

---

# RAPPORT

---

G:A MEJERIET AB

**Gamla Mejeriet Vellinge**

UPPDRAGSNUMMER 30022139

**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK (MUR/GEO)**



VERSION 1.0

2021-03-04

**SWECO CIVIL AB**  
**MALMÖ GEOTEKNIK**  
**UPPRÄTTAD AV:**

**GRANSKAD AV:**

**TOBIAS NORDQVIST**

**JACOB JOHANSSON**

## Innehållsförteckning

|           |                                                            |          |
|-----------|------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b>  | <b>Uppdrag</b>                                             | <b>2</b> |
| <b>2</b>  | <b>Objektsbeskrivning</b>                                  | <b>2</b> |
| <b>3</b>  | <b>Befintliga förhållanden</b>                             | <b>2</b> |
| 3.1       | Topografi                                                  | 2        |
| 3.2       | Ledningar i mark                                           | 2        |
| <b>4</b>  | <b>Underlag för undersökningen</b>                         | <b>2</b> |
| <b>5</b>  | <b>Styrande dokument</b>                                   | <b>3</b> |
| <b>6</b>  | <b>Geoteknisk kategori</b>                                 | <b>3</b> |
| <b>7</b>  | <b>Utförda geotekniska och hydrologiska undersökningar</b> | <b>4</b> |
| 7.1       | Utförda fältförsök och provtagningar                       | 4        |
| 7.2       | Undersökningsperiod och fältingenjör                       | 4        |
| 7.3       | Provhantering                                              | 4        |
| 7.4       | Jordartsklassificering                                     | 4        |
| 7.5       | Laboratoriearbeten                                         | 4        |
| 7.5.1     | Markradon                                                  | 4        |
| <b>8</b>  | <b>Positionering</b>                                       | <b>4</b> |
| <b>9</b>  | <b>Härledda värden</b>                                     | <b>5</b> |
| <b>10</b> | <b>Utvärdering av undersökning</b>                         | <b>7</b> |
| <b>11</b> | <b>Ritningar</b>                                           | <b>7</b> |

## Bilagor

|          |                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------|
| Bilaga 1 | Jordprovstabell                                     |
| Bilaga 2 | Conraddiagram CPTu-sonderingar, uppmätta parametrar |
| Bilaga 3 | Markradonmätning                                    |

## 1 Uppdrag

På uppdrag av G:a Mejeriet AB har Sweco utfört översiktlig geoteknisk undersökning inom fastigheterna Kajan 5 och 10 i Vellinge.

Föreliggande undersökning är upprättad i syfte att översiktligt klargöra de geotekniska förutsättningarna inför upprättande av ny detaljplan som tillåter flerbostadshus och underjordiskt parkeringsgarage.

I samband med den geotekniska undersökningen utfördes även miljöprovtagning på jord och grundvatten. Resultatet redovisas i separat PM.

Upprättad Markteknisk undersökningsrapport är utformad enligt nationell bilaga BFS 2015:06 EKS 10, med tillhörande svenska standarder (Eurokod 7).

## 2 Objektsbeskrivning

Planerad bebyggelse består av flerbostadshus i 3-7 våningsplan. Planerad grundläggningsmetod är källargrundläggning med parkeringsgarage alternativt ytlig plattgrundläggning.

## 3 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet ligger i centrala Vellinge och utgörs av fastigheterna Kajan 5 och 10. Området avgränsas av Perstorpsgratan i norr, Börjegatan i väster och Mejerigatan i öster. I söder finns angränsade bebyggelse.

Befintlig bebyggelse på fastigheten består av äldre byggnader. Kringliggande ytor utgörs av gräs eller asfalt. Byggnaden på Kajan 10 i söder, ska behållas medan övriga byggnader rivs.

### 3.1 Topografi

Markytan inom undersökningsområdet är i huvudsak plan och varierar mellan nivåer omkring ca +12,5 till +12,2 svagt lutande mot söder.

### 3.2 Ledningar i mark

Beställaren har ansvarat för ledningsvisningen. Dokumentation för ledningsvisning redovisas inte i denna rapport.

## 4 Underlag för undersökningen

Beställaren har tillhandahållit underlagsmaterial i form av digital bakgrundskarta över aktuellt område. Digitalt material är levererat i koordinatsystem SWEREF 99 13 30 och höjdsystem RH 2000.

2(7)

RAPPORT  
2021-03-04  
VERSION 1.0  
GAMLA MEJERIET VELLINGE

Beställaren har även tillhandahållit följande material i PDF-format:

- Planförslag Ny bebyggelse Kv. Kajan 5 & 10 daterad 2021-01-11

## 5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler med tillhörande nationell bilaga.

**Tabell 1** Planering och redovisning

| Arbetsmetod                 | Standard eller annat styrande dokument                                                                                                                |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fältplanering               | SS-EN 1997-2, Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar                                                     |
| Fältutförande               | Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1: 2013 samt SS-EN ISO 22475-1                                                                                     |
| Beteckningssystem           | SGF/BGS beteckningssystem 2001:2, Bilaga C i IEG Rapport 13:2010 som är Trafikverkets översättningsnyckel från SGFs beteckningar enligt SS-EN-14688-1 |
| Redovisning och utvärdering | Dataprogrammet CONRAD 3.1.1 för redovisning och utvärdering av CPTu-sonderingar<br>TR Geo 13 TDOK 2013:0668                                           |

**Tabell 2** Fältundersökningar

| Undersökningsmetod             | Standard eller annat styrande dokument                                 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| CPTu-sondering                 | SS-EN ISO 22476-1 och Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013        |
| Skruvprovtagning               | SS-EN ISO 22475-1-1:2006 och Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 |
| Installation av grundvattenrör | SS EN-ISO 22475-1:2006                                                 |

## 6 Geoteknisk kategori

Det geotekniska fältarbetet har utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2).

## **7 Utförda geotekniska och hydrologiska undersökningar**

### **7.1 Utförda fältförsök och provtagningar**

Undersökningen har utförts med fältutrustning monterad på borrhandsvagn 605DD av Geotechs fabrikat. Undersökningen har omfattat:

- Skruvprovtagning (Skr) i 7 punkter
- CPT-sondering (CPTu) i 2 punkter
- Installation av grundvattenrör (PEH 50 mm) i 3 punkter
- Observation av eventuella fria grundvattenytor i provtagningshålen
- Inmätning av undersökningspunkterna
- Bestämning av markradonhalt i 1 punkt

### **7.2 Undersökningsperiod och fältingenjör**

Undersökningen utfördes i februari 2021, under ledning av Swecos fältgeotekniker Victor Gustavsson.

### **7.3 Provhantering**

Uptagna jordprover har klassats okulärt i fält direkt vid provtagningen. Ett provtagningsprotokoll har upprättats för varje provtagningspunkt och överlämnats till Swecos handläggare.

### **7.4 Jordartsklassificering**

Jordens materialtyp och tjälfarlighetsklass har klassificerats enligt AMA Anläggning 17 med okulär bedömning från fält som underlag, se bilaga 1.

### **7.5 Laboratoriearbeten**

#### **7.5.1 Markradon**

Bestämning av markradonhalt har utförts med markradondetektor. Detektorerna har sedan analyserats av Eurofins AB i Luleå. Resultatet redovisas i deras rapport 7094, se bilaga 3.

## **8 Positionering**

Utsättning, inmätning och avvägning har utförts med GPS-NRTK av Swecos fältgeotekniker Victor Gustavsson. Mätningarna är utförda i mätklass B enligt SGF:s Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 13 30

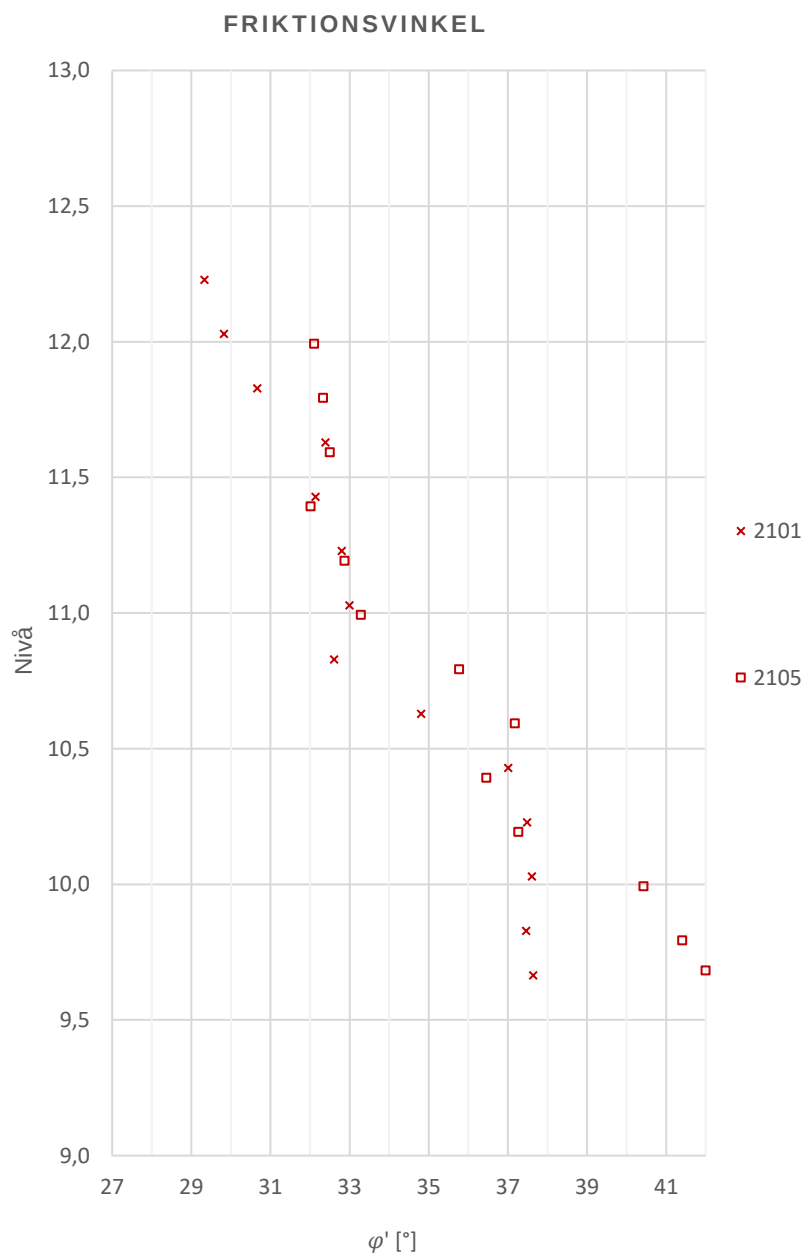
Höjdsystem: RH 2000

4(7)

