

R-390-2 HEIMDALSBYEN
UTGLIDNING STEINTIPP ROSTEN

GRUNNUNDERSÖKELSE
GEOTEKNISK VURDERING



TIV GEOTEKNISK AVD. 8/9-75

Trondheim 8.sept. 1975

R - 390 - 2 UTGLIDNING AV STEINTIPP ROSTEN

1. Innledning.

Våren 1975 skjedde en utglidning av en midlertidig steinfylling på østsiden av Rostenvegen vis à vis Rosten nedre. Omtrentlig plassering av fyllingen går fram av situasjonskartet bilag 1.

Da fyllingen, som lå i en slak skråning mot nord, var bygd opp til ca. 5 m høyde, raste den ytre del av denne ut, og en del av rasmassen gled videre nedover terrenget på et lag av opp-presset kvikkleire.

Da det ble uttrykt engstelse for at utglidningen kunne tyde på dårligere grunn enn antatt i området, med evt konsekvenser for de øvrige utbyggingsplaner, fant vi det riktig å undersøke utglidningen nærmere. Vi har derfor på eget initiativ utført grunnboringer på begge sider av steinfyllingen, og har også forsøkt å etterberegne utglidningen.

2. Mark- og laboratoriearbeide.

Boringene ble utført i april 1975 under ledelse av boreformann J. Vårum, TIV. Det er utført 4 dreiesonderinger og tatt opp uforstyrrede prøver fra 1 hull. Boringene er som vist plassert i 2 profiler, 1 på hver side av fyllingen, og boreresultatene går fram av profilene i bilag 2.

I bilag 3 er tegnet inn profil midt gjennom steintippen med nåværende terreng nivellert og terreng før fylling tegnet inn etter kartkotene.

De opptatte prøver, i alt 6, er åpnet og klassifisert ved vårt laboratorium på Valøya. Det er utført rutineundersøkelse av romvekt og vanninnhold. Den udrenerte skjærfasthet er bestemt ved konusforsøk og enkle trykkforsøk. Resultatene går fram av boreprofilen bilag 4.

3. Terreng- og grunnforhold.

Steinfyllingen er plassert i en slak skråning som danner avslutningen på en av Bjørndalens sidedaler.

Grunnen ved bruddstedet består av et øvre, ca. 1 m tykt lag sand og grus over et lag med bløt, sensitiv leire og silt med tykkelse 2 - 5 m. Under dette laget er det igjen påvist fast grunn, bestående av silt/finsand.

4. Vurdering av stabilitet.

Med en rekonstruert fyllingsfront og den inntegnede glideflate som vist i bilag 3, har en forsøkt å beregne sikkerheten mot utglidning for den situasjon en hadde da bruddet inntraff.

Beregningen bygger på følgende forutsetninger:

Friksjonsvinkel steinfylling $\phi = 45^\circ$

- " - gruslag $\phi = 35^\circ$

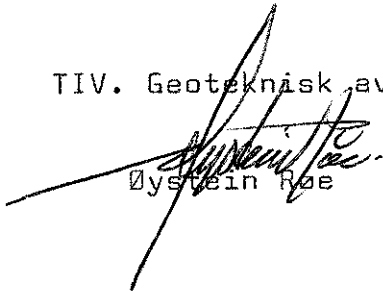
Udrenert skjærfasthet leirlag $S_u = 1,5 \text{ t/m}^2$

Beregnet sikkerhetsfaktor $F = 0,94$ bekrefter at fyllingen var ustabil ved daværende fyllingshøyde, idet brudd teoretisk skal linntreffe ved sikkerhetsfaktor $F = 1.0$.

Den påviste bløte leirforekomst synes kun å finnes lokalt i denne dalsenkning. Denne skulle således ikke medføre ubehagelige konsekvenser for Ringveg Nord på nordsiden og Parallellveg Vest vest for Rostenvegen.

