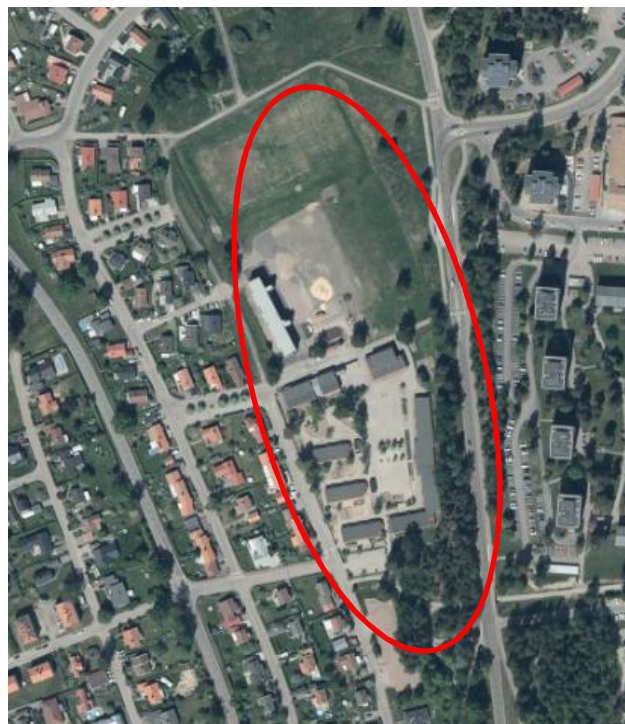

PM GEOTEKNIK

KARLSTADS KOMMUN

Karlstad. Del av Göken 2 och Färjestad 2:1 Nya Färjestadsskolan och nya byggrätter

UPPDRAGSNUMMER 12705083

NY DETALJPLAN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING



2018-11-26

CRISTOFFER SCHNELZER / TOMAS NORDLANDER

Sweco Civil AB
Karlstad Geoteknik

Sweco
Sandbäcksgatan 1
Box 385
SE 651 09 Karlstad, Sverige
Telefon +46 (0)5 414 17 00
Fax +46 (0)54 141701
www.sweco.se

Sweco Civil AB
RegNo: 556507-0868
Styrelsens säte: Stockholm

Cristoffer Schnelzer

Mobil +46 (0)768 94 95 94
cristoffer.schnelzer@sweco.se

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
2	Befintliga förhållanden	1
3	Planerad byggnation	1
4	Utförda geotekniska undersökningar och inmätningar	1
5	Jordlager- och grundvattenförhållanden	1
5.1	Nya Färjestadsskolan	1
5.2	Nya byggrätter	2
5.3	Generellt om grundvattennivåer	2
6	Sättningar generellt	2
7	Stabilitet generellt	3
8	Grundläggning generellt	3
9	Markarbeten generellt	3
10	Radon	4
11	Övrig	4

Ritningar

Namn	Typ	Format
12705083-G05	Plan radonmätning	1:400 (A1)

1 Uppdrag

På uppdrag av Karlstads kommun har Sweco utfört geotekniska undersökningar för rubricerat objekt. Undersökningen har syftat till att översiktligt klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden inom aktuellt område. Detta för att ge ett underlag till beskrivning av de geotekniska förutsättningarna för ny detaljplan.

Till detta PM hör Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2018-11-26

2 Befintliga förhållanden

Aktuellt område utgörs av dels ett öppet fält, Färjestads IP, med ett mindre antal träd. Söder härom inom Kv. Göken 2 ligger befintliga Färjestadsskolan.

Aktuell markyta ligger på nivåer mellan + 47,1 och 48,6.

3 Planerad byggnation

Befintlig skola, Färjestadsskolan, ska rivas och ersättas med en ny.

Ny skola planeras bli förlagd inom del av Färjestads IP. Inom delen med befintlig skola idag (Färjestadsskolan) planeras för nya byggrätter (bostäder).

Karlstad kommun har presenterat en skiss över planerad skola och bostäder i bifogat mail 7 sept 2018.

4 Utförda geotekniska undersökningar och inmätningar

Se Markteknisk undersökningsrapport (MUR).

