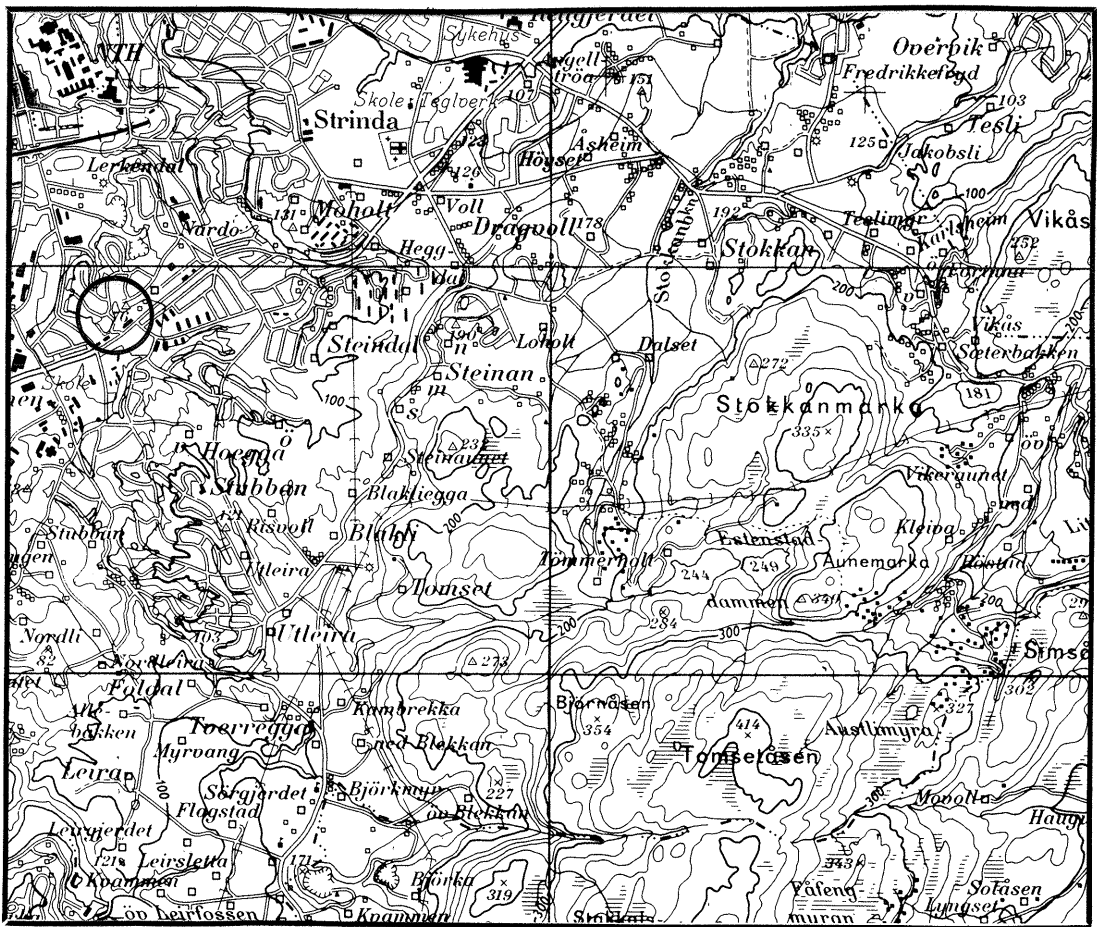


R.964 SUNDLANDVEGEN – MOTORTRADE

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



05.03.96

TEKNISK SEKSJON
UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R. 964	SUNDLANDVEGEN - MOTORTRADE GANG- OG SYKKELVEG GEOTEKNISK VURDERING		
Trondheim den:	05.03.96		
Oppdragsgiver:	Iinternt	Oppdrag ved:	Arnt Ove Dragsten
UTM-referanse:	NR 705 316	Sted:	Nardo
Feltarbeide utført:	September -95	Antall bilag:	6
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	
Emneord:	bæreevne	stabilitet	
Sammendrag:	Saksbehandler:	Kåre Sand	<i>Kåre Sand</i>
<p>Terrenget ligger med helning ca 1:2, hvilket er relativt bratt.</p> <p>Grunnen består av lagdelt sand og silt, over leire i dybden.</p> <p>Opparbeidelsen av gang/sykkelvegen langs eksisterende sti kan gjennomføres. Vi anbefaler at skråningen mot fallende terreng sikres med jordarmering (armert-jord konstruksjon).</p>			

