

GEOTEKNISKT UTLÅTANDE över grundförhållanden på Assberg 1:32, Skene, Marks kommun

OBJEKT:	Utfyllnad av industritomt, nybyggnad av industribyggnad		
BESTÄLLARE:	Skene Bygg AB Industrigatan 16 511 62 Skene 0320-333 80		
HANDLÄGGARE:	Sven-Åke Öhman ÖHMAN & ÖHMAN AB Lindbergsvägen 2C 432 32 VARBERG tel 0340-858 55		
INNEHÅLL:	1. Bakgrund och syfte 2. Befintliga förhållanden, topografi 3. Undersökningar 4. Grundförhållanden 5. Sättningar 6. Stabilitet 7. Förslag till grundläggning, rekommendationer		
BILAGOR:	Sammanställning av laboratorie-undersökningar	bilaga 1	
	Svenska Geotekniska Föreningens beteckningsblad		
	Ritning 93610	G 1, Plan borrhål, situationsplan G 2, Sektion borrhål 1 - 3	

1. BAKGRUND OCH SYFTE

Tomten skall ingå i ett område med industriverksamhet mellan Industrigatan och Nissans ravinområde i Skene. Verksamheten planeras nu att utvidgas åt söder. Detta innebär att delar av ravinområdet skall fyllas upp. Dessutom planeras nybyggnad av en mindre industribyggnad. Undersökningen avses utgöra underlag för bedömning av lämplig grundläggning av planerad byggnation.

2. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN, TOPOGRAFI

Anläggningen utgörs huvudsakligen av delvis uppfylld och avgrusad, hårdgjord upplagsyta med kontor-, verkstads- och lagerbyggnader närmast Industrivägen i norr. I söder övergår marken till ängsmark med kraftiga ravinbildningar. En större ravin, som planeras att delvis utfyllas, går som en kil in på tomten. Ravinen är ca 8 till 10 meter djup och kanterna lutar ca 1/2. Viss träd- och buskvegetation finns i ravinområdet.

3. UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen utfördes i maj 1993 och omfattade maskinell totaltrycksondering i 3 punkter till 25 meters djup, vingsondering med vingborr typ Nilcon i 2 punkter, tagning av störda prover med skruvborr i 2 punkter samt vattenobservationer i provtagningspunkten.

På störda jordprover utfördes bestämning av jordart och vattenhalt.

Marknivåer har ej avvägts. Nivåer har interpolerats från nybyggnadskartan. Utsättning av borrhål har skett från befintlig bebyggelse.

4. GRUNDFÖRHÅLLANDEN

Inom området för den planerade utbyggnaden består jorden, under vegetationsskikt respektive fyllning, huvudsakligen av fast, siltig lera till djup större än 25 meter.

Fyllning

Befintlig fyllning har ej undersökts.

Siltig lera

Med undantag av leran närmast markytan i ravinbotten är leran mycket fast med uppmätt skjuvhållfasthet på ca 70 - 100 kPa och med vattenhalter på ca 30%. I borrhål nr 3, i botten på ravinen, uppmättes hållfastheten till ca 35 - 40 kPa till ca 3 meters djup för att därunder öka till mer än ca 70 kPa. Provtagningen avbröts på 19 meters djup från markytan. I detta borrhål var leran gyttjig till ca 0,6 meters djup.

Fast botten

Djupet till fast botten har ej undersökts. Sonderingen avbröts på 25 meters djup från markytan.

Vattennivå

I provtagningspunkten i ravinbotten låg vattennivån i markytan vid undersökningstillfället. Borrhål nr 1, taget i släntens överkant, var torrt till 2 meters djup vid undersökningstillfället.

5. SÄTTNINGAR

Enligt utförd sondering och provtagning bedöms leran i huvudsak vara kraftigt överkonsoliderad och därmed ej sättningSkänslig. Detta bedöms dock ej gälla det övre lerlagret i ravinbotten. I samband med att ravinen fylls ut måste man

därför räkna med sättningar i detta lerlager.

