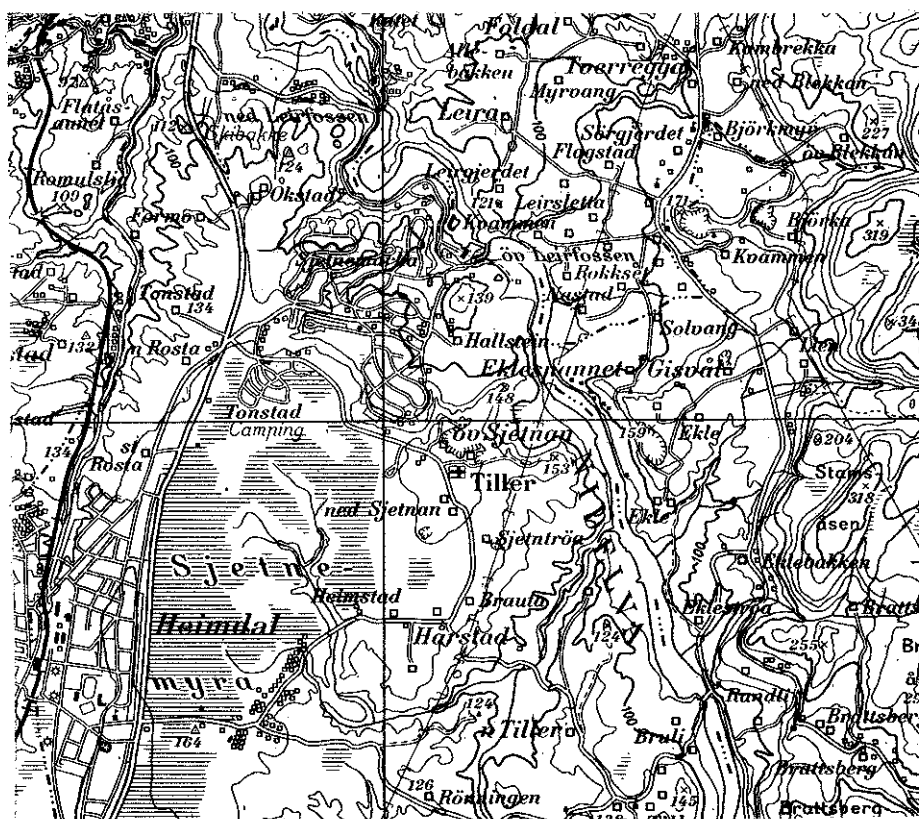


R.469 MASSEDEPONI TILLER

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



2/11-77
GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET, TRONDHEIM KOMMUNE

Trondheim, 2.11.1977.

R 469 DEPONERINGSSTED FOR TORV VED NIDELVA, TILLER
GRUNNUNDERSØKELSE FOR STØTTEFYLLING

1. INNLEDNING

Etter anmodning fra "Prosjektgruppa for planlegging av området ved Tiller kirke", har vi utført grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering av et nytt alternativt deponeringssted for torv på Tiller. Det aktuelle område er den skålformede terrenggropa mellom det nåværende grustaket ved Tiller kirke og Nidelva. Denne er begrenset av terrengrygger på nord- og sydsiden, men er "åpen" mot elva i øst, slik at det må bygges en støttefylling på denne side hvis området skal brukes til deponering av bløte torvmasser.

Denne grunnundersøkelse tar sikte på å belyse grunn- og stabilitetsforholdene ved en slik støttefylling mot Nidelva.

2. KONKLUSJON

Den utførte grunnundersøkelse og stabilitetsvurdering har vist at det er forsvarlig å føre opp en støttefylling med høyde opp til 10 m, plassert som vist i bilag 1. Det vil derved også være mulig å deponere relativt store torvmasser i bakenforliggende terrengsenkning.