5 Jordlager- och grundvattenförhållanden

5.1 Nya Färjestadsskolan

Nu utförda undersökningar inom delen Färjestad 2:1 visar att överst återfinns fyllning av blandade jordmassor med upp till c:a 1,5 m mäktighet. Fyllnadsmassorna utgörs av i huvudsak grusig sand med inslag av silt och organisk jord, mull mm. Fyllningen har en uppmätt relativ fasthet som varierar mellan mycket låg och medelhög.

Under fyllning utgörs jorden av mycket lös siltig lera och lera med en mäktighet som varierar med mellan c:a 1 till 11 m. Lerans mäktighet ökar mot norr. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har in situ uppmätts med vingsond till värden mellan 15 och 28 kPa. Rutinundersökning i laboratorium har uppmätt skjuvhållfasthet till värden mellan 10 och 20 kPa. Leran är enligt rutinundersökningen mycket sensitiv.

Lerans skrymdensitet har vid utförda laboratorieundersökningar bestämts till mellan 1,53 – 1,84 t/m³. Den naturliga vattenkvoten i leran varierar mellan 39 – 94 % konflytgränsen är uppmätt till mellan 28 – 67 %.

Resultatet från CRS-försök visar att leran är något överkonsoliderad ner till c:a 4 meters djup och övergår till normalkonsoliderad med djupet. Lerans kompressionsmodul vid och strax över förkonsolideringsspänningen är uppmätt till mellan 260 och 800 kPa.

Leran underlagras av friktionsjord på berg. Ingen provtagning är mu utförd på förekommande friktionsjord, men det bedöms vara siltig morän.

Nu utförda trycksonderingar har stoppat i den fasta friktionsjorden mot sten, block eller mot förmodat berg på djup mellan c:a 2,5 m till 16,6 m djup under markytan. Utförda trycksonderingar har trängt ner i friktionsjorden med mellan c:a 0,1 och 4 m innan stopp.

Djup till definitiva bergnivåer har inom ramen för detta projekt ej bestämts.

Fri vattenyta i provtagningshål har noterats vid undersökningstillfället (oktober 2018) på mellan c:a 1,0 - 2,6 m under markytan

5.2 Nya byggrätter

Beskrivning av jordförhållandena här bygger på äldre undersökning från 1965. Det bedöms att det idag överst kan återfinnas fyllning av blandade jordmassor som tillkommit i samband med bl.a. skolans byggnation. Fyllningens mäktighet kan uppgå till mellan 0,5 à 1 m.

Generellt utgörs jorden därefter av överst upp till c:a 2 m sand- och siltjord på upp till c:a 10 m lös lera. Leran underlagras av 0,5 – 2 m friktionsjord, morän, på berg. Leran är normalkonsoliderad, mycket lös och konstaterad högsensitiv.

Sedimentmäktigheten ökar åt väster. I syd-östra och östra delen här återfinns fast friktionsjord, morän, och berg på ringa djup, dvs ingen lera återfinns här.

Vid undersökningstillfället 1965 uppmättes fritt vatten i provtagningshål på mellan c:a 0,2 à 0,7 m under dåvarande markyta.

5.3 Generellt om grundvattennivåer

Grundvattennivåerna ska förväntas variera med årstid och nederbördsförhållanden.

6 Sättningar generellt

Alla tillkommande laster som ger spänningsökningar i jorden ska förväntas ge upphov till sättningar i leran. Sättningarnas storlek är beroende av lastens intensitet, utbredning i plan och varaktighet över tid samt lerans sättningsegenskaper och mäktighet. Även tidigare belastningshistoria inverkar på sättningsegenskaperna.

Som ett grovt underlag för kommande projektering har en överslagsmässig sättningsberäkning utförts för en utfyllnad av 0,5 m jord (fyllning) på nuvarande markyta och med stor ytutbredning. Antagen skrymdensitet på fyllning är 18 kN/m³. Beräknad sättning redovisas i tabell nedan för olika lermäktigheter.

