

# RAPPORT

Filnavn: 672A96.R01

<b>Statens vegvesen</b> <b>Sør-Trøndelag</b> <b>Laboratorieseksjonen</b>	Oppdragsgiver:	Utbyggingsavd. ved P. i. Brøseth	
	Kommune:	Orkdal	
Oppdragsnr:	Ud 672 A		
Rapport nr:	1		
Dato:	1996-06-18		
Oppdrag:	<b>GRUNNUNDERSØKELSER</b> <b>FV 464 VOLDEN-USTAN</b>		
Prosjektklasse. 2	Prosjektkontroll: Per Olav Berg		
UTM-ref: NR 395176-407174	Kartblad: 1521 I		
	Arkivkode: 47	Veg: Fv 464	Hp: 01
Sammendrag:			
<p>Vi har utført grunnundersøkelser for fv 464 Volden-Ustan i Orkdal kommune.</p> <p>Løsmassene består av leire som stort sett er fast. I dybden er det sensitiv- muligens kvikk leire.</p> <p>Stabiliteten er for det meste tilfredstillende. I profil 400 kreves nærmere undersøkelser for å vurdere stabiliteten.</p> <p>Skjæringsmassene er brukbare i fylling.</p>			
Boret: AJ	Tegnet: Hej	Skrevet: SEH	Saksbeh.: SEH

# INNHold

- I INNLEDNING
- II MARK- OG LABORATORIEARBEID
- III GRUNNFORHOLD
- IV STABILITET
- V BRUKBARHET AV SKJÆRINGSMASSER
- VI KVALITETSSIKRING

## VEDLEGG

Tegningsforklaring

Bilag 1A

Leirfylling

Bilag 2

## TEGNINGER

Tegn. nr. Ud 672A-01	Oversikt	M=1:50 000
Tegn. nr. Ud 672A-02 til -03	Oversikt	M=1:1 000
Tegn. nr. Ud 672A-04 til -07	Tverrprofiler	M=1:200

## **I INNLEDNING**

### *Oppdrag*

Etter oppdrag fra Utbyggingsavdelingen ved avd.ing. Per Inge Brøseth er det utført grunnundersøkelser for Fv. 464 Volden-Ustan.

### *Plangrunnlag*

Undersøkelsen er utført etter plan fra Planavdelingen datert februar 1992. Den består av kart M=1:1 000 og tverrprofiler M=1:500, tatt fra kart.

### *Rapportens innhold*

Vegen er foreløpig vurdert i notat ud 672a ne 01 datert 1992-12-10.

Denne rapporten presenterer grunnforholdene, data fra laboratorieanalysene og gir en vurdering av stabilitetsforholdene.

## **II MARK- OG LABORATORIEARBEID**

### *Sonderinger*

Boringene er utført i februar 1996 av borlaget til A. Johansen.

Det er dreietrykksondert i 13 punkt, dreiesondert i 1 punkt. Det er også tatt opp 3 prøveserier med 54 mm stempelprøvetaker.

### *Høydeforskjell*

Borpunktene er satt ut i marka og nivellert av oppsynsmann P. Antonsen. Han har også undersøkt kabler og rør i grunnen og innhentet tillatelse til boring fra grunneierne.

Nivellementet av borpunktene gir opptil 4 m forskjell sammenlignet med profilene tatt fra kart. Dette må undersøkes nærmere når veggen stikkes i terrenget.

Sonderingsresultater og laboratorieanalyser er vist på lengde-og tverrprofiler tegning nr. -04 til -07.

## **III GRUNNFORHOLD**

### *Fast leire*

Terrenget består av bratte terrengrygger med raviner mellom.

Det er ikke funnet fjell ved noen av boringene som er opptil 20 m dype.

Løsmassene består av fast til meget fast siltig leire. I profil 150, 200 og 400 tyder sonderingene på at det er bløt eller sensitiv leire eller til og med kvikkleire i dybden. Kvikkleirekartleggingen til NGI tyder ikke på at det er kvikkleire i området.

Poretrykket er ikke målt.

## **IV STABILITET**

For denne planen er det langt mellom boringene. Vi kan derfor ikke garantere at det er bløtere leire mellom borpunktene.

Skjæringen profil 100 er 14 m høy. Grunnforholdene består av fast til meget fast leire. Med helning 1:2 har skjæringen tilfredsstillende stabilitet mot dype utglidninger. Det er fare for lokale overflateras.

I profil 150 er det planlagt en mindre fylling på 6 m. Grunnen antas å bestå av fast leire. 14 m under eks. vegkant tyder sonderingen på at det er bløtere masser. Stabiliteten er tilfredsstillende da kritisk glideflate ikke kommer ned i bløte masser.

