

EDA KOMMUN

EDA GLASBRUK

MORAST 1:263 OCH ÄMTERUD NORRA 1:215

MARKRADONUNDERSÖKNING

21651.34 8842

1990-11-19

EDA KOMMUN

EDA GLASBRUK

MORAST 1:263 OCH ÄMTERUD NORRA 1:215

MARKRADONUNDERSÖKNING

Härtill hör:

Bilaga 1A Plan med mätpunkter, Morast 1:263

Bilaga 1B Resultat av mätning enligt metod ROAC, Morast 1:263

Bilaga 1C Jordprovstabell

Bilaga 2A Plan med mätpunkter, Ämterud Norra 1:215 (Morokuli
en)

Bilaga 2B Resultat av mätning, Ämterud Norra 1:215 (Morokuli
en)

Bilaga 2C Jordprovstabell

UPPDRAG

Mätning av radonhalten i jordluften och bestämning av ytjorden
på uppdrag av Eda kommun.

JORDLAGER

Jorden inom båda områdena utgörs ytligt av övervägande sand och
silt som ställvis är lerig.

MARKRADON

Jordluftmätningarna ger indikation på att radonrisken i området är låg.

Karlstad 1990-11-19

VIAK AB

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Märten Hansson', written over the typed name.

Märten Hansson

1990-10-19

VIAK AB
OMRÅDE: EDA, CHALOTTENBERG,
ÅMOTFORS

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

Kopp märkt	kBq/m ³	Anmärkning
1	12	EDA
2	13	EDA
3	8	EDA

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³
(kiloBecquerel per kubikmeter). De angivna mätvärdena
grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstitutets
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
Stockholm	Box 20086, 161 02 Bromma	08-7335100	08-296207
Malå	Skolgatan 11, 930 70 Malå	0953-10710	0953-10225
Göteborg	Pusterviksgatan 2, 413 01 Göteborg	031-101040	031-132713
Lund	IDEON, 223 70 Lund	046-168580	046-129879
Borlänge	Box 769, 781 27 Borlänge	0243-73650	0243-73402
Kiruna	c/o LKAB, 981 86 Kiruna	0980-71000	0980-10902
Håksberg	Håksberg, 771 00 Ludvika	0240-11900	0240-80298

1990-10-19

VIAK AB
OMRÅDE: EDA, CHALOTTENBERG,
ÅMOTFORS

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

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

4	10	MOROKULIEN
5	7	MOROKULIEN
6	6	MOROKULIEN

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³
(kiloBecquerel per kubikmeter). De angivna mätvärdena
grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstitutets
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
Stockholm	Box 20086, 161 02 Bromma	08-7335100	08-296207
Malå	Skolgatan 11, 930 70 Malå	0953-10710	0953-10225
Göteborg	Pusterviksgatan 2, 413 01 Göteborg	031-101040	031-132713
Lund	IDEON, 223 70 Lund	046-168580	046-129879
Borlänge	Box 769, 781 27 Borlänge	0243-73650	0243-73402
Kiruna	c/o LKAB, 981 86 Kiruna	0980-71000	0980-10902
Håksberg	Håksberg, 771 00 Ludvika	0240-11900	0240-80298

34.8842

EDA MORAST 1:263

BILAGA 10

JORDPROVSTABELL

Borr- håls- nr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfar- lighets- grad/grupp
1		0.4-0.6	Brun något mullhaltig lerig sandig silt	III
		0.6-0.8	Brun rostfläckig lerig sandig silt	III
2		0.4-0.7	Brun mullhaltig siltig sand	II
		0.7-0.9	Brun sand	I
3	0.8	0.8-	Brun sand	I

VIAK AB 1990-10-12

JORDPROVSTABELL

Borr- håls- nr	Provtag- nings- djup m	Gäller mellan djupen m	Geologisk benämning	Tjälfär- lighets- grad/grupp
4		0.2-0.5	Brun lerig sandig silt	III
		0.5-0.9	Brun sand	I
5		0.1-0.5	Brun något mullhaltig sand	I
		0.5-0.9	Brun sand	I
6	0.8	0.1-1.0	Brun sand	I

