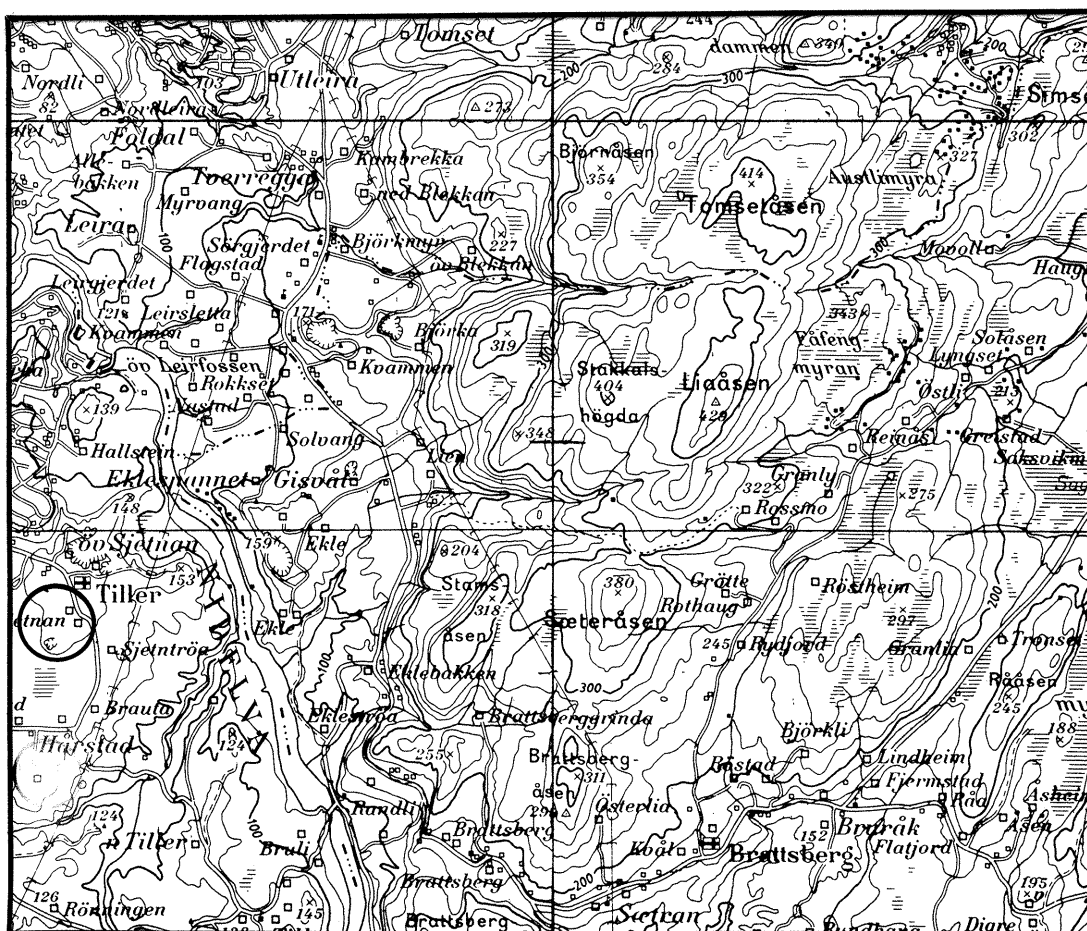


R.969-2 HÅRSTAD SKOLE

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



05.07.96

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
 Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.969-2	HÅRSTAD SKOLE Grunnundersøkelse Datarapport		
Trondheim den:	05.07.1996		
Oppdragsgiver:	TBE	Oppdrag ved:	Lillealtern
UTM-referanse:	NR 693 257	Sted:	Tiller
Feltarbeide utført :	13-14.05.96	Antall bilag:	9
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	Torvdybdemåling
Emneord:	bæreevne	myrddybde	setninger
Saksbehandler:	 Tor Georg Jensen		
Sammendrag :	Det skal bygges ny Hårstad skole. Utbyggingskontoret, geoteknisk faggruppe har utført grunnundersøkelse i to omganger. I denne omgang er myrddybder registrert og disse varierer fra 0,2 til 3,7m. Videre er det foretatt supplerende boringer og prøvetaking for å vurdere bæreevne / tillatt grunnspenning samt setningspotensiale. Grunnspenning 200 kN/m² kan brukes på gitte betingelser. Setninger må vurderes nærmere.		

1. INNLEDNING

Generelt Trondheim Kommune skal bygge ny skole i Tillerbyen. Vi har tidligere utført en orienterende grunnundersøkelse på tomte som ligger i et område i Hølbekken. Jfr vår rapport R.969 Skoletomt Hølbekken. Fordi ytterligere opplysninger om grunnforholdene var nødvendige har vi utført supplerende boringer. Myrdybder er kartlagt og det er utført supplerende dreieboringer og prøvetaginger.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Feltarbeid ble utført 13 og 14 mai i år. Det er utført to dreieboringer og tatt opp tre prøveserier. Videre er myrdybde bestemt i 24 punkter. Borpunktene beliggenhet er vist i bilag 1. Myrdybder er inntegnet på bilag 1 og resultat av dreieboringer er tegnet inn på bilag 2.

