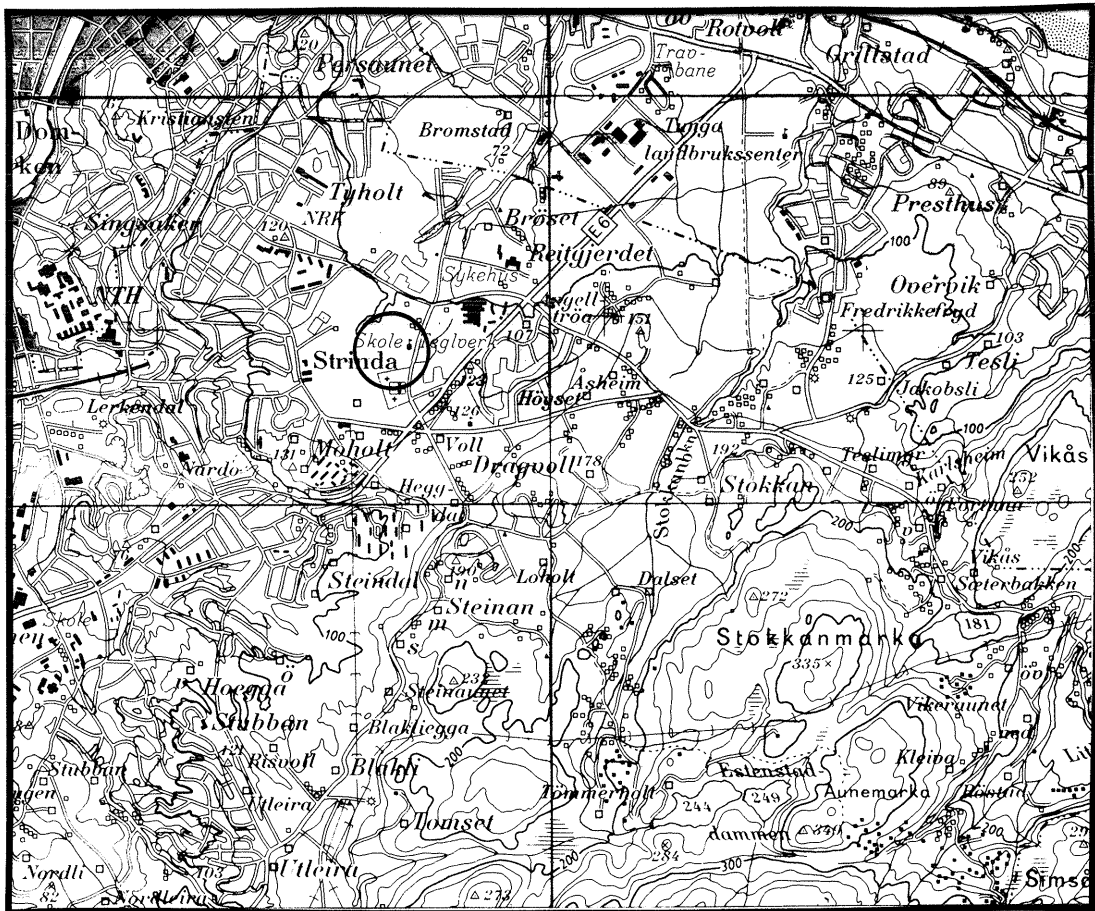


R.935 MOHOLT KREMATORIUM

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



07.02.95

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.935	MOHOLT KREMATORIUM		
	GRUNNFORHOLD		
	GEOTEKNISK VURDERING		
Trondheim den:	07.02.95		
Oppdragsgiver:	T.Bygg & eiendom	Oppdrag ved:	Knut Lillealtern
UTM-referanse:	NR 721 328	Sted:	Moholt
Feltarbeide utført:	august -94	Antall bilag:	7
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserier	
Emneord:	bæreevne	setninger	
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand		
<p>Nord for Moholt kirke vurderes det oppført et nytt krematorium. Vurdert plassering er vist på situasjonskartet i bilag 1.</p> <p>Grunnen består av leire.</p> <p>Øverst har en faste masser, men fra 2 - 3 meter under terreng har en middels fast og kompressibel fet leire.</p> <p>Det kan benyttes overført fundamenttrykk på ca 100 kPa.</p> <p>Setninger må kontrolleres. Vi tilrår at det tilstrebes kompensert fundamentering.</p>			

1. INNLEDNING.

Prosjekt	De skal oppføres et krematorium i et område nord for Moholt kirke. Det aktuelle området er vist på situasjonskartet i bilag 1. Byggets grunnflate og størrelse og plassering er vist.
Areal	Området er delvis opparbeidet til parkering og planert til plen. Mot vest var det opprinnelig en mindre dal som nå er igjenfylt.
Oppdrag	Vår bistand er gitt etter anmodning av Trondheim Bygg & eiendom ved overarkitekt Knut Lillealtern. Undersøkelsen i marken er foretatt for å gi grunnlag for arkitektkonkurransen, og viser seg nå litt dårlig tilpasset den valgte plassering.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Felt undersøkelser	Vi har utført dreiesonderinger i 8 punkt til avslutning i faste masser. Dessuten har vi tatt opp 4 serier uforstyrrede prøver til ca 5 - 7 meters dybde. Alle borpunkt er høydebestemt ved nivellement med referanse til PP 12474, med oppgitt høyde 119,332.
Borpunkt plassering	Borpunktene plassering er vist på situasjonskartet i bilag 1. Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene i bilag 2.
Laboratorie undersøkelser	Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold. Udrenert skjærstyrke er bestemt ved konusforsøk i uforstyrret og omrørt tilstand. Det er utført 2 treksialforsøk for å bestemme styrkeparametre på effektivspenningsbasis, og 2 ødometerforsøk for bestemmelse av kompressibilitetsegenskapene.
Presentasjon	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstillt i borprofil i bilag 3 og 4. Jordartene er også vist på terrengprofilene. Treksialforsøkene er vist i bilag 5, og ødometerforsøkene i bilag 6 og 7.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	Terreng faller svakt nordøstover, fra ca kote 113 til ca kote 108.
Grunnen	<p>Grunnen består av leire.</p> <p>Øverst ligger 0 - 1,5 meter oppfylt/planert leire og sand. Derunder har en 1 - 2 meter fast tørrskorpeleire.</p> <p>Videre i dybden ligger middels fast, fet leire. Vanninnholdet er relativt høyt, opptil 50 %, og det tyder på at leira er meget kompressibel. Ødometerforsøkene bekrefter til en viss grad denne antagelse.</p> <p>Fra ca 8 - 10 meter under terreng er leira fast.</p>
Styrke	<p>Udrenert skjærstyrke er høy i tørrskorpelaget, men avtar under dette til 25 - 30 kPa. Videre i dybden stiger styrken. Borprofilene viser variasjonene i de enkelte punkt.</p> <p>Treksialforsøkene kan tolkes til $\tan \Phi = 0,5$ for $a = 20$ kPa.</p>
Grunnvann	Grunnvannstanden er ikke målt. Grunnvannet må antas å stå ca 2 - 3 meter under terreng. I et borpunkt er det påtruffet et sandig og meget vannførende lag ca 5 meter under terreng.
Fjell	Fjell er ikke påtruffet ved noen av boringene. Vi kjenner ikke til fjellkontakter i umiddelbar nærhet av tomten.

