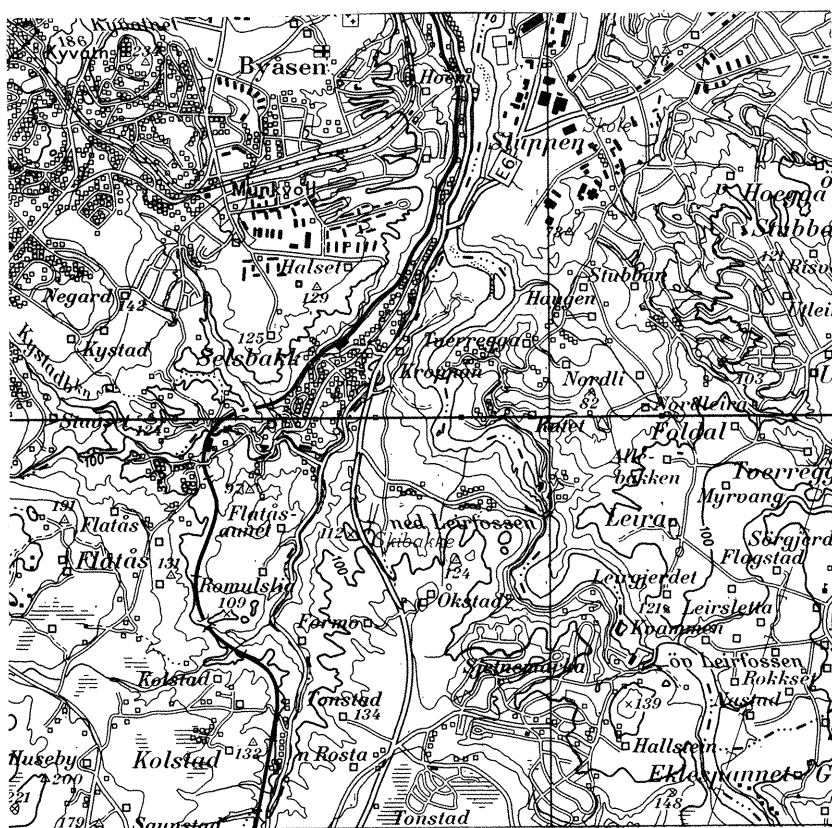


R.604-2 AVLØPSLEDNING OKSTAD-FOSSEGRENDA Supplerende undersøkelser.

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



15.2..83

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET, TRONDHEIM KOMMUNE

R 604-2 AVLØPSLEDNING OKSTAD - FOSSEGRENDA

Supplerende grunnundersøkelse

1. OPPDRAG

Etter oppdrag fra Vann- og avløpsseksjonen v/avd.ing. Ellingson har vi utført tilleggsundersøkelse for prosjektert avløpsledning fra Okstad til Fossegrenda.

Vår seksjon har i rapport R 604 av 28.10.82 gitt en geoteknisk vurdering av tracéstrekingen fra Fossegrenda til og med elvekryssingen ved Lerøya, dvs. fra profil 0 til ca prof. 1500.

Denne supplerende undersøkelsen ser hovedsaklig på parsellen på Okstadsida opp mot Turistvegen, dvs. fram til ca prof. 1700.

Bilag 1 viser situasjonskart med ledningsplan Lerøya - Okstad.

2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Markarbeidet er utført i tiden 6. - 13.12.82 under ledelse av vår boreformann J. Vårum.

Boreplanen, som er lagt opp i samråd med avd.ing. Ellingson, omfatter dreiesonderinger og prøvetakinger ved to alternative plasseringer av Okstad spylemagasin, og forøvrig spredte sonderboringer langs ledningstracéen.

Det er dessuten utført supplerende prøvetaking ved innerkant ledningstracé nordøst for Elvely ved profil 380, da en i tidligere rapport R 604 manglet data for detaljert stabilitetsvurdering av dette profilet.

Borpunktene plassering er vist i bilag 1 og 2.

