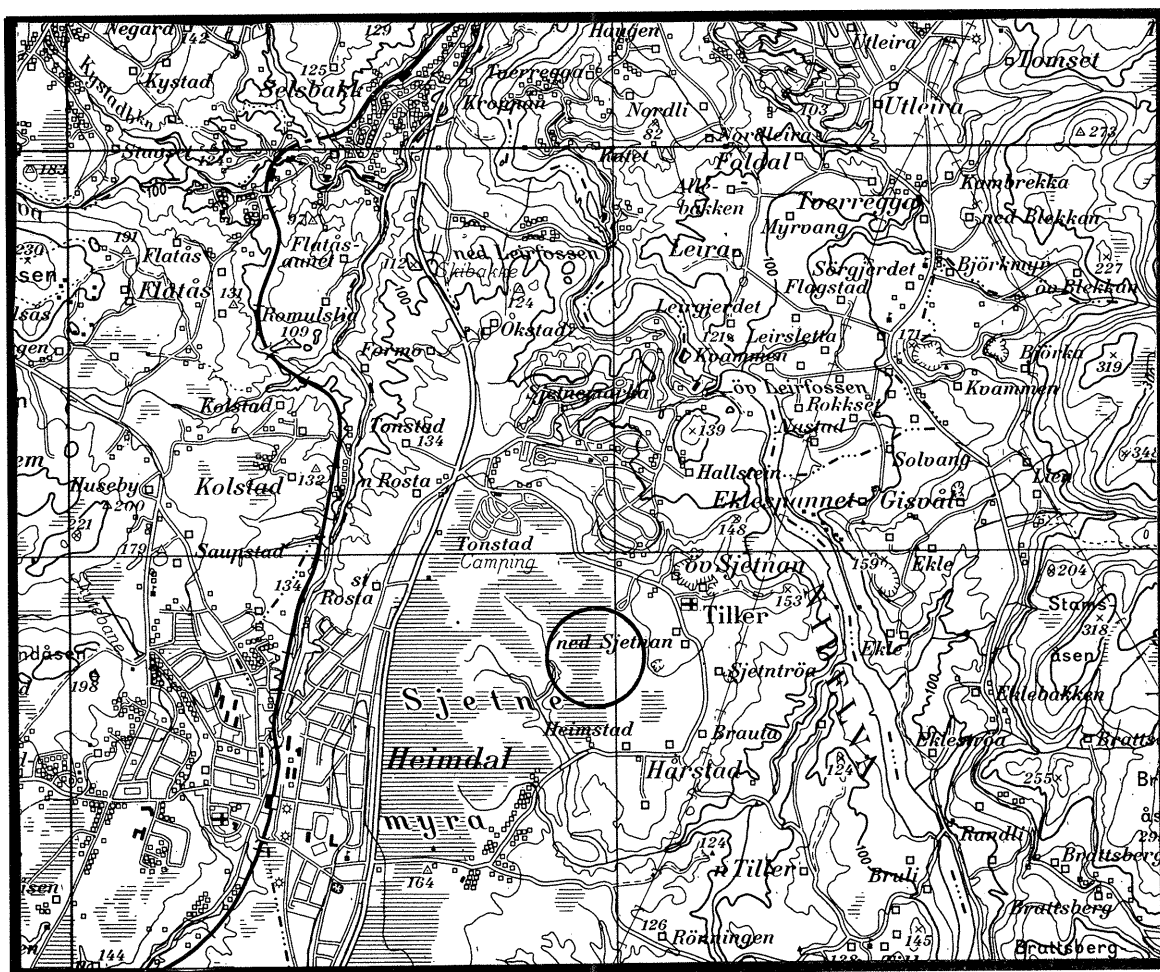


# R.495-6 ØSTRE BOLIGKVADRANT FELT Y

## GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



18.11.98

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



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

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag:R.495-6	<b>ØSTRE BOLIGKVADRANT. FELT Y</b>		
	<b>Grunnundersøkelser</b> <b>Datarapport</b>		
Trondheim den:	20.11.98		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Sagen
UTM-referanse:	NR698 264	Sted:	Tiller
Feltarbeide utført:	Uke 40/41.1998	Antall bilag:	14
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	Dreiesondering	Prøveserier	
Emneord:	Myrdybde	Stabilitet	
Saksbehandler:	Stig Vognild		
Sammendrag:	<p>Geoteknisk faggruppe har utført grunnundersøkelser for Østre boligkvadrant felt Y på Tiller.</p> <p>Myrdybden i feltet varierer fra 0 til 5 meter, med 3 - 4 meter som representativt for størstedelen av feltet.</p> <p>Fastheten i leira varierer fra svært bløt til fast, noe som forutsetter medvirkning av geotekniker ved detaljplanlegging i de vanskelige områdene.</p>		

## 1. INNLEDNING.

Generelt	Utbygging av Østre boligkvadrant felt Y er under planlegging. Geoteknisk faggruppe er i denne forbindelse bedt om om å kartlegge myrdybden i fremtidige ledningstrasèer og veger. For framtidig detaljprosjektering er også grøftestabilitet, nødvendig vegoverbygning og bæreevne/setningsfare vurdert.
Lokalisering	Østre boligkvadrant felt Y ligger på Tiller, grenser i sør mot Tillerringen og i øst mot Harald Torps veg. Lokaliseringen er vist på kartutsnitt i bilag 1.
Oppdrag	Grunnforhold inklusive myrdybder kartlegges. Eventuelle områder med vanskelig/dårlig grunn påvises. Grøftestabilitet og vegoverbygning vurderes.

### 2a. TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er tidligere utført flere undersøkelser i området i og rundt felt Y.

