

**Trottaberg**  
**Översiktlig geoteknisk utredning**

**PM Geoteknik**  
**2009-07-02**

## Dokumentinformation

Objektnummer	
Objektnamn	Trottaberg
Filnamn	PMGeo
Filtyp	Doc
Programversion	MS Word 2003
Projekteringssteg	
Statusbenämning	
Delområde	
Anläggningsdel 1	
Beskrivning 1	Geotekniskt PM
Beskrivning 2	
Teknikområde	Geoteknik
Tekniskt system	11 Geoteknik och Geologi
Entreprenadområde	
Information	
Ort	Halmstad
Datum	2009-07-02

Rev	Ant	Ändringen avser	Godkänd	Datum

Revideringar samt tillkommande markerade med **fet** stil.

Avgående markerade med ~~genomstruken~~ stil.

## Kvalitetssäkring

Avdelning	Mark & Samhälle, Halmstad
Externnummer	
Utförare (Konstruktör)	Jerker Hultén
Granskare	Tomas Bennet
Godkänd av	Niklas Andersson



## Innehållsförteckning

1. Allmänt.....	4
2. Utförda undersökningar .....	4
3. Geotekniska förhållanden .....	5
3.1 Topografi .....	5
3.2 Jord och berg .....	5
3.3 Grundvatten .....	5
3.4 Stabilitet .....	5
4 Geotekniska rekommendationer .....	5
4.1 Grundläggning.....	5
4.2 Markarbeten och masshantering.....	5
4.3 Omhändertagande av dagvatten.....	6
4.4 Fortsatta undersökningar .....	6

## 1. Allmänt

På uppdrag av Halmstads Kommun har Vectura utfört en översiktlig geoteknisk utredning av Trottaberg, Halmstad kommun (se figur 1). Utredningen skall ligga till grund för detaljplanering av området vilket skall utgöras av bostadsområden, skola och förskolor. Syftet har varit att översiktligt utreda hur exploatering kan utföras med avseende på stabilitet samt grundläggningsförhållanden inom området.



Figur 1. Orienteringskarta (utdrag från eniro.se).

## 2. Utförda undersökningar

Fältarbetet utfördes av Janne Olsson, Vectura, den 9-11 juni 2009.

Undersökningarna utfördes med bandvagn av modell Geotech 604D, och omfattade 12 st undersökningspunkter (se bifogad ritning). Följande provtagningar och sonderingar utfördes:

- 6 st Slagsonderingar (Slb)
- 10 st Trycksonderingar (Tr)
- 12 st Skruvprovtagningar (Skr)
- 3 st Spetstryckssonderingar (CPT)
- 1 st grundvattenrör
- Grundvattenavläsningar i öppna borrhål

Fält- och laboratorieundersökningen finns redovisad i en separat handling – ”*Rapport Rgeo*”, daterad 2009-07-02.



## 3. Geotekniska förhållanden

### 3.1 Topografi

Området består i huvudsak av åkermark och ängsmark med mindre områden med träd, buskar och berg i dagen. Marknivån i området varierar kraftigt mellan +31,6 i den norra delen till +15,2 i den sydvästra.

### 3.2 Jord och berg

Jorden består överst av ett 0,2-0,3 m tjockt lager av mullhaltiga sandjordar. Under den mullhaltiga jorden dominerar området av sandjordar underlagrade av sandig siltig morän eller berg. I de södra och östra delarna förekommer områden med lera under sandlagret. Sandlagret har en mäktighet på 0,7-2,0 m och består i de västra delarna av siltig sand eller finsand med hög relativ fasthet och i de östra och norra delarna av grövre stenig grusig sand även den med hög relativ fasthet. Leran är fast och överkonsoliderad.

Ytligt berg förekommer i de centrala delarna av området. Inmätning av berg i dagen redovisas på ritning 101459-G1 som är bilagd till rapport Rgeo.

### 3.3 Grundvatten

Grundvatten har observerats i borrhål och i grundvattenrör installerat i punkt T10 i den nordöstra delen av området. Grundvattenytan låg vid undersökningstillfället mellan 1 och 2 meter under markytan. Högre grundvattennivåer kan förväntas under vinterhalvåret.

