

PM Geoteknik
MJÖLBY 40:6



REVIDERAD SLUTRAPPORT

2019-08-05

UPPDRAG 296141, MTU, detaljplan för del av Mjölby 40:6 (väst om Lundbybadet)

Titel på rapport: PM Geoteknik
Status: Reviderad slutrapport
Datum: 2019-08-05

MEDVERKANDE

Beställare: Mjölby kommun
Kontaktperson: Marika Tano

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Annelie Helmfrid
Handläggare: Julia Kristiansson
Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

REVIDERINGAR

Revideringsdatum: 2019-09-27

Handläggare:

Julia Kristiansson

Datum: 2019-08-05

Handlingen granskad av:

Andreas Alpkvist

Datum: 2019-08-05

INLEDNING

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

Detta PM skall ej utgöra del av förfrågningsunderlag eller bygghandling.

Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport daterad 2019-08-05.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	4
2	PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION.....	4
3	UNDERLAG FÖR PROJETERINGS PM.....	5
4	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	5
5	OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
6	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
6.1	TOPOGRAFI	6
6.2	JORDLAGER	6
6.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
7	SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER.....	7
7.1	UTVÄRDERAT RESULTAT.....	7
7.2	TOLKNING.....	9
8	REKOMMENDATIONER.....	10
8.1	INLEDNING.....	10
8.2	GRUNDLÄGGNING	10
8.3	STABILITET	10
8.4	FYLLNINGSARBETE INOM TOMTMARK.....	10
8.5	BERGNIVÅ.....	10
8.6	RADONÅTGÄRDER.....	12
8.7	ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR..... FEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.	
9	ÖVRIGT	13

1 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Tyréns AB har på uppdrag av Mjölby Kommun utfört en översiktlig geoteknisk utredning på en del av fastigheten Mjölby 40:6 inför upprättandet av en detaljplan. Undersökningsområdets ungefärliga utbredning framgår av figur 1.1.

Syftet med den geotekniska utredningen är att ge underlag avseende de geotekniska förutsättningarna. Därtill bedöma om området är lämpligt för byggnation samt lämna generella rekommendationer om grundläggning och anläggningsarbeten för den planerade exploateringen.

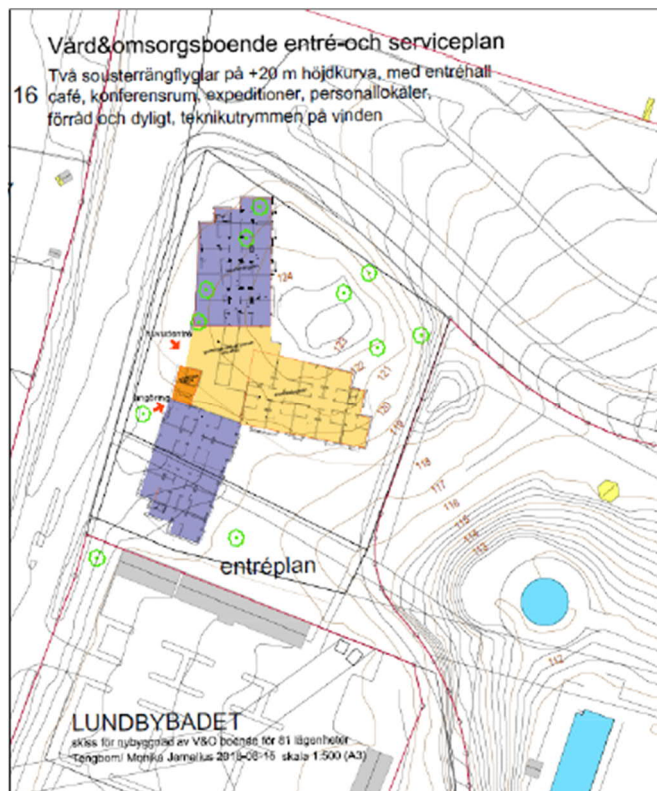
I samband med den geotekniska utredningen utförs en miljöteknisk markundersökning, denna redovisas i en separat rapport (Miljöteknisk markundersökning Mjölby 40:6, daterad 2019-07-05).



Figur 1.1 Ungefärlig utbredning av undersökningsområdet, markerat med rött (Bild tillhandahållen av beställaren).

2 PLANERAD/FÖRESLAGEN KONSTRUKTION

På området planeras för ett vård- och omsorgsboende i fyra våningar, se figur 2.1. Slutgiltig placering, höjdsättning, nivå på färdigt golv samt byggnadslaster är för Tyréns i dagsläget okända.



Figur 2.1 Tidigt framtagen skiss av möjligt utseende på föreslagen konstruktion. Underlag tillhandahållen av beställaren (underlag 1).

3 UNDERLAG FÖR PROJETERINGS PM

- 1) Avropsförfrågan med planskiss och områdesavgränsning, tillhandahållen av beställaren.
- 2) MUR (markteknisk undersökningsrapport) Mjölby 40:6, Tyréns 2019-08-05.
- 3) Miljöteknisk markundersökning – Mjölby 40:6, Tyréns 2019-07-05.
- 4) SGU:s jordarts- och jorddjupskarta (www.sgu.se).

4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

De geotekniska undersökningarna utfördes den 4 juni 2019 samt den 2 juli 2019. Utförda undersökningar redovisas i separat handling, Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2019-08-05.

5 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet angränsar i väster till Smålandsvägen och i norr till Folkparksgatan. Öster om planområdet ligger Lundbybadet, vilket avgränsas från området med ett stängsel. I söder angränsar området till en garagebyggnad med tillhörande parkering. Planområdet är idag parkmark till största del bevuxen med kortklippt gräs och enstaka träd.

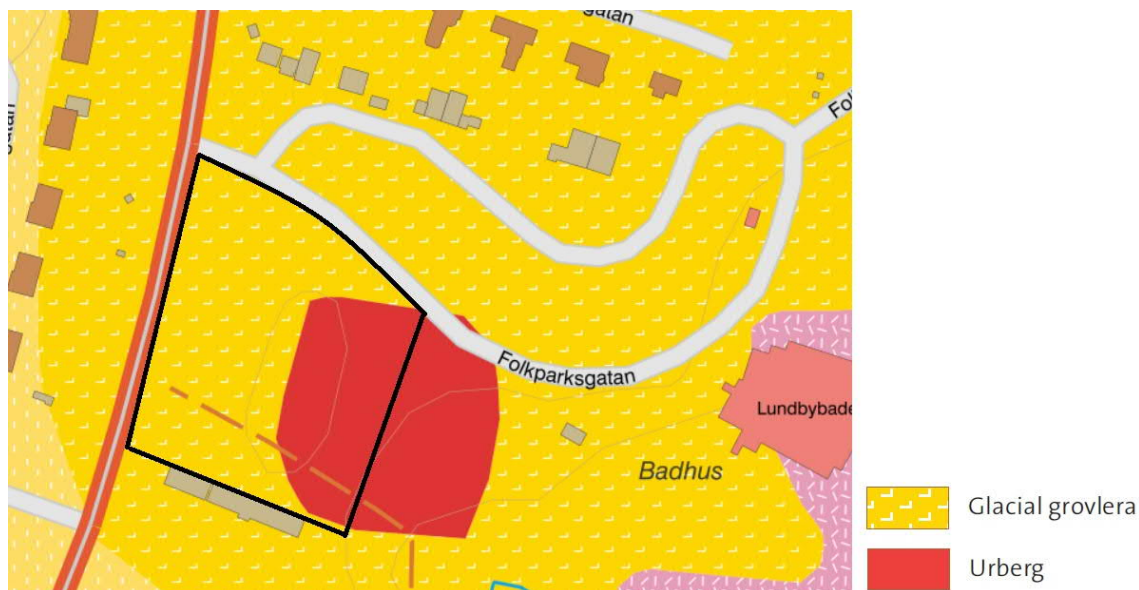
6 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI

Marknivån vid undersökningspunkterna varierar mellan +116 och +124 (RH2000). Det aktuella området består av en lägre kulle i nordöst som sluttar ned mot områdets avgränsning på alla sidor. Områdets södra del är flackare.

