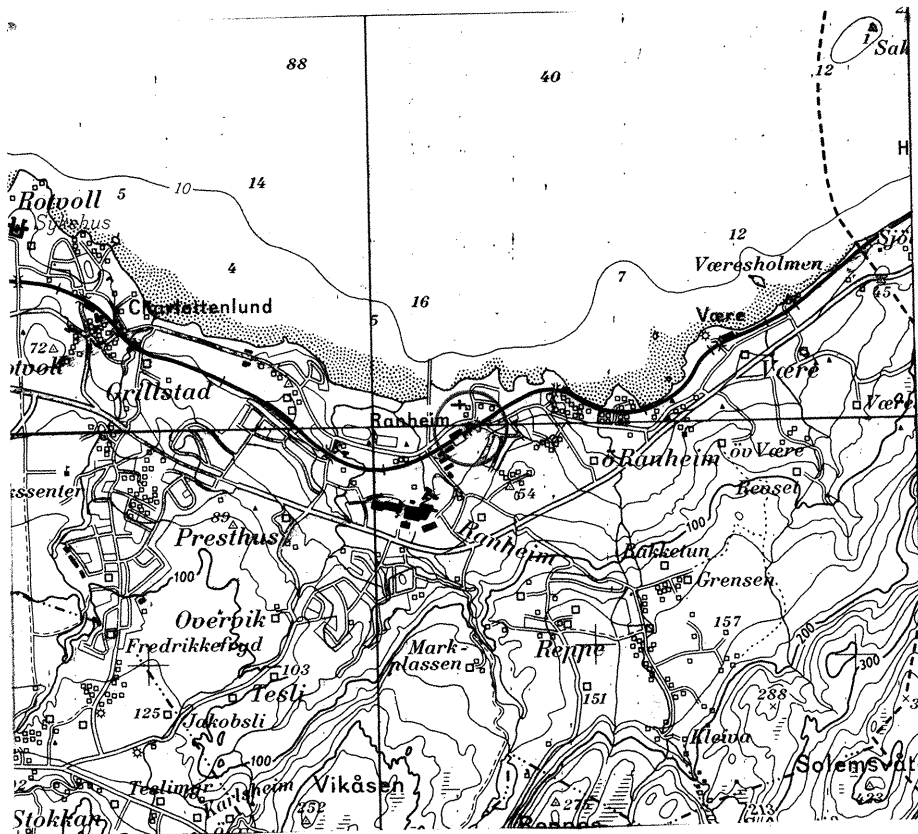


R.595-2 KLOAKKRAMMEPLAN ØST RANHEIM STASJON

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



11. 1. 84
GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

R 595-2 KLOAKKRAMMEPLAN ØST
NY TRACÉ PROFIL NR 50 - 258

1. INNLEDNING

Etter oppdrag fra Vann- og avløpsseksjonen v/avd.ing. Kierulf er det som supplement av vår tidligere undersøkelse for den prosjekterte kloakktracé utført boringer mellom profil 50 og 258 ved Ranheim stasjon.

Kryssingen med jernbanen er nå flyttet ca 70 m lenger mot nordøst. Dette innebærer at ledningsstrekningen under jernbanesporet (planlagt utført ved rørpressing) vil bli vesentlig kortere enn etter de opprinnelige planene.

2. MARKARBEID

Arbeidet i marken er utført i tiden 16.11 - 22.11.83 under ledelse av boreformann Vårum.

Det er utført dreiesonderinger i 5 punkter.

I tillegg er det tatt 2 prøveserier med 54 mm stempelprøvetaker og 1 serie med skrueprøvetaker.

Plasseringen av boringene er vist på situasjonskartet, bilag 1.

Resultatene er fremstilt på profilene, bilag 2 og 3.

3. LABORATORIEARBEID

De opptatte prøver er klassifisert og beskrevet ved vårt laboratorium på Valøya.

