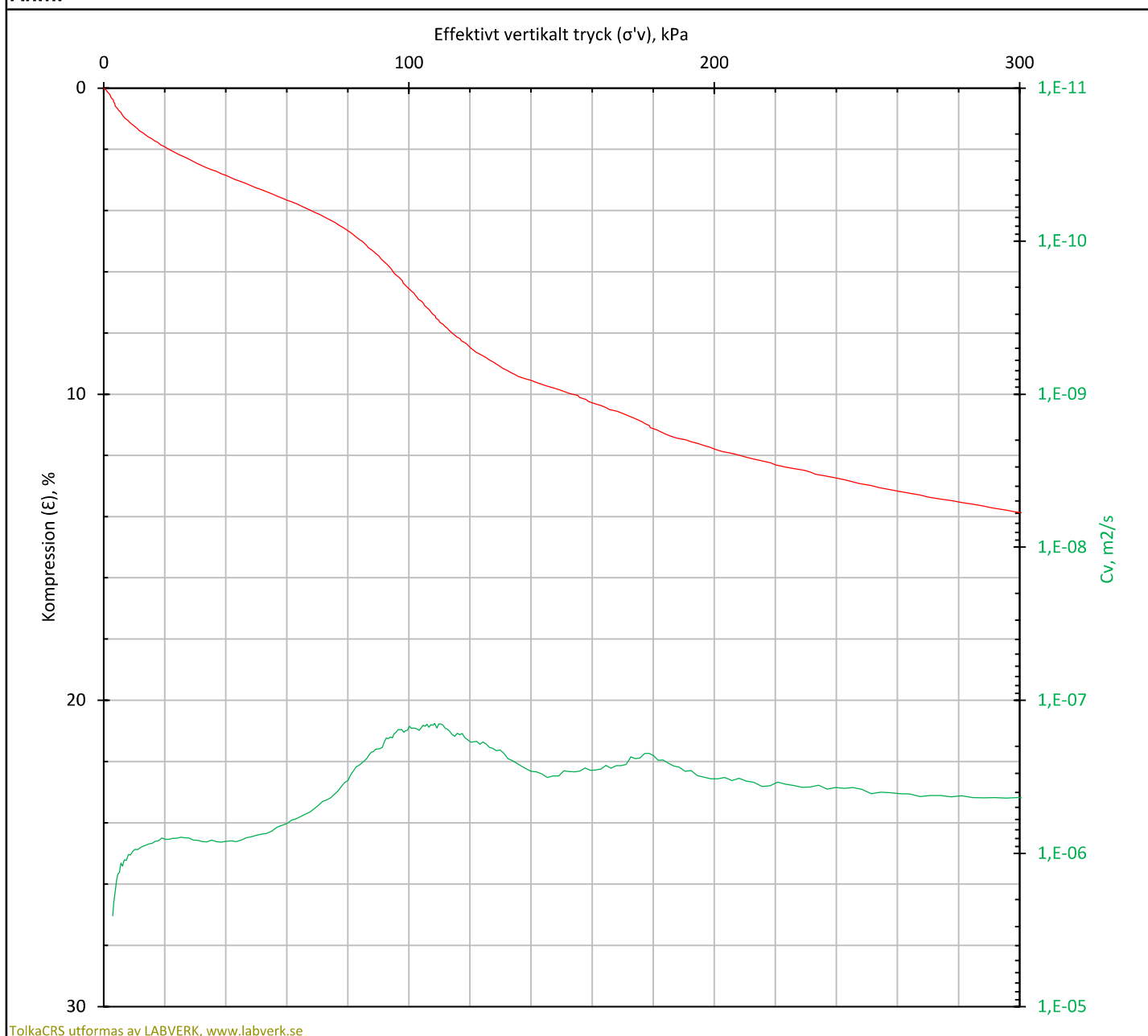
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200721-23 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 6,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 7 |
| Vattenkvot, %: | 58 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,66 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °C: | 20 |

Deformationsegenskaper

| σ'_c , kPa | M_L , kPa | σ'_L , kPa | M' | $C_{v\ min.}$, m ² /s | k_i , m/s | β_k | Provtagningskvalitet ¹ |
|-------------------|-------------|-------------------|------|-----------------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------|
| 77 | 889 | 102 | 27,1 | 1,5E-07 | 4,0E-09 | 5,5 | Någorlunda |

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet-utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänner annat.

Kunden har informerats om mätosäkerheten vid kontraktsgenomgången.

