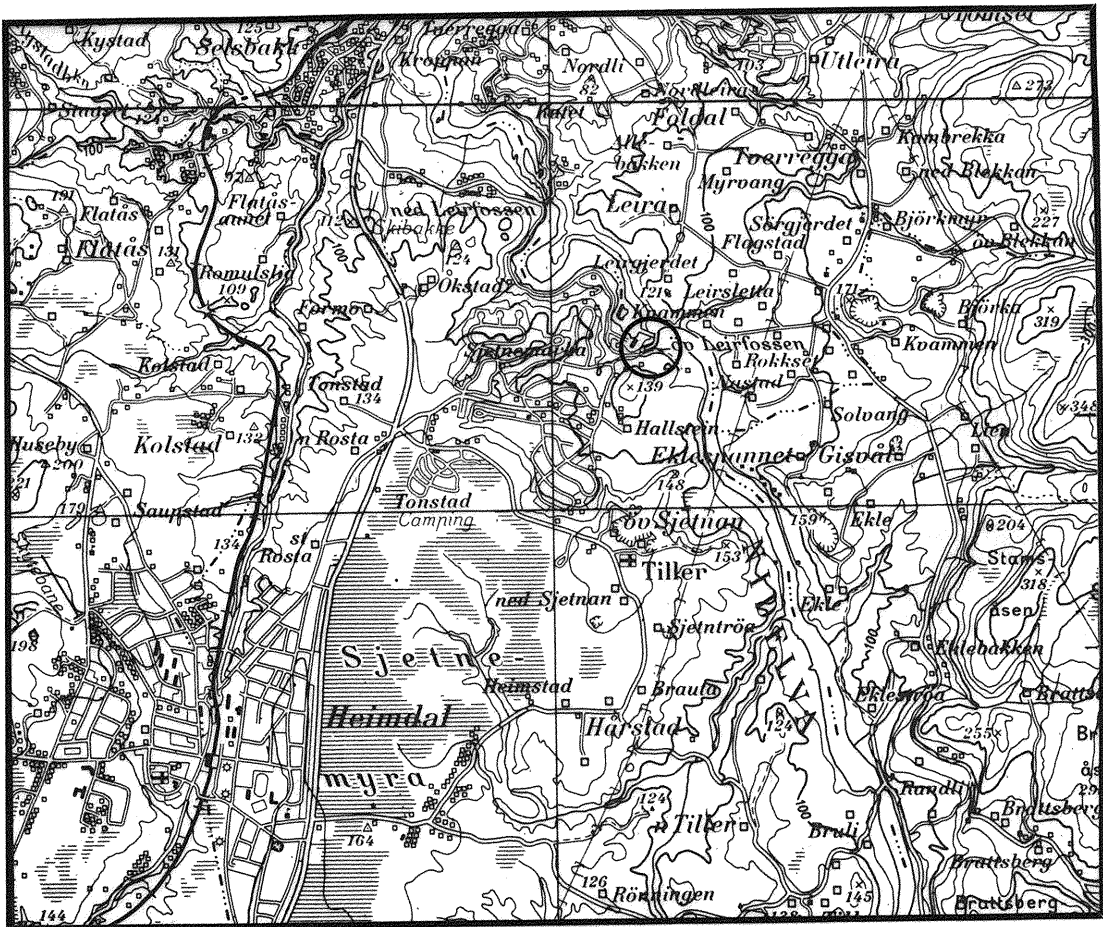


R.884 ØVRE LEIRFOSS

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



29. 10. 92

TEKNISK SEKSJON
UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

Oppdragsgiver: TRONDHEIM E-VERK		Oppdrag v/: John Georg Sveen	
Oppdrag: R.884 ØVRE LEIRFOSS SKRÅNINGSSTABILITET GEOTEKNISK VURDERING			
Sted, dato: Trondheim 29.10.92			
UTM- referanse: NR 705 281		Sted: Øvre Leirfoss	
Emneord: leire	stabilitet	støttevegg	spunt
Feltarbeid utført: oktober -92	Antall tekstsider: 4	Antall bilag: 2	
<p>Sammendrag:</p> <p>Etter anmodning av TEV har vi undersøkt og vurdert skråningsstabiliteten mellom Øvre Leirfoss og bolighuset Øverfossvegen 10 og 12.</p> <p>Skråningen ligger med helning ca 1:1. Det er spor etter glidninger 3 steder i det aktuelle området.</p> <p>Stabiliteten er dårlig. Ved langvarig nedbør og i snesmeltingsperioden vil stabiliteten være kritisk.</p> <p>Skråningen bør støttes opp med f.eks. en mur av gabioner, nettingkasser fylt med stein.</p> <p>Spunt kan også være et alternativ, men løsningen ansees teknisk dårligere og vil dessuten være langt mere kostbar.</p>			
Seksjonsleder:		Saksbehandler: Kåre Sand <i>Kåre Sand</i>	

