

# R.1153 TORVTAKET 2

## GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



**29.11.2001**

**TEKNISK SEKSJON**

**UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE**



TRONDHEIM KOMMUNE  
UTBYGGINGSKONTORET  
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.1153</b>	Torvtaket 2		
Trondheim den:	29.11.01		
Oppdragsgiver:	Trondheim Eiendom	Oppdrag ved:	Sidsel Laupstad.
Repr. punkt:	Tr. h. øst: -900	Tr. h. nord: -8750	
Sted:	Rosten	Antall tekstsider:	3
Feltarbeidet utført:	Uke 30-31/8-01	Antall bilag:	7
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøveserier	
Emneord:	Jordarter	Kompressibilitet	
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Stig Vognild</i> Stig Vognild
<p>Sammendrag:</p> <p>Trondheim Eiendom planlegger boliger i Torvtaket 2. Boligene skal bygges i to etasjer med kjeller under deler av bygningen.</p> <p>Geoteknisk faggruppe har utført totalsonderinger i 5 punkt og det er tatt opp prøveserier fra 2 punkt. Det er utført 2 ødometerforsøk for å bestemme kompressibilitet av leira</p> <p>Undersøkelsene som geoteknisk faggruppe har utført viser at grunnen består av torv over fast, siltig leire. Torv-laget er 1 til 1.7 m tykt, med størst mektighet i nord- vest. Resultater fra rutineundersøkelser og ødometerforsøk viser at leira er fast og lite kompressibel.</p> <p>Fundamenteringsforholdene på området er gode, men setningsforskjeller mellom seksjonene med og uten kjeller kan gi bygningsskader. Den beste løsningen hadde vært å ha kjeller under hele boligen.</p> <p>For å redusere muligheten for setningsskader kan det bygges blindkjeller under den del av huset hvor det ikke er behov for kjellerarealer. Det kan fundamenteres på banketter på fast grunn med frittstående golv i 1 etasje.</p>			

## 1. INNLEDNING

- Prosjekt** Trondheim Eiendom planlegger boliger i Torvtaket 2. Boligene skal bygges i to etasjer med kjeller under deler av bygningen.
- Lokalisering** Eiendommen ligger nordvest for krysset Tillerringvegen og Torvtaket, ca 100 m øst for Østre Rosten, se bilag 1.
- Oppdrag** Utbyggingskontoret ble bedt om å gjøre grunnundersøkelser for prosjektet. Differansesetninger mellom bygningsdelene med og uten kjeller er aktuell problemstilling.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid** Geoteknisk faggruppe har utført totalsonderinger i 5 punkt. Sonderingsdybde er 10 til 12 m. Det er tatt opp 54 mm prøveserier fra 2 punkt. Borpunktens plassering er vist i bilag 1. Sondering 1 og 2 og prøvetaking er gjort på den del av tomta hvor det er planlagt å bygge uten kjeller. Resultatene fra sonderingene er vist i bilag 2. Terrenget i profilene er tegnet på grunnlag av kart. Sonderingene ble utført i perioden 30-31/8-01.

- Tidligere undersøkelser** I forbindelse med utbygging av Heimdalsbyen ble det gjort myrddybde-målinger og to dreiesonderinger på eiendommen, rapporten:

R.644: Heimdalsbyen, selvbyggerfelt sør. Trondheim Kommune 1984.

- Laboratorieundersøkelser** Prøvene er undersøkt ved geotekniske laboratorium, Utbyggingskontoret. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Deretter er romvekt og vanninnhold bestemt. For leire er udrenert skjærstyrke bestemt ved konus-forsøk. I tillegg er det utført 2 ødometerforsøk for å bestemme kompressibilitet av leira.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er vist i bilag 3 - 6.

## 3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** Eiendommen består av tilnærmet flat myr, som heller svakt fra kote 157 i sørvest til kote 155 i nordøst. Langs vegen går en åpen dreneringsgrøft.

- Grunnforhold** Undersøkelsene fra 1984 viste 0.5 til 1.5 m myr over leire på tomta. Torvmekktigheten var størst i nord. Leira på det undersøkte området ble funnet å være middels fast til fast. Det ble imidlertid ikke tatt prøver fra arealet som nå er Torvtaket 2.

De nye undersøkelsene, som geoteknisk faggruppe har utført, viser at grunnen består av torv over fast leire. Torv-laget er 1 til 1.7 m tykt, med størst mektighet i nord-vest. I punkt 5, under sør-østre del av de planlagte boligene, kan observasjoner under boring tyde på at der er noe fyllmasse over original grunn.