6.2 JORDLAGER

Enligt SGU:s jordartskarta består de ytliga jordlagren i området huvudsakligen av glacial grovlera samt urberg (figur 6.1).



Figur 6.1 Ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med svart på SGU:s jordartskarta (www.sgu.se).

Jordlagerföljden i området kan efter följande undersökningar generaliseras enligt följande:

De naturliga jordarna överlagras av ett cirka 0,5–1,5 m lager fyllning. I de norra delarna av området består fyllningen till största delen av sand medan den i de södra delarna består av en större andel lera. Under lagren av fyllning finns sandig silt och silt ner till fastare lagrad jord.

Vid den nordligaste miljötekniska borrhypen påträffades lera vid ca 2–4 m under markytan under silt/sandig silt. Vid kompletterande undersökningen konstaterades ett lager med mycket lös till lös hållfasthet under den påträffade leran vid den nordöstra delen av området.

Stopp mot sten, block, berg eller morän/fast lagrad friktionsjord har i området nåtts mellan på ett varierande djup vid ca 1 till 9 m under markytan. Berget som förekommer i området tycks lita nedåt mot smålandsvägen inom området.

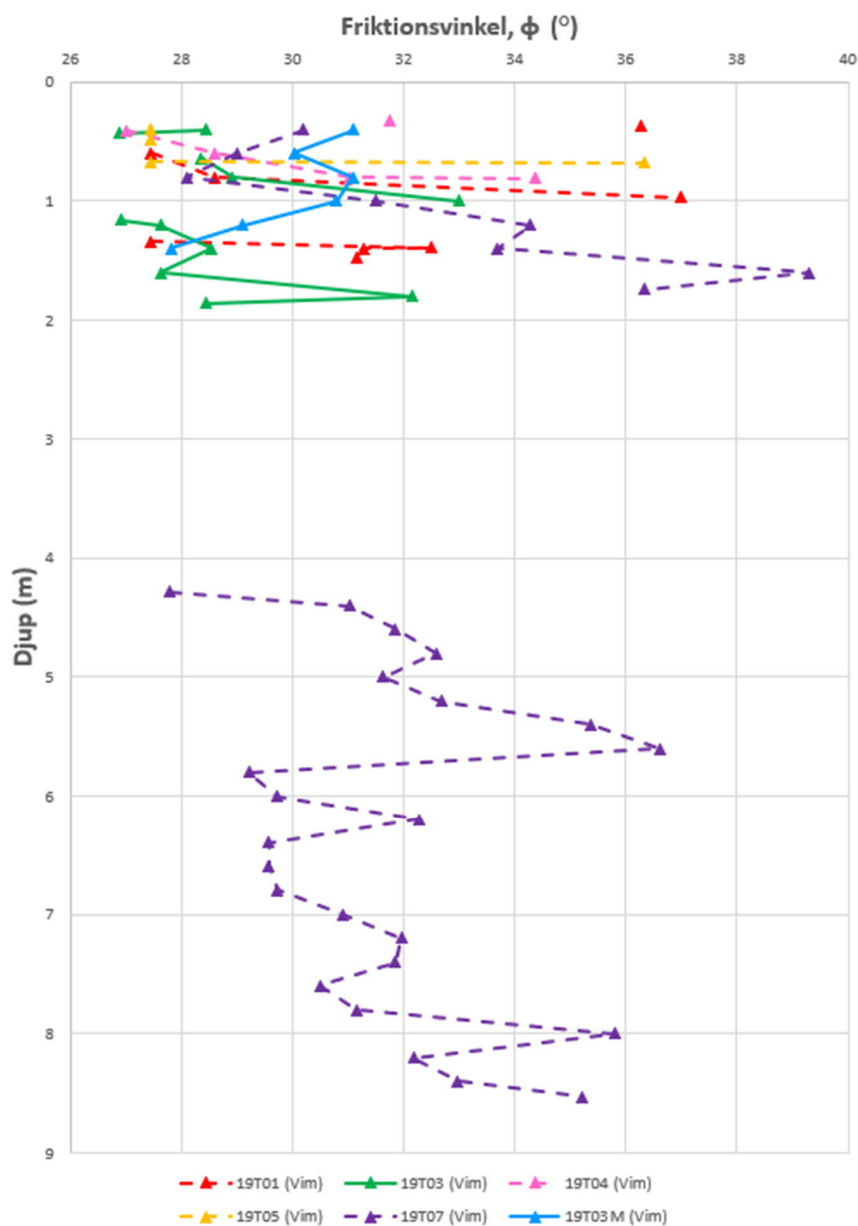
6.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Inga grundvattenrör installerades vid fältundersökningen på grund av det ytnära berg som tolkas efter undersökningen. Jorden var i området torr och inget grundvatten påträffades vid undersökningen. Grundvattnet bedöms sannolikt enbart förekomma i berggrunden.