Eventuella sättningar i fyllning, både befintlig och framtida, är beroende av kvalitén på massor och packning.

6. STABILITET

Stabilitetsberäkning har utförts med förutsättningar enligt den utförda undersökningen. Ravinutfyllnad antas ske enligt ritning G1 med släntöverkant på nivåerna ca +50,0 till +51,0. Planerad utfyllnad kan ske med nedan redovisade förutsättningar vilket ger en beräkningsmässig säkerheten mot brott som är större än 1,5.

- * Utfyllnad skall ske i plan och höjd enligt ritning G1.
- * Släntlutning får ej vara brantare än ca 1/2.
- * Utfyllnad skall ske i plan och höjd enligt ritning G1.
- * Medelvolymvikt i fyllning skall var högst 18 kN/m³.
- * Nyttig last inom 15 meter från släntkrön får ej överstiga 10 kPa.

7. FÖRSLAG TILL GRUNDLÄGGNING, REKOMMENDATIONER

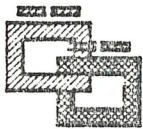
Grundläggning av planerad nybyggnad måste sannolikt utföras på pålar/plintar. Endast under förutsättning att byggnaden placeras på fyllning av godtagbar kvalitet och ej över utfylld ravin kan grundläggning utan pålning bli tänkbar.

Varberg 1993-05-05

ÖHMAN & ÖHMAN AB



Sven-Åke Öhman



ÖHMAN & ÖHMAN AB
ARKITEKTUR GEOTEKNIK SAMHÄLLSPLANERING
TEL 0340-858 55 FAX 0340-771 66
LINDBERGSVÄGEN 2C 432 32 VARBERG

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

UPPDRAG 93610
DATUM 93-04-30
SIGNATUR SÖ
SID 1

BORRPLATS: Assberg 1:32, Skene, Marks kommun
PROVTAGNING UTFÖRD MED: Skruvprovtagare

SEKTION/BORRHÅL DJUP m m	BENÄMNING	VATTEN- KVOT	ANMÄRKNING
BH 1	Torrt till 2,0 meters djup 93-04-15		
0,0 - 0,5	Mörkt gråbrun, mullhaltig, siltig TORRSKORPELERA med växtdelar		
0,5 - 1,5	Gråbrun, siltig TORRSKORPELERA med enstaka växtdelar	29	
1,5 - 2,0	Mörkgrå, siltig TORRSKORPELERA	29	
2,0 - 3,0	Mörkgrå, siltig LERA torrskorpekaraktär	31	
3,0 - 4,0	Mörkgrå, siltig LERA torrskorpekaraktär	36	
BH 3	vy i markytan 93-04-15		
0,0 - 0,6	Mörkbrun, siltig, gyttjig TORRSKORPELERA	57	
0,6 - 1,4	Brunfläckig, mörkt grå, siltig LERA torrskorpekaraktär	52	
1,4 - 2,0	Mörkgrå, siltig LERA torrskorpekaraktär	31	
2,0 - 3,0	Brungrå, siltig LERA torrskorpekaraktär	27	
3,0 - 4,0	Brungrå, siltig LERA torrskorpekaraktär	28	finlekstal=27%

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 förmodat 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 borkkax
- Kärnboring 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)
- Östörda prover
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämmingar

- Vattennivå bestämd, t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp lång-tidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, håll 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

Övriga bestämmingar

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

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

Enkel redovisning

16

Detaljerad redovisning

+8,30 82-03-15

A

Enkel redovisning

16

Detaljerad redovisning

+9,20

A

Enkel redovisning

16

Detaljerad redovisning

+8,30 82-03-15

A

Enkel redovisning

16

Detaljerad redovisning

+9,20

A

Enkel redovisning

16

Detaljerad redovisning

+8,30 82-03-15

A

Enkel redovisning

16

Detaljerad redovisning

+9,20

A

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 undersökningspunkts 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 legerföljder 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 bergstet (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 bestöms 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

