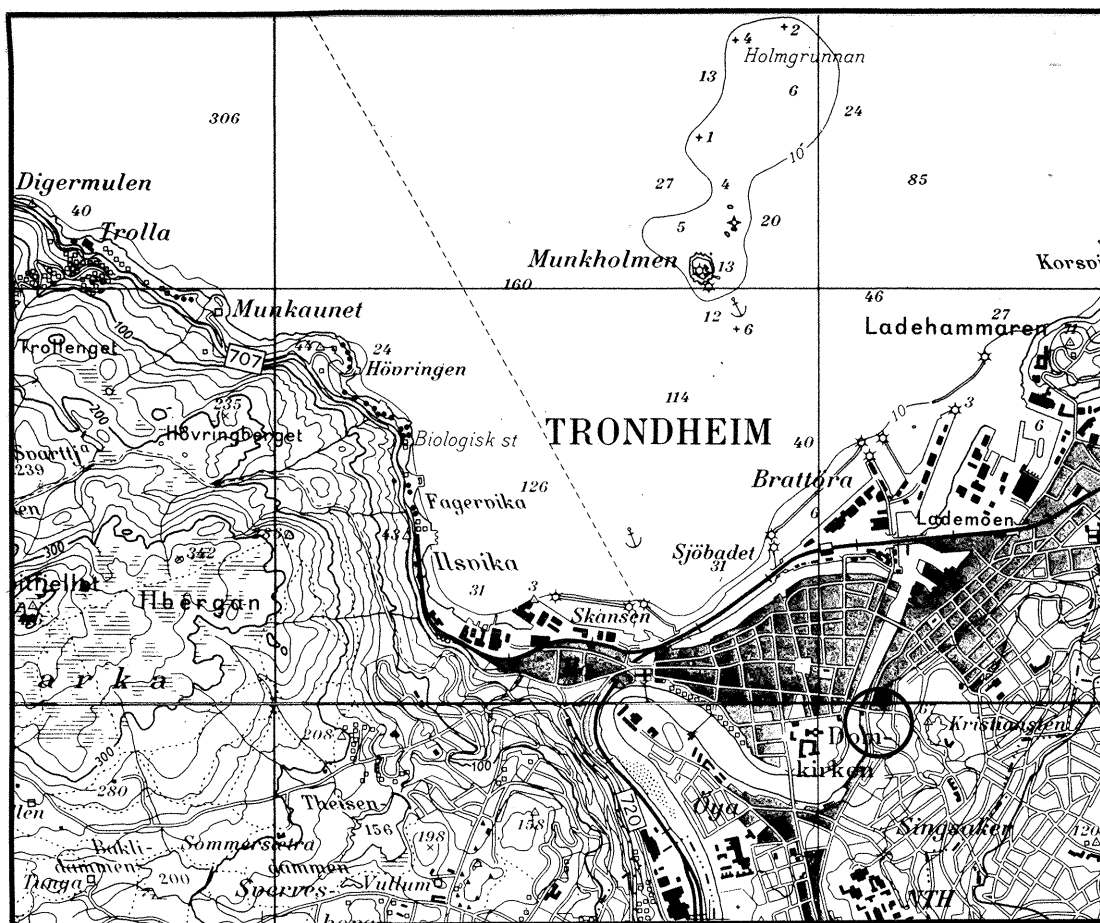


R.982 ØVRE BAKKLANDET/BRUBAKKEN

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



10.06.96

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.982	ØVRE BAKKLANDET 41 BRUBAKKEN 1 Geoteknisk undersøkelse		
Trondheim den:	10.06.96		
Oppdragsgiver:	T. Bygg og eiendom	Oppdrag ved:	Anne Lise Nos
UTM-referanse:	NR 701 342	Sted:	Bakklandet
Feltarbeide utført:	mai -96	Antall bilag:	5
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	
Emneord:	bæreevne	stabilitet	avstiving
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand <i>Kåre Sand</i>		
<p>Tomten Øvre Bakklandet 41 / Brubakken 1 vurderes bebygd.</p> <p>Grunnen består av ca 2 meter fyllmasse over leire, lagdelt med silt og sand.</p> <p>Utgravingen av tomten må avstives med stålpunt, fordyblet i - og forankret i fjell, for å ivareta stabiliteten for bebyggelsen ovenfor tomten (Skrenten 21 og 23 m.fl.)</p> <p>Byggene kan fundamenteres direkte med fundamenttrykk 150 kPa i bruddgrensetilstand.</p>			