1. INNLEDNING.

- Prosjekt** Trondheim Elektrisitetsverk har rustet opp veien fram til Dam Øvre Leirfoss. Etter grøfterensk og mindre breddeutvidelser på enkelte steder ble en klar over at skråningen opp mot bolighuset Øverfossvegen 10 og 12 var meget bratt. Vi er anmodet om å vurdere stabiliteten og eventuell oppstøtting av skråningen.
- Situasjon** Skråningen ligger idag med helning 1:1 i 10 meters høyde, og videre 1:4 opp mot bolighuset. Høydeforskjellen mellom veien og laveste golv er ca 12 meter. Avstanden er ca 18 - 19 meter.
- I den bratteste delen av skråningen er det 3 tydelige spor etter glidninger i massen. Dette dokumenterer at stabiliteten er anstrengt.
- Beliggenhet** Stedet er vist på situasjonskartet i bilag 1. Her er de observerte glidningene også avmerket. Den utsatte strekningen er ca 30 meter lang. Situasjonen er værst der vi har lagt vårt profil.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

- Feltarbeide** Vi har utført en dreiesondering for å kartlegge evt lagdelinger og dybden til fjell. Punktets beliggenhet er vist på situasjonskartet. Prøver ble ikke opptatt da massene var meget faste.
- Det er også foretatt profilering i et profil fra veien ved dammen og opp til bolighuset. Profilet er ikke knyttet til noen eksakt høydereferanse.
- Presentasjon** Profilets beliggenhet er vist på situasjonskartet i bilag 1. Profilet er vist i bilag 2. Sonderingsresultatet er tegnet inn i profilet.
- Fjellets forløp er tegnet på grunnlag av boringer i Øverfossvegen utført i 1971, og langs veien mot Dam Øvre Leirfoss i -89, begge av Trondheim kommune.

3. GRUNNFORHOLD.

Topografi	Terrenget faller bratt nordover fra Møllehaugen. Detaljer er beskrevet foran.
Grunnforhold	Grunnen består av fast siltig leire. Forholdene lå ikke til rette for å få tatt opp prøver av massene denne gang. Det foreligger imidlertid prøveserier fra Møllehaugen.
Grunnvann	Grunnvannstanden er ikke målt. Nivået må forventes å variere med årstider og nedbørsforhold.
Fjell	Fjellet er påtruffet 5,0 meter under terreng i borpunktet. Det forventes å ligge med helning 1:5 mot Møllehaugen. Mot fossen forventes fjelloverflaten å falle av ca 1:3.

4. STABILITET.

Forutsetninger	Det er ikke målt styrkeparametre for massen. På bakgrunn av erfaringer fra undersøkelser i området og tilbakeregning av eksisterende skråning er følgende styrkeparametre antatt:
----------------	---

$$\text{tg } \varphi = 0,7 \quad \text{for } a = 10 \text{ kPa}$$

Stabilitet	Skråningen er så bratt at den beregningsmessig ikke står uten en viss attraksjon og forutsatt at grunnvannet ligger lavt.
------------	---

De glidningene en kan se i skråningen kan skyldes en lokal og kortvarig heving av grunnvannstanden. Heving kan inntreffe påny i snesmeltingsperioden eller etter perioder med mye nedbør. Stabilitetsmessig sikkerhet vil i så fall bli for lav slik at nye glidninger kan skje.

Stabiliserende tiltak	Nedplanering av skråningen slik at skråningshelningen blir forsvarlig, eksempelvis 1:2, vil komme i konflikt med bygget. Selv helning 1:1,5 vil føre til at skråningen kommer inn på bolighusets tomt. Skråning 1:1,5 forutsetter at massene har en viss varig attraksjon.
-----------------------	--

Stabilisering ved drenering vil være meget arbeidskrevende, og vanskelig å utføre.