1. INNLEDNING.

Prosjekt	Det planlegges opparbeiding av en liten gangsti mellom gang/sykkelveien langs Omkjøringsvegen, ved MotorTrade, og opp mot Sundlandsvegen. Den ønskes istandsatt som fullverdig gang/sykkelveg. Nærmest Sundlandsvegen ønskes det bygd en bolig i dagens trace. Ny trace må derfor vurderes øst for den planlagte boligen.
Beliggenhet	Veiens beliggenhet framgår av situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Feltundersøkelser	Det er utført dreiesondering til 10 - 15 meter under terreng i 4 punkt. I tillegg er det tatt opp uforstyrrede prøver i ett punkt. Borpunktens beliggenhet er vist på situasjonskartet i bilag 1 Sonderingsresultatene er vist på lengdeprofilet i bilag 2. Profilet er tegnet på grunnlag av nivellement.
Laboratorie undersøkelser	Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen hvoretter det er utført rutinemessig undersøkelse av romvekt og vanninnhold på de prøvene som det lyktes å åpne som relativt uforstyrrede. På to prøver er det dessuten kjørt treaksialforsøk for å bestemme materialets styrkeparametre på effektivspenningsbasis.
Henvisninger	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilet i bilag 3. Treaksialforsøkene er framstilt i bilagene 4 og 5.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	Terrenget ligger med helning ca 1 : 2 fra Sundland på kote ca 70 til industriarealet nedenfor på ca kote 53.
Grunnforhold	Grunnen består av lagdelt sand og silt. Lagdelingen kan skyldes at massene er deltaavsatte, men kan også være begrunnet i at det har vært rasaktivitet i området. Treaksialforsøkene er tolket til $\tan \phi = 0,6$ for $a = 10$ kPa. Fra ca kote 55 kommer en over i mere ensgradert silt med overgang til leire i dybden.
Grunnvann	Grunnvannets forløp er ikke målt. Vi vil anta at det står ca 1 meter under terreng nede på industriarealet, og litt stigende innunder plataet. Det vanninnhold vi har registrert i den dypeste prøven i

prøveserien tyder på at nivået ikke stiger brattere enn 1:10.

Fjell er ikke registrert ved undersøkelsen, og forventes å ligge dypt og uten betydning for prosjektet.

4. STABILITETSFORHOLD.

Generelt Traceen kan deles i 3 deler. I det følgende vil vi behandle strekningene profil 0 - 40, profil 40 - 120 og profil 120 - 180 hver for seg.

