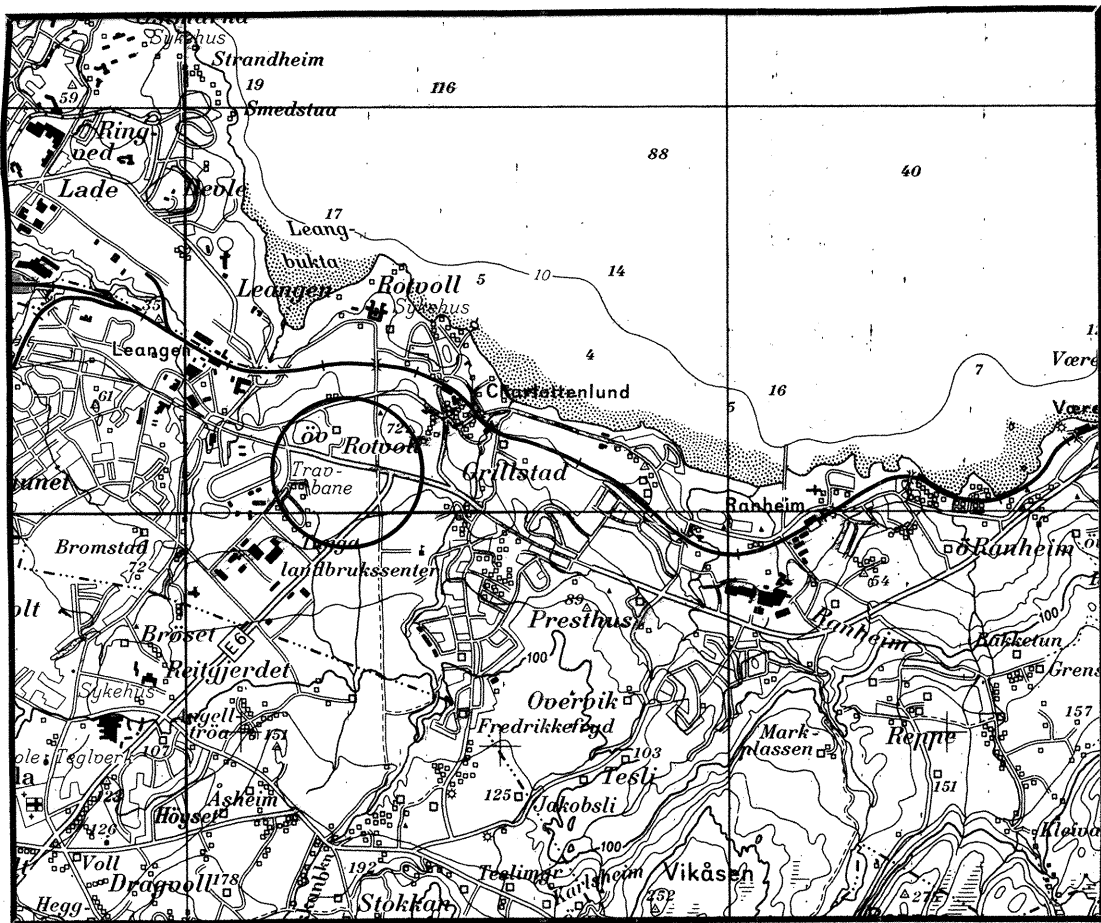


R.813-2 LEANGEN GRØFTETRACE

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



21.06.91

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



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

Oppdragsgiver: Kommunalteknisk seksjon		Oppdrag v/:	
Oppdrag: R 813-2 AVLØPSLEDNING LADEBEKKEN - CHARLOTTENLUND. STREKNINGEN LADEFORBINDELSEN - HØRLØCKS VEG			
Sted, dato: Trondheim, 21.06.91			
UTM- referanse: NR 739347		Sted: Leangen	
Emneord:	Grunn-undersøkelse	Graving	
Feltarbeid utført: April 1991	Antall tekstsider: 3	Antall bilag: 4	
Sammendrag: <p>Grunnen består generelt av matjord over fast marin leire.</p> <p>Det er registrert antatt fjell i dybde fra 5 til 6,8 meter under terreng på strekningen fra K12 til K14. Nede i skjæringen mot Ladeforbindelsen er det registrert antatt fjell 3,6 meter under terreng. De øvrige boringene er avsluttet i løsmasser.</p> <p>På første del av strekningen skal ledningen ligge relativt dypt, og sonderingene tyder på at grøfta vil komme ned i fjellet. Ved spregning i grøfta må det graves med frie graveskråninger.</p> <p>På strekningen fra K13 til K15 må grøfta avstives hvis den skal graves i planlagt trase. Ved å flytte traseen mot sør, lenger bort fra vegen, kan grøfta graves uten avstiving.</p> <p>Fra K15 til K19 bør det graves med grøftekasser langsmed vegen. For resten av strekningen kan grøfta enten graves med grøftekasser eller med frie graveskråninger, eventuelt med en kombinasjon av disse.</p>			
Seksjonsleder: Kåre Sand		Saksbehandler: Rolf H. Røsand	

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Teknisk avdeling planlegger legging av ny avløpsledning på strekningen Ladeforbindelsen - Hørløcks veg. Ledningstraseen er vist på situasjonskartet i bilag 1.
- Oppdrag** Geoteknisk seksjon er av Kommunalteknisk seksjonen bedt om å utføre grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering for prosjektet.
- Vi har tidligere utført grunnundersøkelser for avløpsledningen på strekningen Brøsetvegen - Ladeforbindelsen. Resultatet er gitt i vår rapport R.813.
- Rapport** Rapporten inneholder resultater fra de utførte grunnundersøkelsene og geoteknisk vurdering.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Markarbeid** Markarbeidet ble utført av vårt borelag i tiden 8. - 11. april 1991.
