

Trondheim den 19.4.1972

R. 254 60 KV. LINJE MOHOLT-KLÆBU

GRUNNUNDERSØKELSER VED MAST N63

Etter oppdrag fra TEV v/ing. Huseby er det utført grunnundersøkelser for mastefundament N63 nordvest for Fjæremsfossen.

Ved en befaring på stedet sammen med ing. Huseby TEV, var gravingen for fundamentet avbrutt på grunn av dårlige grunnforhold.

#### Markarbeide

Arbeidet i marken er utført i tiden 20.3. - 24.3.-72 under ledelse av boreformann Skaget TIV med hjelpemannskap fra TEV.

Det er utført 4 dreieboringer og 1 prøvetaking. Største boreddybde er 11,2 m i hull 2.

Plasseringen av boringene fremgår av oversiktskart bilag 1 hvor også mastens omtrentlige beliggenhet er vist.

Resultatene av dreieboringene er fremstilt på bilag 2.

Terrengprofilet bilag 3 er nivellert og tegnet av TEV.

#### Laboratoriearbeide

De opptatte prøver er klassifisert og beskrevet ved vårt laboratorium på Valøya.

Det er bestemt vanninnhold (i % av tørrvekt) og romvekt for samtlige prøver.

I tillegg er det bestemt uforstyrret og omrørt skjærfasthet ved hjelp av konusforsøk og enakset trykkforsøk.

Resultatene er vist på jordprofilet bilag 4.

#### Grunnforhold

Det aktuelle sted ligger i åssiden vest for Nidelva v/Fjæremsfossen, Klæbu. Masten er tenkt plassert på kanten av et platå hvor terrenget faller bratt av ned mot elva. Platået ligger på ca. kote 110, det vil si under den øvre marine grense.

Inspeksjon av den ca. 3 m dype utgravingen viste sterkt vekslende og uregelmessige forhold i fundamenteringsnivå med lokale lommer av bløt og sensitiv leire og silt. Enkelte prøver lå på grensen til kvikkleire.

De fire dreieboringene, bilag 2, viser bløte avsetninger fra ca. 2-8 m dybde med et meget fast lag i 10 m dybde under terreng. Prøvetakingen bekrefter inntrykket av sterkt uregelmessige grunnforhold. Fra terreng til ca. 3 m dybde er det sand og silt og fra 3-10 m dybde silt med vekslende lag av sand og leire. Vanninnholdet ligger stort sett på 20-25 % bortsett fra et par målinger som viser vesentlig høyere vanninnhold. Det er funnet humuslag i 9,5 m dybde.

Å bestemme udrenert skjærfasthet i så grove og uregelmessige lag er nokså usikkert, men konusforsøk i silten viser en registrert fasthet på ca. 1,5 - 3 t/m<sup>2</sup>.

### Vurdering av prosjektet

Masten er tenkt fundamentert på hel plate med et overført fundamenttrykk på 10,5 t/m<sup>2</sup>, men ifølge opplysninger fra konsulentfirmaet Høstmark kan fundamenttrykket i ekstreme tilfeller komme opp i 13-14 t/m<sup>2</sup>.

