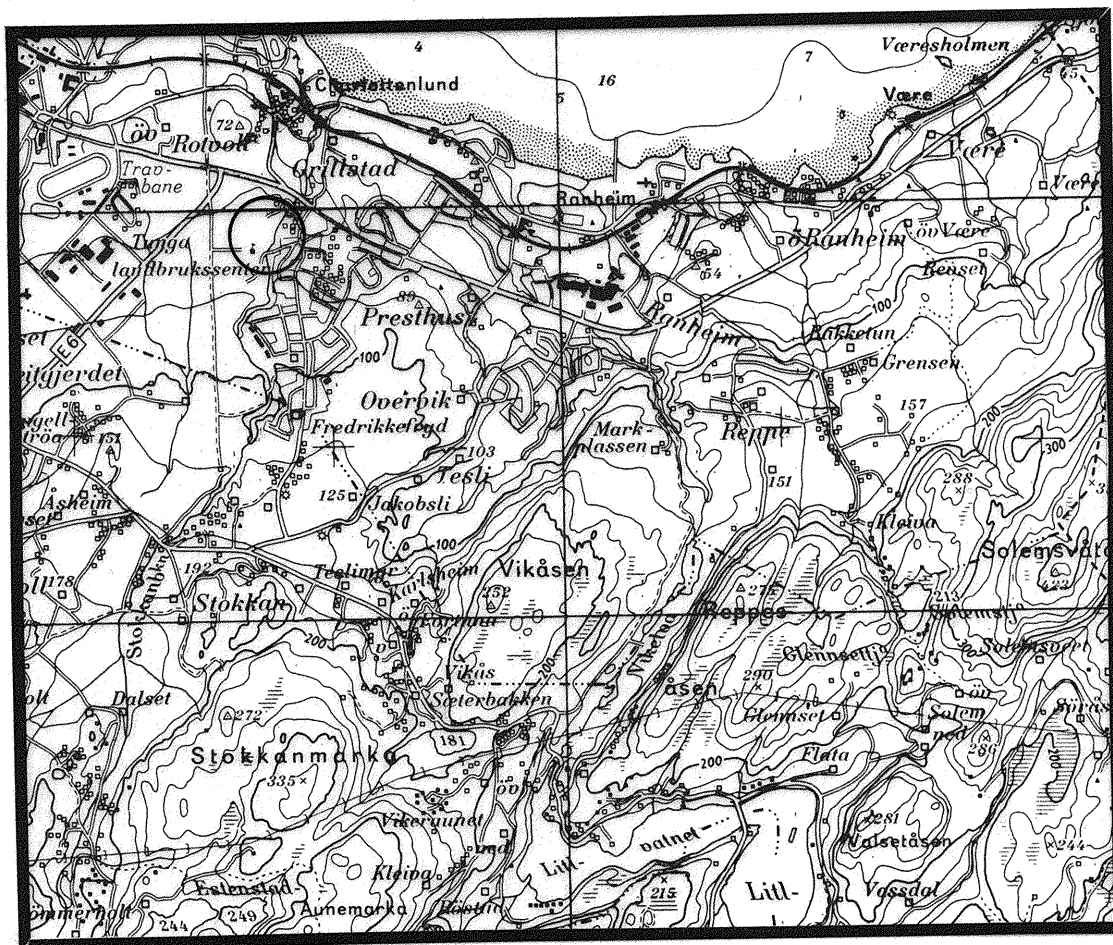


GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1017	Charlottenlund skole Grunnundersøkelse Datarapport		
Trondheim den:	08.09.1997		
Oppdragsgiver:	T B&E	Oppdrag ved:	Lillealtern
UTM-referanse:	NR 744 341	Sted:	Brundalen
Feltarbeide utført :	22-23/4og 3/6 - 97	Antall bilag:	9 (1,1a,2 - 8)
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesondering	fjellsondering	prøveserie
Emneord:	grunnforhold	bæreevne	fjell
Saksbehandler:	 Tor Georg Jensen		
Sammendrag :	Det er utført grunundersøkelse for utvidelse av Charlottenlund barneskole. For tilbygg 1 består grunnen av blandede masser / fyllmasser over fjell. Fjell er registrert i dybder fra 0 til 5,6 meter under terreng. For tilbygg 2 og 3 består grunnen av leire i minst 5,6 meter dybde. Fjell er ikke registrert. Direkte fundamentering i løsmasser er aktuelt for deler av tilbygg 1, og for hele tilbygg 2 og 3. Tillatt fundamenttrykk diskuteres i rapportens del 4.		

