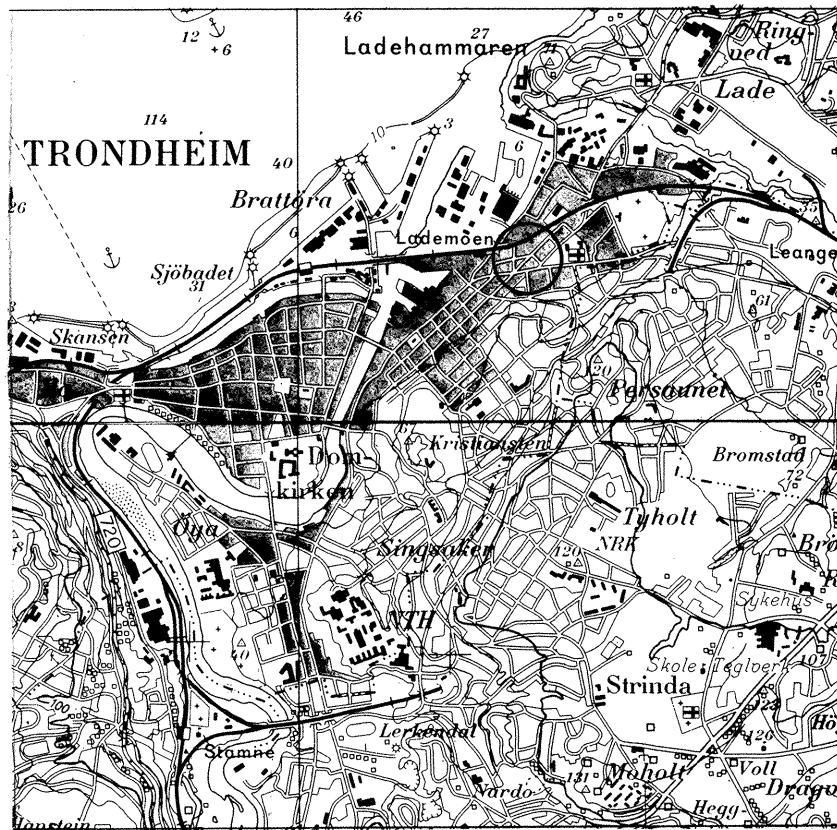


R. 713-3 INNHERREDSVEIEN 54-60

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



5.4..88
GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET, TRONDHEIM KOMMUNE

R 713-3 INNHERREDSVEIEN 54 - 60, BYFORNYELSE

1. INNLEDNING

- Prosjekt Trondheim Byfornyelse planlegger oppføring av nybygg langs Innherredsveien, nr 52 - 60. Bygningene er tenkt oppført i 5 etasjer med loft og kjeller. I tilknytning til byggene er det også planlagt parkeringskjeller på området bak Innherredsveien 52 - 54. Plassering av bygningene er vist på situasjonskartet, bilag 1.
- Oppdrag Geoteknisk seksjon er anmodet om å utføre grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering for prosjektet. Det er tidligere utført orienterende grunnundersøkelser og vurderinger for prosjektet, vår rapport R 713 datert 12.07.87.
- Rapport Rapporten inneholder resultater fra de utførte undersøkelsene og en geoteknisk vurdering for prosjektet. Beregningsresultatet og dimensjoneringsgrunnlag er tidligere overlevert Byggteknisk konsulent, A. R. Reinertsen, direkte.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Markarbeid Markarbeidet er utført i januar -88, med utstyr og mannskap fra Kummeneje A/S.
- Det er utført:
- 7 dreietrykkssonderinger til dybde 10,5 - 20,5 m under terreng
 - 2 prøveserier med tilsammen 12 prøver, 2 representative og 10 uforstyrrede, dybde 10 m
- Plassering av borpunktene er vist på situasjonskartet, bilag 1. Resultatet av sonderingen er vist på terrengprofilene, bilag 2 og 3. Profilene er tegnet på grunnlag av kart, målestokk 1:500.
- Laboratoriet Prøvene er rutineundersøkt i vårt laboratorium.
- Setningsegenskapene er undersøkt ved ødometerforsøk på 3 prøver.
- Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er undersøkt med 2 treaksialforsøksserier.

Resultatet fra undersøkelsene er vist i borprofil, bilag 4 og 5, ødometerkurver, bilag 6 og 7 og treaksialforsøk, bilag 8 og 9.

3. GRUNNFØRHOOLD

Fyllmasse

Generelt ligger det øverst et lag med fyllmasse, stort sett sand med noe humusinnhold. Under fyllmassen er det marine avsetninger, stort sett leire. Overgangen til original grunn ligger 2 - 3 m under terreng i borpunktene, dvs. kote +6,5 - +7,5.

Leire

Leira er forholdsvis homogen, med tildels høyt vanninnhold, opp til 55%, og lav romvekt, 17 - 18,5 kN/m³. Vanninnholdet avtar og romvekten øker med dybden.

Leira er middels fast, udrenert skjærstyrke S_u 20 - 40 kN/m², økende styrke i dybden. Leira er tildels noe sensitiv.

Ødometerforsøkene viser at leira er overkonsolidert, modul på ca 2,1 MPa i forkonsolideringsområdet, men forholdsvis kompressibel, for belastninger over forbelastningsnivået.

Treaksialforsøkene er tolket til attraksjon $a = 5$ kN/m² og friksjonsvinkel, $\tan \phi = 0,57$.

