

PM GEOTEKNIK
DEL AV KLUBBEN 3:1, YTTERSJÖ



UPPDRAG 289693, Yttersjö Geoteknik
Titel på rapport: Del av Klubben 3:1, Yttersjö
Status: Slutrapport
Datum: 2018-10-12

MEDVERKANDE

Beställare: Umeå Entreprenad AB
Kontaktperson: Erik Mårtensson

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Lena Mörén
Handläggare: Lars Hagström
Kvalitetsgranskare: Lena Mörén

INLEDNING

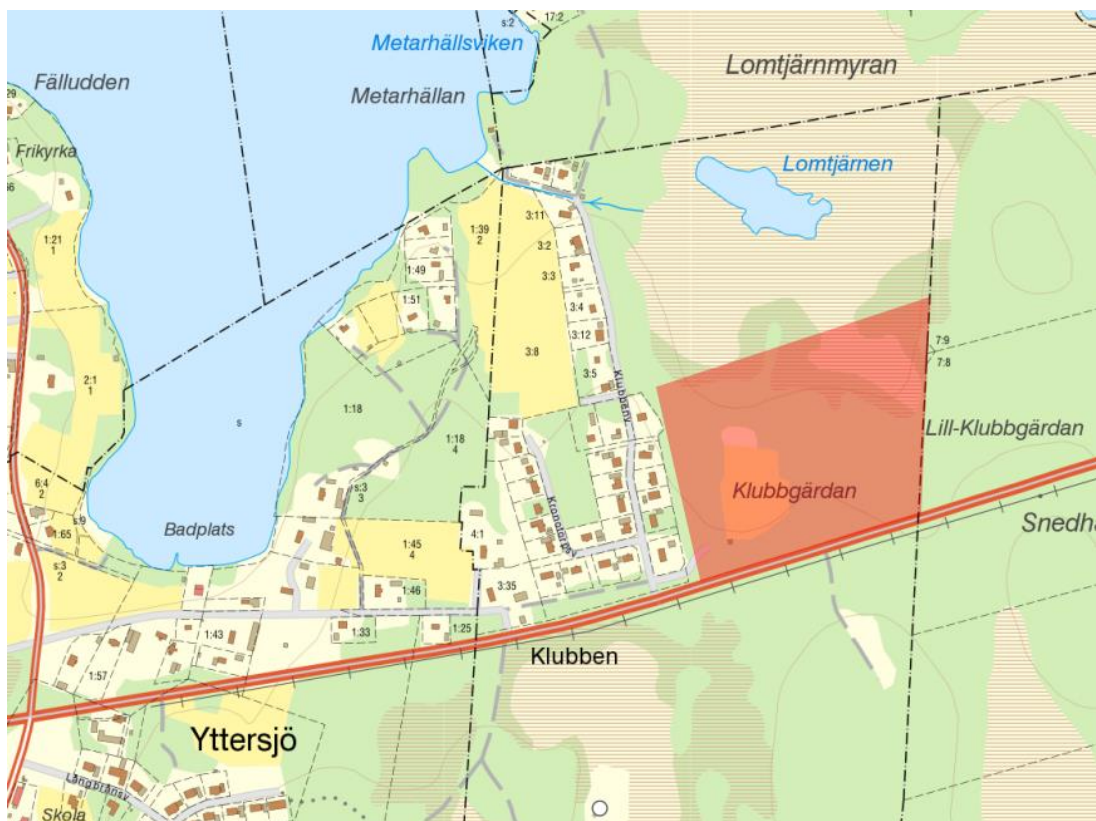
Föreliggande PM behandlar översiktligt projekteringsförutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubr. Objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

3	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM	4
4	STYRANDE DOKUMENT	4
5	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION	5
6	MARKFÖRHÅLLANDEN	5
	6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
	6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	6
7	REKOMMENDATIONER	6
	7.1 INLEDNING	6
	7.2 VÄGAR.....	7
	7.3 VA-LEDNINGAR	7
	7.4 SCHAKTARBETEN	7
	7.5 Fyllningsarbeten	7
8	FORTSATT UTREDNING	7

1 OBJEKT

På uppdrag av Umeå Entreprenad AB har Tyréns AB utfört en geoteknisk undersökning inför exploatering av nytt bostadsområde i Yttersjö, Umeå Kommun. Lokalisering av det undersökta området syns i Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta med undersökt område i rött.