1. INNLEDNING

Generelt	Charlottenlund skole skal utvides og i den forbindelse har det oppstått behov for grunnundersøkelser.
Lokalisering	Skolen ligger mellom Tunvegen og Churchills veg i området Brundalen. Ny bebyggelse plasseres som skissert i bilag 1 hvor også skolens lokalisering framgår mere nøyaktig.
Oppdrag	Grunnforhold kartlegges. Spesielt skal fjell kartlegges nøye ved tilbygg 1. Eventuelle områder med vanskelige grunnforhold påvises. Bæreevne vurderes og om mulig gjøres enkle overslag på setninger.

2.a TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er ikke utført grunnundersøkelser i nærområdet tidligere. Nærmeste kjente boringer ligger ca 200 meter mot sør vest og disse er ikke tilstrekkelige for en vurdering av dagens prosjekt.

2.b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid	Feltarbeid ble utført i tidsrommet 22-23/04 -97. Dessuten er det foretatt en supplerende boring 3/6 -97. Det er utført dreieboringer og fjellsonderinger. Videre er det tatt opp prøveserier med skrueprøvetaker. Plassering av borpunkter er vist i bilag 1. Borpunkter er høydebestemt ved nivellering med basis i fastmerke PP 12552 høyde 76,007. Resultat av dreieboringer og fjellsonderinger er vist i terrengprofiler bilag 2 - 3. Profiler er tegnet etter kart og tilpasset nivellerte høyder.
------------	--

Laboratorie-undersøkelser

Prøvene (12 i alt) er undersøkt i seksjonens geotekniske laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og vanninnhold er bestemt. Resultater av laboratorieundersøkelser er vist i bilag 4 - 7.

3. GRUNNFORHOLD**Terreng**

Terrenget er i hovedsak opparbeidet skolegård og grøntanlegg. Tilbygg 1 plasseres i en skråning med ca 3 meters høydeforskjell fra topp til bunn mens tilbygg 2 og 3 plasseres på flatmark. Terreng framgår av bilag 1.

Grunnen

Grunnen består dels av antatt fyllmasse over fjell og dels av leire.

I området for tilbygg 1 er hovedsakelig funnet antatte fyllmasser bestående av matjord, sand, leire og silt. Unntak er for borpunkt 14 hvor forhold er mere likt det som finnes i borpunkt 3 (beskrives nedenfor). Fjell er registrert i dybder 0 (bart fjell) - 5,6 meter under terreng. Nøyaktig angivelse i bilag 1a og terrengprofiler bilag 2 - 3.

I område for byggene 2 og 3 er løsmasser til dybde minst 5,6 meter under terreng. I borpkt. 1 og 2 er sonderinger stoppet opp i masser med meget stor dreiemotstand i henholdsvis 5,6 og 7 meters dybde. I borpkt. 3 er sondering avsluttet ved 8 meters dybde, også her i masser med meget stor dreiemotstand.

Prøvetaking i borpkt. 3 viser at grunnen består av ca 4 meter meget fast, siltig tørrskorpeleire. Videre i dybden er meget fast siltig leire.

I borpunkt 1 viser dreieboring særlig stor nedpressingsmotstand og det er mulig at man her kan ha noe fyllmasser over original grunn.

