

Falköpings Kommun

Alunskiffern 2 m.fl.

Geoteknisk utlåtande om stabilitet

Skrivbordsstudie



Aktuellt undersökningsområde för detaljplan Alunskiffern 2 m.fl. (Underlag erhållen från beställaren)

Datum: 2024-03-06	Rev: 2024-03-19	Uppdragsnummer: 5001743
Upprättad av: Patrick Zens		
Granskad av: Håkan Rosén		

INNEHÅLL

1	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	3
2	BAKGRUND OCH SYFTE.....	3
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN.....	4
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	4
4.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	4
4.2	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
5	TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
6	GEOTEKNISK BEDÖMNING OM STABILITETFÖRHÅLLANDEN I PLANOMRÅDET	7
7	FORTSÄTTA UNDERSÖKNINGAR.....	7

Bilagor

- Bilaga 1 - PM-Geoteknik Vilhelmsro, Falköpings kommun, framtagen av Sweco VBB, daterad 2007-04-27
- Bilaga 2 - PM-Geoteknik Vilhelmsro, Verksamhetsområde V6, V7 och V8, Falköpings kommun, framtagen av Ramböll Sverige AB, daterad 2008-04-22

1 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Objekt: Alunskiffern 2 m.fl., Falköpings kommun

Beställare: Falköpings kommun, Stadsbyggnadsavdelning

Kontaktperson beställare: Soroosh Rad

Vår kontaktperson: Patrick Zens, Geotekniker Mitta AB

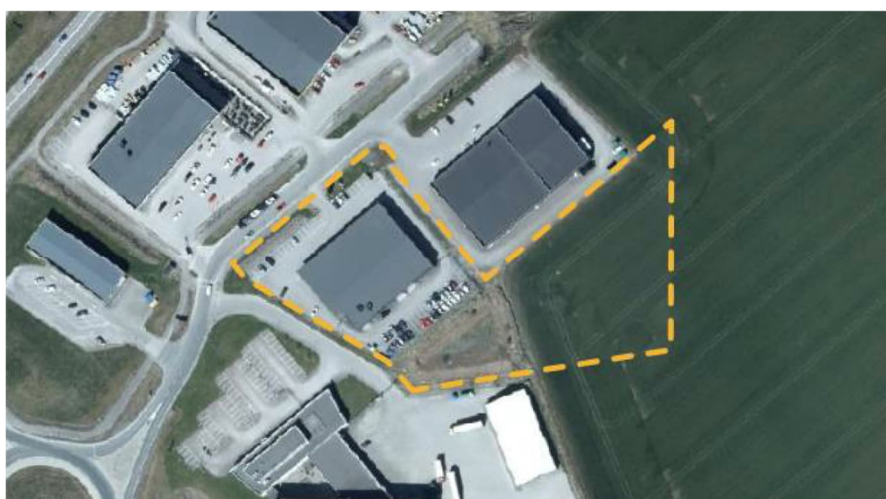
2 BAKGRUND OCH SYFTE

Mitta AB har på uppdrag av Falköpings kommun utfört en geoteknisk skrivbordstudie för att översiktligt bedöma stabiliteten samt risk för ras, skred och erosion inför planering av en ny dagvattendamm för detaljplanarbetet på fastigheterna Alunskiffern 2 och Gamla Stan 2:26. Exakt läge och utformning av dagvattendammen är okänd i dagsläget.

Syftet av denna undersökning är att baserande på utförda geotekniska undersökningar i närområdet och en skrivbordsstudie på tillgänglig online-kartmaterial bedöma den översiktliga stabiliteten i området samt att ge rekommendationer för geotekniska undersökningar inför projekteringen.

Efter yttrande från Statens Geotekniska Institut gällande om den planerade dagvattendammen kan innebära en stabilitetsrisk i planerat fördröjningsområde eller för angränsande områden behandlas problematiken i detta utlåtande.

Planområdet omfattar delar av fastigheterna Alunskiffern 2 och Gamla Stan 2:26 och är beläget inom stadsdel Gamla Stan-Östertull, Falköpings kommun, ca 100 m sydöstra om Agnestadsgatan bakom befintligt varuhus RUSTA, se *figur 1*.



Figur 1: Översikt över planområdet. Gul linje markerar detaljplanområdet (Källa: Lantmäteriet 2024).

Undersökningen utfördes av handläggande geotekniker Patrick Zens, Mitta AB, se bilagd CV. Kvalitetsgranskning utfördes av seniorgeotekniker Håkan Rosén, Mitta AB.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordarts- och jorddjupskarta, Jordlagerföljder (SGU)
- Terrängkarta på Lantmäteriet.se
- PM-Geoteknik Vilhelmsro, Falköpings kommun, framtagen av Sweco VBB, daterad 2007-04-27 (*Bilaga 1*)
- PM-Geoteknik Vilhelmsro, Verksamhetsområde V6, V7 och V8, Falköpings kommun, framtagen av Ramböll Sverige AB, daterad 2008-04-22 (*Bilaga 2*)

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Terrängen inom detaljplanområdet, som har yta av ca 1,3 hektar, bedöms som plant utan stora höjdskillnader, se figur 2.



Figur 2: Urklipp från Lantmäteriets karttjänst "Min karta" inkl. skiss sektion för området.

De avvägda nivåerna vid närliggande undersökningspunkter i området som beskrivs i rapporten PM-Geoteknik Vilhelmsro, Falköpings kommun, framtagen av Sweco VBB, daterad 2007-04-27 varierade mellan +224,0 och +225,0 (RH2000)

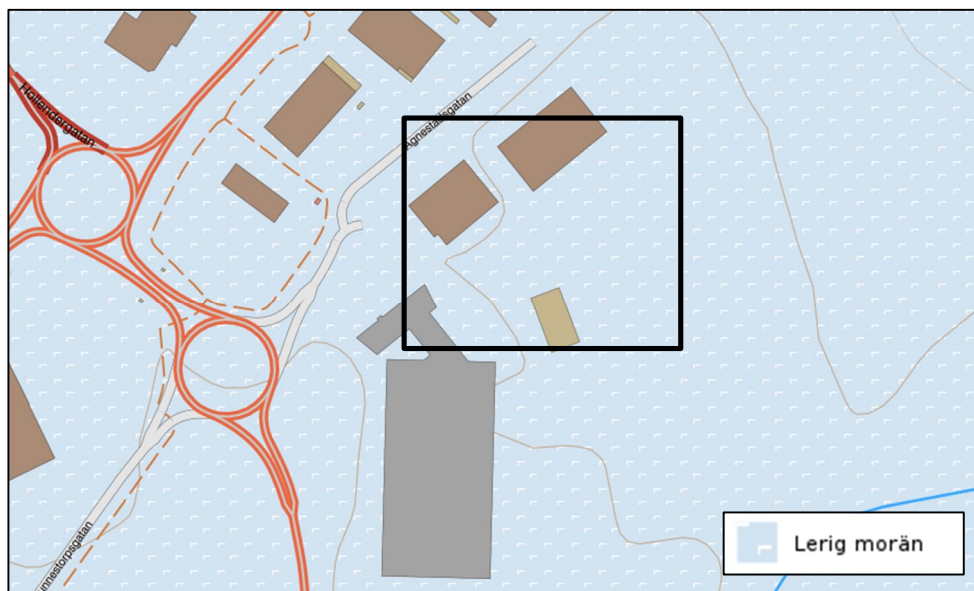
Området idag består av åkermark. I västra delen finns en befintlig dagvattendam. Nord/nordväst och sydväst om planområdet finns tre byggnader samt asfalterade ytor.