I denne rapporten er det brukt data fra følgende kommunale rapporter:

- R.495-1:Heimdalsbyen (myrdybde, prøvetaking-28.08.79)
- R.495-2:Heimdalsmyren. (myrdybder østre boligkv. - 11.09.79)
- R.495-4:Østre boligkvadrant.Felt Z.(myrdybde, prøvetaking-19.12.96)
- R.495-5: - " - (dreiesondering,prøvetaking-22.04.97)
- R.617 :Heimdalsbyen, Østre boligkvadrant (dreiesondering,prøvetaking-27.01.78)
- R.475 :Heimdalsbyen. Hovedavløp mot syd (prøvetaking-07.06.78)
- R.959:Harald Torps veg (dreiesondering, prøvetaking-02.08.95)
- R.959-2: - " - (dreiesondering, prøvetaking, torvdybde-08.11.95)
- Kummeneie o.363-4.Grunnundersøkelse...(dreiesondering,prøvetaking-09.05.72)

### 2b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid	Feltarbeidet er utført i uke 38-39/1998. Det er foretatt myrdybdemålinger hver 20. m langs 4 profiler (A - D), dreiesonderinger i 6 punkter og prøvetaking i 5 punkter.Plassering av borpunktene er vist i bilag 1. Resultatet av dreiesonderingene er vist i bilag 2.
Laboratorieundersøkelser	Alle 5 prøvene er undersøkt i seksjonens geotekniske laboratorium Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og det er utført rutineundersøkelser for bestemmelse av vanninnhold, tyngdetetthet og skjærfasthetsparametre (bilag 3-7). Det er utført treaksialforsøk for bestemmelse av styrkeparametre på effektivspenningsbasis for 4 prøver (bilag 10-13) og ødometerforsøk for bestemmelse av setningsparametre for 1 prøve (bilag 14).

### 3 GRUNNFORHOLD

Området består av en forholdsvis flat myr med et lite fall mot vest. I feltets vestre del er terrenget mer kupert.

Myrdybden i området varierer fra 0 m i nord til 5 m i midtre del av feltet.

Under myra finnes siltig leire med variabel fasthet.

I det etterfølgende er området delt inn i 4 deler: ledningstrasè A og C og veg B og D.

#### Ledningstrasè A

Her varierer myrdybden mellom 3.5 og 5 m, unntatt i forsenkningen i vest hvor myrdybden er mindre

Leira i området varierer fra middels fast til bløt, med middels sensitivitet..

Lengst vest i trasèen er det påvist meget bløt kvikkleire fra dybde 5.5 meter (tidligere boring R.495-1)

#### Veg B

Myrdybden er beskjeden på østre del av vegen. Vest for profil 140 er myrdybdene mellom 3 og 4 meter.

Både dreiesondering B130 og D120 viser svært variabel dreiemotstand. Massene antas å bestå av friksjonsmasser med lag av grus, sand og silt. Det er boret til 10 m dybde i begge punkter.

Prøve B210 viser middels fast, lite sensitiv siltig leire

#### Ledningstrasè C

Myrdybden lengst sør i trasè C ligger stort sett mellom 3 og 4 meter

Rett under torvlaget er det middels fast til fast leire. I søndre del av trasèen er det meget bløt leire i dybden. Det er ikke sterkt sensitiv eller kvikk leire langs trasèen

#### Veg D

Myrdybden varierer fra 4 - 5 meter på trasèens søndre del (Pr0 - Pr140).

På trasèens nordlige del (Pr180 -Pr280) er torvdybden 0 - 0.2 meter.

Dreiesonderinger i D10 og D60 viser forholdsvis stor dreiemotstand i leira.

Prøve D60 viser middels fast leire til 8 m dybde (4 m ned i leira).

Dreiesondering D120 indikerer fast leire direkte under myra.

Dreiesondering D200 og D360 indikerer meget faste masser til 8 - 10 meter.

Disse boringene ligger trolig på grusavsetningen i østre del av området.

#### Grunnvann

Med bakgrunn i vannstand i grøfter i området antas grunnvannsstand å stå 1.5 - 2 m under dagens terreng på myra. Det må videre antas at grunnvannsstanden står noe dypere både i øst mot Harald Torps veg og mot nord mot felt X.

#### Fjell

Fjell er ikke påtruffet i området og det forventes at fjell ligger dypt.

## 4. VURDERINGER

### Grøftestabilitet

Både trasè A og trasè C går gjennom områder med bløt og endog svært bløt leire.

Prøve A1 viser bløt leire fra 3 m dybde (2 m ned i leira), mens R.495-1 punkt 9 viser at tilkoblingskummen er plassert nært kvikkleire. Se bilag 9.

I trasè C er det spesielt søndre del av trasèen som kan by på problemer. Denne rapportens prøve C4 viser bløt leire fra 5 m dybde (1.5 m ned i leira), mens Kummeneierrapport o363-4, punkt 203 viser svært bløt leire fra 6 m dybde (2 m ned i leira). Se bilag 8.

Disse områdene må vurderes nærmere i samråd med geotekniker når detaljplaner skal utarbeides.