Grunnvann

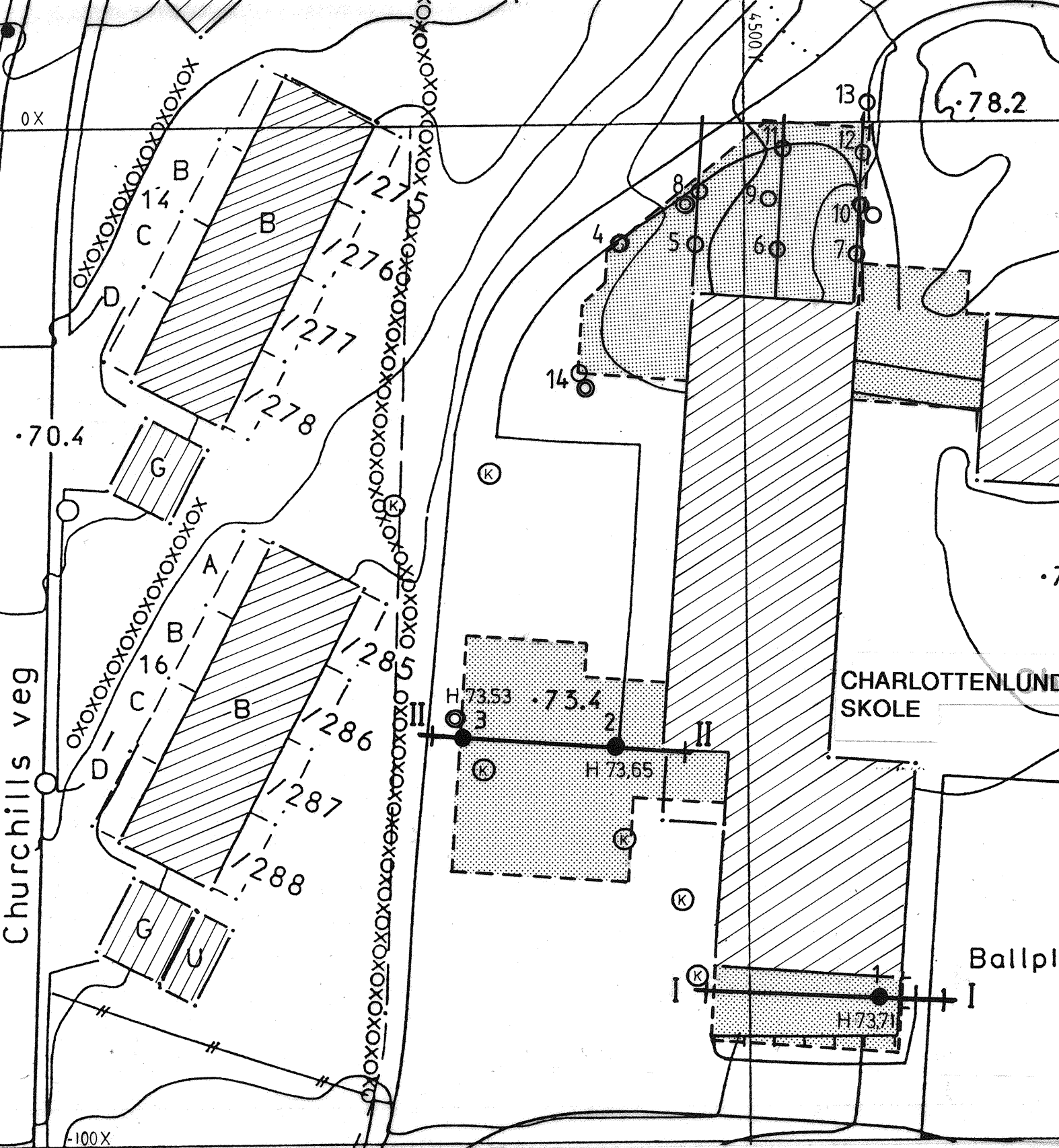
Grunnvannstand er ikke målt. I området ved borpunktene 1 og 2 forventes grunnvannstand i underkant fundamenter for eksisternde bygninger. Ute på plassen, ved borpunkt 3, forventes grunnvannstand 1 -2 meter ned litt avhengig av utførelse på drenssystem som er lagt ned i plassen.