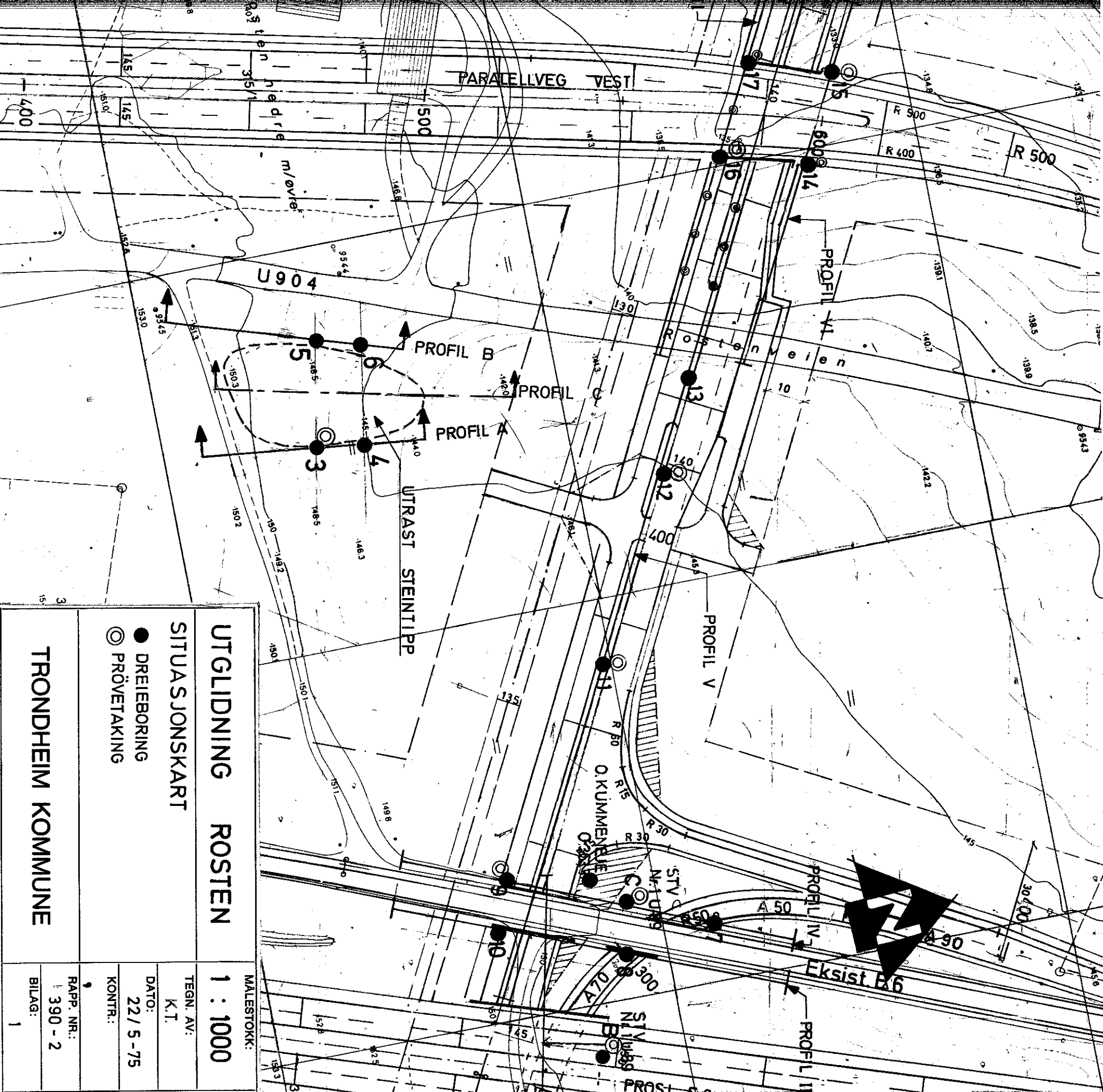
Evt senere bebyggelse lokalt i denne dalsenkningen synes også mulig, idet stabiliteten kan sikres ved motfylling, og fundamenteringen føres til fast grunn som her er påvist i moderat dybde.

TIV. Geoteknisk avd.



