



TRONDHEIM, DEN 1. april 1970.

**BYINGENIØREN**  
TELEFON NR. 32 000

Trondheim Byplankontor,  
Kjøpmannsgt. 24,  
7000 Trondheim.

Vårt j.n.

Vår ref. TG/AT Deres ref.

Deres brev av

Vedr. tomt for barnehage på Bakklandet.

Vi viser til Deres brev av 8/1-70.

Vedlagt følger geoteknisk rapport for prosjektet i 2 ekspl. Byingeniøren gjør oppmerksom på at atkomstforholdene for en evt. barnehage ved Petersborg bør vurderes nærmere.

Torgeir Gunleiksrud  
Geoteknisk avd. TIV

Kopi sendt byingeniøren.

Trondheim den 31. mars 1970.

R 158 Petersborg.

Grunnundersøkelse for Baklandet Barnehage.

Etter anmodning fra Trondheim Byplankontor er det utført grunnboringer for ovennevnte prosjekt.

1. Markerbeid.

Boringene ble utført i tiden 2/2-6/2 under ledelse av boreformann Finseth, TIV. Det er utført i alt 4 dreieboringer og 2 boringer med opptak av uforstyrrede prøver. Bilag 1 viser beliggenheten av boringene. Resultatet av dreieboringene fremgår av bilag 2.

2. Laboratoriearbeid.

Jordprøvene er analysert ved laboratorium for geoteknikk, NTH, etter bestilling fra undertegnede.

Det er utført klassifisering og beskrivelse, bestemt vanninnhold i % av tørrvekt og våt romvekt for samtlige prøver.

I tillegg er leiras udrenerte skjærfesthet i uforstyrret og omrørt tilstand bestemt ved konusforsøk og aksset trykkforsøk. Resultatet av disse laboratorieforsøk fremgår av boreprofilene, bilag 3-4.

3. Grunnforhold.

Det undersøkte området ligger på et lite platå mellom Skansegt. 25 A "Kneiken" og Lillegårdsbakken. Grunnforholdene er meget vanskelige på grunn av kvikkleire til stor dybde, og det har tidligere gått kvikkleireskred i området. De utførte boringer viser at løsmassene består av et forholdsvis tynt tørrskorpelag (2-3m) over bløt kvikkleire til stor dybde. I boring 3 er det boret til vel 25 m uten å finne fjell. Forøvrig tyder sonderboringene på tynne sand- eller siltlag i kvikkleira.

Laboratorieforskene viser en gjennomsnittlig skjærfaathet i kvikkleire på ca. 2.5 t/m<sup>2</sup> og et vanninnhold på mellom 25 og 30%. Flytegrensen ligger vesentlig lavere enn leiras naturlige vanninnhold.

Norges geotekniske institutt, som i 1955 undersøkte grunnforholdene nord og vest for det aktuelle området, skriver i sin rapport O-190-1 følgende om stabilitetsforholdene:

"Den funne sikkerhetsfaktor på 1.35 (c<sub>0</sub> analyse) innebærer at skråningen er stabil slik den står idag. Det vil si at man ikke anser det for påkrevet å iverksette forholdsregler for en generell bedring av stabilitetsforholdene, eller gi noe varsel om fare for skred i skråningen.

På den annen side er sikkerhetsfaktoren såvidt lav at man ikke finner å kunne tilråde anleggsarbeider i skråningen. Det vil si at man må fraråde en regulering og bebyggelse av området.

Man vil også henlede oppmerksomheten på de lokale forhold i skråningen. Det må utvises stor oppmerksomhet slik at man ikke foretar noe inngrep i eller i nærheten av skråningen som vil kunne utløse et initialskred. Da grunnen for en stor del består av kvikkleire vil et slikt eventuelt initialskred kunne få katastrofale følger."

#### 4. Vurdering av prosjektet.

Det er opplyst at det dreier seg om en lett 1. etasjes trebygning på ca. 130 m<sup>2</sup>.

På grunn av områdets helt spesielle grunnforhold finner en - selv ved et lett bygg - å måtte ta følgende forbehold i forbindelse med en eventuell bygging:

- bygget må utføres uten kjeller og plasseres på det flate parti mot sør-øst (antydnet på bilag 1)
- huset må fundamenteres på en grunn (isolert) ringmur eller på pillarer (minst mulig terrenginngrep)
- overskuddsmasser må transporteres bort
- grunnledninger legges så grunt som mulig med tilknytning langs adkomstveg mellom Lillgårdsbakken 22 og 24
- Terrenginngrep i skråningen eller planeringsarbeider må frarådes. Profilet, bilag 2 viser terrenget fra "Kneiken" og ned på plotået. Denne skråningens naturlige stabilitet er så dårlig (Su-analyse gir F=1.02) at svekkelse av terrenglaget kan få katastrofale følger
- all graving må skje med den største varsomhet og graveplan bør forelegges geotekniker.

