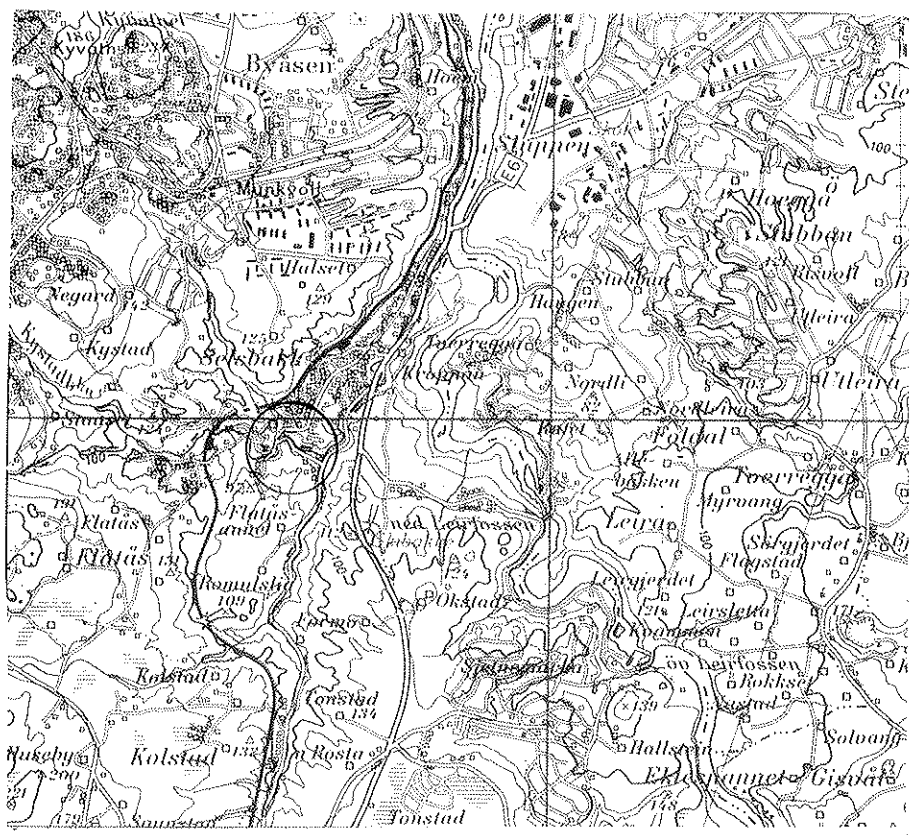


R. 659-2 HOVUDVEG DAMLIA - BJØRNDALEN Supplerande grunnundersøkingar

GEOTEKNISK VURDERING



4.1..84

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

R 659-2 HOVUDVEG DAMLIA - BJØRNDALEN
SUPPLERANDE GRUNNUNDERSØKINGAR

- ORIENTERING Etter oppdrag frå Kommunalteknisk seksjon v/ rådg.ing. John Ravndal har vi utført ei supplerande grunnundersøking for vegprosjektet Damlia - Bjørndalen. Vi vil i denne rapporten spesielt vurdere
- avkjørsla ved profil 70
 - støttemuren, profil 130 - 160
 - omlegging av Uglabekken ved Gammellina nr 1
- I rapport R 659 har vi tidligare gitt ein samla, geoteknisk oversikt for hovudvegen.
- MARKARBEID Markarbeidet, som vart utført i tidsrommet 15. - 22. november 1984, omfattar dreidboring i 6 punkt, slag-sondering med Pioner slag-bormaskin i 4 punkt, opptaking av uforstyrtra prøvar med 54 mm stempelprøvetakar i punkt 6 og representative prøvar med skrueprøvetakar i punkt 1. Plassering og nummerering av borpunkta er vist på situasjonskartet i bilag 1. Resultatet frå boringane er framstilt på ter-rengprofil, bilag 4 og 5.
- LABORATORIE-ARBEID Prøvane som vart tatt opp, er opna og klassifiserte i laboratoriet vårt på Valøya. For alle prøvane er det målt vassinnhald og udrenert skjerstyrke i omrørt tilstand. For dei uforstyrtra prøvane er det i tillegg målt romvekt og udrenert skjerstyrke i uforstyrtra tilstand.
- For 2 prøvar (punkt 6) er dei effektive styrkeparametrane attraksjon (a) og friksjon ($\tan\phi$) målte ved hjelp av treksiale trykkforsøk.
- Resultatet frå rutineforsøka er vist i borprofil, bilag 2. Resultat frå dei treksiale trykkforsøka er framstilt i bilag 3.
- VURDERING Vi vil her etter tur vurdere dei 3 delprosjekta som nemnt i orienteringa.
- Avkjørsel ved profil 70: Grunnforhold
- Boringane i skråninga ovanfor avkjørsla viser at den faste, originale leirgrunnen er dekket av rasmasse. Rasmassen er i hovudsak humusblanda tørrskorpeleire. Også desse massane er generelt faste.

