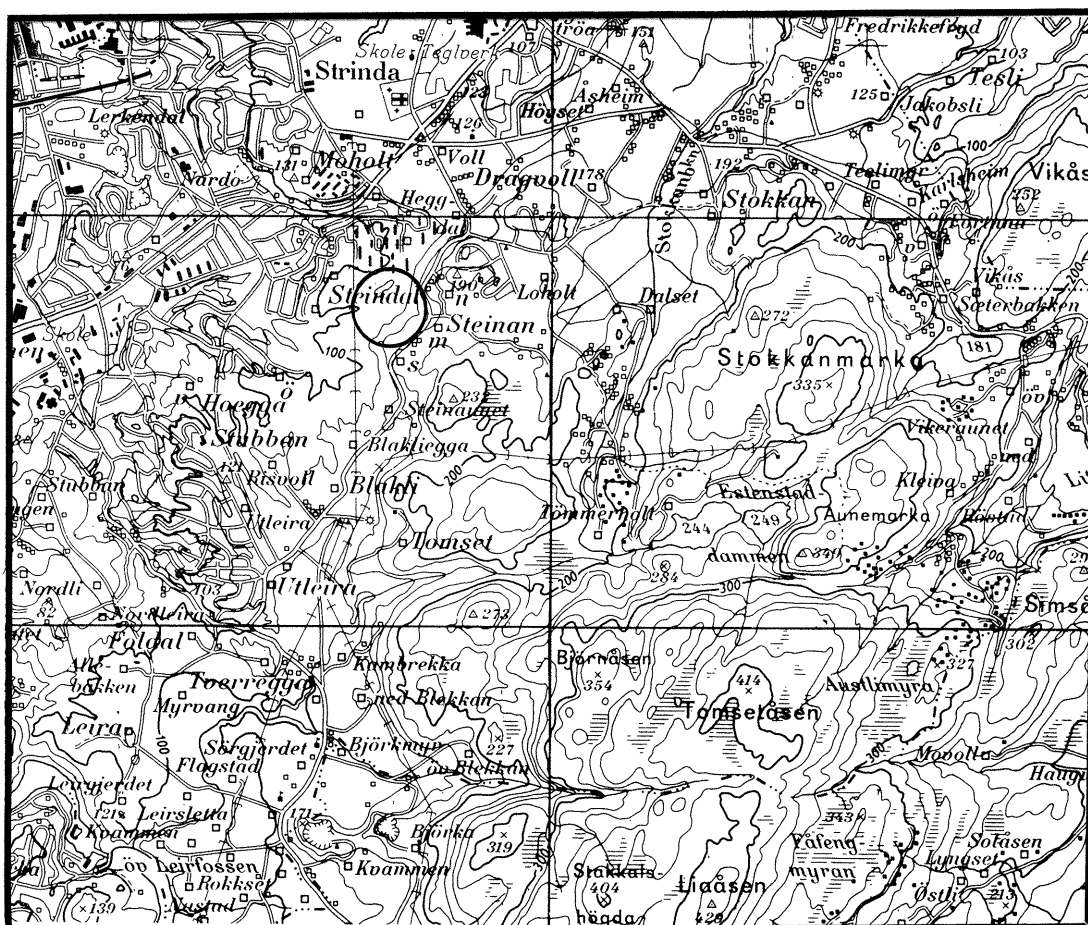


R.1005 STEINAN SKITREKK

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



04.04.97

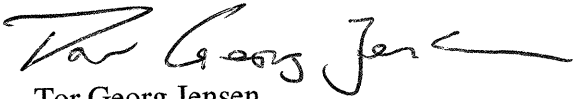
TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

**TRONDHEIM KOMMUNE**
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET

Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1005	Steinan skitrekk Grunnundersøkelse Datarapport / Vurdering		
Trondheim den:	04.04.1997		
Oppdragsgiver:	Eksternt	Oppdrag ved:	Tor Jørgen Askim
UTM-referanse:	NR 723 318	Sted:	Steinan nedre
Feltarbeide utført :	2-3/1 - 97	Antall bilag:	3
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	
Emneord:	grunnforhold	stabilitet	
Saksbehandler:	 Tor Georg Jensen		
Sammendrag :	I tilknytning til skitrekk på Steinan er det ytret ønske om å gjøre enkelte mindre inngrep i form av graving og masseutfylling i skråning. Området det er snakk om ligger i kanten av ei gammel rasgrop og det har vært av interesse å foreta en grunnundersøkelse for å se om det er rester av kvikkleire i skråningen. De borer som er utført tyder imidlertid på at selve skråningen består av sand og meget fast leire. Mot bunnen av gropa forventes grunnen å bestå av tørrskorpeleire over middels til bløt leire. De planlagte terrenginngrep synes gjennomførbare, men enkelte av tiltakene må planlegges nøyer. Det vises til rapportens del 4.		

