

**Svalöv 34:81, Svalövs k:n**  
**Nybyggnad av flerfamiljshus**  
**Geoteknisk undersökning**  
**Markteknisk undersökningsrapport (MUR)**  
**Projekteringsanvisningar**  
**Beställare: Svalövsbostäder**



Panoramafoto

### **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 Grundvatten.....	sid 4

#### **Projekteringsanvisningar**

9.	Grundläggning.....	sid 5
	9.1 Dimensionering.....	sid 5-6
10.	Dränering.....	sid 6
11.	Schaktarbeten.....	sid 6
12.	Kontroll.....	sid 6

#### **Bilagor**

Bilaga 1- Provtabell A (1 sida)

#### **Ritningar**

Ritning Ge 1- Borrplan

Ritning Ge 2- Borrprofiler

**Geoteknisk undersökning för nybyggnad av flerfamiljshus inom fastigheten Svalöv 34:81 i Svalövs****Markteknisk undersökningsrapport (MUR)****1. Orientering**

På uppdrag av Svalövsbostäder har rubricerade utförts. Kontaktperson har varit Robert Johansen.

Undersökningen avser ett trevånings flerfamiljshus med tillhörande förråd och miljöhus. Närmare uppgifter föreligger inte vid utförandet av denna rapport.

Tomten ligger i hörnet av Ryttagatan och Møllegatan. Ytan för nybyggnaden utgörs av en gräsmatta med enstaka träd.

Den geotekniska undersökningen syftar till att klarlägga de geotekniska förhållandena som underlag för dimensionering och utförande av geokonstruktioner, dränering och markarbeten.

**2. Underlagsmaterial**

- Digital detaljplanekarta.
- SGU:s hemsida.

**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 m, kategori B och kvalitetsklass 4 enligt EN ISO 22475-1.
Jordartbestämning	Okulär jordartsklassificering i fält enl. EN ISO 14688-1
CPT sondering	Rekommenderad standard enligt SGF Rapport 1:93, sonderingsklass 2
Grundvattenmätning	Enligt EN 22475-1
Koordinatsystem	I plan Sweref 99 1330, 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 geokonstruktionerna gäller geoteknisk kategori 1 (GK 1) och/eller 2 (GK 2) beroende på lastintensitet och schaktningförhållanden.

**5. Nivåförhållanden**

Markytan vid borrhålen inmättes på nivåer mellan +54,9 och +55,8 med fall mot väster.

## 6. Fältundersökningar

Fältarbetet utfördes av Stefan Svensson 2017-06-09 och omfattar.

- Utsättning och avvägning av borrhålen.
- Provtagning med skruvborr i 6 punkter.
- Hållfasthetsbestämning genom CPT sondering i 6 punkter.
- Inmätning av vattenytor i provtagningshålen.
- Installation av 2 detektorer för uppmätning av markradonstrålning.

Borrningarna har utförts med larvgående borrhandsvagn av fabrikat Geomek GM65 utrustad med fältdataminne av fabrikat ENVI D-mon.

Mätningssarbetet har utförts med GPS instrument av fabrikat Altus APS-3u.

Upptagna jordprover har jordartsklassificerats okulärt i fält.

Radondetektorerna tillhandahålls och utvärderas av Radonanalys GJAB i Lund.

## 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) beteckningssystem 2001:2 med avsteg vid redovisning av provtagning i profil. För närmare information hänvisas till [www.sgf.net](http://www.sgf.net).

Resultaten av radonmätningarna redovisas vid senare tillfälle.

## 8. Undersökningsresultat

### 8.1. Berggrund

Berggrunden inom området utgörs av kalksten och lerskiffer. Berget bedöms inte ha nåtts vid borrningarna till som djupast 6,5 m.

### 8.2. Jordlager

Jordlagren utgörs överst av 0,45-0,65 m matjord och/eller fyllning med sand och matjord.

Fyllningen/matjorden underlagras av naturlig sandig lermorän med enstaka tunnare sandskikt till mer än 4,4 m djup.

Lermoränen tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3 enligt klassificering i anläggnings AMA.