Laboratorieundersøkelser Prøvene (10 i alt) er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og rutineundersøkelser (vanninnhold, konus, romvekt) er utført. Det er videre utført tre ødometerforsøk og to treaksialforsøk for bestemmelse av henholdsvis setningsparametre og styrkeparametre på effektivspenningsbasis.

Presentasjon Resultater fra laboratorieundersøkelser er vist i bilag 3 - 9 hvor borprofiler finnes i bilag 3 - 5, treaksialforsøk i bilag 6 og 7 og ødometerforsøk finnes i bilag 8 og 9.

3. GRUNNFORHOLD

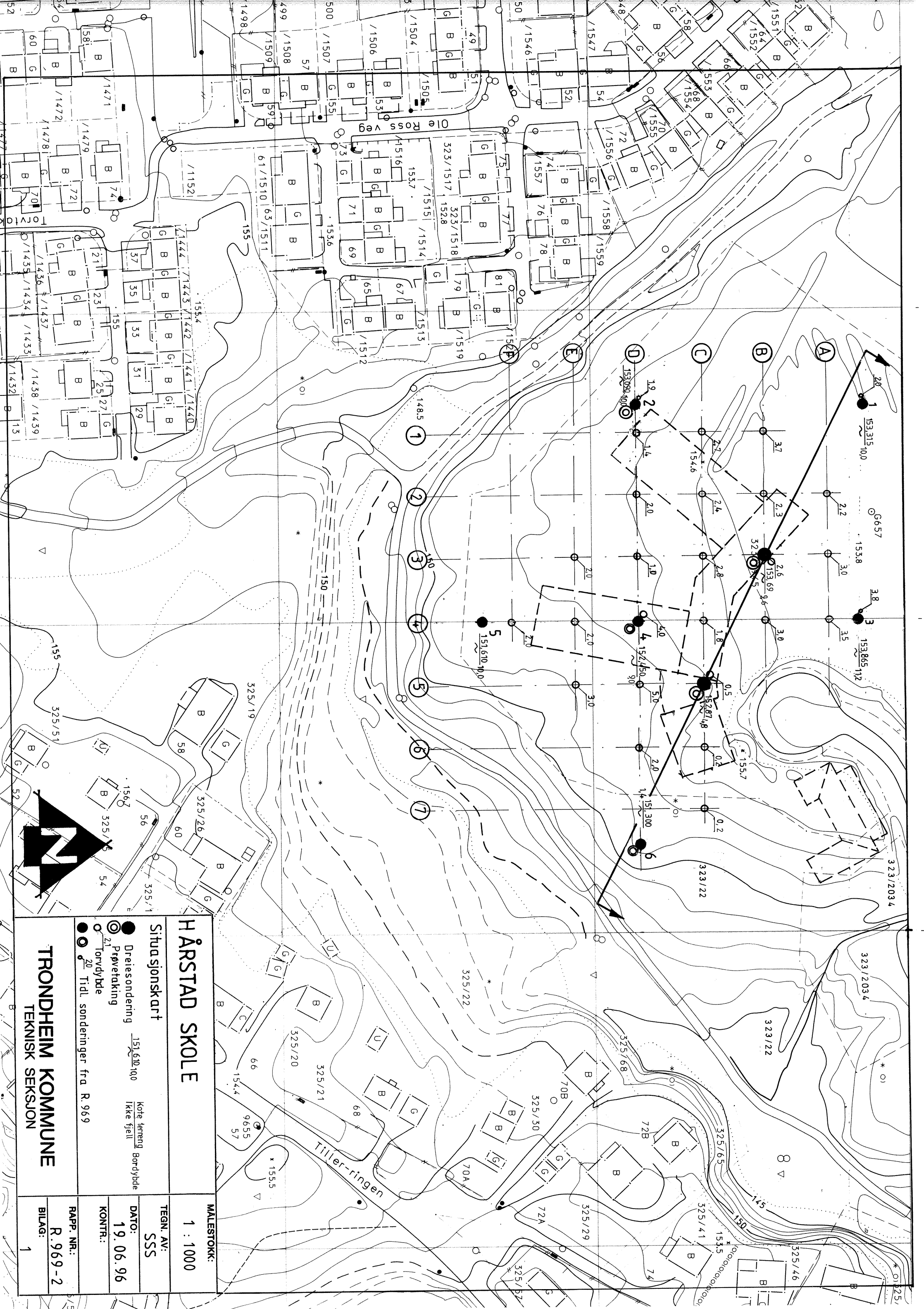
Terreng	Nordre og vestre del av tomte ligger i utkanten av et tilnærmet horisontalt myrområde. Fra myra faller terrenget svakt mot sør, og med en noe brattere avslutning ned mot en liten bekkedal.
Grunnen	
Torv	På nordre og vestre del av tomte er det øverst et torvlag med tykkelse i størrelsesorden 2 - 4 meter. Torvdybden avtar mot sør og øst og i et snitt gjennom borpunktene F-4 til C-7 finnes torv bare som et 20 - 30 cm tykt lag over mineralske masser.
Mineralske masser	Som det vil framgå av resultat fra dreieboring og prøvetaging synes det å være et 1- 1.5 meter tykt overgangslag mellom torv og fast, siltig leire. Boringene tyder på at grunnen deretter består av fast og tildels meget fast siltig leire. Boring B3 stopper opp i fastere masser 9,6 m under terreng. De supplerende boringer synes å støtte opp om konklusjon i orienterende grunnundersøkelse R.969 hvor det antydes at <i>"leira ligger som et lag med varierende mektighet over en moreneavsetning på østre del av tomte. Det er grunn til å tro at denne eventuelle moreneavsetningen også strekker seg mot vest, men at den her ligger dypere."</i>
Grunnvann	Grunnvannstand er ikke målt, men antas å stå i underkant av torvlaget..
Fjell	Fjell er ikke positivt påvist, men kan selvsagt ligge ved stopp boring.

