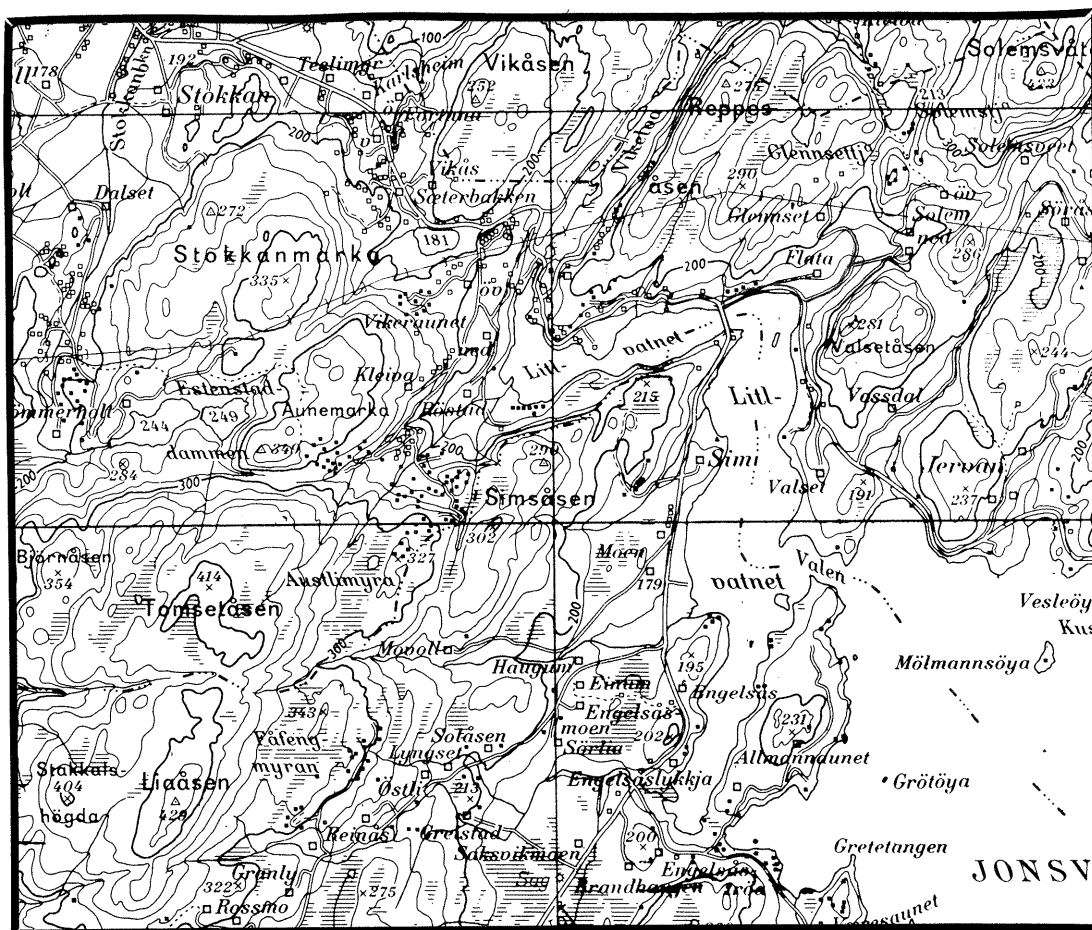


# R.862-9 LEDNINGSANLEGG LITLVATNET

Solbakken bro - Valsetbakken

## GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



28.03.96


TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**AVDELING BYUTVIKLING**  
**UTBYGGINGSKONTORET**  
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.862-9</b>	<b>LEDNINGSANLEGG LITLVATNET</b> <b>JONSVATNET</b>  <b>SOLBAKKEN BRO - VALSETBAKKEN</b>  <b>GRUNNUNDERSØKELSER</b> <b>DATARAPPORT</b>		
Trondheim den:	28.03.96		
Oppdragsgiver:	Internt	Oppdrag ved:	Bjørn Brenne
UTM-referanse:	NR773-310/783-300	Sted:	Jonsvatnet
Feltarbeide utført:0	jan. - mars -96	Antall bilag:	21
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	fjellsonderinger
Emneord:	bæreevne	stabilitet	fjellforløp
Sammendrag:	Saksbehandler:	Kåre Sand	
<p>Det er utført 212 sonderinger langs de planlagte 3 km grøftetrace.</p> <p>Grunnen varierer fra faste masser over fjell i liten dybde - til opptil 7 meter torv over bløt og kompressibel leire.</p> <p>Rapportens tekstdel og bilag gir nærmere detaljer.</p>			

## 1. INNLEDNING.

Generelt	Nytt byggetrinn i rehabiliteringen av vann- og avløpsforholdene rundt Litlvatnet omfatter strekningene Solbakken bru - Valsetbakken, med bistrekning Flaten - Glenset/Solheim nedre. Det skal oppføres 2 pumpestasjoner, en ved Valsetbakken og en ved Flaten.
Lokalisering	Strekningene er vist på oversiktskartet i bilag 1, og situasjonskartene i bilag 2, 4, 5, 6 og 8. Oversiktskartet viser hvor de 5 situasjonskartene ligger.
Oppdrag	Undersøkelsen har hatt som formål å kartlegge fjellet langs grøfte-traceen, samt påvise områder med vanskelige grunnforhold for grøftegraving. Dessuten er grunnen ved de planlagte pumpestasjonene undersøkt spesielt.

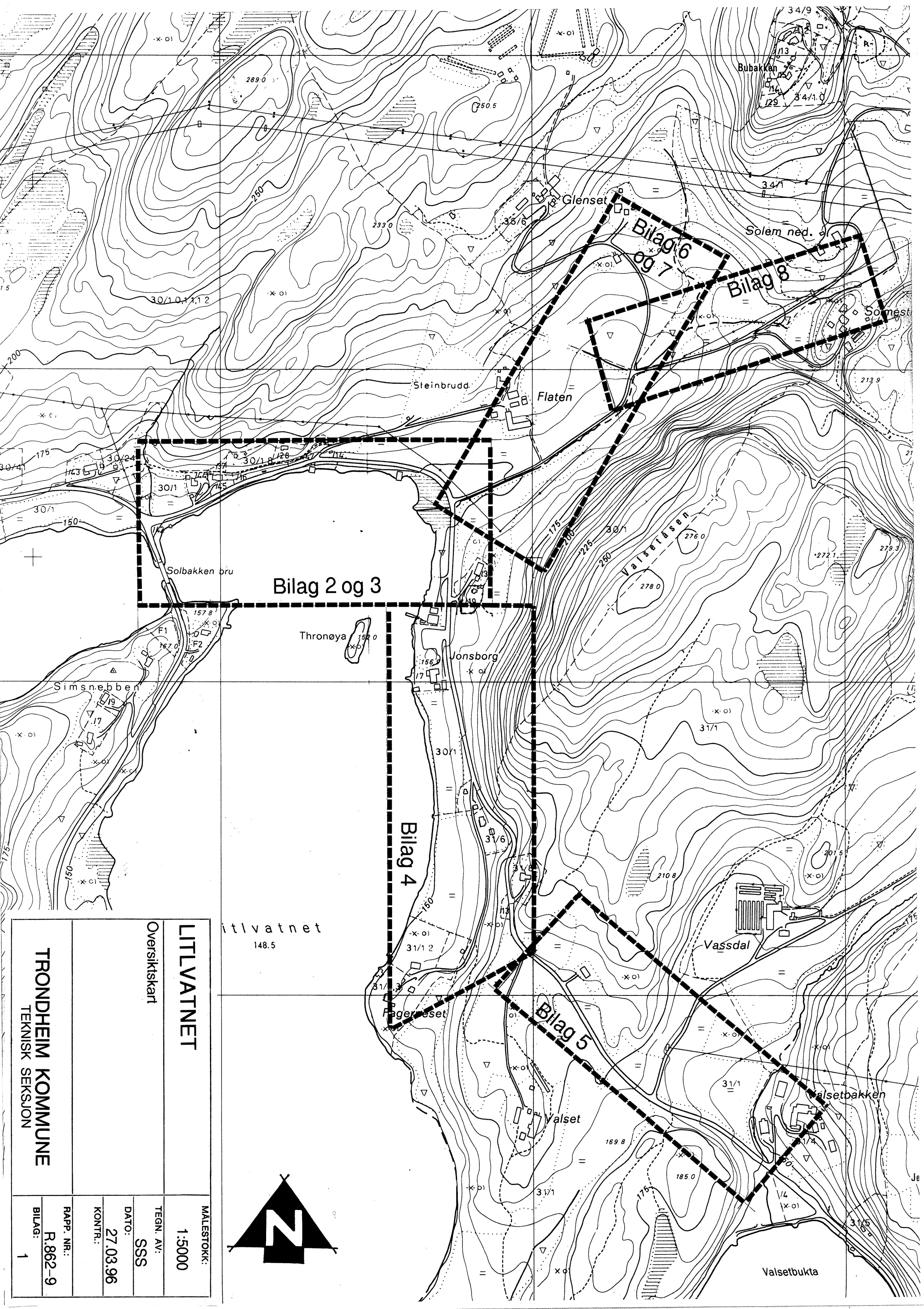
## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Feltarbeide	Det er utført 189 fjellsonderinger, 15 dreiesonderinger, 8 torvdybde-målinger og tatt opp 13 prøveserier fra planlagte traceer.
Henvisning	Borpunktene beliggenhet er vist på situasjonskartene i bilag 2 - 8.  Sonderingsresultatene er tegnet inn på lengdeprofilen i bilag 2 - 8. For 2 delstrekninger med litt vanskelige grunnforhold, begge ved Flaten, er det tegnet egne lengdeprofil. Disse er vist i bilag 3 og 7.
Laboratorie - undersøkelser	Prøvene, i alt 59 stk, er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold.  På prøver av kohesjonsjordarter er udrenert skjærstyrke bestemt med konus- og aksialt trykkforsøk. Dessuten er det utført 2 treaksialforsøk for å bestemme effektive styrkeparametre.  Kompressibilitet egenskapene er bestemt på to prøver.
Presentasjon	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstillt i borprofilene i bilagene 9 - 19. De to siste er prøver fra en tidligere undersøkelser.  Treaksialforsøket er presentert i bilag 20.  Ødometerforsøket er vist i bilag 21.