Foruten bestemmelse av vanninnhold og våt romvekt er leiras udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og omrørt tilstand funnet ved konusforsøk og enkle trykkforsøk. I tillegg er det utført treaksiale trykkforsøk på 2 prøver fra profil nr 245. Resultatene for laboratorieundersøkelsene er fremstilt i bilagene 4, 5, 6 og 7.

4. GRUNNFORHOLD

De utførte boringer tyder på relativt jevne grunnforhold langs den undersøkte strekningen, og verken dreiesonderinger eller prøveserier viser spesielt bløte lag. Det er imidlertid såpass stor avstand mellom boringene at en ikke helt kan utelukke ikke påviste variasjoner.

Prøvene fra profil nr 150, 200 og 245 viser et topplag av sandig fyllmasse, 0,7 - 1,4 m tykt. Derunder er det i prof. 150 og 245 funnet et lag tørrskorpeleire. Forøvrig har en relativt homogen, marin leire ned til avsluttet prøvetaking.

Grunnforholdene synes derved å samsvare bra med det en fant ved undersøkelsen for den opprinnelig planlagte tracéen.

Tørrskorpeleira er meget fast. Leira forøvrig er stort sett middels fast, udrenert skjærstyrke målt til 20 - 55 kN/m² og vanninnhold ca 20 - 35%.

Treksialforsøkene av prøvene i vel 4 m dybde (prof. 245) viser spenningsstier og effektive styrkeparametre som er vanlige for magre (siltige) leirer uten særlig overkonsolideringsgrad ; lav attraksjon og relativt høy friksjonsvinkel.

For nærmere detaljer om grunnforholdene viser en til profiltegninger, borprofiler og opptegnede treksresultater, bilag 2 - 7.

5. GEOTEKNISK VURDERING AV PROSJEKTET

Rørpressing under jernbanespor

Mellom profil 142 og profil 155 vil avløpsledningen få en overdekning på ca 1,5 m.

Løsmassene under jernbanesporene består av ca 0,7 m med tildels grov sand over et lag tørrskorpeleire ned til ca 1,5 m dybde. Videre i dybden er det siltig leire av antatt middels fasthet.

Rørpressingen vil foregå i denne leira og skulle ikke by på problemer da det ikke er registrert stein eller andre grove masser i den aktuelle dybde.

Rørpressing mellom profil 190 - 200

Ved prøvetakingen nordøst for brufundamentet, profil 200, ble det påvist leirig sand med gruskorn, trolig fyllmasse, ned til ca 1,3 m dybde. Videre ble det påvist meget fast og fast marin leire ned til ca 3 m under terrenget. Den underliggende leira er middels fast og tildels bløt til boreddybden, ca 5 m.

Rørpressingen vil her foregå i overgangen mellom fyllmasse og den faste leira.

Da det ikke er registrert innhold av stein i fyllmassen, og røret bare skal presses en kort strekning (ca 12 m), synes forholdene å ligge brukbart til rette for å gjennomføre rørpressingen.

Grøftearbeidene profil 50 - 258

Den nødvendige gravedybde vil bli fra ca 1,5 m til 5 m. Borerresultatene tyder på stort sett jevne grunnforhold langs denne del av tracéen, med sandig fyllmasse og tørrskorpeleire over middels fast leire.

Stabilitetsberegning foretatt i profil 245 viser at langtidstabiliteten for utgravingen (med skråningshelning 3:1) er for dårlig. Korttidstabiliteten synes imidlertid å være tilfredsstillende.