De opptatte prøvene er på vanlig måte undersøkt ved vårt laboratorium på Valøya, ved klassifisering og beskrivelse, ved bestemmelse av vanninnhold og romvekt og ved måling av udrenert skjærstyrke (konus og enaksiale trykkforsøk).

Resultatet av felt- og laboratoriearbeidet er vist ved sonderboringsresultater og jordartsinndeling fra prøvetakingene i bilag 3 og 4. Kotehøydene på terrengprofilet (bilag 3) er tatt ut fra mottatte plantegninger. Detaljerte laboratoriedata er gitt i borprofilene, bilag 5 og 6.

3. GRUNNFORHOLD

På Okstad-sida (kfr. bilag 3) viser sonderboringene lagdelte avsetninger, men stort sett faste masser under et noe bløtere topplag. Prøvene i hull 1 (nord for opprinnelig foreslått plassering av spylemagasinet) er av fast tørrskorpeleire. I hull 8A (ved endret plassering av spylemagasinet) er funnet et 1,5 m tykt humusholdig fyllmasselag over tørrskorpeleire og siltig leire.

Slagsonderingene langs øvre del av parsellen (hull 3, 4, 5 og 6) er avsluttet i 4 m dybde uten å ha nådd fjell. Tidligere boringer i forbindelse med planlagt ny tracé for Turistvegen indikerer at en kan treffe på fjell videre oppover langs lednings-tracéen.

Nordøst for Elvely i skråningsfoten mot Nidelva (hull E) er det øverst funnet et ca 1 m tykt lag av tørrskorpeleire og derunder et siltig lag med overgang til leire fra vel 2,5 m dybde. Leira er fast (skjærstyrke $S_u \approx 80 - 110 \text{ KN/m}^2$), lite sensitiv og har vanninnhold 25 - 30 %. Sammenholder en prøvetakingsresultatene med de tidligere sonderboringene (kfr. bilag 4), er det altså synk av boret uten dreining ned til ca underkant av siltlaget. Prøveserien viser imidlertid at hverken det øvre tørrskorpelaget eller siltlaget er særlig bløtt.

4. VURDERING

a. Stabilitet profil 320 - 440

Profil II er et representativt tverrprofil for denne strekningen. Som det framgår av bilag 4, er skråningshøyden ca 25 m og det er bratt terreng helt ned til elveforbygningen. Grunnforholdene er gode i dybden, antakelig dominert av fast leire. En grøftedybde på 1,6 m i innerkant av forbygningen skulle etter dette ikke innebære fare for skråningens totale stabilitet, forutsatt at det graves seksjonsvis.

En må imidlertid være oppmerksom på at lokalstabiliteten av grøfta kan være problematisk når en skjærer seg såvidt dypt ned i vannmettet silt i foten av en skråning. Det er mulig at grøfta kan holde seg stabil uten særlige oppstøttingstiltak dersom arbeidene foregår under gunstige værforhold og det graves i korte seksjoner med tilbakefylling av massene så snart som mulig. Vi vil likevel tilrå at lokalstabiliteten sikres ved at det brukes grøftekasse på denne strekningen.

b. Ledningsparsell profil 1500 - ca 1700

Langs denne strekningen blir det stort sett små gravedybder. Siden boringene viser jevnt over gode grunnforhold, antas det ikke å bli stabilitetsproblemer i forbindelse med grøftearbeidene.

Omkring profil 1640 passerer en rygg der grøftedybden øker til nærmere 4 m. Her er det naturlig å planere terrenget ned før gravingen starter, eventuelt må det graves med stabil graveskråning eller foretas stempling av grøfta. Det vises forøvrig til Arbeidstilsynets veiledning når det gjelder graving og sikring av grøfter.

