



TEKNISK PM

Kv SERUM 1, 3 OCH 9, FALKENBERG, FALKENBERGS BOSTADS AB

UPPRÄTTAD: 2017-02-14

Upprättad av

Jon Svensson

Granskad av

Fredrik Griwell

Godkänd av

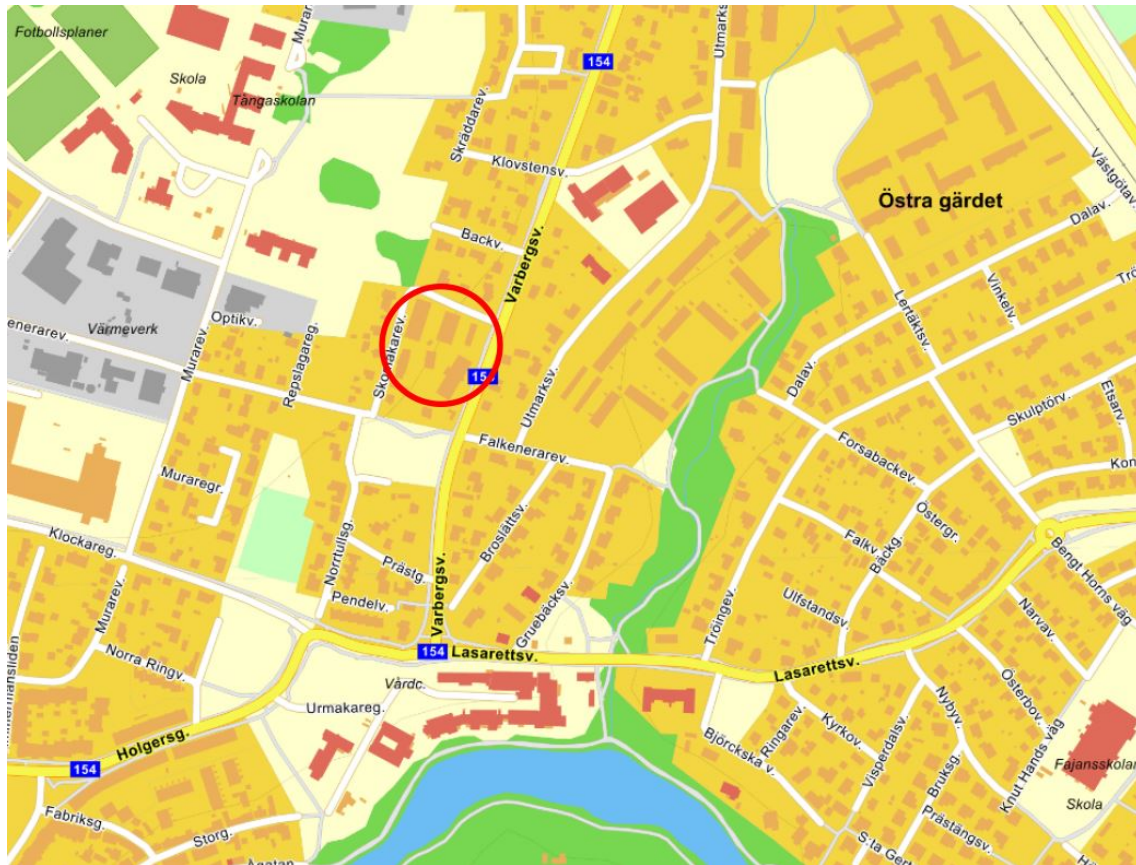
Fredrik Griwell

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Underlag.....	4
3	Objektsbeskrivning.....	4
4	Geotekniska förhållanden.....	4
	4.1 Topografi och vegetation.....	4
	4.2 Jordlager.....	4
	4.3 Stabilitet och sättningar.....	5
5	Hydrogeologiska förhållanden.....	6
6	Miljötekniska förhållanden.....	6
7	Geotekniska bedömningar och rekommendationer.....	6
	7.1 Grundläggning.....	6
	7.2 Avvattning.....	7
	7.3 Schaktning.....	7
	7.4 Grundvattensänkning.....	7
	7.5 Fyllning och packning.....	7
8	Fortsatta undersökningar.....	8

1 Uppdrag

Sigma Civil AB har på uppdrag av Falkenberg Bostads AB utfört en geoteknisk undersökning och utredning för framtida eventuella förädlande av fastigheterna Serum 1, 3 och 9, se figur 1.



Figur 1 Översiktskarta. Undersökt område är markerat med röd cirkel. Källa: www.eniro.se

Idag är fastigheterna bebyggda med bostadshus samt en före detta affärsbyggnad, vilken numera används som kontor. Ett av bostadshusen har fått stora sättningar då delar av detta hus är grundlagt på tidigare stenbrott vilket är återfyllt med varierande massor.

Syftet med undersökningen är att klargöra de geotekniska förutsättningarna för planerade byggnader där två stora delar ligger i att lokalisera utbredningen av ovan nämnda fyllnadsmassor samt bergets nivå inom området.

Denna PM avser beskrivning av de geotekniska förutsättningarna för planerade byggnader samt att belysa de geotekniska frågeställningarna som bör tas hänsyn till och bör utredas vid detaljprojektering av området.

Samtliga nivåer i denna PM avser nivåer i RH 2000 om inget annat anges.

2 Underlag

Inom aktuellt projekt har Sigma Civil AB utfört geoteknisk undersökning. Resultaten därifrån redovisas i följande dokument:

- [1] Markteknisk undersökningsrapport – Kv Serum 1, 3 och 9, Falkenberg, Falkenbergs Bostads AB, upprättad av Sigma Civil AB, daterad 2017-02-14.
- [2] Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför ny detaljplan för fastighet Serum 9 m.fl. i Falkenbergs kommun, upprättad av ÅF-Infrastructure AB, daterad 2017-02-08.