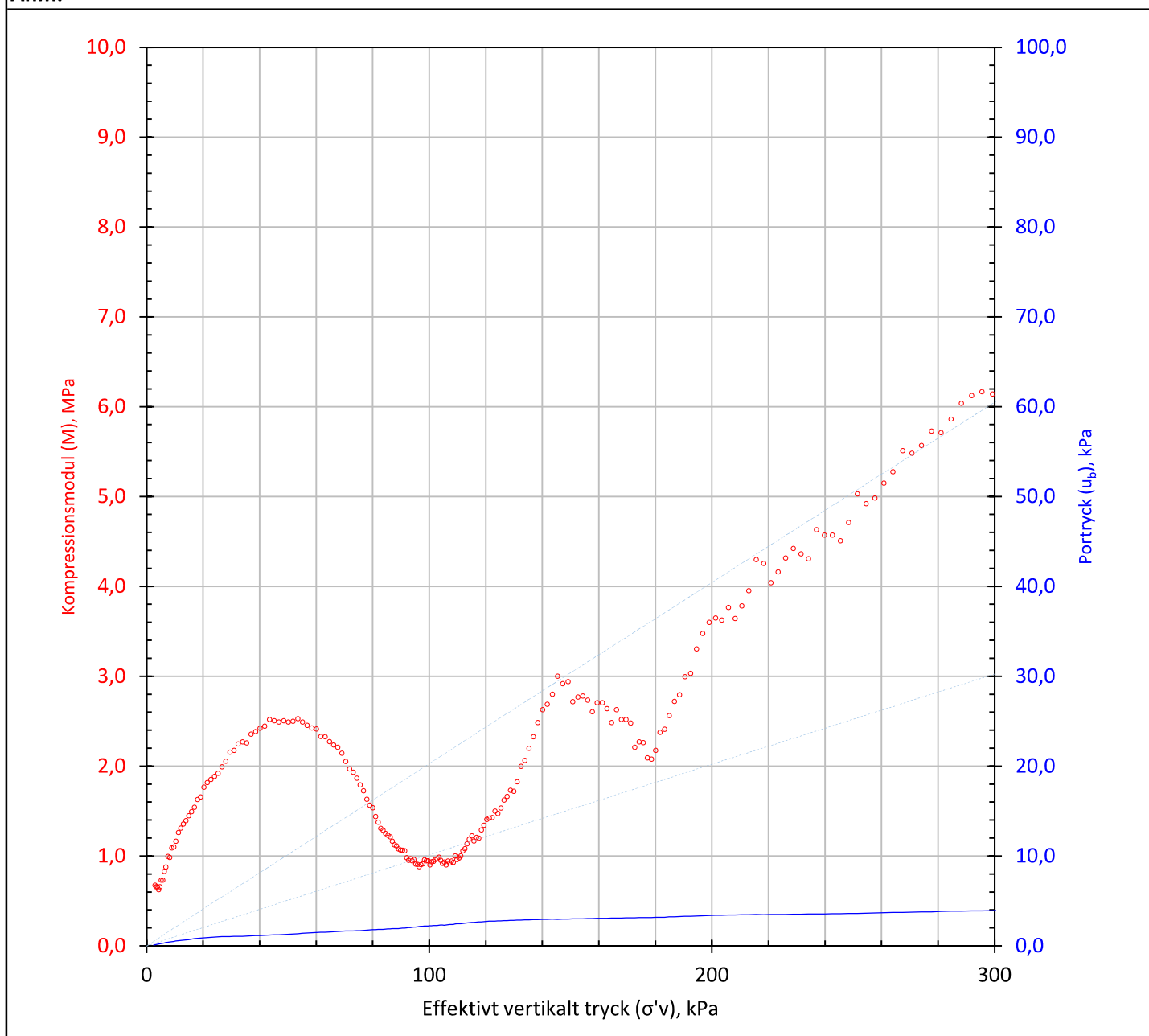
<http://mrm.se/sv/vaeg-och-geolab-stockholm.aspx>

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200721-23 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 6,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 7 |
| Vattenkvot, %: | 58 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,66 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °c: | 20 |