### 3.4 Stabilitet

Stabilitetsförhållandena är goda i hela området.

## 4 Geotekniska rekommendationer

### 4.1 Grundläggning

Grundläggningsförhållandena är goda inom området. Byggnader bedöms kunna grundläggas på sedvanligt sätt med kantförstyvade bottenplattor eller med enskilda grundplattor och långsträckta grundsulor.

### 4.2 Markarbeten och masshantering

Mullhaltiga yttjordar kan användas för terrassering av grönytor, bullervallar och andra landskapsåtgärder.

Inom höjdpartiet förekommer sandjord (materialtyp 2, tjälfarlighetsklass 1) där schaktmassor lämpar sig väl för uppfyllnad för vägar, byggnader etc. Ytligt berg förekommer inom delar av området vilket kan komma att göra det nödvändigt med bergschakt och sprängning för VA mm.



### 4.3 Omhändertagande av dagvatten

Möjligheten att infiltrera dagvatten i området är begränsade på grund av förekomst av lerlager, ytligt berg och morän, som kan vara en relativt tät jord. Även grundvattennivåerna bedöms periodvis vara för höga inom delar av området. Enstaka platser kan lämpas sig för infiltration, exempelvis vid borrhål T10 (nordöstra delen), men kompletterande undersökningar fordras för att utreda detta närmre.

### 4.4 Fortsatta undersökningar

Utförd undersökning är översiktlig och kompletterande undersökningar erfordras när lägen för byggnader och gator har bestämts. Fortsatta undersökningar anpassas efter typ och storlek av konstruktioner.

Av intresse är bland annat att reda var berggrunden ligger ytligt samt, om det är aktuellt med infiltration, utreda lämplig plats för detta.

Halmstad 2009-07-02

Jerker Hultén, geotekniker



**Trottaberg**  
**Översiktlig geoteknisk utredning**

**Rapport Geoteknisk undersökning (Rgeo)**  
**2009-07-02**



## Dokumentinformation

Uppdragsnummer	101 459
Objektnamn	Trottaberg, Rapport Geoteknisk undersökning
Filnamn	Rgeo.doc
Filtyp	Doc
Programversion	MS Word 2003
Projekteringssteg	
Statusbenämning	
Delområde	
Anläggningsdel 1	
Beskrivning 1	Rapport Geoteknisk undersökning
Beskrivning 2	
Teknikområde	Geoteknik
Tekniskt system	11 Geoteknik och Geologi
Entreprenadområde	
Information	
Ort	Halmstad
Datum	2009-07-02

Rev	Ant	Ändringen avser	Godkänd	Datum

Revideringar samt tillkommande markerade med **fet** stil.

Avgående markerade med ~~genomstruken~~ stil.

## Kvalitetssäkring

Avdelning	Mark & Samhälle, Halmstad.
Externnummer	
Utförare (Konstruktör)	Jerker Hultén
Granskare	Tomas Bennet
Godkänd av	Niklas Andersson





## Innehållsförteckning

1. Allmänt.....	4
2. Utförda undersökningar.....	4
2.1 Fältundersökningar.....	4
2.2 Laboratorieundersökningar.....	4
2.3 Avvägning/Inmätning.....	5
3. Redovisning.....	5

## Bilagor

Lab, störda prover .....	Bilaga 1
--------------------------	----------

## Ritningar

Planritning .....	101459-G1
Längdsektion A-A.....	101459-G2
Längdsektion B-B.....	101459-G3



## 1. Allmänt

På uppdrag av Halmstads Kommun har Vectura utfört en översiktlig geoteknisk utredning av Trottaberg, Halmstad kommun (se figur 1). Utredningen skall ligga till grund för detaljplanering av området vilket skall utgöras av bostadsområden, skola och förskolor. Syftet har varit att översiktligt utreda hur exploatering kan utföras med avseende på stabilitet samt grundläggningsförhållanden inom området.



Figur 1. Orienteringskarta (utdrag från eniro.se).

## 2. Utförda undersökningar

### 2.1 Fältundersökningar

Fältarbetet utfördes av Janne Olsson, Vectura, den 9-11 juni 2009.

