



Falkenberg, Kunskap- och Kulturcentrum

Markteknisk undersökningsrapport geoteknik, MUR/Geo

2015-09-10

Falkenberg, Kunskap- och Kulturcentrum
Markteknisk undersökningsrapport geoteknik, MUR/Geo

2015-09-10

Beställare: Falkenbergs kommun

Beställarens representant: Conny Nilsson

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare Araz Ismail
Handläggare Araz Ismail

Uppdragsnr: 104 08 82

Filnamn och sökväg: N:\104\08\1040882\5 Arbetsmaterial\01
Dokument\G\Beskr-PM\MUR\MUR.docx

Kvalitetsgranskad av: Bengt Askmar

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

1	Förutsättningar	4
2	Styrande dokument	5
3	Geoteknisk kategori.....	6
4	Geotekniska undersökningar	6
4.1	Nu utförda undersökningar.....	6
4.2	Nu utförda undersökningar.....	6
5	Befintliga förhållanden	7
5.1	Topografi och markbeskaffenhet.....	7
6	Utsättning och höjdbestämmning	7
7	Redovisning	7
8	Radon	7
8.1	Gammastrålning	7
8.2	Markradon	7
9	Härledda värden.....	8
9.1	Hållfasthetsegenskaper	8
9.2	Deformationsegenskaper	8
9.3	Hydrogeologiska egenskaper.....	8

Bilagor

Sammanställning av utförda fältundersökningar (ID-lista)	Bilaga 1
Utvärdering hejarsondering	Bilaga 2

Ritningar

Situations- och borrhplan	Ritning G101
Sonderingsresultat	Ritning G301-G302

Beteckningssystem, SGF (se SGFs hemsida – <http://www.sgf.net>, beteckningssystem)

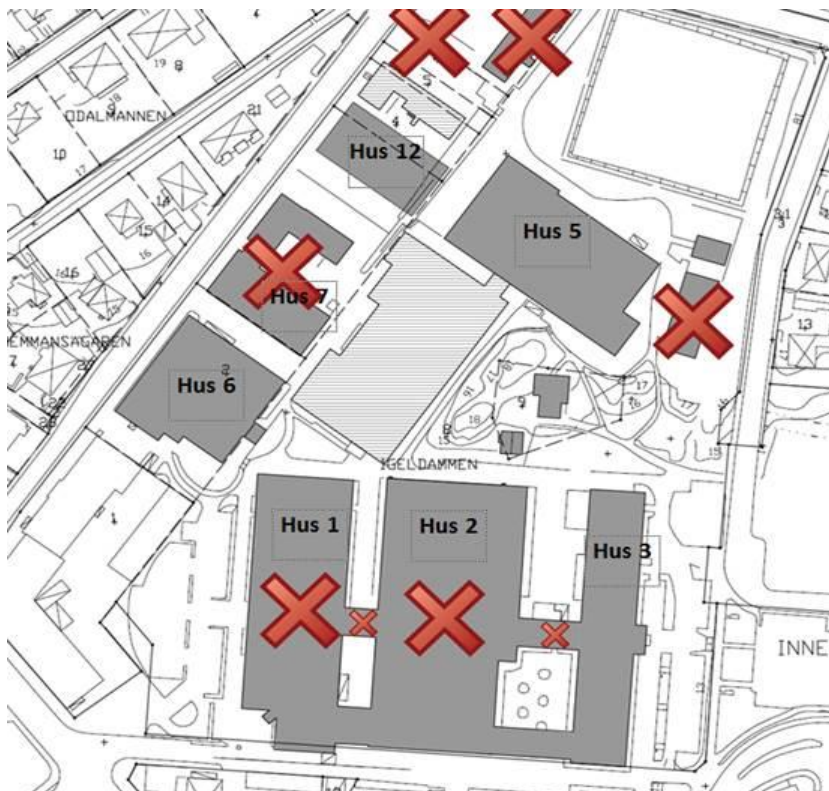
1 Förutsättningar

På uppdrag av Falkenbergs kommun har Norconsult AB utfört geoteknisk undersökning till underlag för detaljplan och grundläggning för en ny byggnad. Undersökningsområdet ligger i Falkenbergs centrum, se Figur 1 för detaljplaneområdets ungefärliga läge.