2 ÄNDAMÅL

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena inför projektering av ny lokalgata samt VA för nytt bostadsområde. Syftet har även varit att översiktligt utreda förutsättningar för etablering av bostäder inom området

3 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

Utförda geotekniska undersökningar redovisas i sin helhet i MUR Geoteknik med tillhörande bilagor och ritningar.

4 STYRANDE DOKUMENT

Följande styrande och rådgivande dokument har använts i denna rapport:

- SS-EN 1997-2:2007. Eurokod 7

- BFS 2015:6 (EKS 10), Boverket
- AMA Anläggning 17, 2017

5 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

Planerad bebyggelse är ett tomtområde med villor, flerbostadshus, kedjehus, radhus samt en förskola enligt situationsplan i Figur 2.

YTTERSJÖ | SITUATIONSPLAN DELOMRÅDE 1



Figur 2. Föreslagen indelning av tomtområden.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

I den södra och västra delen av området (borrhål 18T01-04 samt 18T12-16) består marken av ett ytligt mulljordslager som överlagrar friktionsjord. I borrhål 18T01-03 påträffas siltig grusig sand (sigrSa) eller grusig sand (grSa) ner till ett djup av 0,4-1,5 m under markytan (nivå +88,3 till +90,1), sanden underlagras av siltig sandmorän (siSaTi) i borrhål 18T01-02 och sandig siltmorän (saSiTi) i borrhål 18T03. I borrhål 18T04 påträffas löst lagrad sand med växtdelar (Sapr) och något grusig sand ((gr)Sa) till ett djup av ca 0,8 m under markytan, fast lagrad grusig sand förekommer därunder till ett djup av ca 2,4 m (nivå +84,8). Sanden överlagras lerig silt (clSi) till ett djup av ca 3,9 m där morän tar vid. I borrhål 18T12-15 påträffas fast lagrad sandig siltmorän (saSiTi) på ett djup av mellan 0,2-1,0 m (nivå +87,2 till +92,4). I borrhål 18T16 påträffas fast lagrad sand (Sa) och grusig sand (grSa) till ett djup av ca 1,4 m. Under sanden återfinns ett ca 0,8 m tjockt lager löst lagrad grusig lerig silt (grclSi) ovan sandig siltig morän (saSiTi).

I den norra och östra delen av området (borrhål 18T05-11) består marken av ett lager av torv (Pt) från ytan. Torvens djup varierar från ca 1,0 m i borrhål 18T05 till ca 3,1 m i borrhål 18T08. I borrhål 18T05-06 påträffas under torven ett 1,8-2,8 m tjockt lager något siltig eller något grusig sand ((si)Sa eller (gr)Sa). Under sanden finns ett ca 1,0 m tjockt lager lerig silt (clSi) ovan morän. I borrhål 18T10 finns under torven ett ca 1,6 m tjockt lager siltig eller något grusig sand (siSa eller (gr)Sa). Under sanden påträffas ett ca 1,6 m tjockt lager lerig silt (clSi) ovan morän. I borrhål 18T07 påträffas sandig siltig morän (saSiTi), under torven, från ett djup av ca 1,6 m. I borrhål 18T08-09 överlagras torven ett ca 0,6-1,2 m tjockt lager sandig silt (saSi) eller något siltig sand

((si)Sa) som överlagrar ett ca 1,0 m lager siltig lera (siCl) ovan något grusig sand ((gr)Sa) och sandig silt (saSi).

Materialtyp och Tjälfarlighetsklass för förekommande jordarter redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av upptagna jordprover inom planområdet.

Jordart	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Pt	6B	1
clSi, SiTi	5A	4
Sa, (si)Sa, siSaTi	3B	2
grSa	2	1

Bergfritt djup uppgår till minst 5,0 m i undersökta punkter.