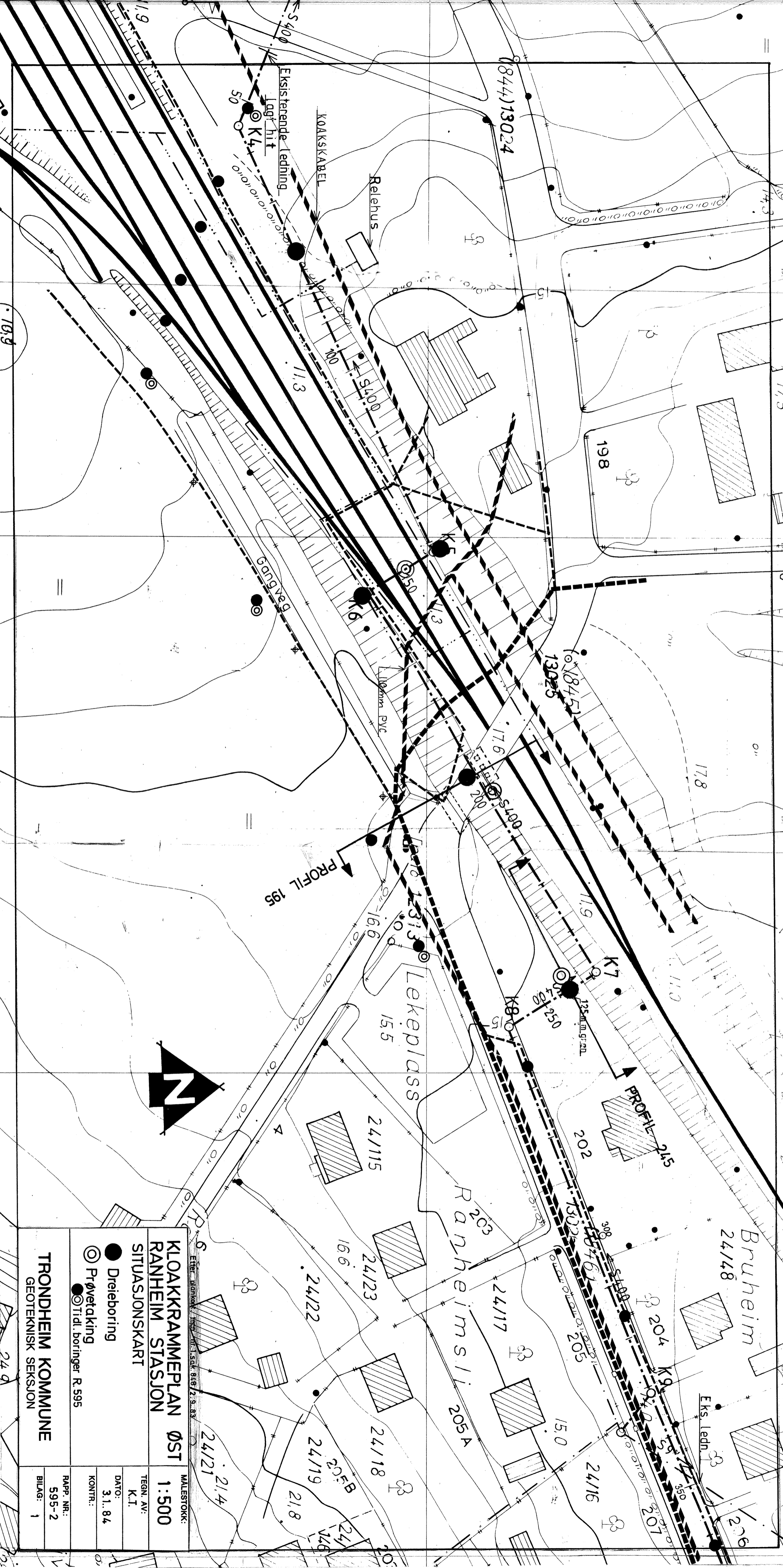
En vil anbefale bruk av grøftekasser som avstiving der hvor gravedybden overstiger 2 m. Gravemassene må legges i betryggende avstand fra grøftekanten, minimum lik grøftedybden.

Vi diskuterer gjerne de framlagte resultater og vurderinger,
og vi står fortsatt til tjeneste i det videre arbeidet med
saken.

PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon

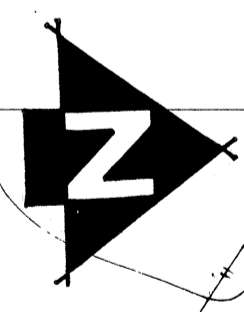
Leif I. Finborud
Leif I. Finborud

Sigmund Kaasbøll
Sigmund Kaasbøll



PROFIL 195

PROFIL 215



KLOAKKRAMMEPLAN ØST
RANHEIM STASJON
 SITUASJONSKART

- Dreie boring
- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Tidl. boringer R. 595

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:	1:500
TEGN. AV:	K.T.
DATO:	3.1.84
KONTR.:	
RAPP. NR.:	595-2
BILAG:	1

HØH.

