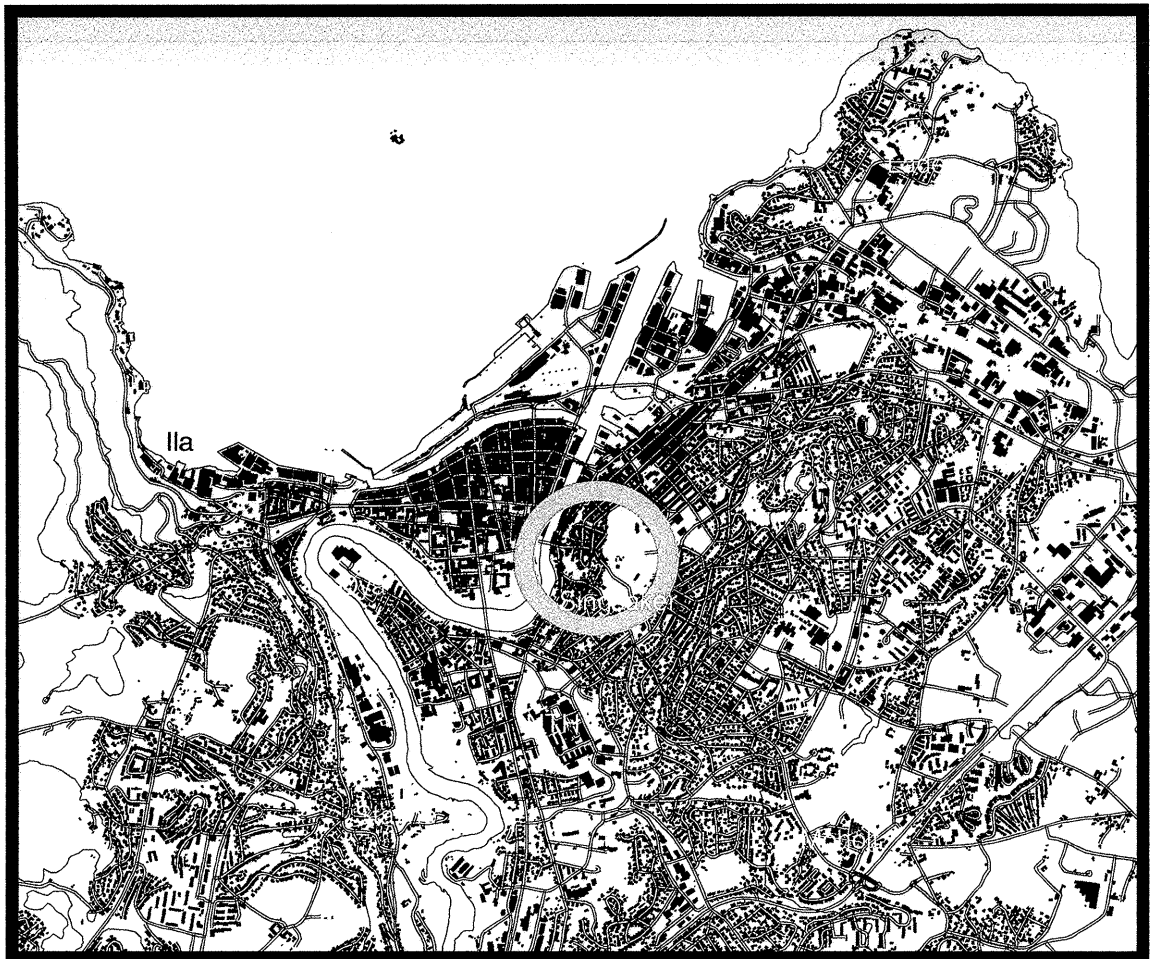


R.1090 SKANSEGATA

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



10.11.99

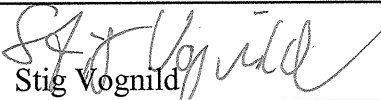
TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1090	SKANSEGATA ledningsanlegg		
	Grunnundersøkelse		
Trondheim den:	10.11.1999		
Oppdragsgiver:	Internt	Oppdrag ved:	T. Sjaastad
UTM-referanse:	NR 703 341	Sted:	Singsaker
Feltarbeide utført:	uke 32 1999	Antall bilag:	7
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreieboringer	prøveserier	
Emneord:	kvikkleire	grøftetrasè	stabilitetsvurdering
Saksbehandler:	 Stig Vognild		
Sammendrag:	<p>Gravearbeidet i forbindelse med omlegging av ledningsanlegg ved Petersborg er vurdert.</p> <p>Det er utført dreieboring i 4 punkter og tatt opp 54 mm uforstyrrede prøver fra 3 borpunkt.</p> <p>Under topplaget (fyllmasser og tørrskorpeleire) kommer leire fra ca 1 - 2 m dybde. Leira er fast like under topplaget, men blir bløt og sensitiv fra ca. 4 meters dybde. Det er tidligere registrert kvikkleire nær trasèens sørlige del.</p> <p>Grøftedybden vil bli inntil 4 meter (nederst i Skansegata). Det vil derfor bli nødvendig med graving i grøftekasse fra Skansegata og ca. 20 meter nedover mot Petersborg.</p> <p>For resterende del av trasèen er det ikke forventet problemer selv om det graves uten grøftekasse. Det presiseres imidlertid at kvikkleire er registrert i området få meter under aktuelt gravenivå. Gravearbeidene må innstilles umiddelbart og geotekniker tilkalles om kvikkleire påtreffes.</p>		

1. INNLEDNING.

- Generelt Geoteknisk faggruppe har utført grunnundersøkelser for omlegging av avløpsledning fra Nedre Kristianstengate ned til Petersborg.
- Oppdrag Kartlegging av grunnforholdene og geoteknisk vurdering av prosjektet.

2 a. TIDLIGERE UNDERSØKELSER

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

R.158 Petersborg (31.01.70)

2 b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid Det er utført dreiesonderinger til over 20 m dybde i 4 punkter og tatt opp uforstyrrede prøver fra 1 til 6 m dybde med 54 mm prøvetaker fra 3 borhull.