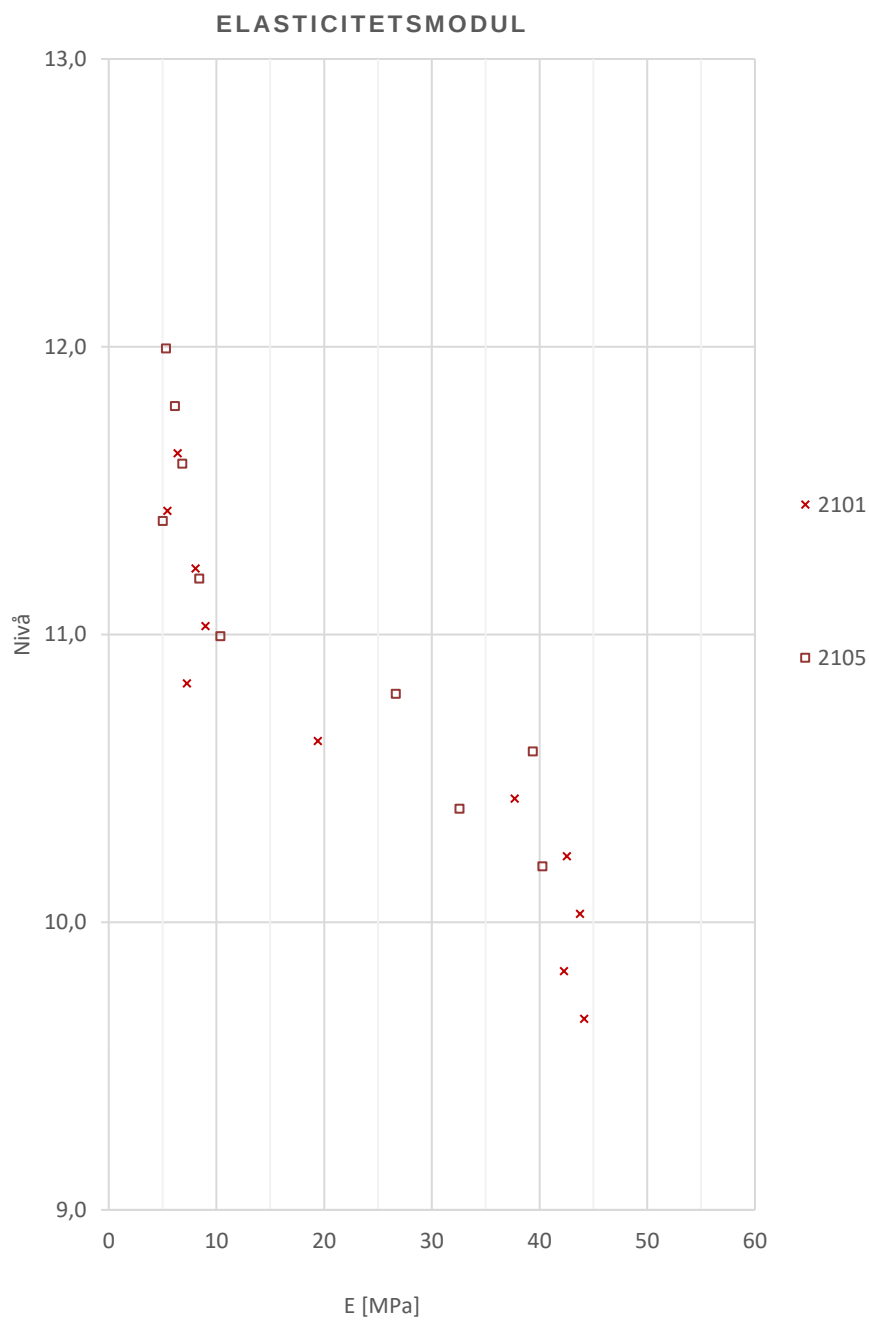
RAPPORT  
2021-03-04  
VERSION 1.0  
GAMLA MEJERIET VELLINGE

## 9 Härledda värden

Härledda värden för friktionsvinkel ( $\varphi$ ) och elasticitetsmodul ( $E$ ) är tolkade från utförda CPT-sonderingar. Resultaten är redovisade i följande diagram, figur 1-2.



**Figur 1** Friktionsvinkel i utförda undersökningspunkter



**Figur 2** Elasticitetsmodul i utförda punkter

## 10 Utvärdering av undersökning

I de fall undersökningspunkternas läge avviker från den slutliga utformningen kan kompletterande undersökningar erfordras.