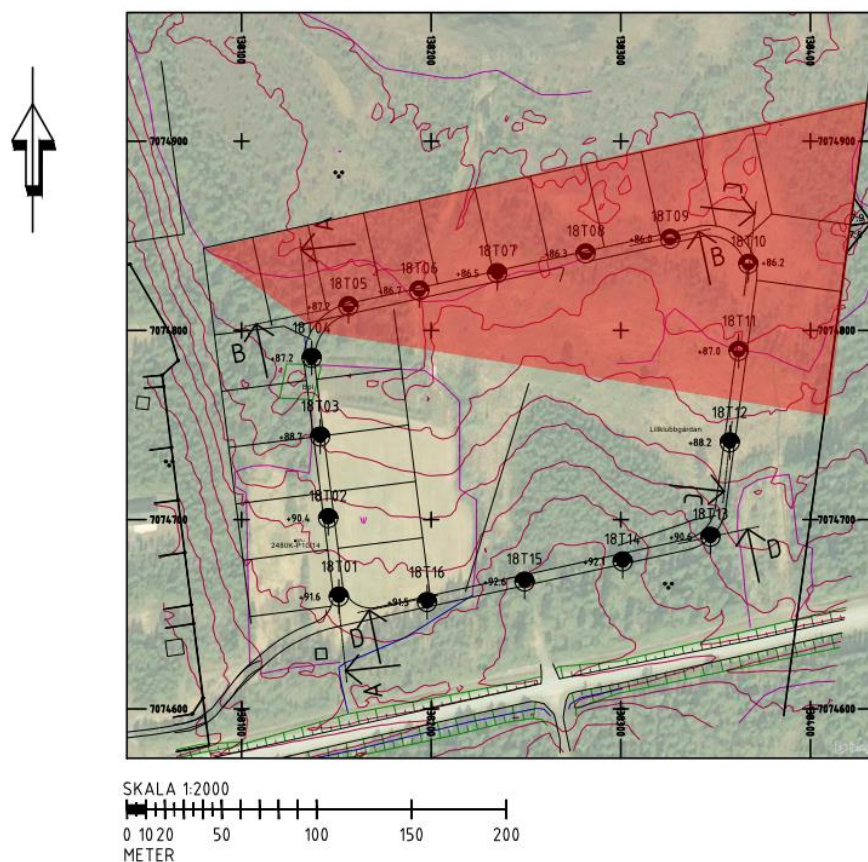
6.2 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattennivån noterades vid skruvprovtagning på ett djup av ca 0,7-1,5 m under markytan (nivå ca +85,5 till +90,7).

7 REKOMMENDATIONER

7.1 INLEDNING

En stor del av undersökt område innefattas av ett myrområde med torvdjup på upp till 3,1 m. Utbredningen av myrområdet visas översiktligt i Figur 4 utifrån utförda sonderingar. Inom detta område blir exploatering kostsam eftersom torven under byggnader och vägar måste grävas ur och återfyllas med friktionsjord. För övrig tomtmark måste torven hanteras åtminstone med att utfyllnader sker med liggtid för att ta ut sättningar i förtid.



Figur 3. Rödmarkerat område visar ungefärlig utbredning av myrområdet.

Inom övriga delen av området har marken goda förutsättningar för explatering. Det kan dock förekomma lösare silt-/lerskikt mellan sand och morän vilket kan leda till sättningar vid byggnation av byggnader. Vidare undersökningar rekommenderas för att utreda förutsättningarna på de enskilda tomterna.

Hög höjdsättning rekommenderas vid grundläggning av byggnader då grundvattenytan bedöms vara högt belägen inom området, främst i de lägre partierna.

Grundläggning rekommenderas att utföras i sand eller morän. Maximalt grundtryck kan sättas till 100 kPa vid grundläggning i sand och till 200 kPa vid grundläggning i morän, med ledning av Boverkets konstruktionsregler, *EKS 10*. Dock rekommenderas mer detaljerade undersökningar för byggnaderna då deras lägen och utformning är bestämd.

7.2 VÄGAR

Vägar kan anläggas i sand eller morän. All torv bör grävas ur och ersättas med friktionsjord. Överbyggnad dimensioneras för en terrass av materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 där den anläggs på sand eller sandmorän och materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 där den anläggs på siltmorän.