Skjæringen ved profil 200 er opptil 10 m høy. Sonderingene tyder på fast til meget fast leire til 8-9-m dybde. Under dette nivå er det antakelig bløtere masser. Stabiliteten antas tilfredsstillende med skråningshelning 1:2.

Fyllingen ved profil 400 er 10-12 m høy. Det er fast leire til minst 13 m dybde. Stabiliteten vurdert som Su-analyse er tilfredsstillende. En  $a/\phi$ -analyse kan gi lavere stabilitet i byggetilstanden. Vi mangler poretrykkmålinger og treaksforsøk for å vurdere dette.

Fra profil 450 til 1000 er det skjæringer på opptil 8 m i fast leire. Stabiliteten ansees tilfredsstillende med helning 1:2.

## V BRUKBARHET AV SKJÆRINGSMASSER

Prøveseriene pr. 100 og 900 viser at skjæringsmassene er brukbare i fylling. (vanninnholdet er mindre enn 30%) Leirfyllingene må bygges opp med 0.2 m leirlag som komprimeres. For hvert 7. leirlag legges inn ett sandlag. Maksimal høyde med helning 1:2 er 5 m. For større fyllingshøyder må vi ha slakere helning, se bilag 2.


## VI KVALITETSSIKRING


Vi har et alt for stort avvik mellom profiler tatt fra kart og nivellerte borpunkter. Dette må undersøkes nærmere ved stikking av vegen i terrenget.

Det er behov for nærmere grunnundersøkelser, spesielt poretrykkmålinger.

Ved bruk av så fast leire kreves kraftig komprimering for å fjerne hulrom i fyllinga. For oppbygging og kontroll av fyllingene henvises det til Veiledning 176.