3 Objektsbeskrivning

Aktuellt område ligger i de norra delarna av centrala Falkenberg och geotekniska undersökningar är utförda väl fördelat över de tre fastigheterna med visst fokus på identifierat problemområde kring bostadshuset Bergsvägen 2A och 2B. Området begränsas i väst av Skomakarevägen, i norr av Bergsvägen, i öst av Varbergsvägen och i söder av villor.

4 Geotekniska förhållanden

4.1 Topografi och vegetation

Undersökningsområdet utgörs av bostäder och ytorna varierar mellan att vara asfalterade, stenlagda och gräsbeklädda. Berg i dagen förekommer fläckvis inom området.

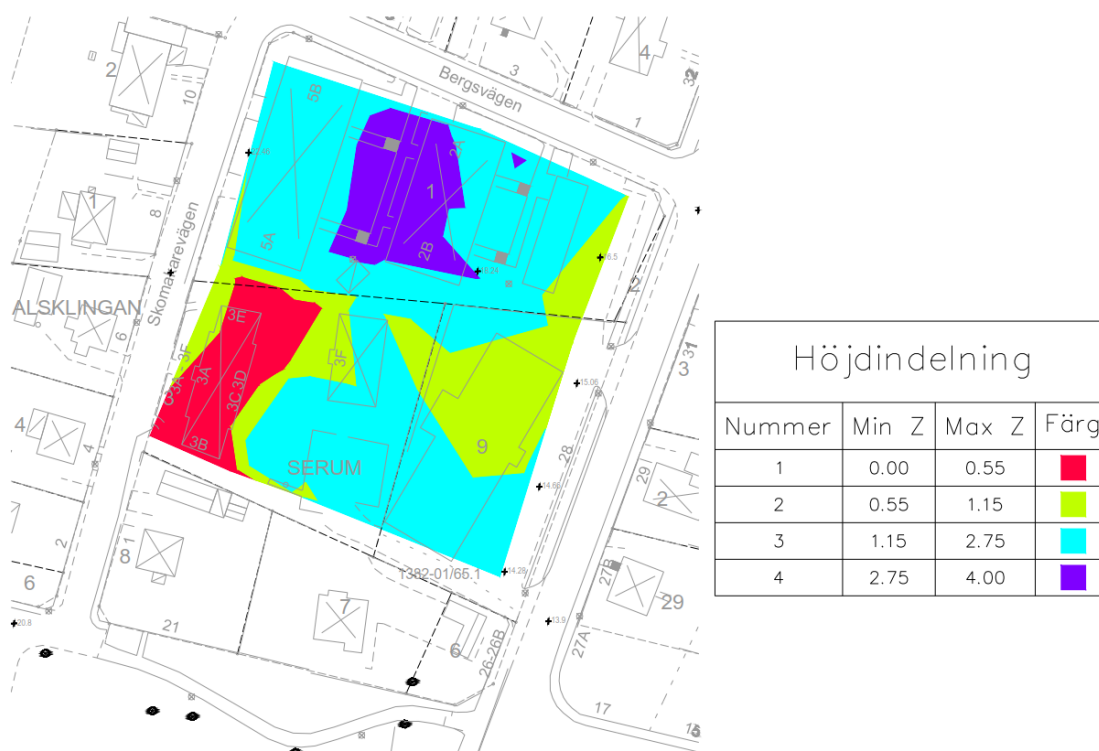
Området sluttar generellt åt öst och marknivån vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +14,3 och +22,7.

4.2 Jordlager

Naturliga jordlager utgörs generellt under mulljord, fyllning eller hårdgjorda ytor av sand med inslag av grus på berg. Berg i dagen förekommer även fläckvis inom området.

Lokalt kring bostadshuset Bergsvägen 2A och 2B (undersökningspunkt SC02, SC04, SC05 och SC07 samt 17ÅF01 och 17ÅF02) förekommer mäktigare fyllnadslager på berg. Fyllningen består bl.a. av mulljord, sand, grus, sten, tegel, växtdelar, torv och diverse organiskt material. Lagrets mäktighet varierar mellan 1,3 och 3,5 meter i utförda undersökningspunkter.

Utförda sonderingar avslutas mot förmodat berg 0,3-3,6 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer mellan +12,1 och +21,8. Påträffat djup till berg beskrivs schematiskt i figur 2.



Figur 2 Schematiskt beskrivning av djup till påträffat berg inom området.

4.2.1 Fyllning

Innehållet i påträffad fyllning av tidigare stentäkt varierar betydligt och tillhör materialtyp 7 och bedöms i huvudsak tillhöra tjälfarighetsklass 2 enligt AMA Anläggning 13.

Fyllningen bedöms kunna hänföras till schaktbarhetsklass 2-3 enligt system -85, BFR Rapport R130:1985.

Inom området återfinns även fyllning under hårdgjorda ytor och byggnader. Dessa massor kontrolleras förslagsvis efter rivning.

4.2.2 Sand med inslag av grus

Påträffad sand med inslag av grus tillhör materialtyp 2 och tjälfarighetsklass 1 enligt AMA Anläggning 13.

Befintlig sand bedöms kunna hänföras till schaktbarhetsklass 2-3 enligt system -85, BFR Rapport R130:1985.

4.2.3 Berg

Påträffat berg tillhör materialtyp 1 och tjälfarighetsklass 1 enligt AMA Anläggning 13.

4.3 Stabilitet och sättningar

Påträffad fyllning i läge för tidigare stenbrott är väldigt sättningsbenägen, vilket inte minst påvisas genom uppkomna sättningar i befintlig byggnad.

Naturligt lagrad jord är stabil med god bärighet. Inga sättningsproblem förväntas här för planerade anläggningar.

5 Hydrogeologiska förhållanden

Vid mätning i befintligt grundvattenrör GW-3 kunde ingen grundvattennivå lokaliseras.