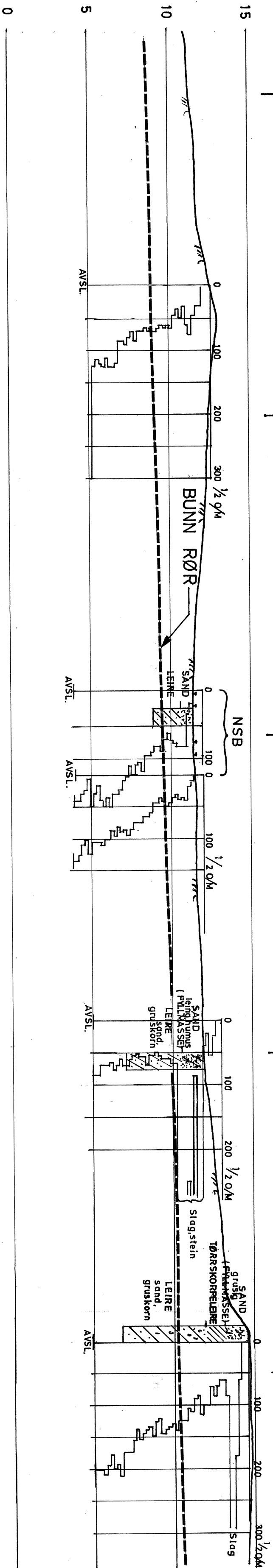
20
PROFILNR
50

100

150

200

250



KLOAKKRAMMEPLAN ØST
RANHEIM STASJON
LENGDEPROFIL MED
BORERESULTATER

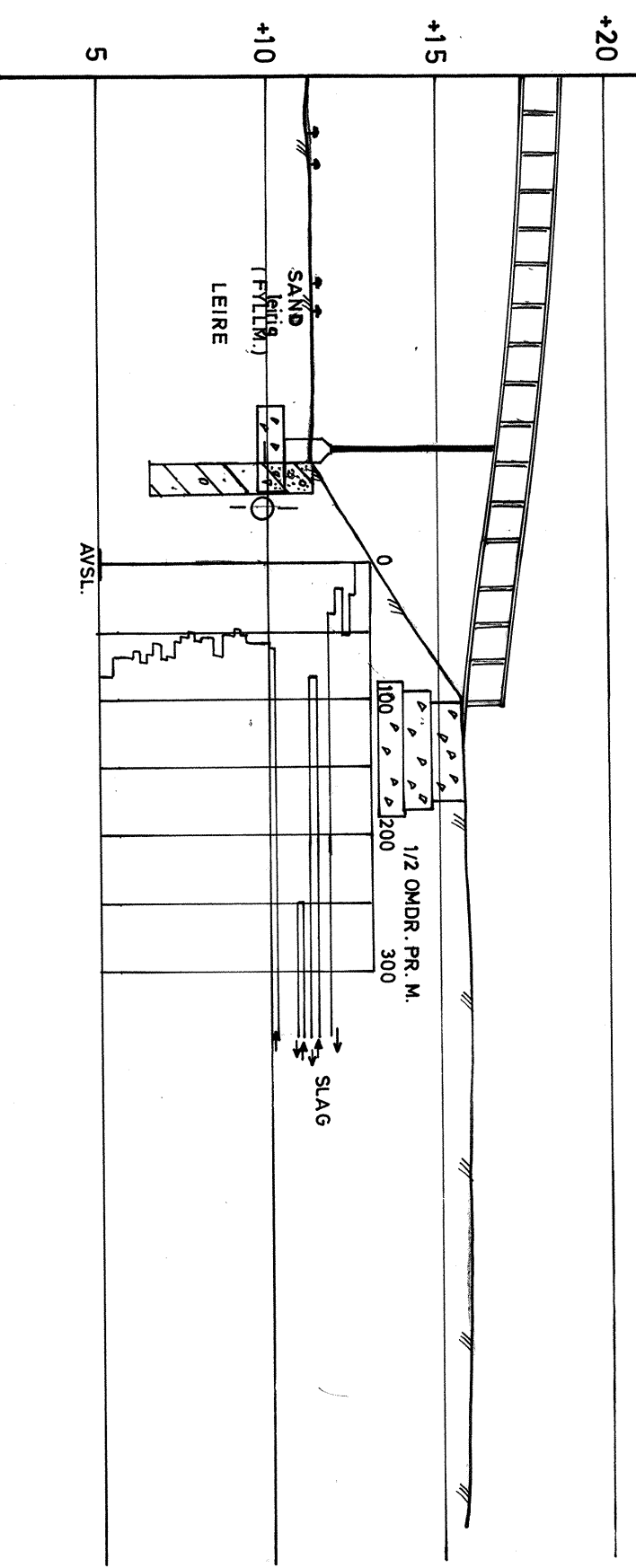