7.3 VA-LEDNINGAR

VA-ledningar kan anläggas med normalt förfarande enligt AMA Anläggning 17. Skall ledningar dras inom torvområdet bör dessa anläggas på friktionsjord efter urgrävning av torven. Ledningar anläggs på frostfritt djup alternativt grundare med frostskyddsisolering. "Helt" lyftningssäker isolering i Umeå-området uppgår till 12 cm extruderad cellplast, t.ex. Styrofoam.

7.4 SCHAKTARBETEN

Vid schakt kan schaktslänthållas i maximalt 1:1,5. Dock skall schaktansvarig alltid ta ställning till schaktslänthers stabilitet på plats och anpassa till rådande förhållanden. Övriga anvisningar enligt arbetsmiljöverkets skrift *Schakta säkert*.

Förekommande silt, siltig morän och siltmorän blir flytbenägen i vattenmättat tillstånd vilket ska beaktas vid schakt under grundvattenytan samt vid nederbördsrika perioder och i samband med snösmältning. Alla schaktarbeten rekommenderas att utföras under torra förhållanden.

7.5 FYLLNINGSBETEN

Fyllning ska utföras med jord av materialtyp 2 - 3B enligt tabell CE/1 och packas enligt AMA Anläggning 17 tabell CE/4. Sker fyllnings- och packningsarbete vintertid skall allt fyllningsmaterial utgöras av krossmaterial med en minsta stenstorlek på 20 mm.

8 FORTSATT UTREDNING

Aktuell undersökning är av översiktlig karaktär. Kompletterande undersökningar rekommenderas innan exploatering för att utreda specifika förhållanden inom tomtområdena.

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
DEL AV KLUBBEN 3:1, YTTERSJÖ



UPPDRAG 289693, Yttersjö Geoteknik
Titel på rapport: Del av Klubben 3:1, Yttersjö
Status: Slutrapport
Datum: 2018-10-12

MEDVERKANDE

Beställare: Umeå Entreprenad AB
Kontaktperson: Erik Mårtensson

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Lena Mörén
Handläggare: Lars Hagström
Kvalitetsgranskare: Lena Mörén

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	4
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	4
4	STYRANDE DOKUMENT	5
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	5
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
	6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET.....	5
	6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER.....	5
7	POSITIONERING.....	5
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	6
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	6
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR	6
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	6
	8.4 FÄLTINGENJÖRER.....	6
	8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING.....	6
9	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	6
	9.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER.....	6
	9.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	7
10	ÖVRIGT	8

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G110101	Plan, 1:2000	2018-10-12	
G110301	Sektion A-A; B-B, 1:100/1:400	2018-10-12	
G110302	Sektion C-C; D-D, 1:100/1:400	2018-10-12	

Tillhörande dokument/Hänvisningar

<i>Beteckning</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
PM Geoteknik	2018-10-12	

1 OBJEKT

På uppdrag av Umeå Entreprenad AB har Tyréns AB utfört en geoteknisk undersökning inför exploatering av nytt bostadsområde i Yttersjö, Umeå Kommun. Lokalisering av det planerade området syns i Figur 1.



Figur 1. Översikt med planerat område i rött.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med undersökningen är att ge underlag avseende de geotekniska förhållandena inför projektering av ny lokalgata samt VA för nytt bostadsområde.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Inom området har inga tidigare undersökningar utförts som har kunnat användas som underlag för denna rapport. Övrigt underlag som använts:

- SGU:s jordartskarta, www.sgu.se
- Kartunderlag från Lantmäteriet, <http://kso.etjanster.lantmateriet.se>
- Ritningsunderlag från beställare

4 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

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
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

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 1 (GK1) för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Området utgörs av ett skogsområde med åkermark i den västra delen och ett myrområde i norr. Generellt sluttar området åt nordost, med nivåer från ca +86,0 till +92,6 (RH2000).

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

En mindre lada i den sydvästra delen av området är enda befintliga byggnaden inom området. I övrigt finns en grusad plan samt några brunnar i den västra delen av området.

7 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Markku Jämsä, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 20 15

Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Slagsondering (Slb) i 10 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 16 st punkter

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 16 st punkter

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under 24-25 september 2018.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Markku Jämsä, fältingenjör Tyréns AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn *Geotech 604D*.