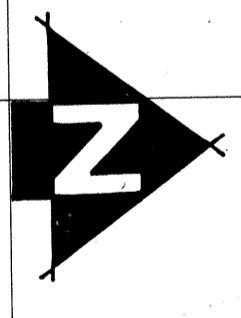
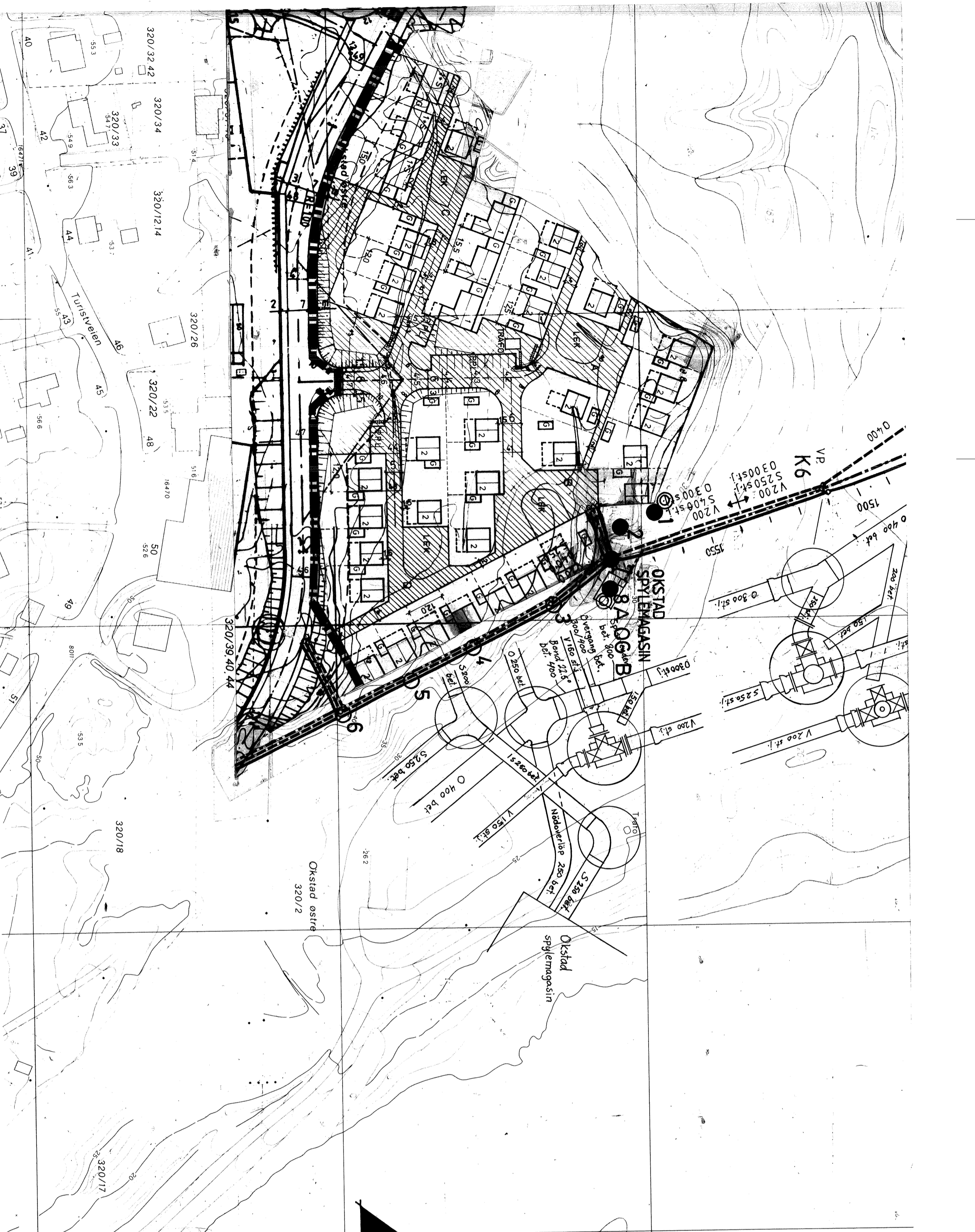
På strekningen ca prof. 1560 - 1580 er ledningen planlagt med særlig stort fall, og den må forankres. Med de funne grunnforhold skulle en kunne anta relativt gunstige jordartsparemetre for dimensjonering av en friksjonsplate.

