

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
V INGELSTAD, VELLINGE KOMMUN



SLUTRAPPORT
2019-09-11

UPPDRAG 262043
Titel på rapport: MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Geoteknik.
V Ingelstad, Vellinge kommun
Status: Slutrapport
Datum: 2019-09-11

MEDVERKANDE

Beställare: Vellinge kommun
Kontaktperson: Eric Arnehed

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Magnus Wallin
Handläggare: Johan Striberger
Kvalitetsgranskare: Mattias Lindén

Handläggare: Johan Striberger

Datum: 2019-09-11

Handlingen granskad av: Mattias Lindén

Datum: 2019-09-11

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
2	UNDERLAG.....	5
3	ÄNDAMÅL.....	5
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	6
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
	6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET.....	6
	6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER.....	7
7	POSITIONERING.....	7
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	7
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	7
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR.....	7
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	7
	8.4 FÄLTINGENJÖRER.....	7
	8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	7
	8.6 PROVHANTERING.....	7
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	9.3 LABORATORIEINGENJÖRER.....	8
	9.4 PROVFÖRVARING.....	8
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	8
	10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	10.3 FÄLTINGENJÖRER.....	8
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	8
	11.1 JORDARTSBESKRIVNING	8
	11.2 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER.....	9
	11.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER.....	13
	11.4 MARKRADON.....	14
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	14
	12.1 GENERELLT	14
	12.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS.....	14

Bilagor

Beteckning

Bilaga 1 – Provtabell, 7 sidor

Bilaga 2 – Laboratorieanalysprotokoll, markradon, 1 sida

Datum

2019-09-11

2016-01-29

Ritningar

Beteckning

100G1101

100G1191

100G1192

Typ, skala

Plan, 1:1000

Enstaka borrhål, 1:100

Enstaka borrhål, 1:100

Datum

2019-09-11

2019-09-11

2019-09-11

En Markteknisk undersökningsrapport (MUR) är en faktabaserad handling som redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska och hydrogeologiska undersökningar.

I föreliggande handling är samtliga nivåer angivna i höjdsystem RH 2000 om inget annat anges.

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Vellinge kommun utfört geotekniska och hydrogeologiska undersökningar inom ett exploateringsområde i den norra delen av Västra Ingelstad i Vellinge kommun, se figur 1. Området avgränsas grovt av väg 101 mot väst, Norra Hötoftavägen mot norr samt av befintlig byggnation i anslutning till Norra Stationsvägen i områdets södra och västra del. Inom exploateringsområdet avses bostadshus att byggas.



Figur 1. Oversiktskarta över Västra Ingelstad. Aktuelltt exploateringsområde är rödmarkerat.

Beställarens kontaktperson har varit Eric Arnehed. Magnus Wallin har varit uppdragsansvarig för Tyréns AB och Mattias Lindén har varit teknikansvarig för den geotekniska undersökningen. Johan Striberger har varit handläggare. Intern granskning har utförts av Mattias Lindén.

2 UNDERLAG

Följande underlag har nyttjats för upprättande av föreliggande rapport:

- [1] Koordinatsatt grundkarta inklusive nivåkurvor inom undersökningsområdet.
- [2] Jordarts- och jorddjupskarta över undersökningsområdet med tillhörande beskrivning.

I [2] framgår att ytliga jordlager utgörs av lerig morän. I södra delen av undersökningsområdet förekommer isälvsediment av sand. Jorddjupet skattas av SGU till mellan 20 och 30 m.

3 ÄNDAMÅL

Undersökningen syftar till att klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förhållandena inför byggnation av bostadshus inom exploateringsområdet.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna 1-4 nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT, CPTu/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012/SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Markradon	SGF Rapport 2:2013
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Materialtyp	AMA Anläggning 17
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 17
Markradon	Utfört av Radonanalys – GJAB i Lund

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006
Fria vattenytor i borrhål	SGF Rapport 1:2013

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET

Undersökningsområdet har en böljande topografi och utgörs huvudsakligen av åkermark samt ytor med lägre vegetation. I nordöstra delen av undersökningsområdet vid väg 101/Norra Höftavägen finns en damm, och runt dammen samt utmed väg 101 finns större buskar och träd.

Marknivåerna varierar inom undersökningsområdet mellan +27,3 och +37,9.

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

I sydöstra delen av undersökningsområdet vid Norra Stationsvägen finns ett äldreboende, och utmed väg 101 två bostadshus. Söder om undersökningsområdet finns ett bostadsområde.

7 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 13 30

Höjdsystem: RH2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 15 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och som enstaka borrhål på ritningarna 100G1101 och 100G1191-100G1192.

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 29 st undersökningspunkter.
- Installation av spårfilm för mätning av markradon (Rn) i 6 st undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i plan på ritning 100G1101 och som enstaka borrhål på ritningarna 100G1191-100G1192. Utförda markradonmätningar redovisas i bilaga 2.

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under december 2015.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Alexander Rosberg, fältingenjör på Geokompaniet Sverige AB.

8.5 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn av modell Geotech 607. Vid CPT-sondering har Geotech sond nr. 4477 använts.

8.6 PROVHANTERING

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Störda prover har förvarats och transporterats i märkta plastpåsar.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartbenämning av 88 st prover
- Bestämning avseende materialtyp och tjälfarlighetsklass av 107 st prover

Samtliga geoteknikprover har klassificerats i fält av Alexander Rosberg, Geokompaniet Sverige AB. Ett urval av proverna har kontrollerats på Tyréns geotekniska laboratorium i Malmö. Samtliga prover har klassificerats avseende materialtyp och tjälfarlighet enligt AMA Anläggning 17. Utförda provtagnings- och laboratorieresultat redovisas i bilaga 1 samt på ritningarna 100G1191 och 100G1192.

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under januari 2016.

9.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts av Jonas Åkerman, laboratorieingenjör på Tyréns AB.

9.4 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rö) i 10 st punkter (PCV-rör med $\varnothing=25$ mm och filterlängd=0,7 m).
- Mätning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör vid 1 st tillfällen, samt notering av fria vattenytor i utförda borrhål där det har varit möjligt.

Uppmätta grundvattennivåer redovisas på ritningarna 100G1101 samt 100G1191-100G1192.

10.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under december 2015.

10.3 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Alexander Rosberg, Geokompaniet Sverige AB, samt Anna Knut, fältingenjör på Tyréns AB.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 JORDARTSBESKRIVNING

Jordlagerföljden inom undersökningsområdet utgörs huvudsakligen av ytliga humushaltiga jordlager på lera eller lermorän. Under de ytliga jordlagren förekommer även friktionsjord av sand och sandmorän, samt ställvis förekomst av organisk jord.

De ytliga humushaltiga jordlagren utgörs främst av humushaltig sand, humushaltig lermorän eller humushaltig lera, och påträffas i markytan ner till djup som varierar mellan 0,2 och 2,0 m u my. Lokalt utgörs ytligt jordlager av fyllning i undersökningspunkterna T1, T7, T19 och T22.

Fyllningen här utgörs av grusig sand, något lerig sand, stenig grusig sand och/eller humushaltig lera och humushaltig lermorän ner till djup som varierar mellan 0,6 och 1,4 m u my.

Under de ytliga jordlagren dominerar jordlagerföljden av lermorän som ofta är sandig. Lokalt noteras även lera samt jordlager av friktionsjord. Friktionsjorden utgörs av finsand, sand, grovsand och sandmorän. Friktionsjorden är ställvis siltig.

Inom undersökningsområdet påträffas även lokala jordlager med organiskt material under de ytliga jordlagren. I undersökningspunkt T3 påträffas gyttjig torv 0,8-1,5 m u my, i T18 påträffas torv 0,8-1,7 m u my, i undersökningspunkt T19 noteras humushaltig finsand 0,8-0,9 m u my, i undersökningspunkt T26 påträffas torv 1,2-2 m u my följt av gyttja 2-2,5 m u my och i undersökningspunkt T28 påträffas torv 2-2,9 m u my.

Utförda skruvprovtagningar har utförts ner till förutbestämda undersökningsdjup mellan 2 och 5 m u my utan erhållna metodstopp, lokalt har skruvprovtagning utförts ner till 10 m djup i undersökningspunkt T7.

För fullständig redovisning avseende påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass, se bilaga 1.

11.2 HÅLLFASTHETS- OCH DEFORMATIONSEGENSKAPER

Härledda värden för hållfasthetsegenskaper (inre friktionsvinkel ϕ' och odränerad skjuvhållfasthet c_u) samt deformationsegenskaper (E -modul) från utförda CPT-sonderingar redovisas i figur 2-5.

Utvärderingarna har utförts med stöd av SS-EN 1997-1 (Eurokod 7) och SGI Information 15. Förekommande organiska jordlager har inte utvärderats. För fyllning har sonderingsmotståndet dividerats med 1,2 innan utvärdering av inre friktionsvinkel ϕ' .

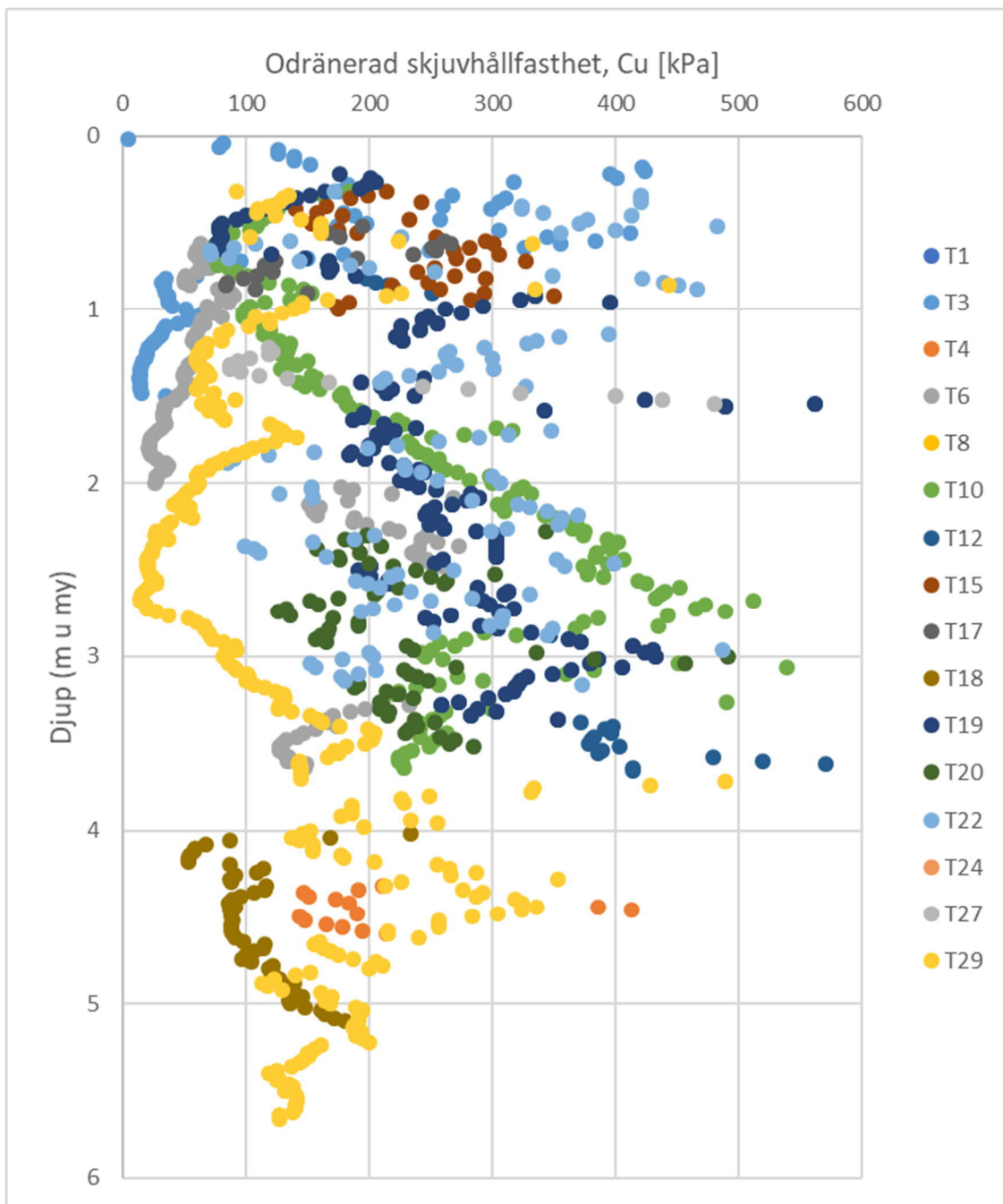
E -modul för lermorän och lera har utvärderats från härledda värden på c_u . Vid utvärdering av E -modul under odränerade förhållanden har följande samband använts:

$$E = 250 * c_u$$

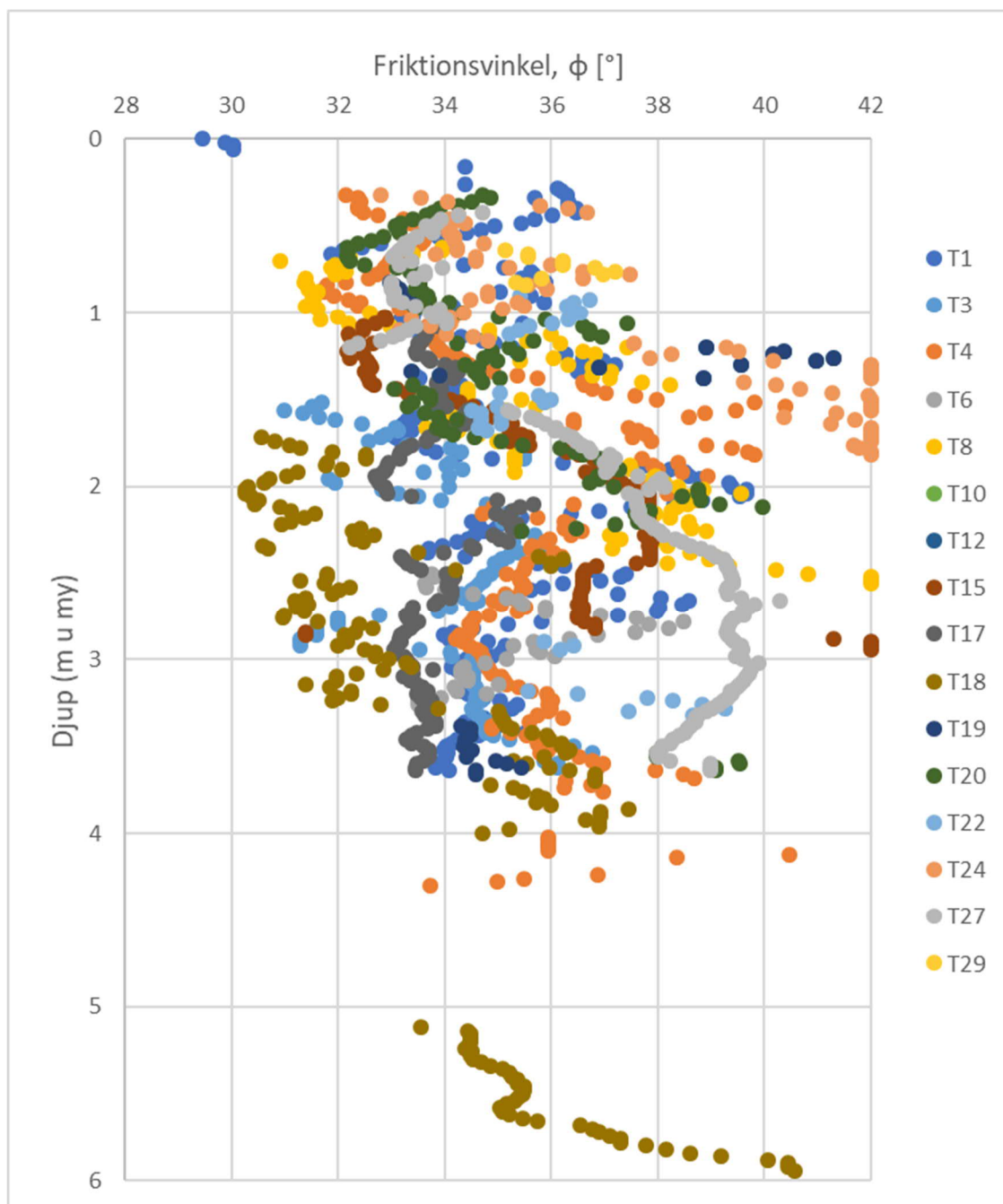
Effektiva (dränerade) hållfasthetsparametrar för lera och lermorän kan utvärderas empiriskt enligt:

$$c' = 0,1 * c_u$$

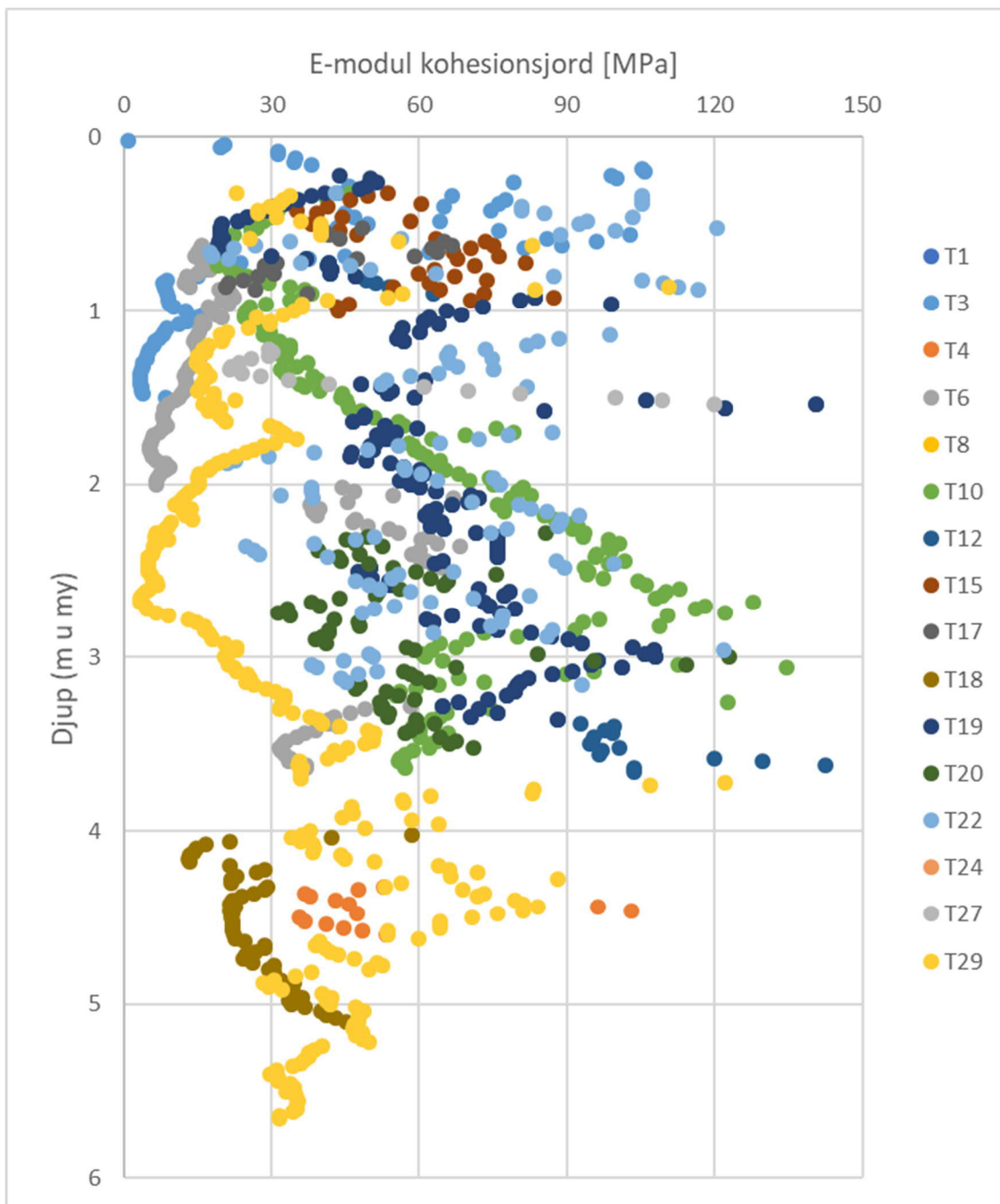
$$\phi' = 30^\circ$$



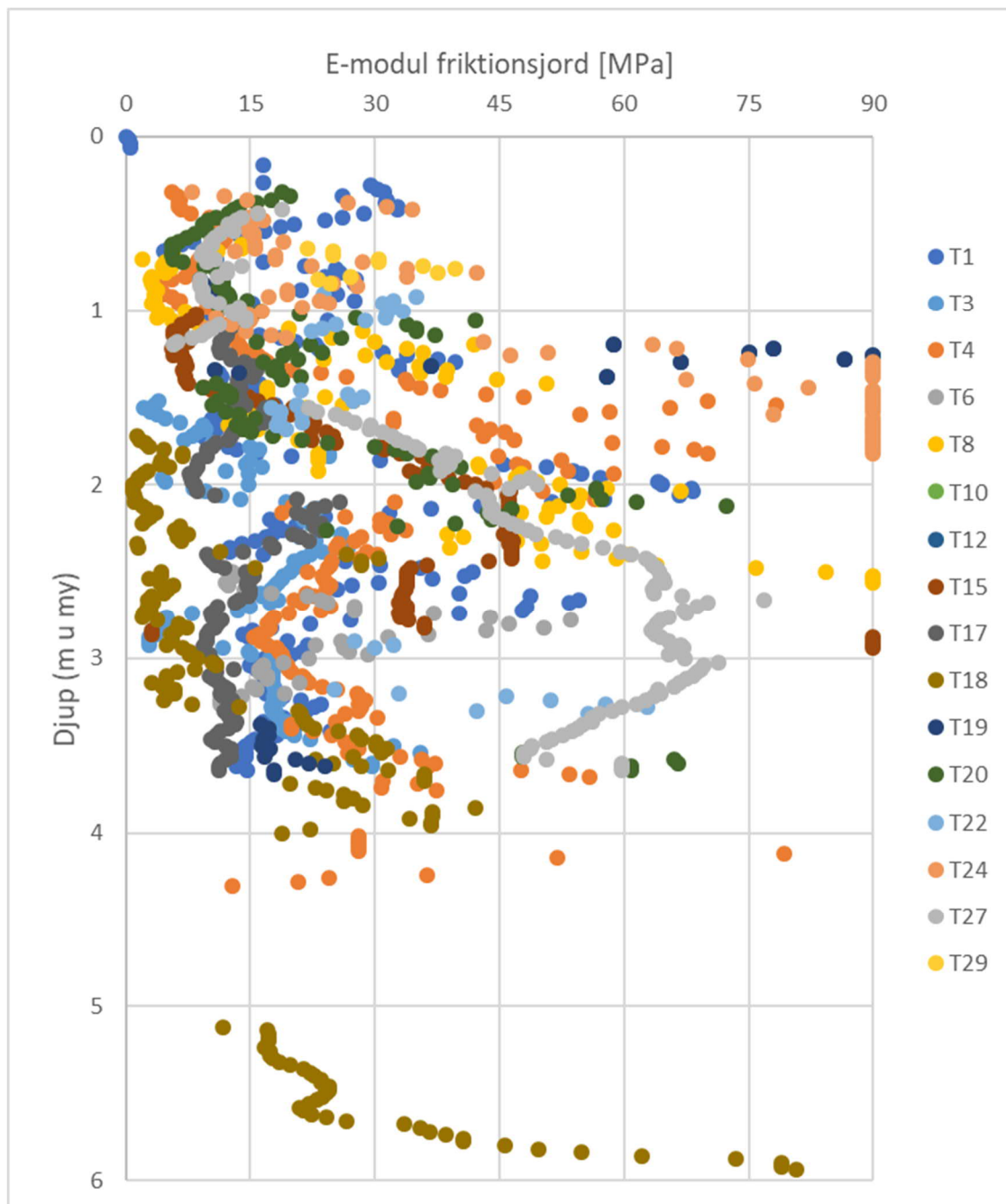
Figur 2. Sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet c_u i lera och lermorän, utvärderad från utförd CPT-sondering.



Figur 3. Sammanställning av härledda värden för inre friktionsvinkel ϕ i friktionsjord och i lermorän tolkad att utgöra jord av friktionsjordskaraktär, utvärderad från utförd CPT-sondering.



Figur 4. Sammanställning av härledda värden för E -modul i lera och lermorän, utvärderade från härledda värden på den odränerade skjuvhållfastheten.



Figur 5. Sammanställning av härledda värden för E -modul i friktionsjord och i lermorän tolkad att utgöra jord av friktionsjordskaraktär, utvärderade från utförd CPT-sondering.

11.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Fria vattenytor i borrhål har noterats i 11 st undersökningspunkter på djup som varierar mellan 0,2 och 2,8 m u my. I installerade grundvattenrör i undersökningspunkterna T1, T3, T4, T6, T7, T18, T20, T23, T26 och T28 har grundvatten uppmätts 2015-12-22 på djup som varierar mellan 0,7 och 3,6 m u my, se ritningarna 100G1101 samt 100G1191-100G1192.

11.4 MARKRADON

Markradon har mätts i 6 st undersökningspunkter. Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter som varierar mellan 6,6 och 40,3 kBq/m³, se bilaga 2.

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

12.1 GENERELLT

Vid utförda undersökningar har det inte framkommit resultat eller förändrade förutsättningar som föranlett avsteg från det förutbestämda undersökningsprogrammet.

12.2 HÄRLEDDA VÄRDENS SPRIDNING OCH RELEVANS

Någon riktad undersökning med avseende på blockförekomst har inte utförts inom undersökningsområdet. Notera att förekommande sand- och lermorän per definition innehåller block, men inga block har påträffats i samband med utförd undersökning.