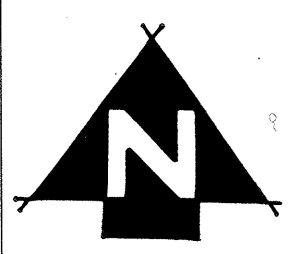
### 3. GRUNNFØRHOLD

Terreng	Terrengforholdene framgår av situasjonskartene. Det aller meste av traceene ligger under marin grense. Det er kun skråningene opp mot Glenset, Solem nedre og forbi Valset som kommer over dette nivået.
Grunnen	Grunnen varierer meget langs traceen. En har partier med faste friksjonsmasser, bløt leire og gytje/torv.
Grunnvann	Grunnvannstanden er ikke målt. Nivået i Jonsvatnet vil representere grunnvannstanden for den del av traceen som går langs vannet eller østover fra Flaten. forøvrig vil neppe grunnvannet føre til problemer.
Fjell	Fjellforløpet framgår av lengdeprofilene hvor sonderingsresultatene er inntegnet.
Detaljer	I det følgende vil forholdene bli beskrevet for delstrekninger med like grunnforhold. Det er skilt mellom hovedstrekningen (A) Solbakken bru - Valsetbakken, sidestrekningen (B) Flaten - Glenset og sidestrekningen (C) Flaten - Solem nedre.
A: 0 - 420	Løsmassene består av et tynt matjordlag over et sandlag på meget fast leire. Fjelldybden varierer, og det vil bli fjellgrøft over deler av strekningen. Dette framgår av profilet.
A: 420 - 620	<p>Dette er det vanskeligste partiet i hele prosjektet. Grunnen består av opptil 4 meter bløt torv og gytje over bløt og kompressibel leire. Traceen kommer lavere enn laveste regulerte vannstand og krysser en bekk. Ledningen må legges på minerals grunn, alternativt masseutskiftet organisk masse. Det bør graves i grøftekasse og la bare korte strekk stå åpen til enhver tid. Grunnvannet må en forsøke å holde unna med pumping. Ved bekkekryssingen bør bekken først legges i rør forbi traceen.</p> <p>En pumpestasjon skal også plasseres her. Ved befaring 29.02 ble det etter vår anbefaling bestemt å flytte denne til ca profil 580. Her vil stasjonen komme på fjell. Stasjonen bør bygges før en legger grøftetraceen fram, da traceen kan fungere som lekkasjeanviser fra bekken/Jonsvatnet.</p>
A: 620 - 840	En har her liten løsmassemektighet over fjell. Sprenging vil bli nødvendig langs det meste av strekningen.
A: 840 - 1320	Her ligger sand og grus over meget fast leire. Sonderingene tyder på at en ikke kommer i kontakt med fjell.
A: 1320 - 1750	På denne strekningen ligger fjellet i liten dybde under faste morenemasser. Sprenging vil være nødvendig langs det meste av strekningen.

- A: 1750 - 1940 Her har en igjen sand over fast leire. Fjellet ligger like under grøftebunnen, og vi regner ikke med at sprengning er nødvendig.
- B: 0 - 100 Grunnen består her av 2,5 - 5,0 meter torv over bløt leire. Traceen går langs en bekk, og lavere enn vannstanden i denne. Ledningen må enten legges på masseutskiftede mineralske masser, eller pelefunderes. Anleggsforholdene vil være krevende.
- B: 100 - 260 Her består grunnen av 0,5 - 1,0 meter torv over middels fast siltig leire. En kan få problemer med oppbløting av den siltige massen, og fiberduk pålagt pukk kan bli nødvendig som arbeidsfundament.
- B: 260 - 380 Det er her registrert opptil 7 meter torv. Pelefundering anbefales også her.
- B: 380 - 600 På denne strekningen har en fast siltig leire og sand. Fjellet ligger mere enn 5 meter under terreng.
- C: 0 - 300 Grunnen består under et løst lagret topplag, av fast silt og sand. Fjellet ligger i liten dybde, men sonderingene tyder på at sprengning ikke vil være nødvendig.
- C: 300 - 460 På deler av denne strekningen vil fjellet ligge grunnere enn prosjektert grøftebunn. Løsmassene er faste.



<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> TEKNISK SEKSJON		<b>LITLVATNET</b>	
		Oversiktskart	
RAPP. NR.: <b>R.862-9</b>	KONTR.: <b>27.03.96</b>	DATO:	MALESTOKK: <b>1:5000</b>
BILLAG: <b>1</b>	TEGN. AV: <b>SSS</b>	DATO:	



**Bilag 2 og 3**

**Bilag 4**

**Bilag 5**

**Bilag 6 og 7**

**Bilag 8**

Litlvatnet  
148.5

Vassdal

Valsset

Valssetbakken

Valssetbukta

Steinbrudd

Flaten

Glenset

Solem ned.