I boring 1 og 2, i nordenden av profil 2, er det fast til meget fast, siltig leire under torva. Boring 2 viser samme type leire men med tynne lag av silt og finsand og et lag av finsand på ca 4 m dyp.

Vanninnholdet i leira er 15 - 20 %, men like under torva er det et lag fast leire med høyere vanninnhold, 20 - 30 %.

Det er utført to ødometerforsøk, ett på siltig leire med lavt vanninnhold og et på siltig leire med noe høyere vanninnhold. Forsøkene gir ikke entydige modultall, men for leire med lavt vanninnhold er modultallet i størrelsesorden 50 - 90 og for leire med noen høyere vanninnhold 30 - 40. Det betyr at leira er lite kompressibel.

- Grunnvann** Feltundersøkelsene inkluderte ikke måling av grunnvannsstand, men grunnvannsspeilet antas å stå i overgangen mellom torv og leire.
- Fjell** Fjell er ikke påtruffet under sonderingene. Andre fjellregistreringer i området er heller ikke kjent. Dybde til fjell må derfor antas å være stor.

#### 4. VURDERINGER

- Torv** Før byggearbeidene startes må torv og et bløtere mellomlag (20 - 30 cm) i overgangen mellom torv og leire fjernes.

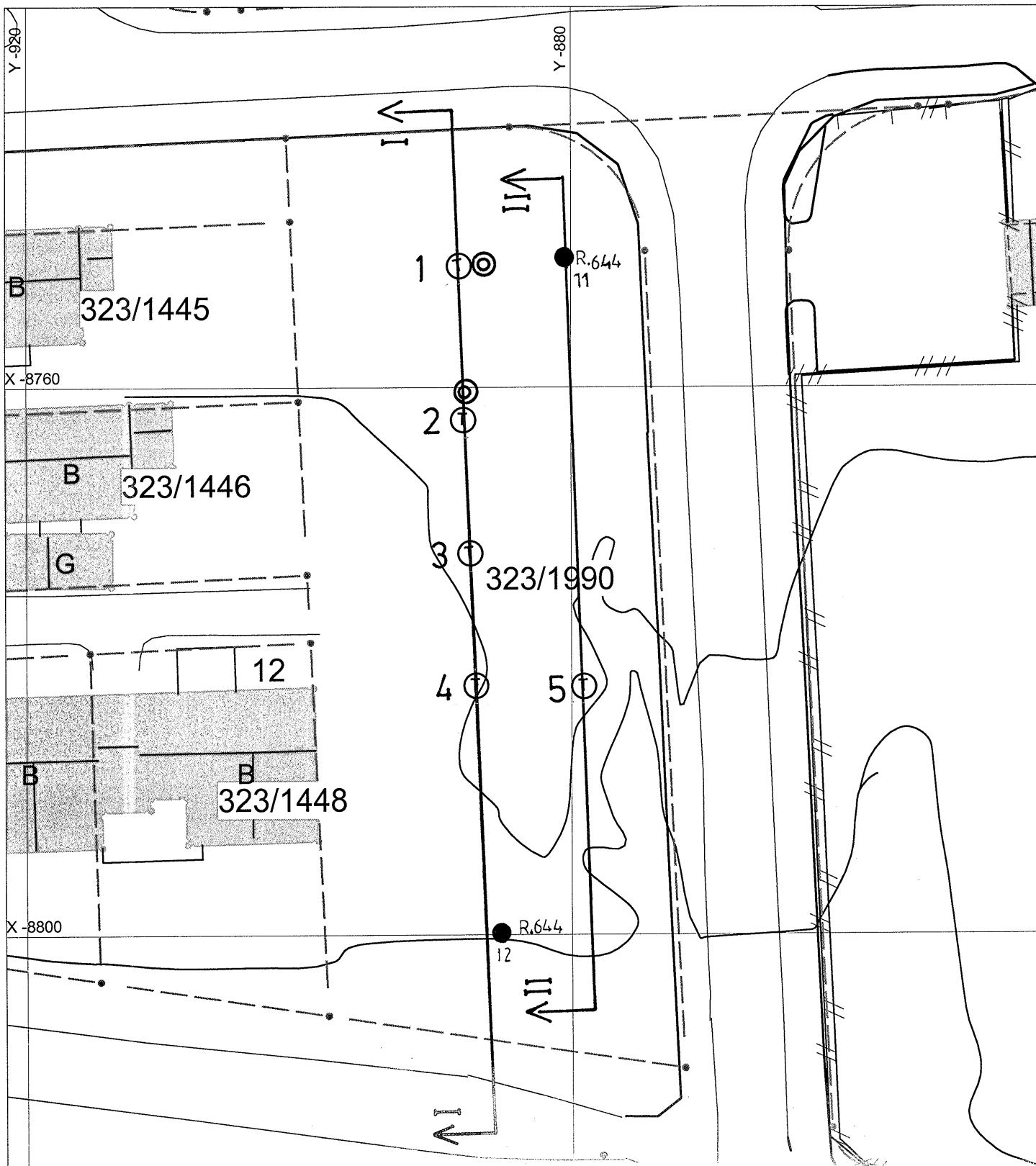
- Fundamentnivå** I følge de tilsendte tegningene skal kjellergolvet ligge på kote 153 og golvet i 1. etasje på kote 156, bilag 7.

