

**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT-MUR
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING INOM INDUSTRIOMRÅDET
ÄNGAMÖLLAN, KRISTIANSTAD KOMMUN**



**SLUTRAPPORT
2013-03-29**

Uppdrag: 243506, Geoteknisk undersökning inom industriområdet
Ängamöllan, Kristianstad kommun.

Titel på rapport: Marktekniska undersökningsrapport-MUR

Status: Slutrapport

Datum: 2013-03-29

Medverkande

Beställare: Kristianstad kommun

Kontaktperson: Lars Carlsson/Marieth Johansson

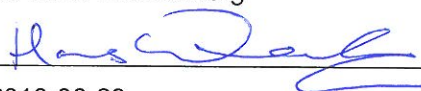
Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Magnus Johansson

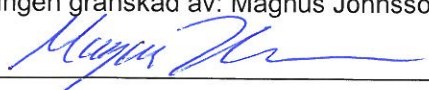
Handläggare: Hans Wennerberg

Kvalitetsgranskare: Magnus Johansson

Författare: Hans Wennerberg


Datum: 2013-03-29

Handlingen granskad av: Magnus Johansson


Datum: 2013-03-29

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Syfte.....	4
2.1	Allmänt	5
2.2	Styrande dokument/ Metodbeskrivningar	5
2.2.1	Planering och redovisning	5
2.2.2	Fältundersökningar	5
2.2.3	Laboratorieundersökningar	5
2.2.4	Geoteknisk kategori	5
3	Befintliga förhållanden och områdesbeskrivning	6
4	Inmätning	6
5	Geotekniska- och miljötekniska undersökningar.....	6
5.1	Utförda undersökningar	6
5.2	Utförda provtagningar och fältundersökningar	6
5.3	Undersökningsperiod och fältingenjör	6
5.4	Provhantering.....	7
6	Geotekniska laboratorieundersökningar	7
6.1	Geotekniska laboratoriearbeten.....	7
6.2	Laboratorieanalys av markradon	7
7	Härledda värden	7
7.1	Jordartsbeskrivning.....	7
7.1.1	Allmänt	7
7.1.2	Naturligt lagrad lera.....	8
7.1.3	Naturligt lagrad friktionsjord	9
7.2	Hydrogeologiska egenskaper	11
7.3	Radonanalys	11
7.4	Övriga undersökningar	11
8	Värdering av undersökning	11
Bilaga 1:	Jordprovstabell och resultat från geotekniska laboratoriearbeten	
Bilaga 2:	Laboratorieanalysprotokoll, CRS- försök samt rutinundersökning	
Bilaga 3:	Laboratorieanalysprotokoll, radonmätning	
Bilaga 4:	Borrplan	
Bilaga 5:	Sektioner	

Denna rapport är en markteknisk undersökningsrapport som innehåller bland annat resultat av utförda undersökningar, befintliga förhållanden, laboratorieresultat och härledda värden. Geotekniska bedömningar och utvärderingar redovisas i separat rapport "Projekteringsunderlag geoteknik" daterad 2013-03-29.

1 Inledning

Tyréns AB har på uppdrag av Kristianstad kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom del av industriområdet Ångamöllan, Kristianstads kommun. Undersökt område ligger öster om E22:an nordöst om Vä trafikplats vilket är söder om Kristianstad tätort. Området avgränsas av industri i norr, motorväg i väster samt av åkermark och mindre grusväg i öster.



Bild 1, Röd figur markerar ungefärligen utbredningen på undersökt område.

I denna rapport redovisas resultat av utförda fält- och laboratorieanalyser.

I dagsläget är området aktuellt för etablering av ytterligare industri.

2 Syfte

Undersökningens syfte har varit att utreda områdets geotekniska förutsättningar för grundläggning av byggnader samt att även utgöra underlag för fortsatt planering och projektering.

2.1 Allmänt

Som underlag för undersökningen ett borrh- och provtagningsprogram upprättats där omfattningen har bestämts med hjälp av underlag från beställaren som t.ex. grundkarta samt även översiktlig planering av gator och fastighetsindelning av området.

2.2 Styrande dokument/ Metodbeskrivningar

2.2.1 Planering och redovisning

Typ	Enligt standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SGF Rapport 1:96 Geoteknisk fälthandbok
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2

Tabell 1, Standard avseende planering och redovisning.

2.2.2 Fältundersökningar

Metod	Enligt standard eller annat styrande dokument
Skruvprovtagning (Skr)	SGF Rapport 1:96. Skruv ϕ 72 mm, L= 1000 mm, borrhstål ϕ 32 mm. med observation av grundvatten i öppna provtagningshål
CPT-sondering	SS-EN 22476-1
Kolvprovtagning	SGF Rapport 1:96
Hejarsondering (HfA)	SGF Rapport 1:96. 32 mm:s sondstänger med 45 mm: s sondspets
Grundvattenrör i jord (GW)	Installeras efter skruvprovtagning. 1” stålrör med sandfilterspets

Tabell 2, Standard avseende fältundersökning.

2.2.3 Laboratorieundersökningar

Metod	Enligt standard eller annat styrande dokument
Okulär jordartsklassificering	Eurocode, Identifiering och klassificering av jord, del 2. SS-EN/ISO14688-2: 2004
Bestämning av flytgräns	CEN ISO/TS 17892-4
Skrymdensitet	SS027114, utgåva 2
Vattenkvot	CEN ISO/TS 17892-1
Skjuvhållfasthet och sensitivitet	SS 027125, utgåva 1
CRS-Försök	SS 027126, utgåva 1
Markradonmätning med ROAC-burkar	Se bilaga 3

Tabell 3, Standard avseende laboratorieundersökningar.

2.2.4 Geoteknisk kategori

De geotekniska undersökningarna har utförts i enlighet med geoteknisk kategori (GK) 2.