4. FUNDAMENTERING.

Graving	<p>Det bør ikke være spesielle graveproblemer i massene, selv om de øverste meter med tørrskorpeleire stedvis kan være fast.</p> <p>Graving dypere enn 3 meter må vurderes særskilt.</p>
Bæreevne	<p>Som en foreløpig orientering kan antydes at det kan benyttes overført fundamenttrykk i bruddgrensetilstand på ca 100 kPa for banketter som kommer under tørrskorpelaget, med > 0,5 meter brede og i minst 0,5 meters dybde under golv/terreng.</p> <p>Når fundamentplaner med lastberegninger foreligger bør bæreevnen kontrolleres nærmere.</p>
Setninger	Grunnen er kompressibel. Vi tilrår at det tilstrebes kompensert fundamentering. Setningene må kontrolleres når fundamentplaner og lastberegninger foreligger.
Videre arbeide	Vi vil anbefale at prosjektet vurderes av geotekniker før det ansees ferdigprosjektert.



MOHOLT

TOMT NYTT KREMATORIUM

Situasjonskart

MALESTOKK:
1 : 1000

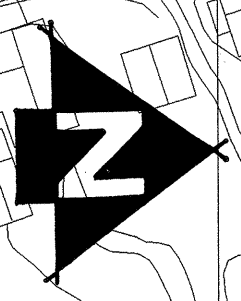
TEGN. AV:
SLS

DATE:
13.09.94

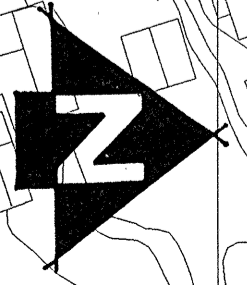
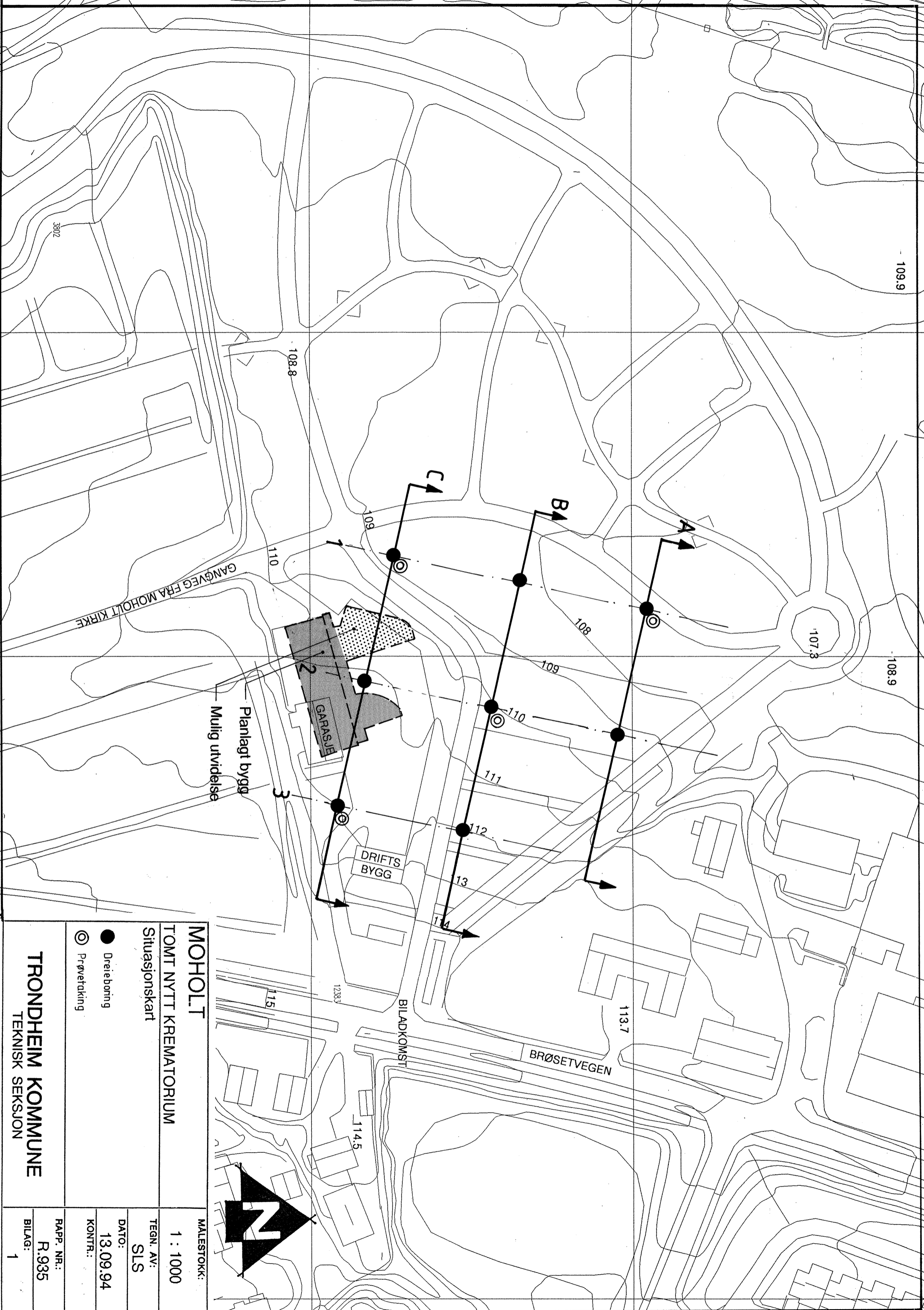
KONTR.:

