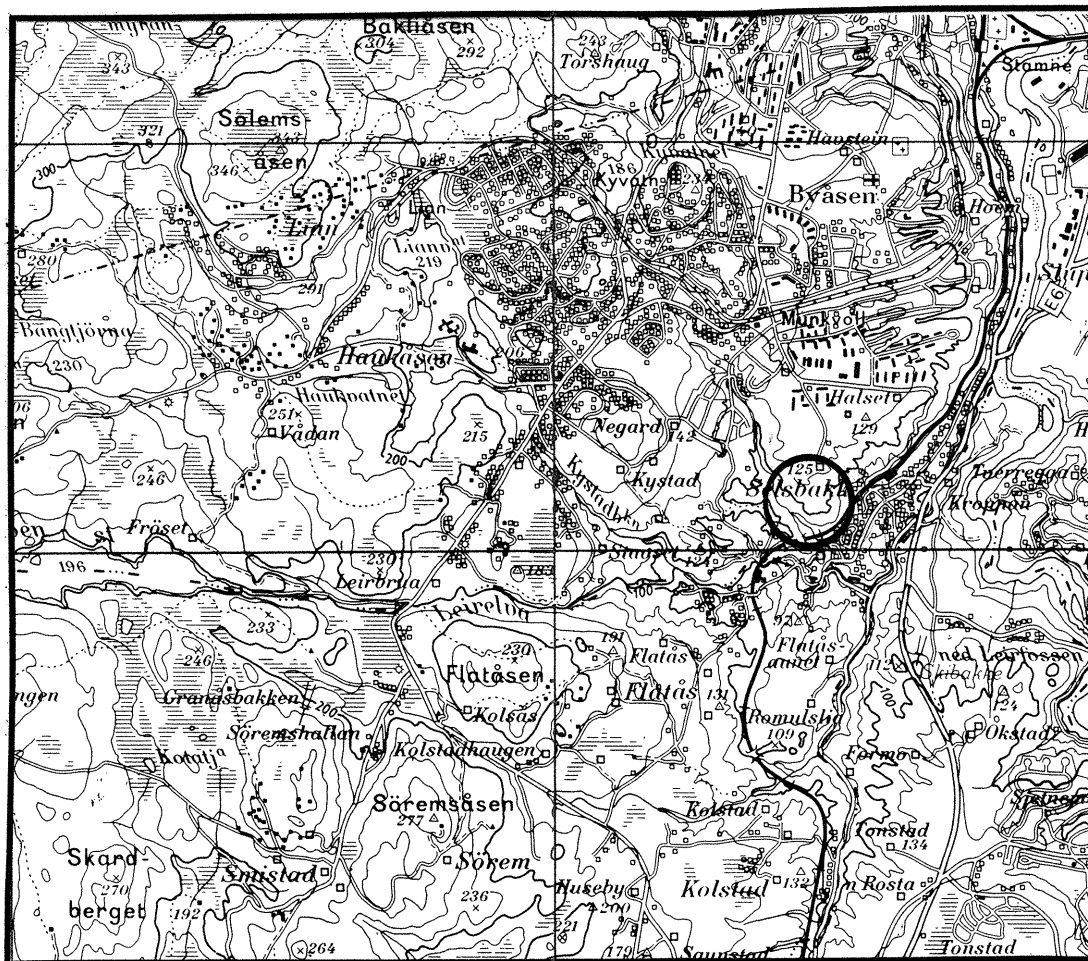


R.776 UGLABEKKEN, SELSBAKK

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



28.02.92

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

Oppdragsgiver:		Oppdrag v/: Kommunalteknisk seksjon		
Oppdrag:		R. 776 UGLABEKKEN DALEN FRA SELSBAKKLIA TIL NSB OVERSIKT OVER GEOTEKNISKE FORHOLD		
Sted, dato:		Trondheim 28.02.92		
UTM- referanse: NR 681 297		Sted: SELSBAK		
Emneord:	RAS	LEIRE	EROSJON	
Feltarbeid utført: Høsten 1989	Antall tekstsider: 4		Antall bilag: 12	
Sammendrag: Uglabekken går i en relativt dyp dal med bratte dalsider, mellom Selsbakkliia og Jernbanefyllingen. Grunnen består av middels fast - fast leire. Nedre del av bekken ligger på fjell. Det er derfor ikke større fare for videre erosjon. Det har skjedd flere glidninger i dalskråningene, men årsakene har hver gang vært glidning i dårlige fyllmasser, tildels utlagt for bratt. Dersom en unngår terrenginngrep (fylling/skjæring) vil skråningene være rimelig stabile.				
Seksjonsleder: Kåre Sand <i>Kåre Sand</i>		Saksbehandler:		

1. INNLEDNING.

Generelt. Uglabekken kommer fra Kyvatnet og går sammen med Leirelva ca 250 meter før elva når Bjørndalen. Mellom General Bangs vei på Uгла og Jernbanefyllingen ved Rydningen ligger bekken i en relativt dyp erosjonsdal med bratte dalsider, og i leirterreng.