1. INNLEDNING

Generelt	Steinan skitrekk er et populært tilbud i nærmiljøet og man ønsker nå å ruste opp skitrekk så vel som løypetrase. I denne forbindelse er det kommet fram et behov for graving og fylling i skråninger samt i området rundt eksisternde heishus. Geoteknisk faggruppe, Trondheim Kommune er kontaktet for å ivareta eventuelle problemer i forhold til grunnforhold. Det materialet vi har hatt til vurdering har vist skissemessig hvilke tiltak som er planlagt og omtrentlig plassering.
Lokalisering	Området ligger i kanten av den store rasgropa på Othilienborg. Selve skitrekket ligger i skråningen som faller av fra Steinanvegen ned mot Arne Fjellbus veg. Nærmere lokalisering framgår av kartutsnitt i bilag 1.
Oppdrag	Grunnforhold kartlegges og prosjektet vurderes på bakgrunn av hva man finner.

2.a TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Det er utført flere grunnundersøkelser i området Steinan. Som bakgrunn for denne rapport er benyttet tidligere rapporter fra firma Kummeneje A/S samt egne rapporter. Følgende rapporter er benyttet :

Kummeneje A/S

* O.403 Steinanvegen	19. februar 1966
* O.403-2 Ytre Ringvei....	15. januar 1969
* O.1213 Boligområde Steindal nordre	4. mai 1971
* O.1213-2 Boligområde Steindal nordre	20. august 1971

Trondheim Kommune

* R.463 Steinanveien utvidelse	19.12.77
* R.575 Vestlia barnehage	21.05.81

Tidligere boringer antyder at massene i skråningen er faste sand og leirmasser. På flata nedenfor skråninga forventes tørrskorpeleire av varierende tykkelse over middels til bløt leire. Ved Vestlia barnehage er kvikkleire påtruffet i dybde ca 9 m under terreng.

2.b. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Innledn.	De tidligere utførte grunnundersøkelser gav et rimelig bilde av forventede grunnforhold. Det var imidlertid ikke utført boringer i løypetraseen og det ble derfor besluttet å foreta noen få supplerende boringer samt en prøveserie. I første rekke var det interessant å undersøke om det kunne ligge igjen lommer av kvikkleire i skråningen.
Feltarbeid	Feltarbeid ble utført 2. og 3. januar -97. Det er utført dreieboringer og tatt opp en prøveserie med skrueprøvetaker i borpunkt P1. Plassering av borpunkter er vist i bilag 1. Resultat av dreieboringer er vist i bilag 2.
Laboratorieundersøkelser	Prøvene (4 i alt) er undersøkt i seksjonens geotekniske laboratorium. Prøvene er visuelt klassifisert ved åpning og vanninnhold er bestemt.
Presentasjon	Resultater av laboratorieundersøkelser er vist i bilag 3.

3. GRUNNFORHOLD

Terreng	Selve skitrekket og løypetraseen ligger som nevnt i kanten av den store skredgropa på Othilienborg. Fra Steinanvegen faller terrenget ca 50 m ned til et forholdsvis flatt parti hvor heishuset er plassert. Terrengforhold vil ellers framgå av kartutsnitt i bilag 1.
Grunnen	I selve skråningen viser resultat av dreieboringer meget stor nedpressingsmotstand. Massene er faste og meget faste. Prøveserie i borpunkt p1 viser at grunnen består av et tynt lag matjord over ca 1 meter finsand. Videre i dybden er lagdelt silt med variasjon fra fin leirig til grov sandig. For detaljer vises til borprofil i bilag 3. Prøvetaking er avsluttet i dybde ca 4 meter under terreng. I bunnen av skråningen viser dreieboring middels motstand mot nedpressing med økende motstand i dybden. Det er trolig at man her har tørrskorpeleire over middels til fast leire. Det er dessuten opplyst at det finnes noe fyllmasser i området i bunnen av skråningen. Eventuell oppfylling i området kan være gjort etter at dreieboring i bunn av skråning ble utført.
Grunnvann	Grunnvannstand er ikke kartlagt.

4. VURDERING

Det er planlagt flere ulike tiltak i området. Enkelte av tiltakene synes umiddelbart kurante mens tiltak i skråningen må utføres med omtanke.