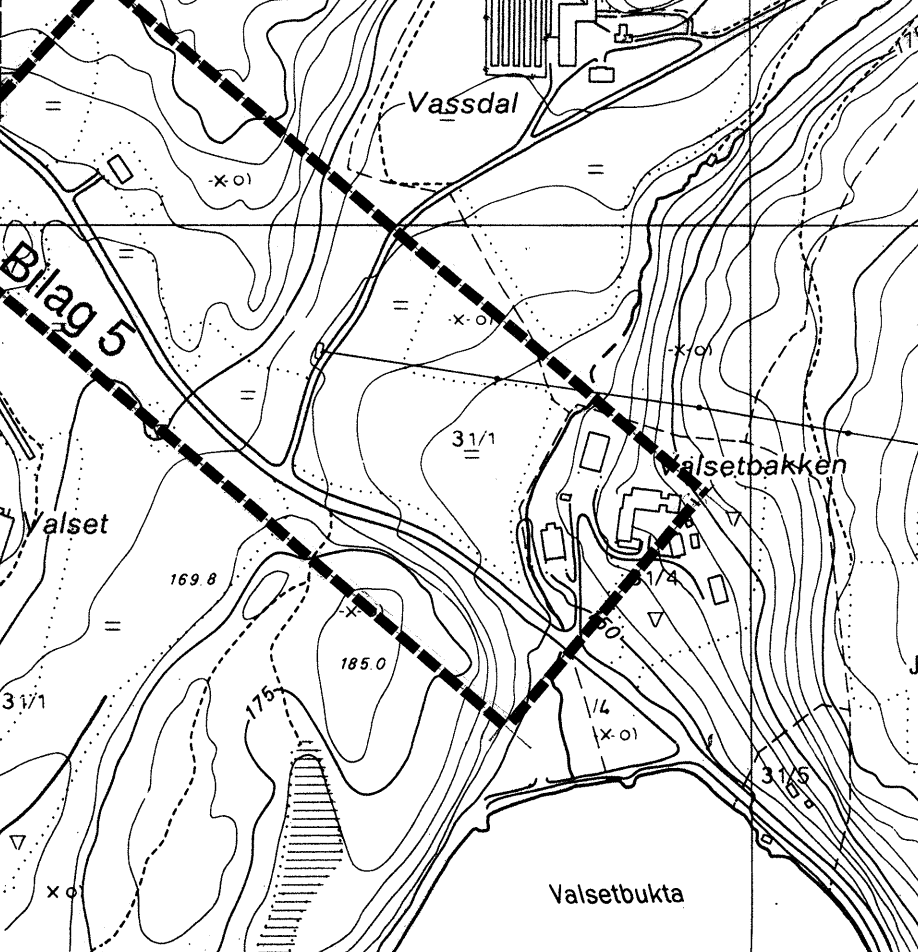
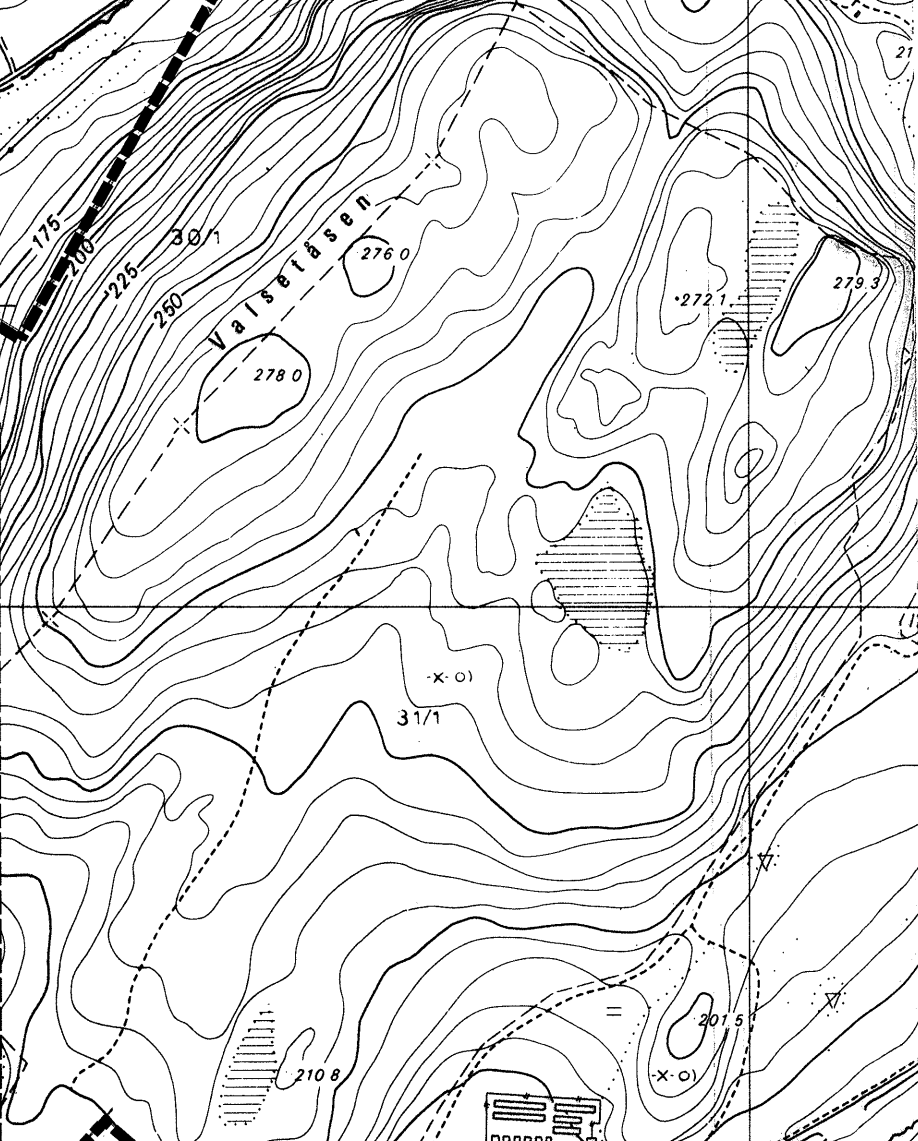
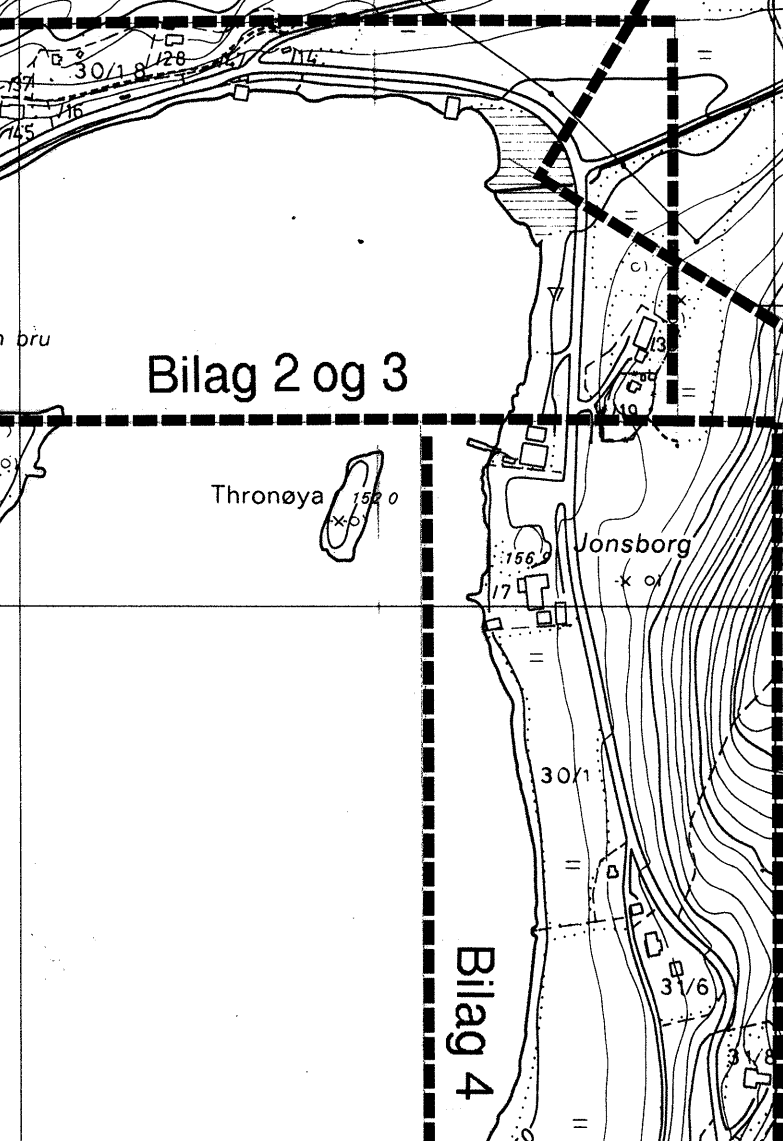
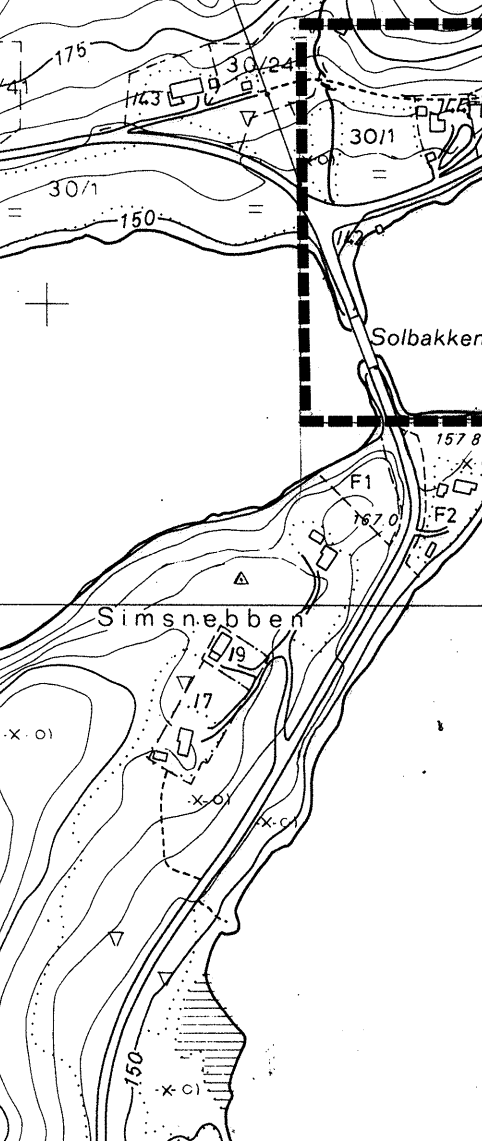
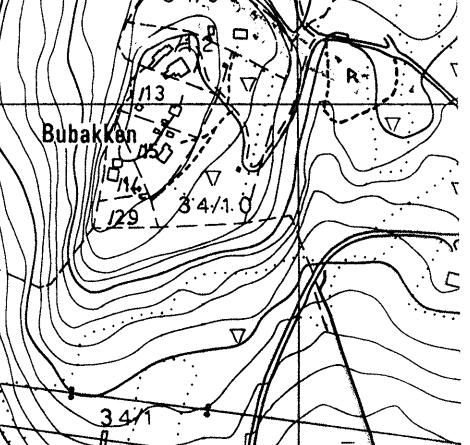
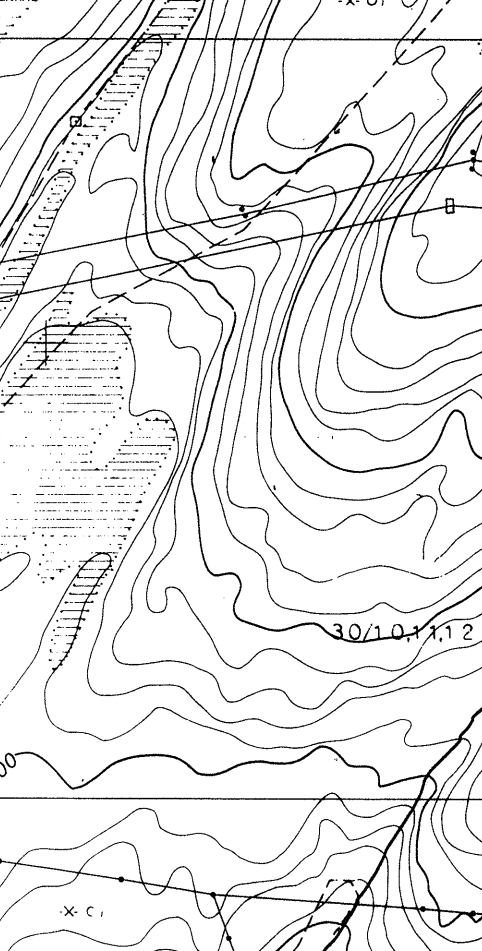
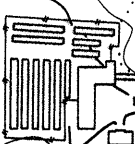
Solnest

Solbakken bru

Thronøya

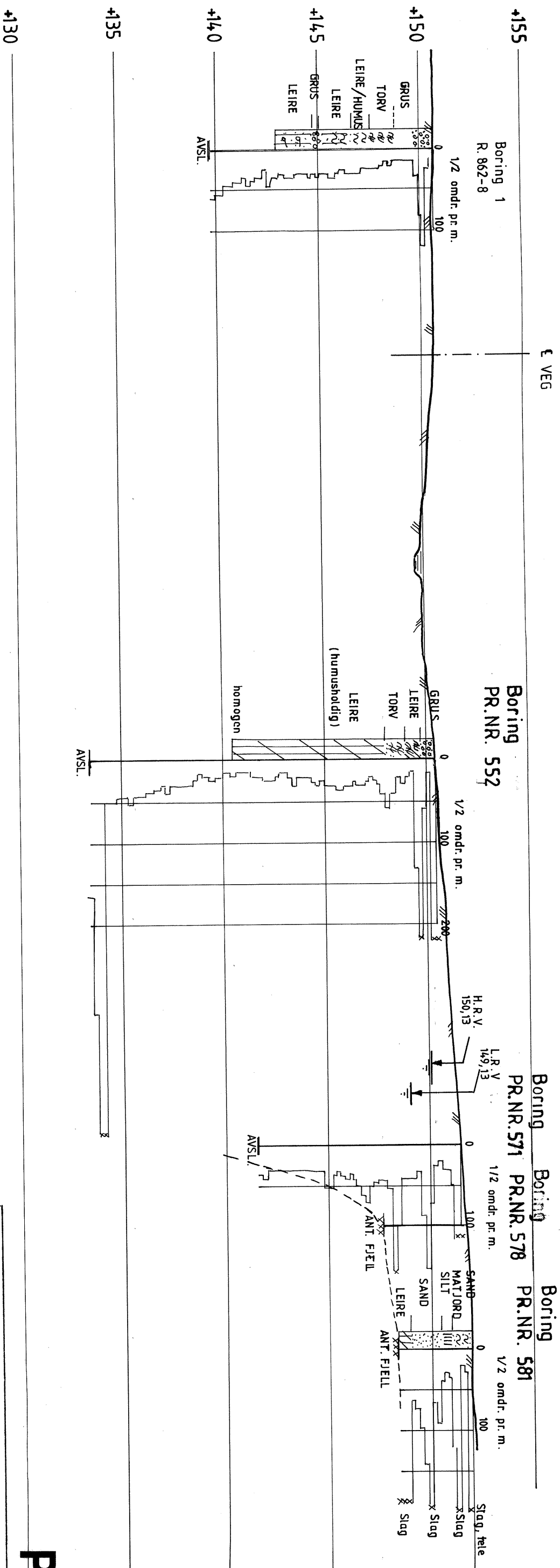
Jonsborg

Simsnebben



PR.NR. 520

PR.NR. 580



# Profil I

LITLVATNET  
Pumpestasjon v/Flaten

Profil I med dreiebor-, slagbor-,  
og prøvetakingsresultater.

MALESTOKK:  
1:200

TEGN. AV:  
K.T.R.

