

# R.981 SPONGDAL SKOLE

GRUNNUNDERSØKELSER  
GEOTEKNISK VURDERING



07.06.96

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**AVDELING BYUTVIKLING**  
**UTBYGGINGSKONTORET**  
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.981</b>	<b>SPONGDAL SKOLE</b> <b>Utvidelse</b>  <b>Grunnforhold</b> <b>Fundamenteringsforhold</b>		
Trondheim den:	07.06.96		
Oppdragsgiver:	T.Bygg & eiendom	Oppdrag ved:	Gjerding
UTM-referanse:	NR 585 261	Sted:	Byneset
Feltarbeide utført:	Mai -96	Antall bilag:	5
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	
Emneord:	bæreevne	setninger	
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand		
<p>Ved Spongdal skole skal det oppføres et mindre tilbygg.</p> <p>Grunnen består av ca 1,5 meter oppfylt grus og leire med torvlag, over leire.</p> <p>Leira blir bløt og kompressibel med dybden.</p> <p>Bygningen vi få setninger. Disse kan reduseres ved å masseutskifte den dårlige fyllmassen, og ved å bygge frittstående dekke over blindkjeller for å unngå oppfylling.</p> <p>En kan anvende overført fundamenttrykk i bruddgrensetilstand på 150 kPa.</p>			

## 1. INNLEDNING

Prosjekt	På nordsiden av Spongdal skole skal det bygges på en fløy. Bygget planlegges som et lett enetasjes bygg uten kjeller. Det står idag et le-skur på stedet. Dette skal rives for å gi plass til nybygget.
Beliggenhet	Byggets beliggenhet framgår av borpunktene plassering, jmf. situasjonskartet i bilag 1.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeide	Vi har utført dreiesonderinger i 2 punkt til 15 meter under terreng, og tatt opp en serie uforstyrrede prøver fra et av disse.  Vi har også benyttet data fra tidligere undersøkelser:  O.671 Spongdal skole (Kummeneje 28.08.67) og R.686 Reguleringsplan Spongdal (Kommunen 04.04.86)
Henvisning	Borpunktene plassering framgår av situasjonsplanen i bilag 1. Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilet i bilag 2.
Laboratorie undersøkelser	Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold. Udrenert skjærstyrke er bestemt ved konusforsøk og aksialt trykkforsøk. Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er bestemt ved 2 treaksialforsøk. Dessuten har vi utført 2 ødometerforsøk for å bestemme massenes kompressibilitetsegenskaper.
Resultater	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilet i bilag 3, treaksialforsøkene i bilag 4 og ødometerforsøkene i bilag 5.