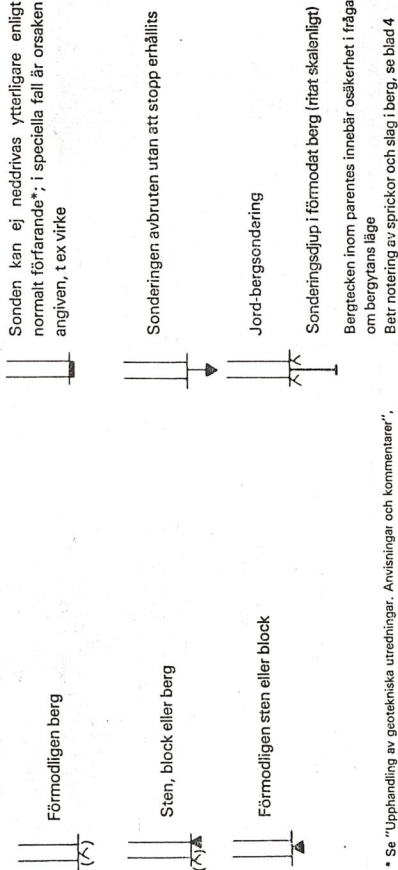
Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Lera (< 0,002 mm)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd flittorv)		Silt (0,002–0,06 mm) (tidigare benämnd mjåla och finmo)
	Mellantorv		Sand (0,06–2 mm)
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dyrtorv)		Grus (2–60 mm)
	Dy eller gytja		Sten (60–600 mm)
	Fyllning (fyllningens art angiven enligt förkortningar på blad 3 eller med text)		Förmödligen sten eller block (genomborring)
	Förmödligen berg		Fyllning (fyllningens art angiven enligt förkortningar på blad 3 eller med text)
	Sten, block eller berg		Fyllning (fyllningens art angiven enligt förkortningar på blad 3 eller med text)
	Förmödligen sten eller block		Fyllning (fyllningens art angiven enligt 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



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

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösborg		
Dy dy	dyg dyg	dyskitt
Gy gytja	gytjig gytjig	gytjeskitt
Gr grus	grusig grusig	grusskitt
J jord		
Le lera	lerig lerig	lerskitt
Mn morän		
BlMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)		
Sa sand		
Si silt		
Sk skaljord		
Skgr skalgrus		
Sksa skalstrand		
St stenjord		
Su sulfidjord (svartmokka)		
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidslätt		
T torv		
Ti lägförmultnad torv (tidigare benämnd flittorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dyrtorv)		

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar, del 2

Mu	mullhaltig	mu	mullskitt
Sa	sandig	sa	sandskitt
Si	siltig	si	siltskitt
Sk	med skal	sk	skalskitt
St	stenig	st	stenskitt
Su	sulfidjordhaltig	su	sulfidjordskitt
T	torv	t	tonvskitt

F	Vx	med växtdelar	vx	växtdelskitt
Gy/Le kontakt, gytja överst, lera underst	()	något, t ex (sa) = något sandig	()	tunnare skitt
t efter huvudord) torrkorpa, t ex Let och Sit = torrkorpa av lera resp silt	v	varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciäla avlagringar)	()	tunnare skitt

Tilläggsord är placerade före huvudordet och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.
Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: silt-sa Si = siltig, sandig lera med siltskitt.
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		
O organisk jord		
Fr, Ko och O används när man genom neddrivnings- motstånd eller hörseltryck (eller av närstående provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar. används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

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

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

rig redovisning i plan

Enkel redovisning

16



Le 5.3
Fr (1,2)