RAFP. NR.:
R.935

BILAG:
1

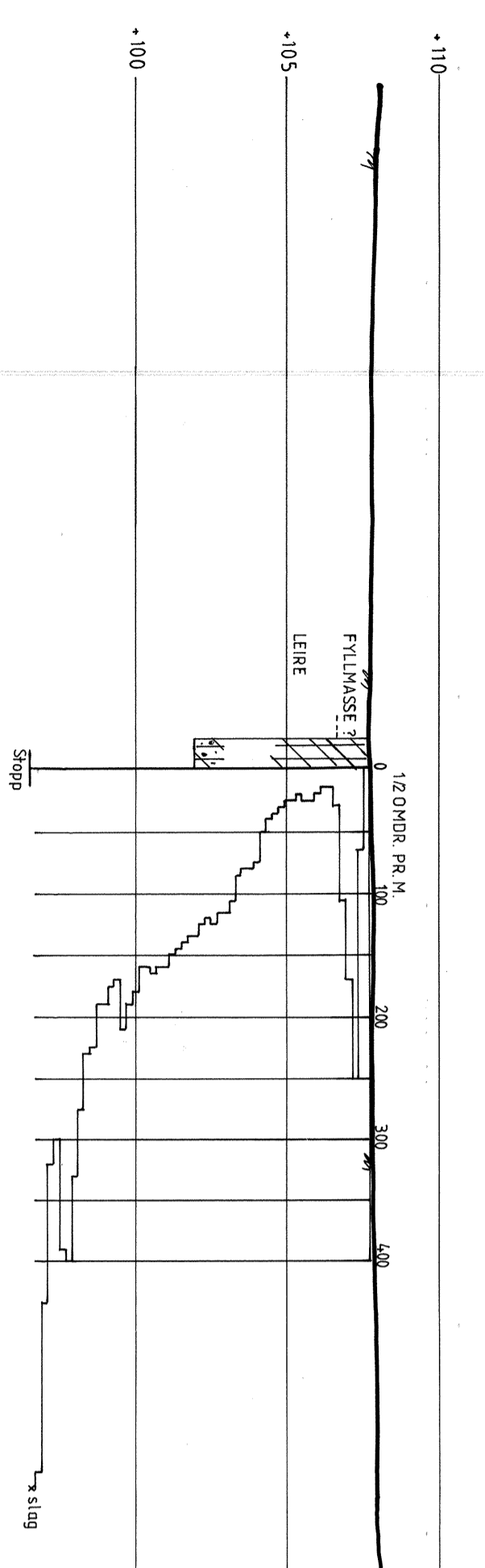


TRONDHEIM KOMMUNE	
TEKNISK SEKSJON	

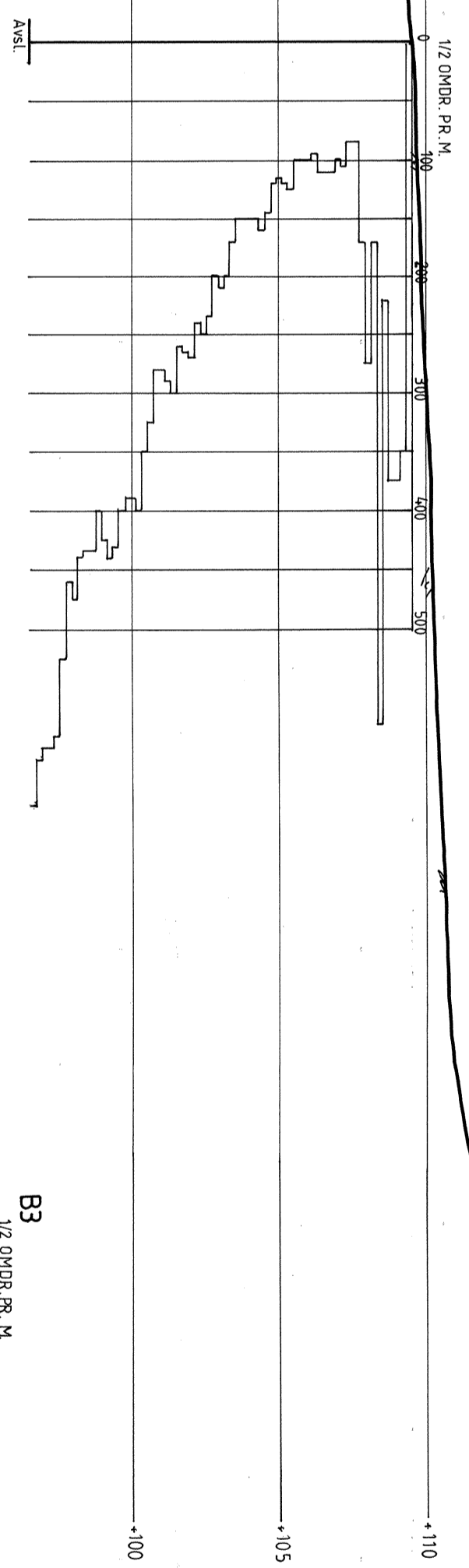


MOHOLT		MALESTOKK:	1 : 1000
TOMT NYTT KREMATORIUM		TEGN. AV:	SLS
Situasjonskart		DATO:	13.09.94
● Dreie boring		KONTR.:	
⊙ Prøvetaking		RAPP. NR.:	R.935
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:	1
TEKNISK SEKSJON			

