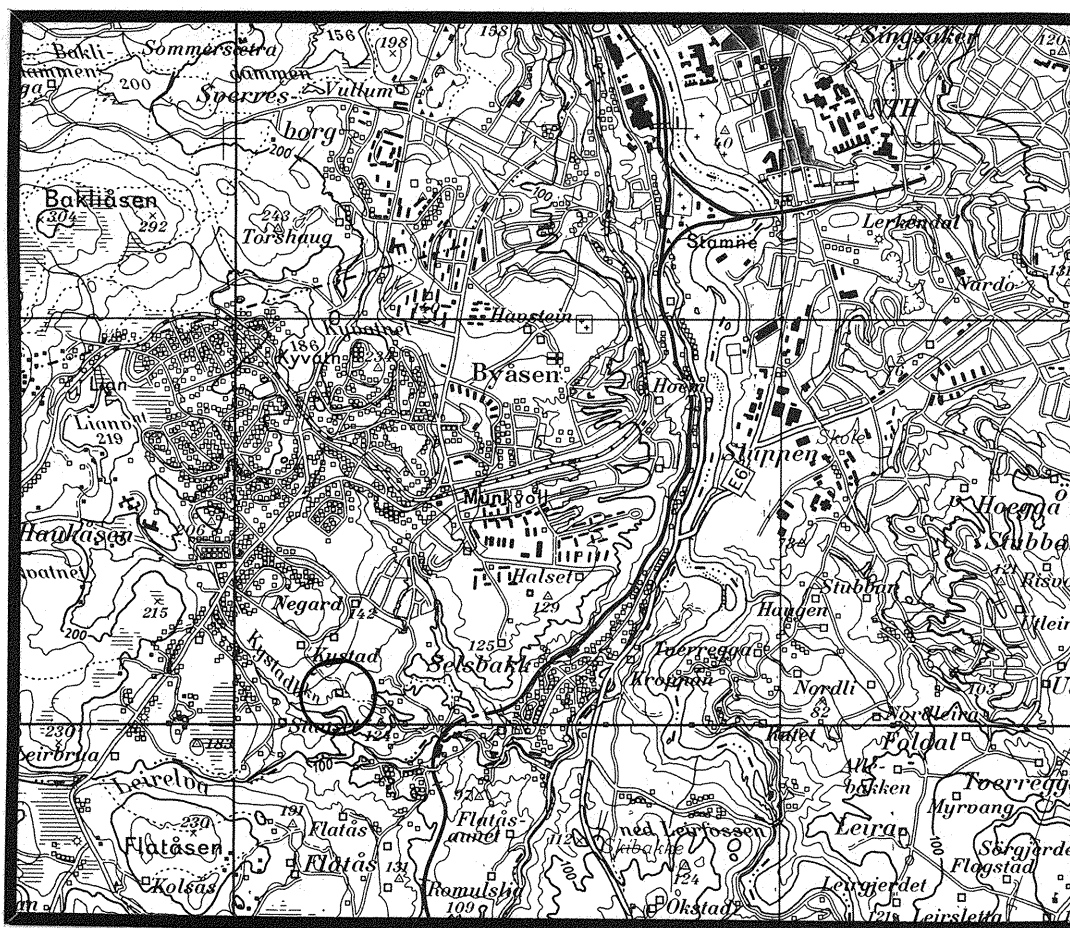


R.1037 KYSTADBRINKEN

GRUNNUNDERSØKELSER STABILITETSVURDERING



20.02.98

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R 1037	Kystadbrinken Utglidning Stabilitetsvurdering		
Trondheim, den:	20.02.1998		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	
UTM-referanse:	NR 676 295	Sted:	Byåsen
Feltarbeide utført:	november 97	Antall bilag:	8
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	54 mm prøveserier	
Emneord:	Leire, silt	Ras i fyllmasser	drenering
Saksbehandler:	Gunnar Øvrelid Djup 		
<u>Sammendrag:</u> Høsten 1997 skjedde det en utglidning på nedsiden av vegen <i>Kystadbrinken</i> på Byåsen. Utglidningen kom etter en periode med store mengder regn og snø. Grunnen i det aktuelle området består av leire og siltig leire. Undersøkelsene tyder på at det er tale om en overflateglidning i tilkjørte fyllingsmasser av leire og silt.			

