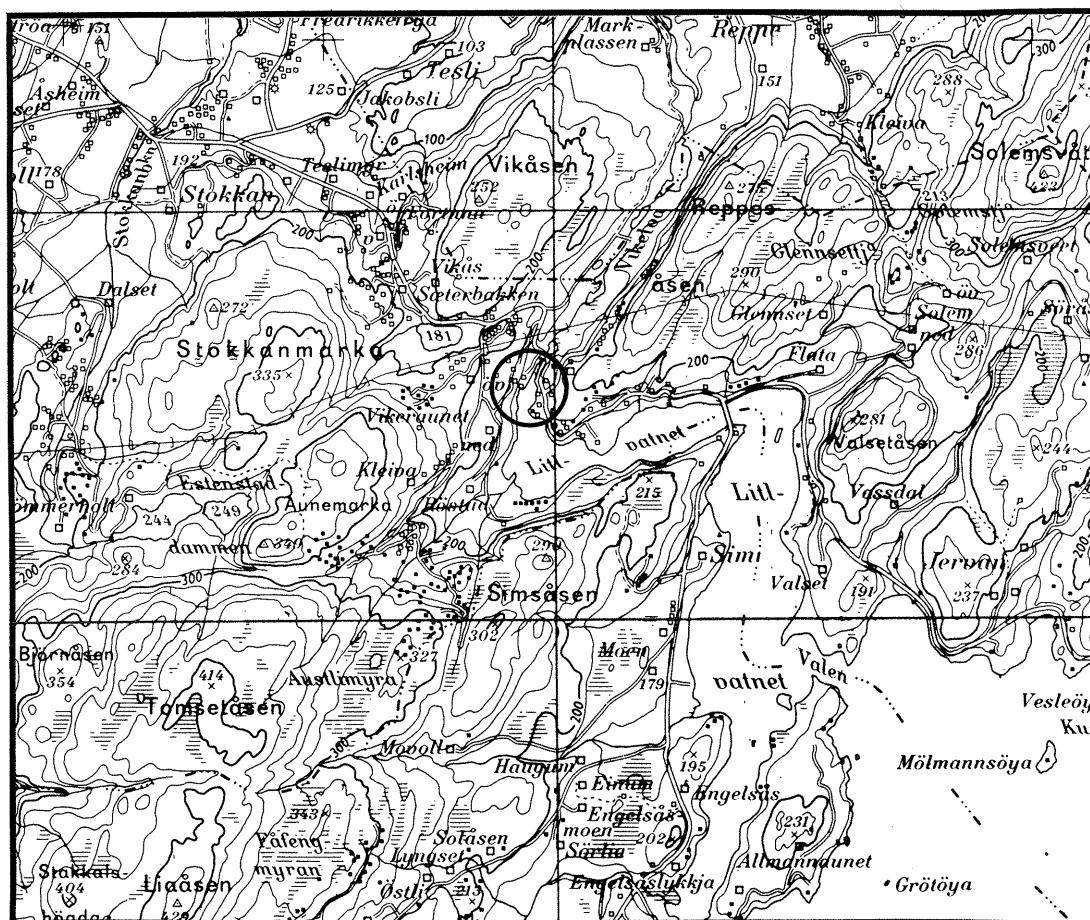


R.862 LITLVATNET

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



07. 01. 92

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



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

Oppdragsgiver: Kommunalteknisk seksjon		Oppdrag v/: Østlandskonsult AS	
Oppdrag: R.862 LEDNINGSANLEGG LITLVATNET. FORPROSJEKT			
Sted, dato: Trondheim, 07.01.92			
UTM- referanse: NR 761310		Sted:	
Emneord:	Grunn-undersøkelse	Fylling	Stabilitet
Feltarbeid utført: Desember 1992	Antall tekstsider: 3		Antall bilag: 5
Sammendrag: Sør for Karlsruyst består grunnen av torv over bløt leire og silt ned mot Litlvatnet. Lenger opp i skråningen er det sand og grus, og liten dybde til fjell. Ved profil D er det registrert sand og grus, og antatt fjelldybde varierer fra 0 til 1,2 meter. I skråningen sør for Karlsruyst vil vi anbefale at ledningene legges på en fylling som bygges opp fra skråningsfoten. Det vil gi et stabilt fundament for ledningene. Ved profil D består grunnen av sand og grus, og det er liten dybde til fjell. Legging av ledninger vil ikke føre til spesielle geotekniske problemer.			
Seksjonsleder: Kåre Sand		Saksbehandler: Rolf H. Røsand	