- Laboratorieundersøkelser Prøvene er undersøkt i faguppens laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og det er utført rutineundersøkelser for å bestemme vanninnhold og skjærstyrkeparametre på totalspenningsbasis. Skjærstyrkeparametrene er også bestemt på effektivspenningsbasis (treaks) for prøve fra borpkt. 2.
- Presentasjon Borpunktene plassering er vist på situasjonskartet bilag 1. Dreieboringene er vist på profilene bilag 2 og 3. Borprofilene er vist i bilag 4 - 6, mens resultatet av treaksialforsøket er vist i bilag 7.

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi Terrenget langs trasèen stiger fra kote 22 ved Petersborg , til kote 29 i Skansegata og Nedre Kristianstengate.
- Grunnen Under topplaget (fyllmasser og tørrskorpeleire) kommer leire fra ca 1 - 2 m dybde. Leira er bløt og sensitiv fra ca. 4 meter under terreng. Det er i tidligere rapport R.158 registrert **kvikkleire** i traseens sørende. Kvikkleira forekommer fra 3 - 4 m under terreng. Det er ikke registrert kvikkleire i denne rapport's boringer, men dreiesonderingene i borpkt 1 og 2 kan indikere kvikk leire i dybden, mens det i borpkt. 4 kan være kvikkleire allerede fra 6 meter under terreng.

1. INNLEDNING.

- Generelt Geoteknisk faggruppe har utført grunnundersøkelser for omlegging av avløpsledning fra Nedre Kristianstengate ned til Petersborg.
- Oppdrag Kartlegging av grunnforholdene og geoteknisk vurdering av prosjektet.

2 a. TIDLIGERE UNDERSØKELSER

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

R.158 Petersborg (31.01.70)

2 b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid Det er utført dreiesonderinger til over 20 m dybde i 4 punkter og tatt opp uforstyrrede prøver fra 1 til 6 m dybde med 54 mm prøvetaker fra 3 borhull.
- Laboratorieundersøkelser Prøvene er undersøkt i fagguppens laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og det er utført rutineundersøkelser for å bestemme vanninnhold og skjærstyrkeparametre på totalspenningsbasis. Skjærstyrkeparametrene er også bestemt på effektivspenningsbasis (treaks) for prøve fra borpkt. 2.
- Presentasjon Borpunktene plassering er vist på situasjonskartet bilag 1. Dreieboringene er vist på profilene bilag 2 og 3. Borprofilene er vist i bilag 4 - 6, mens resultatet av treaksialforsøket er vist i bilag 7.

