

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
STATIONSVÄGEN, VÄDERSTA



2018-09-28

UPPDRAG 289169, GU och MTU Stationsvägen, Vädersta

Titel på rapport: MUR, Markteknisk undersökningsrapport

Status:

Datum: 2018-09-28

MEDVERKANDE

Beställare: Mjölby kommun

Kontaktperson: Ida Arvidsson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Hanna Fritzson

Handläggare: Hanna Fritzson

Kvalitetsgranskare: John Byers

Hanna Fritzson

Datum: 2018-09-28

Handlingen granskad av:

John Byers

Datum: 2018-09-27

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	4
2	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
3	STYRANDE DOKUMENT	5
4	GEOTEKNISK KATEGORI.....	5
5	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
	5.1 TOPOGRAFI	5
	5.2 YTBESKAFFENHET	5
6	POSITIONERING	6
7	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	6
	7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	6
	7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR.....	6
	7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	6
	7.4 FÄLTINGENJÖRER.....	6
	7.5 UTRUSTNING.....	6
	7.6 PROVHANTERING	6
8	MARKRADON	6
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	7
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	7
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	7
	9.3 FÄLTINGENJÖRER.....	7
10	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	8
	10.1 GJORDA ANTAGANDEN	8
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	13
12	ÖVRIGT	13

Bilagor

Provtagningsprotokoll
Radonprotokoll, Rapport 6459

Datum
2018-09-24
2018-09-19

Ritningar

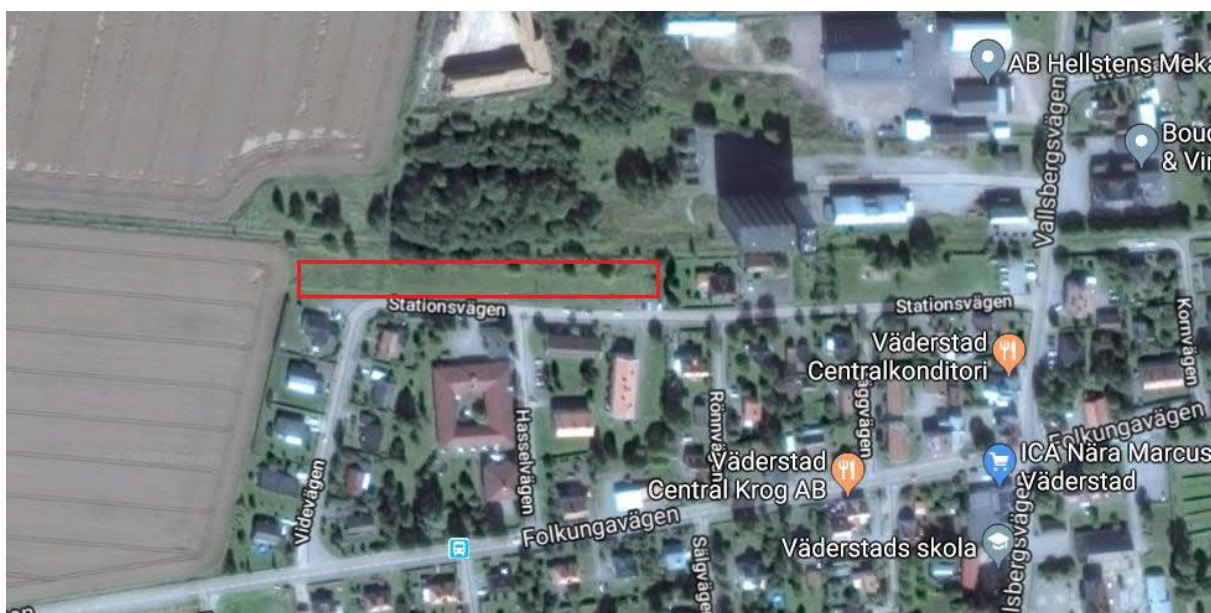
Beteckning	Typ, skala
G110101	Plan, 1:500
G110301	Sektion A-B, H 1:100/L 1:400