1. INNLEDNING

- Prosjekt Forprosjekt for avløpsanlegg ved Litlvatnet.
- Oppdrag Geoteknisk seksjon er bedt om å utføre grunnundersøkelse for og geoteknisk vurdering av planene.
- Rapport Rapporten inneholder resultater fra de utførte grunnundersøkelsene og en geoteknisk vurdering.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Markarbeid Markarbeidet ble utført av vårt borelag i tiden 2. til 4. desember 1991.

Det er utført:

- Enkle slagsonderinger i 20 borpunkt.
- Prøvetaking med skrubor i 9 borpunkt.

Plassering av borpunktene er vist på situasjonskartet i bilag 1. Resultatet fra slagsonderingene er fremstilt på terrengprofilene i bilag 2 og 3.

Terrengprofilene er tegnet på grunnlag av kart i målestokk 1:1000.

- Laboratoriet Prøvene er rutineundersøkt og visuelt klassifisert i vårt laboratorium. Vanninnhold er målt på samtlige prøver.

Resultatet fra undersøkelsene er vist på borprofilene i bilag 4 og 5.

3. GRUNNFORHOLD

- Terreng Sør for Karlslyst, i profil A, B og C, er det en relativt bratt skråning ned mot Litlvatnet. Skråningen har en helning på ca 1:1 - 1:1,2 i nedre del. I profil D heller terrenget relativt slakt ned mot vannet på begge sider av Litlvatnet.

- Torv Det er registrert torv i boring A1, B1 og B2 og C1. Torvdybden i de 4 boringene varierer fra ca 1,4 til 1,8 meter.
- Mineralske løsmasser De mineralske løsmassene består generelt av leire i boring A1, og leire over silt i boring B1, B2 og C1. I de øvrige prøveseriene er det hovedsaklig registrert matjord, sand og grus.
- Leira er siltig og middels fast i boring A1. I boring B1, B2 og C1 er leira hovedsaklig bløt, og den inneholder mye sand- og gruskorn i B1, skjellrester i B2 og torv i C1. Vanninnholdet er meget høyt i de fleste leirprøvene. Med unntak av boring A1 og en prøve i boring C1 varierer det stort sett fra ca 70 til 90%.
- Silten i boring B1, B2 og C1 er leirig og middels fast, og vanninnholdet er ca 20%.
- I de øvrige boringene er det registrert sand og grus som er noe humusholdig. I boring 1, 2 og 8 er det registrert et ca 0,5 meter tykt matjordlag over sand-/grusmassene.
- Fjell Det er registrert antatt fjell i samtlige boringer.

<u>Profil</u>	<u>Antatt fjelldybde</u>
A	1,0 - 3,3 meter
B	0,6 - 6,2 meter
C	1,3 - 4,2 meter
D	0,0 - 1,2 meter

Boringene er ikke ført ned i fjellet for kontroll, og boret kan derfor ha stoppet i stor stein eller blokk. Resultatet fra sonderingene kan derfor være noe usikkert.

4. VURDERING

- Profil A,B,C I skråningen sør for Karlslyst er terrenget relativt bratt, og legging av ledninger vil bli vanskelig. Nedre del av skråningen ligger med en vinkel som er tilnærmet rasvinkel for de

flESTE masser, og graving oppe i skråningen vil generelt svekke stabiliteten.

For å få et stabilt ledningsfundament vil vi anbefale at det bygges opp en fylling fra skråningsfoten som ledningen legges på. Noe graving i skråningen kan også aksepteres, men terrenginngrepet bør generelt være minst mulig.

Før fyllingen legges ut må all matjord, torv og andre urene eller bløte masser graves bort. Det er også viktig at det etableres en tilfredsstillende fyllingsfot.

Som fyllmasse vil vi anbefale at det brukes steinmasser (sprengstein, pukk e.l.). Ved bruk av steinmasser kan fyllingen legges ut med en helning på 1:1,25 eller slakere. Over ledningen kan det eventuelt benyttes fyllmasser av dårligere kvalitet, men det bør benyttes friksjonsjordarter (sand, grus e.l.).