Figur 1. Översikt aktuellt område. Hämtat från <http://maps.google.se/> 2015-09-03.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ny bostadsbebyggelse i delar av planområdet. Man avser riva en del befintliga byggnader och ersätta dem med en ny huvudbyggnad i läget för Hus 2 samt byggnader i form av högre punkthus väster om planerad huvudbyggnad, se Figur 2.



Figur 2. Framtida rivning av befintliga byggnader inom aktuellt detaljplaneområde.

2 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 2.1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2.2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordbergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 och 2:99
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Hejarsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

3 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

4 Geotekniska undersökningar

4.1 Nu utförda undersökningar

Flera tidigare geotekniska undersökningar och en markradonundersökning har utförts inom aktuellt planområde. Följande undersökningar har använts i föreliggande handling.

- ”RAPPORT. Sammanställning av utförda miljötekniska markundersökningar kring och i Falkenbergs gymnasieskola hus 1, 2 och 3. Falkenbergs kommun”, utförd av WSP, dat 2013-03-19, uppdragsnummer 10179091.
- ”RAPPORT RADONUNDERSÖKNING, Kv Igeldammen, Falkenberg. Radonundersökning för detaljplan”, utförd av WSP, dat 2009-05-04, uppdragsnummer 10119465.
- ”Geotekniskt PM 1, Kv Igeldammen 1-7, Falkenberg, Falkenbergs Gymnasieskola. Geoteknisk undersökning för detaljplan”, utförd av WSP, dat 2009-03-23, uppdragsnummer 10119465.
- ”PM 1 GEOTEKNIK PROJEKTEKRINGSUNDERLAG, Igeldammen 3 och 4, Falkenberg. Geoteknisk undersökning för nybyggnad NTC-huset Falkenbergs Gymnasium”, utförd av WSP, dat 2009-03-20, uppdragsnummer 10119463.

4.2 Nu utförda undersökningar

Geotekniska fältundersökningar

Fältundersökningar utfördes av Geogruppen AB i augusti 2015 av fältgeotekniker Jerker Madås och omfattade följande metoder:

- Jordbergsondering i 4 punkter för bestämning av djup till berg.
- Slagsondering i 9 punkter för bedömning av djup till fast botten.
- Trycksondering i 3 punkter för bedömning av jordlagrens relativa fasthet och djup till fast botten.
- Hejarsondering i 1 punkt för bestämning av jordlagrens relativa fasthet.
- Gammastrålningsmätning för berg i dagen uppmättes med hjälp av en scintillometer.

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och markbeskaffenhet

För detaljer avseende topografi mm, se ritning G101 *Situations- och borrhplan*.

Det aktuella området är beläget norr om Arvidstorpsvägen i tätorten Falkenberg, Falkenbergs kommun. Inom detaljplaneområdet varierar marknivån mellan ca +18 och ca +12,8. De högsta nivåerna påträffas inom områdets norra del och inom området där berg i dagen förekommer. De lägsta nivåerna finns i planområdets södra del. Markytan inom området sluttar svagt ner i sydlig riktning, maximal marklutning inom planområdet är ca 1:40.

6 Utsättning och höjdbestämmning

Utsättning och inmätning av nu utförda borrhpunkter har skett med GPS enligt koordinatsystem SWEREF 991200 i plan och RH2000 i höjd. Samtliga borrhpunkter på ritning G101 refererar till dessa system.

7 Redovisning

Fält- och laboratorieundersökningarna redovisas på bifogade bilagor och ritningar enligt innehållsförteckningen.