4. VURDERING

Etter hva vi forstår planlegges generelt grunn fundamentering og forutsatt fundamentering i faste mineralske masser antar vi at grunntrykk 200 kN/m^2 kan benyttes. Dette gjelder et 1 m bredt fundament som er dykket minst 60 cm i mineralske masser. For bredere og dypere fundamenter kan trolig en noe høyere verdi benyttes. Masseutskifting av tidligere nevnt overgangslag mellom torv og leire kan være nødvendig.

Bygget vil gi setninger. Det bør legges inn fuger, slik at differansesetninger mellom deler med grunn fundamentering og del med tilfluktsrom kan opptas. Det kan videre være nødvendig med masseutskifting av det kompressible laget under torva, der en skal ha grunn fundamentering.

Vi forutsetter derfor at setningene vurderes nærmere når fundamentplan og lastberegning foreligger.



HÅRSTAD SKOLE

Situasjonskart

- Dreiesondering 151,610 100 Kote terrenng Borddybde
- ⊙ Prøvetaking Ikke fjell
- 21 Torvdybde
- 20 Tidl. sonderinger fra R. 969

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1 : 1000

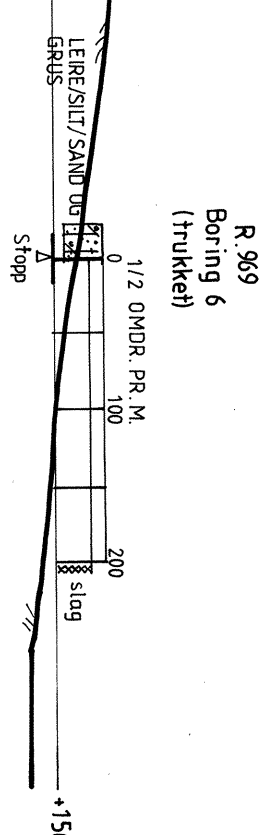
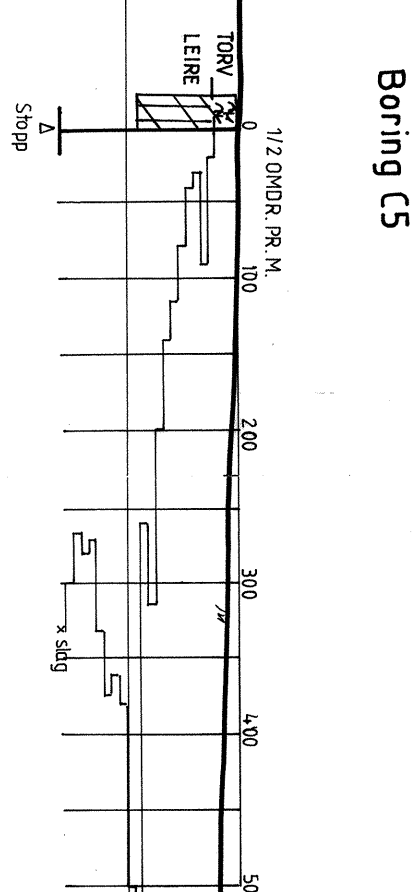
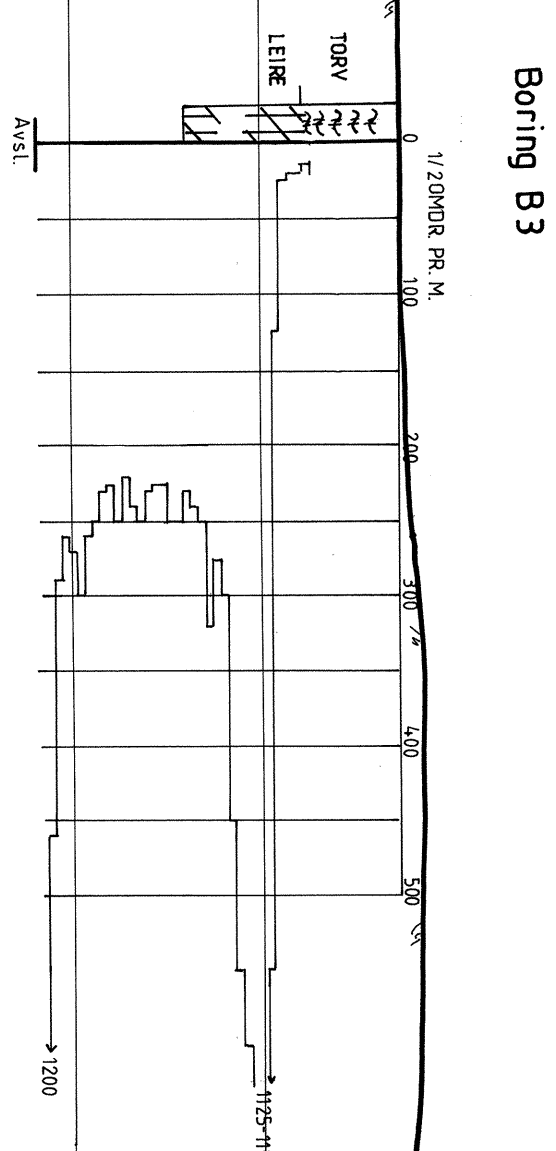
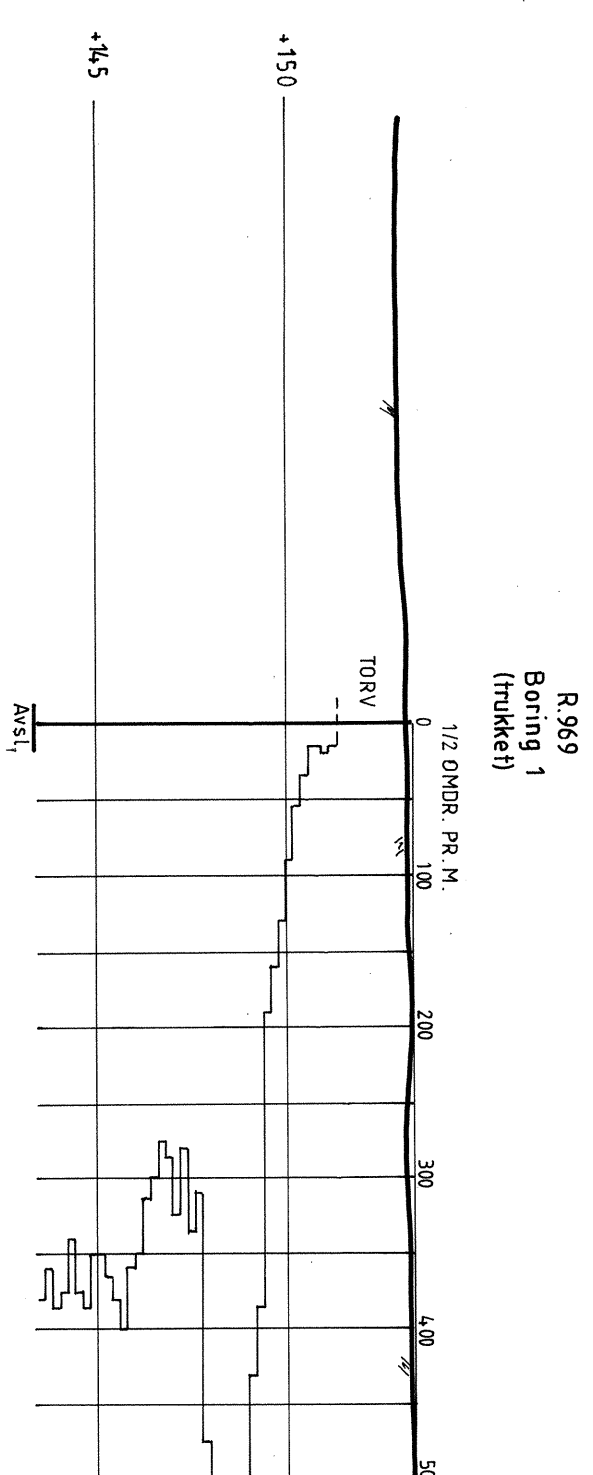
TEGN. AV:
SSS

DATO:
19. 06. 96

KONTR.:

RAP. NR.:
R. 969-2

BILAG:
1



MALESTOKK:	1 : 200
TEGN. AV:	SSS
DATO:	19.06.96
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R.969-2
BILAG:	2

