

## R-361 FREDLYBEKKEN PUMPESTASJON

1. Innledning.

Etter oppdrag fra Kloakkplankontoret v/ing. Horvli er det utført grunnundersøkelse for planlagt pumpestasjon ved Fredlybekkens utløp i Nidelva og for forlengelse av eksisterende kulvert frem til pumpestasjonen og videre ut til elvekanten. For elvekryssingen er det tidligere utført grunnundersøkelse av rådgiv.ing. Kummenje, med resultater gitt i rapport 0.2130 datert 25. aug. 1975.

2. Markarbeid.

Arbeidet i marken er utført i tiden 23/9 - 25/9-74 og 12/9 - 19/9-75 under ledelse av boreformann Dyr Dahl T.I.V. Det er utført 7 dreiesonderinger og 2 prøvetakinger. Plasseringen av boringene er vist på situasjonskart bilag 1, hvor også resultatene er fremstilt grafisk i profil gjennom kulvert-aksen. Utstikking i marken er utført av ing. Horvli som også har nivellert profilene på bilag 1. Tverrprofilen bilag 2 er tegnet etter kotene på situasjonskart.

3. Laboratoriearbeid.

De opptatte prøver er klassifisert og beskrevet ved vårt laboratorium på Valøya. Det er bestemt vanninnhold (i % av tørrvekt) og romvekt. Leiras skjærfasthet er bestemt både i uforstyrret og omrørt tilstand ved hjelp av konusforsøk og enkle trykkforsøk. Resultatene fremgår av jordprofilene bilag 3 og 4.

4. Grunnforhold.

Grunnen i området består stort sett av marin leire. På det flate partiet ved Nidelva hvor pumpestasjonen og kulverten skal ligge, er leira i de øvre lag blandet med silt sand og grus, og har også et betydelig innhold av stein. Dette blandingslaget skyldes elvas tidligere virksomhet. Videre i dybden er det her fast, siltig leire. I skråningen på østsiden (hull 6) er det påvist fast, tørr skorpeleire til 3,5 m, videre fast leire til prøvetakingsdybden 15 m, med et bløtere leirlag i dybde 6,5 - 8m under skråningstopp. Funn av planterester og humus i dybden tyder på at skråningen er bygd opp av tidligere rasmasse fra områdene i øst. Angående detaljer og talldata henvises til grafisk fremstilling i profiler og borprofiler.

5. Vurdering av prosjektet.

Pumpestasjonen vil i den viste beliggenhet medføre en største gravedybde på vel 6 m, d.v.s. ca. 2 m under vanlig elvevannstand. Da det steinholdige øvre lag i grunnen må regnes med å være vannførende, vil avskjerming av byggegroppen v.h.a. spuntvegg sannsynligvis være nødvendig. Imidlertid må det regnes med at steininholdet i de øvre lag vil kreve forgraving før ramming av spunt. I det ene borhullet ved prosjektert pumpestasjon er det påvist stein i grunnen til ca. 3 m dybde, i enkelte andre borpunkter langs kulvert-tracéen helt opptil 5 m.

Hvis en under forgraving finner at vanntilstrømmingen er mindre enn forutsatt, kan det også være en mulighet å utføre utgravningen uten, eller med bare mindre oppstøtting. I dette tilfelle må det sørges for stabile graveskråninger, 1:1 til 1:1,5 avhengig av hvor lang tid utgravningen blir stående åpen.

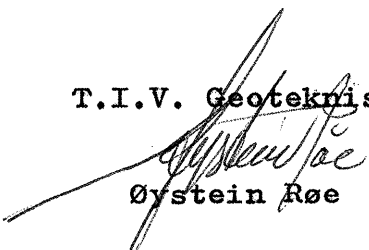
Kulverten vil gi størst gravedybde mellom utløp av nåværende kulvert og pumpestasjonen, hvor gravedybden blir opptil 5 m. Utgravningen vil skjære inn i foten av skråningen opp mot Mineralvannfabrikken, og det er derfor lagt inn et profil i skråningen hvor grunnen og stabilitetsforholdene er undersøkt. Stabilitetsberegninger for de 2 inntegnede glideflater i bilag 2 gir beregnet sikkerhet mot utglidning på henholdsvis 1,7 og 2,4 for situasjon med åpen grøft. (su-analyse).