**Statens vegvesen Sør-Trøndelag**  
**Laboratorieseksjonen**

  
Per Olav Berg  
Seksjonsleder

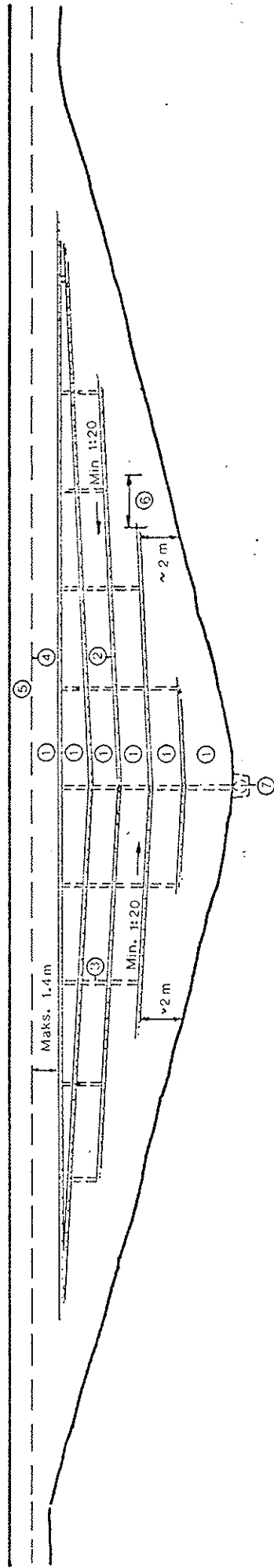
  
Svein E Hove

Kopi: Utbyggingsavdelingen ved PIB, LYN

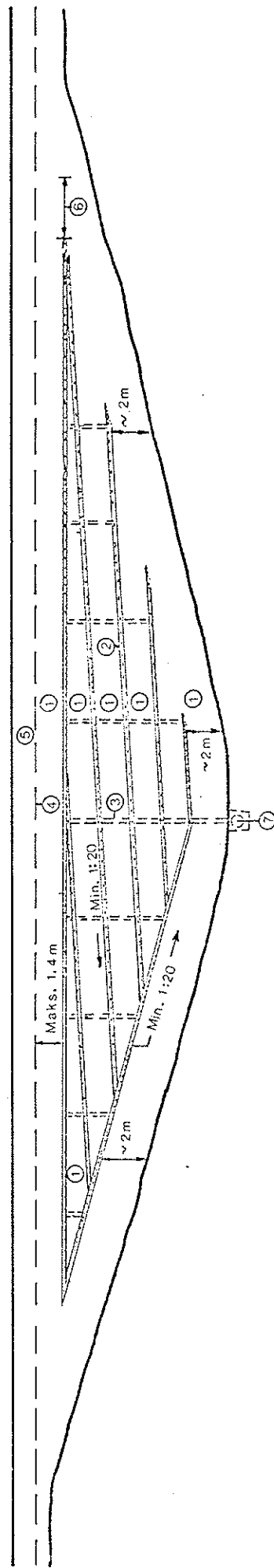


PRINSIPPSKISSE FOR VEFYLLING AV TØRRSKORPELEIRE MED DRENERENDE SANDLAG  
 LENGDEPROFIL

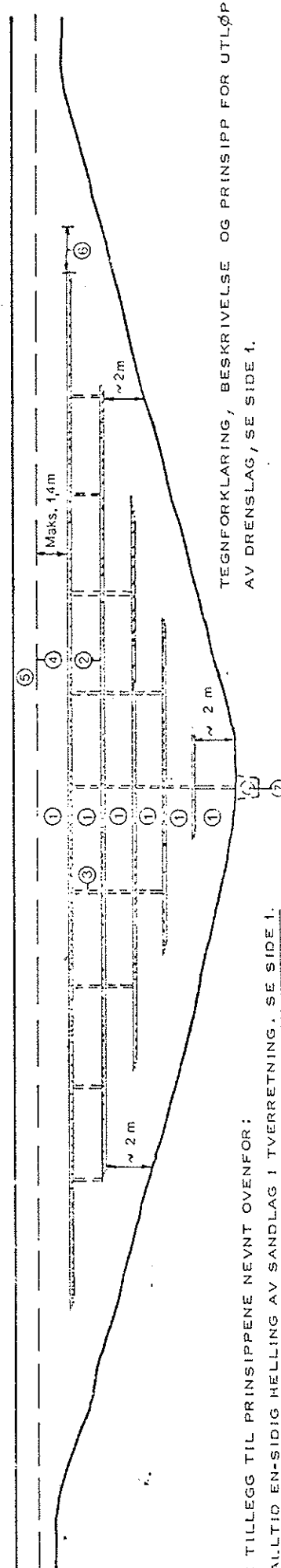