1. INNLEDNING.

Prosjekt	Tomten Øvre Bakklandet 41 / Brubakken 1 har stått ubenyttet etter at gammel bebyggelse ble revet. Det vurderes nå å bygge et bolighus i 2 etasjer mot Øvre Bakklandet, og et parkeringsanlegg langs Brubakken.
Generelt	Grunnforholdene i det aktuelle området er kjent som vanskelige. De eldste grunnundersøkelser ble utført her i 1910, og de viste bløt leire. Senere undersøkelser har bekreftet dette. Før en går til detaljprosjektering var det derfor nødvendig å foreta undersøkelser for prosjektet.
Beliggenhet.	Tomtens beliggenhet framgår av situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Feltundersøkelser	Det er utført 5 dreiesonderinger til antatt fjell, 3 - 5 meter under terreng. I tillegg er det tatt opp en serie uforstyrrede prøver.
Plassering	Borpunktene plassering framgår av situasjonskartet i bilag 1.
Resultat	Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene i bilag 2. Profilene er tegnet på grunnlag av kartets koter.
Laboratorie undersøkelser	<p>Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold.</p> <p>Udrenert skjærstyrke av leirlagene er bestemt med konus- og aksialt trykkforsøk. Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er undersøkt ved 4 treaksialforsøk.</p>
Presentasjon	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstillt i borprofilet i bilag 3. Treaksialforsøkene er vist i bilagene 4 og 5.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	Terrenget ligger med vestlig fall mellom kote 10 og 5.
Grunnen	<p>Grunnen består av 1 - 2 meter oppfylte leir, silt og sandmasser med endel teglrester i de øvre partiene. Under dette ligger leire, lagdelt med tynne silt og sandlag, til fjell.</p> <p>Hele jordartsprofilet tyder på oppfylte masser eller rekonsoliderte rasmasser.</p>
Grunnvann	Grunnvannstanden antas å stå over leira, ca 2 meter under terreng.

Fjell Fjellet antas påtruffet 3 - 5 meter under terreng. Det antas å ligge på ca kote 2,0 - 2,5 på vestre (nedre) del av tomte, stigende til ca kote 3 - 5 langs tomtas østre (øvre) begrensning.

4. STABILITET.

Prosjekt Dersom det skal bygges i flere plan vil det laveste komme på ca kote 6. Det vil føre til utgraving til ca kote 5,5 inn mot "Skrenten".

Beregning Stabilitetsberegning av en flate fra tenkt utgraving og innunder fundamentene på Skrenten 21 viser at sikkerheten vil være langt lavere enn en kan akseptere. Utgraving av betydning mot stigende terreng må derfor utføres med avstiving av østre begrensning.

Spunt Den sikreste måte vil være å ramme stålspunt til fjell. Spunten må fordybles i fjell og forankres i fjellet med stag.

Det vil være fornuftig å la spunten stå, slik at bygget ikke trenger å ta opp jordtrykkskreftene. Det er i denne sammenheng også viktig at en slipper den kritiske tilstand når stag kappes og spunt trekkes, før en har fått fylt helt opp med komprimerte masser.

Dimensjoner For et forprosjekt kan en anvende følgende mengder for spunt, dybler og stag:

Spunt: Eks. Larsen 20 - 6m lange nåler i gj. og 20 meter vegg + vanger
Tilsammen 150 m²