7 SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER

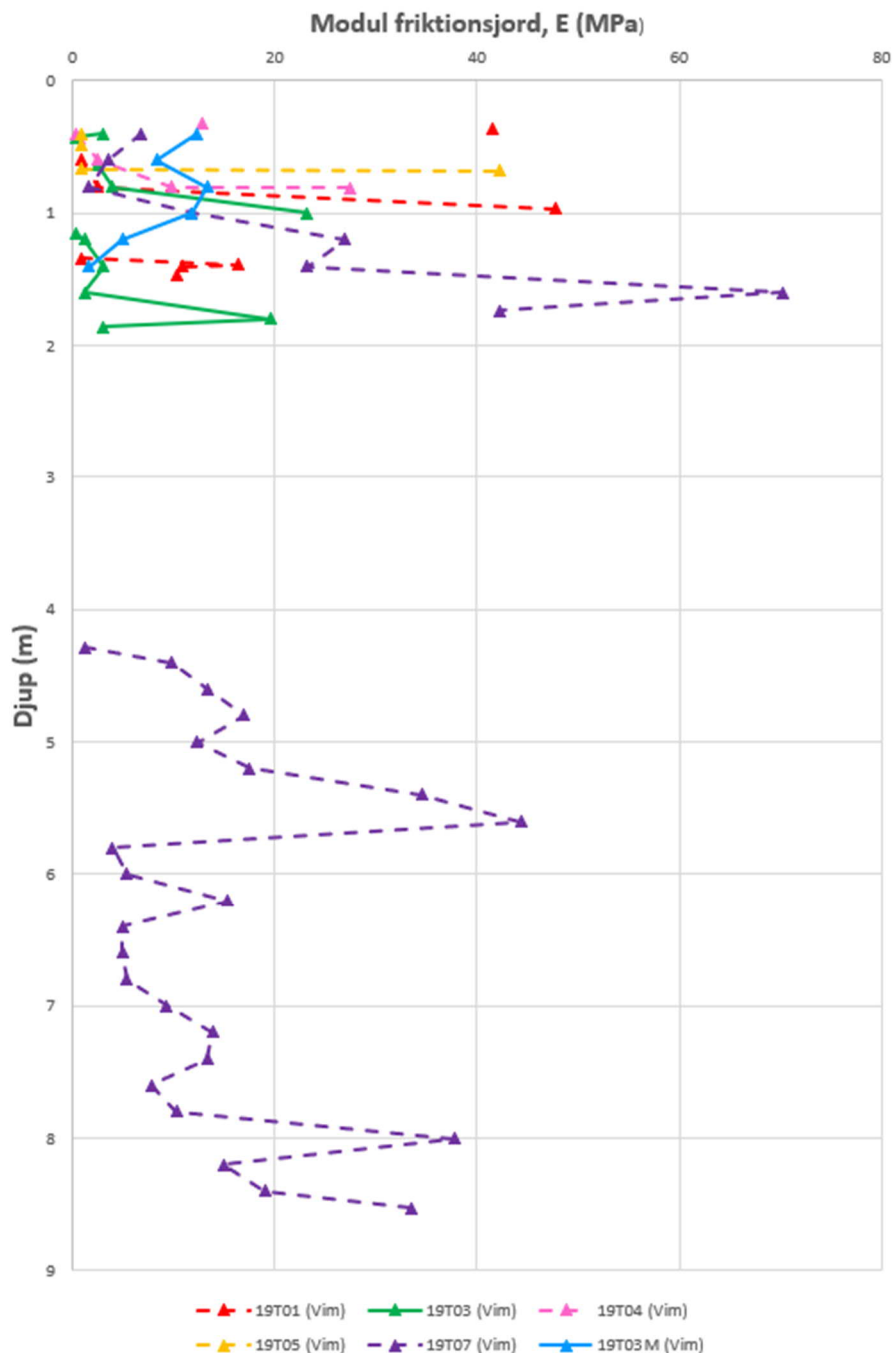
7.1 UTVÄRDERAT RESULTAT

I figur 10.1 visas beräknad friktionsvinkel utvärderad med empiriska erfarenhetsvärden med ledning av jordart och uppmätt sonderingsmotstånd vid viktsondering (Vim) enligt TR Geo kapitel 5.2.3.8.1.1. Friktionsvinkel har utvärderats där skruvprovtagning utförts (helstreckade linjer). För de punkter där skruvprovtagning saknas har närliggande punkter använts vid tolkning av jordart för utvärdering av friktionsvinkeln (streckade linjer). Förekommande fyllning har utvärderats som silt på grund av den stora variationen i dess innehåll. Borrpunkt 19T07 vid 4–9 m under markytan har utvärderats som silt på grund av dess osäkerhet kring jordlagerföljd.



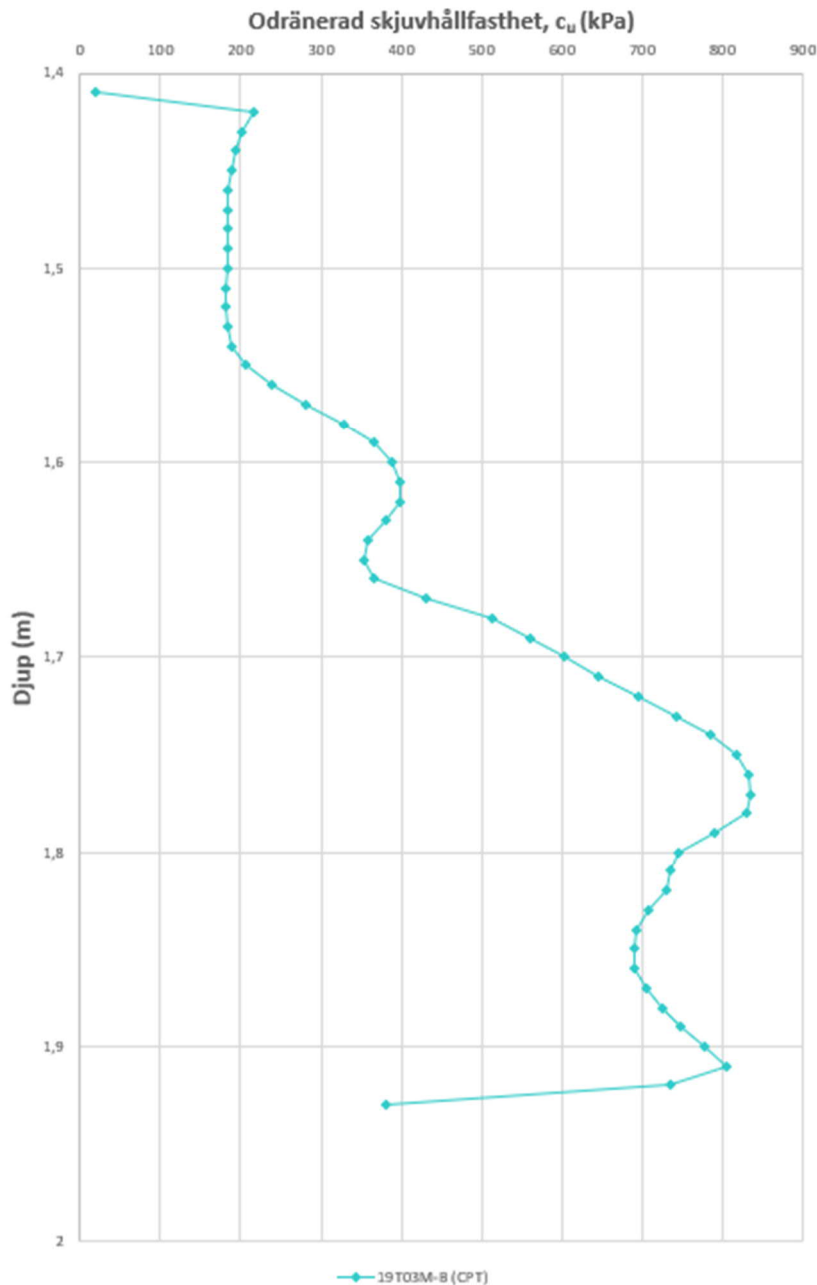
Figur 10.1. Utvärderad friktionsvinkel vid respektive m under markytan. De streckade linjerna är beräknad friktionsvinkel utan ledning av jordart vid samma borrhypunkt där jordart utvärderats från närliggande borrhypunkt.

I figur 10.2 visas beräknad E-modul utvärderad med empiriska erfarenhetsvärden med ledning av jordart och uppmätt sonderingsmotstånd vid viktsondering enligt TR Geo kapitel 5.2.3.5.2. E-modul har utvärderats i de borrhöjningar där skruvprovtagning utförts (helstreckade linjer) samt tolkning av jordart utifrån närliggande punkter (streckade linjer). Förekommande fyllning har utvärderats som silt på grund av den stora variationen till komposition. Borrhöjning 19T07 vid 4–9 m under markytan har utvärderats som silt på grund av dess osäkerhet kring jordartslagerföljd.



Figur 10.2. Utvärderad E-modul vid respektive m under markytan. De streckade linjerna är beräknad E-modul utan ledning av jordart där jordlagerföljd tolkats från närliggande borrhöjning.

I figur 10.3 visas beräknad odränerad skjuvhållfasthet utvärderad med empiriska erfarenhetsvärden med ledning av jordart och uppmätt sonderingsmotstånd vid CPT-sondering enligt TR Geo kapitel 5.2.3.5.2. Odränerad skjuvhållfasthet har utvärderats i med ledning av skruvprovtagning ca 2,5 m från 19T03M som återfinns öster om den aktuella borrhypen.



Figur 10.3. Utvärderad odränerad skjuvhållfasthet vid respektive m under markytan.

7.2 TOLKNING

Den befintliga fyllningen som förekommer i området är utvärderad som silt på grund av sin heterogena sammansättning.

Fyllning bedöms förekomma ner till ca 1 m under markytan enligt figur 10.1 och 10.2. Beräkningar för friktionsvinkel och E-modul varierar stort för den befintliga fyllningen.

För naturligt jordartlagerföljd tolkas friktionsvinkel till mellan ca 27 °-32 ° och E-modul till ca 0,5–18 MPa. Dessa tolkade värden ska enbart användas som tolkning av området och ej användas för dimensionering inför byggnation.

Utvärdering från 19T07 tyder på ett djupare lösare lagrat jordlager där jordart ej har kunnat fastställas. Vid fältundersökningen kan det fastare lager som befinner sig ovan det lösare medfört stångfriktion som kan ha resulterat i för höga utvärderade värderade värden.

8 REKOMMENDATIONER

8.1 INLEDNING

Det undersökta området har goda förutsättningar för enklare byggnation. Viss hänsyn bör tas till större laster pga. sättningsrisk vid den sydöstra delen av området där större lutning i finkorniga jordarter förekommer. Hänsyn bör även tas till den nordvästra delen av området där lera och lösare lagrad jordart förekommer.

8.2 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning inom området av byggnader upp till 4 våningar kan sannolikt utföras med platta på mark eller plintar på fast lagrad morän eller berg.

Inför byggnation bör objektspecifika geotekniska undersökningar genomföras för att ta hänsyn till differentialsättningar och för dimensionerande värden inför grundläggning då angivna utvärderade värden ej ska användas som underlag för dimensionering.