Omkringliggande mark åt söder och öster består i huvudsak åkermark.

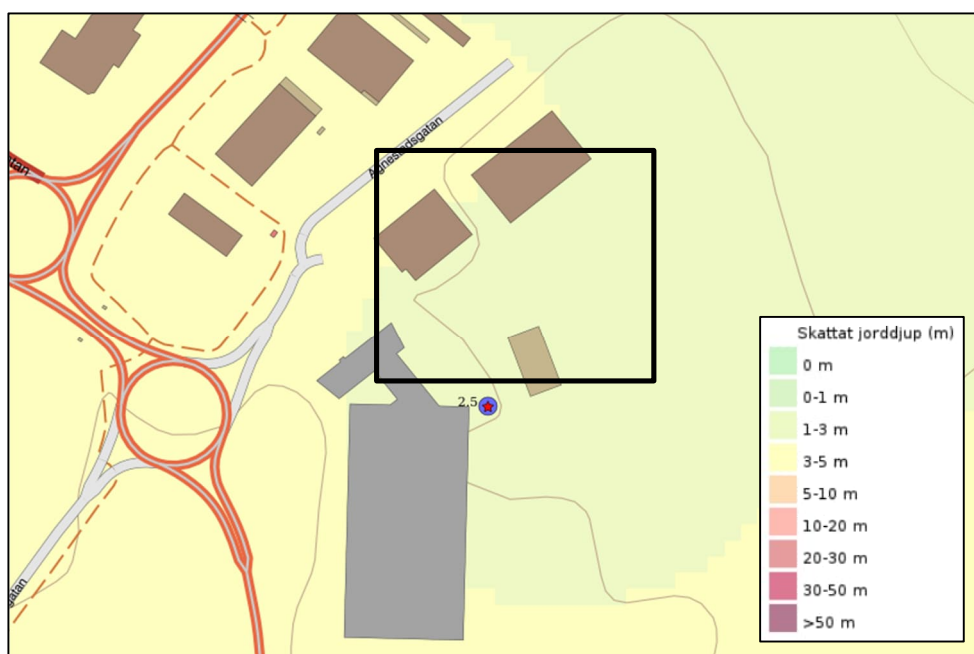
4.2 Geologiska förhållanden

Enligt utdrag ur SGU:s jordartskarta är den dominerande jordart lerig morän, se *figur 3*.

Jorddjupet varierar enligt SGU:s jorddjupskarta från 1-5 m djup med växande jorddjup åt väst, se *figur 4*.

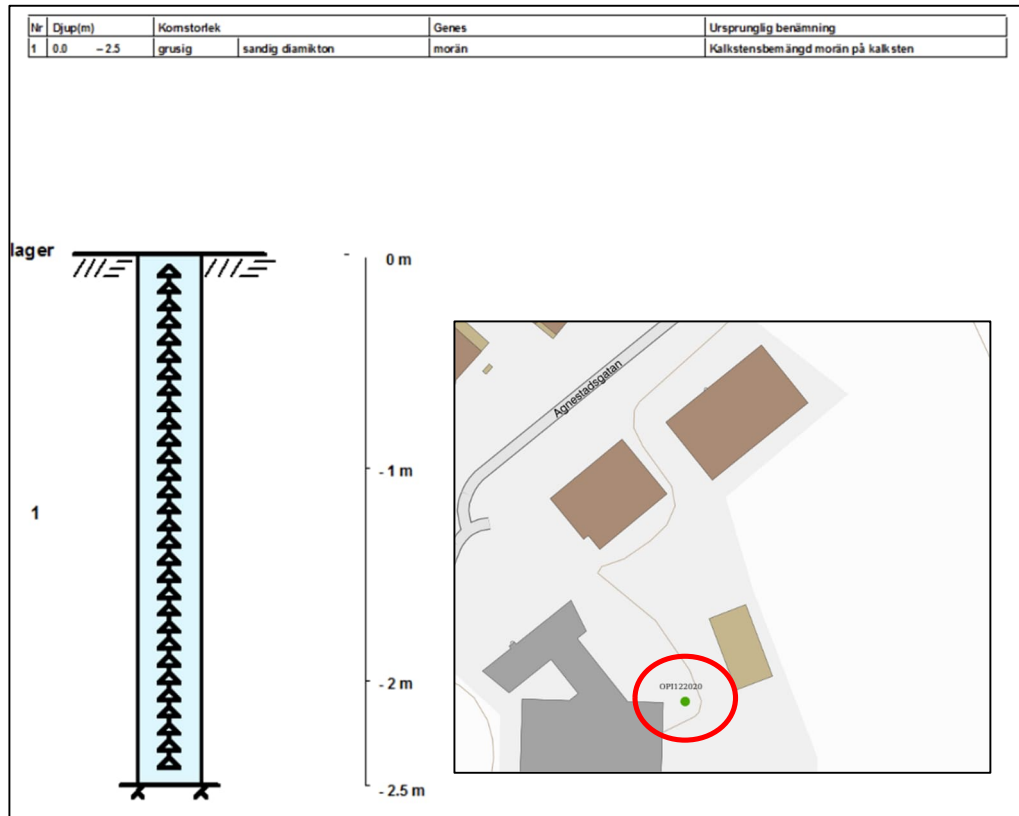


Figur 3. Jordartskarta 1:25 000. Undersökningsområde finns inom svart markering (Källa SGU, 2024)



Figur 4. Jorddjupskarta 1:10 000. Ungefärligt undersökningsområde finns inom svart markering (Källa SGU, 2024)

Detta bekräftas av borrpunkt OPI122020 i SGU:s kartvisare för jordlagerföljder som påvisar sandigt grusig moränmaterial ovanpå berg ner till ca 2,5 m under markytan, se *figur 5*.



Figur 5. Borrpunkt OPI122020 från SGU:s kartvisare Jordlagerföljder. Borrpunkt är markerad med röd cirkel (Källa SGU, 2024)

5 TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inga tidigare undersökningar är utförda av Mitta i detta område.

Sweco VBB utförde en geoteknisk undersökning under 2007 inför detaljplan för det aktuella området. Inom delområdet som kallas för V3 i undersökningen finns två undersökningspunkter strax öster om (punkt 0706 och 0708) planområdet där det utfördes en skruvprovtagning och två slagsonderingar. Undersökningarna påvisar ca 0,5 m mulljord som underlagras av siltig lera ovanpå berg med ca 2-44 slag/0,2m med ökande slagantal mot djupet. Jorddjup varierar mellan ca 3,0 och 3,8 m under markytan. Grundvattenytan bedöms generellt ligga i nivå med bergets överyta.

Grundläggningsförhållandena i de undersökta områdena bedöms som goda för planerade verksamheter. Lätta byggnader och anläggningar bedöms kunna grundläggas direkt i mark efter urgrävning av organisk jord, För tyngre byggnader bedöms att pålning eller plintar kan vara aktuellt. Hela undersökningen redovisas i *bilaga 1*.

Ramböll Sverige AB utförde en geoteknisk undersökning under 2008 inför detaljplan för området strax söder om aktuellt område. Jordlagren beskrivs som generellt ca 0,2-0,6 m mulljord som underlagras av lermorän och morän med grusigt, sandigt och siltigt innehåll ner till mellan 0,5 och 5,0 m under markytan ovanpå berg. Grundvattnet påträffades inte i öppna borrhål och bedöms ligga ”minst någon eller några meter under markytan”.