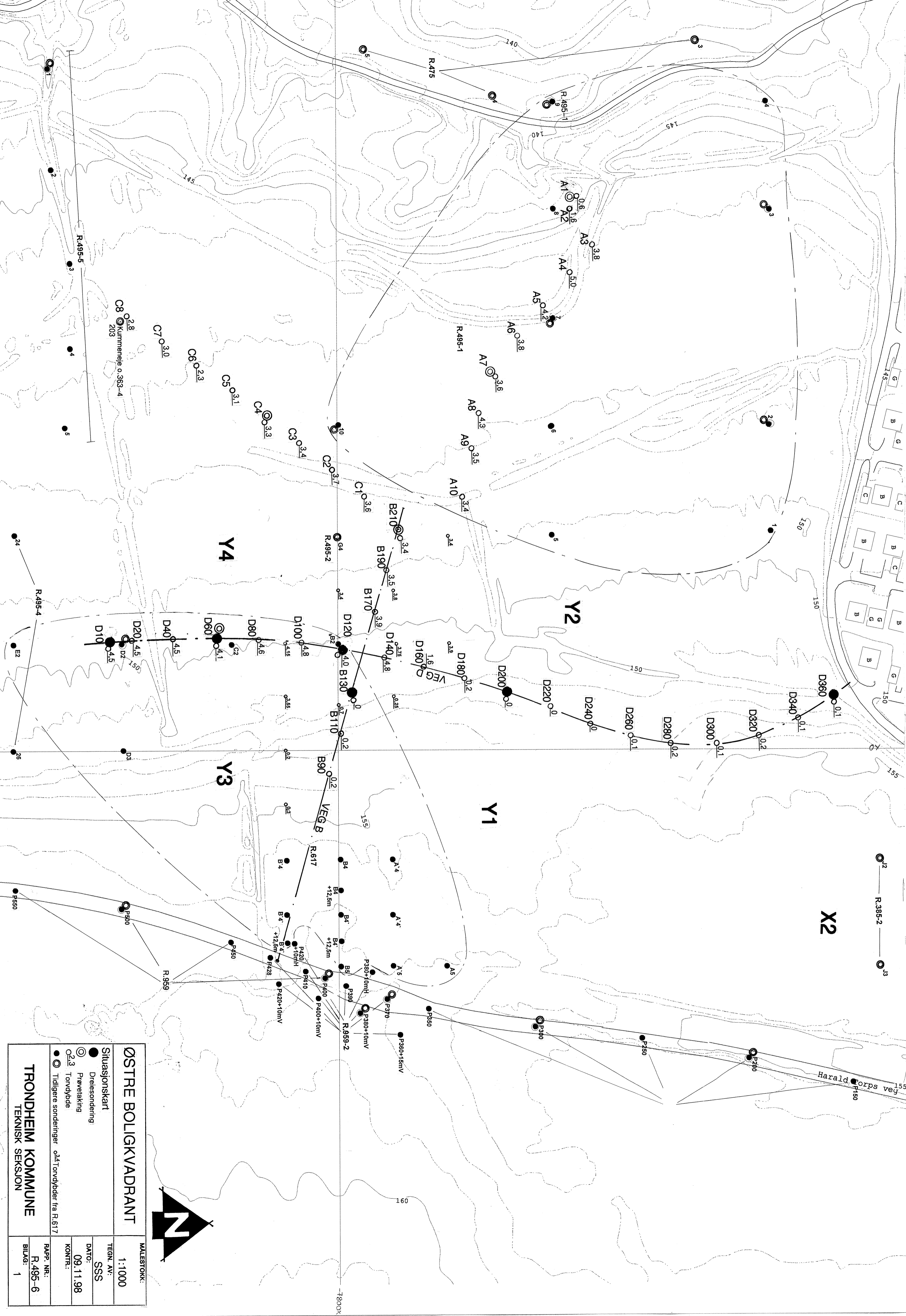
### Fundamentering

Leiras fasthet varierer i området fra svært bløt i sør-øst til middels fast i midtre og nordre del. Dette skulle tilsi at småhusbebyggelse vil er gjennomførbart i størstedelen av området.

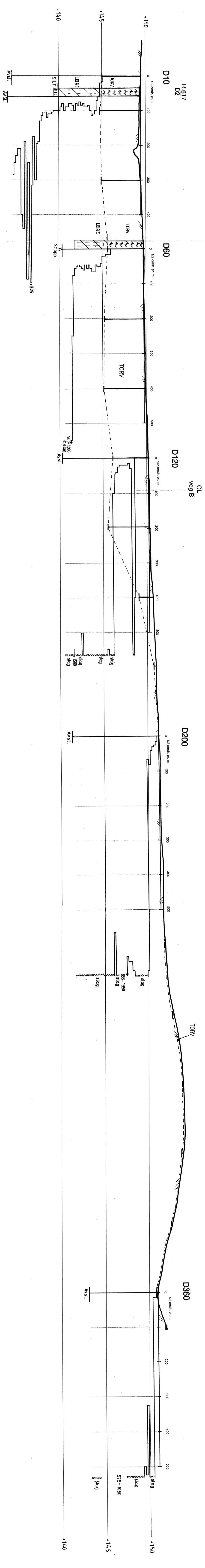
Det er kjørt ett ødometerforsøk på prøve A1. Denne viser en prekonsolideringsspenning på ca. 85 kN/m<sup>2</sup>. Ødometerforsøket viser også at det kan oppstå store setninger ved belastning utover prekonsolideringsspenningen. Tilleggsspenningene (fylling + bygning - utgravd jord) må derfor ikke overstige dette spenningsnivået. Rapport R.495-4 antyder at det kan være en viss prekonsolidering over hele området.

### Vegoverbygning

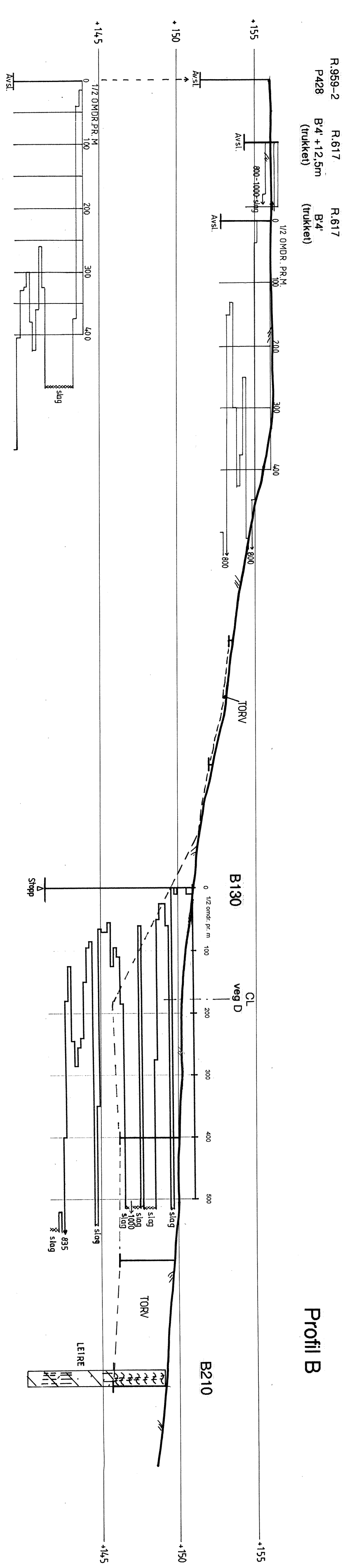
Undersøkte prøver viser udrenert skjærfasthet  $s_u$  mellom 37.5 kN/m<sup>2</sup> og 50 kN/m<sup>2</sup> for størstedelen av området. For atkomstveier tilsier dette 50 cm forsterkningslag og 15 cm bærelag.