Datum
2018-09-28
2018-09-28

1 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Tyréns har på uppdrag av Mjölby kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning på fastigheterna Vädersta-Bosgård 1:8 samt del av Vallberg 7:65 i Vädersta sydväst om Mjölby. Undersökningsområdets ungefärliga utbredning markeras med rött i figur 1.1. Inom det undersökta området ska en detaljplan upprättas. Syftet med den geotekniska undersökningen är att utreda markförhållandena inför antagande av detaljplanen genom att översiktligt fastställa de geotekniska förutsättningarna för byggnation. I samband med den geotekniska undersökningen utfördes även en översiktlig miljöteknisk markundersökning, denna redovisas separat i Miljöteknisk markundersökningsrapport daterad 2018-09-28.

Föreliggande rapport redovisar otolkade fältundersökningar inom området.



Figur 1.1 Översikt ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med rött (Google maps).

2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Grundkarta i DWG-format, tillhandahållen av beställaren.
- SGU:s jordartskarta (www.sgu.se)

3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
DPSH-A/ HFA/	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

4 GEOTEKNISK KATEGORI

Geoteknisk kategori bestäms i detaljprojekteringsskede.

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI

Området är flackt, marknivån vid samtliga undersökningspunkter ligger på ca +114 (RH 2000).

5.2 YTBESKAFFENHET

Ytan inom området är huvudsakligen gräsbevuxen.

6 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningar har utförts med RTK-GPS av Hubert Jakobsson, Metria, mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: Sweref 99 15 00

Höjdsystem: RH 2000

7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

7.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Viktsondering (Vim) i 7 st punkter
- Hejarsondering (HfA) i 3 st punkt
- Salgsondering (Slb) i 1 st punkt

7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 3 st punkter

7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna utfördes den 12 september 2018.

7.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Ted Sandberg och Peder Hagman, Tyréns.

7.5 UTRUSTNING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn Geomachine GM 75.

7.6 PROVHANTERING

Provhantering har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

8 MARKRADON

Markradonburkar installerades i punkt 18T02 och 18T07, analys i laboratorium visade på halter om 53 respektive 102 kBq/m³.

9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 1 punkt.

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under perioden 27 augusti till 10 september 2018.

9.3 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete utfördes av Ted Sandberg och Peder Hagman, Tyréns AB.

10 HÄRLEDDA VÄRDEN

Odränerad skjuvhållfasthet utvärderas från hejarsonderingar (HfA) empiriskt enligt vad som anges i SGI Varia 480, Lermorän en litteraturstudie. För härledda värden avseende dränerade egenskaper för lermorän ska följande samband användas:

$$\phi' = 30^\circ \text{ alternativt } 32^\circ$$
$$c' = 0,1 \times c_u \text{ kPa}$$

Friktionsvinkel och E-modul för sandig morän har utvärderats (nedan i figur 10.2 och 10.4) utifrån utförda hejarsonderingar (HfA) och korrigerats för systematiska fel med härledning av TR Geo 13, Dokument-ID TDOK 2013:0668, Version 2.0, dokumentdatum 2016-02-29.