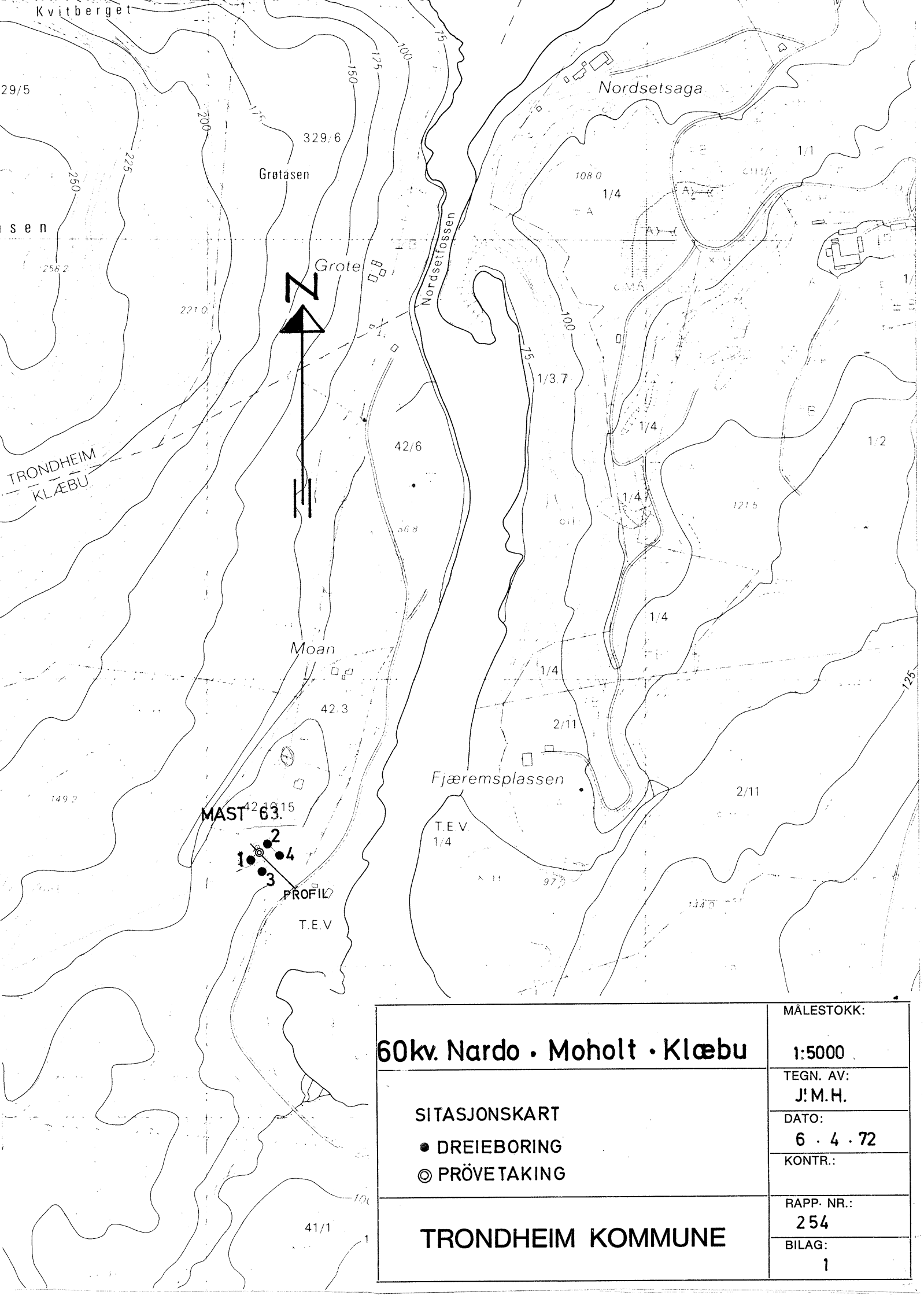
Med en gjennomsnittlig skjærfasthet på 2 t/m<sup>2</sup> og en fundamenteringsdybde 2,5 m under terreng blir den tillatte belastning ca. 11 t/m<sup>2</sup>. Dette er mindre enn maksimalbelastningen.

Ut fra dette er det to alternativer for fundamenteringen:

1. Øke platestørrelsen slik at fundamenttrykket blir akseptabelt. Usikkerheten ved en slik fundamentering er setningene og setningsdifferansene en vil få. På grunn av avleiringenes uregelmessighet og lokale variasjoner er det umulig med sikkerhet å si hvor store setningsdifferanser en vil få, men det er grunn til å tro at massene er så permeable at setningene vil komme relativt fort. Dersom platestørrelsen økes slik at fundamenttrykket ved ekstrem belastning blir maksimalt 10 t/m<sup>2</sup> vil faren for skadelige differansesetninger bli vesentlig redusert.
2. Dersom risiko for setningsdifferanser ikke kan tolereres, anbefales mastefundamentet satt på peler. Det faste laget i 9 m dybde under terreng burde gi god bæreevne for friksjonspeler. Dersom denne fundamenteringsløsning blir valgt står en gjerne til tjeneste med råd om peletype, anslagsvis pelelengde og peleplåssering.