Befintliga grundvattenrör GW-2 och GW-3 mättes under december 2006 och januari 2006 vid 7 tillfällen vardera. Uppmätt grundvattennivå varierade då mellan 2,0 och 2,3 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer mellan +16,1 och +16,3. Grundvattenrör installerat i januari 2017 [2] har mätts vid ett tillfälle och grundvattenytan lokaliserades 2,4 meter under markytan.

Ingen fri vattenyta har lokaliserats i utförda skruvprovtagningshål.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna.

6 Miljötekniska förhållanden

Uppmätta värden av radon varierar mellan $11,6 \pm 2,5$ och $15,1 \pm 3,0$ kBq/m³, vilket tyder på radonhalter inom normalriskintervallets nedre del. Radonhalten kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering varav det är lämpligt med radonskyddat byggande.

En miljöundersökning har utförts i januari 2017 vilken presenteras i separat rapport [2].

7 Geotekniska bedömningar och rekommendationer

Fyllnadsmassor under och kring Bergsvägen 2A och 2B utskiftas helt och ersätts med friktionsmaterial.

7.1 Grundläggning

Bortsett från läget för det tidigare stenbrottet är de geotekniska förhållandena för grundläggning i området relativt goda.

Grundläggningsförhållandena i läge för befintliga byggnader bör kontrolleras efter rivning och bedömningen bör tas med vid detaljprojektering. Planeras grundläggningsnivån för nya byggnader på samma alternativt en högre nivå än befintliga byggnader måste hänsyn tas till underliggande materials egenskaper och beskaffenhet.

7.1.1 Ledningar

Grundläggning av planerade ledningar kan utföras utan grundförstärkningar i befintliga naturligt lagrade jordlager under det översta mullhaltiga skiktet.

Ledningsbädd ska generellt utföras.

7.1.2 Gator

Befintlig mullhaltig jord och fyllning ska schaktas bort innan överbyggnad utförs. Överbyggnaden dimensioneras för förekommande terrassmaterial på aktuell del av området. Material som troligtvis kommer bli aktuellt är sand eller berg.

Hårdgjorda ytor såsom lokalgator och parkeringar behöver ej förstärkas.

7.1.3 Byggnader

Grundläggning av planerade byggnader föreslås utformas med platta på packad bergkrossfyllning. Utskiftning av sand, fyllning och organiskt material erfordras således under planerade hus.

Uppfyllning skall ske i lager med störst kornstorlek enligt AMA Anläggning 13, avsnitt CEB.2 med tillhörande undernummer. Uppfyllnadstjocklek skall anpassas efter tillgänglig packningsutrustning. Packning utförs enligt AMA Anläggning 13, tabell CE/4.

Vid plattgrundläggning på berg skall undersprängning med 500mm och utformning i enlighet med AMA Anläggning 13, avsnitt CEB.2. Återfyllnad skall utföras med kapillärbrytande och icke tjälfarligt material. Underbyggnad bör tätas och erosionssäkras till följd av eventuella grundvattenströmningar inom området. Uppfyllning och packning enligt AMA Anläggning 13.

Hus skall dräneras. Dräneringsrör föreslås omslutas av makadam, fraktion 8-16 eller likvärdigt, samt geotextil. Schakter skall länshållas.

Vid beräkning kan dimensionerande grundvattenyta antas 2,0 meter under markytan alternativt i nivå med dränering.

7.2 Avvattning

Markytor ska utföras med fall från byggnader.

7.3 Schaktning

Berget är ytligt inom området, vilket innebär att schakt/sprängning i berg troligtvis kommer bli aktuellt.

Jordlagren av sand kan hänföras till schaktbarhetsklass 2-3, se avsnitt 4.2.2.

Lokala schakter kan utföras med släntlutning 1:1,5 i friktionsjord ovan grundvattenytan. Se typsektioner i Schakta säkert, 2015, Svensk Byggtjänst. Schakter som ej faller inom ramen för typsektioner skall dimensioneras av geotekniker. Schakter skall länshållas.

7.4 Grundvattensänkning

Grundvattensänkning bör ej vara aktuellt inom området. Eventuella sprickor i berget kan dock innebära grundvattentillströmning vid schaktarbeten.

Vid urgrävning av fyllnadsmassorna i det tidigare stenbrottet kommer schaktning under grundvattenytan troligen att krävas. Antingen kan schaktning ske under vatten eller pumpas vattnet bort under tiden för schaktarbetena. Mängden vatten som behöver pumpas bort bedöms vara begränsad på grund av fyllnadsområdets ringa utbredning.

7.5 Fyllning och packning

Generella uppfyllningar inom området vid terrasseringsarbeten bedöms kunna utföras utan problem efter att all mullhaltig jord avbanats.

Uppfyllning under planerade byggnader ska utföras enligt avsnitt 7.1.3.

8 Fortsatta undersökningar

Eftersom befintlig bebyggelse ska rivas bör grundläggningen och underliggande fyllnadsmaterial kontrolleras innan detaljprojektering.



MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

KV SERUM 1, 3 OCH 9, FALKENBERG, FALKENBERGS BOSTADS AB

UPPRÄTTAD: 2017-02-14

Upprättad av

Jon Svensson

Granskad av

Fredrik Griwell

Godkänd av

Fredrik Griwell

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
	1.1 Inledning.....	4
	1.2 Blivande anläggningar.....	4
2	Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori	4
3	Underlag	4
	3.1 Tidigare utförda undersökningar	4
	3.2 Övrigt material	4
4	Styrande dokument	5
5	Utsättning och inmätning	5
	5.1 Allmänna uppgifter positionering	5
	5.2 Övrigt.....	5
6	Befintliga förhållanden	6
	6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	6
	6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner	6
	6.3 Övrigt.....	6
7	Geotekniska undersökningar	6
	7.1 Fältundersökningar	6
8	Hydrologiska undersökningar	7
9	Miljötekniska markundersökningar	7
10	Härledda värden	8
	10.1 Geologi/ Jordartsbeskrivning.....	8
	10.2 Hydrologiska egenskaper.....	8
	10.3 Miljötekniska egenskaper.....	8
11	Övrigt	8

Kund: Falkenbergs Bostads AB
Kundens kontaktperson: Lena Nylander

Konsult: Sigma Civil AB
Projektansvarig: Fredrik Griwell
Handläggare: Jon Svensson
Konsultens projektnummer: 106638

Bilagor:

Nr	Antal sidor	Namn	Datum
1	1	Jordartskarta	2016-12-02
2	1	Jorddjupskarta	2016-12-02
3	1	Radonanalys	2017-01-09

Ritningsförteckning

Ritnings- nummer	Typ	Skala	Format	Datum
G-10-1-001	Plan/Sektion	1:500/1:100	A1	2017-02-14

1 Objekt

1.1 Inledning

Sigma Civil AB har på uppdrag av Falkenbergs Bostads AB utfört en geoteknisk undersökning för eventuell framtida förädling av fastigheterna Serum 1, 3 och 9. Idag är fastigheterna bebyggda med bostadshus samt en före detta affärsbyggnad, vilken numer används som kontor. Ett av bostadshusen har fått stora sättningar då delar av detta hus är grundlagt på tidigare stenbrott vilket är återfyllt med varierande massor.

1.2 Blivande anläggningar

Planerade byggnader kommer utgöras av bostadshus i 3-5 plan med parkeringsmöjligheter under två hus utmed Varbergsgatan.

2 Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori

Syftet med undersökningen är att klargöra de geotekniska förutsättningarna för framtida anläggningar inom fastigheterna. En stor del av undersökningen har syftat till att närmare identifiera tidigare stenbrott och återfyllnaden av denna. I övrigt har fokus legat på att lokalisera bergnivån inom området.

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

Samtliga nivåer inom i denna rapport är angivna i RH 2000 om inget annat är angivet.

3 Underlag

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Följande undersökningar har tillhandahållits av kund:

- KV Serum 3, Falkenberg, Nybyggnad av flerbostadshus, Geoteknisk utredning, daterad 1999-03-03, upprättad av Scandiakonsult Sverige AB [1]
- R/Geo, Kv Serum 1, Bergsvägen 2, Falkenberg, Sättningsutredning, Rapport: Geoteknisk undersökning, daterad 2006-01-24, upprättad av WSP Samhällsbyggnad [2]
- Sättningsutredning Rapport 1, Kv Serum 1, Bergsvägen 2A och 2B, Falkenberg, daterad 2016-01-21, upprättad av WSP Sverige AB [3]

3.2 Övrigt material

- PM 1 Geoteknik, Kv Serum 1, Bergsvägen 2, Falkenberg, Sättningsutredning, daterad 2006-01-24, upprättad av WSP Samhällsbyggnad [4]
- I Symbios, daterad september 2016, upprättad av Tengbom [5]
- Jordartskarta, www.sgu.se
- Jorddjupskarta, www.sgu.se
- Information om befintliga ledningar från samtliga ledningsägare via Ledningskollen.se

4 Styrande dokument

De styrande dokumenten för de olika delmomenten; planerings- och redovisningsskedet samt fält- och laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

Tabell 1. Planering och redovisning

Användningsområde	Styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN-ISO 22475-1 SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 Beteckningsblad SS-EN 14688-1

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Styrande dokument
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Provtagningar	Styrande dokument
Kategori B	EN ISO 22475-1:2006/ SGF Rapport 1:2013

5 Utsättning och inmätning

5.1 Allmänna uppgifter positionering

Tabell 3. Positioneringsuppgifter

Koordinatsystem / Höjdsystem	SWEREF 99 12:00 / RH 2000
Företag / Namn på utförare	Metria / Tobias Melin
Mätutrustning	GPS
Mätklass A, B eller C enligt SGF Rapport 1:2013	B
Antal geotekniska punkter	12 st

5.2 Övrigt

Terrängmodell är upprättad från nu inmätta undersökningspunkter samt från tidigare inmätta punkter erhållna från kund.

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet utgörs av kvartersmark och ytorna varierar mellan att vara asfalterade, stenlagda och gräsbeklädda. Berg i dagen förekommer fläckvis inom området.

Området sluttar generellt åt öst och marknivån vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +14,3 och +22,7.

6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

Inom området finns fyra bostadshus, ett parkeringsgarage och en gammal affärslokal som idag används som kontor. Dessutom återfinns en del mindre gångstigar, stödmurar samt två asfalterade parkeringsytor.

Området begränsas i väst av Skomakarevägen, i norr av Bergsvägen, i öst av Varbergsvägen och i söder av villor.

6.3 Övrigt

Jordartskartan (bilaga 1) påvisar att jordlagren utgörs av svallsediment bestående av grus. Områden med berg i dagen förekommer även på jordartskartan. Jorddjupskartan (bilaga 2) visar på att jordlagrets mäktighet understiger 3 meter där stenbrytning ej utförts.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Fältundersökningar

7.1.1 Fältpersonal

Tabell 4. Fältpersonal och undersökningsperiod

Företag	Fältpersonal	Undersökningsperiod
PG Borrning AB	Peter Hylander	2016-12-21 t.o.m. 2016-12-22

7.1.2 Sondering och provtagning

Tabell 5. Provtagningsmetoder, utförande och kalibrering för fältundersökning

Sonderingsmetod	Antal
Slagborrsondering (Slb)	12 st
Provtagningsmetod	
Skruvprovtagning (Skr), störd provtagning	4 st

Samtliga prover har klassificerats i fält. Vissa prov noterades med avvikande lukt, vilket bör studeras närmare vid miljöteknisk undersökning.