8 Radon

8.1 Gammastrålning

Aktuellt område har undersökts med avseende på gammastrålning som är en källa till radongas. Området genomströvades och kontinuerliga värden på gammastrålning från berget uppmättes med hjälp av en scintillometer. Resultaten från mätningarna varierar mellan 0,02 och 0,05 $\mu\text{Sv/h}$.

8.2 Markradon

Tidigare (2009-04-30) har markradon uppmätts med en typ MARCUS mätare i 3 punkter på ca 0,7 m djup under befintlig markyta. Resultaten från mätningarna varierade mellan ca 3 och 7 kBq/m^3 . För mätpunkternas lägen se "RAPPORT RADONUNDERSÖKNING, Kv Igeldammen, Falkenberg. Radonundersökning för detaljplan", utförd av WSP, dat 2009-05-04, uppdragsnummer 10119465.

9 Härledda värden

9.1 Hållfasthetsegenskaper

Härledda värden gällande jordarternas friktionsvinklar framgår av sammanställning i Bilaga 2.

9.2 Deformationsegenskaper

Inom aktuellt undersökningsområde har en hejarsondering utförts för bestämning av jordens deformationsegenskaper. Se Bilaga 2.

9.3 Hydrogeologiska egenskaper

Den fria vattenytan har mätts i tidigare utförda skruvborrhål och grundvattenrör. Vattenytan låg vid undersökningen i mars 2007, februari 2009 och juli 2012 på mellan ca 1-4 m djup under markytan.

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Araz Ismail
araz.ismail@norconsult.com

Bernhard Gervide-Eckel
bernhard.gervide-eckel@norconsult.com



Norconsult AB

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se

Sammanställning av utförda fältundersökningar (ID-lista)