3 Befintliga förhållanden och områdesbeskrivning

Området utgörs idag av åkermark. Ett djupare dike löper i nord-sydlig riktning inom området. Diket är delvis kulverterat. Inom området finns enstaka träd.

Avvägda marknivåer vid utförda undersökningspunkter ligger mellan cirka +6,7 t.o.m. + 9,9 meter (RH 2000). Området sluttar generellt mot norr och den lägsta avvägda punkten ligger nordöst inom området. I syd är marknivåerna som högst och har här den kraftigaste lutningen på marken i nordlig riktning.

4 Inmätning

Inmätning/utsättning av de geotekniska punkterna har utförts av Tyréns AB. Borrpunkterna är inmätta i koordinatsystem SWEREF 99, 13:30 och i höjd RH2000. Grundkartan är erhållen av beställaren.

5 Geotekniska- och miljötekniska undersökningar

5.1 Utförda undersökningar

Utförd geoteknisk- och miljöteknisk undersökning har omfattat följande:

- Platsbesök med fotodokumentation och utsättning av punkter
- Förberedelser samt ledningsvisning
- Skruvprovtagning i 3 punkter med jordprovtagning
- CPT-sondering i 9 punkter
- Hejaresondering i 2 punkter
- Ostörd provtagning med kolvprovtagare i 1 punkt på två nivåer
- Mätning av markradon i 5 punkter
- Notering av eventuella fria vattenytor i öppna borrhål
- Installation av 2 stycken grundvattenrör samt mätning av grundvatten i redan befintliga rör.

Undersökningen har utförts med borrhandsvagn typ Geotech 605D.

5.2 Utförda provtagningar och fältundersökningar

Provtagning av jord har utförts i samband med fältundersökningen och representativa prover har tagits ut för vidare undersökning i laboratorium. Två ostörda jordprover har skickats till SGI:s geotekniska laboratorium för analys av deformationsegenskaper, se bilaga 2.

Observationer av fria vattenytor har gjorts i öppna borrhål samt i installerade och befintliga observationsrör för grundvatten, se bilaga 5. Lodning av grundvattenytans läge har utförts i februari månad 2013 cirka 2.5 veckor efter installation.

5.3 Undersökningsperiod och fältingenjör

Fältundersökningen genomfördes i slutet av januari 2013. Fältarbetet har utförts av Drago Jelusic, Tyréns AB.

5.4 Provhantering

Upptagna jordprover har klassats i fält direkt vid provtagningen och paketerats i plastpåsar som märkts med borrhåls ID, provtagningsdjup, projektnummer samt provtagningsplats och datum. Efter provtagningen har proverna förvarats svalt för att därefter omgående skickas till laboratorium. Ostörda prover har förvarats svalt och därefter skickats till SGI:s geotekniska laboratorium i Linköping.

6 Geotekniska laboratorieundersökningar

6.1 Geotekniska laboriearbeten

Undersökning med avseende på jordartsbestämning och flytgräns samt vattenkvot på störda prover har utförts av Benjamin Bjerg på Tyréns AB:s geotekniska laboratorium i Helsingborg, se bilaga 1. Laboration på ostörda prover har utförts av SGI, se bilaga 2.

6.2 Laboratorieanalys av markradon

I 5 punkter har mätning av markradon utförts med ROAC-burkar. Laboratorieanalys av markradon har utförts av MRM-Konsult i Luleå, se bilaga 3.

7 Härledda värden

7.1 Jordartsbeskrivning

Områdets geologi varierar från att, längst i söder, utgöras av ett tunnare lager av lera på friktionsjord för att, mot norr, övergå till lera från markytan och nedåt. Däremellan är jorden växellagrad och heterogen. Jordprofilen består av sand, lera och silt med varierande mäktigheter. Generellt inom området överlagras jordarna av mulljord som är < 0,4 meter mäktigt.

Mulljorden underlagras av lera med tunna siltskikt som längst i söder är cirka 0,7 meter mäktigt och uppgår till omkring 10 meter i nordöst. Den övre delen av leran är av torrskorpekaraktär. I norr är torrskorpan inte lika uttalad som i de södra delarna men har en mäktighet om cirka 2-3 meter. Centralt och söder inom området är torrskorpan mer uttalad.

Jordarna under torrskorpan utgörs sedan av tidigare nämnda lera med siltskikt men är, central och söder inom området, i vissa punkter mer växellagrad och kan innehålla lager av silt eller sand.

Leran underlagras av friktionsjord som, i söder, har en tydligt markerad övergång mellan lera-friktionsjord men som central och i söder har en mer successiv övergång.

7.1.1 Allmänt

Härledda värden på hållfasthetsegenskaper (odränerad skjuvhållfasthet) och deformationsegenskaper (M- och Emodul) är härledda från CPT-sondering samt hejarsondering, med stöd av SS-ENV 1997-1 (Eurocode 7), TK Geo 11.