Det er viktige forutsetninger at undergrunnen under støttefylling renskes omhyggelig for torv og "urene", bløte materialer, og at fyllinga utføres på en slik måte at egenstabiliteten er i orden. Dette betyr at fyllinga enten kan utføres av friksjonsmaterialer eller som sandwich-fylling (tørrskorpeleire og gruslag). Angående detaljer om utførelsen henvises til avsnitt 6.

Utførelse av torvfylling vil til en viss grad avhenge av områdets senere bruk. I følge reguleringsplanen skal området benyttes til friområde, og da vil det ikke være nødvendig med spesielle krav til oppfyllingsmåten. Ved pålegging av mineralsk "lokk" og toppdrenering når fyllingsarbeidet er ferdig, kan det regnes med mulighet for oppdyrking av området.

Grunnvann og overvann som i dag renner gjennom deponeringsområdet må fanges opp og ledes forbi oppfyllingsområdet i rør.

3. MARKARBEID

Borearbeidet er utført i september 1977 under ledelse av boreformann P. Dyrdaal. Det er utført 11 dreiesonderinger og 4 prøveserier med stempelprøvetaker.

I 2 av borhullene er grunnvannstanden bestemt ved hjelp av piezometer. NGU har dessuten utført seismisk profilering langs damaksen og i de 2 profilene normalt på denne. Plassering av borpunkter og profiler framgår av situasjonsplanen i bilag 1. Boreresultatene er framstilt i profilene, bilag 2 og 3, og seismisk fjellprofil i bilag 5 og 6.

4. LABORATORIEARBEID

De opptatte prøver, ialt 15 er åpnet og klassifisert ved vårt laboratorium på Valøya.

c. Vurdering av stabilitet.

Beregningene viser at det er stabilitetsmessig forsvarlig å føre opp en støttefylling til 10 m høyde som forutsatt. Riktig nok er laveste beregnet sikkerhet $F = 1,4$ på grensen av det tilrådelige, men det må her tas hensyn til at beregningsforutsetningene er noe ugunstige.

Vi mener derfor at den reelle sikkerhet mot utglidning er tilfredsstillende under følgende forutsetninger:

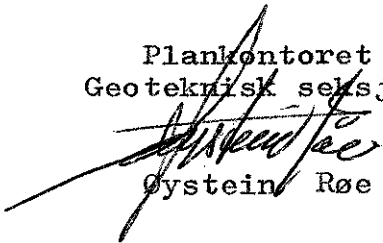
- Det må utføres omhyggelig rensk med fjerning av torv og bløte, "urene" masser under støttefyllinga.
- Støttefyllinga må utføres av et slikt materiale og på en slik måte at det ikke oppstår fare for glidninger i fyllingsmaterialet.