VIAK AB 1990-10-12

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 borrkax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande håll 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

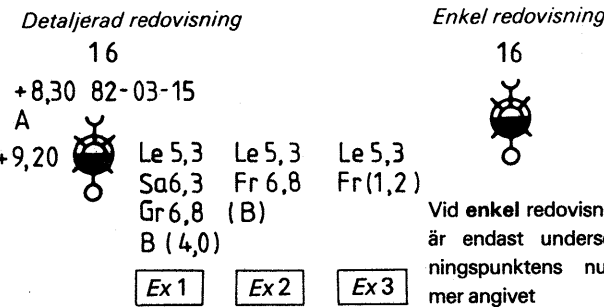
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå (-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system) (jfr blad 4, hål 5)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

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)
- Undersökningspunkt 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:

- 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

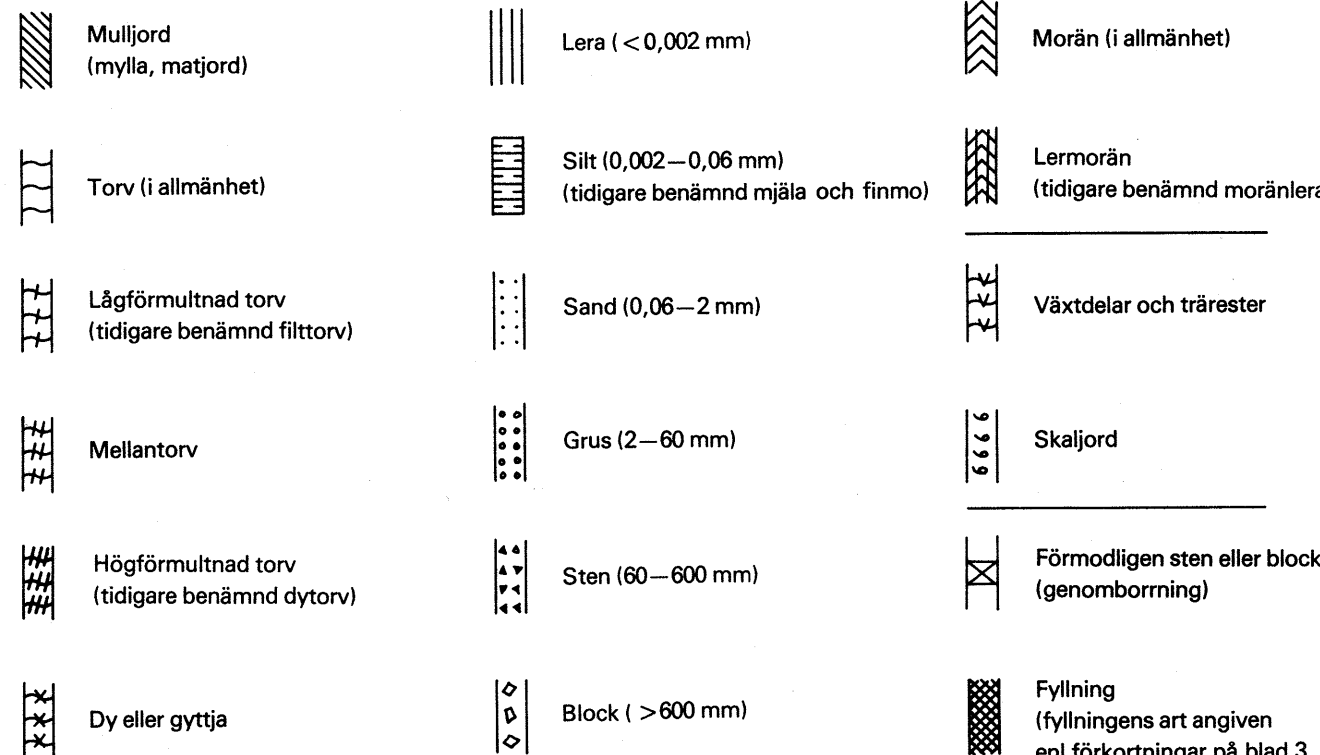
- Ex 3
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
 - Fr (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