Deformationsegenskaper och portryck

| σ'_L , kPa | M' |
|-------------------|------|
| 102 | 27,1 |

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

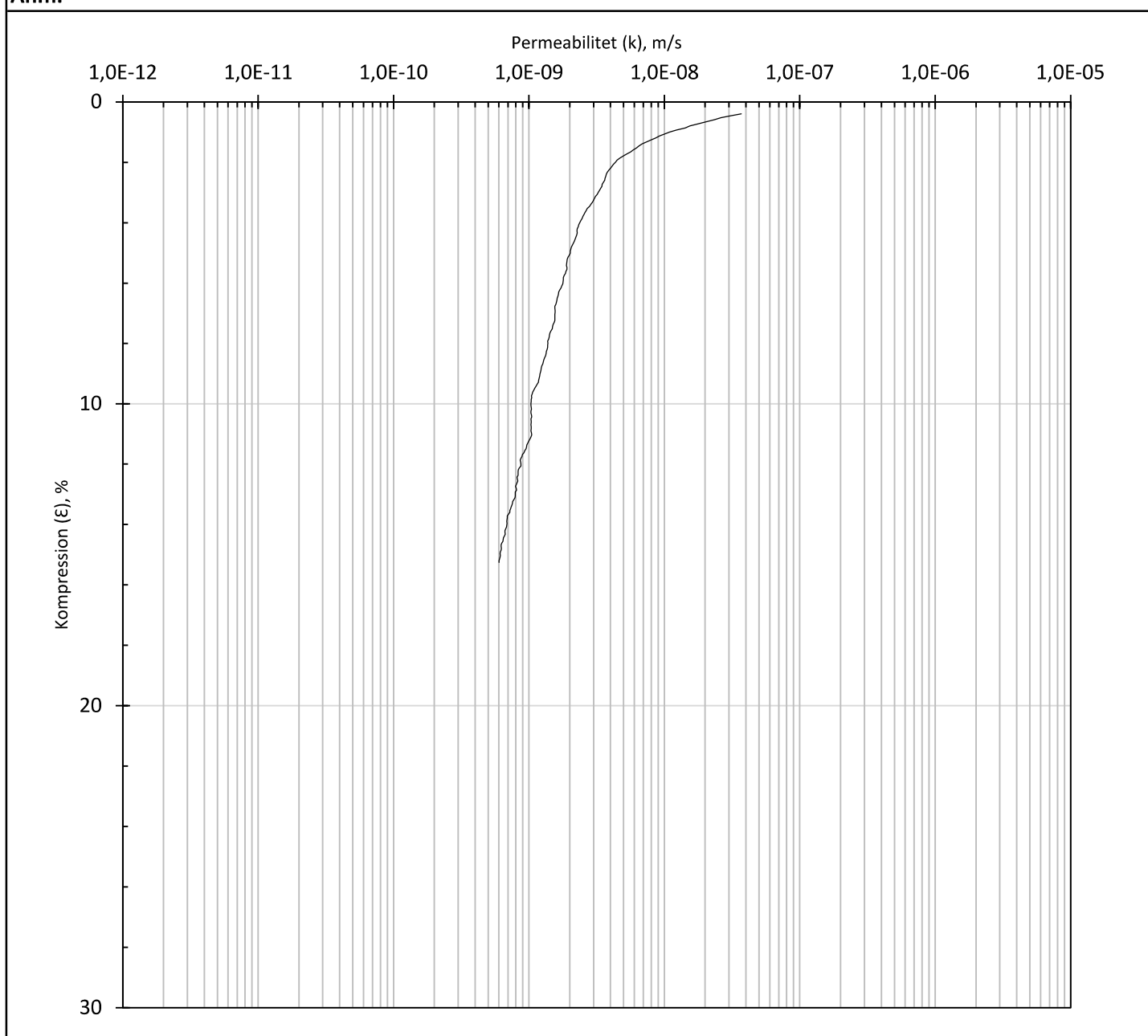
- 10% av totalspänning
- 20% av totalspänning

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | |
|--|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200721-23 |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 6,5m |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: |
| Vattenkvot, %: | 58 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: |
| Skrymdensitet, t/m³: | 1,66 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: |
| | | | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °C: |
| | | | 20 |

Permeabilitetsegenskaper

| | |
|-------------|-----------|
| k_i , m/s | β_k |
| 4,0E-09 | 5,5 |

Anm.


Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

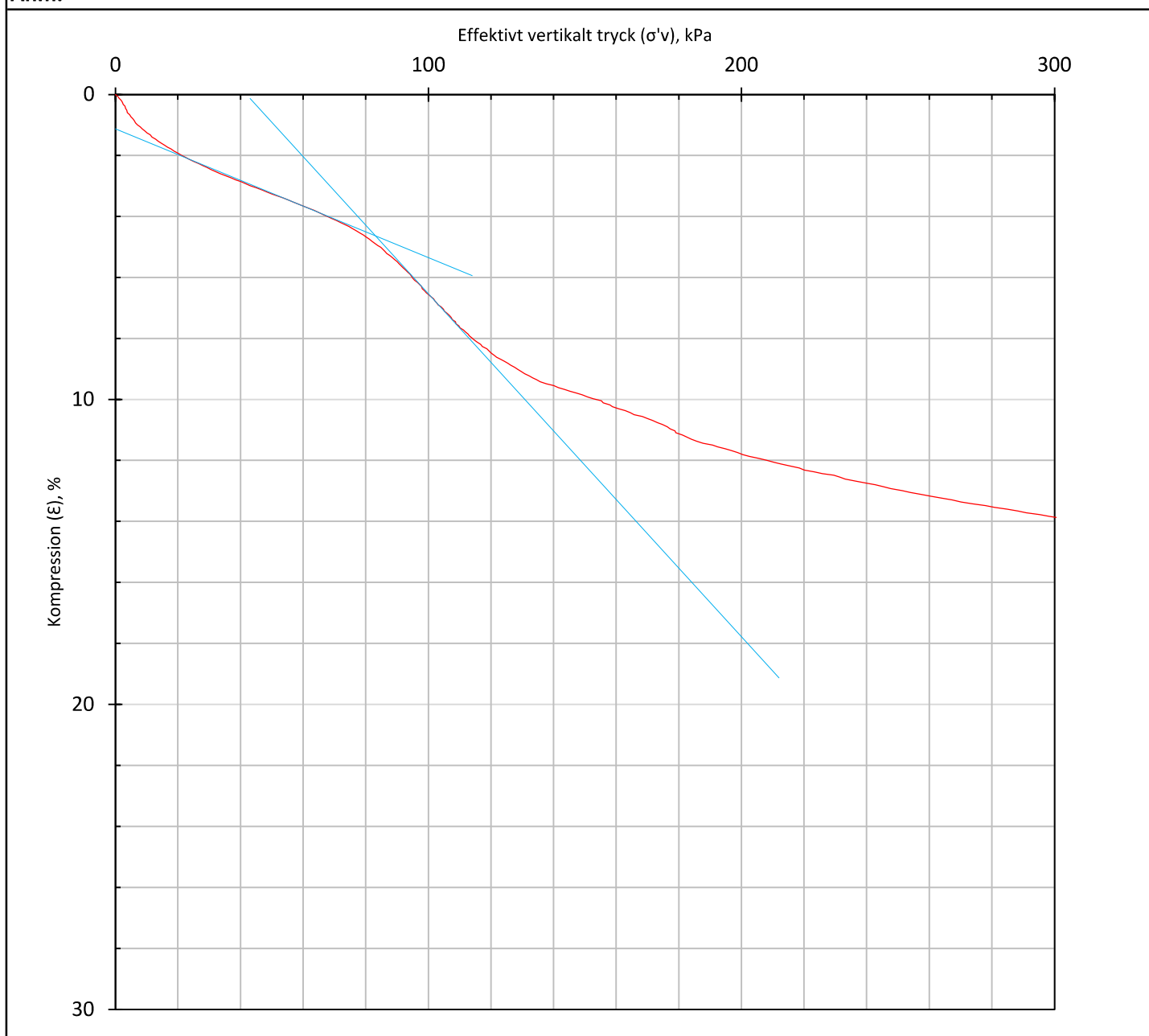
Vid utvärdering av permeabiliteten k har korrektion utförts så att värdena motsvarar en temperatur av 7 °C.