Ut fra boringene rekner en ikke med å treffe på fjell langs den tracéstrekingen som er undersøkt.

Vi står fortsatt til tjeneste dersom det er ønske om videre geoteknisk assistanse i forbindelse med den planlagte avløpsledningen.

Plankontoret
Geoteknisk seksjon

Leif I. Finborud
Leif I. Finborud



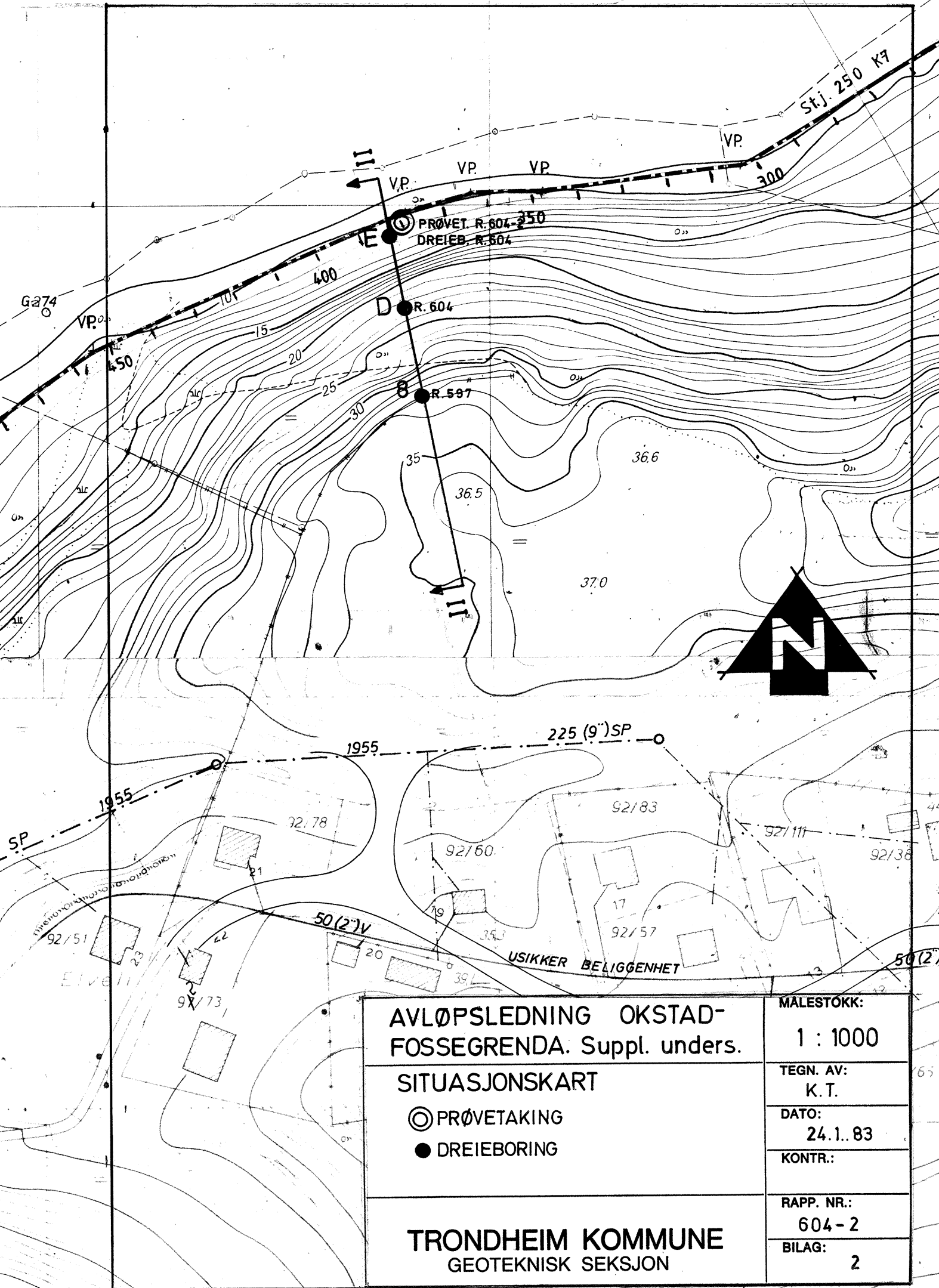
Nedre lerfoss kraftstasjon

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK: 1:1000
 TEGN. AV: K. T.
 DATO: 24.1.83
 KONTR.:
 RAPP. NR.: 604-2
 BILAG: 1

ANBUSTEGNING

REV.	ANT.	REKLAMERINGEN GJELDER:	Konstr.	SIGN.	DATO.
		AVSKJÆRENDE AVLØPSELDNING NEDRE LEIRFOSS-FOSSEGRENDA SELSBAKK	A. S. L. S. L.		7.10.82
		Ledningsplan Lerøya-Okstad - N. Leirfoss			
TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK AVD. PLANKONTORET			MÅL: 1:1000	SAK NR. 695	TEGN. NR. 20