A. PRINSIPP FOR TO-SIDIG HELLING AV SANDLAG I LENGDERETNING



B. PRINSIPP FOR EN-SIDIG HELLING AV SANDLAG I LENGDERETNING

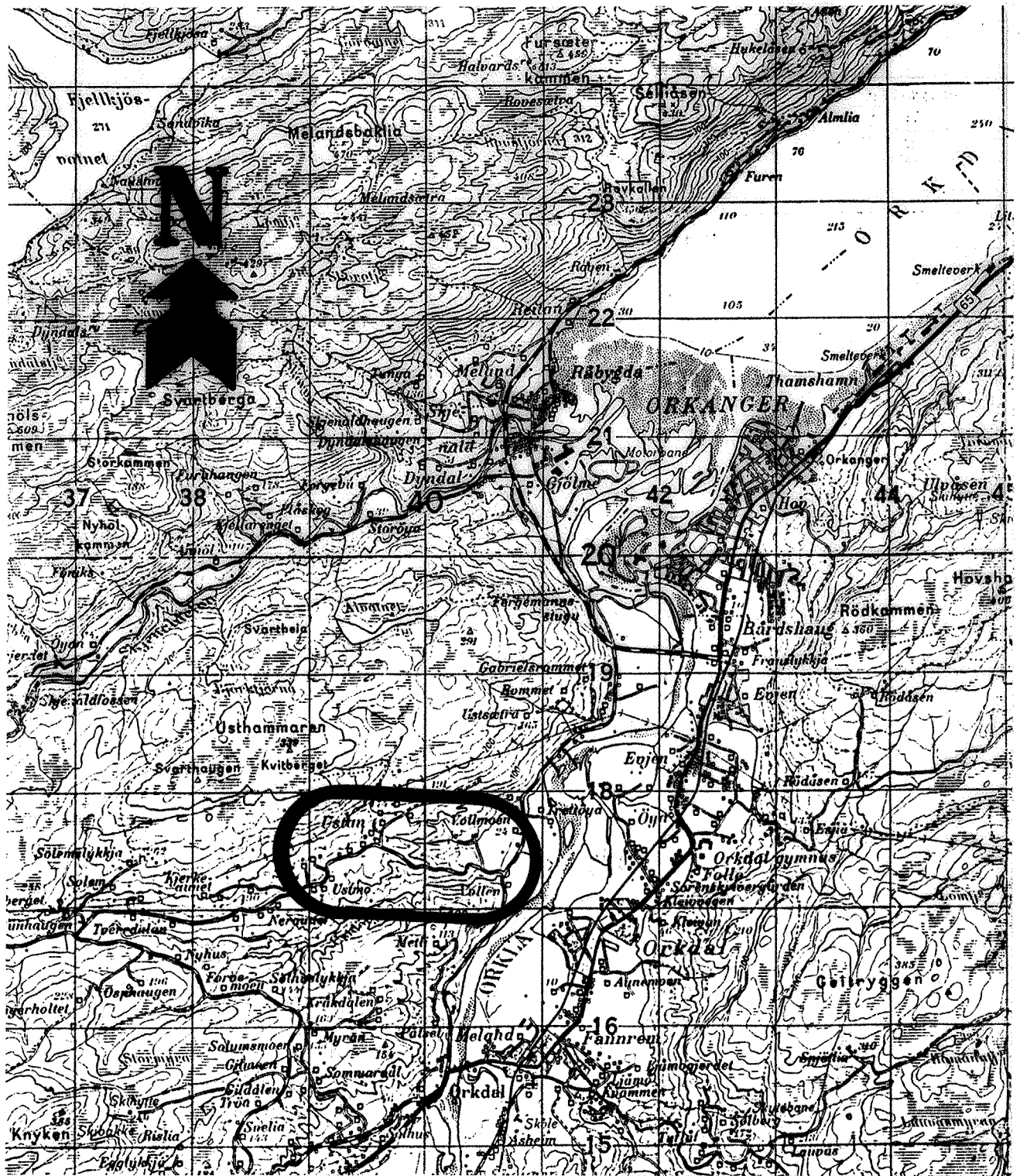


C. PRINSIPP UTEN HELLING AV SANDLAG I LENGDERETNING

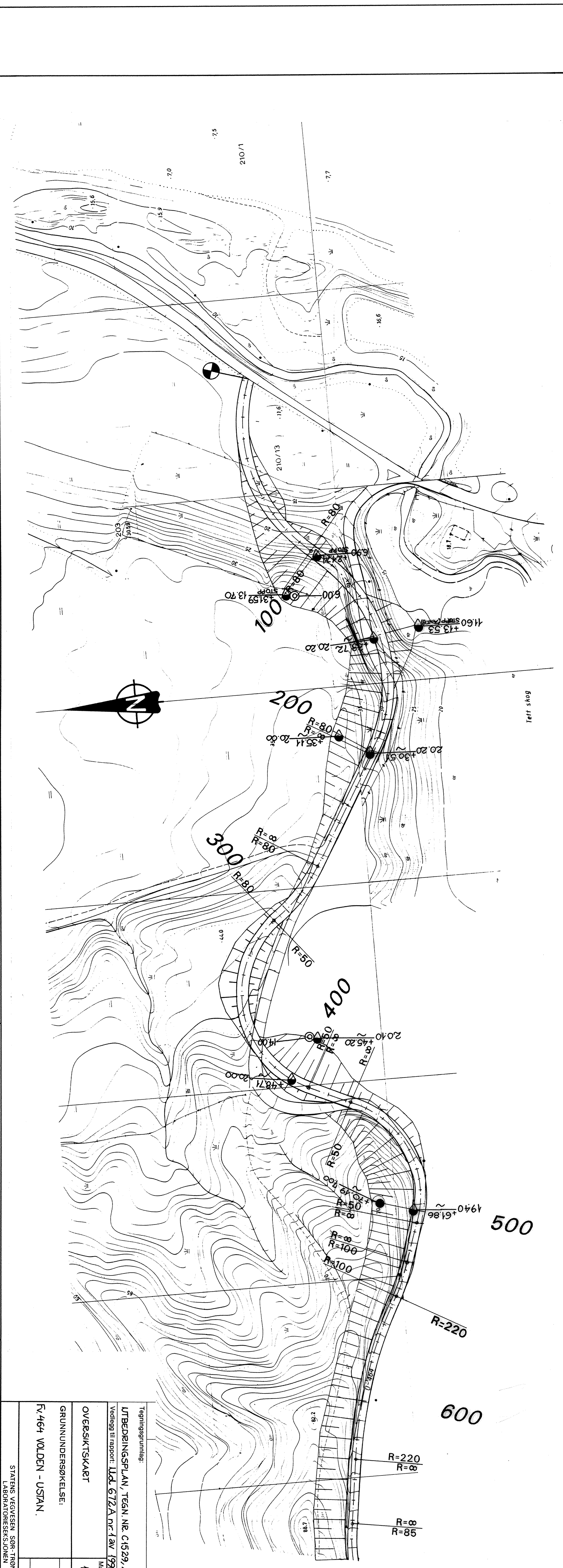


TEGNFORKLARING, BESKRIVELSE OG PRINSIPP FOR UTLØP AV DRENSLAG, SE SIDE 1.