Redovisning av CRS-försök enligt SS 27126:1991

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| Beställare: | Cowi AB | Provtagningsdatum: | 200617 | |
| Adress: | Solna Strandväg 74, 17154 Solna | Prov inkom: | 200623 | |
| Objekt: | Etiopiska Ortodoxa Kyrkan | Undersökningsdatum: | 200721-23 | |
| Uppdrag Nr.: | A207847 | Utförts av: | PC | |
| Ansvarig geotekniker: | Laila Kovanen | | | |
| Borrhål/sektion: | 20CW01 | Djup, m: | 6,5m | |
| Jordart: | vCl | Enligt SGF beteckningssystem 2016 | CRS nummer: | 7 |
| Vattenkvot, %: | 58 | SS-EN ISO 17892-1:2014 | Deformationshastighet, %/tim: | 0,78 |
| Skrymdensitet, t/m ³ : | 1,66 | SS 027114:1989 | Provhöjd/diameter, mm: | 20/50 |
| | | | Provningstemperatur, °c: | 20 |

Deformationsegenskaper

| σ'_c , kPa | M_L , kPa | σ'_L , kPa | Provtagningskvalitet ¹ |
|-------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
| 77 | 889 | 102 | Någorlunda |

Anm.

¹ Källa: Skjuvhållfasthet -utvärdering i kohesionsjord, SGI Information 3.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 27126:1991. Utrustningens egendeformation är beaktad.

KOORDINATSYSTEM

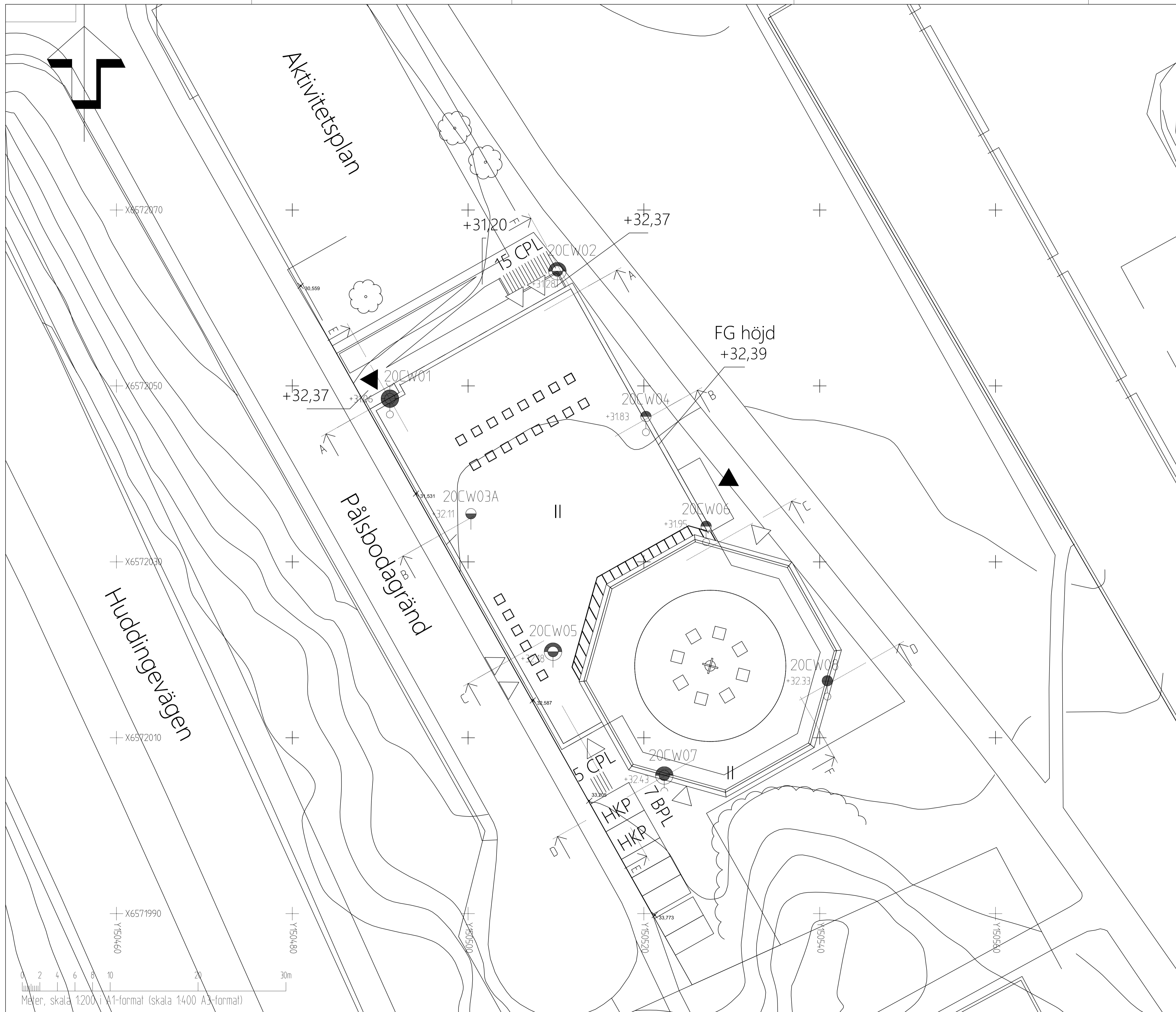
PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