<b>ØSTRE BOLIGKVADRANT</b>		MALESTOKK:
1:1000		
Situasjonskart		TEGN. AV:
● Dreiesondring		SSS
⊙ Prøvetaking		DATO:
⊙ <sub>2.3</sub> Torvdybde		09.11.98
⊙ Tidligere sonderinger	⊙ <sub>2.3</sub> Torvdybder fra R.617	KONTR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		RAFP. NR.:
TEKNISK SEKSJON		R.495-6
		BILAG:
		1



Profil D



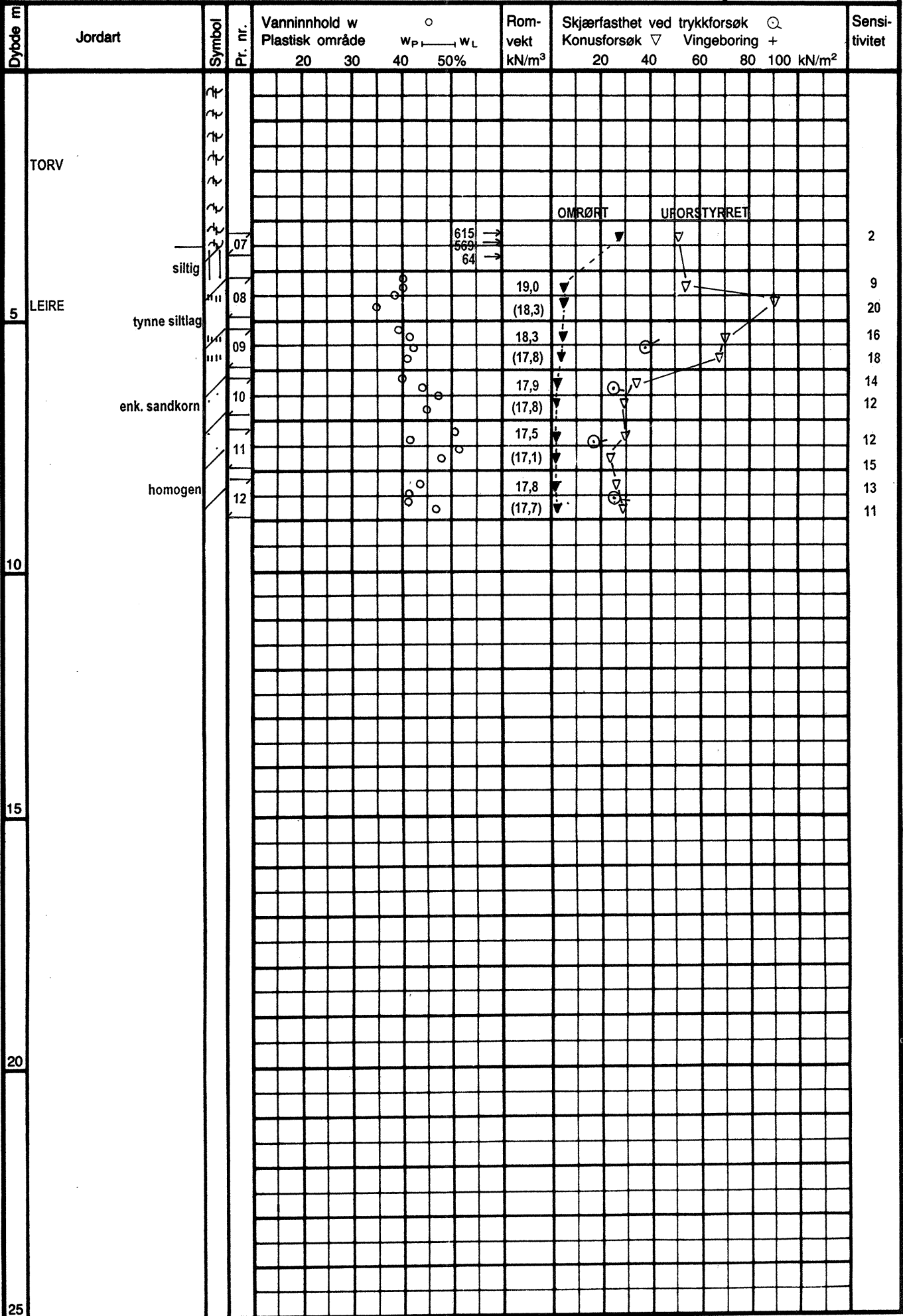
Profil B

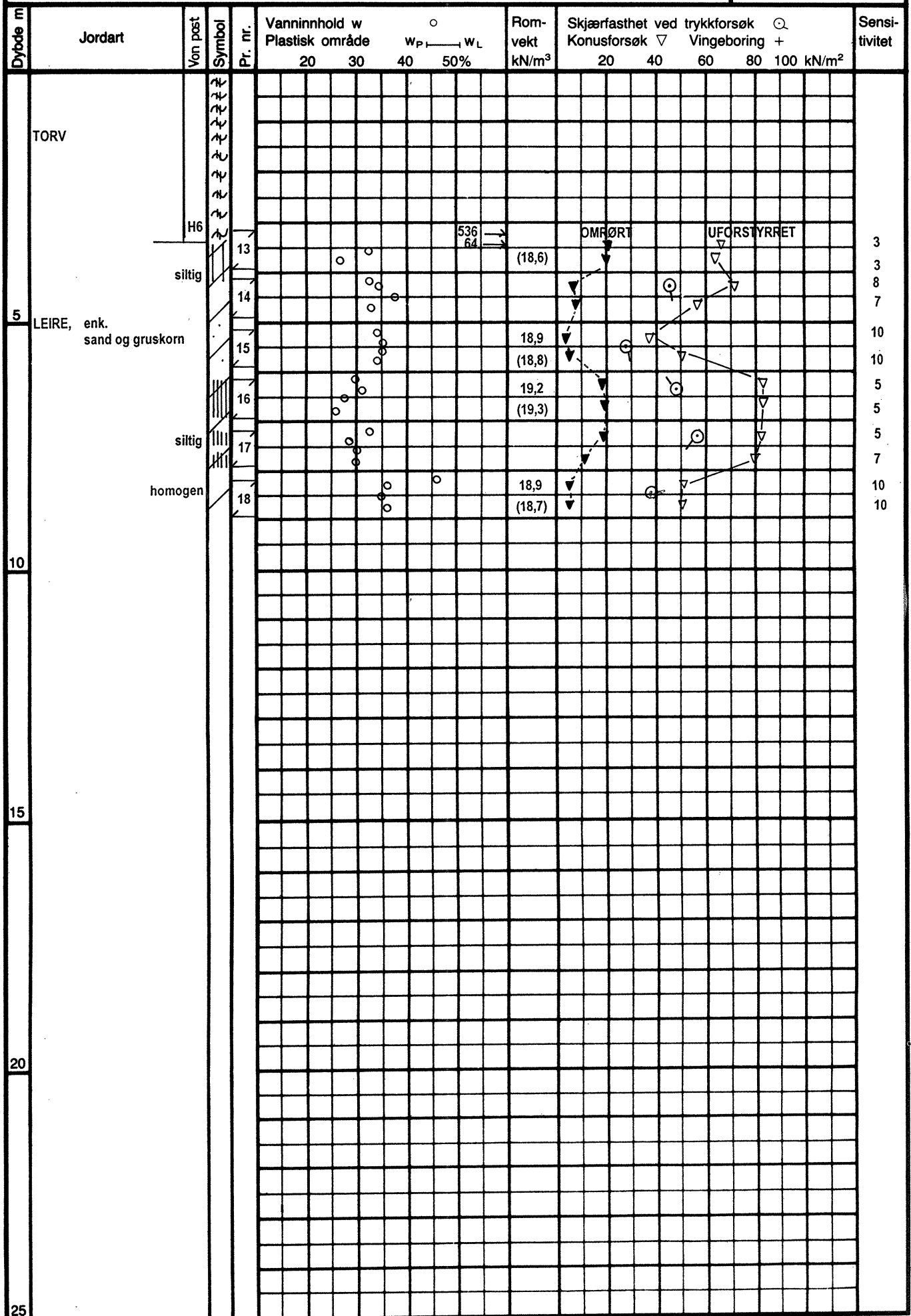
ØSTRE BOLIGKVADRANT  
 LM1:500  
 HM1:200  
 TEGN. AV:  
 SSS  
 DATO:  
 06.11.98  
 KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE  
 TEKNISK SEKSJON  
 RAPP. NR.:  
 R.495-6  
 BILAG:  
 2