4. VURDERING

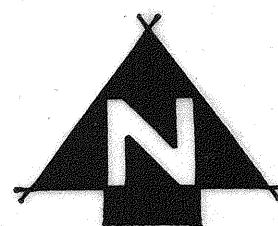
Tilbygg 1 kan i hovedsak fundamenteres på fjell. Fordi hjørnet ved borpkt. 14 nok blir fundamentert i løsmasser må man imidlertid finne en totalløsning som hindrer skade på grunn av mulige differansesetninger. Tilbygg 2 og 3 vil i sin helhet bli fundamentert i løsmasser.

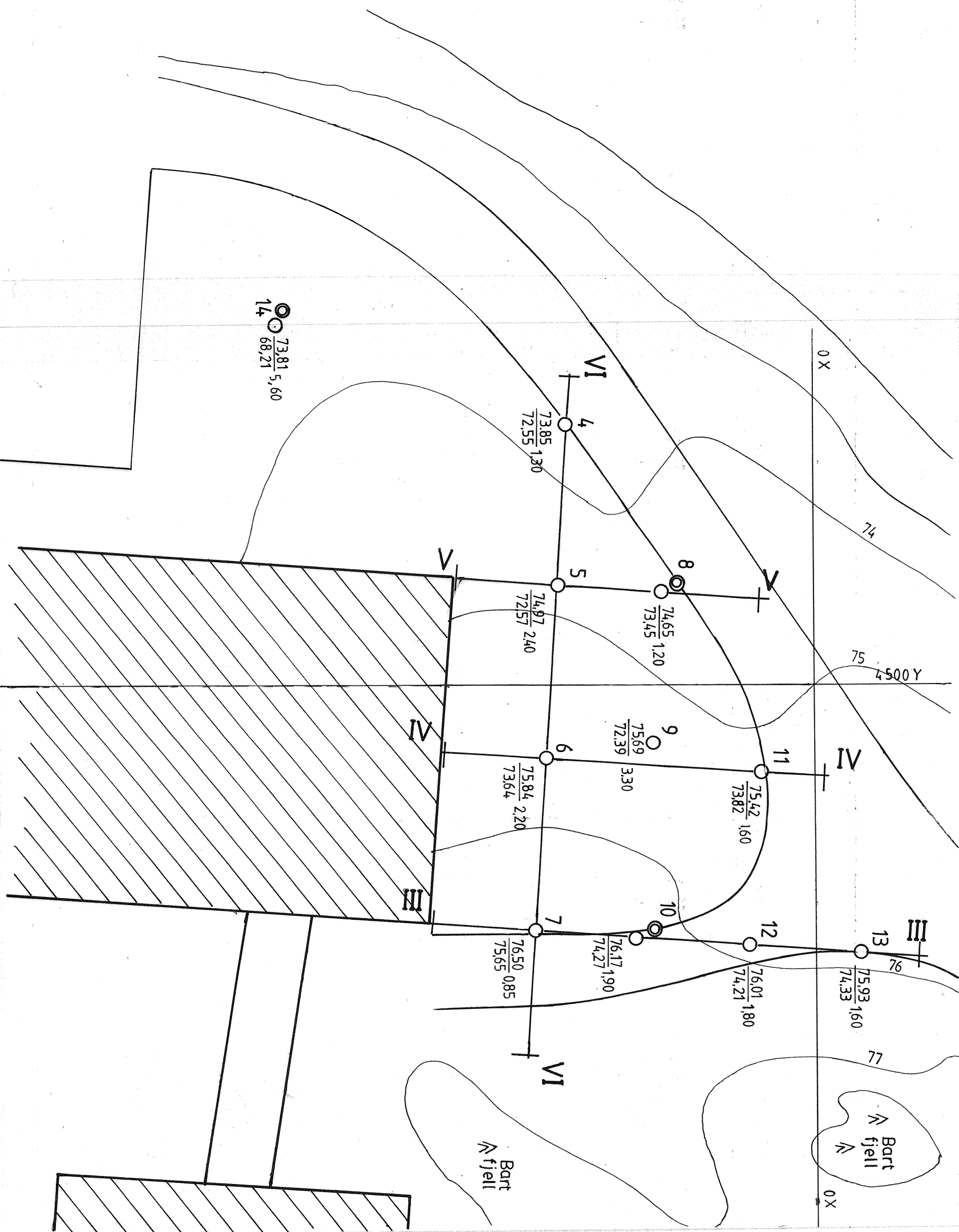
Ved fundamentering i meget fast tørrskorpeleire kan benyttes et tillatt grunntrykk etter formel $30B_0 + 160d$ (KN/m²). Hvor B_0 (m) er effektiv bredde fundament/bankett og d (m) er dybde som fundament /bankett er dykket i drenerte mineralske masser. Størrelser er tydeliggjort i bilag 8.