## 11 Ritningar

30022139/G-10.0-001      Plan och sektion skala 1:200/1:100 (A1)

## BILAGA 1

|                                    |                                           |                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| UPPDRAG<br>Gamla Mejeriet Vellinge | UPPDRAGSLEDARE<br>Tobias Thulin Nordqvist | DATUM<br>2021-03-04 |
| UPPDRAGSNUMMER<br>30022139         | UPPRÄTTAD AV<br>Tobias Thulin Nordqvist   |                     |

### Jordprovstabell

T = Tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13  
M = Materialtyp enligt AMA Anläggning 13  
W = Fri vattenyta i samband med provtagning

Proverna är klassificerade okulärt i fält

| Und-pkt<br>nr | Marknivå/<br>Djup u my | Vattenyta/<br>Jordart                                                    | T | M  | Amn. |
|---------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|----|------|
| <b>2021</b>   | +12,3                  | W – Ingen observation (2021-02-15)                                       |   |    |      |
|               | 0-0,15                 | Asfalt                                                                   | - | -  |      |
|               | -0,6                   | FYLLNING av grusig sand                                                  | 1 | 2  |      |
|               | -0,9                   | FYLLNING av sandig humusjord                                             | 3 | 6A |      |
|               | -1,9                   | FYLLNING av grusig sand och lermorän                                     | 3 | 4B |      |
|               | -2,35                  | siltig SAND                                                              | 2 | 3B |      |
|               | -3,25                  | SANDMORÄN                                                                | 1 | 2  |      |
|               | 4,0                    | KALK                                                                     | 2 | 3A |      |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande |   |    |      |
| <b>2102</b>   | +12,4                  | W – 2,5 m under markytan (2021-02-15)                                    |   |    |      |
|               | 0-0,06                 | Asfalt                                                                   | - | -  |      |
|               | -0,75                  | FYLLNING av grusig sand, tegel                                           | 1 | 2  |      |
|               | -1,0                   | FYLLNING av humusjord                                                    | 1 | 6B |      |
|               | -2,0                   | något siltig grusig SAND                                                 | 1 | 2  |      |
|               | -2,9                   | något grusig SAND                                                        | 1 | 2  |      |
|               | -3,0                   | SANDMORÄN                                                                | 1 | 2  | kalk |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande |   |    |      |
| <b>2103</b>   | +12,4                  | W – 2,1 m under markytan (2021-02-15)                                    |   |    |      |
|               | 0-1,45                 | FYLLNING av något grusig sandig humusjord                                | 3 | 6A |      |
|               | -2,0                   | något siltig grusig SAND                                                 | 1 | 2  |      |
|               | 4,0                    | något siltig SANDMORÄN                                                   | 1 | 2  |      |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för metoden normalt förfarande |   |    |      |

| Und-pkt<br>nr | Marknivå/<br>Djup u my | Vattenyta/<br>Jordart                                                       | T | M  | Amn. |
|---------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|----|------|
| <b>2104</b>   | +12,3                  | W – 2,0 m under markytan (2021-02-15)                                       |   |    |      |
|               | 0-0,35                 | FYLLNING av humusjord                                                       | 1 | 6B |      |
|               | -2,0                   | FYLLNING av något humushaltig grusig sand<br>och lermorän                   | 3 | 4B |      |
|               | -2,5                   | grusig SAND                                                                 | 1 | 2  |      |
|               | -3,4                   | KALK                                                                        | 2 | 3A |      |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för<br>metoden normalt förfarande |   |    |      |
| <b>2105</b>   | +12,3                  | W – Ingen observation (2021-02-15)                                          |   |    |      |
|               | 0-1,8                  | FYLLNING av sandig humusjord, kol, tegel                                    | 3 | 6A |      |
|               | -2,0                   | FYLLNING av lermorän                                                        | 3 | 4B |      |
|               | -3,0                   | något kalkig siltig SANDMORÄN                                               | 2 | 3B |      |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för<br>metoden normalt förfarande |   |    |      |
| <b>2106</b>   | +12,3                  | W – Ingen observation (2021-02-15)                                          |   |    |      |
|               | 0-0,45                 | FYLLNING av humusjord                                                       | 1 | 6B |      |
|               | -2,1                   | något siltig grusig SAND                                                    | 1 | 2  |      |
|               | -3,0                   | SANDMORÄN                                                                   | 1 | 2  |      |
|               | -4,0                   | KALK                                                                        | 2 | 3A |      |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för<br>metoden normalt förfarande |   |    |      |
| <b>2107</b>   | +12,2                  | W – 2,3 m under markytan (2021-02-15)                                       |   |    |      |
|               | 0-1,5                  | FYLLNING av sandig humusjord                                                | 3 | 6A |      |
|               | -2,9                   | något siltig något grusig SAND                                              | 1 | 2  |      |
|               | -3,2                   | SANDMORÄN                                                                   | 1 | 2  |      |
|               | -4,0                   | KALK                                                                        | 2 | 3A |      |
|               |                        | Provtagaren kunde ej neddrivas längre med för<br>metoden normalt förfarande |   |    |      |

## BILAGA 2

|                                    |                                           |                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| UPPDRAG<br>Gamla Mejeriet Vellinge | UPPDRAGSLEDARE<br>Tobias Thulin Nordqvist | DATUM<br>2021-03-04 |
| UPPDRAGSNUMMER<br>30022139         | UPPRÄTTAD AV<br>Tobias Thulin Nordqvist   |                     |

### Diagram

#### CPT-sondering, uppmätta parametrar

| Bilaga: | Sida | Undersökningspunkt |
|---------|------|--------------------|
|         | 2: 2 | 2101               |
|         | 2: 3 | 2105               |

### Anmärkning

Bifogade sonderingsdiagram är redovisade med datorprogrammet CONRAD enligt SGIs Information 15 (1992), vilket innebär att basparametrarna för totala spetstryck ( $q_T$ ), mantelfriktion ( $f_T$ ) och portryck ( $u$ ) redovisas liksom initieellt in-situ portryck ( $u_0$ ) med hänsyn till uppmätt fri vattenyta samt  $\Delta u = u - u_0$ .