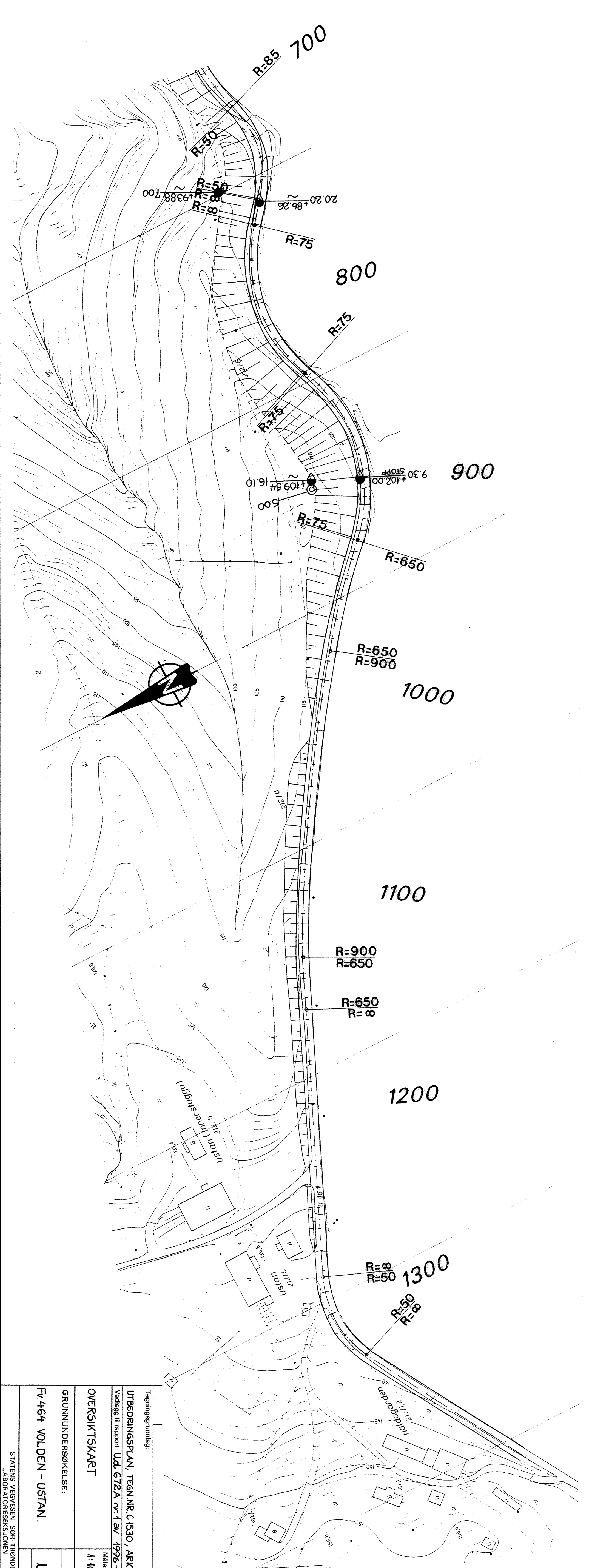
I TILLEGG TIL PRINSIPPENE NEVNT OVENFOR: ALLTID EN-SIDIG HELLING AV SANDLAG I TVERRETNING. SE SIDE 1.



Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport: Utd 672A nr.1 av 1996-06-18.			
OVERSIKTSKART	Målestokk	Boret: -	
	1:50000	Tegn. utf mai-96	
GRUNNUNDERSØKELSE:			Saksbeh.: SEH
	Fv.464 VOLDEN - USTAN.	Tegning nr. Utd 672A-01.	



Tegningsgrunnlag:	
UTBEDRINGSPLAN, TEGN. NR. C1529, ARK. NR. 66C 9-A.	
Vedlegg til rapport: <b>Ld 672A</b> nr.1 av 1996-06-18	
OVERSIKTSKART	
Målestokk	Boret: <b>Al/eh feb 96</b>
1:1000	Tegn.: <b>tdt mca 96</b>
GRUNNUNDERSØKELSE:	Saksbeh.: <b>SE H</b>
Fv.464 VOLDEN - USTAN.	Tegning nr.
	<b>Ld 672A-02.</b>
STATENS VEGVESEN SØR-TRØNDELAG	
LABORATORIESEKSJONEN	