Organisk jord och jordlager med organiskt innehåll har inte utvärderats med avseende på hållfasthets- och deformationsegenskaper.

I förekommande lermorän har, baserat på spetstrycket från utförda CTP-sonderingar, ställvisa intervall med tydligt förhöjda spetstryck värderats utgöra jord av friktionsjordskaraktär. Därför har dessa intervall vid framtagande av hållfasthets- och deformationsegenskaper utvärderats som friktionsjord.

Genomförda utvärderingar av jordens hållfasthetsegenskaper baseras på empiriska samband, vilka är framtagna utifrån en specifik jordartssammansättning där homogena egenskaper föreligger. Naturligt avsatta jordarter uppvisar i regel en stor variation med avseende på sammansättning och lagringsstruktur, vilket är en konsekvens av geologiska bildningsprocesser. Förekommande sand- och lermorän är per definition heterogena jordarter. Därför ska utvärderingen av materialegenskaperna i dessa jordar göras med viss försiktighet. Extremvärden bör förkastas eftersom de inte antas representera den utvärderade jordens verkliga egenskaper.



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T1	0,0 - 0,7	FYLLNING av grusig sand	Mg[grsa]	2	1	fältklassad
	0,7 - 1,4	FYLLNING av humushaltig något lerig sand och tegel	Mg[hu(cl)sa,bricks]	5B	4	fältklassad
	1,4 - 2,1	Brun grusig SANDMORÄN	grSaTi	2	1	
	2,1 - 3,0	Ljusbrun siltig FINSAND	siFSa	3B	2	
T2	0,0 - 0,3	humushaltig SAND	huSa	2	1	fältklassad
	0,3 - 0,9	Brun grusig humushaltig GROVSAND	grhuCSa	5B	4	
	0,9 - 3,0	Ljusbrun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
T3	0,0 - 0,8	Mörkbrun humushaltig LERMORÄN	huCITi	5B	4	
	0,8 - 1,5	Brunsvart gyttjig TORV	gyPt	6B	1	
	1,5 - 2,0	SAND	Sa	2	1	fältklassad
	2,0 - 3,0	SANDMORÄN	SaTi	2	1	fältklassad
T4	0,0 - 0,3	Svart humushaltig sandig LERA	husaCl	5B	4	
	0,3 - 0,8	Ljusbrun lerig SANDMORÄN	clSaTi	2	1	
	0,8 - 4,3	Brun grusig SANDMORÄN	grSaTi	2	1	
	4,3 - 5,0	Brun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
T5	0,0 - 0,4	Mörkgrå sandig humushaltig LERMORÄN	sahuCITi	5B	4	
	0,4 - 3,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T6	0,0 - 0,6	Mörkgrå sandig humushaltig LERMORÄN	sahuCITi	5B	4	
	0,6 - 1,3	Ljusbrun sandig LERA	saCl	4B	3	
	1,3 - 2,0	Ljusgrå sandig LERA	saCl	4B	3	
	2,0 - 4,0	Gråbrun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
T7	0,0 - 1,0	FYLLNING av stenig grusig sand	Mg[cogrsa]	2	1	fältklassad
	1,0 - 2,0	Gråbrun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
	2,0 - 4,0	Gråbrun något sandig LERMOÄRN	(sa)CITi	4B	3	
	4,0 - 6,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	6,0 - 10,0	siltig SAND	siSa	3B	2	fältklassad
T8	0,0 - 0,6	Mörkbrun humushaltig lerig SAND	huclSa	5B	4	
	0,6 - 2,4	Brun grusig SANDMORÄN	grSaTi	2	1	
	2,4 - 3,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
T9	0,0 - 0,3	Svart sandig humushaltig LERMORÄN	sahuCITi	5B	4	
	0,3 - 0,4	SAND	Sa	2	1	fältklassad
	0,4 - 1,0	Ljusbrun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	1,0 - 1,8	Ljusbrun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	1,8 - 3,0	Grå LERMORÄN	CITi	4B	3	



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T10	0,0 - 0,3	Brun något sandig något humushaltig LERMORÄN	(sa)(hu)CITi	5B	4	
	0,3 - 3,0	Gråbrun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
T11	0,0 - 0,3	Brun något sandig något humushaltig LERMORÄN	(sa)(hu)CITi	5A	4	
	0,3 - 0,5	LERÄ	Cl	4B	3	fältklassad
	0,5 - 2,2	Brun LERÄ med tunna sandskikt	Cl(sa)	4B	3	
	2,2 - 3,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
T12	0,0 - 0,4	Svart något sandig humushaltig LERMORÄN	(sa)huCITi	5B	4	
	0,4 - 2,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
T14	0,0 - 0,3	Svart humushaltig SAND	huSa	5B	4	
	0,3 - 0,9	Brun något lerig något grusig SANDMORÄN	(cl)(gr)SaTi	2	1	
	0,9 - 2,0	grå GROVSAND	CSa	2	1	fältklassad
	2,0 - 3,0	LERMORÄN	CITi	4B	3	fältklassad
T15	0,0 - 0,3	Svart sandig humushaltig LERMORÄN	sahuCITi	5B	4	
	0,3 - 1,0	Brun något grusig sandig LERMORÄN	(gr)saCITi	4B	3	
	1,0 - 2,0	Gråbrun grusig GROVSAND	grCSa	2	1	
	2,0 - 2,8	Grå något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
	2,8 - 3,0	LERMORÄN	CITi	4B	3	fältklassad



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T16	0,0 - 0,4	Svart humushaltig LERMORÄN	huCITi	5B	4	
	0,4 - 1,3	Brun SAND	Sa	2	1	
	1,3 - 2,0	Brun lerig SAND	clSa	3B	2	
	2,0 - 3,6	Grå grusig GROVSAND	grCSa	2	1	
	3,6 - 4,0	Grå något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	fältklassad
T17	0,0 - 0,5	Mörkgrå humushaltig sandig LERMORÄN	husaCITi	5B	4	
	0,5 - 0,9	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	0,9 - 2,0	Brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1	
	2,0 - 3,0	Gråbrun något grusig GROVSAND	(gr)CSa	2	1	
T18	0,0 - 0,8	Svart humushaltig LERMORÄN	huCITi	5B	4	
	0,8 - 1,7	högförmultnad TORV	Pta	6B	1	fältklassad
	1,7 - 4,0	något lerig SANDMORÄN	(cl)SaTi	2	1	fältklassad
T19	0,0 - 0,2	Mörkbrun FYLLNING av humushaltig lermorän	Mg[huclti]	5B	4	
	0,2 - 0,8	FYLLNING av lermorän	Mg[clti]	4B	3	fältklassad
	0,8 - 0,9	Mörkgrå humushaltig FINSAND	huFSa	5B	4	
	0,9 - 3,0	Brun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T20	0,0 - 0,3	Mörkbrun humushaltig LERMORÄN	huCITi	5B	4	
	0,3 - 0,6	Grå sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	0,6 - 2,2	Grå lerig SANDMORÄN	clSaTi	3B	2	
	2,2 - 3,0	Grå något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
T21	0,0 - 0,3	Mörkgrå humushaltig sandig LERA	husaCl	5B	4	
	0,3 - 2,2	Brun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
	2,2 - 5,0	Ljusbrun siltig FINSAND	siFSa	3B	2	
T22	0,0 - 0,3	FYLLNING av humushaltig lera	Mg[hucl]	5B	4	fältklassad
	0,3 - 0,6	FYLLNING av lermorän	Mg[clti]	4B	3	fältklassad
	0,6 - 2,0	Grå sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	2,0 - 3,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
T23	0,0 - 0,4	Svart humushaltig LERMORÄN	huCITi	5B	4	
	0,4 - 2,0	Grå LERMORÄN	CITi	4B	3	
	2,0 - 3,0	Grå grusig GROVSAND	grCSa	2	1	
T24	0,0 - 0,3	Svart sandig humushaltig LERMORÄN	sahuCITi	5B	4	
	0,3 - 2,3	Brun grusig SANDMORÄN	grSaTi	2	1	
	2,3 - 4,0	Grå siltig LERMORÄN med tunna siltskikt	siCITi(si)	5A	4	



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T25	0,0 - 0,5	Svart humushaltig SAND	huSa	5B	4	
	0,5 - 3,0	Brun LERMORÄN	CITi	4B	3	
	3,0 - 4,0	något lerig grusig SAND	(cl)grSa	2	1	fältklassad
T26	0,0 - 0,4	Svart humushaltig LERMORÄN	huCITi	5B	4	
	0,4 - 1,2	Svart humushaltig sandig LERMORÄN	husaCITi	5B	4	
	1,2 - 2,0	Svart TORV	Pta	6B	1	högförmultnad
	2,0 - 2,5	Gråsvart GYTTJA	Gy	6B	1	
	2,5 - 3,0	Grå lerig grusig SANDMORÄN	clgrSaTi	3B	2	
T27	0,0 - 0,4	Svart humushaltig SAND	huSa	5B	4	
	0,4 - 1,2	Brun grusig SANDMORÄN	grSaTi	2	1	
	1,2 - 2,1	Brun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
	2,1 - 3,0	Brun lerig siltig SAND	clsiSa	4A	3	
T28	0,0 - 1,3	Svart lerig humushaltig SAND	clhuSa	5B	4	
	1,3 - 2,0	Svart humushaltig LERA	huCl	5B	4	
	2,0 - 2,9	Svart TORV	Pta	6B	1	högförmultnad
	2,9 - 4,0	Grå grusig lerig SANDMORÄN	grclSaTi	3B	2	



Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Eurocode	AMA-17		Anmärkning
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	
T29	0,0 - 0,3	Brun något humushaltig sandig LERMORÄN	(hu)saCITi	5B	4	
	0,3 - 1,0	Brun grusig sandig LERMORÄN	grsaCITi	4B	3	
	1,0 - 2,0	Brun något sandig LERMORÄN	(sa)CITi	4B	3	
	2,0 - 3,0	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
T30	0,0 - 1,2	Mörkbrun humushaltig SAND	huSa	5B	4	
	1,2 - 2,2	Brun sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	
	2,2 - 3,0	Grå sandig LERMORÄN	saCITi	4B	3	



RADONANALYS - GJAB

2016-01-29
Rapport nr LE 16009

Till

Tyréns AB
Att.: Mattias Lindén
Isbergs gata 15
205 19 Malmö

Sid 1(1)

RESULTAT AV MARKRADONMÄTNING MED SPÅRFILM I KANISTER

Mätplats: V. Ingelstad.

Datum för ankomst och analys av filmer: 13/1-16 resp. 19/1-16.

Jordart på mätplats: Lera.

Detektor nr	Mättid 2015	Mätdjup (cm)	Radonhalt på djupet 1m (kBq/m ³)	Anm.
LE 6576	11/12-22/12	70	11,1 ± 2,1	T26
LE 6577	-"-	50	6,6 ± 1,2	T27
LE 6578	-"-	60	37,2 ± 5,3	T23
LE 6579	-"-	50	40,3 ± 6,1	T15
LE 6580	-"-	60	12,8 ± 2,6	T5
LE 6571	-"-	50	26,7 ± 4,6	T2

Ovanstående mätresultat gäller under förutsättning att mätinstruktionen följts.

Anm.: Enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt utgör mark, där radonhalten understiger 10 kBq/m³, lågriskmark. Mark med halter mellan 10 och 50 kBq/m³ är normalriskmark och mark med halter över 50 kBq/m³ är högriskmark. Vid bedömning av mätresultat måste hänsyn tas till bl.a. årstid, jordart och grundvattennivå.

Mätvärdena tyder på radonhalter inom normalriskintervallet. Radonhalterna kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering. Det behövs radonskyddat byggande vid nybyggnation.

Med hälsning

Gilbert Jönsson
Docent

RADONANALYS - GJAB
Ideon Science Park, Beta 2
223 70 LUND

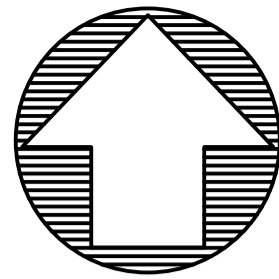
Besöksadress:
Scheelevägen 17
LUND

Telefon:
046-286 28 80
Fax:
046-286 28 81

Plusgiro:
103 25 61-1
Bankgiro:
5204-7297

E-post: radonanalys@telia.com
www.radonanalys.se

Org. nr:
55 65 48-9795



FÖRKLARINGAR:
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA T1-T30 ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER DECEMBER 2015.

SE SGF'S BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net SAMT AV SGF KOMPLETTERAT BETECKNINGSBLAD 2016-11-01.

HÄNVISNING:
 BORRPOINTEN ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA I KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30 HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

VÄSTRA INGELSTAD
 VELLINGE KOMMUN



UPPDRAG NR	RITAD AV	HANDLAGGARE
262043	J. STRIBERGER	J. STRIBERGER
DATUM	ANSVARIG	
2019-09-11	MAGNUS WALLIN	

VÄSTRA INGELSTAD
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A1)	100G1101	

FÖRKLARINGAR:
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA T1-T30 ÄR UTFÖRDA
 AV TYRÉNS AB UNDER DECEMBER 2015.

