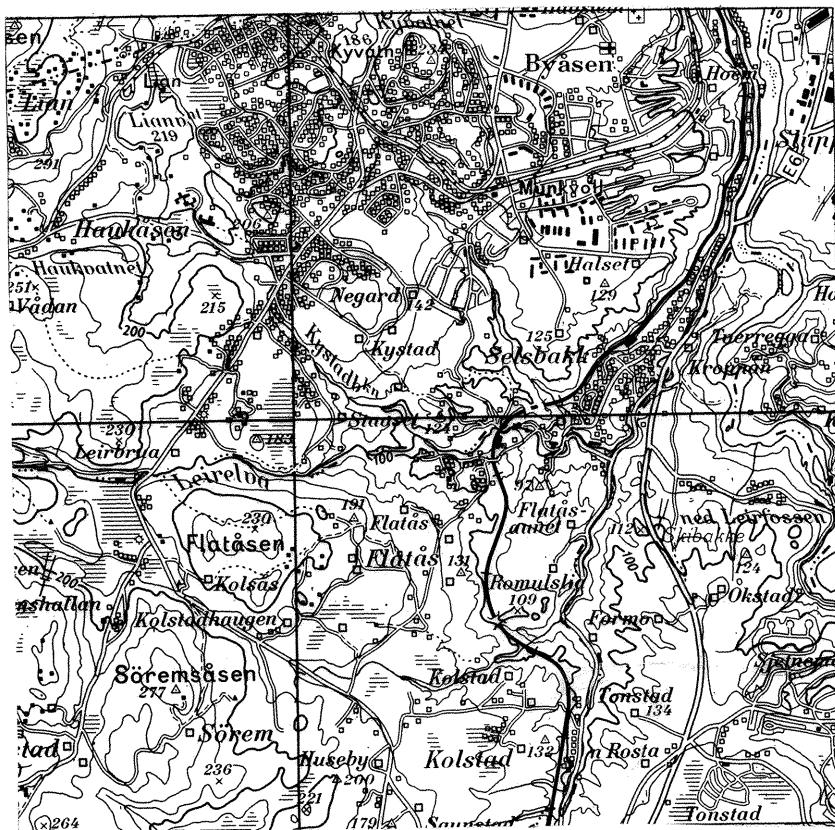


# R.584 BOLIGFELT STAVSET

## GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



24.9.. 81  
GEOTEKNISK SEKSJON  
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

## R 584 BOLIGFELT STAVSET

## 1. INNLEIING

Etter oppdrag frå Bygge- og eiendomskontoret ved Sandberg, er det gjort ei grunnundersøking for bustadfelt B23-26 på Stavset. Feltet er eit såkalla sjølbyggjarfelt der det skal byggast småhus. Da ein manglar detaljerte planar for området, er det utført ei enkel undersøking for å få oversikt over grunnforholda. I hovudsak er det stabiliteten av området som er av interesse, d.v.s. om det er forsvarleg å bygga på dette arealet.

## 2. MARKARBEID

Markarbeidet vart utført i tida 4. til 14. august 1980 under leiing av borreformann Vårum.

Det er utført i alt 11 dreieborringar, den djupaste ned til 17 m under terrenget. I tillegg er det tatt opp representative prøvar med skrueprøvetakar frå 1 hol, og uforstyrta prøvar med 54mm prøvetakar frå 3 hol.

Plasseringa av punkta er avmerka på situasjonskartet i bilag 1. Resultata er framstilt i profil i bilag 2 til 7.

Avd.ing. Romstad har ved synfaring 6.8.81 registrert fjell og erosjons-soner langs Leirelva på sørsida, og Kystadbekken nord for området. Dette er avmerka på situasjonskartet i bilag 1.

## 3. LABORATORIEARBEID

Dei prøvane som vi tok opp, vart opna og klassifisert i laboratoriet vårt av laborant Frantzen. Det vart målt vassinnhald og romvekt. Ein målte den udrenerte skjærstyrken ved konusforsøk og einaksiale trykkforsøk. For to prøvar vart det gjort treaksialt trykkforsøk. Resultata går fram av profila i bilag 8 til 10.

## 4. TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Terreng

Området, som er svært kupert, er avgrensa av Kystadbekken på nordsida, og Leirelva på sør- og aust-sida. Vestre del av området ligg i jamnt fall ca 1:6 austover mot Stavsetvegen og med sers bratt skråning ned mot Leirelva i sør. Austre del av området er dominert av ein terrengrygg i vest/aust-retninga. På nordsida av denne ryggen, ned mot Kystadbekken, er det ein skogkledd skråning med skråningshelling opp til 1:1,5. Mot sør og aust er det dyrka mark, som på dei brattaste partia blir nytta som beite. På denne delen av området er skråningshellinga opp til 1:2.

Grunnforhold

Grunnen i området består av leire som ligg direkte på fjell.