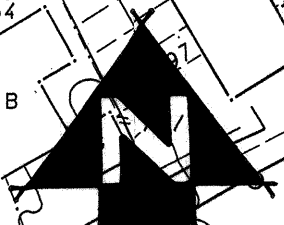
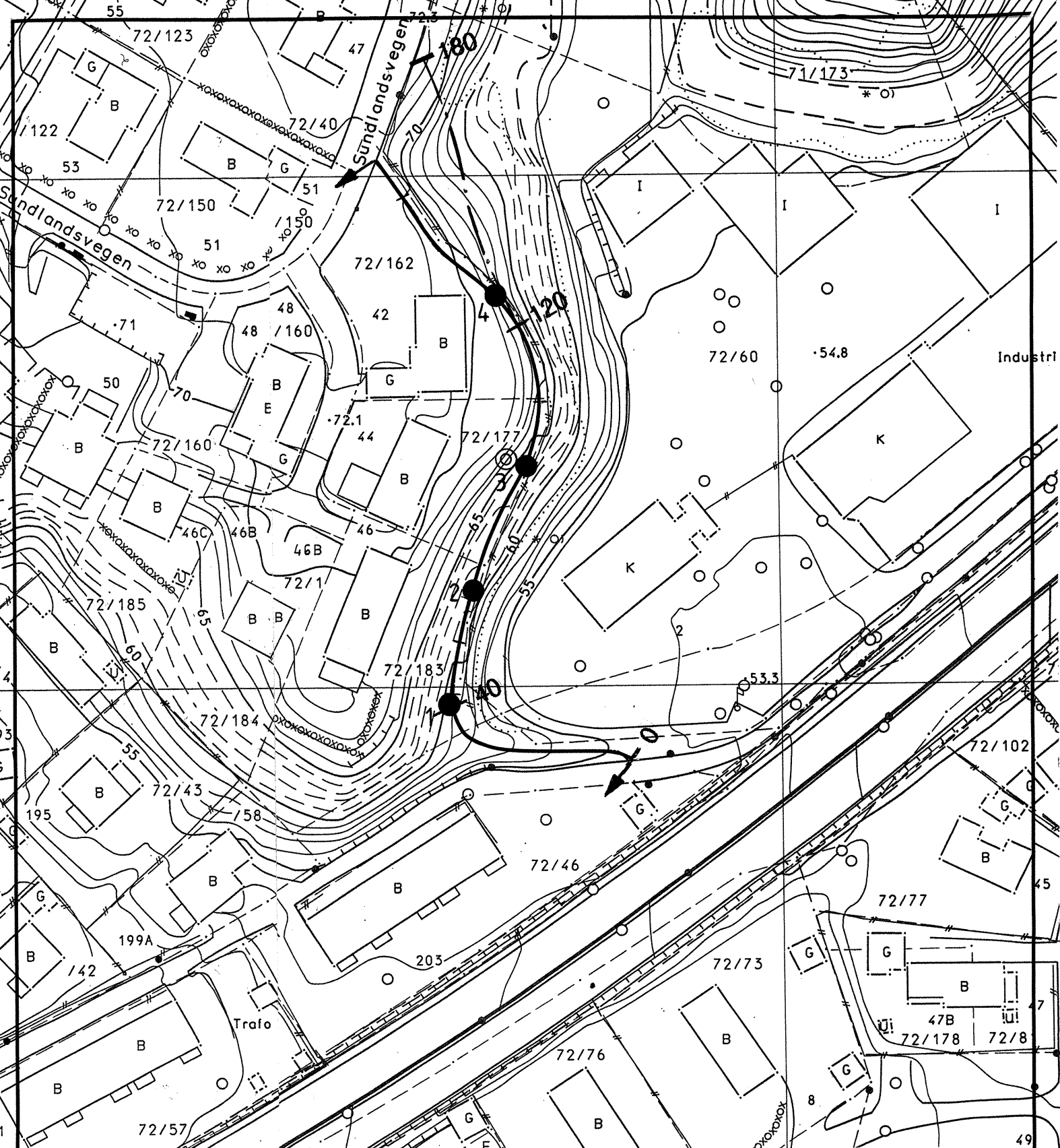
Profil 0 - 40 Gang/sykkelvegen går først opp en rygg (mot borpunkt 1). Det ansees ikke å være problemer med denne delen.

Profil 40 - 120 Veien går her på en "hylle" i skråningen. Terrenget ligger bare litt slakere enn massenes rasvinkel. Stabilitetsmessig sikkerhet er derfor lavere enn en normalt vil forlange. Tatt i betraktning at opparbeidelse av veien ikke påfører tilleggsbelastninger av betydning er sikkerheten likevel akseptabel.