Denne sikkerhet anses tilstrekkelig, og det vil etter dette ikke være fare for at utgravningen skal forårsake en samlet, større utglidning av skråningen. En må imidlertid være på vakt mot lokalt nedfall fra grøftesiden, og stempling er nødvendig ved steile grøftekanter. Uten stempling må det ikke brukes steilere graveskråning enn 1:1, og det bør graves seksjonsvis med suksessiv tilbakefylling.

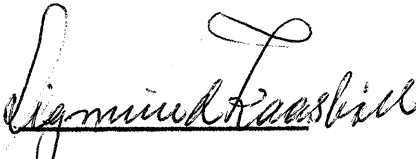
På strekningen fra pumpestasjonen til elva er største gravedybde ca. 3,5 m, ved stasjonen. Her må det ventes vanntilstrømming fra steinlaget og det kan bli nødvendig med enkel oppstøtting for å hindre innvasking av finstoff og utslaking av skråningene.

Vi står gjerne til tjeneste med råd under den videre planlegging og utførelse.

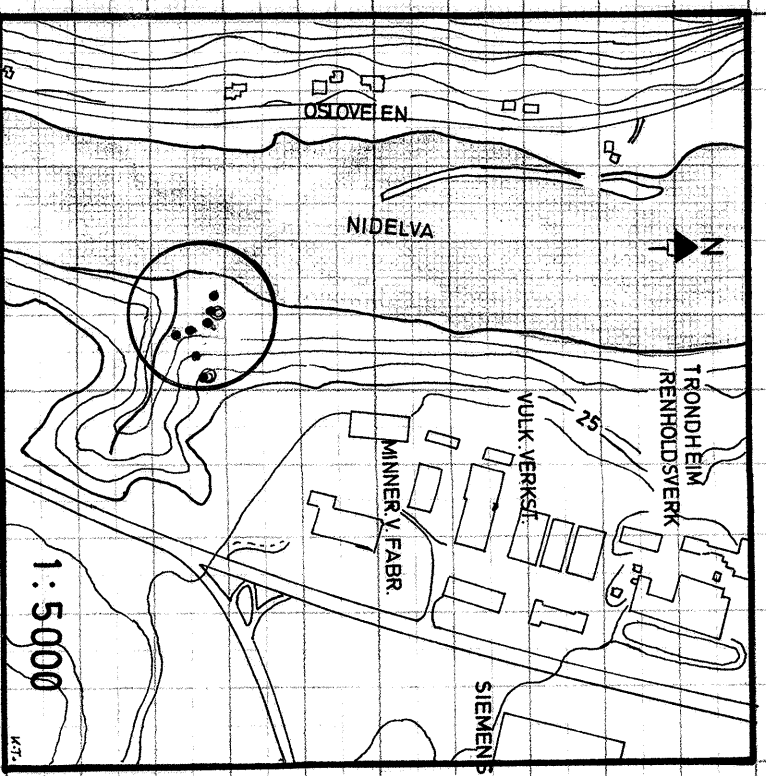
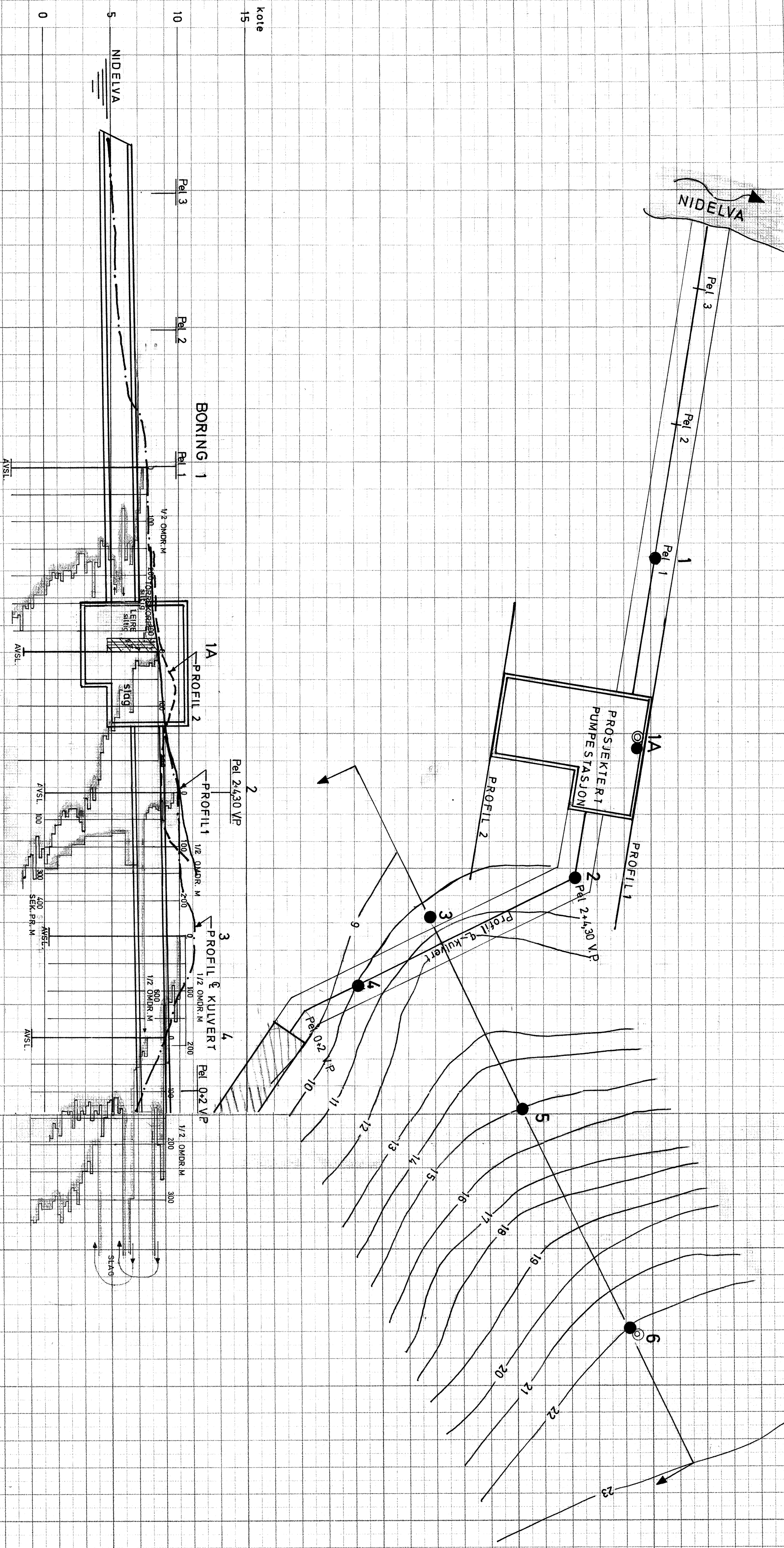
T.I.V. Geoteknisk Avd.