På vestre del (profil I, II og III) er det i skråninga mot Leirelva

fjell i dagen eller i lita djupn under terrenget. Lausmassane består her i hovudsak av fast leire, til dels òg med innslag av sand og silt (borring 2).

På austre delen (profil IV, V, VI og VII) er djupna til fjell noko større under terrengryggen, men langs Leirelva og Kystadbekken er det grunt til fjell her og.

Lausmassane i terrengryggen er øvst eit 5 - 6 m tjukt lag tørrskorpeleire som går over i leire. Denne leira er i borrhø 4 under den sentrale terrengryggen svært fast med høg udrenert skjerstyrke og lågt vassinnhald. I borrhø 11, på den utspringande terrengryggen mot søraust, er leira under tørrskorpa middels fast til fast med udrenert skjerstyrke 40 - 70 KN/m<sup>2</sup> og vassinnhald 25 - 30%.

Fjellet ligg som nemd grunt langsetter Leirelva og Kystadbekken, noko meir varierende under dei høgre partia på området. Langsetter Leirelva vart det ikkje observert erosjon. Bekken på nordsida går i større grad i lausmassar, og på nokre få plassar var det teikn til graving. Men også her vart det registrert fjell på fleire plassar (sjå situasjonskartet, vedlegg 1).

Når det gjeld detaljar om grunnforholda kan ein visa til profil og borrhøprofil i vedlegg 2 - 10 bak i rapporten.

## 5. VURDERING AV UTBYGGINGSOMRÅDET

### a. Stabilitet

På vestre delen av området er stabilitetstilhøva gode med fast grunn og fjell i skråninga mot Leirelva og rimelege terrengtilhøve bakom skråninga.

På den austre delen er det utført stabilitetsberekningar i 2 profil, profil IV for nordskråninga ned mot Kystadbekken, og profil V i sørskråninga mot Leirelva.

Ved berekningane er brukt skjerstyrkeparametrane  $a$  og  $tg\phi$  som vart funne ved triaksialforsøka, og dessutan er det rekna med at grunnvatnet ligg som vist i dei 2 profila.

Med  $a=40$  KN/m<sup>2</sup> og  $tg\phi=0,5$  er for begge profila lågaste utrekna sikringsfaktor

$$F = 1,4.$$

Det er vanlegvis på grensa av det som kan godkjennast, men da berekningsføresetnadene ligg på den trygge sida, er den verkelege faktoren mot utglidning heller noko høgre.

Stabilitetstilhøva kan difor seiast å vera gode og ikkje til hinder for utbygging av området.

Det vil vera naturleg med planeringsarbeid før bygging i så kupert terreng som dette.

Nedplanering av ryggar og toppar og oppfylling på lågare-liggende parti vil normalt betre stabilitetstilhøva. Det er viktig at slikt arbeid blir planlagt og utført etter samråd med geoteknikar.

### b. Fundamentering

Fundamenteringstilhøva er gode, og lette bygg, som det her er tale om, kan setjast direkte på original grunn med såletrykk i brotgrensetilstanden opptil 200 KN/m<sup>2</sup>.

Dersom det er ønskeleg, kan lette bygg og fundamenterast direkte på fyllmasse, men da må denne vera friksjonsmasse eller fast tørrskorpeleire, lagt ut lagvis og med god kompaktering.

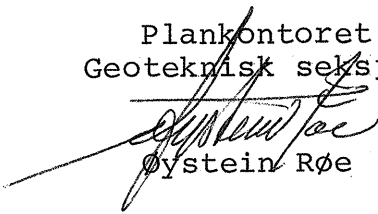
Fundamentane må enten førast ned til frostsikkert nivå, eller sikrast med isolering.

### c. Konklusjon

Den utførte grunnundersøkinga har vist at området B23-B26 på Stayset har relativt god grunn som gjev høve til ei viss utbygging av området. Stabiliteten i området er god og vil ikkje vera til hinder for utbygging, men det er ein føresetnad at geoteknikar vert rådspurt under planlegginga.