SE SGF'S BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net
 SAMT AV SGF KOMPLETTERAT BETECKNINGSBLAG
 2016-11-01.

HÄNVISNING:
 BORRNINGARNA ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA
 I KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
 HÖJDSYSTEM: RH2000

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

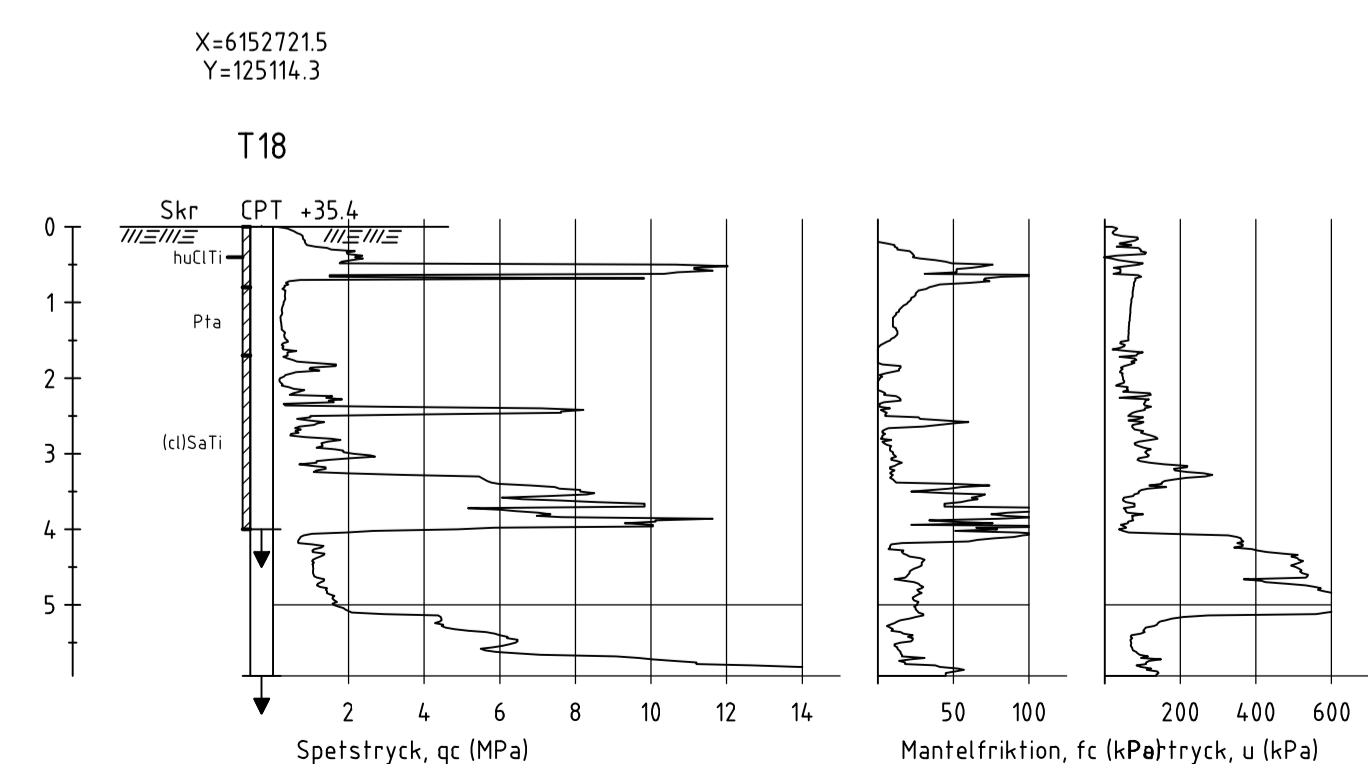
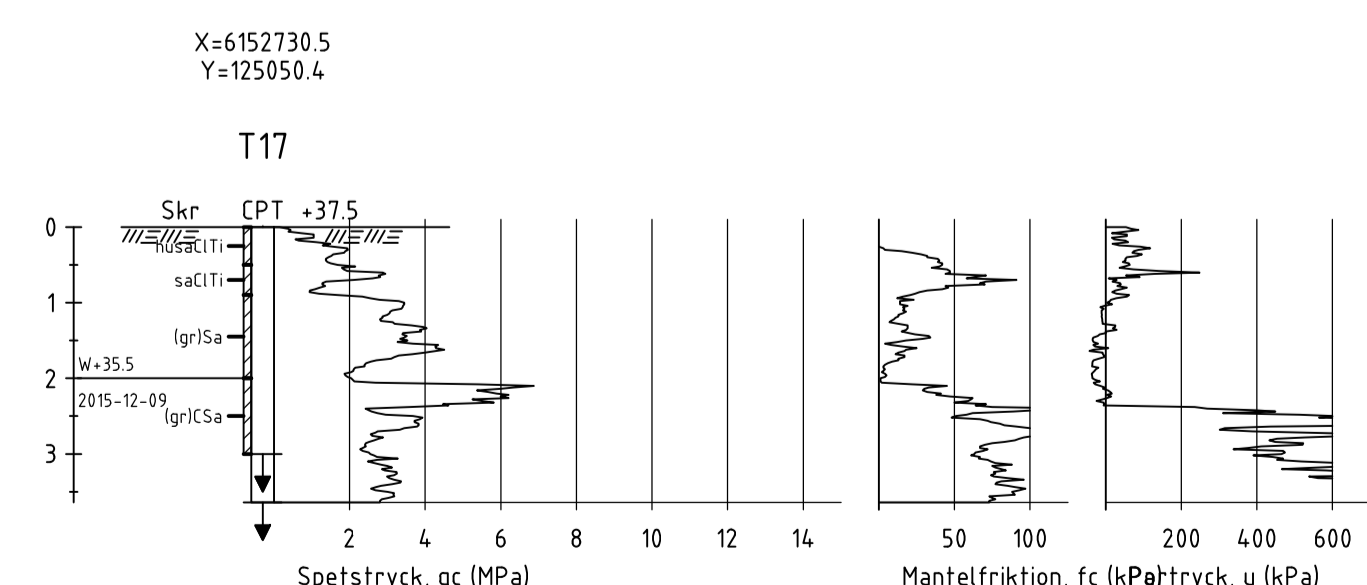
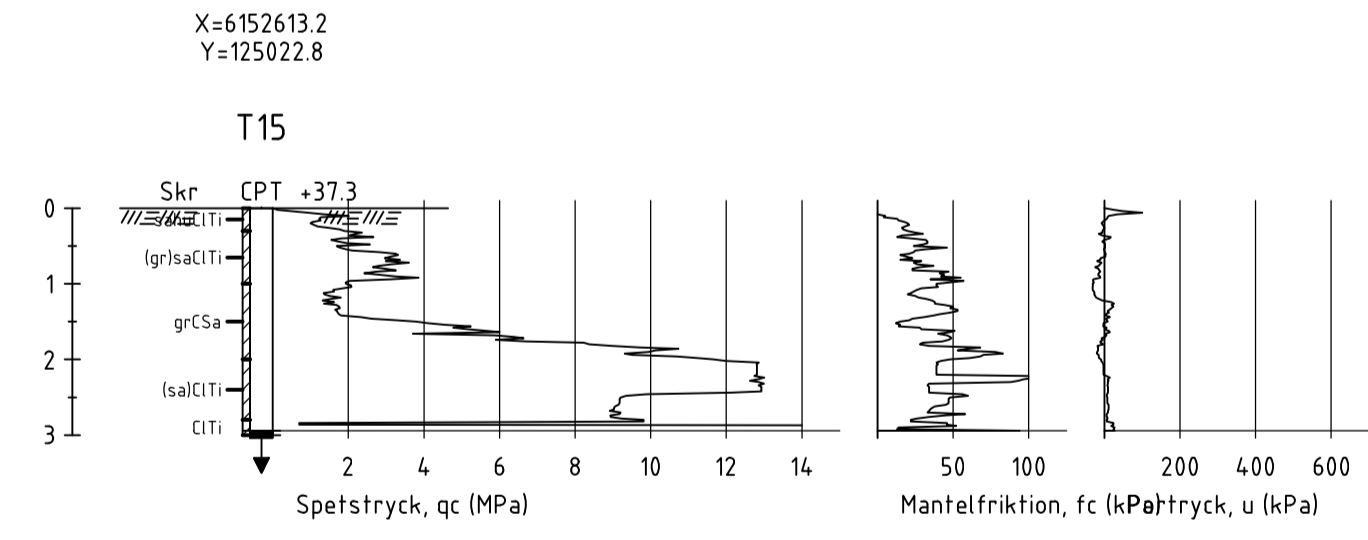
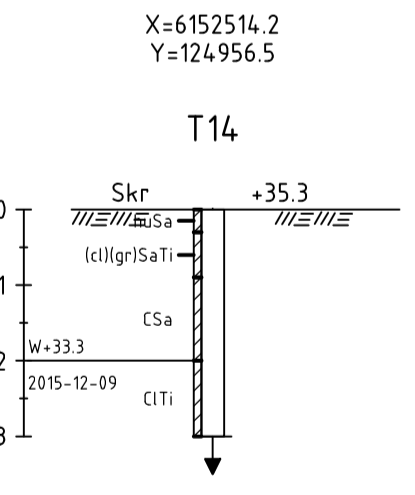