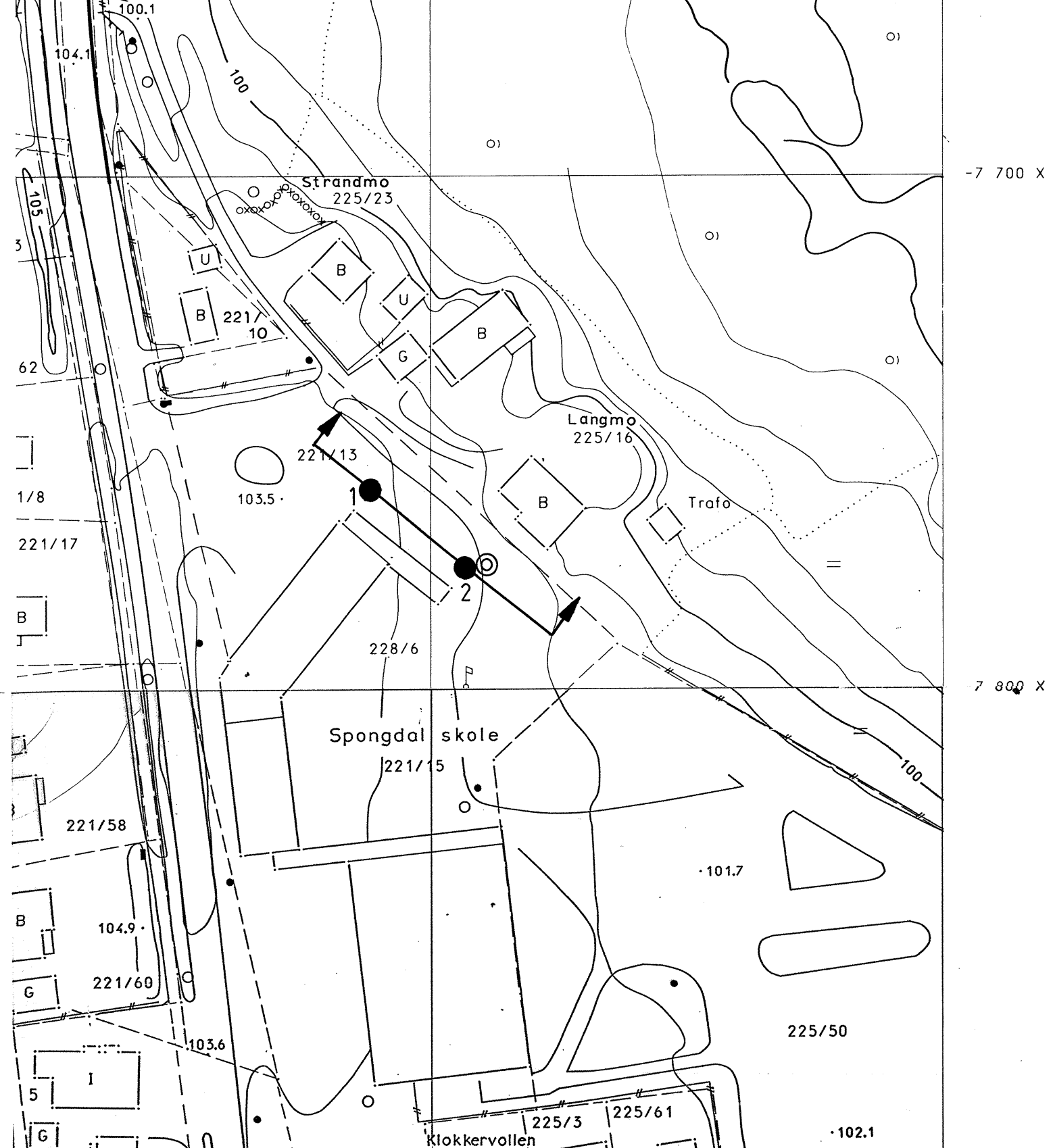
## 3. GRUNNFORHOLD

Terreng	Terrenget ligger med svakt nordøstlig fall.
Grunnen	Grunnen består av ca 1,5 meter oppfylte masser over leire til stor dybde.  Fyllmassene er øverst grus, med overgang til lagdelt torv og leire.  Leira er middels fast til bløt. Den er lite sensitiv, og middels kompressibel med økende kompressibilitet med dybden.
Grunnvann	Grunnvannstanden er ikke målt, og har liten interesse for prosjektet.

Fjell Fjellet ligger meget dypt, over 50 meter under terreng.

#### 4. FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Prosjekt	Det er planlagt oppfylling for golv på grunnen. Fundamentene vurderes lagt i liten dybde.
Setninger	<p>Oppfyllingen vil gi setninger i grunnen. En må regnes med minst 5 cm setning som påløper over flere år. Setningene kan dessuten bli ujevne som følge av de gjenliggende torvlagene, dersom disse ikke fjernes.</p> <p>Vi foreslår at eksisterende masse traues ut til minst 1,5 meter under terreng, og at det fylles tilbake med telesikre grusmasser som komprimeres godt (minst 98% StPr). En kan derved unngå de ujevne differansesetningene, og en kan fundamenterer i redusert dybde i grusen.</p> <p>Fyllingen vil gi setninger, og dette unngås ved å la være å fylle opp, og istedet bygger frittstående dekke over et kryperom.</p>
Bæreevne	Ved fundamentering ned mot leira kan en benytte overført fundamenttrykk i bruddgrensetilstand på 150 kPa. Dersom en fundamenterer i redusert dybde oppe i oppfylt grus, med avstand til leira tilsvarende fundamentbredden, kan en gå opp til 200 kPa