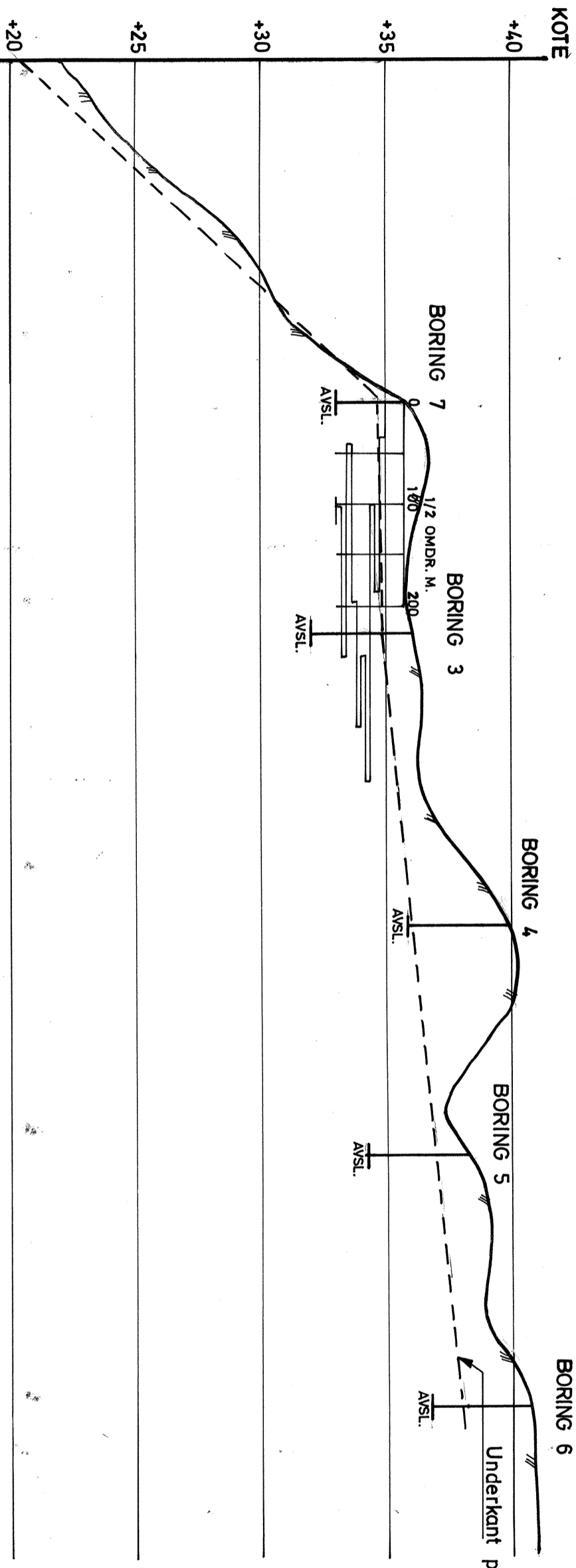


AVLØPSLEDNING OKSTAD-
 FOSSEGRENDA. Suppl. unders.
 SITUASJONSKART

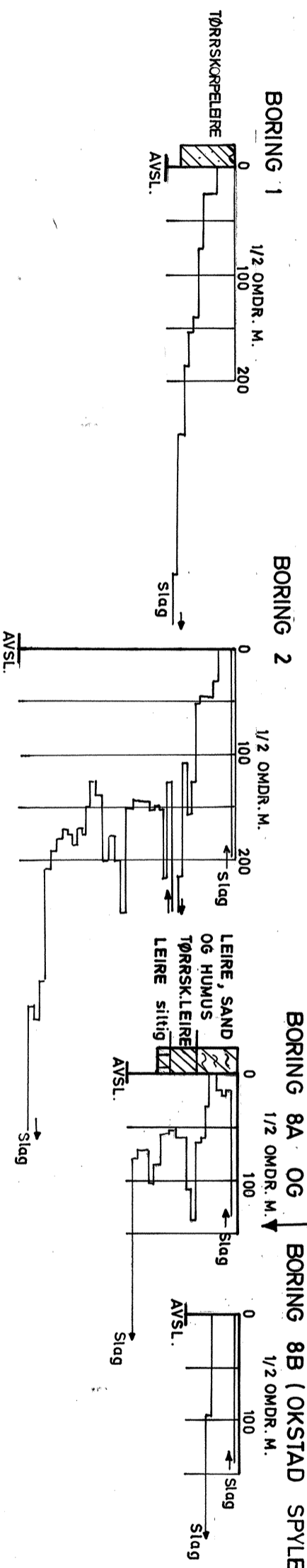
⊙ PRØVETAKING
 ● DREIEBORING

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:	1 : 1000
TEGN. AV:	K. T.
DATO:	24.1.. 83
KONTR.:	
RAPP. NR.:	604-2
BILAG:	2



BORINGER UTENOM PROFILET:



Profil tegnet opp etter:
 Teknisk avd, Plankont. Sak nr. 695, tegn nr. 21.
 Ødegård og Grøner, tegn. nr. 3328

1,5m mellom boringene
BORING 8A OG BORING 8B (OKSTAD SPYLEMAGASIN)

AVLØPSELEDNING OKSTAD- FOSSEGRENDA. Suppl. unders.	MALESTOKK: LM 1:500 HM 1:200
LENGDEPROFIL	TEGN. AV: K. T.
Dreiebor, slagbor- og prøve- takingsresultater.	DATO: 24.1.83
	KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE
 GEOTEKNISK SEKSJON