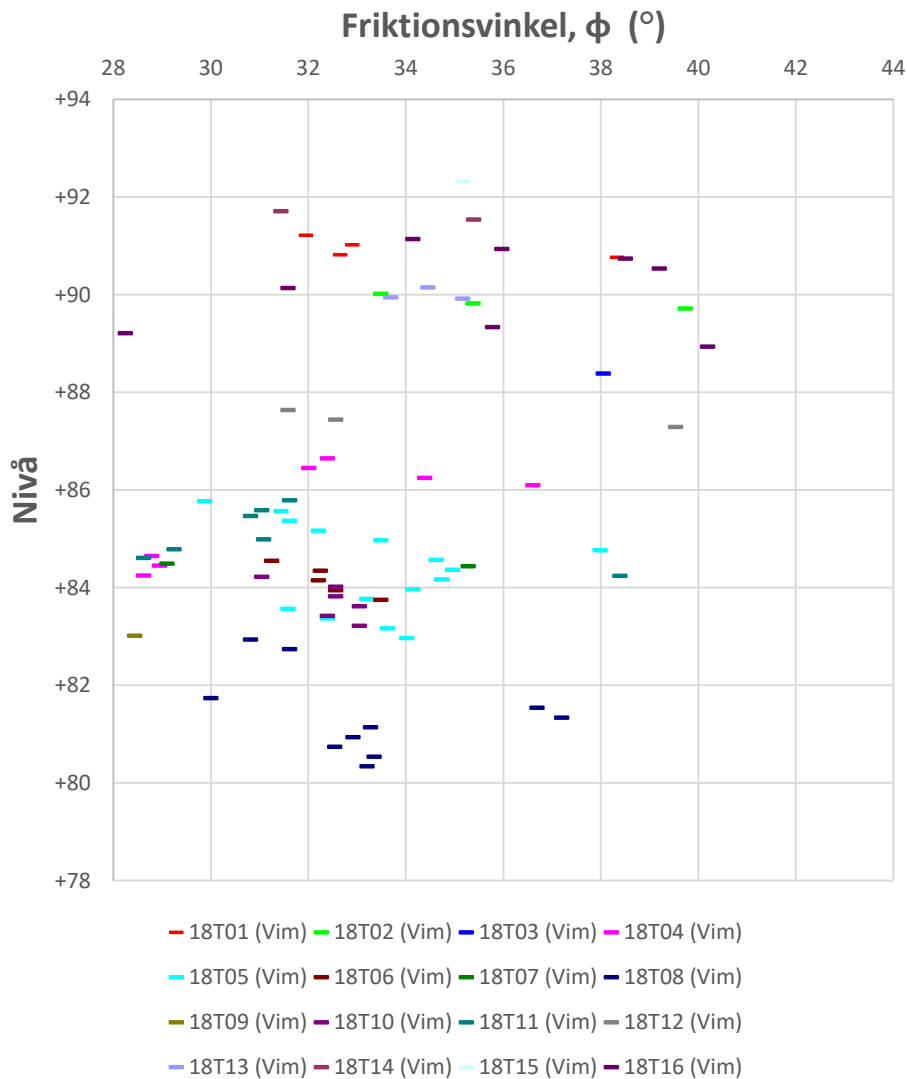
Tabell 3. Utrustning och kalibrering

<i>Utrustning</i>	<i>Kalibrerad</i>	<i>Kalibrerad av</i>
Borrhandsvagn 0314474	2017-10-05	Geofound