For å redusere både fyllingsvolum og terrenginngrep vil vi anbefale at ledningene legges grunt og eventuelt isoleres.


Profil D

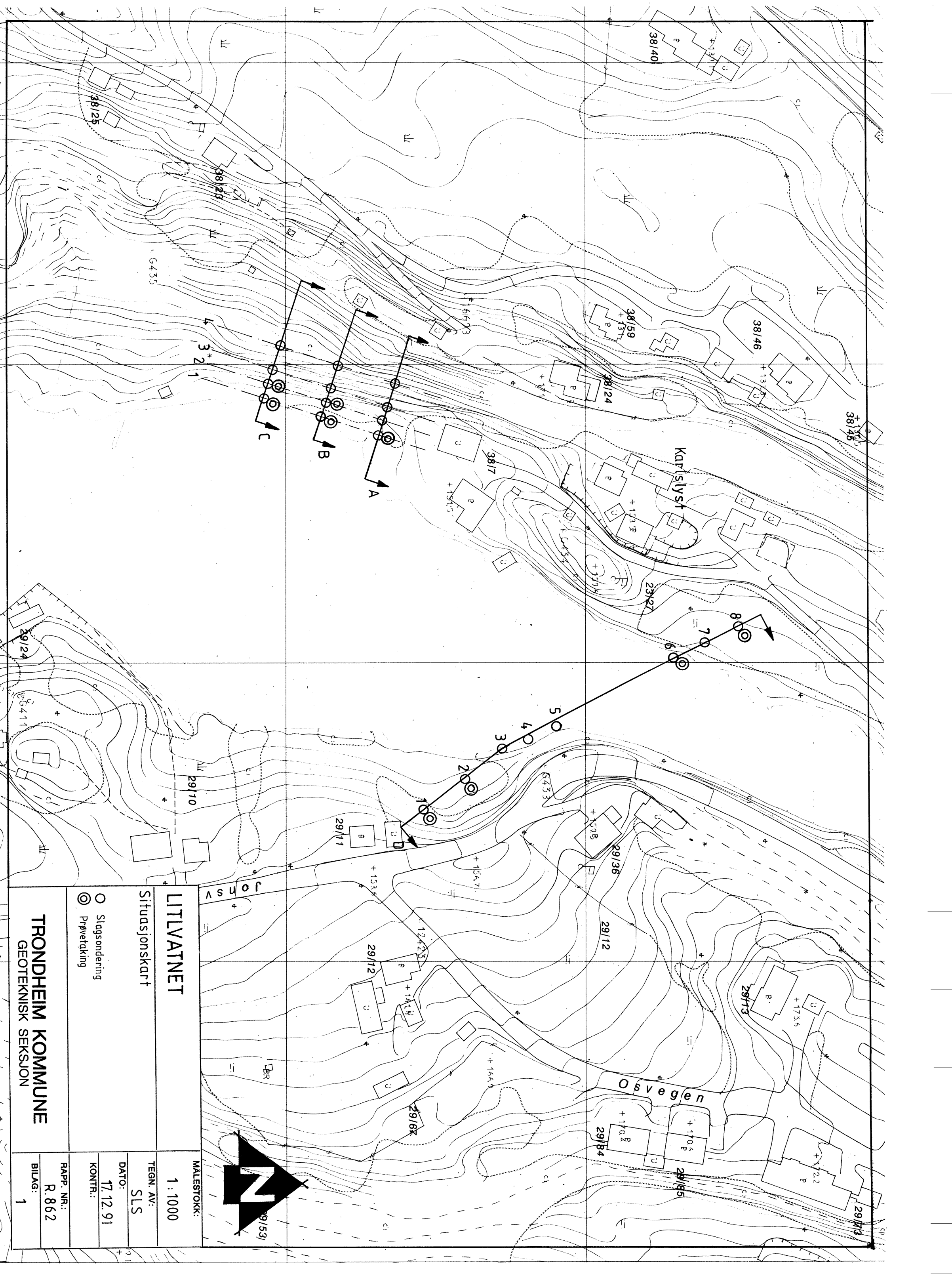
Legging av ledninger på begge sider av Osen vil ikke medføre spesielle geotekniske problemer. Massene består av sand og grus, og det er liten dybde til fjell. Det må utføres nærmere grunnundersøkelser for å kartlegge vanddybde og løsmassemekthet under vannet.