Vid enkel redovisning är endast undersökningspunktens nummer angivet

Ex 3

har följande undersök-

ig

ivän vid korttidsobservation

ens nummer

vid bestämning av grund-

tämning av t ex korrosions-

annan utgångsnivå för

igt exempel till höger om

är på 5,3 m djup

id ned till 6,3 m djup

ned till 6,8 m djup

er gruslagret, dvs. på 6,8 m

utförts 4,0 m ned i berget

vs. till 10,8 m djup

är på 5,3 m djup

ionsjord ned till 6,8 m djup

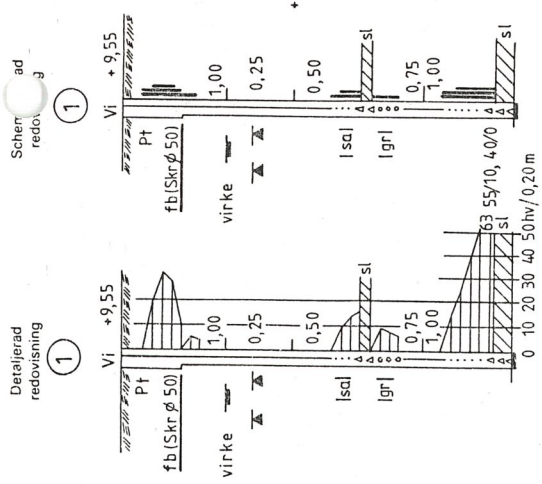
6,8 m djup

är på 5,3 m djup

ndering utförts 1,2 m ned

(jider) i stället för djup under

Viktsondering



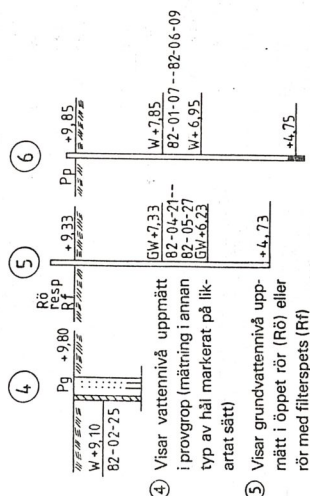
Detaljerad redovisning

Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsett 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 utlämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej rymms 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

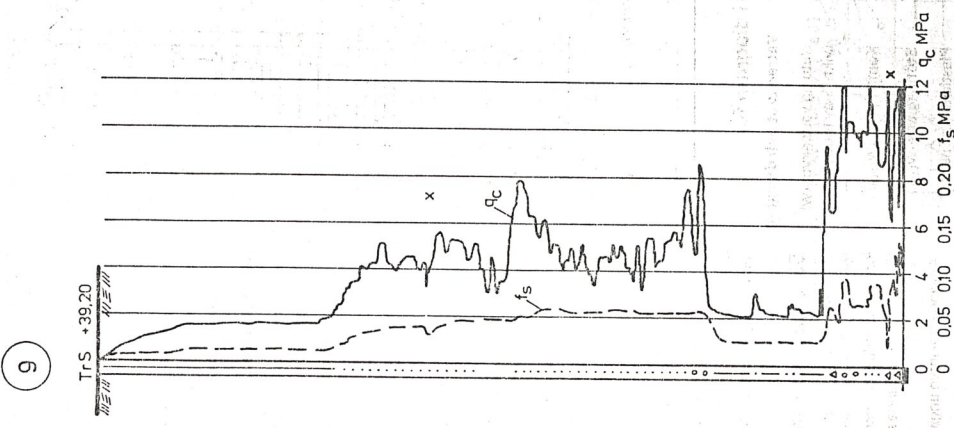
Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid ett streck anger 1 – 10 hv/0,20 m sjunkning två streck anger 11 – 20 hv/0,20 m sjunkning tre streck anger > 20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av grundvattennivå och porttryckmätning



- 4 Visar vattennivå uppmätt i provgrop (mätning i annan typ av hål markerat på likartat sätt)
- 5 Visar grundvattennivå uppmätt i öppet rör (Rö) eller rör med filterspets (Rf)
- 6 Visar trycknivå bestämd med porttryckmätare (Pp)

