

Upprättat av  
ChRa, KaPa

Uppdragsnamn  
**Vårdhemmet 2, Råcksta**  
Ort, datum  
2022-04-06 rev. 2022-04-26

Uppdragsnummer  
**40377**  
Dokumentnummer  
**40377 PM Geo**

## White Arkitekter



## Planunderlag

**ELU Konsult AB**  
Geoteknik, Stockholm

**Almut Werner**  
Uppdragsledare

**Christian Ramel, Katarina Parck**  
Handläggare

Bet	Ändringen avser	Datum	Sign

### ELU Konsult AB

**Valhallavägen 117**  
Box 27006, 102 51 STOCKHOLM  
Telefon 08-5800 91 00  
www.elu.se  
M:\403\40377\04\_Dok\G\40377 PM Geo.docx

**Västra Hamngatan 14**  
411 17 GÖTEBORG  
Telefon 031-339 32 00  
Org.nummer 556341-0421

**Norra Vallgatan 60**  
211 22 MALMÖ  
Telefon 040-644 91 00  
Cert. ISO 9001, ISO 14001

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>UPPDRAG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SYFTE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBJEKTBSKRIVNING.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>UNDERLAG .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>HÄNVISNINGAR .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>BEFINTLIGA BYGGNADSVERK.....</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>BEFINTLIG INFRASTRUKTUR.....</b>	<b>4</b>
7.1	VÄGAR.....	4
7.2	LEDNINGAR .....	5
<b>8</b>	<b>ANGRÄNSANDE FASTIGHETER.....</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>STYRANDE DOKUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>PLANERAD BEBYGGELSE.....</b>	<b>5</b>
<b>11</b>	<b>MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>5</b>
<b>12</b>	<b>MARKFÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>6</b>
12.1	TOPOGRAFI OCH YTBSKAFFENHET.....	6
12.2	JORDLAGERFÖLJD.....	7
12.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	8
12.4	MARKRADON.....	8
12.5	MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN .....	9
<b>13</b>	<b>REKOMMENDATIONER .....</b>	<b>9</b>
13.1	GENERELLT.....	9
13.2	HUSKROPP A.....	10
13.3	HUSKROPP B.....	11
13.4	HUSKROPP C.....	12
13.5	HUSKROPP D.....	13
13.6	STABILITET .....	14
13.7	MARKRADON.....	14
13.8	MARKVIBRATIONER.....	14
<b>14</b>	<b>REFERENS.....</b>	<b>14</b>

## 1 Uppdrag

ELU Konsult AB har på uppdrag av White Arkitekter utfört en översiktlig geoteknisk utredning i detaljplaneskedet för planerade bostäder i projektet Vårdhemmet 2 i Råcksta. Byggherre för projektet är Stockholmskem.

## 2 Syfte

Syftet med undersökningen är att utreda och beskriva de geotekniska förhållandena för lämplig anpassning av projektet till rådande förhållanden samt upprätta förslag till grundläggning, markförstärkning och andra geotekniskt betingade åtgärder som underlag vid upprättande av detaljplan för Vårdhemmet 2 och del av Råcksta 1:21 i Råcksta, Stockholm.

## 3 Objektbeskrivning

Planområdet utgörs av fastigheten Vårdhemmet 2 samt del av Råcksta 1:21. Den norra delen avgränsas av Råckstavägen i väst, Bättringsvägen i syd samt naturmark i norr. Den sydöstra delen av planområdet avgränsas av Bättringsvägen i väster och Vårdhemmet 1 i norr.

Stockholms stad är markägare och Stockholmskem är tomträttshavare av Vårdhemmet 2. Planområdet omfattar cirka 20 000 m<sup>2</sup> och planarbetet omfattar cirka 300 bostäder.