Stabilitet

Stabilitetsutrekningar som vi har gjort, viser at det er relativt lita sikring mot utrasing av den naturlige skråninga.

I profil II, bilag 4 er det innteikna tenkte glideflater, og tabellen i samme bilaget viser utrekna sikringsfaktor (γ_m) mot utrasing for flatene.

Ved utrekningane har ein gått ut frå ein grunnvasstand som vist i profilet.

Planane for bygging av avkjørsla viser skjæringsskråningar 1:1,5.

Dette inngrepet i skråninga fører til ca 5% reduksjon av sikringsfaktoren.

I ei skråning som frå før av har dårlig stabilitet er dette på grensa av kva vi kan tilrå.

Viss ein tek omsyn til at treaksialforsøka er utførte på dei massane som synest å ha dei dårligaste styrkeparametrane, kan vi under tvil tilrå bygging. Ein bør likevel vurdere om det er mulig å slake ut skjæringsskråninga til 1:1,6 - 1:2.

Det vil vidare vere nødvendig å følge opp med kontrolltiltak under bygginga. Først og fremst bør ein måle poretrykket bak skjæringsoverflata.

Med rasmasse i skråninga må ein rekne med ein viss erosjonsfare.

Skråningane må derfor isåast slik at vegetasjonsdekket kan hindre overflateerosjon. Ein må også sikre god drenasje langs avkjørsla.

Støttemur, profil 130 - 160:

Grunnforhold

På grunn av mye stor stein i det øvre jordlaget var det med vårt utstyr ikkje mulig å få tatt opp uforstyrta prøvar. Sonderingane i punkt 1, 2, 3 og 5 tyder imidlertid på fast eller middels fast leire ned til minimum boredjupna. Det øvre steinhaldige laget er opp til 1,5 m tjukt.

Støttekonstruksjon

Ved dimensjoneringa har vi brukt desse data, jfr. bilag 5:

- fundamentnivå: kote 33
- oppstøttingshøgde: 5 m
- tilbakefyllingsmasse: grus
- terrenglast: = 10 kPa
- flomvassføring: kote 35
- undergrunnen: fast/middels fast leire, $a = 20$ kPa, $\tan\phi = 0,60$
- sikringsfaktor: $\gamma_m = 1,4$

Dette gir nødvendig breidde på fundamentplata minimum 3,5 m.

Ein bør vurdere denne løysinga teknisk/økonomisk opp mot å legge elva i kulvert. Alternativt kan ein flytte elveløpet noe nordover og legge vegen på fylling utan støt-tekonstruksjon. Fyllinga mot Leirelva må i så tilfelle ha ei plastring av stein.

Omlegging av
Uglabekken:

Ved Gammellina nr 1 vil det vere aktuelt å legge om bekken langs profil III som vist på kartet i bilag 1.