Dybler: 20 stk Ø25 mm og 1,5 meter lange

Pute: 2 stk U-260 og L=20 m

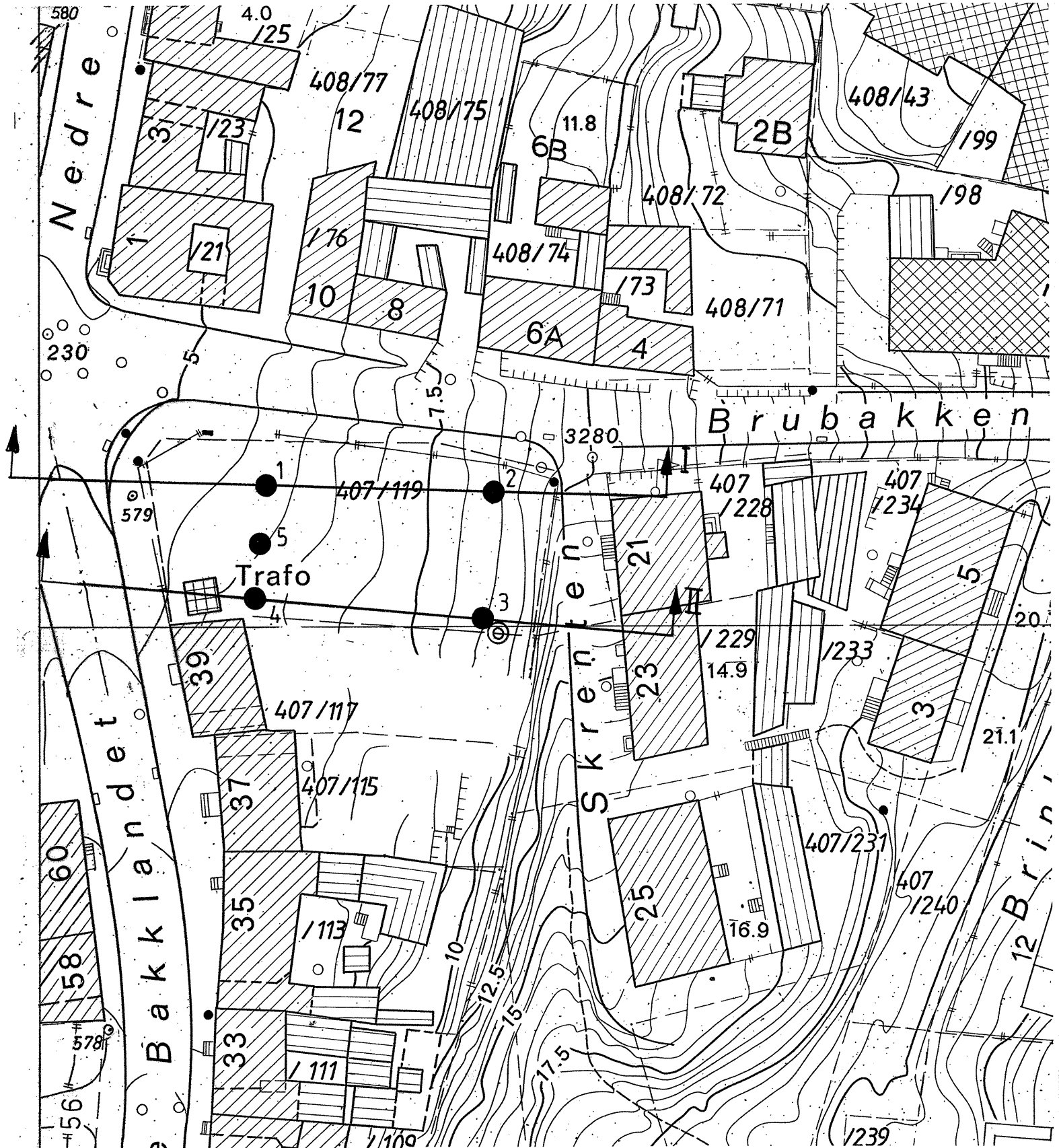
Fjellstag: 6 stk av lengde 15 meter i gj., og med kapasitet 450 kN/stag

Dimensjonene vil kunne differensieres da ugunstigste snitt er benyttet for overslagsberegningene.

5. BÆREEVNE.

Fundamentering Fundamenteringsforholdene er rimelig gode for de skisserte prosjekt. Det kan anvendes overført fundamenttrykk i bruddgrensetilstand på 150 kPa. Størrelsen kan differensieres når fundamentdybder og belastninger er kjent.

Setninger For parkeringsanlegget som vil bli gravd inn i terrenget oppnår en kompensert fundamentering, og løsningen forventes å bli setningsfri. Bolighuset mot Øvre Bakklandet vurderes oppført uten kjeller. Det kan gi mindre setninger, men de forventes å bli små og stort sett jevne. Vi anbefaler likevel at størrelsene vurderes nærmere når detaljplaner foreligger.