Denne rapporten tar for seg strekningen fra Selsbakkliа til NSB. Området er vist på situasjonskartet i bilag 1.

Bebyggelse. Det står bolighus langs dalskråningene på begge sider av dalen. På nord- nordøst siden går veien Selsbakkflata, og på sørvest siden går Rydningen.

Glidninger. Det har skjedd flere utglidninger av forskjellig omfang i dalsidene de siste 10 år.

I mai -83 skjedde det et ras på eiendommen Rydningen 33 i skråningen nordøstover mot dalen. Det er sannsynlig at raset skyldes utfylte masser i dalskråningen, masser av uhensiktsmessig type og utlagt uten drenering i for sterk helning.

I april -84 skjedde det en skade på grunnledning ved Selsbakkliаs dalkryssing på fylling. Årsaken synes å være vannmetting av dårlige fyllmasser.

Høsten -84 skjedde det en glidning nedenfor Selsbakkflata 26. En avløpsledning nede i dalen ble skadet. Årsaken til glidningen kan være en kombinasjon av grøftetraceens svekkelse av skråningsfot og bolighusets dreneringer som har utløp til terreng oppe i skråningen.

Tidligere undersøkelser Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser i området. Disse er presentert i følgende rapporter:

- | | |
|-------|--|
| 0.910 | Veger i boligområdet
Rydningen - Selsbakk Øvre.
(Kummeneje 08.10.69) |
| R.630 | Rydningen 33,
Skråningsstabilitet.
(Geoteknisk seksjon 17.10.83) |
| R.670 | Rydningen lekeplass
(Geoteknisk seksjon 20.11.84) |

R.671 Ras i Uglabekken.
(Geoteknisk seksjon 20.12.84)

For nærmere informasjon og data fra undersøkelserne viser vi til disse rapporter.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Feltarbeide For å supplere det eksisterende datagrunnlaget har seksjonen utført 7 dreiesonderinger og tatt opp 4 serier, 2 med uforstyrrede prøver med 54 mm prøvetaker, og 2 med skovel.

Borpunktens beliggenhet framgår av situasjonskartet i bilag 1, mens sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene i bilag 2 - 7.

Profilene er tegnet på grunnlag av kartets koter.

Laboratoriearbeide Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert, hvoretter vanninnhold og romvekt er målt. Udrenert skjærstyrke er så målt på de uforstyrrede leirprøvene.

Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er undersøkt med 3 treaksialforsøk.

Det er i tillegg utført en kornfordelingsanalyse ved hydrometer.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilene i bilag 8 - 10, treaksialforsøket i bilag 11 og kornfordelingsanalysen i bilag 12.

3. GRUNNFORHOLD.

Terrenget Dalsidene ligger med helning ca 1:2. Nærmere detaljer framgår av situasjonskartet.

Grunnen Grunnen består av leire. Den er fast i de øvre lag, men i den dype prøveserien (pkt 9) er det påvist middels fast og sensitiv leire fra ca 15

meter under terreng.

I bekkefareet er det framvasket endel sand, grus og stein. Massene langs bekken kan tyde på noe rasvirksomhet.

Fjellet

Fjell er registrert i dagen i bekkefareet ved profil IV og V, og i skråningen opp mot Rydningen 33 mellom profilene V og VI.

Ved sonderingene synes fjell å være påtruffet 3 - 7 meter under terreng langs dalbunnen. Det vises forøvrig til profilene.

NSB's tunnel er en løsmassetunnel.

4. STABILITETSFORHOLD.

Generelt

Dalskråningene er bratte og sikkerheten for overflateglidninger er ikke spesielt høy. De inntrufne glidninger viser imidlertid at det er utenforliggende årsaker, som utfyllinger utover skråningstopp med masser som ikke er egenstabile i de helninger de er utlagt i, kombinert med nedbør eller uheldig utslipp av drensvann, som er årsakene til glidningene.