2 (4)

PM GEOTEKNIK
2018-11-26

KARLSTAD. DEL AV GÖKEN 2 OCH FÄRJESTAD 2:1
NYA FÄRJESTADSSKOLAN OCH NYA BYGGRÄTTER

Lermäktighet [m]	Sättning [m]
2	0,01
4	0,16
6	0,23
10	0,36

För mer noggrannare beräkningar av sättningar erfordras kompletterande provtagning och laboratorieanalyser samt uppgifter om blivande laster, marknivåer mm

7 Stabilitet generellt

Områdets totalstabilitet är tillfredställande.

För lokala djupare schakter i lös lera erfordras stabilitetsberäkning.

8 Grundläggning generellt

Byggnader ska av sättningsskäl ges djupgrundläggning med pålar. Golv ska utföras fribärande.

Eventuell uppfyllnad under och runt om nya byggnader kommer ge sättningar, se kap 6. Färdig golvnivå på ny byggnad förordas av denna anledning förläggas på så låg nivå som möjligt. Förstärkningsåtgärder i mark kan erfordras för att minska risken för stora sättningar. Lättfyllning eller liknande kan erfordras vid entréer och portar.

Befintlig skola är enligt uppgift grundlagd både ytligt och med djupgrundläggning. Vid projektering av ny byggnation inom denna del, nuvarande skola, och inför rivning, ska inventering av befintlig grundläggning ske.

9 Markarbeten generellt

Eventuella djupa schakter och större lokala upplag ska kontroll beräknas avseende stabilitet innan utförande.

Alla schakt- och fyllnadsarbeten ska beakta att förekommande jord är sättningkänslig och mycket störningskänslig vid mekanisk omröring och vattenmättnad.

10 Radon

Radonmätning har utförts med mätinstrumentet *Markus 10* i 6 st. punkter benämnda Radon 1-7 se ritning 12705083-G05.

Benämning	Mätvärde kBq/m ³	Kommentar
Radon 1	23,0	Normalradonmark
Radon 2	72,3	Högradonmark
Radon 3	96,7	Högradonmark
Radon 4	-	Gick ej att mäta
Radon 5	30,3	Normalradonmark
Radon 6	21,3	Normalradonmark
Radon 7	13,7	Normalradonmark

Utifrån utförd mätning av radonhalt i markluft klassar marken som högradonmark.

11 Övrig

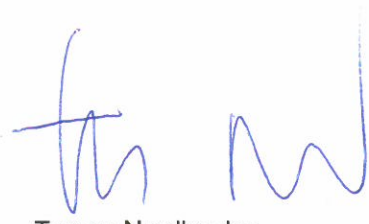
Med nuvarande underlag bedöms att inga hinder eller allvarliga restriktioner med avseende på de geotekniska förutsättningarna finns för detaljplanens genomförande.

Samråd under projekteringskedet ska ske mellan ansvarig geotekniker, markprojektör och konstruktör.

Kompletterande geoteknisk undersökning erfordras i projekteringskedet då uppgifter om byggnadernas läge, utbredning av laster i plan samt nivå på färdigt golv och omgivande mark föreligger.

