

17-280

SÖDERBERG & ASK ARK.KONTOR AB,
SKILLINGE.

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
FÖR PLANERADE SMÅHUS Å
SANDBY 65:2 M FL I MÄLARHUSEN,
SIMRISHAMNS KOMMUN.

Härtill bilaga A, SGF:s betecknings-
blad 1-4 samt ritning 17-280 -1.

GeoSyd AB

275 64 BLENTARP

TEL. 0411-471 01

geosyd@romeleasen.nu

UTLÅTANDE ÖVER DE GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDENA FÖR PLANERAT SMÅHUS Å SANDBY 65:2 M FL I MÄLARHUSEN, SIMRISHAMNS KOMMUN.

Orientering.

På uppdrag av Söderberg & Ask Ark.kontor AB, Skillinge, har vi utfört geoteknisk undersökning för rubricerade objekt. Syftet med undersökningen har varit att fastställa de geotekniska förhållandena samt att, med ledning av undersökningsresultatet, lämna geotekniska rekommendationer.

Undersökningens omfattning och redovisning.

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

Fältarbetet, som utförts i oktober 2017, har omfattat:

- Utsättning av borrhäls punkter.
- Kontinuerlig provtagning med skruvborr i 5 punkter.
- Maskinell viktsondering till fast botten i 3 punkter.
- Installation av markradonmätare i 2 punkter.
- Inmätning av fria vattenytor i borrhålen.

Avvägning har ej skett. Angivna höjder har erhållits med hjälp av grundkartans nivåkurvor samt med hjälp av tidigare utförd rutavvägning i området.

Undersökningsresultatet, samt resultatet från tidigare utförd undersökning i området, vårt litt 92-125 (bp G6, G13 och G16), redovisas i plan och profil å ritning 17-280 -1 samt å provtagningsprotokoll, bilaga A.

Geoteknisk översikt.

Undersökningsområdet är beläget i Mälarhusen och gränsar i väster till Mälarhusvägen.

Marken inom området är kuperad på nivåer mellan +3,0 och +5,0.

Vid provtagning med skruvborr konstaterades, att marken överst består av 0,1-0,5 m något mullhaltig finsand eller matjord. Härunder består marken av finsand till borrhäls djup, som mest 4,4m. Lokalt i bp 5 erhöles borrhälsstopp i fyllnadslager av sand med inslag av tegel på 0,4-0,6 m:s djup trots flertalet försök. Här har en restaurang med källare rivits. Ök källargolv låg enligt uppgift på nivån +1,72

Resultatet av de utförda viktsonderingarna ger vid handen, att sanden är löst eller halvfast lagrad till ca 1,2 m:s djup och fast eller mycket fast lagrad på större djup.

Efter avslutade borrhningar inmättes fria vattenytor i borrhålen på 1,5-2,5 m:s djup under markytan motsvarande nivåer mellan +1,2 och +2,0.

Geotekniska rekommendationer.

De planerade byggnaderna består av 5 småhus.

Med ledning av undersökningsresultatet föreslår vi att förekommande lager av något mullhaltig finsand eller matjord som påträffats till 0,1-0,5 m:s djup, urschaktas inom planerade byggnadsområden. I området kring bp 5 måste befintligt, troligtvis 1,3 m mäktiga, fyllnadslagret som kan bestå av rivningsmassor, urschaktas. Därefter kan erforderlig uppfyllnad ske med friktionsmaterial enligt AMA Anläggning, tab CE/1, materialtyp 2 och tabell CE/4. Grundläggning kan därefter ske frostfritt med utbredda plattor på uppfyllnaden ovan eller på naturlig mark av sand.

Dimensionering av grundplattor skall ske enligt Eurokod 7, SS-ENV1997-1. Tillåten medeltryckpåkänning kan i geoteknisk kategori 1 (GK1) beräknas enligt BFS 2011:10, EKS 10, kap 2.5 som för grundläggning på sand.

Golv på mark kan, sedan urschaktning och uppfyllnad skett enligt ovan, utläggas på ett minst 0,2 m tjockt lager av tvättad makadam på fiberduk alternativt på frigolit och ett dränerande gruslager.

Byggnaderna förses med sedvanlig dränering enligt BBR 2012, kap 6:532 och Fukthandbok – praktik och teori, avsnitt 39:4. Dräneringssystemet skyddas mot igenslamning med fiberduk.