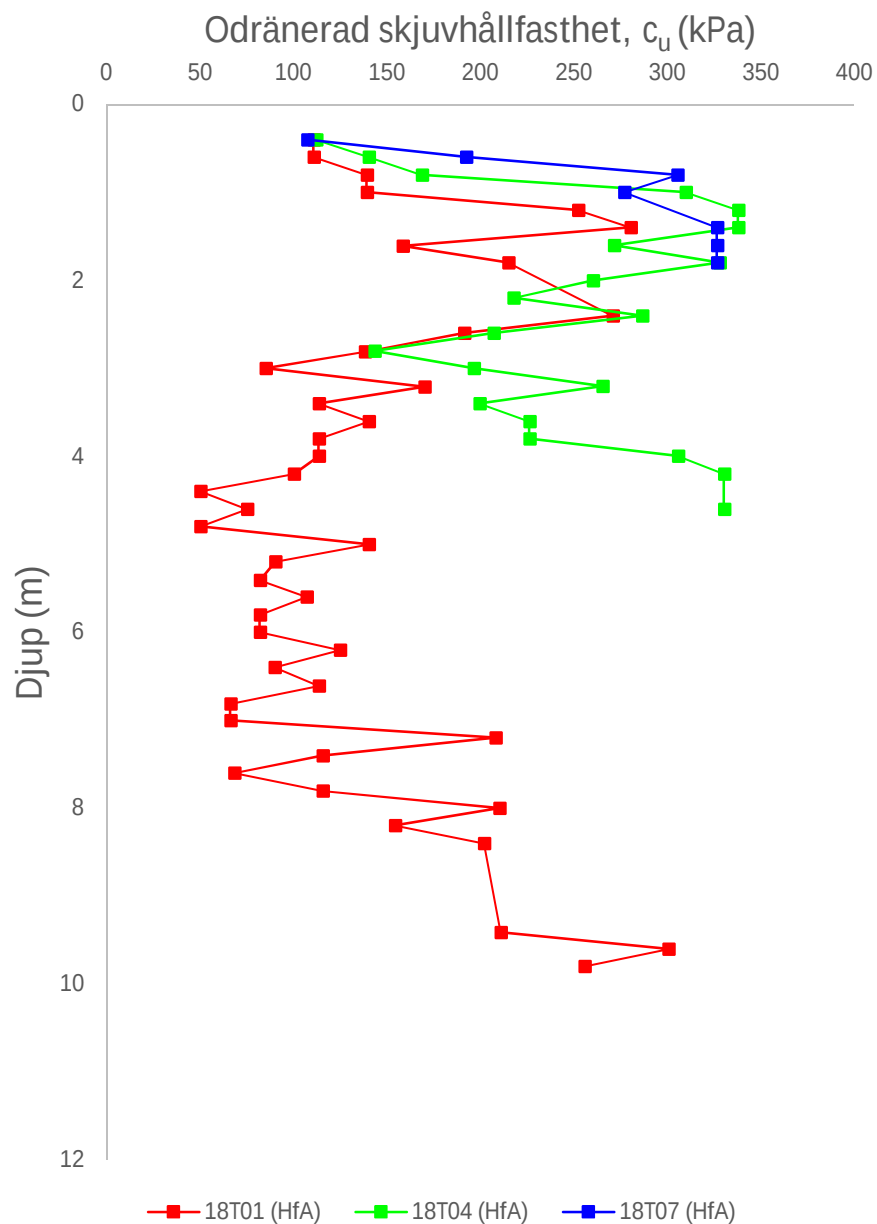
I TR Geo 13 saknas information för lermorän avseende deformationsegenskaperna. För utvärdering av deformationsegenskaper i lermorän har $250 \times c_u$ använts, se figur 10.3 nedan.

Interpolering mellan uppmätta vridmoment har utförts vid samtliga hejarsonderingar.

Nedan visas diagram med utvärderad odränerad skjuvhållfasthet, friktionsvinkel och E-modul mot djupet för respektive borrhål.