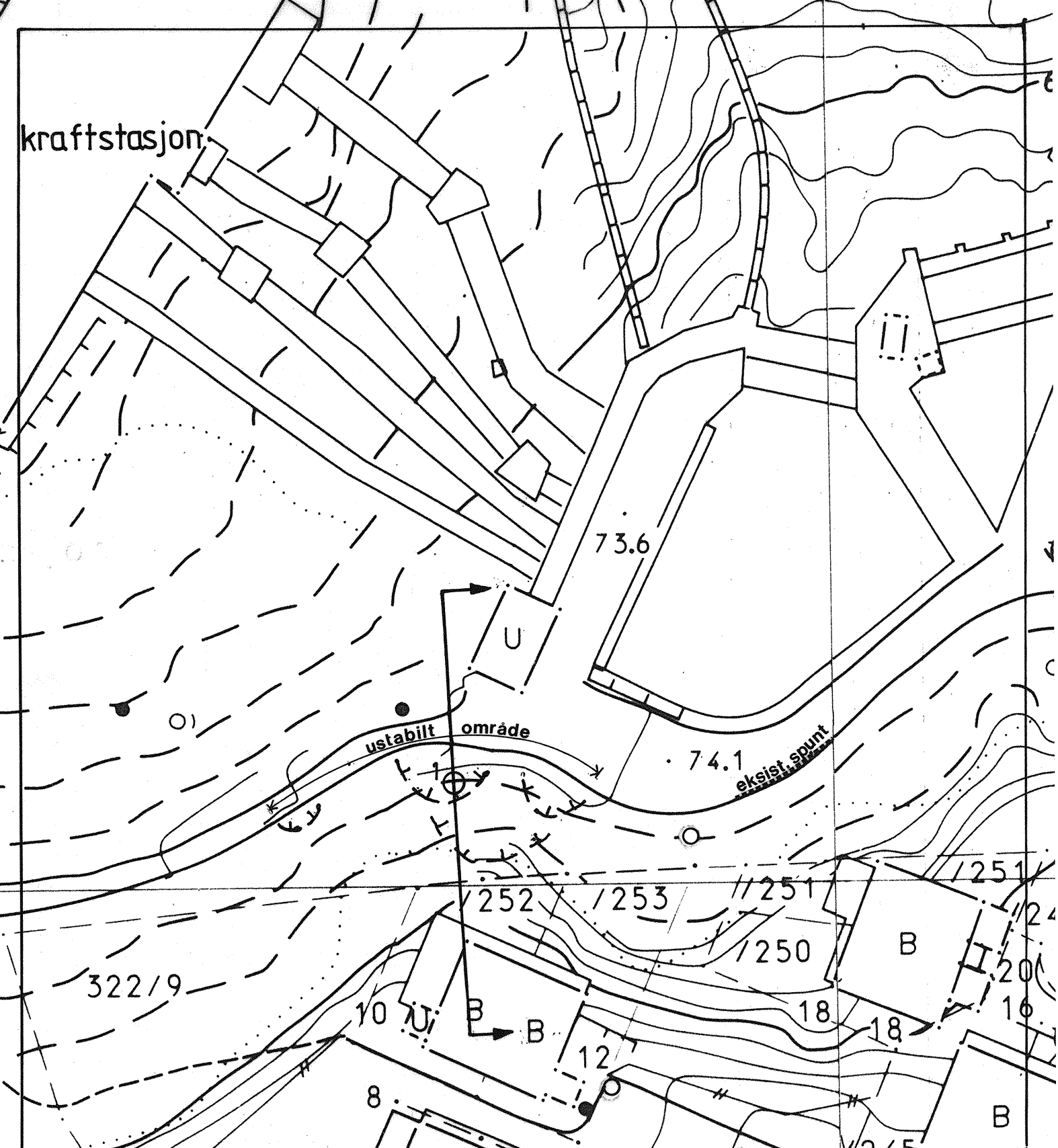
Stabilisering ved oppstøtting av skråningsfoten kan være en løsning. En tradisjonell støttemur vil være nesten umulig å etablere, og vanlig tørrmur vil beregningsmessig ikke holde, selv med største steinstørrelse. Dersom en derimot benytter gabioner med minst 1,0 meter dybde (retning inn i skråningen) vil en få en stabil oppstøtting som samtidig er drenerende og enkel å etablere.

Stålspunt kan også tenkes etablert. Skal en slik løsning benyttes bør en, for at oppnådd sikkerhet skal stå i forhold til kostnaden, slå spunt til fjell og fordyble og stagforankre spunt i fjell. Løsningen blir kostbar.