7.1.2 Naturligt lagrad lera

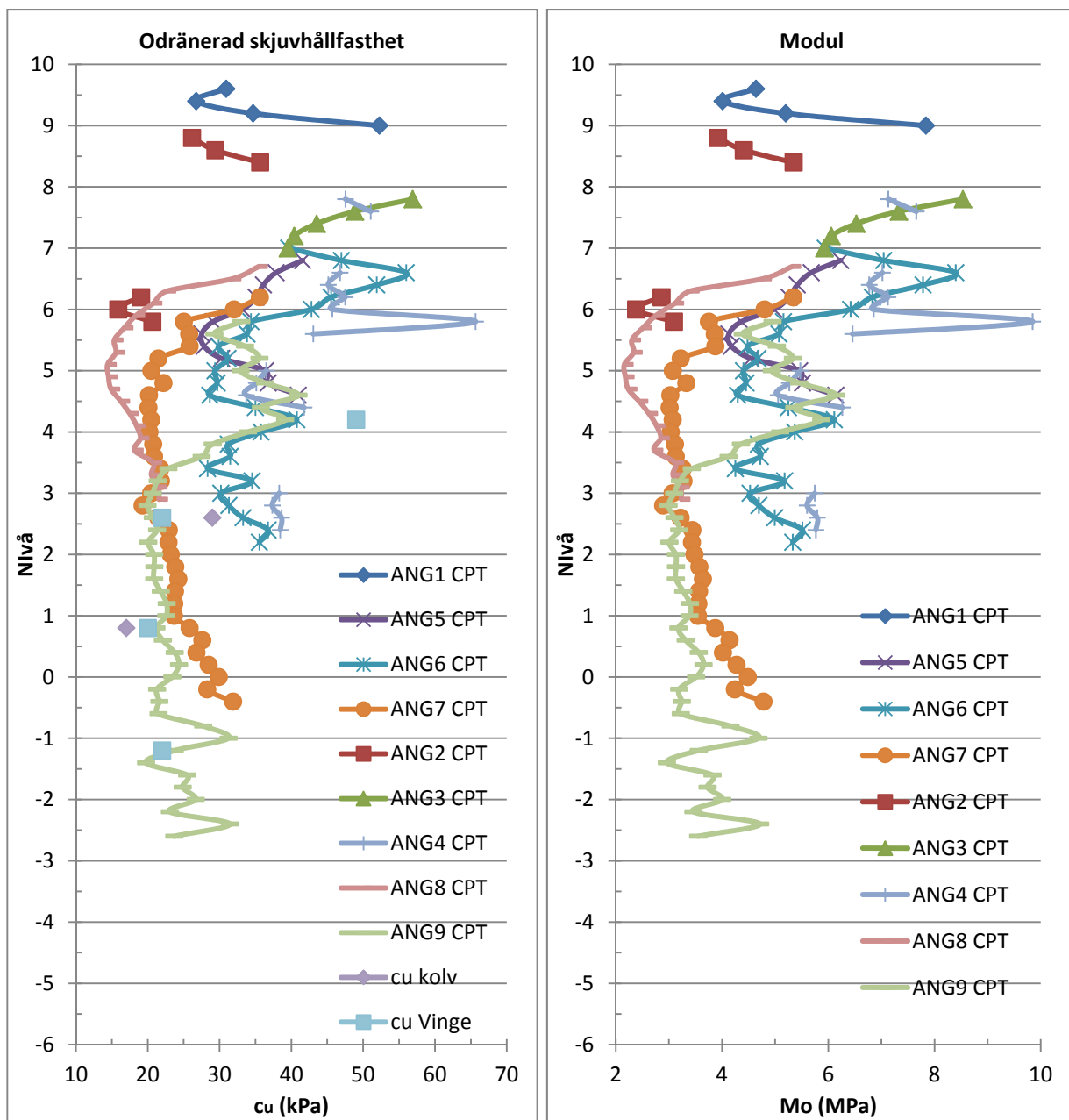


Diagram 1 (vänster), Samanställning över härledda värden odränerad skjuvhållfasthet (c_u) utvärderade från CPT-sondering SGI information 15 med hjälp av Conrad version 3 samt c_u från lab.

Diagram 2 (höger), Samanställning över härledda värden M-modul utvärderade från CPT-sondering utvärderat enligt TK Geo 11 från CPT-sondering.