9 HÄRLEDDA VÄRDEN

9.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

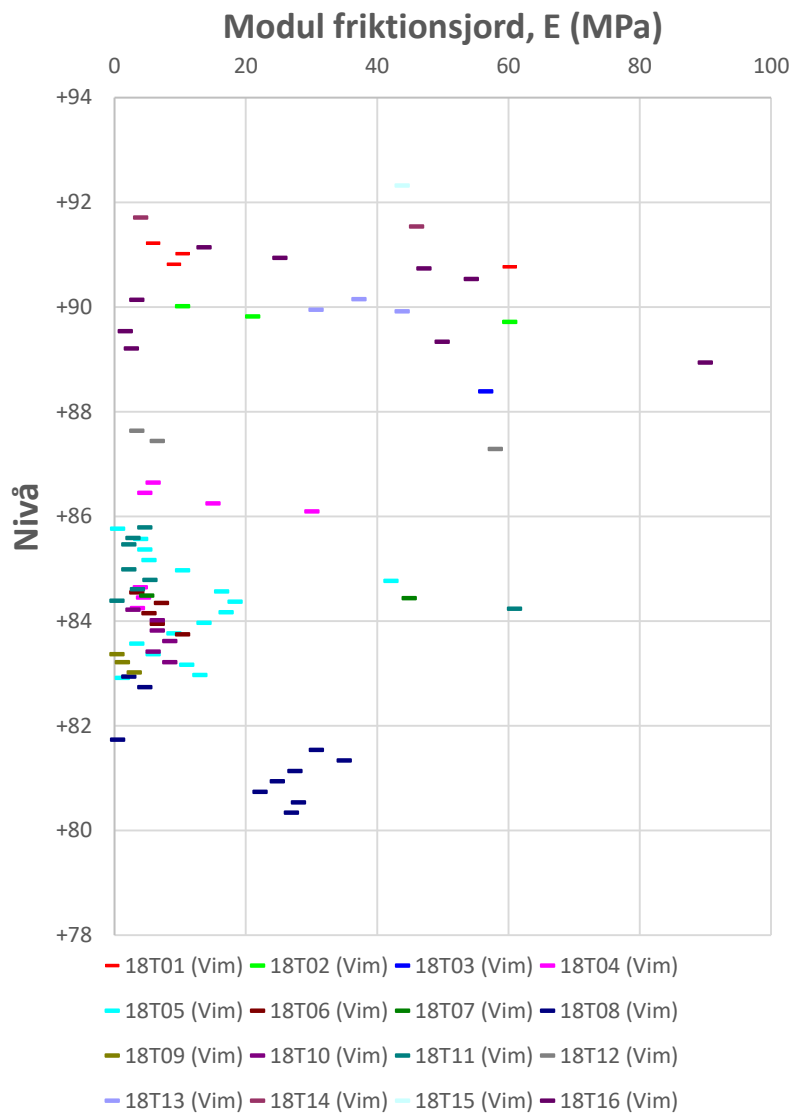
Jordens friktionsvinkel har utvärderats utifrån utförda viktsonderingar enligt TK Geo 13 och redovisas i figur 2.



Figur 2. Härledda värden för jordens friktionsvinkel.

9.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Jordens elasticitetsmodul har utvärderats utifrån utförda viktsonderingar enligt TK Geo 13 och redovisas i figur 3.



Figur 3. Härledda värden för jordens elasticitetsmodul.