### 8.3. Hållfasthetsegenskaper

I lermoränen har CPT-spetstryck motsvarande en odränerad skjuvhållfasthet  $\geq 50$  kPa uppmätts i den övre delen till ca 1,5 m djup medan värdena är  $\geq 150$  kPa på större djup än 1,5 m.

### 8.4. Grundvatten

I borrhål 4 inmättes vattenyta på 2,3 m djup motsvarande nivån +53,0. I de övriga provtagningshålen hade det inte utbildats några vattenytor i anslutning till fältarbetet.

## Projekteringsanvisningar

### 9. Grundläggning

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

Golv kan utformas som betonggolv på mark.

Matjorden och fyllningen till 0,45 á 0,65 m djup ska utskiftas mot kontrollerad fyllning under husen.

Schaktbottnarna ska besiktigas och godkännas av geotekniskt sakkunnig.

#### 9.1 Dimensionering

För geokonstruktionerna gäller Eurokod 7-1 och geoteknisk kategori 1 (GK 1) och/eller 2 (GK 2).

I GK 1 kan det dimensionerande grundtrycket sättas till 100 kPa.

Om villkoren för GK 1 inte är uppfyllda eller oekonomiska dimensioner erhålls kan en övergång till GK 2 ske med dimensionering i brottgränstillstånd och bruksgränstillstånd.

I *brottgränstillstånd* rekommenderas dimensioneringen att utföras enligt "allmänna bärighetsekvationen" där partialkoefficienten  $\gamma_{RD}$  som beaktar osäkerheten i beräkningsmodellen kan sättas till 1,0.

Beräkningarna föreslås ske enligt partialkoefficientmetoden.

**Tabell 1.** Härledda och hävdvunna karakteristiska värden för jordlagren.

Lager	Tunghet $\lambda_k/\lambda'_k$	Hållfasthetsparametrar	E- Modul
kontrollerad fylln. med friktionsjord	18 kN/m <sup>3</sup>	$\varphi_k = 38^\circ$ ( $c_{uk}=0$ )	35 MPa
lermorän på nivåer $\geq +53,5$	21/11 kN/m <sup>3</sup>	$c_{uk} = 70$ kPa ( $\varphi_k = 0$ )	15 MPa
lermorän på nivåer $< +53,5$	21/11 kN/m <sup>3</sup>	$c_{uk} = 130$ kPa ( $\varphi_k = 0$ )	35 MPa

Index k = karakteristiskt (medel-) värde.

$\lambda$  = Tunghet,  $\lambda'$  = Tunghet under vatten

$c_u$  = Odränerad skjuvhållfasthet

$\varphi$  = Friktionsvinkel

E =Elasticitetsmodul

**Tabell 2.** Partialkoefficienter i brottgräns för jordparametrar  $\gamma_m$

Parameter	$\gamma_m$
Friktionsvinkel, $\tan \varphi$	$\gamma_{m\varphi} = 1,3$
Skjuvhållfasthet $c_u$	$\gamma_{mc} = 1,5$
Tunghet $\lambda$	$\gamma_\gamma = 1,0$



**Tabell 3.** Partialkoefficienter i bruksgränstillstånd för jordparametrar  $\gamma_m$ 

Para- meter	$\gamma_m$
Friktionsvinkel, $\tan \varphi$	$\gamma_{m\varphi} = 1,0$
Odränerad skjuvhållfasthet $c_u$	$\gamma_{mck} = 1,0$
Elasticitetsmodul E	$\gamma_{mE} = 1,0$
Tunghet $\lambda$	$\gamma_\gamma = 1,0$

Partialkoefficienterna i tabell 2 och 3 finns angivna i nationell bilaga BFS 2010:28.

### 10. Dränering

Under husen ska sedvanliga dränerande och kapillärbrytande skikt utläggas.

Om tvättad makadam väljs som kapillärbrytande lager 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 för kapillärbrytning används ska ett minst 0,15 m tjockt dränerande lager läggas under cellplasten.

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

Mellan terrass och makadamlager eller dränerande lager förordas utläggning av materialskiljande geotextil.

### 11. Schaktarbeten

Jorden är lättschaktad med normal maskinutrustning. Schakter kan ställas med lutning 3:1 vid schaktdjup till 1,5 m, med lutning 2:1 vid schaktdjup mellan 1,5 och 2,5 m djup samt med lutning 1:1 vid schaktning till djup >2,5 m.

Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten föreslås ske enligt anläggnings AMA. Fyllning under geokonstruktioner komprimeras enligt tabell CE/4.

Lermoränen är känslig för uppmjukning vid vattenöverskott. Terrasserna ska snarast skyddas med geotextil och friktionsjord.

Vid behov kan länshållning utföras med dränkbar pump i erosionsskyddad pumpgrop.

Överbyggnader kan dimensioneras som för undergrund enligt materialtyp 4B i anläggnings AMA.

### 12. Kontroll

*Grundkontroll* omfattande granskning av geokonstruktionsritningar och beräkningar, schaktbottenbesiktningsritningar samt kontroll av de i geokonstruktionerna ingående materialerna.

*Tilläggskontroll* omfattande packningskontroll för uppfyllnader med en mäktighet av förslagsvis > 0,5 m. För uppfyllnader med bergkrossmaterial (typ 0-90 mm eller grövre) är det dock tillräckligt att arbetet dokumenteras i markentreprenörens egenkontroll.

tel. 046-30 70 01

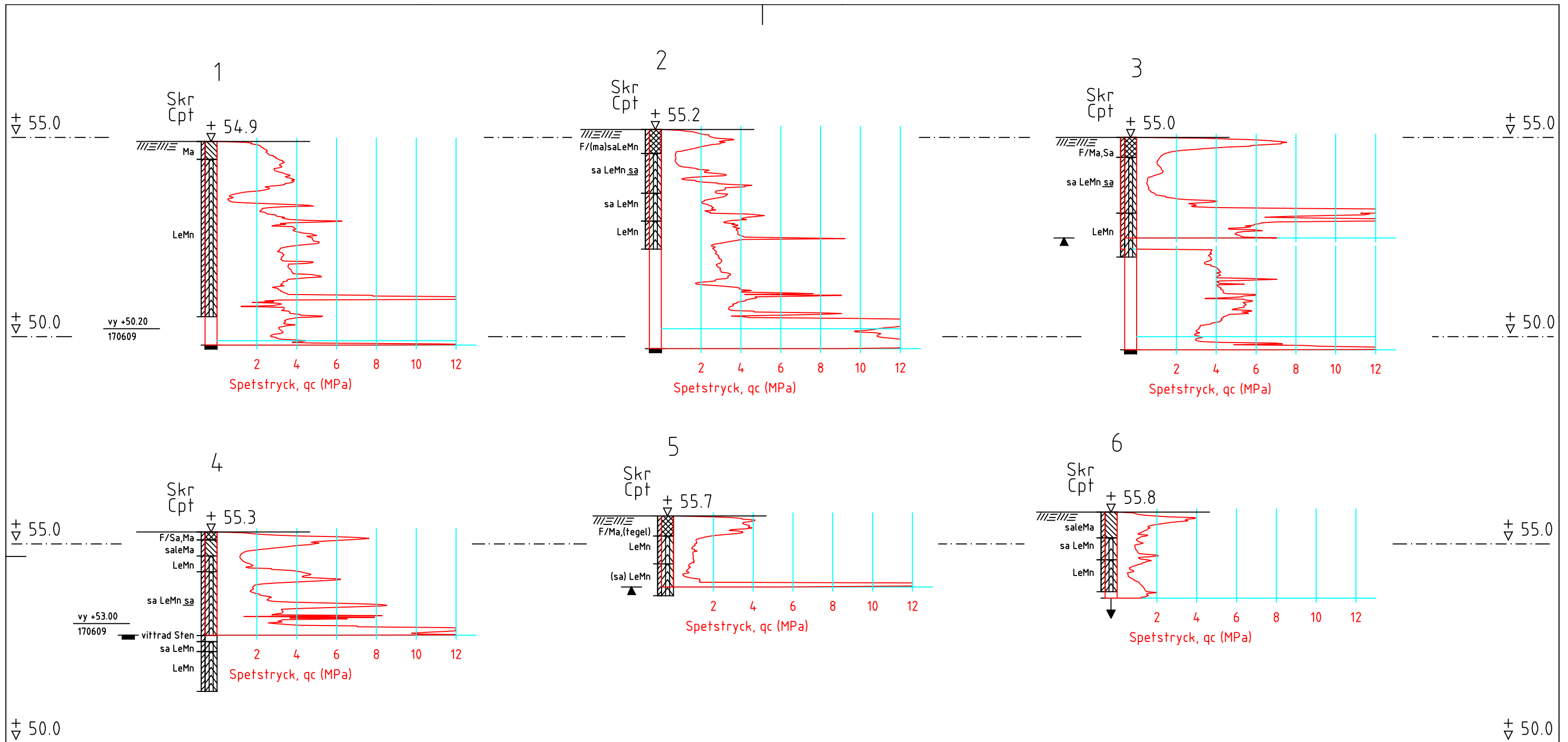
Uppdrag				
<b>Geoteknisk undersökning för bostadshus inom Svalöv 34:81 vid Ryttagatan i Svalöv</b>				
Uppdragsnummer		Datum för undersökning		Utförd av
<b>128-17</b>		<b>2017-06-09</b>		<b>RSS</b>
Borrhål	Djup m u my/ provtagningshål	Provtagningsätt	Jordart	u my=under markytan, vy=vattenyta, F/ anger fyllning
1	0,0-0,45 0,45-2,3 2,3-4,4	Skr	<b>Matjord</b> gråbrun <b>Lermorän</b> grå <b>Lermorän</b>	radondetektor LE7264
2	0,0-0,6  0,6-1,6  1,6-2,3 2,3-2,6 2,6-3,0	Skr	<b>F/något matjordshaltig sandig Lermorän</b> gråbrun sandig <b>Lermorän</b> med sandskikt rödbrun sandig <b>Lermorän</b> brun <b>Lermorän</b> grå <b>Lermorän</b>	ingen vy vid provtagning