Setninger forventes ikke å skape problemer av betydning, men man bør generelt ta høyde for at setninger i størrelsesorden 1 - 3 cm kan opptre (for kjellerløst bygg). Eventuelle sammenføyninger mellom gammelt og nye bygg bør utføres på en slik måte at setninger kan taes opp uten at konstruksjonen skades.

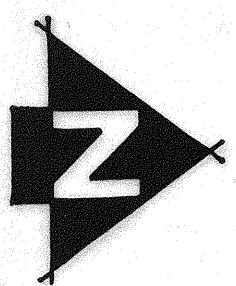


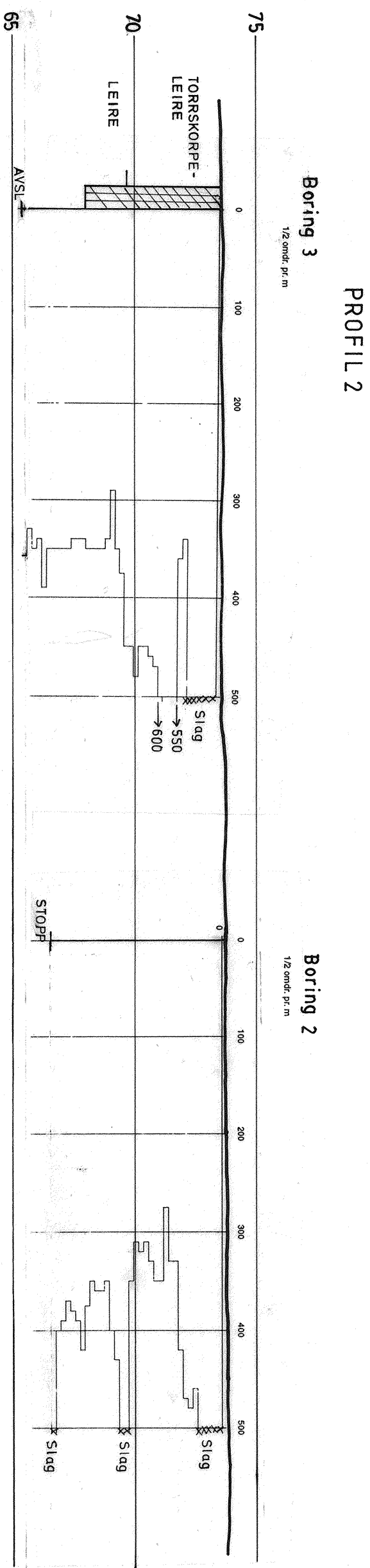
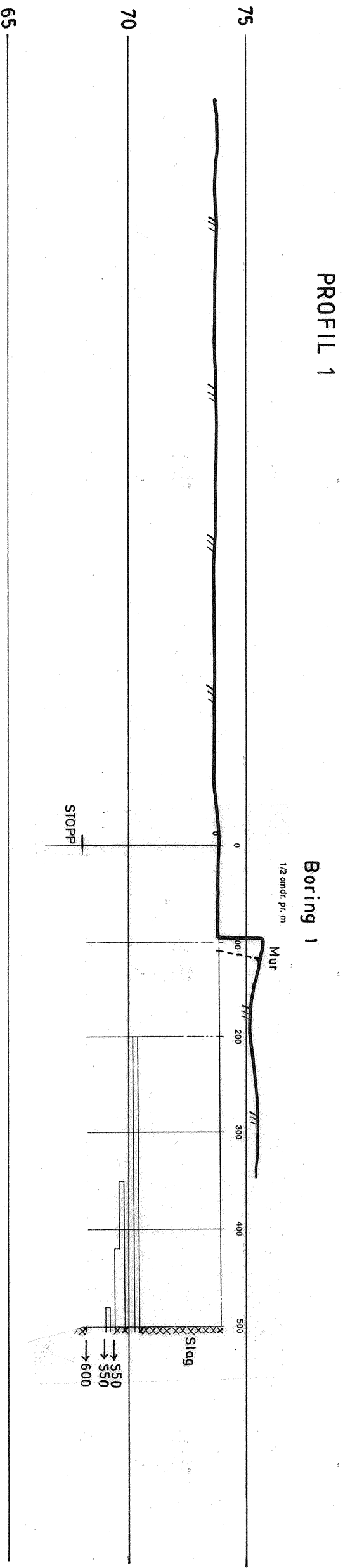
Charlottenlund skole	MÅLESTOKK: 1 : 500
SITUASJONSKART ● Dreie boring ⊙ Prøvetaking ○ Fjellsondering	TEGN. AV: JED DATO: 22 05 97 KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	RAPP. NR.: 1017 BILAG: 1