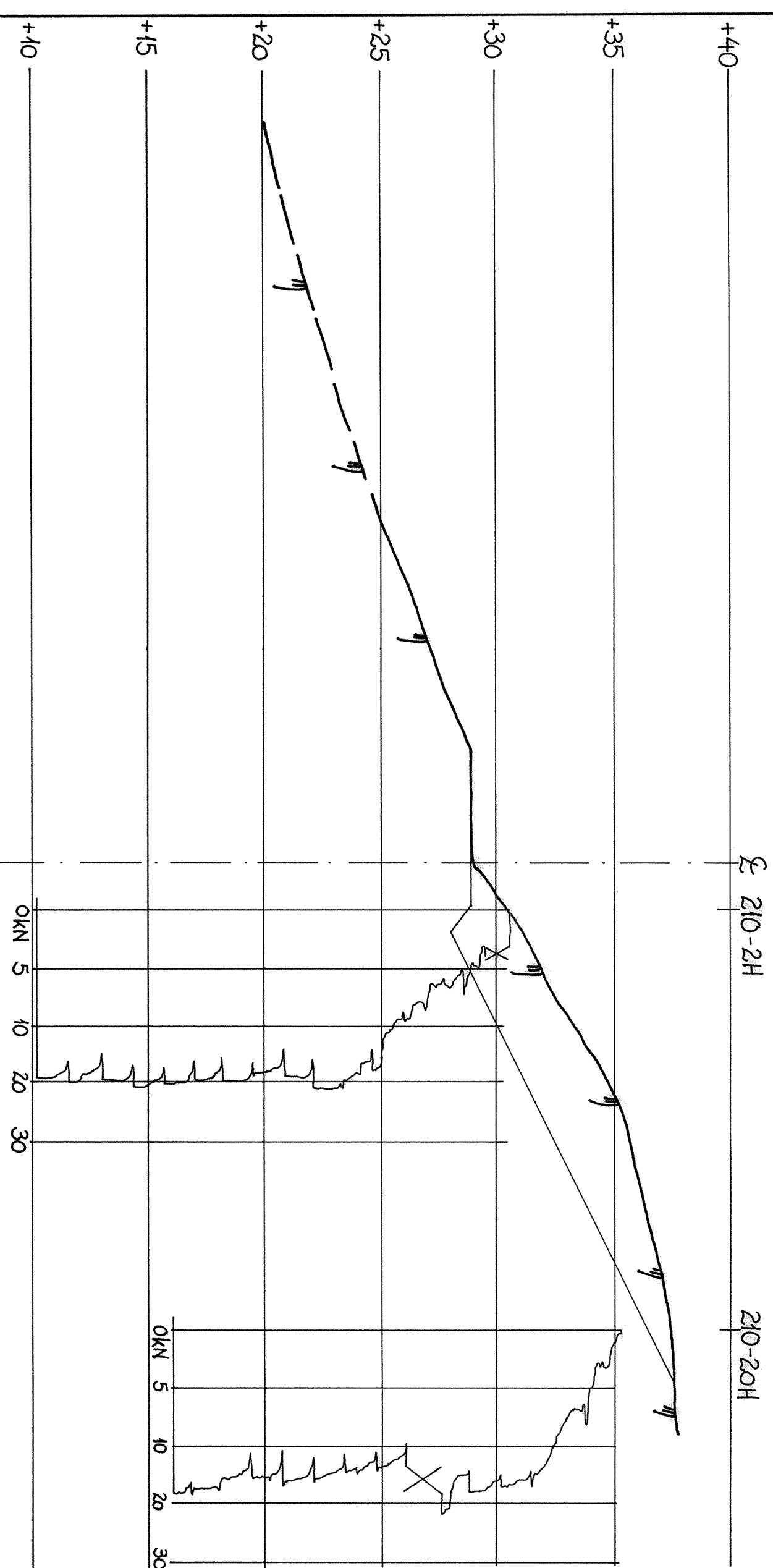


Tegningsgrunnlag:	
UTBEDRINGSPLAN, TEKN.NR. C 1530, ARK.NR. 66C 10-A.	
Vedlegg til rapport: Ld. 672A nr.1 av 1996-06-18.	
OVERSIKTSKART	
Målestokk	Boret: 1/11 feb. 96
1:1000	Tegn.: J. H. mai. 96
GRUNNUNDERSØKELSE:	Saksbeh.: S. E. H.
Tegning nr.	
Ld. 672A-03.	
STATENS VEGVESEN SØR-TRØNDELAG	
LABORATORIESEKSJONEN	

Fv.464 VOLDEN - USTAN.