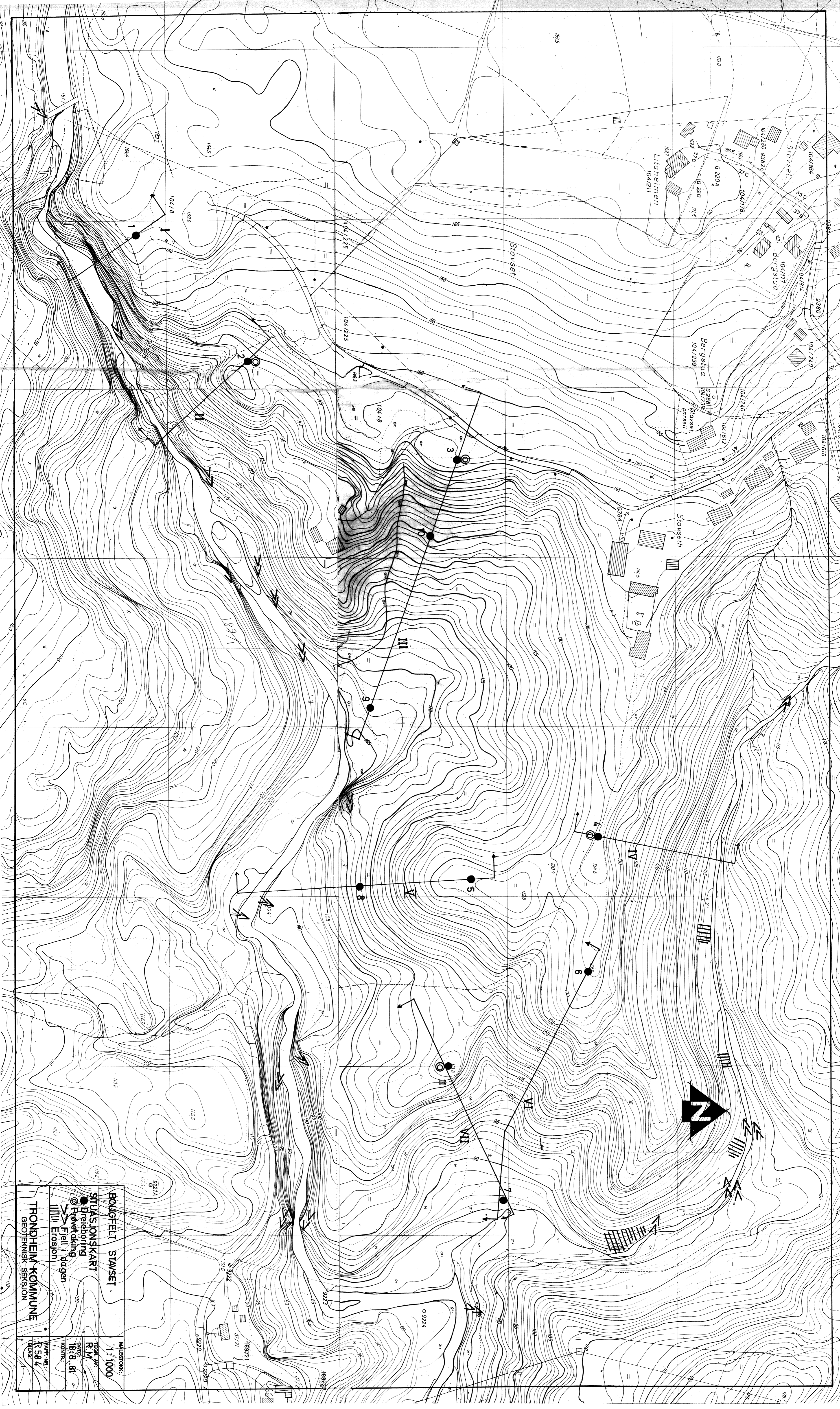
Det må reknast med at supplerande grunnundersøking må utførast under planleggingsarbeidet vidare.

Plankontoret  
Geoteknisk seksjon

  
Øystein Røe

  
Erling Romstad





**BOLGFELT STAVSET**  
**STUASJONSKART**  
 Dreierboring  
 Poverokking  
 Fjell i duggen  
 Erosjon

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALSTOROK: 1:1000  
 Tegning: R.M.  
 Dato: 18.8.81  
 Skala: R 584

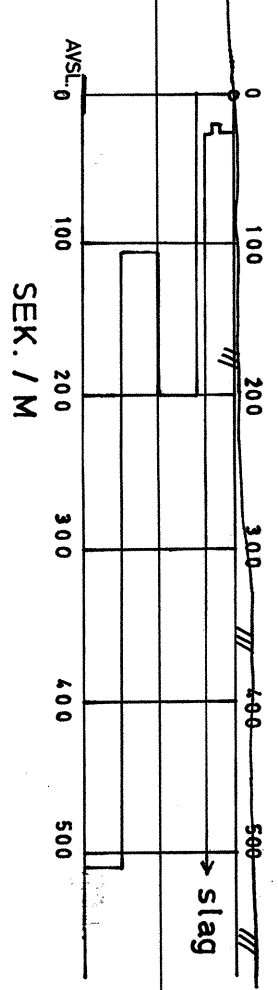


KOTE

### PROFIL I

BORING 1

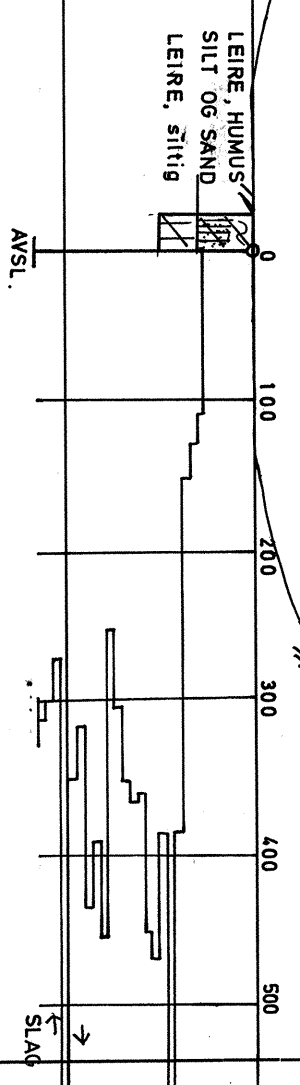
1/2 OMDR./M



### PROFIL II

BORING 2

1/2 OMDR./M



BOLIGFELT STAVSET

PROFILER MED  
BORERESULTATER

PROFIL I OG II

MALESTOKK:  
1:200

TEGN. AV:  
R. M.