## 4 Underlag

Följande underlag har beaktats:

- [1] Startpromemoria för detaljplan för Vårdhemmet 2, Stadsbyggnadskontoret, Stockholm stad, Tjänsteutlåtande, Dnr 2020-13689
- [2] Underlag för miljö- och hälsofrågor, Miljöförvaltningen, Stockholm stad, Dnr 2020-015380
- [3] Grundkarta, Baskarta\_2013689\_1000\_210630.dwg
- [4] Situationsplan Nybyggnad.dwg, Samlad sektion Nybyggnad.dwg, White Arkitekter, via <https://white.egnyte.com/fl/DIb1lf4iR8>, 2022-03-02
- [5] Situationsplan Ombyggnad.dwg, Samlad sektion Ombyggnad.dwg, White Arkitekter, via <https://white.egnyte.com/fl/DIb1lf4iR8>, 2022-03-02
- [6] Naturvärdesinventering Vårdhemmet 2, Råcksta, Stockholms stad, 2021-11-10
- [7] Markteknisk undersökningsrapport (MUR), geoteknik och miljöteknik, ELU Konsult, 2022-04-06
- [8] Situationsplan och sektionsritningar av ny- och ombyggnad (Sammanställning lagsta FG-niva Nybyggnad.dwg, Sammanställning lagsta FG-niva Ombyggnad.dwg samt Samlad sektion Nybyggnad.dwg), White Arkitekter via <https://white.egnyte.com/fl/UZ6mTynZeF>, 2022-03-18



## 5 Hänvisningar

- [I] Miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Vårdhemmet 2 samt del av Råcksta 1:21, Råcksta, Grap 22051, upprättad av Geosigma, daterad 2022-03-11 reviderad 2022-04-25
- [II] Sulfidutredning, Råcksta, Grap nr 22077, upprättad av Geosigma, daterad 2022-04-08

## 6 Befintliga byggnadsverk

Under 1960 talet uppfördes Råcksta sjukhem med två byggnader, varav en ligger inom Vårdhemmet 2. Vårdhemmet 2 innehåller numera temporära genomgångsbostäder. Byggnaden ska eventuellt rivas och ersättas av nyproduktion. Grundläggningen avses återanvändas till parkeringsgarage.

## 7 Befintlig infrastruktur

### 7.1 Vägar

Fastigheten Vårdhemmet 2 begränsas i söder av Bättringsvägen och Råckstavägen, se Figur 1. Bättringsvägen delar sig två gånger där en del av vägen går in på fastigheten till en vändplan. Trafiken består delvis av transporter till äldreboendet. Lokalgatan är inte så hårt trafikerad men SL har en busslinje som går på Bättringsvägen. Råckstavägen är också trafikerad av SL trafik och är dessutom mycket mer trafikerad av bland annat tung trafik. Trafiken kan utgöra en risk för vibrationer. På vägens norra sida finns det en trottoar och på dess södra sida finns en separerad gång- och cykelbana.

Bättringsvägen begränsar i väster det delområde av fastigheten Råckstas 1:21 som ska bebyggas. I söder begränsas det dels av Råckstavägen och en asfalterad gångbana.

Grundläggningen för Råckstavägen, Bättringsvägen och gång- och cykelbanorna är okända.





**Figur 1: Översiktlig bild över fastigheten Vårdhemmet 2 (gul markering) samt aktuell del av fastigheten Råcksta 1:21 (röd markering).**

## 7.2 Ledningar

I både Råckstavägen och Bättringsvägen finns det elledningar som SL äger samt vattenledningar. I de östra delarna av Bättringsvägen finns det även fjärrvärmeledningar. Det finns även nedgrävda fjärrvärmeledningar i grönområdet inom aktuell del av fastigheten Råcksta 1:21, rödmarkerat området i Figur 1. Fjärrvärmeledningarna till Vårdhemmet 2 leds genom en kulvert som går mellan Vårdhemmet 1 och Vårdhemmet 2. Utöver kulverten med fjärrvärme finns det en gångkulvert som leder mellan husen. Fjärrvärmen kommer in till Vårdhemmet 1 genom dess östra sida och påverkar inte ny- och ombyggnationerna. Över fastighet Vårdhemmet 2 västra del går det högspänningsledningar i luften från Beckomberga stamstation. Dessa kommer att mark förläggas. Svenska kraftnät planerar att förlägga en ny markkabel längs Nälstastråket till Beckomberga station samt anlägga en ny transmissionsnåtsstation vid ställverket.

## 8 Angränsande fastigheter

Öster om Vårdhemmet 2 ligger Vårdhemmet 1 och Koppargården, en storskalig byggnad som rymmer vård- och omsorgsboende.