For sør-enden av huset som bygges med kjeller betyr dette at det må graves bort ca 1.5 m torv og 1.5 m leire og grunnvannsstanden senkes ca 1.5 m.

Nordenden av huset som skal bygges uten kjeller ligger høyt i terrenget med golvet i 1. etasje over terrenget. I tillegg må 1.5 - 2 m torv og et mellomlag av bløt leire fjernes. Dette resulterer i en byggegropp med bunn på ca kote 153.5.

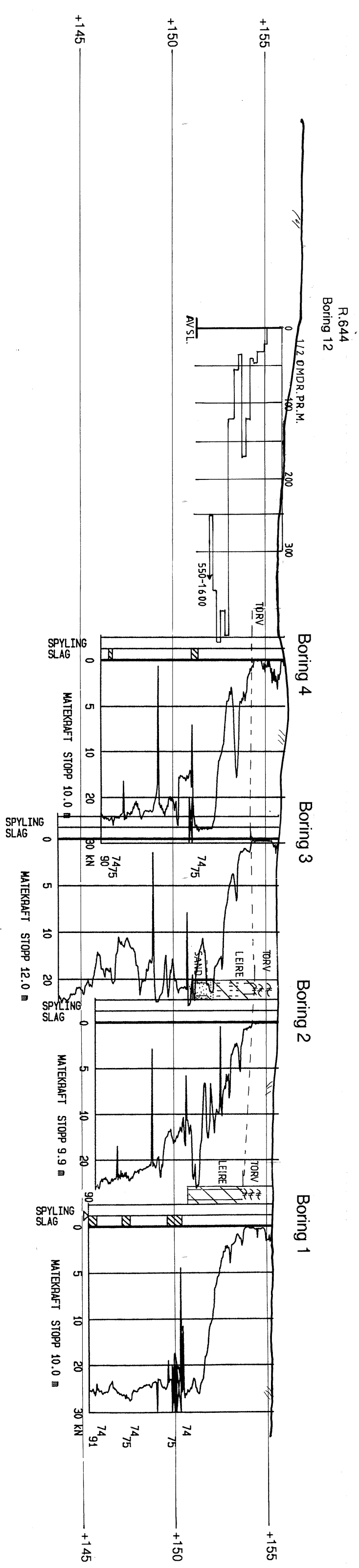
- Setninger** Fundamenteringsforholdene på området er generelt gode med meget fast leire under torv og et mellomlag av noe mer kompressibel leire. Ulik fundamentering av de to bygningsdelene kan likevel gi setningsforskjeller og medfølgende bygningsskader.

- Fundamentering** Den beste løsningen hadde vært å ha kjeller under hele boligen. For å redusere muligheten for setningsskader kan det bygges blindkjeller under den delen av huset hvor det ikke er behov for kjellerarealer. Det kan bygges med banketter på fast grunn med frittstående golv i 1 etasje.