- Det er utført:
- Dreiesondering i tilsammen 21 punkt.
 - Prøvetaking i 2 punkt, tilsammen 9 prøver.
- Plassering av borpunktene er vist på situasjonskartet.
- Resultatet fra dreiesonderingene er fremstilt på terrengprofilene i bilag 2 og 3.
- Laboratoriet** Prøvene er rutineundersøkt i vårt laboratorium. Det er utført visuell klassifisering, og vanninnhold er målt på samtlige prøver. Romvekt og udrenert skjærstyrke er målt på uforstyrrede prøver.
- Resultatet fra undersøkelsene er vist på borprofilene i bilag 4.

3. GRUNNFORHOLD

- Løsmasser** Generelt er det ved boringene registrert matjord over fast til meget fast tørrskorpeleire og leire.
- Tykkelsen av matjordlaget er ca. 30 cm i de to prøvetakingene, men sonderingene tyder på at

tykkelsen kan være opp mot 1 meter i enkelte punkt.

Tørrskorpeleira er stort sett meget fast. Mektighet ser ut til å variere fra ca. 2 til 4 meter.

Under tørrskorpeleira er det hovedsaklig fast og noe siltig leire.

Fjellldybde Det er registrert antatt fjell i 4 borpunkt. Antatt fjellldybde er h.h.v. 3.6, 5.0, 6.8 og 6.3 meter under terreng i borpunkt 1, 2, 5 og 10. Forøvrig er boringene avsluttet i løsmasser.

Boringene er ikke ført ned i fjell for kontroll av fjellldybde. Enkelte kan derfor ha stoppet i stor stein eller blokk over fjell.

For mer detaljerte opplysninger om grunnforholdene vises det til bilagene bak i rapporten.

4. VURDERING

Generelt På første del av streknigen, ca fra K12 til K14, vil ledningen ligge relativt dypt (5-7 meter under terreng). Spesielt fra K13 til K14 er det begrenset med plass til graving da ledningen ligger helt inntil eksisterende E6. Fra K14 og videre frem til Hørløcks veg blir grøftedybden ca. 2 - 5 meter.

Graveforhold Fra K12 til K13 blir grøftedybden ca. 7 meter. Sonderingene tyder på at bunn av grøfta vil komme ned i fjell, og at det vil bli noe spregningsarbeid. Der det skal sprenges i grøfta bør det graves med frie graveskråninger. Under forutsetning om at det graves seksjonsvis og at grøfta ikke blir stående åpen i lang tid (mer enn 2-3 dager) kan grøfta graves med skråningshelning 1:1. Skal grøfta graves ut over en lengre strekning og/eller stå åpen i lengre tid må skråningene slakes ut til helning 1:1,5 eller slakere.