8.3 STABILITET

Undersökningspunkternas marknivå varierar mellan ca +116 och +124 (RH200). Områdets huvudsakliga lutning är från väst ner i östlig riktning mellan ca +117 och +121. De högre slänterna är runt den kulle som beskrivet finns i nordöstra delen av området som delvis täcks av berg.

Någon översiktlig stabilitetsutredning har ej genomförts då marken med dagens nivåer sluttar ca 1:11 i samtliga riktningar inom undersökningsområdet där finkorniga jordarter förekommer på ett relevant djup.

Områdets totalstabilitet bedöms med dagens nivåer som tillfredställande, risk för ras och skred föreligger ej.

Lokal stabilitet i schakter ska beaktas.

8.4 Fyllningsarbete inom tomtmark

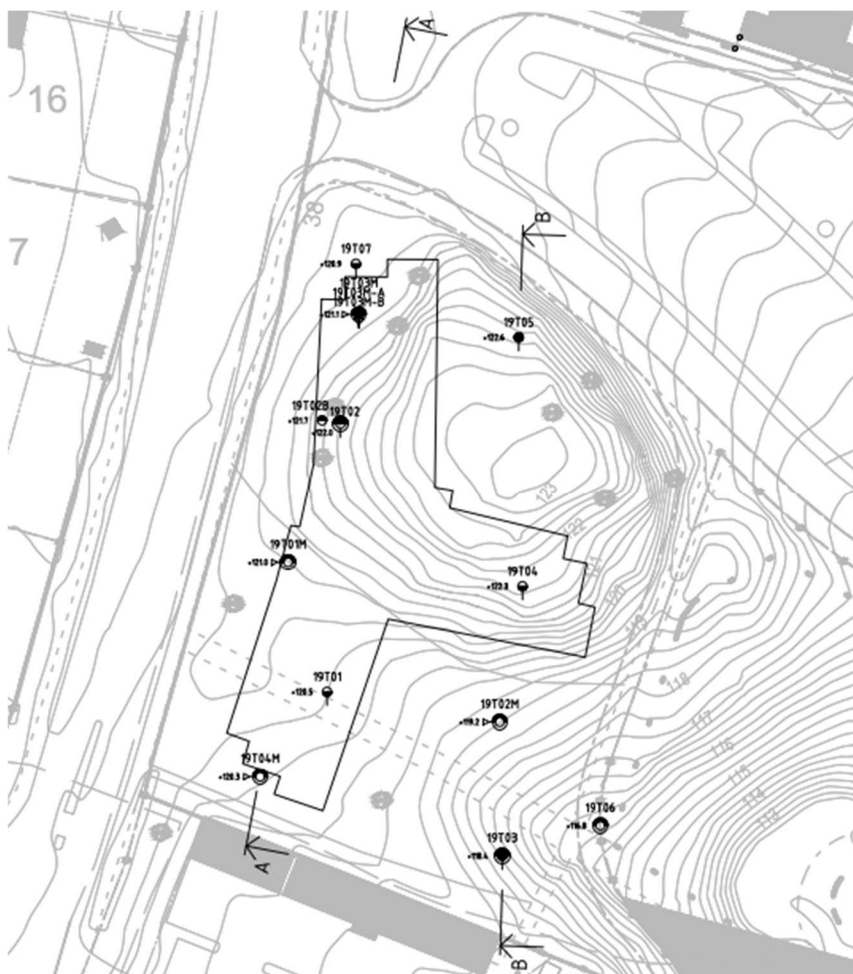
Fyllning inom tomtmark kan ske upp till 1 m utan att skadliga sättningar sker. Fyllning och packning ska utföras som kontrollerad fyllning enligt AMA Anläggning. Lera och lösare lagrad jordart tycks förekomma i områdets nordvästra del där sättningsstorleken sannolikt ökar med ökad last.

8.5 BERGNIVÅ

I tabell 1 tyds tolkad bergnivå inom undersökningsområdet. Vid planerad byggnation enligt skiss tillhandahållen från beställaren berörs troligtvis punkt 19T07, 19T02, 19T02B, 19T01M, 19T04, 19T01 och 19T04M vid grundläggning. Vid en grundläggningsnivå på ca +121 kommer borttagning av berg högst sannolikt ske för den mittersta delen av byggnaden.

Tabell 1. Uppskattad bergnivå efter utförd undersökning. Nivå och djup är tolkade utifrån utförd geoteknisk- och miljöteknisk- sondering och provtagning.

Borrpunkt benämning	Marknivå	Uppskattat djup till berg	Uppskattad bergnivå	Utförd enligt metod
19T01	+120,5	Ca 1,5 m	+119,0	Vim
19T02	+122,0	Ca 2,5 m	+119,5	Slb, förmodat berg
19T02B	+121,7	Ca 3,5 m	+118,2	Jb 2, förmodat berg
19T03	+118,4	Ca 3,2 m	+115,2	Slb, förmodat berg
19T04	+122,3	Ca 1,0 m	+121,3	Vim
19T05	+122,6	Ca 1,6 m	+121,0	Skr, förmodat berg
19T06	+116,8	Ca 1,0 m	+115,8	Skr
19T07	+120,9	Ca 8,6 m	+112,3	Vim
19T01M	+121,0	Ca 1,0 m	+120,0	Skr
19T02M	+119,2	Ca 1,5 m	+117,7	Slb, förmodat berg
19T03M	+121,1	Ca 9,0 m	+112,1	Slb, förmodat berg (19T03M-A)
19T04M	+120,3	Ca 3,0 m	+117,3	Slb, förmodat berg



Figur 4. Undersökningspunkter tillsammans med ungefärlig placering av förslag till byggnation. Uppgifter enligt underlag tillhandahållet av beställaren (underlag 3).

8.6 RADONÅTGÄRDER

Markradonmätningar har utförts i 3 st punkter inom det undersökta området. Analysresultat kunde ej säkerhetsställas då mätning pågick under för lång tid enligt nya striktare riktlinjer. Resultat erfordrades som osäkra enligt tabell 2 och tyder på att marken är mellanradonmark till högradonmark. Trots att analysresultaten anges som osäkra tolkas området som högradonmark. Analysresultaten bedöms som trovärdiga där det ytnära berget kan ha viss inverkan till högre mätvärden. Sannolikt är området högradonmark och byggnation bör därför byggas radonsäkert i hänsyn till byggnationens syfte.

Tabell 2. Mätresultat radon.

Borrpunkt benämning	Namn mätburk	Datum och tid installation	Datum och tid upptagning	Mätresultat
19T03M	M10556	2019-06-05 13:00	2019-06-12 11:14	56 kBq/m ³
19T04M	M10558	2019-06-05 13:15	2019-06-12 11:20	41 kBq/m ³
19T06	M10554	2019-06-05 13:20	2019-06-12 11:33	12 kBq/m ³

9 ÖVRIGT

Befintlig fyllning förekommer ner till ca 1,5 m under markytan där vissa delar inom området är mindre uppfyllt. Fyllningen är svårbedömd där sättningar troligen kommer ske heterogent under planerad byggnation. Förekommande okontrollerad fyllning rekommenderas schaktas ur och ersättas med ny kontrollerad fyllning enligt AMA Anläggning för att undvika differentialsättningar under planerad byggnation.

I områdets nordöstra del där lera förekommer rekommenderas undersökas vidare för bekräftande av lerans egenskaper samt den lösare lagrade jordarten där under i projekteringsskedet.