10 ÖVRIGT

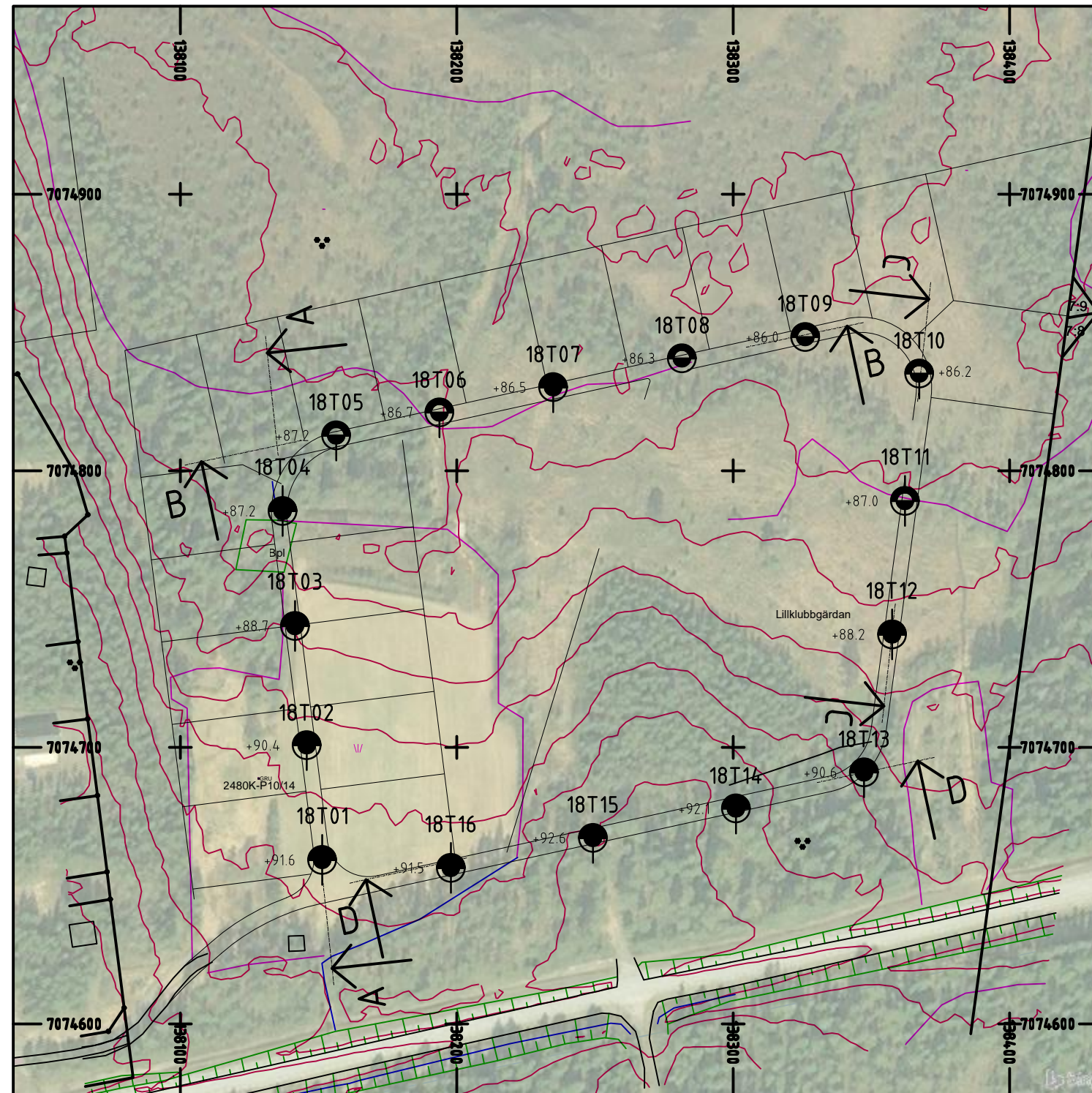
Undersökningresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.

COORDINATSYSTEM

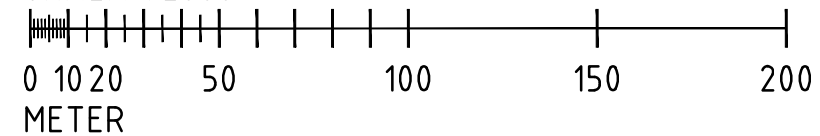
PLAN: SWEREF99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2,
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG
DATERAT 2016-11-01 (SGF.net).