Fra K13 til ca. K15 skal det graves helt inntil eksisterende E6. Graving helt inntil vegen må utføres avstivet. Vi vil være behjelpelig med valg- og dimensjonering av avstivningssystem når det blir aktuelt.

Avstiving av grøfta vil være en relativt kostbar løsning, og vi vil anbefale at det vurderes om traseen kan flyttes noe mot sør, bort fra vegen (E6). Det vil bli en betydelig rimeligere løsning hvis grøfta kan graves uten spesiell avstivning. Ved uavstivet utgraving må det være en minste avstand mellom vegkant og nærmeste grøftevegg på minimum 6 meter i bunn av grøfta.

Fra ca. K15 og frem til K19 skal det graves langsmed vegen. Avstanden bort til vegen er relativt liten, og det bør derfor graves med grøftekasser.

Videre fra K19 til Hørløcks veg kan det enten graves med grøftekasser eller med frie graveskråninger. For grøft med inntil 4 meters dybde skal det ikke graves med brattere skråning enn 1:0,75 der det benyttes frie graveskråninger.

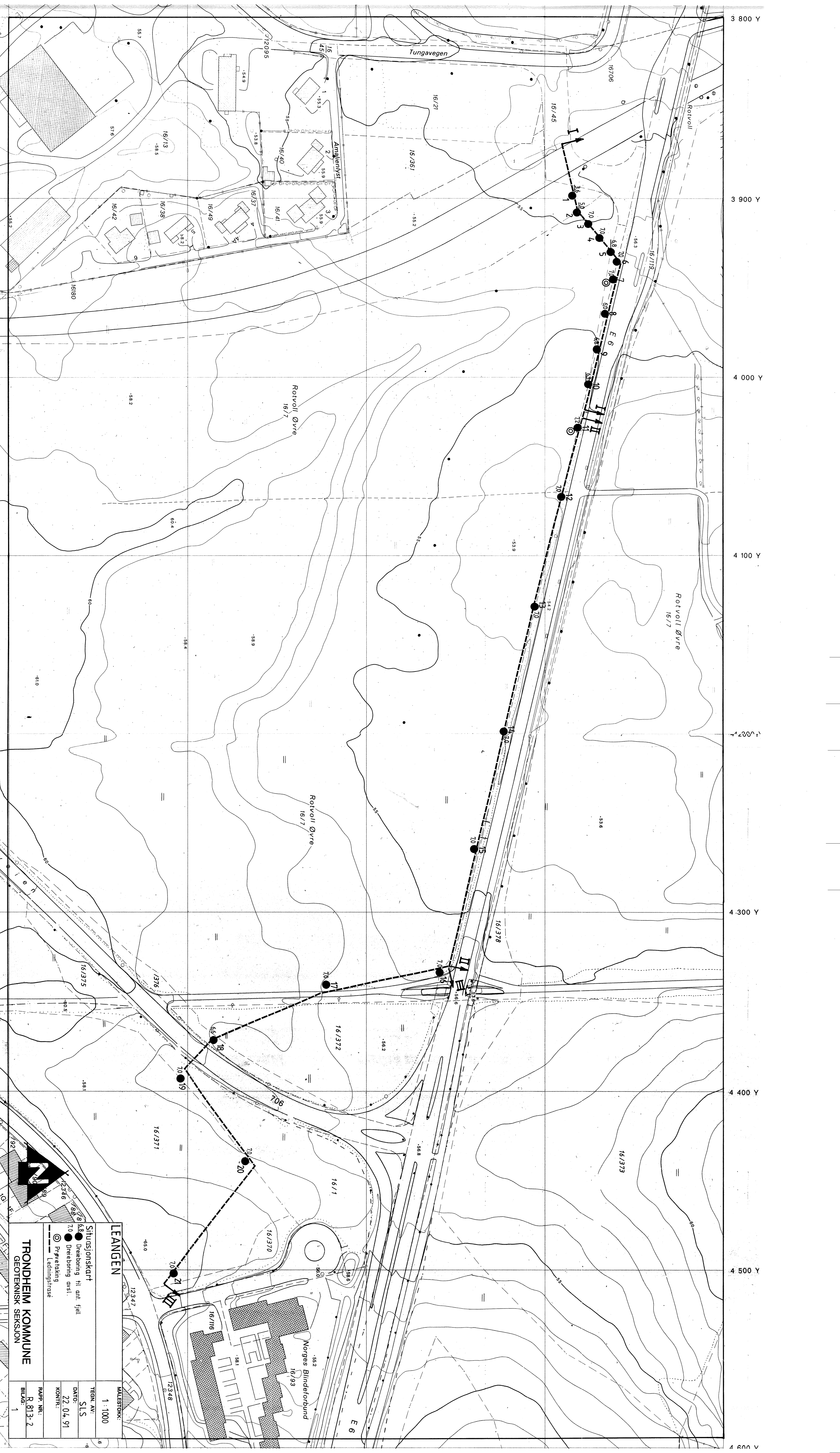
Ved bruk av grøftekasser må det benyttes kasser som er godkjent for de belastninger de kan bli utsatt for.