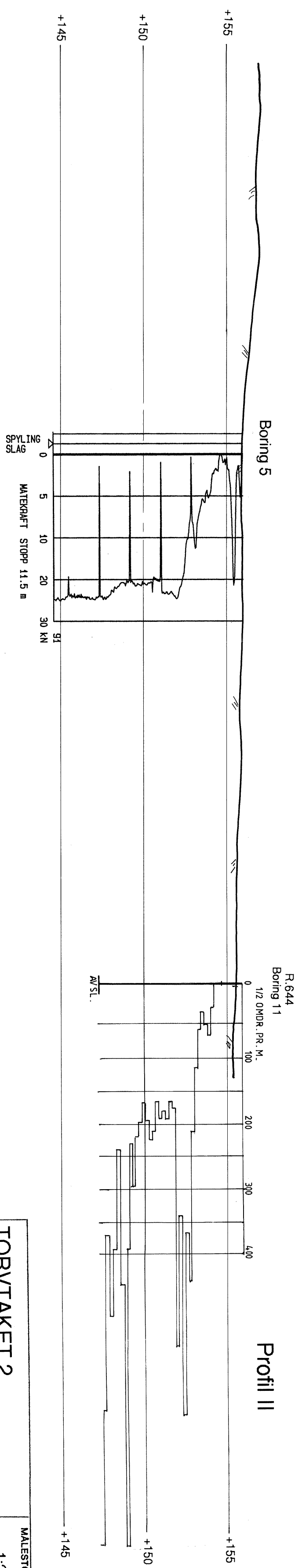


<p><b>TORVTAKET 2</b></p>	<p>MÅLESTOKK: <b>1:400</b></p>
<p>Ⓣ Totalsondering</p>	<p>TEGN. AV: <b>FUY</b></p>
<p>Ⓞ Prøvetaking, 54 mm</p>	<p>DATO: <b>15.10.01</b></p>
<p>● Dreiesondering, R.644</p>	<p>KONTR.:</p>
<p><b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> TEKNISK SEKSJON</p>	<p>RAPP. NR.: <b>R.1153</b> BILAG: <b>1</b></p>

Profil I



Profil II



<b>TORVTAKET 2</b>		MALESTOKK:
Profil med totalsonderings-, dreiesonderings- og prøvetakingsresultat		1:200
TEGN. AV:		SSS
DATO:		17.10.01
KONTR.:		
Profil I og II		RAPP. NR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		R.1153
TEKNISK SEKSJON		BILAG:
2		2