7.1.3 Naturligt lagrad friktionsjord

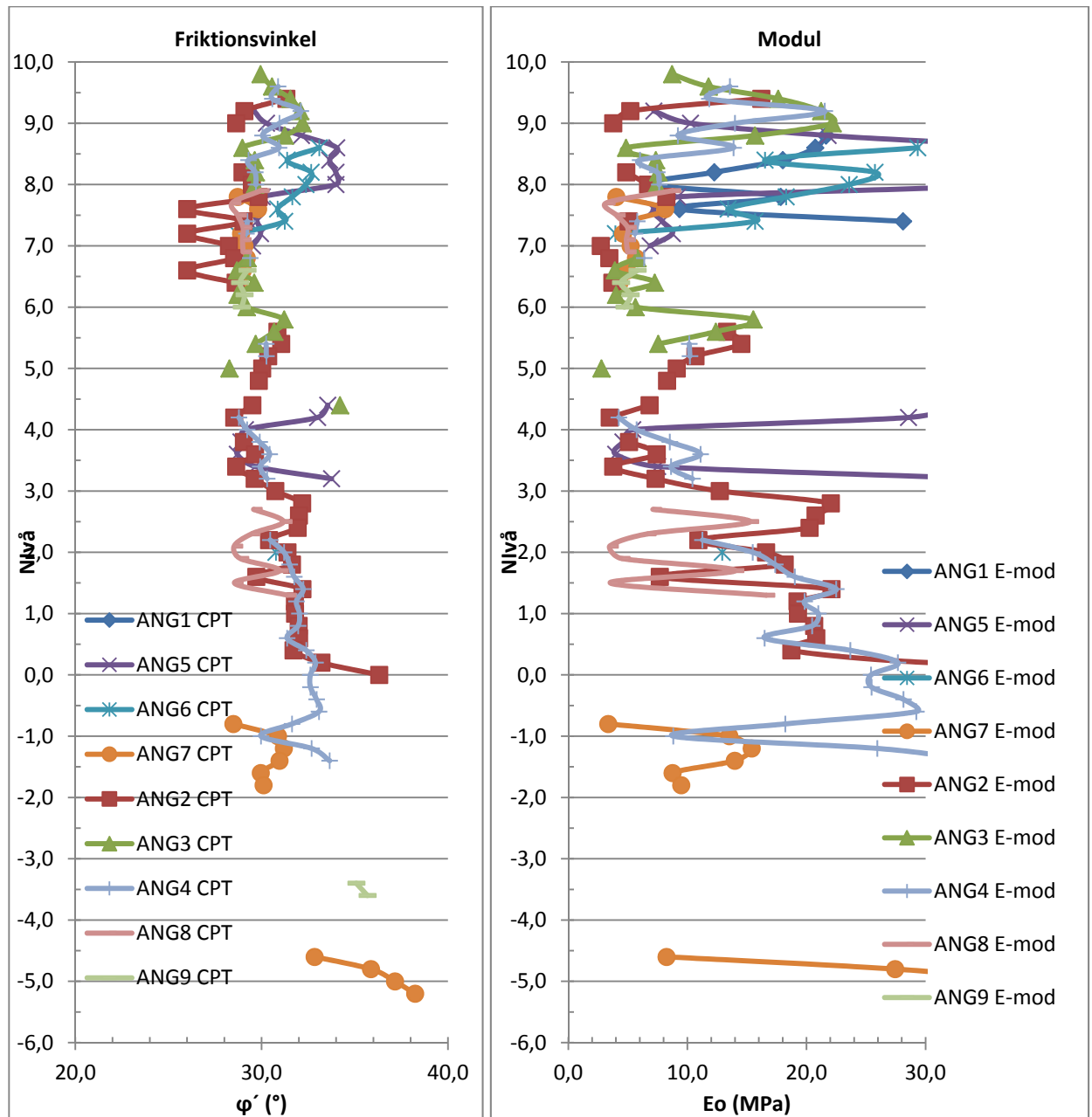


Diagram 3 (vänster), Samanställning över härledda värden friktionsvinkel (ϕ') utvärderade enligt TK Geo 11 från CPT-sondering.

Diagram 4 (höger), Samanställning över härledda värden E-modul utvärderade från CPT-sondering utvärderat enligt TK Geo 11 från CPT-sondering.

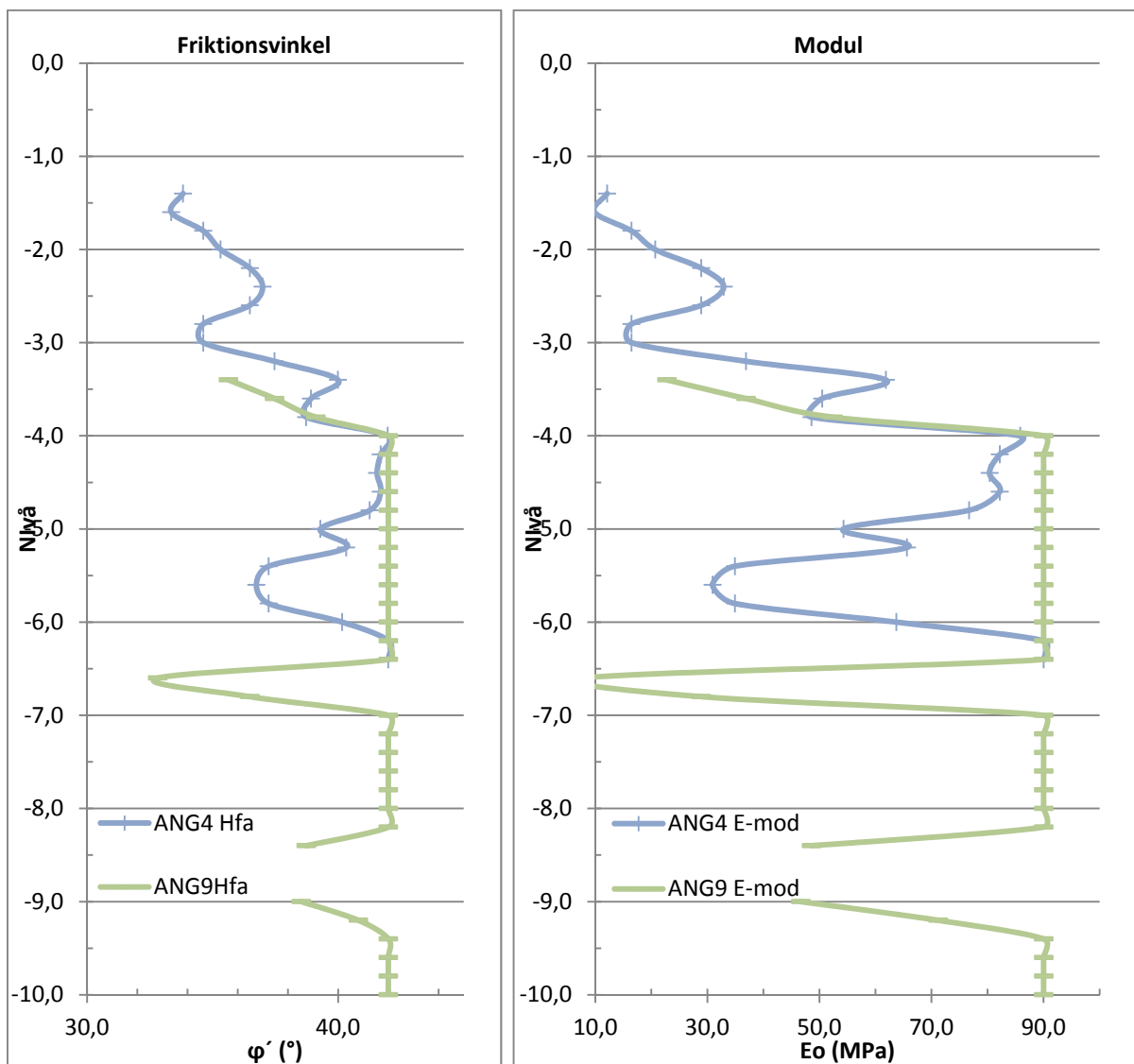


Diagram 5 (vänster), Samanställning över härledda värden friktionsvinkel (ϕ') utvärderade enligt TK Geo 11 från Hfa-sondering.