Spetsstrycksondering

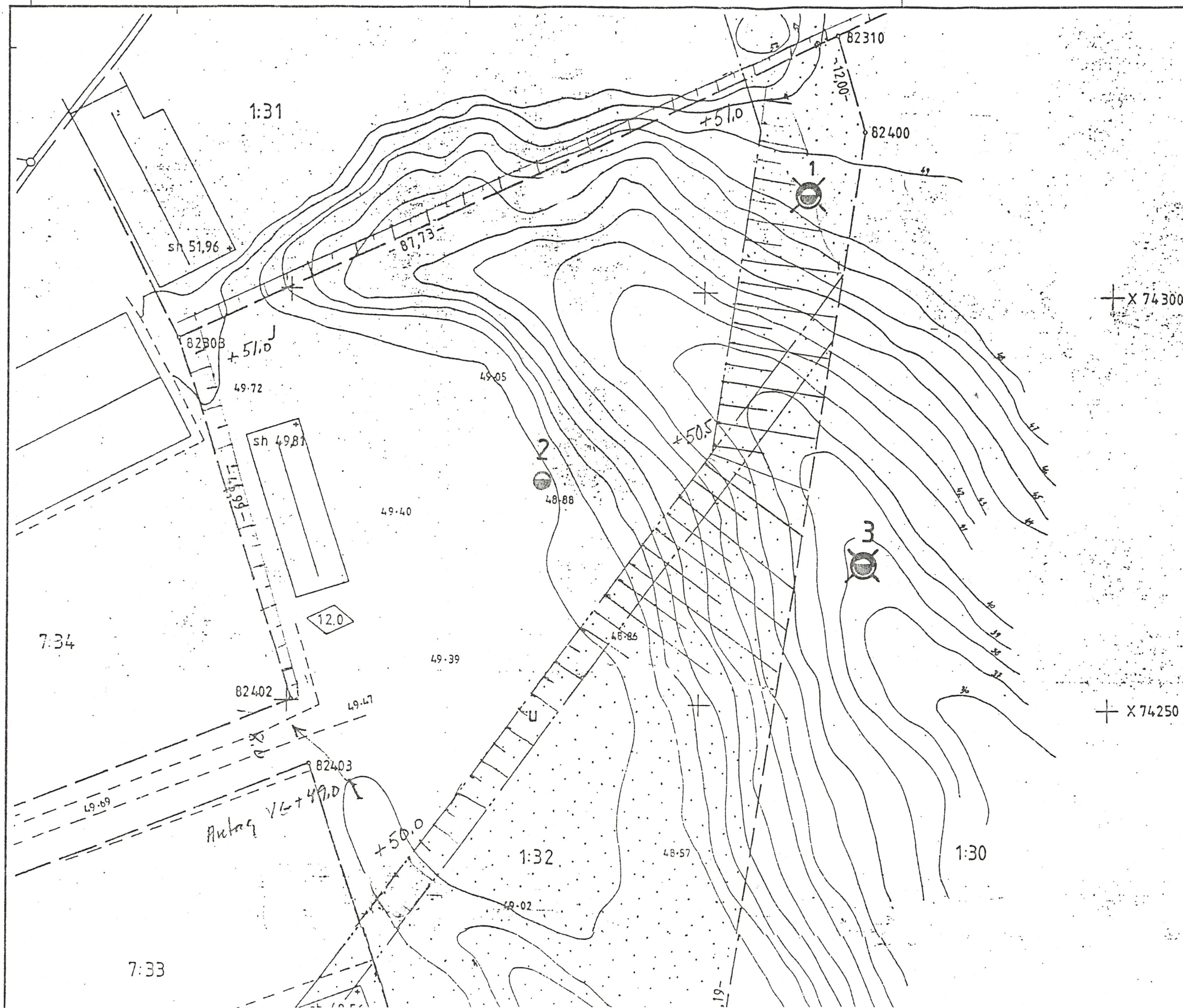


I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotståndet, q_c . Den streckade kurvan anger mantelfriktionen, f_s , uppmätt på en hydra omedelbart över spetsens kon. Den i diagrammet använda skalan är rekommenderad standard. För speciella undersökningar kan annan skala förekomma.