A1

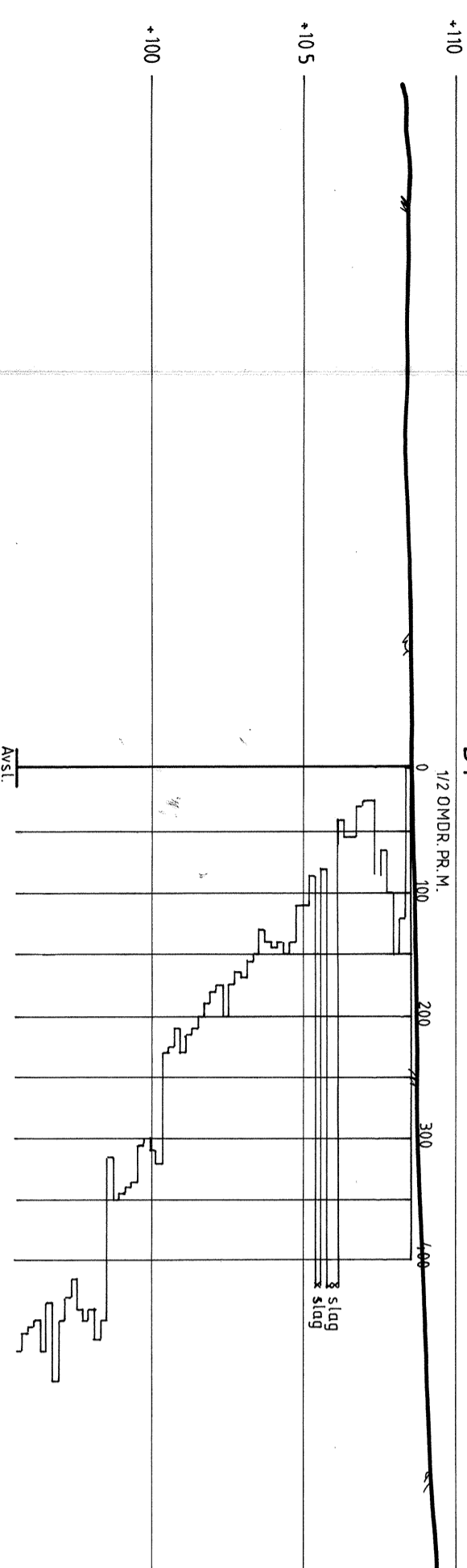


A2

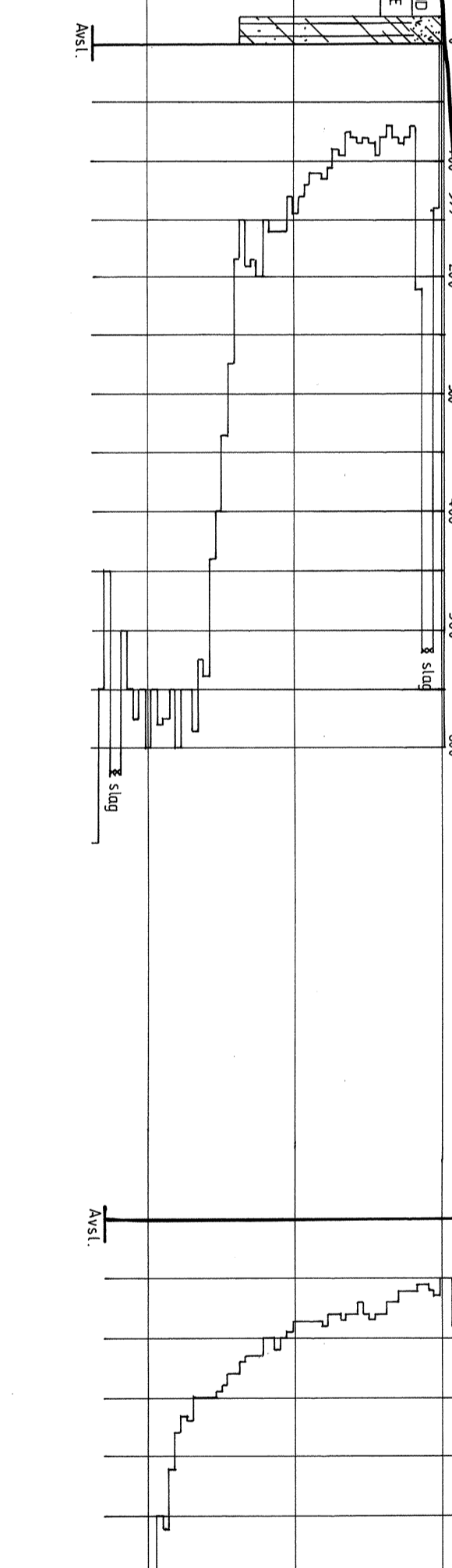


Profil A

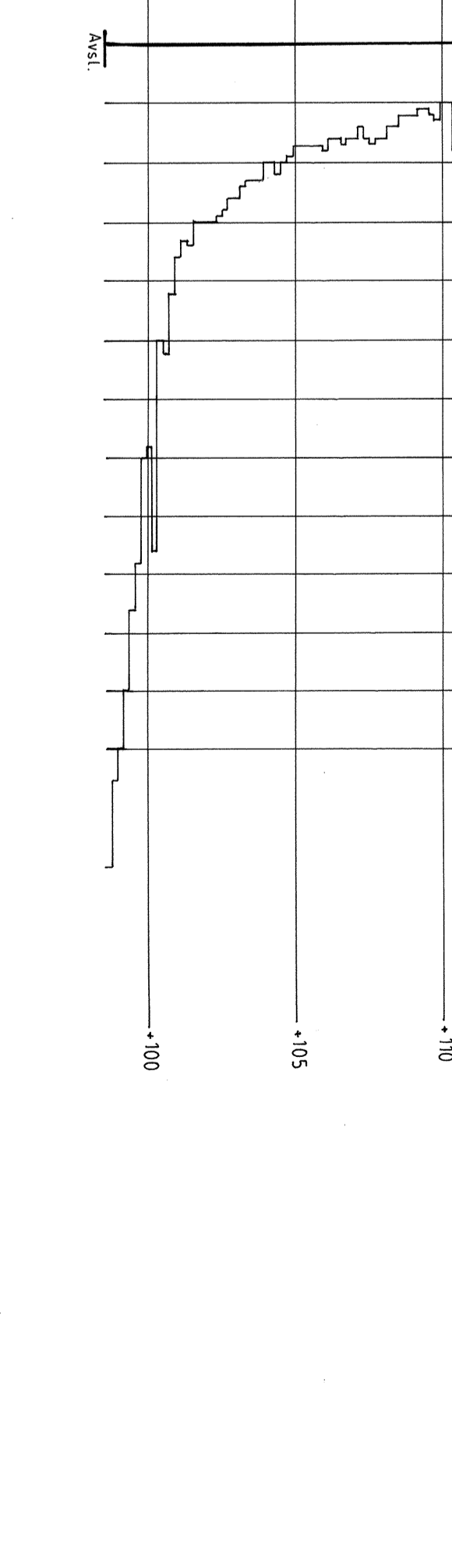
B1



B2