DATO:  
7.8.81

KONTR.:

RAPP. NR.:  
R 584

BILAG:  
2

TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

KOTE

+150

+145

+140

+135

+130

+125

+120

+115

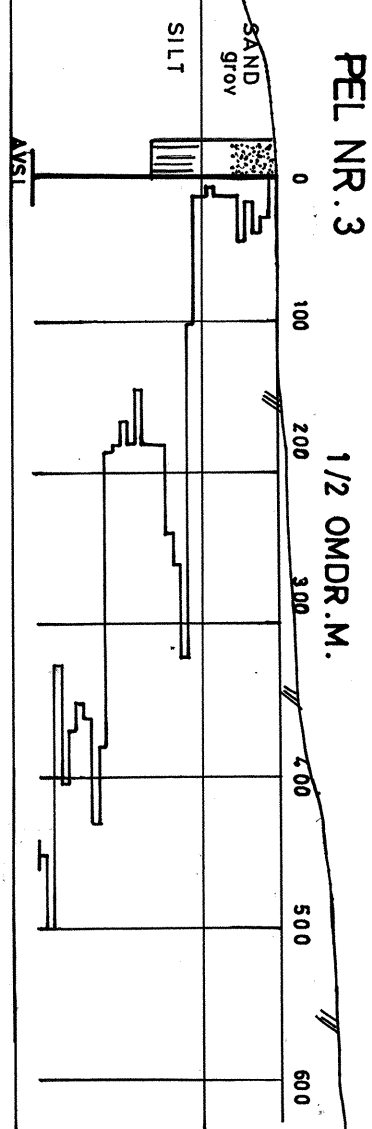
+110

+105

PROFIL III

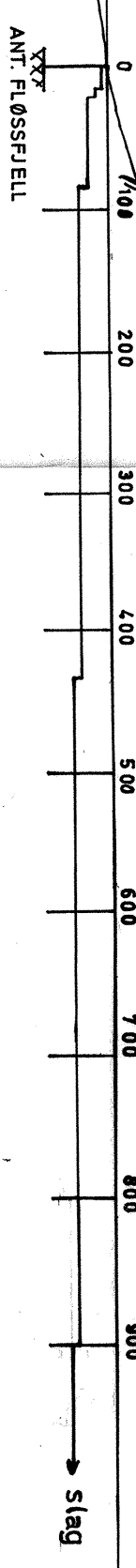
PEL NR. 3

1/2 OMDR. M.



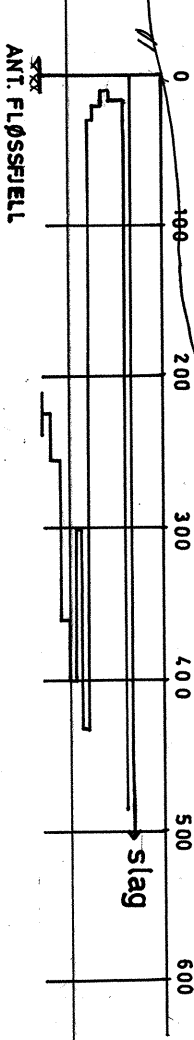
PEL NR. 10

1/2 OMDR. M.



PEL NR. 9

1/2 OMDR. M.



BOLIGFELT STAVSET

PROFIL MED BORERESULTATER

PROFIL III

TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOR: 1:200

TEGN. AV: R.M.

DATO: 23.7.81

KONTR.:

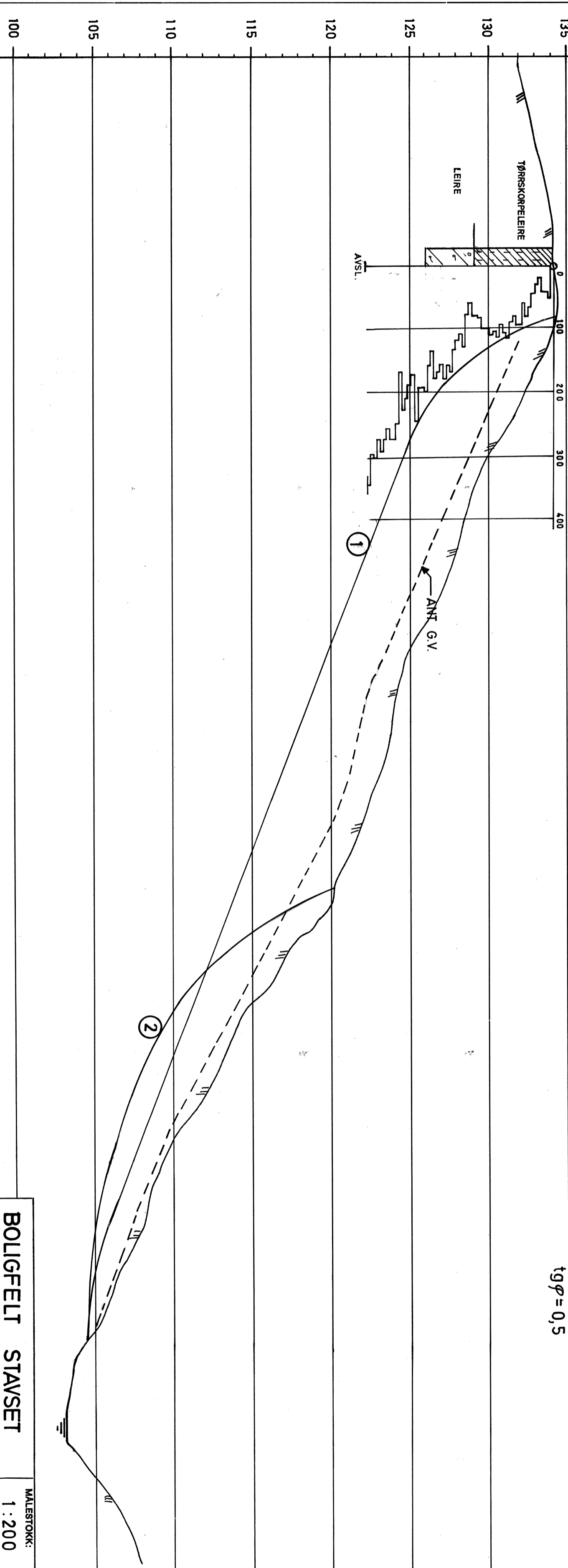
RAPP. NR.: R 584

BILAG: 3

KOTE

BORING 4

1/2 OMDR./M



PROFIL IV

F =

FL. NR.	d	10	40
①		1,10	1,65
②		1,06	1,42

$t_{9\phi} = 0,5$

BOLIGFELT STAVSET

MALESTOKK:  
1 : 200

PROFIL MED  
BORERESULTATER  
STABILITETSBEREGNING  
PROFIL IV

TEGN. AV:  
R.M.

DATO:  
10.8.81

KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.:  
R 584

BILAG:  
4



KOTE

135

130

125

120

115

110

105

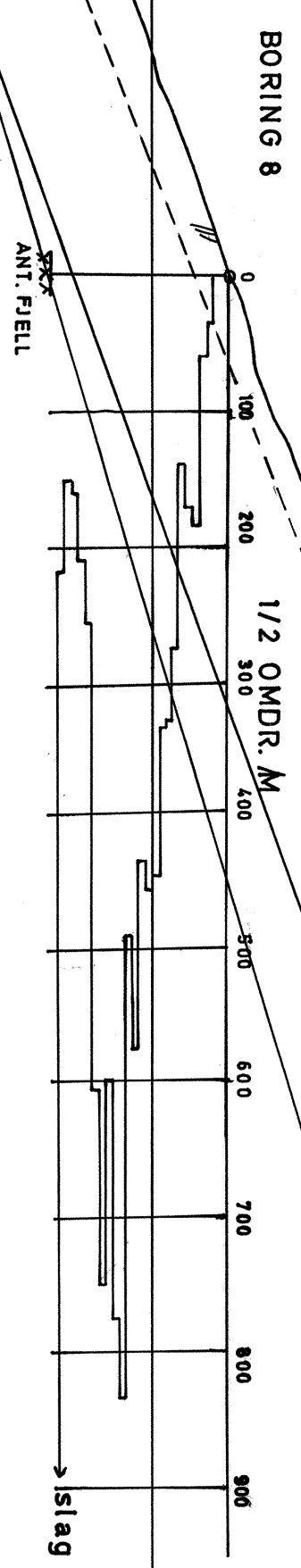
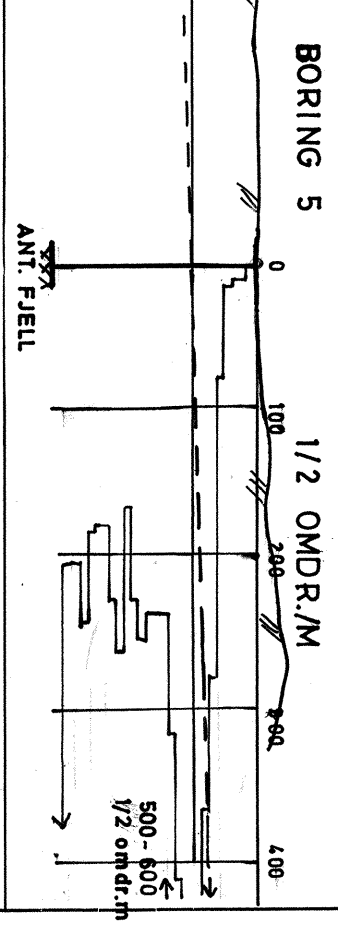
100

95

F =		d	10	40
FL. NR.	1	1,00	1,40	
	2	1,09	1,58	

tgφ = 0,5

**PROFIL V**



BOLIGFELT STAVSET

PROFIL MED BORE-  
RESULTATER  
STABILITETSBEREGNING

PROFIL V

TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
1:200

TEGN. AV:  
R.M.