DATO:  
25. 3. 86

KONTR.:

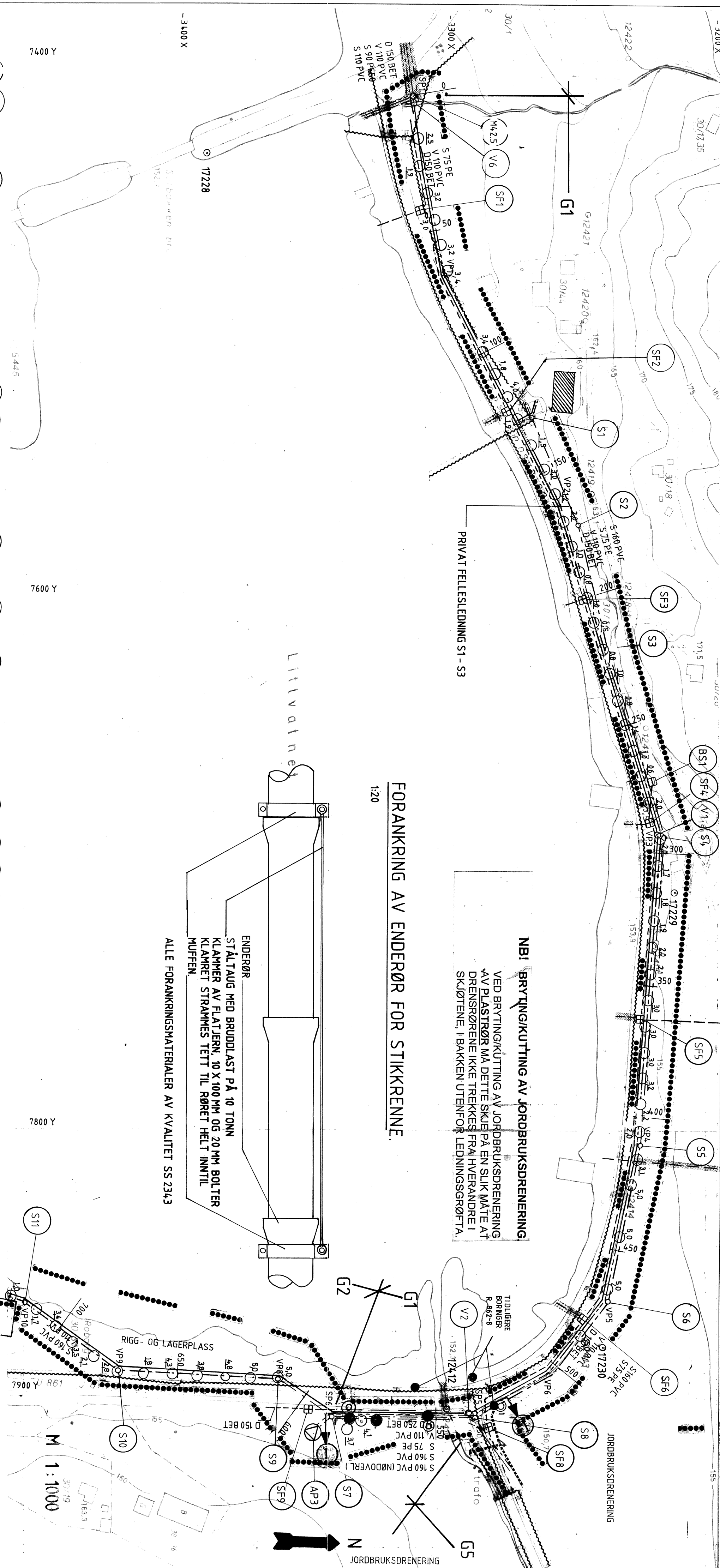
RAPP. NR.:  
R. 862-9

BILAG:  
3

TRONDHEIM KOMMUNE

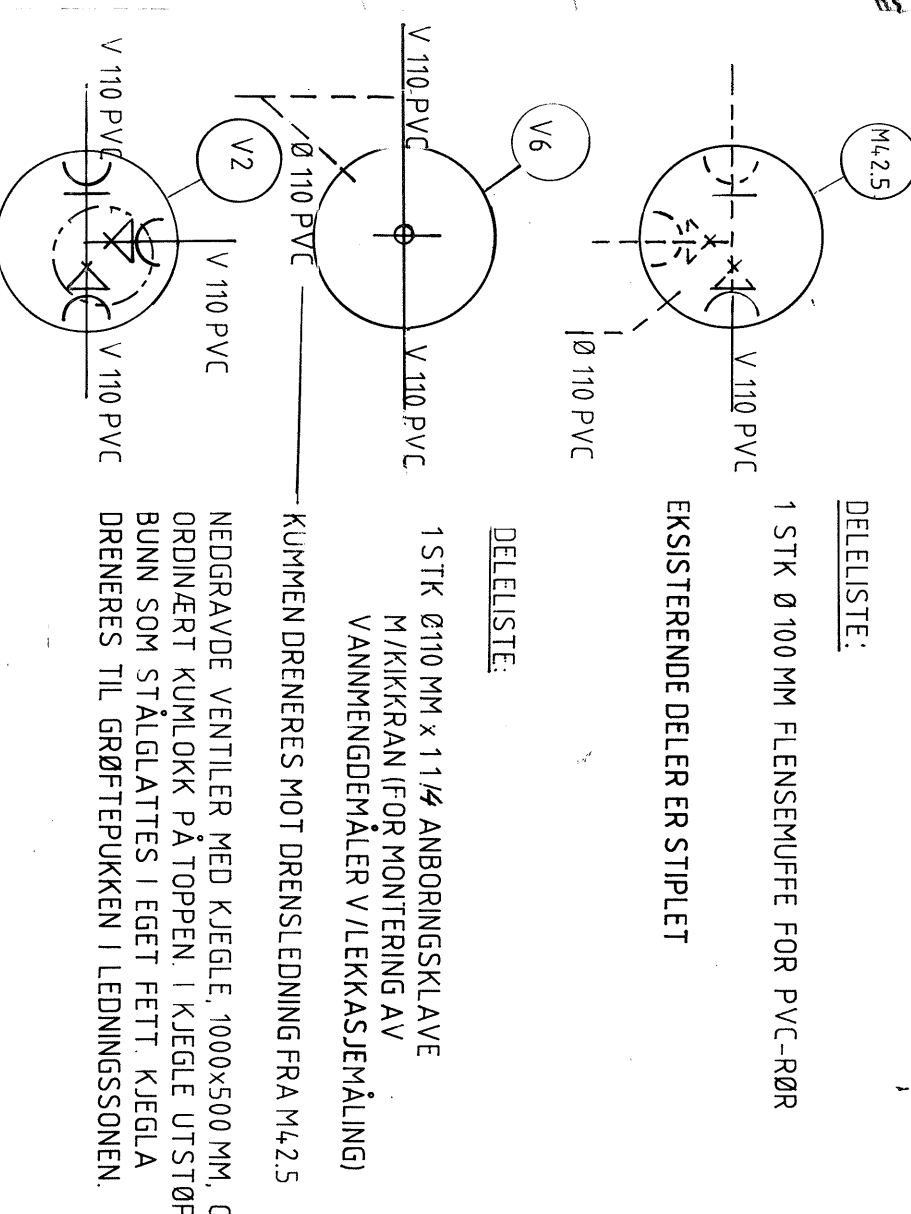
TEKNISK SEKSJON





NR.	X	Y	H
TP 250 (VASSFJ)	-18488.960	-1980.410	171.810
TP 220 (SIMSODDEN)	-3564.894	7358.057	160.560
	-3282.400	7370.950	150.469
	-3296.788	7904.978	152.583
	-3388.254	7434.660	172.229
	-3211.811	7710.691	151.679
	-3238.157	7881.284	151.679
			17230

**DELERIVANNKUMMER:**



**NB1 BRYTING/KUTTING AV JORDBRUKSDRENERING**  
 VED BRYTING/KUTTING AV JORDBRUKSDRENERING AV PLASTRØR MÅ DETTE SKJE PÅ EN SLIK MÅTE AT DRENSRØRENE IKKE TREKES FRA ILYERANDE I SKJØTENE, IBAKKEN UTEFOR LEDNINGSRØFTA.

**FORANKRING AV ENDERØR FOR STIKKRENNE.**  
 1:20

ENDERØR  
 STÅLTÅUG MED BRUDDAST PÅ 10 TONN  
 KLAMMER AV FLÅTERN, 10 X 100 MM OG 20 MM BOLTER  
 KLAMRET STRÅMMES TETT TIL RØRET HELT INN TIL  
 HUFSEN.  
 ALLE FORANKRINGSMATERIALER AV KVALITET SS 234.3

**LITVATNET**  
**Solbakken bro- Jonsborg**  
 SITUASJONSKART OG LENGDEPROFIL  
 MED BØRERESULTATER

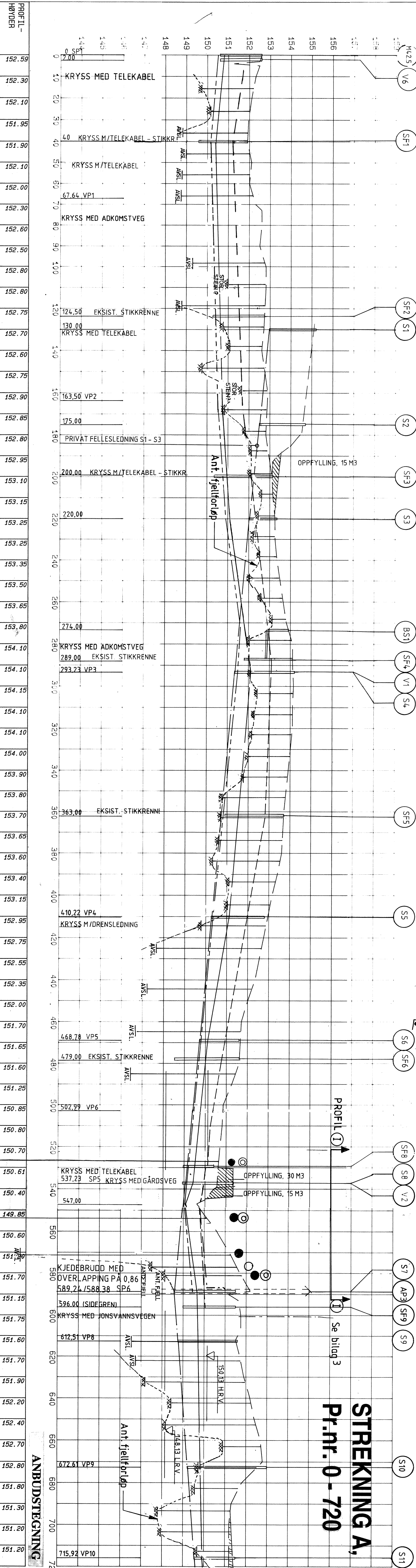
● Dreieining  
 ○ Prøveraking  
 ○ 2x Stigboring til ant fell  
 ○ 5x Stigboring dvsl.