Undersökningarna utfördes med bandvagn av modell Geotech 604D, och omfattade 12 st undersökningspunkter (se bifogad ritning). Följande provtagningar och sonderingar utfördes:

- 6 st Slagsonderingar (Slb)
- 10 st Trycksonderingar (Tr)
- 12 st Skruvprovtagningar (Skr)
- 3 st Spetstryckssonderingar (CPT)
- 1 st grundvattenrör (GW)
- Grundvattennivåer avlästa i öppna borrhål

### 2.2 Laboratorieundersökningar

Störda prover upptagna med skruvprovtagare har undersökts av Lennart Nilsson på Ramböll i Göteborg. Undersökningarna har omfattat bestämning av jordart, materialtyp och tjälfarlighetsklass samt vattenkvot och konflytgräns. På enstaka prover har skjuvhållfasthetsbestämning med fallkon utförts.



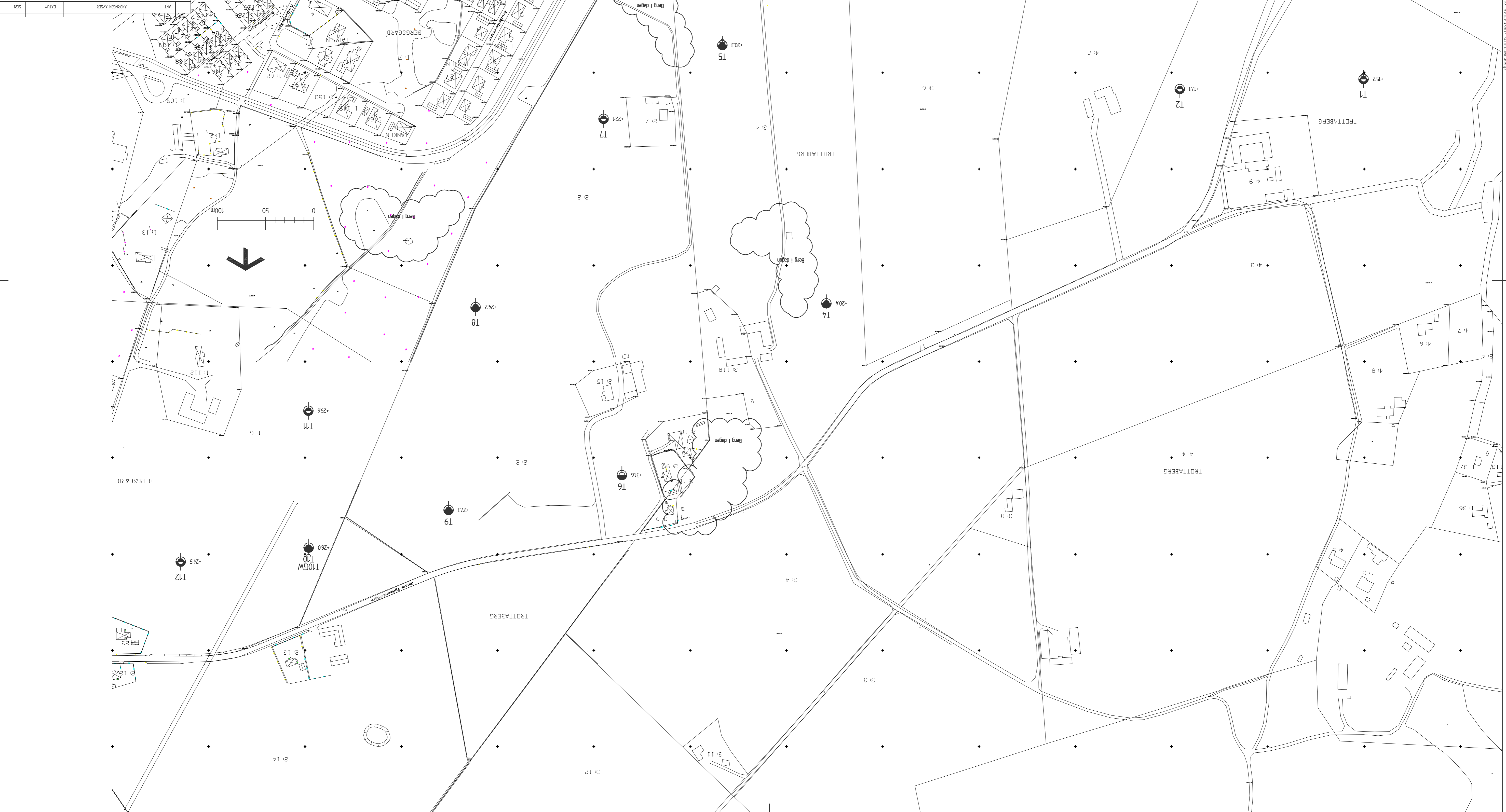
## 2.3 Avvägning/Inmätning

Inmätning av borrhöjdpunkter och synligt berg har utförts den 15 juni och den 23 juni med GPS (RTK-teknik) av Seth Balschmidt, Vectura. Mättnoggrannheten var  $\pm 20$  mm för höjdbestämmningen. Mätning har utförts utifrån Halmstad Kommuns koordinatsystem i plan, samt utifrån RH70 höjdsystem.

## 3. Redovisning

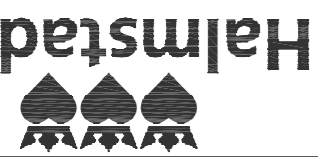
Undersökningsresultaten redovisas på bifogade ritningar och bilagor enligt innehållsförteckning. Vad avser geotekniska beteckningar hänvisas till Svenska geotekniska föreningens hemsida: [www.sgf.net](http://www.sgf.net).

12000	101459-G1
SKALA	NUMER
A1	REV
Plan	
Översiktlig geoteknisk undersökning	
090702	J Hultén
DATUM	ANSYGG
101459	C Magnusson
LÖPFAK NR	HANDLEKARE
1770 AV	T Bennet
	