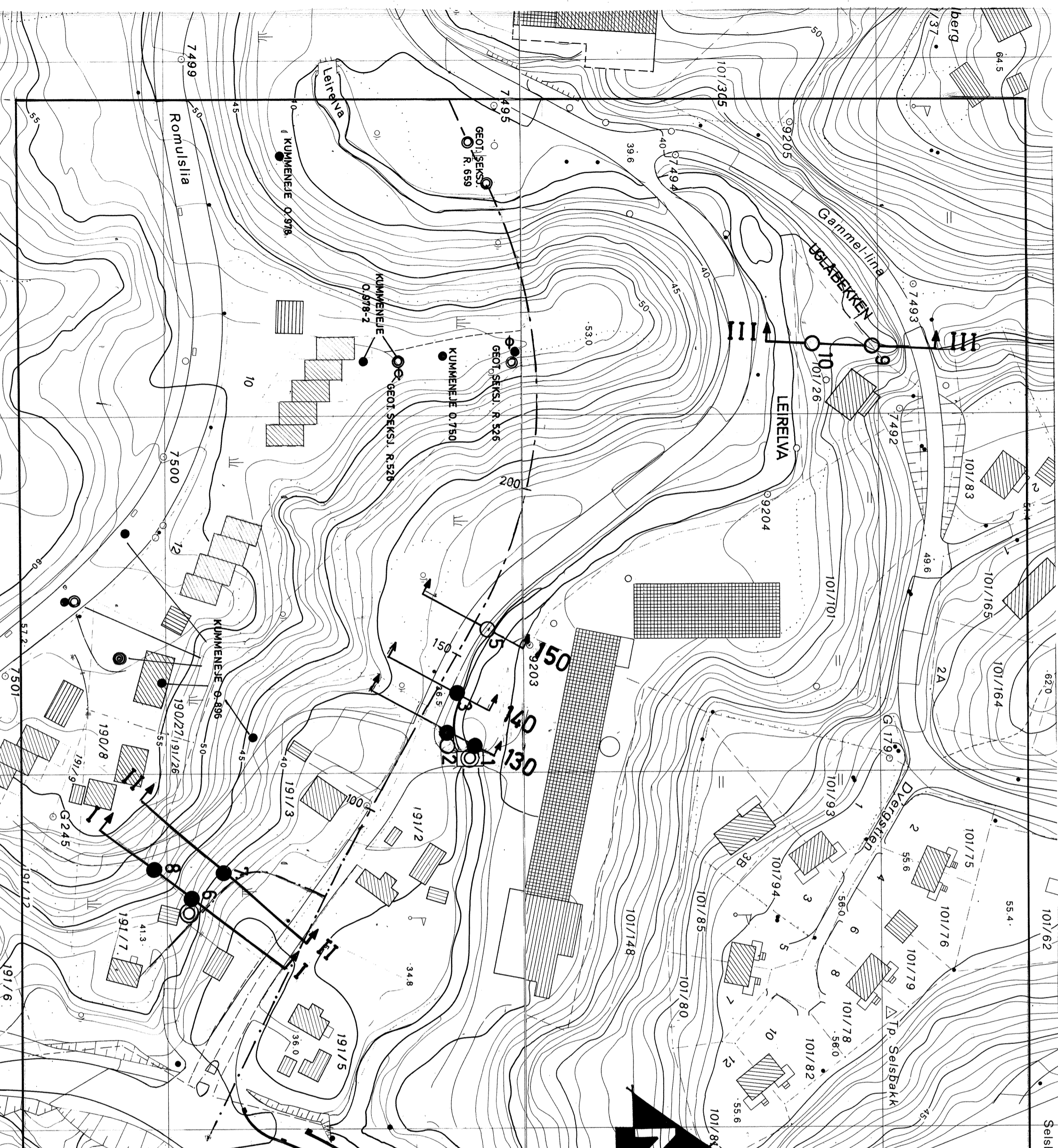
Vi har utført to sonderingar i profilet. Begge boringane som er førte ned til under botn av framtidig bekk/kulvert, tyder på faste massar. Det vil derfor ikkje bli nødvendig med fjellsprenning i tracéen.

Vi står fortsatt til tjeneste i det vidare arbeidet med prosjektet.

PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon

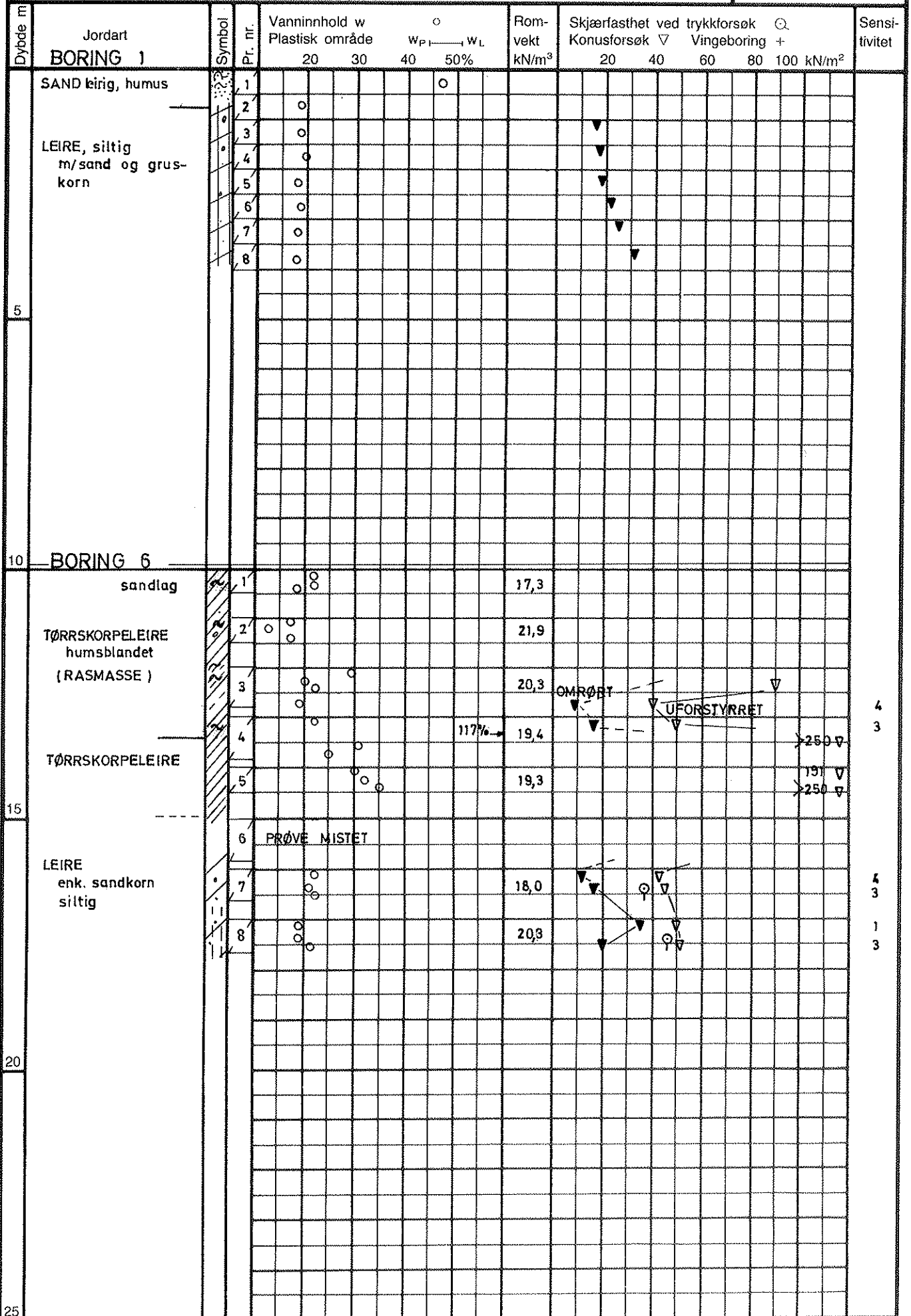
Leif I. Finborud
Leif I. Finborud

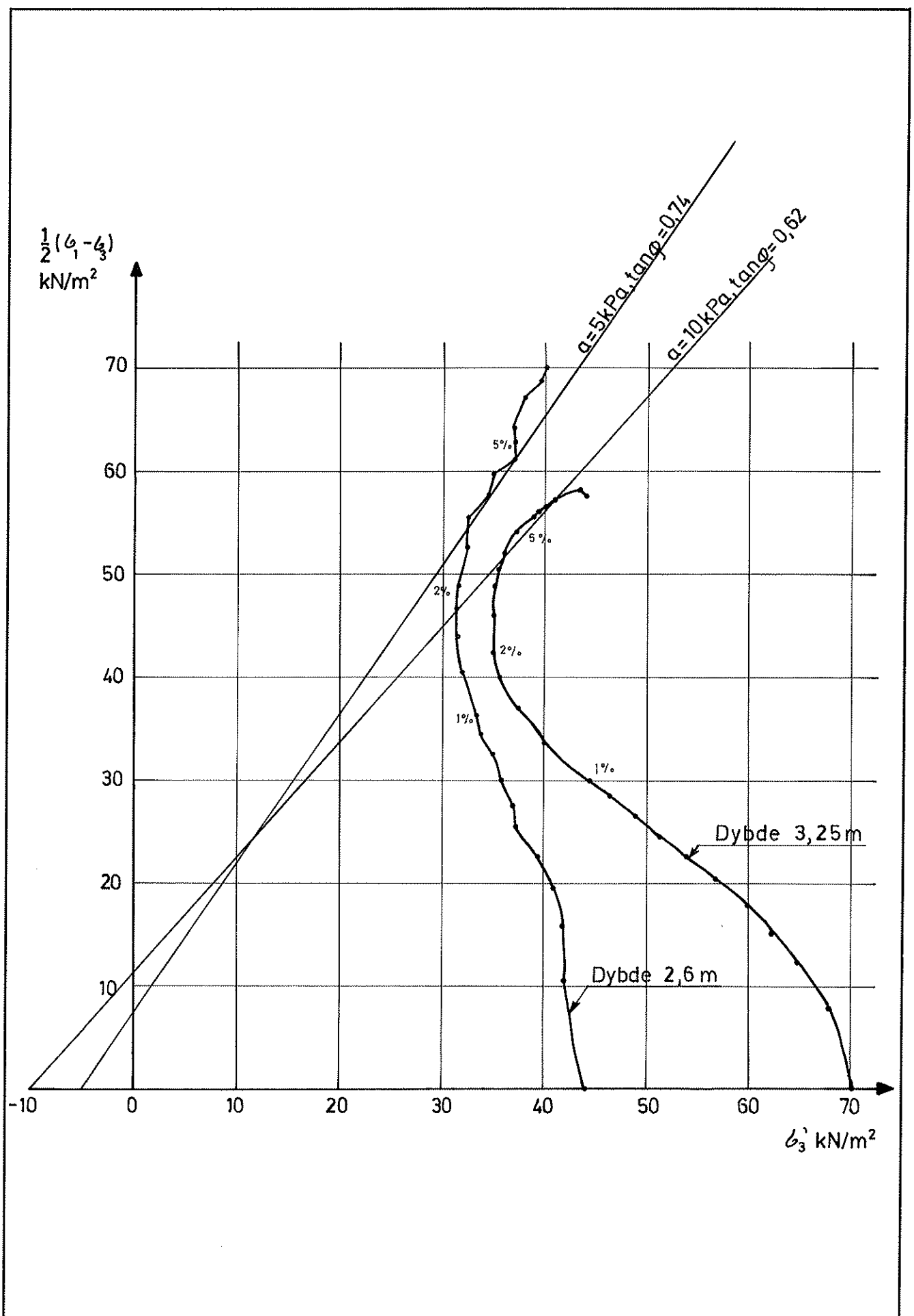
Erling Romstad
Erling Romstad



- 4 700 X

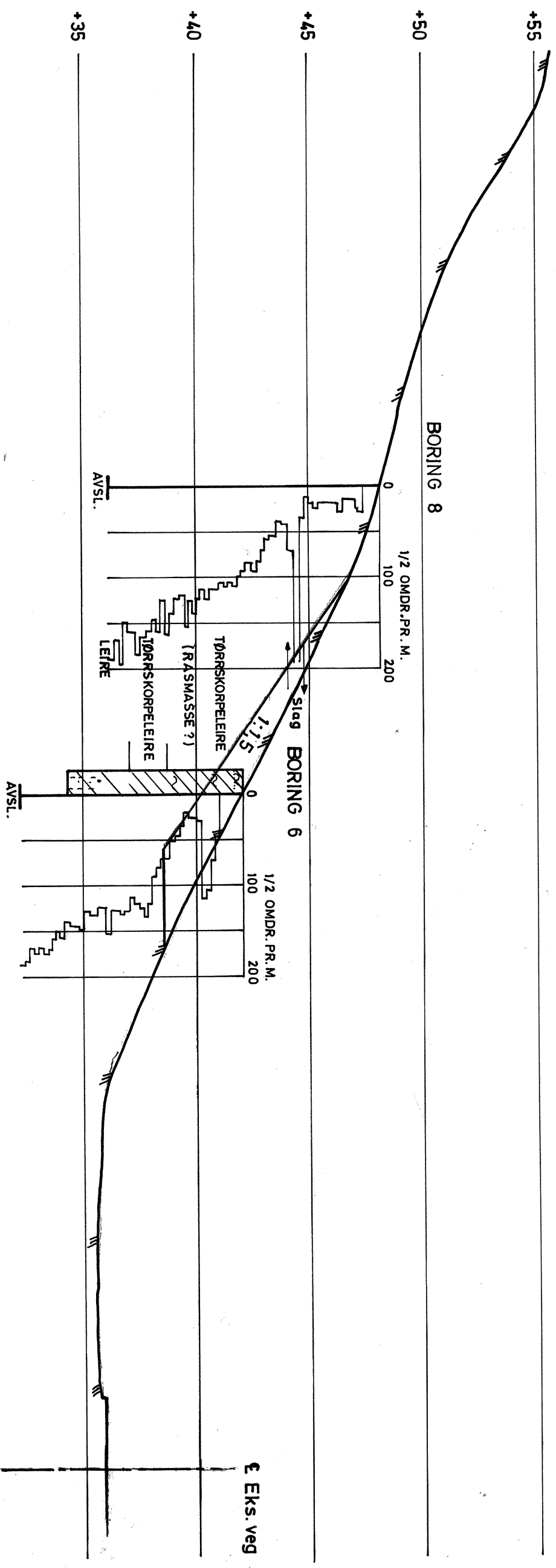
<p>HOVEDVEG DAMLIA - BJØRNDALEN</p>		<p>MALESTOKK: 1 : 1000</p>
<p>SITUASJONSKART</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dreieboring ⊙ Prøvetaking ○ Slagsondering 		<p>TEGN. AV: K. T.</p> <p>DATO: 12.12..84</p> <p>KONTR.:</p>
<p>TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON</p>		<p>RAPP. NR.: 659 - 2</p> <p>BILAG: 1</p>