Øystein Røe

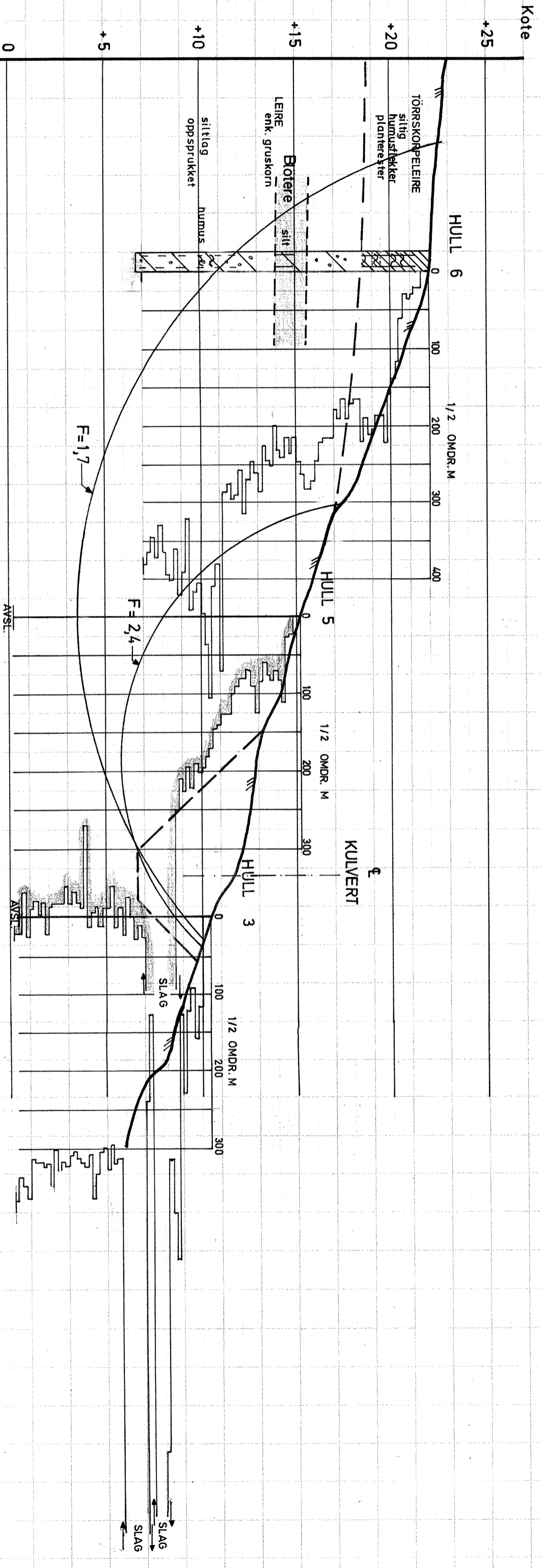


Sigmund Kaasbøll



<b>FREDLYBEKKEN PUMPESTASJON</b>		MALESTOKK 1:5000
SITUASJONSPLAN		TEGN. AV: SK.
PROFIL & KULVERT		DR. SOND Pt. laking
M/BORERESULTATER		DATE: 15/10-74
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTR: RAPP. NR.: 361
		BITAG: 1





**FREDLYBEKKEN,  
PUMPESTASJON**

MALESTOKK:  
**1 : 200**

TEGN. AV:  
K. T.

PROFIL M/ DREIEBOR - OG PRØVE-  
TAKINGSRESULTATER

STABILITETSBEREGNINGER

DATE:  
15/10-75

KONTR.:

RAPP. NR.:  
361

BILAG:  
2


TRONDHEIM KOMMUNE

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Hull : 1A  
 Nivå : Terreng  
 Prøve Ø : 54MM

Bilag : 3  
 Oppdrag : 361  
 Dato : 28/10-74

Sted : FREDLYBEKKEN PUMPESTASJON

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi-tivitet
				Plastisk område		○			Konusforsøk ▽		Vingeboring		
				20	30	w <sub>p</sub>	w <sub>L</sub> 50%		2	4	6	8	
	TÖRRSKORPELEIRE siltig		1				1,93 (1,81)						UFORSTYRRET
	LEIRE siltig		2				2,00						
	grus		3										
	jordbl.		4										
5													
10													
15													
20													
25													

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

Hull : 6

Bilag : 4

Nivå : Terreng

Oppdrag : 361

Sted : FREDLYBEKKEN

Prøve  $\phi$  : 54 MM

Dato : 21/10-75