I diagrammet redovisas uppmätt fri vattenyta i det öppna sonderingshålet, eller, i förekommande fall, i öppna observationsrör, som grundvattenyta.

Dessutom beräknas och redovisas i två separata diagram friktionskvoten  $R_f = (f_T / q_T)$  respektive portryckskvoten  $DPPR = \Delta u / q_T$ .

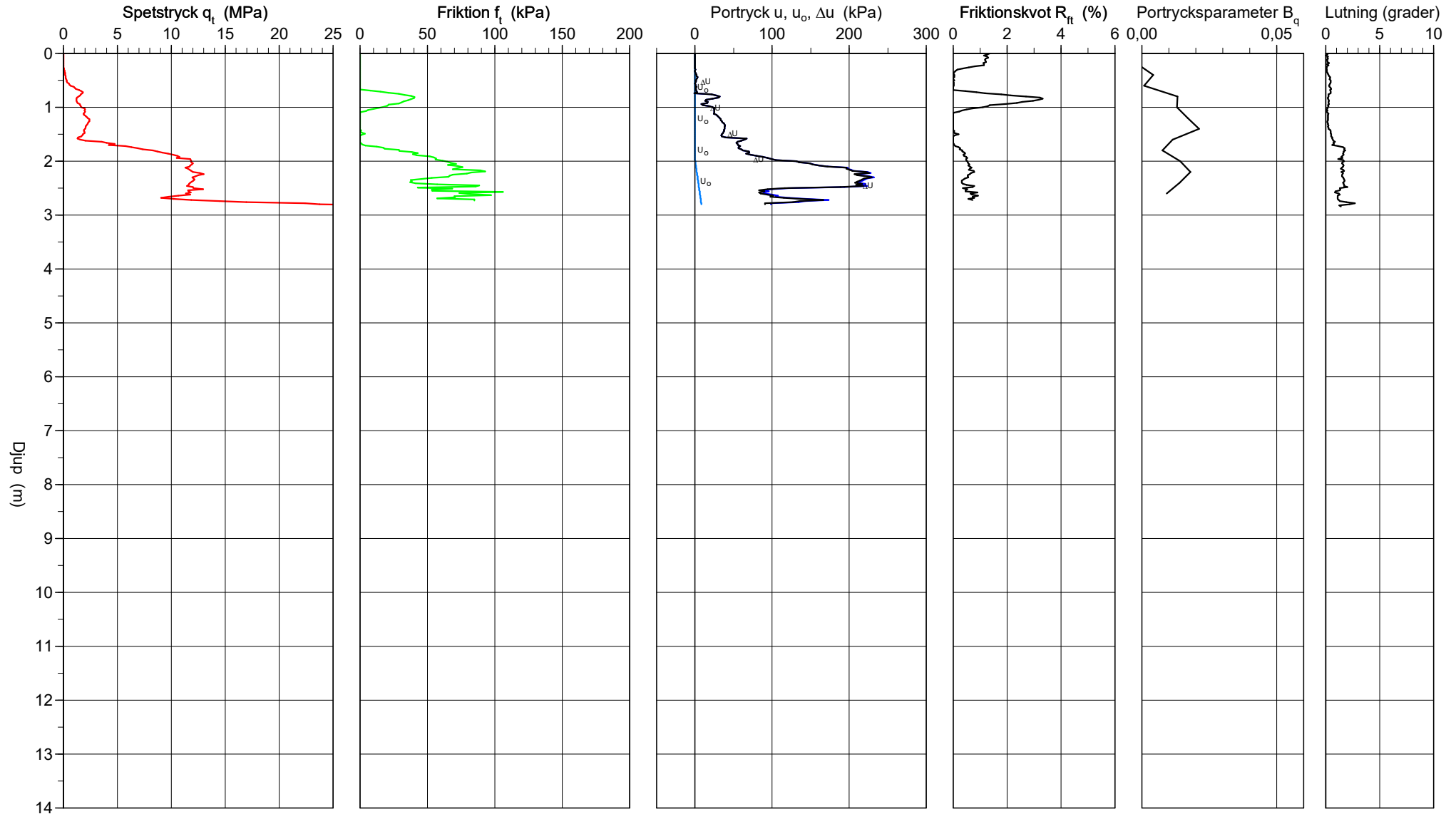
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,00 m  
Start djup 0,00 m  
Stopp djup 2,84 m  
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my  
Nivå vid referens  
Förbörat material  
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerol  
Borrpunktens koord.  
Utrustning Geotech  
Sond nr 4953

Projekt Gamla mejeriet Vellinge  
Projekt nr 30022139  
Plats Vellinge  
Borrhål 2101  
Datum 2021-02-15