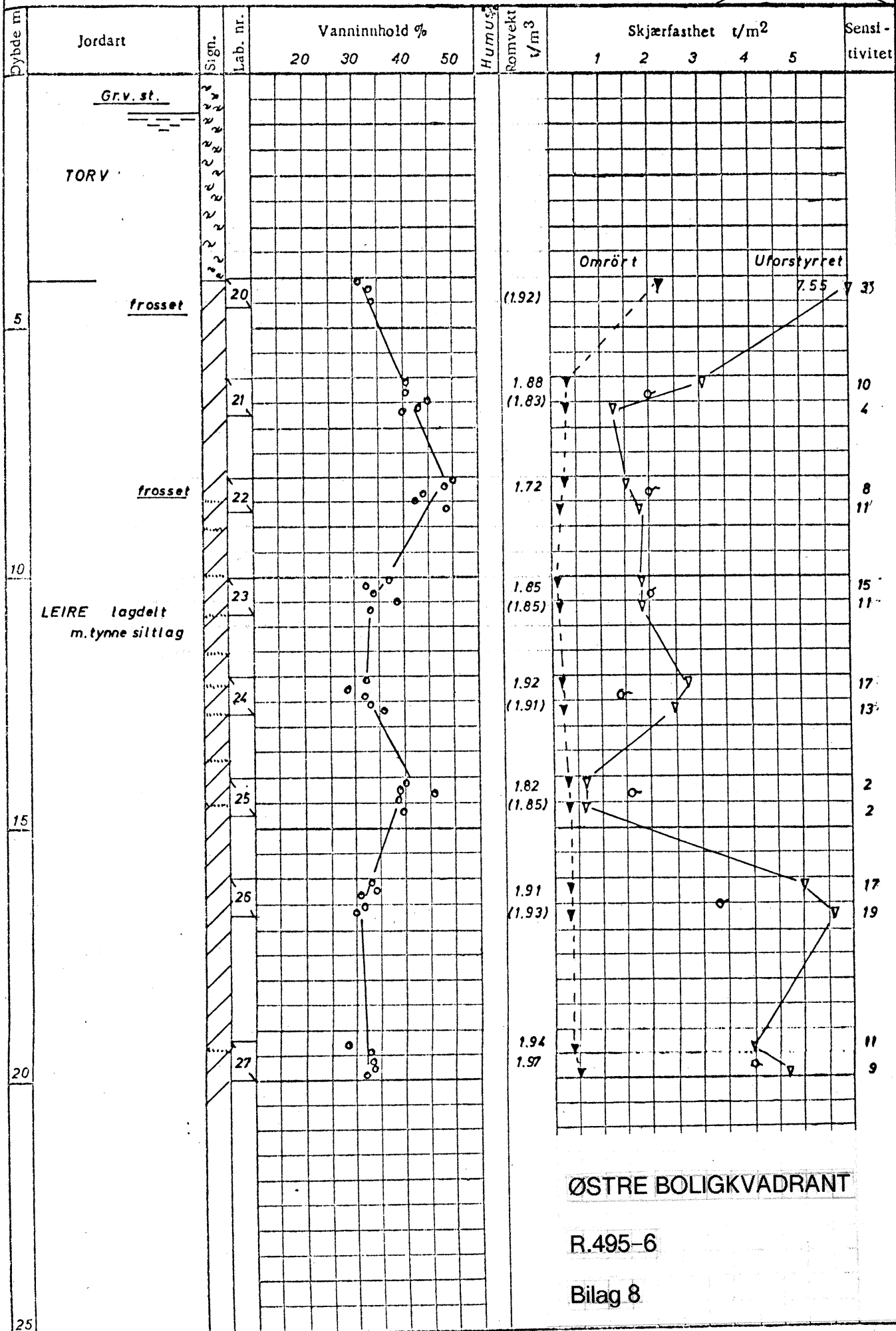










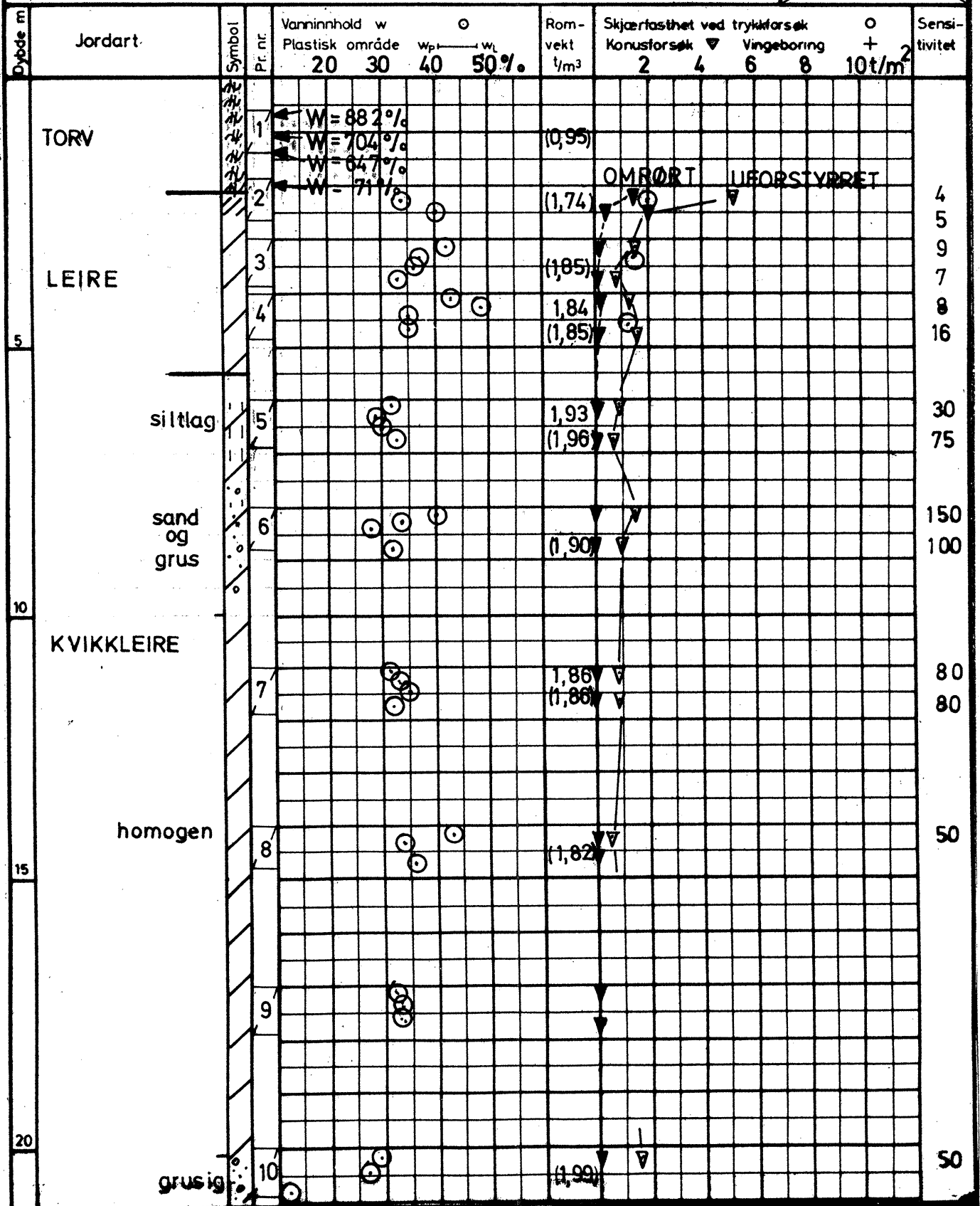


ØSTRE BOLIGKVADRANT

R.495-6

Bilag 8

1 = boring  $\circ$  enkelt trykkforsøk  $\nabla$  konusforsøk  $w$  = vanninnhold  $w_L$  = flytegrense  $w_p$  = utrullingsgrense

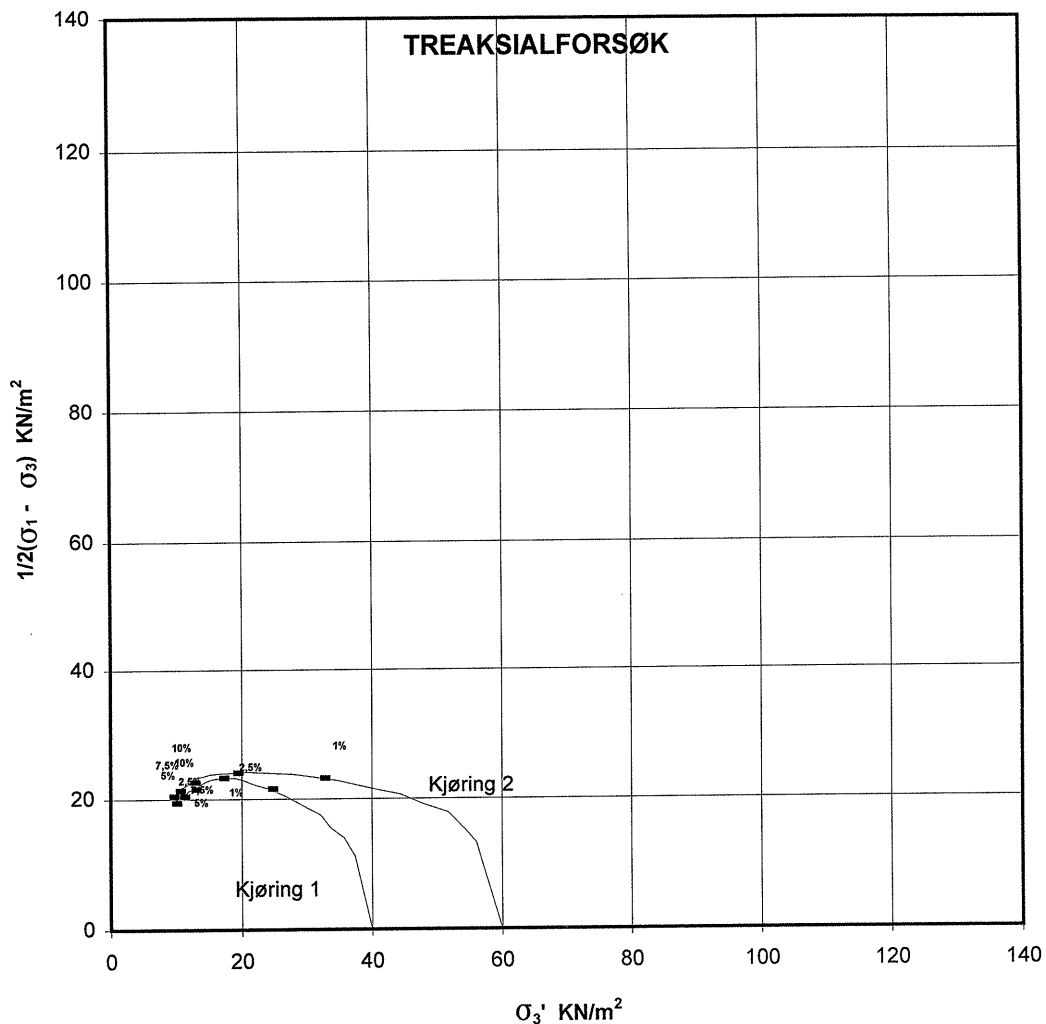




TRONDHEIM KOMMUNE  
UTBYGGINGSKONTORET  
TEKNISK SEKSJON  
Laboratorium for geoteknikk