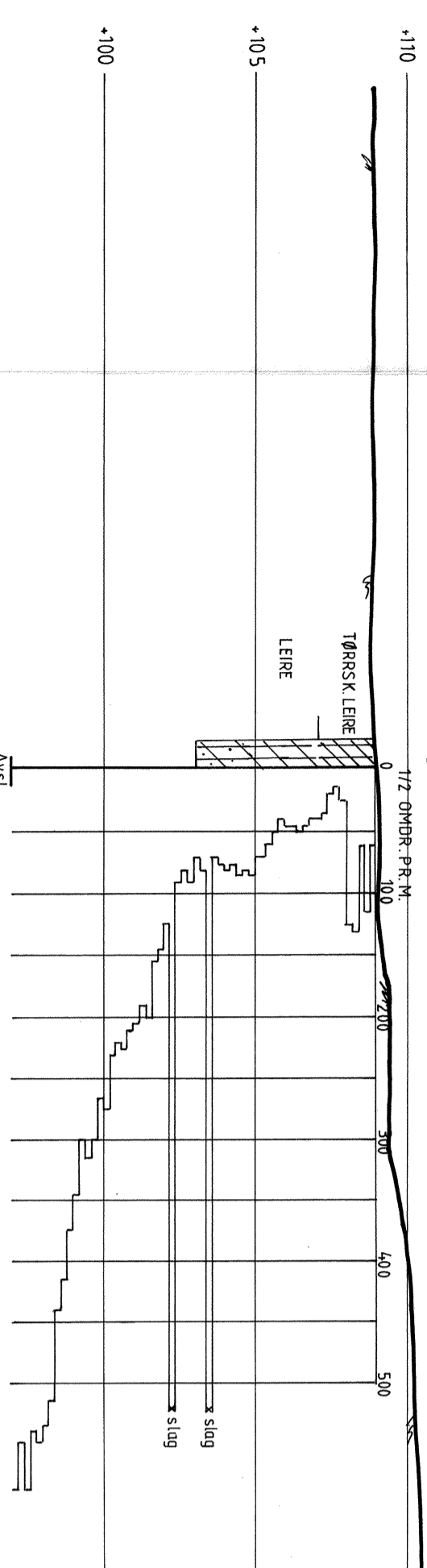


B3

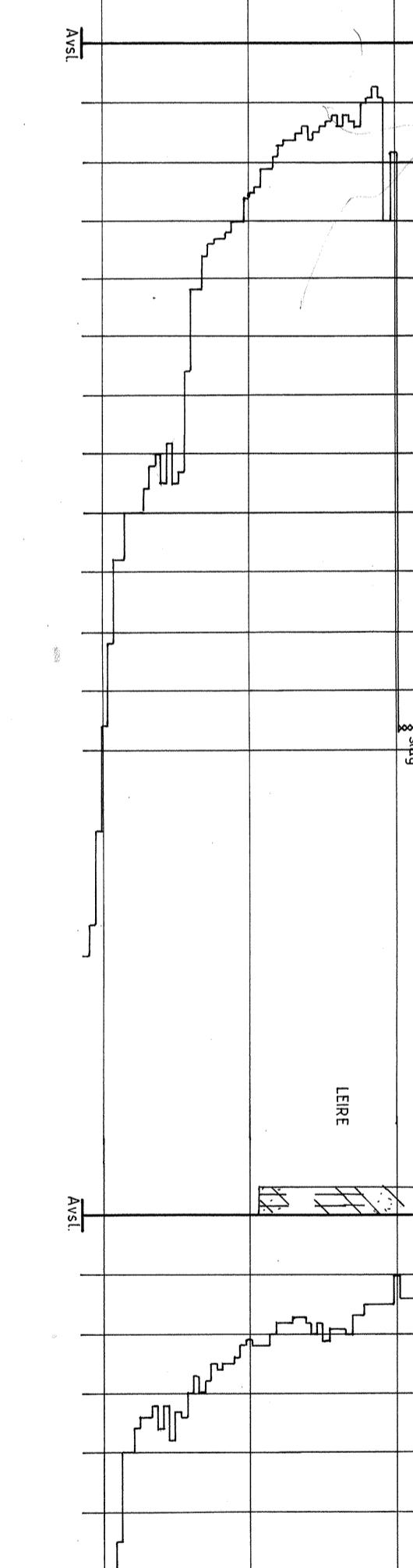


Profil B

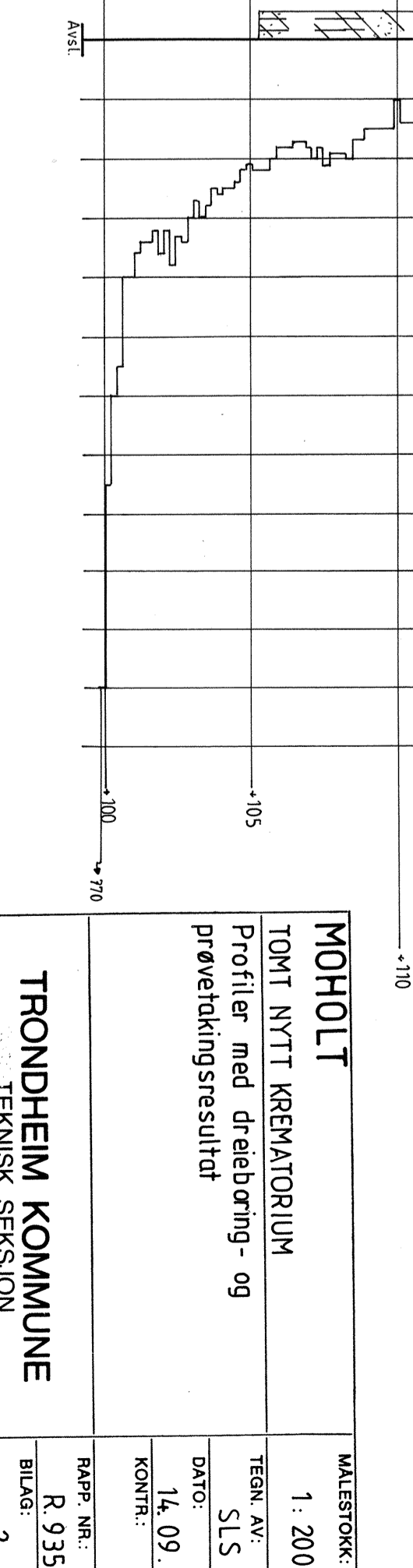
C1



C2



C3



Profil C

MOHOLT