Se ritning G-10-1-001 för resultat av fältundersökningar.

8 Hydrologiska undersökningar

Grundvattennivåmätningar av befintligt grundvattenrör har utförts vid ett tillfälle.

Tabell 6. Utförda grundvattennivåmätningar

Grundvattenrör	Datum	Djup under markytan	Nivå	Ansvarig
GW-3	2016-12-22	Torr	Torr	Peter Hylander

Befintliga grundvattenrör GW-2 och GW-3 mättes under december 2005 och januari 2006 vid 7 tillfällen vardera. Uppmätt grundvattennivå varierade då mellan 2,0 och 2,3 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer mellan +16,1 och +16,3. Mätningarna presenteras i [2].

9 Miljötekniska markundersökningar

Tabell 7. Laboratorium

Laboratorium	Person	Datum för laboration
Radonanalys – GJAB	Gilbert Jönsson	2017-01-07

Tabell 8. Miljötekniska laboratorieanalyser

Undersökning	Antal
Markradon, jordluft	2 st

Se bilaga 3 för laboratorieresultat.

10 Härledda värden

10.1 Geologi/ Jordartsbeskrivning

Naturliga jordlager utgörs generellt under mulljord, fyllning eller hårdgjorda ytor av sand med inslag av grus på berg. Berg i dagen förekommer även fläckvis inom området.

Lokalt kring bostadshuset Bergsvägen 2A och 2B (undersökningspunkt SC02, SC04, SC05 och SC07) förekommer mäktigare fyllnadslager på berg. Fyllningen består bl.a. av mulljord, sand, grus, sten, tegel, växtdelar, torv och diverse organiskt material. Lagrets mäktighet varierar mellan 1,3 och 3,5 meter i utförda undersökningspunkter.

Utförda sonderingar avslutas mot förmodat berg 0,3-3,6 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer mellan +12,1 och +21,8.

10.2 Hydrologiska egenskaper

Vid mätning i befintligt grundvattenrör GW-3 kunde ingen grundvattennivå lokaliseras.

Befintliga grundvattenrör GW-2 och GW-3 mättes under december 2005 och januari 2006 vid 7 tillfällen vardera. Uppmätt grundvattennivå varierade då mellan 2,0 och 2,3 meter under markytan, vilket motsvarar nivåer mellan +16,1 och +16,3.

Ingen fri vattenyta har lokaliserats i utförda skruvprovtagningshål.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna.

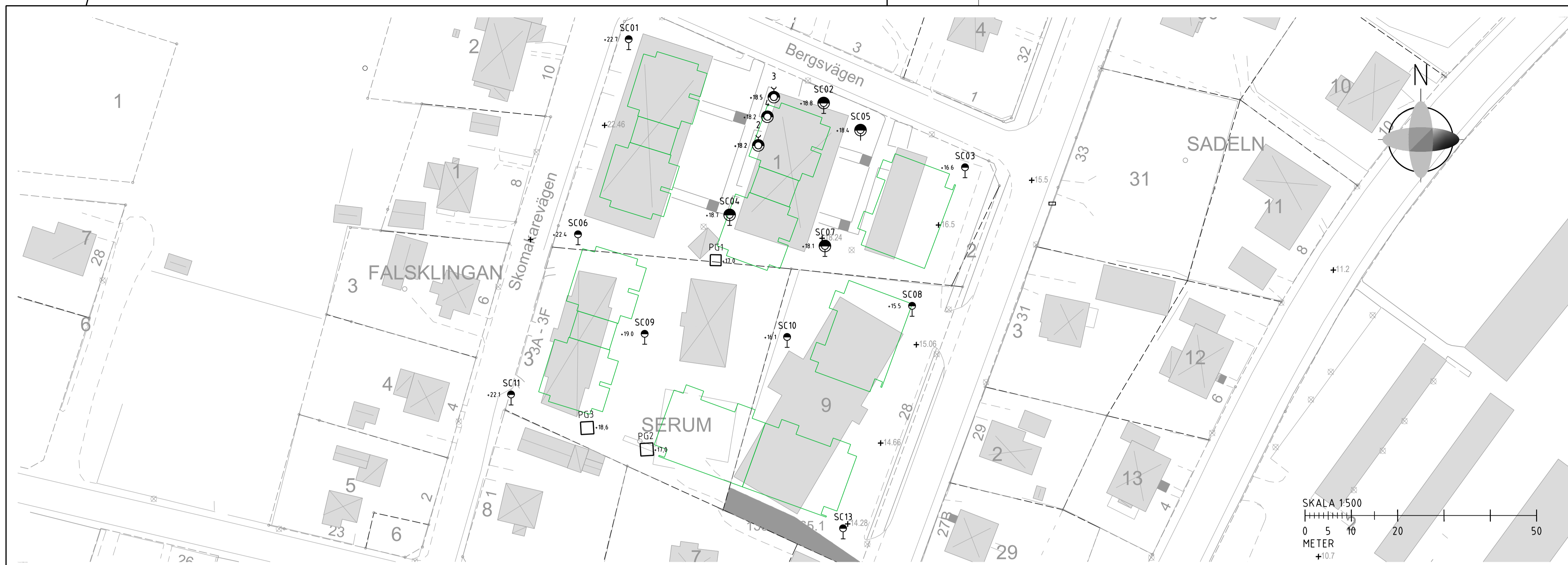
10.3 Miljötekniska egenskaper

Uppmätta värden av radon varierar mellan $11,6 \pm 2,5$ och $15,1 \pm 3,0$ kBq/m³, vilket tyder på radonhalter inom normalriskintervallets nedre del. Radonhalten kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering.