ANM

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

UNDERLAG

Situationsplan med grundkarta, Belatchew
Arkitekter 200506



| | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|------|
| BET | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| PROJEKTERINGSUNDERLAG | | | |
| Etiopiska Ortodoxa Kyrkan Hagsåtra, Stockholm | | | |
| COWI | | | |
| COWI AB Södra Strandväg 74 17154 Stockholm | | 010-650 23 00 www.cowi.se | |
| UPPDRAG NR A207847 | RITAD/KONSTR AV AMUH | HANDLÄGGARE LAKA | |
| DATUM 2020-08-28 | ANSVARIG MLLG | | |
| GEOTEKNISKT UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT PLAN | | | |
| SKALA 1200 | HALVSKALA 1400 | NUMMER G-01-1-001 | BET |

Inom till Stadsbyggnadsförvaltningen 20200907, BH 2016-02778-17-G-01-1-001.DWG
 X: 6572070, 6572050, 6572030, 6572010, 6571990
 Y: 150480, 150460, 150500, 150520, 150540, 150560
 Inom till Stadsbyggnadsförvaltningen 20200907, BH 2016-02778-17-G-01-1-001.DWG
 X: 6572070, 6572050, 6572030, 6572010, 6571990
 Y: 150480, 150460, 150500, 150520, 150540, 150560
 Skapad av: AMUH
 Redigerad av: AMUH

FÖRKLARINGAR

— — — — — MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN
UNDERSÖKNINGS- PUNKTERNA