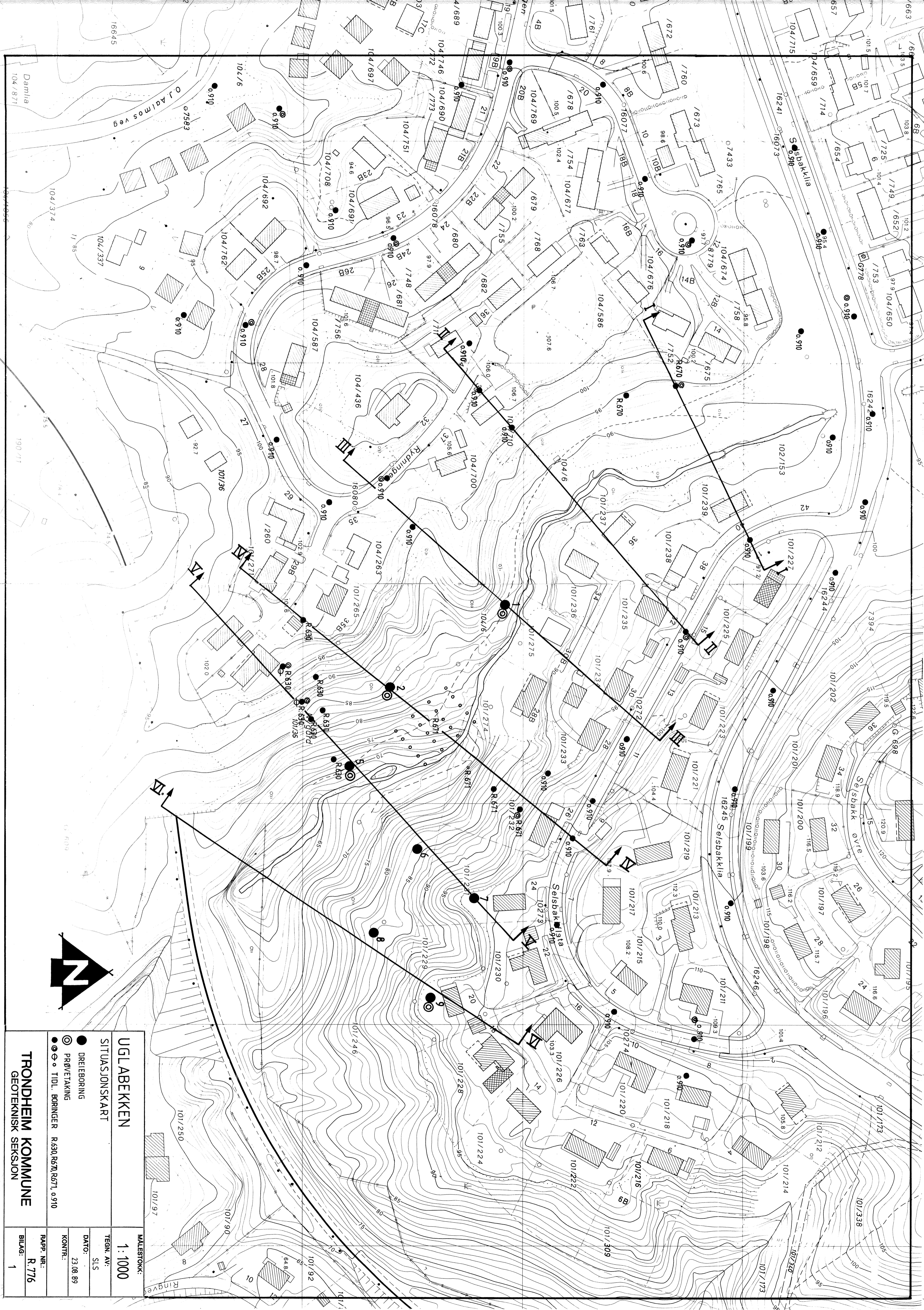
Råd for videre utnyttning

Dersom det unngås terrengendringer som forværrer stabilitetsforholdene skulle dalskråningene være rimelig sikre for glidninger.

Det bør ikke tillates oppføring av bolighus lenger ut i skråningene enn de som alt er etablert.

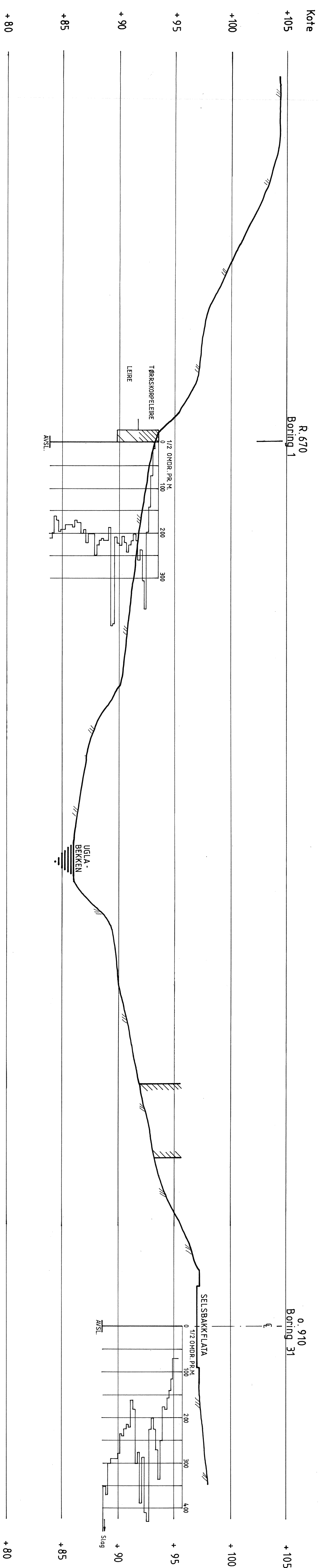
Bekke erosjon

Nedre del av bekken ligger på fjell. Det skulle derfor ikke være større fare for at bekkens erosjon skal forværre stabilitetsforholdene i skråningen.