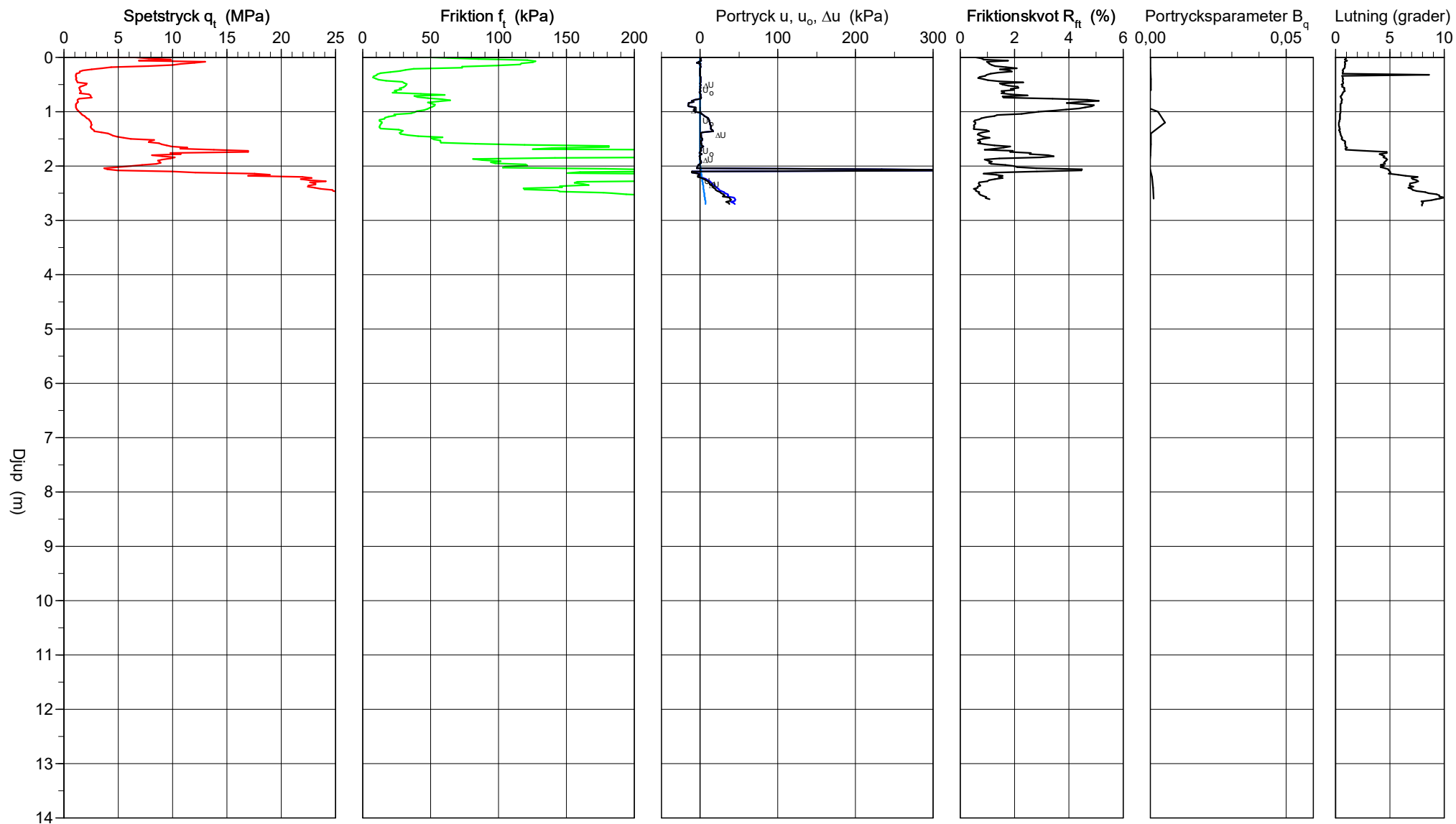
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0,00 m  
Start djup 0,00 m  
Stopp djup 2,74 m  
Grundvattennivå 2,00 m

Referens my  
Nivå vid referens  
Förbörat material  
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och glycerol  
Borrpunktens koord.  
Utrustning Geotech  
Sond nr 4953

Projekt Gamla mejeriet Vellinge  
Projekt nr 30022139  
Plats Vellinge  
Borrhål 2105  
Datum 2021-02-15



## BILAGA 3

|                                    |                                           |                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| UPPDRAG<br>Gamla Mejeriet Vellinge | UPPDRAGSLEDARE<br>Tobias Thulin Nordqvist | DATUM<br>2021-03-04 |
| UPPDRAGSNUMMER<br>30022139         | UPPRÄTTAD AV<br>Tobias Thulin Nordqvist   |                     |

### Markradonmätning

Analysresultat från markradonmätningar enligt bifogad rapport 7094 upprättad av Eurofins Radon Testing Sweden AB, daterad 2021-03-03.

| Burk-id | Undersökningspunkt | Uppmätt Rn-halt<br>(kBq/m <sup>3</sup> ) | Anm |
|---------|--------------------|------------------------------------------|-----|
| 12176   | 2107               | 7                                        |     |

2021-03-03

RAPPORT 7094

SWECO SVERIGE AB  
TOBIAS NORDQVIST  
DROTTNINGTORGET 14  
SE-202122 MALMÖ

**MARKRADONMÄTNING**

Mätområde: VELLINGE, G:A MEJERIET

| Burk id | Borr-hål | Rn-halt kBq/m3 | Utsättn.-datum | Upptagn.-datum | Kommentar |
|---------|----------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 12176   | 2107     | 7              | 2021-02-24     | 2021-03-01     |           |