10.1 GJORDA ANTAGANDEN

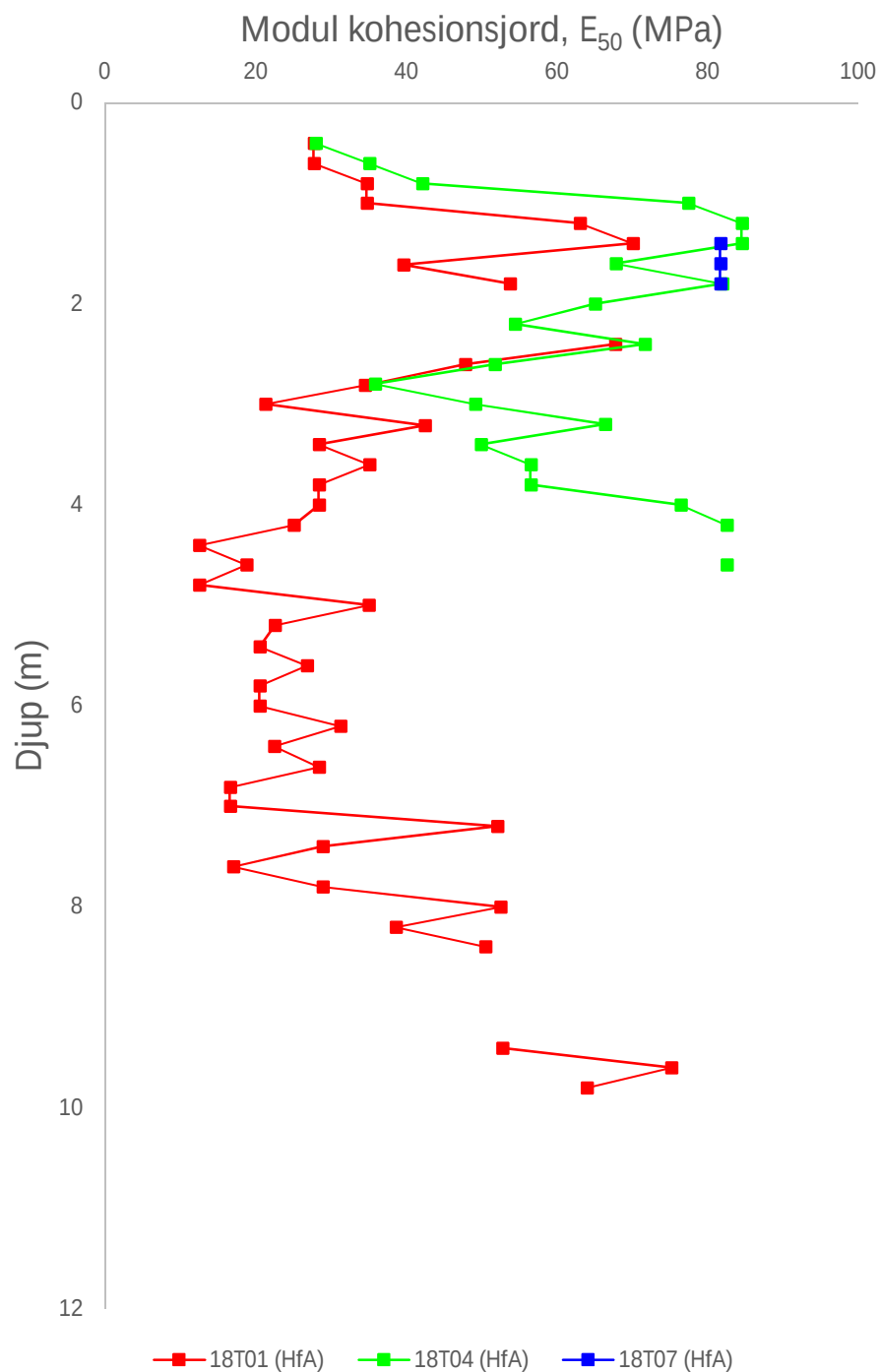
I ett första steg utvärderades alla nivåer som lermorän, det vill säga för en odränerad skjuvhållfasthet (kohesionsjord figur 10.1). Nivåer där skjuvhållfastheten överskred 350 kPa omvärderades istället som sandig morän för att då erhålla en friktionsvinkel (friktionsjord) och E-modul.