Vi står gjerne til tjeneste i det videre arbeidet med prosjektet.

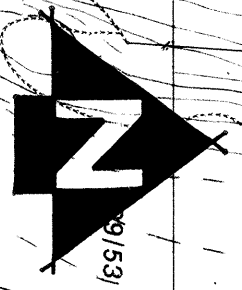
PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon

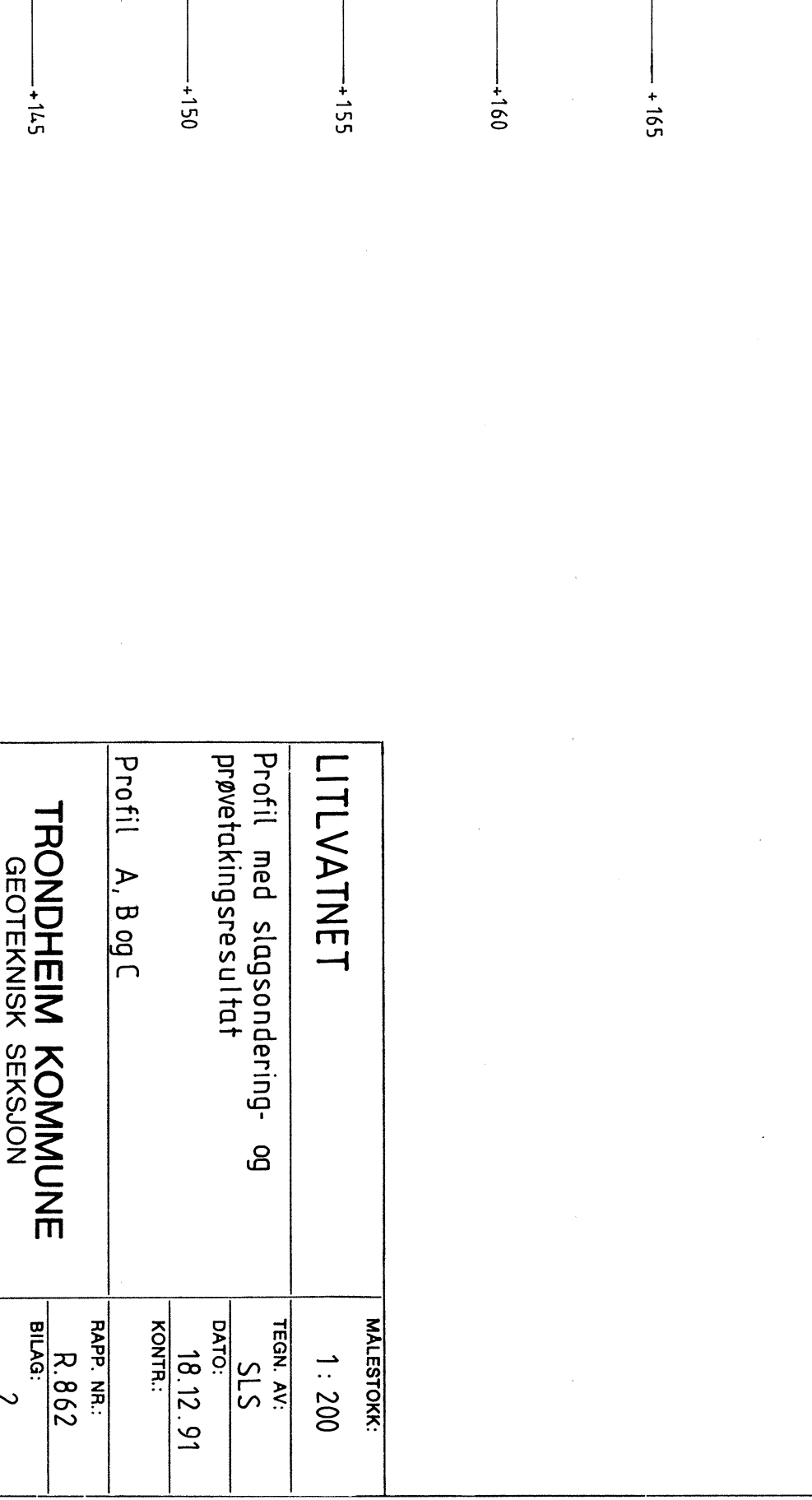