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m3 och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m3.  
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av  
Eurofins Radon Testing Sweden AB

  
ADAM PETERSSON

## Riktvärden vid klassning av mark avseende markradon

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988 rev 1990)

**Radonhalt i jordluft**, haltgränser vid klassificering av mark för jord med hög luftgenomsläpplighet

|                          |                 |                                                      |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| <10 kBq/m <sup>3</sup>   | Lågradonmark    | (överbäg radonskyddat byggande)                      |
| 10-50 kBq/m <sup>3</sup> | Normalradonmark | (rekommendation radonskyddat byggande <sup>1</sup> ) |
| >50 kBq/m <sup>3</sup>   | Högradonmark    | (rekommendation radonsäkrat byggande <sup>1</sup> )  |

Fuktig lera och silt klassas normalt som lågradonmark då dessa jordarter är täta och radon därmed inte transporteras i jorden. Gränsen mellan lågradonmark/normalradonmark <60 kBq/m<sup>3</sup> eftersom lufttransporten är begränsad i sådan jord.

Om Radon i mark-mätningen ger en halt på <5 kBq/m<sup>3</sup>, eller om mätresultaten avviker kraftigt mellan två mätpunkter, kan det vara lämpligt att komplettera med ytterligare mätpunkter. Vanliga problem med mätningarna inkluderar fukt som påverkar provtagaren eller icke-markluft som läcker in till detektorn via röret/hålet. Om provgropen blir blöt begränsas markluft rörelserna och markradonmätning är inte relevant att göra. Radonhalter <10 kBq/m<sup>3</sup> förekommer bara i jordarter med mycket låg radiumhalt, t. ex. moräner som bildats av kalksten eller i sandavlagringar.

### Vanliga problem

- jordtäcket är tunt. Om man inte kommer till minst 0,7 m, så kommer luften att påverkas av vind och tryck. Man får inte ett representabelt värde.
- man kommer ner till berg. Då behöver en gammamätning göras på berget istället.
- det är tjäle i marken, mätningen blir mycket osäker.
- hålet/gropen är vattenfylld. Vattnet kommer att förhindra att radonet fastnar i detektorn.
- du har borrat genom asfalt. Asfalten kommer att fungera som ett lock, halterna i hålet kommer inte att motsvara det verkliga värdet.

<sup>1</sup>**Boverkets byggregler 6.23 Radon i inomhusluften (2011:6 med ändringar BFS 2019:2)**

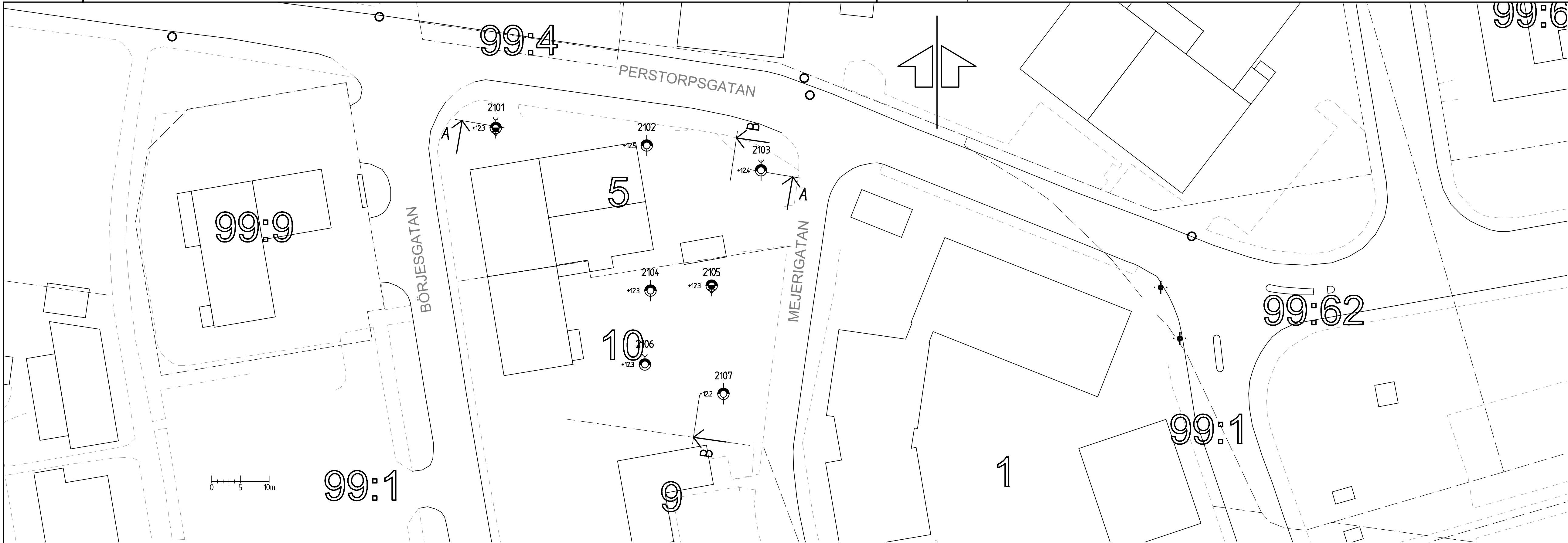
*"Åtgärder för att begränsa inläckage av markradon bör utföras. Exempelvis kan tätning av genomföringar i byggnaden vara en sådan åtgärd. Byggnaden bör även i övrigt göras så lufttät som möjligt mot marken." D.v.s. radonskyddad byggande rekommenderas.*

*För fler detaljer om radonsäkrat och radonskyddad byggande, se "Radonboken – Nya byggnader"*

### Referenser:

Rapport: Radon i bostäder – Markradon. R85:1988. Bygghälsöförsökningsrådet

Radonboken : nya byggnader. Connie Box, 2019. ISBN 9789173339964.