Konklusjon

Vi vil anbefale at en velger gabioner. Det må graves først når en er klar til å plassere gabionene. En skisse som viser hvordan kassene kan plasseres er vist i bilag 3.

kraftstasjon



ØVRE LEIRFOSS

Situasjonskart

○ Slagsondering

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1 : 500

TEGN. AV:

SLS

DATO:

30.10.92

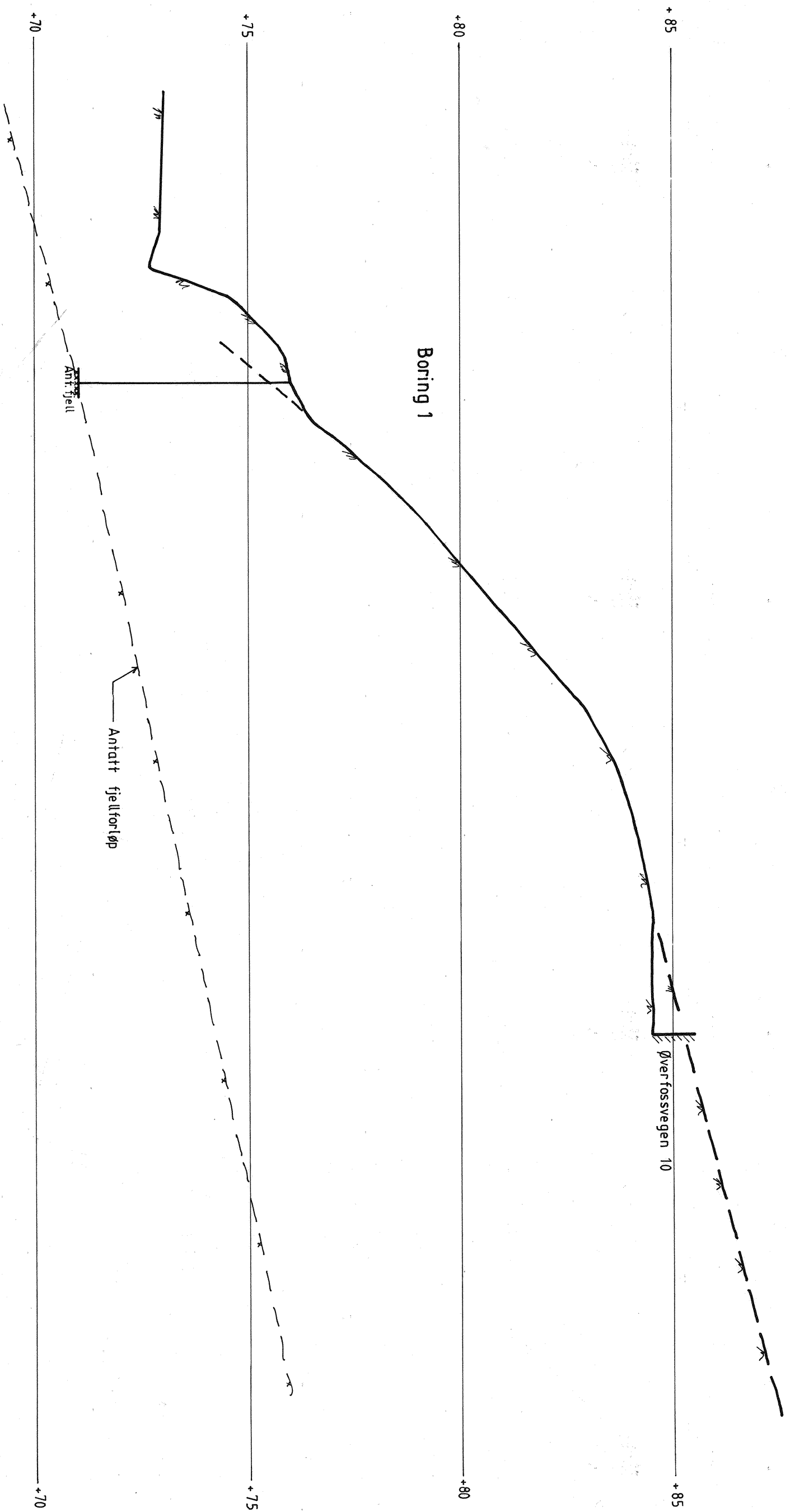
KONTR.:

RAPP. NR.:

R. 884

BILAG:

1



ØVRE LEIRFOSS

Profil med slagsonderingsresultat

MALESTOKK:
1 : 100

TEGN. AV:
KS, SLS

DATO:
30.10.92

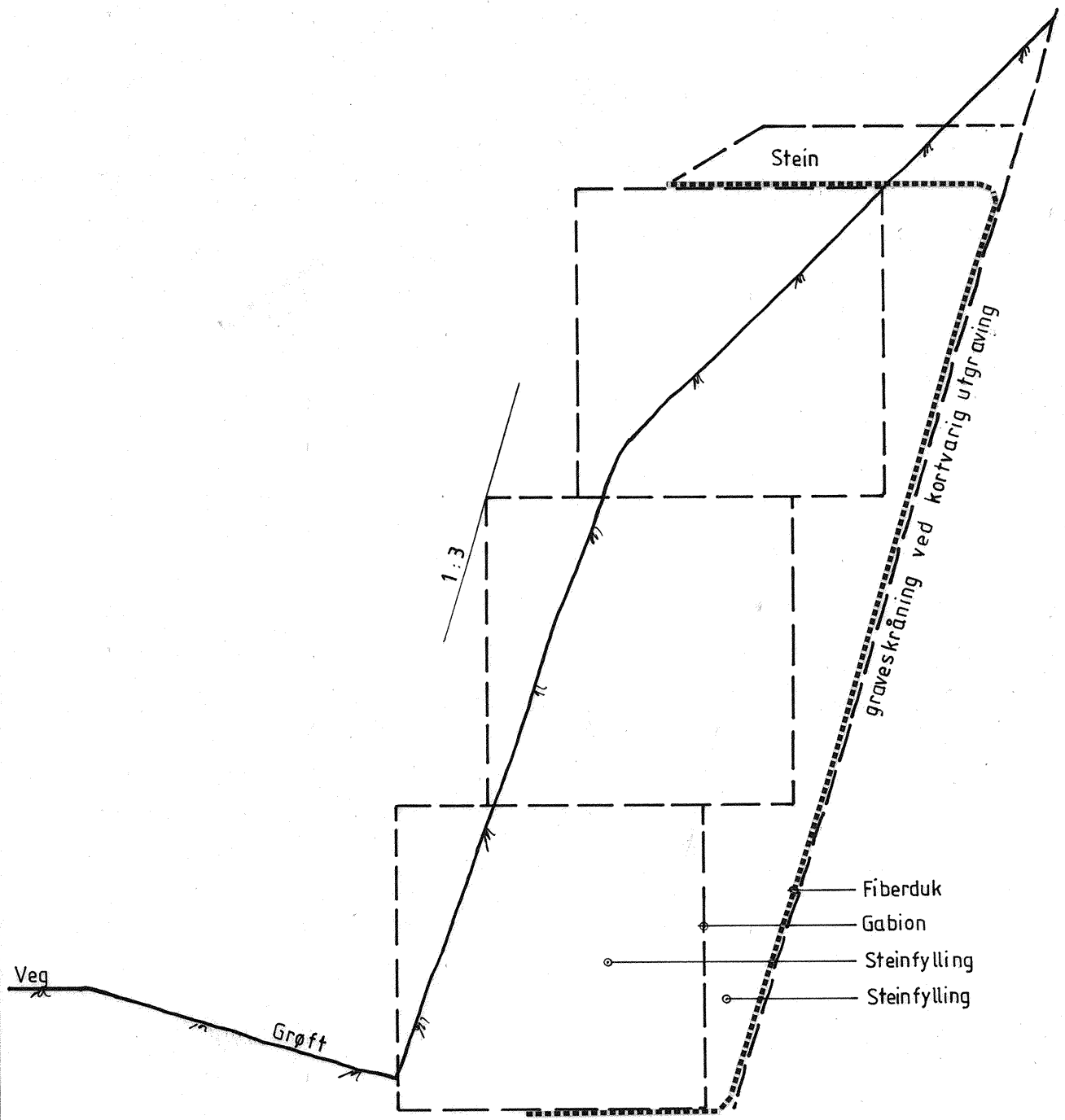
KONTR.:

RAPP. NR.:
R. 884

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

BILAG:

2



TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	ØVRE LEIRFOSS	MALESTOKK 1 : 20	
	Detalj- gabionmur	TEGNET AV KS, SLS	RAPP NR. R. 884
		DATO 02. 11. 92	BILAG 3