7. UTFØRELSE

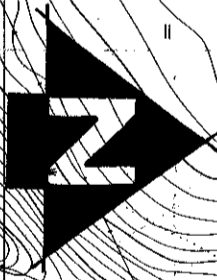
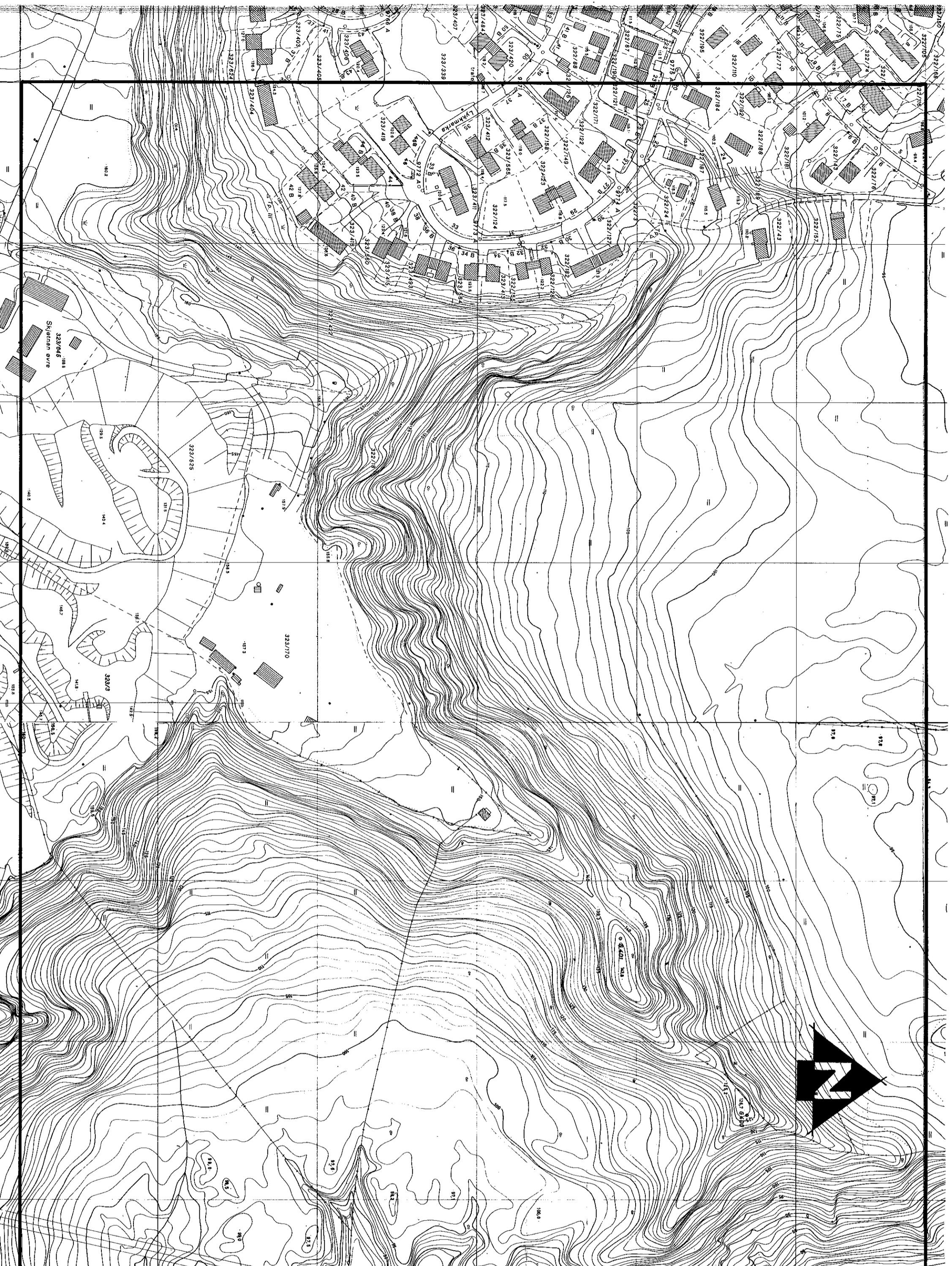
Støttefyllinga kan enten utføres av friksjonsmaterialer (sand, grus, stein) eller av fast tørrskorpeleire med gjennomgående dretnslag av grus (sandwich-fylling). Det må i alle tilfelle forutsettes lagvis utlegging og god komprimering. Utført som sandwich-fylling kan maksimalt avstand mellom gruslagene settes til 2,5 m, og det må også forutsettes et dretnslag av grus på "oppstrøms damside" som forbinder gruslagene og føres ned til sanden i undergrunnen. Den tidligere forutsatte geometri, med skråningshelning 1:1,5 og 1:2 (oppstrøms og nedstrøms) kan opprettholdes.

Vi diskuterer gjerne de fremlagte resultater og vurderinger.

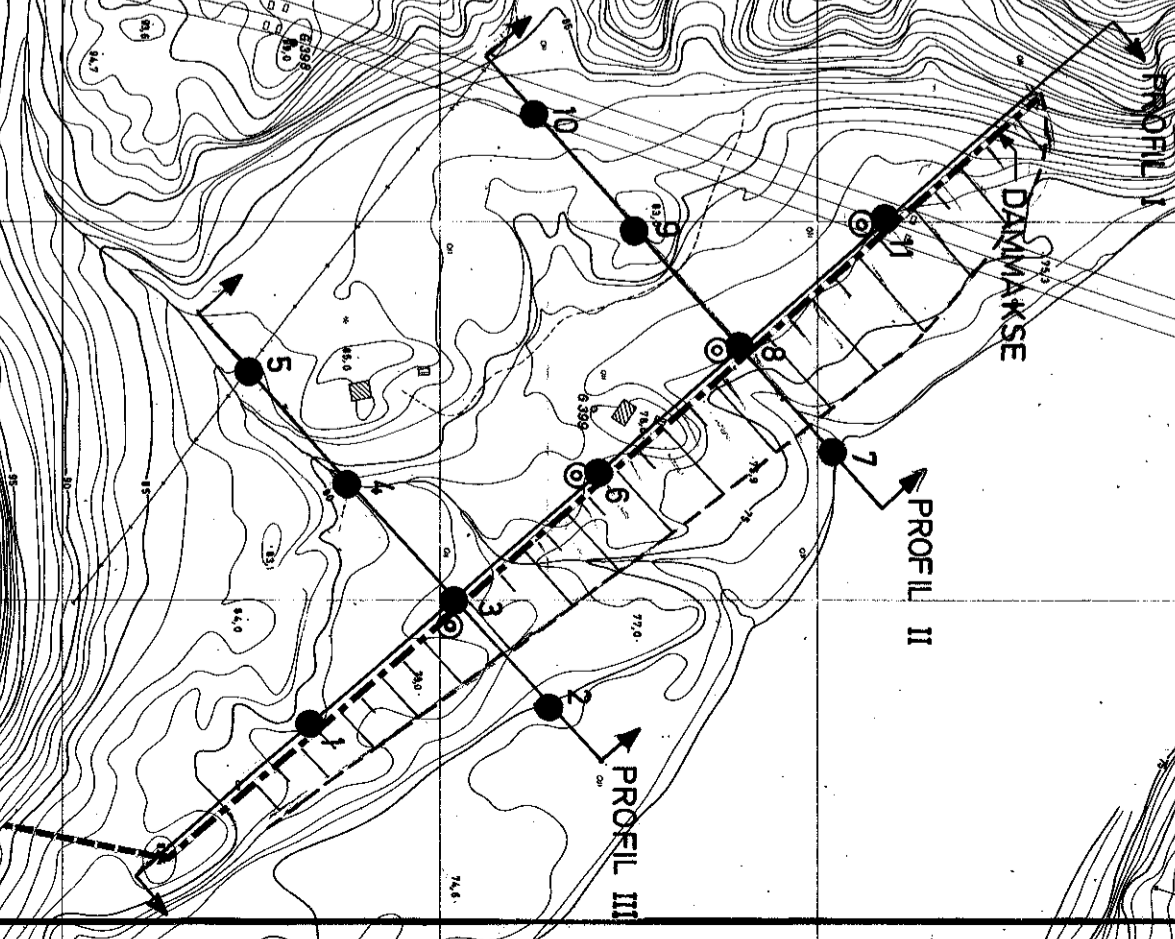
Plankontoret
Geoteknisk seksjon


Øystein Røe

Svein E. Hove

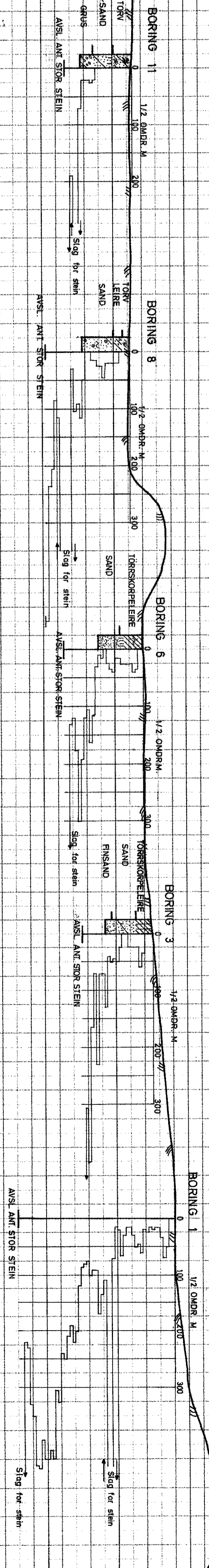


MASSDEPONI, TILLER		MALESØKK: 1 : 2000
SITUASJONSKART		TEGN. AV: K.T.
● DREIBORING	○ PROVETAKING	DATO: 22 / 9 -77
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON		KONTR.:
RAPP. NR.: 469		RAPP. NR.:
BILAG: 1		BILAG: 1



KOTE
+100
+95
+90
+85
+80
+75
+70
+65
+60
+55

PROFIL I



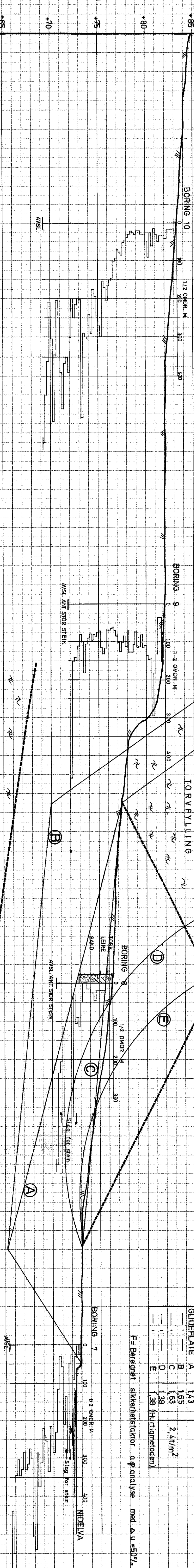
MALESTØKKE:
LM 1:500
HM 1:200

MASSEDPONI TILLER
Lengdeprofil m./dreiebor - og
prøvetakingsresultater

TEGN. AV: K. I.