Jordangivelsen i hålet har baserats på en bedömning av diagrammet och iakttagelser under sonderingen (jfr viktsondering).

X anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).





FÖRKLARINGAR

BEFINTLIG BYGGNAD

FÖRESLAGEN BYGGNAD

BETECKNINGAR I ÖVRIGT ENLIGT
SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
BETECKNINGSBLAD

ANMÄRKNINGAR

PLUSHÖJDER INTERPOLERADE FRÅN NY-
BYGGNADSKARTA ERHÅLLEN AV BESTÄLLAREN

SONDERING OCH PROVTAGNING HAR UTFÖRTS
MED BORRVAGN TYP GEOTECH

TRYCKSONDERING UTFÖRD MED TOTAL-
TRYCKSOND MED REGISTRERING AV TYP
ENVI

FÄLTARBETET UTFÖRT MAJ 1993

HÄNVISNINGAR

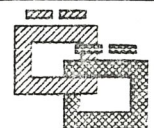
BORRHÅLEN REDOVISAS I SEKTION PÅ
RITNING G2

Beteckningar enligt Svenska Geotekniska Föreningens
beteckningsblad

Sondering och provtagning har utförts med borrhavn typ Geotech

Trycksondering utförd med totaltrycksond med registrering typ
envi

Assberg 1:32



ÖHMAN & ÖHMAN AB

ARKITEKTUR - GEOTEKNIK - SAMHÄLLSPLANERING
Lindbergsvägen 2C 432 32 Varberg
Tel 0340-858 55 Fax 0340-771 66