SKALA 1:2000



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

UE

UMEÅ ENTREPRENAD AB

TYRÉNS

LASARETTSGATAN 13
891 33 ÖRNSKÖLDSVIK

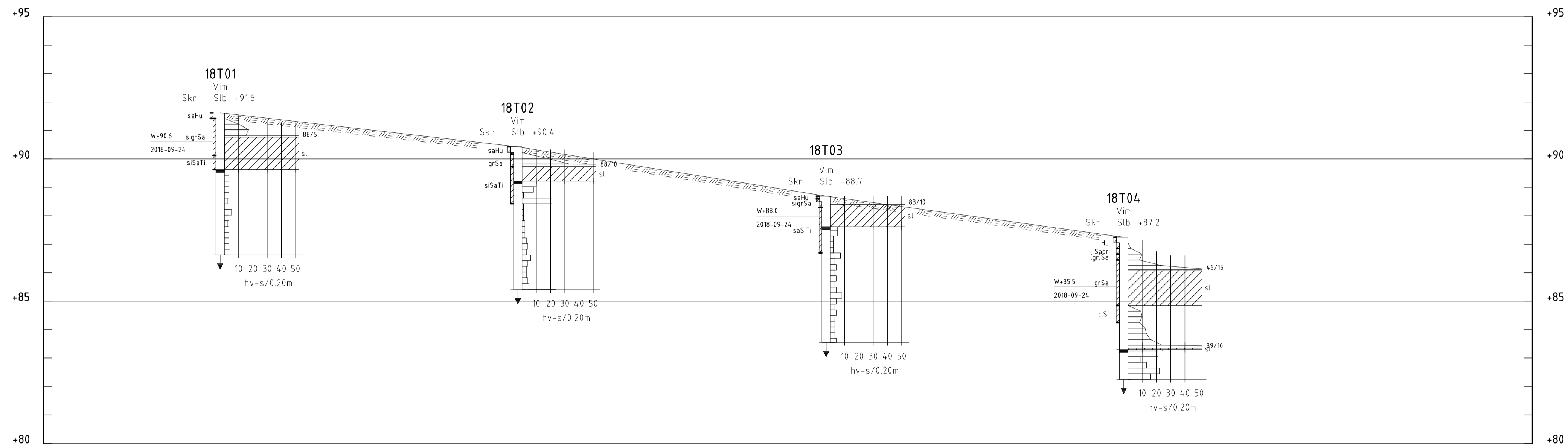
TEL: 010 452 20 00
URL: www.tyrens.se

UPPDRAG NR 289693	RITAD AV L. HAGSTRÖM	HANDLÄGGARE L. HAGSTRÖM
----------------------	-------------------------	----------------------------

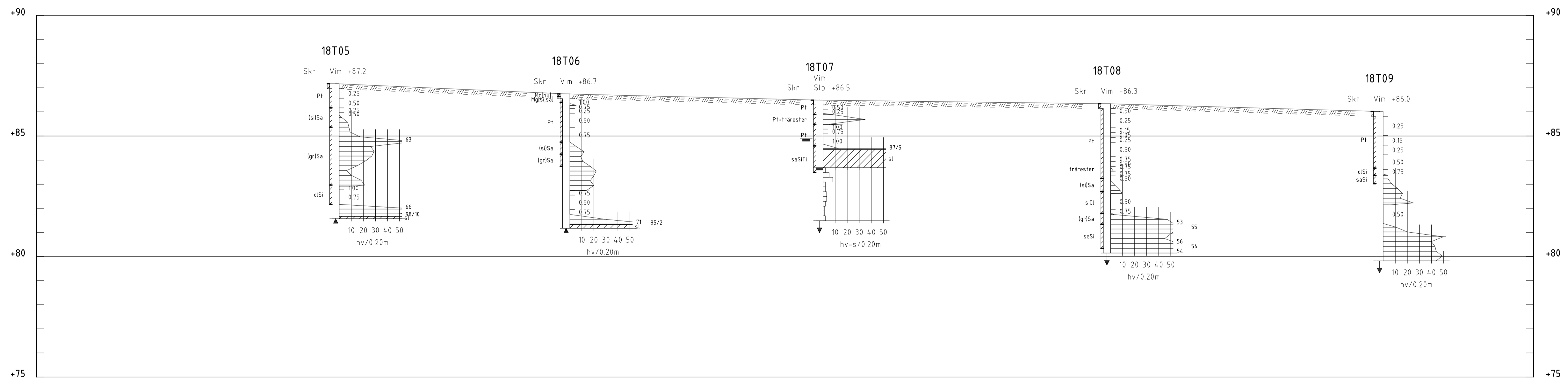
DATUM 2018-10-12	ANSVARIG L. MÖRÉN
---------------------	----------------------

YTTERSJÖ
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA 1:2000 (A3)	NUMMER G110101	BET
----------------------	--------------------------	-----



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
 UMEÅ ENTREPRENAD AB 				
UPPDRAG NR 289693		RITAD AV L. HAGSTRÖM		HANDLAGGARE L. HAGSTRÖM
DATUM 2018-10-12		ANSVARIG L. MÖREN		
YTTERSJÖ GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B (A1)				
SKALA 1:100/1:400	NUMMER G110301	BET		