DATO: 16/9 +77
KONTR.:

Profil I
FAAPP. NR.: 469
BILAG: 2
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

PROFIL II

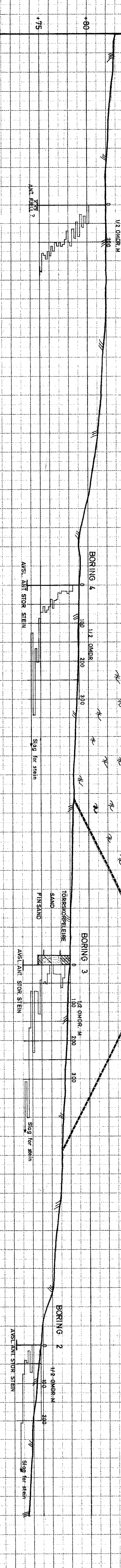


STABILITETSBEREGNINGER

GLIDEFLATE	A	B	C	D	E	F	NØKK. SU
	1.43	1.65	1.63	1.38	1.38	1.43	
		2.41/m ²					

F = Beregnet sikkerhetsfaktor α ϕ analyse med $\Delta u = 50\%$

PROFIL III



MASSEDEPONI, TILLER

Tverrprøfter m/dreiebor - og prøvetakingsresultater

Profil II og III

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MÅLSTOKK:	1 : 200
TEGNET AV:	K. T.
DATO:	19/9-77
KONTR.:	
FASP. NR.:	469
BILLAG:	3