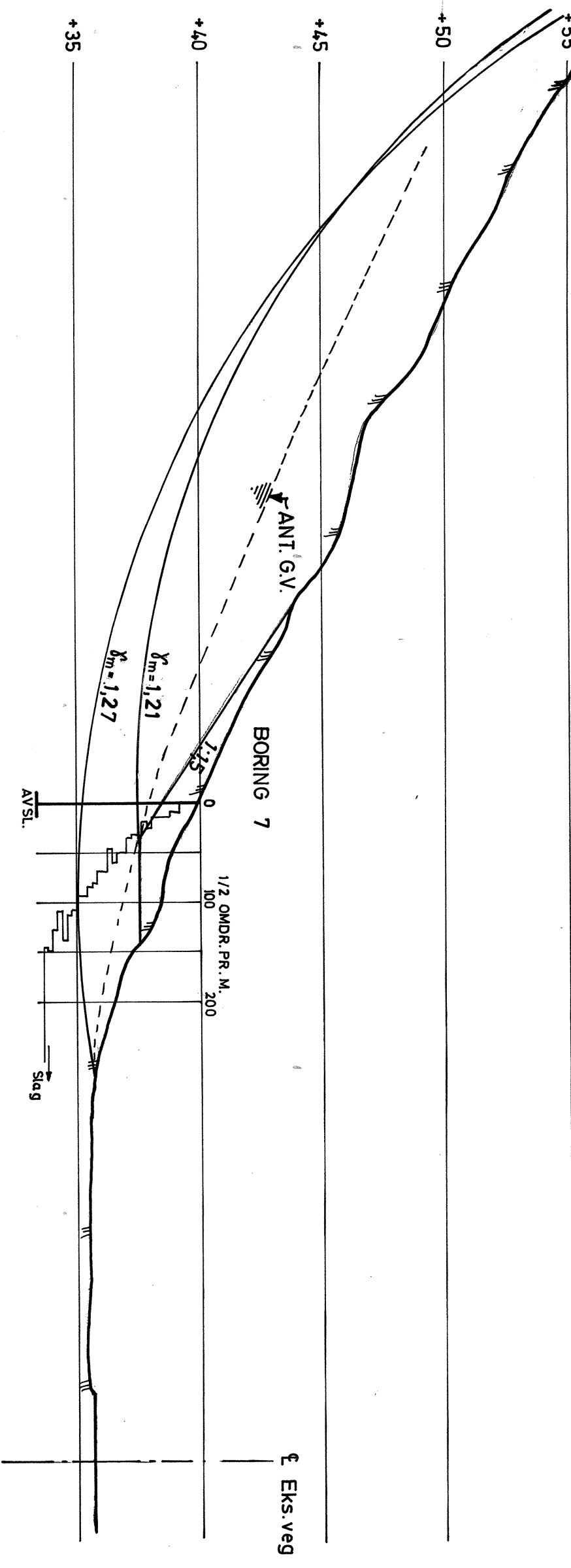


TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	HOVEDVEG DAMLIA- BJØRNDALEN	MÅLESTOKK	
	TRIAKSIALFORSØK BORING 6 Dybde 2,6 m og 3,25 m	TEGNET AV K.T.	RAPP NR. 659-2
		DATO 20.12. 84	BILAG 3

PROFIL I



PROFIL II



TABELL SIKKERHETSFAKTOR γ_m , PROFIL II

	$a = 10 \text{ kPa}, \tan \phi = 0,62$	
$r_u = \frac{U}{x \cdot z}$	Naturlig skråning	Skjæring
0,17		1,21
0,20	1,27	

HOVEDVEG DAMLIA-BJØRNDALEN

Profiler med dreiebor- og prøvetakingsresultater. Stabilitetsberegninger.

