

Trondheim, 18.6.1974

R. 329-2 ROMULSLIA SKOLE

Supplerende grunnundersøkelse.

1. Innledning.

Etter oppdrag fra Bygge og Vedlikeholdskontoret v/ Erlien er det utført en tilleggsundersøkelse for Romulslia skole. Vi har tidligere utført en orienterende grunnundersøkelse med resultater gitt i vår rapport R. 329, datert 13.12.1973.

2. Markarbeid.

Arbeidet i marken er utført i tiden 21.5.-29.5.-1974 under ledelse av boreformann Vårum TIV. Det er utført 2 dreieboringer til henholdsvis 15 og 12,2 m i hullene merket 4 og 5. Dessuten er det tatt opp uforstyrrede prøver i hullene merket 1 og 4 til ca. 12 m dybde. Plasseringen av boringene er vist på situasjonskart bilag 1, hvor også boringer fra den tidligere undersøkelse, samt enkelte boringer utført av siv.ing. O. Kummeneje er inntegnet. Resultatene av boringene er fremstilt på profilene, bilag 2 og 3.

3. Laboratoriearbeid.

De opptatte prøver er klassifisert og beskrevet ved vårt laboratorium på Valøya. Det er bestemt vanninnhold (i % av tørrvekt) og våt romvekt. Leiras skjærfasthet (S_u) er bestemt ved hjelp av konusforsøk og enkle trykkforsøk. For å vurdere leiras kompressibilitet er det på 2 prøver i hull 4 utført setningsforsøk i ødometer. Resultatene av laboratorieforsøkene er fremstilt på bilagene 4-6.

4. Grunnforhold.

Grunnforholdene er i store trekk beskrevet i den tidligere rapport R. 329 og det henvises til denne. Tilleggsundersøkelsene omfatter prøvetaking i hull 1 og 4 og vil gi et utfyllende bilde av grunnforholdene.

Prøvetakingen i hull 1 viser siltig tørrskorpeleire til ca. 5 m dybde, med skjærfasthet fra 5,5-11,5 t/m². Videre er det siltig leire med avtakende skjærfasthet med dybden til ca. 3 t/m² ved avslutning av boringene. Leira er sensitiv fra 7 m dybde, men ikke kvikk. I hull 4 viser prøvetakingen at det her er mindre utviklet tørrskorpe, ca. 1,5 m. Videre i dybden er det en lite sensitiv leire med skjærfasthet som varierer innen området 3-9 t/m². De utførte ødometerforsøk tyder på at leira er betydelig overkorn-solidert.

Angående detaljer og talldata henvises til profiler og borprofiler i bilag 2-5.

5. Stabilitet.

Det ble i vår rapport 0. 329 utført stabilitetsberegning v.h.a. inntegnet glidesirkel i profil 1, bilag 3. For denne glideflate ble det beregnet nødvendig gjennomsnittlig skjærfasthet på 4 t/m^2 for nåværende terreng og $4,6 \text{ t/m}^2$ ved utgravning, som den gang var forutsatt til kote + 69.

I den justerte høydebeliggenhet for skolen med sokkelgulv på ca. kote + 71 vil det anslagsvis kreves en gjennomsnittlig skjærfasthet for likevekt på $4,4 \text{ t/m}^2$.

De målte skjærfasthetsverdier i hull 1 ved foten av skråningen er i dybde ned til 9-10 m over denne verdi, mens de dypere prøver viser målt skjærfasthet i underkant av den beregningsmessige nødvendige for likevekt.

Da dreiesonderingene tyder på vesentlig fastere grunn under skråningstopp, og den prosjekterte utgravning for gymnastikkfløyen vil få liten bredde, anses stabiliteten av skråningen ikke å være truet av utgravningen for skolebygget.

6. Fundamentering.

a. Bæreevne

Fundamenteringsforholdene er relativt gode og generelt skulle det av hensyn til bæreevnen kunne benyttes netto såletrykk på $18-20 \text{ t/m}^2$, noe avhengig av fundamentenes form og dybde.