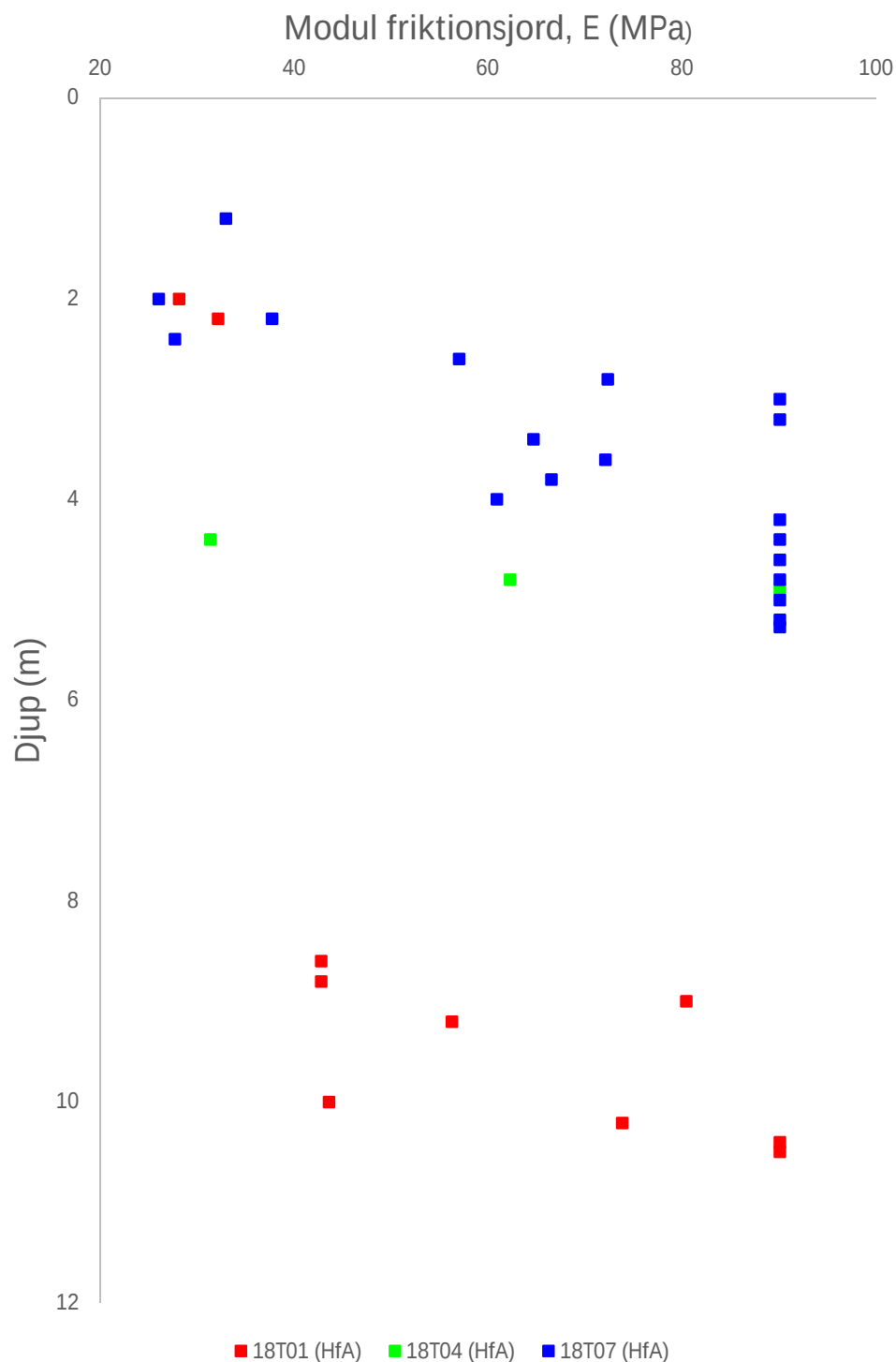
Figur 10.1 Odränerad skjuvhållfasthet mot djupet i respektive borrhål utvärderad från utförda hejarsonderingar.



Figur 10.2 Friktionsvinkel mot djupet i respektive borrhål utvärderad från utförda hejarsonderingar.



Figur 10.3 E-modul kohesionsjord mot djupet i respektive borrhål utvärderad från utförda hejarsonderingar.