**FRONDHEIM KOMMUNE**  
 TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
 LM 1:1000  
 HM 1:100  
 TEGN. AV:  
 K. T. R.  
 DATO:  
 26. 3. 96  
 KONTR.:

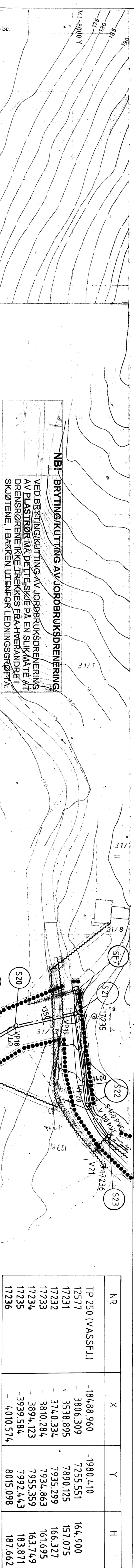
RAPP. NR.:  
 R. 862-9  
 BILAG: 2

**STREKNING A,**  
**Pr.nr. 0-720**



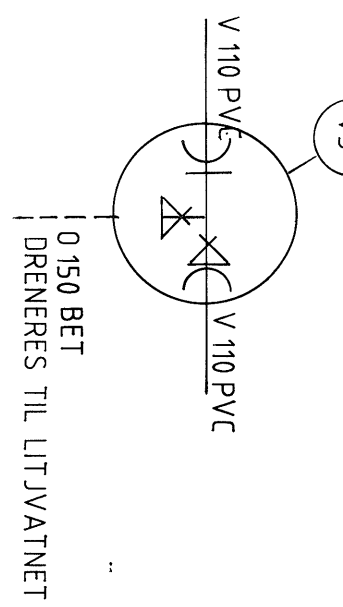
**ANBUDSTEGNING**





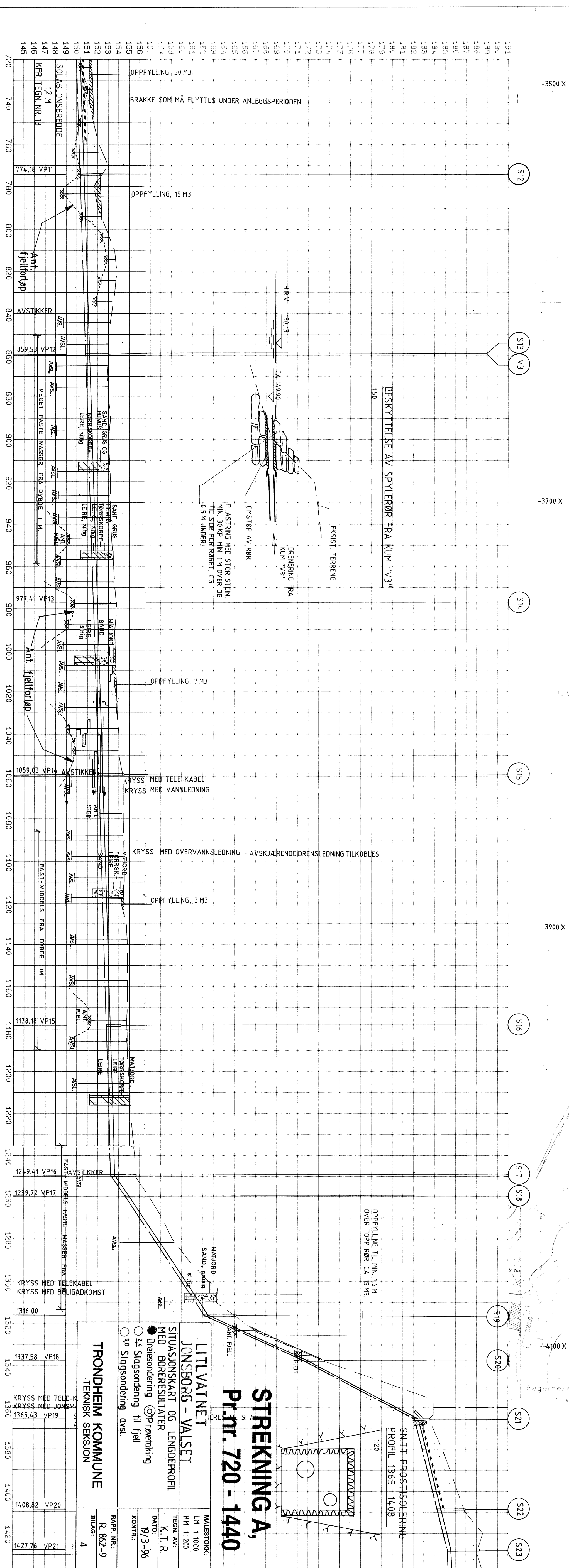
NR.	X	Y	H
TP 250 (VASSFJ)			
12577	-18488,960	-1980,410	164,900
17231	-3806,309	7255,551	157,075
17232	-3538,895	7890,125	166,327
17233	-3740,334	7935,299	161,695
17234	-3810,284	7934,863	163,749
17235	-3899,123	7955,359	183,871
17236	-3939,584	7992,443	187,662
	-4010,574	8015,098	

**DELER I VANNKUM:**



1 STK Ø 100 MM VENTIL T-RØR  
2 STK Ø 100 MM FLENSMUFFER FOR PVC-RØR

DELELISTE:



**STREKNING A,**  
**Pr.nr. 720 - 1440**

**LITVATNET**  
**JONSBORG - VALSET**

SITUASJONSKART OG LENGDEPROFIL  
MED BORERESULTATER

● Drenering  
○ 24 Slagsendering til fjell  
○ 50 Slagsendering ovsl.

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:  
LM 1:1000  
HM 1:200

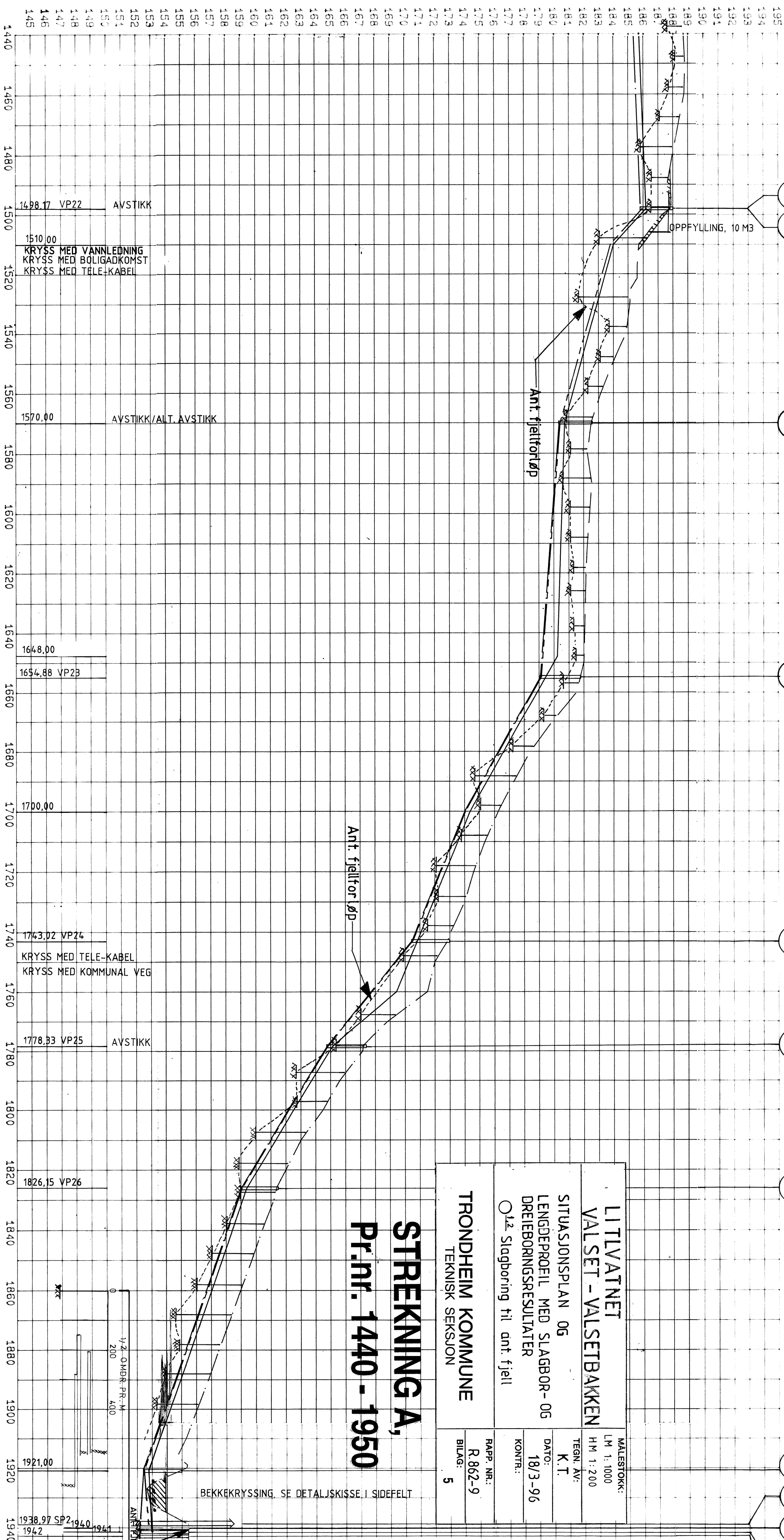
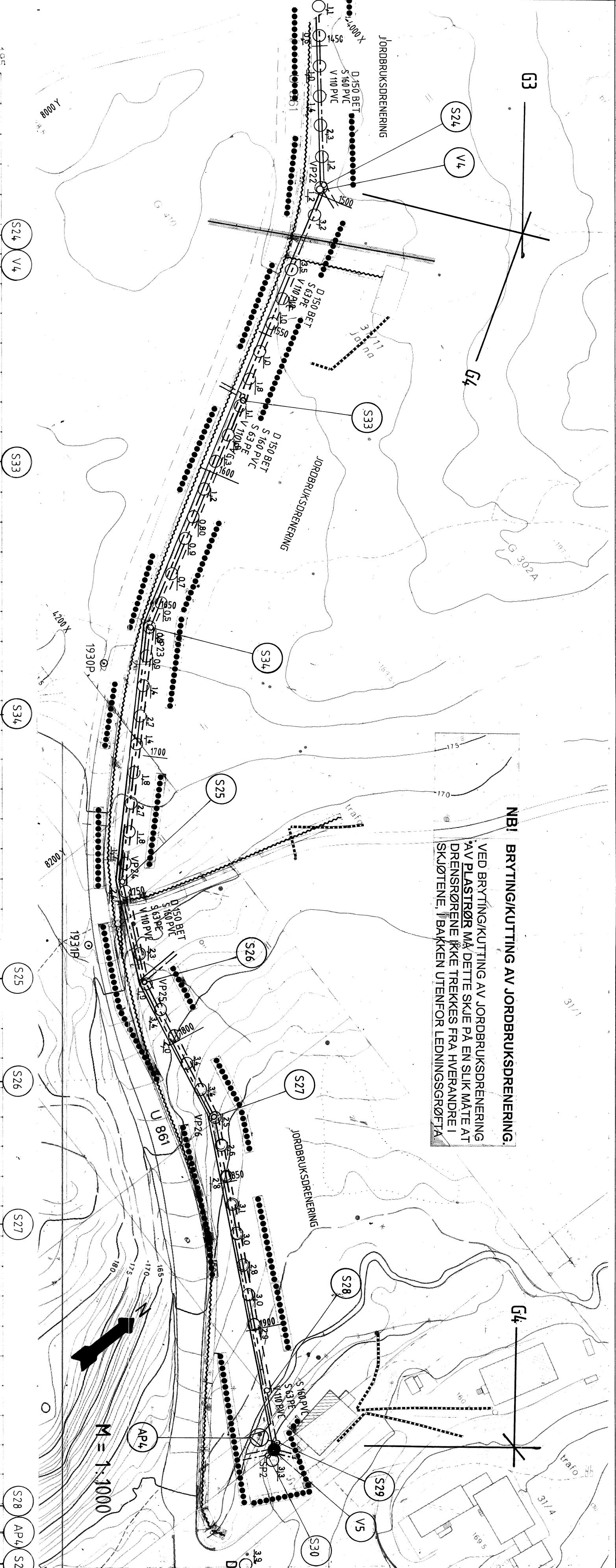
TEGN. AV:  
K.T.R.