Geoteknisk avd. TIV

  
Torgeir Gunleiksrud



60kv. Nardo • Moholt • Klæbu	MÅLESTOKK:
	1:5000
SITASJONSKART ● DREIEBORING ◎ PRÖVETAKING	TEGN. AV: J!M.H.
	DATO: 6 · 4 · 72
TRONDHEIM KOMMUNE	KONTR.:
	RAPP. NR.:
	254
	BILAG: 1

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

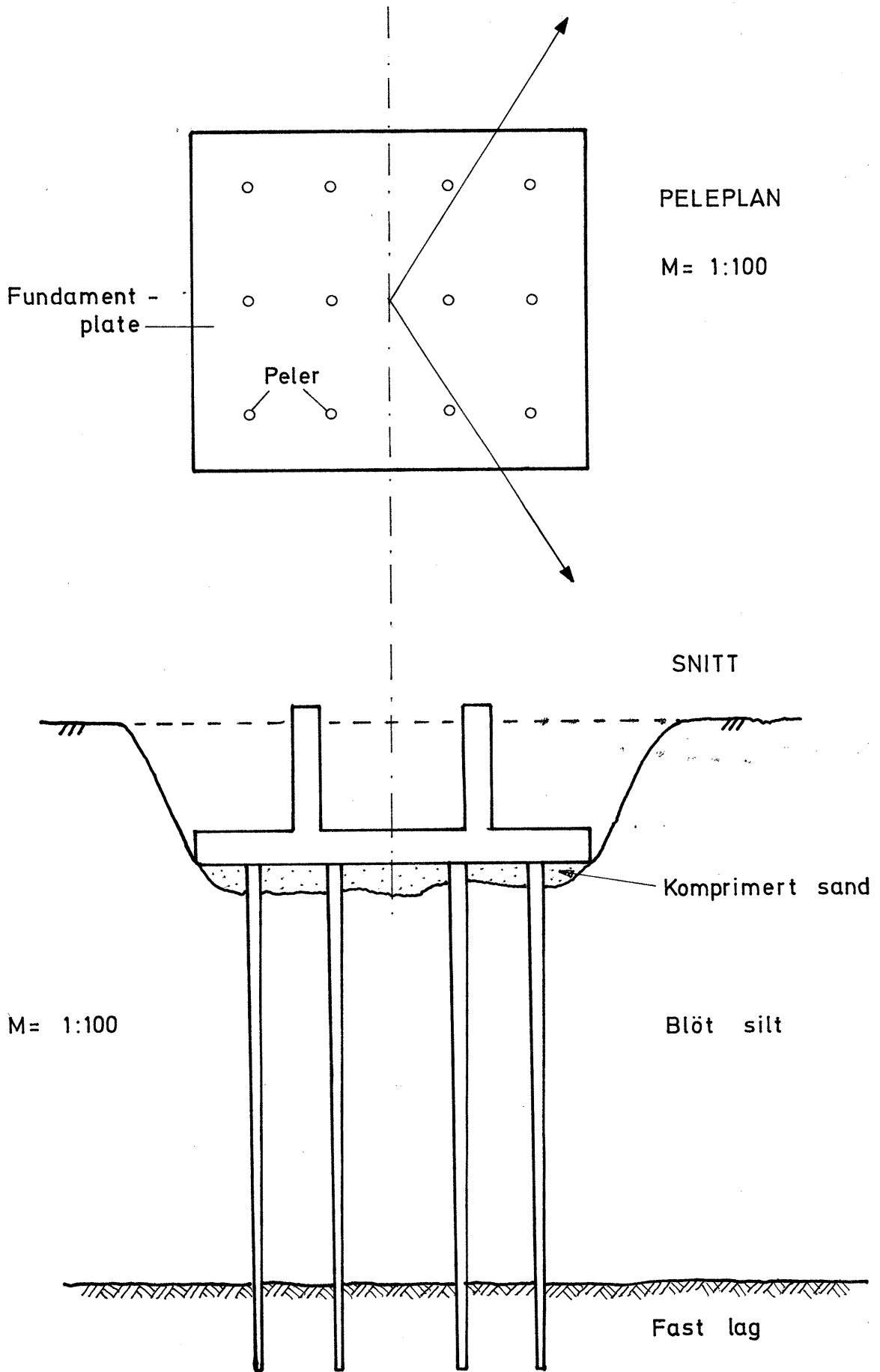
Hull : 1  
Nivå : Terreng  
Prøφ : 54 M/M