Inom fastigheten Bättringen, mellan Bättringsvägen och Råckstavägen, finns fem punkthus med putsad fasad i fyra till sex våningar som byggdes år 2010.

På motsatt sida Råckstavägen finns huvudsakligen radhus och villabebyggelse.

Norr om planområdet ligger Beckomberga stamstation, ett ställverk. Härifrån kommer luftledningarna som sträcker sig över Vårdhemmet 2 västra del.

## 9 Styrande dokument

SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner - Del 1: Allmänna regler med tillhörande nationell bilaga BFS 2015:6 - EKS 10

SS-EN 1997-2 2007 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner - Del 2: Marktekniska undersökningar

## 10 Planerad bebyggelse

Planerad bebyggelse utgörs av kvartersbebyggelse med lamellhus i en halvöppen struktur. Bebyggelsen föreslås utföras med sex till åtta våningsplan varav sex ovan mark.

## 11 Marktekniska undersökningar

En markteknisk undersökning, geoteknik, har genomförts. Beskrivning av jordlager och grundvattenförhållanden i följande avsnitt utgår från underlag redovisat i [7]

## 12 Markförhållanden

### 12.1 Topografi och ytbeskaffenhet



**Figur 2: Områdesindelning**

#### Området A

Den nordvästra delen om planområdet, ytan närmast Räckstavägen, består av öppen gräsmark med marknivåer som stiger mot norr från cirka +16 till cirka +24.

#### Området B

Området norr om Bättringsvägen utgörs av skogsmark som domineras av hällmark samt många block i slänten mot Bättringsvägen. Morän och lera dominerar i de mer öppna och lägre belägna delarna. Området är beläget i en sydvänd sluttning med marknivåer som avtar från cirka +24 till cirka +17. Träd med höga naturvärden, naturvärdesklass 2 har konstaterats inom detta område [6].

#### Området C

Norr och direkt väster om befintlig byggnad utgörs marken av parkartad natur med träd, buskar, gräsytor och hårdgjorda gångstråk. Marknivåerna varierar mellan cirka +23 och cirka +24.

Marken öster om befintlig byggnad utgörs i norr av gräsytor, hårdgjorda gångvägar och en mindre fotbollsplan, i söder av hårdgjorda gång- och körytor. Marknivån faller mot sydost från cirka +24 till cirka +18 där nivåskillnaden i huvudsak tas upp av en grässlänt.



## Området D

Sydöstra delen av planområdet utgörs av en öppen gräsmark som i norr övergår i ett trädbevuxet hållmarksparti. Marknivån inom gräsytan stiger mot norr från cirka +13 till cirka +15 och inom hållmarken från cirka +15 till cirka +20.

## 12.2 Jordlagerföljd

### Området A

Jordlagerföljden utgörs i huvudsak av lera på morän på berg. Längst i söder överlagras lera av ett tunt lager fyllning. Lerlagret utgörs av torrskorpelera med en mäktighet som varierar mellan cirka 2,5–4 meter i de lägre partierna. Torrskorpelera underlagras av ett lager lösare lera som maximalt är cirka 2,5 meter. Desto längre upp på höjden desto tunnare blir lagret av lera. Lera underlagras av cirka 1 meter morän på berg förutom längst i söder, i områdets lågpunkt, där moränens mäktighet uppgår till cirka 6 meter.

Enligt byggnadsgeologisk karta (Geoarkivet - E-tjänst - Stockholm) korsar två sprickzoner i berget området i nordnordväst-sydsydostlig respektive västostlig riktning.

### Området B

Område B ligger i en slänt och de borrhålen som utförts ligger vid släntfoten. I slänten ligger många block. Det översta jordlagret består av lera, cirka 1 meter torrskorpelera på ett tunt lager, som mest cirka 0,5 meter, lösare lera. Lera underlagras av morän på berg. Moränlagret är cirka 1 meter tjockt i väster, minskar till mitten av området för att sedan öka till cirka 5 meter i öster. Block har påträffats i ett av borrhålen på cirka 2,5 meters djup.

### Området C

Område C sträcker sig upp från släntfot upp på höjden. I områdets södra del, i närhet till befintlig byggnad, består det översta jordlagret av fyllning. Fyllningen vilar på cirka 1 meter torrskorpelera som underlagras av cirka 7 till 9 meter morän på berg. Block har påträffats i moränlagret i flertalet borrhål.