Etter å ha gått gjennom fundamentplanen for skolebygget tegn. nr. 01 og 02 (Mørch) er en kommet til at de fleste fundamenter har fått en rimelig grunnflate som kan opprettholdes. Følgende fundamenter må imidlertid få øket grunnflate av bæreevnemessige hensyn, idet det henvises til tegning 01:

	<u>Fund. type.</u>	<u>Nåv.grunnfl.</u>	<u>Økes til min.</u>
Akse G-1	Søylefund.	$1,70 \times 1,70$	$2,20 \times 2,20$
"- I-1	- " -	$1,70 \times 1,70$	$2,20 \times 2,20$
"- K-1	- " -	$1,70 \times 1,70$	$2,00 \times 2,00$
"- K-5	- " -	$1,30 \times 1,30$	$1,50 \times 1,50$

b. Setninger

Grunnen er påvist å være relativt lite kompressibel, og belastningene fra bygget ventes ikke å gi skadelige setninger. Imidlertid betinger byggets plassering en utvendig oppfylling opptil ca. 3 m over nåværende terreng, og en innvendig oppfylling for gulv innenfor underkjelleren (akse 1-3) opptil ca. 2 m.

Disse fyllingene vil gi en betydelig tilleggsbelastning på grunnen, og sammen med byggets belastning må den ventes å gi setninger av størrelse 5-6 cm.

Da dette er i overkant av det ønskelige, tilrås å foreta grovplanering med oppfylling så tidlig i forvegen før bygging som mulig, slik at setningene p.g.a. oppfyllingen kan unnagjøres før bygget reises.

c. Fyllingene

Innvendig fylling for gulv må utføres av grus som legges ut lagvis og komprimeres.

Utvendig fylling bør også bygges opp av masse som lar seg komprimere, da en ellers vil kunne få store setninger på dekket. Her vil det kunne brukes grus eller sand, og under gunstige værforhold fast tørrskorpeleire.

Under komprimeringen inntil veggene i akse 1 og 3 vil det opstå store ensidige horisontaltrykk mot disse. Det må påses at disse er tilstrekkelig avstivet slik at innpressing unngås. Således bør dekket over underkjelleren støpes før komprimeringen og en midlertidig avstivning overveies, hvor det ikke er prosjektert kjellergulv (akse E-L,).

7. Sammendrag og konklusjon.

Grunnen på skoletomta består øverst av tørrskorpeleire som ved skråningsfot har mektighet ca. 5 m, avtakende utover til ca. 1,5 m ved forkant bygg. Videre i dybden er det påvist en middels fast til fast, siltig leire, som synes noe overkonsolidert.

Stabiliteten av innenforliggende skråning er kontrollert og er funnet ikke å være betenkelig.

Fundamenteringsforholdene er gode og bygget kan fundamenteres direkte med såletrykk 18-20 t/m², nærmere spesifisert i avsnitt 6.

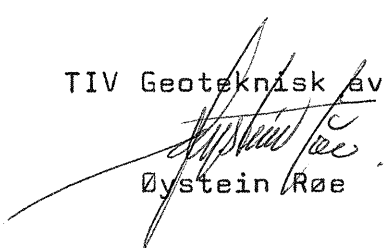
Setningsmessig tilrås de nødvendige fyllingsarbeider utenfor og innenfor byggets grunnflate utført et par måneder før bygging for at setningene i det vesentlige kan unnagjøres før bygget kommer opp.

Fylling for gulv utføres av grus som legges ut lagvis og komprimeres godt. Utvendig fylling bør også utføres av komprimerbare masser.