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

REDOVISNING I SEKTION

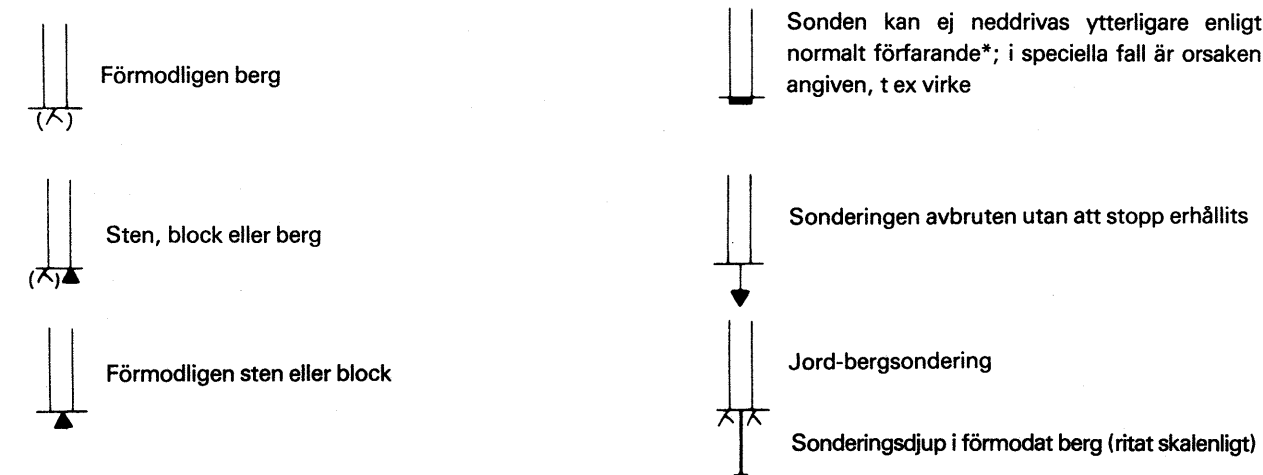
Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4



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/SKIF 1971.

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
BI blockjord		
Br rösborg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gyttja	gy gyttjig	gy gyttjeskikt
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 stenskikt
Su sulfidjord (svartmokka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
Tl lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F	Vx	vx	vx
fyllning (jfr blad 2)	växtdelar (trärester)	med växtdelar	växtdelelskikt
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	v varvig, t ex vLe = varvig lera	() tunnare skikt
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp siit			

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.
Minerajordarterna 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 neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

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-bergsondering
- Sib slagsondering
- 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 kannprovtagare
- Kr kärnprovtagare
- Kv kolvprovtagare
- Ps provtagningsspets
- Skr skruvprovtagare
- Sp spadprovtagare

Speciella metoder

- IkI inklinometermätning
- Pg provgrop
- Pu propumpning
- 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)
- wL flytgräns
- wp 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

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

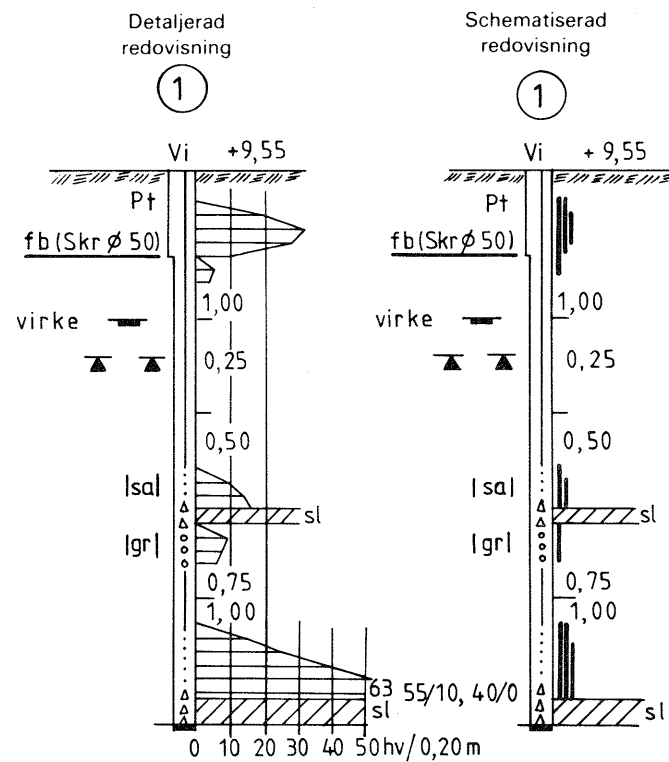
Blad 1 - 3 (1987)