UGLABEKKEN		MALESTOKK:
SITUASJONSKART		1:1000
●	DREIEBORING	TEGN. AV:
⊙	PRØVETAKING	SLS
⊕	TIDL. BORINGER R.630 R.670 R.671, 0.910	DATO:
		23.08.89
		KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.:
GEOTEKNISK SEKSJON		R.776
		BILAG:
		1

PROFIL I



UGLABEKKEN
 Lengdeprofil med dreiebor og prøvetakingsresultat

Profil I

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1:200

TEGN. AV:
 SLS

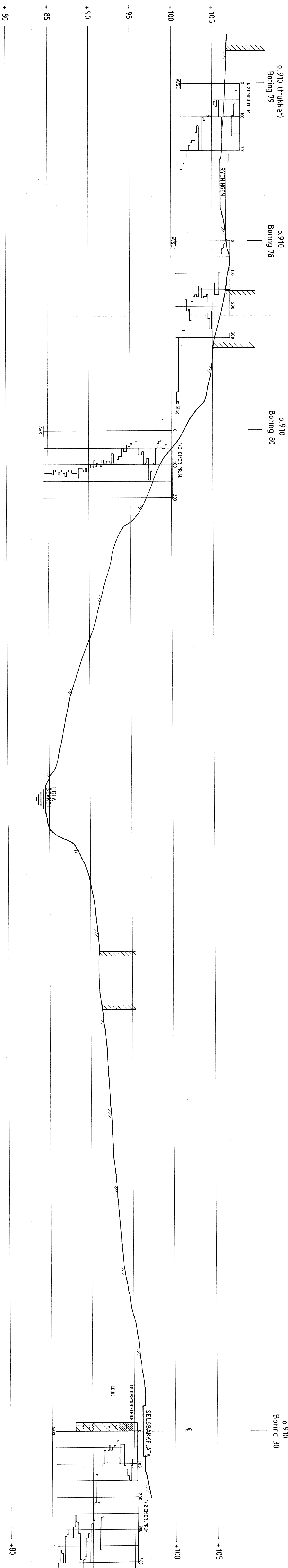
DATO:
 03.10.89

KONTR.:

RAFF. NR.:
 R.776

BILAG:
 2

PROFIL II



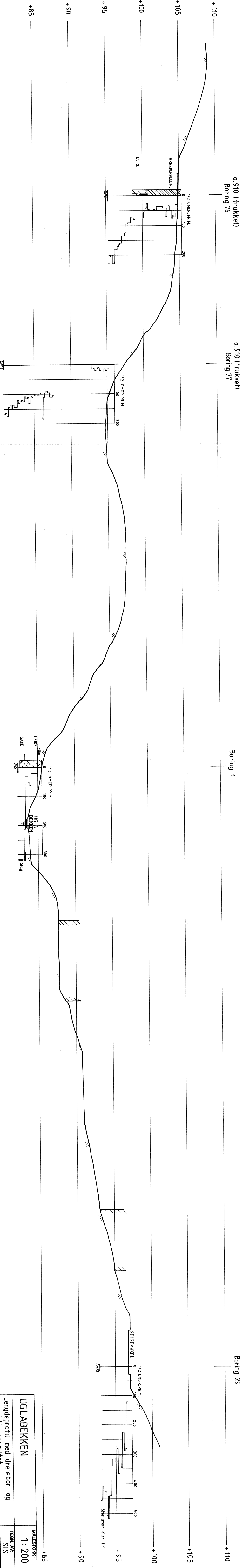
UGLABEKKEN
 1:200
 Lengdeprofil med dreiebor og
 prøvetakingsresultat

TEGN. AV: SLS
 DATO: 03.10.89
 KONTR.:

Profil II
 RAPP. NR.: R.776
 BILAG: 3

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

PROFIL III



UGLABEKKEN		MALESTØRKE:	1:200
Lengdeprofil med dreiebor og prøvettingsresultat		TEGNER AV:	SLS
		DATO:	03.10.89
		KONTROLL:	
Profil III		PAPPE NR.:	R.776
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:	4
GEOTEKNISK SEKSJON			