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 3, 6, 8 og 11

Bitag : 4

Nivå : Terreng

Oppdrag : 469

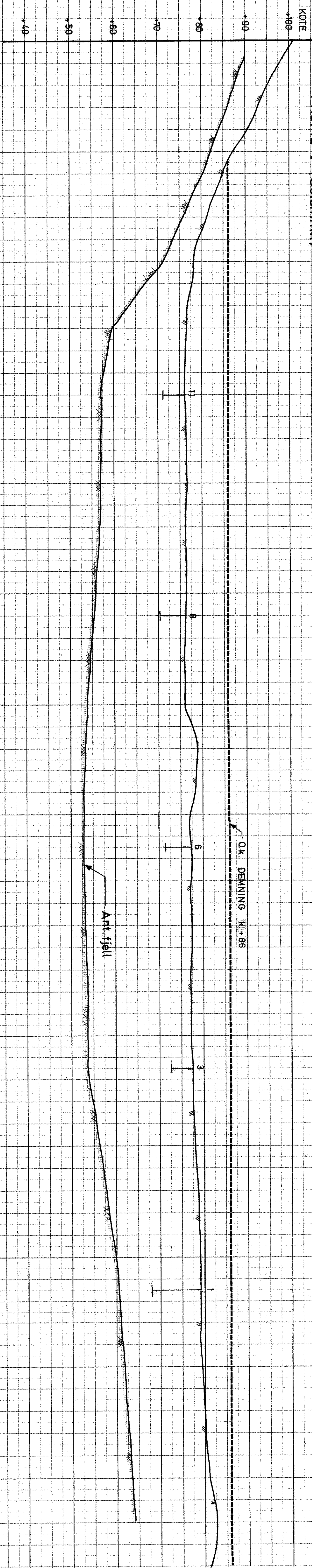
Sted : MASSEDEPONI, TILLER

Prøveφ : 54mm

Dato : 19/9-77

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w _p	w _L		Konusforsøk		Vingeboring			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m ²
BORING 3														
0	TÖRRSKORPELEIRE finsand humus siltig	leire	1											
	SAND fin - grov noe humus		2											7-14t/m ²
	FINSAND m/ et leirlag humus		3					(1,97)						7-13t/m ²
			4					W=70%						
BORING 6														
0	TÖRRSKORPELEIRE sandig humus	silt	1					(2,01)						7-16t/m ²
	SAND, fin- grov siltlag humus		2					(2,12)						7-20t/m ²
			3					(1,98)						
BORING 8														
0	TORV	humus	1					(1,74)						
	LEIRE sandig		2					(2,03)						
	SAND grusig		3					(2,14)						
			4											
BORING 11														
0	TORV leire og sand	silt	1					(1,47)						
	SAND leire		2					(1,56)						
	GRUS noe leire		3					(1,90)						
			4					(2,08)						

PROFIL I (Seismikk)