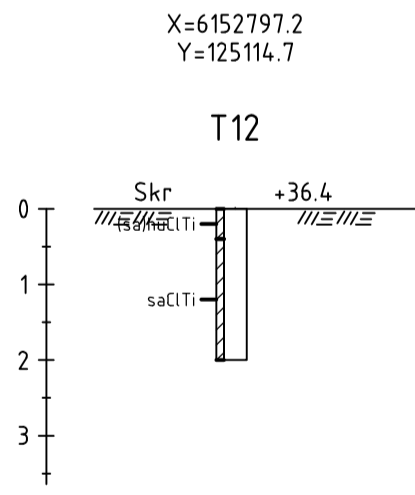
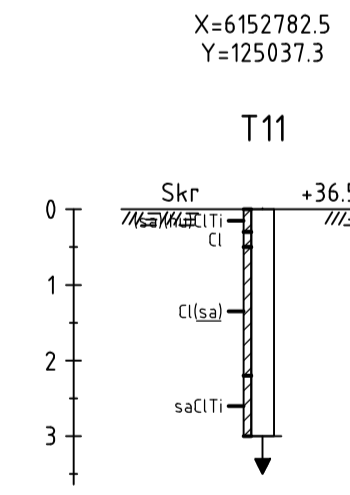
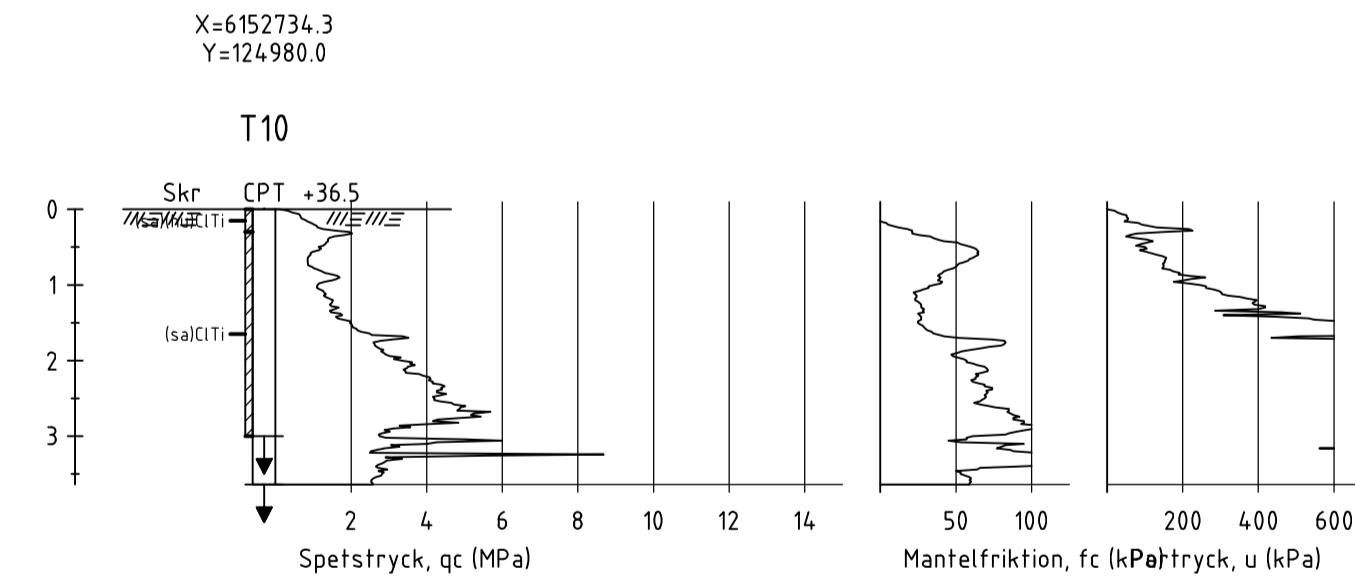
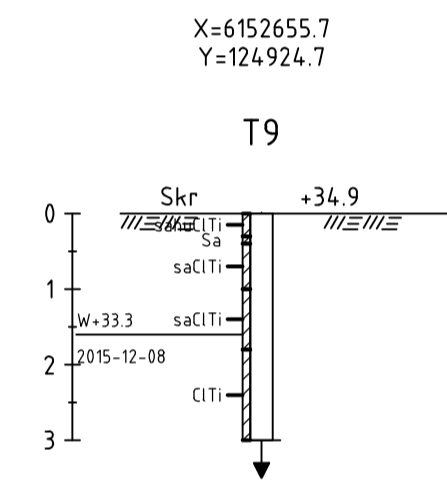
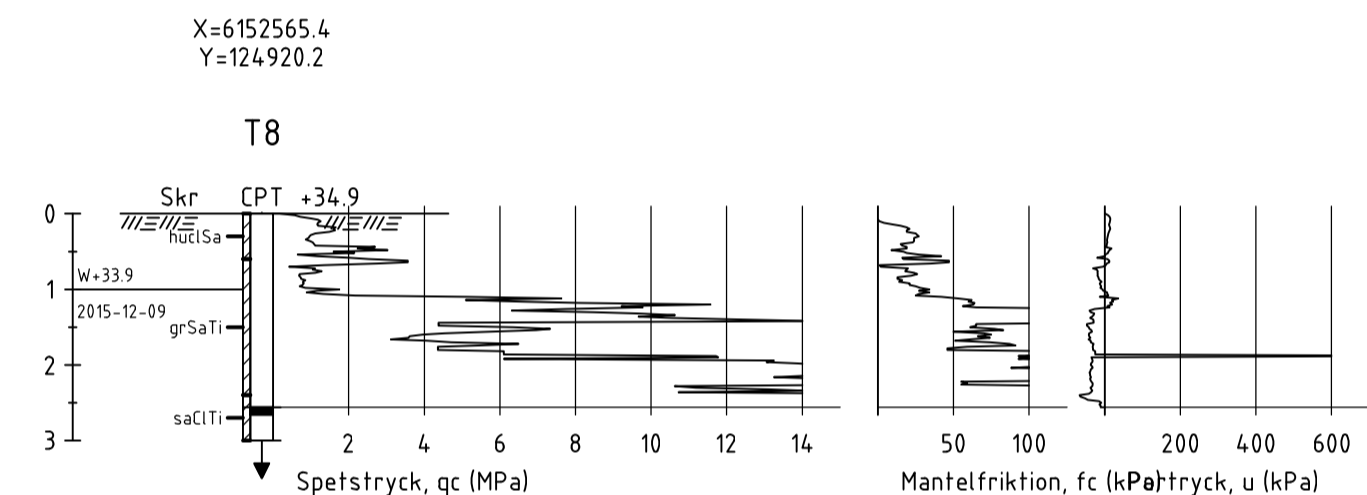
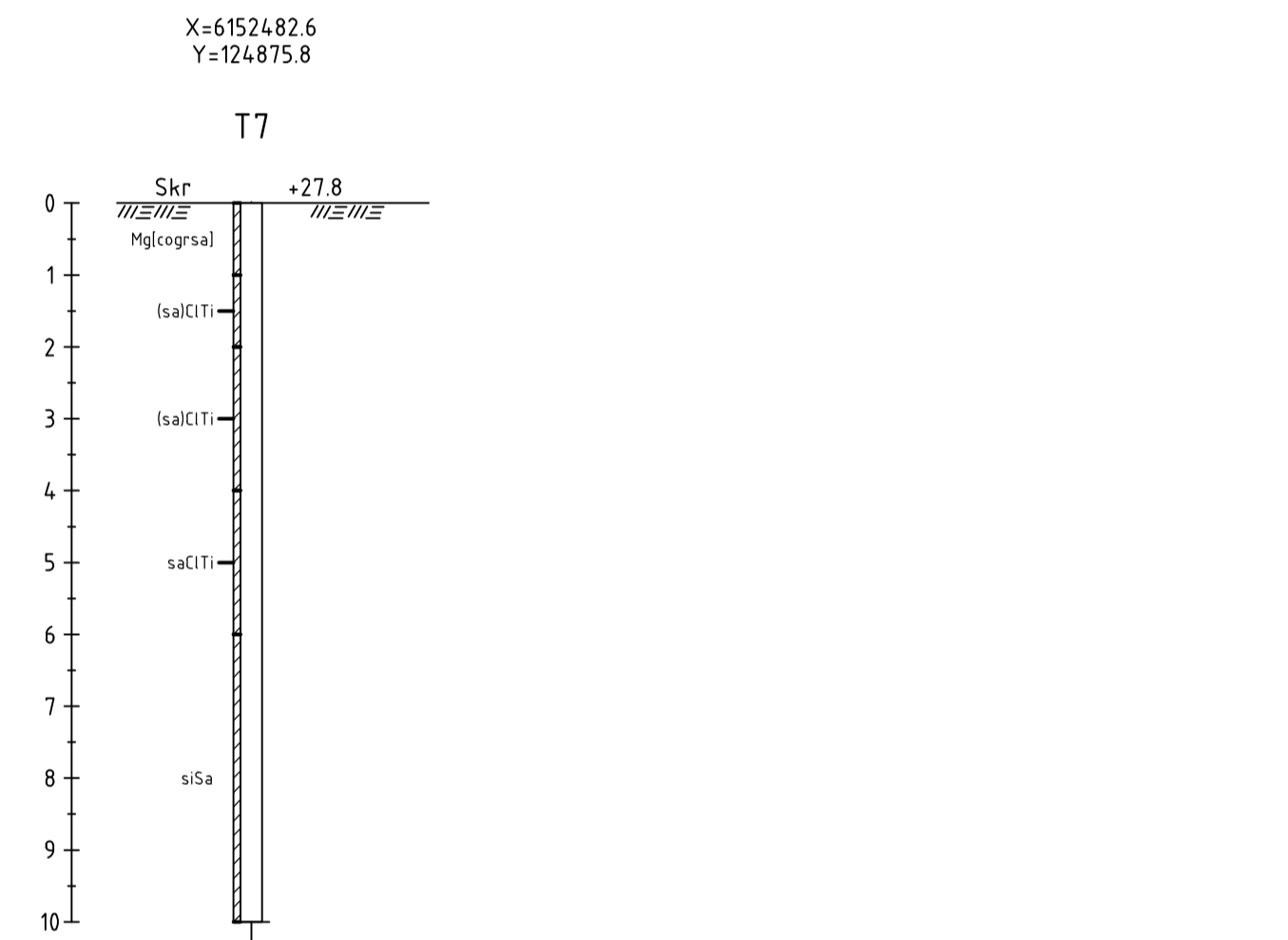
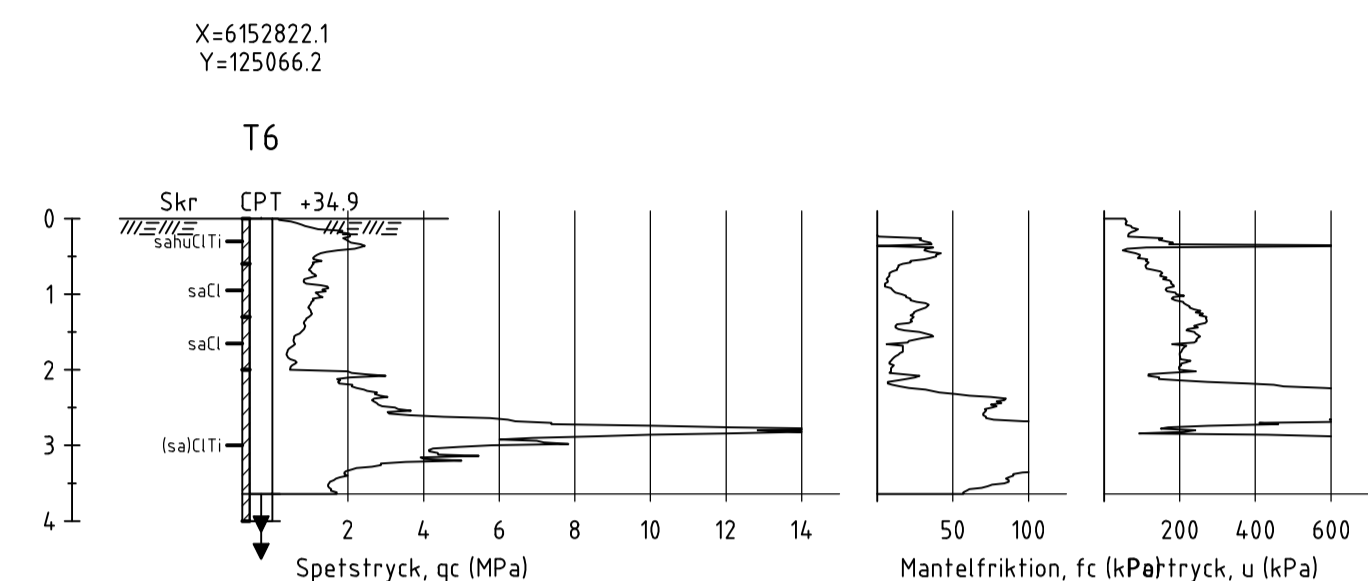
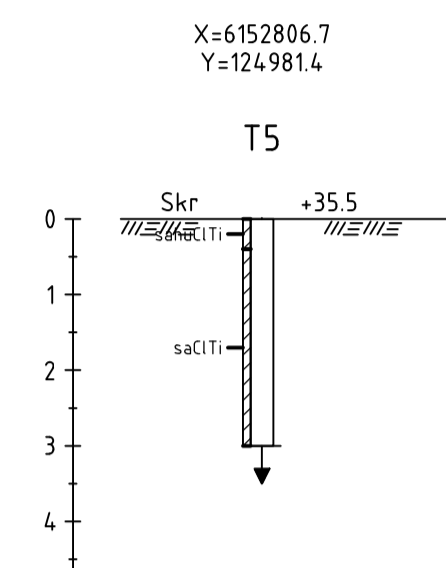
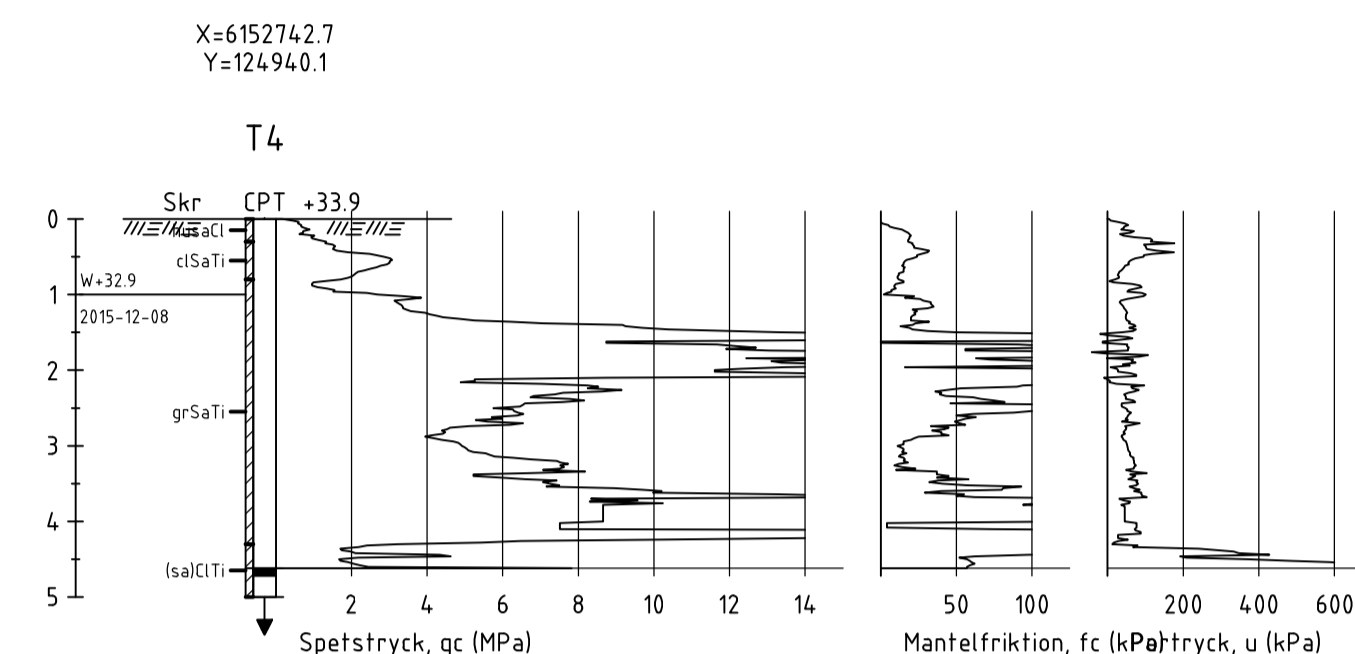
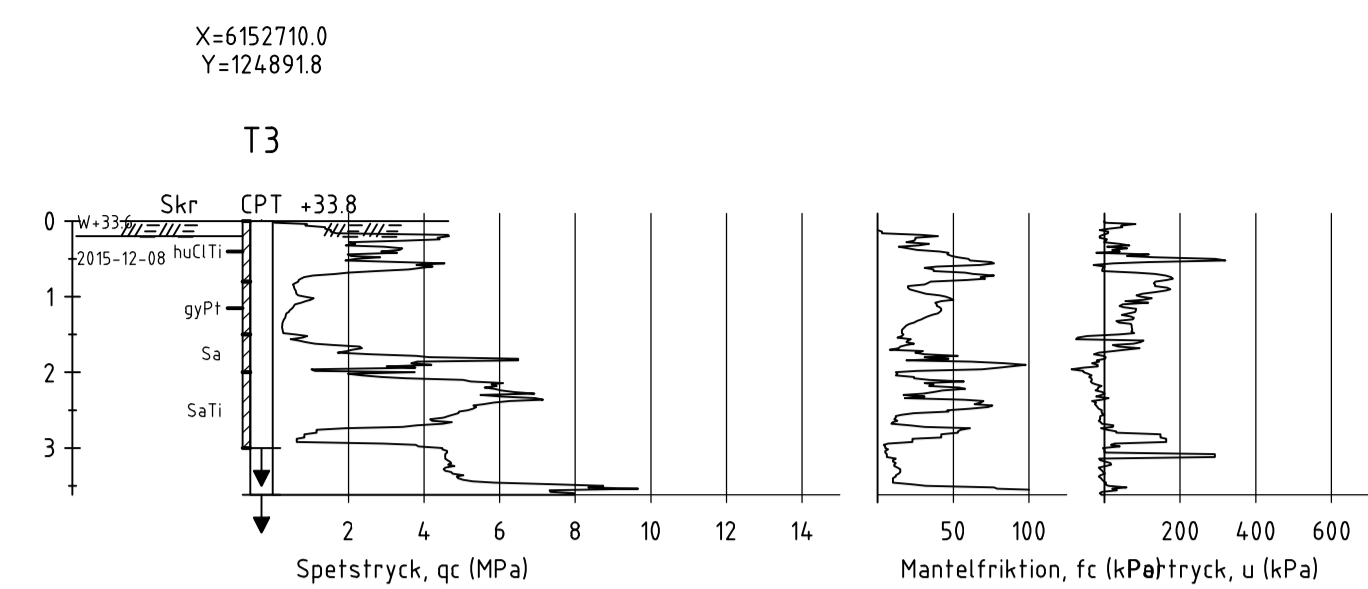
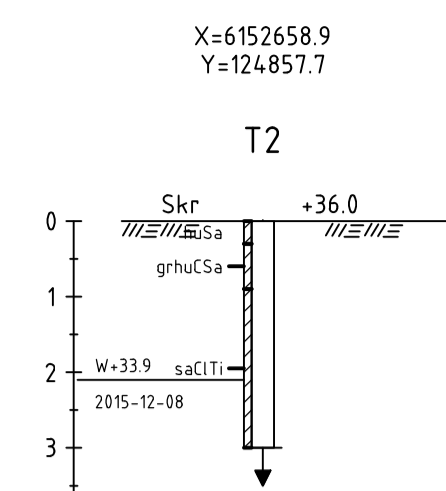
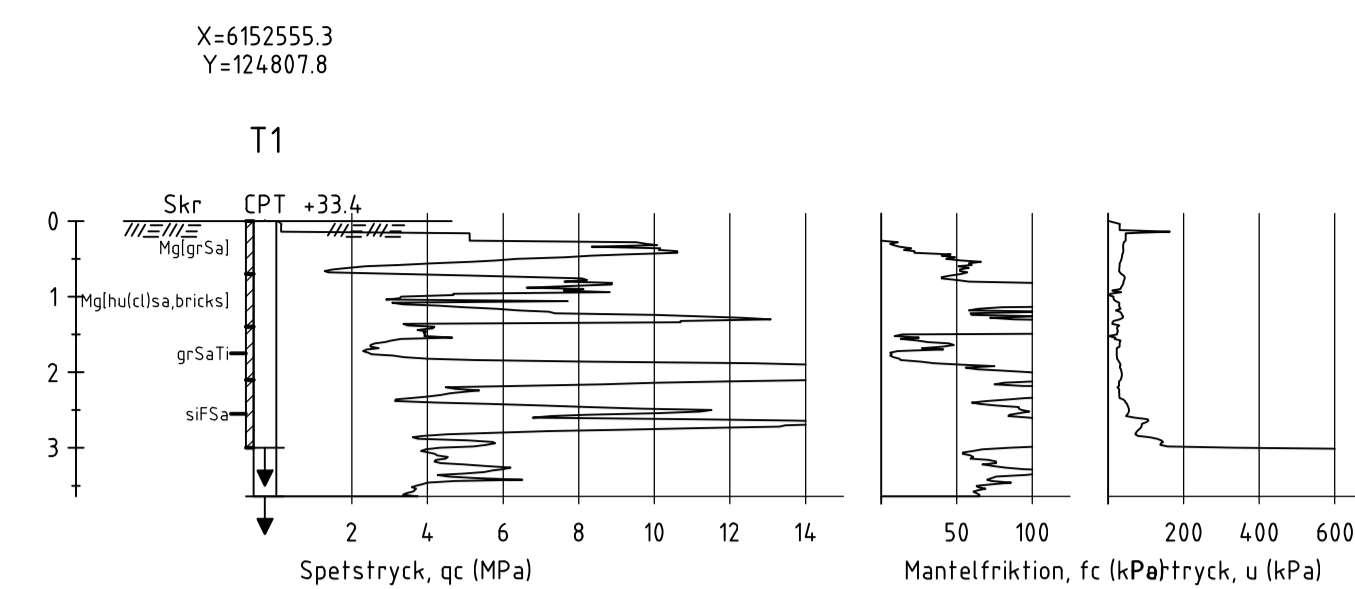
VÄSTRA INGELSTAD
 VELLINGE KOMMUN