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon

BORPROFIL

BORING: 2

BILAG: 3

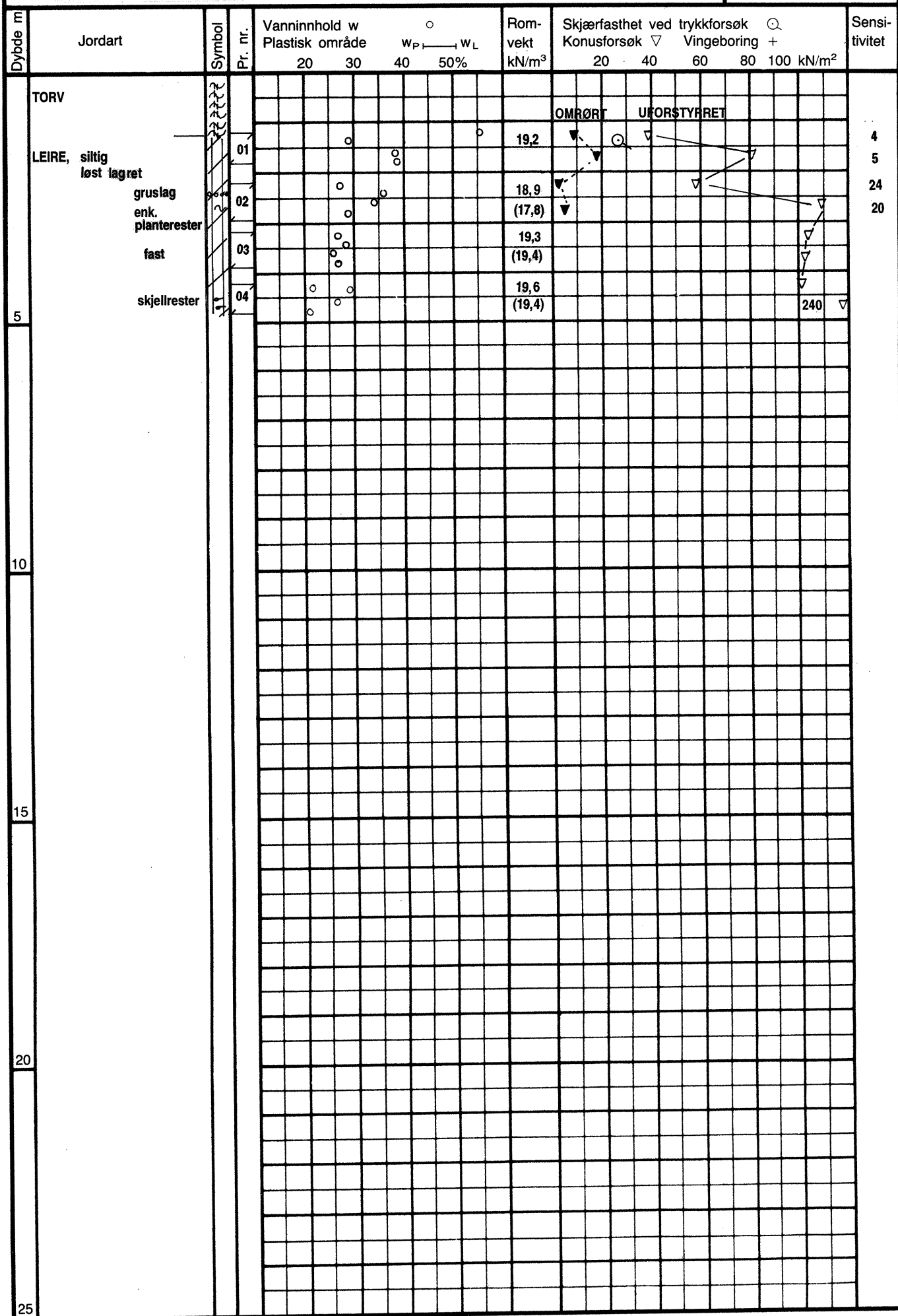
Nivå: Terreng

Oppdrag: R.969-2

Sted: HARSTAD SKOLE

Prøvetaker: 54mm

Dato: 08.07.96



TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: C5

BILAG: 5

Nivå: Terreng

Oppdrag: R.969-2

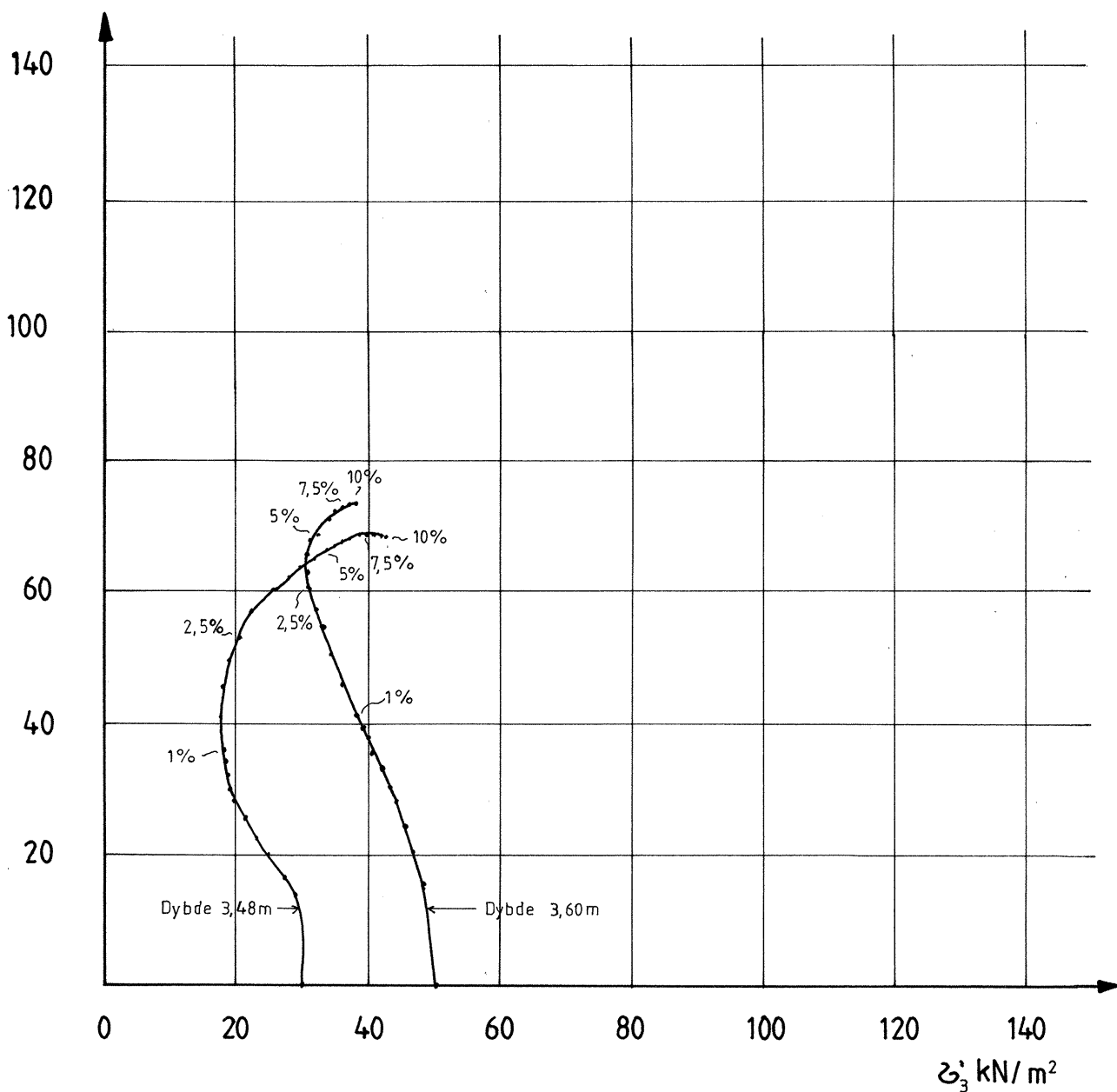
Sted: HÅRSTAD SKOLE

Prøvetaker: 54mm

Dato: 08.07.96

Dybde m	Jordart	Von post	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
					Plastisk område					Konusforsøk						
					20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m²		
	TORV	H-4	z z	08				700 550 105	(16,1)						>250	▽
	LEIRE, siltig			09					18,6 (18,8)							
	porøs															
	meget			10					(19,6)						>250	▽
	fast														>250	▽
5																
10																
15																
20																
25																