3	0,0-0,5 0,5-1,9  1,9-3,0	Skr	<b>F/Matjord, Sand</b> gråbrun sandig <b>Lermorän</b> med sandskikt grå <b>Lermorän</b>	ingen vy vid provtagning
4	0,0-0,2 0,2-0,6  0,6-1,0 1,0-2,6  2,6-2,75 2,75-3,0 3,0-4,0	Skr	<b>F/Sand, Matjord</b> mörkbrun sandig lerig <b>Matjord</b> gråbrun <b>Lermorän</b> gråbrun sandig <b>Lermorän</b> med sandskikt grå vittrad <b>Sten</b> rödbrun sandig <b>Lermorän</b> grå <b>Lermorän</b>	radondetektor LE7265      vy 2,3 m u my
5	0,0-0,5 0,5-1,2 1,2-2,0	Skr	<b>F/Matjord, enstaka tegel</b> gråbrun <b>Lermorän</b> gråbrun något sandig <b>Lermorän</b>	ingen vy vid provtagning
6	0,0-0,65 0,65-1,2 1,2-2,0	Skr	sandig lerig <b>Matjord</b> gråbrun sandig <b>Lermorän</b> gråbrun <b>Lermorän</b>	ingen vy vid provtagning

9:237



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
SVALÖVSBOSTÄDER SVALÖV 34:811 SVALÖV				
GeoExperten i Skåne AB				
<small>Skiffervägen 35 224 78 LUND TEL 046-30 70 01 MOBIL 070-49 12 230 E-MAIL: <a href="mailto:geoexperten@gmail.com">geoexperten@gmail.com</a></small>				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE		
128-17	RSS			
DATUM	ANSVARIG			
2017-06-14				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRPLAN				
SKALA	NUMMER	BET		
1:500	Ge 1			





BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>SVALÖVSBOSTÄDER</b> <b>SVALÖV 34:81 I SVALÖV</b>				
<b>GeoExperten i Skåne AB</b>				
<small>Skiffervägen 35 224 78 LUND TEL 046-30 70 01 MOBIL 070-49 12 230 E-MAIL: <a href="mailto:geoexperten@gmail.com">geoexperten@gmail.com</a> </small>				
UPPDRAG NR		RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE	
128-17		RSS		
DATUM		ANSVARIG		
2017-06-14				
<b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING</b> <b>BORRPROFILER</b>				
SKALA	NUMMER	BET		
H 1:100	Ge 2			