De skråningshelninger som er anbefalt er oppgitt på grunnlag av korttidsstabilitet. Grøfta må derfor ikke bli stående åpen over lengre tid. Arbeidet bør organiseres slik at det er lagt rør og at rørene er overfylt ved arbeidsdagens slutt.

PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon


Kåre Sand


Rolf H. Røsand



3 800 Y
3 900 Y
4 000 Y
4 100 Y
4 200 Y
4 300 Y
4 400 Y
4 500 Y
4 600 Y

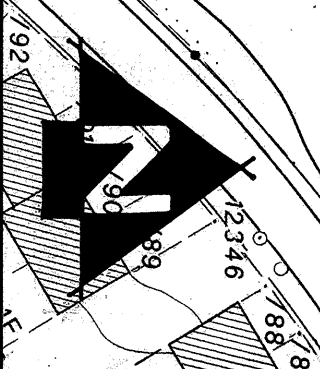
LEANGEN

Situasjonskart
 68 Dreieboring til ant. fjell
 70 Dreieboring avst.
 88 Prøvetaking
 Ledningsstrase

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.: R 813-2
 BILAG: 1

MALESJØKK: 1 : 1000
 TEGN. AV: SLS
 DATO: 22.04.91
 KONTR.:
 12348



Norges Blindforbund
16/93

E 6

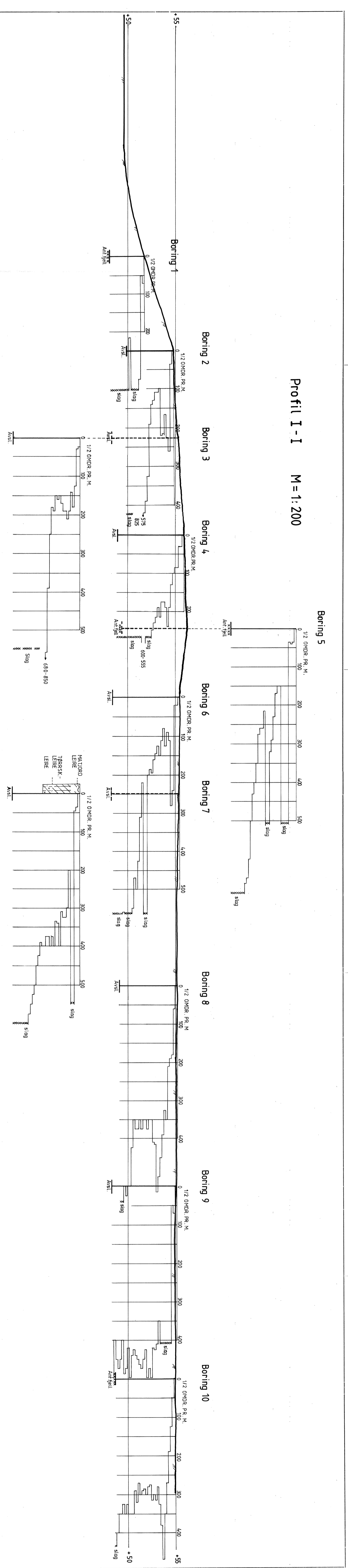
Tungavegen

Amaljenst
16/40
16/41
16/37
16/49
16/38
16/42
16/13
16/180
16/21
16/361
16/45
16/46
16/47
16/48
16/49
16/50
16/51
16/52
16/53
16/54
16/55
16/56
16/57
16/58
16/59
16/60