1. INNLEDNING

Bakgrunn

Oktober 1997 kom det store nedbørsmengder over en kort periode i Trondheim. Først som regn, og deretter som snø.

Trondheim kommune ble varslet om utglidningen gjennom at en beboer på motsatt side av bekkeravinen observerte valker og ujevnheter i terrenget. Dessuten hadde han registrert en mindre utglidning på sin egen eiendom.

Utglidningens øvre begrensning går parallelt med vegen Kystadbrinken i omkring 70-80 meters lengde. Så vidt vi kan bedømme er hele skråningen ned mot Kystadbekken berørt. Omfatningen er skissert på situasjonskart (bilag 1).

Tidligere undersøkelser.

I samband med utarbeidelse av reguleringsplan i 1974 ble det foretatt geotekniske undersøkelser som er presentert i rapport R.664 (Trondheim kommune). Relevante data for utglidningsområdet er overført fra denne rapporten.

Undersøkelsene fra 1974 viser at det under en 2-3 meters tørrskorpe (leire) er et 2-3 meter tykt lag av leire og siltig leire. Uomrørt udrenert skjærstyrke (S_u) er ca. 40 kPa og omrørt skjærstyrke er omkring 20 kPa. Dette er på ingen måte urovekkende verdier i den aktuelle skråningen, som jevnt over er slakere enn 1:2.

Rapporten fra 1974 konkluderer videre med at det i området generelt er meget gode grunnleggingsforhold. Det er også gitt anvisninger m.h.t. fylling for den nye vegen;

"Ved oppbygging av vegfyllingene kan det være aktuelt å bruke tørrskorpeleire fra andre deler av området. Slike fyllinger må legges ut med drenslag av sand."

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Kompletterende undersøkelser ble utført november 1997. Undersøkelsene ble utført av faggruppe geoteknikk ved Trondheim kommune, Utbyggingskontoret. Undersøkelsene omfatter 10 dreiesonderinger og prøvetaking i 5 punkter. Prøvene ble analysert ved Trondheim kommunes laboratorium i Holtermannsveien 1.

3. GRUNNFORHOLD

Analyse av opptatte prøver viser en blanding av nye rasmasser, eldre rasmasser, humusholdig jord, fyllingsmasser og naturlig jord. Det er med andre ord vanskelig å si hvor dyp utglidningen er, men observasjoner om at det under 2-3 meter med fyllmasse (leire og silt) er tørrskorpeleire dekket av et tynt humuslag tyder på at det kun er fyllingsmasse som er rast ut. Det er ikke tegn til at selve vegen er berørt.

4. VURDERING

Årsaksforhold

På grunnlag av undersøkelser og analyser som er foretatt er det lite som tyder på dypere glideskikt. Lag av tørrskorpeleire dekket med 2-3 meter fyllmasse (boring 2 og 3) tyder på at naturlig terreng er intakt.

Ifølge telefonsamtale med adm. dir. Kyrre Emaus ved Kummeneje A/S fredag 30. januar 1998 ble det i forbindelse med boligutbygging i Kvitsandvegen i 1988 fylt opp med store mengder av tildels bløte leirmasser i skråningen. Massene ble, ifølge Emaus, hverken planert eller komrimert. Emaus er selv geotekniker og bosatt i Kystadbrinken. Han har derfor fulgt utviklingen nøye, både som beboer og som fagmann. Vi er, som Emaus, av den oppfatning at denne oppfyllingen kan være årsak til utglidningene.

Betydelige nedbørsmengder på kort tid og en halvmeter med tung nysnø ser ut til å ha vært den utløsende faktor.

