

**Trönninge 11:6, Varberg kommun**  
**Bostadsområde**  
**Översiktlig geoteknisk undersökning**  
**Markteknisk undersökningsrapport (MUR)**  
**Geotekniska rekommendationer**  
**Uppdragsgivare: Fortinova Bostäder 4 AB**



*Panoramafoto*

**GeoExperten AB**  
GEOTEKNISK KONSULT  
Rolf Svensson

**Innehållsförteckning:**

**Markteknisk undersökningsrapport (MUR)**

1. Orientering.....	sid 3
2. Underlagsmaterial.....	sid 3
3. Styrande dokument.....	sid 3
4. Geoteknisk kategori.....	sid 3
5. Nivåförhållanden.....	sid 3
6. Fältundersökningar.....	sid 4
7. Redovisning.....	sid 4
8. Undersökningsresultat.....	sid 4
8.1 Berggrund.....	sid 4
8.2 Jordlager.....	sid 4
8.3 Hållfasthetsegenskaper.....	sid 4
8.4 Vattenförhållanden.....	sid 4

**Projekteringsanvisningar**

9. Grundläggning.....	sid 5
10. Dränering.....	sid 5
11. Schaktarbeten.....	sid 5-6
12. Övrigt.....	sid 6

**Bilagor**

Bilaga 1- Provtabell A (1 sida)

**Ritningar**

Ritning Ge 1- Borrplan

Ritning Ge 2- Borrprofiler

**Översiktlig geoteknisk undersökning för nytt bostadsområde på fastigheten  
Trönninge 11:6, Varberg kommun****Markteknisk undersökningsrapport (MUR)****1. Orientering**

På uppdrag av Fortinova Bostäder 4 AB har rubricerade utförts.

Undersökningen avser ett nytt bostadsområde i den södra delen av Trönninge by. Antalet våningar är i skrivande stund inte bestämt men ett våningsantal upp till 6 våningar kan vara aktuellt. Tomten gränsar i sydost till Jonsbergsvägen, i söder och sydväst till villabebyggelse samt i norr och nordväst till grönområden. Nuvarande bebyggelse utgörs av radhus kring en plan gårdsyta. Tomten är för övrigt kuperad.

Den geotekniska undersökningen syftar till att översiktligt klarlägga de geotekniska förhållandena som underlag för planering av bostadshusen samt upprättande av detaljplan.

**2. Underlagsmaterial**

- Digital tomtkarta.
- SGU:s kartvisare.

**3. Styrande dokument**

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 (Eurocode 7: Geotechnical design, del 1 allmänna regler) med tillhörande nationell bilaga.

*Undersökningsmetod**Standard eller styrande dokument*

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:96 samt SS EN-ISO 22475-1
Provtagning	Störd provtagning med skruvborr $\Phi$ 80 mm, L= 1,0, kategori B och kvalitetsklass 4 enligt EN ISO 22475-1.
Jordartbestämning	Okulär jordartsklassificering i fält enl. EN ISO 14688-1
Viktsondering	Rekommenderad standard enligt SGF-rapport 3:99.
Grundvattenmätning	Enligt EN 22475-1
Koordinatsystem	I plan Sweref 99 1200, i höjd RH 2000
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 med avsteg vid redovisning av provtagning i profil, se även <a href="http://www.sgf.net">www.sgf.net</a>

**4. Geoteknisk kategori**

För bostadshusens geokonstruktioner gäller geoteknisk kategori 1 (GK 1) och/eller kategori 2 (GK 2) beroende på last- och schaktningsförhållandena.

**5. Nivåförhållanden**

Markytan vid borrhålen inmättes på nivåer mellan +17,9 och +20,8.

## 6. Fältundersökningar

Fältarbetet som utförts av AD Markkonsult (Arne Diener, tel. 0393-221 09) under vecka 23 och 24 2019 omfattar följande.

- Provtagning med skruvborr (Skr) i 5 punkter.
- Hållfasthetsbestämning genom viktsondering med registrering (Vim) i 6 punkter samt slagsondering (Slb) i 4 punkter.
- Installation av 3 st 25 mm grundvattenrör.
- Kontroll av vattenytor i rör och borrhål i samband med borrhningarna.

Borrhningarna har utförts med larvgående borrhbandvagn av fabrikat Geotech 1000 utrustad med hydrauldriven slagborrmaskin av fabrikat Lifton.

Utsättning och avvägning av borrhpunkterna har utförts av Varbergs Stadsbyggnadskontor (Joel Olsson).

Upptagna jordprover har jordartsklassificerats okulärt i fält samt på laboratorium av undertecknad.