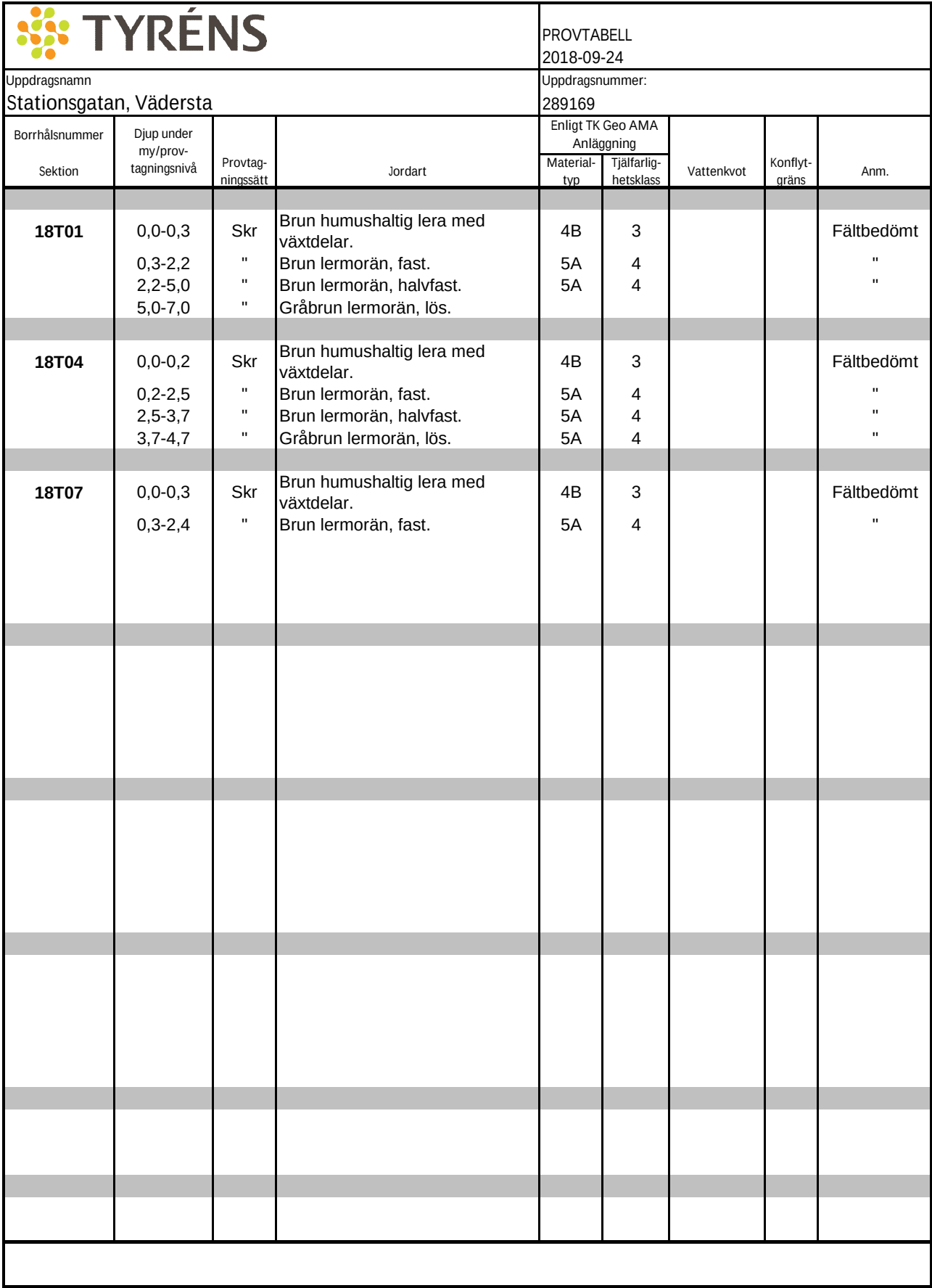
Figur 10.4 E-modul friktionsjord mot djupet i respektive borrhål utvärderad från utförda hejarsonderingar.

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Filter på grundvattenröret sitter förmodligen i lermorän, inte i underliggande fast morän.

12 ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska geotekniska föreningens) hemsida: www.sgf.net.