11 Övrigt

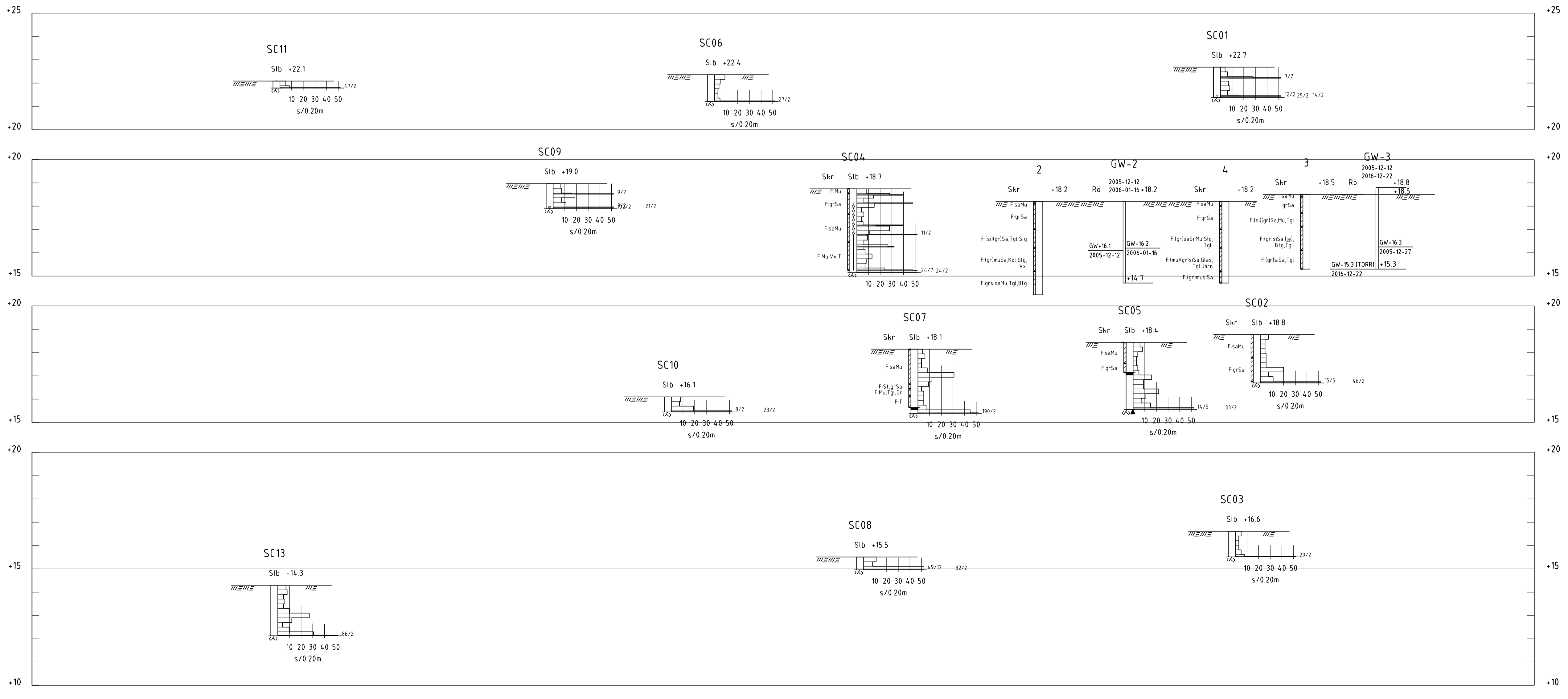
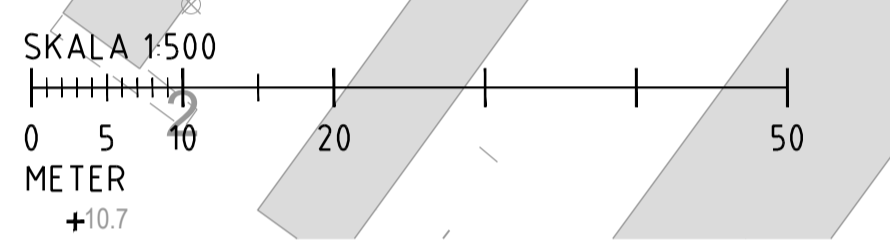
Det tidigare stenbrottet som fyllts igen med varierande massor har lokaliserats med relativ god noggrannhet i östlig, västlig och nordlig riktning genom utförda undersökningar. Dock föreslås det att i samband med planerad miljöteknisk undersökning utförs undersökning i åtminstone en punkt söder om det hus med noterade sättningsproblem. På så sätt kan fyllningens mäktighet, utbredning och beskaffenhet definieras på ett bättre sätt även söderut.

På ritning G-10-1-001 redovisas undersökning utförd av Sigma Civil AB under december 2016 samt [2] i såväl plan och profil. Provgropar i [1] redovisas endast med ungefärligt läge i plan med angivet djup till berg.



FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM (www.sgf.se) VERSION 2001.2
 UNGEFÄRLIGT LÄGE FÖR PLANERADE BYGGNADER
 PGX PROVGRÖPAR UTFÖRDA AV SCANDIACONSULT 1999 DAR ANGIVEN NIVÅ MOTSVARAR UNGEFÄRLIG BERGKNIVÅ

UNDERSÖKNINGAR
 SC01-SC13 ÄR UTFÖRDA AV SIGMA CIVIL AB UNDER DECEMBER 2016
 2-4 ÄR UTFÖRDA AV WSPU UNDER DECEMBER 2005
 PG1-PG3 ÄR UTFÖRDA AV SCANDIACONSULT UNDER FEBRUARI 1999




RITNING GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION FRÅN UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