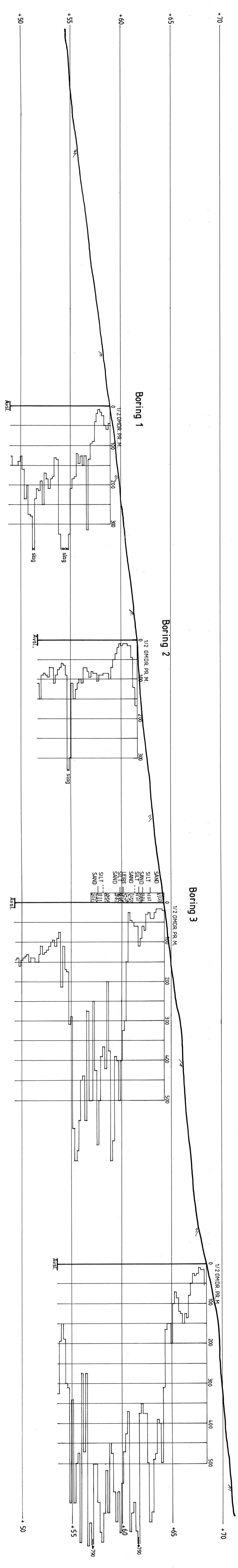
For å ivareta overflatestabiliteten i fronten anbefaler vi at massene sikres med jordarmering. En skisse av hvordan dette kan utføres er vist i bilag 6.

Profil 120 - 180 Dersom det skal bygges en bolig ved Sundlandsvegen 42 må gangvegen legges på fylling ute i skråningen på denne strekningen, (fra borpunkt 4). Det er stabilitetsmessig sikkerhet dersom fyllingen legges opp i et drenert traue.

Før arbeidet starter må det graves en minst 1,5 meter dyp drensgrøft ned skråningen på det laveste partiet. Grøfta må sikres med en tynn fiberduk og ifylles pukk. Drensrør er ikke nødvendig. Ved fyllingsfoten mot øst må det graves et minst 1 meter bredt platå som påfylles pukk i minst 0,5 meters mektighet. For å redusere fyllingsvolumet kan fyllingen legges opp som armert-jord konstruksjon, med skråninger 1:1 og jordarmering for ca hver halvmeter. Det må i så fall benyttes grove friksjonsmasser.



SUNDLANDSV. - MOTORTRADE		MÅLESTOKK:
GANGVEG		1 : 1000
Situasjonskart		TEGN. AV:
<ul style="list-style-type: none"> ● Dreiesondering ⊙ Prøvetaking 		SSS
		DATO:
		13. 10. 95
		KONTR.:
		RAPP. NR.:
		R. 964
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:
TEKNISK SEKSJON		1