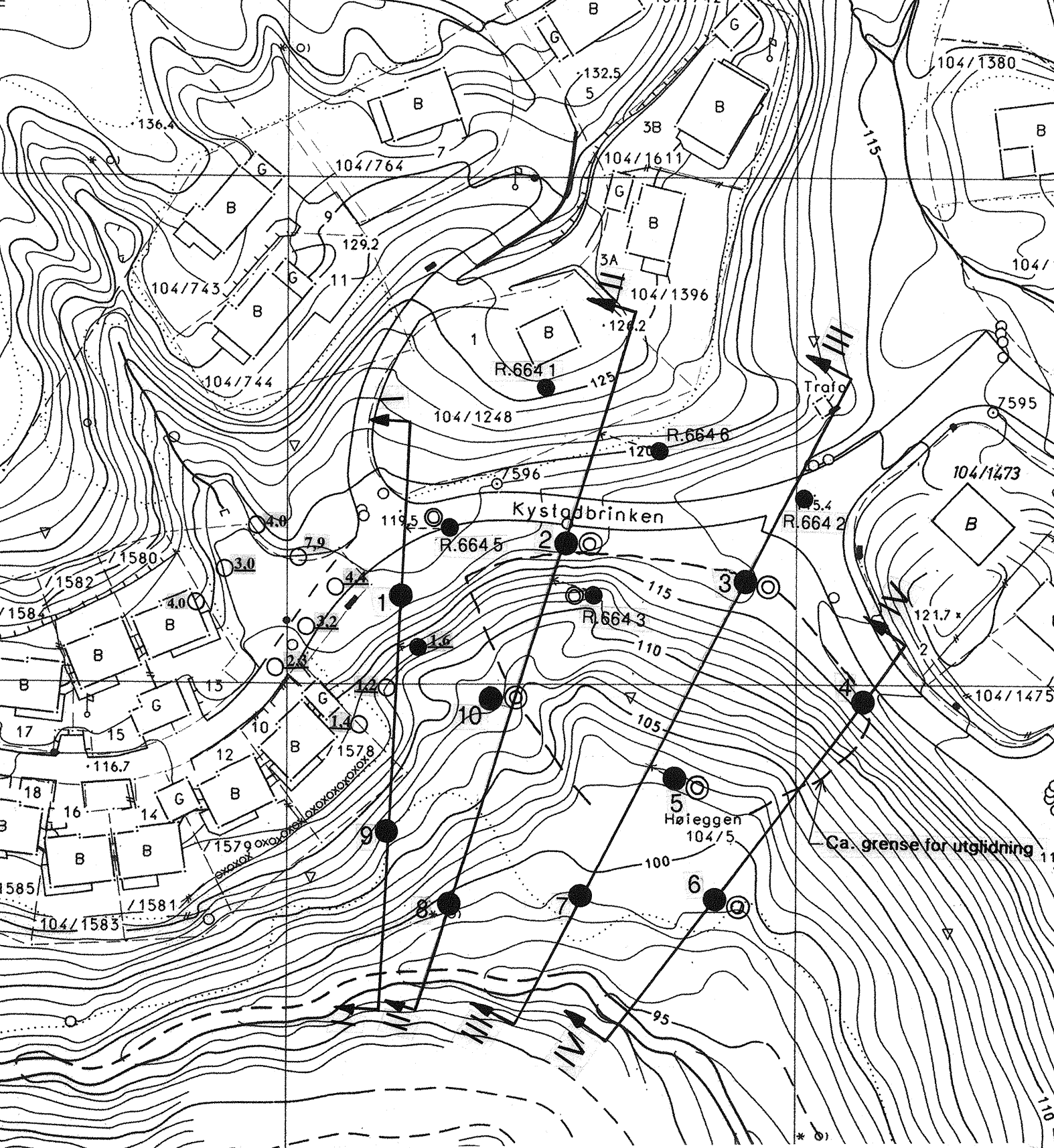
Videre undersøkelser

På grunnlag av stedlige observasjoner, sonderinger og analyser av opptatte jordprøver betrakter vi selve rasområdet som stabilt. På nåværende tidspunkt ser vi derfor ikke grunn til å utføre ytterligere undersøkelser. Vi vil imidlertid følge opp området under vårsmeltingen.

Tiltak

Skråningene planeres og beplantes. Dreneringssituasjonen vurderes under vårsmeltingen.

Kyrre Emaus forteller at skråningen er mye benyttet som lekeområde for barn. Dette er også et viktig argument for å iverksette tiltakene så snart som mulig.