**ØVRE BAKKLANDET/
BRUBAKKEN**

Situasjonskart

- Dreiesondering
- ⊙ Prøvetaking

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:

1 : 500

TEGN. AV:

SSS

DATO:

04.07.96

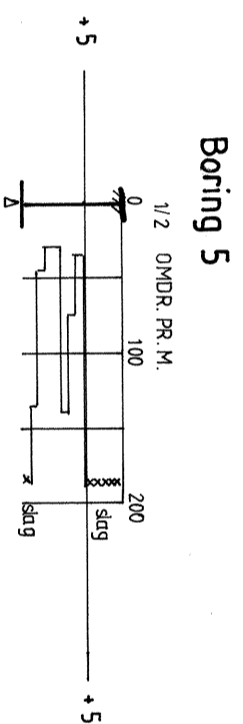
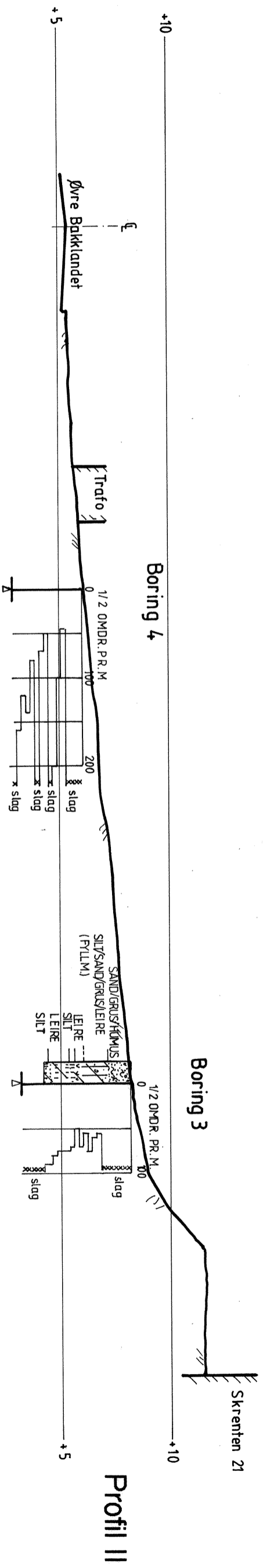
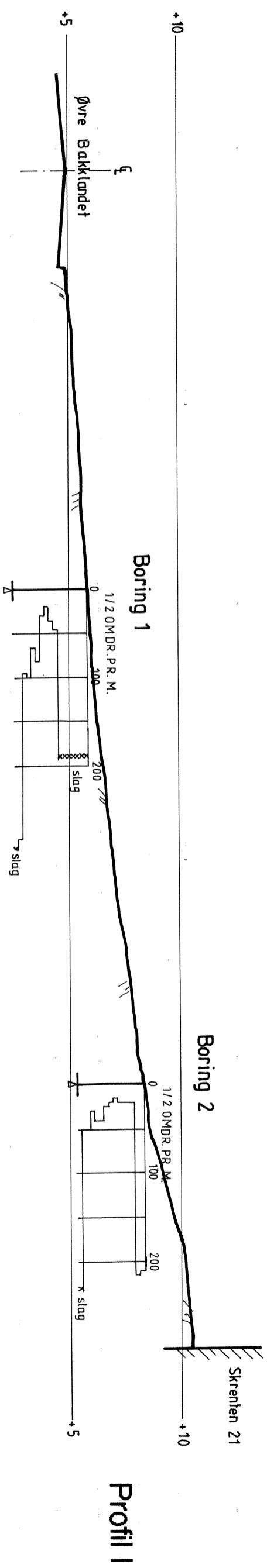
KONTR.:

RAPP. NR.:

R.982

BILAG:

1



ØVRE BAKKLANDET/ BRUBAKKEN		MALESTOKK:
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat		1 : 200
TEGN. AV:		SSS
DATO:		04.07.96
KONTR.:		