RAFF. NR.:  
R 862-9

BILAG: 4



**NBI** BRYTINGKUTTING AV JORDBRUKSDRENERING.  
 VED BRYTINGKUTTING AV JORDBRUKSDRENERING AV PLASTRØR MÅ DETTE SKJE PÅ EN SLIK MÅTE AT DRENSRØRENE IKKE TREKES FRA HVERANDRE I SKJØTENE, IBAKKEN UTEFOR LEDNINGSGRØFTA.



<b>LITLVATNET VALSET - VALSETBAKKEN</b>		MALESTOKK: LM 1:1000 HM 1:200
SITUASJONSPLAN OG LENGDEPROFIL MED SLAGBOR- OG DRELEBORINGSRESULTATER		TEGN. AV: K.T.
Ø12 Slagboring til ant. fjell		DATO: 18/3-96
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> TEKNISK SEKSJON		KONTR.:
PAPP. NR.: R 862-9		BILAG: 5

**STREKNING A,  
Pr.nr. 1440 - 1950**

1498.17 VP22 AVSTIKK  
 1510.00  
 KRYSS MED VANNLEDNING  
 KRYSS MED BOLIGADKOMST  
 KRYSS MED TELE-KABEL

1570.00 AVSTIKK/ALT. AVSTIKK

1648.00  
 1654.88 VP23

1700.00  
 1743.02 VP24  
 KRYSS MED TELE-KABEL  
 KRYSS MED KOMMUNAL VEG

1778.33 VP25 AVSTIKK

1826.15 VP26

1921.00  
 1938.97 SP2  
 1940  
 1941  
 1942  
 AVSTIKK

BEKKEKRYSSING. SE DETALJSSISSE I SIDEFELT

PROFIL-  
HØYDER

1440 1450 1480 1500 1520 1540 1560 1580 1600 1620 1640 1660 1680 1700 1720 1740 1760 1780 1800 1820 1840 1860 1880 1900 1920 1940

G3  
G4

G4

V5

V4

S24

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

S24

V4

S33

S34

S25

S26

S27

S28

S29

S30

AP4

S29

S28

S27

S26

S25

S24

V4

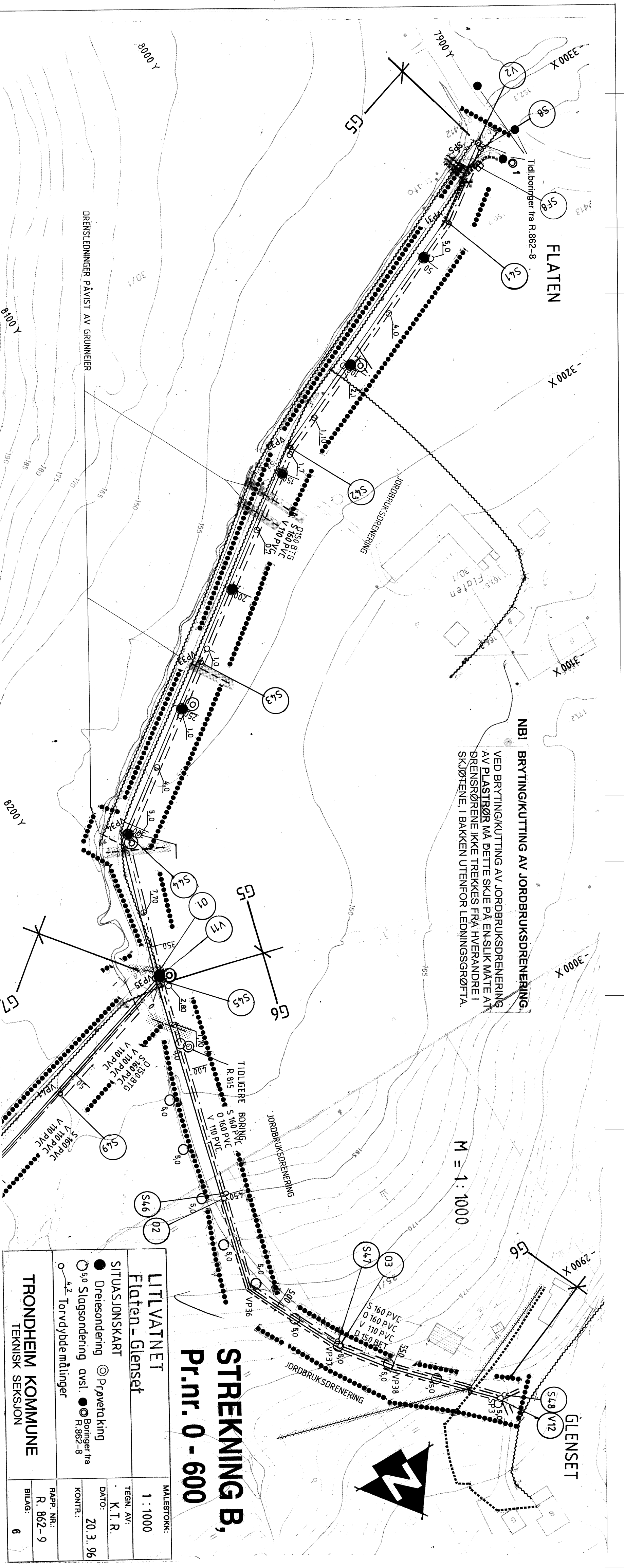
S24

V4

S33

S34

S25



**FLATEN**

Tidl. boringer fra R.862-8

**NB! BRYTINGKUTTING AV JORDBRUKSDRENERING.**

VED BRYTINGKUTTING AV JORDBRUKSDRENERING AV PLASTRØR MÅ DETTE SKJE PÅ EN SLIK MÅTE AT DRENSRØRENE IKKE TREKES FRA HVERANDRE I SKJØTENE, I BAKKEN UTENFOR LEDNINGSGRØFTA.

M = 1 : 1000

**STREKNING B,  
Pr.nr. 0 - 600**

**LITLVATNET  
Flaten - Glenset**

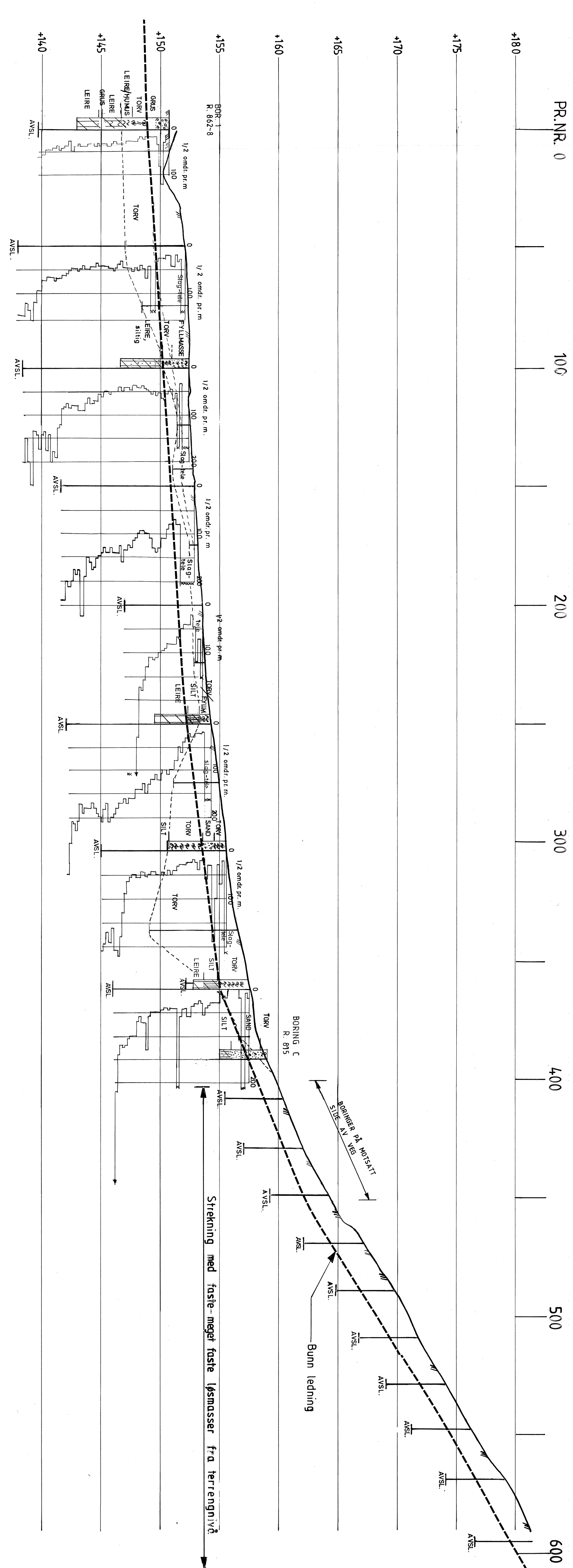
**SITUASJONSKART**

- Dreiesondring
- ⊙ Prøvetaking
- 5,0 Slagsondring avsl.
- ⊙ Boringer fra R.862-8
- 4,2 Torvdybde målinger

**TRONDHEIM KOMMUNE**

TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:	1 : 1000
TEGN. AV:	K.T.R.
DATO:	20.3.96
KONTR.:	
RAPP. NR.:	R. 862-9
BILAG:	6



PR. NR. 0  
 100  
 200  
 300  
 400  
 500  
 600

# STREKNING B, Pr.nr. 0 - 600

LITLVATNET Flåten-glønsøet	MÅLSTOKK: HM 1:200 LM 1:1000
Profil med dreiebor-, slagbor-, torvdybde- og prøvetakingsresultater	TEGN. AV: K.T.R.
	DATO: 12/3-96
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	RAPP. NR.: R. 862-9
	BILAG: 7





Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		W <sub>p</sub>	W <sub>L</sub>		Konusforsøk		Vingeborring			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
	GRUS, sandig		01											
	SILT, LEIRE, HUMUS OG TORV (FYLLMASSE)		02				228%							
	TORV sandig		03				112%							
	SAND, GRUS m/planterester		03				156%							
			03				102%							
			04				64%	(17,5)						24
	LEIRE, siltig	tynne sandlag	04				65%	(17,5)						27
	LEIRE, siltig	mye skjell	05					(17,5)						18
5			06					(15,9)						17
	humusfarget		06											17
			07					16,9						9
			07					(17,0)						8
	humusfarget		08					(16,4)						12
			08											
	siltig		09					(18,2)						10
			09											6
	homogen		10					(18,6)						6
			10											7
10														
15														
20														
25														



Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w <sub>P</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk ∇		Vingeborring +			
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>	
	SAND, matjord	[Symbol for sand]	11											
	SILT, sandig leirig		12											
	SAND, siltig grusig		13											
	LEIRE, siltig middels fast		14											
5														
10														
15														
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon  
BORPROFIL

BORING: **A916, A957, A1007 og A1117**

BILAG: **11**

Nivå: **Terreng**

Oppdrag: **R.862-9**

Sted: **LITLVATNET STREKNING A**

Prøvetaker: **Skrue**

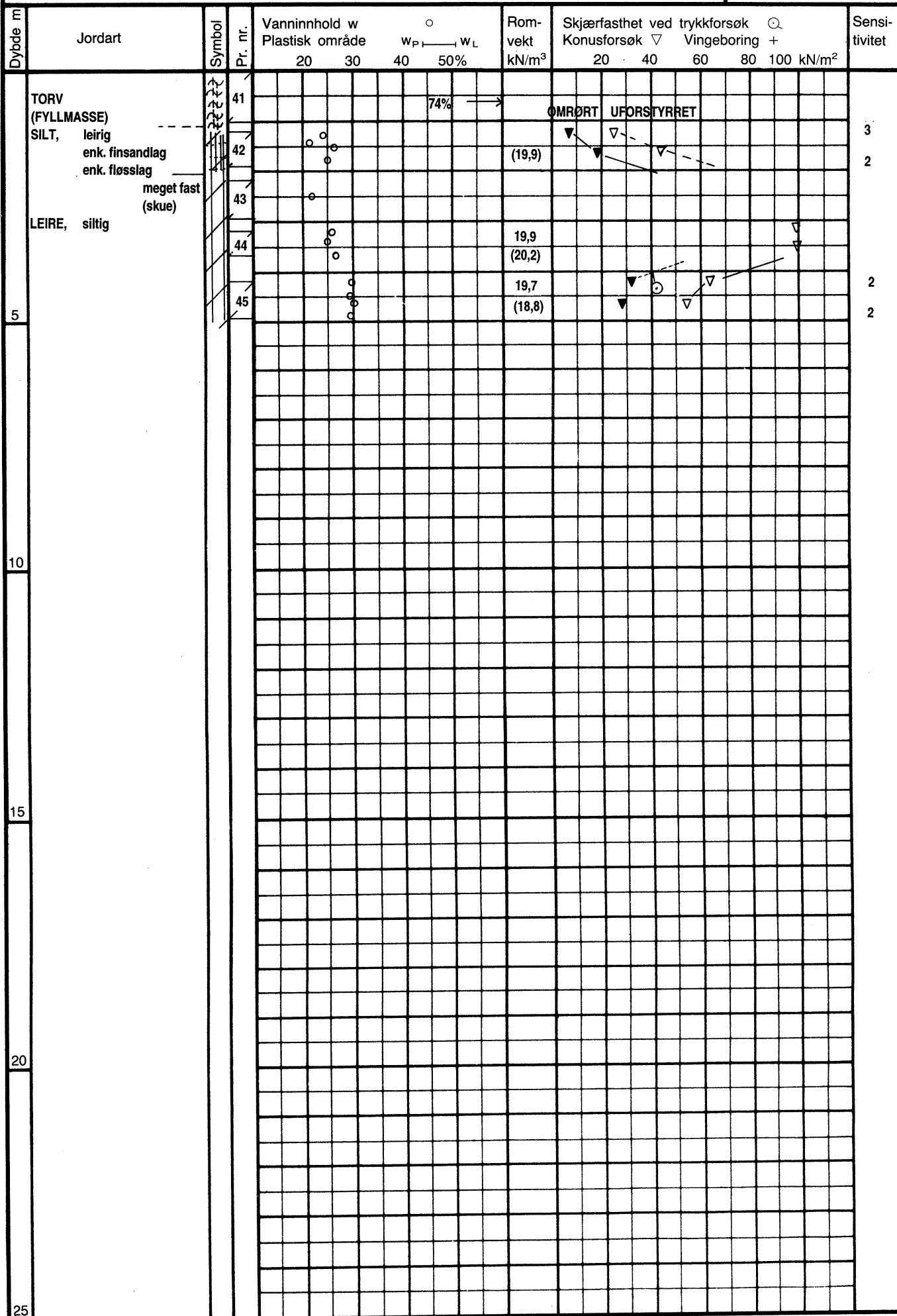
Dato: **26.03.96**

Dybde m	Jordart Pr.nr. A916	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w Plastisk område				Rom- vekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk Konusforsøk ∇ Vinge boring +				Sensi- tivitet		
				20	30	40	50%		20	40	60	80		100	kN/m <sup>2</sup>
0	SAND, GRUS, HUMUS tegrester (FYLLMASSE)	[Symbol]	15	○											
	TØRRSKORPELEIRE siltig		16		○									>250	∇
3			17		○									>250	∇
	<b>Pr.nr. A957</b>														
0	SAND, GRUS, HUMUS (Ant.fyllmasse)	[Symbol]	18	○											
	TØRRSKORPELEIRE siltig		19		○									>250	∇
3	LEIRE siltig fast siltig siltlag		20		○										
	<b>Pr.nr. A1007</b>														
0	MATJORD	[Symbol]	21			○									
	SAND, grusig		22		○										
	LEIRE, siltig fast		23		○										
4	meget fast		24		○										
	<b>Pr.nr. A1117</b>														
0	MATJORD	[Symbol]	25			○									
	TØRRSKORPELEIRE siltig fast		26		○										
3	SAND fin grusig bløt		27		○										

Dybde m	Jordart Pr.nr. A1216	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w		Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område			Konusforsøk		Vingebooring				
				20	30		20	40	60	80	100		
5	MATJORD	[Symbol]	28										
	fast												
	TØRRSKORPELEIRE		29										
	siltig fast												
5	LEIRE,	[Symbol]	30										
	siltig												
	fast		31										
	middels fast												
	Pr.nr. A1310												
5	MATJORD	[Symbol]	32										
	sandig												
	tørr		33										
5	SAND, grusig	[Symbol]	34										
	siltig												

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk ∇		Vingeboring +			
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>	
	SAND, SILTOG LEIRE grusig humusholdig		56		○									
			57		○									
	GRUS, sandig, leirig meget bløtt		58		○									
			59		○									
	ANT.FJELL													
5														
10														
15														
20														
25														







Dybde m	Jordart	Von post	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
					Plastisk område		w <sub>p</sub> → w <sub>L</sub>			Konusforsøk ∇		Vingeborring +				
					20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>	
	TORV			46												
	SAND, grusig noe humusholdig			47												
	TORV sandig			48				108%	→							
	stor trerot			49				82%	→							
5		9		50				132%	→							
	SAND, fin															
10																
15																
20																
25																

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon  
BORPROFIL

BORING: **B362**

BILAG: **17**

Nivå: **Terreng**

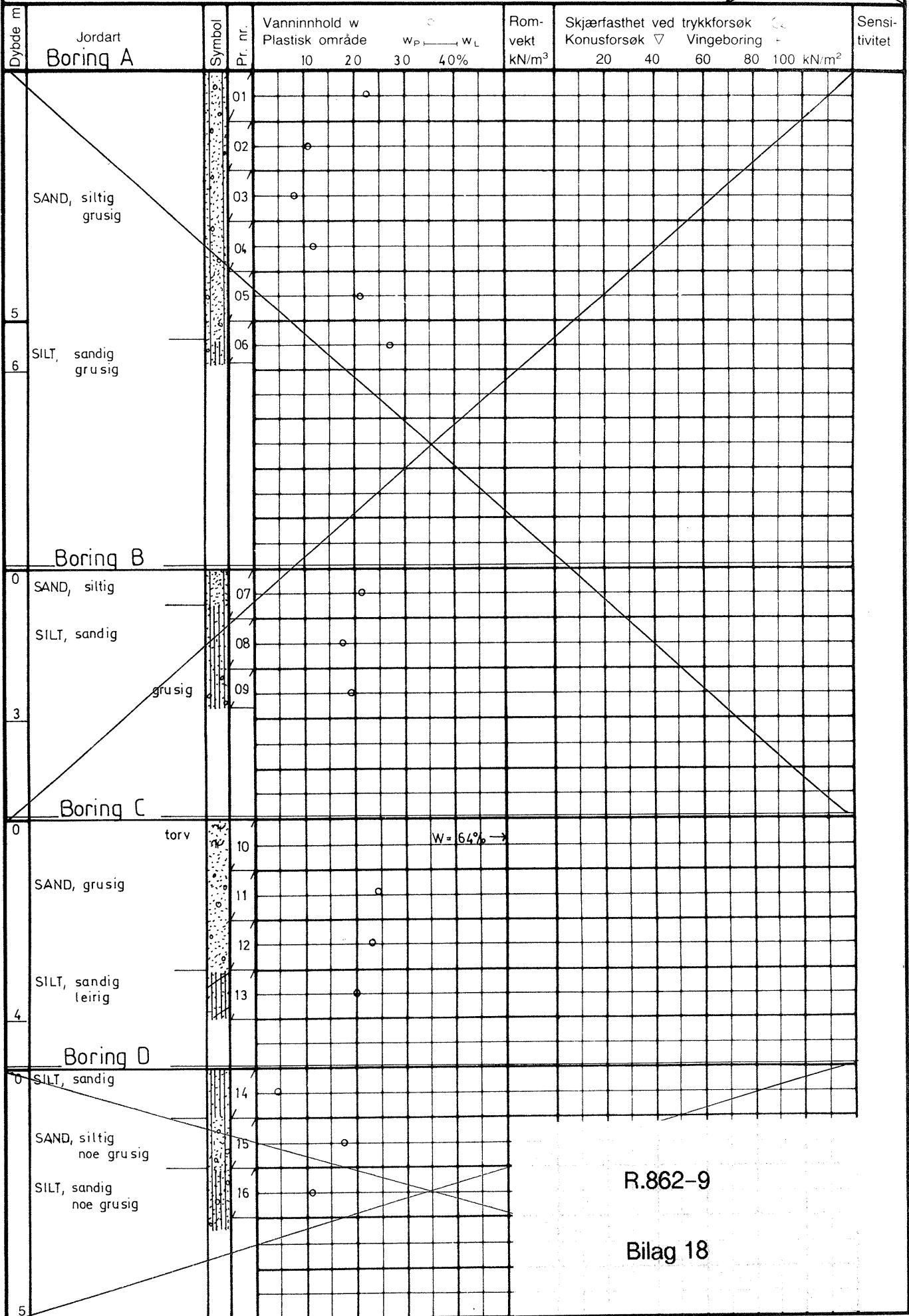
Oppdrag: **R.862-9**

Sted: **LITLVATNET** **STREKNING B**

Prøvetaker: **54mm/Skrue**

Dato: **26.03.96**

Dybde m	Jordart	Van po st	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
					Plastisk område		w <sub>p</sub>	w <sub>L</sub>		Konusforsøk ∇		Vingebooring +			
					20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
	TORV			51				494%							
				52				758%							
								708%							
								628%							
		8		53				782%							
	SILT, leirig			54					19,4 (18,9)	▼		▼			6
	LEIRE, siltig lagdelt m/silt			55						▼		▼			6
5									(18,9)	▼		▼			8
10															8
15															
20															
25															