Förutsättningarna i området bedöms som goda för lätta och medelstora byggnader som kan grundläggas med platta på mark efter allt organisk jord har bortschaktats. För tyngre byggnader bedöms att pålning eller plintar kan vara aktuellt. Hela undersökningen redovisas i *bilaga 2*.

6 GEOTEKNISK BEDÖMNING OM STABILITETSFÖRHÅLLANDEN I PLANOMRÅDET

Vi bedömer utifrån tillgänglig underlag att byggbarheten synes vara rimligt god för planerade dagvattendamm.

Baserande på tillgängliga underlag bedöms den översiktliga stabiliteten inom planområdet som tillfredanställande utan risk för varken lokal- eller totalstabilitetsproblem, ras eller skred. Området är i huvudsak plant med mellanfast till fast lagrade jordar och anses som stabilt för planerad byggnation.

Viss osäkerhet råder om de sandiga och siltiga jordarnas sättningsegenskaper. Jordarnas hållfasthetsegenskaper ska undersökas vidare innan projekteringen.

7 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Inför detaljprojektering/bygghandling bör säkrare geotekniska parametrar framtas för att kunna optimera dammen ur stabilitets- och designsynpunkter.

Det rekommenderas kompletterande geotekniska undersökningar där dagvattendamm ska anläggas för att kontrollera jordlagerförhållandena och geotekniska parametrar för fortsatta stabilitetsberäkningar för släntutformning när exakt läge och utformning är kända.

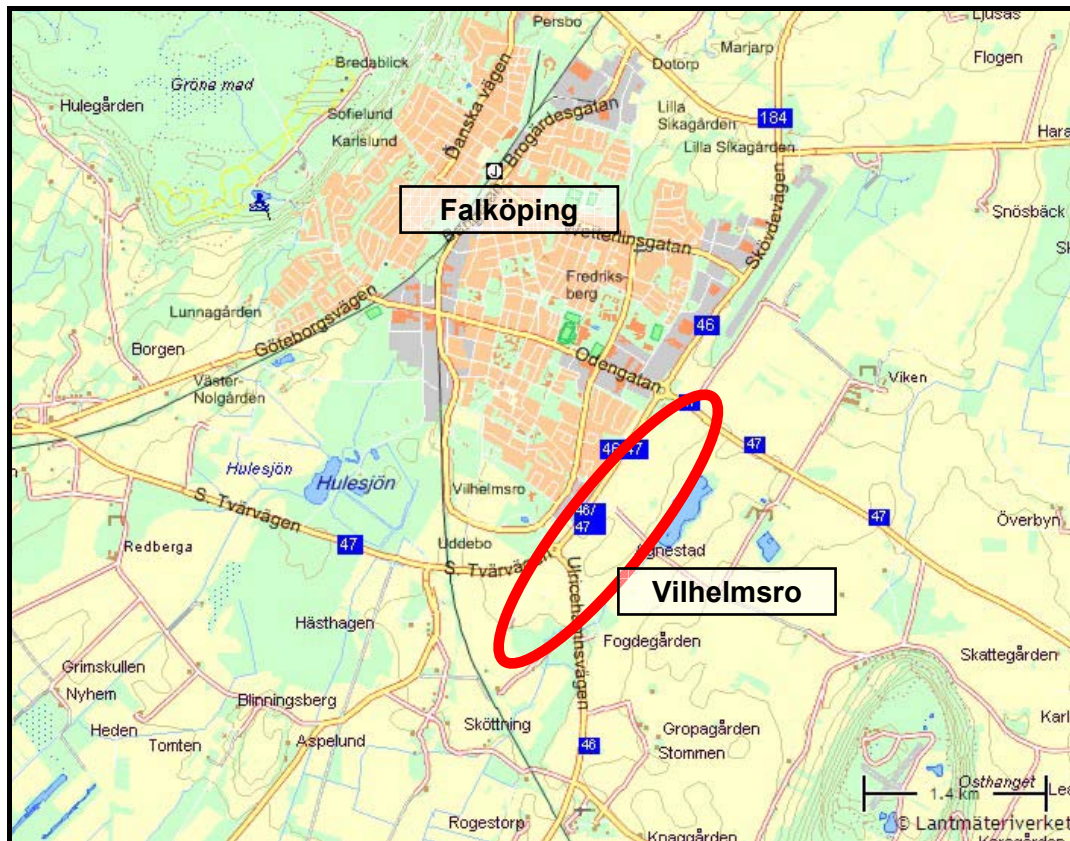
Undersökningarna borde innehålla jordprovtagning till lämpligt djup, sondering för att undersöka markens hållfasthetsegenskaper (CPT-Sondering) och djupet till underliggande berg (Jord-bergsondering) samt installation av grundvattenrör.

Sammanställning av utförda undersökningar och rekommendationer sammanställas och samlas i en MUR och PM Geoteknik.

Falköpings kommun

Vilhelmsro

Falköpings kommun
Geoteknisk undersökning för detaljplan
PM Geoteknik



Göteborg 2007-04-27
SWECO VBB
Geoteknik, Göteborg

Uppdragsnummer 3610 151

ra01s_1321_2002-09-01

INNEHÅLL	1	Uppdrag.....	2
	2	Tidigare undersökningar	3
	3	Fältundersökningar	3
	3.1	Geotekniska fältundersökningar	3
	3.2	Radonundersökningar	3
	4	Laboratorieundersökningar.....	3
	5	Geoteknisk översikt	4
	5.1	Topografi och områdesbeskrivning	4
	5.2	Geotekniska förhållanden.....	5
	5.3	Grundvattenförhållanden	5
	6	Rekommendationer för grundläggning	5
	6.1	Geoteknik	5
	6.2	Markradon	6
 BILAGA	1	Laboratorieundersökningar, störda jordprover	
 RITNINGAR	3610151-G1	Plan	(skala 1:2000)
	3610151-G2	Plan	(skala 1:2000)
	3610151-G3	Sektion	(skala 1:100)
	3610151-G4	Sektion	(skala 1:100)