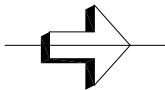
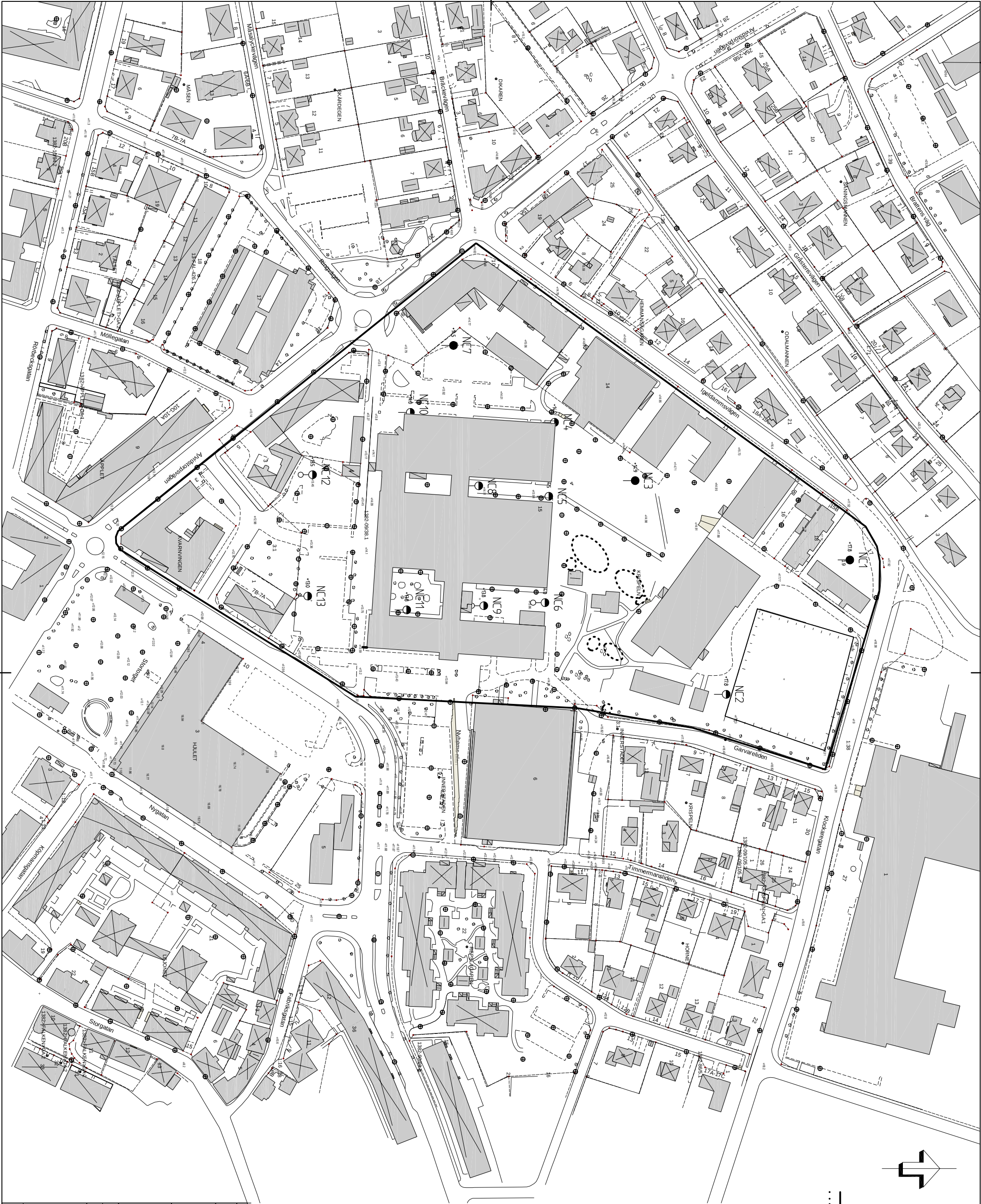
Borrhål	Metod	Koordinater			Kommentar
		X	Y	Z	
NC1	Slagsondering Trycksondering	6309915.850	179866.377	17.816	
NC2	Slagsondering	6309845.837	179942.508	17.840	
NC3	Slagsondering Trycksondering	6309794.282	179821.404	14.853	
NC4	Slagsondering	6309748.660	179788.375	14.152	
NC5	Slagsondering	6309745.411	179830.314	14.473	
NC6	Jordbergsondering	6309743.234	179890.549	14.025	
NC7	Slagsondering Trycksondering	6309691.418	179744.804	14.469	
NC8	Slagsondering Hejarsondering	6309705.738	179824.366	14.112	
NC9	Jordbergsondering	6309708.582	179892.293	13.830	
NC10	Slagsondering	6309666.995	179782.750	14.034	
NC11	Slagsondering	6309664.954	179894.665	13.809	
NC12	Jordbergsondering	6309611.624	179818.069	13.486	
NC13	Jordbergsondering	6309608.907	179886.849	12.986	

Hejarsond-utvärdering

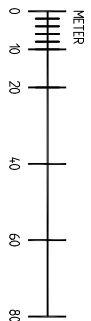
Borrhål:

NC8

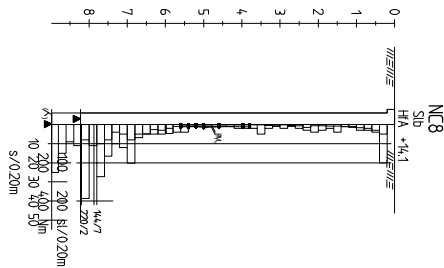
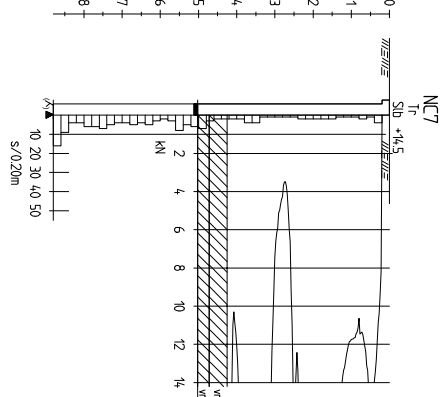
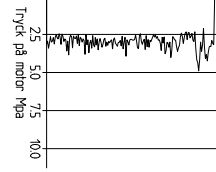
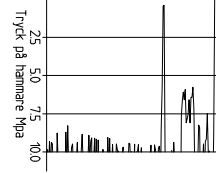
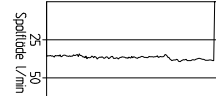
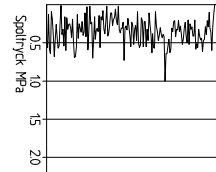
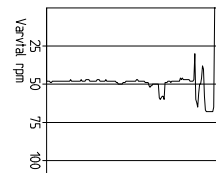
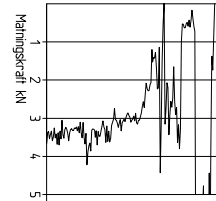
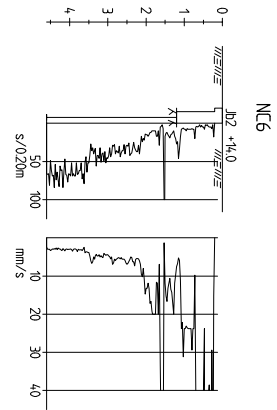
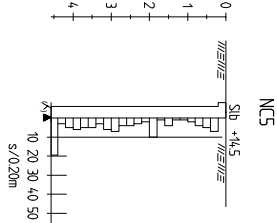
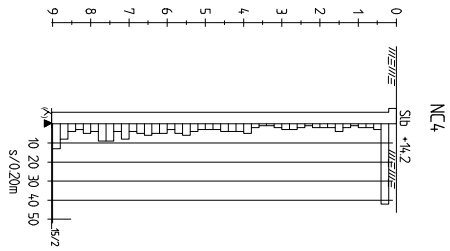
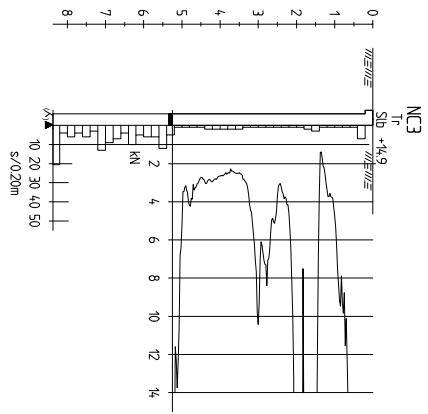
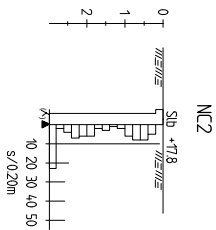
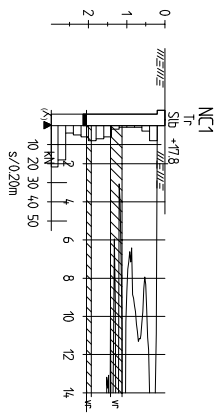
Jordart (0=Sa, 1=Si 2=Gr & 3=Le)	Djup (m)	Slag (antal)	Vridmoment (Nm)	Netto (sl/0,2m)	Relativ fasthet	Kar, inre friktions- vinkel, ϕ_k (°)	Kar, Sättnings- modul, E_k (Mpa)
	0,4	25	20	24,2	Fast	39,0	51
	0,6	20	20	19,2	Fast	38,0	41
	0,8	15	20	14,2	Fast	36,8	31
	1	8	20	7,2	Lös	34,7	17
	1,2	7	20	6,2	Lös	34,3	15
	1,4	6	20	5,2	Lös	33,9	13
	1,6	4	20	3,2	Mycket lös	32,9	8
	1,8	4	20	3,2	Mycket lös	32,9	8
	1,975	3	20	2,2	Mycket lös	32,3	6
	2	1	20	0,2	Mycket lös	30,1	1
	2,2	3	15	2,4	Mycket lös	32,4	6
	2,4	7	15	6,4	Lös	34,4	15
	2,6	3	15	2,4	Mycket lös	32,4	6
	2,8	2	15	1,4	Mycket lös	31,7	4
	3	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	3,2	3	15	2,4	Mycket lös	32,4	6