Dagvatten avledes från området. Kan detta ej ske måste grundläggning ske över högsta förekommande grundvattenyta. Då marken består av genomsläpplig "självdrenerande" sand erfordras i detta fall ingen speciell dränering förutom dränerande lager under golv enligt ovan. Dagvatten från tak och hårdgjorda ytor kan i detta fall infiltreras lokalt via stenkistor.

Vid eventuell schakt under grundvattenytan måste denna avsänkas så att schakt kan ske i torrhet. I annat fall kan besvärande flytjordsfenomen uppstå. Grundvattensänkning utföres bäst enligt vakuummetoden (wellpointmetoden) med väl ingrusade sugfilter. Det bör observeras, att grundvattenytans läge varierar säsongsmässigt och stod relativt lågt vid undersökningstillfället.

I samband med vår geotekniska undersökning installerades långtidsregistrerande markradonmätare i bp 2 och 4. Mätperioden har varit den 18/9 t.o.m. den 6/10 2017, dvs exponeringstiden är 18 dygn. Utvärdering på laboratorium har givit markradonvärden $<3 \text{ kBq/m}^3$.

De erhållna markradonvärdena ligger inom lågradonintervallet. Mätresultatet föranleder inga radonskyddande åtgärder.

Blentarp 2017-10-20
GEOSYD AB



Torsten Brodin

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Borrhål nr	Till djup under m y (m)	Jordartsbenämning	Djup till fri vattenyta (m)
1	0,4	Gråbrun något mullhaltig finsand.	2,5
	3,1	Brun finsand.	
2	0,5	Gråbrun något mullhaltig finsand.	2,0
	1,6	Brun finsand.	
	3,1	Grå finsand.	
3	0,1	Gråbrun något mullhaltig finsand.	1,5
	1,6	Brun finsand.	
	3,1	Grå finsand.	
4	0,1	Gråbrun något mullhaltig finsand.	1,5
	1,6	Brun finsand.	
	3,1	Grå finsand.	
5	0,6	Fyllning. Sand; inslag av tegel. Borrstopp, flera försök!	
G9	0,1	Matjord.	1,2
	2,0	Brun finsand.	
	4,4	Grå finsand.	
G13	0,2	Matjord.	1,6
	2,0	Brun finsand.	
	4,4	Grå finsand.	
G16	0,7	Matjord.	1,6
	2,0	Brun finsand.	
	3,4	Grå finsand.	

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering
(sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- ⊖ Statisk sondering
(t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- ⊙ Dynamisk sondering
(t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- ⊖ Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- ⊙ Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande hål redovisas i projektion

Provtagning

- ⊖ Störda prover
(vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
 - ⊙ Ostörda prover
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
- Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämningar

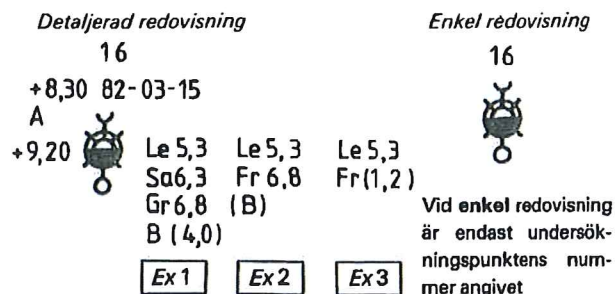
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- ⊖ Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- ⊖ Porttryckmätning

Övriga bestämningar

- ⊖ Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jämfte förkortning, t ex TrP= porttrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

- 16 undersökningspunktens nummer
- + 8,30 grundvattennivå
- 82-03-15 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
- A analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
- + 9,20 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

- Ex 1
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Sa 6,3 under leran följer sand ned till 6,3 m djup
- Gr 6,8 därunder följer grus ned till 6,8 m djup
- B (4,0) berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

- Ex 2
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr 6,8 under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
- (B) berg bedöms följa på 6,8 m djup

- Ex 3
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjöla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skalfjord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborring)
	Dy eller gytta		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning

Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)

* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

Bergtecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge
Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg		
Bl blockjord	bl blockig	
Br rösbjerg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gytta	gy gytjig	gy gytjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BIMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mullskikt
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si siltig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt
Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stensikt
Su sulfidjord (svartmocka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordssikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
Tl lägförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F fyllning (jfr blad 2)	Vx växtdelar (trärest)	vx med växtdelar	vx växtdelelskikt
Gy/Le kontakt, gytta överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt	
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: ssaLe sj = siltig, sandig lera med siltskikt.

Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
O organisk jord	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	

Anm

Jord = jordskorpan lösa avlagringar (ej närmare definierade)

Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

Sondering

Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb	jord-bergsundering
Sib	slagsundering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	portrycksondering
TrS	spetstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

Pm	pressometermätning
Pp	portryckmätning
Vb	vingsondering

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Js	jalusiprovtagare
K	kännprovtagare
Kr	kärnprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Speciella metoder

IkI	inklinometermätning
Pg	provgrop
Pu	provpumpning
Rf	rör med filter
Rt	rotationsborrning
Rö	öppet rör, foderrör
Se	seismik
Vfm	vattenförlustmätning

Andra förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborrning, med t ex spad- eller skruvprovtagare
GW	grundvattennivå (-yta)
My	markyta
W	vattenyta
w	vattenkvot (tidigare -halt)
w _L	flytgräns
w _p	plasticitetsgräns
Övriga förkortningar, se resp metod, blad 4	

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1-4

Blad 1 — 3 (1987)

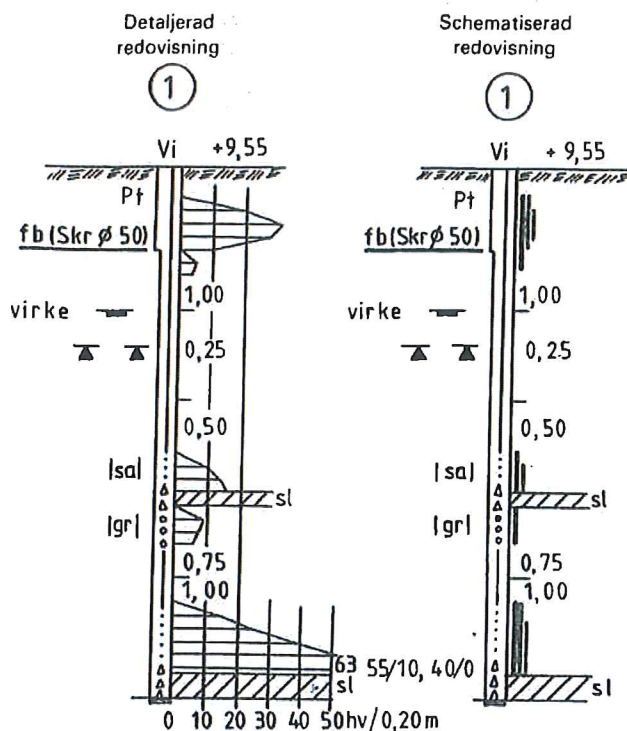
Jfr SGF Blad 4

AB Svensk Byggtjänst
171 88 Solna

Copyright SGF

Tel. 08-734 51 00 Fax 08-734 50 98

SGF 1m—3m. 100.000.87.03



Detaljerad redovisning

Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1–10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11–20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Beteckningar över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stängdimension än $\varnothing 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\varnothing 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning framst med ledning av ljud i sond stängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

fb (Skr ø 50) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborring (fb) gjorts. Skr ø 50 anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborring är även markerad genom vidgning av sonderingshållet

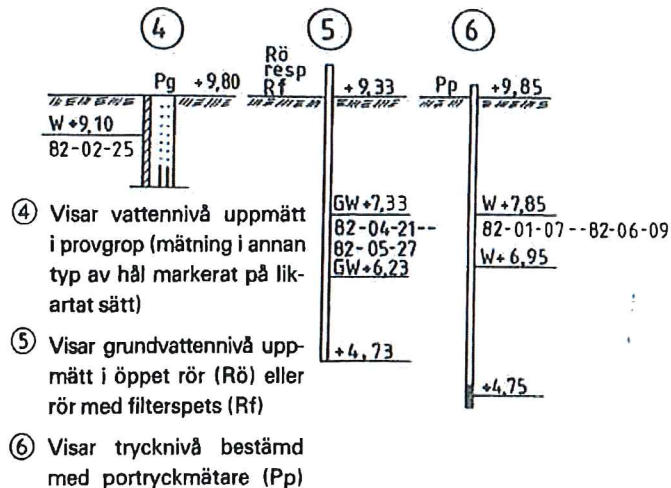
Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer. Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

lsa| Förkortning inom rak parentes är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

sl Sonden har drivits ned med slag

hv halvvarv

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp porttryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum