

BESTÄLLARE: ARVIKA KOMMUN
ORT: ARVIKA
FASTIGHETSBECKNING: PRÄSTÄNGEN III
PROJEKT: BOSTADSBEBYGGELSE

REDOVISNING AV GEOTEKNISK UTREDNING

PLANERINGSUNDERLAG

Proj.nr: 21651.34 8704
Handläggare: Mårten Hansson
Gunnar Hult
Datum: 1990-04-05

21651.34 8704

INNEHÅLL

1. SAMMANFATTNING
2. UPPDRAG
3. UTFÖRD UNDERSÖKNING
4. UTSÄTTNING OCH AVVÄGNING
5. OMRÅDESBESKRIVNING
6. GEOTEKNISKA OCH GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN
 - 6.1 Jordlager
 - 6.2 Yt- och grundvatten
 - 6.3 Sättningar
 - 6.4 Stabilitet
 - 6.5 Markradon
7. GRUNDLÄGGNINGSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR MARKANVÄNDNING

BILAGOR:

Jordprovstabell
Jordprovdiagram
Kompressionsdiagram
Beteckningsblad, SGF 1 - 4

RITNINGAR:

21651.34 8705-1 Borrplan - geokarta
-2 t o m - 7 Sektioner

1. SAMMANFATTNING

Området utgörs i norra delen av kuperad skogsmark. Jorden består i huvudsak av morän. Partier med berg - i - dagen förekommer flerstädes.

I södra delen består jorden av finsediment (mestadels lera) med en mäktighet av upp till ca 9 m som underlagras av friktionsjord (i allmänhet morän). Förekommande lera under torrskorpan är kompressibel, det vill säga sättningar uppkommer då belastning i någon form påförs. Leran har också begränsad hållfasthet som medför vissa restriktioner för uppfyllnad.

Grundvattensituationen är opåverkad av bebyggelse och ingrepp. Nederbörd infiltreras i höjdpartierna och strömmar mot de lägre liggande sedimentområdena.

Inom fastjordsområdena (områden med genomgående fasta finsediment, friktionsjord och berg) kan grundläggning normalt ske ytligt med plattor (hel bottenplatta).

Inom område med lös - halvfast lera bedöms 1 - 2 planshus kunna grundläggas ytligt med t ex hel platta på mark förutsatt att lermäktigheten är jämn under en och samma byggnad samt att uppfyllnader begränsas. I andra fall förordas grundläggning med stödpålar.

Mark- och grundläggningsarbeten anpassas till förekommande jord och rådande väderleks- och grundvattenförhållanden.

Denna undersökning är av allmän och översiktlig karaktär och upprättad för planarbete.

2. UPPDRAG

På uppdrag av Arvika kommun, Fastighetskontoret har utförts en översiktlig geoteknisk undersökning inom Prästängen III i Arvika. Syftet med undersökningen har varit att klarlägga de geotekniska förutsättningarna inom området och ge underlag för planutformning.

3. UTFÖRD UNDERSÖKNING

Undersökningen, som i fält utförts i februari - mars 1990, har omfattat totaltrycksondering och motorslagssondering i totalt 50 punkter, skruvborrning (upptagning av störda jordprover) i 10 punkter punkter, kolvborrning (upptagning av ostörda jordprover med kolvborr StI) i 2 punkter. Radonhalten i jordluften har mätts med markradondetektorer (ROAC-metoden) i 4 punkter. Viss kartering av synligt berg samt förekomst av ytblock har även utförts.

Upptagna jordprover har analyserats på VIAKs geolaboratorium m a p jordart (benämning) och tjälfarlighet. På ostörda lerprover har utförts rutinanalys samt CRS-försök (bestämning av lerans konsolideringsegenskaper). Resultaten av utförda undersökningar redovisas på bilagda ritningar -1 t o m - 7, jordprovstabeller och -diagram.

4. UTSÄTTNING OCH AVVÄGNING

Utsättning av borrhållpunkter har skett utgående från terrängföremål och polygonpunkter. Särskild avvägning har ej utförts. Marknivåer i denna redovisning har erhållits ur grundkartan efter interpolering mellan nivåkurvor.

5. OMRÅDESBESKRIVNING

Norra delen av området utgörs av tämligen kuperad skogs-
mark som domineras av morän - och bergpartier. Södra
delen utgörs av åker- och ängsmark som faller mot järn-
vägen i söder och väg 174 i sydost. Nivåskillnaden mellan
områdets högsta och lägsta delar är ca 18 m. De högsta
delarna är bergsklackar i områdets norra del med marknivå-
er mellan ca + 65 och ca + 70. Vattenavrinning sker via
diken mot en bäck i sydost.

6. GEOTEKNISKA OCH GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Jordlager

Inom morän - berg - området i norra delen bedöms morän-
lagret i allmänhet vara ganska tunt, högst en eller annan
m. Moränen överlagras ställvis av fasta finsediment (silt
och torrskorpelera) med upptill ca 2 m mäktighet. Block
förekommer - dels enstaka stora och ställvis i ansamlingar
i ytan, dels i moränen.

I fältområdet i söder utgörs jorden huvudsakligen av
finkorniga sediment vilande på friktionsjord (sannolikt
morän). Sedimenten som utgörs av lera och silt har en
mäktighet mellan ca 2 och 9 m. Under en 2 - 5 m tjock
torrskorpa förekommer lös - halvfast lera med uppmätta
skjuvhållfastheter mellan 24 och 27 kPa. Uppmätt natur-
lig vattenkvot i leran varierar mellan 59 och 72 %.

Jordarter, lermäktigheter och berg i dagen illustreras i
plan på ritning nr -1 och sektioner på ritning nr -2 t o
m -7.

6.2 Yt- och grundvatten

Nederbörd i höjddpartierna infiltreras huvudsakligen. Vid undersökningstillfället (februari 1990) mättes vattenytor i provtagningshålen mellan nivåerna ca + 51 och + 64.5 vilket motsvarade 0.5 - 3 m under markytan. Mätningarna bedöms lokalt vara påverkade av tillrinnande ytvatten. Grundvattensituationen i området varierar med årstid och nederbörd.

6.3 Sättningar

Enligt utförda CRS-försök varierar lerans konsolideringsegenskaper inom området - såväl normal- som överkonsoliderad lera förekommer. Den lösa - halvfasta leran har varierande sättningsbenägenhet. Uppkommande sättningar är beroende på lerdjup, konsolideringsegenskaper, lastökningens storlek och lastens utbredning i plan i förhållande till aktuellt lerdjup. Framtida grundvattenförhållanden påverkar också storleken av uppkommande sättningar.

6.4 Stabilitet

Områdets totalstabilitet är tillfredsställande vid nuvarande terrängförhållanden och några nämnvärda stabilitetsproblem bedöms icke uppkomma för begränsade uppfyllnader.

6.5 Markradon

Radonhalten i jordluften har mätts till 0-värden vilket indikerar att radonrisken inom området är låg.

7. GRUNDLÄGGNINGSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR MARKANVÄNDNING

Inom de delar av området där jorden genomgående är fast kan grundläggning ske ytligt med utbredda plattor alt. hel bottenplatta i naturligt lagrad jord och/eller uppfyllnad. Inom bergområdena utförs grundläggning på packad sprängbotten och packad fyllning.


Utanför fastjordsområdena (det vill säga där lös - halvfast lera förekommer) bedöms lättare byggnader i 1 - 2 plan kunna grundläggas ytligt med t ex hel platta på mark förutsatt att lermäktigheten är jämn under en och samma byggnad samt att uppfyllnader begränsas. Risken för grundvattensänkning måste även beaktas. Tyngre byggnader och byggnader förlagda inom ytor med varierande lermäktighet och nivåförhållanden bör i planstadiet förutsättas grundlagda på stödpålar.

Förekommande ytlig jord är i allmänhet tjälfarlig samt delvis flytbenägen vid vattenöverskott och/eller omrörning.

Ledningar bedöms kunna läggas på normal ledningsbädd. Spont eller grundvattensänkning kan erfordras vid djupare schakter.

Karlstad 1990-04-05

VIAK AB


Mårten Hansson

JORDPROVSTABELL

Borr- hålsnr	Provtag- nings- djup m	Gäll- er mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfar- lighets- grad
5		0.0-0.1	Brun rotfilt samt lerig silt.	III
		0.1-0.5	Gråbrun rostfläckig lerig siltig morän.	III
		0.5-1.0	Brun lerig sandig siltmorän.	III
7		0.0-0.2	Brun rostfläckig siltig torrskorpelera med växtdelar.	III
		0.2-0.5	Brun rostfläckig siltskiktad torrskorpelera.	III
		0.5-1.1	Gråbrun rostfläckig torrskorpelera med tunna siltskikt.	II
		1.1-1.6	Brun rostfläckig torrskorpelera.	II
		1.6-1.8	Gråbrun rostfläckig lerskiktad silt torrskorpekaraktär.	III
		1.8-2.0	Gråbrun rostfläckig färgskiktad lera med tunna siltskikt.	II
		2.0-2.5	Gråbrun rostfläckig färgskiktad lera.	II
		2.5-2.7	Gråbrun siltskiktad lera.	III
		2.7-2.9	Brungrå siltskiktad lera.	III
13		0.0-0.3	Gråbrun något mullhaltig siltig torrskorpelera.	III
		0.3-0.5	Gråbrun rostfläckig siltskiktad torrskorpelera med växtdelar.	III
		0.5-0.9	Gråbrun rostfläckig lerig silt.	III

Borr- hålsnr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfar- lighets- grad
13		0.9-1.3	Gråbrun rostfläckig färg- skiktad torrskorpelera med växtdelar.	II
		1.3-1.5	Brun rostfläckig torrskorpe- lera med tunna siltskikt.	II
		1.5-1.9	Brun rostfläckig torrskorpe- lera med tunna sand- och siltskikt.	III
16		0.0-0.2	Brun något mullhaltig siltig torrskorpelera.	III
		0.2-0.5	Brun rostfläckig torrskorpe- lera med tunna siltskikt.	II
		0.5-1.0	Brun rostfläckig siltskiktad torrskorpelera.	III
		1.0-1.5	Brun rostfläckig lerig silt.	III
		1.5-2.0	Brun rostfläckig silt.	III
		2.0-2.5	Brun rostfläckig finsandig silt.	III
		2.5-3.0	Brun rostfläckig finsandig silt.	III
18		0.0-0.2	Brun något mullhaltig siltig torrskorpelera.	III
		0.2-0.5	Brun rostfläckig torrskorpe- lera med tunna siltskikt.	II
		0.5-1.0	Brun rostfläckig torrskorpe- lera.	II
		1.0-1.5	Gråbrun rostfläckig lera torr- skorpekaraktär	II
		1.5-2.0	Gråbrun rostfläckig lera torr- skorpekaraktär.	II

Borr- hålsnr	Provtag- nings- djup m	Gäll- er mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfar- lighets- grad
18		2.0-2.5	Grå lerig silt.	III
		2.5-3.0	Brungrå siltskiktad lera.	III
20		0.0-0.1	Brun sandblandad mylla.	
		0.1-0.5	Brun lerig sandig grusig siltig morän.	III
		0.5-0.9	Gråbrun rostfläckig sandig siltmorän.	III
26		0.0-0.3	Brun något mullhaltig siltig torrskorpelera.	III
		0.3-0.5	Brungrå rostfläckig siltskiktad torrskorpelera.	III
		0.5-1.0	Gråbrun rostfläckig torrskorpe- lera.	II
		1.0-1.5	Gråbrun rostfläckig siltskik- tad lera.	III
		1.5-2.0	Gråbrun rostfläckig lerig silt.	III
		2.0-2.5	Gråbrun rostfläckig silt- skiktad lera.	III
		2.5-3.0	Brun rostfläckig lerig silt.	III
		3.0-3.5	Brun finsandig silt.	III
	3.5-4.0	Brun finsandig silt.	III	

Borr- hålsnr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfar- lighets- grad
31		0.0-0.1	Brun sandig mylla.	
		0.1-0.3	Brun något mullhaltig sandig siltmorän.	III
		0.3-0.7	Brun sandig grusig siltig morän.	II
		0.7-1.0	Brungrå siltmorän	III
36		0.0-0.2	Brun något mullhaltig siltig torrskorpelera.	III
		0.2-0.5	Gråbrun rostfläckig torrskorpelera.	II
		0.5-1.0	Gråbrun rostfläckig silt-skiktad torrskorpelera.	III
		1.0-1.5	Brun rostfläckig lerig silt.	III
		1.5-2.0	Brun lerskiktad silt.	III
		2.0-2.6	Brun finsandig silt.	III
		2.6-3.0	Brungrå lera.	II

VIAK KARLSTAD
OMRÅDE: PRÄSTÄNGEN 3 ARVIKA KOMMUN

Resultatet av mätning med markradondetektor enligt metod
ROAC. (Radon On Activated Charcoal)

Kopp märkt	kBq/m ³	Anmärkning
------------	--------------------	------------

5	0	
---	---	--

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³
(kiloBecquerel per kubikmeter). De angivna mätvärdena
grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstituts
kalibreringsanläggning för markradondetektorer

	Postadress	Telefon	Telefax
Luleå Huvudkontor	Box 801, 951 28 Luleå	0920 60300	0920 89566
Uppsala	Box 1424, 751 44 Uppsala	018 156420	018 140210
Malå	Skolgatan 11, 930 70 Malå	0953 10710	0953 10225
Stockholm	Box 20086, 161 02 Bromma	08 7335100	08 296207
Göteborg	Pusterviksgatan 2, 413 01 Göteborg	031 101040	031 132713
Lund	IDEON, 223 70 Lund	046 168576	046 129879
Håksberg	Håksberg, 771 00 Ludvika	0240 11900	0240 80298
Kiruna	c/o LKAB, 981 86 Kiruna	0980 71000	0980 10902
Borlänge	Box 769, 781 27 Borlänge	0243 73650	0243 73402



VIK KARLSTAD
OMRÅDE: PRÄSTÄNGEN III ARVIKA

Resultatet av mätning med markradondetektor enligt metod
ROAC. (Radon On Activated Charcoal)

Kopp märkt	kBq/m ³	Anmärkning
------------	--------------------	------------

20	0	
----	---	--

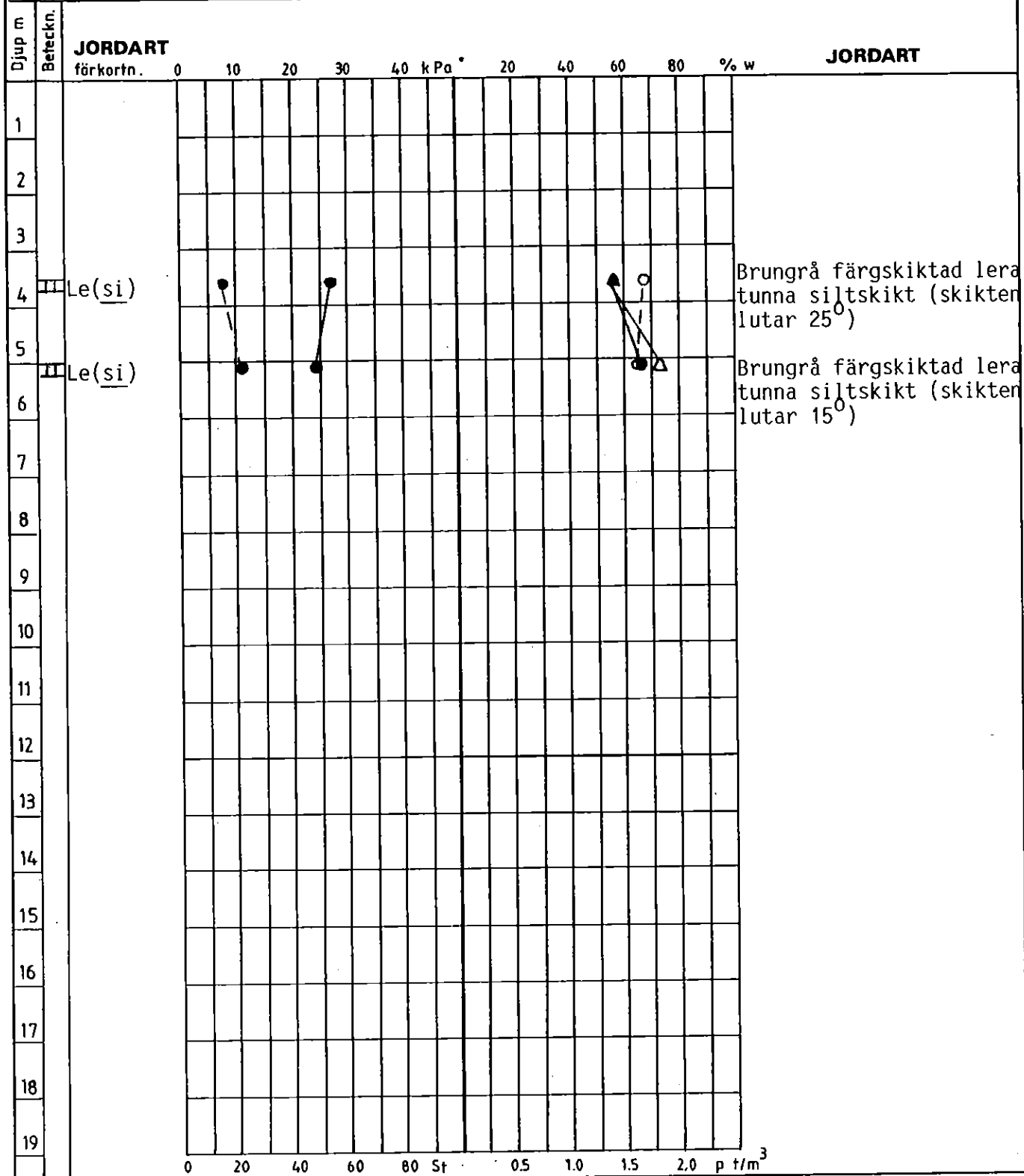
31	0	
----	---	--

43	0	
----	---	--

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³
(kiloBecquerel per kubikmeter). De angivna mätvärdena
grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstituts
kalibreringsanläggning för markradondetektorer

	Postadress	Telefon	Telefax
Luleå Huvudkontor	Box 801, 951 28 Luleå	0920 60300	0920 89568
Uppsala	Box 1424, 751 44 Uppsala	018 156420	018 140210
Malå	Skolgatan 11, 930 70 Malå	0953 10710	0953 10225
Stockholm	Box 20086, 161 02 Bromma	08 7335100	08 296207
Göteborg	Pusterviksgatan 2, 413 01 Göteborg	031 101040	031 132713
Lund	IDEON, 223 70 Lund	046 168578	046 129879
Håksberg	Håksberg, 771 00 Ludvika	0240 11900	0240 80298
Kiruna	c/o LKAB, 981 86 Kiruna	0980 71000	0980 10902
Borlänge	Box 769, 761 27 Borlänge	0243 73650	0243 73402

Sektion / Borrhål 16 Kolvborr St I St II Ø 50 mm Uppdragsnr 34.8704 Bil.till ritn.



Skjuvhållfasthet och sensitivitet

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl konförsök **
- x—x Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingsondering
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl tryckförsök
- ▷—▷ Skjuvhållfasthet (τ_f) enl laboratorievingssondering
- Sensitivitet (S_f) enl konmetoden
- x-x-x Sensitivitet (S_f) enl vingsondering

Vattenkvot och densitet

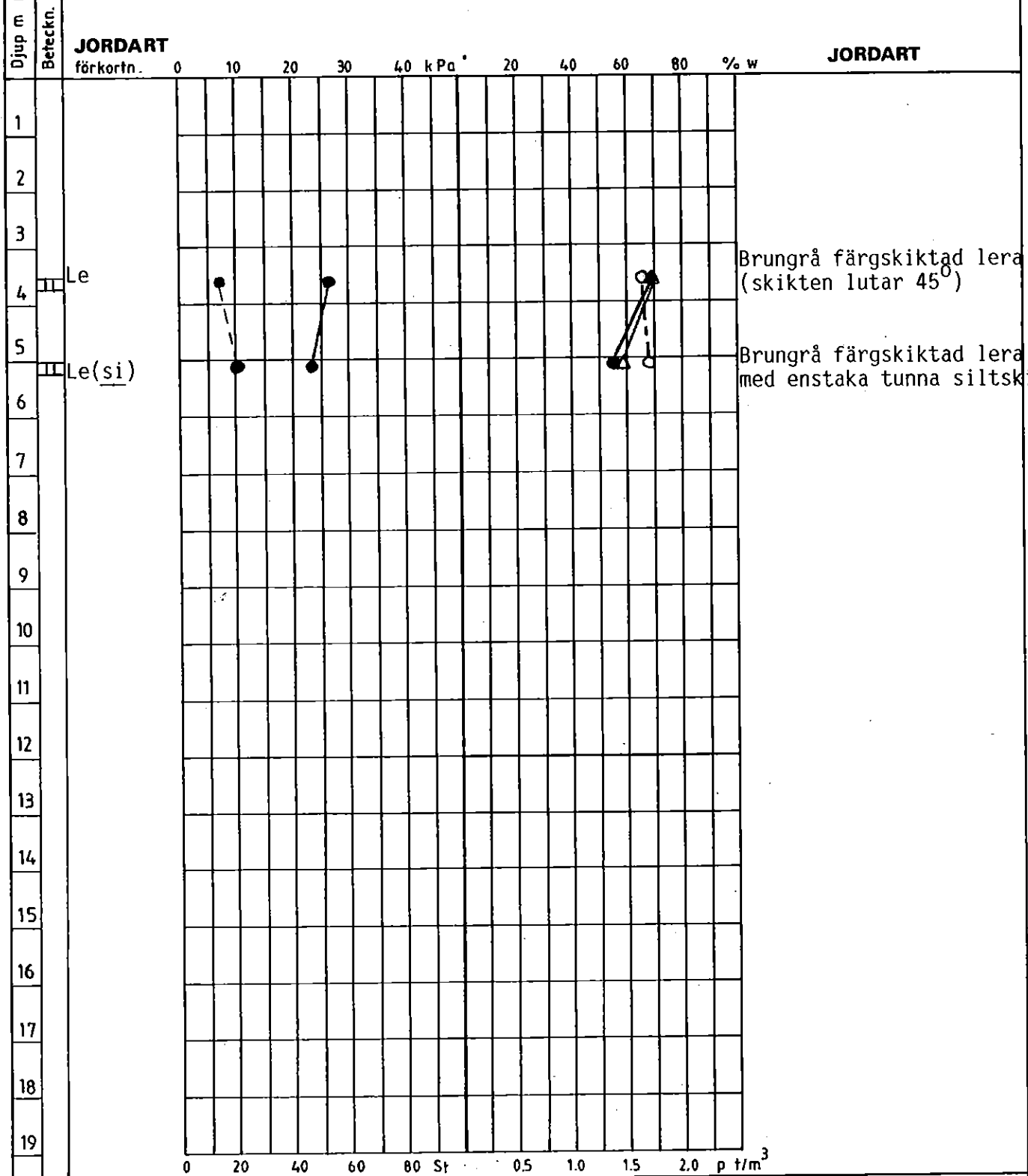
- ▷—▷ Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
- Skrymdensitet (ρ)
- Konflytgräns (w_{Lkon})
- |—| Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
- |—| Plasticitetsgräns (w_p) (utrolningsgräns)

() Anger att värdet ej är helt representativt, t ex på grund av viss störning av provet.

* 1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0.1 Mp/m²

** Utvärderad efter SGF:s provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan.1962) (reducerad)

Sektion / Borrhål 36 Kolvborr St I St II Ø 50 mm Uppdragsnr 34.8704 Bil.till ritn.



Skjuvhållfasthet och sensitivitet

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl konförsök **
- x—x Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingsondering
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl tryckförsök
- ▷—▷ Skjuvhållfasthet (τ_f) enl laboratorievingsondering
- Sensitivitet (S_f) enl konmetoden
- x-x-x Sensitivitet (S_f) enl vingsondering

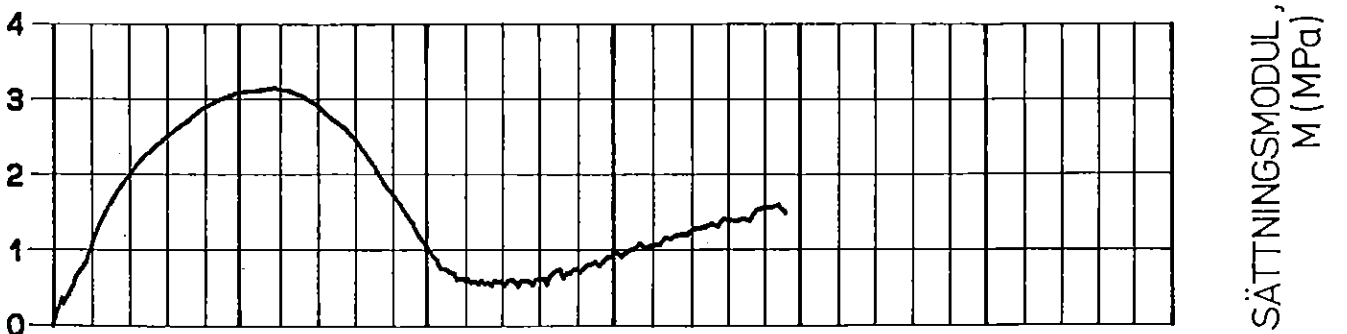
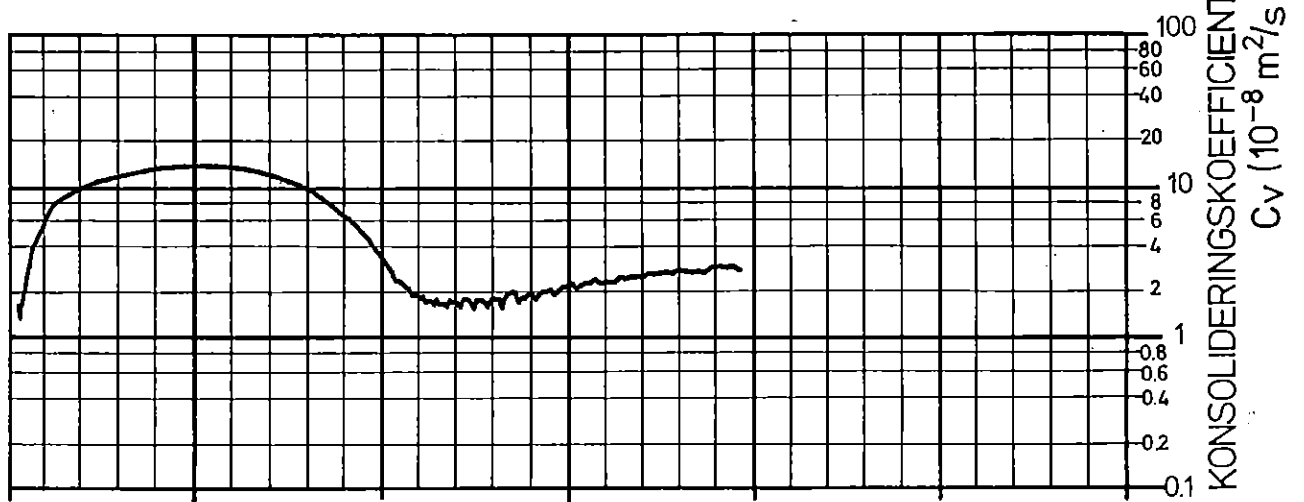
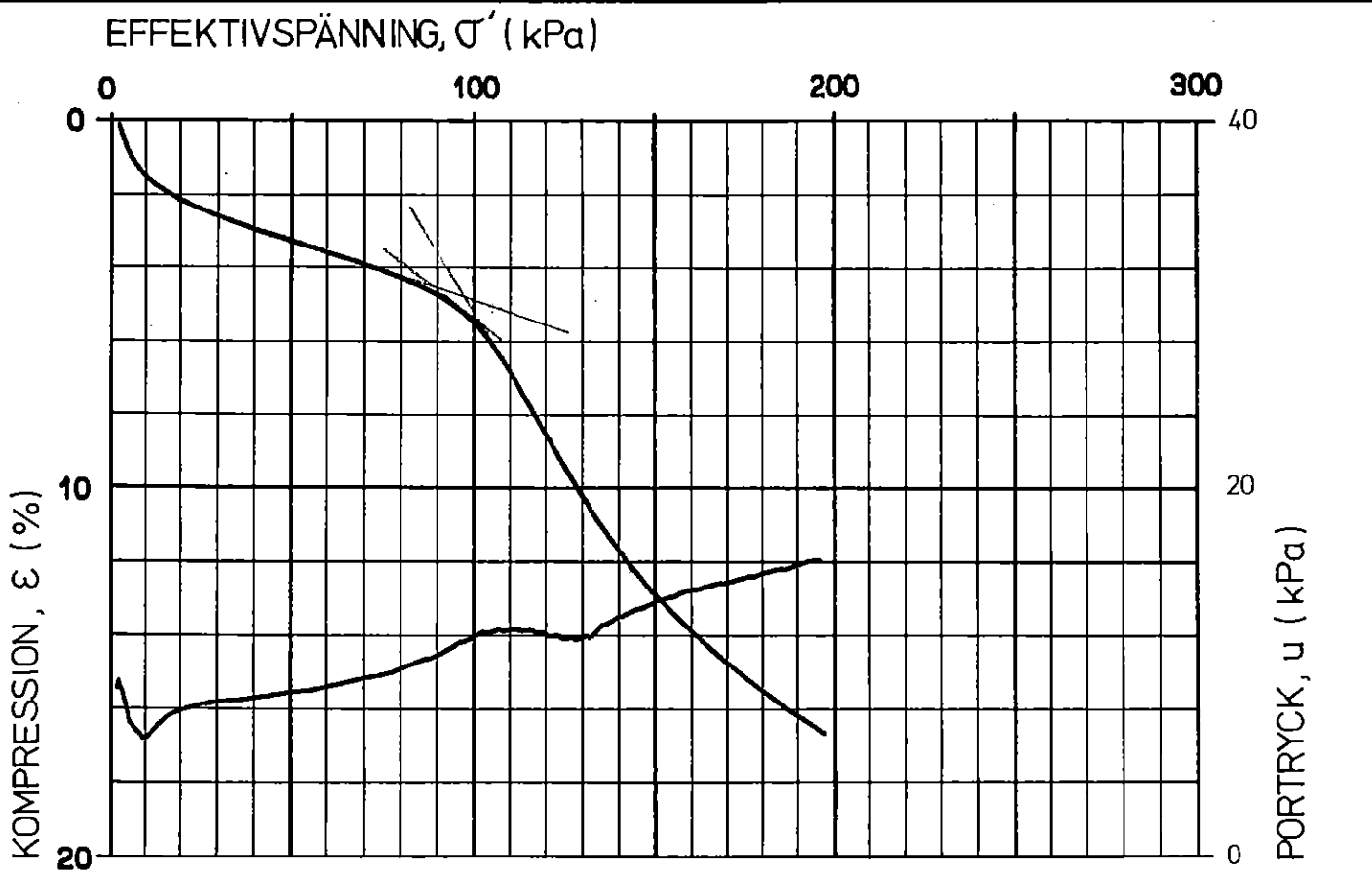
() Anger att värdet ej är helt representativt, t ex på grund av viss störning av provet.

* 1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0.1 Mp/m²

** Utvärderad efter SGF:s provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan.1962) (reducerad)

Vattenkvot och densitet

- ▷—▷ Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsustans)
- Skrymdensitet (p)
- Konflytgräns (w_{Lkon})
- |—| Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
- |—| Plasticitetsgräns (w_p) (utredningsgräns)

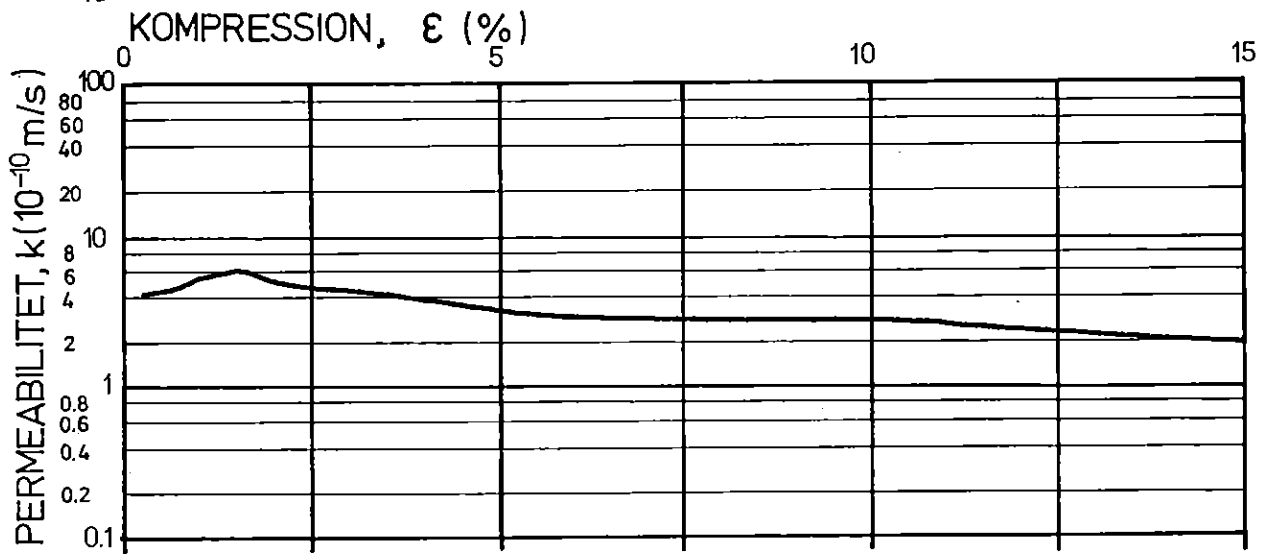
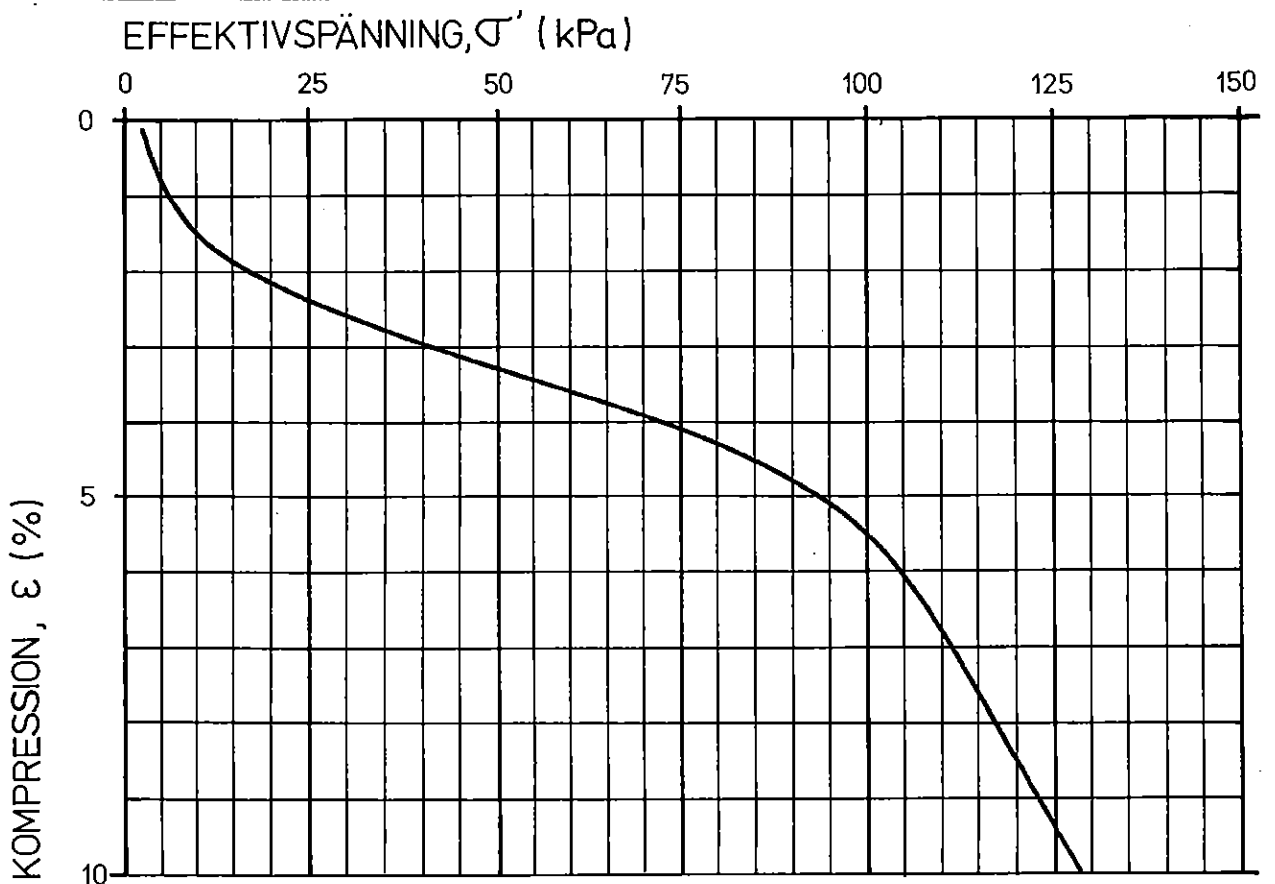


EFFEKTIVSPÄNNING, σ' (kPa)

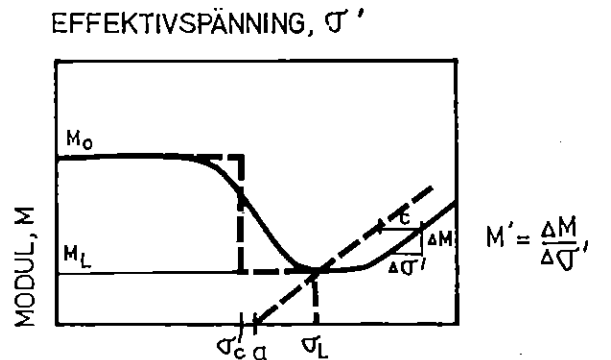
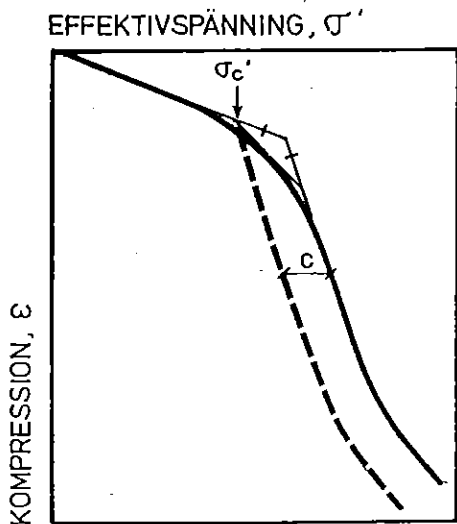
VIK AB

CRS FÖRSÖK (OKORR. LAB. RESULTAT)
 PROVHÖJD 20 mm ϕ 50 mm
 DEFORMATIONSFASTIGHET .0025 mm/min
 JORDARTSBENÄMNING Färgskiktad lera
 ANM.

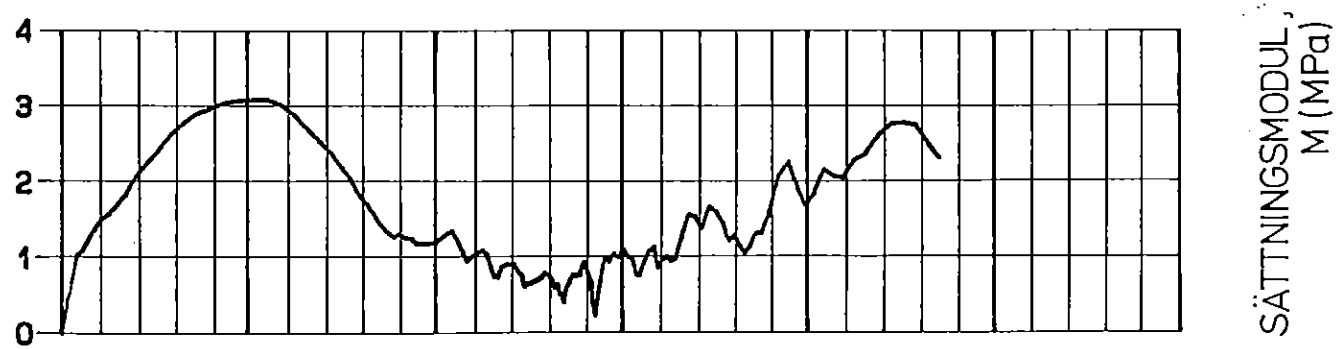
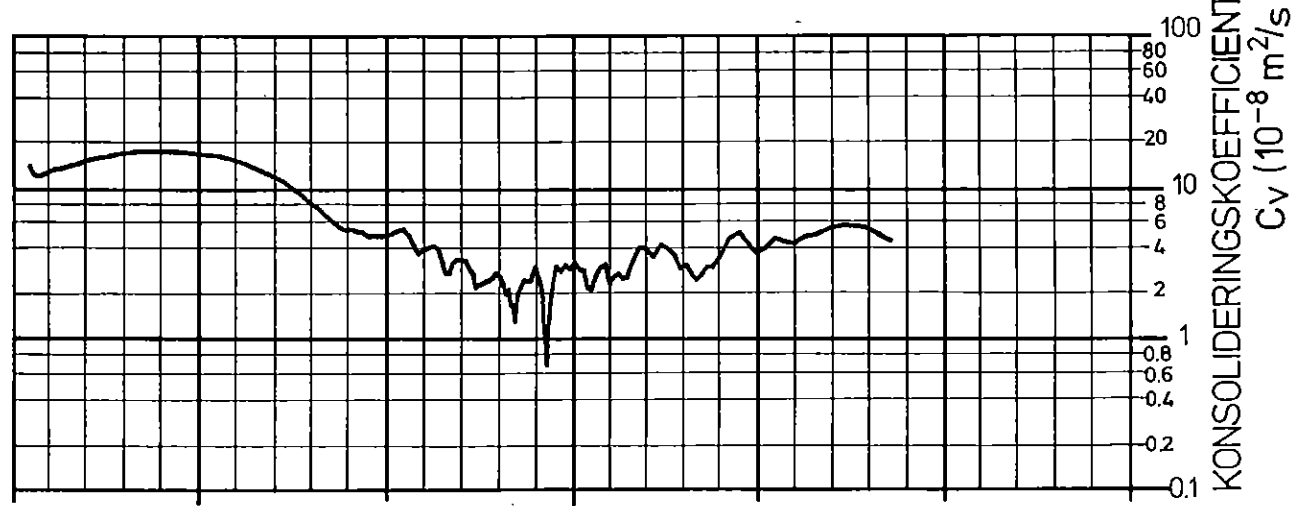
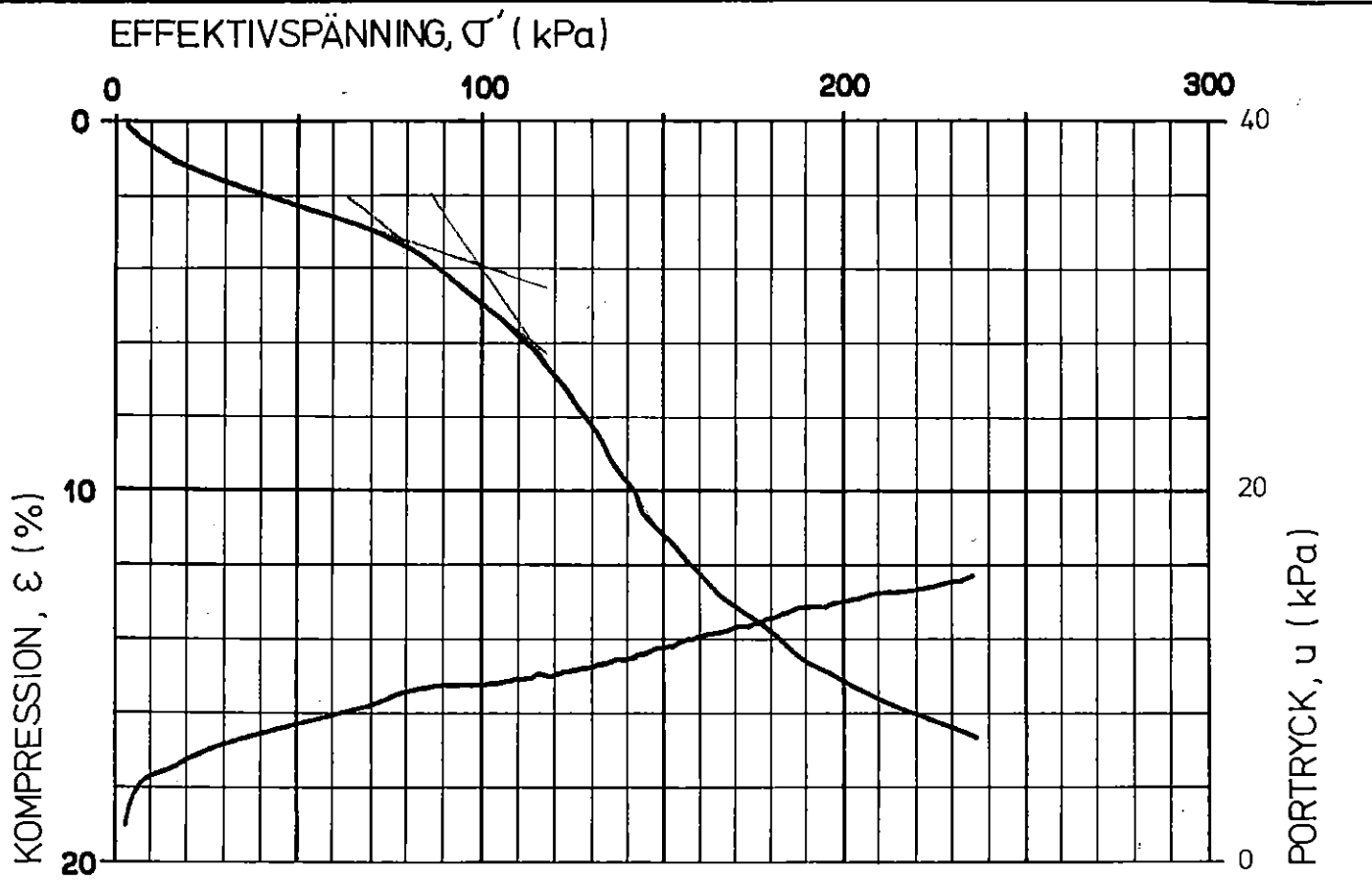
ARB.NR 34.8704
 HÅL 36
 DJUP 3.5 m
 LÖP NR C90-153 (3)
 DATUM 1990-03-22



UTVÄRDERING AV PARAMETRAR FÖR SÄTTNINGSBERÄKNING



- | | | | |
|---------------|-----|---------|-----|
| $\sigma'_c =$ | kPa | $M_o =$ | kPa |
| $\sigma'_L =$ | kPa | $M_L =$ | kPa |
| $a =$ | kPa | $M =$ | |

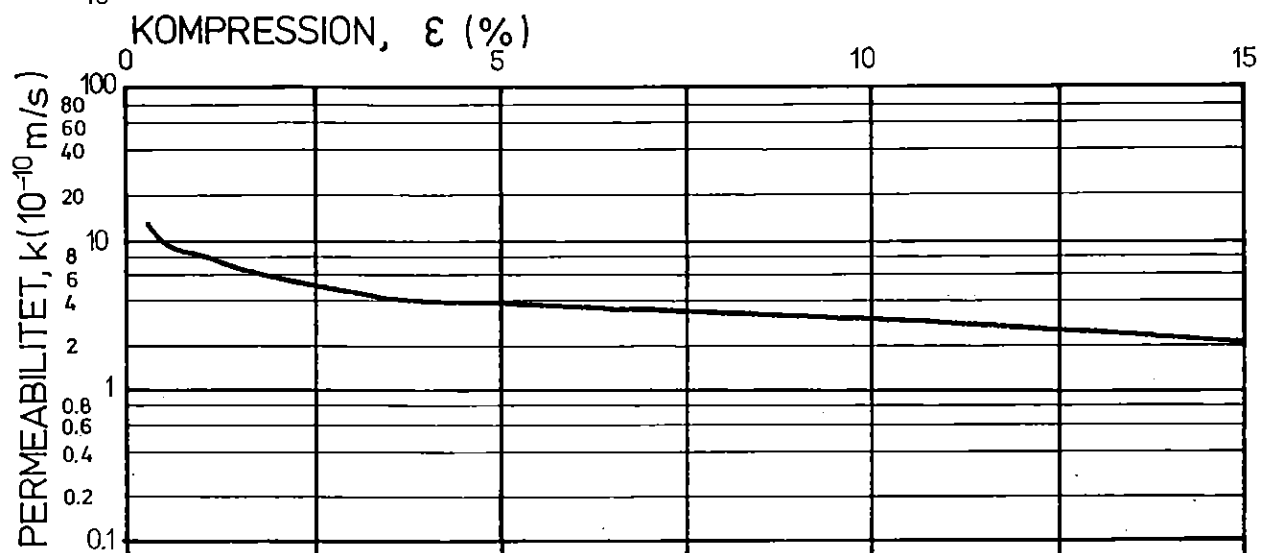
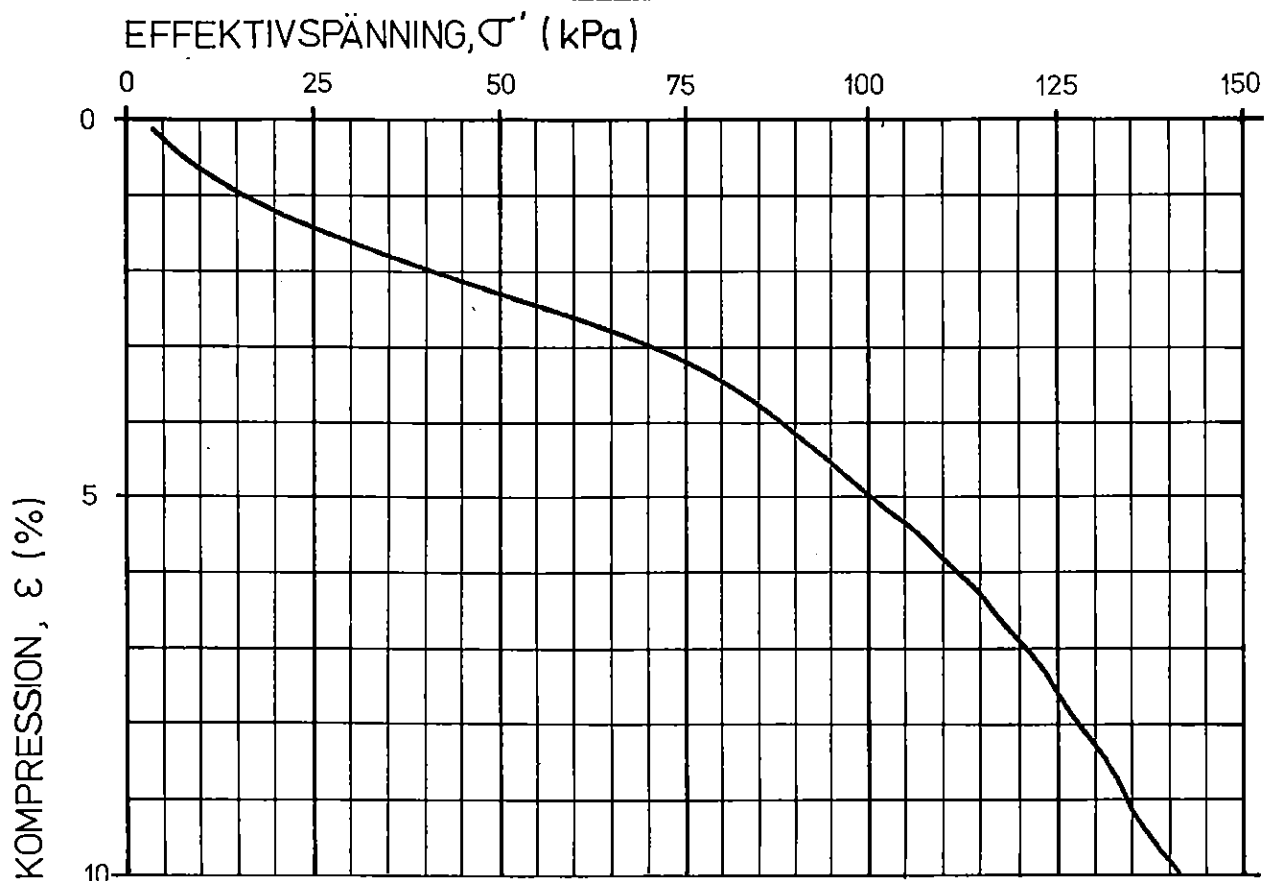


EFFEKTIVSPÄNNING, σ' (kPa)

VIAK AB

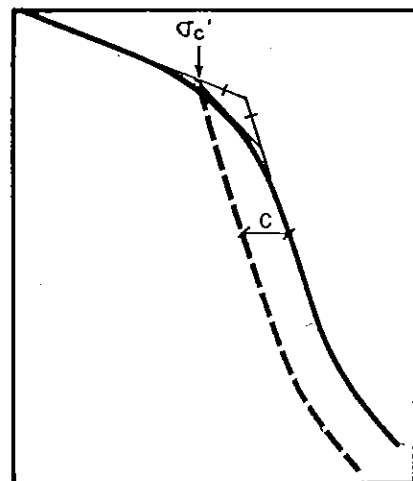
CRS FÖRSÖK (OKORR. LAB. RESULTAT)
 PROVHÖJD 20 mm ϕ 50 mm
 DEFORMATIONSFASTIGHET .0025 mm/min
 JORDARTSBENÄMNING Färgskiktad lera med enst
 ANM. tunna siltskikt

ARB.NR 34.8704
 HÅL 36
 DJUP 5.0 m
 LÖP NR C90-154 (4)
 DATUM 1990-03-22

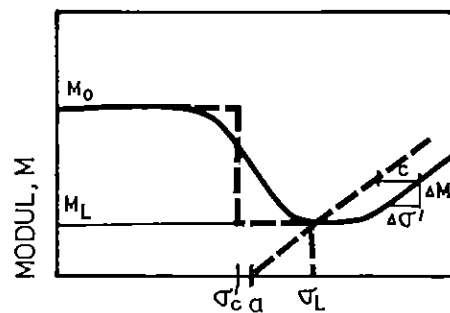


UTVÄRDERING AV PARAMETRAR FÖR SÄTTNINGSBERÄKNING

EFFEKTIVSPÄNNING, σ'



EFFEKTIVSPÄNNING, σ'



$$M' = \frac{\Delta M}{\Delta \sigma'}$$

- | | | | |
|---------------|-----|---------|-----|
| $\sigma'_c =$ | kPa | $M_o =$ | kPa |
| $\sigma'_L =$ | kPa | $M_L =$ | kPa |
| $a =$ | kPa | $M =$ | |

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

Hydrologiska bestämningar

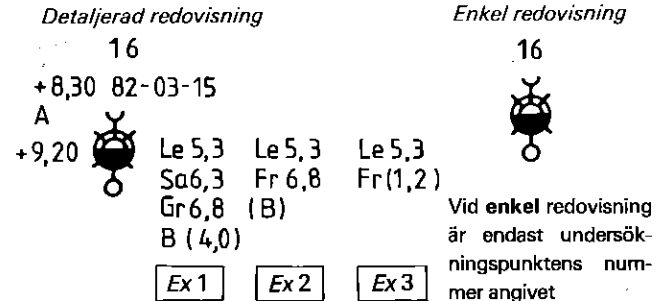
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

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)
- Undersökningsspunkt i övrigt (jämfte förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

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 undersökningsspunktens 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

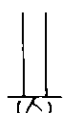
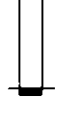
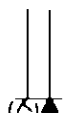
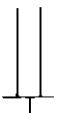

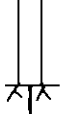

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lägförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborring)
	Dy eller gyttja		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)
			Bergtecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord

B	berg
Bl	blockjord
Br	rösberg
Dy	dy
Gy	gyttja
Gr	grus
J	jord
Le	lera
Mn	morän
BIMn	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	skalsand
St	stenjord
Su	sulfidjord (svartmokka)
SuLe	sulfidlera
SuSi	sulfidsilt
T	torv
Tl	lägförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)
Tm	mellantorv
Th	högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)

F fyllning (jfr blad 2)

Vx växtdelar (trärester)

Gy/Le kontakt, gyttja överst,
lera underst
t (efter huvudord) torrskorpa,
t ex Let och Sit = torrskorpa
av lera resp silt

Tilläggsord

bl blockig

dy dyig

gy gyttjig

gr grusig

le lerig

mu mullhaltig

sa sandig

si siltig

sk med skal

st stenig

su sulfidjordshaltig

Skikt/lager

dy dyskiktgy gyttjeskiktgr grusskiktle lerskiktmu mullskiktsa sandskiktsi siltskiktsk skalskiktst stenskiktsu sulfidjordsskiktt torvskikt

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar,
del 2

vx med växtdelar

vx växtdelskikt

() något, t ex (sa) =
något sandig
v varvig, t ex vLe =
varvig lera
(beteckningen
varvig bör förbe-
hållas glaciala av-
lagringar)

() tunnare skikt

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

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe si = 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

Ko oorganisk kohesionsjord

O organisk jord

Fr, Ko och O används när man genom neddrivnings-
motstånd eller hörselintryck (eller av närliggande prov-
tagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som
sammanfattande beteckning vid provtagning.