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi Terrenget langs trasèen stiger fra kote 22 ved Petersborg , til kote 29 i Skansegata og Nedre Kristianstengate.
- Grunnen Under topplaget (fyllmasser og tørrskorpeleire) kommer leire fra ca 1 - 2 m dybde. Leira er bløt og sensitiv fra ca. 4 meter under terreng. Det er i tidligere rapport R.158 registrert **kvikkleire** i trasèens sørende. Kvikkleira forekommer fra 3 - 4 m under terreng. Det er ikke registrert kvikkleire i denne rapport's borer, men dreiesonderingene i borpkt 1 og 2 kan indikere kvikk leire i dybden, mens det i borpkt. 4 kan være kvikkleire allerede fra 6 meter under terreng.

Grunnvann	Poretrykket er ikke målt i området, men grunnvannet antas å stå 2 - 3 meter under terreng oppe på platået i traseens nordende, avtakende til 2 meter i sørenden ved Petersborg.
Fjell	Fjell ble påtruffet 22 meter under terreng i borpkt. 1. Dette tilsvarer fjell på kote 1. Fjell er ikke påvist i høyere nivå enn dette i området.

4. VURDERINGER

Grøftedybden er oppgitt til å bli ca. 4,0 meter i sørenden av Skansegata, avtagende til ca. 2 meter både ned mot Petersborg og nordover Nedre Kristianstengate.

Petersborg - Skansegata (P0 - P70)

I borpkt. 2 (ved P70 nederst i Skansegata) er det bløt, sensitiv leire fra 4 m under terreng. I dette området er grøftedybden ca. 4 meter. Grøftedybden avtar nedover mot Petersborg, etter 20 m er dybden ca. 2 meter.

Det er store muligheter for at grøfta kommer ned sensitiv leire i øvre del av bakken opp mot Skansegata. Det må derfor graves i grøftekasse fra P50 til kummen ved P70.

Dreiesonderinger og tidligere prøvetaking videre nedover traseen mot Petersborg indikerer bløt leire fra ca. 3 meter under terreng. Det er i dette området registrert **kvikkleire** 3 - 4 m under terreng. Grøftedybden vil her bli i overkant av 2 meter (P 0 - P 55). Det vil derfor ikke være behov for avstivning på dette strekket. Det presiseres imidlertid at om en kommer ned i kvikkleire må arbeidet innstilles umiddelbart, og geotekniker tilkalles.

Langs Nedre Kristianstengate (P70 - P100) går traseen parallelt med og på toppen av skråningen ned mot Petersborg 10. Antydnet grøftedybde er i overkant av 2 meter. Det er ikke forventet problemer på denne strekningen, selv om grøfta graves uten avstivning.