Grunnvann

Tidligere undersøkelser tyder på at grunnvannstanden står i nivå med overgangen til leira, dvs. ca kote +7.

Nærmere detaljer om grunnforholdene går fram av bilagene bak i rapporten.

4. VURDERING

Generelt

Grunnforholdene er forholdsvis vanskelige med noe bløt og kompressibel leire til stor dybde. I tillegg er fundamenteringsforholdene vanskelige med utgraving og fundamentering nær opp til eksisterende bygg.

Fundamentering

Bygningene kan fundamenteres på hel plate i løsmassen. Det er da forutsatt at bygget blir fundamentert så dypt at utgravingen tilsvarer vekten av bygget, kompensert fundamentering. Ved en slik utførelse vil setningene bli begrenset til kontaktsetninger og bli forholdsvis små og uskadelige for bygget.

Graveforhold

Utgravingen vil komme ned i den originale leira. Utgravingen må utføres med avstiving med spuntvegg. Nærmere detaljer og vurderinger for spuntvegg er tidligere overlevert byggeteknisk konsulent og går fram av anbudsgrunnlaget.

Det må påregnes at bunnen av byggegropa vil bli oppbløtt og vanskelig å trafikkere med maskinelt utstyr, spesielt i perioder med nedbør. Det bør derfor umiddelbart etter utgraving legges fiberduk i bunnen med et bærelag på 20 cm pukkt over som bærelag.

På grunnlag av tidligere erfaringer i området er det ikke forventet spesielle problemer med grunnvannsstrømming i gropa.

Naboforhold

Dybde og utforming av fundamenter for gavlvegg for Innherredsveien 52 er ikke kjent. Det er imidlertid antatt at fundamentet står med forholdsvis høy belastning og at bunn av byggegropa ligger under nivå for eks. fundament. For å unngå skader på eks. bygg og fare for mennesker under arbeidene må enten utgravingen og dermed bunnplata for nybygget heves eller eksisterende fundamenter må understøpes.

Understøping må utføres seksjonsvis med maksimum høyde 1,5 m for hver seksjon.

Ramming av spunt vil medføre rystelser og fare for setninger på eksisterende bygg. For å redusere faren for setninger skal det ikke benyttes vibrolodd. Det må påregnes at eksisterende omkringliggende bygg vil kunne få noe setninger under arbeidene. Bygningene bør derfor inspiseres på forhånd med registrering av eksisterende sprekker.

Det bør utføres rystelsesmålinger under spuntarbeidene.

PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon

Arnstein Watn
Arnstein Watn



TIDLIGERE
GEOT. SEKSJON
R. 654

INNHERREDSVEGEN 54-60

SITUASJONSKART

Dreietrykkssondering

Prøvetaking

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1 : 500

TEGN. AV:
K. T.

DATO:
19. 2. 88

KONTR.:

RAPP. NR.:
R. 713- 3

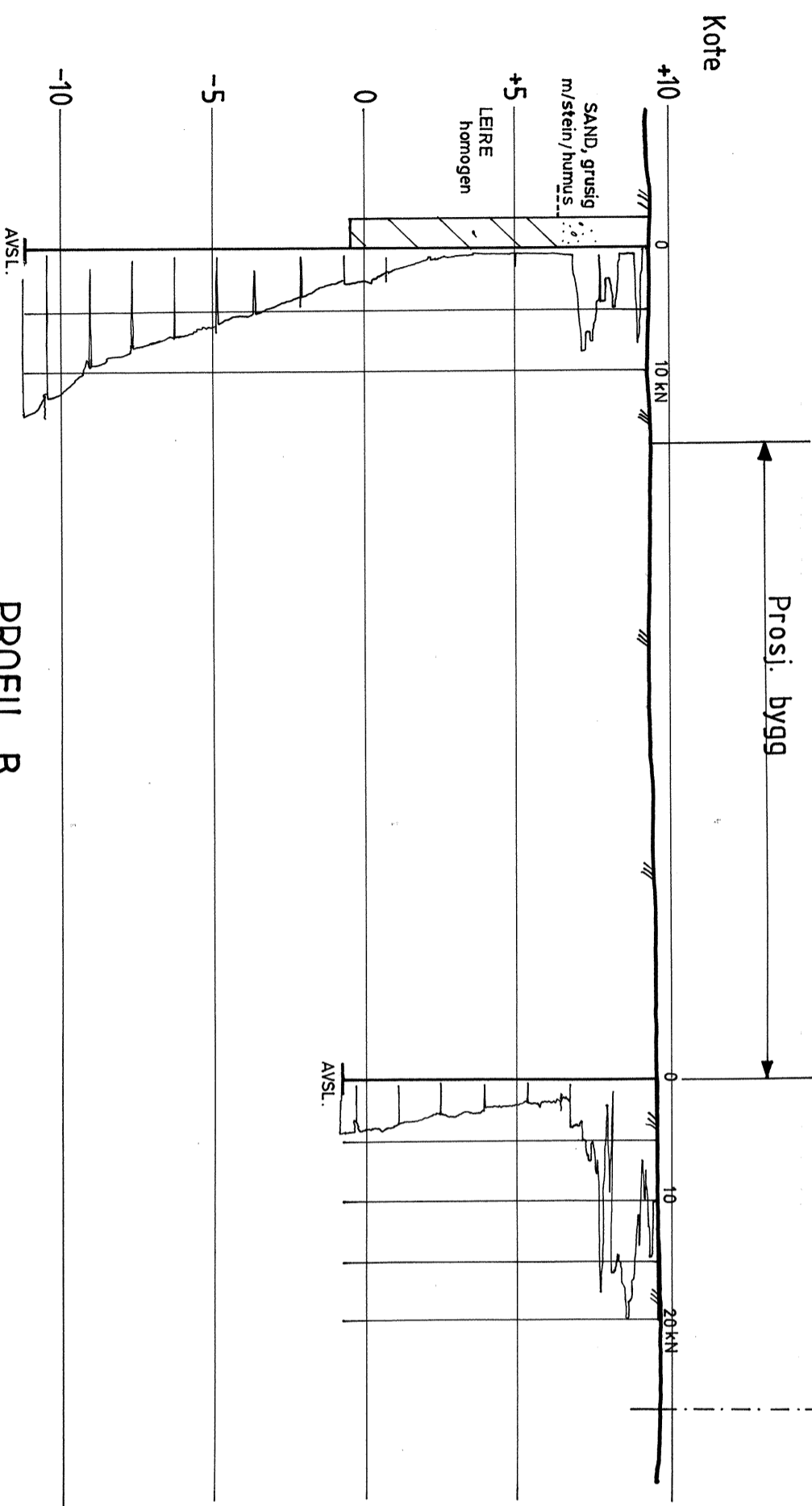
BILAG:
1

PROFIL A

Boring 1

Boring 2

℄ Innherredsvæien

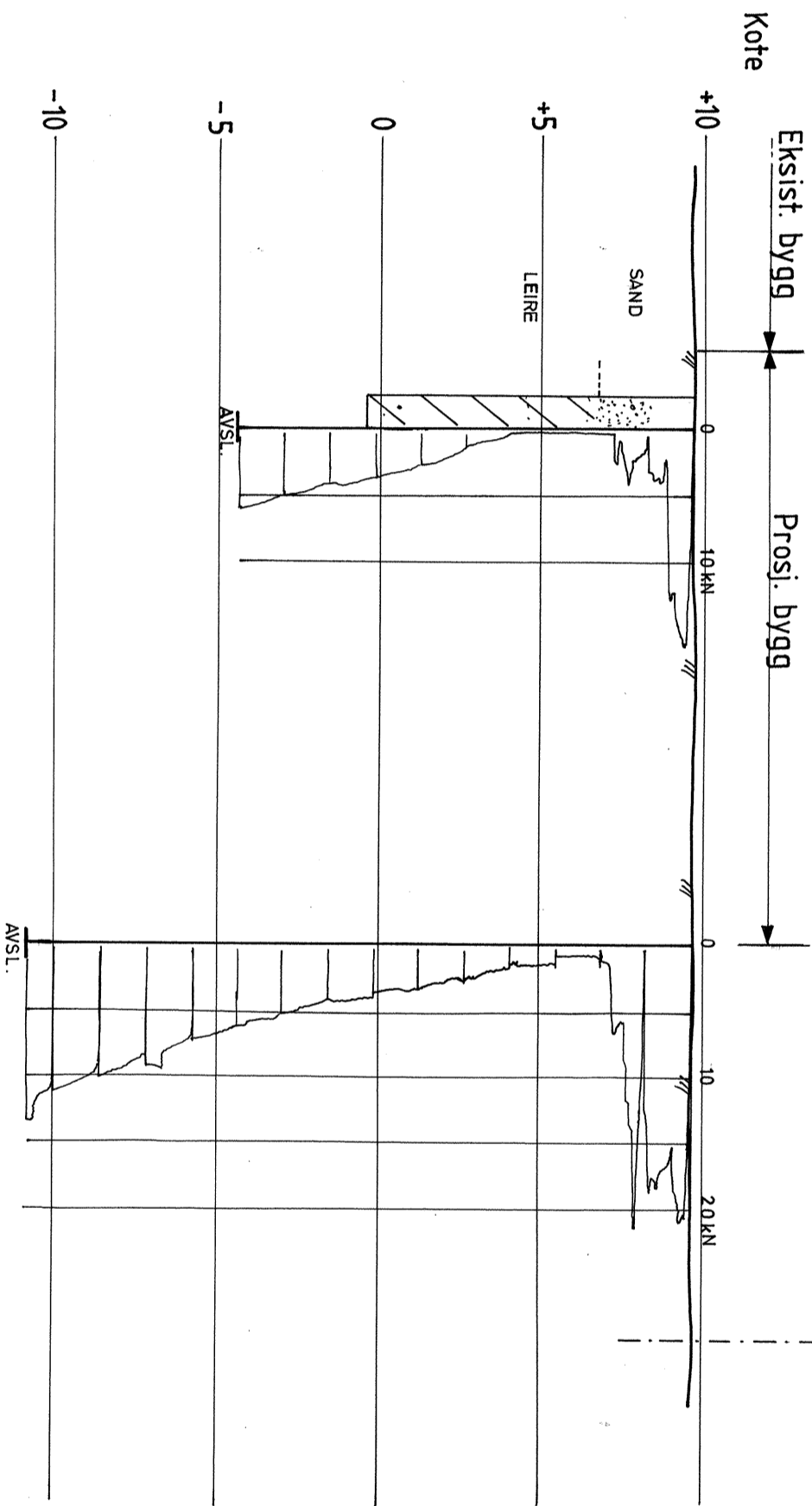


PROFIL B

Boring 4

Boring 3

℄ Innherredsvæien



INNHERREDSVEIEN 54-60

Profil A og B med resultater av dreietrykkssondering og prøvetaking.