## 7. Redovisning

Undersökningsresultaten redovisas i plan och profil på bifogade ritningar Ge 1 och Ge 2 samt i provtabell A enligt bilaga 1.

Använda ritningsbeteckningar ansluter till SGF/BGS (Svenska Geotekniska Föreningens) standard med avsteg vid redovisning av provtagning i profil. För närmare information hänvisas till [www.sgf.net](http://www.sgf.net).

## 8. Undersökningsresultat

### 8.1. Berggrund

Berggrunden inom området utgörs av urberg bestående av gnejs. Berg i dagen förekommer periodvis i anslutning till den norra och nordvästra tomtgränsen.

Vid borrhningar erhöles stopp mot sten/block eller rösberg/berg på djup mellan 0,1 (bh 3) och 2,8 (bh 2) m under markytan.

I SGU:s brunnsarkiv redovisas djup mellan 0,5 och 4 m ner till berg i brunnar i omgivningen.

### 8.2. Jordlager

Jordlagren utgörs överst av 0,2 á 0,7 m matjord och bitvis matjordshaltig sand. Matjord från det nuvarande byggnadsområdet har sannolikt lagts ut på de omgivande markytorna. I anslutning till nuvarande byggnation kan även fyllning förekomma tillvarierande djup.

Matjorden fyllningen underlagras av sand och grusig sand med moränkaraktär följt av berg. Sten och sannolikt även block kan förväntas förekomma i jordlagren.

Sanden tillhör materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 enligt klassificering i anläggnings AMA 17.

### 8.3. Hållfasthetsegenskaper

Vid sonderingarna har fast lagring uppmätts i jordlagren undantaget borrhål 5 med lös lagring ner till 1,0 m djup.

### 8.4. Vattenförhållanden

I de installerade rören och de upptagna provtagningshålen hade det i anslutning till fältarbetet inte utbildats några vattenytor.

## Geotekniska rekommendationer

### 9. Grundläggning

Dispositionen av byggnaderna i plan bedöms med ledning av undersökningsresultaten som fri. Bergschakt kan dock bli aktuellt att utföra vid grundläggning företrädesvis i den norra delen av tomten.

Någon risk för stabilitetsproblem bedöms inte föreligga för byggnader med upp till diskuterat 6 våningar.

Med ledning av undersökningsresultaten bedöms att bostadshusen kan grundläggas på sedvanligt sätt med hel kantförstyvad bottenplatta, längsgående grundsulor, utbredda grundplattor eller plintar i naturligt lagrad jord och/eller kontrollerad ny fyllning.

Matjord/matjordhaltig jord ska utskiftas under nya geokonstruktioner.

Terrasser under hus rekommenderas att komprimeras med tung vibratorplatta med vikt minst 400 kg och 8 överfarer innan eventuell uppfyllnad sker.

Golv kan utformas som betonggolv på mark.

### 10. Dränering

Byggnader ska skyddas mot markfukt genom anordnande av sedvanliga dränerande och kapillärbrytande skikt samt dräneringsledningar.

Under golv på mark ska dränerande och kapillärbrytande skikt utläggas. Om tvättad makadam används som kapillärbrytande skikt så gäller att den kapillära stighöjden i materialet inte får överstiga halva lagertjockleken vilket normalt innebär en minimitjocklek av 0,2 m.

Om cellplast som är godkänd som kapillärbrytande läggs under golvet ska ett minst 0,15 m tjockt dränerande lager läggas under cellplasten.

Mellan terrass och kapillärbrytande eller dränerande lager förordas att en materialskiljande geotextil läggs.

Runt hus ska dräneringsledning läggas. Ledningens högsta punkt (vattengången) bör som högst ligga i nivå med det anslutande makadamlagrets eller dränerande lagrets underkant.

Möjligheterna för infiltration/perkolation av dagvatten är gynnsamma. K-värdet i sanden bedöms vara av storleksordningen  $\leq 10^{-5}$  m/sek.

### 11. Schaktarbeten

Jordlagren är lätt- till medelsvårskaktad med normal maskinutrustning med reservation för sten- och blockförekomst.

I berg erfordras det sprängning. Vid förekomst av såväl jord som berg under byggnad ska för att undvika snedsättningar berget avsprängas till minst 0,5 m djup under terrassnivån och ersättas med komprimerat friktionsmaterial.

Schakter kan i jordlager utföras med slänt ställd med lutning 3:1 för schaktdjup  $\leq 1,0$  m, med lutning 2:1 vid schaktning på 1,0- 2,0 m djup samt med lutning 1:1 vid schaktning på större djup än 2,5 m.