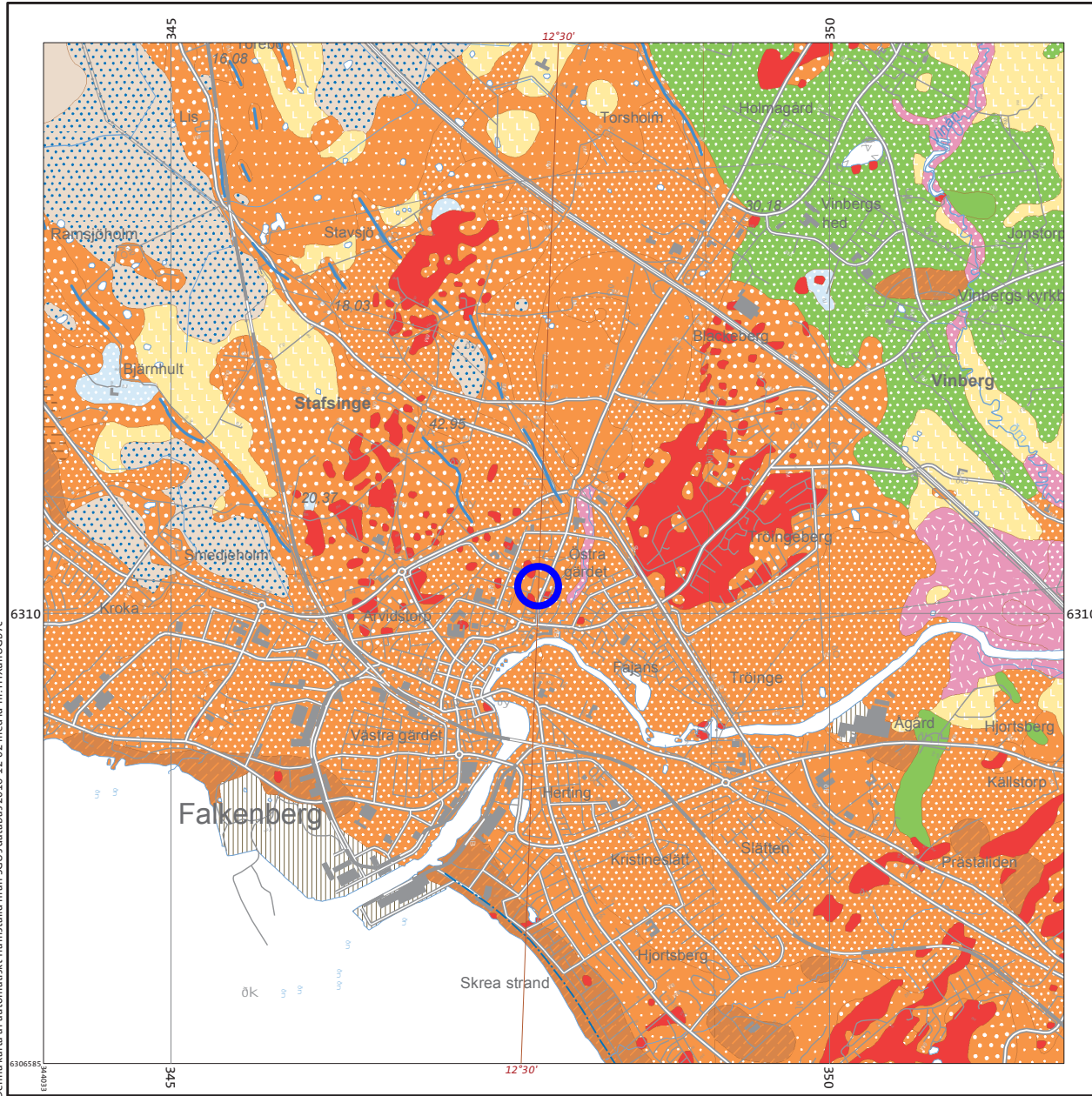
ANMÄRKNINGAR:
 KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000
 OBS! VID A3 FORMAT GÄLLER HALVSKALA
 SE MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR) FÖR YTTERLIGARE DETALJER

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KV SERUM 1, 3 OCH 9
 FALKENBERGS BORSTADS AB



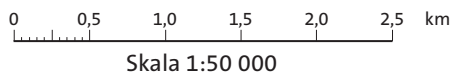
LUPPROG NR	BITAD / KONSTRUERAD AV	HANDLÖGGÅRE
106638	J SVENSSON	J SVENSSON
DATUM	ANSVARIG	
2017-02-14	FREDRIK GRIWELL	
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
PLAN/SEKTION		
SKALA	NUMMER	BET
A1: 1500/1:100	G-10-1-001	



Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGUs databas 2016-12-02 med fil-nr: YHMuUcb7c

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.

Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU
 Sveriges geologiska undersökning