MALESTOKK:
1:200

TEGN. AV:
K. T.

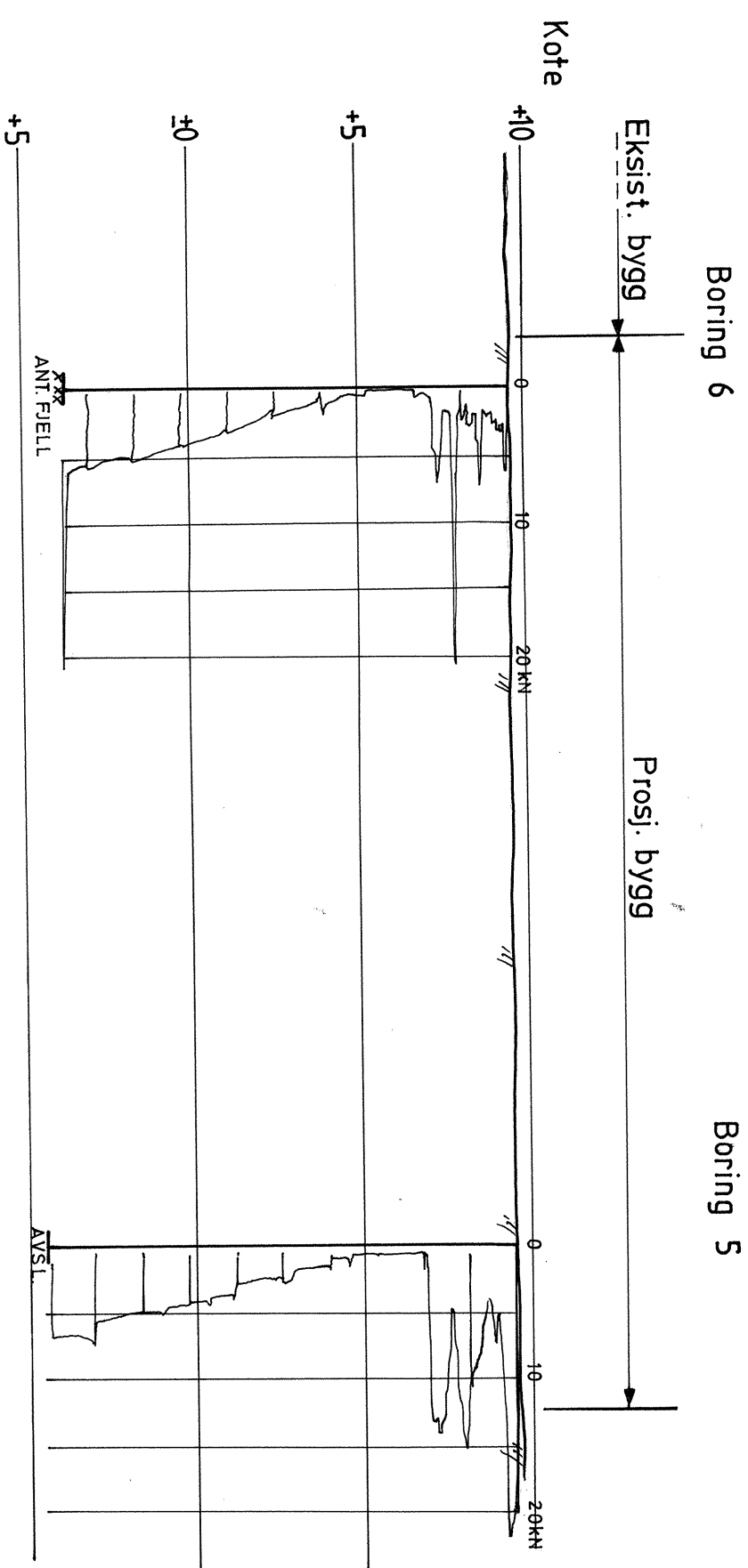
DATO:
18. 2. 88

KONTR.:

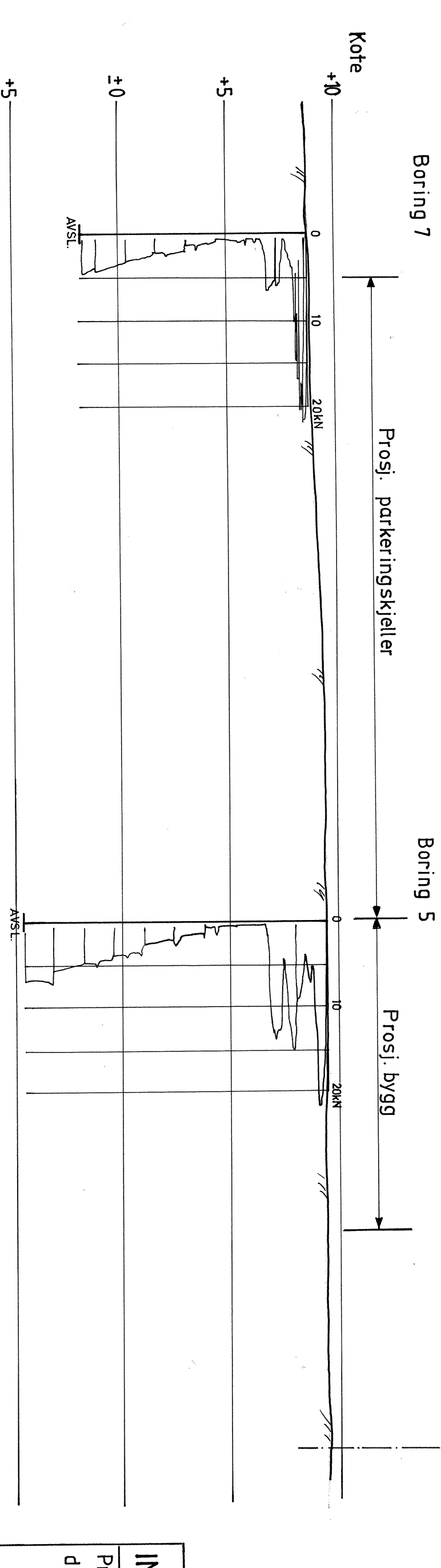
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.:
R. 713-3
BILAG:
2

BORING C



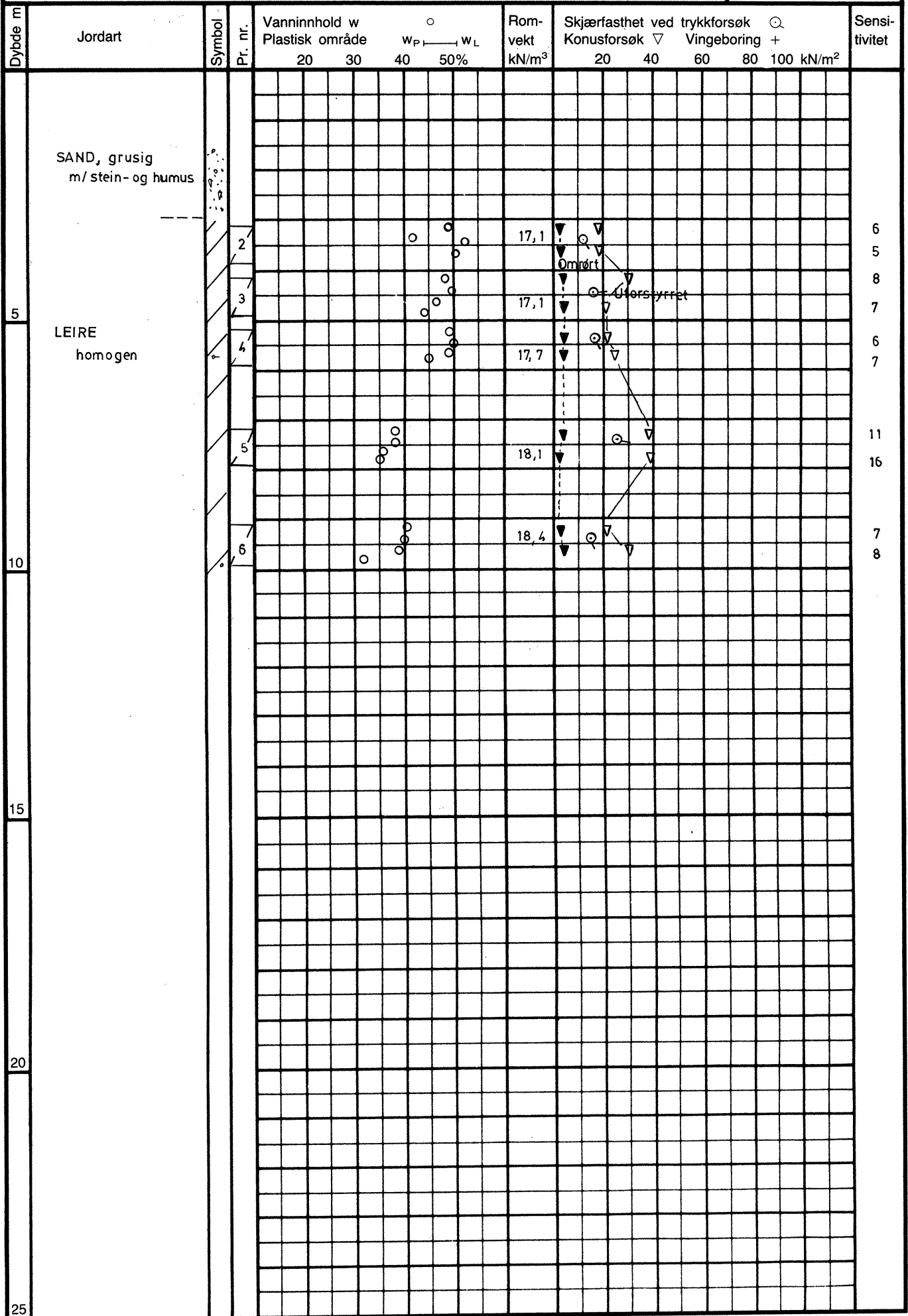
BORING D



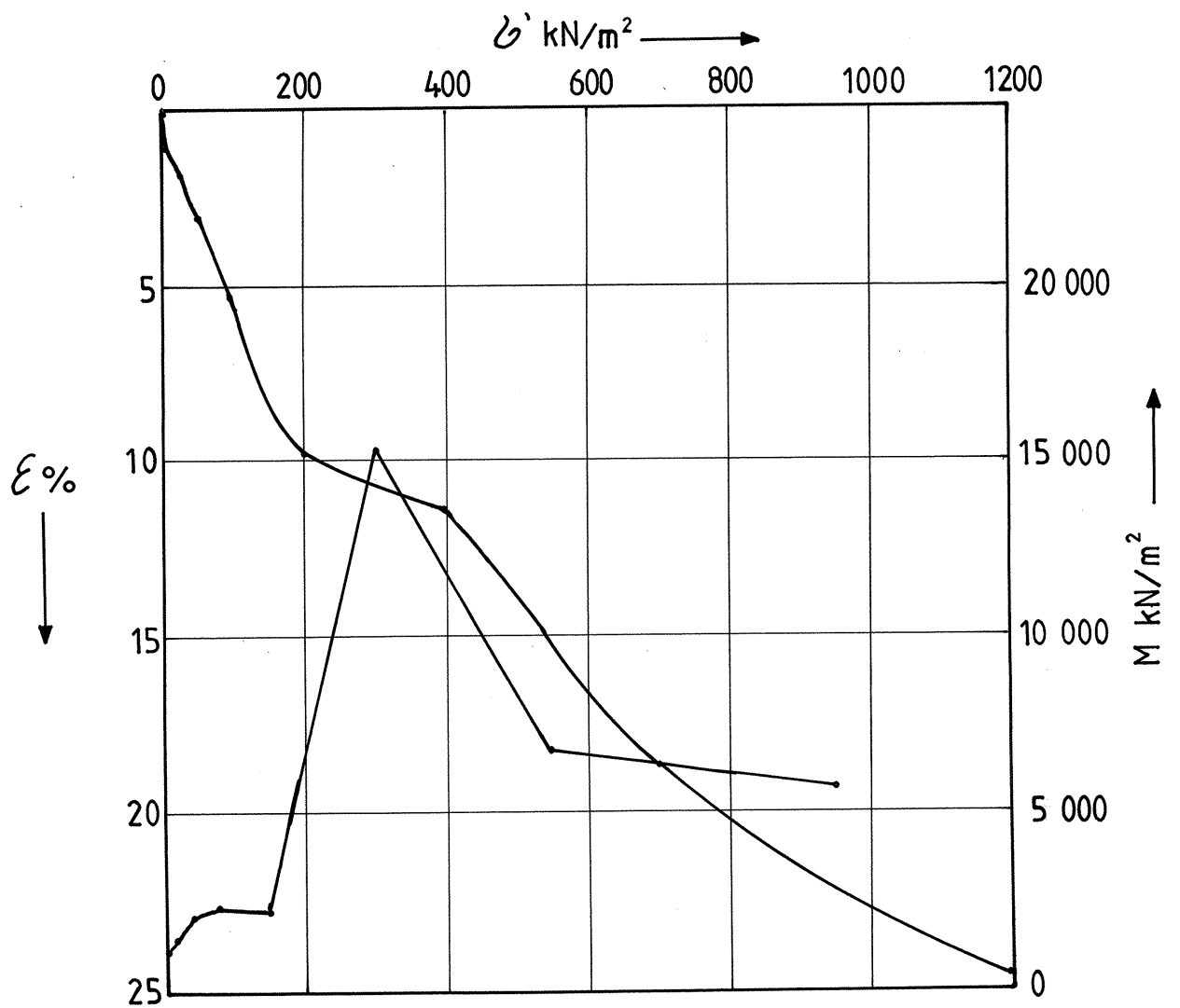
INNHERREDSVEIEN 54--60
Profil C og D med resultater av dreietrykkssondering.

MALESTOKK:	1 : 200
TEGN. AV:	K. T
DATO:	19. 2. . 88
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R. 713-3
BILAG:	3

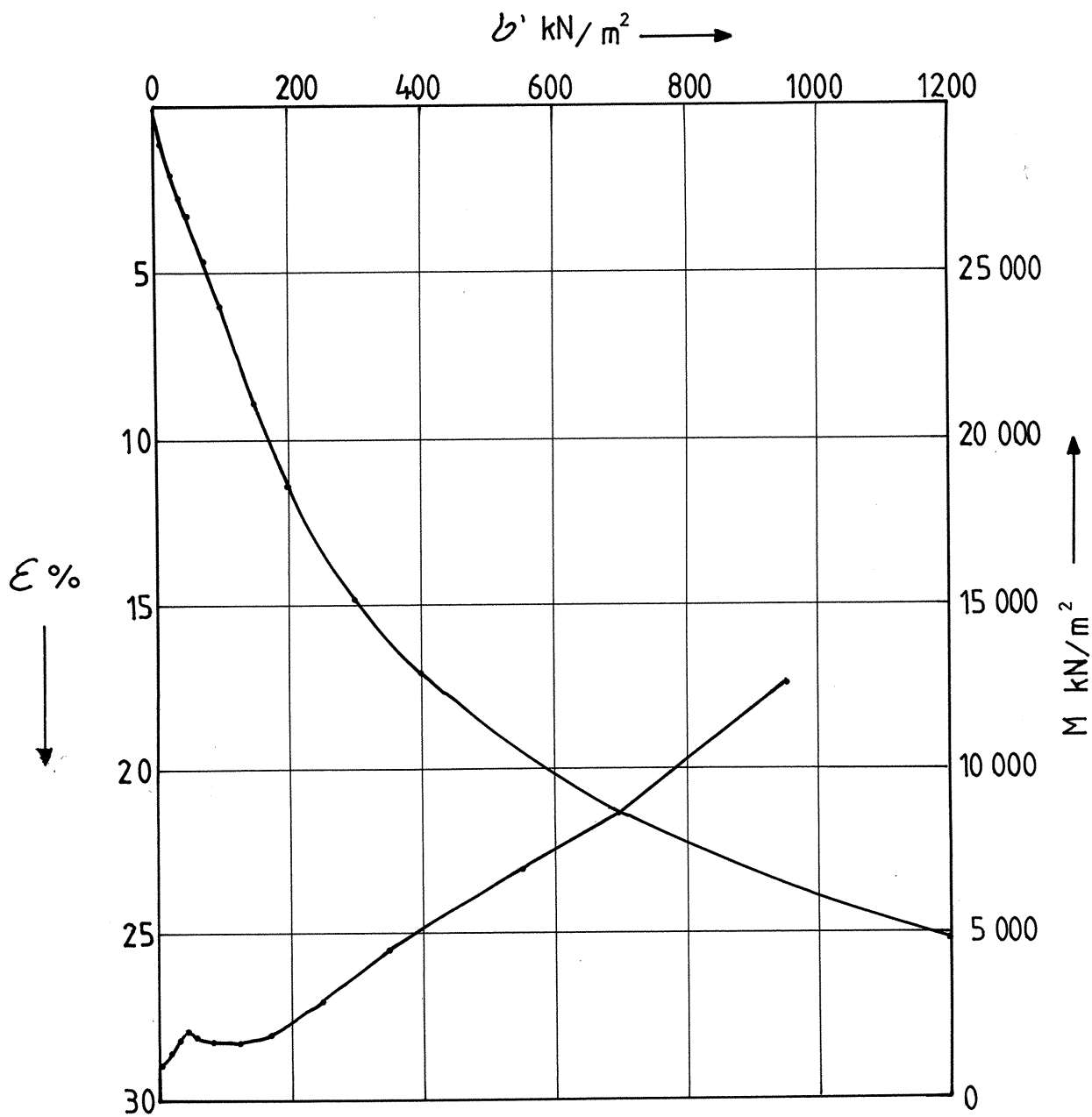
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON



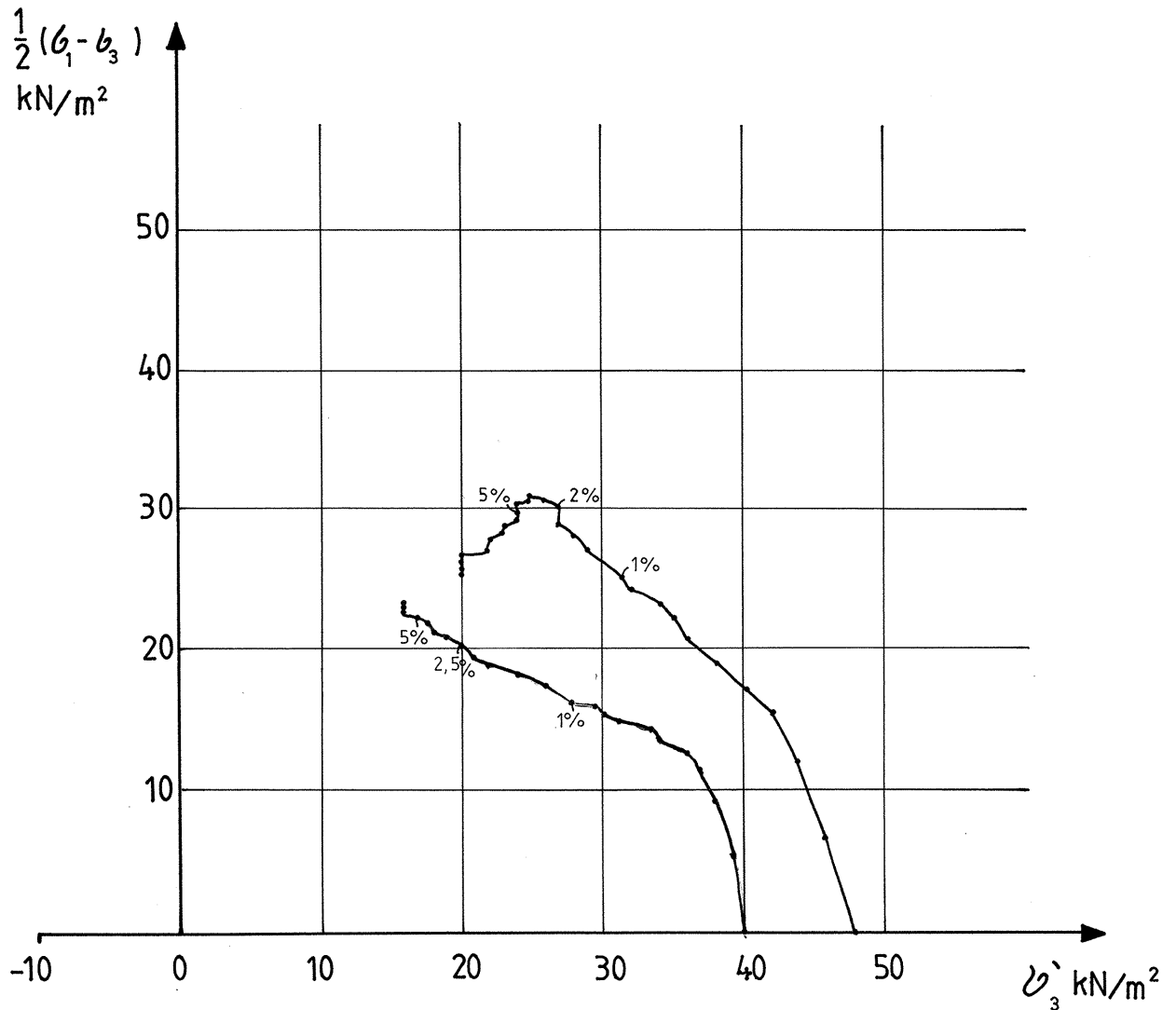
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet	
				Plastisk område		W _P	W _L		Konusforsøk	Vingeboring				
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²
0	SAND fin m/gruskorn													
2														
3	sandlag													
5														
6	LEIRE							17,1						
9														
10	sand- og gruskorn							17,7						
15														
20														
25														



TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	INNHERREDSVEIEN 54-60	MÅLESTOKK	
	Ødometerforsøk	TEGNET AV K.T.	RAPP NR. R.713-3
	Boring 1, dybde 3,2-4,0m	DATO 15.3..88	BILAG 6



TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	INHERREDSVEIEN 54 - 60	MÅLESTOKK	
	Ødometerforsøk Boring 4, dybde 3,75m	TEGNET AV K.T.	RAPP NR. R. 713-3
		DATO 15.3..88	BILAG 7



TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

INNHERREDSVEIEN 54-60

Triaksialforsøk
 Boring 1, dybde 3,2-4,0 m

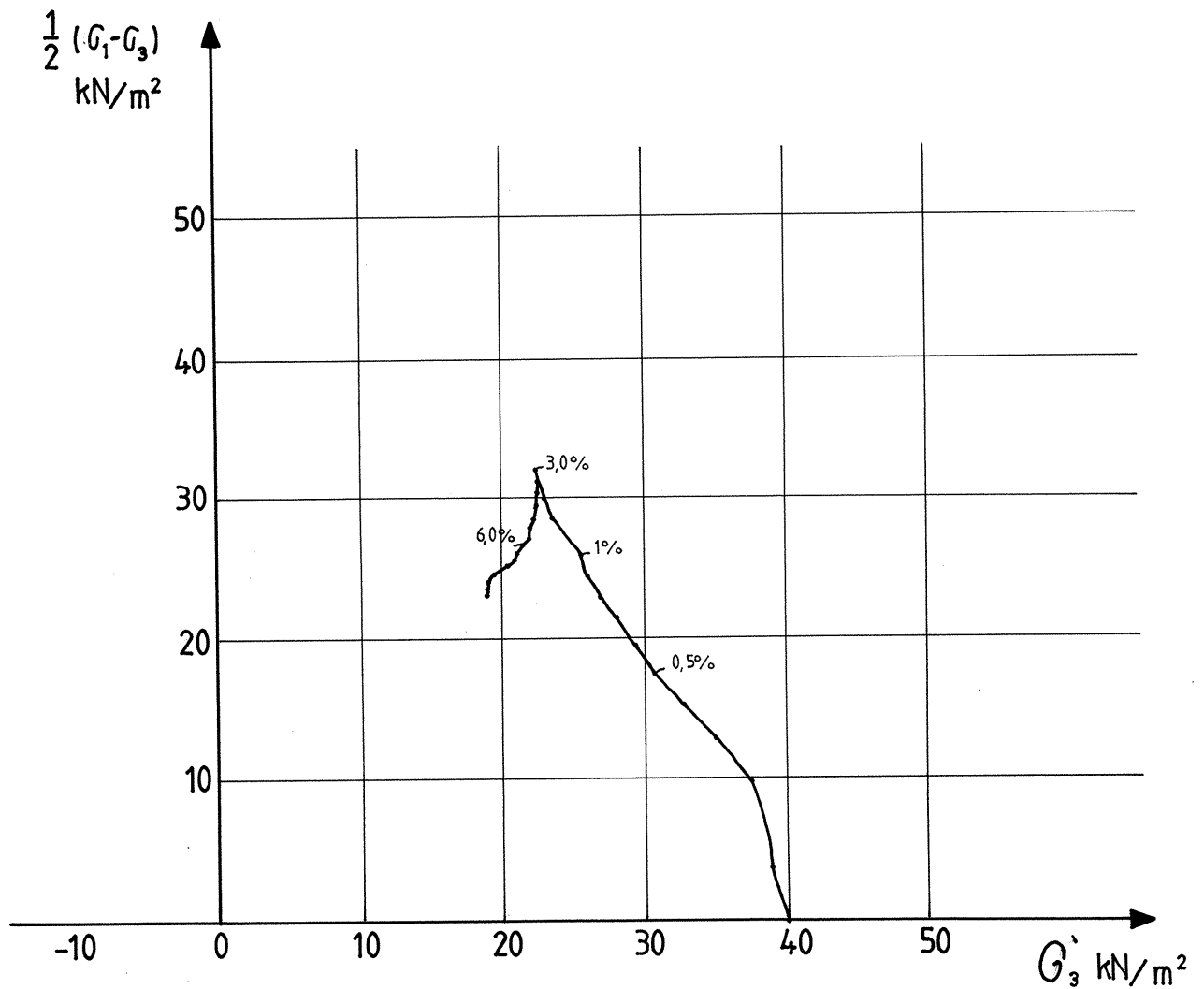
MÅLESTOKK

TEGNET AV
 K.T.

RAPP NR.
 R.713-3

DATO
 15.3.88

BILAG
 8



TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	INNHERREDSVEIEN 54-60	MÅLESTOKK	
	Triaksialforsøk Boring 4, dybde 3,44	TEGNET AV K.T.	RAPP NR. R.713-3
		DATO 19. 2 .. 88	BILAG 9