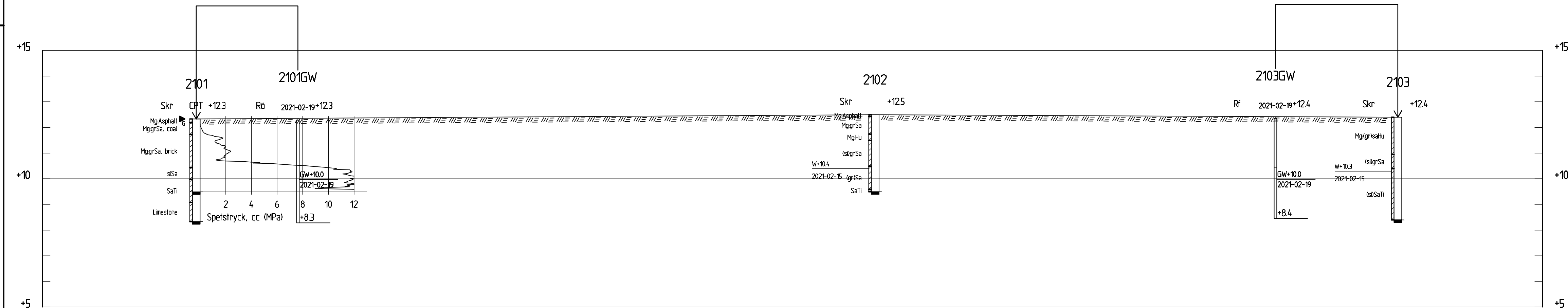
ANVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM (www.sgf.net) SAMT BILAGA C I IEG:s RAPPORT 13:2010.

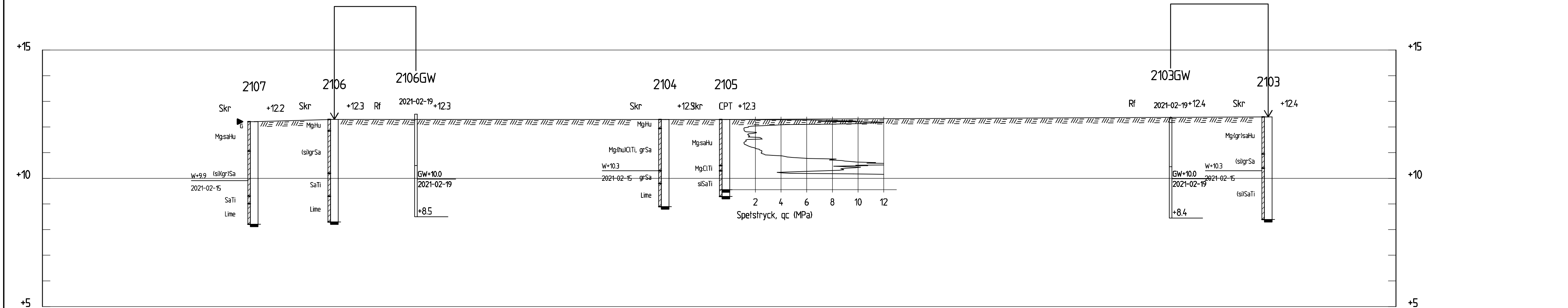
DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING. ÖVRIG INFORMATION PÅ RITNINGEN KAN AVVIKA FRÅN ANLÄGGNINGENS SLUTGILTIGA UTFORMNING.

REDOVISAD MARKLINJE I SEKTION ÄR RÄTLINJIGT INTERPOLERAD MELLAN NÄRLIGGAMLE UNDERSÖKNINGSPUKTER.

KOORDINATSYSTEM:  
PLAN: SWEREF 99 13 30  
HÖJD: RH 2000



SEKTION A-A  
1: 100



SEKTION B-B  
1: 100

|                                                                                                    |                         |                  |              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------|--------------|
| BET                                                                                                | ANT                     | ANDRNINGEN AVSER | SIGN         | DATUM        |
| G:A MEJERIET AB                                                                                    |                         |                  |              |              |
| <div><div>SWECO</div><div>SWECO.SE 08 - 695 60 00</div></div>                                      |                         |                  |              |              |
| UPPDRAG NR                                                                                         | 30022139                | RITAD/KONSTR. AV | T. NORDQVIST | HANDLAGGARE  |
| DATUM                                                                                              | 2021-03-04              | GRANSKAD AV      | J. JOHANSSON | T. NORDQVIST |
| GAMLA MEJERIET VELLINGE<br>KAJAN 5 & 10<br>ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING<br>PLAN OCH SEKTION |                         |                  |              |              |
| FORMAT/SKALA                                                                                       | 1:200(A1)<br>1:400 (A3) | NUMMER           | G-10.0-001   |              |