KYSTADBRINKEN

Situasjonskart

● Dreiesondering

⊙ Prøvetaking

● ⊙ Tidl. sonderinger fra R.664

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SSS

DATO:

19.01.98

KONTR.:

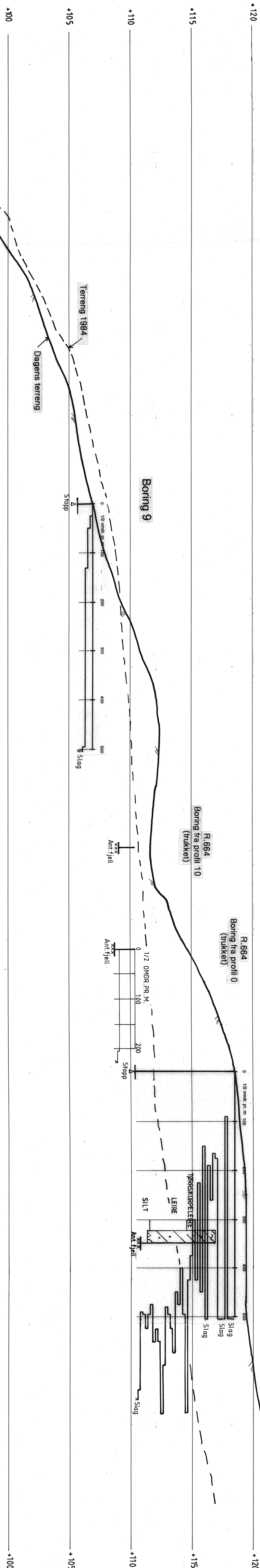
RAPP. NR.:

R.1037

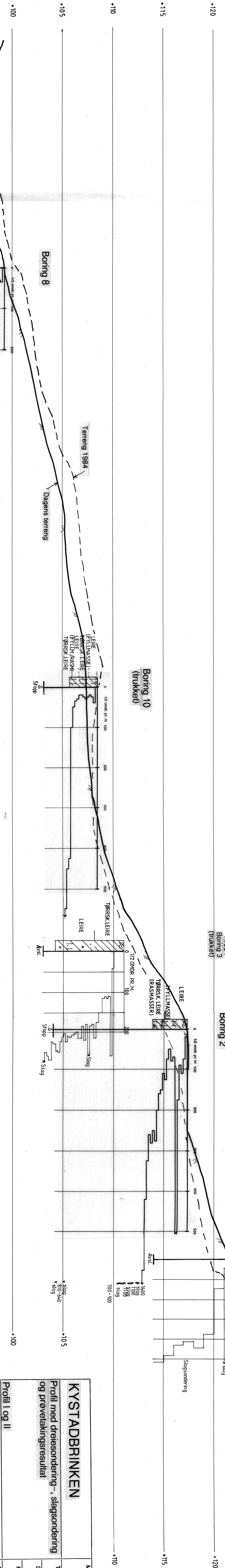
BILAG:

1

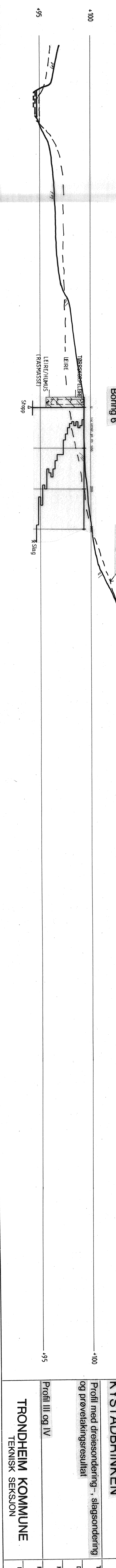
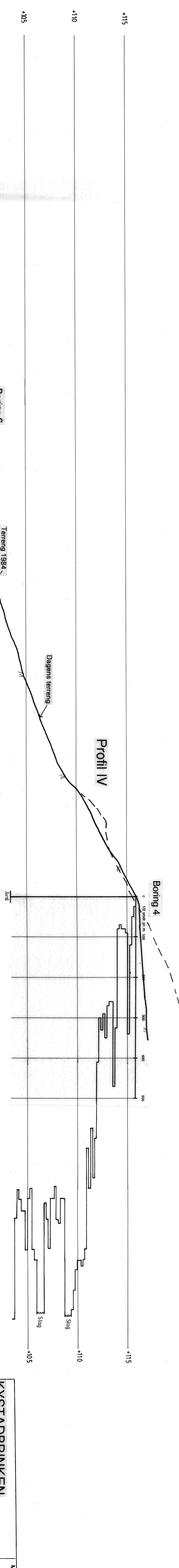
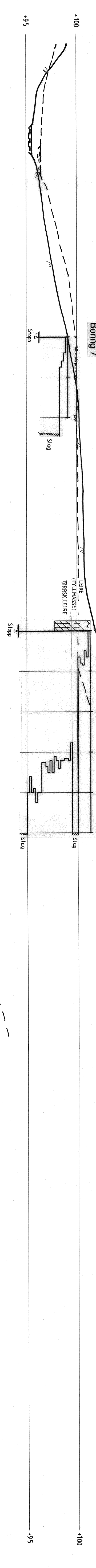
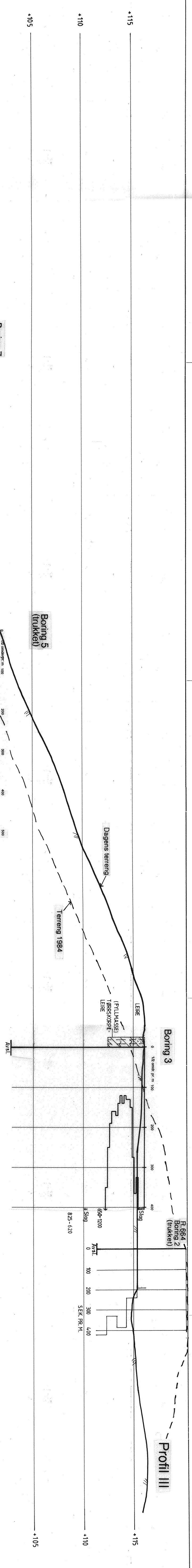
Profil I