$\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

HÅRSTAD SKOLE

Treaksialforsøk
Boring 2, dybde 3,48m
og 3,60m

MÅLESTOKK

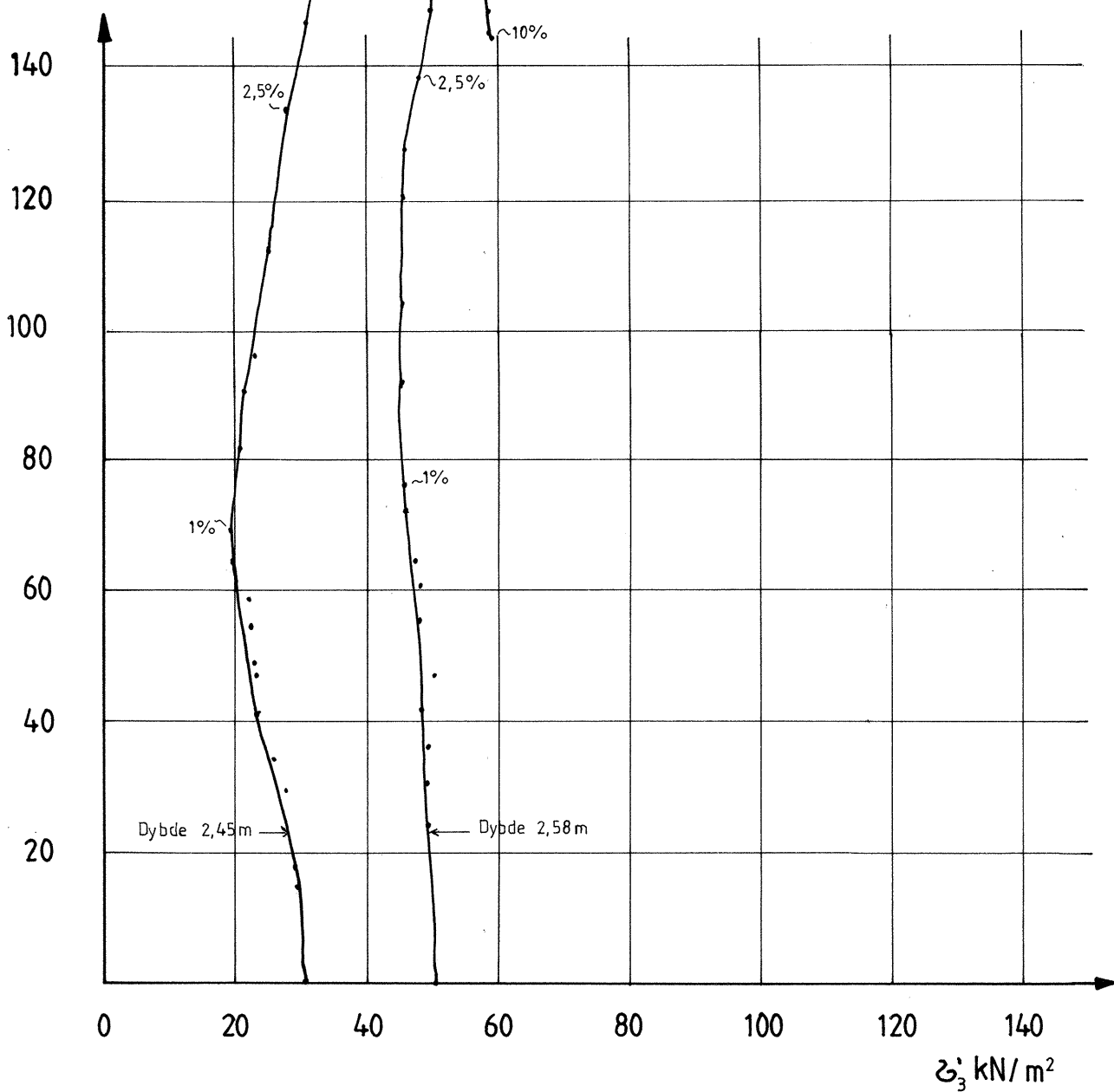
TEGNET AV
KT, SLS

DATO
20.06.96

RAPP NR.
R.969-2

BILAG
6

$\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

HÅRSTAD SKOLE

Treaksialforsøk

Boring C5, dybde 2,45m
og 2,58m

MALESTOKK

TEGNET AV

KT, SLS

DATO

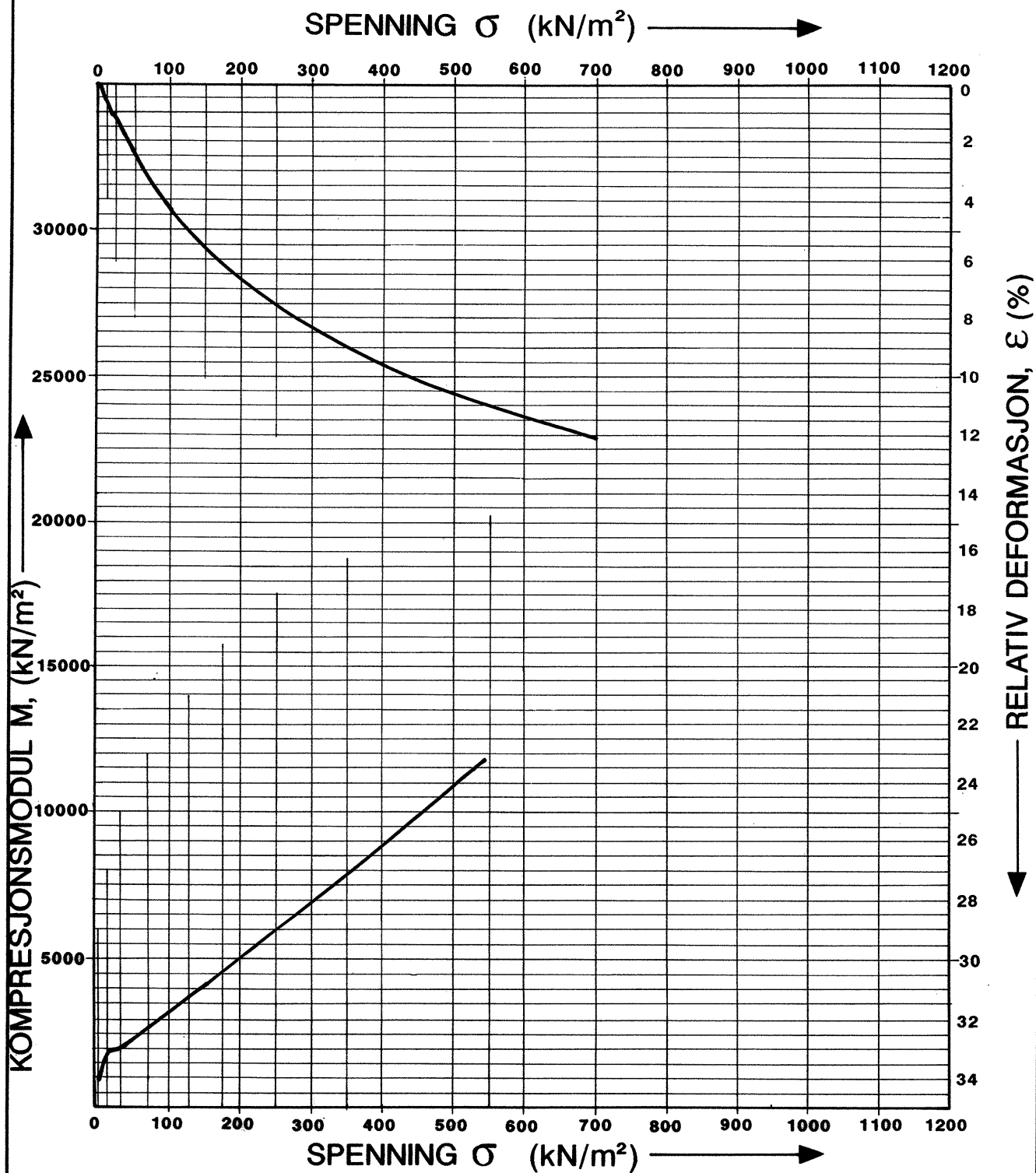
20.06.96

RAPP NR.

R. 969-2

BILAG

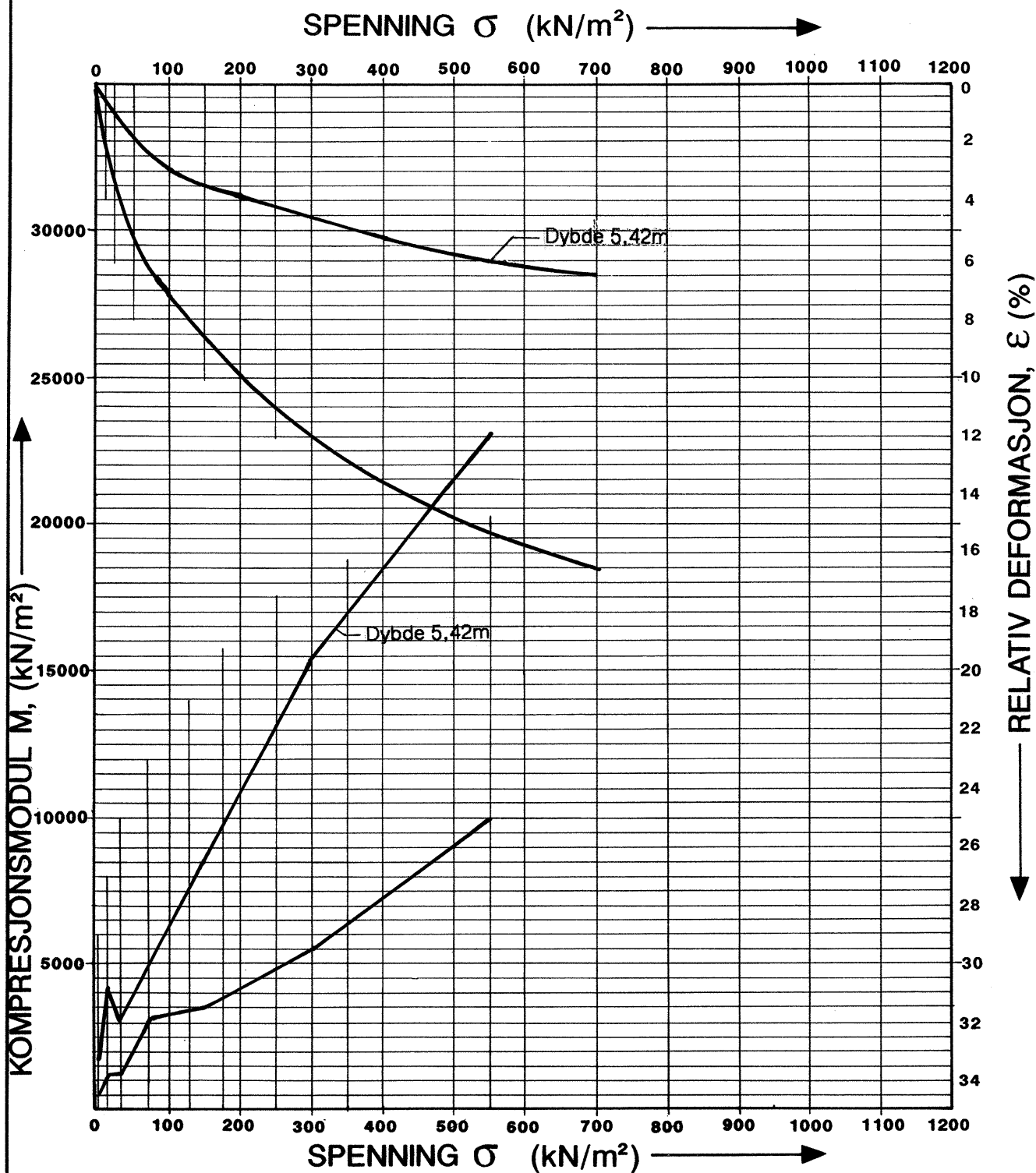
7



PRØVEDATA, Sted: Hårstad skole

Mnd/år: 06/96

LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	p'_o (kN/m ²)	p'_c (kN/m ²)	OCR	JORDART	ANM.
02	2	2,54m				LEIRE, siltig (tørreskorpig)	
TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING UTBYGGINGSKONTORET			BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER				
			Relativ deformasjon og kompresjonsmodul			SIGN. KT,SSS	R' NR. R.969-2
						DATO: 20.06.96	TEGN. NR. 8



PRØVEDATA, Sted: Hårstad skole Mnd/år: 06/96

LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	p'_o (kN/m ²)	p'_c (kN/m ²)	OCR	JORDART	ANM.
05	B3	2,70m				LEIRE, siltig, enk. planterester	
05	B3	5,42m				LEIRE, siltig, meget fast	
TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING UTBYGGINGSKONTORET			BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER				
			Relativ deformasjon og kompresjonsmodul			SIGN. KT,SSS	R' NR. R.969-2
						DATO: 20.06.96	TEGN. NR. 9