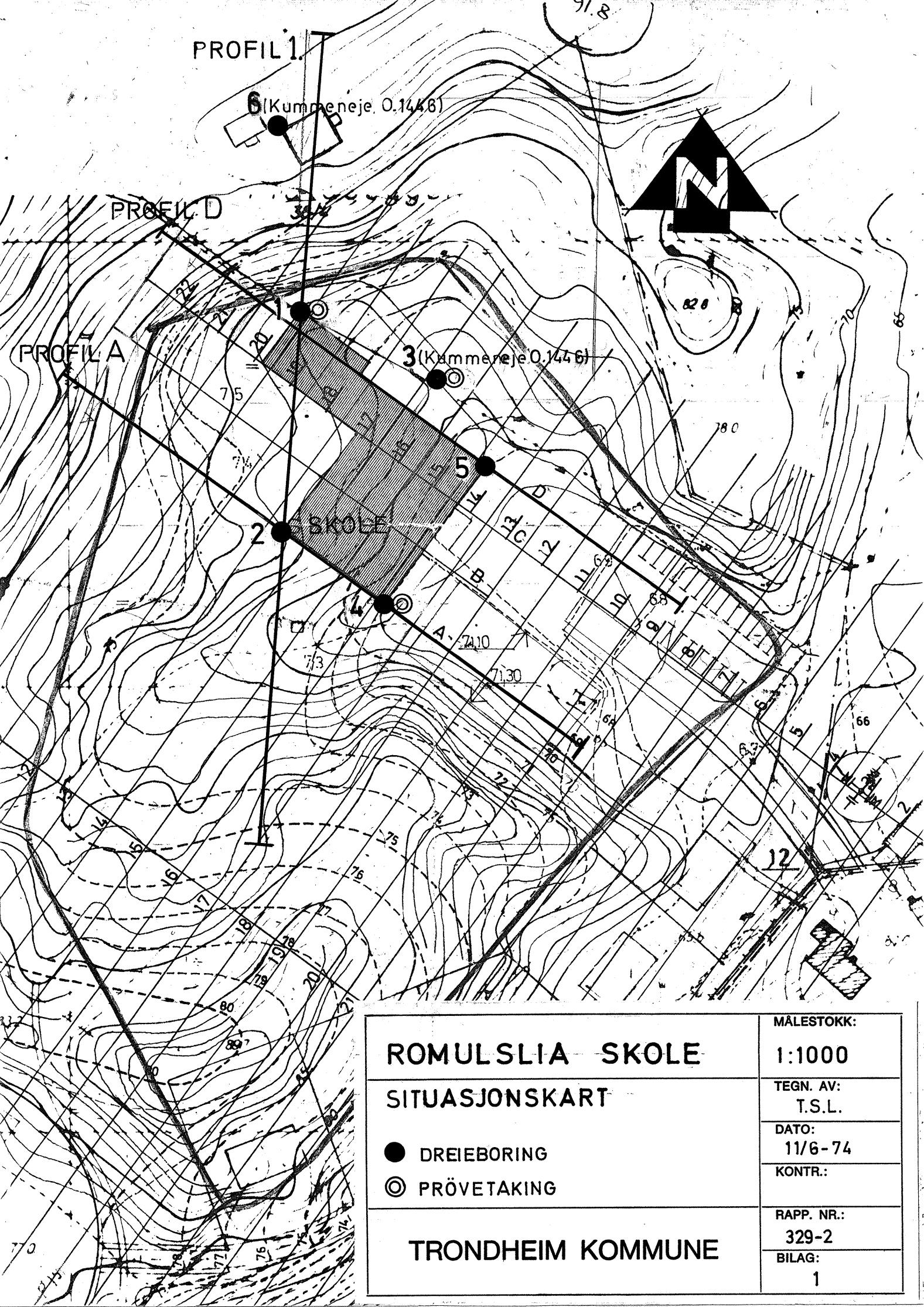
Ved komprimering inntil vegger rundt underkjelleren må det påses at disse er tilstrekkelig avstivet innover.

Vi står gjerne til tjeneste under utførelsen av prosjektet.

TIV Geoteknisk avd.



Øystein Røe



ROMULSLIA SKOLE

SITUASJONSKART

● DREIEBORING

◎ PRÖVETAKING

TRONDHEIM KOMMUNE

MÅLESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

T.S.L.

DATO:

11/6-74

KONTR.:

RAPP. NR.:

329-2

BILAG:

1

AVSL

HULL 6

1/2 OMD.R.M

Nåv. terräng

Nödvändig Su for likavækt

MULLER

1/2 OMDR.M

AVS

STABILITET

Nåv. tereng
4,0.

Med ut
4,6

LEIR

TÖRSKORPE - LEIRE
Siltig

HULL

1/2 OMDR.M 2.ETAGE

O.k.sokkel gulv

kt.71.00

HULL

Hjörne

1/2 OMDR.M

AVS

→ 1100 1/2 om.dr.m

ROMULSLIA SKOLE

LENGDEPROFIL MED DREIBOR-
OG PRØVETAKINGSRESULTATER.