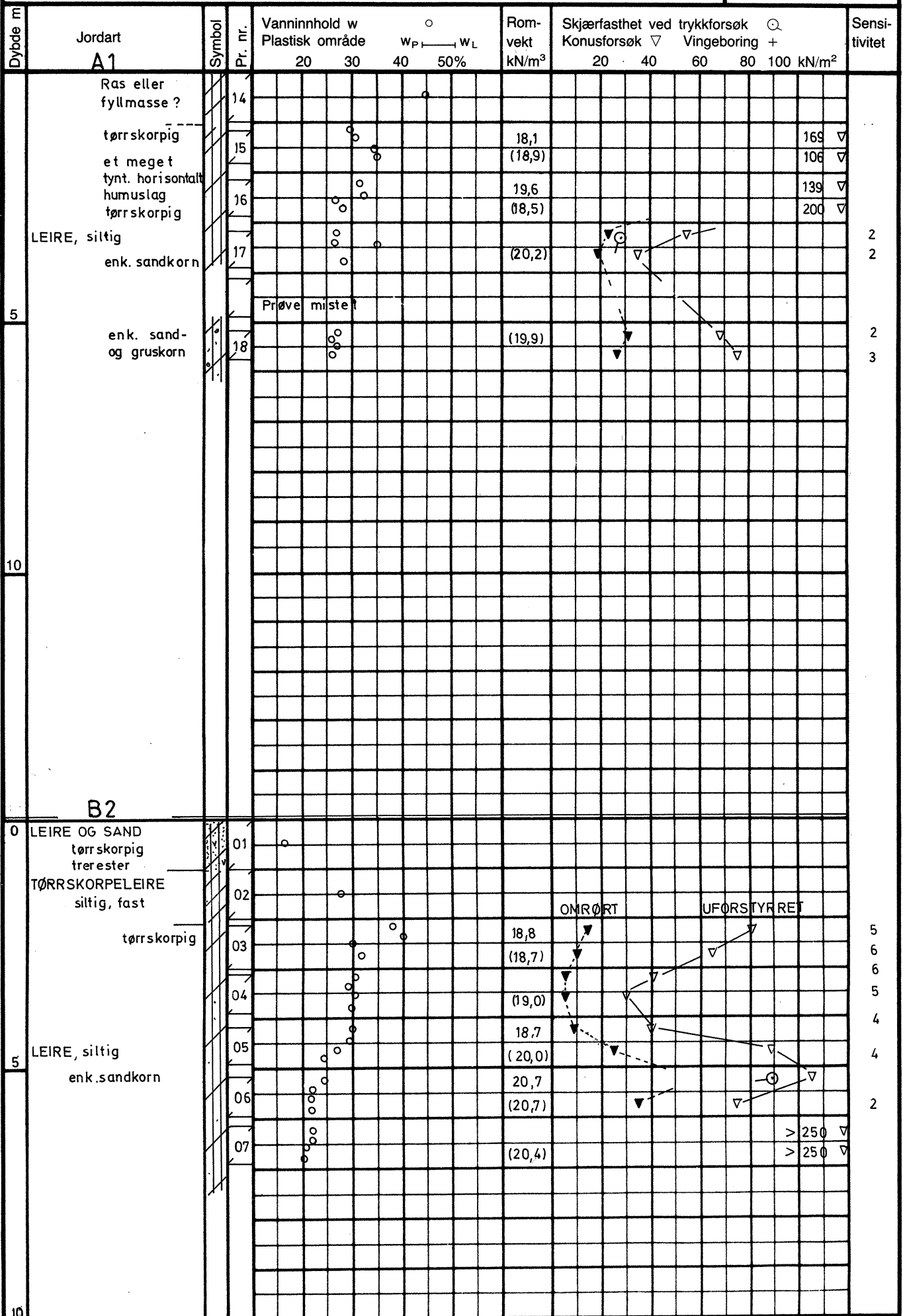
TOMT NYTT KREMATORIUM
Profiler med dreieboring- og
prøvettingsresultat

MALESTOKK:
1 : 200
TEGN. AV:
SLS
DATO:
14.09.94
KONTR.:

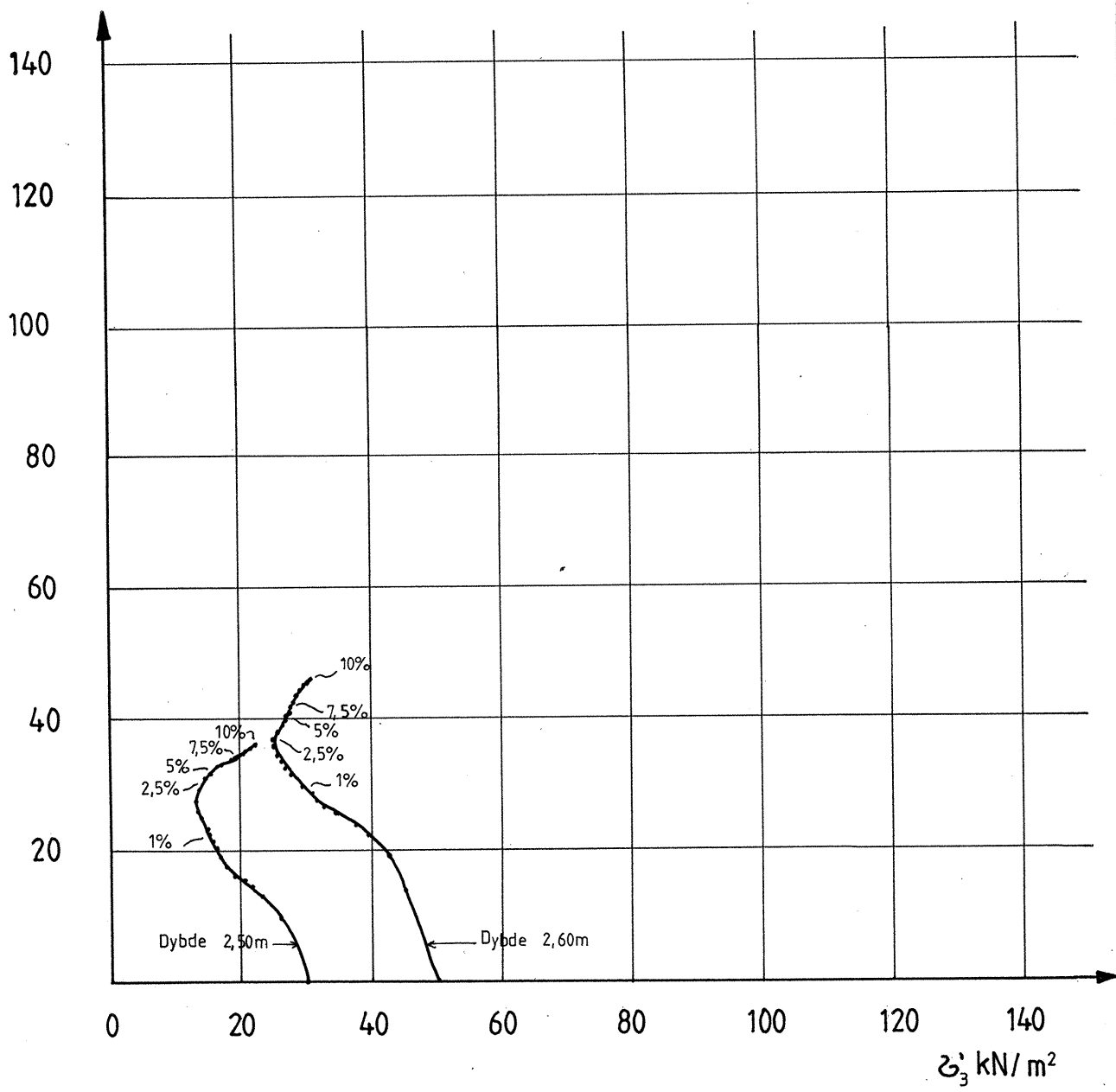
TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