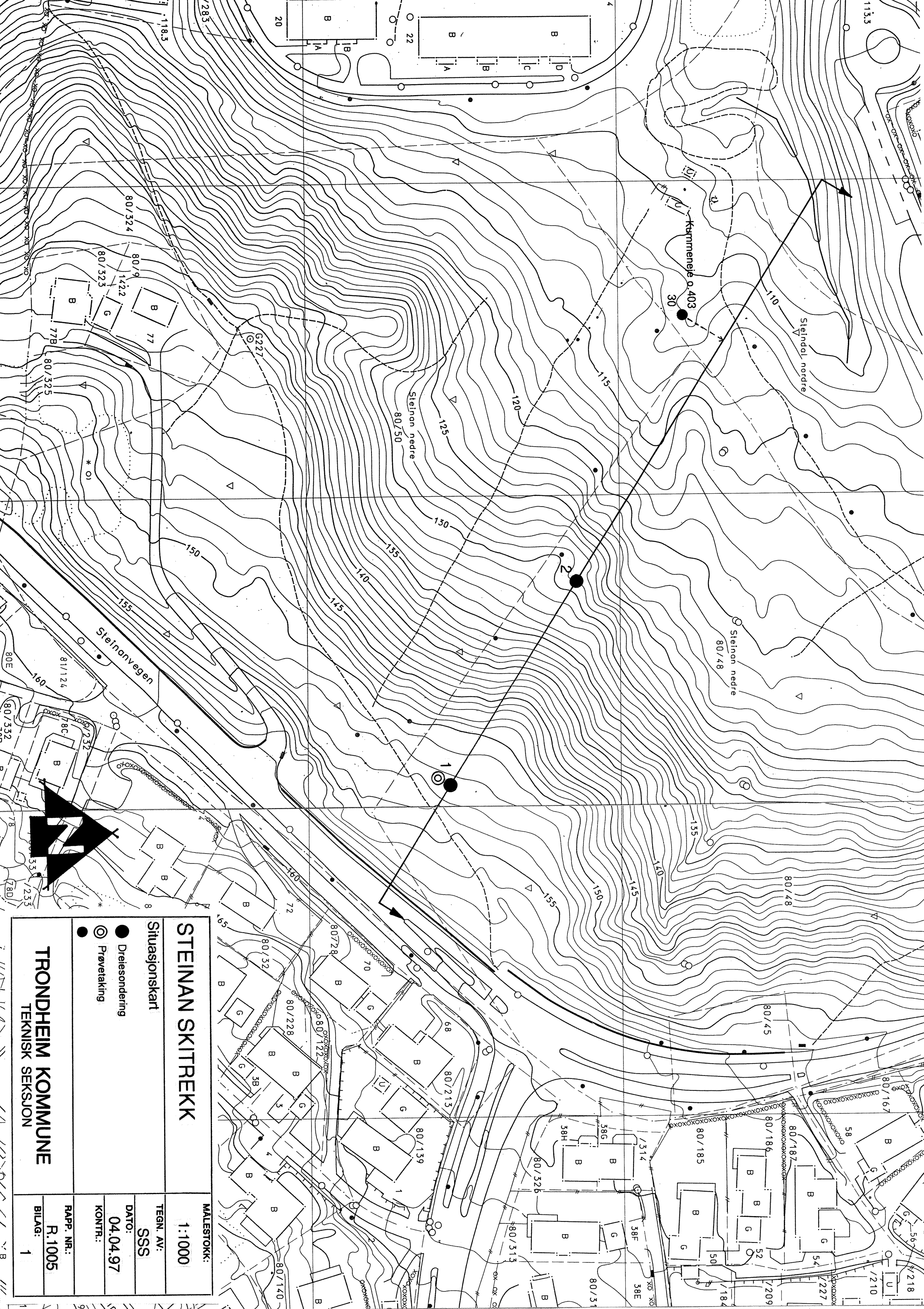
Oppfylling og utjevning av masser i bunn av skråning, ved og nær heishus, synes uproblematisk for fyllinger med maksimal høyde 3m. Eventuell fylling over ledningsanlegg i området må avklares med rette vedkommende.

Flytting av heistårn i toppen av skråningen burde være fullt gjennomførbart. Moderate masseflyttinger i topp av skråning kan tillates så lenge man ikke bygger opp skråningshelninger brattere enn 1 : 2,5. Selve fundamenteringen av heistårnet bør avklares med geotekniker, når laster og plassering er endelig avklart..

For tiltak i selve skråningen må det utvises forsiktighet. Deler av skråningen står med helning 1 : 2 - 2,5 som må antas å være nær rasvinkel. Det burde imidlertid være mulig å bygge opp ønsket konstruksjon og samtidig se til at skråningsstabilitet opprettholdes.

vi ser for oss følgende fremgangsmåte :

- * "Halfpipe" gis en orientering slik at begrensningvoll blir liggende langsetter skråningen og slik at skråningshelning langsetter skråningen ikke overstiger 1 : 2,5.
- * På tvers av skråningen kan det traues ut noe for å få til en god form. På tvers av skråningen kan man tillate helninger på 1 : 2 for mindre områder som dette.
- * Fylling / voll bygges av godt drenerende masser og matjordlag under fylling fjernes for å unngå et mulig glidesjikt.
- * Ny vegetasjon må etableres snarest etter at anleggsarbeide er ferdig. Dersom det er vanskelig å etablere vegetasjon bør man i tillegg vurdere andre former for erosjonssikring / armering.



