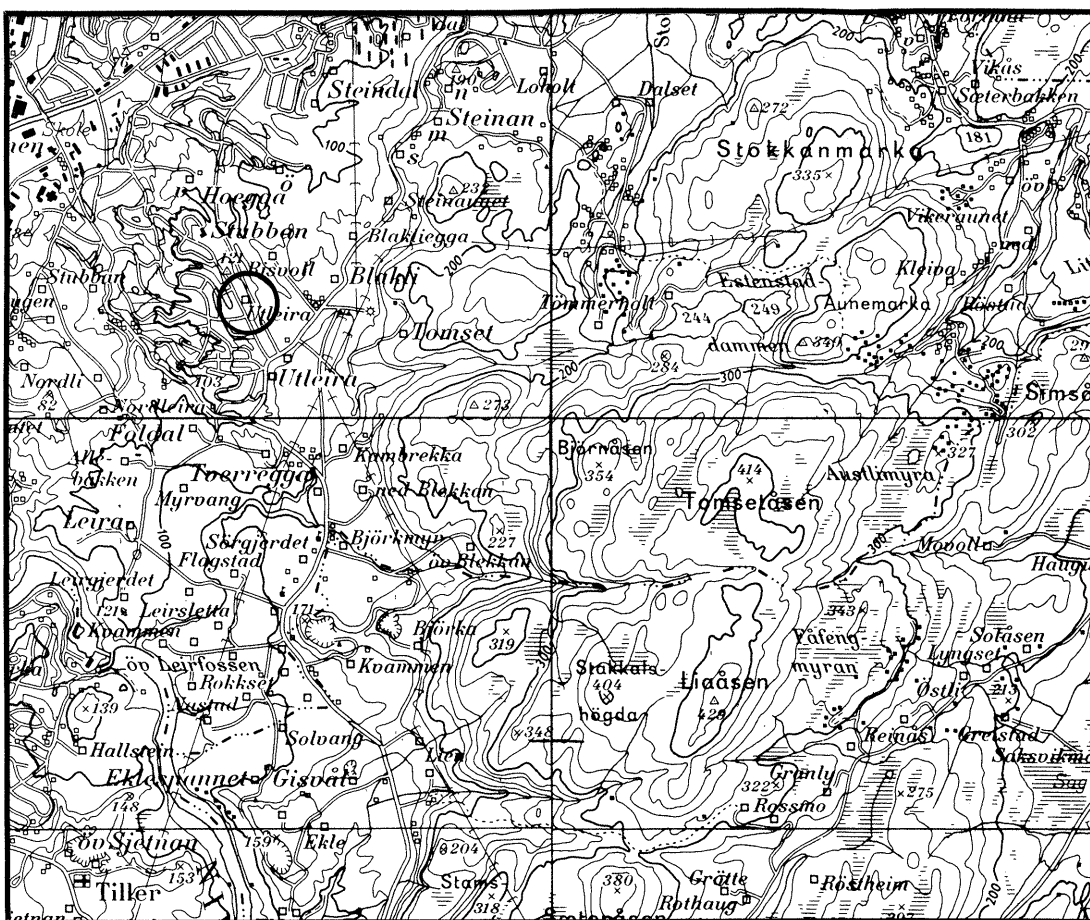


R.263-4 UTLEIRA SKOLE

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



16.10.96

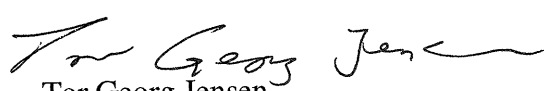
TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
 Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.263-4	Utleira skole		
	Grunnundersøkelse / Datarapport		
	Geoteknisk vurdering		
Trondheim den:	16.10.1996		
Oppdragsgiver:	Trondheim Bygg og Eiendom	Oppdrag ved:	Gjerding
UTM-referanse:	NR 714 300	Sted:	Utleira
Feltarbeid utført :	19 - 20 / 09 -96	Antall bilag:	5
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	prøveserie		
Emneord:	Bæreevne	Setninger	Kvikkleire
Saksbehandler:	 Tor Georg Jensen		
Sammendrag :	<p>Utleira skole skal utvides med ett større og ett mindre tilbygg.</p> <p>Fra tidligere er det kjent at byggegrunnen består av inntil 17 m med kompressibel leire.</p> <p>I aktuelt område for påbygg forventes et lag med fast tørrskorpeleire over bløt leire som i dybden er kvikk.</p> <p>Rapporten gir anbefalinger for tillatt grunntrykk og gir foreløpige estimater for setninger.</p> <p>Det forutsettes at vi får kontrollregne for setninger når endelig fundamentplan med påførte laster foreligger.</p>		

1. INNLEDNING

- Generelt Utleira skole skal utvides. Det planlegges ett ekstra klasserom i skolens nordre hjørne og videre planlegges et tilbygg i sør som vil inneholde klasserom og grupperom, samt teknisk rom på taket. Nybygg vil i hovedsak bli i en etasje med gulv på grunn.
- Lokalisering Lokalisering framgår av bilag 1.
- Oppdrag Fundamenteringsforhold vurderes. Det tas opp en prøveserie for bestemmelse av materialparametre for styrke og kompressibilitet. Bæreevne og setninger vurderes.

2.a TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er tidligere utført forholdsvis omfattende undersøkelser for Utleira skole. Det vises til våre rapporter R.263-1 til 3, som ble utarbeidet da skolen ble bygget først på 70 tallet.

Fordi man allerede hadde rimelig god kjennskap til grunnforhold var det ikke nødvendig med et omfattende feltarbeid i denne omgang. Det ble imidlertid vurdert nødvendig å ta opp en prøveserie fra den delen av tomta hvor det største tilbygget er tenkt plassert.

2.b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid Feltarbeid ble utført 19 og 20 september i år. Det er tatt opp en prøveserie med 54 mm prøvetager. Plassering av borpunkt er vist i bilag 1. For oversiktens skyld er gamle borpunkter også markert. Resultater av gamle boringer finnes i de respektive rapporter (R.263-1 til 3).

Laboratorieundersøkelser	Prøvene (10 i alt) er undersøkt i seksjonens geotekniske laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og det er utført rutineundersøkelser for å bestemme vanninnhold, tyngdetetthet og skjærstyrkeparametre. Det er utført treaksialforsøk for bestemmelse av styrkeparametre på effektivspenningsbasis. Videre er det gjort ødometerforsøk for bestemmelse av setningsparametre.
Presentasjon	Resultater av laboratorieundersøkelser er vist i bilag 2 til 5.

3. GRUNNFORHOLD

Terreng	Nybygg plasseres i opparbeidet skolegård som ligger på kote ca 125 og som er plan innenfor +/- 0.5 m.
Grunnen	<p>Grunnforhold synes å være forholdsvis like over det område som skal bebygges.</p> <p>Under asfaltdekke finnes inntil 2,5 m med fast og lite sensitiv leire. Vanninnholdet er høyt. Leira har tørrskorpekarakter.</p> <p>Under tørrskorpig leire, ved dybde ca 2,5 m (ca kote 123), finnes middels til bløt leire. Også her er vanninnhold høyt. Ned til 6 m under terreng er leira homogen. Videre i dybden finnes enkelte tynne siltlag samt sandkorn og skjellrester.</p> <p>Leira er lite sensitiv til ca 12 m under terreng hvor det finnes et kvikkleirelag med mektighet som varierer fra ca 2 m ved boring 1 til ca 6 m ved boring 4 (borpkt. jfr bilag 1). Under kvikkleira finnes fast siltig leire. For ytterligere opplysninger vises til opptegnet borprofil i bilag 2.</p> <p>De utførte ødometerforsøk antyder at leira er noe overkonsolidert. Modultall m i jomfruområde varierer fra 13 til 19 og antyder en middels fast leire.</p>

4. VURDERING

Bæreevne :

Ut fra bæreevnebetraktninger alene kan såletrykk under bankett tillates å ha verdi inntil 100 KN/m^2 for en 0,4 m bred bankett og inntil 120 KN/m^2 for en 0,7 m bred bankett. Forutsetning er at det fundamenteres i fast "tørrskorpig" leire og at fundament dykkes minst 50 cm i drenerte mineralske masser.

Dersom det ved utgraving av byggegrop viser seg at man ikke har fast "tørrskorpeleire" i fundamentnivå må geotekniker varsles og det kan bli nødvendig å øke bankettbredder.

Setninger :

Materialparametre og beregninger viser at man kan få problemer i forhold til setninger.

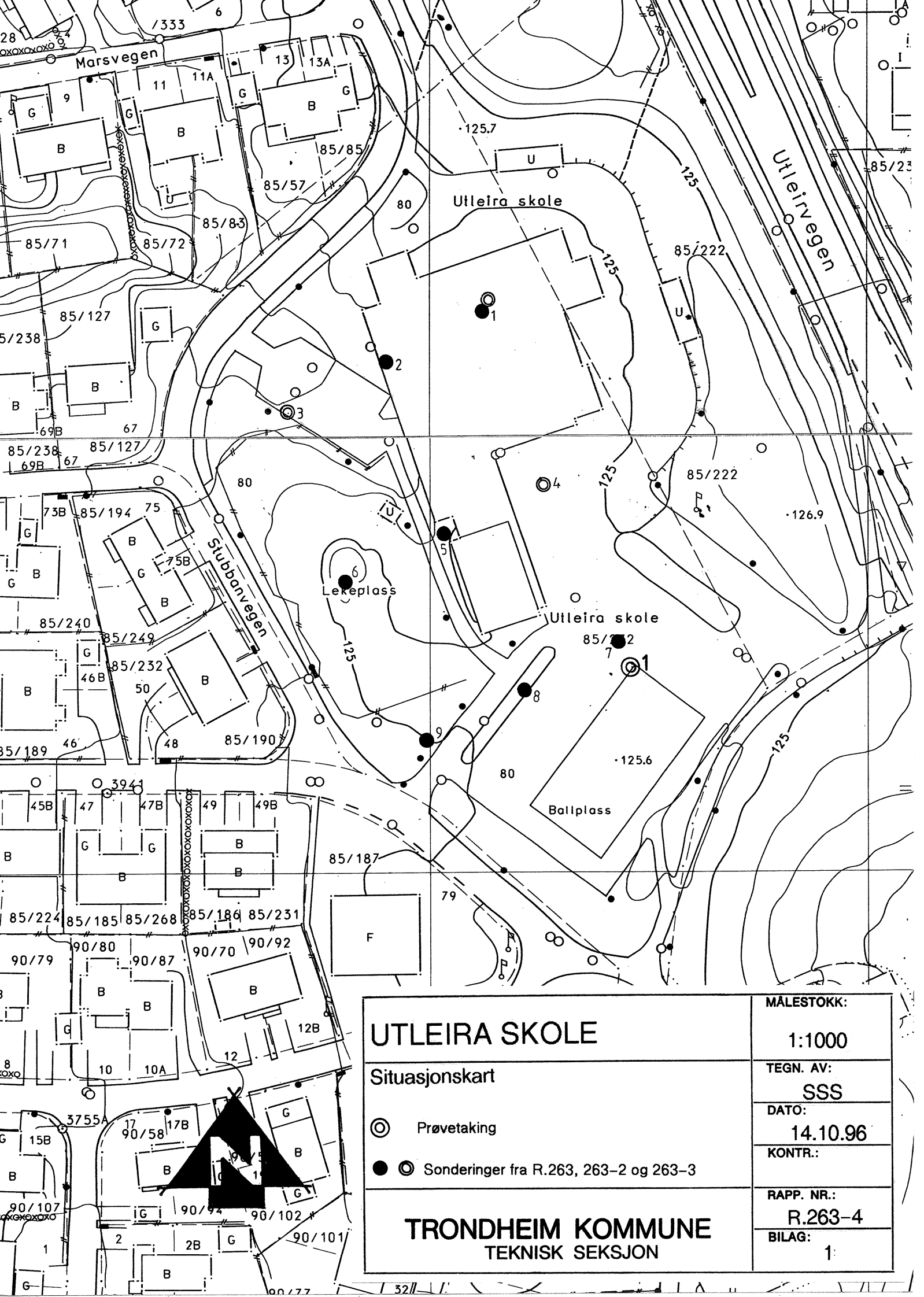
Det har ikke foreligget endelige beregninger som viser hvilke laster som føres til fundament og hvordan last fordeler seg mellom egenlast og nyttelast. Våre beregninger er derfor basert på antagelser som må holdes opp mot endelig løsning.

For en bankett med bredde 1 m og setningsgivende last 60 KN/m^2 vil potensiale for primærsetninger være i område 13 - 30 mm. En reduksjon av setningsgivende last til det halve vil (for samme bankettbredde) halvere setningspotensiale. En økning av bankettbredde, for å redusere belastning, vil i liten grad redusere setningspotensialet.

Det er planlagt gulv på grunn. Uten å kjenne de nøyaktige planer bemerkes at en tilleggsbelastning på grunnen på 5 KN/m^2 vil ha et setningspotensiale på 20 - 30 mm. En belastning på 5 KN/m^2 vil omtrent tilsvare 0,25 m oppfylling av mineralske masser eller 20 cm betong.

Det er sannsynlig at setningene vil opptre ujevnt og det må treffes tiltak for å sikre at setninger kan påløpe uten at skader oppstår. Særlig må det vies oppmerksomhet til tilslutning mellom gammelt og nytt bygg.

Vi vil forutsette at vi får foreta en kontrollberegning av setninger når nøyaktige konstruksjonsberegninger og tegninger er utarbeidet.



UTLEIRA SKOLE

Situasjonskart

- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Sondringer fra R.263, 263-2 og 263-3

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SSS

DATO:

14.10.96

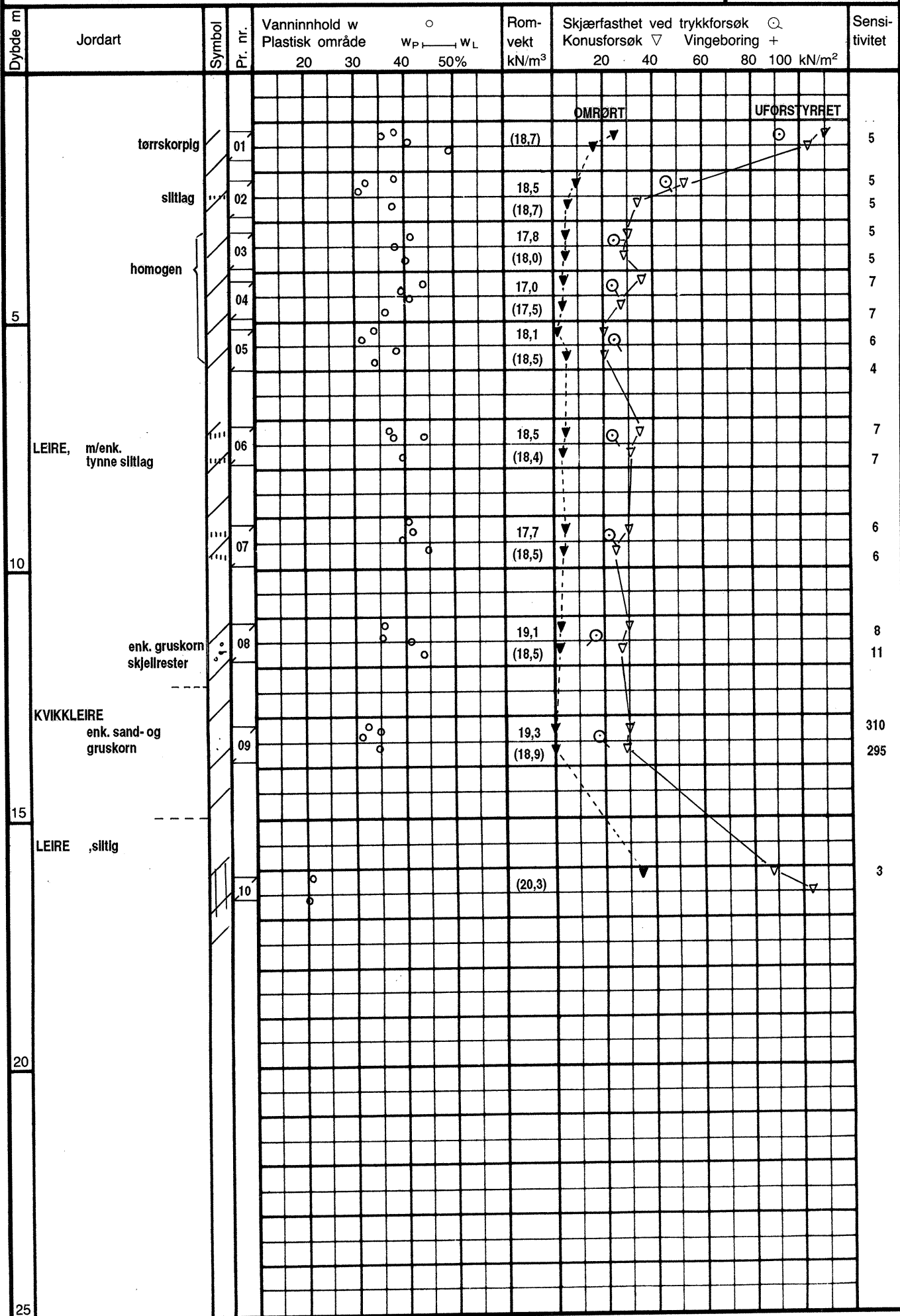
KONTR.:

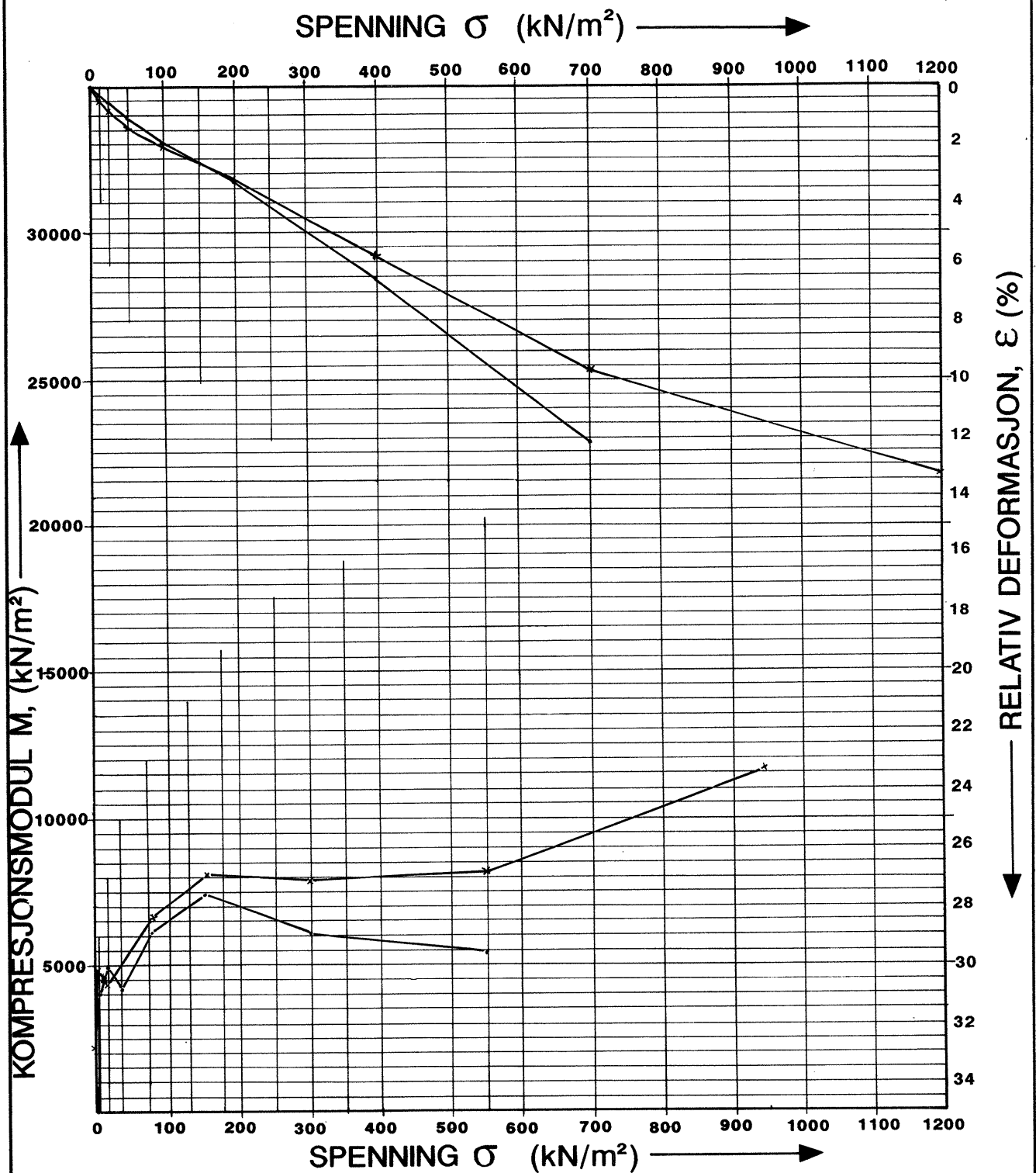
RAPP. NR.:

R.263-4

BILAG:

1





PRØVEDATA, Sted: UTLEIRA SKOLE

Mnd/år: 09/96

LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	P'_o (kN/m^2)	P'_c (kN/m^2)	OCR	JORDART	ANM.
— 02	1	2,45m				LEIRE m/enk. humusflekker	
× 02	1	2,50m				LEIRE m/enk. humusflekker	

TRONDHEIM KOMMUNE,
AVD. BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET

BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER

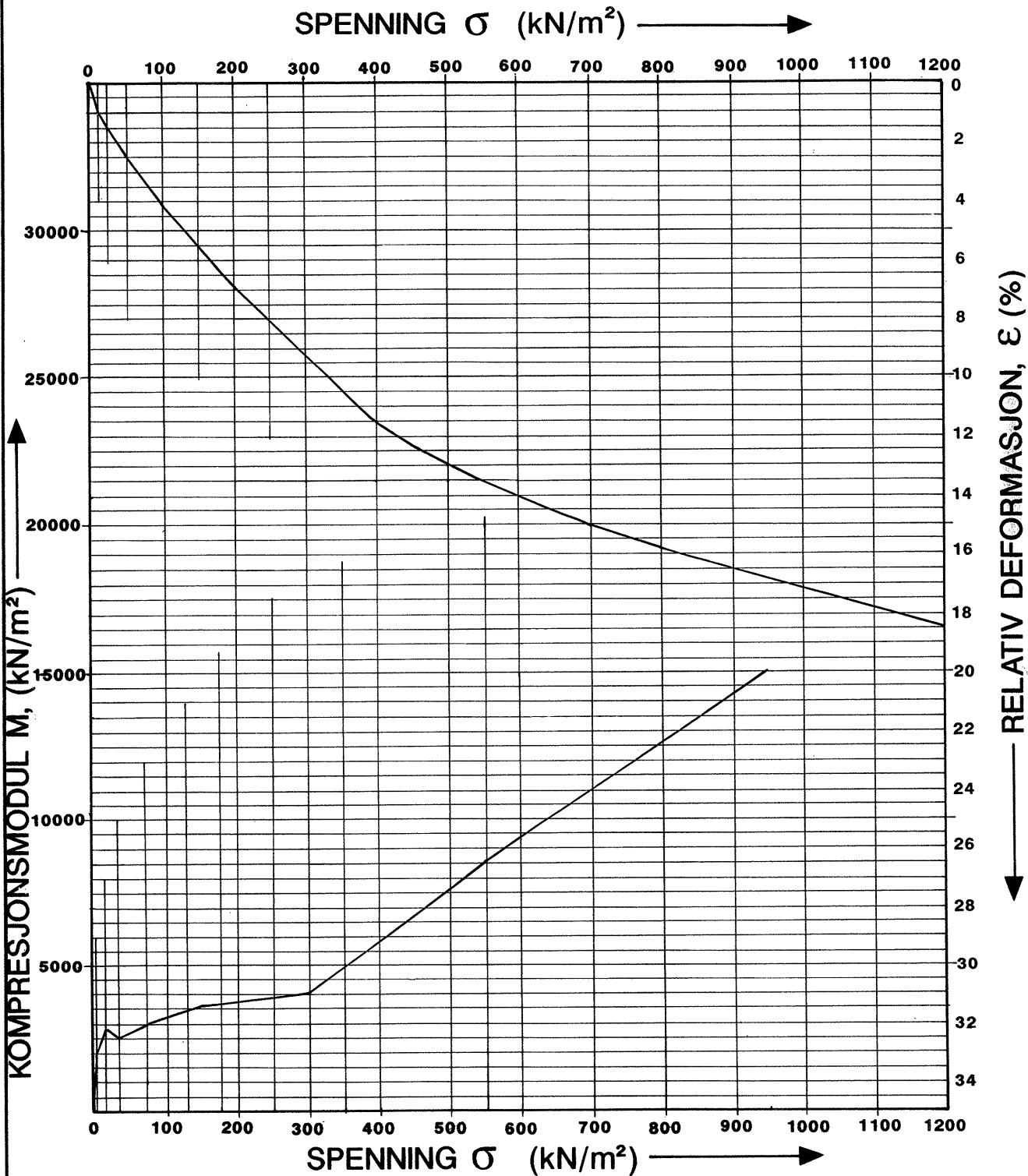
Relativ deformasjon
og kompresjonsmodul

SIGN.
KT/SSS

R' NR.
R.263-4

DATO:
14.10.96

TEGN. NR.
3

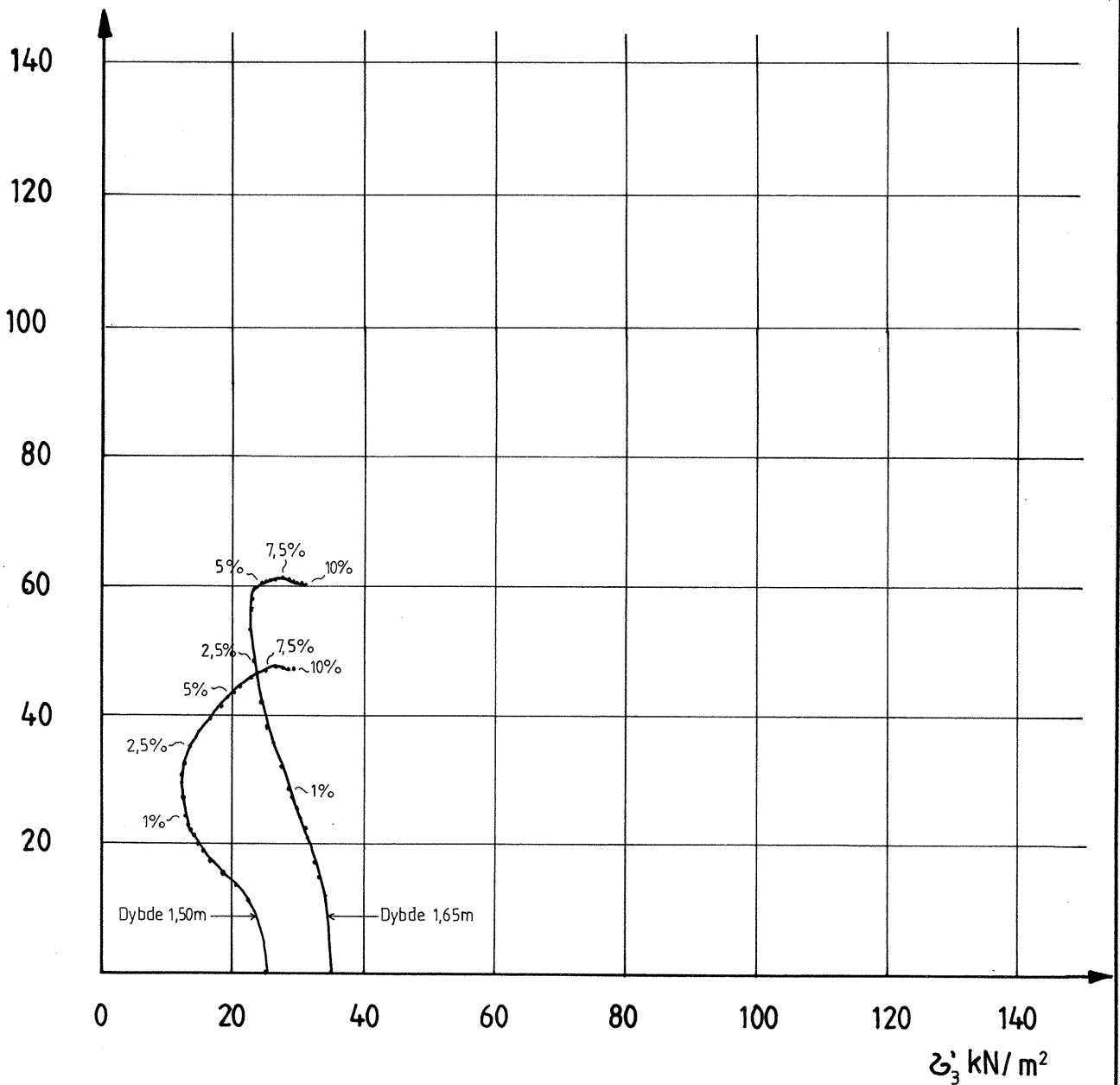


PRØVEDATA, Sted: UTLEIRA SKOLE Mnd/år: 09/96

LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	P'_o (kN/m^2)	P'_c (kN/m^2)	OCR	JORDART	ANM.
04	1	4,32m				LEIRE, homogen	

TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING UTBYGGINGSKONTORET	BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER		
	Relativ deformasjon og kompresjonsmodul	SIGN.	R' NR.
		KT/SSS	R.263-4
	DATO:	TEGN. NR.	
	14.10.96	4	

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

UTLEIRA SKOLE

Treaksialforsøk
Boring 1 , dybde 1,50m
og 1,65m

MÅLESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

DATO
14.10.96

RAPP NR.
R.263-4

BILAG
5