FG = FÄRDIGT GOLV

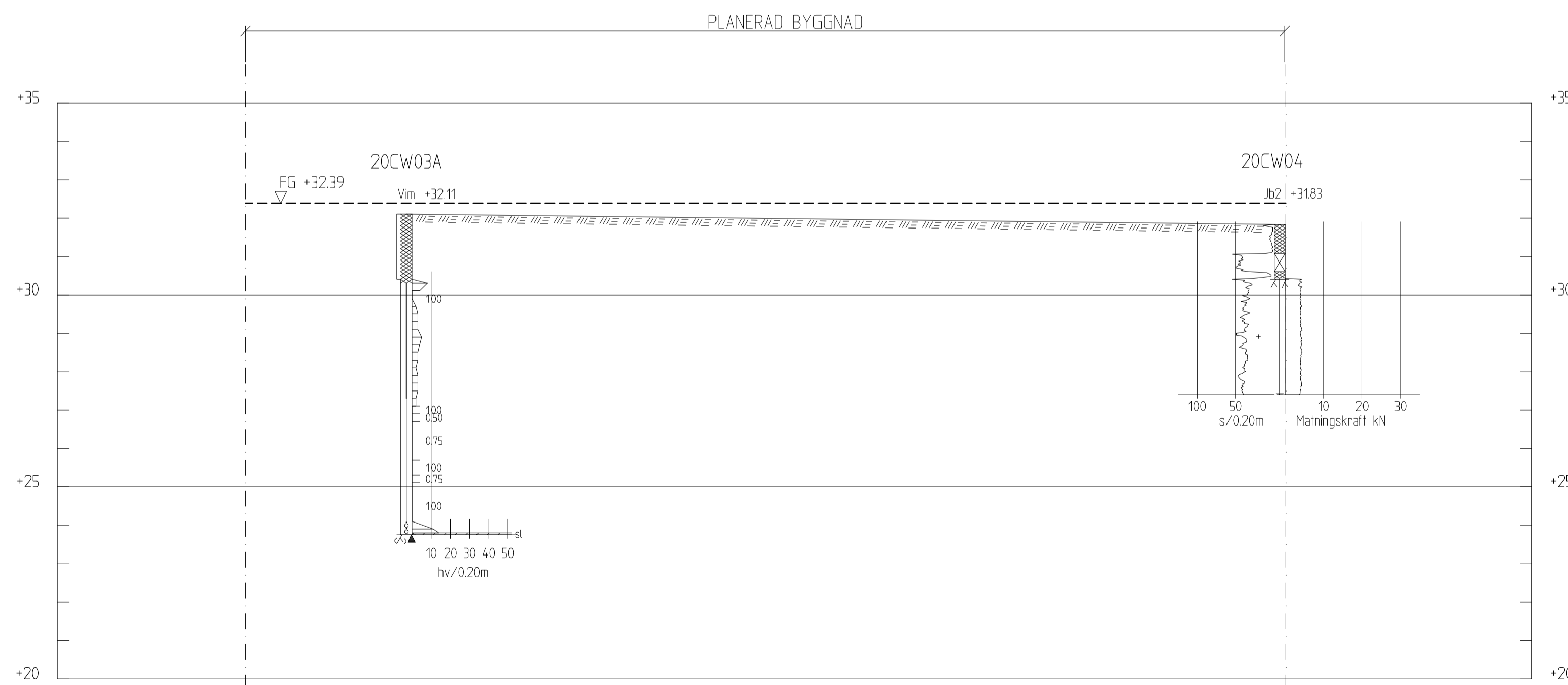
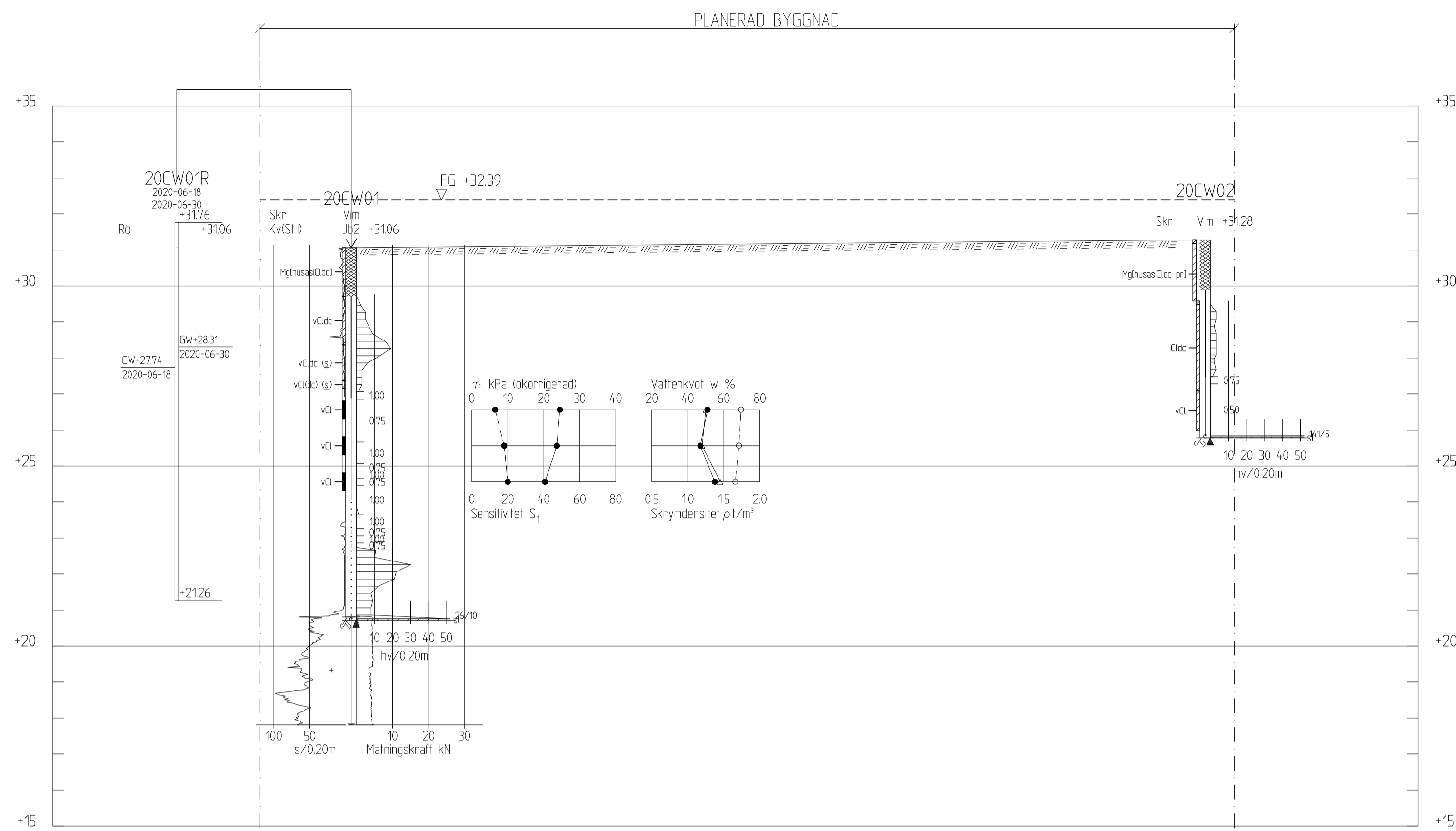
KOORDINATSYSTEM

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



| | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|------|
| BET | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| PROJEKTERINGSUNDERLAG | | | |
| Etiopiska Ortodoxa Kyrkan Hagsåtra, Stockholm | | | |
| COWI | | | |
| COWI AB Södra Strandväg 74 17154 Stockholm | | 010-650 23 00 www.cowi.se | |
| UPPDRAG NR A207847 | RITAD/KONSTR AV AMUH | HANDLÄGGARE LAKA | |
| DATUM 2020-08-28 | 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 |