	3,4	2	15	1,4	Mycket lös	31,7	4
	3,6	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	3,8	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	3,975	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	4	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	4,2	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	4,4	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	4,6	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	4,8	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	5	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	5,2	1	15	0,4	Mycket lös	30,5	1
	5,4	4	15	3,4	Mycket lös	33,0	9
	5,6	4	15	3,4	Mycket lös	33,0	9
	5,8	5	20	4,2	Lös	33,5	10
	5,975	20	20	19,2	Fast	38,0	41
	6	1	20	0,2	Mycket lös	30,1	1
	6,2	25	20	24,2	Fast	39,0	51
	6,4	13	20	12,2	Fast	36,3	27
	6,6	24	20	23,2	Fast	38,8	49
	6,8	34	20	33,2	Mycket fast	40,5	68
	7	101	20	100,2	Mycket fast	42,0	90
	7,2	60	20	59,2	Mycket fast	42,0	90
	7,4	50	20	49,2	Mycket fast	42,0	90
	7,6	83	20	82,2	Mycket fast	42,0	90
	7,8	136	20	135,2	Mycket fast	42,0	90
	7,875	144	20	143,2	Mycket fast	42,0	90
	7,9	150	20	149,2	Mycket fast	42,0	90
	8	163	20	162,2	Mycket fast	42,0	90
	8,2	193	20	192,2	Mycket fast	42,0	90
	8,225	220	20	219,2	Mycket fast	42,0	90