TEGN. AV:
T.S.L.

DATA:

KONTR.

PROFILE 1

TRONDHEIM KOMMUNE

MÅLESTOKK

RAPP. NR.:

BILAG:

2.5

TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Hull : 1.

Bilag : 4

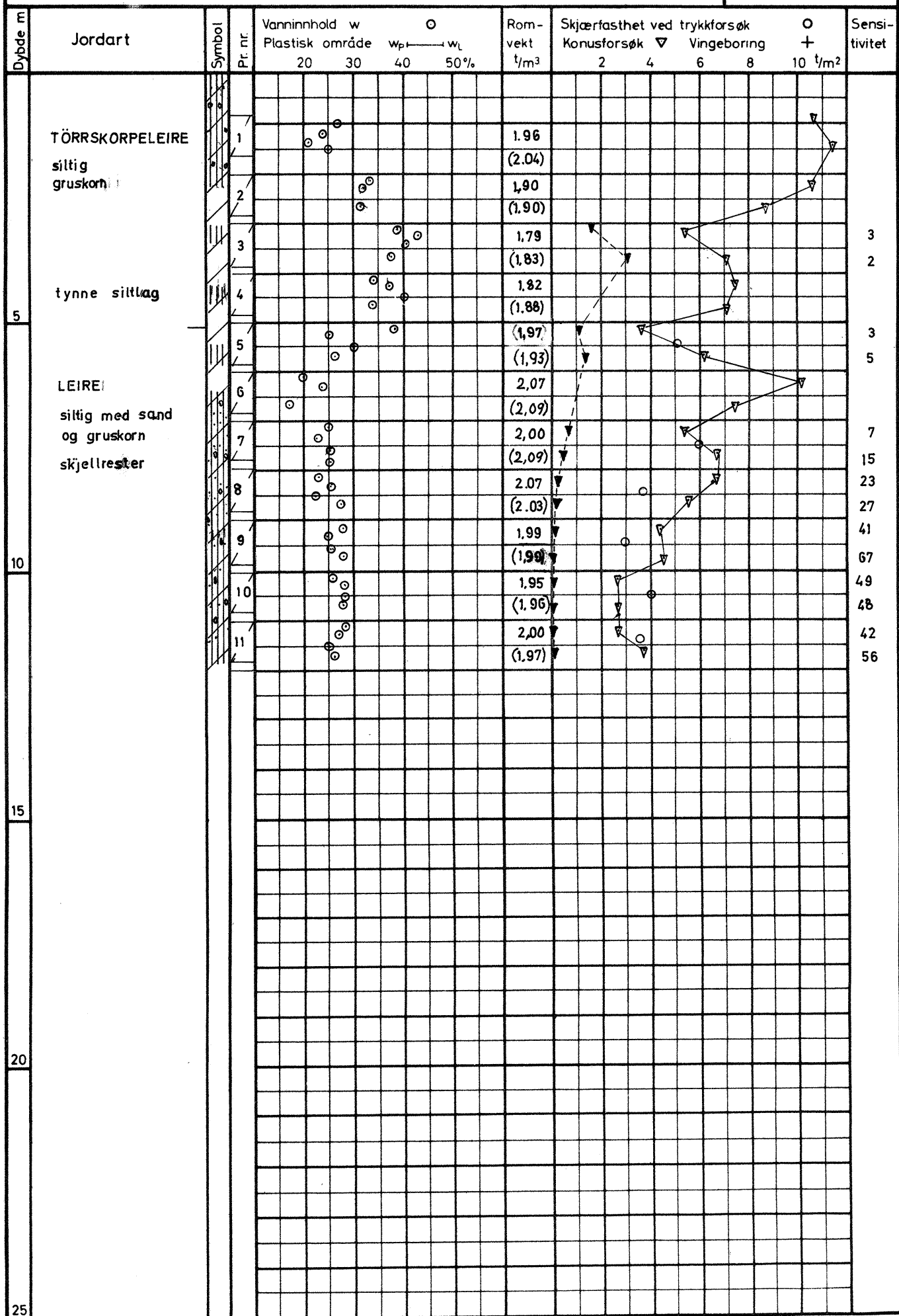
Nivå : TERRENG

Oppdrag : 329-2