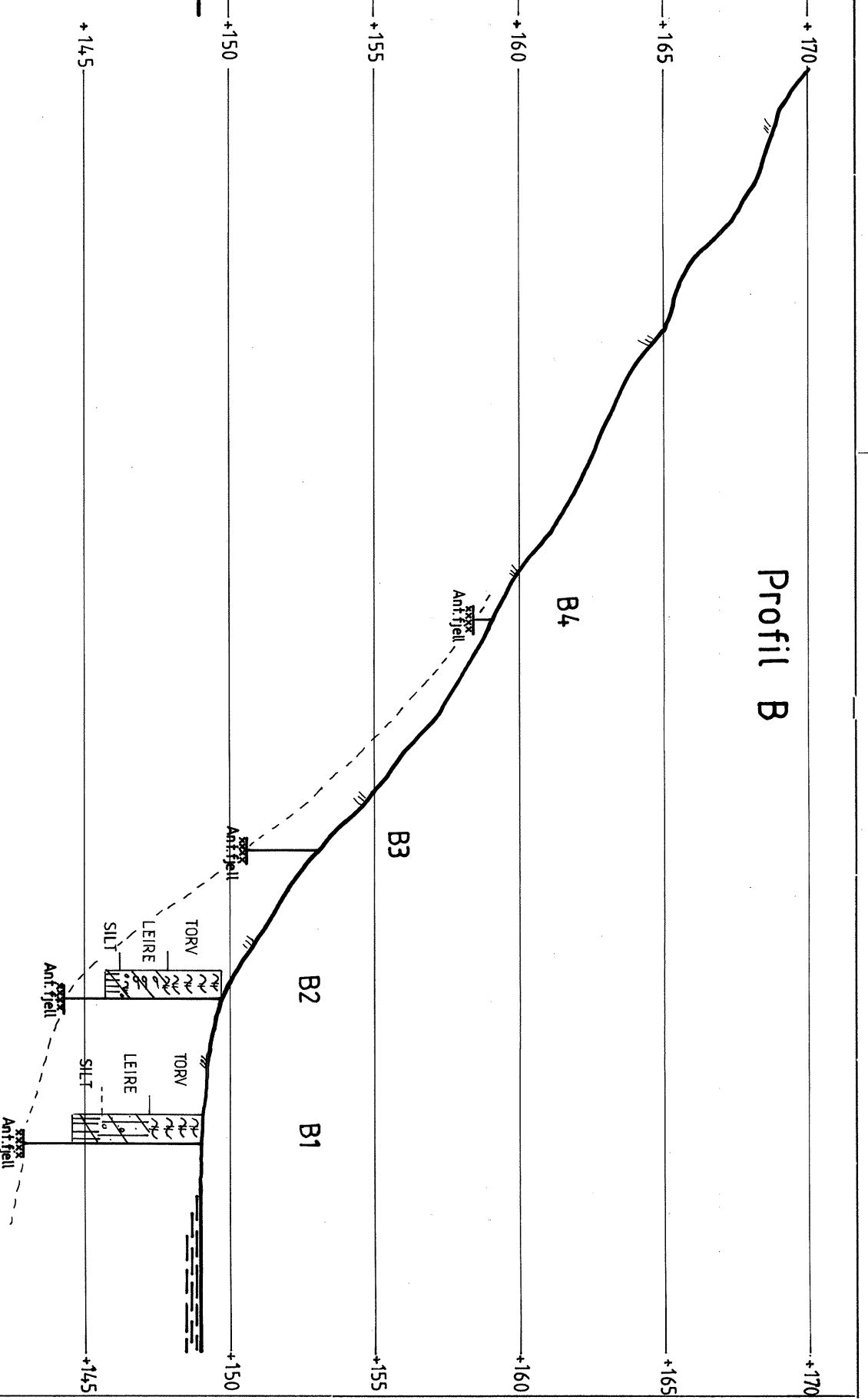
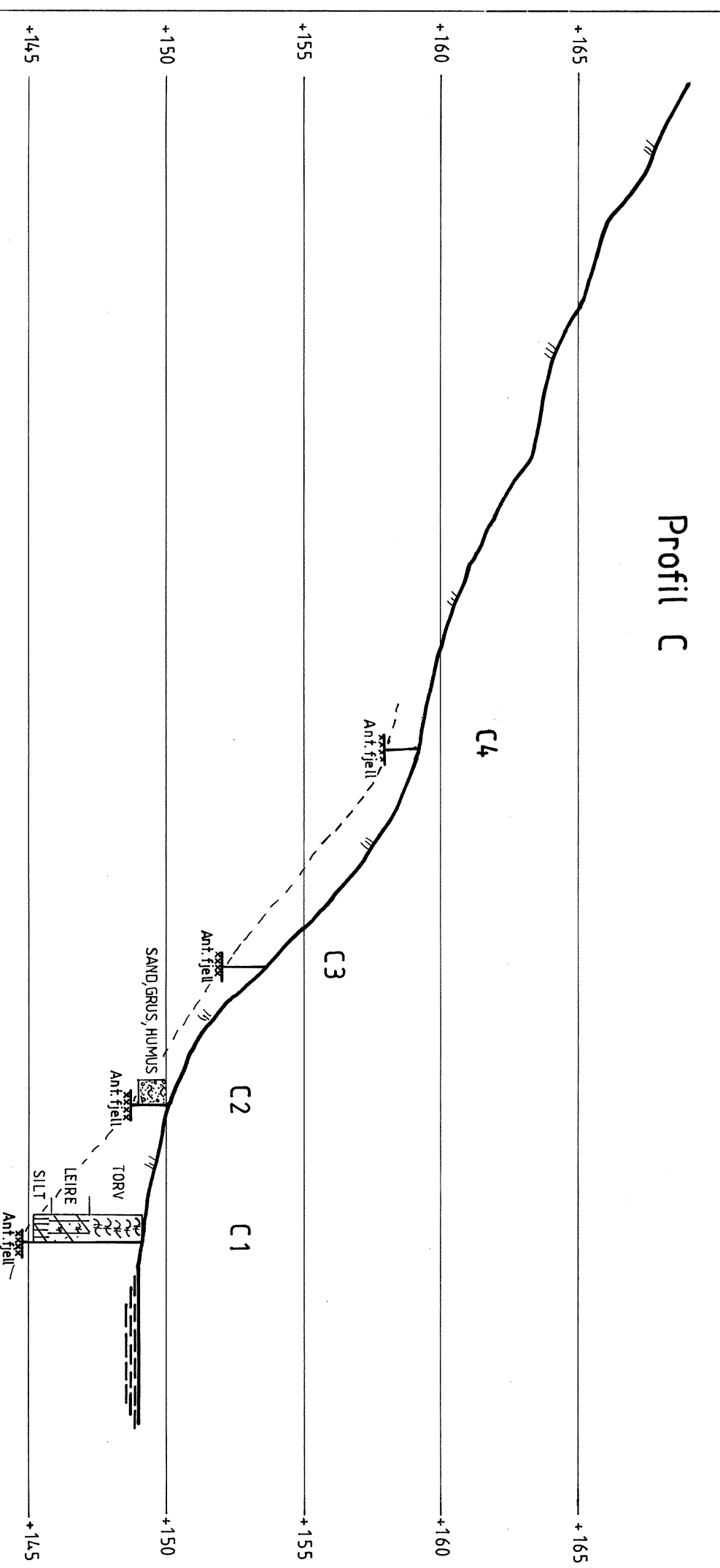
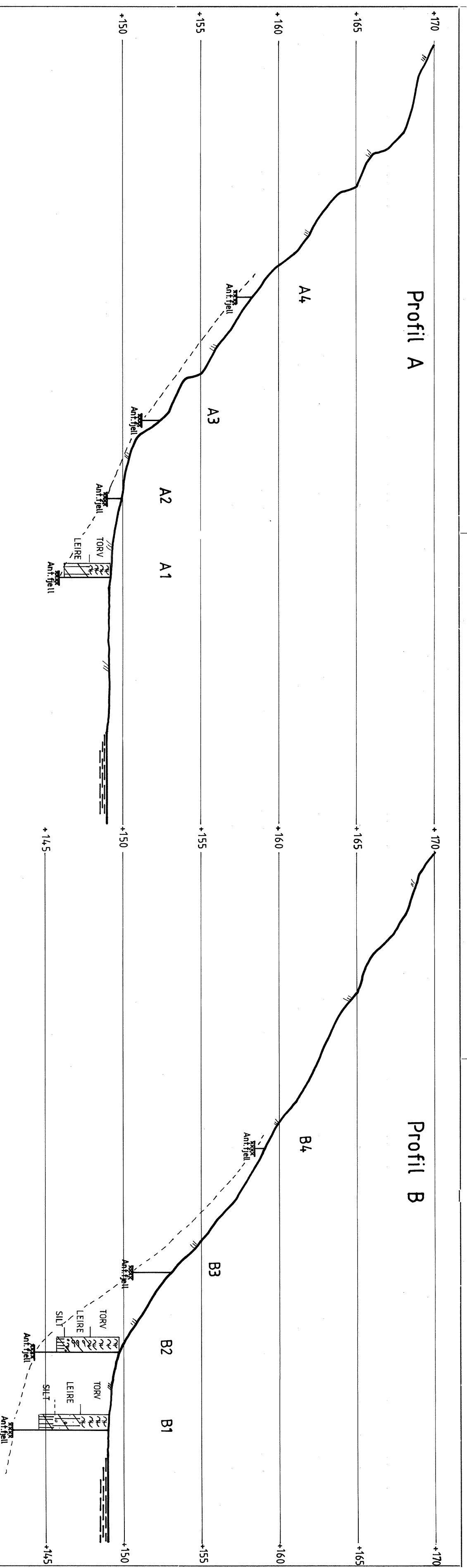