Karlstad 2018-11-26
SWECO Civil AB
Karlstad Geoteknik


 Cristoffer Schnélzer
 Handläggare


 Tomas Nordlander
 Uppdragsledare / Granskare

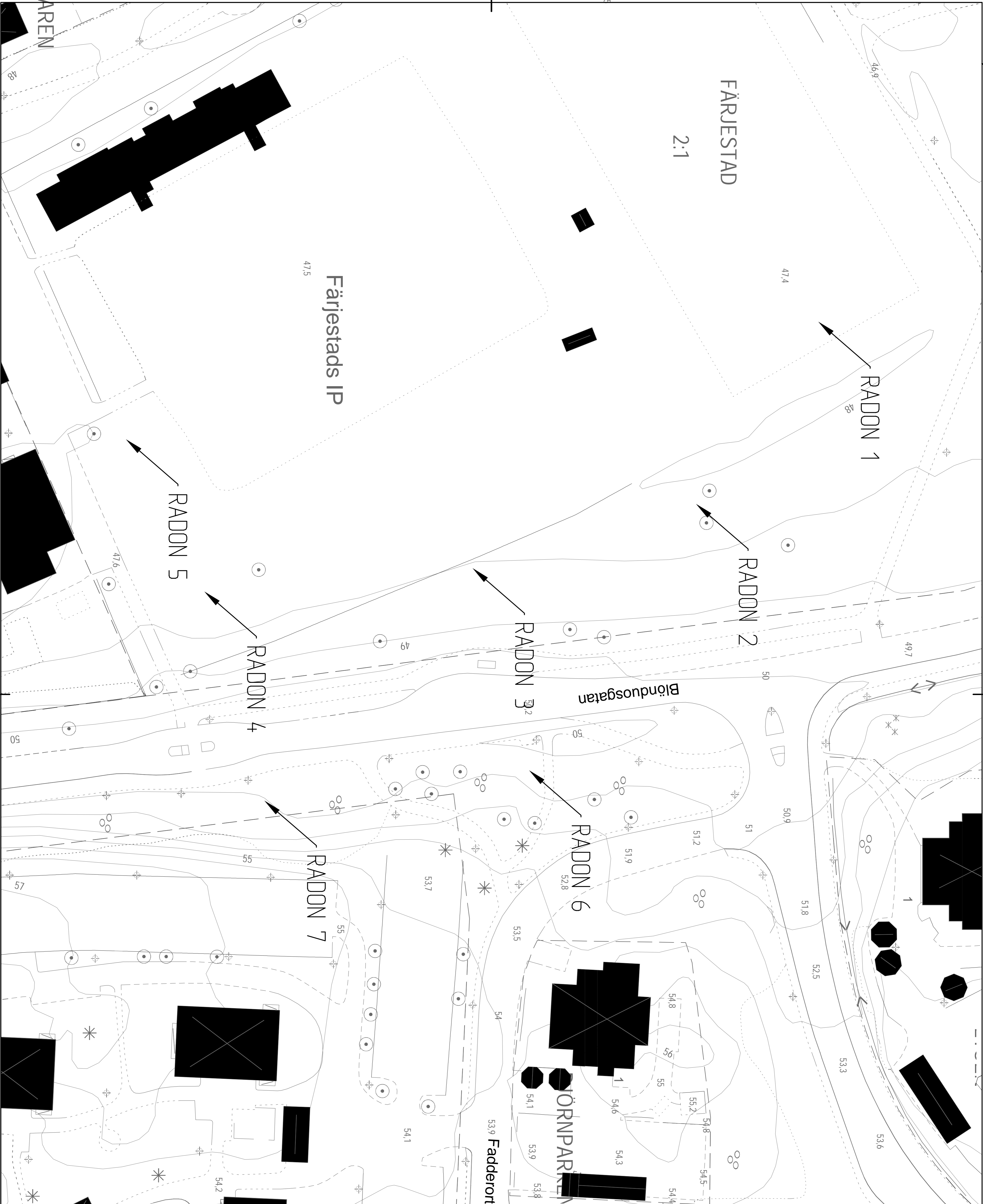
4 (4)

PM GEOTEKNIK
 2018-11-26

KARLSTAD. DEL AV GÖKEN 2 OCH FÄRJESTAD 2:1
 NYA FÄRJESTADSSKOLAN OCH NYA BYGGGRÄTTER

Uppgifter på denna ritning får inte användas till annat än angivet projekt utan skriftligt tillstånd från upphovsmannen.

SETVARDINGPREFO SETVARDINGNAME



PROJEKT NR	12705083	RITNINGSSTADIUM	SEC-RSC	ARBETSDATUM	2018-10-23
PROJEKT	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING NY SKOLA				
PLAN	PLAN				
SKALA	14:00 (A1)	NUMER	12705083-G05		
ARBETSDATUM	NY DETALJPLAN				
ARBETSDATUM	KARLSTAD, FÄRJESTADSSKOLAN				
ARBETSDATUM	KARLSTAD KOMMUN				



SWECO Civil AB
 Svandöckergatan 1, Box 982, SE-651 09 Karlstad
 Org.nr: 556607-0882, Saltsjösvägen
 ingår i SWECO-koncernen
 www.sweco.se