Inkom till Skanska Sverige AB, S-00117, Stockholm, 2020-08-28, 17:00, 010-650 23 00
 G-01-2-001, C:\Mio\proj\G-01-2-001.dwg, 2020-08-28, 17:00, 010-650 23 00
 BECKMANN, B. 2020-08-28, 17:00, 010-650 23 00
 AMUH

FÖRKLARINGAR

— — — — — MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN
UNDERSÖKNINGS- PUNKTERNA

FG = FÄRDIGT GOLV

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

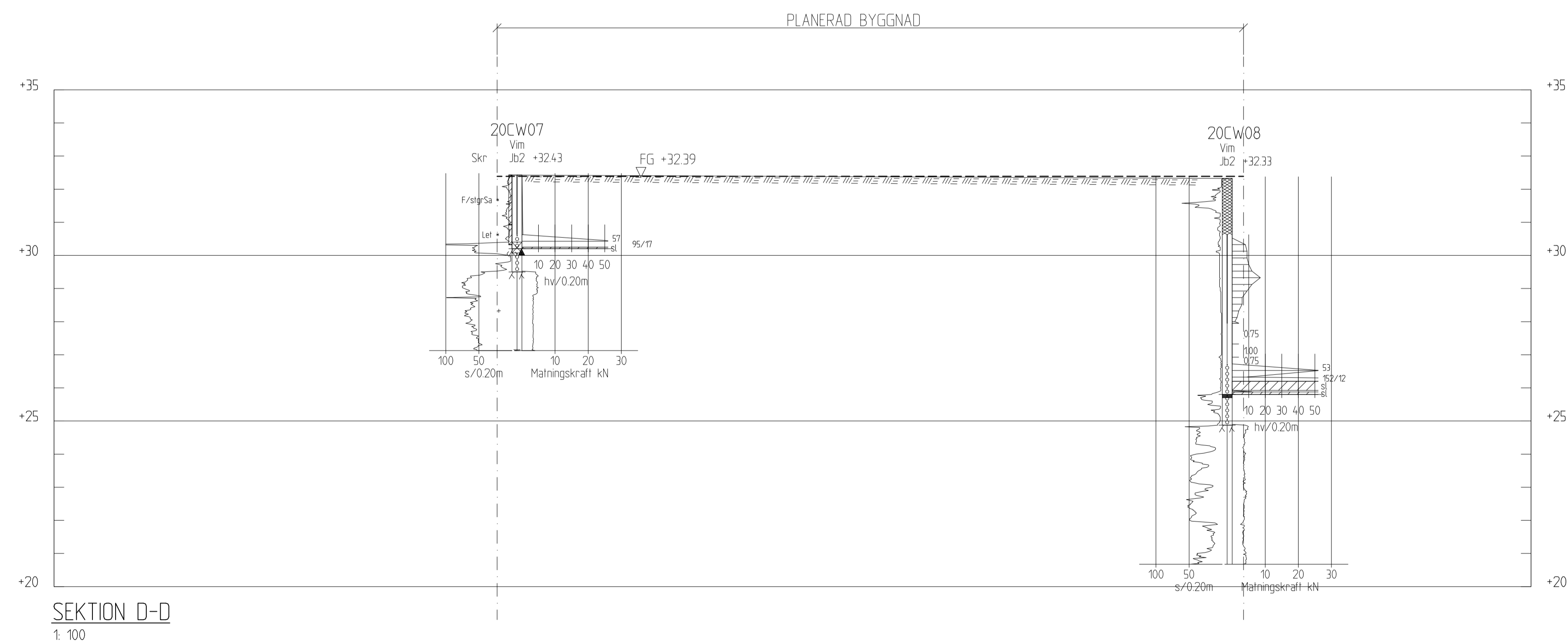
ANM.1

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

*) JORDARTER BEDÖMDA I FÄLT



SEKTION C-C
1:100

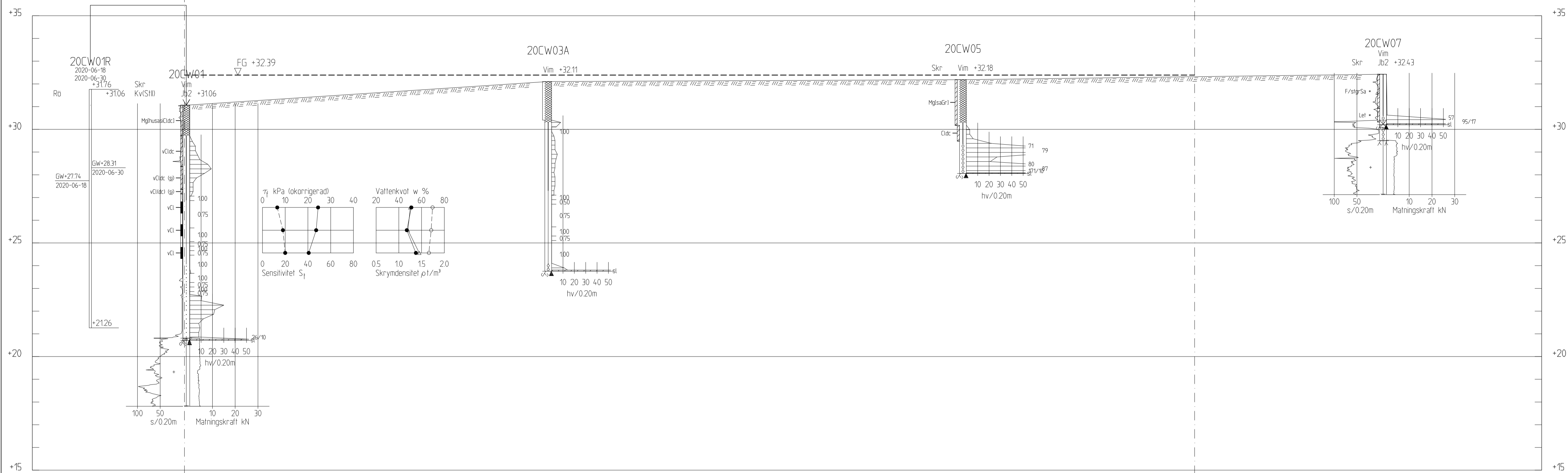


SEKTION D-D
1:100

| | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|------|
| BET | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| PROJEKTERINGSUNDERLAG | | | |
| Etiopiska Ortodoxa Kyrkan Hagsåtra, Stockholm | | | |
| COWI | | | |
| COWI AB Södra Strandväg 74 17154 Stockholm | | 010-650 23 00 www.cowi.se | |
| UPPDRAG NR A207847 | RITAD/KONSTR AV AMUH | HANDLÄGGARE LAKA | |
| DATUM 2020-08-28 | ANSVARIG MLLG | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT SEKTION C-C OCH D-D | | | |
| SKALA, A1 1:100 | HALVSKALA, A3 1:200 | NUMMER G-01-2-002 | BET |

Inkom till Stadsbyggnadsförvaltningen / 20200049-07/ 2016-08778 / 17-G-01-2-DVG
 Xreför: G:\01-S-001_C:\Moxen\U-g\U-S-001.dwg