-7 700 X

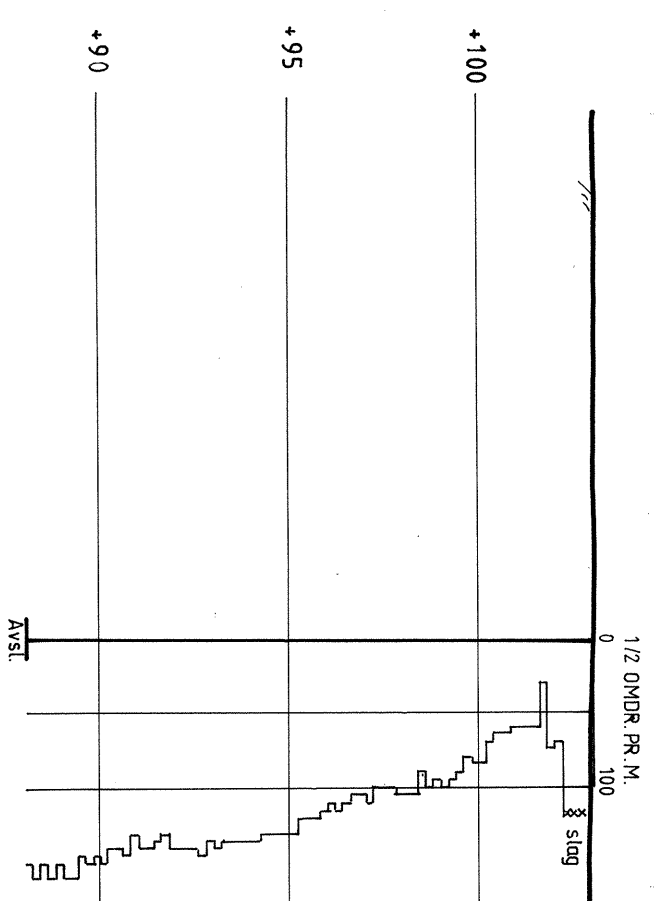
7 800 X

<b>Spongdal skole</b>		<b>MÅLESTOKK:</b>
Situasjonskart		1:1000
● Dreieboring		TEGN. AV:
⊙ Prøvetaking		SSS
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> <b>TEKNISK SEKSJON</b>		DATE:
		06.06.96
		KONTR.:
		RAPP. NR.:
		R.981
		BILAG:
		1