UPPDRAG NR 262043	RITAD AV J.STRIBERGER	HANDLAGGARE J.STRIBERGER
DATUM 2019-09-11	ANSVARIG MAGNUS WALLIN	

VÄSTRA INGELSTAD, VELLINGE KOMMUN
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 ENSTAKA BORRHÅL

SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 100G1191	BET
---------------------	--------------------	-----

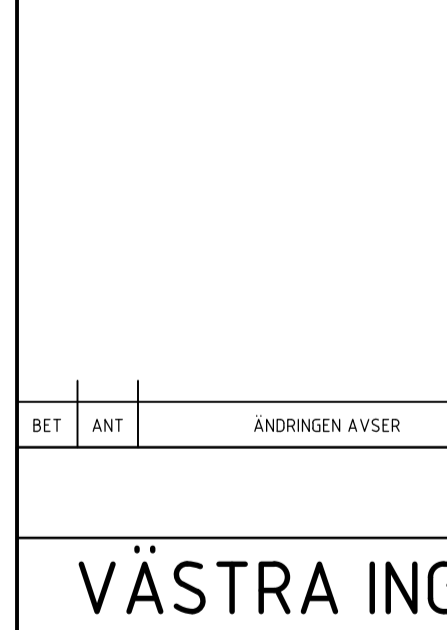
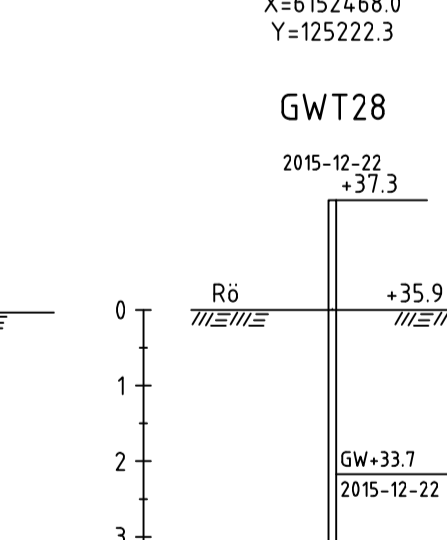
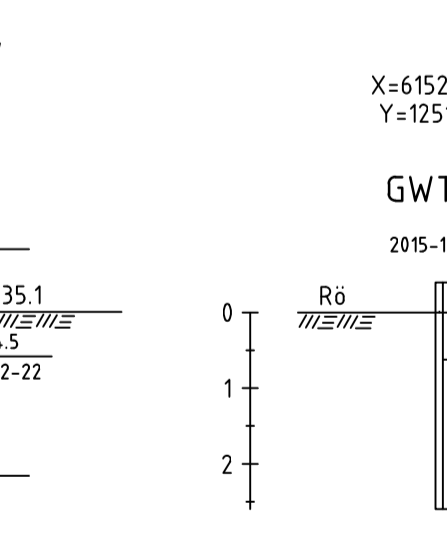
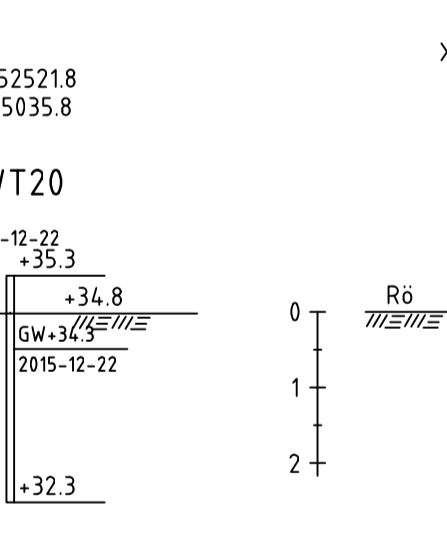
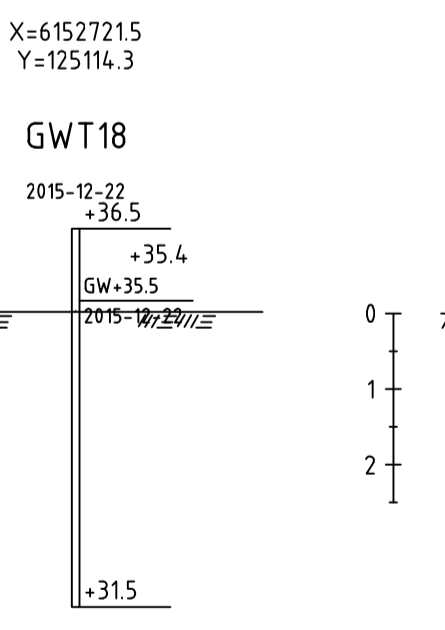
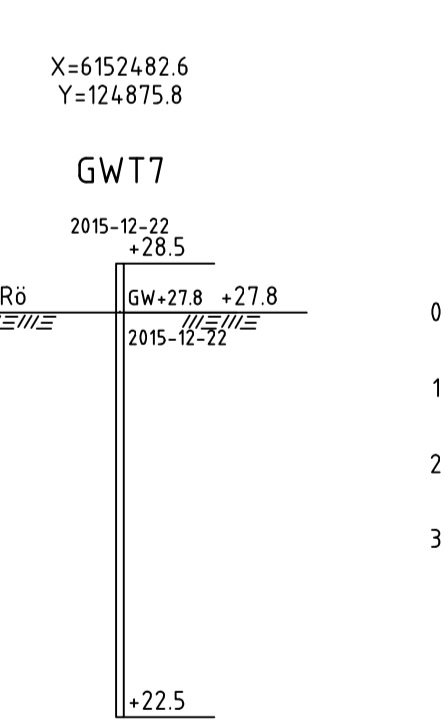
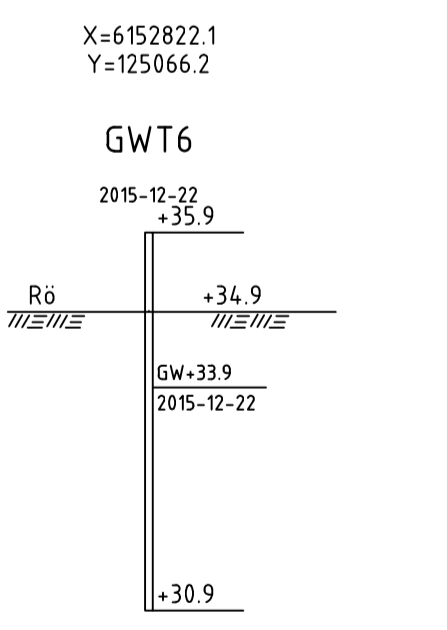
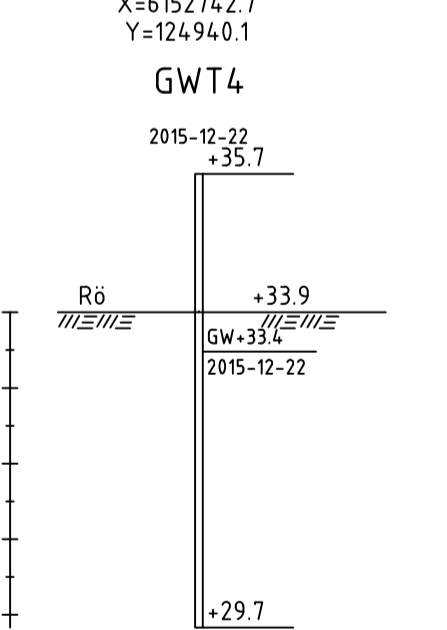
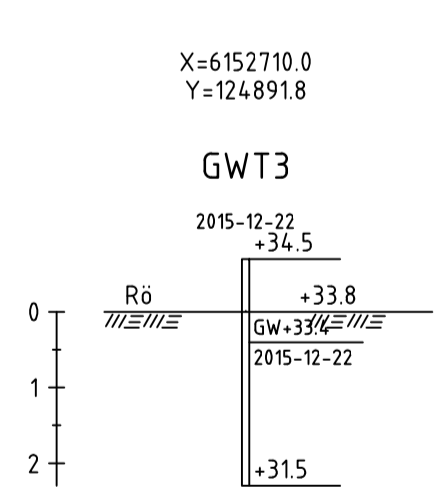
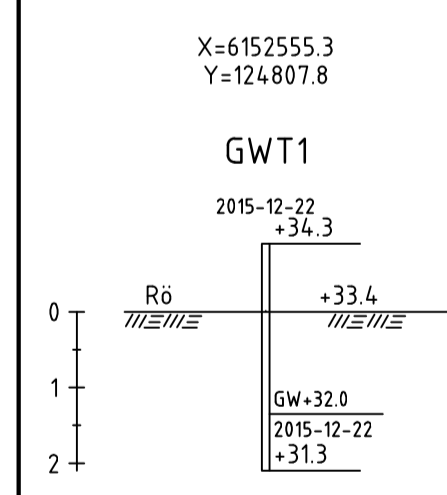
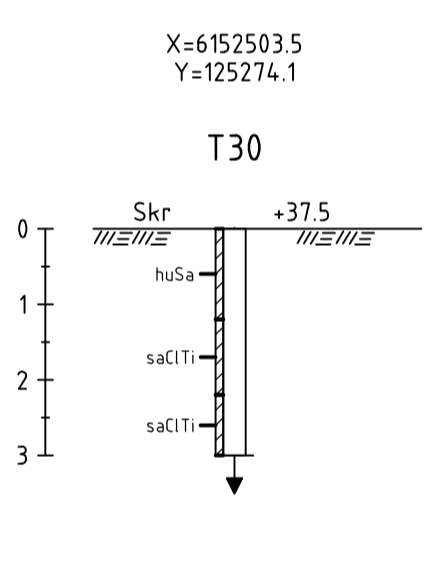
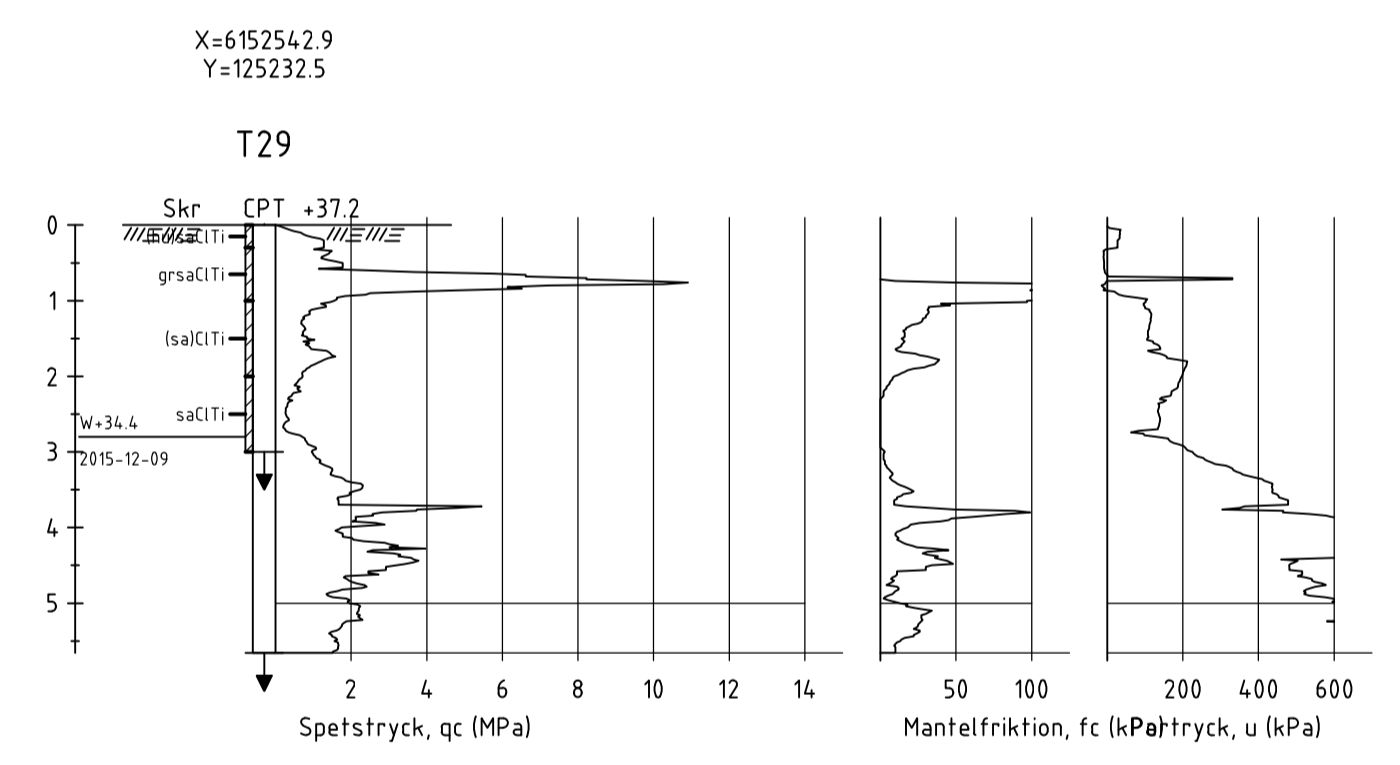
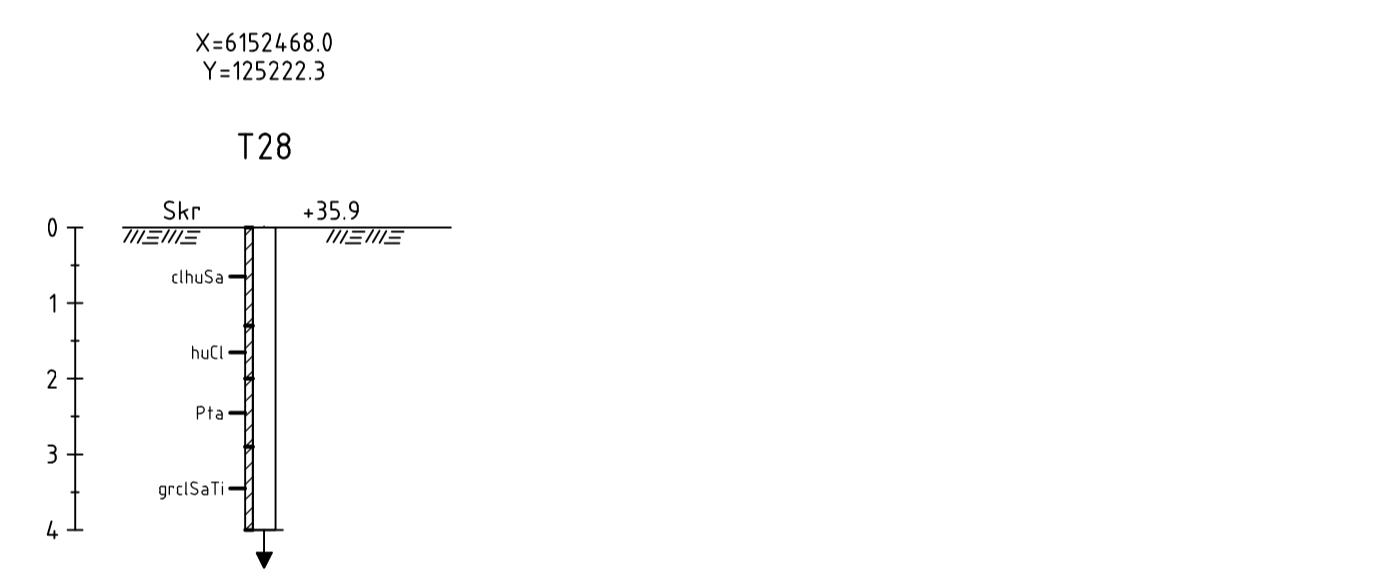
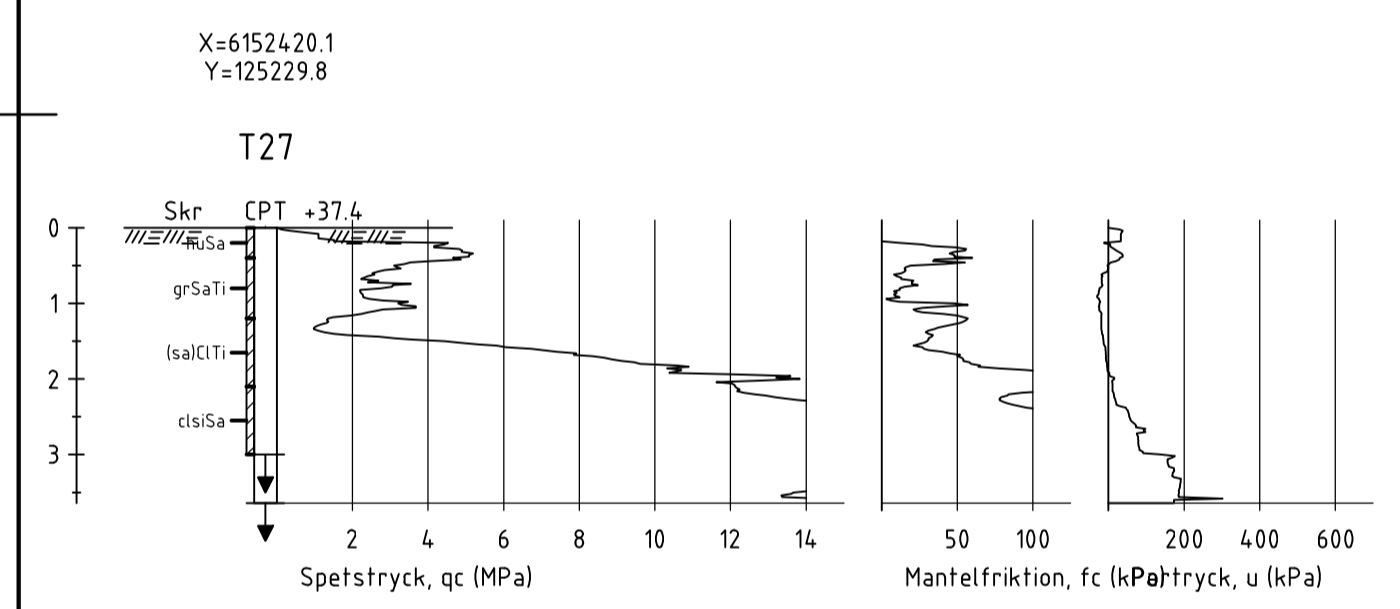
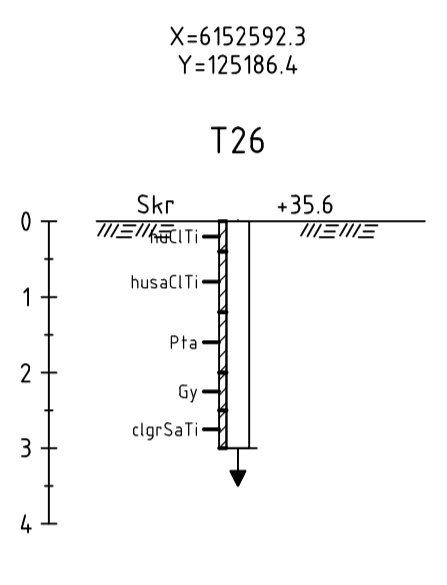
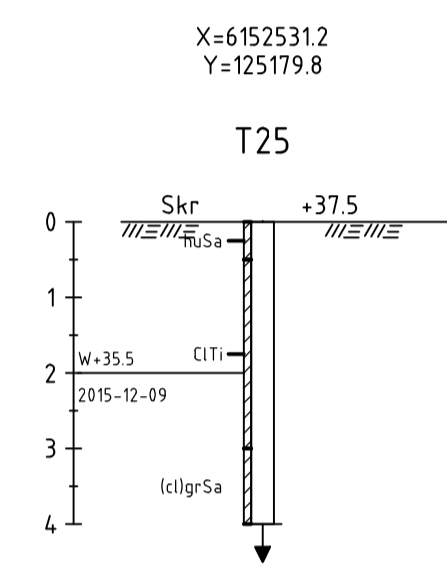
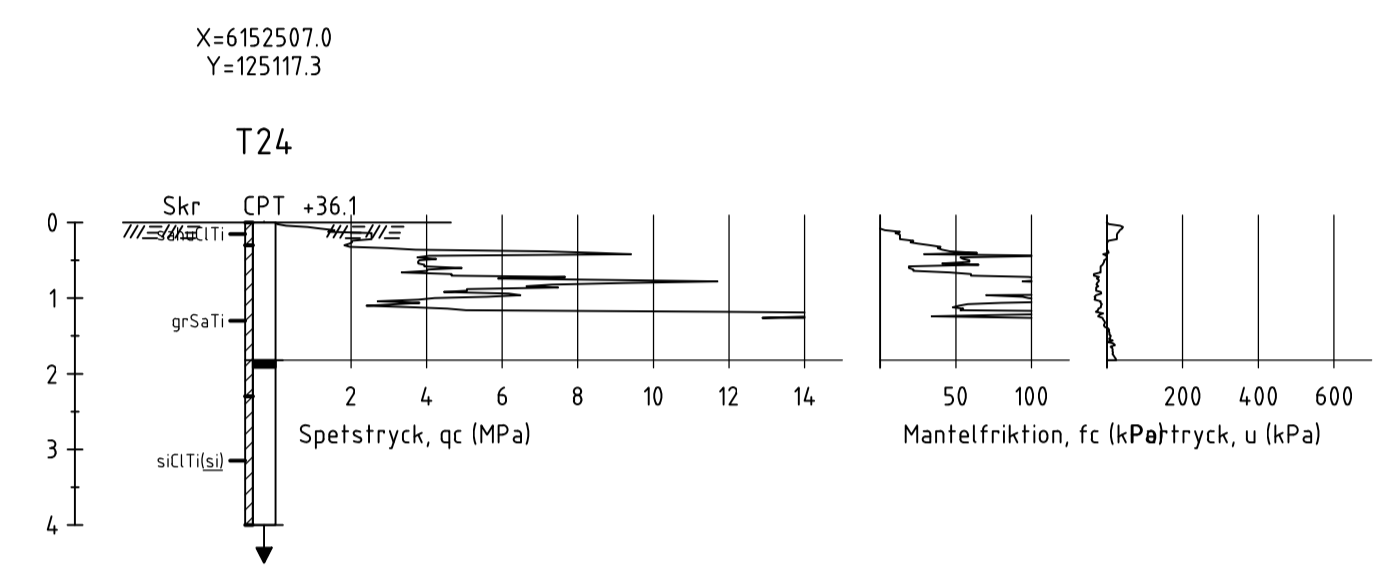
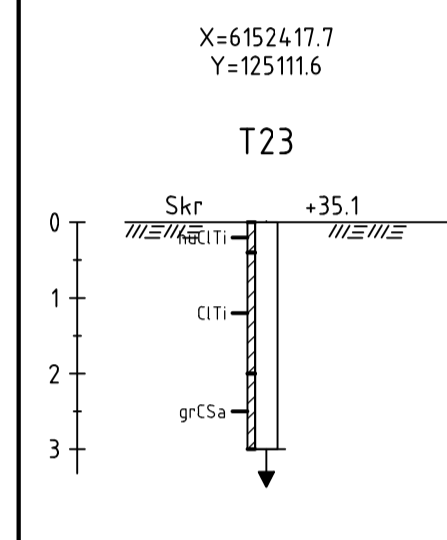
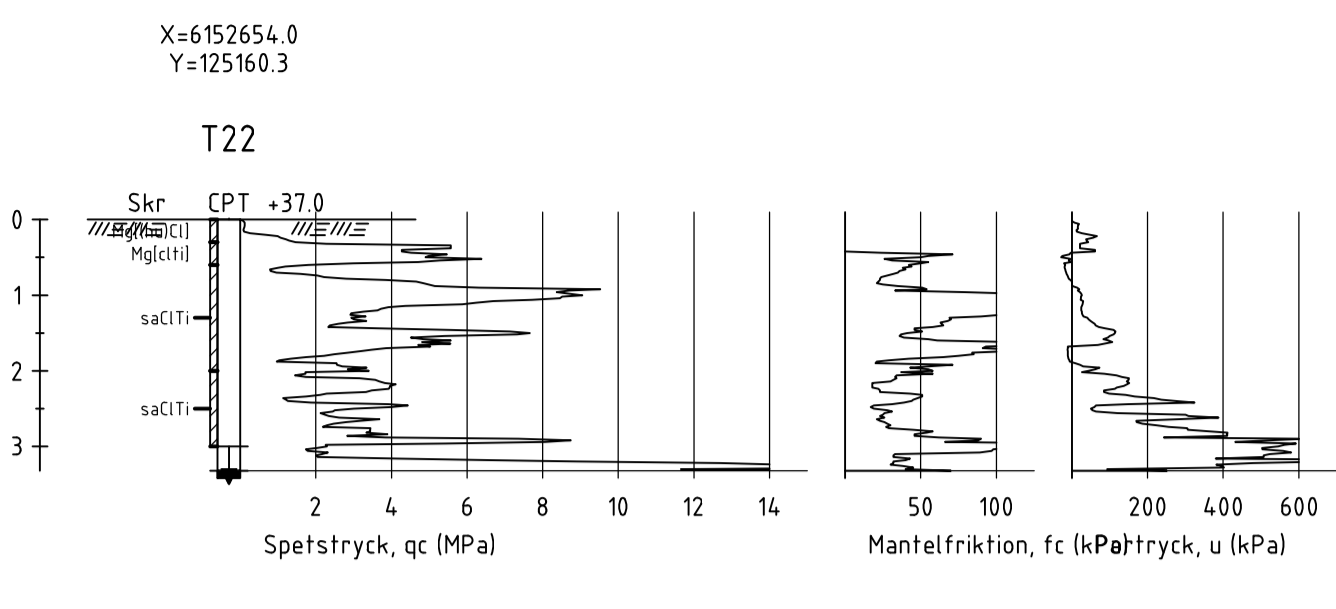
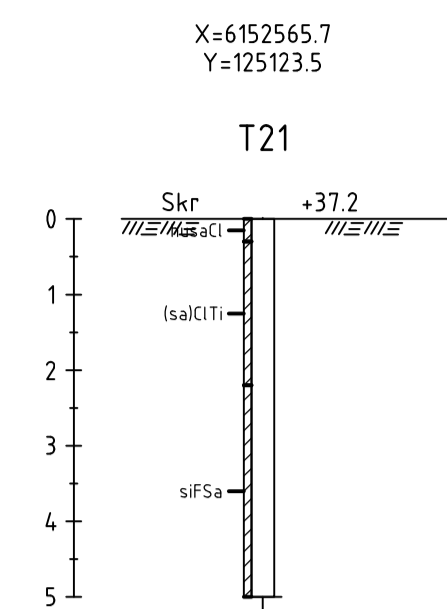
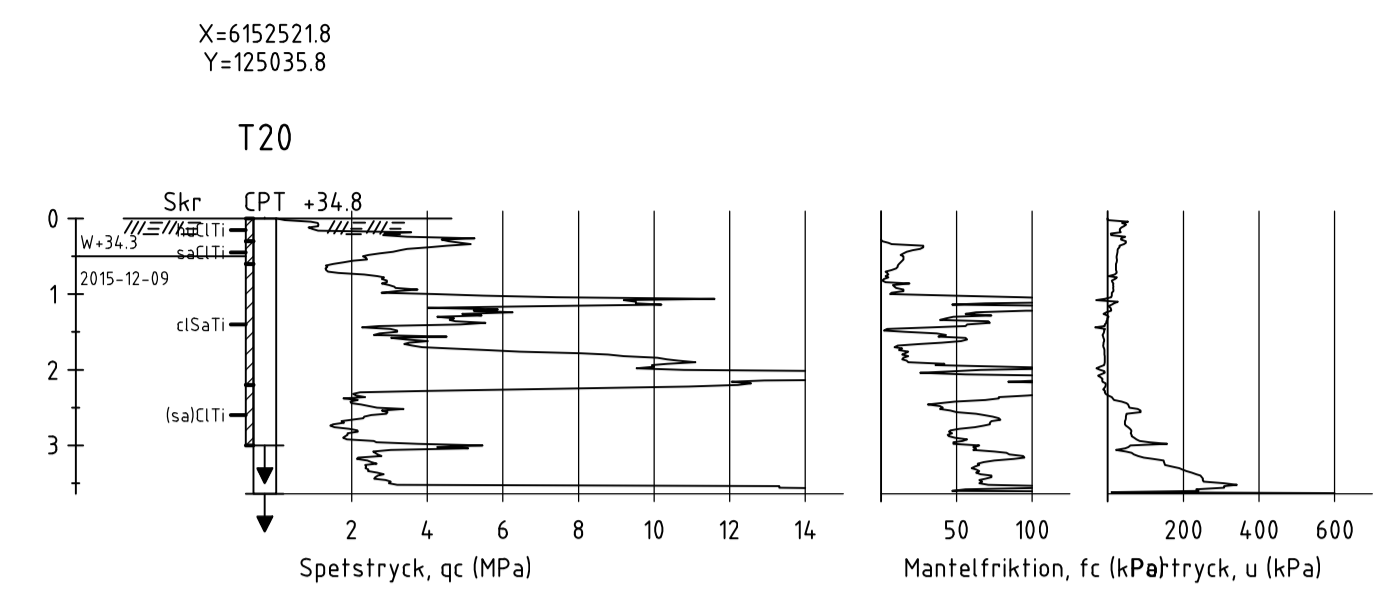
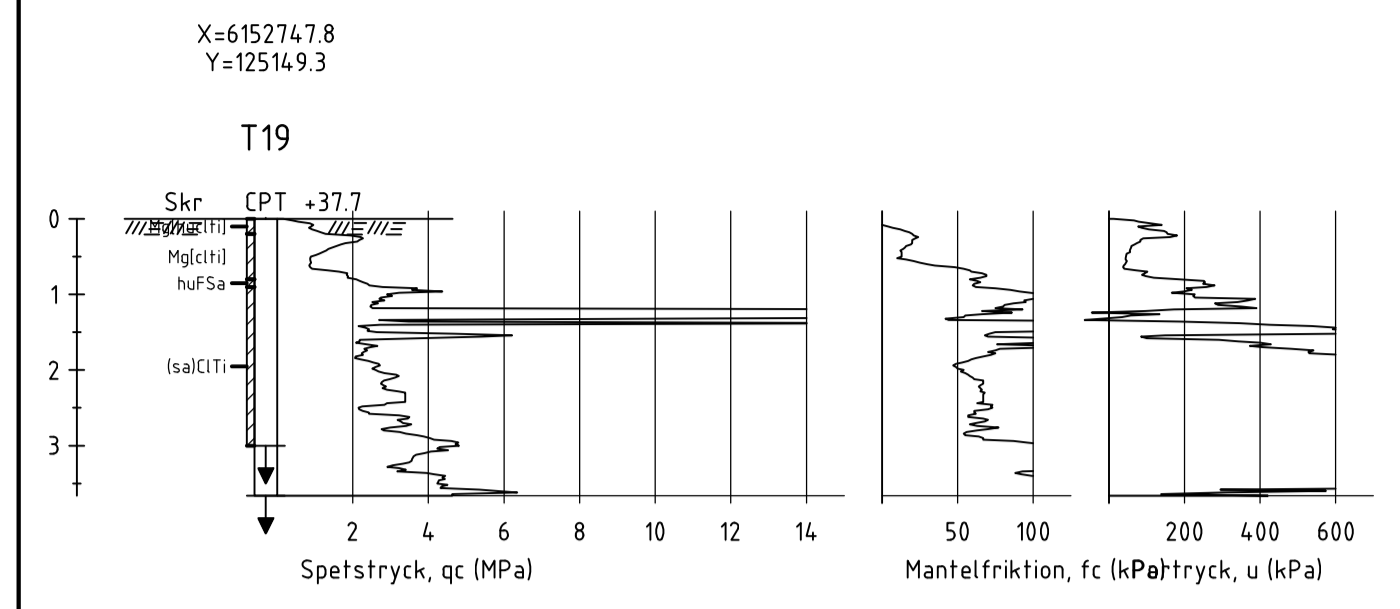


Plottad: 2019-09-11 08:44:52 by: Striberger, Johan
 Path: G:\MAL\262043\US_Teknik\Forsstudie\G\RI\061100191.dwg

FÖRKLARINGAR:
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA T1-T30 ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS AB UNDER DECEMBER 2015.

SE SGF'S BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net SAMT AV SGF KOMPLETERAT BETECKNINGSBLAG 2016-11-01.

HÄNVISNING:
 BORRNINGSPUNKTERNA ÄR UTSATTA OCH AVVÄGDA I KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30 HÖJDSYSTEM: RH2000



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

VÄSTRA INGELSTAD
VELLINGE KOMMUN



UPPDRAG NR 262043	RITAD AV J.STRIBERGER	HANDLAGGARE J.STRIBERGER
DATUM 2019-09-11	ANSVARIG MAGNUS WALLIN	

VÄSTRA INGELSTAD, VELLINGE KOMMUN
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 ENSTAKA BORRHÅL

SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 100G1192	BET
---------------------	--------------------	-----

Plottad: 2019-09-11 08:48:08 By: Striberger, Johan
 Path: G:\MAL\262043\05_Teknik\Forsstudie\G1192\1001191.dwg