Diagram 6 (höger), Samanställning över härledda värden E-modul utvärderade från Hfa-sondering utvärderat enligt TK Geo 11 från.

7.2 Hydrogeologiska egenskaper

Inom området har ett 3 stycken befintliga grundvattenrör observerats. Nivån i dessa har lodats men uppgift om var filterspets sitter samt rådande geologi vid resp. befintligt grundvattenrör är okänt. De gamla rören har beteckning GW2, GW4 och GW6. Grundvattenrör har i samband med denna undersökning monterats vid punkt ANG1 resp. ANG9. Dessa grundvattenrör har flyttats ut i områdets kanter för att inte komma i konflikt med nuvarande markanvändning. De nya rören är installerade med filterdelen i moränen under leran.

Id	Nivå markyta RH2000	Nivå vattenyta m.u.my (datum för avläsning)	Nivå vattenyta RH2000 (datum för avläsning)
ANG1	+9,88	2,85 (2013-02-18)	+8,43 (2013-02-18)
ANG9	+6,69	3,05 (2013-02-18)	+4,64 (2013-02-18)
GW2	+9,67	2,25 (2013-01-25) 2,21 (2013-02-18)	+8,30 (2013-02-18) +8,34 (2013-02-18)
GW4	+9,76	2,68 (2013-01-25) 2,63 (2013-02-18)	+7,96 (2013-02-18) +8,01 (2013-02-18)
GW6	+7,34	1,73 (2013-01-25) 1,71 (2013-02-18)	+5,94 (2013-02-18) +5,96 (2013-02-18)

Tabell 4. Grundvattenavläsningar.

Grundvattenytan har vid avläsning av grundvattenrören inom området legat mellan cirka 1,7–3,0 meter under markytan.

Utöver detta har en observation av fritt liggande vattenyta noterat i ett öppet provtagningshål (ANG9) där en vattenyta kunnat noteras cirka 1 meter under markytan vilket motsvarar en nivå på +5,6 meter.

7.3 Radonanalys

Mätning har utförts med ROAC-burkar i borrhål ANG1, ANG4, ANG7, ANG8 och ANG9 (se bilaga). Mätning har utförts enligt rekommendationer av MRM. Halten markradon varierar mellan 7 t.o.m. 34 kBq/m³. En av de monterade burkarna visar värde 0 vilket tolkas som att buken utsatts för yttre påverkan som gjort mätning svår och analys av denna svår.

7.4 Övriga undersökningar

För undersökning av lerans förkonsolideringstryck mm se laboration från SGI i bilaga 2.

8 Värdering av undersökning

Undersökningen är av översiktlig karaktär och geologin inom området komplex. Dock bedöms leran i norra delen av området vara väl utredd med avseende på hållfasthets- och deformationsegenskaper. Det råder god samstämmighet mellan utvärderad hållfasthet från kolv, vinge samt CPT-sondering.

Projekt: Översiktlig geoteknisk undersökning för Ängamöllans industriområde

Beställare: Kristianstads kommun

Geoteknisk undersökning

Provtabell

Littera: 243506

Datum: 2013-03-29

Provtagningsredskap: Skr



TYRÉNS

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Konflyt- gräns w _L (%)	Eurocode	Vatten- kvot w (%)	AMA-10		Anmärkning
						Mtrl.typ	Tjälftarl.	
ANG1	0,0-0,3	Mulljord*		Hu				
	0,3-1,0	Brun Lera		Cl	36	4B	3	
	1,0-2,2	Brun Mellansand		MSa	8	2	1	
	2,2-3,0	Brun siltig Sandmorän		siSaTi	11	3B	2	
ANG4	0,0-0,3	Mulljord*		Hu				
	0,3-1,0	Brun sandig Silt		saSi	24	5A	4	
	1,0-2,0	Brun Lera med siltskikt		Cl si	33	5A	4	
	2,0-3,0	Brun Lera med tunna siltskikt		Cl (si)	31	4B	3	
	3,0-3,8	Brun Lera med siltskikt		Cl si	32	5A	4	
	3,8-4,0	Brun Silt med lerskikt		Si cl	32	5A	4	
ANG9	0,0-0,35	Mulljord*		Hu				
	0,35-1,0	Brun Lera med siltskikt	72	Cl si	32	5A	4	
	1,0-2,3	Brun Lera med siltskikt	66	Cl si	38	5A	4	Varvig
	2,3-3,0	Brun Lera med tunna siltskikt	66	Cl (si)	28	4B	3	
	3,0-4,0	Brun Lera	52	Cl	52	4B	3	
	4,0-5,0	Brun Lera med tunna siltskikt	54	Cl (si)	67	4B	3	
		* Markerar att endast fältklassning utförts						

1) Konförsök på något störda prover. 2) Fritt vatten i prov. 3) Se siktningsdiagram.
C:\Projekt\Ängamöllan\Rapporter\243506 provtabell AMA 10 KF.xls

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT is issued by an Accredited Laboratory

SAMMANSTÄLLNING AV LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Beställare: Hans Wennerberg, Tyréns AB, Box 27, 291 21 Kristianstad							
Ängamöllan						Tabell	
						1(1)	
						Dnr	
						7.1-1201-0023:7	
Ankomstdatum	Provtagningsredskap	Laboratorieundersökning		Utförd av		Datum	
130208	Kv	Datum		130212--0213		130213	
				FB OA		Teknisk ledare	
Sektion/ Borrhål/ Djup (m)	Benämning enligt "Jordarternas indelning och benämning", Geotekniska laboratorieanvisningar del 2. 1981 års system ¹⁾	2) Den- sitet ρ t/m ³	3) Vat- ten- kvot w %	4) Kon- flyt- gräns w _L %	5) Sen- siti- vitet S _t	5) Skjuv- håll- fasthet τ kPa	Jordartsförkortning (Anmärkning)
<u>TYR 9</u>							
4,0	BRUNGRÅ, VARVIG LERA MED SILTSKIKT OCH TUNNA FINSANDSKIKT	1,72	54	58	15	32	v Le <u>si</u> (<u>saf</u>)
6,0	GRÅ LERA MED SILTSKIKT OCH ENSTAKA TUNNA SANDSKIKT	1,62	65	65	13	19	Le <u>si</u> (<u>sa</u>)

1) Ej ackrediterad metod. Baserad på okulär jordartsklassificering. Hänsyn har tagits till förekommande mätdata.