Vilhelmsro

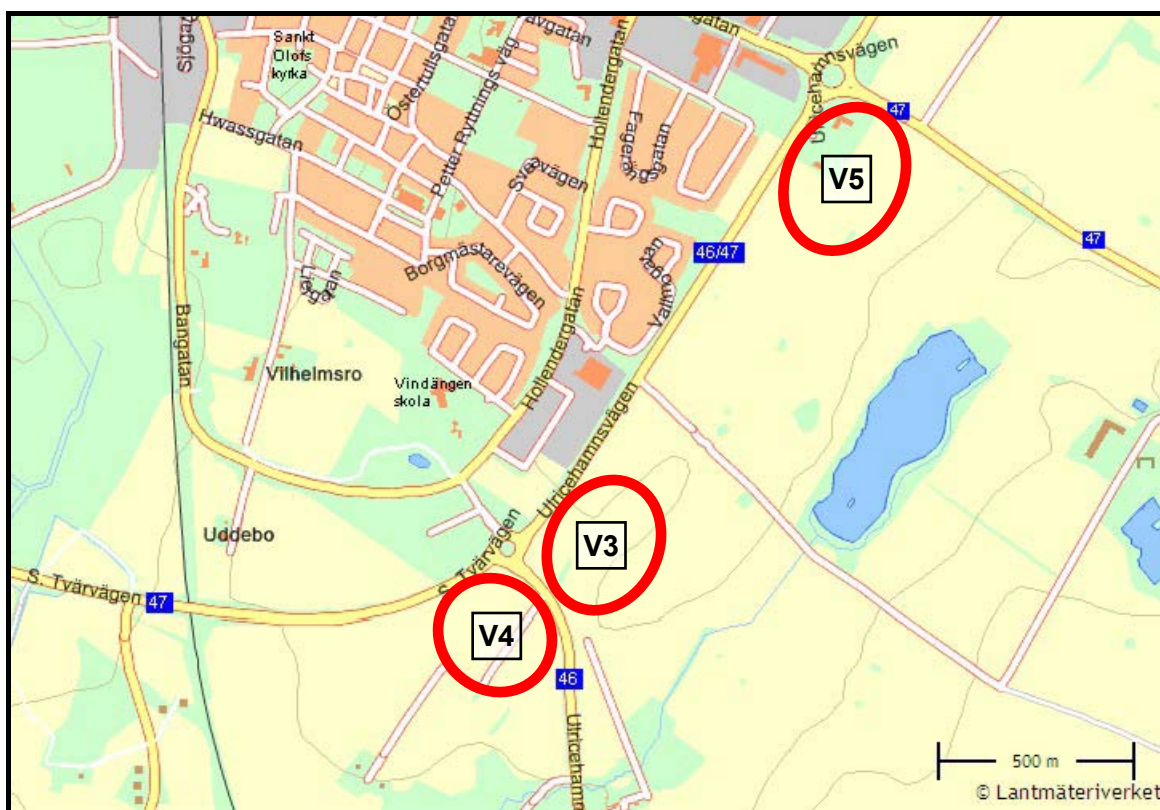
Falköpings kommun

Geoteknisk undersökning för detaljplan

PM Geoteknik

1 Uppdrag

På uppdrag av Falköpings kommun har SWECO VBB AB utfört en geoteknisk undersökning i samband med detaljplanering av området Vilhelmsro i sydöstra delen av Falköping (se Figur 1). Detaljplaneringen (och de geotekniska undersökningarna) är indelade i verksamhetsområden V3, V4 och V5 enligt nedanstående översiktskarta. Verksamhetsområdena, som alla är befintlig åkermark, begränsas av stora cirkulationsplatser på väg 46 och 47.



Figur 1 Översiktskarta över Vilhelmsro i sydöstra Falköping (Copyright Lantmäteriet).

Syftet med denna geotekniska utredning har varit att undersöka grundläggningsförhållandena i området för framtida bebyggelse och exploatering (bl.a. handelsverksamhet och parkering). Inga laster för framtida bebyggelse har varit kända.

I samband med fältundersökningarna har även en markradonundersökning utförts.

2 Tidigare undersökningar

I undersökta områden har inga tidigare geotekniska fältundersökningar utförts.

3 Fältundersökningar

3.1 Geotekniska fältundersökningar

Geotekniska fältundersökningar har utförts av SWECO VBB under mars 2007 och omfattar följande:

- Slagsonderingar i 16 st punkter för bestämning av jordlagrens relativa fasthet och mäktighet samt djupet till fast botten
- Trycksonderingar i 4 st punkter för bestämning av jordlagrens relativa fasthet och mäktighet
- Skruvprovtagningar i 8 st punkter för upptagning av jordprover för klassificering i fält samt laboratorieundersökningar
- Installation av 2 st grundvattenrör för mätning av grundvattenytans läge.

De utförda undersökningarna redovisas i plan och sektion på ritningarna 3610151-G1 till 3610151-G4. Borrpunkterna betecknas med ID 0701-0716. Borrpunkternas lägen har tolkats utifrån kartmaterial samt befintliga terrängföremål.

3.2 Radonundersökningar

Radongasmätningar har genomförts i 6 st punkter (med radongasmätaren Markus 10). Utförda undersökningar redovisas på planritningarna 3610151-G1 och 3610151-G2. Mätpunkter för radongasmätningar betecknas med ID R1-R6.

4 Laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts under april 2007 på WSP:s geotekniska laboratorium i Göteborg och omfattar följande:

- Rutinundersökningar (klassificering och vattenkvot) på 10 st störda jordprover från skruvprovtagningar (Bilaga 1).

5 Geoteknisk översikt

5.1 Topografi och områdesbeskrivning

Detaljplanen omfattar verksamhetsområdena V3, V4 och V5 som är belägna i sydöstra Falköping. Områdena V3 och V4 är båda ca 250×250 m² belägna söder respektive öster om ”Ulricehamnsrondellen” (korsningen mellan väg 46 och väg 47). Det tredje undersökta området V5 (beläget ca 1 km längre norrut, sydost om ”Jönköpingsrondellen”) är ca 200×250 m² stort.



Figur 2 Verksamhetsområde V3. Fotoriktning mot norr.

Samtliga områden består av lätt kuperad åkermark. Markytans nivå för verksamhetsområdena V3 och V4 varierar mellan ca +223 - +230 (höjdsystem RH00) och mellan ca +232 - +236 för verksamhetsområde V5.



Figur 3 Verksamhetsområde V5 med radongasmätare Markus 10. Fotoriktning mot nordost.

5.2 Geotekniska förhållanden

Jordlagren inom området för detaljplanen utgörs generellt av ett relativt tunt lager av mulljord följt av lera, silt eller siltmorän ovan berg (främst bestående av kalksten). Det är genomgående grunt till fast botten inom undersökta områden, ca 0,5-4 m under markytan.

I verksamhetsområde V3 och V4 är mulljordens mäktighet i allmänhet ca 0,3–0,5 m enligt utförda undersökningar. Under mulljorden följer omväxlande lera, silt och siltmorän med inslag av sand grus och sten med ca 0,5-4 m mäktighet. Därunder följer fast botten eller berg.

Vid utförda fältundersökningar i borrhål 0707 (öster om ”Ulricehamnsrondellen”) påträffades jordlager med fyllnadskaraktär på ca 0,5-2 m djup under markytan. I nederdelen av fyllningen samt i underliggande jordlager kändes viss oljelukt vid geotekniska fält- och laboratorieundersökningar (detta har ej ytterligare miljötekniskt analyserats).

Utförda sonderingar i de södra verksamhetsområdena V3 och V4 har kunnat neddrivas mellan ca 0,5-4 m under befintlig markyta (till nivåer motsvarande ca +220 - +224) där de troligtvis stoppat på berg bestående av kalksten.

I verksamhetsområde V5 är mulljordens mäktighet generellt ca 0,5-1,0 m enligt utförda undersökningar. Jordlagren liknar de i verksamhetsområde V3 och V4. Under mulljorden följer ca 0,5-1,5 m mäktiga jordlager bestående av lera, silt och siltmorän med inslag av sand, grus och sten. Djupet till fast botten varierar mellan ca 0,5-2,0 m enligt utförda undersökningar.

5.3 Grundvattenförhållanden

Grundvattenytan bedöms generellt ligga i nivå med bergets överyta. Vid fältundersökningarna installerades grundvattenrör (vid BH 0704 i verksamhetsområde V4 och vid BH 0714 i verksamhetsområde V5). Båda rören var dock torra vid mättillfället (djup 1,8 m respektive 1,7 m). Grundvattenytans läge bedöms vara starkt årstids- och nederbördsberoende.

6 Rekommendationer för grundläggning

6.1 Geoteknik

Grundläggningsförhållandena i de undersökta områdena bedöms som goda för planerad verksamhet. Lätta byggnader och anläggningar bedöms kunna grundläggas direkt i mark efter urgrävning av organisk jord, alternativt direkt på plansprängt berg. Större och sättning känsliga byggnader grundläggs på plintar (pålar kan bli aktuellt där djupet till fast botten är större än 3 m). För all grundläggning gäller att organisk jord i ytan skall grävas bort i området för anläggningen.