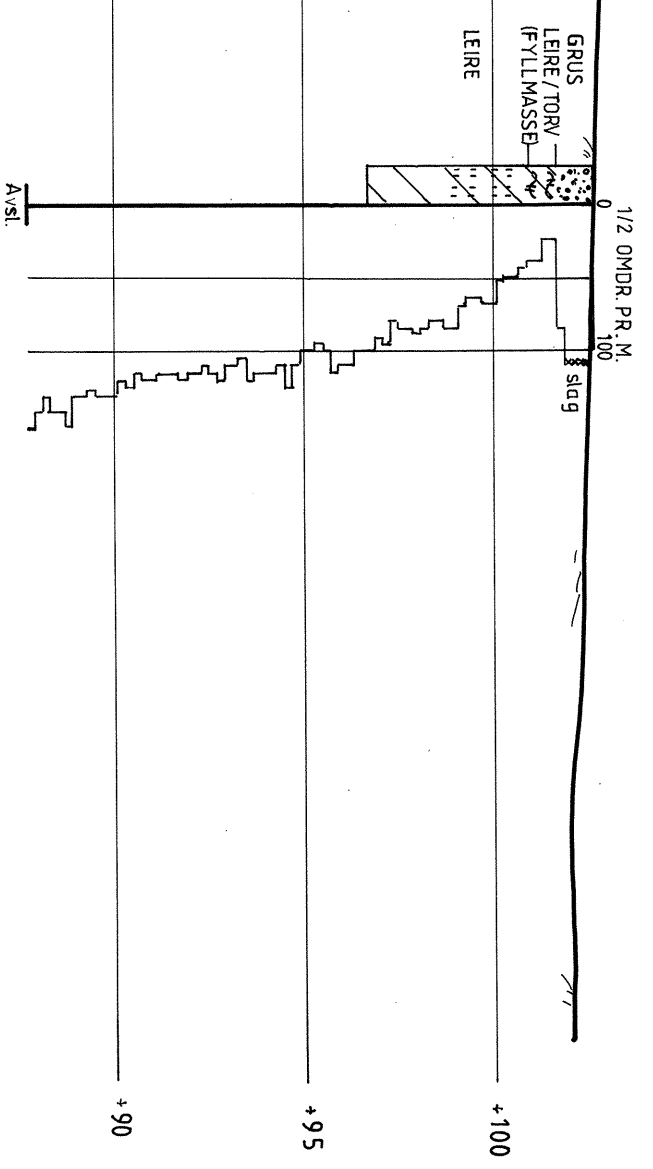
SPONGDAL

101.8  
⊙ 16819

Boring 1



Boring 2

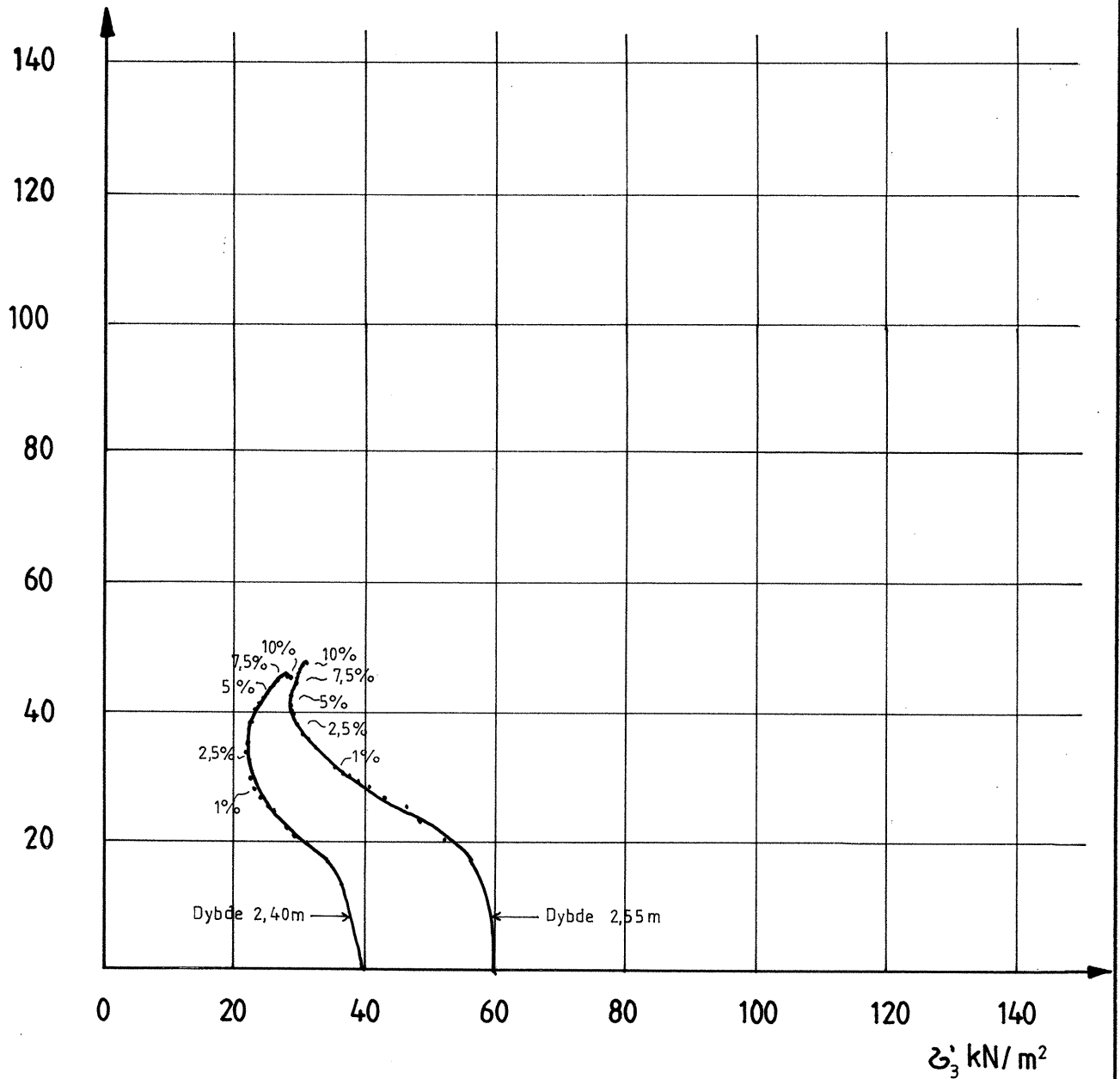


<b>Spongdal skole</b>	MALESTOKK:
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat	1:200
	TEGN. AV: SSS
	DATO: 06.06.96
	KONTR.:
	RAPP. NR.:
	R.981
	BILAG: 2

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
TEKNISK SEKSJON

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		W <sub>P</sub> → W <sub>L</sub>			Konusforsøk ∇		Vingeboing +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
	GRUS, sandig		01											
	TORVLEIRE (FYLLMASSE)		02											
	tynne siltlag		03					18,9						6
	LEIRE		04					18,8 (18,9)						7
			05					18,2 (18,7)						5
5	homogen		06											10
														8
														6
10														
15														
20														
25														