#### 5. Alternative tomtarealer i området.

Det er anmodet om en uttalelse om andre mulige tomtarealer i skråningens vestenfor det undersøkte området. En kan her, med støtte i NGI's rapport O-190-1 slå fast at en utnyttelse av disse arealer ikke kan anbefales.



**BAKKLANDET BARNEHAGE**

**SITUASJONSPLAN**

- Dreieboring
- ◎ Prøvetaking

**TRONDHEIM KOMMUNE**

MÅLESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

K.T.

DATO:

12/3-70

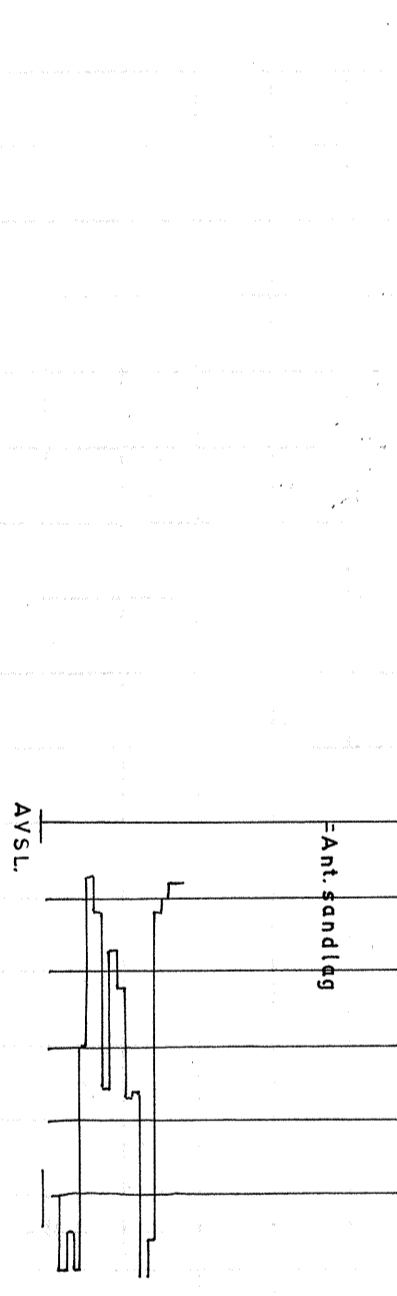
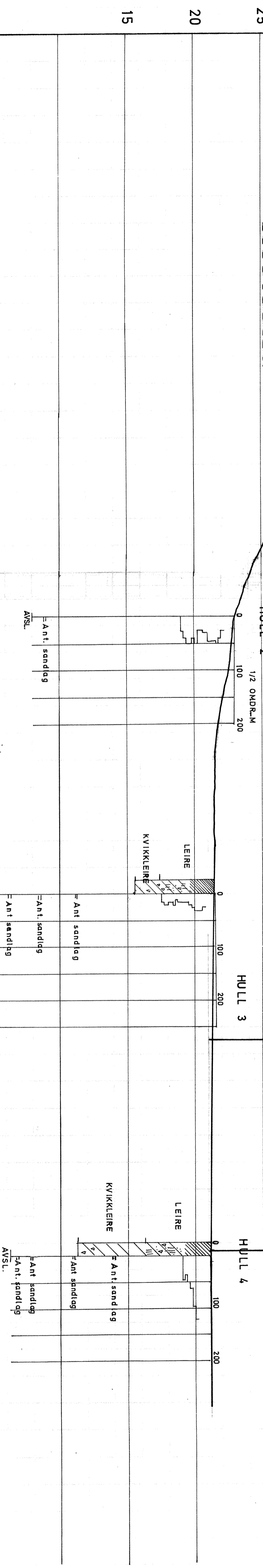
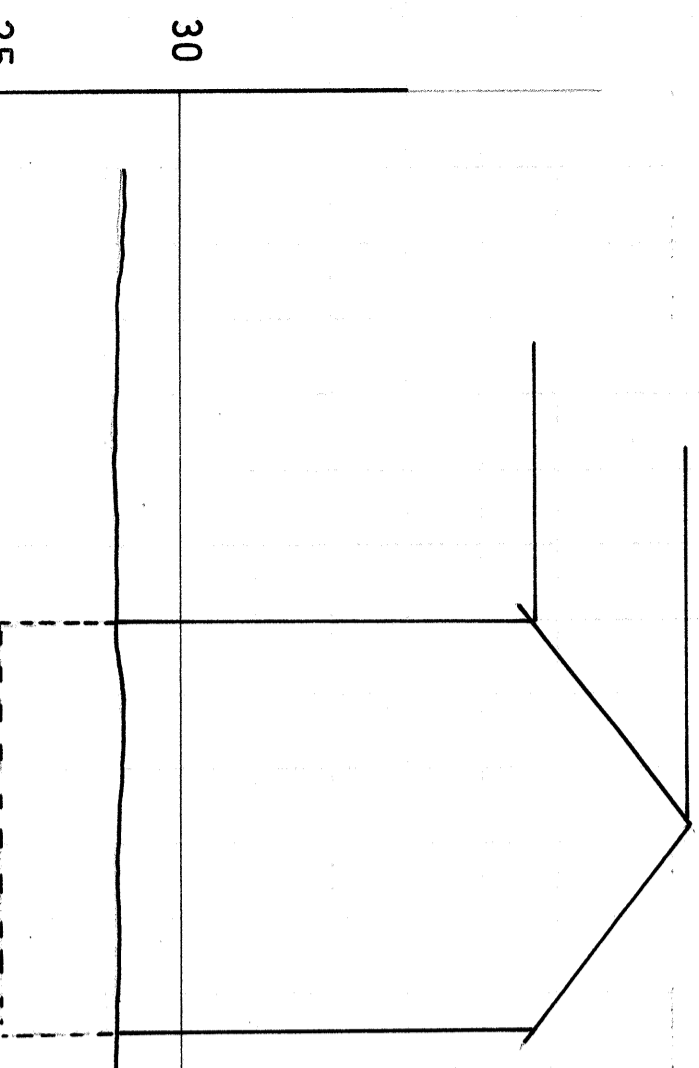
KONTR.:

RAPP. NR.:

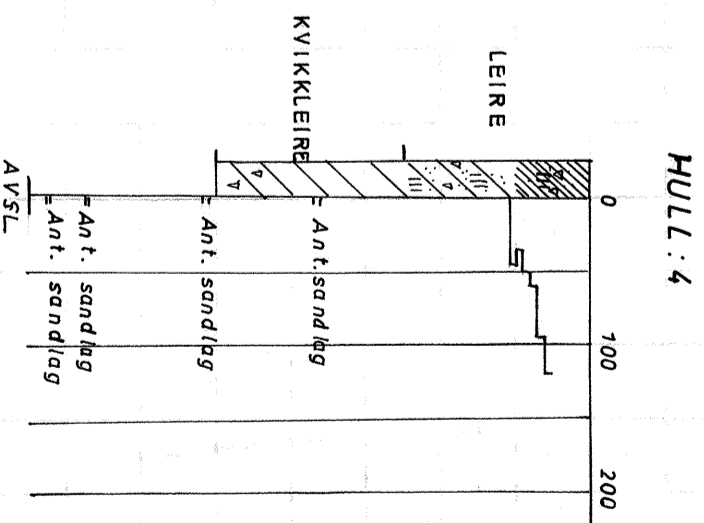
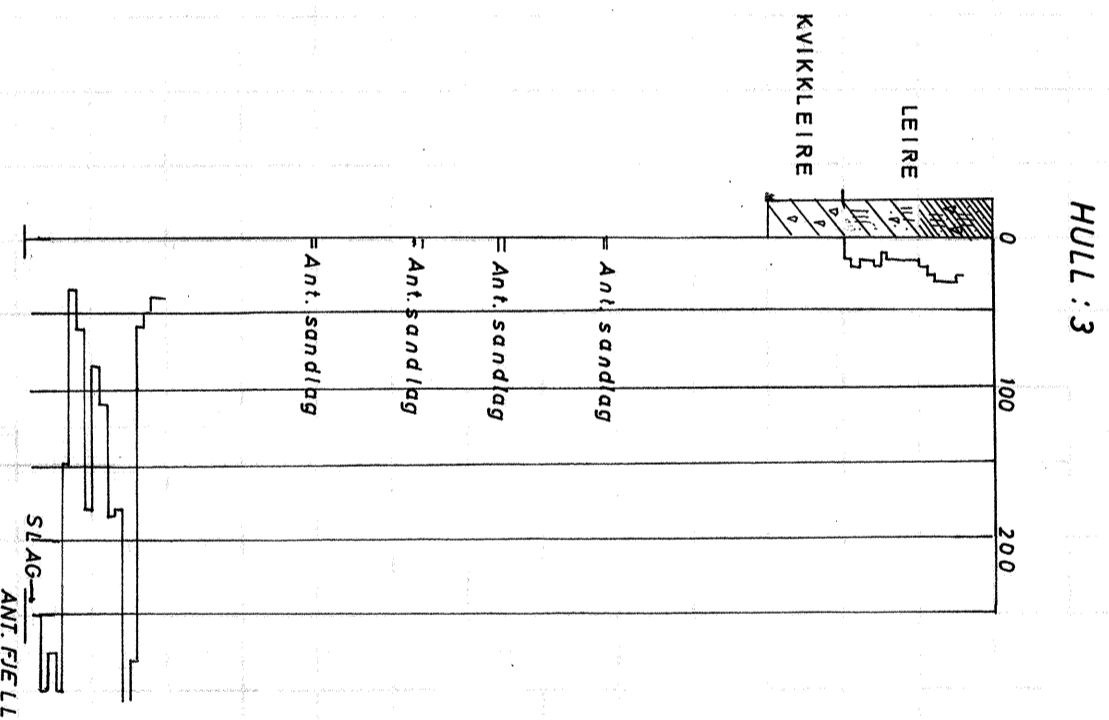
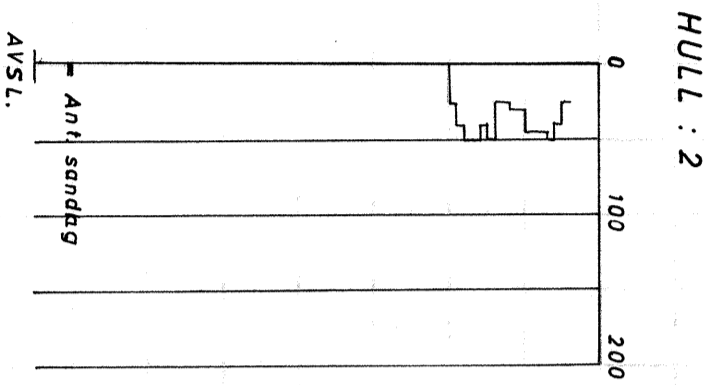
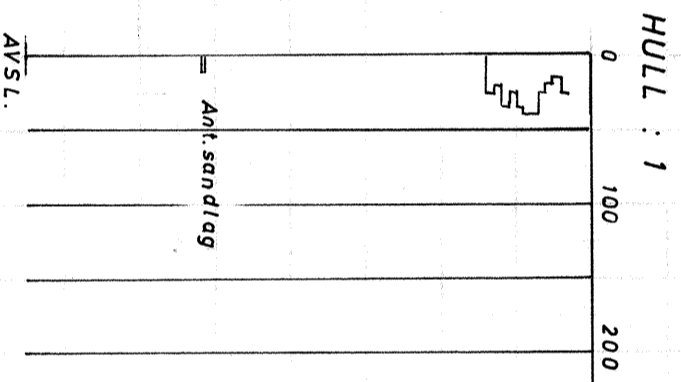
158