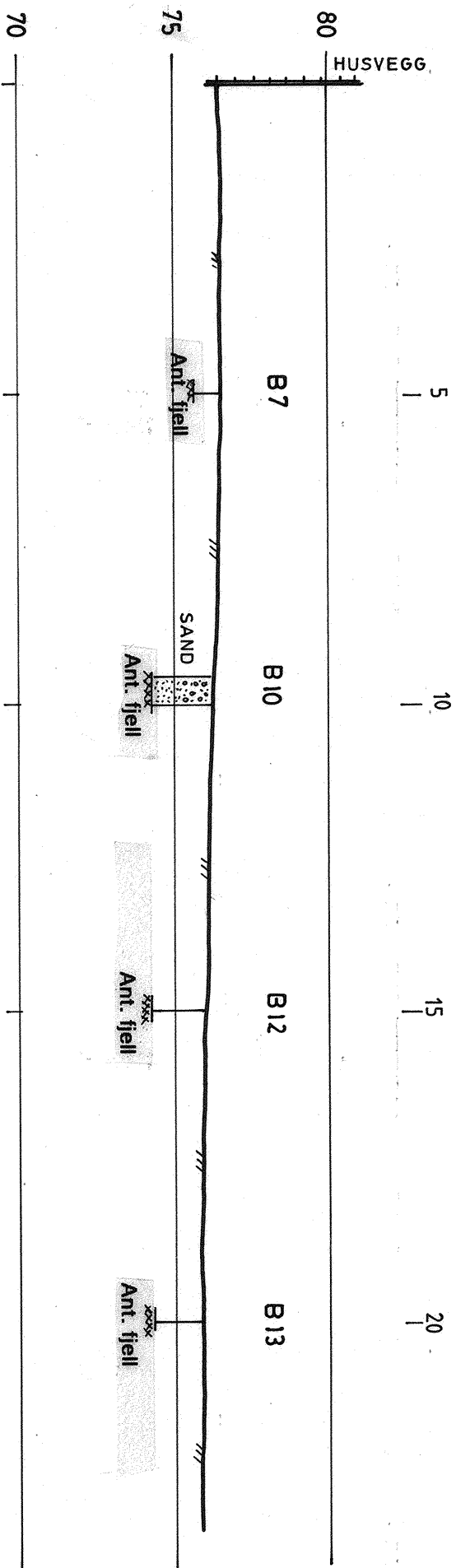
Charottenlund skole		MALESTOKK:	
1 : 200			
UTSNITT AV SITUASJONSKART		TEGN. AV:	
JED		DATO:	
22 05 97		KONTR.:	
Fjellsondering		Terrengkote	
Prøvetaking		Kote ant. fjell	
Løsmasse			
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.:	
GEOTEKNISK SEKSJON		1017	
		BILAG:	
		1 A	