TREAKSIALFORSØK

Prosj. :	R.495-6 ØSTRE BOLIGKV.		
Boring	A-1	Dato	3.11..98
Operatør	KTR	Bilag Nr.	10



Kjøring	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	4	1 av 2	3,3	LEIRE, homogen
2	4	2 av 2	3,45	LEIRE, homogen

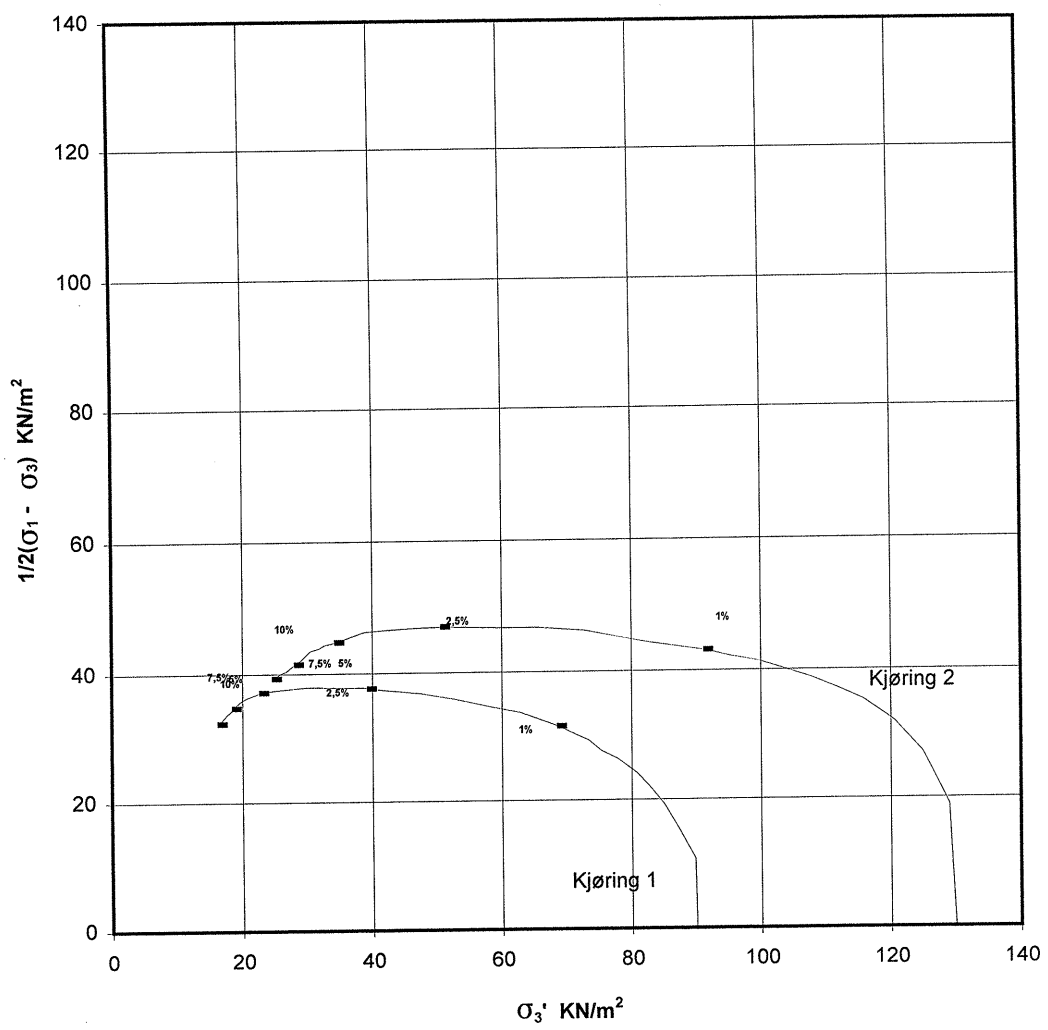


**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**UTBYGGINGSKONTORET**  
**TEKNISK SEKSJON**  
**Laboratorium for geoteknikk**

**TREAKSIALFORSØK**

Prosj. :	R,495-6 ØSTRE BOLIGKV.		
Boring	A-7	Dato	3.11..98
Operatør	KTR	Bilag Nr.	11

**TREAKSIALFORSØK**



Kjøring	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	10	1 av 2	6,32	LEIRE, enk. Sandkorn
2	10	2 av 2	6,55	LEIRE, enk. Sandkorn