BILAG:

1



BAKKLANDET BARNEHAGE		MALESTOKK:
LENGDEPROFIL MED BORERESULTATER		1:200
TEGN. AV: K. T.		1:1000
DATO: 1/4-70		
KONTR.:		
RAPP. NR.: 158		
BILAG: 2		
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		



<b>BAKKLANDET BARNEHAGE</b>		MALESTOKK:
1:200		
Boreresultater		TEGN. AV:
		K.T.
DATO:		12/3 - 70
KONTR.:		
RAPP. NR.:		158
BILAG:		2
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		

**TRONDHEIM KOMMUNE**

**BORPROFIL**

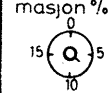
Sted: **PETERSBORG**

Hull : 4

Nivå : **Terreng**

Prø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag 4

Oppdrag: **158**

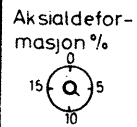
Dato : **12/3-70**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk ▽	Vingeborring		+		
				20	30	w <sub>p</sub> → w <sub>L</sub>	40			50%	2			4
5	LEIRE siltig m/lag av finsand og stein skråstilte lag		1					2.04 (1.78)					▽+24 ○+16 ▽+15	8 7
			2					1.98 (1.96)						4 4
			3					1.98 (1.94)						11 25
			4					1.95 (1.87)						64 110 250
10	KVIKKLEIRE lagdelt m/noe stein		5					2.05 (1.96)						200 300
15														
20														
25														

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Sted: PETERSBORG

Hull : 3  
Nivå : Terreng  
Prø : 54 mm



Bilag : 3  
Oppdrag : 158  
Dato : 12/3-70

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet			
				Plastisk område		$w_p$	$w_L$		Konusforsøk $\nabla$	Vingeboring	$\circ$	$+$				
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	$\gamma/m^2$		
5	LEIRE siltig m/lag av finsand noe stein skråstilte lag		1					2.01 (1.98)						16	5	
			2					(1.97)							5	
			3					1.99								3
			4					(1.89)								12
			5					1.98								123
10	KVIKKLEIRE lagdelt m/ noe stein horisontale lag		1					(1.86)							270	
			2					1.99							245	
			3												180	
			4													
			5													
15																
20																
25																