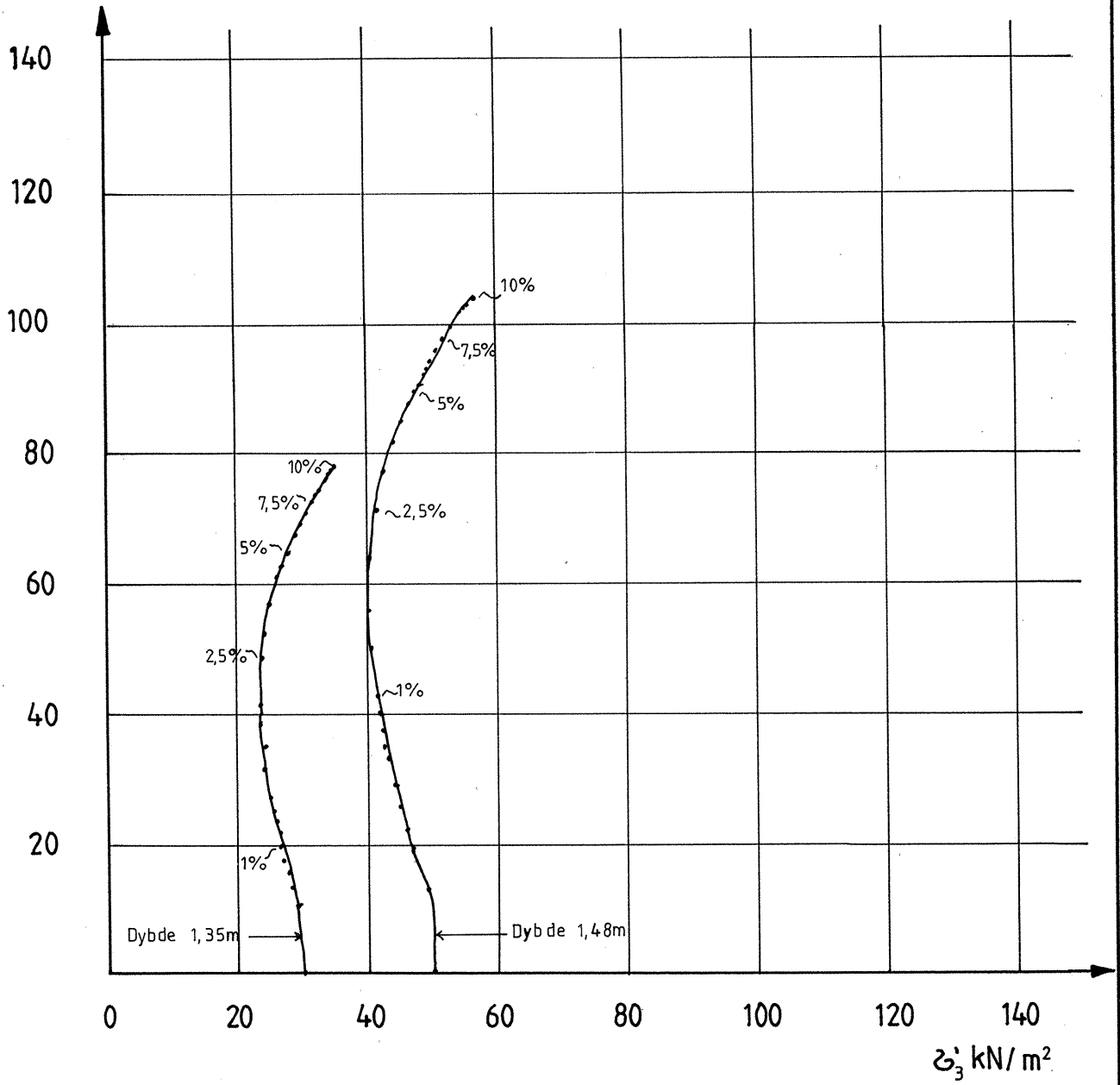
SUNDLANDSV - MOTORTRADE
 GANGVEG
 Profil med dreieboring-
 og prøvetakingsresultat

MALESTOKK: 1 : 200
 TEGN. AV: SSS
 DATO: 16.10.95
 KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE
 TEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.: R. 964
 BILAG: 2