På husets västra och östra sida består jordlagret av cirka 1 meter fyllning och en lika tjock torrskorpelera på berg. Högre upp på höjden tunnas moränlagret och torrskorpan ut mer och mer och i vissa borrhålen återfinns ingen morän. I dessa punkter ligger torrskorpan direkt på berg. I borrhåll 21E13 har organisk jord påträffats ner till cirka 3 meters djup.

### Området D

I område D består det översta jordlagret av cirka 1 meter fyllning. Fyllningen underlagras av lera, cirka 1 meter torrskorplera som i söder underlagras av lösare lera. Utförda ödometerförsök visar på pågående sättningar i lera. Lerlagret tunnare ut mot norr för att i borrhåll 21E22 saknas helt. Den lösa lerans mäktighet är störst i söder och uppgår där till cirka 5,5 meter. Lera underlagras av morän på berg. Moränens mäktighet är cirka 4 meter i borrhåll 21E23 och i 21E21. I borrhåll 21E20 är den tunnare, cirka 1 meter, och obefintlig i 21E22.



## 12.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivåerna varierar med årstid och nederbörds mängd. Grundvattenflödet sker generellt från det högre belägna fastmarkspartiet i norr mot söder.

Tre grundvattenrör har installerats i det undre grundvattenmagasinet i område A, B och C.

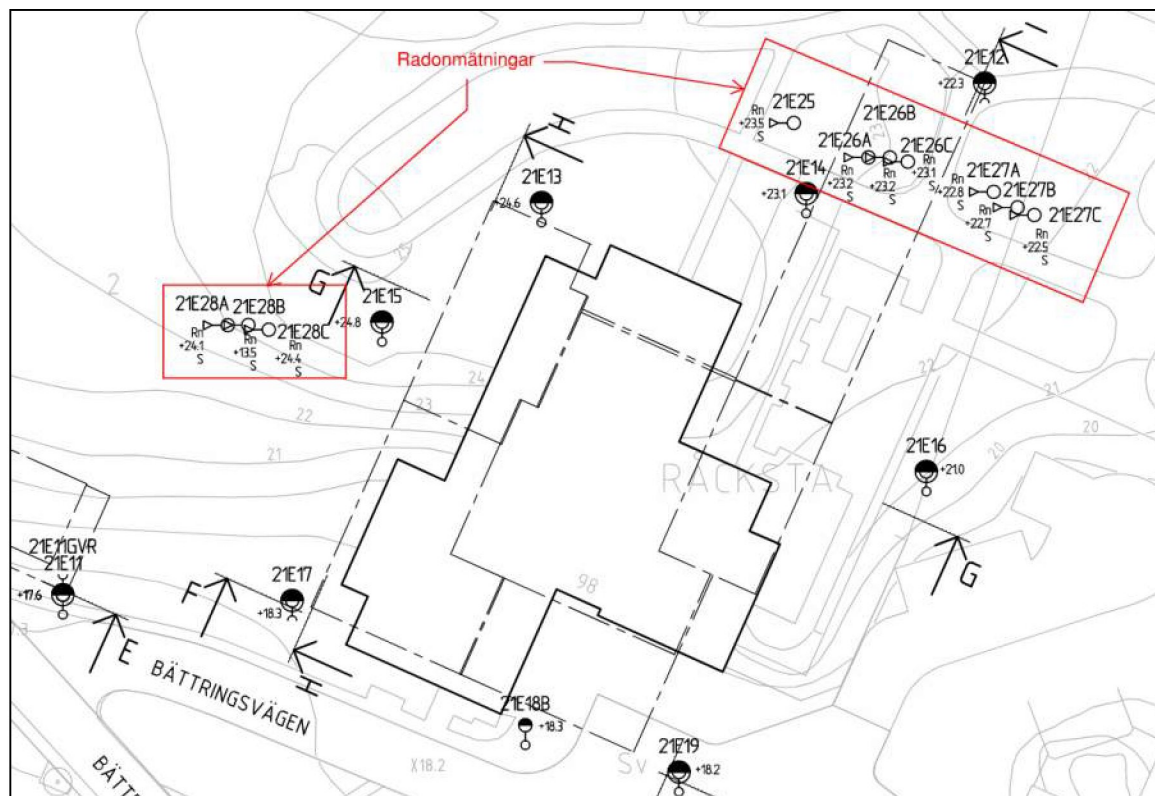
I rör 21E06GVR i område A har grundvattennivån 2022-03-30 uppmätts till +14,4 motsvarande cirka 2 meter under markytan. Torrskorpelerans mäktighet tyder på en upprepad lägsta grundvattennivå över tid på cirka 2,5–3 meter under markytan.