MALESTOKK:
LM 1: 500
HM 1: 200

TEGN. AV:
S.K.
DATO:
02.01.84
KONTR.:

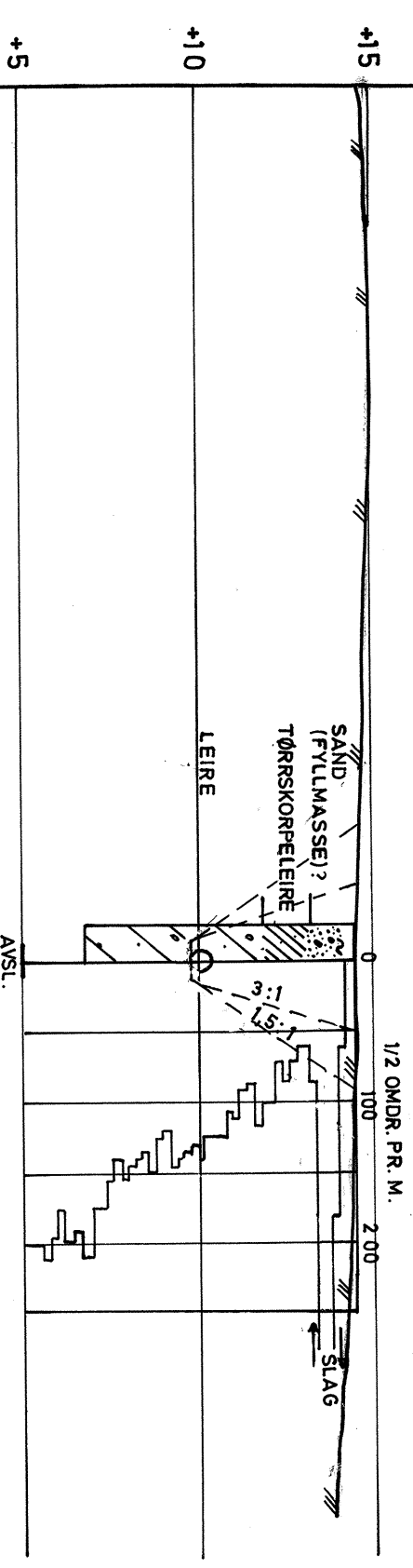
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.:
595-2
BILAG:
2