PROFIL IV

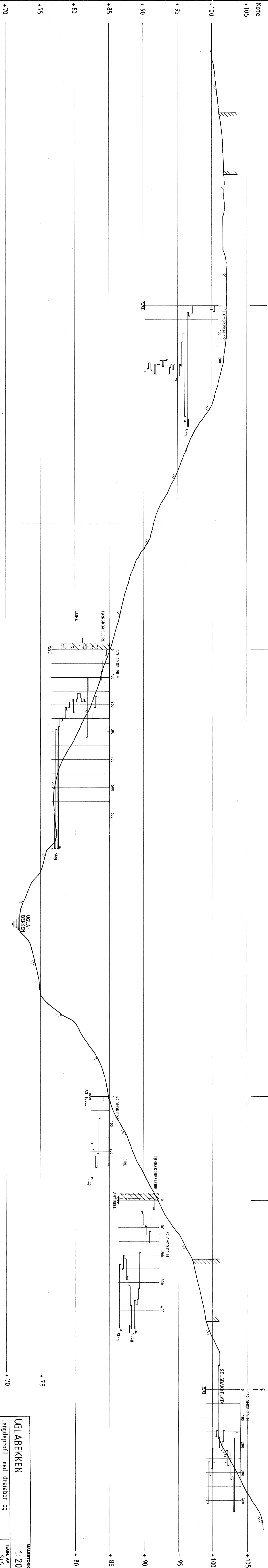
R. 630
Boring 14

Boring 2

R.671 (trukket)
Boring 22

R.671 (trukket)
Boring 21

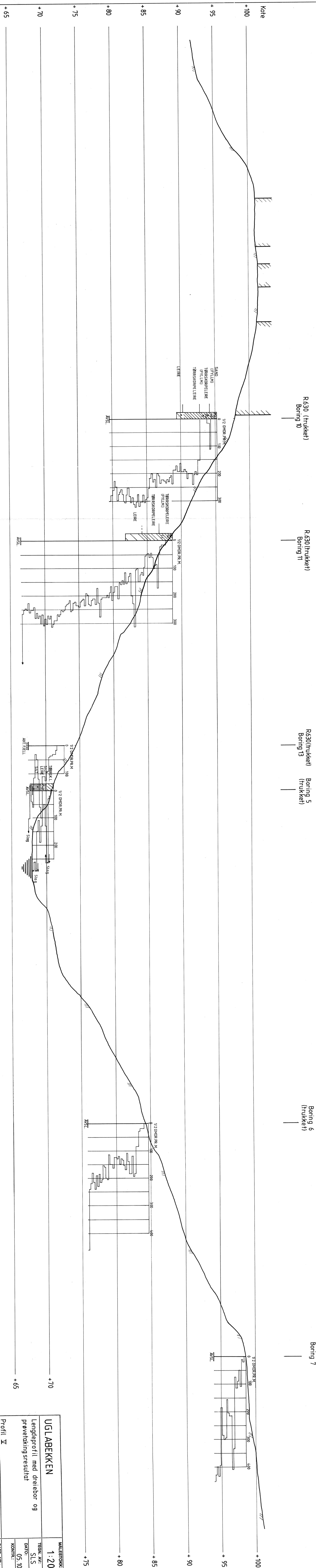
o. 910
Boring 26



UGLABEKKEN	MALSTORCK:
Lengdeprofil med dreiebor og prøvetakingsresultat	1: 200
TEGN. AV: SLS	
DATO: 04.10.89	
KONTR.:	

Profil IV	RAPP. NR.: R.776
TRONDHEIM KOMMUNE	BILAG: 5
GEOTEKNISK SEKSJON	

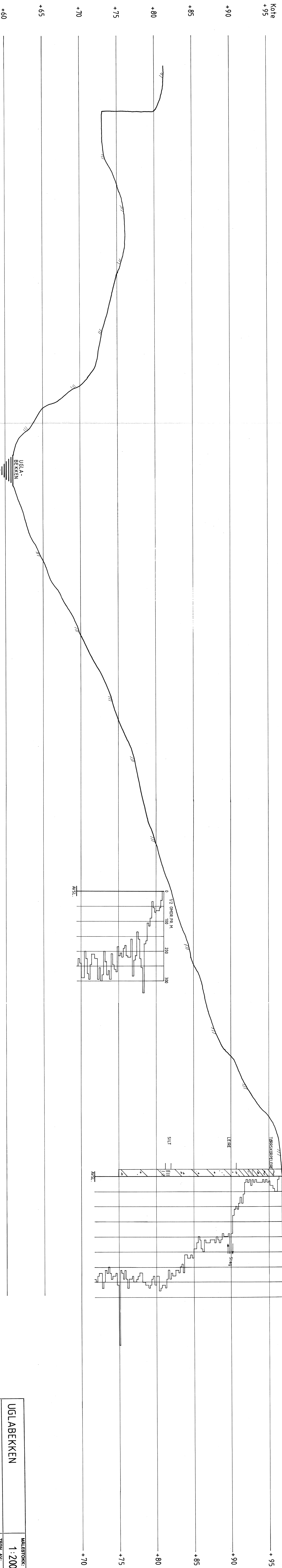
PROFIL V



UGLABEKKEN
 Lengdeprofil med dreiebør og
 prøvetaking resultat
 MÅLESTOKK: 1:200
 TEGN. AV: SLS
 DATO: 05.10.89
 KONTR.:

Profil V
TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON
 RAPP. NR.: R 776
 BILAG: 6

PROFIL VI



Boring 8
(trukket)

Boring 9
(trukket)

AVSL.

AVSL.