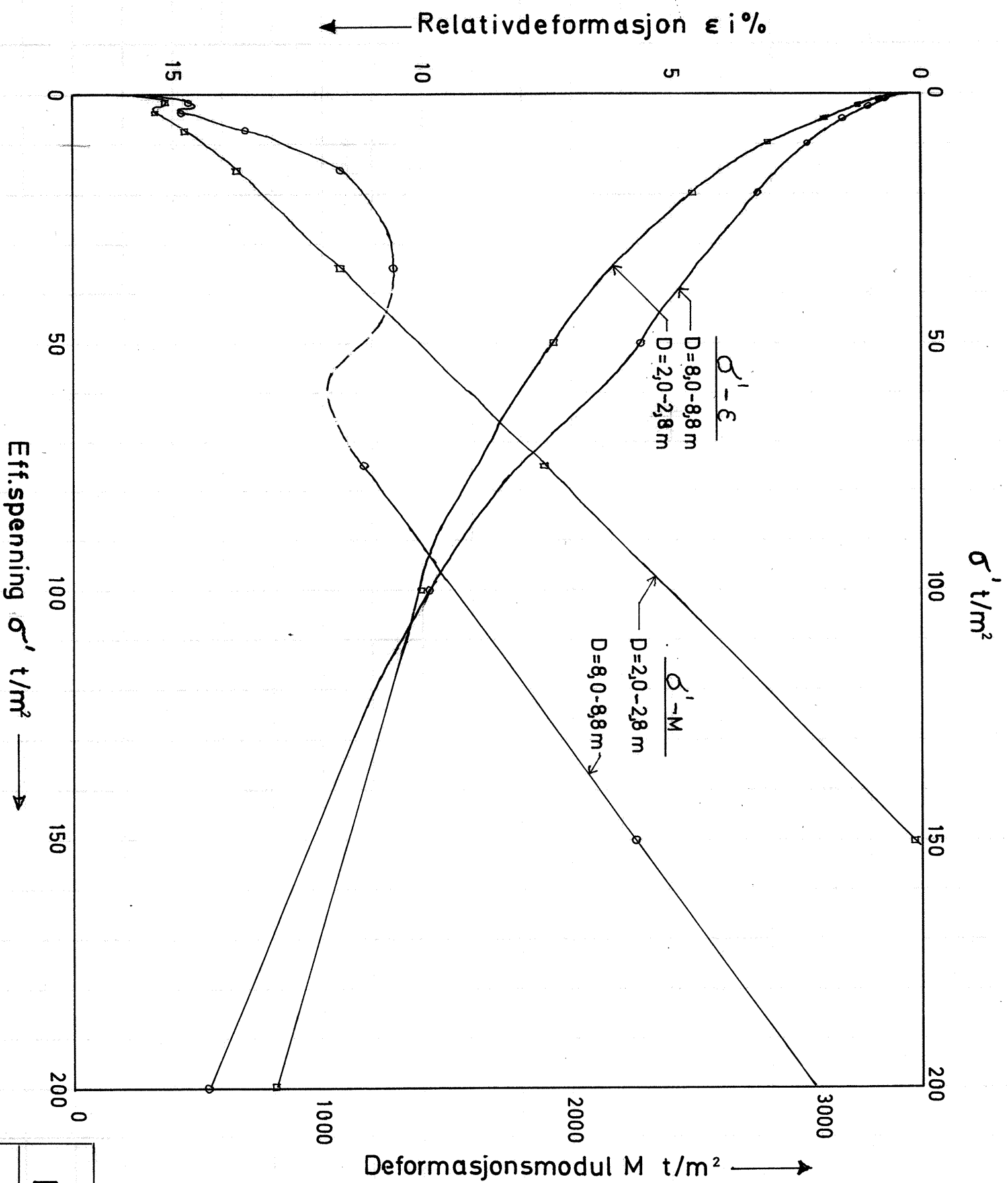
Sted : ROMULSLIA SKOLE

Prøveø : 54 mm

Dato : 7/6-74



[illegible]



ROMULSLIA SKOLE		MALESTOKK:
SETNINGS-OG MODUL-KURVER		TEGN. AV: T.S.L.
		DATO: 12/6 - 74
		KONTR.:
		RAPP. NR.: 329-2
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 6