KOTE
PROFIL 195



KOTE
PROFIL 245



**KLOAKKRAMMEPLAN ØST
RANHEIM STASJON**
Tverrprofiler med dreiebor- og
prøvetakingsresultater.

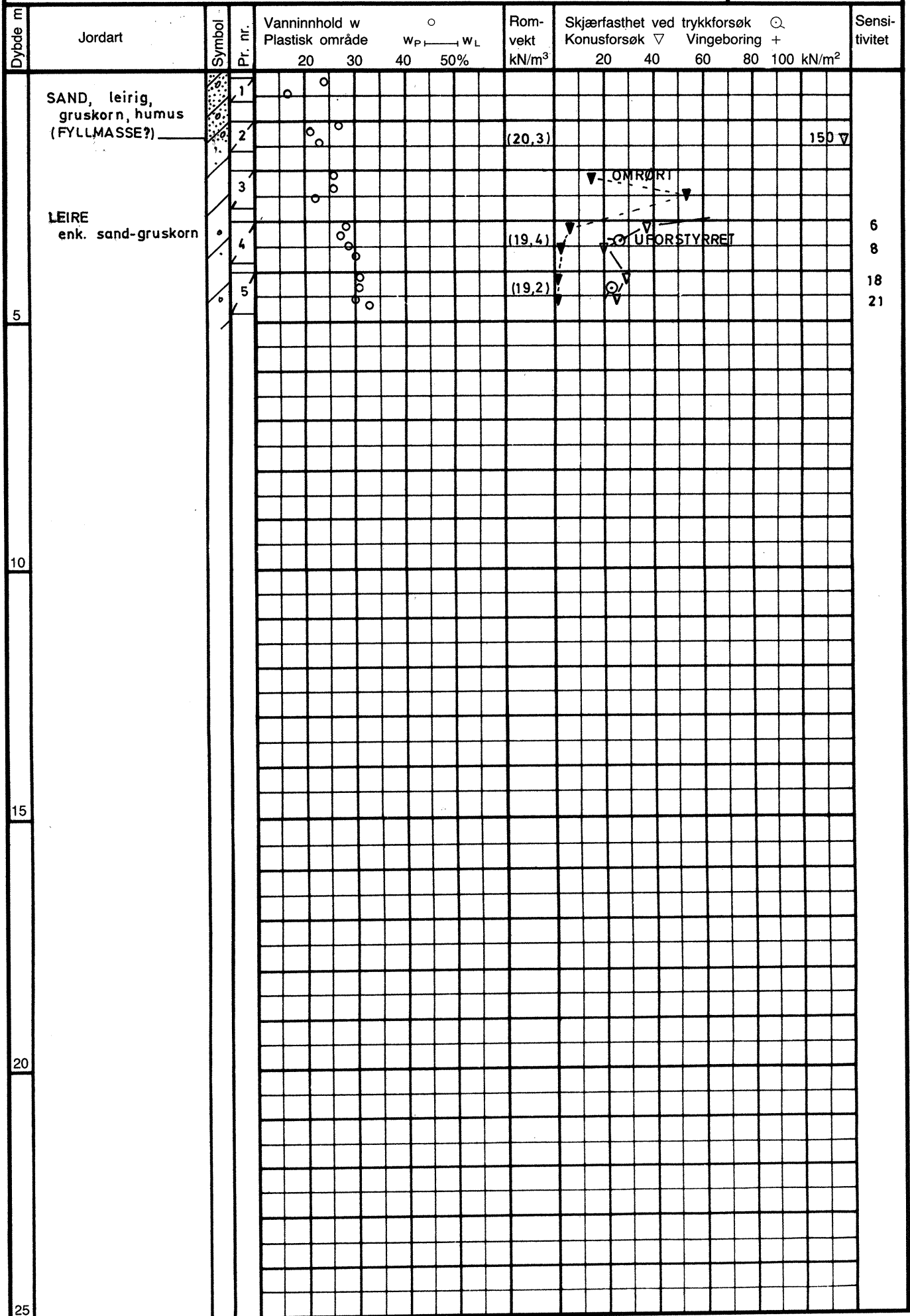
MALESTOKK:
1 : 200

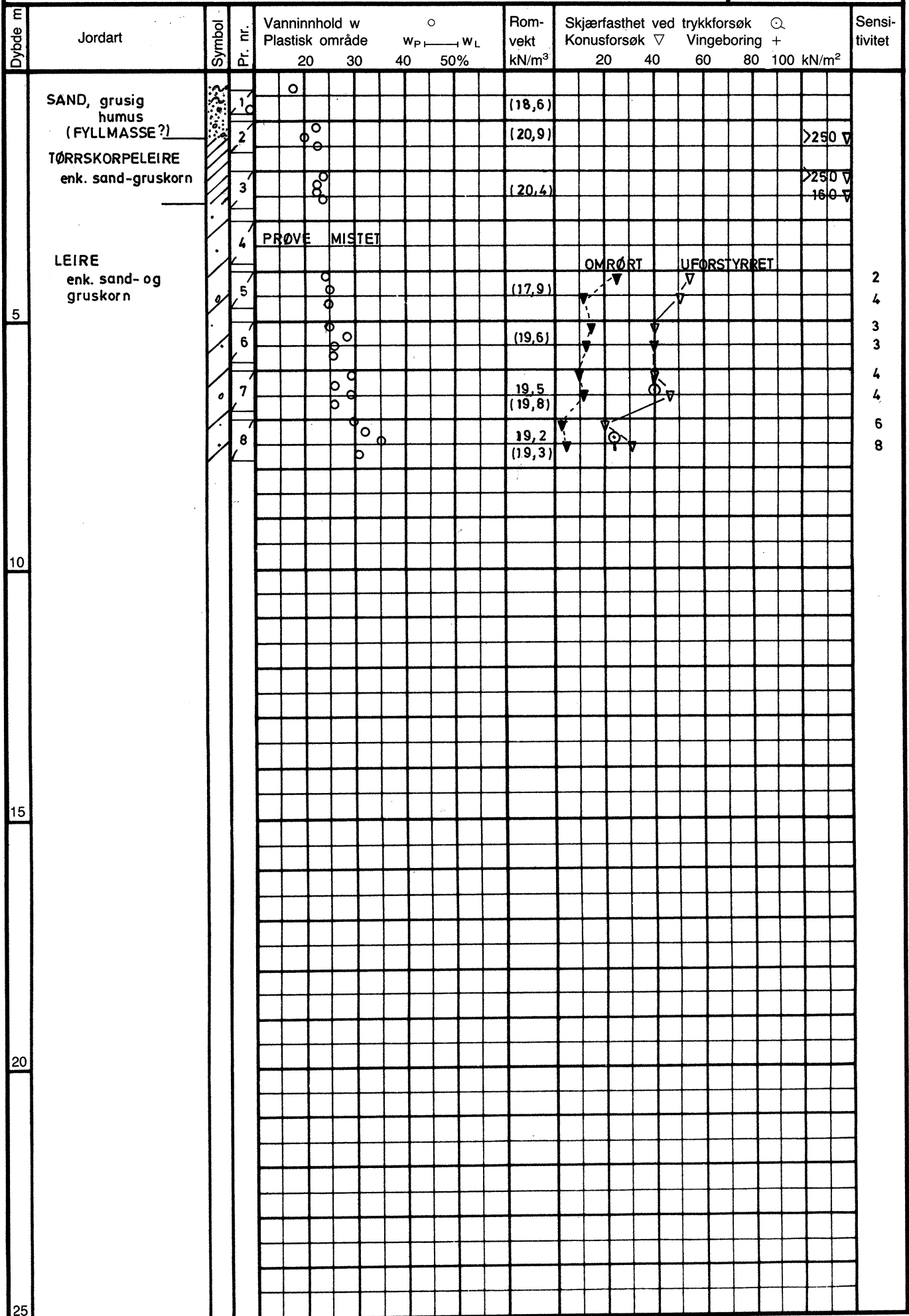
TEGN. AV:
K.T.
DATO:
3.1.84

KONTR.:
RAPP. NR.:
595-2
BILAG:
3

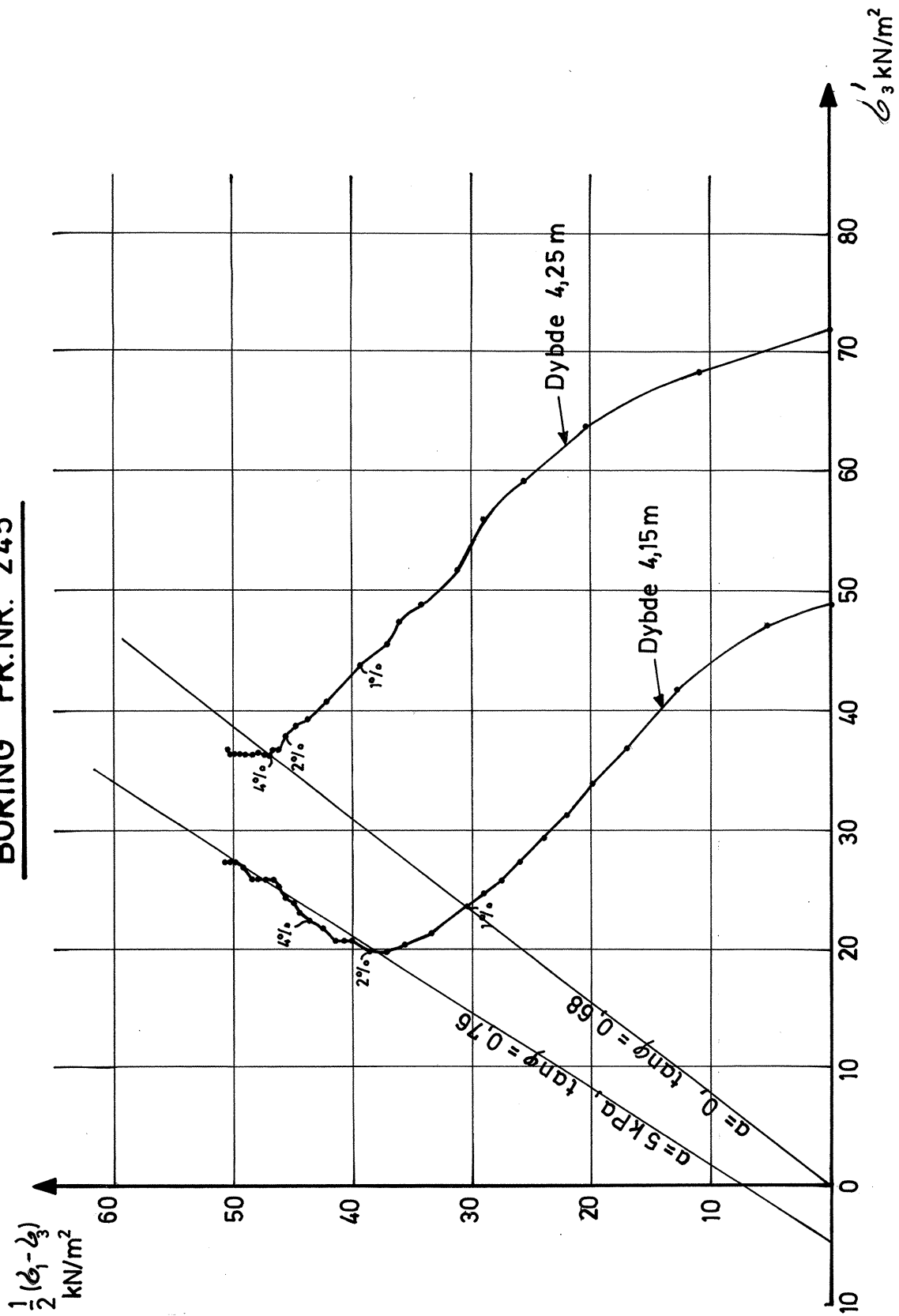
PROFIL 195 OG 245
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m ²
	SAND grusig	○	1										
	TØRRSKORPELEIRE	○	2										
		○	3										
	LEIRE siltig	○	4										
		○	5										
5													
10													
15													
20													
25													





BORING PR.NR. 245



TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

KLOAKRAMMEPLAN
ØST RANHEIM
TRIAKSIALFORSØK
BORING PR.NR. 245

MÅLESTOKK

TEGNET AV
K. T.

RAPP NR.
595-2

DATO
29.12.83

BILAG
7