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
MJÖLBY 40:6



REVIDERAD SLUTRAPPORT

2019-08-05

UPPDRAG 296141, MTU, detaljplan för del av Mjölby 40:6 (väst om Lundbybadet)

Titel på rapport: MUR markteknisk undersökningsrapport

Status: Reviderad slutrapport

Datum: 2019-08-05

MEDVERKANDE

Beställare: Mjölby kommun

Kontaktperson: Marika Tano

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Annelie Helmfrid

Handläggare: Julia Kristiansson

Kvalitetsgranskare: Andreas Alpkvist

REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2019-09-27

Handläggare:

Julia Kristiansson

Datum: 2019-08-05

Handlingen granskad av:

Andreas Alpkvist

Datum: 2019-08-05

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
5.3	BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	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	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	7
8.1	FÄLTINGENJÖRER.....	7
9	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	7
10	ÖVRIGT	7

Bilagor

Beteckning	Datum
Provtagningsprotokoll	2019-07-03
CPT-utvärdering, Conrad	2019-07-03

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum
G110101	Plan, 1:400	2019-07-03
G110301	Sektion A-B, Borrhål 19T06, H 1:100/L 1:200	2019-07-03

1 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Tyréns AB har på uppdrag av Mjölby Kommun utfört en geoteknisk undersökning på en del av fastigheten Mjölby 40:6 inför upprättandet av en detaljplan. Undersökningsområdets ungefärliga utbredning framgår av figur 1.1.

I samband med den geotekniska undersökningen utfördes även en miljöteknisk markundersökning av Tyréns (se separat rapport Miljöteknisk markundersökning Mjölby, daterad 2019-07-05). Skruvprovtagning utförd för den miljötekniska markundersökningen har nyttjats för den geotekniska undersökningen. De geotekniska punkterna benämns som 19T01-19T06 och de miljötekniska punkterna som 19T01M-19T04M.

Föreliggande rapport redovisar otolkade fältundersökningar inom området.



Figur 1.1 Ungefärlig utbredning av undersökningsområdet markerat med rött. (Bild tillhandahållen av beställaren).

2 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Baskarta i DWG-format, tillhandahållen av beställaren.
- SGU:s jordarts- och jorrdjupskarta (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, 2016-11-01.

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
CPT, CPTU/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Jb-sondering	SGF Rapport 4:2012/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

4 GEOTEKNISK KATEGORI

Geoteknisk kategori för konstruktion/grundläggning bestäms i detaljprojekteringsskedet.

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI

Det aktuella området består av en lägre kulle i nordöst som sluttar ned mot områdets avgränsning på alla sidor. Områdets södra del är flackare. Marknivån vid undersökningspunkterna varierar mellan +116 och +124 (RH2000).

5.2 YTBESKAFFENHET

Området är idag till största del gräsbevuxet. En mindre andel träd finns på området framförallt runt kullen i de nordliga delarna där även lägre buskage förekommer. Berg i dagen återfinns på vissa ställen av kullen.

5.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Två korsande grusgångvägar är anlagda på området, en längs den östra sidan och en bredare längs den södra sidan, några meter in från avgränsningen.

6 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Ted Sandberg och Peder Hagman, Tyréns i 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:

- Slagsondering (Slb) i 4st punkter
- Viktsondering (Vim) i 7 st punkter
- Jordberg-sondering (JB-2) i 1 punkt
- CPT-sondering (CPT) i 1 punkt

7.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 3 st geotekniska punkter
- Störd provtagning med skruvborr i 4 st miljötekniska punkter.
- Installation av mätutrustning av markradon i 3 st punkter.

7.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts den 4 juni samt den 2 juli 2019.

Mätning av markradon pågick mellan den 5 juni och 12 juni. Mätutrustning skickades den 12 juni till Eurofins för bearbetning och resultat.

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 och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

8 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

För den miljötekniska undersökningen planerades installation av grundvattenrör för mätning av grundvattnets trycknivå. Vid fältundersökningen påträffades inget grundvatten vid skruvprovtagning. Undersökningen tyder på ytnära berg för fastigheten där installation av grundvattenrör ej var möjligt att utföra.

8.1 FÄLTINGENJÖRER

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

9 HÄRLEDDA VÄRDEN

CPT-sonderingar har utvärderats och korrigerats för systematiska fel med programvaran CONRAD (framtagen av SGI), se bilagor. Utvärdering i CONRAD sker enligt SIG Information nr 15.

Friktionsvinkel, E-modul och odränerad skjuvhållfasthet har beräknats och utvärderats med empiriska erfarenhetsvärden med ledning och uppmätt sonderingsmotstånd vid viktsondering och CPT-sondering enligt TR Geo kapitel 5.2.3.5.2. Utvärderade resultat redovisas i separat handling PM Geoteknik Mjölby 40:6, daterad 2019-08-05.

10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Vid jordberg-sondering (Jb-2) utfördes sondering i ca 3 m förmodat berg. Vid fältundersökningen noterades dock att motståndet var avvikande från ett sprickfritt hållfast berg. På grund av detta har ej bergnivån säkerhetsställt och osäkerhet finns kring om den påträffade nivån är berg med lägre hållfasthet, fastlagrad jord eller block.

I övrigt har inga avvikelser noterats i samband med fältundersökningarna.

11 ÖVRIGT

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

Uppdragsnamn
Mjölby 40:6

 Uppdragsnummer:
296141

Borrhålsnummer Sektion	Djup under my/prov- tagingsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vattenkvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälffarlig- hetsklass			
19T02	0,0-0,4	Skr	Fyllning; Brun, hummushaltig, grusig sand med växtdelar	5A	4			Fältbedömt
	0,4-1,1	"	Fyllning; Brun grusig, lerig sand med växtdelar, tegel					"
	1,1-1,6	"	Brun, sandig silt med lerskikt, rostutfällningar					"
								"
19T03	0,0-0,2	Skr	Mulljord	6B	1			Fältbedömt
	0,2-0,5	"	Fyllning; Brun, grusig, sandig, siltig lera med växtdelar, tegel	5A	4			"
	0,5-1,6	"	Fyllning; Brun, grusig, sandig lera, tegel					"
	1,6-2,8	"	Brun, något grusig, sandig silt. Enstaka tegelsmulor troligtvis från ovan prov.					"
19T06	0,0-0,2	Skr	Fyllning; Brun, grusig, sandig lera	5A	4			Fältbedömt
	0,2-0,6	"	Fyllning; Brun, grusig, sandig lera av torrskorpekaraktär					"
	0,6-1,0	"	Ljusbrun, silt					"
								"

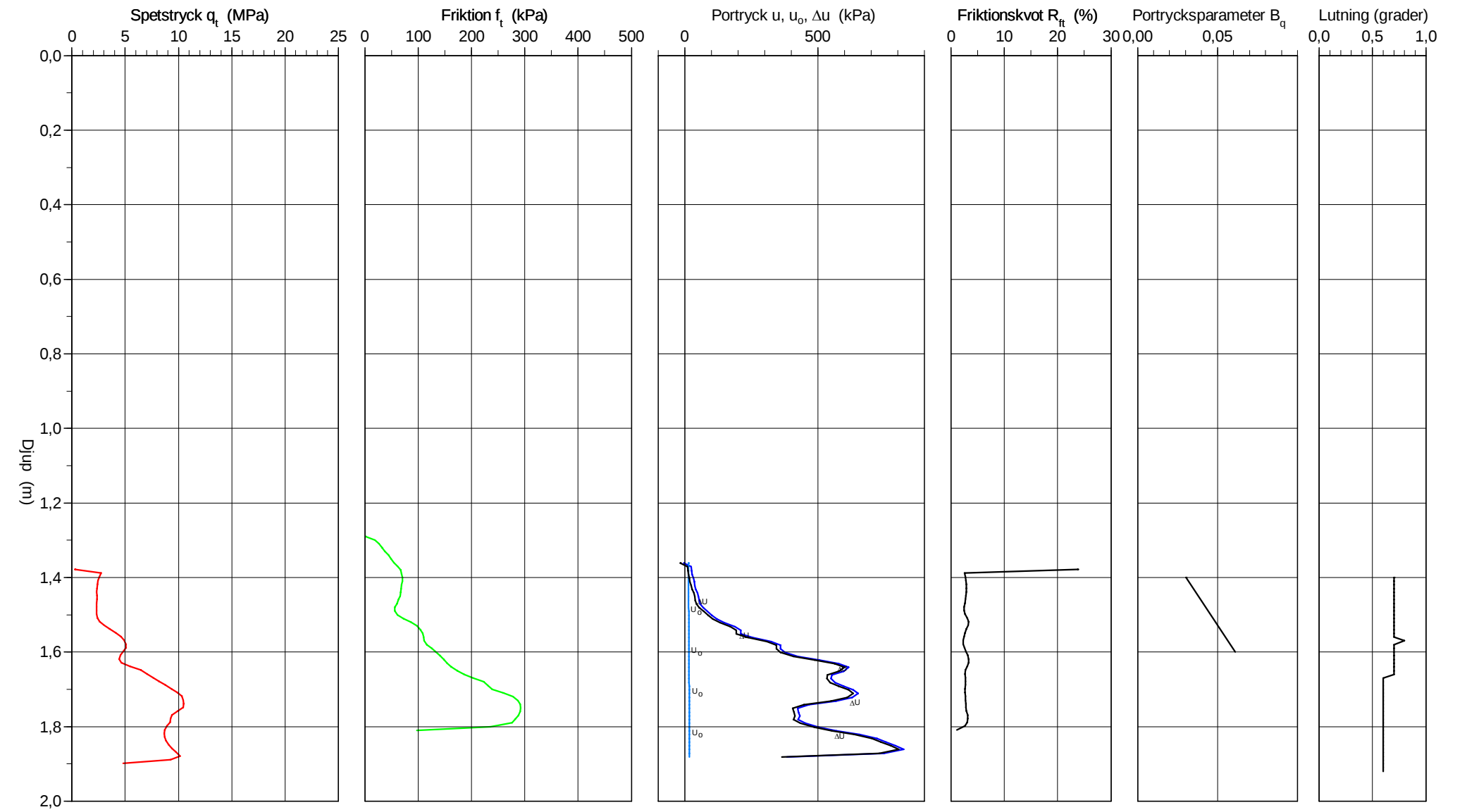
Uppdragsnamn
Mjölby 40:6

Uppdragsnummer:
296141

Borrhålsnummer Sektion	Djup under my/prov- tagingsnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vattenkvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
19T01M	0,0-0,4	Skr	Fyllning; sand, mulljord och växtdelar.					Fältbedömt
	0,4-1,0	"	Brun lerig silt.					"
19T02M	0,0-0,2	Skr	Fyllning; lera, sand med växtdelar.					Fältbedömt
	0,2-0,5	"	Fyllning; lera, sand med växtdelar.					"
	0,5-1,0	"	Ljusbrun sandig silt.					"
19T03M	0,0-0,4	Skr	Fyllning; grus, sand, lera, mulljord med tegel.					Fältbedömt
	0,4-1,0	"	Ljusbrun lerig, sandig silt med rostprickar.					"
	1,0-1,5	"	Ljusbrun lerig, sandig silt.					"
	1,5-2,0	"	Ljusbrun siltig lera.					"
	2,0-4,1	"	Ljusbrun siltig lera.					"
19T04M	0,0-0,5	Skr	Fyllning; grusig sand med växtdelar.					Fältbedömt
	0,5-1,0	"	Ljusbrun sandig silt med rostfläckar.					"
19T05M	0,0-0,5	Skr	Fyllning; sand, lera med växtdelar.					Fältbedömt
	0,5-1,0	"	Fyllning; sandig silt med tegel.					"
	1,0-1,5	"	Brun grusig, sandig silt.					"

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

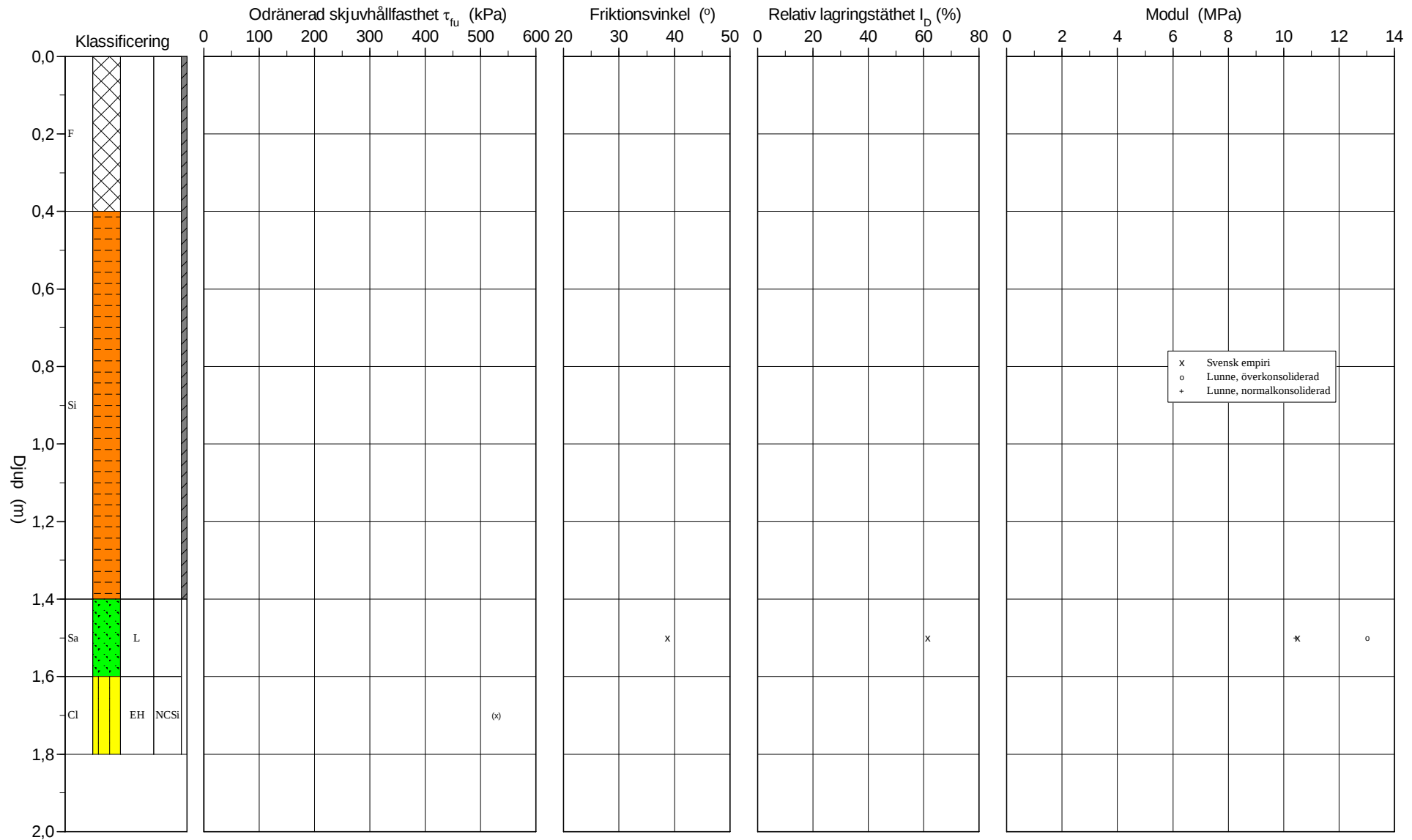
Förbörningsdjup	1,40 m	Referens	my	Vätska i filter	CPT-olja	Projekt	Mjölby 40:6
Start djup	1,40 m	Nivå vid referens	121,07 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	296141
Stopp djup	1,92 m	Förborrat material	Fyllning	Utrustning	Envi	Plats	Mjölby
Grundvattennivå	0,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51613	Borrhål	19T03M-B
						Datum	20190702



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,40 m	Utvärderare	J.Kristiansson
Nivå vid referens	121,07 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-07-03
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal		