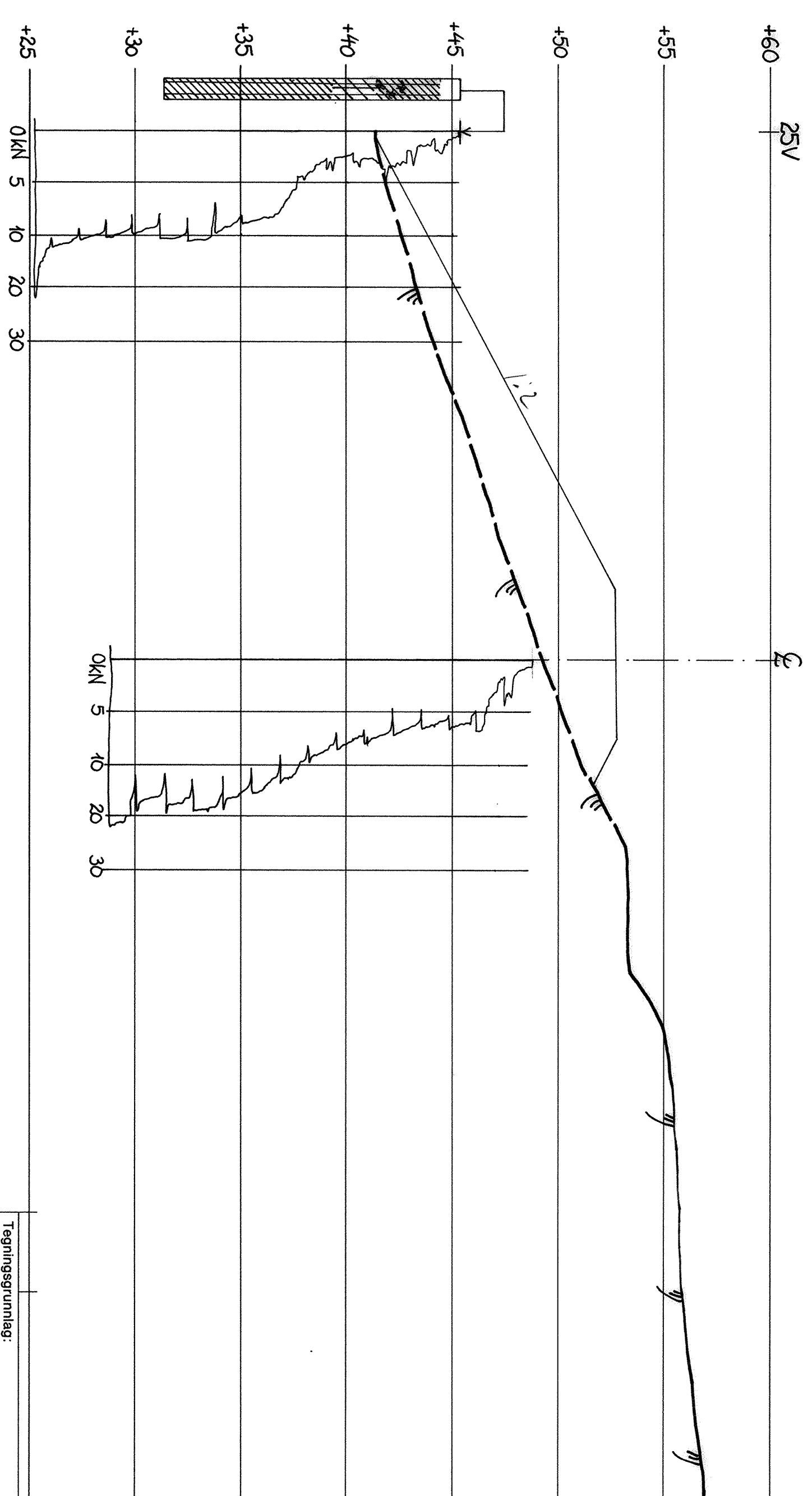
PROFIL 200.



Oppdr. nr.: UD672A      Analysebr.: 1996      Prøvetaker: 54 MK  
 Prøveserie: 400 25V

Dybde 1 m	Materiale	År	Vanninnhold %	$\gamma$ KN/m <sup>3</sup>	$S_r$	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>
1	SILTIG LEIRE	1		19.8		
2	SILTIG LEIRE	2		20.3	8	
3	SILTIG LEIRE m/planterester.	3		19.5	15	
4	LEIRIG SILT	4		19.1	12	
5	SILTIG LEIRE	5		19.7	8	
6	"	6		21.2	8	
7	"	7		19.9	8	
8	"	8				
9	"	9				
10	"	10				
11	"	11				
12	"	12				
13	"	13				
14	"	14				

PROFIL 400.