R 1 2011-10-27

2) Skrymdensitet – Tidigare gällande standard SS 027114, Utgåva 2

3) Vattenkvot – ISO/TS 17892-1. Medelvärde av två bestämningar.

4) Konflytgräns – Tidigare gällande standard SS 027120, Utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet bestämd med konmetoden. Tidigare gällande standard SS027125, Utgåva 1. Okorrigerat värde. Korrigering rekommenderas enligt SGI Information 3. Avvikelse från SS027125: Enligt rekommendationer från SGF:s laboratoriekommitté används 400 g konen då konintrycket med 100 g konen är mindre än 7 mm.

Mätosäkerhet och mätområde för våra metoder redovisas på vår hemsida, www.swedgeo.se

Ackrediterat laboratorium utses av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.

Statens geotekniska institutPostadress, hk: 581 93 LINKÖPING
Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35Tel: 013-20 18 00
Fax: 013-20 19 14E-post: sgi@swedgeo.se
Bankgiro: 5211-00535
Org.nr: 20 21 00-0712

**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT is issued by an Accredited Laboratory

SAMMANSTÄLLNING AV CRS-FÖRSÖK

SS 027126, utgåva 1

Beställare: Hans Wennerberg, Tyréns AB, Box 27, 291 21 Kristianstad											
Ängamöllan								Tabell			1(1)
								Dnr			7.1-1201-0023:7
Ankomstdatum		Provtagningsredskap			Laboratorieundersökning			Datum			130213
130208		Kv			Datum 130211--0213			Utförd av MH FB			Teknisk ledare
Sektion/ Borrhål/ Djup	Densitet CRS	σ _c	M _L	σ _L	M'	Permea- bilitet	β _k	c _v min	Diagram a,b,c	Jordartsbenämning (Anmärkning)	
m	t/m ³	kPa	kPa	kPa		m/s		m ² /s	Nr		
TYR 9											
4,0	1,73	147	2373	248	15,4	2,1·10 ⁻¹⁰	4,5	-	1	v Le <u>si</u> (<u>saf</u>)	
6,0	1,60	110	510	131	13,1	2,4·10 ⁻¹⁰	3,9	-	2	Le <u>si</u> (<u>sa</u>)	

Mätosäkerhet ej framtagen, ej relevant.

R5 2010-02-10

Ackrediterat laboratorium utses av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller enbart för de provade materialen.

Statens geotekniska institut

Postadress, hk: 581 93 LINKÖPING
Besöksadress, hk: Olaus Magnus väg 35

Tel: 013-20 18 00
Fax: 013-20 19 14
www.swedgeo.se

E-post: sgi@swedgeo.se
Bankgiro: 5211-0053
Org.nr: 20 21 00-0712


 Certifierat
 kvalitets-
 och miljö-
 lednings-
 system

2013-02-27

RAPPORT 4768
 TYRÉNS AB
 HANS WENNERBERG
 ÖSTRA BOULEVARDEN 56
 291 21 KRISTIANSTAD

MARKRADONMÄTNING

Mätområde: ÄNGAMÖLLAN 243506

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m3	Utsättn.-datum	Upptagn.-datum	Kommentar
1	Ä4	33	2013-02-18	2013-02-21	
2	Ä7	25	2013-02-18	2013-02-21	
3	Ä8	7	2013-02-18	2013-02-21	
4629	Ä1	34	2013-01-30	2013-02-06	ÄNGAMÖLLAN
4639	Ä9	0	2013-01-30	2013-02-06	ÄNGAMÖLLAN

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m3 (kiloBecquerel/kubikmeter).

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m3. De angivna mätvärdena grundar sig på kalibrering i Statens Strål-skyddsinstituts kalibreringsanläggning för markradondetektorer.

Mätrapporten upprättad av _____
 MRM Konsult AB

Frej Kullman

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, normalradonmark/högradonmark vid 100 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 gamma-spektrometer.