Profil II



KYSTADBRINKEN		MALESTOKK:
Profil med dreiesondering-, slagsondering og prøvetakingsresultat		1:200
TEGN. AV:		SSS
DATO:		21.02.98
KONTR.:		
Profil I og II		
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.:
TEKNISK SEKSJON		R.1037
		BILAG:
		2



KYSTADBRINKEN		MALESTOKK:
Profil med direktesonering-, slagsondering og prøvetakingsresultat		TEGN. AV: 1:200
DATO: 22.01.98		SSS
KONTR: R.1037		RAPP. NR: R.1037
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 3
TEKNISK SEKSJON		

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 2

BILAG: 4

Nivå:

Oppdrag: R.1037

Sted: KYSTADBRINKEN

Prøvetaker: 54mm

Dato: 22.01.98

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk						
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100		
	LEIRE, siltig grusig noe humusholdig trærøster	01						(18,3)						162	▽
	(FYLLMASSE)	02													
	humuslag	03						(17,9)		▽				250	▽
	TØRRSKORPELEIRE siltig (RÅSMASSE)	04						(18,6)						162	▽
5															
10															
15															
20															
25															

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 3

BILAG: 5

Nivå: _____

Oppdrag: R.1037

Sted: KYSTADBRINKEN

Prøvetaker: 54mm/Skrue

Dato: 22.01.98

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Plastisk område	w _p — w _L	Rom-vekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område					Konusforsøk					
				20	30				40	50%	20	40	60	
	LEIRE, siltig sand og grus m/ planterester		05											
	humus		06					(12,8)						
	mye humus		07					56% → (15,6)						
	(FYLLMASSE)													
	humuslag		08					(17,5)						
	TØRRSKORPELEIRE siltig													
5														
10														
15														
20														
25														

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet		
				Plastisk område	○		Konusforsøk ▽		Vingeoring +					
							20	30	40	50%	20		40	60
	enk. planterester	~	09		○						▽			
	LEIRE, siltig													
	(FYLLMASSE)	▨	10		○	(17,6)				▽			156	▽
	TØRRSKORPELEIRE	▨												
	siltig	▨	11		○	(18,2)					▽			
	(eldre rasmasse)	▨												
		▨	12		○	(17,8)							>250	▽
													>250	▽
5														
10														
15														
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 6