Tillkommande laster i samband med nybyggnation bedöms ge upphov till ringa sättningar i området.

Jordlagren inom områdena innehåller en del större stenar och ”löst” berg, vilket måste beaktas vid grundläggnings- och schaktningsarbeten i området. Jordlagren inom områdena innehåller även silt, vilket är flytbenäget vid vattenmättnad.

Tillrinnande yt- och grundvattenvatten skall omhändertas så att grundläggningen kan ske i torrhet. Schakter skall hållas läns så att erosion och uppmjukning av schaktbotten ej uppstår. Schakter och slänter med flytbenäget material som kan komma att utsättas för erosion p.g.a. nederbörd skall skyddas med ex. presenningar.

Jordmassor med oljelukt och fyllnadskaraktär i anslutning till ”Ulricehamnsrondellen” bör ytterligare undersökas (typ av förorening, utbredning etc.).

6.2 Markradon

Enligt utförda undersökningar överskrider radonhalterna i jordluft nivåerna för högradonmark (50 kBq/ m^3) i fem av sex mätpunkter (gäller alla verksamhetsområden).

Rekommendationen enligt Statens planverk, rapport 59:1982, är att nya byggnader då skall utföras radonskyddade.

Denna utredning baseras på förutsättningar (nivåer, marknyttjande, nybyggnation etc.) beskrivet i detta PM. Om förändringar i framtiden blir aktuellt måste grundläggnings-situationen åter beaktas.

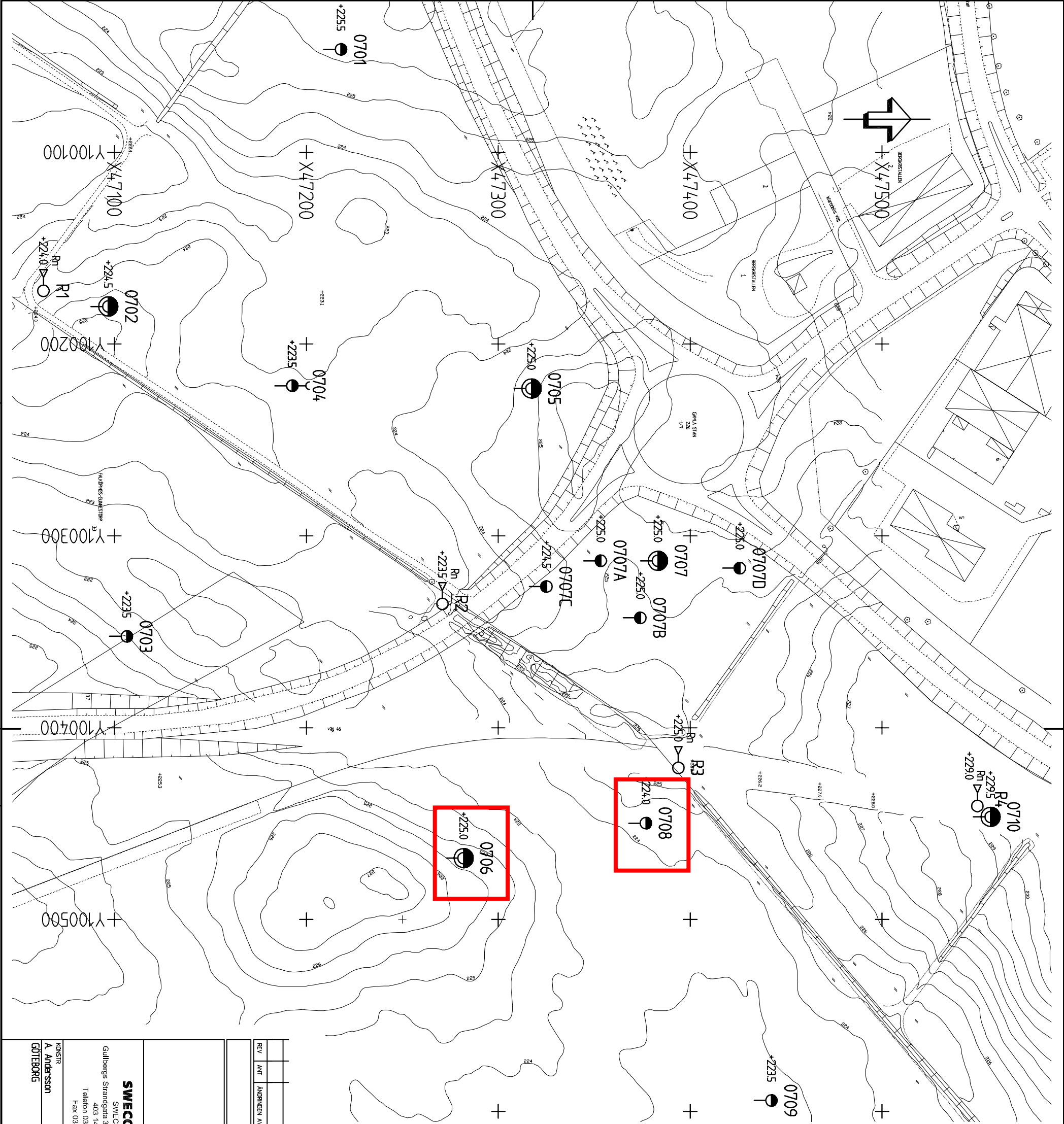
Göteborg 2007-04-27
SWECO VBB, Geoteknik