STEINAN SKITREKK

MALESTOKK: 1:1000

Situasjonskart

TEGN. AV: SSS

Dato: 04.04.97

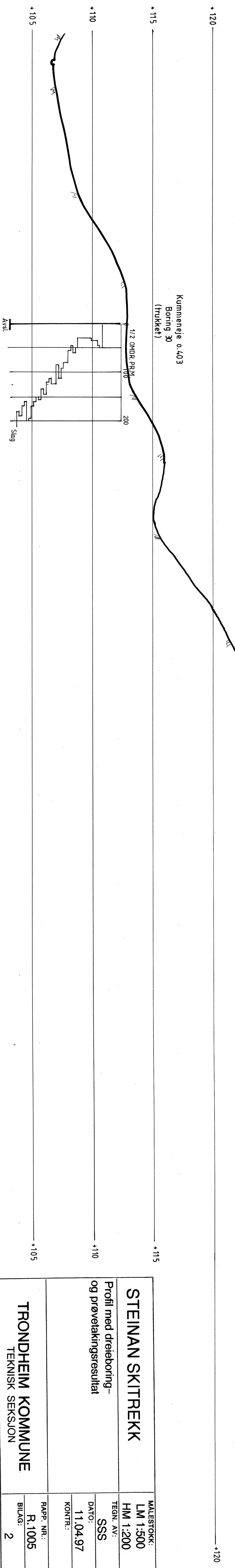
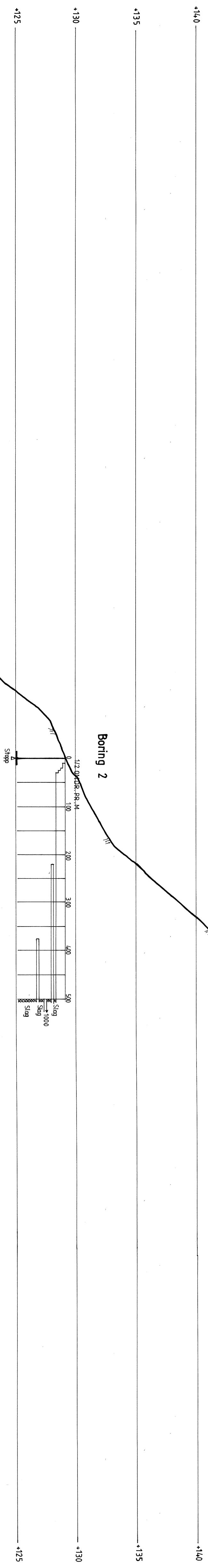
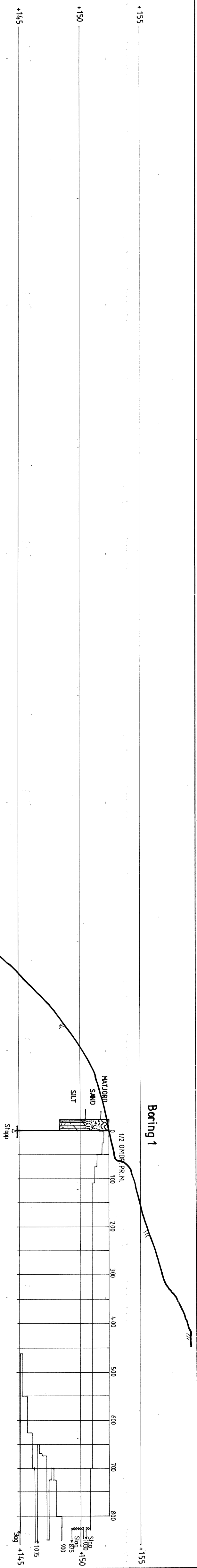
Kontr.: RAPP. NR.: R.1005

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

1

2



STEINAN SKITREKK		MALESTOKK:
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat		LM 1:500
		HM 1:200
		TEGN. AV: SSS
		DATO: 11.04.97
		KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.: R.1005
TEKNISK SEKSJON		BILAG: 2

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 1

BILAG: 3

Nivå:

Oppdrag: R.1005

Sted: STEINAN SKITREKK

Prøvetaker: Skrue

Dato: 11.04.97

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk ▽		Vingeoring +				
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m²		
	MATJORD		01												
	SAND, fin														
		silt lag	02												
	SILT fin														
	leirig meget fast		03											>250 ▽	
	SILT, grov, sandig enk. gruskorn		04												
5															
10															
15															
20															
25															