TYRÉNS
HANNA FRITZON
BOX 325
58103 LINKÖPING**MARKRADONMÄTNING**

Mätområde: VÄDERSTA STATIONSGATAN

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m3	Utsättn.-datum	Upptagn.-datum	Kommentar
10568		53	2018-09-12	2018-09-17	18T02
10563		102	2018-09-12	2018-09-17	18T07

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

KRISTINE WISEMAN

Riktvärden vid klassning av mark

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988, reviderad upplaga 1990.)

Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark.

<10 kBq/m ³	Lågradonmark
10-50 kBq/m ³	Normalradonmark
>50 kBq/m ³	Högradonmark

För lera, finsilt och lerig morän gäller att gränsen lågradonmark/normalradonmark ligger vid 60 kBq/m³.

Om jordtäcket är mindre än en meter tjockt kan man inte mäta markradon på ett tillförlitligt sätt. Samma sak gäller för sprängstenslager och blockskravel. I dessa fall måste man kontrollera radiumhalten i materialet med en gammaspektrometer.

Radiumhalt i berg, haltgränser vid klassificering av mark. Avser grundläggning direkt på berg och ingen direktkontakt med större lager av fyllning.

< 60 Bq/kg	Lågradonmark
60-200 Bq/kg	Normalradonmark
> 200 Bq/kg	Högradonmark

OBS! För hus som byggs på större lager av sprängsten krävs betydligt lägre radiumhalter. Redan vid en radiumhalt på 100 Bq/kg måste marken klassas som högradonmark, och först vid en radiumhalt under 25 Bq/kg kan marken klassas som lågradonmark.

Rekommenderat **radonskydd för nybyggnad**
(STATENS PLANVERK rapport 59:1982)

Lågradonmark	Inga
Normalradonmark	Radonskyddande
Högradonmark	Radonsäkert



SONDERINGAR

- ☐ STATISK SONDERING
- ☐ DYNAMISK SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING

HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

-
- GRUNDVATTENRÖR

COORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 15 00
HÖJD: RH 2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

STATIONSVÄGEN VÄDERSTA
MJÖLBY KOMMUN



S:T LARSGATAN 30
BOX 325, 581 03 LINKÖPING

TEL: 010 452 20 00
FAX: .

UPPDAG NR
289169RITAD AV
H.FRITZSON

DATUM	180928
-------	--------

ANSVARIG
H.FRITZSON

NYBYGGNATION, DETALJPLAN
ÖVERISKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA
1:500 (A1)

NUMBER

1MER
G110101

	8
--	---

Plottad: 2018-09-27 12:05:20 av Fritzon, Hanna
Sökväg: O:\LIN\289169\GAR\ritdef\G10101.dwg

FÖRKLARINGAR

AVSLUTNING AV SONDERING

- ↓

SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS

▬

SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE

▲

STOPP MOT STEN ELLER BLOCK

⚡

STEN, BLOCK ELLER BERG

⚡

STOPP MOT FÖRMODAT BERG
-
- SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400
-
- SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400
- | | | | | | | |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------------|------|--|--|
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN | | |
| STATIONSVÄGEN VÄDERSTA
MJÖLBY KOMMUN | | | | | | |
| <div><div><div></div></div><div><div>TYRÉNS</div></div></div> | | | | | | |
| S:T LARSGATAN 30
BOX 325, 581 03 LINKÖPING | | | TEL: 010 452 20 00
FAX: . | | | |
| UPPDRAG NR
289169 | RITAD AV
H.FRITZSON | HANDLAGGARE
H.FRITZSON | | | | |
| DATUM
180928 | ANSVARIG
H.FRITZSON | | | | | |
| NYBYGGNATION, DETALJPLAN
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-B | | | | | | |
| SKALA
H 1:100/L 1:400 (A1) | NUMMER
G110301 | | BET | | | |
- Plottad: 2018-09-27 12:08:23 av Fritzson, Hanna
Sökväg: O:\LINK\289169\G\Ritdet\G110301.dwg