Daniel Hägerstrand

Urban Högsta

Bilaga 1

Ritningar



Koordinatsystem

Plansystem: RT505 Sgon V 64.-1
 Höjdsystem: RH 00

Teckenförklaring

Rn Markradomnäring

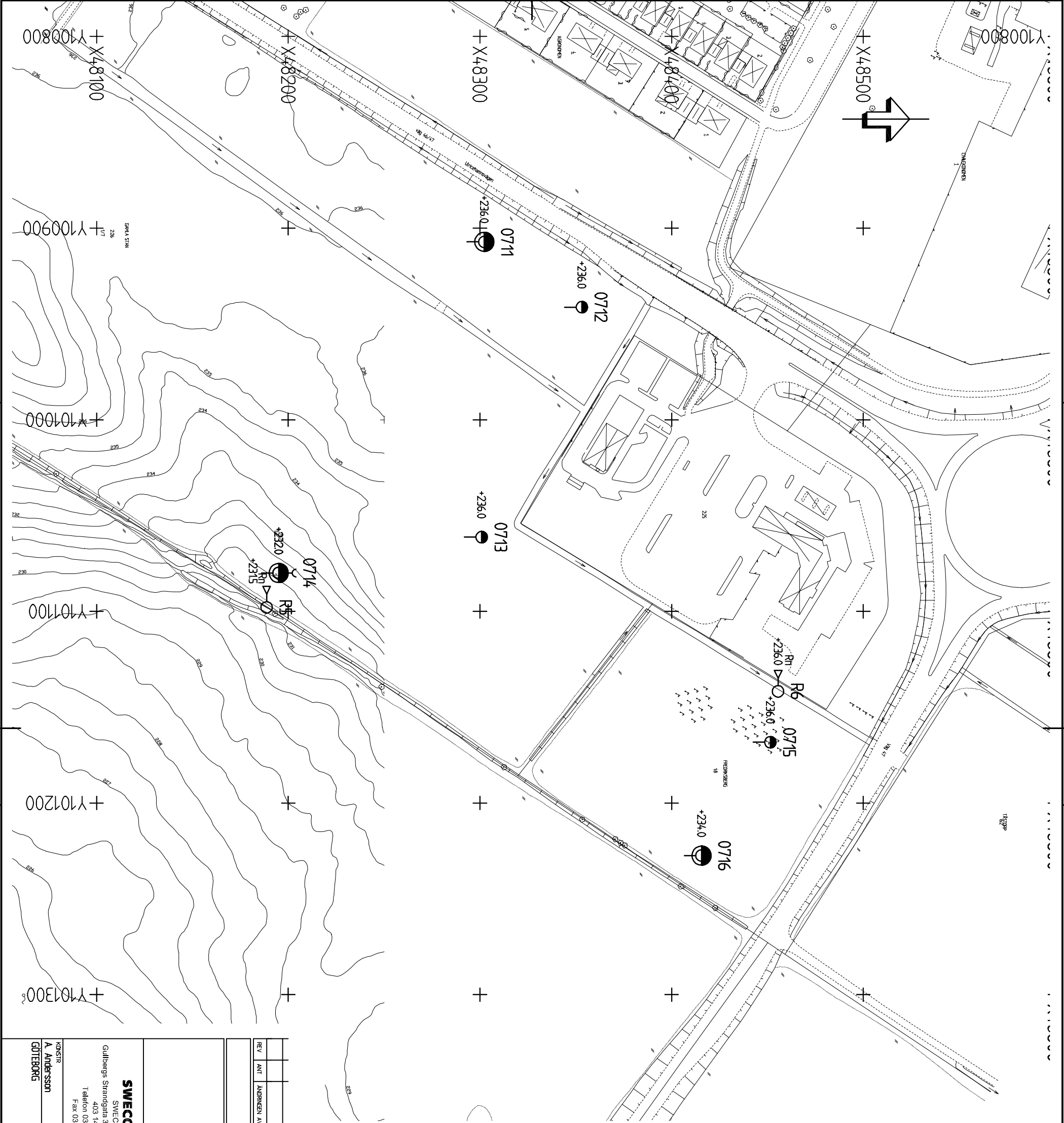
Beteckningssystem för geotekniska utredningar
 (Svenska Geotekniska Föreningen och
 Byggnadsgeologiska Sällskapet).
 Ladda ned på www.sgf.net

RADONMÄTNING

(Radongasmätare Markus 10)

Mätpunkt Nr	Radonhalt (KBq/m ³ jordluft)
R1	52
R2	63
R3	277
R4	552

REV	ANT	ANBRÄNEN AVSER	GRÖKLAND	DATA
<p>Vilhelmsro Falköpings kommun Verksamhetsområde V3 och V4</p>				
<p>SWECO VBB SWECO VBB AB Gullbergs Strandgata 3, Box 2203 403 14 Göteborg Telefon 031-482 75 00 Fax 031-482 77 22</p>				
<p>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</p>				
<p>PLAN</p>				
KONSTR	GRANSK	ISGRANSK	FORMAT	SKALA
A. Andersson	D. Hågerstrand		A3	12000
GÖTTEBORG			OBJEKT NR	RITNING NR
			2007-04-27	3610151-G1



Koordinatsystem

Plansystem: RT505 Sgon V 64:-1
Höjdsystem: RH 00

Teckenförklaring

Rn Markradonmätning

Beteckningssystem för geotekniska utredningar
(Svenska Geotekniska Föreningen och
Byggnadsgeologiska Sällskapet).
Ladda ned på www.sgf.net

RADONMÄTNING

(Radongasmätare Markus 10)

Mätpunkt Nr	Radonhalt (kBq/m³ jordluft)
R5	208
R6	17

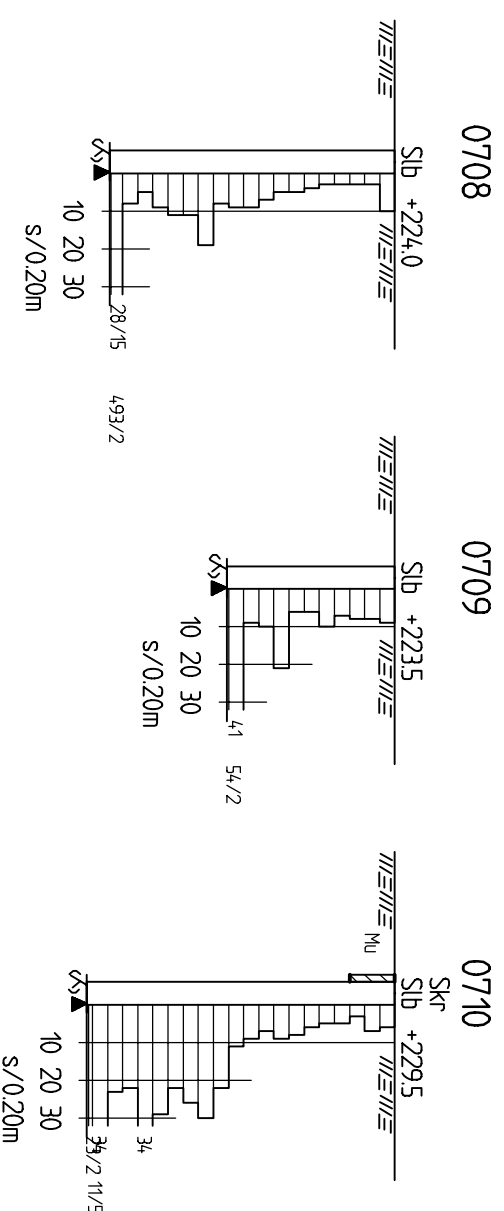
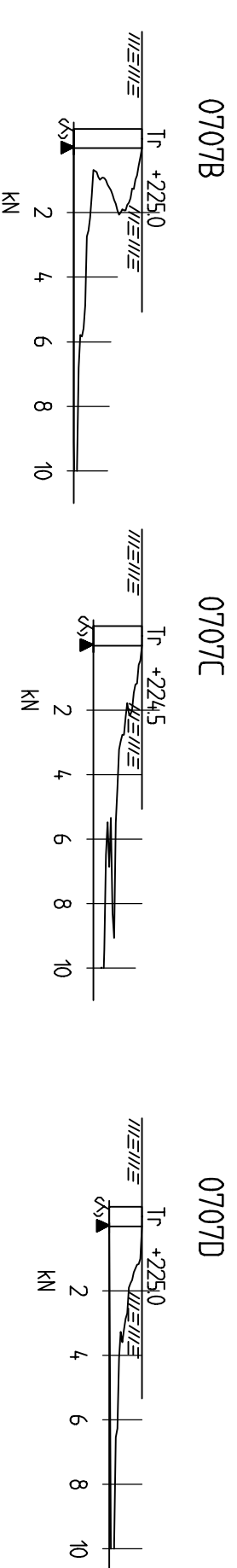
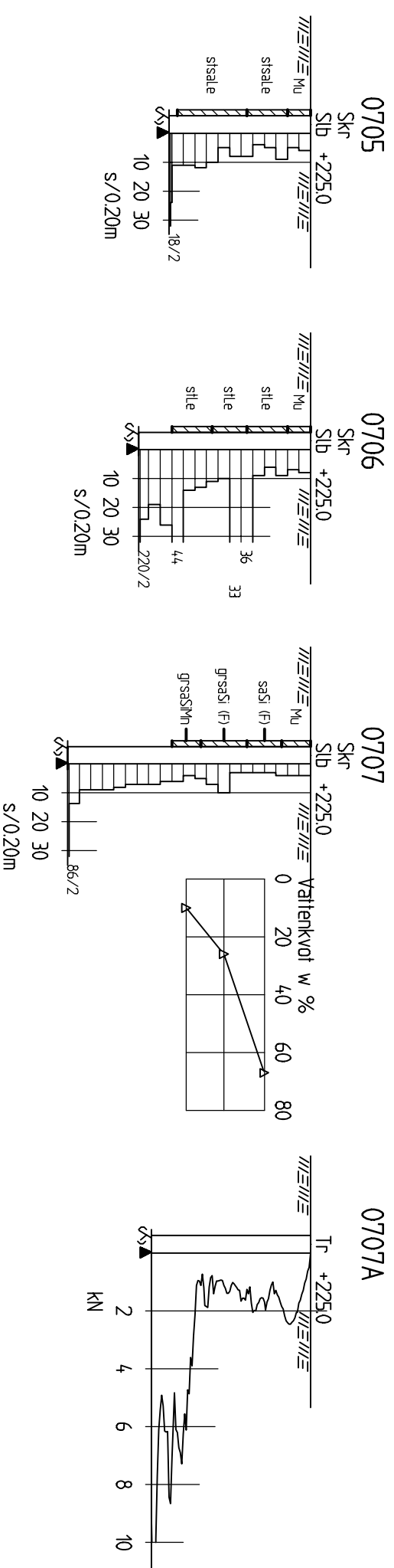
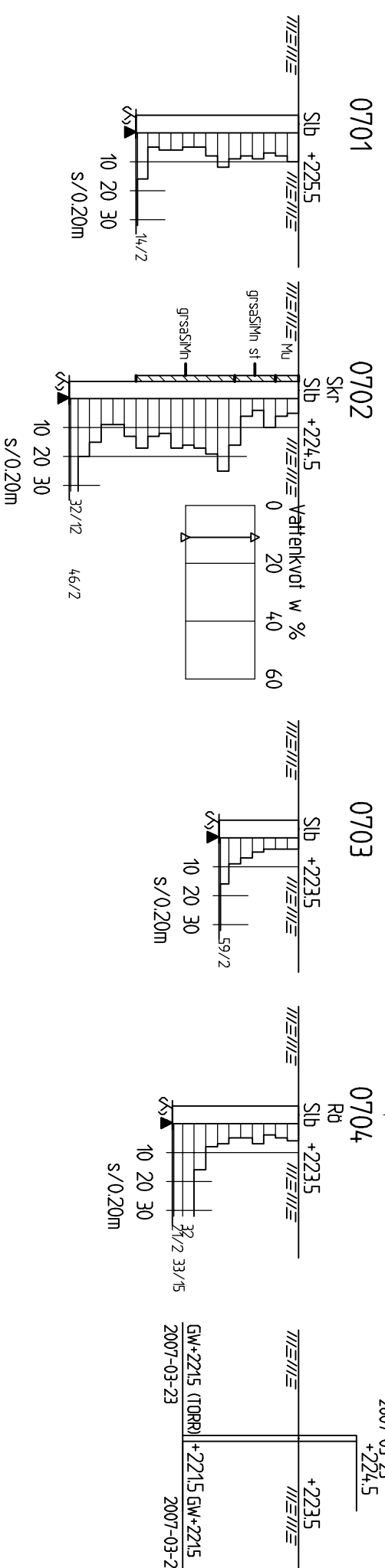
REV	ANT	ANBRÄNEN AVSEER	GRÖNKÄND	DATA
<p>Vilhelmsro Falköpings kommun Verksamhetsområde V5</p>				
<p>SWECO VBB SWECO VBB AB Gullbergs Strandgata 3, Box 2203 403 14 Göteborg Telefon 031-482 75 00 Fax 031-482 77 22</p>		<p>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</p>		
<p>KONSTR A. Andersson GÖTEBORG</p>		<p>ISOPROJEKT 3610 151 OBJEKT NR</p>		
<p>GRANSK D. Hågerstrand 2007-04-27</p>		<p>FORMAT A3 RITNINGAR 3610151-G2</p>		
<p>SKALA 1:2000</p>		<p>REVISION</p>		