RAFP. NR.:
604-2
 BILAG:
3

PROFIL II

KOTE

+55

+50

+45

+40

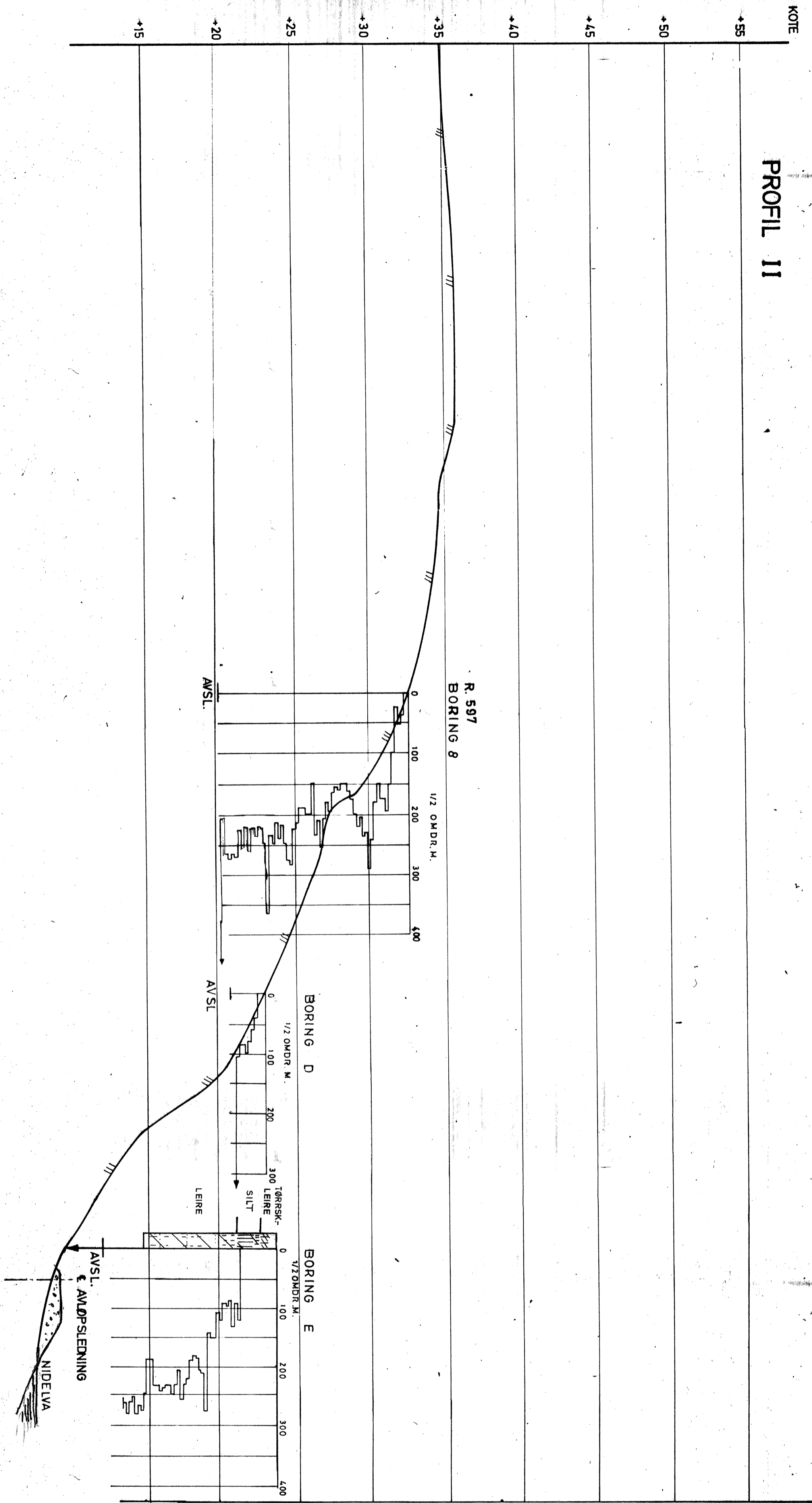
+35

+30

+25

+20

+15



KOTE

+55

+50

+45

+40

+35

+30

+25

+20

+15

AVLØPSELEDNING OKSTAD - FOSSEGRENDA		MALESTOKK:
PROFIL MED DREIEBORINGSRESULTATER PRØVETAKING. PROFIL II		1 : 200
TEGN. AV:	P. D. K. T.	
DATE:	25.1.82	
KONTR.:	2.8.82	
RAPP. NR.:	604-2	
BILLAG:	4	
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON		

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		W _p → W _L			Konusforsøk ∇		Vingebooring +		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m ²
0	humus BORING 1 TØRRSKORPELEIRE enk. sand-gruskorn		1			0							
			2	○									
			3	○									
			4	○									
5													
10	BORING 8A												
0	LEIRE, SAND OG HUMUS (FYLLMASSE)		1	○									
			2			○							
			3	○									
	TØRRSKORPELEIRE m/ sand- og gruskorn		4	○									
			5		○								
	LEIRE, siltig		6	○									
5													
10													
15													