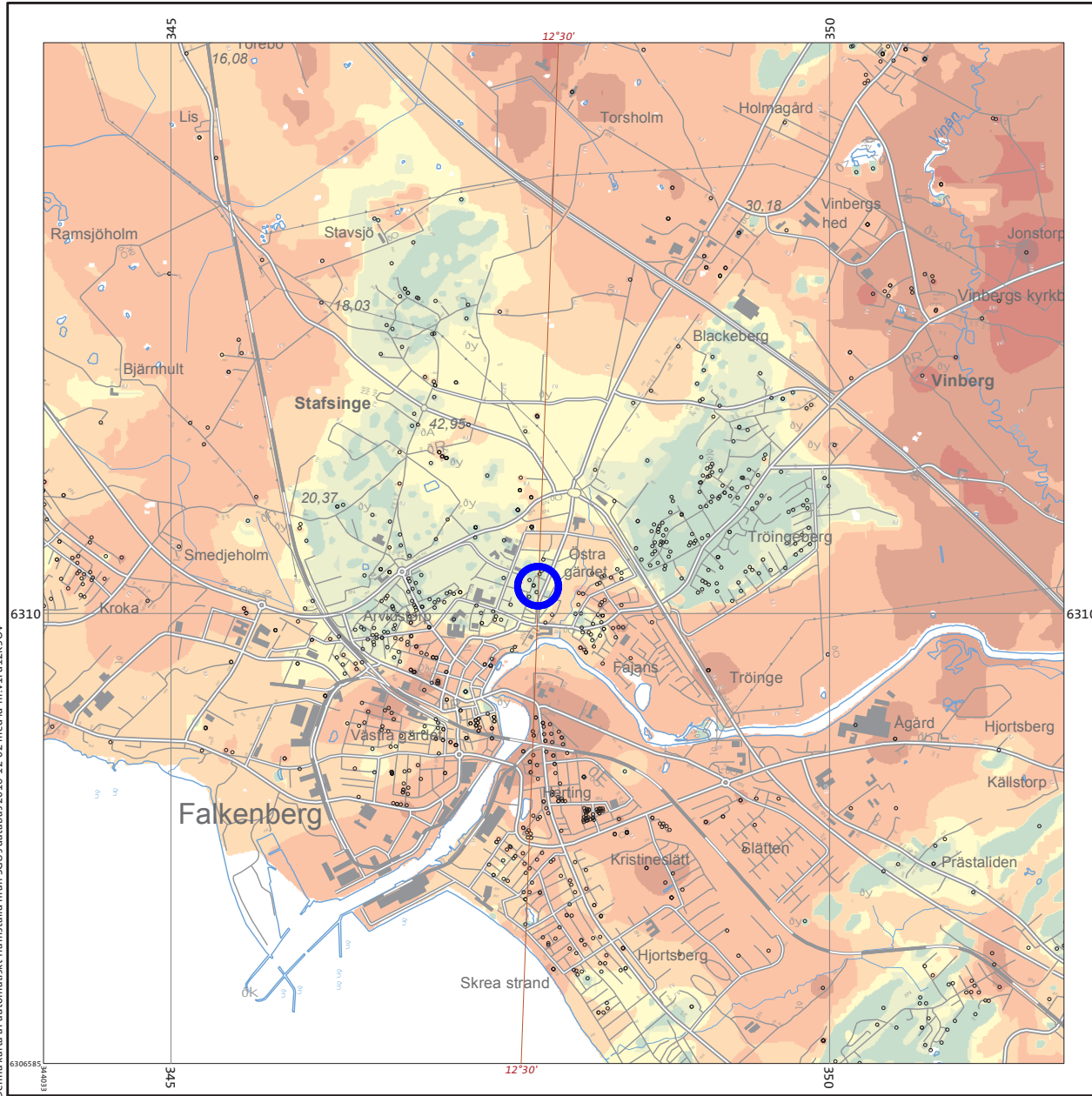


Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och korntorleksammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till www.sgu.se eller SGUs kundtjänst.

- | | |
|--|---------------------|
| Dyn | Urberg |
| Moränrygg | Fyllning |
| Tunt eller osammanhängande ytlager av torv | |
| Underliggande lager av postglacial sand-grus | |
| Mossetorv | |
| Kärrtorv | |
| Svämsediment, ler-silt | |
| Svämsediment, sand | Undersökningsområde |
| Flygsand | |
| Lera | |
| Postglacial finsand | |
| Postglacial sand | |
| Svallsediment, grus | |
| Isälvsediment | |
| Isälvsediment, sand | |
| Sandig morän | |



Jorddjupskarta

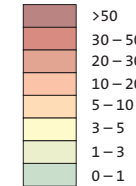


Kartans syfte är att ge en generell bild av jordtäckets mäktighet. Kartan grundas på analys av jorddjupsinformation från brunnborrningar, undersökningsborrningar, schakter och seismiska undersökningar. För att identifiera områden där jordtäcket är mycket tunt eller saknas helt har information om berg från SGUs jordartskartor använts. Jorddjupet har beräknats genom att interpolera kända jorddjupsdata. Eftersom vissa jordarter uppvisar betydligt större jorddjup än andra har jordartskartan använts som stöd vid denna interpolering. Information om sprickzoner i berggrunden har använts för att ta fram områden med speciellt stora jorddjup.

Osäkerheten i beräkningarna ökar med avståndet till punkter med uppmätta jorddjup. Om avståndet exempelvis är flera hundra meter till närmaste observation är osäkerheten i det beräknade jorddjupet betydande.

Ny information om jorddjup tillkommer hela tiden vilket gör att kartan successivt kan förbättras. Kartan kommer därför att uppdateras ungefär en gång per år.

Uppskattat djup till berg (m)

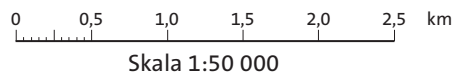


Undersökningsområde

◦ Uppmätt djup

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
 Box 670
 751 28 Uppsala
 Tel: 018-17 90 00
 E-post: kundservice@sgu.se
 www.sgu.se



Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
 ©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
 Gradnät i brunt anger latitud och longitud
 i referenssystemet SWEREF99.


RADONANALYS - GJAB2017-01-09
Rapport nr LE 17003

Sid 1(1)

Till
Sigma Civil AB
Att.: Jon Svensson
Dockplatsen 1
211 19 Malmö**RESULTAT AV MARKRADONMÄTNING
MED SPÅRFILM I KANISTER****Mätplats:** Kv. Serum, Falkenberg.**Datum för ankomst och analys av filmer:** 5/1-17 resp. 7/1-17.**Jordart på mätplats:** MU.

Detektor nr	Mättid 2016/2017	Mätdjup (cm)	Radonhalt på djupet 1m (kBq/m ³)	Anm.
LE 7070	21/12-3/1	50	11,6 ± 2,5	6
LE 7071	-?-	50	15,1 ± 3,0	7

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 normalriskintervallets nedre del. Radonhalten kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering så det är lämpligt med radonskyddat byggande vid nybyggnation.

Med hälsning

Gilbert Jönsson
DocentRADONANALYS - 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