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$   
 kN / m<sup>2</sup>



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 TEKNISK SEKSJON

Spongdal skole

Treaksialforsøk

Boring 2, dybde 2,40 m  
 og 2,55 m

MÅLESTOKK

TEGNET AV

KT, SLS

DATO

06.06.96

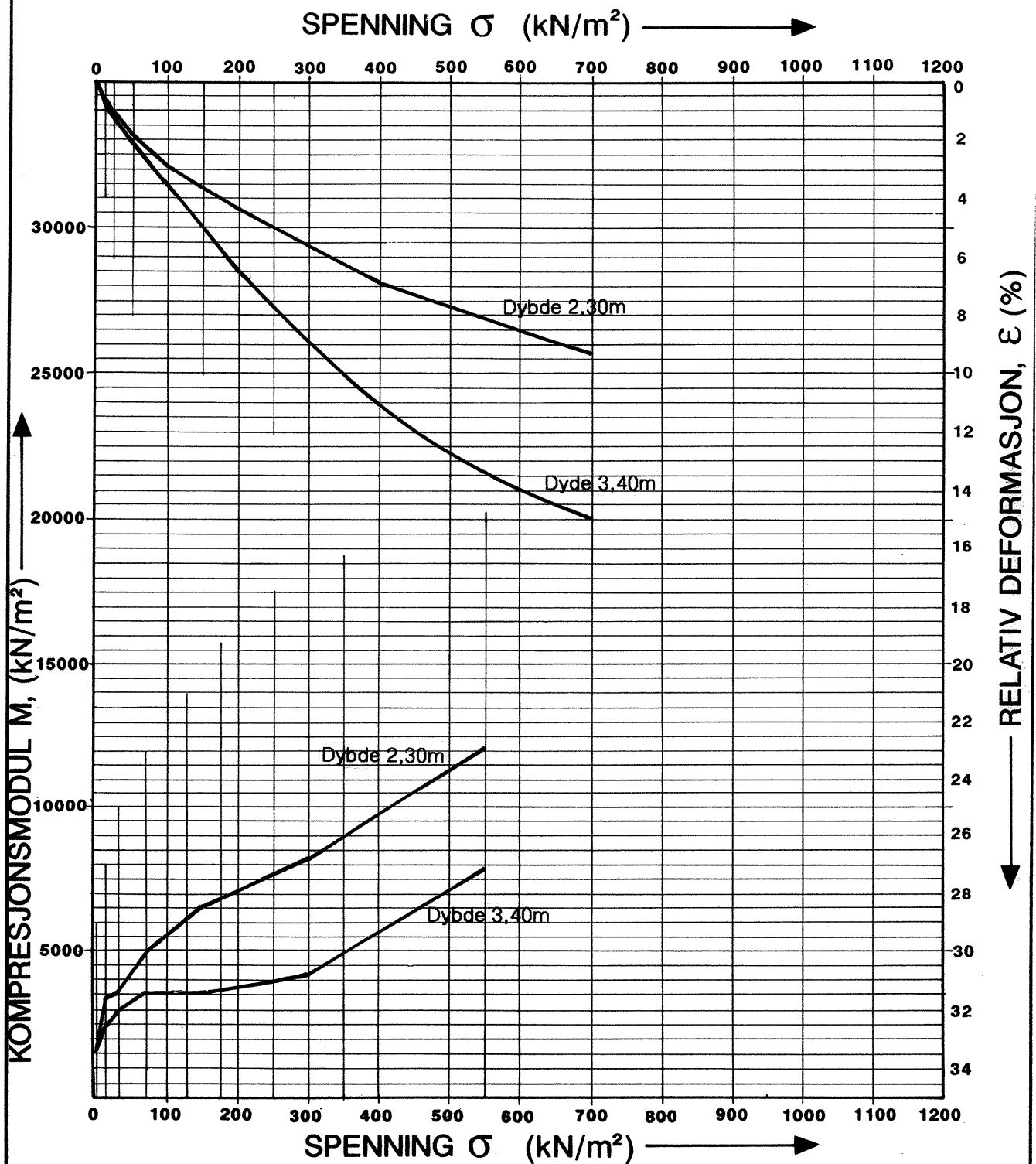
RAPP NR.

R. 981

BILAG

4





PRØVEDATA, Sted: SPONGDAL SKOLE Mnd/år: 06 / 96

LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	$P'_0$ ( $\text{kN/m}^2$ )	$P'_c$ ( $\text{kN/m}^2$ )	OCR	JORDART	ANM.
03	2	2,30m				LEIRE	
04	2	3,40m				LEIRE	

<b>TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING UTBYGGINGSKONTORET</b>	<b>BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER</b>	
	Relativ deformasjon og kompresjonsmodul	SIGN. <b>KT,SSS</b>
	R' NR. <b>R.981</b>	
	DATO: <b>06.06.96</b>	TEGN. NR. <b>5</b>