MALESTOKK: 1: 500

MASSEDEPONJ, TILLER
 Lengdeprofil med resultatet
 fra seismiske undersøkelser

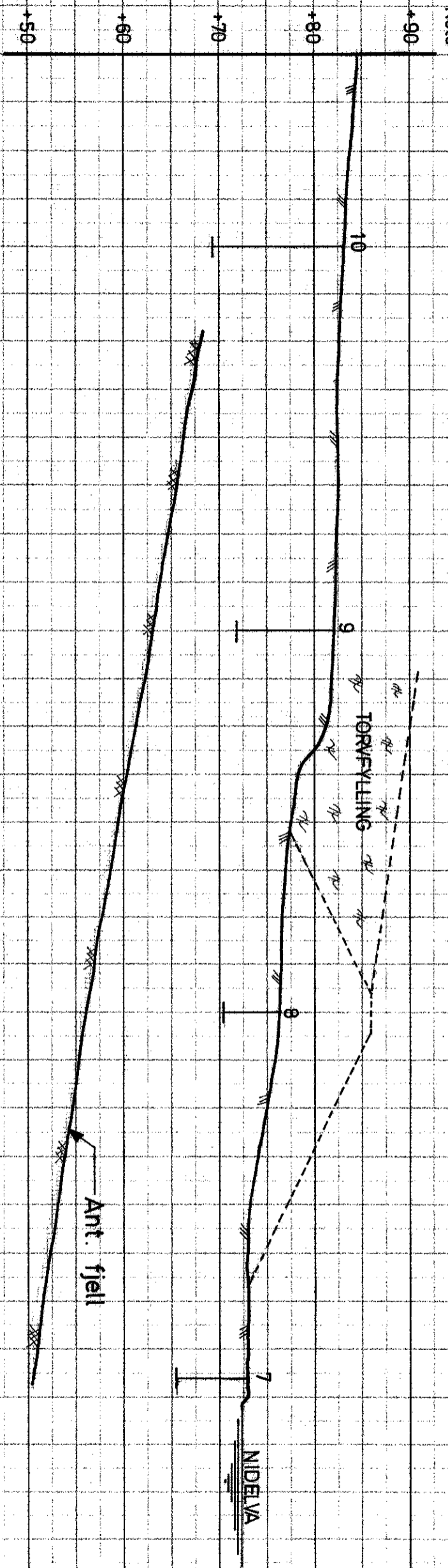
TEGN. AV: K.T.
 DATO: 20/10-77
 KONTR.:

PROFIL I

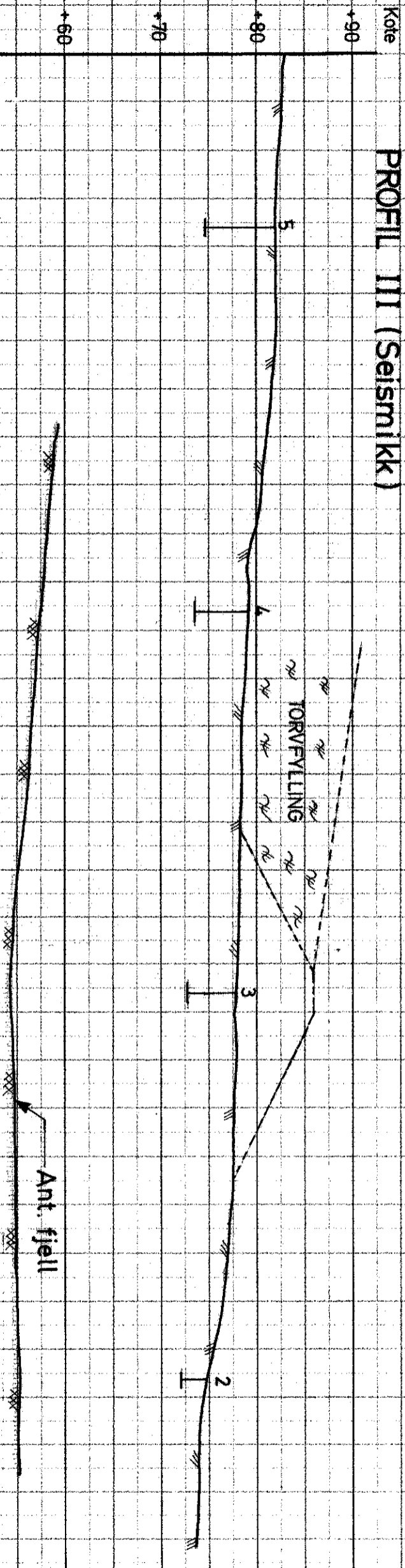
TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

RAAPP. NR.: 469
 BILAG: 5

PROFIL II (Seismikk)



PROFIL III (Seismikk)



MASSEDEPONI, TILLER

MALESTOKK: 1:500

Profiler med resultatater fra seismiske undersøkelser

TEGN. AV: K.T.
 DATO: 20/10-77
 KONTR.:

PROFIL II OG II

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

RAAPP. NR.: 459
 BILAG: 6