ANVISNINGAR
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000
BETECKNINGAR
BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM, SE WWW.SGF.NET
— DETALPLANOMRÅDE
••• BERG I DAGEN



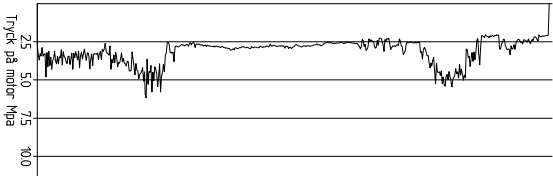
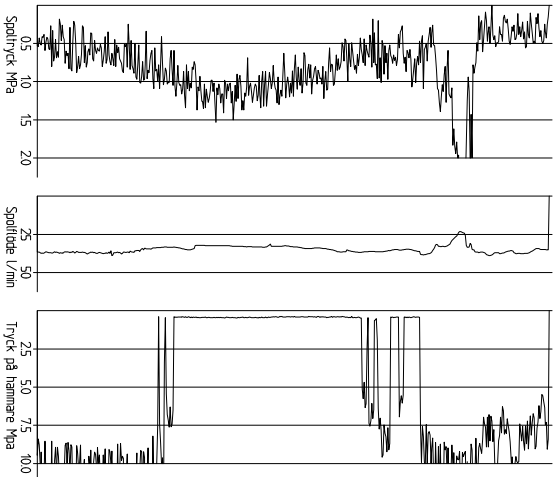
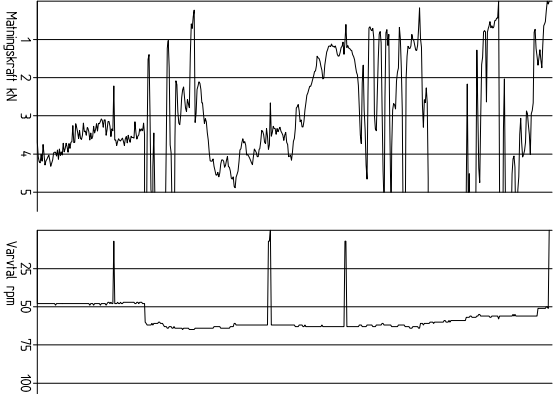
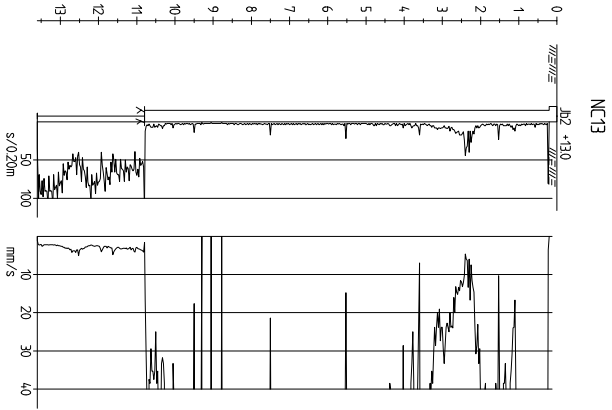
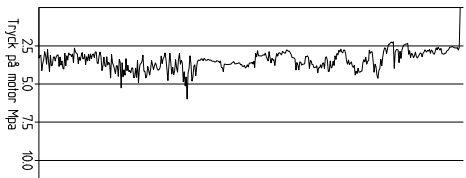
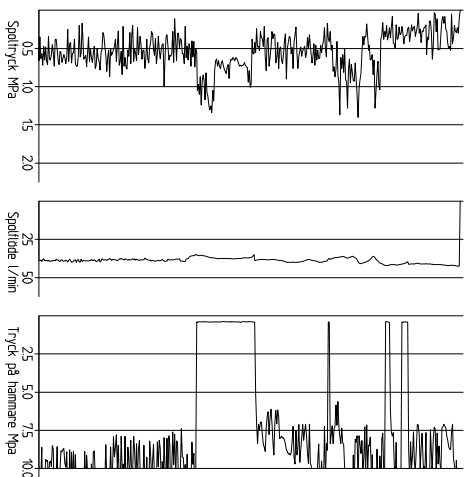
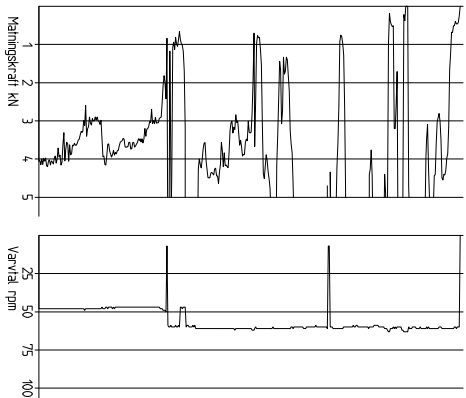
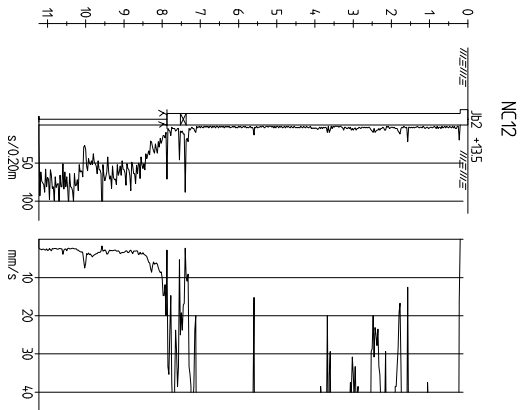
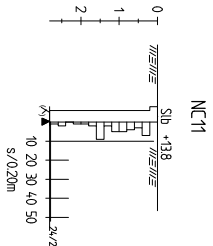
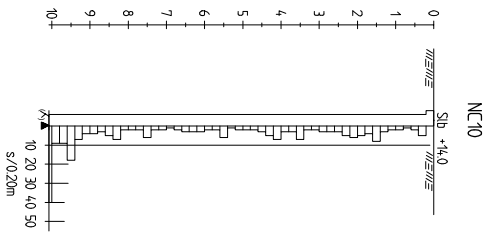
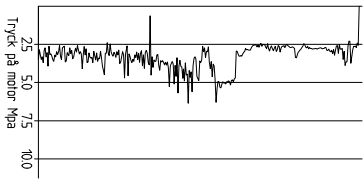
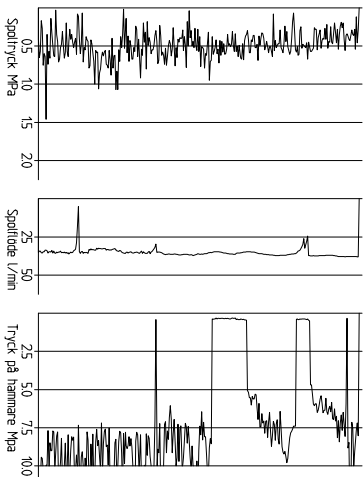
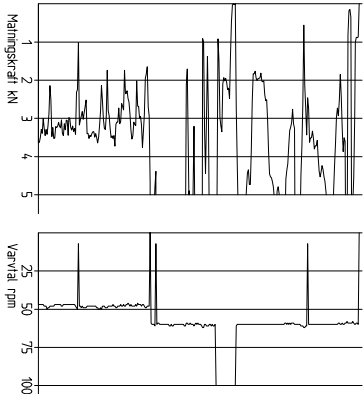
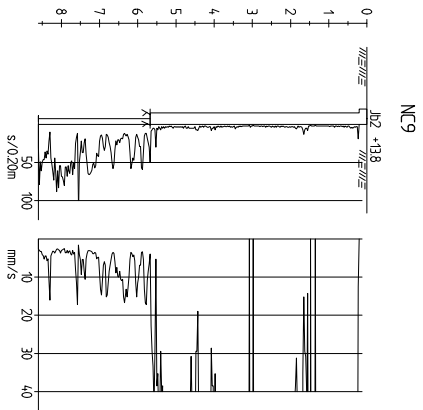
BET	ANT	ANMÄRKNINGAR	SKALA	DATUM
Norconsult				
Norconsult AB Box 8774, 402 76 Göteborg Tfn 031 50 70 00 www.norconsult.se				
UPPGIFTSBESKRIVNING	RITADNINGENS AV	PROJEKTERAD		
704 08 82	A 1 STADPLAN	A 1 STADPLAN		
2015-09-10				
FALKENBERG				