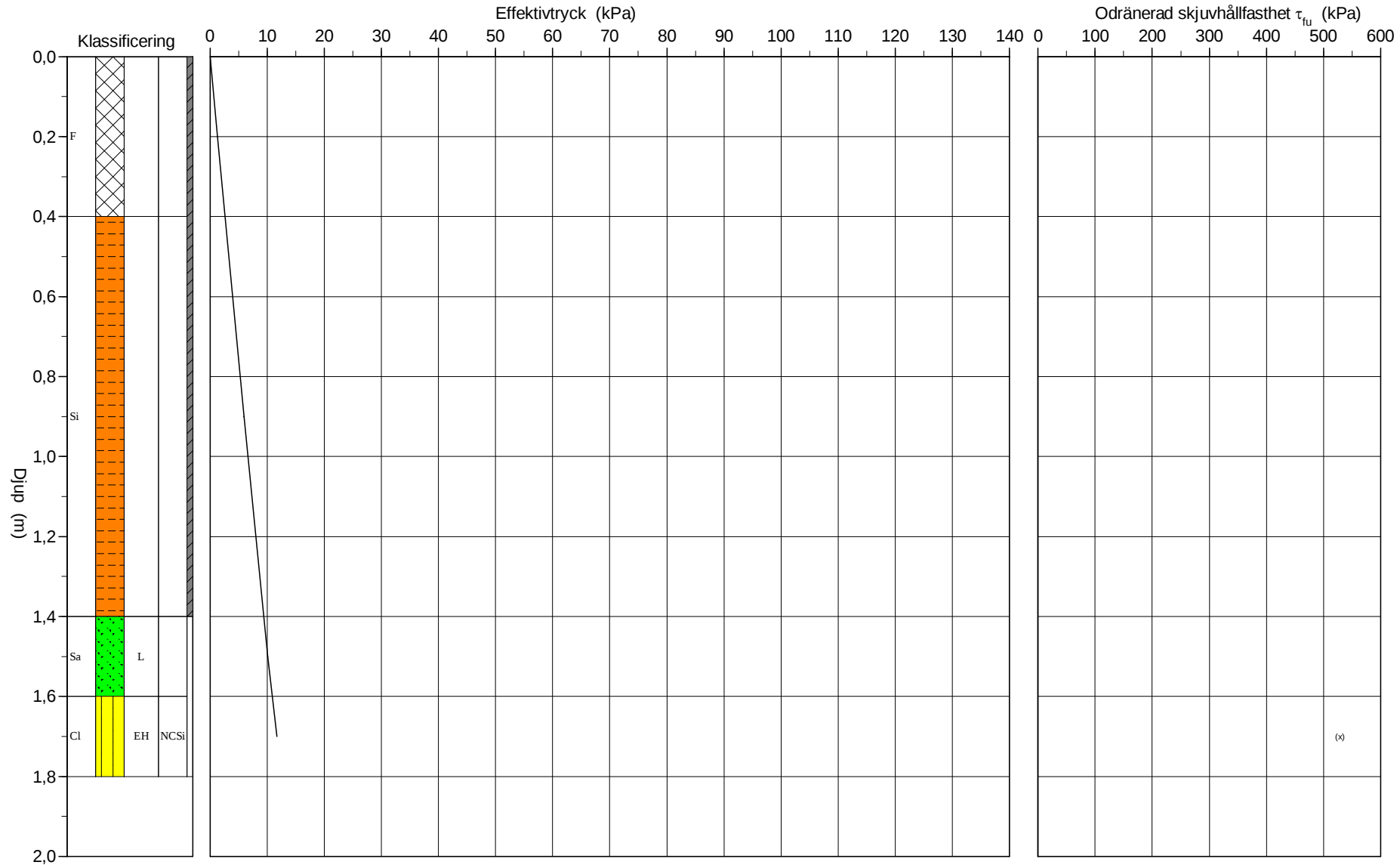
Projekt	Mjölby 40:6
Projekt nr	296141
Plats	Mjölby
Borrhål	19T03M-B
Datum	20190702



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,40 m	Utvärderare	J.Kristiansson
Nivå vid referens	121,07 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2019-07-03
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	1,40 m	Geometri	Normal		

Projekt	Mjölby 40:6
Projekt nr	296141
Plats	Mjölby
Borrhål	19T03M-B
Datum	20190702



C P T - sondering

Projekt Mjölby 40:6 296141				Plats Mjölby Borrhål 19T03M-B Datum 20190702			
Förborrningsdjup 1,40 m		Förborrat material Fyllning		Geometri Normal			
Startdjup 1,40 m		Vätska i filter CPT-olja		Operatör Peder Hagman			
Stoppdjup 1,92 m		Utrustning Envi		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Grundvattenyta 0,00 m							
Referens my							
Nivå vid referens 121,07 m							

Kalibreringsdata Spets 51613 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2019-05-22 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,700 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>3,40</td> <td>-0,70</td> <td>-0,10</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3,40</td> <td>-0,70</td> <td>-0,10</td> </tr> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	3,40	-0,70	-0,10	Diff	3,40	-0,70	-0,10
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	0,00	0,00	0,00																				
Efter	3,40	-0,70	-0,10																				
Diff	3,40	-0,70	-0,10																				

Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

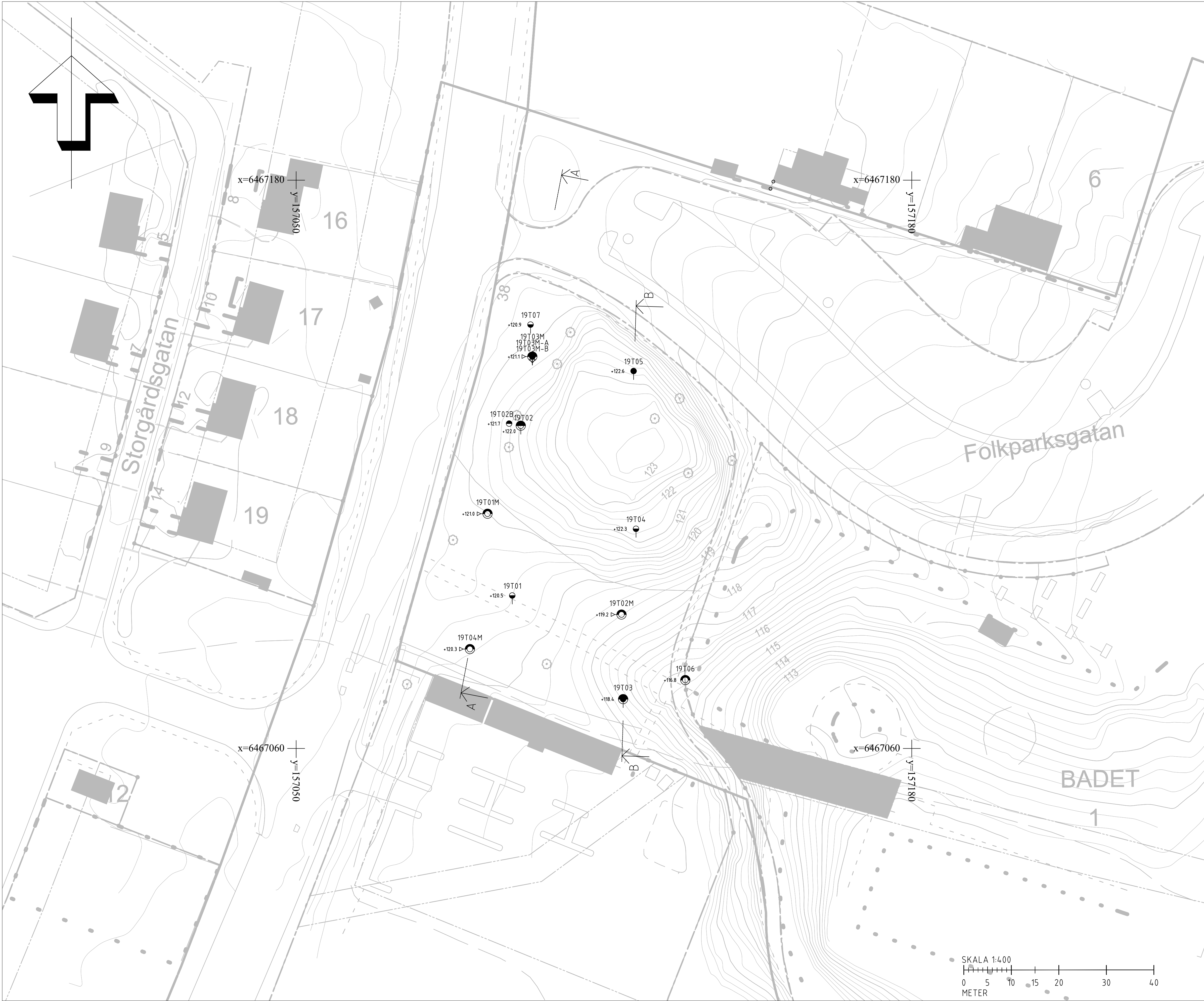
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,00	0,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>		Djup (m)	Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> <tr> <td>0,00</td> <td>0,40</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">F Si</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>1,40</td> <td>1,70</td> </tr> </table>			Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,40	1,70		F Si	0,40	1,40	1,70
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
0,00	0,00																									
Djup (m)																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till																									
0,00	0,40	1,70		F Si																						
0,40	1,40	1,70																								

Anmärkning
 Angiven densitet är tabellvärde för silt enligt TK geo.