I rör 21E11GVR i område B installerat med spetsen på nivån +12,1 motsvarande cirka 5,5 m under markytan var torrt vid utförd avläsning 2022-02-09. 2022-03-30 uppmättes grundvattennivån till +13,3 motsvarande cirka 4,3 meter under markytan.

I rör 21E23GVR i område D har grundvattennivån uppmätts till +11, 3 vid två tillfällen, 2022-02-09 och 2022-03-30, motsvarande cirka 2 meter under markytan.

## 12.4 Markradon

Markradonmätningar har utförts med hjälp av gammaspektromettermätningar på fyra berghällar runt den befintliga byggnaden på fastigheten Vårdhemmet 2, se Figur 3. På tre av dessa fyra berghällar utfördes tre mätningar på vardera berghäll med indexering a, b och c.



**Figur 3: Utdrag från planritning där mätpunkter för markradonmätning med gammaspektrometer redovisas.**

**I Tabell 1 redovisas gränsvärden för klassificering av mark baserat på radiumhalten i berg och i**

Tabell 2 aktuell klassificering. Det sammanvägda resultatet av utförda mätningar visar på att berg med låg till normal radonhalt som innebär att det klassas som normalradonmark.

**Tabell 1: Radiumhalt i berggrund, haltgränser vid klassificering av mark (Svensk Byggtjänst, 2019)**

Radiumhalt [Bq/kg]			
Lågradonmark		<	cirka 60 Bq/kg
Högradonmark	cirka 200 Bq/kg	<	

**Tabell 2: Uppmätta uranvärden och tillhörande markklassificering**

Borrhål	U [ppm]	Radium [Bq/kg]	Mark klassificering
21E25	3,8	47	Lågradonmark
21E25	2,8	34	Lågradonmark
21E26a	8,2	101	Normalradonmark
21E26b	7,7	95	Normalradonmark
21E26b	7,3	90	Normalradonmark
21E26c	4,5	55	Lågradonmark
21E27a	3,9	48	Lågradonmark
21E27b	2,4	30	Lågradonmark
21E27c	7,9	97	Normalradonmark
21E28a	5,7	70	Normalradonmark
21E28b	12,2	150	Normalradonmark
21E28b	15,1	186	Normalradonmark
21E28c	4,1	50	Lågradonmark

## 12.5 Miljötekniska förhållanden

I samband med den geotekniska utredningen har en miljöteknisk markundersökning samt en utredning om förurningspotential på grund av sulfid i berg utförts. Dessa redovisas i separata handlingar, se Hänvisningar.

## 13 Rekommendationer

### 13.1 Generellt

Rekommendationer avseende grundläggning utgår från preliminära lägsta nivåer för färdigt golv enligt underlag [8]. Dessa ska ses över i detalj i kommande projekteringsskeden, då även kompletterande undersökningar för dimensionering bör utföras.

Vid schakt ska särskild hänsyn tas till grundvattensituationen. Schakt under grundvattennivån kan innebära grundvattenbortledning vilket kan vara ett tillståndsärende.