BILAG: 7

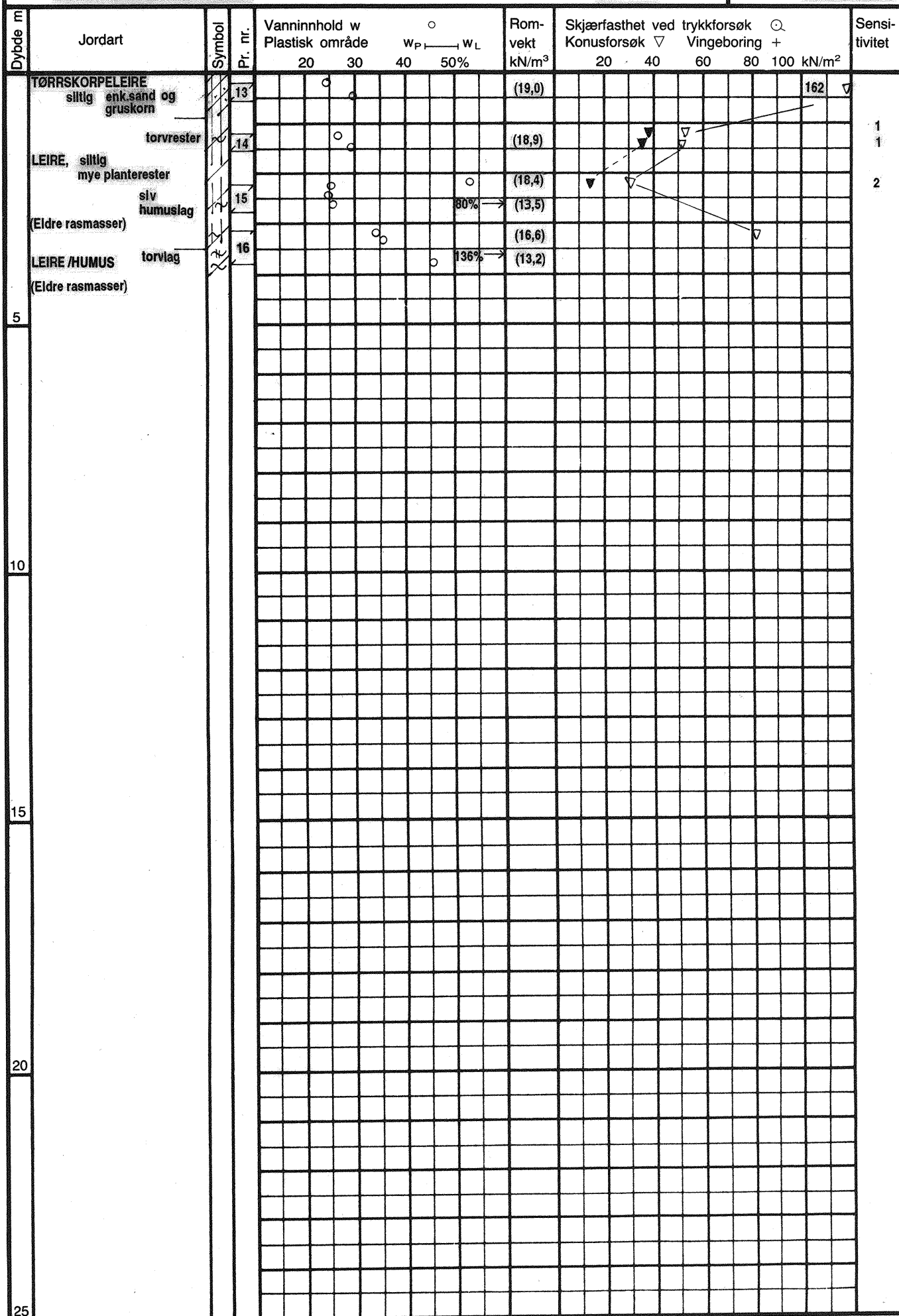
Nivå:

Oppdrag: R.1037

Sted: KYSTADBRINKEN

Prøvetaker: Skrue

Dato: 22.01.98



TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 10

BILAG: 8

Nivå: _____

Oppdrag: R.1037

Sted: KYSTADBRINKEN

Prøvetaker: 54mm

Dato: 22.01.98

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ▽		Vinge boring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m²	
	LEIRE, siltig (ANT.FYLLMASSE)		17		○			17,8						▽
	TØRRSKORPELEIRE siltig		18			○		19,0						>250 ▽
	noe humus													>250 ▽
	LEIRE, siltig enk. planterester (FYLLM/RASMASSE)		19				○	(17,5)	▽	▽				250 ▽
	TØRRSKORPELEIRE siltig noe humus													
5														
10														
15														
20														
25														