DATO:  
10.8.81

KONTR.:

RAAP. NR.:

R 584

BILAG:  
5

KOTE

135

130

125

120

115

110

105

100

95

90

85

80

BORING 6

1/2 OMDR./M

100

200

300

400

500

AVSL.

slag

PROFIL VI

BORING 7

1/2 OMDR./M

100

200

300

slag

ANT. FLØSSFJELL

BOLIGFELT STAVSET

PROFIL MED  
BORERESULTATER

PROFIL VI

TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:200

TEGN. AV:

R.M.

DATO:

11.8.81

KONTR.:

RAPP. NR.:

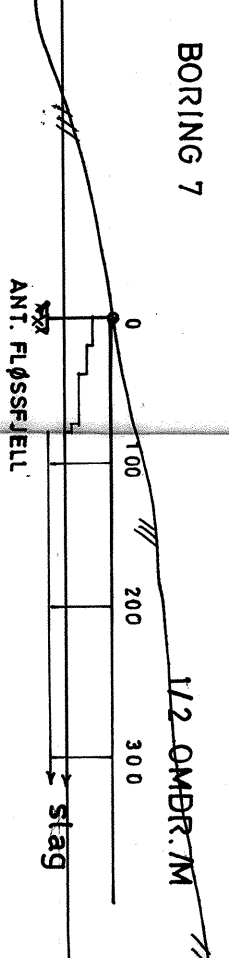
R 584

BILAG:

6

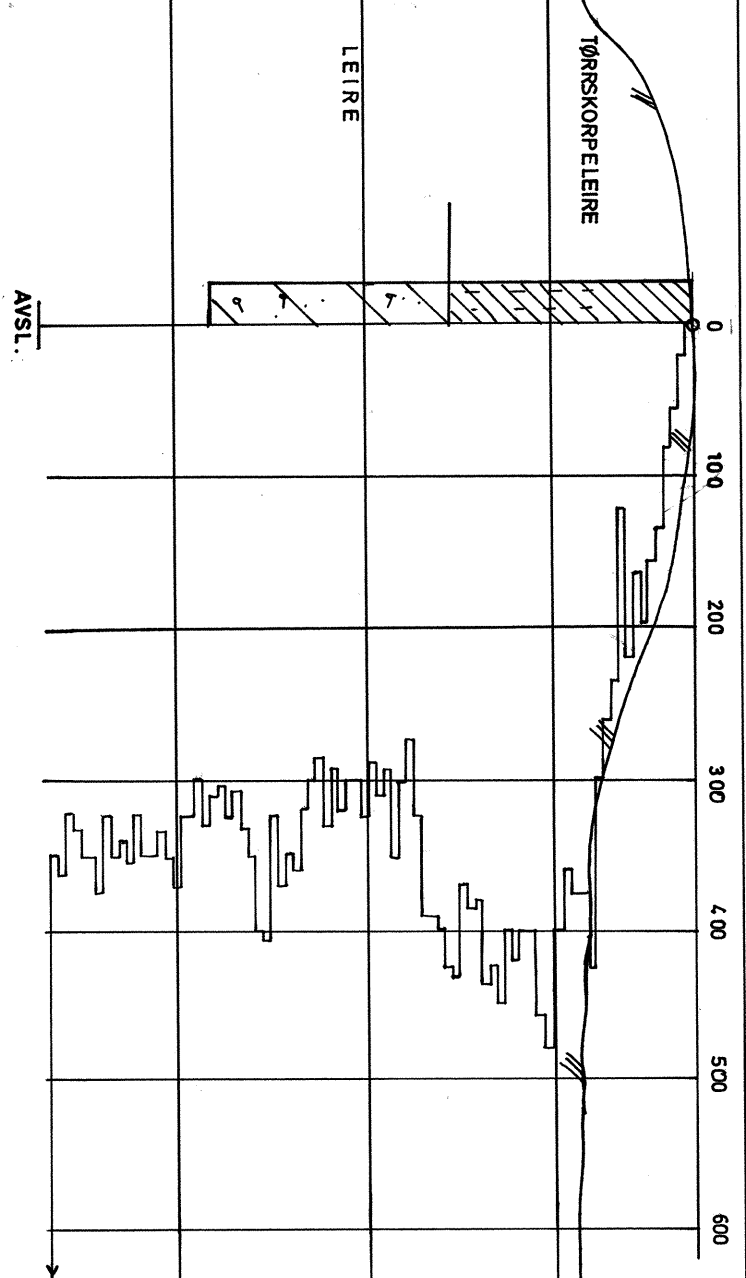
KOTE

115  
110  
105  
100  
95  
90  
85  
80



PROFIL VII

BORING 11



BOLIGFELT STAVSET

MALESTOKK:  
1:200

PROFIL MED  
BORERESULTATER

PROFIL VII

TEGN. AV:  
R. M.  
DATO:  
12.8.81  
KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.:  
R 584  
BILAG:  
7



TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Hull : 2, 3 OG 4

Bilag : 8

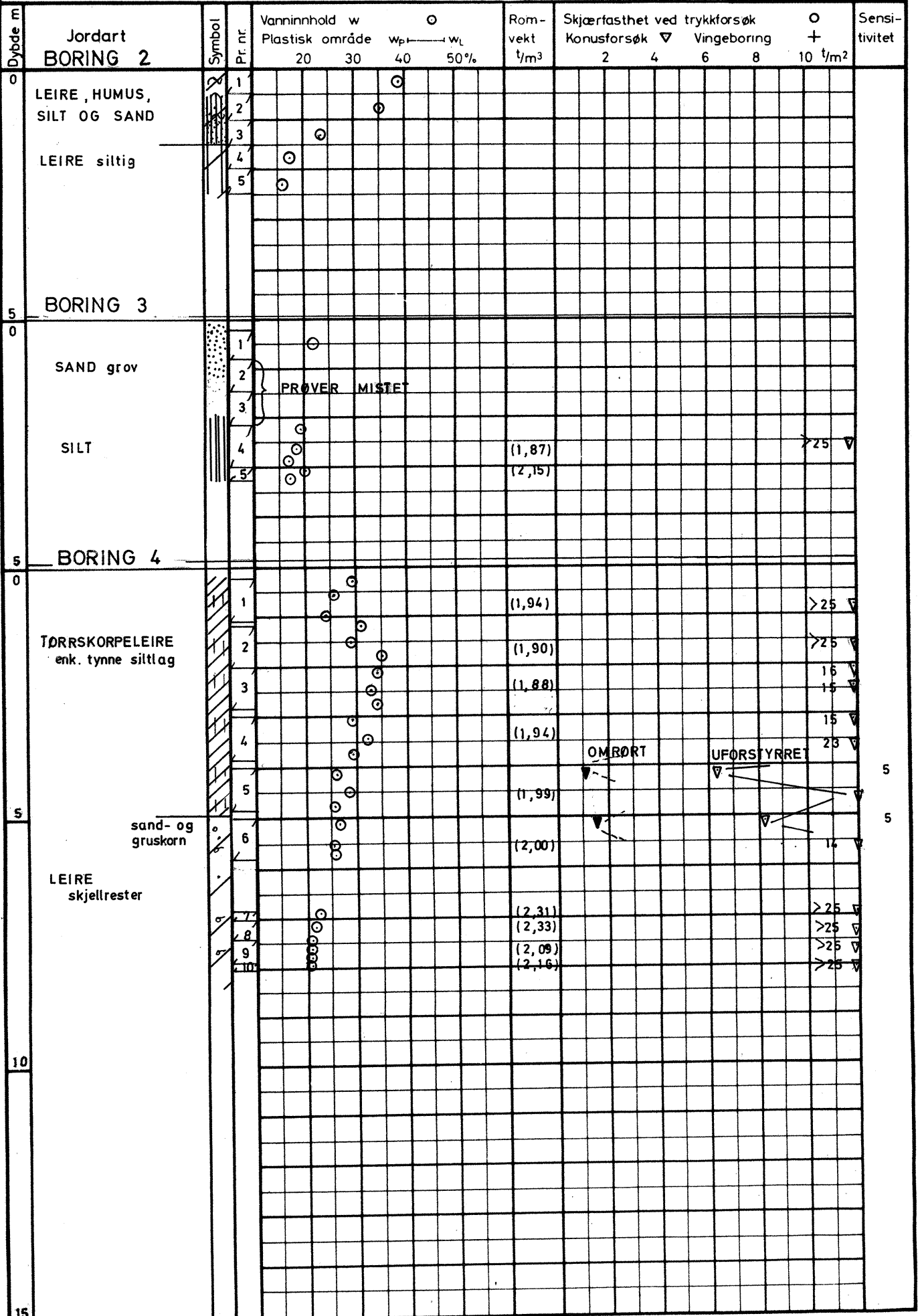
Nivå :