Koordinatsystem

Plansystem: RT505 Sgon V 64--1
Höjdsystem: RH 00

Teckenförklaring

Beteckningssystem för geotekniska utredningar
(Svenska Geotekniska Föreningen och
Byggnadsgeologiska Sällskapet).
Ladda ned på www.sgf.net



REV	ANT	ANBRINGEN AVSER	GRÖKÄND	DATA

SWECO VBB SWECO VBB AB Gulbergsgatan 3, Box 2203 403 14, Göteborg Telefon 031-482 75 00 Fax 031-482 77 22		Vilhelmsro Falköpings kommun Verksamhetsområde V3 och V4 Borrpunkt 0701-0710	
BORRPUNKTER		GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	

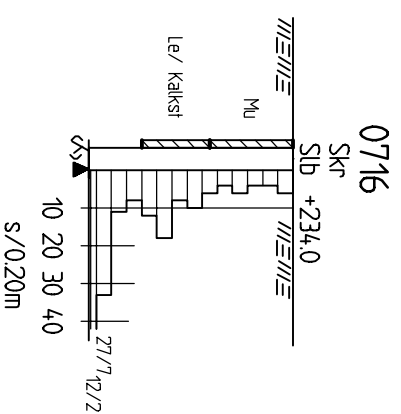
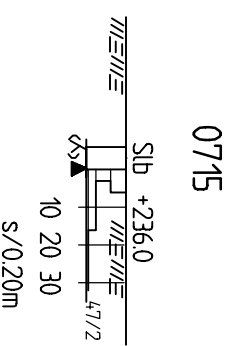
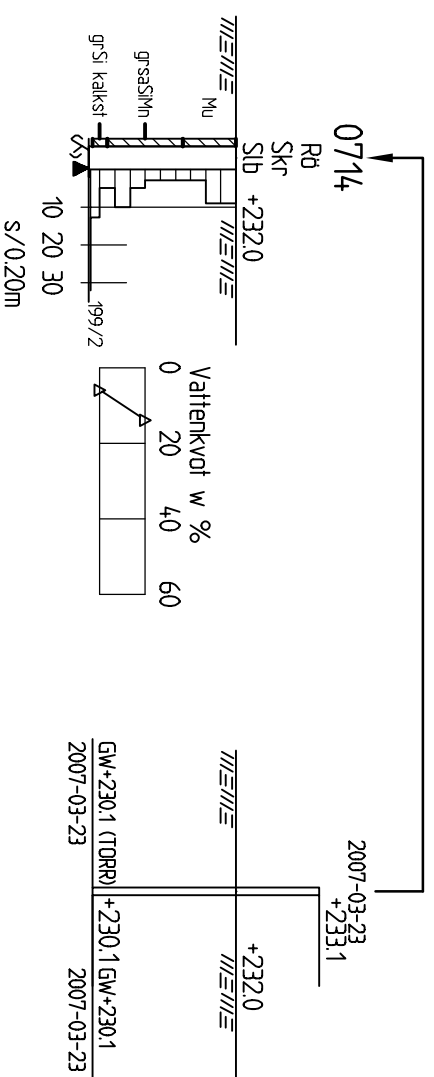
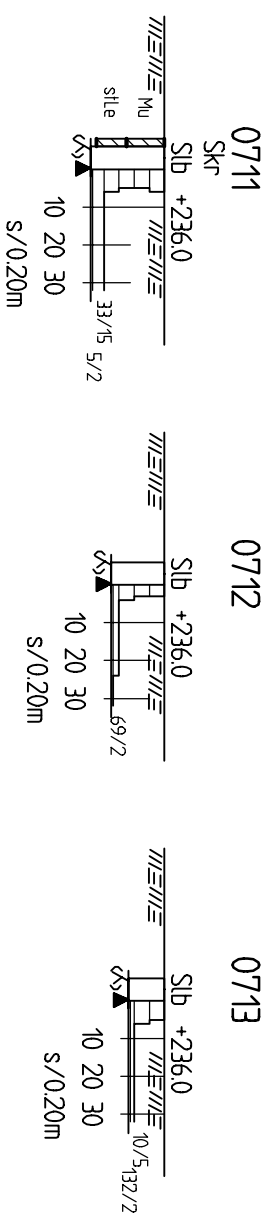
KÖNSTR A. Andersson GÖTEBORG	GRANSK D. Hågerstrand 2007-04-27	IBEROLANSER 3610 151	FORMAT A3	SKALA 1:100	RÄNSKAP 3610151-G3	REV
---	---	-------------------------	--------------	----------------	-----------------------	-----