MALESTOKK:
1:200

UGLABEKKEN

Lengdeprofil med dreiebor og prøvettingsresultat

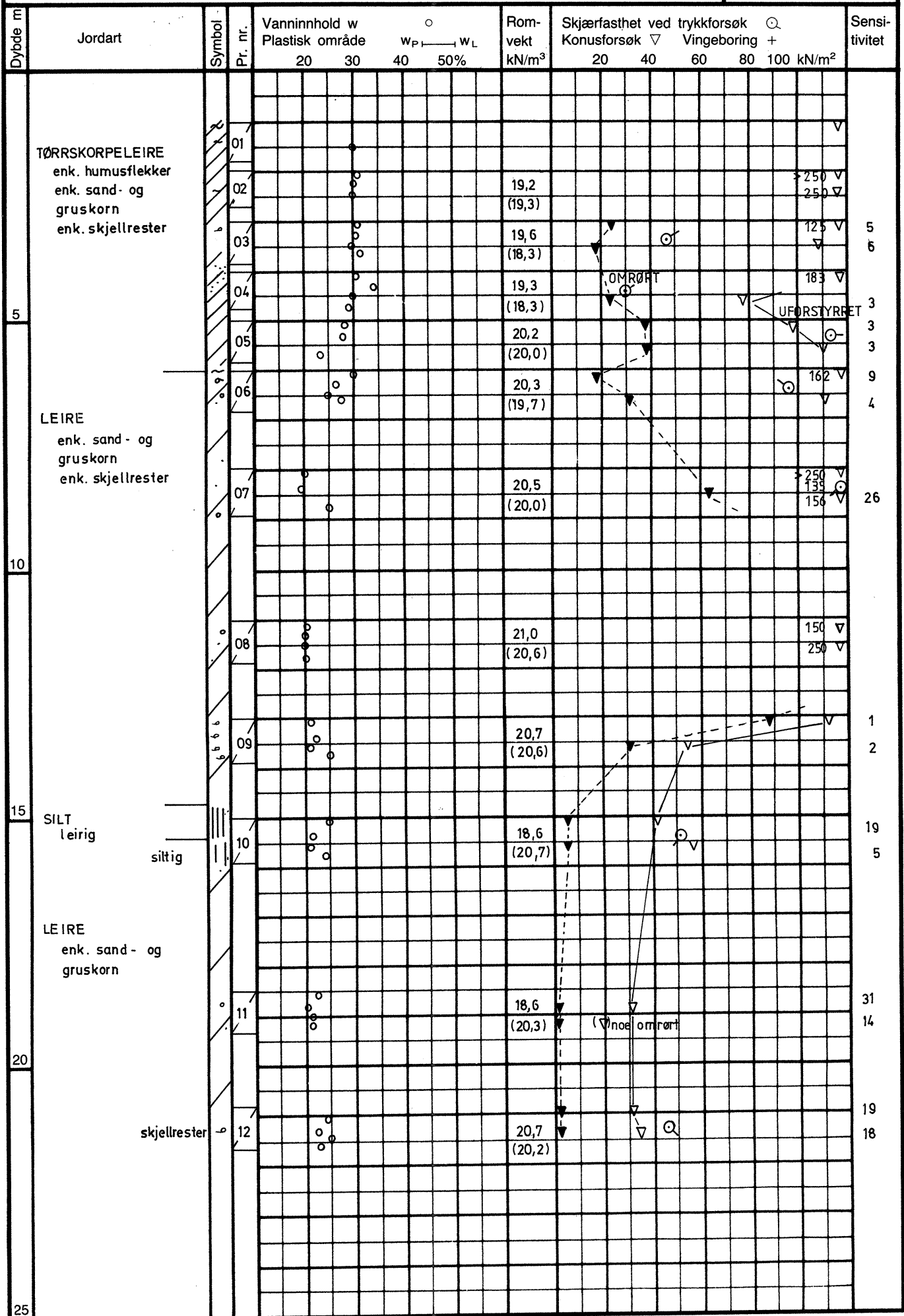
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