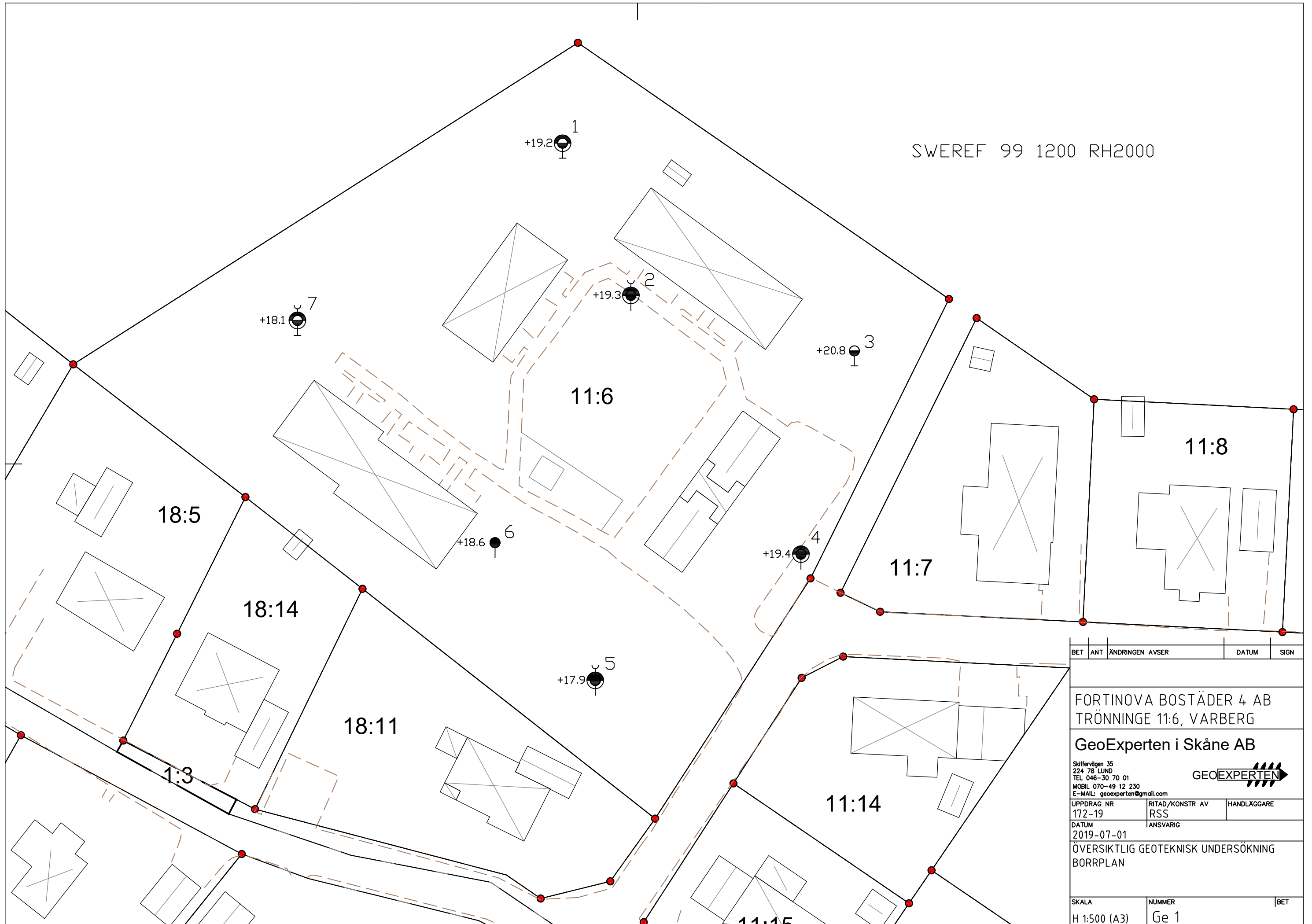
Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten utförs lämpligen enligt anläggnings AMA 17.

Vid dimensionering av överbyggnader för hårdgjorda ytor kan materialtyp 3B i anläggnings AMA användas.

## **12. Övrigt**

Denna undersökning är av översiktlig karaktär och avser att utgöra underlag för upprättande av detaljplan, mm. För varje enskild byggnad ska en geoteknisk detaljundersökning utföras som underlag för dimensionering och utförande av geokonstruktioner, dränering och markarbeten.