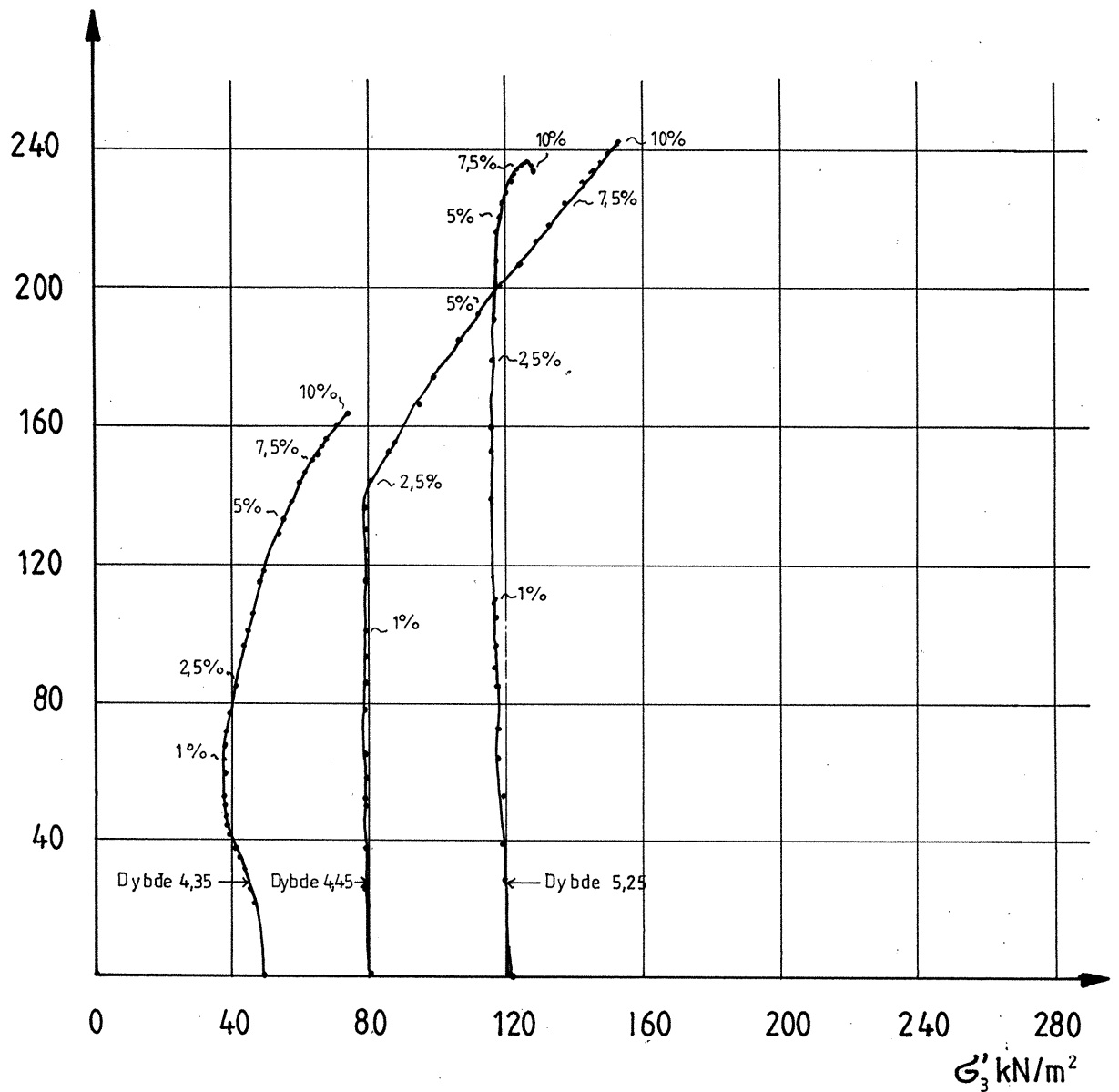
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w _p → w _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m ²
	planter		01	←	W=8%								
	SAND, fin		02										
	SILT, grov		03					(18,0)					
	SAND, fin SILT, grov		04	←	W=9%								
	SAND, fin		05	←	W=9%			(18,6)					
5	LEIRE, siltig SILT, grov, sandig		06										
	SAND, fin, siltig		07	←	W=8%								
	SILT, grov			←	W=10%								
	SAND, fin			←	W=10%			(17,2)					
				←	W=10%								
10													
15													
20													
25													