Øystein Høe

Svein E. Hove
Svein E. Hove



UTGLIDNING ROSTEN

1 : 1000

SITUASJONSKART

- DREIEBORING
- ⊙ PRÖVETAKING

TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:

TEGN. AV:

K.T.

DATO:

22 / 5 - 75

KONTR.:

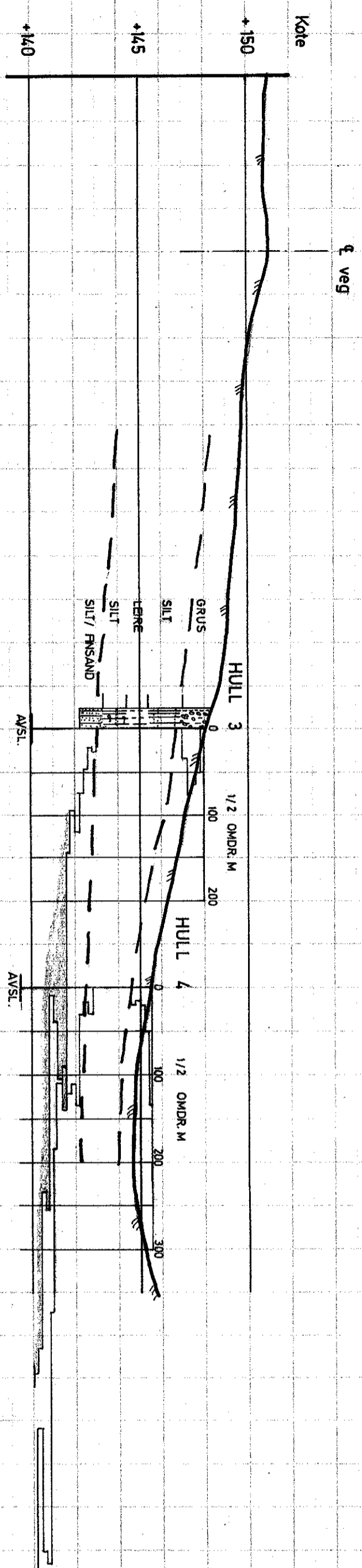
RAPP. NR.:

1 390 - 2

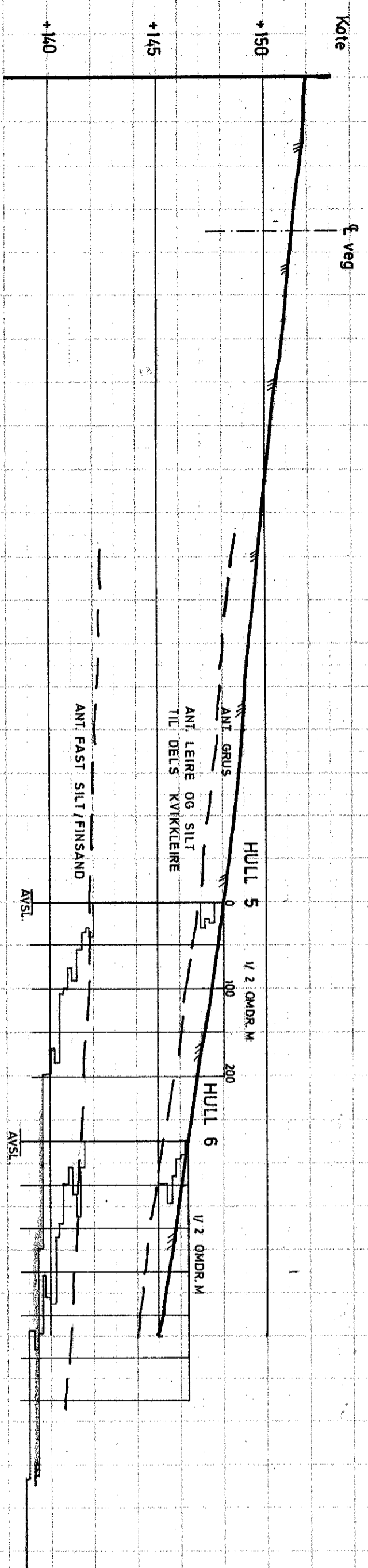
BILAG:

1

PROFIL A



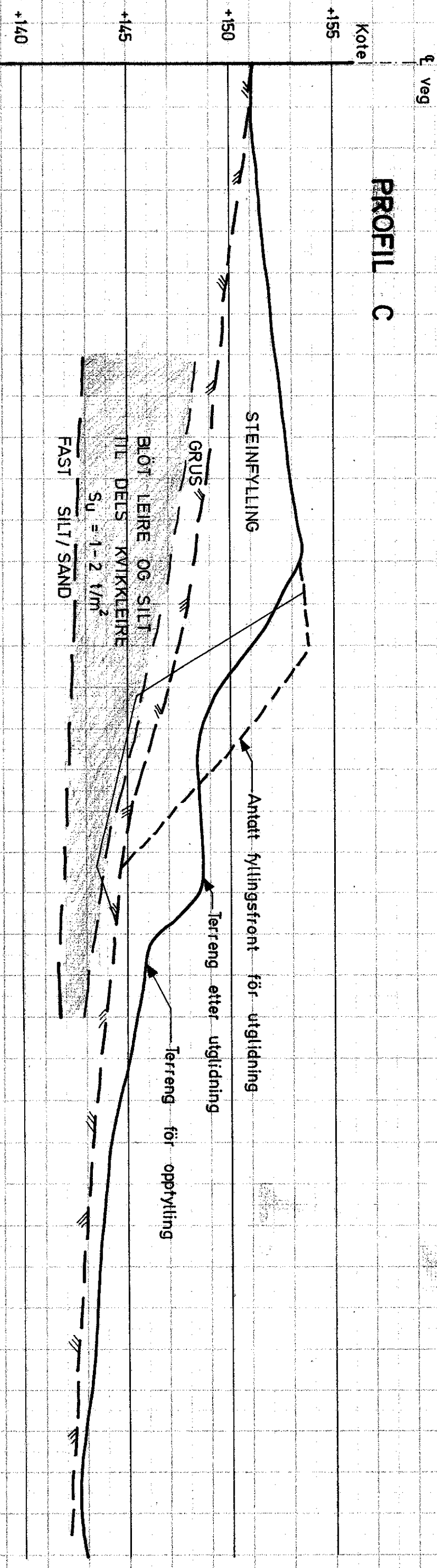
PROFIL B



UTGLIDNING ROSTEN
 LENGDEPROFIL M/ DREIEBOR- OG
 PRØVETAKINGSRESULTATER

PROFIL A OG B
 TRONDHEIM KOMMUNE

MALESTOKK:	1:200
TEGN. AV:	K.T.
DATE:	30/5-75
KONTR.:	
RAFP. NR.:	390-2
BILAG:	2



STABILITET

Beregningsforutsetninger :

- Steinfylling $\phi = 45^\circ$
- Gruslaget $\phi = 35^\circ$
- Leirlaget $S_u = 1,5 \text{ t/m}^2$

Beregningsresultat : $F = 0,94$; Nödv. $S_u = 1,9 \text{ t/m}^2$

UTGLIDNING ROSTEN		MALESTOKK:
		1:200
STABILITETSBEREGNING		TEGN. AV:
		K.T.
DATO:		8/9-75
KONTR.:		
PROFIL C		RAPP. NR.:
		390 - 2
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:
		3

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 3

Bilag : 4

Nivå : Terreng

Oppdrag : 390-2

Sted : UTGLIDNING ROSTEN

Prøveφ : 54 MM

Dato : 22/5-75

Dybde m	Jordart	Symbol	Pt. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi-tivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇		Vingeborring			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
1	GRUS grovsiltklumper													
2	SILT noe leirig sensitiv							1,92 (1,91)						8
3								1,86 (1,86)						20
4	LEIRE enk. siltlag sensitiv							1,87 (1,89)						8
5	SILT finsandlag skjellrester							1,99 (1,94)						12
6	SILT / FINSAND							(2,09)						9
7														7
8														6
10														
15														
20														
25														