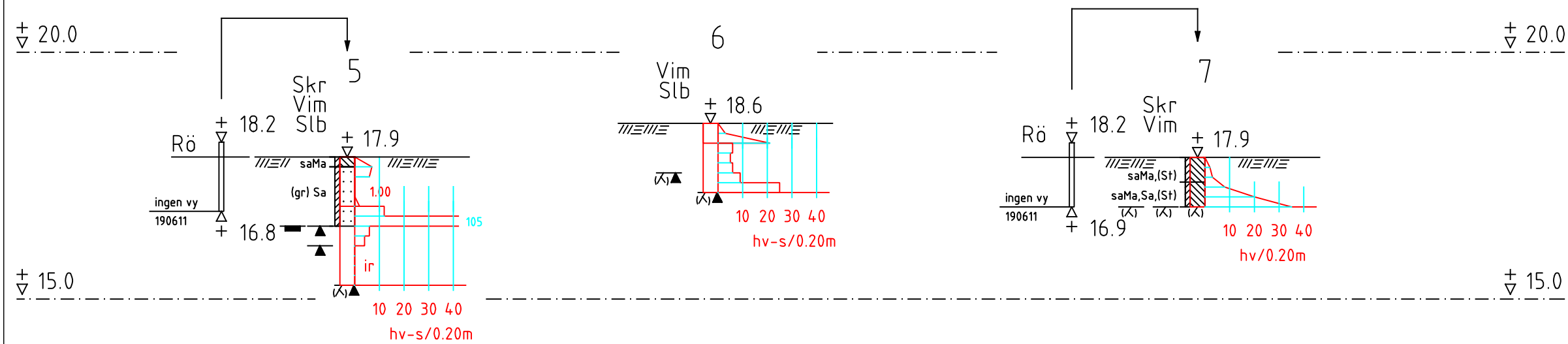
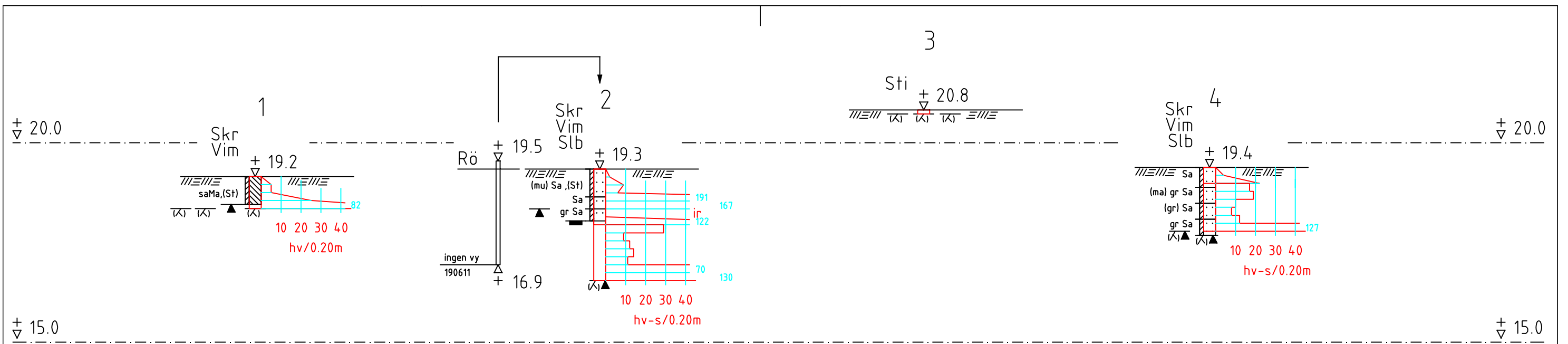




SWEREF 99 1200 RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<p>FORTINOVA BOSTÄDER 4 AB TRÖNNINGE 11:6, VARBERG</p> <p><b>GeoExperten i Skåne AB</b></p> <p>Skiffervägen 35 224 78 LUND TEL 046-30 70 01 MOBIL 070-49 12 230 E-MAIL: geoexperten@gmail.com</p> <p style="text-align: right;"><b>GEOEXPERTEN</b> </p>				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE		
172-19	RSS			
DATUM	ANSVARIG			
2019-07-01				
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRPLAN				
SKALA	NUMMER	BET		
H 1:500 (A3)	Ge 1			





BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
FORTINOVA FASTIGHETER 4 AB TRÖNNINGE 11:6, VARBERG				
GeoExperten i Skåne AB				
<small>Skiffervägen 35 224 78 LUND TEL 046-30 70 01 MOBIL 070-49 12 230 E-MAIL: geoexperten@gmail.com</small>				
UPPDRAG NR 172-19	RITAD/KONSTR AV RSS	HANDLÄGGARE		
DATUM 2019-07-01		ANSVARIG		
ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRPROFILER				
SKALA H 1:100 (A3)	NUMMER Ge 2	BET		