P oorganisk eller organisk
kohesionsjordBeteckningen används när man ej kan
skilja på dessa jordar.X används när jordart ej be-
stämmts eller jord ej bedömts

Anm

Jord = jordskorpan lösa avlagringar (ej närmare definierade)

Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Sondering

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

Provning in situ

Pm	pressometermätning
Pp	portryckmätning
Vb	vingsondering

Provtagare

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

Speciella metoder

lkl	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

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

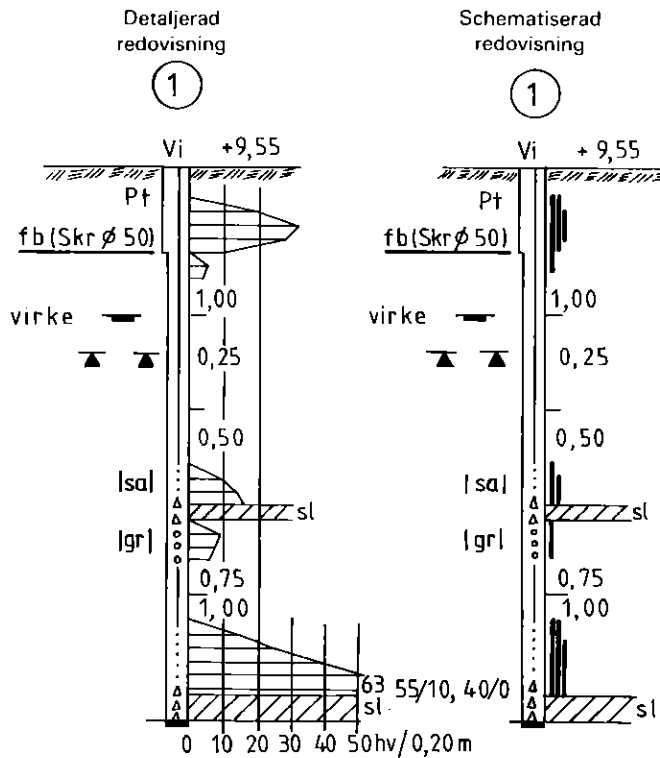
Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

Jfr SGF Blad 4

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



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

- koheisionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning, främst med ledning av ljud i sondstängens under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av koheisionsjord

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

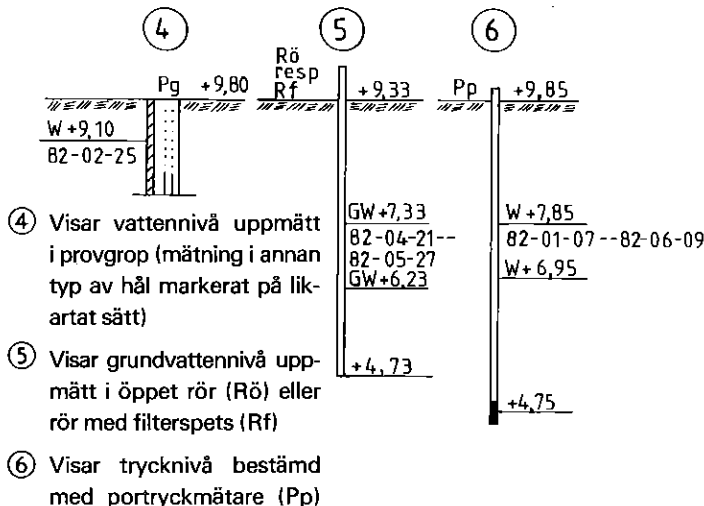
Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer. Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

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 portryckmätning



- 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 portryckmätare (Pp)

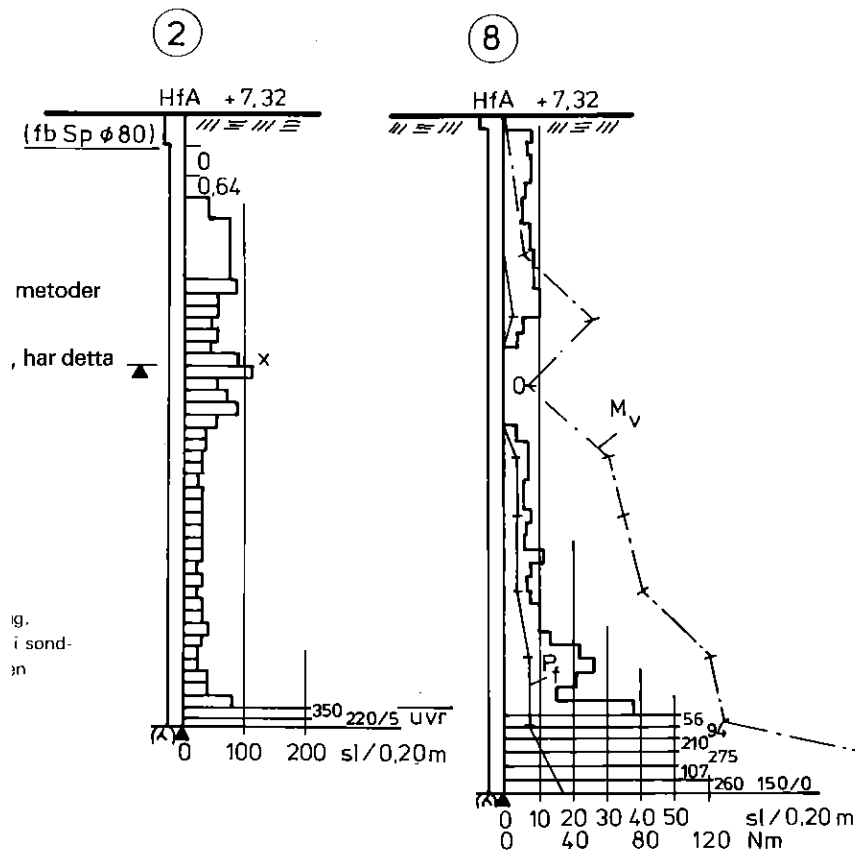
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp portryck

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

Hejarsondering



Speciella beteckningar

- X längre uppehåll i sonderingen (>5 min)
- uvr vridning ej utförd från den markerade nivån

Gemensamt gällar

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och syftet med undersökningen kan olika skalor behöva användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erforderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstången. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stången (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.)

Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

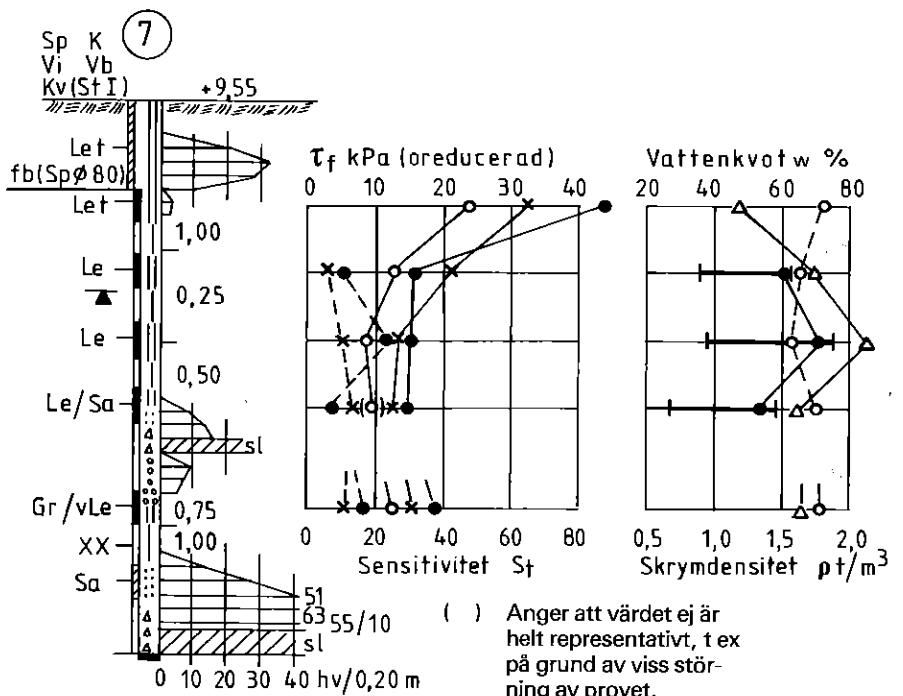
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1— 10	5
11— 20	15
21— 50	35
51—100	75
>100	100

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingssondering samt redovisning av provningsresultat

Stapelns tv om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

Beteckningar i hålet av jordarter anges dels som jordart *bestämd* på upptagna prover och markerade enligt blad 2, dels som jordart *bedömd* med ledning av viktsondering (hål 1 på detta blad).



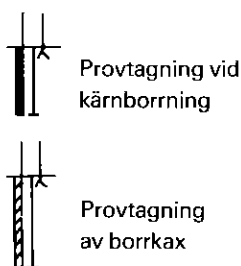
() Anger att värdet ej är helt representativt, t ex på grund av viss störning av provet.

Anm
I vissa fall kan diagram ersättas med siffror.

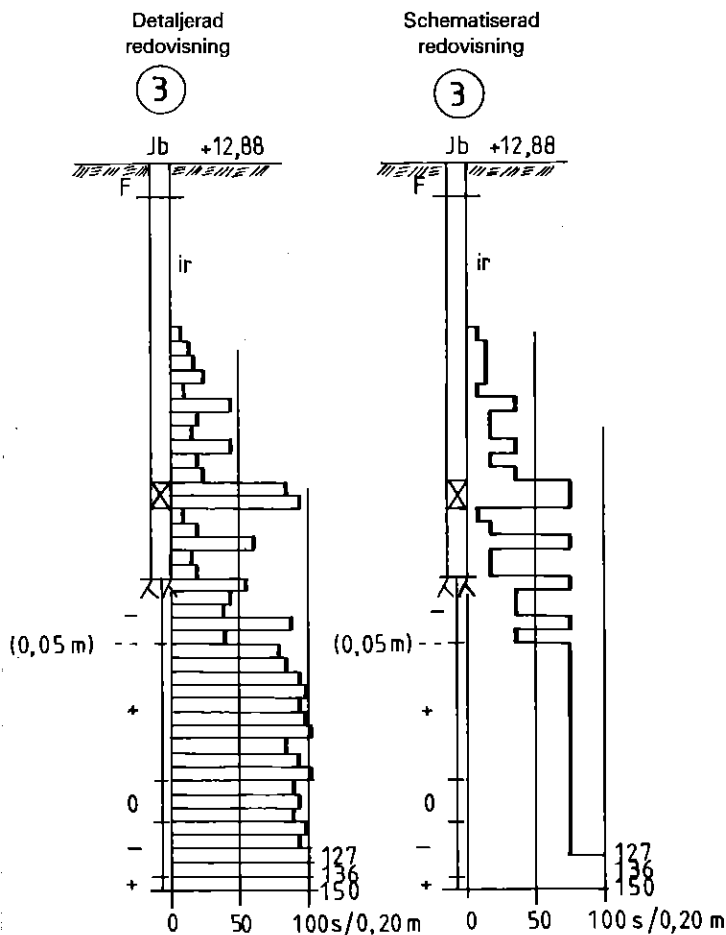
XX anger förlorat prov på angiven nivå och indikerar vanligen mycket löst material

Observera att figurerna på detta blad av utrymmesskäl är något förminskade, hål 4—6 nedreproducerade till 80 % och övriga hål till 90 %.