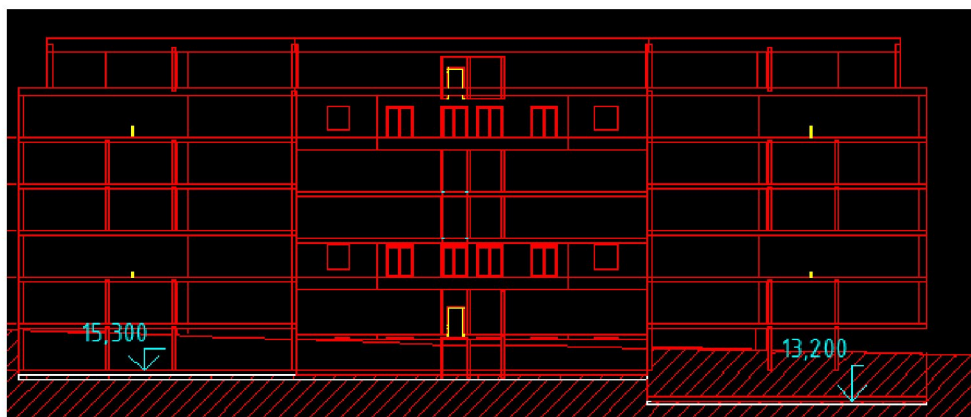
Vid källare skall grundvattensituationen beaktas under såväl utförande som i permanent skede för att säkerställa att grundvattensänkningar inte orsakas i området. Grundvattensänkningar som i sin tur kan medföra marksättningar. Byggnadsdelar under

grundvattennivån skall utföras vattentäta och dräneringsnivåer anpassas så att grundvattensituationen ej påverkas. Behov av tätskärmar i ledningsgravar eller vid andra djupa konstruktioner under grundvattenytan ska utredas.

Regelbundna mätningar av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör bör utföras över tid för kartläggning av grundvattenytans variation över året.

## 13.2 Huskropp A

Preliminära lägsta nivåer på färdigt golv för huskropp A är +15,3 och +13,2 [8].



Figur 4: Sektion huskropp A [8]

### Schakt

Preliminära lägsta nivåer för färdigt golv innebär ett schaktdjup mellan cirka 2–7 meter. Bedömt maximalt schaktdjup i jord respektive berg uppgår till cirka 4 respektive cirka 7 meter.

En stödkonstruktion, eventuellt vattentät, kommer att krävas temporärt på grund av schaktdjupet och det korta avståndet till installationer och vägar. Länshållning samt bortledning av grundvatten kan erfordras.

### Fyllning

Anpassning till befintliga marknivåer bör eftersträvas då belastning av leran till exempel genom uppfyllnader medför sättningar.

Ledningsanslutningar in till byggnaden bör projekteras för att klara eventuella differenssättningar mellan det pålade huset och marken utanför huset. Vid uppfyllnader kan sättningsreducerande åtgärder krävas.

### Grundläggning

Grundläggningen för hus A blir på grund av topografi och jordlagerföljd en blandad grundläggning av platta på mark samt pålar och plintar.

Inom delar med berg i dagen och ringa djup till berg kan grundläggning ske med platta på packad fyllning på berg, packad sprängbotten och packad fyllning på fast lagrad friktionsjord på berg.

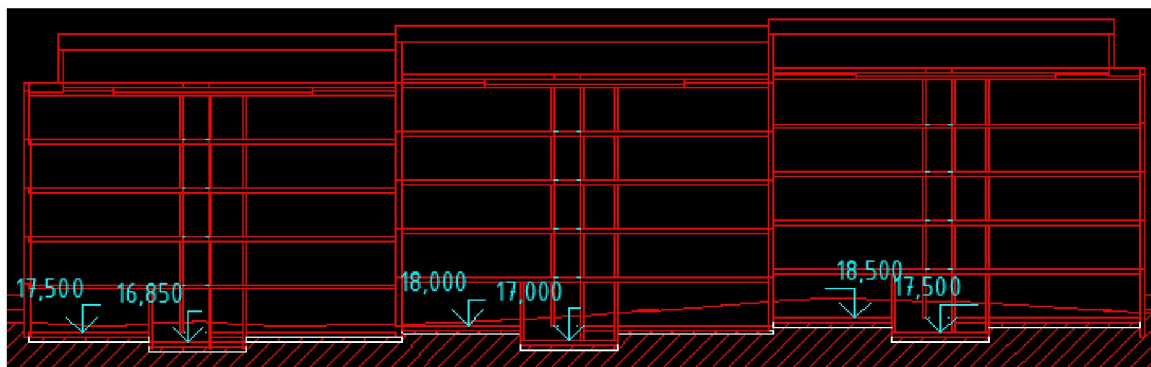


Vid begränsad mäktighet på lerlagret bör utskiftning av kohesionsjorden mot fyllning utföras och grundläggningen kan i dessa delar utföras med platta på packad fyllning på fast lagrad friktionsjord på berg.