Copyright SGF

Jfr SGF Blad 4

SGF 1m-3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

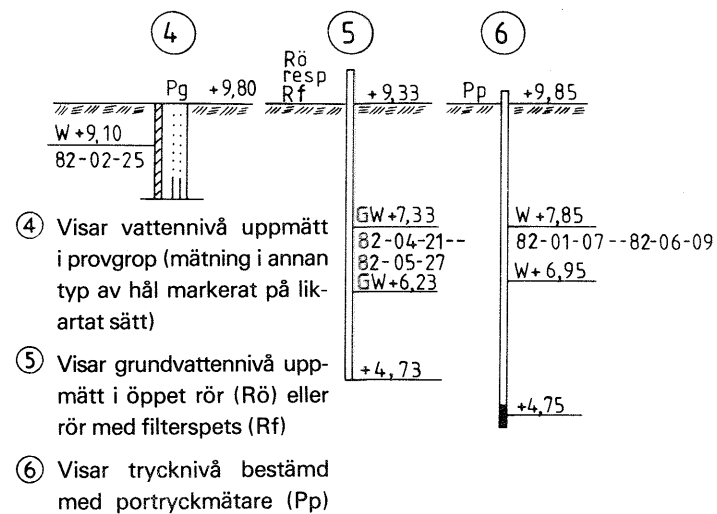
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara 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

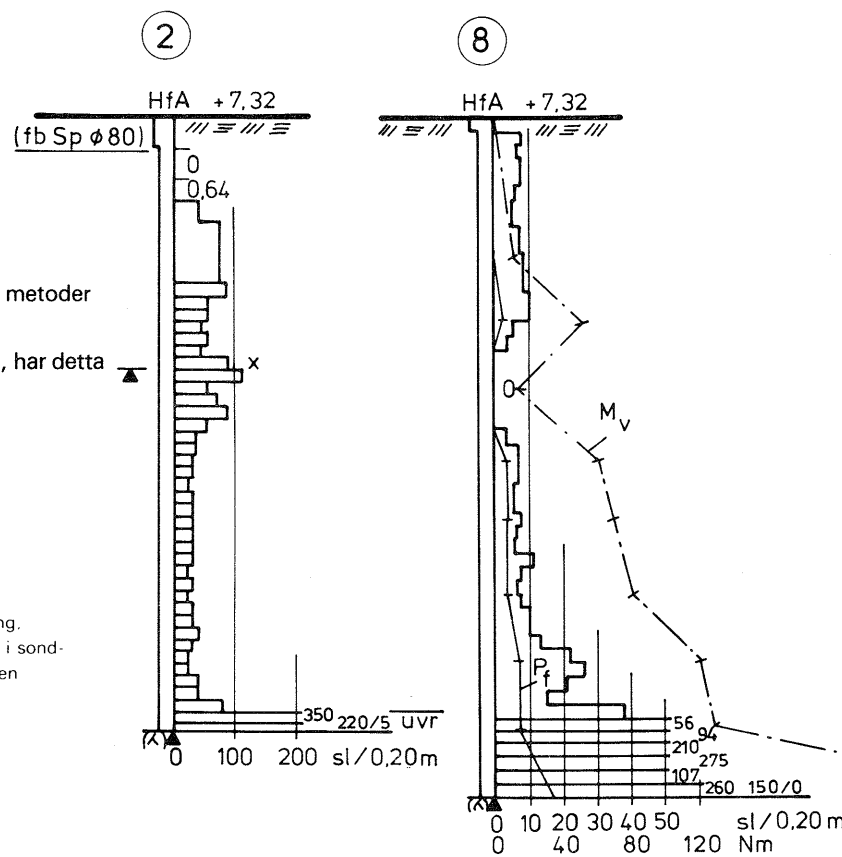
- ett streck anger 1–10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11–20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

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)

Hejarsondering



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 ϕ 22 mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 (ϕ 25 mm)

+ 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - 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 kohesionsjord
- fb (Skr ϕ 50) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborring (fb) gjorts. Skr ϕ 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

Isa| 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

Speciella beteckningar

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

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingsondering samt redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stort 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.

Provtagning i berg

- Provtagning vid kärnborring
- Provtagning av borkkax

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 erforderats för att vrida sondstängens. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängens (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 uppnädd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

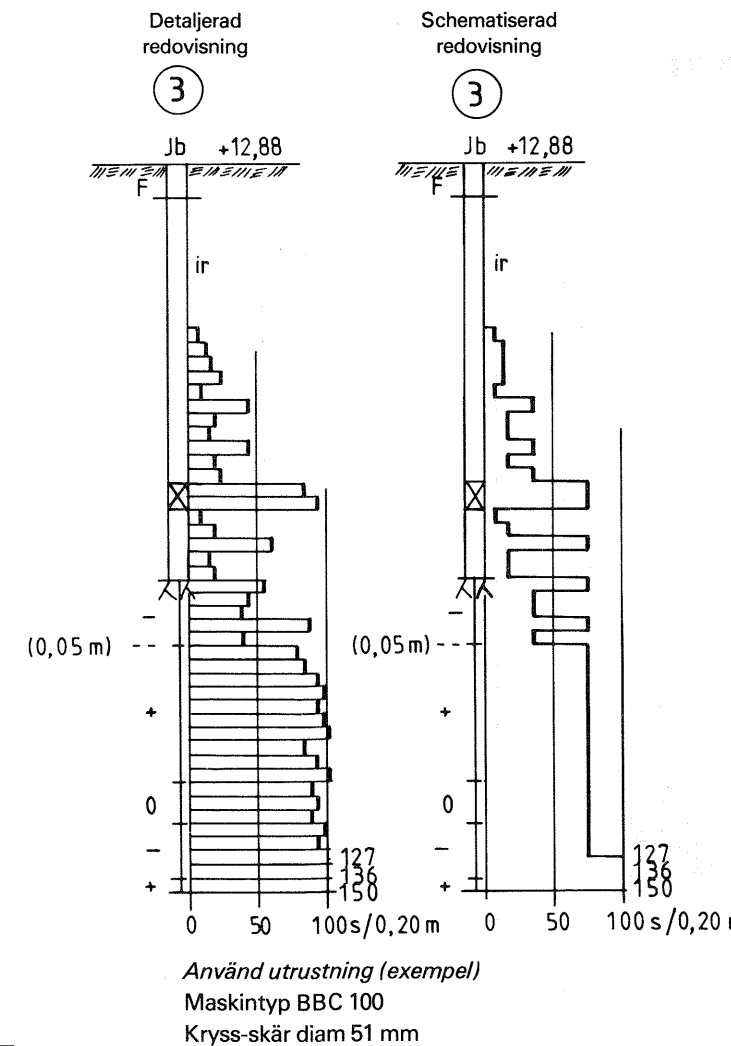
Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

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

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:
 - Konförsök*
 - Vingsondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Vattenkvot och densitet
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
 - Konfliktgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstör}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

Gemensamt gällar

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 exemplet 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 t 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
- o 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.

Slagsondering (motordriven) Slb

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

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

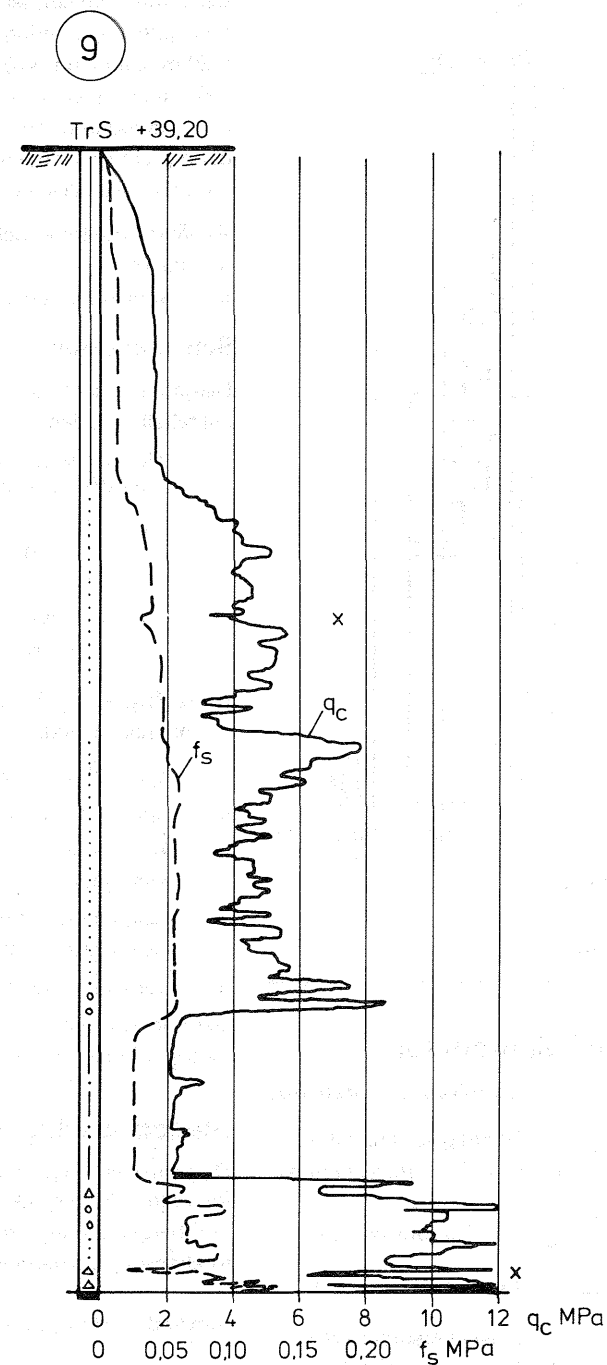
Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

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

Distribution av SGFs blad 1–4 Blad 4 (1987)
Konsultföretagens Servicekontor Copyright SGF
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60 SGF 4j. 100.000.87.03

Redovisning av **spetrycks-sondering**, se baksidan.