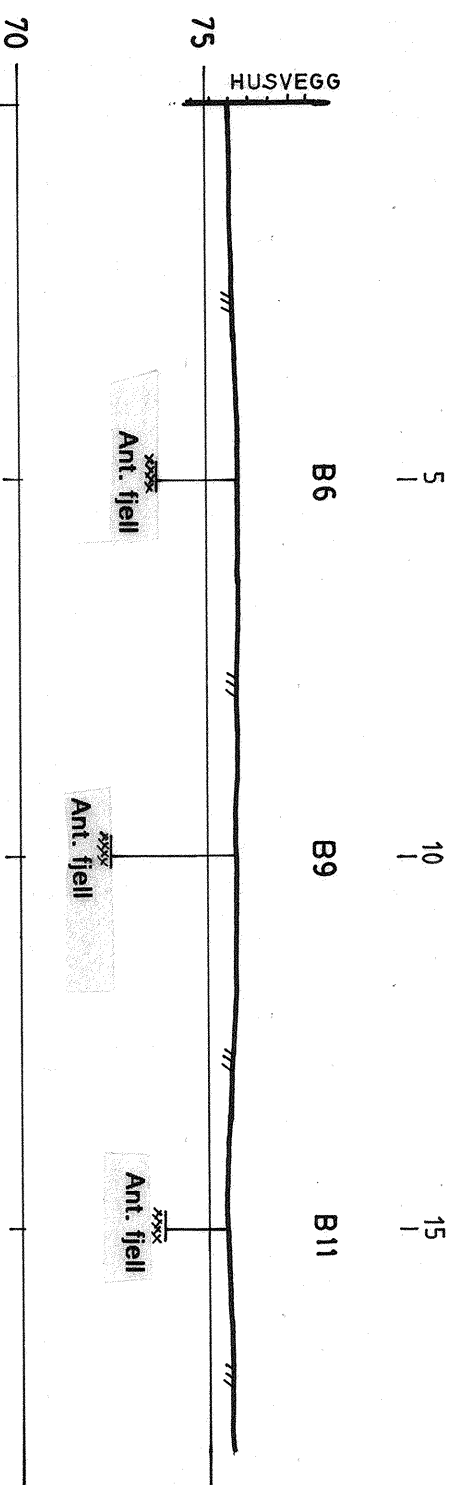


Charlottenlund skole	MALESTOKK: H = 1 : 200 L = 1 : 100
PROFIL NR 1 OG 2	TEGN. AV: JED
Dreieboring, prøvetaking	DATO: 26.05.97
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.: 1017
GEOTEKNISK SEKSJON	BILAG: 2