I övriga delar kan grundläggning ske med pålar med en övergångszon där grundläggning kan ske på plintar på berg. Golvet utförs fribärande för att undvika sättningar. Pålning kan utföras med slagna pålar av stålrör eller betong. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg.

### 13.3 Huskropp B

Preliminära lägsta nivåer på färdigt golv för huskropp B stiger från +16,85 i väster till +18,5 i öster.



Figur 5: Sektion huskropp B [8]

#### Schakt

Preliminära lägsta nivåer på färdigt golv [8] innebär ett schaktdjup mellan cirka 0–4 meter. Bedömt maximalt schaktdjup i jord respektive berg uppgår till cirka 2 respektive cirka 4 meter.

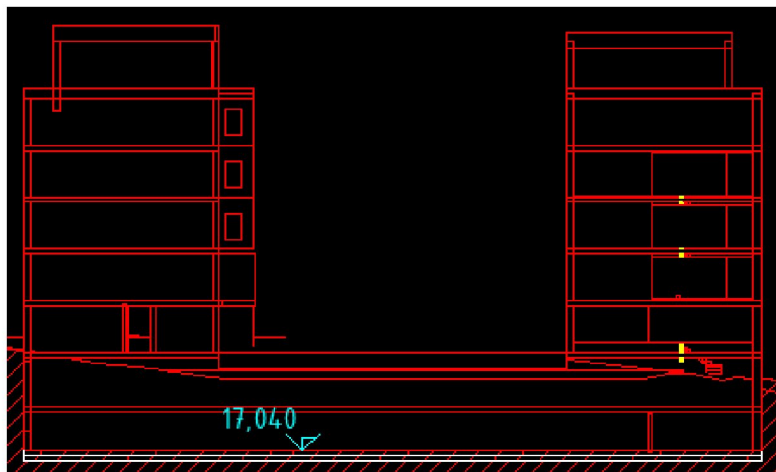
#### Grundläggning

Inom delar med berg i dagen och ringa djup till berg kan grundläggning ske med platta på packad sprängbotten, packad fyllning på berg och packad fyllning på fast lagrad friktionsjord på berg. Vid förekomst av lera bör utskiftning av kohesionsjorden mot fyllning utföras.

I övriga delar bör, beroende på lastsituationen, grundläggning ske med pålar med en övergångszon där grundläggning kan ske på plintar. Pålning kan utföras med slagna pålar av stålrör eller betong. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg.

## 13.4 Huskropp C

Preliminära lägsta nivåer på färdigt golv för huskropp C är +17,0 i söder och +19,8 i norr.



Figur 6: Sektion huskropp C [8]

### Schakt

Preliminära lägsta nivåer för färdigt golv [8] innebär ett schaktdjup mellan cirka 1–8 meter. Bedömt maximalt schaktdjup i jord respektive berg uppgår till cirka 2 respektive cirka 8 meter.

### Grundläggning

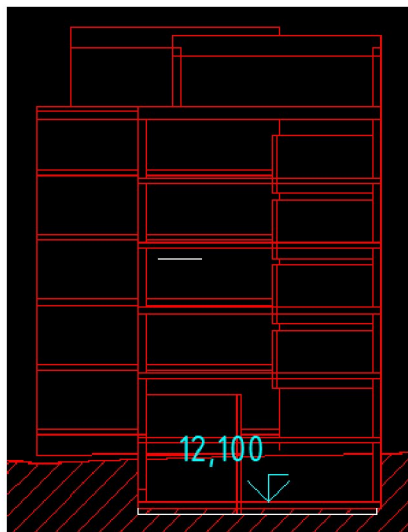
Grundläggningen för huskropp C blir en blandad grundläggning av platta på mark samt pålar och plintar.

Inom den norra delen med berg i dagen och ringa djup till berg kan grundläggning ske med platta på mark; packad fyllning på berg, packad sprängbotten och packad fyllning på fast lagrad friktionsjord på berg. Vid förekomst av kohesionsjord ska utskiftning av kohesionsjorden mot fyllning utföras och grundläggningen kan i dessa delar utföras med platta på packad fyllning på berg.