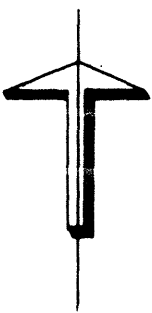
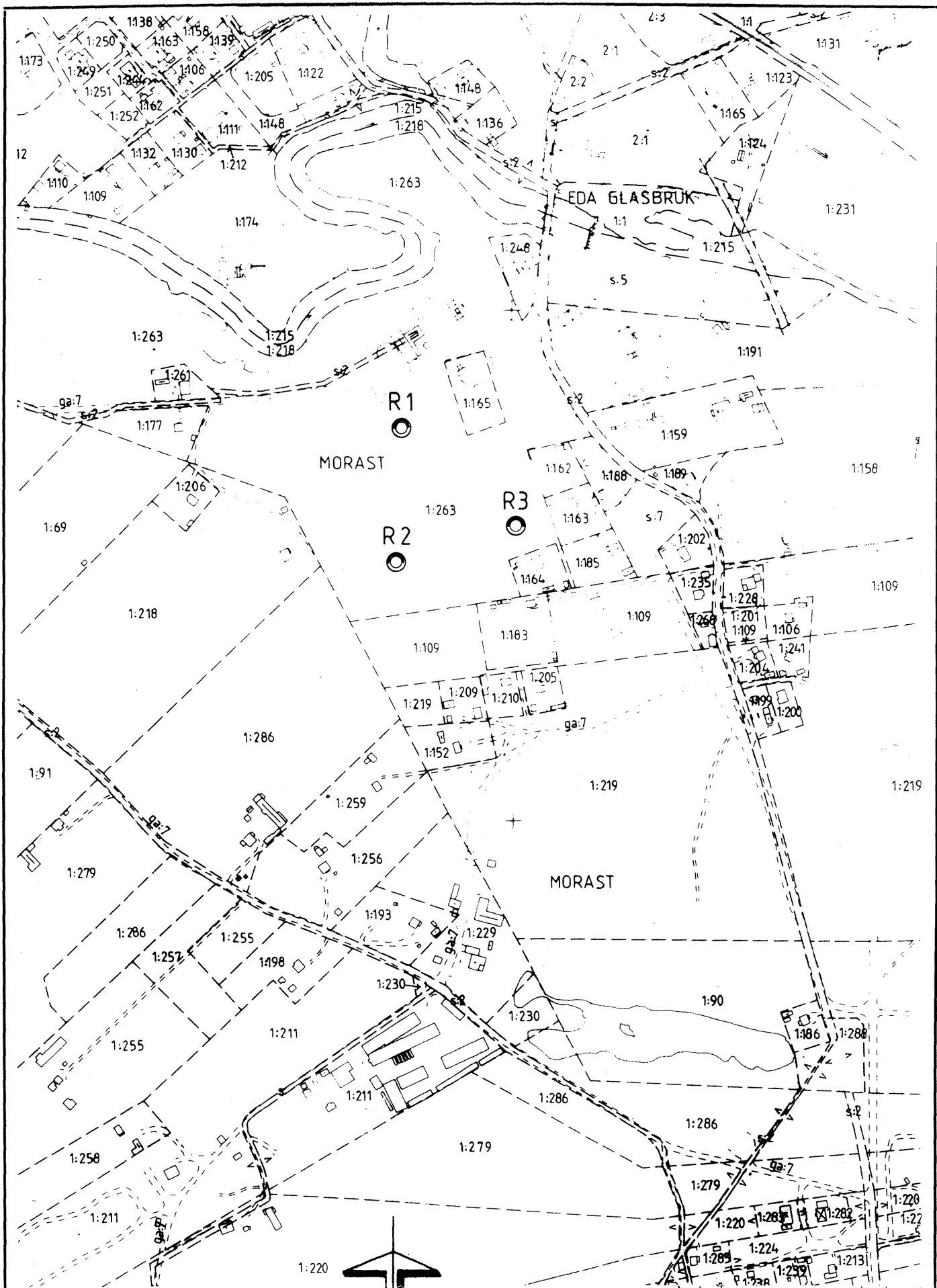
Spetstryckssondering



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.