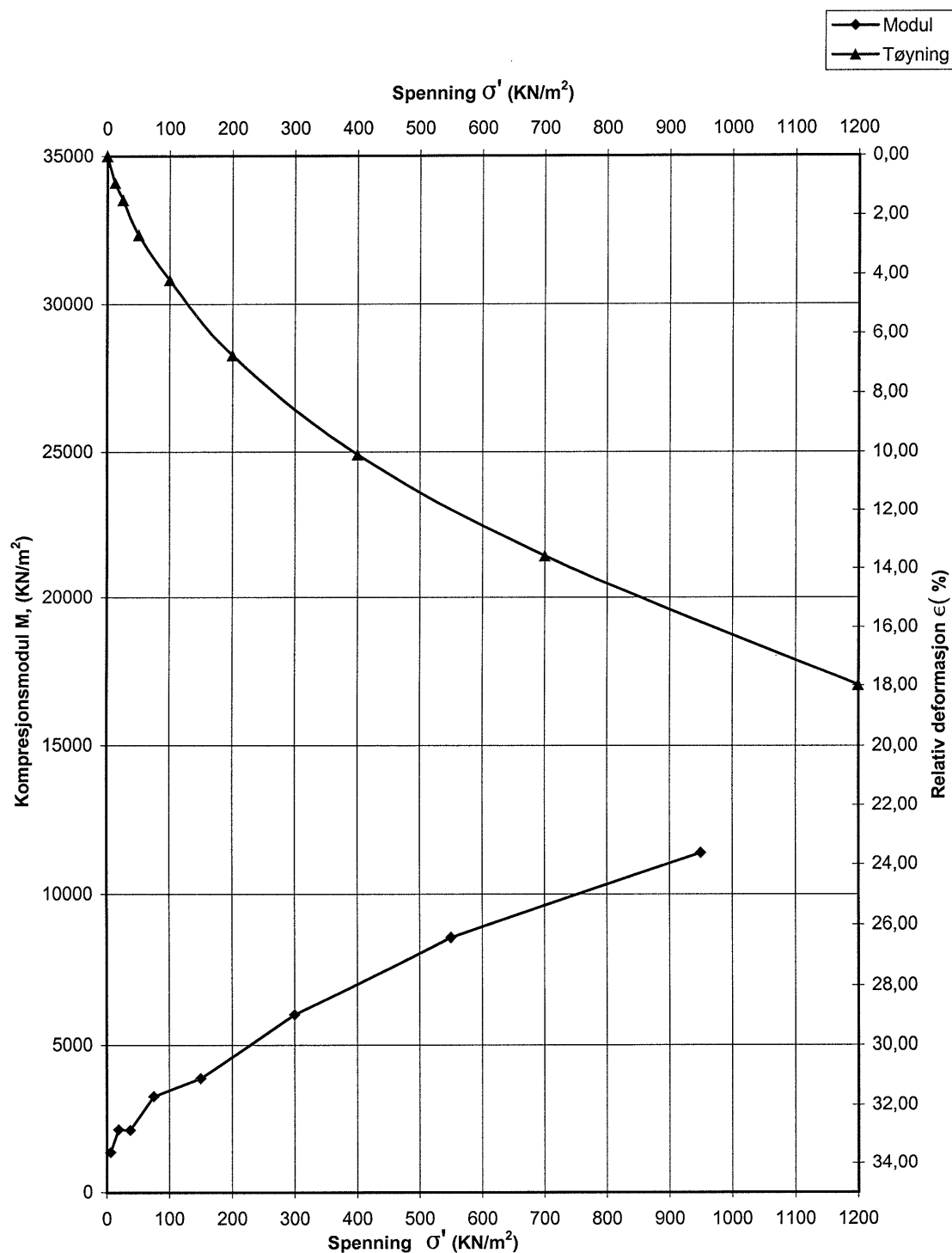






Prosj. :	R.1153 TORVTAKET 2		
Boring	1	Dato :	12.09.2001
Operatør	KTR	Bilag Nr.	5