Inom den södra delen kan grundläggning ske med pålar med en övergångszon där grundläggning kan ske på plintar på berg. Golvet utförs fribärande för att undvika sättningar. Pålning kan utföras med slagna pålar av stålrör eller betong. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg.

## 13.5 Huskropp D

Preliminär lägsta nivå på färdigt golv för huskropp D är +12,1.



**Figur 7: Sektion huskropp D [8]**

### Schakt

Preliminära lägsta nivåer för färdigt golv [8] innebär ett schaktdjup mellan cirka 1;5 meter i söder till cirka 5 meter i norr. Bedömt maximalt schaktdjup i jord respektive berg uppgår till cirka 3,5 respektive cirka 5,5 meter.

En stödkonstruktion, eventuellt vattentät, kan erfordras temporärt på grund av schaktdjupet och det korta avståndet till installationer och vägar.

### Fyllning

Anpassning till befintliga marknivåer bör eftersträvas då belastning av leran till exempel genom uppfyllnader medför sättningar.

Ledningsanslutningar in till byggnaden bör projekteras för att klara eventuella differenssättningar mellan det pålade huset och marken utanför huset. Vid uppfyllnader kan sättningsreducerande åtgärder krävas.

### Grundläggning

Inom den norra delen med berg i dagen och ringa djup till berg kan grundläggning ske med platta på packad sprängbotten, packad fyllning på berg och packad fyllning på fast lagrad friktionsjord på berg.

Vid begränsad mäktighet på lerlagret kan utskiftning av kohesionsjorden mot fyllning utföras och grundläggningen kan i dessa delar utföras med platta på packad fyllning på fast lagrad morän på berg.

I övriga delar kan grundläggning ske med pålar med en övergångszon där grundläggning kan ske på plintar på berg. Golvet utförs fribärande för att undvika sättningar. Pålning kan utföras med slagna pålar av stålrör eller betong. Pålarnas funktion kommer att vara spetsbärande i morän eller på berg.



Pågående sättningar ska beaktas vid utformning av till byggnaden anslutande installationer, konstruktioner och mark. Möjliga lösningar är lättfyllning för full eller delvis lastkompensation och länklplattor för att minska ojämna sättningar mellan pålad byggnad om omgivande mark.

### 13.6 Stabilitet

Baserat på den geotekniska utredningen kan samtliga fyra områden klassas som tillfredställande stabila. Totalstabiliteten utgör således inget hinder för planerad bebyggelse.

Alla typer av höjdskillnader med slänter och stödmurar ska i detaljprojekteringen omhändertagade stabilitets- och rasrisker genom att anpassa geometrier med lämpliga släntlutningar och med förstärkningsåtgärder där behov finns.

Vid schaktarbeten i jord och berg ska lokal- och totalstabiliteten säkerhetsställas. De djupa schakterna kommer att kräva stödkonstruktioner eller slänter. Vidare rekommendationer ska definieras i senare skede när lägen och omfattning för schakter och fyllning är fastställda.

### 13.7 Markradon

Den översiktliga markradonundersökningen som utförts på bergytan indikerar låg- och normalradonmark vilket innebär att byggnaden preliminärt bör ges ett radonskyddat utförande.

Kompletterande markradonmätning i jord bör dock utföras. Vidare bör inför grundläggning markradonundersökning utföras på fyllning i läge för plattan.

Det är upp till ansvarig konstruktör att tillse att erforderliga åtgärder tas för att täta genomföringar i grundläggning och utforma tätskikt så att gällande krav på inomhusluften uppfylls med avseende på markradon.

### 13.8 Markvibrationer

Det föreligger risk att passerande trafik på Räckstavägen orsakar vibrationer i planerade bostäder på lermark i direkt anslutning till trafikleden, vilket kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa. Inom område A uppgår det lösa lerlagrets tjocklek till cirka 3 meter och inom område D uppgår mäktigheten av mycket lös lera till ca 5 meter. Detta bör beaktas av konstruktör vid utformning och dimensionering av planerade hus och dess grundläggning så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s vid fordonspassage.

## 14 Referens

Svensk Byggtjänst, 2019, Radonboken Nya byggnader