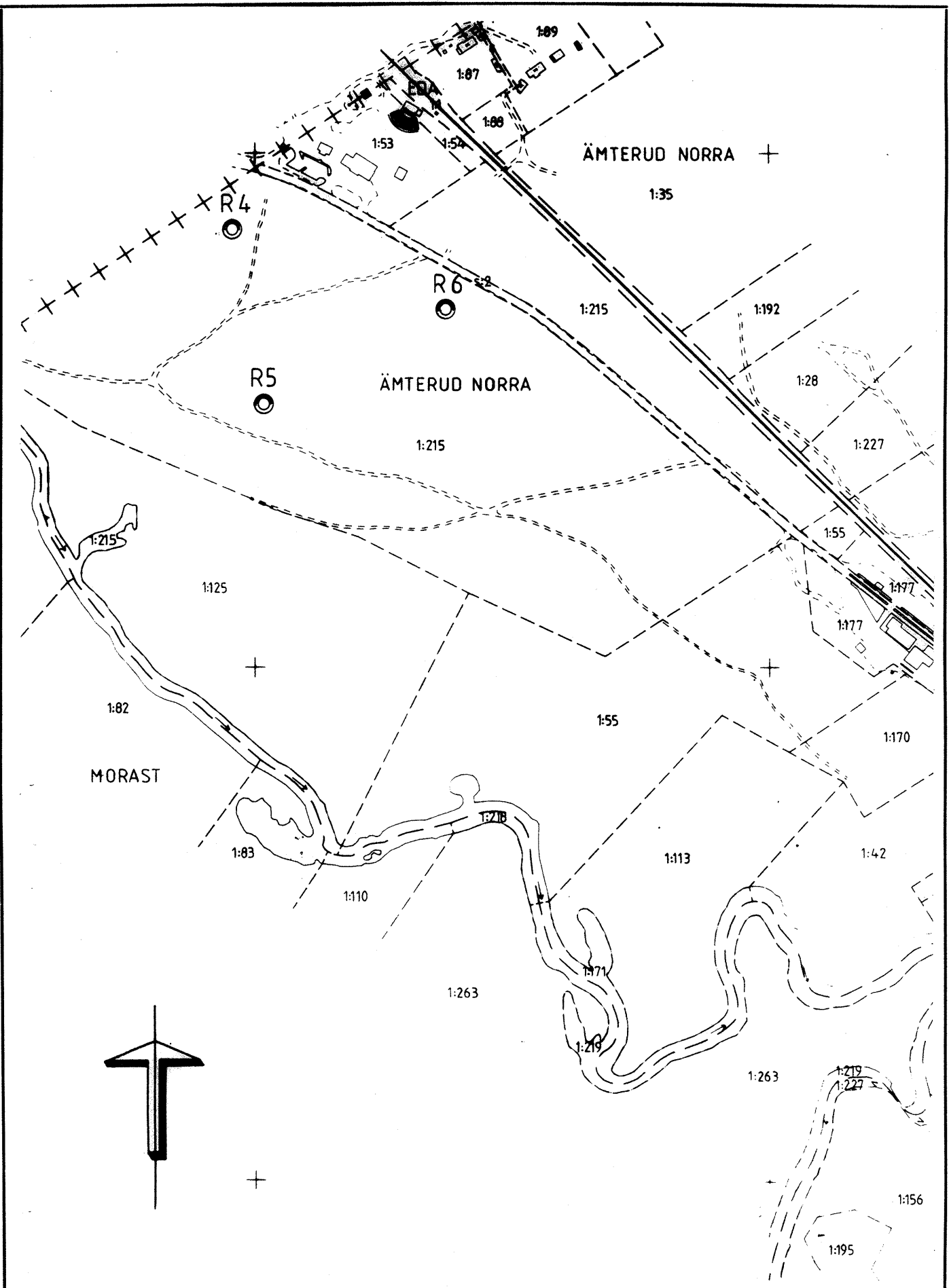
Jordangivelsen i hålet har baserats på en bedömning av diagrammet och iakttagelser under sonderingen (jfr viktsondering).

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



REV	ANT	REVIDERINGEN AYSER	SIGN	DATUM
-----	-----	--------------------	------	-------

VIAK AB		EDA KOMMUN	
		EDA GLASBRUK	
		MORAST 1:263	
KONSTRUERAD		RITAD MKn	
HANDLAGGARE M HANSSON		Markradonundersökning	
20-11-19		Plan	
ARBETSNUMMER		SKALA 1:5000	
34.8842		RITNINGNUMMER	
		1	
		REV	



REV	ANT	REVIDERINGSORSAK	SIGN	DATUM

VIAK AB		EDA KOMMUN	
KONSTRUERAD		EDA	
HANDLÄGGARE M HANSSON		ÄMTERUD NORRA, 1:215	
RITAD MKn		Markradonundersökning	
90-11-19		Plan	
ARBETSNUMMER		SKALA 1:5000	
34.8842		RITINGSNUMMER	
		2	
		REV	