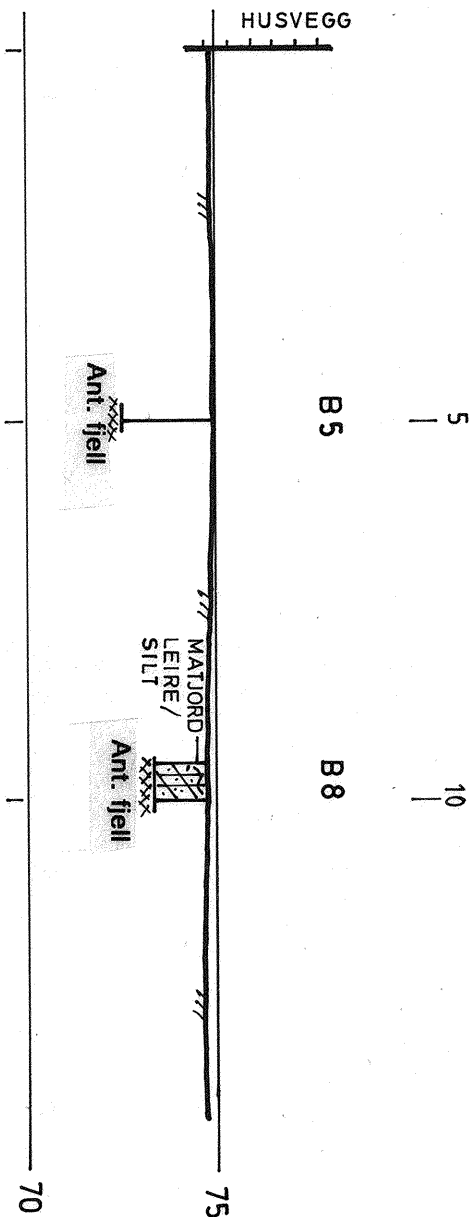
PROFIL III



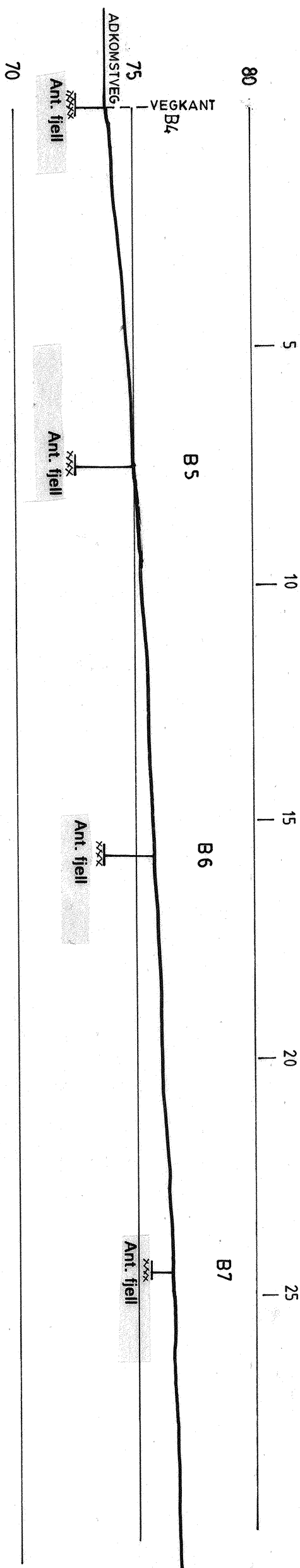
PROFIL IV



PROFIL V



PROFIL VI



Charottenlund skole

PROFIL NR. 3 TIL 6
FJELLSONDERING

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
H = 1 : 200
L = 1 : 100

TEGN. AV:
JED

DATO:
27.05.97

KONTR.:

RAPP. NR.:

1017

BILAG:

3

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk
BORPROFIL

BORING: 3

BILAG: 4

Nivå: _____

Oppdrag: R 1017

Sted: CHARLOTTENLUND SKOLE

Prøvetaker: Skrue

Dato: 29.04.97

Dybde m	Jordart	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ▽		Vingeboing +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m ²	
5	TØRRSKORPELEIRE		01											
	Meget fast													
	Siltig		02											
	Enk. sandkorn													
			03											
			04											
10	LEIRE		05											
			06											
15														
20														
25														

> 250 ▽

[illegible]

Dybde m	Jordart	Symbol	p. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ▽		Vingeoring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m ²	
	Noe humus grusig	08	08											
	SAND fin middels (FYLLMASSE)	09	09											
5														
10														
15														
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 14

BILAG: 7

Nivå:

Oppdrag: R.1017

Sted: CHARLOTTENLUND SKOLE

Prøvetaker: Skrue

Dato: 09.09.97

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 kN/m²	
	TØRRSKORPELEIRE sandig (ANT.FYLLMASSE)		I	o										
	TØRRSKORPELEIRE siltig		II	o									>250	▽
	enk. sandkorn		III	o									>250	▽
5														
10														
15														
20														
25														



Bæreevne fundament / bankett

(Jfr. kap. 4.Vurdering)

Tillatt grunntrykk bruddgrense : $\sigma_v' = 30B_0 + 160d$

Krav $\sigma_\gamma = Q_\gamma / B_0 < \sigma_v'$

Ved sentrisk belastning $B_0 = B$

B, B_0 og d i meter

σ_v' i KN/m^2