 BECKENINGAR: D:\VED0000\VED00174\U-2\BVG_Komp\BETECKNINGAR.dwg
 SÄKERHET: ANUH
 BEK: AN

PLANERAD BYGGNAD



FÖRKLARINGAR

MARKYTA INTERPOLERAD MELLAN
UNDERSÖKNINGS- PUNKTERNA

FG = FÄRDIGT GOLV

KOORDINATSYSTEM

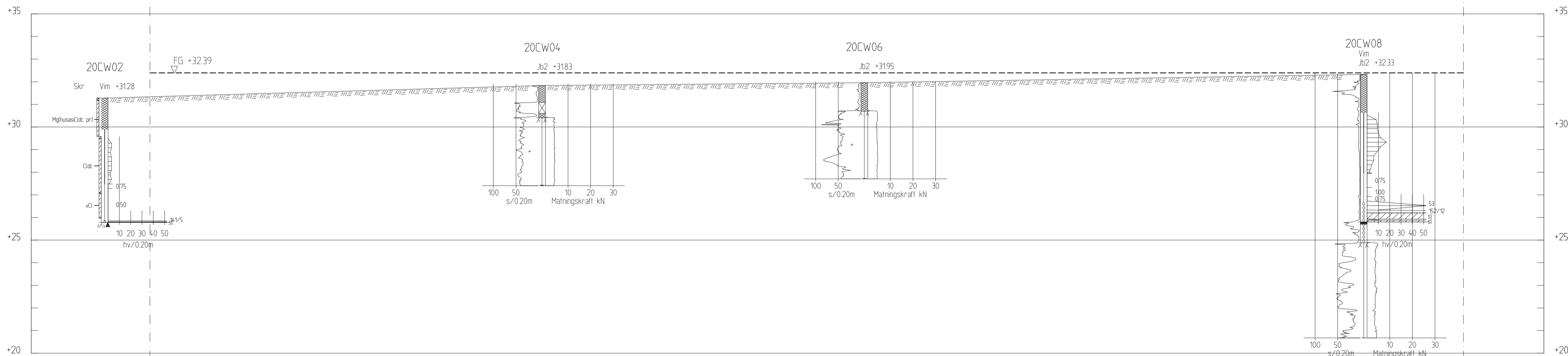
PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

ANM.1

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

*) JORDARTER BEDÖMDA I FÄLT

PLANERAD BYGGNAD



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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

Etiopiska Ortodoxa Kyrkan
Hagsåtra, Stockholm



COWI AB
Sölms Strandväg 74
47154 Stockholm
010-650 23 00
www.cowi.se

| | | |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|
| UPPDRAG NR A207847 | RITAD/KONSTR AV AMUH | HANDLÄGGARE LAKA |
| DATUM 2020-08-28 | ANSVARIG MLLG | |

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
UNDERSÖKNINGSRESULTAT
SEKTION E-E OCH F-F

| | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------|-----|
| SKALA, A1 1:100 | HALVSKALA, A3 1:200 | NUMMER G-01-2-003 | BET |
|--------------------|------------------------|----------------------|-----|

Inkom till Statens bygghandläggning 2020-09-07, Dnr 2016-02778-17-G-01-2-DVG
 Skrädder: G-01-2-001, C:\Mio\ent\G-01-2-001.dwg
 BE TECKNINGAR: BE\VED0000\VED0000\FY-00-BYVG\Komp\1\BETECKNINGAR.dwg