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

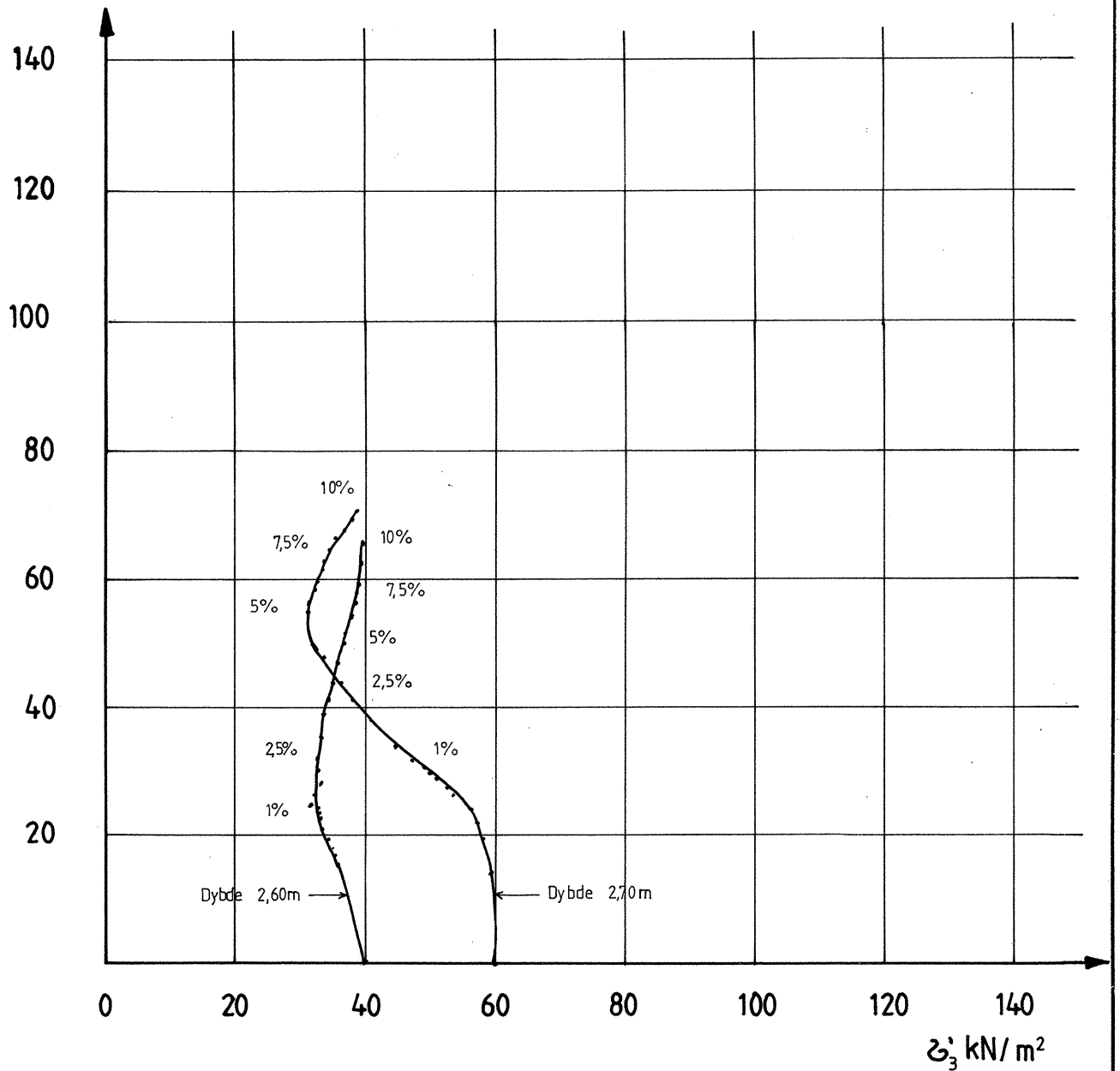
RAPP. NR.:
R.982

BILAG:
2

Sted: ØVRE BAKKLANDET/BRUBAKKEN

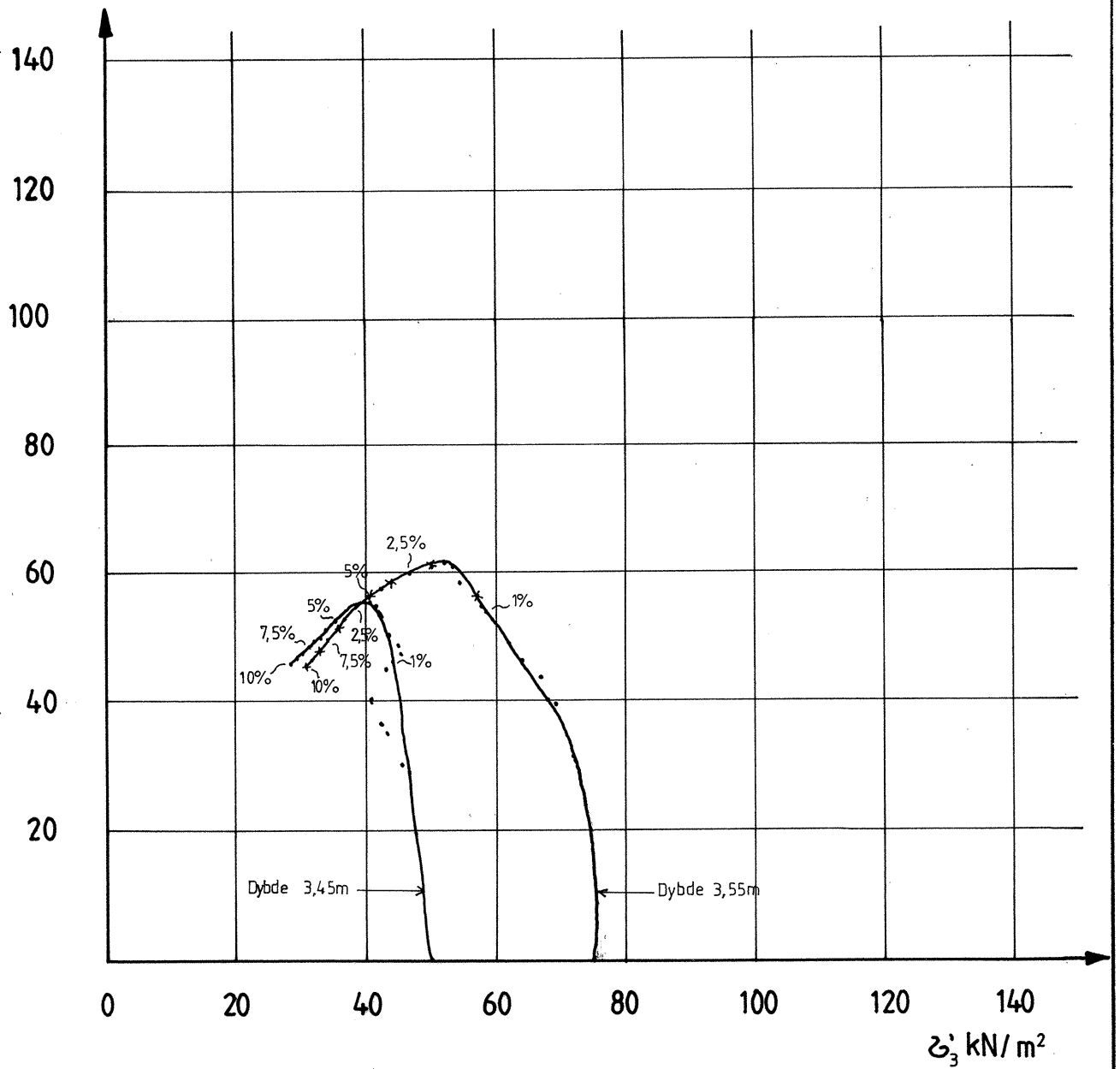
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		w _p → w _L			Konusforsøk ∇		Vingeboring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²
	SAND, GRUS OG HUMUS teglrester	○	01											
	SILT, SAND, GRUS OG LEIRE (FYLLMASSE)	○	02											
	LEIRE. m/planter. og trerester	○	03					18,2	OMRØRT		UFORSTYRRET		118	∇
	SILT, sandig grusig m/planterester	○	03					(16,4)	↓		∇			4
	LEIRE m/enk. silt/ finsandlag	○	04					20,2	↓	○	∇			5
	SILT, sandig leirig	○	04					(19,7)	↓		∇			5
5														
10														
15														
20														
25														

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	OVRE BAKKLANDET/BRUBAKKEN		MALESTOKK	
	Treaksialforsøk		TEGNET AV	RAPP NR.
	Boring 3, dybde 2,60m og 2,70m		KT, SLS	R. 982
		DATO	BILAG	
		05.07.96	4	

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

ØVRE BAKKLANDET/BRUBAKKEN

Treaksialforsøk

Boring 3, dybde 3,45 m
og 3,55 m

MÅLESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

RAPP NR.
R.982

DATO
05.07.96

BILAG
5