Kåre Sand


Rolf H. Røsand



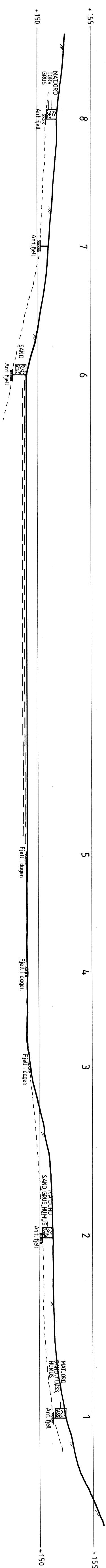
LITLVATNET		MALESTOKK: 1 : 1000
Situasjonskart		TEGN. AV: SLS
○ Slagsøndering	○ Prøvetaking	DATO: 17.12.91
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON		KONTR.:
RAPP. NR.: R. 862		BILAG: 1





LITLVATNET		MALESTOKK:
Profil med slagsondering- og prøvetakingsresultat		1 : 200
Profil A, B og C		TEGN. AV: SLS
		DATO: 18.12.91
		KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.: R. 862
GEOTEKNISK SEKSJON		BILAG: 2

Profil D



LITLVATNET	MALESTOKK: 1:200
Profil med slagsondering- og prøvetakingresultat	TEGN. AV: SLS
	DATO: 18.12.91
	KONTR.:
Profil D	RAPP. NR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	R. 862
GEOTEKNISK SEKSJON	BILAG: 3

Dybde m	Jordart	Von post	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
					Plastisk område		W _P	W _L		Konusforsøk	Vinge boring	Konusforsøk			
					20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²
Boring A1															
0	TORV	H3		01											
				02											
	LEIRE siltig middels fast			03											
4	Boring B1														
0	TORV														
	LEIRE siltig			04											
		sand- og gruskorn													
	SILT leirig middels fast			05											
8	Boring B2														
0	TORV														
	LEIRE	mye skjellrester		06											
		torv? grusig		07											
	SILT, leirig middels fast			08											
Boring C1															
0	TORV														
	LEIRE			09											
		torvblandet siltig sandig		10											
	SILT, leirig middels fast			11											
5															

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
0	SAND, GRUS, HUMUS		12			○								
3														
Boring 1														
0	MATJORD SAND, FLØSS, HUMUS		13			○								
3			14	○										
Boring 2														
0	MATJORD SAND, GRUS, HUMUS		15				W=63% →							
3			16	○										
Boring 6														
0	SAND grusig humusholdig		17			○								
3														
Boring 8														
0	MATJORD, noe sandig, grusig TORV, noe fløss GRUS		18			○								
5			19				W=99% →							