TEGN AV: SLS
DATO: 09.10.89
KONTR: R.776
RAPP. NR.: R.776
BILAG: 7

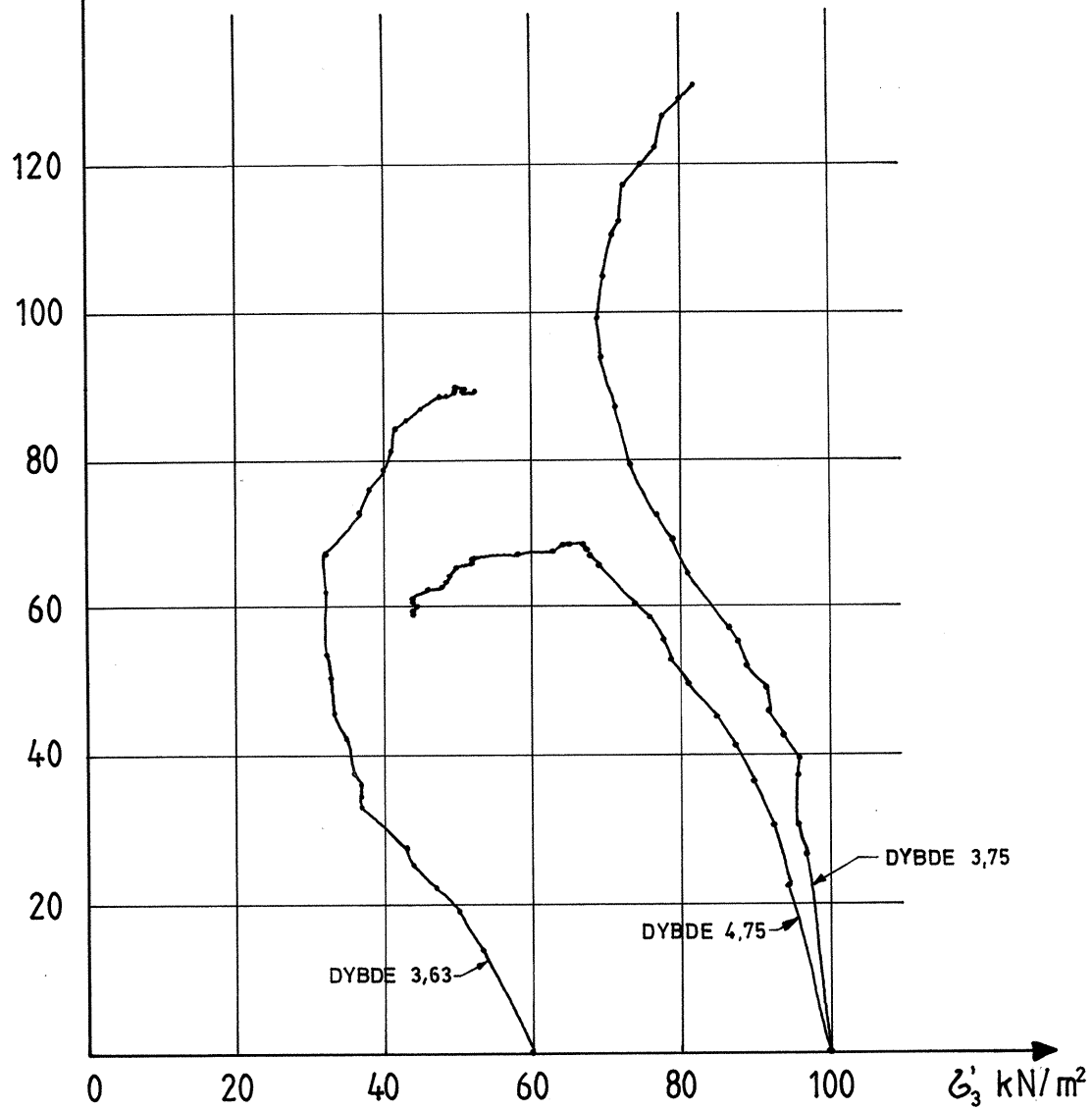
PROFIL VI

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet		
				Plastisk område		W _P — W _L			Konusforsøk		Vingebooring				
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m ²		
5	BORING 1 LE IRE enk. sandkorn SAND fin- middels	fyllmasse siltig	01		○										
			02		○										
			03		○										
			04		○										
			05		○										
			06		○										
10	BORING 5 TØRRSKORPE LEIRE siltig SILT, sandig LE IRE, siltig, noe humus, trerester SILT sandig enk. gruskorn		01		○										
			02		○										
			03		○										
			04		○										
			05		○										

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		W _P — W _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²
	TØRRSKORPELEIRE		01					20,4						
	enk. sand - gruskorn		02					19,8 (20,5)						>250 ∇
	enk. små humusflekker		03					19,7 (19,7)						200 ∇
	tynne siltlag		04					(20,2)						150 ∇
5	LEIRE		05					19,6 (18,7)						150 ∇
	enk. sand- og gruskorn		06					19,2 (19,5)						150 ∇
	enk. tynne siltlag		07					19,4 (19,7)						150 ∇
10														
15														
20														
25														



$\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

UGLABEKKEN, SELSBAKK

Triaksialforsøk
BORING 2, dybde 3,63,
3,75 og 4,75

MÅLESTOKK

TEGNET AV
SLS

DATO
18.10.89

RAPP NR.
R.776

BILAG
11



**GEOTEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE**

STED: UGLABEKKEN, SELSBAKK
Boring 9, dybde 11,50

Oppdragsgiver:

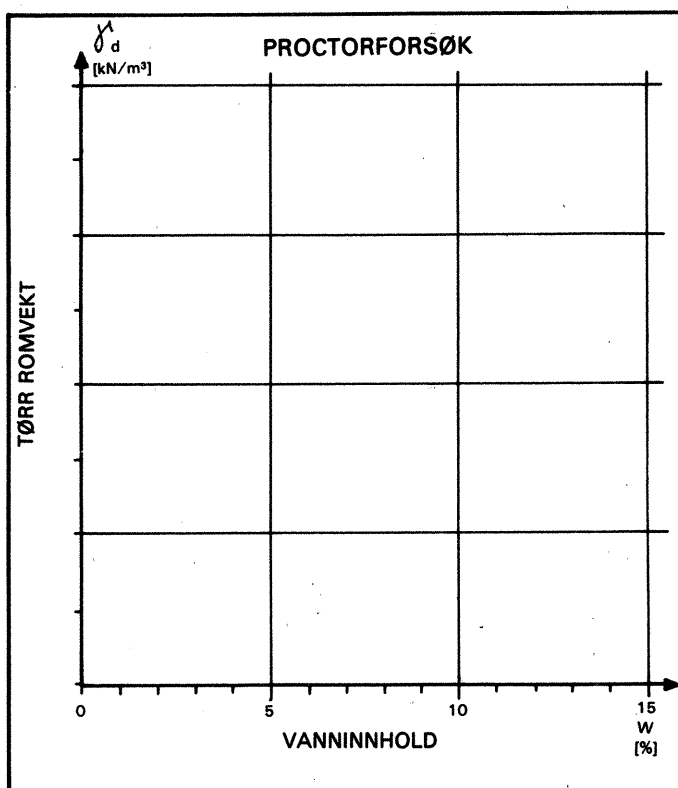
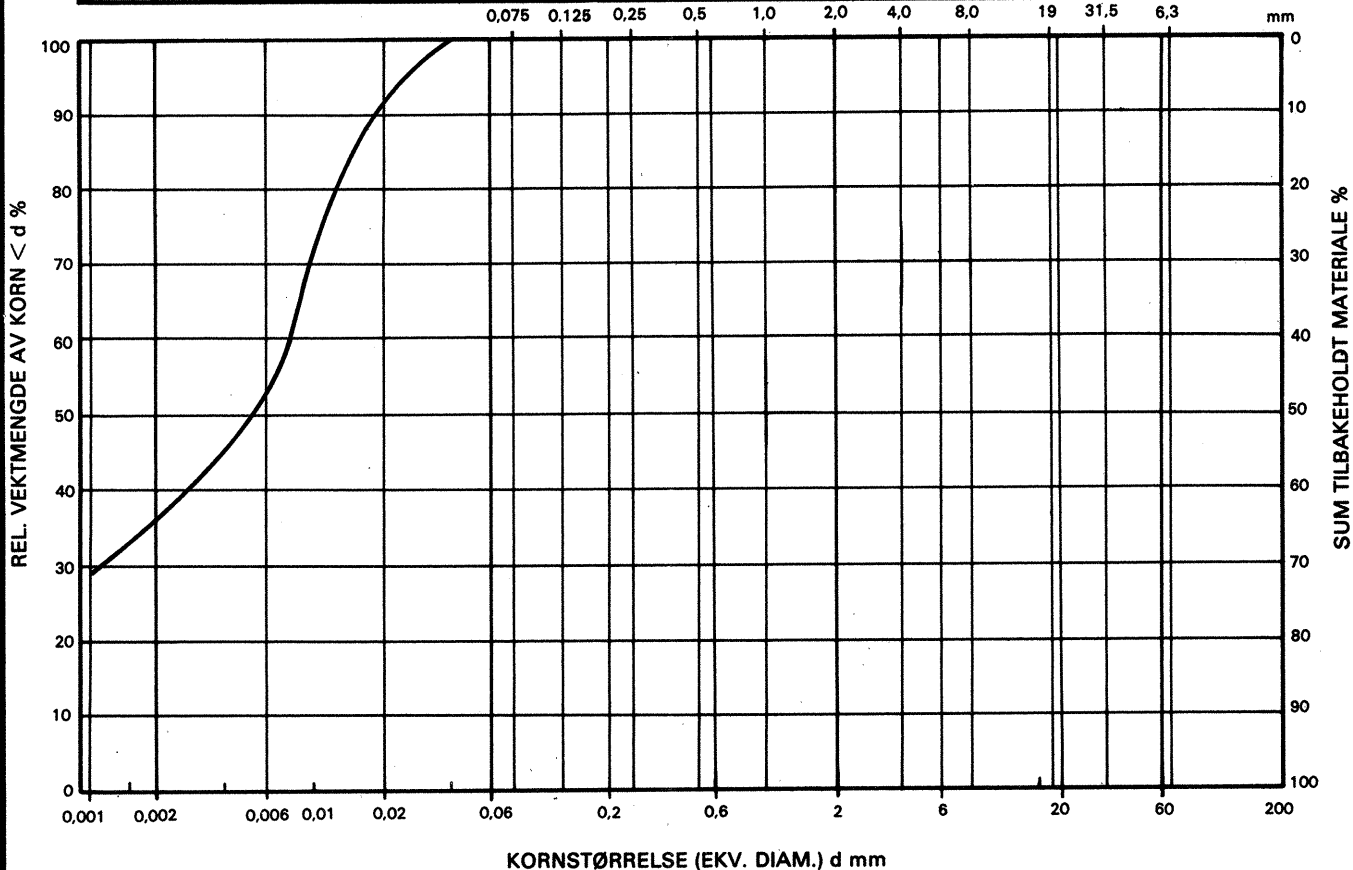
Dato: 19.10.89

Rapport nr.: R.776

Sign.: KT, SLS

Bilag: 12

LEIR			SILT			SAND			GRUS			STEIN		
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov		
				0,075	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	19	31,5	6,3



SYMBOL	PRØVE	C_u
—		
—●—●—		
—○—○—		
—X—X—		

BESKRIVELSE AV MATERIALET

MERKNAD