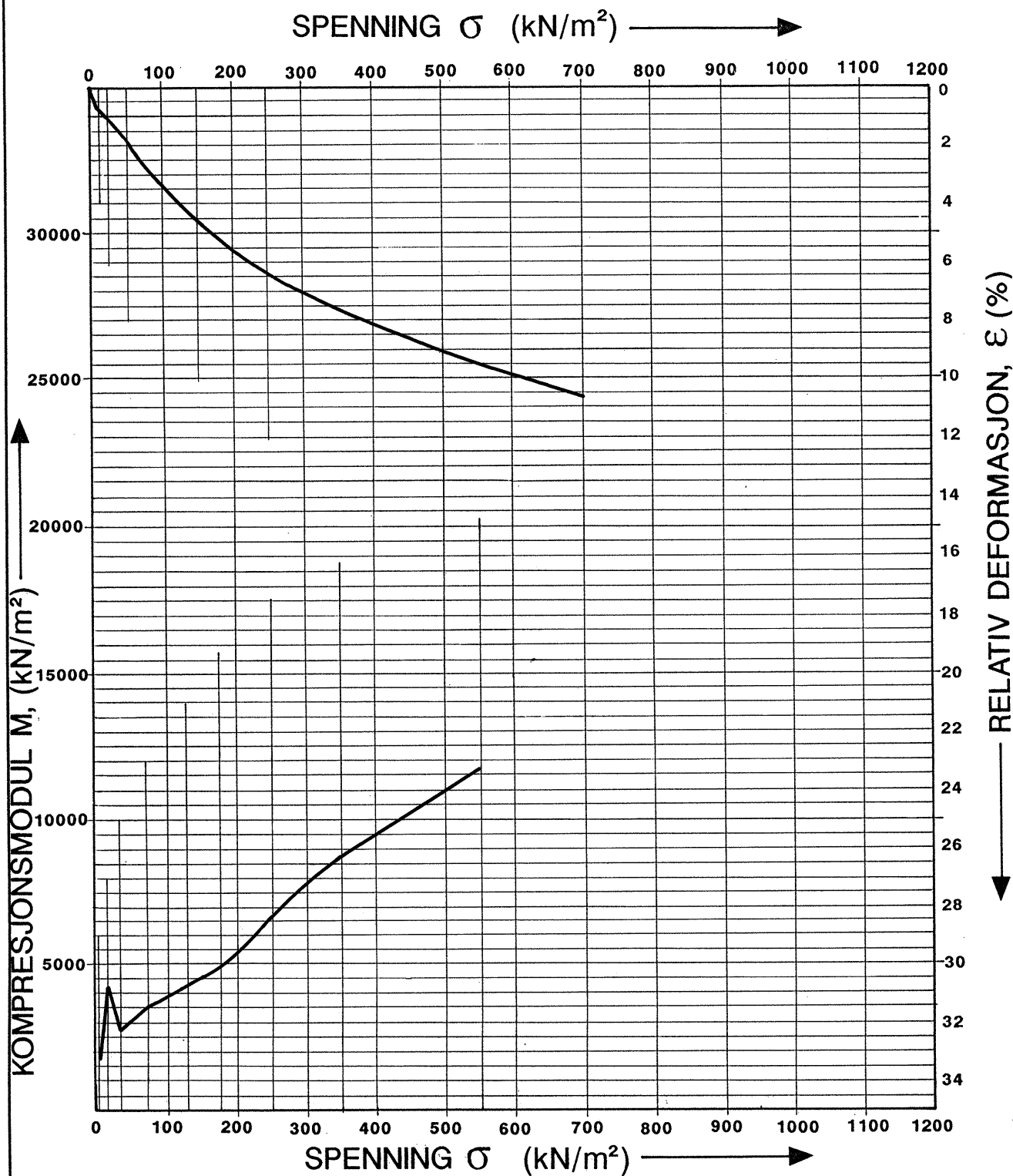
RAPP. NR.:
R.935
BILAG:
2



$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	MOHOLT KREMATORIUM	MÅLESTOKK	
	Treaksialforsøk Boring B2, dybde 2,50m og 2,60m	TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R.935
		DATO 04.10.94	BILAG 5



PRØVEDATA, Sted: MOHOLT KREMATORIUM Mnd/år: 10/94

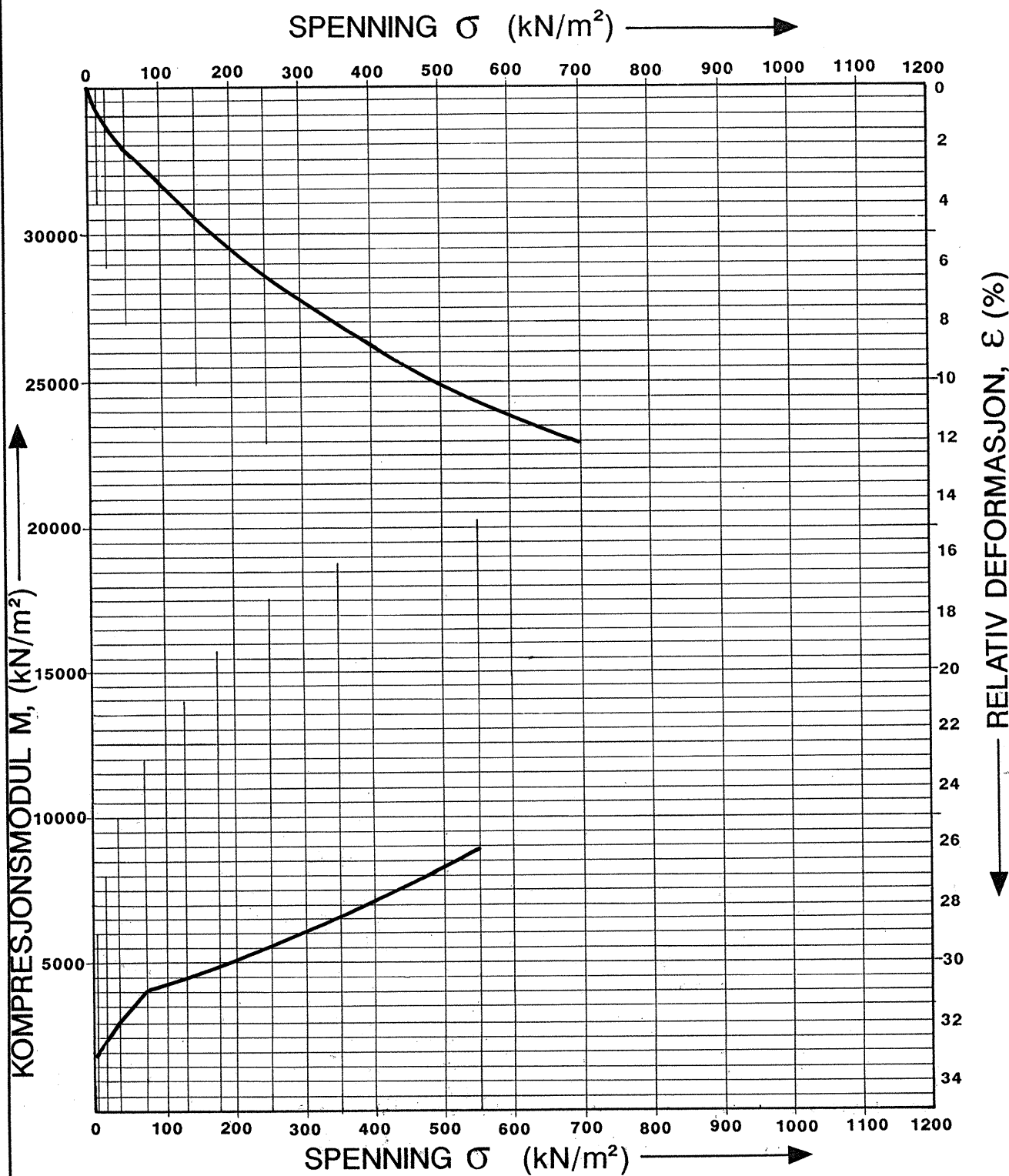
LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	p'_o (kN/m^2)	p'_c (kN/m^2)	OCR	JORDART	ANM.
04	B2	3,55m				LEIRE, siltig, enk. sand- grusk	

TRONDHEIM KOMMUNE,
AVD. BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET

BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER

Relativ deformasjon
og kompresjonsmodul

SIGN. KT, SLS	R ⁱ -NR. R.935
DATO: 04.10.94	TEGN. NR. 6



PRØVEDATA, Sted: MOHOLT KREMATORIUM Mnd/år: 10/94

LAB NR:	HULL NR:	DYBDE:	p'_o (kN/m ²)	p'_c (kN/m ²)	OCR	JORDART	ANM.	
10	C1	2,40 m				LEIRE, siltig, enk. sandkorn		
TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING UTBYGGINGSKONTORET			BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER					
			Relativ deformasjon og kompresjonsmodul			SIGN. KT,SLS	R' NR. R.935	
						DATO: 04.10.94	TEGN. NR. 7	