PROFIL I OG II

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1:200

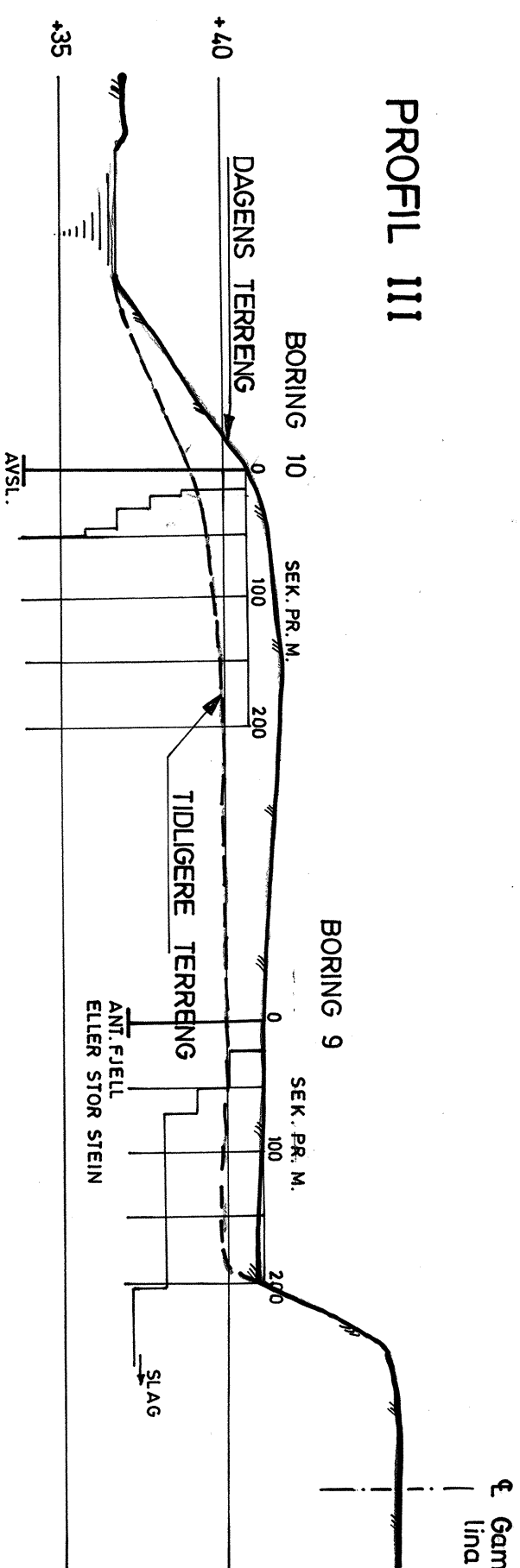
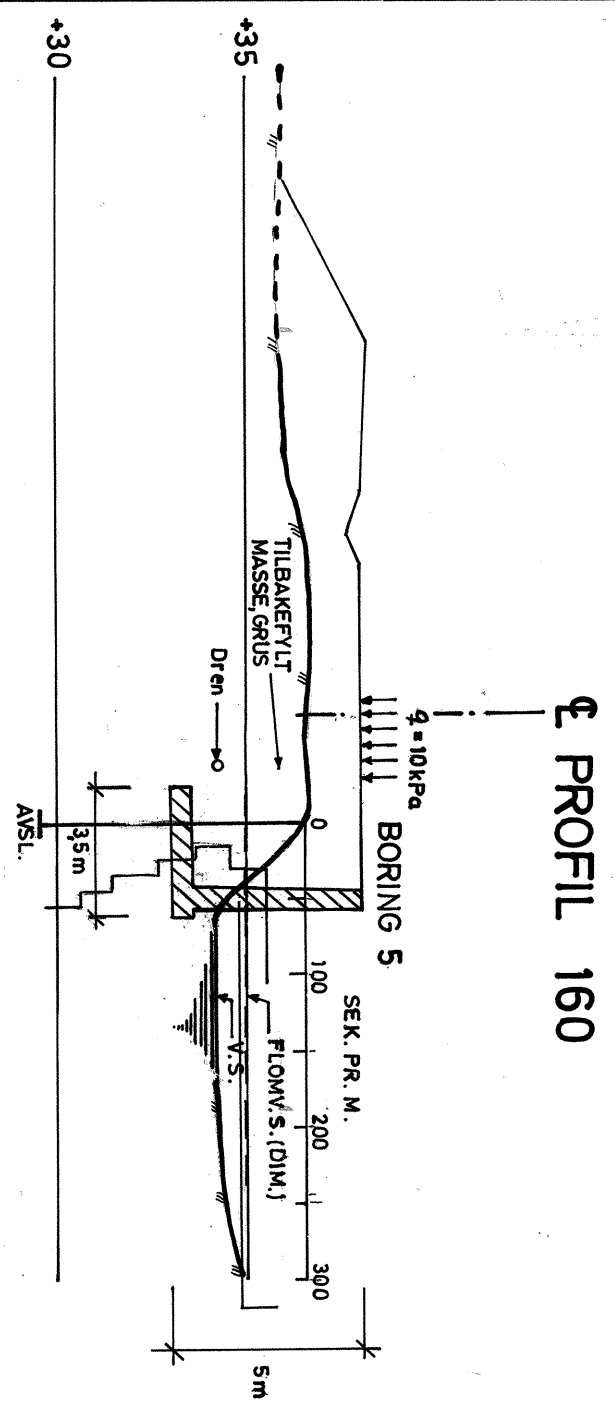
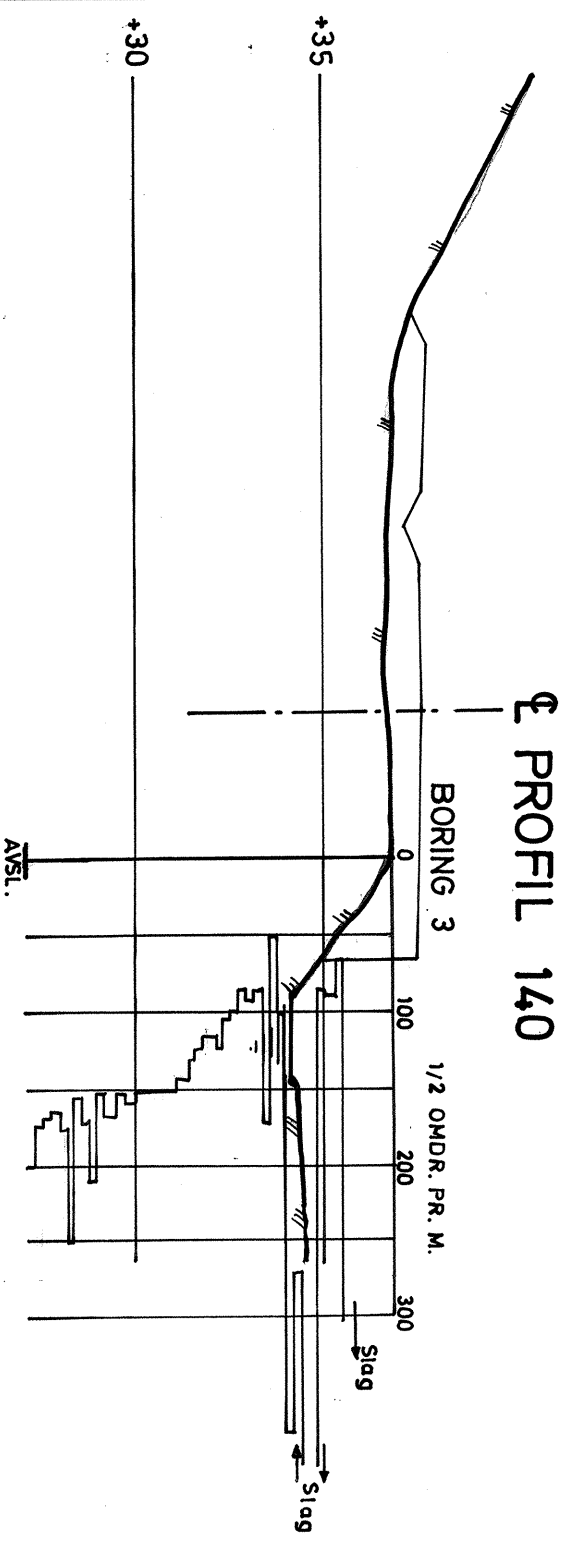
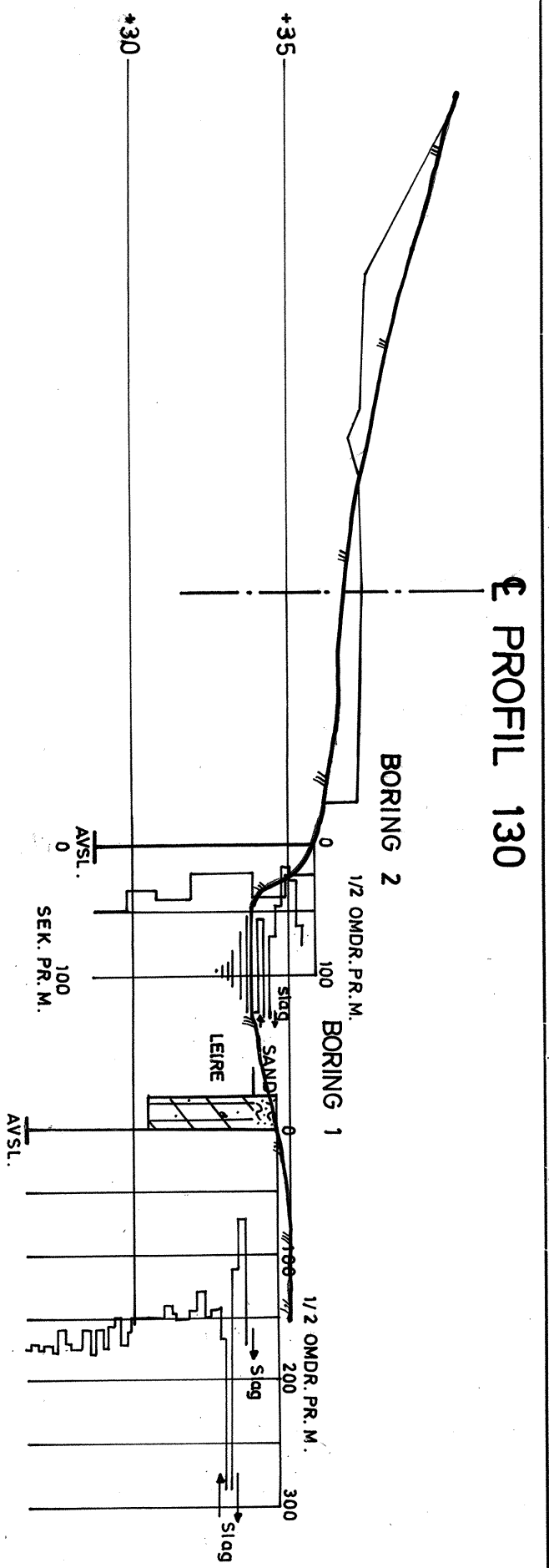
TEGN. AV:
K.T.

DATO:
11.12..84

KONTR.:

RAPP. NR.:
659-2

BILAG:
4



HOVEDVEG DAMLIA - BJØRNDALEN		MALESTOKK: 1:200
Profiler med dreiebor-, slagbor- og prøvetakingsresultater.		TEGN. AV: K.T.
PROFIL 130, 140, 160 OG III		DATO: 20.12.. 84
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTR.:
GEOTEKNISK SEKSJON		RAPP. NR.: 659-2
		BILAG: 5