KUNSKAPS- OCH KULTURCENTRUM				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SITUATIONS- OCH BORRPLAN				
SKALA	1:1000 (A1)	NUMMER	G 101	
			1 BET	



Norconsult

Norconsult AB		Tfn 031 50 70 00	
Box 8774, 402 76 Göteborg		www.norconsult.se	
UPPGÅSSE	RITADNINGAR AV	MARKGÅRDE	
104 08 82	A. SPÄL	A. SPÄL	
DATUM	ANSVARIG		
2015-09-10	BERNHARD G. ECKEL		

FALKENBERG	
KUNSKAPS- OCH KULTURCENTRUM	
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
SONDERINGSRESULTAT	
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER
1:200 (A3)	G 301
	I BET



BET	ANT	ANOMALA VÄRDE	SKÖ	DATUM
-----	-----	---------------	-----	-------



Norconsult

Norconsult AB				Tfn 031-50 70 00
Box 8774, 402 76 Göteborg				www.norconsult.se
UPPGÅR BET	RITNINGSGRUPP AV	HÄRLEDARE		
Yd. 08 82	A. SPÄL	A. SPÄL		
DATUM	ANSVARIG			
2015-09-10	BERNHARD G ECKEL			

FALKENBERG

KUNSKAPS- OCH KULTURCENTRUM

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SONDERINGSRESULTAT

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1)	G 302	
1:200 (A3)		