Oppdrag : 584

Sted : STAVSET

Prøveφ: SKRUBOR / 54mm

Dato : 31. 8. 81



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Hull : 11

Bilag : 9

Nivå : \_\_\_\_\_

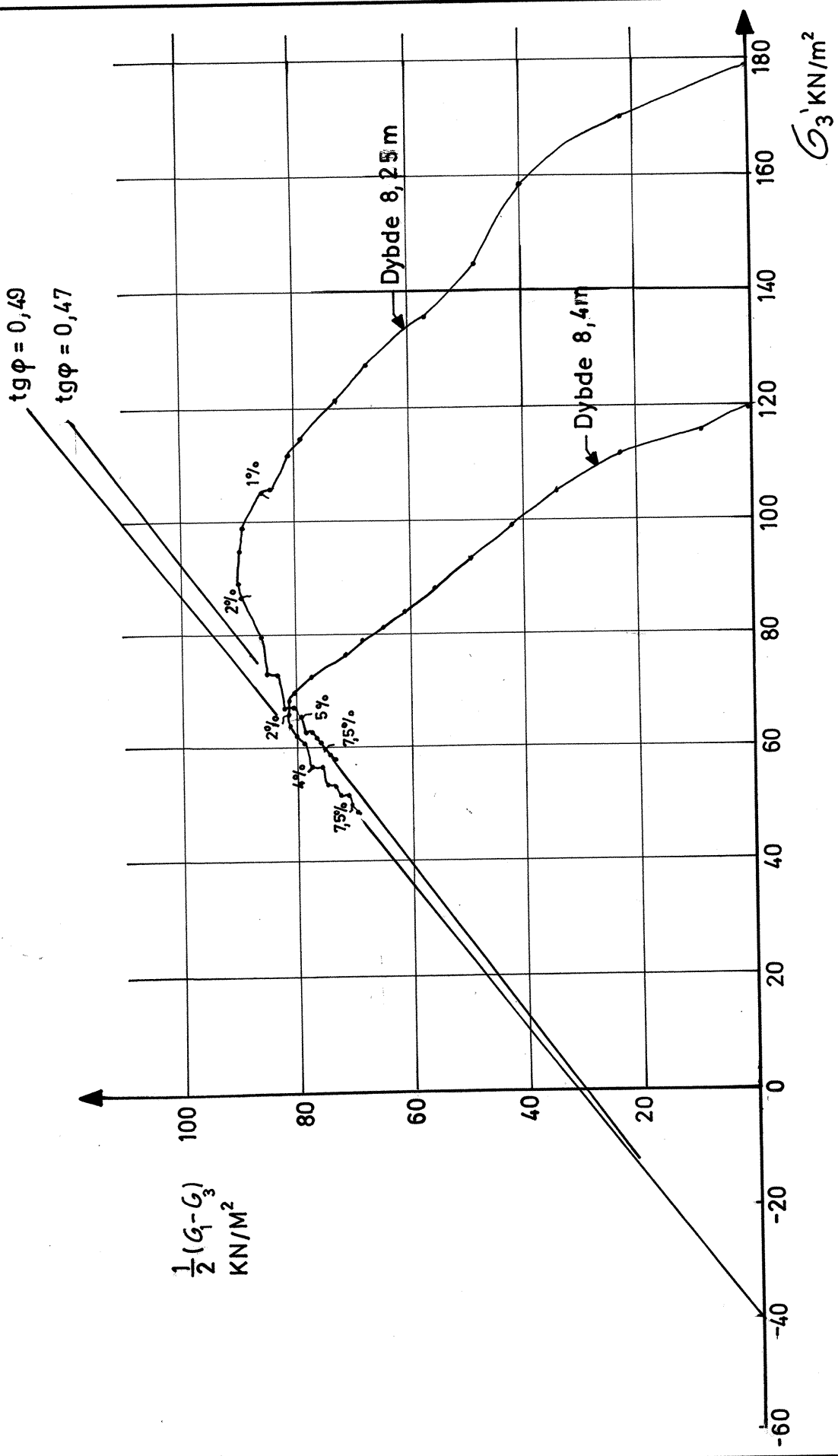
Oppdrag : 584

Sted : STAVSET

Prøveφ : 54 mm

Dato : 31.8.81

Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet		
			Plastisk område		w <sub>p</sub>	w <sub>L</sub>		Konusforsøk		Vingeborring				
			20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m <sup>2</sup>	
1	TØRRSKORPELEIRE		○				(1,84)						>25	
2			○				(2,00)							>25
3			○				(2,01)							25
4			○				(1,95)							>25
5			○				(1,98)							>25
6			○				(1,96)							>25
7			○				(1,99)	OMRØRT						
8	LEIRE enk. sand- gruskorn skjellrester		○				1,96 (1,97)						3	
9			○				1,96 (1,99)						3	
10			○				1,96 (1,99)						6	
10			○				1,92 (1,99)						4	
15														
20														
25														



TRONDHEIM KOMMUNE  
GEOTEKNISK SEKSJON

STAVSET

TRIAKSIALFORSØK  
HULL 11

MÅLESTOKK

TEGNET AV  
K.T.

RAPP NR.  
584

DATO  
2.9..81

BILAG  
10