Pr.0

Pr.10

Pr.20

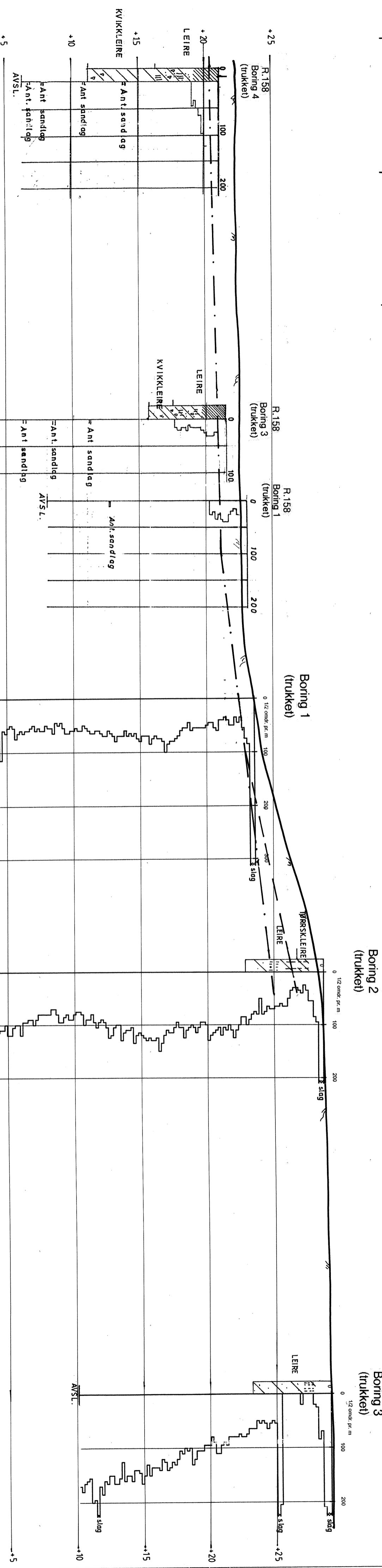
Pr.30

Pr.40

Pr.50

Pr.60

Pr.70



SKANSEGATA

Profil med dreiesondering- og prøvetakingsresultat

Profil 1

MALESTOKK: 1:200

TEGN. AV: SSS

DATO: 16.09.99

KONTR.: RAPP. NR.: R.1090

BILAG: 2

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

Pr.70

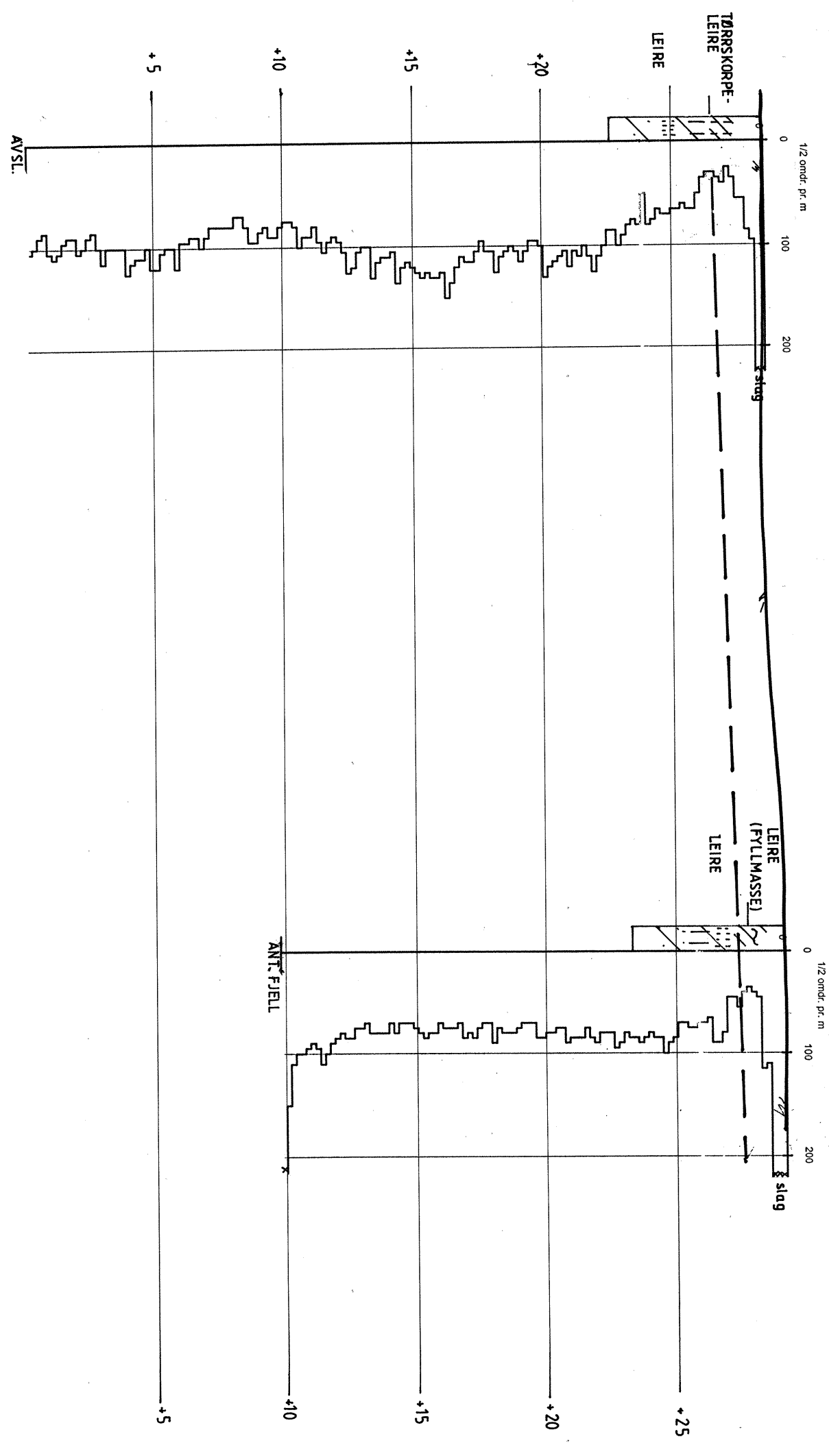
Pr.80

Pr.90

Pr.100

Boring 2

Boring 4



SKANSEGATA

Profil med dreiesonering- og prøvetakingsresultat

Profil II

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:200

TEGN. AV:

SSS

DATO:

16.09.99

KONTR.:

RAPP. NR.:

R.1090

BILAG:

3

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w					Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		w _p — w _L				Konusforsøk ▽		Vingeboring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²	
	TØRRSKORPELEIRE noe siltig		01					(19,8)							176
															191
	siltig		02					20,5 (20,8)							162
	LEIRE														
	enk.tynne siltlag		03					20,1 (20,1)							
	enk. sandkorn sensitiv		04					19,8 (20,0)							
5	enk. sandkorn		05					(20,0)							
10															
15															
20															
25															

UFØRSTYRRET

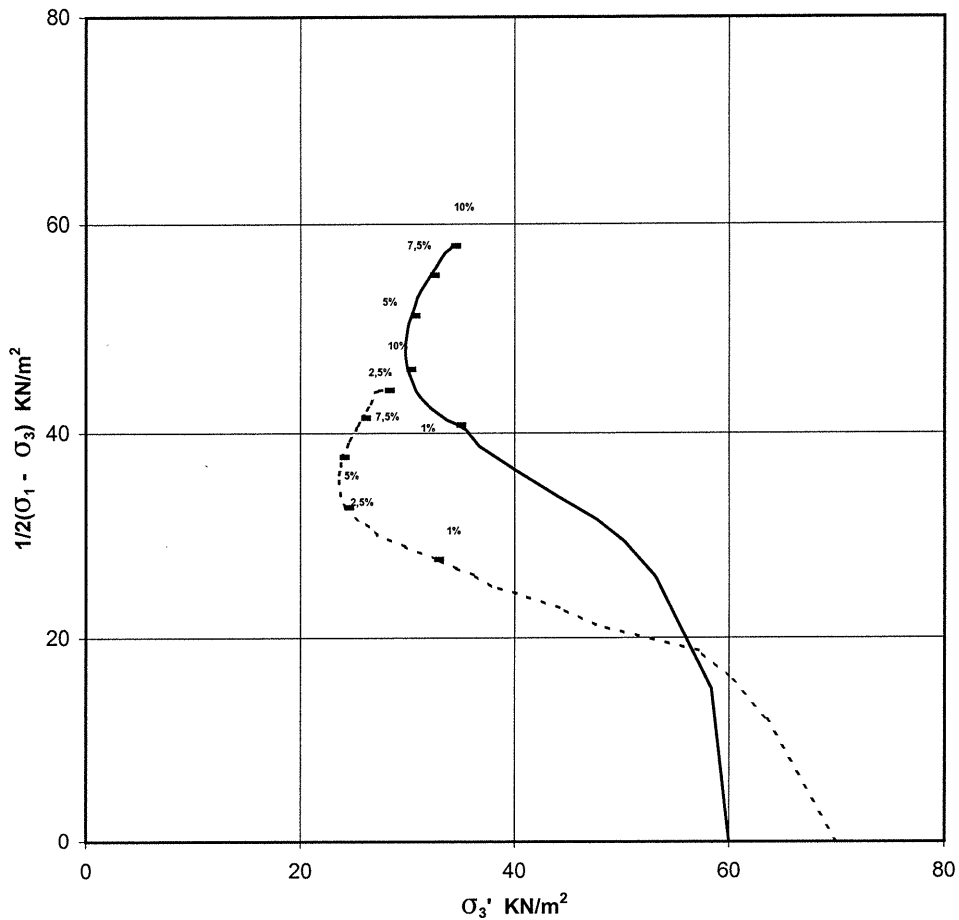
OMRØRT

(▽) noe omrørt

4
4
28
14
(8)
12



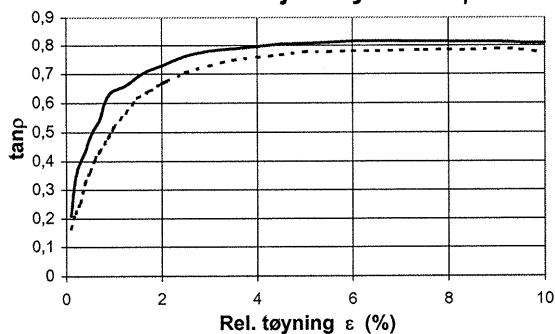
TREAKSIALFORSØK



— Kjøring 1 - - - - Kjøring 2

Mobilisert skjærstyrke $\tan\phi$

$a = 0 \text{ kPa}$



Kjøring	Lab. Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	3	3,35	LEIRE,enk.tynne siltlag
2	3	3,55	LEIRE,enk.tynne siltlag