Telefon: 0771-159 159 / www.vectura.se	
	
PROJEKTOR	
<b>TROTTABERG</b>	
STATUS	
MT	ANDRGEN AVSER
DATUM	SEN

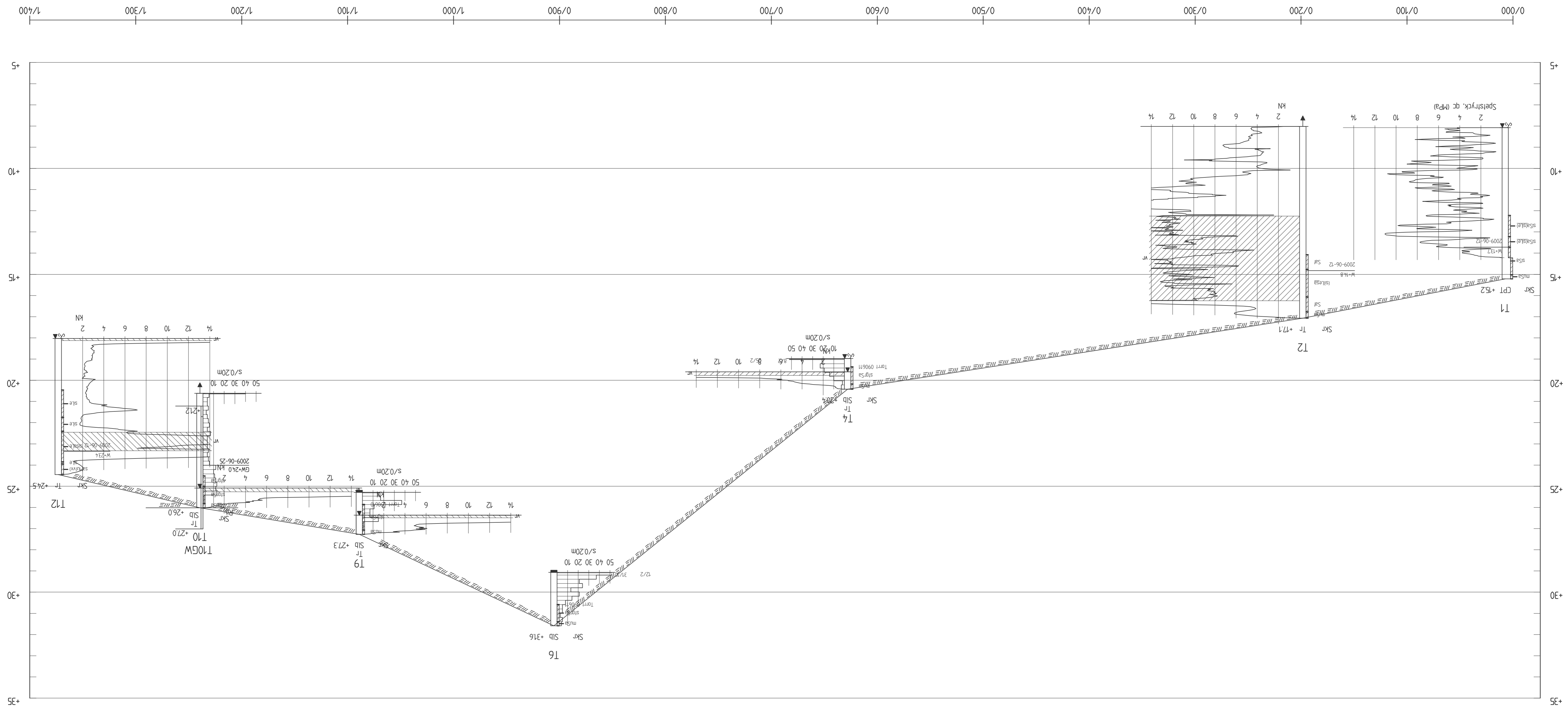


Halmstad Geoteknik AB, Halmstad, Sweden. © 2009. All rights reserved.

Halmstad Geoteknik AB, Halmstad, Sweden. © 2009. All rights reserved.

STATUS	ANT	ANVÄNDA AVSEER	DATUM	SEN
PROJEKT	TROTTabERG			
PROJEKTOR	Vectura			
BESTÄLLARE	 Halmstad			
UPPDRAG NR	101459	BRUK AV	J Hultén	HANDLEDARE
DATUM	090702	ANSVARIG	J Hultén	T Bernet
Översiktlig geoteknisk undersökning				
Längssection A-A				
SKALA	A1			
1:2000	101459-G2			

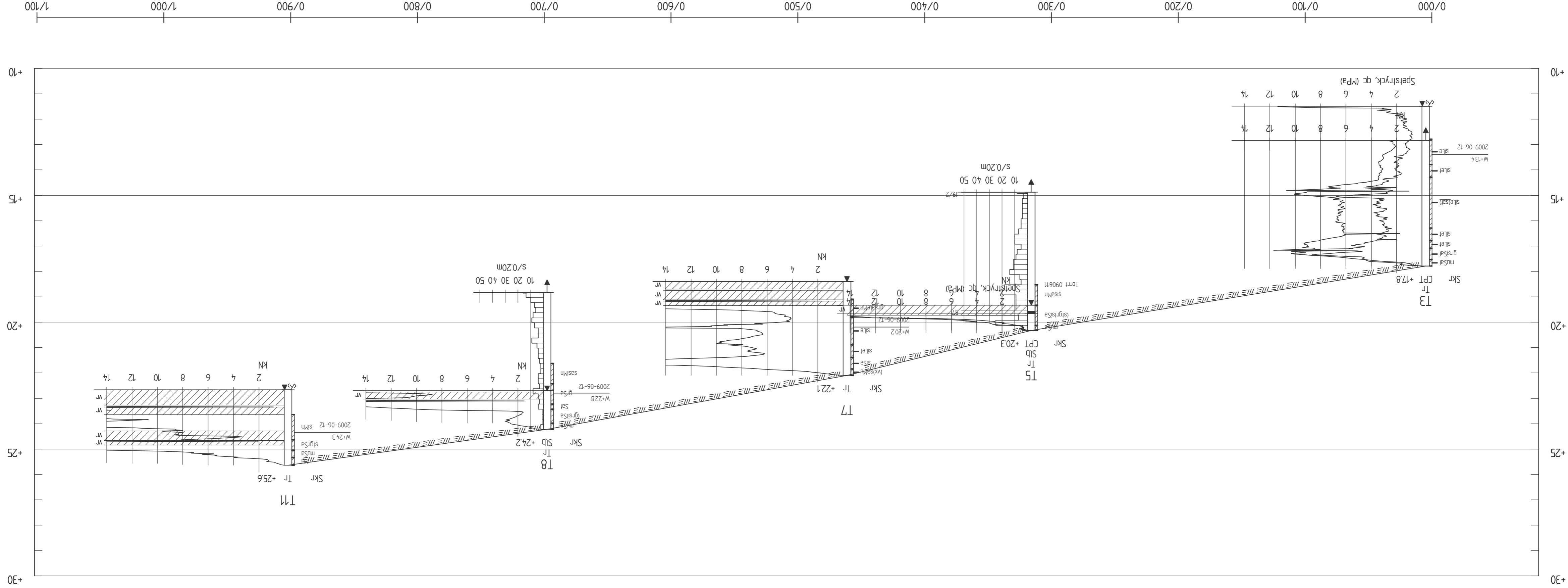
LÄNGDSEKTION  
H 1:100 L 1:2000



Sjunde övervakningsåret i Gårdsbygdens utvärdering av grundförhållanden. Skapad av: Halmstad Kommun. Senast uppdaterad: 2009-06-25. 101459-G2

Sjunde övervakningsåret i Gårdsbygdens utvärdering av grundförhållanden. Skapad av: Halmstad Kommun. Senast uppdaterad: 2009-06-25. 101459-G2

LÅNGSEKTION  
H 1 100 L 12000



STATUS		PROJEKT		PROJEKTOR		BESTÄLLARE		UPPGÄV NR		FÖRFRÅG NR		OÄTUM		NÄMNER		SKALA	
	SEN		TROTTABERG		Vectura		Halmstad	107459	J Hultén	107459	J Hultén	090702	J Hultén	107459-G3			1/2000
ANVÄNDA AVSEER		DATUM		SEN													

SIST: 01/07/2022 09:55:38  
PROJEKTOR: J Hultén  
BESTÄLLARE: Halmstad  
UPPGÄV NR: 107459  
FÖRFRÅG NR: 107459-G3

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w <sub>L</sub> %	Tjälfarlig- hets- klass	Materialtyp enl. tab. CB/1 AMA Anläggning 07	Anm
<b>T1</b> 0,0-0,2	Uppmätt vy i bh 1,5 mummy (090609) Mullhaltig SAND			1	5B	enl fältprot
-1,5	Brun siltig SAND	23		2	3B	
-2,0	Brun siltig SAND skikt av siltig lera	26		4	5A	
-3,0	Brun siltig SAND skikt av siltig lera	23		4	5A	
<b>T3</b> 0,0-0,25	Uppmätt vy i bh 4,4 mummy (090610) Mullhaltig FINSAND			1	5B	τ <sub>fu</sub> =38kPa τ <sub>fu</sub> =38kPa
-0,7	Grusig siltig FINSAND			2	3B	
-1,0	Brungrå siltig TORRSKORPELERA	16		4	5A	
-1,5	Brun siltig TORRSKORPELERA	23		4	5A	
-3,5	Brun siltig TORRSKORPELERA skikt av finsand	22		4	5A	
-4,0	Brun siltig TORRSKORPELERA	28		4	5A	
-5,0	Brun siltig LERA	23	39	4	5A	
<b>T6</b> 0,0-0,2	Uppmätt vy i bh torrt (090611) Mullhaltig SAND			1	5B	enl fältprot
-1,0	Brun grusig SAND sten	3		1	2	
<b>T7</b> 0,0-0,25	Uppmätt vy i bh 1,90 mummy (090610) Svart sandig MULLJORD växtdelar	22		4	6A	τ <sub>fu</sub> =90kPa
-0,7	Brun siltig SAND	16		2	3B	
-1,2	Brun siltig TORRSKORPELERA	19		4	5A	
-2,3	Brun siltig LERA	20	28	4	5A	
-3,0	Brun siltig LERA / grusig sandig MORÄN	15				
<b>T12</b> 0,0-0,5	Uppmätt vy i bh 1,10 mummy (090611) Svart sandig MULLJORD växtdelar	38		4	6A	
-0,6						
-2,1	Brun siltig sandig LERA	12		3	4B	
-2,7	Brun siltig LERA	24		4	5A	
-4,0	Brun siltig LERA / lerig SILT	22		4	5A	