 Positionen av punkten är ca 2,5 m i västlig riktning från borrhål 19T03M

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Mjölby 40:6 296141						Mjölby								
						Borrhål 19T03M-B								
						Datum 20190702								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,40	F	1,70				3,3	1,3						
0,40	1,40	Si	1,70		(6898,1)		15,0	6,0						
1,40	1,60	Sa L	1,80			38,7	25,1	10,1			61,3	10,5	13,0	10,4
1,60	1,80	Cl EH	1,90	NCSi	(529,1)		28,7	11,7		1,00				



FÖRKLARINGAR

SONDERINGAR

- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING AVSLUTAD UTAN STOPP
- SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- MILJOTEKNISK SKRUVPROVTAGNING

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 15 00
HÖJD: RH 2000

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

MJÖLBY 40:6
MJÖLBY KOMMUN



S:T LARSGATAN 30
BOX 325, 581 03 LINKÖPING
TEL: 010 452 20 00
FAX: .

UPPDRAG NR
296141
RITAD AV
J.KRISTIANSSON
HANDLAGGARE
J.KRISTIANSSON

DATUM
190703
ANSVARIG
A.HELMFRID

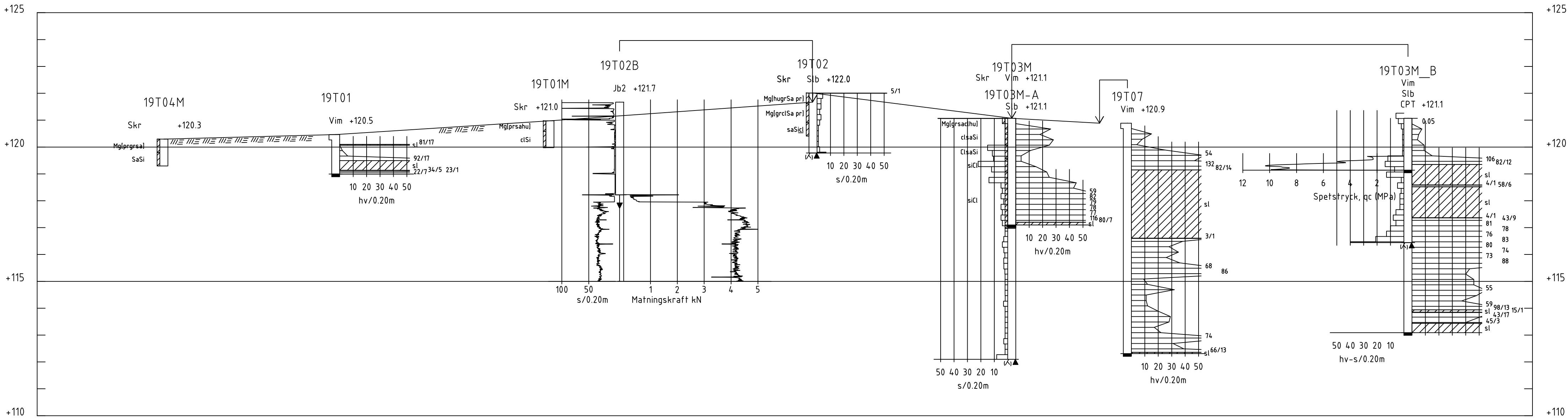
NYBYGGNATION
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:400	G110101	

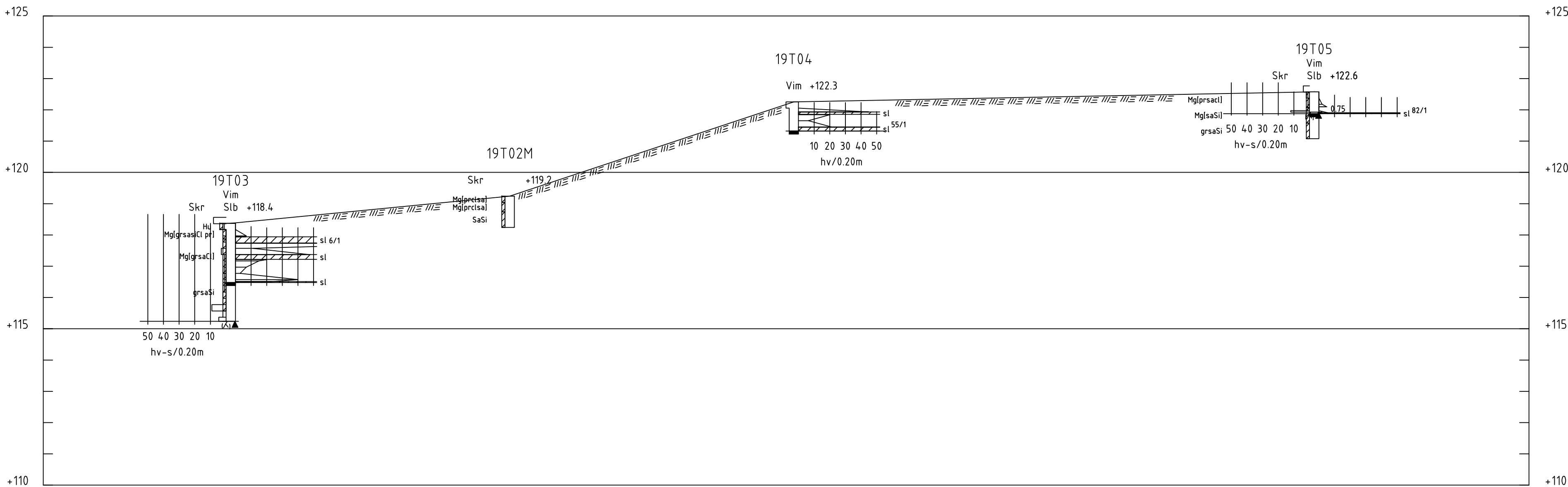
FÖRKLARINGAR

AVSLUTNING AV SONDERING

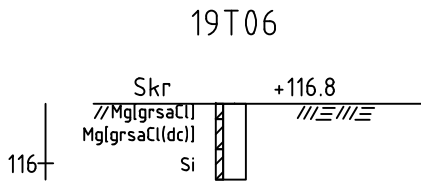
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT FÖR METODEN NORMALT FÖRFARANDE
- STOPP MOT STEN ELLER BLOCK
- STEN, BLOCK ELLER BERG
- STOPP MOT FÖRMODAT BERG



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
MJÖLBY 40:6 MJÖLBY KOMMUN				
TYRÉNS				
S:T LARSGATAN 30 BOX 325, 581 03 LINKÖPING			TEL: 010 452 20 00 FAX: .	
UPPDRAG NR 296141	RITAD AV J.KRISTIANSSON	HANDLAGGARE J.KRISTIANSSON		
DATUM 190703	ANSVARIG A.HELMFRID			
NYBYGGNATION GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-B, BORRHÅL 19T06				
SKALA	NUMMER			BET
H 1:100 / L 1:200 (A1)		G110301		

Plottad: 2019-07-03 10:04:40 av Kristiansson, Julia
Sökväg: O:\LINK296141\Görder\G110301.dwg