Bilag : 4  
Oppdrag : 254  
Dato : 17-4,72

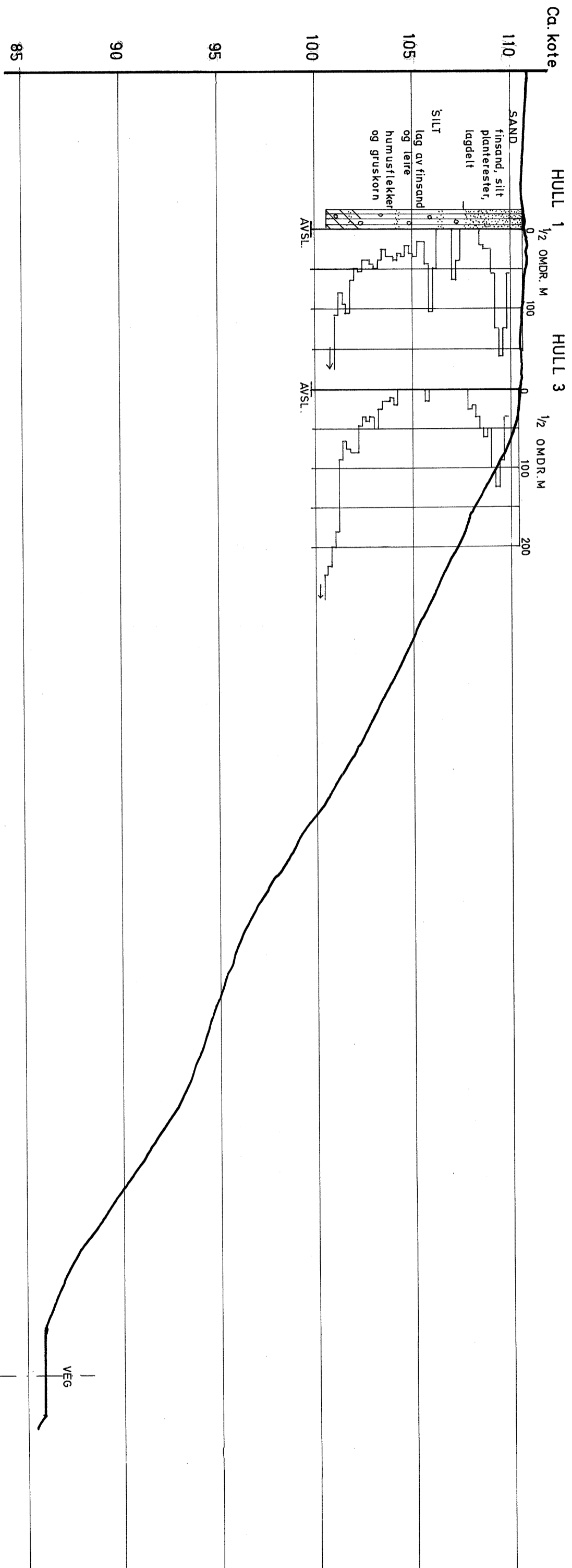
Sted : 72 kv. Moholt - Nardo - Klæbu

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		$w_p$	$w_L$		Konusforsøk $\nabla$	Vingeboring		$\circ$		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	$\gamma/m^2$
	SAND													
	finsand og silt, planterester, uregelmessig lagdeling		1					1,97 (1,99)						
			2					2,50						
			3					1,92 (2,03)						7
	SILT		4					2,02 (2,03)						13
5	lag av finsand og leire, humusflekker og gruskorn		5					2,02 (2,01)						5
			6					2,02 (2,32)						8
			7					2,05 (2,32)						11
			8					2,04 (2,10)						5
			9					2,01 (2,05)						8
10														
15														
20														
25														



Forslag pelefundamentering

5/5-72 *Torstein Gundersen*



**60kv. Nardo - Moholt - Klæbu**

Profil med dreiebor - og prøvetakingsresultater

MAST N.63

MALESTOKK:

1:200

TEGN. AV: J.M.H.