UPPDRAG NR
93610

RITAD AV

DATUM
93-04-25

HANDLÄGGARE

S ÖHMAN

ANSVARIG

ASSBERG 1:32, MARKS KOMMUN
UTBYGGNAD INDUSTRI TOMT

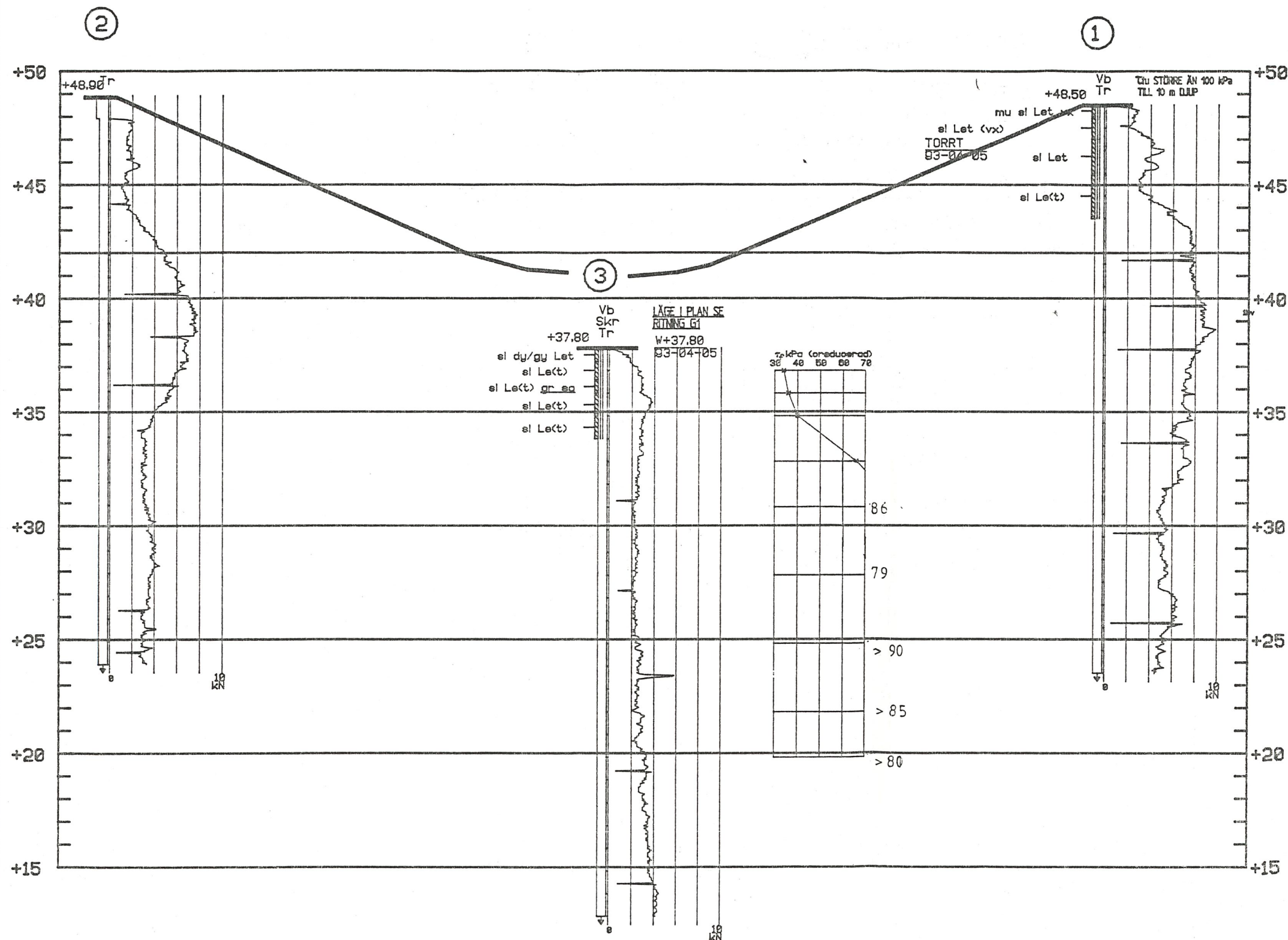
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION BORRHÅL NR 1 - 3

SKALA
1:500

NUMMER

G 1

I BET



FÖRKLARINGAR

BEFINTLIG BYGGNAD

FÖRESLAGEN BYGGNAD

BETECKNINGAR I ÖVRIGT ENLIGT
SVENSKA GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
BETECKNINGSBLAD

ANMÄRKNINGAR

PLUSHÖJDER INTERPOLERADE FRÅN NY-
BYGGNADSKARTA ERHÅLLEN AV BESTÄLLAREN

SONDERING OCH PROVTAGNING HAR UTFÖRTS
MED BORRVAGN TYP GEOTECH

TRYCKSONDERING UTFÖRD MED TOTAL-
TRYCKSOND MED REGISTRERING AV TYP
ENVI

FÄLTARBETET UTFÖRT MAJ 1993

HÄNVISNINGAR

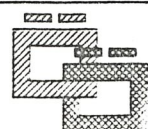
BORRHÅLEN REDOVISAS I PLAN PÅ
RITNING G 1

Beteckningar enligt Svenska Geotekniska Föreningens
beteckningsblad

Sondering och provtagning har utförts med borrhvagn typ Geotech

Trycksondering utförd med totaltrycksond med registrering typ
envi

Assberg 1:32



ÖHMAN & ÖHMAN AB

ARKITEKTUR - GEOTEKNIK - SAMHÄLLSPLANERING

Lindbergsvägen 20 432 32 Varberg
Tel 0340-858 55 Fax 0340-771 66

UPPDRAG NR
93610

RITAD AV

DATUM
93-04-25

HANDLÄGGARE

ÖHMAN

ANSVARIG

ASSBERG 1:32, MARKS KOMMUN
UTBYGGNAD INDUSTRI TOMT

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION BORRHÅL NR 1 - 3

SKALA

1:200

NUMMER

G 2

I BET