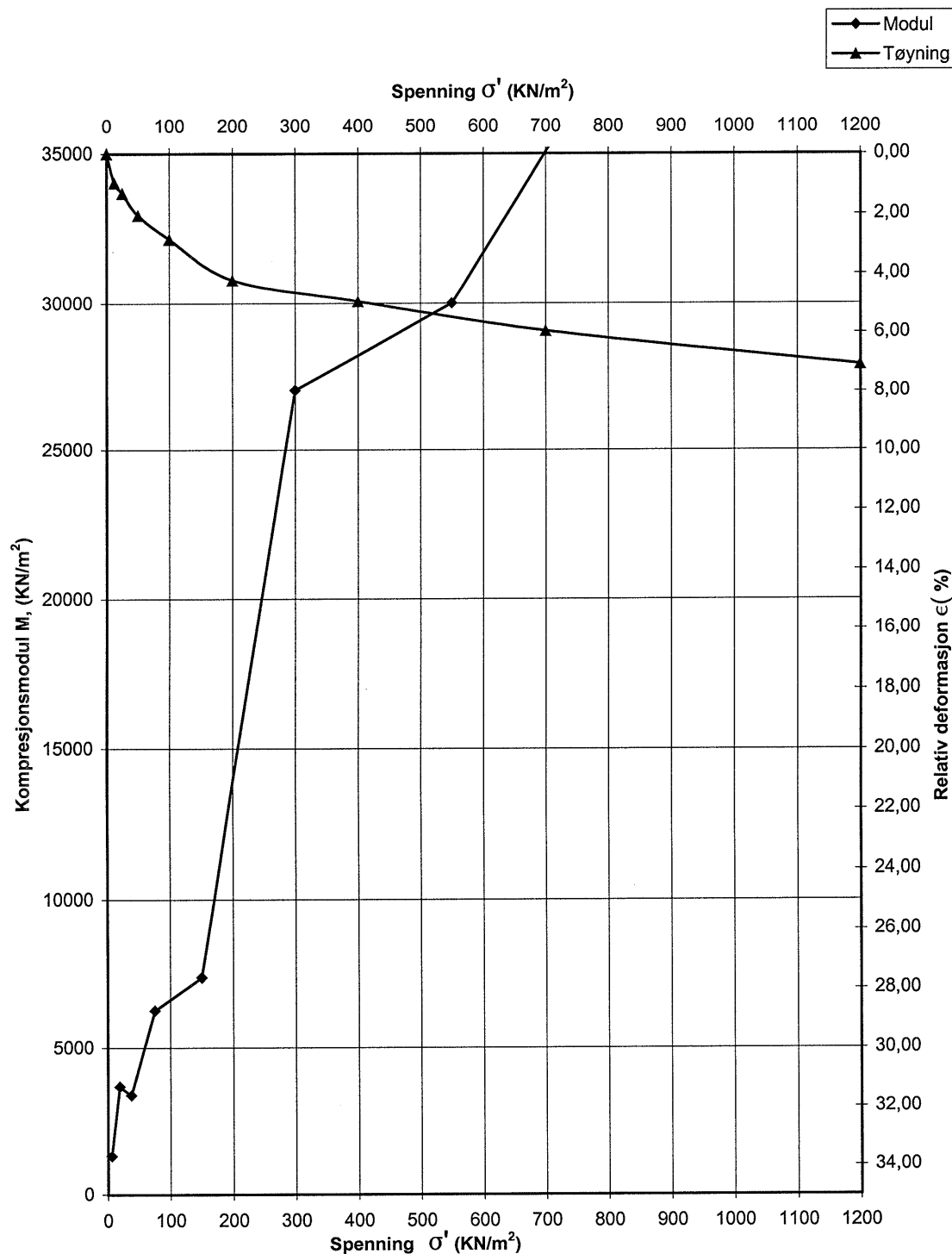
**ØDOMETERFORSØK**



Lab. Nr:	Hull Nr.	Dybde	$P_0'$	$P_c'$	OCR	Jordart	Anm.
2	1	2,34				LEIRE,siltig	

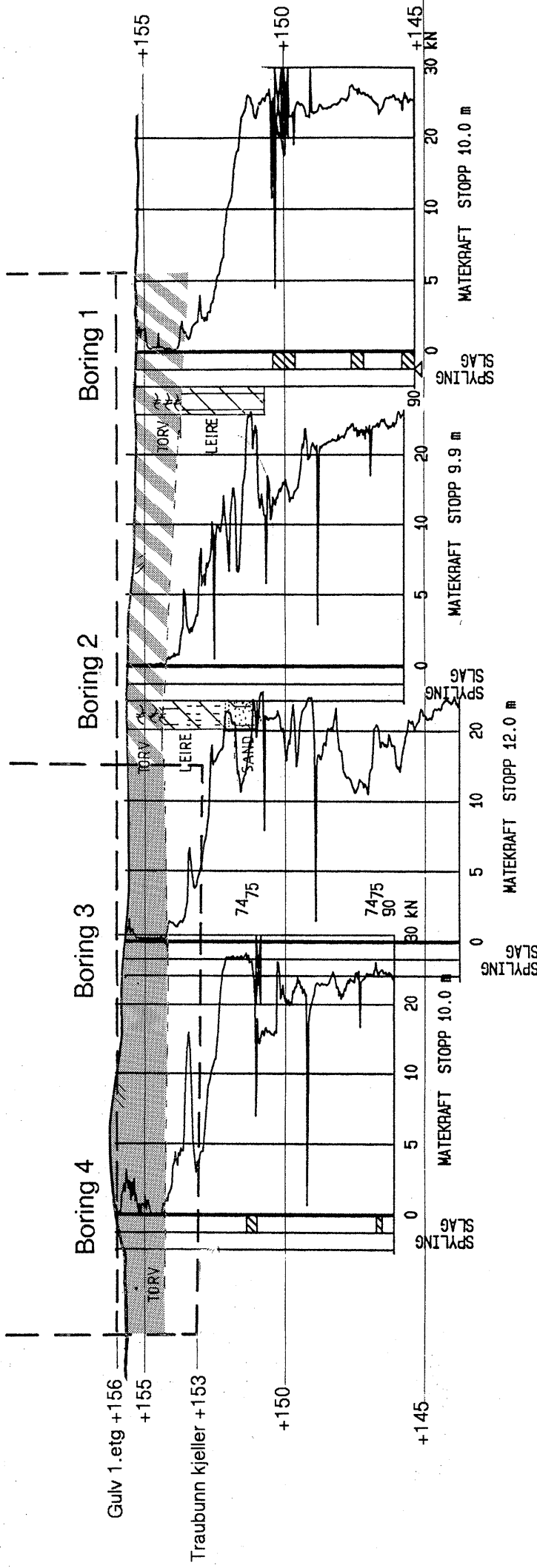


**ØDOMETERFORSØK**



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	$P_0'$	$P_c'$	OCR	Jordart	Anm.
6	2	2,3				LEIRE,siltig og sandig	

# Profil I



## Utgraving for kjeller:

- 1,0 - 1,5m torv
- 1,5 m leire

## Masseutskifting for hus på grunnmur:

- 1,0 - 1,5m torv
  - 0,5 ~ 1,0m leire
- til ca kote 153 - 153,5

<b>TORVTAKET 2</b> Nivå for kjeller og 1.etg.	MÅLESTOKK: 1:200
	TEGN. AV: SSS
	DATO: 10.12.01
	KONTR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> TEKNISK SEKSJON	RAPP. NR.: R.1153
	BILAG: 7