DATO: 6. 4. 72

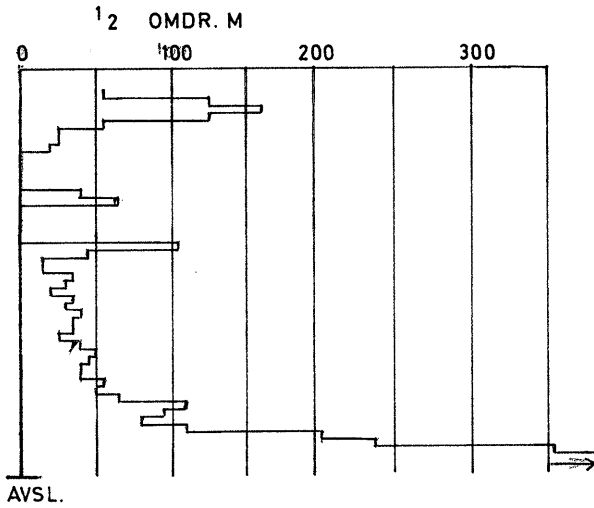
KONTR.:

RAAPP. NR.: 254

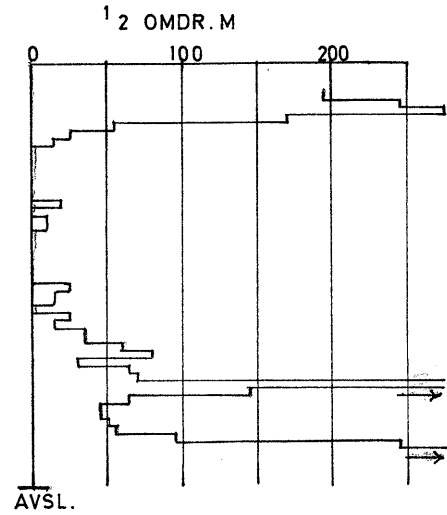
BILAG: 3

**TRONDHEIM KOMMUNE**

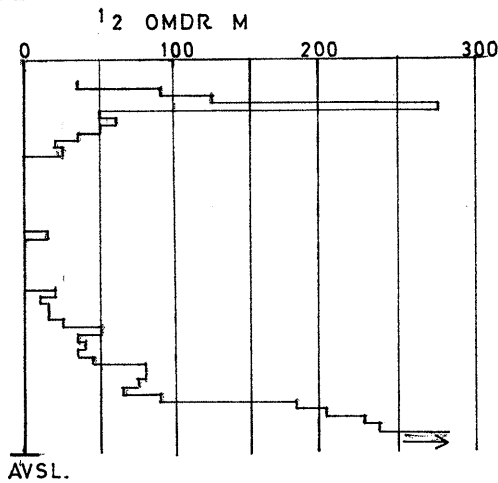
### HULL 1



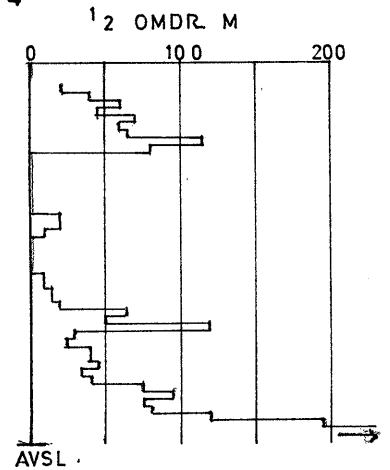
### HULL 2



### HULL 3



### HULL 4



<h2>72kv.Nardo - Moholt - Klæbu</h2>	MÅLESTOKK:
	1 : 200
<p>DREIEBORINGSRESULTATER OG PRÖVETAKINGSRESULTATER</p> <p>MAST N.63</p>	TEGN. AV: J.M.H.
	DATO: 6.4.72
	KONTR.:
<h2>TRONDHEIM KOMMUNE</h2>	RAPP. NR.:
	254
	BILAG: 2