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²

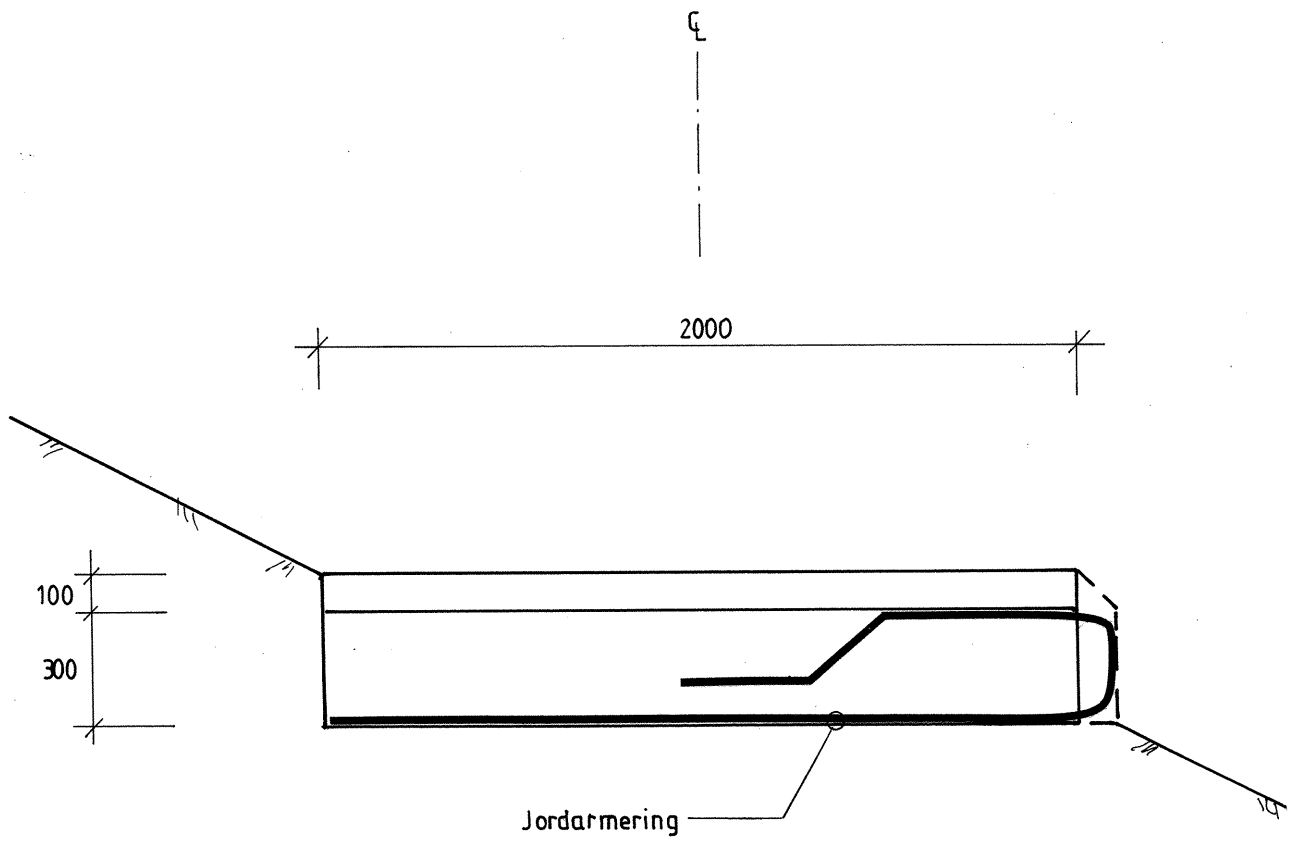


TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	SUNDLANDSV. - MOTORTRADE		MÅLESTOKK	
	Treaksialforsøk		TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R. 964
	Boring 3, dybde 1,35 m og 1,48 m		DATO 16.10.95	BILAG 4

$\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	SUNDLANDSV. - MOTORTRADE		MALESTOKK	
	Treaksialforsøk		TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R. 964
	Boring 3, dybde 4,35 m, 4,45 m og 5,25 m		DATO 16.10.95	BILAG 5



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	SUNDLANDSV. - MOTORTRADE	MALESTOKK 1 : 20	
	Prinsippskisse	TEGNET AV KS, SSS	RAPP NR. R.964
		DATO 05.03.96	BILAG 6