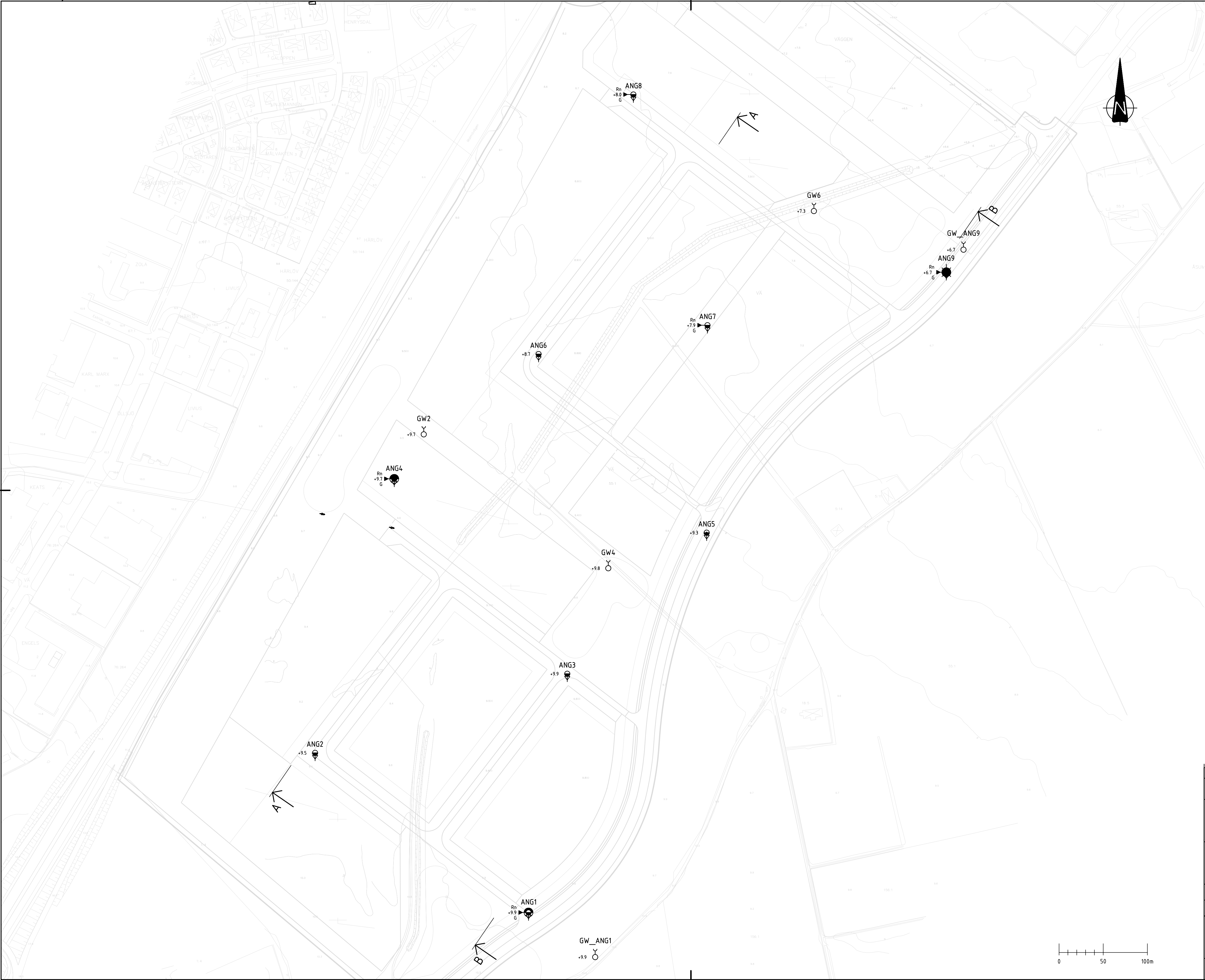
Radiumhalt i berg, haltgränser vid klassificering av mark. Avser grundläggning direkt på berg och ingen direktkontakt med större lager av fyllning.

<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



FÖRKLARINGAR

- Störd provtagning
- Sondering
- Grundvattenrör
- Fältanalyser
- Laboratorieanalyser

Övriga beteckningar se SGF/BGS
beteckningssystem, www.sgf.net
samt bilaga C i IEG's rapport 2010:13
som är trafikverkets översättning från
sgf:s beteckningar enligt SS-EN-14688-1

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM
= SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM
GEOTEKNISKA BORRPNKTER I RH2000
BÄCKGRUNDSKARTA I RH 70

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
KRISTIANSTADS KOMMUN				
 TYRÉNS BOX 27, 201 21 KRISTIANSTAD TEL 040-450 20 00, FAX 040-452 30 59				
UPPDRAG NR 243506	RITAD AV H. WENNERBERG		HANDLÄGGARE H. WENNERBERG	
DATUM 2013-03-29	ANSVARIG			
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ÅNGAMÖLLANS INDUSTRIOMRÅDE HÄRLÖV, KRISTIANSTADS KOMMUN BORRPLAN				
SKALA 1:2000 (A1)	RITINGSNUMMER BILAGA 4		I BET	