Koordinatsystem

Plansystem: RT505 Sgon V 64:-1
Höjdsystem: RH 00

Teckentförklaring

Beteckningssystem för geotekniska utredningar
(Svenska Geotekniska Föreningen och
Byggnadsgeologiska Sällskapet).
Ladda ned på www.sgf.net



REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GRÖKÄND	DATUM

Vilhelmsro
Falköpings kommun

Verksamhetsområde V5
Borrpunkt 0711-0716

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BORRPNUNKTER



SWECO VBB
SWECO VBB AB
Gullbergs Strandgata 3, Box 2203
403 14 Gullberg
Telefon 031-482 75 00
Fax 031-482 77 22

KONSTR
A. Andersson
GÖTEBORG

GRANSK
D. Hagerstrand
2007-04-27

UPPRISNING
3610 151
OBJEKT NR

FORMAT
A3
RITNINGAR

SKALA
1:100

3610151-G4

REV

Falköpings kommun

Vilhelmsro

Verksamhetsområde V6, V7 och V8
Geoteknisk undersökning för detaljplan

PM Geoteknik

Datum 2008-04-22
Uppdragsnummer 61470725590
Utgåva/Status

Håkan Lindved
Uppdragsledare

Annika Andréasson
Handläggare

Jan Wassenius
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 031-335 33 00
Fax 031-40 05 71
www.ramboll.se

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag	1
2.	Planerad byggnation	1
3.	Utförda undersökningar	2
4.	Geotekniska förhållanden	2
4.1	Topografi och terräng	2
4.2	Jordlager	4
5.	Geohydrologiska förhållanden	4
6.	Rekommendationer för grundläggning	4

Vilhelmsro Verksamhetsområde V6, V7 och V8 PM Geoteknik

1. Uppdrag

På uppdrag av Falköpings kommun har Ramböll Sverige AB utfört geotekniska fält- och laboratorieundersökningar för Verksamhetsområde Vilhelmsro, område V6, V7 och V8. Syftet med utredningen har varit att undersöka grundläggningsförhållandena inför detaljplaneläggning av området.

Utredningsområdet är beläget i Falköpings kommun och framgår av Figur 1.



Figur 1 Utredningsområde V6, V7 och V8
(bilden copyright Lantmäteriverket)

2. Planerad byggnation

Inom område V6 kommer bostäder att uppföras. Inom område V7 och V8 kommer byggnader för handelsverksamhet att uppföras.

3. Utförda undersökningar

Ramböll Sverige AB har under månadsskiftet mars-april 2008 utfört geotekniska fält- och laboratorieundersökningar. Resultaten av undersökningarna redovisas i en separat handling benämnd "RGeo – Rapport geotekniska fält och laboratorieundersökningar" daterad 2008-04-22.

Fältundersökningarna har omfattat:

- Tryck- och viktsondering för bestämning av jordlagrens relativa fasthet och mäktighet
- Störd provtagning med skruvprovtagare för bestämning av jordart
- Slagsondering för bestämning av bergnivå

I skruvborrhålen är vattenytan uppmätt.

De störda jordproverna har analyserats vid Rambölls geotekniska laboratorium i Göteborg med avseende på jordart, vattenkvot, materialtyp och tjälfarlighetsklass.

I närliggande områden V3, V4 och V5 har geotekniska undersökningar tidigare utförts av SWECO. Undersökningarna är tillsammans med utlåtande sammanställt i PM Geoteknik benämnt "Vilhelmsro, Falköpings kommun, Geoteknisk undersökning för detaljplan", med uppdragsnummer 3610 151 och daterat 2007-04-27. Även en markradonundersökning är utförd.

4. Geotekniska förhållanden

4.1 Topografi och terräng

Utredningsområdet består av 3 olika delar, område V6, V7 och V8, belägna i södra delen av Falköping. Området genomkorsas av riksväg 47 (Södra Tvärvägen) i väst-nordöstlig riktning och riksväg 46 (Ulricehamnsvägen) i nord-sydlig riktning. Riksväg 46 ansluter till riksväg 47 via en cirkulationsplats kallad "Ulricehamnsrondellen".



Figur 2 Riksväg 46 åt norr i riktning mot "Ulricehamnsrondellen" Område V7 till vänster i bild och område V8 till höger

Område V6 är beläget norr om riksväg 47. Området är ca 350x300 m². Markhöjderna varierar mellan +218 och +224 och marken sluttar åt sydväst.

Område V7 är beläget väster om riksväg 46. Området är ca 200x250 m² och marknivåerna varierar mellan +222 och +225.



Figur 3 Område V7 sett åt sydväst

Område V8 är beläget öster om riksväg 46. Området är ca 300x400 m² och svagt kuperat med högsta markhöjd belägen centralt i området. Marknivåerna varierar mellan +223 och +226. Snett genom området sträcker sig en bäckravin i sydvästlig-nordöstlig riktning.



Figur 4 Bäckravin söder om område V8 från väg 46 åt öster

4.2 Jordlager

Jordlagren inom de tre delområdena består generellt, under ett ca 0,2-0,6 m tjockt lager av matjord, av lera som vilar på lermorän och morän. Leran är grusig, sandig och siltig. Sonderingsborrningarna har i regel stoppat mot sten eller block i den fast lagrade moränjorden på 0,5-5 m djup. Stopp mot berg, bestående av kalk- eller sandsten kan också förekomma. Sten och block är vanligt förekommande i jordlagren.

5. Geohydrologiska förhållanden

Grundvattenavläsningar har utförts i skruvborrhålen, men inga vattenytor har registrerats. Man bör alltså kunna dra slutsatsen att grundvattenytan ligger minst någon eller några meter under markytan.

6. Rekommendationer för grundläggning

För lätta och medelstora byggnader kan man räkna med plattgrundläggning på de fasta jordlagren efter det att organisk jord (torv, matjord) bortschaktats. För större eller tyngre byggnader kan grundläggning på plintar eller pålar eventuellt komma att erfordras. Uppfyllnader kring byggnaderna kan utföras utan risk för sättningar efter det att den organiska jorden har grävts ur.

Jordlagren innehåller silt, vilken är flytbenägen vid vattenmättnad. Detta kan orsaka problem, exempelvis erosion av schaktslänter eller uppluckring av schaktbotten, vid schaktning under grundvattenytan eller vid nederbörd. Eventuellt kan grundvattensänkning bli aktuellt.

Vid schaktningsarbeten skall beaktas att jorden innehåller sten, block och löst berg.

I anslutning till detaljprojektering av byggnader och anläggningar inom området skall särskilda geotekniska utredningar utföras.