R.862-9

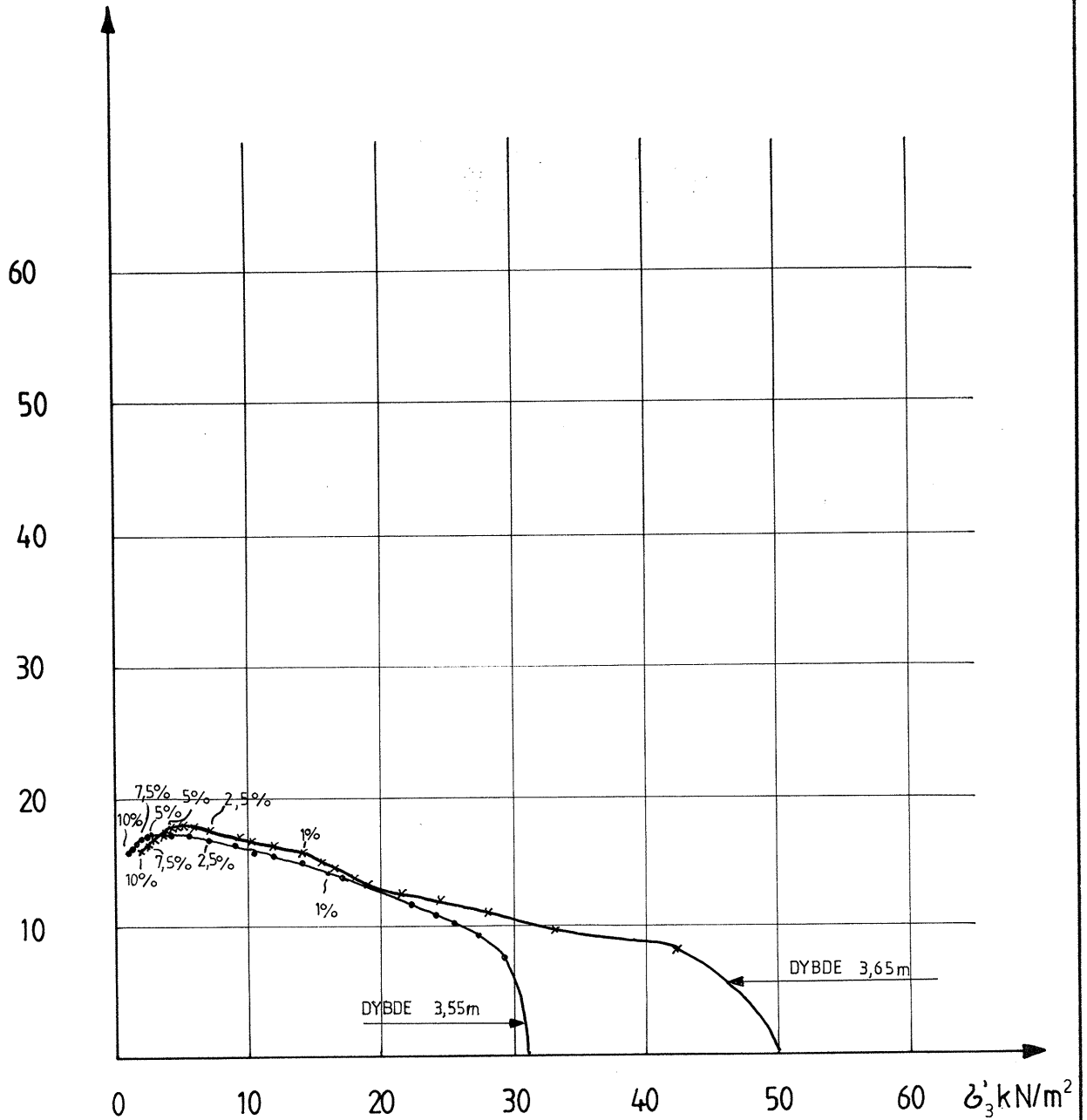
Bilag 18

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område		W <sub>p</sub>	W <sub>L</sub>		Konusforsøk ▽		Vingebooring +				
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>	
	GRUS, sandig		01												
			02	PRØVE MISTET											
	TORV		03					181 290 532 492	(10,4)						
	LEIRE OG HUMUS sandig	planter.	04					152 126 147 134	(12,2)						
	LEIRE, siltig sandig	noe humus	05					64	(16,4)		(▽)			noe omrørt	3
5	skjellrester							67			(▽)			"	18
	GRUS, sandig, leirig	grusk.	06						(18,0)		(▽)			"	12
	LEIRE, siltig, sandig		07					63 63 75	(16,7)						16 17
	mye skjell		08					74	(17,0)						15 13
10															
15															
20															
25															

R.862-9

Bilag 19

$1/2 (\sigma_1 - \sigma_3)$   
kN/m<sup>2</sup>



TRONDHEIM KOMMUNE  
TEKNISK SEKSJON

LITJVANNET  
Pumpestasjon v/Flaten

Treksialforsøk  
Boring A 557, dybde 3,55m  
og , 3 65m

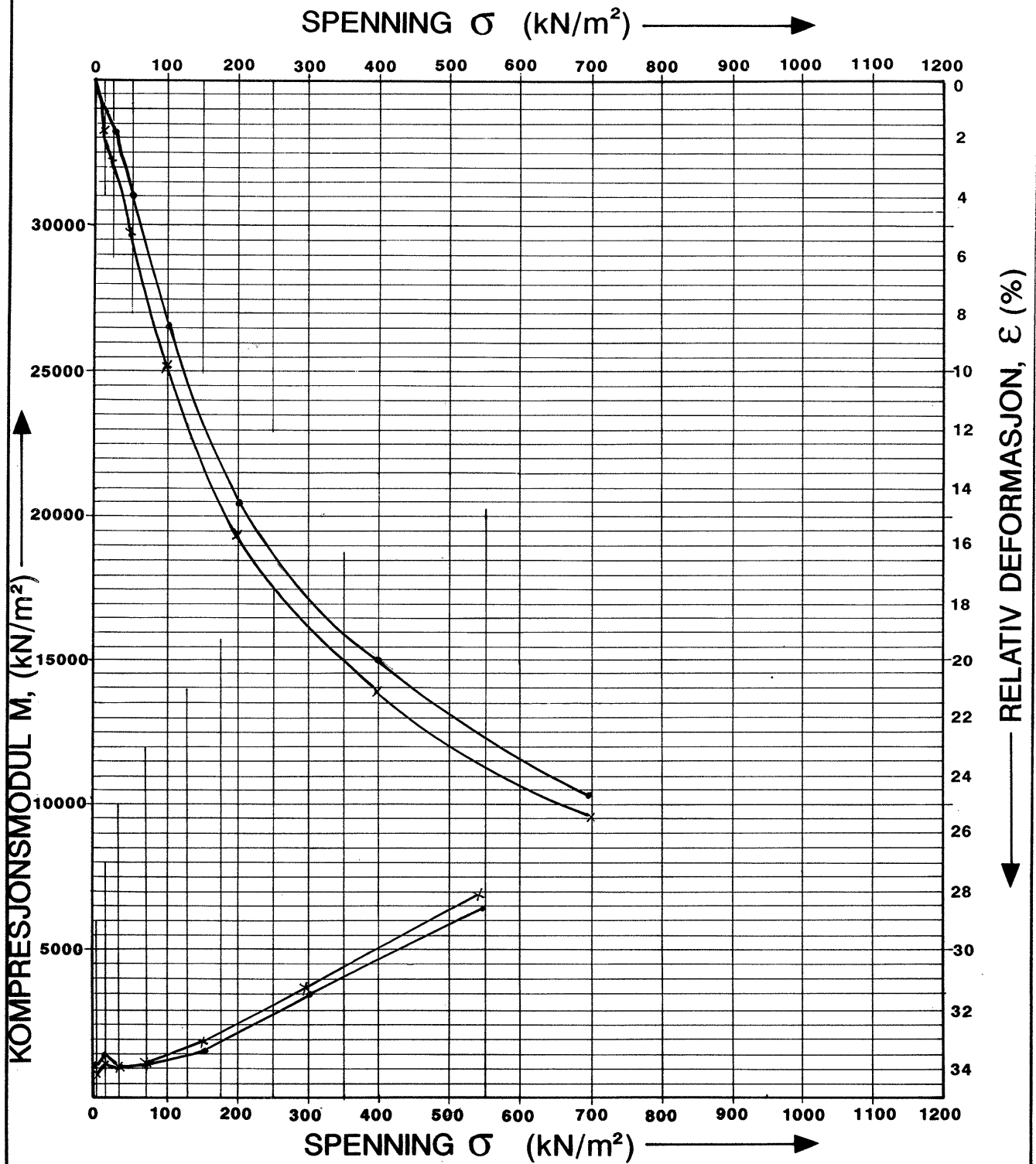
MÅLESTOKK

TEGNET AV  
KT, SLS

DATO  
28.3.96

RAPP NR.  
R.862-9

BILAG  
20



PRØVEDATA, Sted: LITLVANNET, pumpeasjon <sup>v</sup>Flaten Mnd/år: 3 / 96

SYMBOL	HULL NR:	DYBDE:	$P'_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	$P'_c$ (kN/m <sup>2</sup> )	OCR	JORDART	ANM.
—○—	A 557	5,30 m				LEIRE, siltig, humusfarget	
—×—	A 557	7,45 m					

TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING UTBYGGINGSKONTORET	BELASTNINGSFORSØK I ØDOMETER		
	Relativ deformasjon og kompresjonsmodul		SIGN. K.T.
			R' NR. R. 862-9
		DATO: 27. 3..96	TEGN. NR. 21