Rotvoll Øvre
16/17
16/18
16/19
16/20
16/21
16/22
16/23
16/24
16/25
16/26
16/27
16/28
16/29
16/30
16/31
16/32
16/33
16/34
16/35
16/36
16/37
16/38
16/39
16/40
16/41
16/42
16/43
16/44
16/45
16/46
16/47
16/48
16/49
16/50
16/51
16/52
16/53
16/54
16/55
16/56
16/57
16/58
16/59
16/60

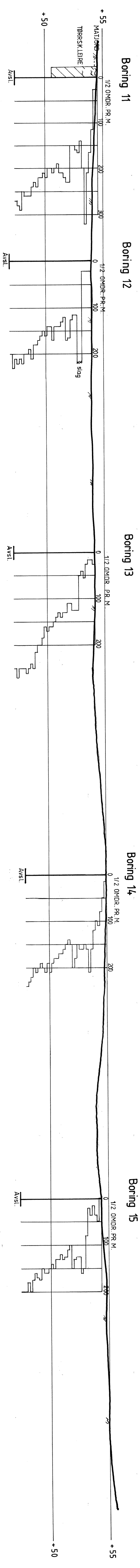
Rotvoll Øvre
16/17
16/18
16/19
16/20
16/21
16/22
16/23
16/24
16/25
16/26
16/27
16/28
16/29
16/30
16/31
16/32
16/33
16/34
16/35
16/36
16/37
16/38
16/39
16/40
16/41
16/42
16/43
16/44
16/45
16/46
16/47
16/48
16/49
16/50
16/51
16/52
16/53
16/54
16/55
16/56
16/57
16/58
16/59
16/60

Profil I - I M = 1:200

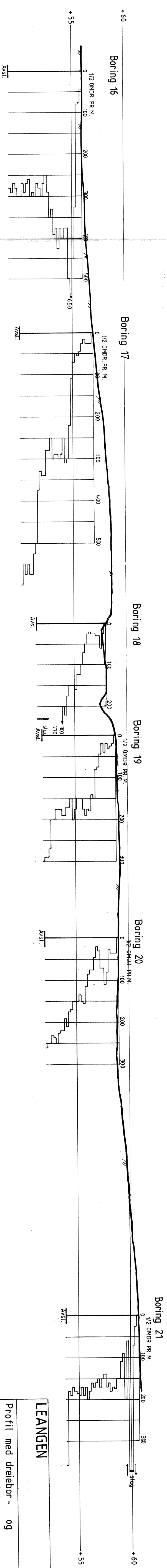


LEANGEN		MALESTOKK:	1 : 200
Profil med dreiebor- og prøvetakingresultat		TEGN. AV:	SLS
Profil 1		DATO:	14.05.91
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTR.:	
GEOTEKNISK SEKSJON		RAPP. NR.:	R.813 - 2
		BILAG:	2

Profil II - II LM = 1:500 HM = 1:200



Profil III - III LM = 1:500 HM = 1:200



LEANGEN		MALESTOKK:
Profil med dreiebor - og prøvetakingsresultat		LM 1:500
		HM 1:200
TEGN. AV:		SLS
DATO:		14.05.91
KONTR.:		
Profil II og III		RAAP. NR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		R.813-2
GEOTEKNISK SEKSJON		BILAG: 3

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet		
				Plastisk område	W _P → W _L		Konusforsøk ∇	Vingeboing +	Konusforsøk ∇			Vingeboing +	
				20	30		20	40	60	80	100	kN/m ²	
0	MATJORD		01										
	LEIRE m/planterester												
	TØRRSKORPELEIRE siltig		02			(19,4)						> 250	∇
			03			(19,4)						> 250	∇
	LEIRE, noe siltig enk. sand- og gruskorn		04			(20,0)	OMRØRT		UFORSTYRRET				
5													3
													4
	Boring 11												
0	MATJORD planterester oppsprukket		05			(19,4)						> 250	∇
	TØRRSKORPELEIRE meget fast		06			(21,0)						> 250	∇
			07									> 250	∇
			08									> 250	∇
			09									> 250	∇
5													
10													
15													