Provtagning i berg



"torrt" utgivande av



Använd utrustning (exempel)
Maskintyp BBC 100
Kryss-skär diam 51 mm

Gemensamt gäller

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. Observera de grova vertikala strecken i diagrammen, varigenom jord-bergsondering kan skiljas från hejarsondering. De horisontala linjerna i den detaljerade redovisningen t v kan i vissa fall vara utelämnade.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.
ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet i h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1— 10	5
11— 20	15
21— 50	35
51— 100	75
> 100	100

Notering av sprickor och slag

- (t v om hålens nedre del mellan nivåmarkeringar på hållinjen)
- + ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
 - 0 sprickigt berg; märkbara sprickor (sonden "hugger")
 - mycket sprickigt berg; sonden "hugger" hela tiden, svårigheter att vrida sonden
 - slag i berget (öppet eller lerfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå för slaget har noterats
 - ib förekomst av sprickor eller slag har icke bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Beteckningar i diagram för

- | | |
|---|--|
| Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt: | Vattenkvot och densitet |
| ●—● Konförsök* | △ Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans) |
| *—* Vingsondering | ●—● Konflytgräns (w_{Lkon}) |
| ○—○ Enaxligt tryckförsök | — Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$) |
| Sensitivitet (S_s) enligt: | — Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns) |
| ●—● Konförsök | ○—○ Skrymdensitet (ρ) |
| *—* Vingsondering | |

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

Slagsondering (motordriven) Sib

Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala 0 10 20 30 40 s/0,20 m

Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

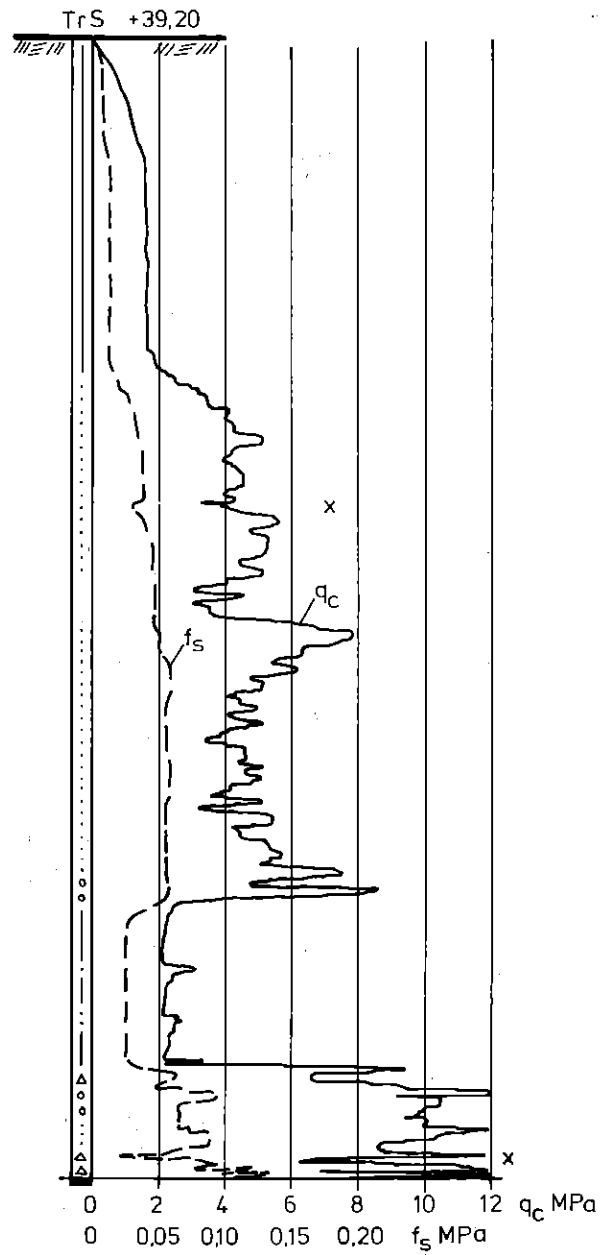
Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1— 5	3
6— 15	10
16— 25	20
26— 50	35
> 50	50

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

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Spetsstrycksondering

9

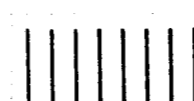




I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotståndet, q_c . Den streckade kurvan anger mantelfriktionen, f_s , uppmätt på en hylsa omedelbart över spetsens kon. Den i diagrammet använda skalan är rekommenderad standard. För speciella undersökningar kan annan skala förekomma.

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

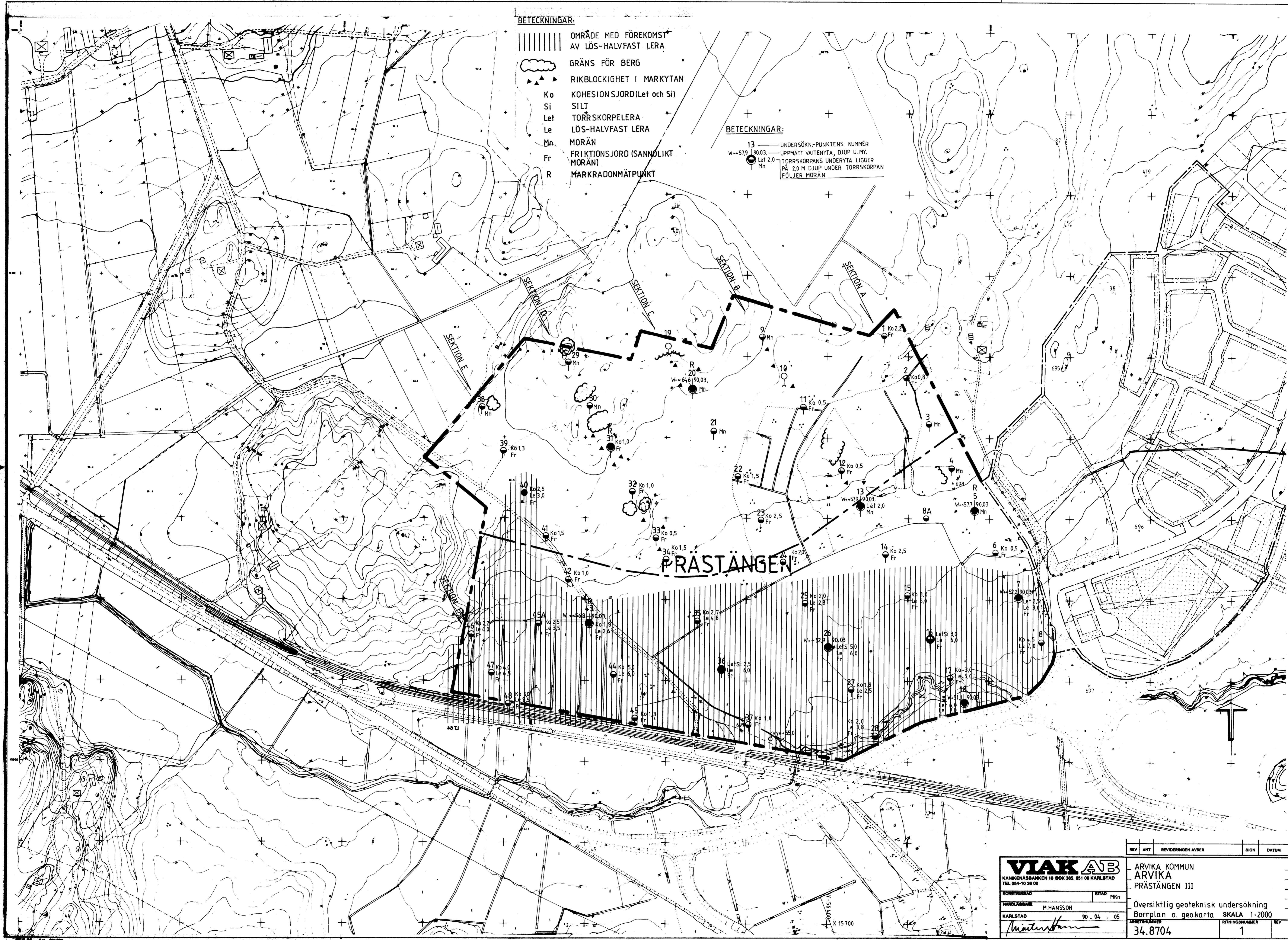
X anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

BETECKNINGAR:

-  OMRÅDE MED FÖREKOMST AV LÖS-HALVFAST LERA
-  GRÄNS FÖR BERG
-  RIKBLOCKIGHET I MARKYTAN
- Ko KOHESION SJORD (Let och Si)
- Si SILT
- Let TORRSKORPELERA
- Le LÖS-HALVFAST LERA
- Ma MORÄN
- Fr FRIKTIONS JORD (SANNOLIK MORÄN)
- R MARKRADONMÄTPUNKT

BETECKNINGAR:

- 13 — UNDERSÖKN-PUNKTENS NUMMER
- W→579 190.03 — UPPMÄTT VATTENYTA, DJUP U.M.Y.
- Let 2.0 — TORRSKORPAN UNDERYTA LIGGER PÅ 2.0 M DJUP UNDER TORRSKORPAN FÖLJER MORÄN
- Mn



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

VIAK AB
 KANKENÅSBANKEN 10 BOX 385, 651 06 KARLSTAD
 TEL 054-10 26 00

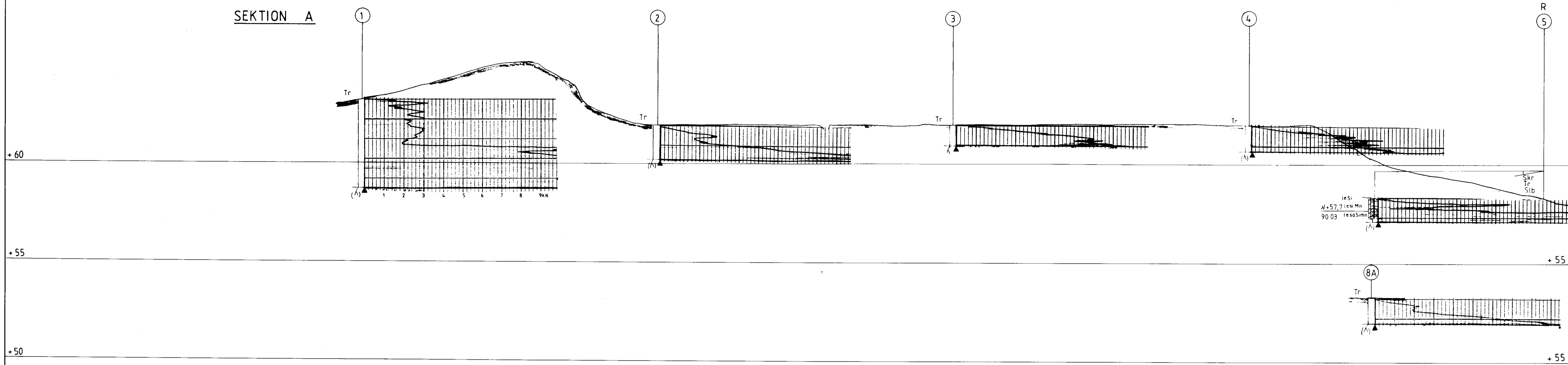
KOMMUNLEDAR: RYD MKn
 HANDLEDARE: M HANSSON
 KARLSTAD 90.04.05
 ARBETSNUMMER: 34.8704
 RITINGSNUMMER: 1
 REV:

ARVIKA KOMMUN
 ARVIKA
 PRÄSTÄNGEN III

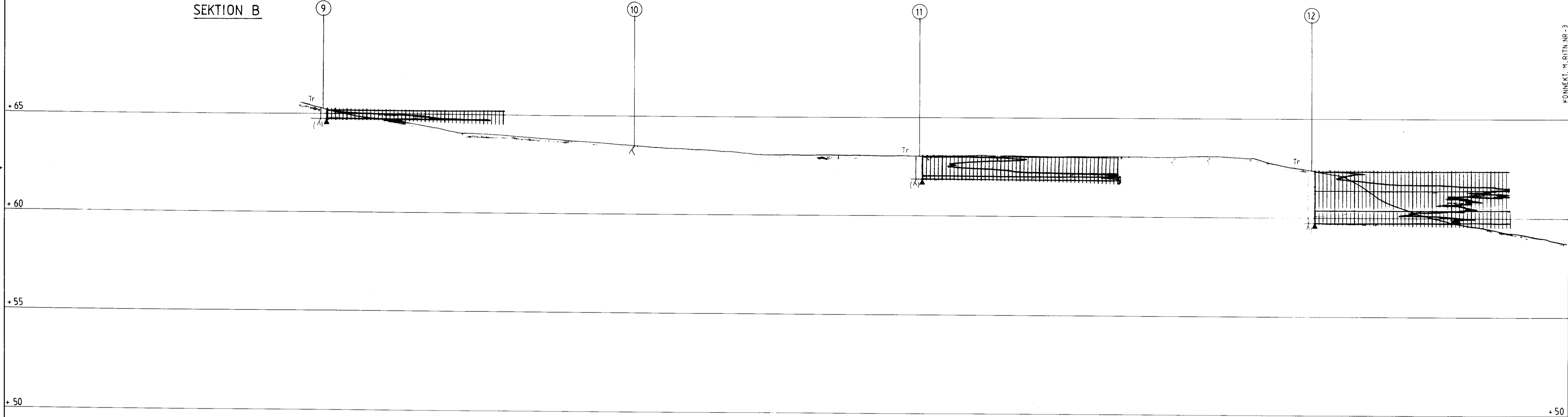
Översiktlig geoteknisk undersökning
 Borrplan o. geokarta SKALA 1:2000

VELVETEX 90

SEKTION A



SEKTION B



FÖRNEKT. M. BITN. NR.-3

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

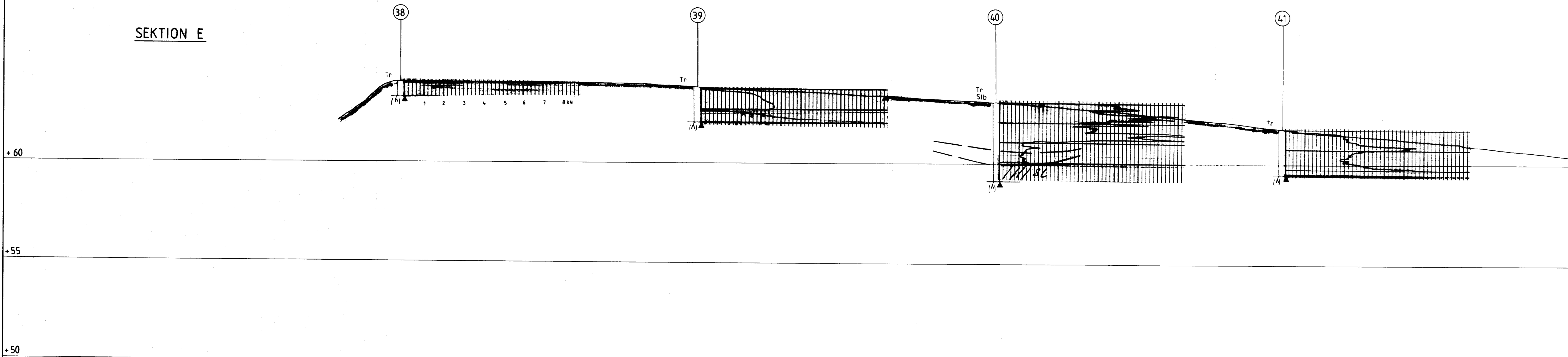
VIAK AB
 KANIKENÅSBANKEN 10 BOX 385, 651 09 KARLSTAD
 TEL 054-10 26 00

ARVIKA KOMMUN
 ARVIKA
 PRÄSTÄNGEN III

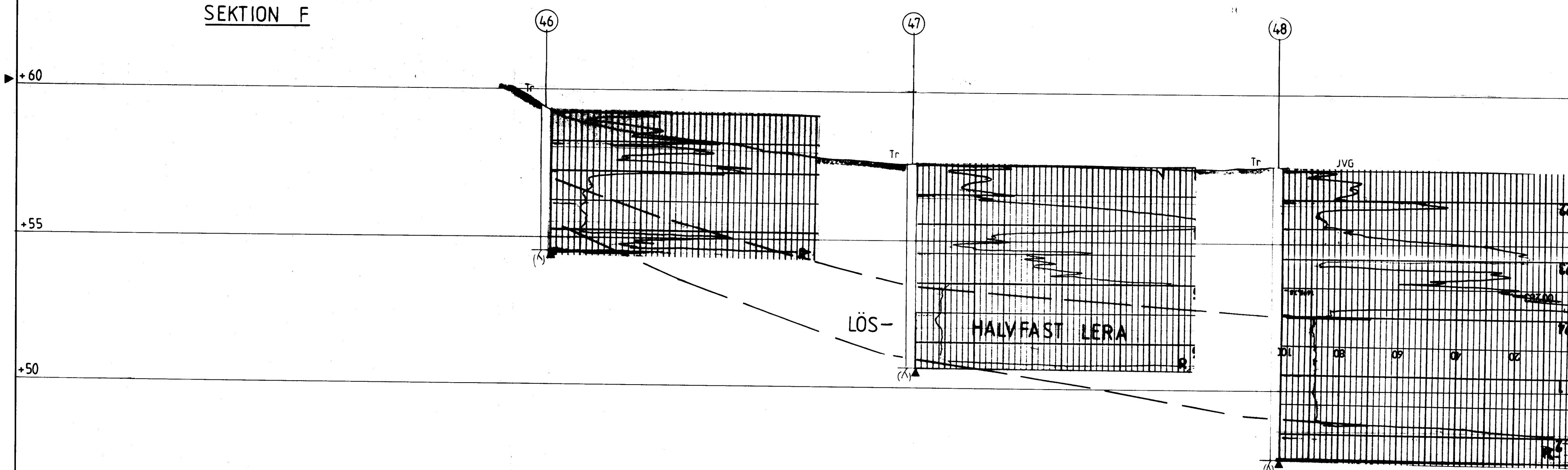
Översiktlig geoteknisk undersökning
 Sektion A och B
 SKALA L 1:400, H 1:100

KONSTRUERAD: M. HANSSON
 RITAD: Kn
 HANDLÖGGARE: M. HANSSON
 KARLSTAD: 90.04.05
 ARBETSNUMMER: 34.8704
 RITNINGNUMMER: 2
 REV:

SEKTION E



SEKTION F



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

VIAK AB
 KANKENÅSBANKEN 10 BOX 385, 651 09 KARLSTAD
 TEL 054-10 26 00

ROSTYRREND: MKN
 RITAD: MKN

HANDLAGGARE: M HANSSON

KARLSTAD 90 - 04 - 05

M. Hansson

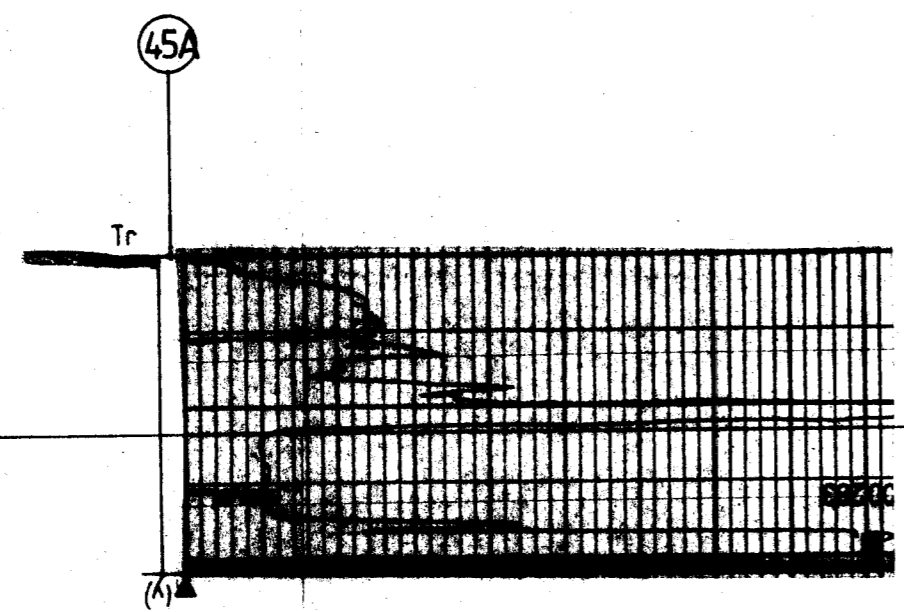
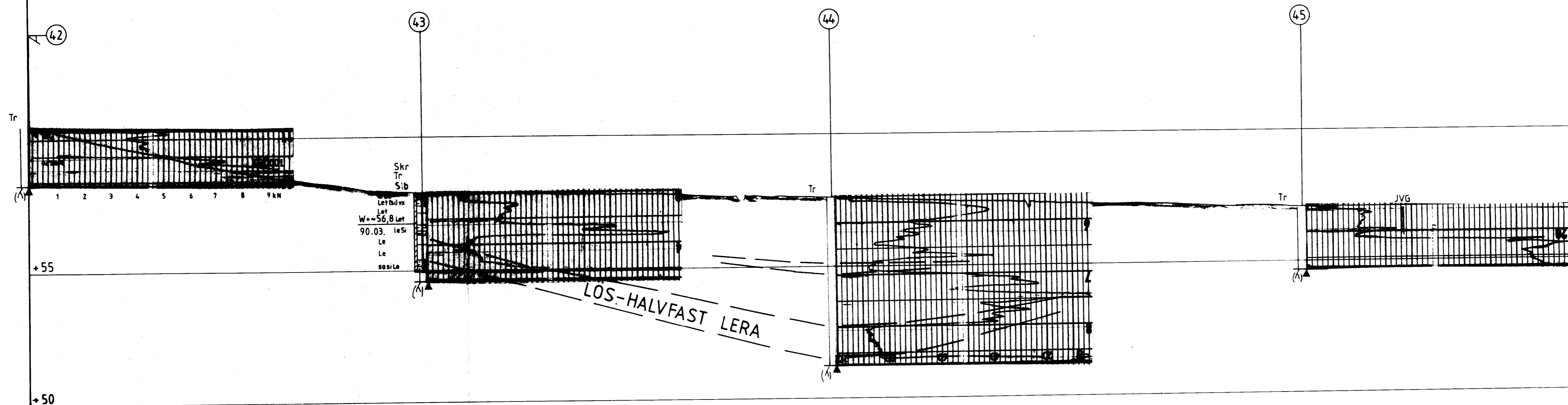
ARVIKA KOMMUN
 ARVIKA
 PRÄSTÄNGEN III

Översiktlig geoteknisk undersökning
 Sektion E och F

SKALA 1:1400, H:100

ARBETSNUMMER: 34.8704
 RITNINGNUMMER: 6
 REV:

forts. SEKTION E



VIAB

KANIKENÄSBANKEN 10 BOX 385, 651 09 KARLSTAD
TEL 054-10 26 00

KONSTRUERAD RITAD MKn

HANDLÄGGARE M HANSSON

KARLSTAD 90 - 04 - 05

M. Hansson

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ARVIKA KOMMUN
ARVIKA
PRÄSTÄNGEN III

Översiktlig geoteknisk undersökning
forts. Sektion E SKALA L 1:400 H 1:100

ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER	REV
34.8704	7	