FÖRKLARINGAR

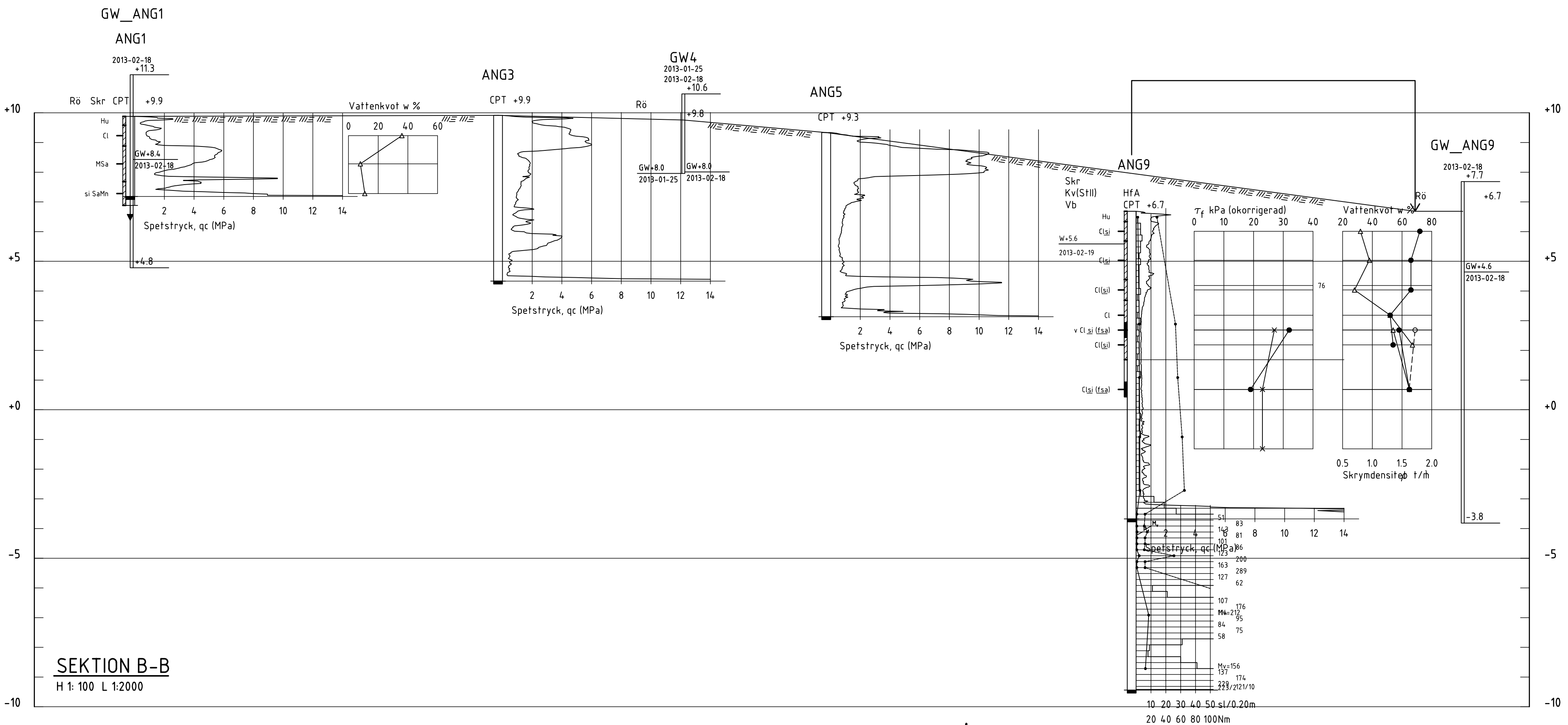
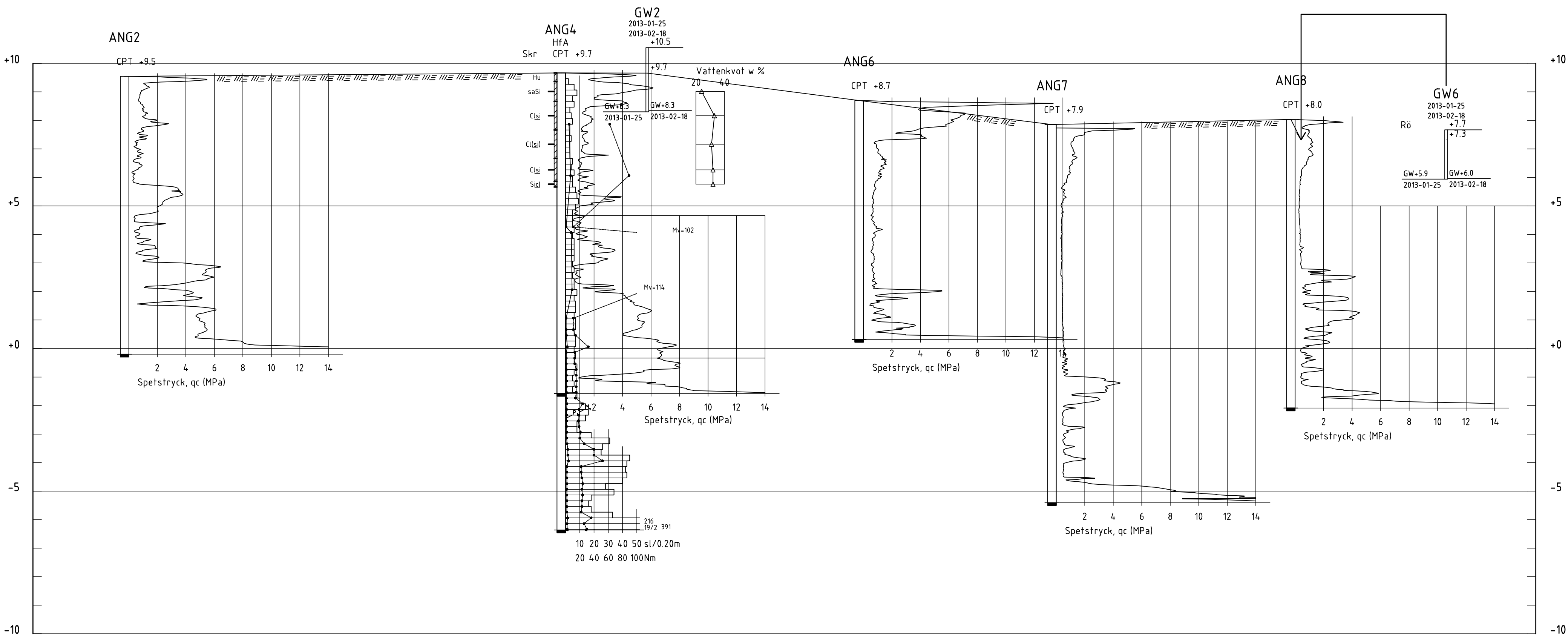
- Störd provtagning
- Sondering
- Grundvattenrör
- Fältanalyser
- Laboratorieanalyser

Övriga beteckningar: se SGF/BGS beteckningssystem, www.sgf.net samt bilaga C i IEG's rapport 2010:13 som är trafikverkets översättning från sgf:s beteckningar enligt SS-EN-14688-1

Djupet på rör GW2, GW4 och GW6 är okänt

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM
- SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM
GEOTEKNISKA BORRPUNKTER I RH2000
BAGGRUNDSKARTA I RH 70



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
KRISTIANSTADS KOMMUN				
 TYRENS BOX 27, 291 21 KRISTIANSTAD TEL 040-460 20 00, FAX 040-462 30 59				
UPPRÄG NR 243506	RITAD AV H. WENNERBERG	HANDLÄGGARE H. WENNERBERG		
DATUM 2013-03-29	ANSVARIG			
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ÄNGMÖLLANS INDUSTRIOMRÅDE HÄRLÖV, KRISTIANSTADS KOMMUN SEKTIONER				
SKALA ANGIVEN (A1)	RITINGSNUMMER BILAGA 5			
		I BET		