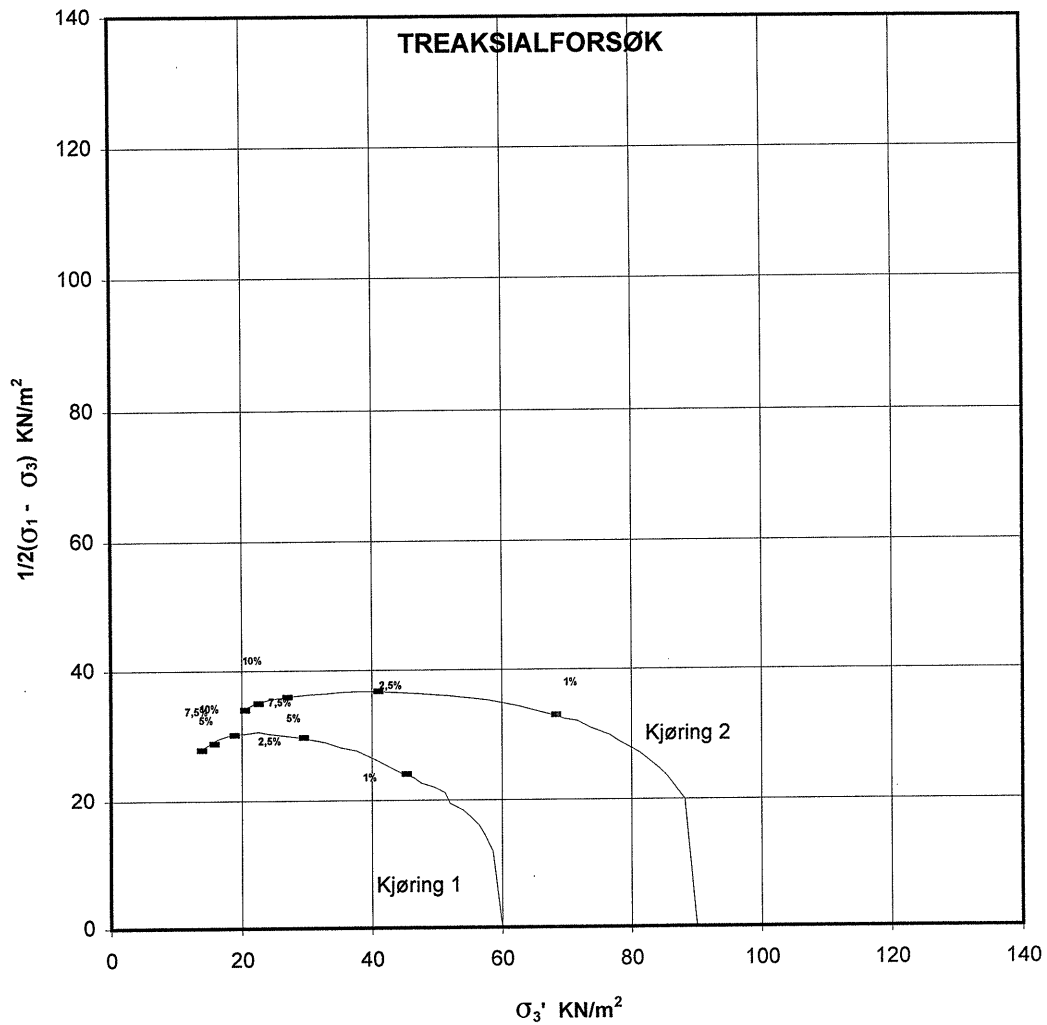




TRONDHEIM KOMMUNE  
UTBYGGINGSKONTORET  
TEKNISK SEKSJON  
Laboratorium for geoteknikk

### TREAKSIALFORSØK

Prosj. :	R.495-6 ØSTRE BOLIGKV.		
Boring	C-4	Dato	3.11..98
Operatør	KTR	Bilag Nr.	12



Kjøring	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	21	1 av 2	5,48	LEIRE, enk sandkorn
2	21	2 av 2	5,58	LEIRE,enk sandkorn

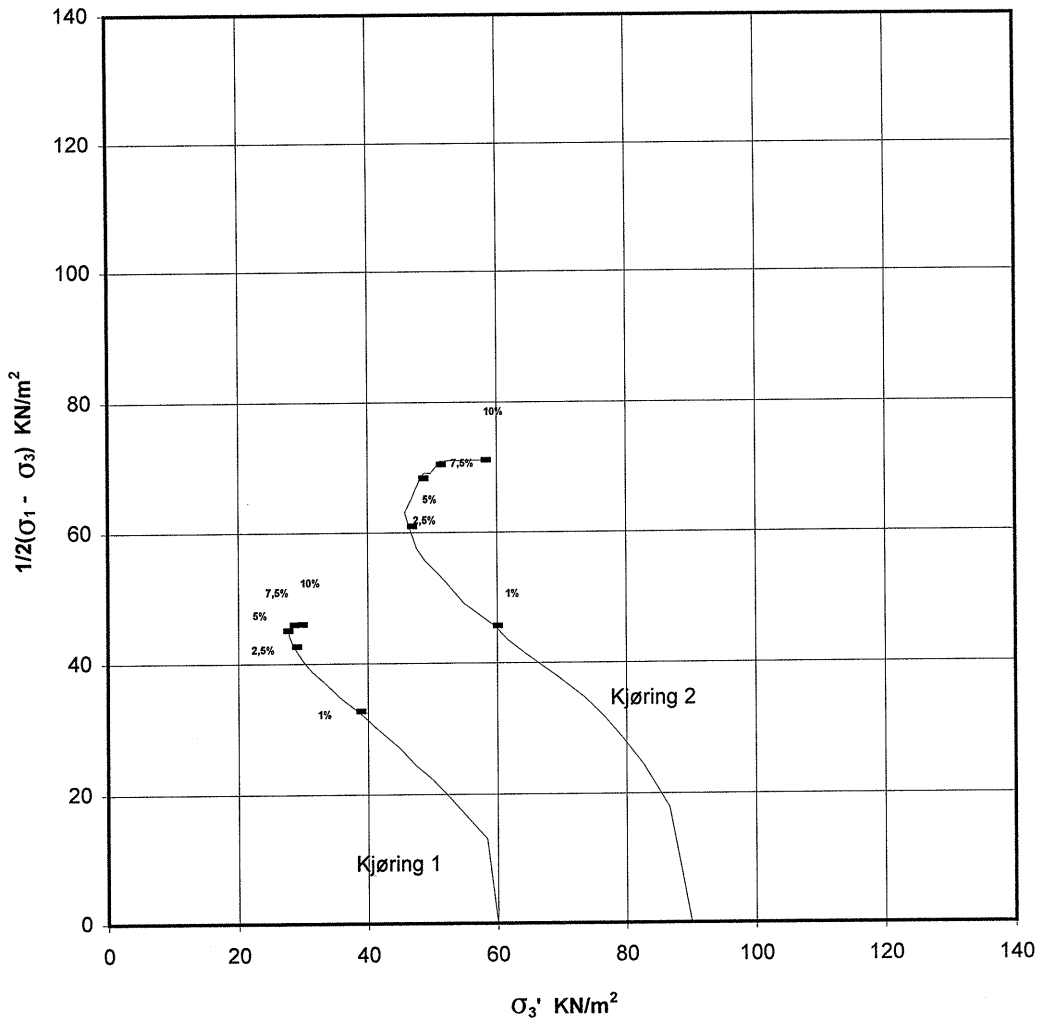


**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**UTBYGGINGSKONTORET**  
**TEKNISK SEKSJON**  
**Laboratorium for geoteknikk**

**TREKSIALFORSØK**

Prosj. :	R.495-6 ØSTRE BOLIGKV.		
Boring	<b>D-60</b>	Dato	<b>3.11..98</b>
Operatør	ktr	Bilag Nr.	<b>13</b>

**TREKSIALFORSØK**



Kjøring	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	26	1 av 2	5,35	LEIRE, siltig m/enk sandkorn
2	26	2 av 2	5,5	LEIRE, m/enk. sandkorn