LEIR	FIN	MIDDEL	GRUV	SAND	FIN	MIDDEL	GRUV	GRIS	FIN	MIDDEL	GRUV	STEN
UD 672 A	7.2	4.2	2.0	4.0	8.0	18.0	34.8	89.0	0	0	0	0

PROFIL NR.	DYBDE	LAB. NR.	KUNNE	JORDARTSBETEGNELSE	$C_u$	TELSER
400 25V	5.2-6.0 M	96-0003	---	LEIRIG SILT	5.5	T4
400 25V	11.2-12.0M	96-0006	---	SILTIG LEIRE	8.4	T4

Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: **Ud. 672A nr.1 av 1996-06-18**

PROFIL 200 OG 400.

GRUNNUNDERSØKELSE:

Fv.464 VOLDEN - USTAN

STATENS VEGVESEN SØR-TRØNDELAG  
LABORATORIEKSJONEN

Målestokk: 1:200

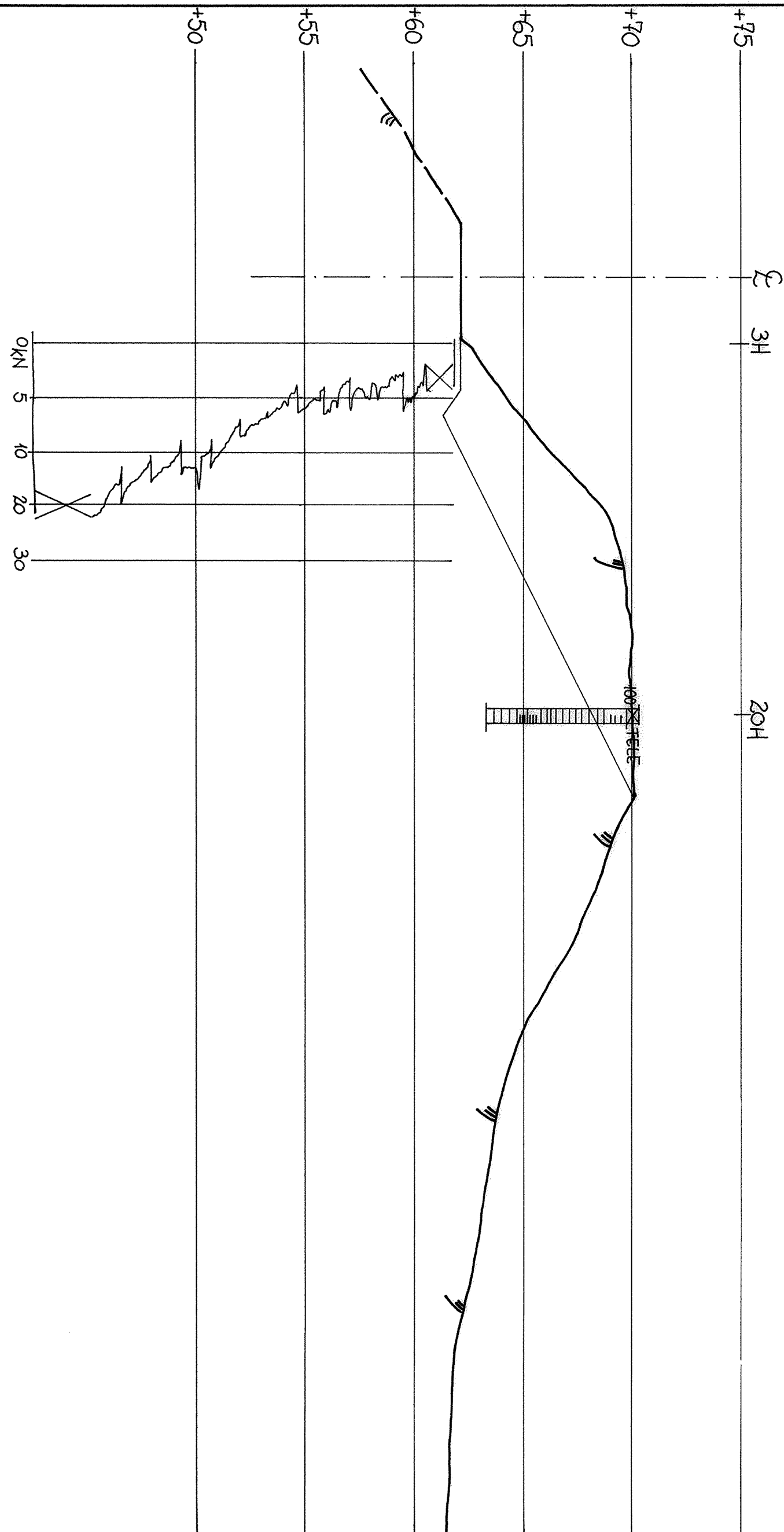
Boret: Av febr 96

Tegn.: tdf mai 96

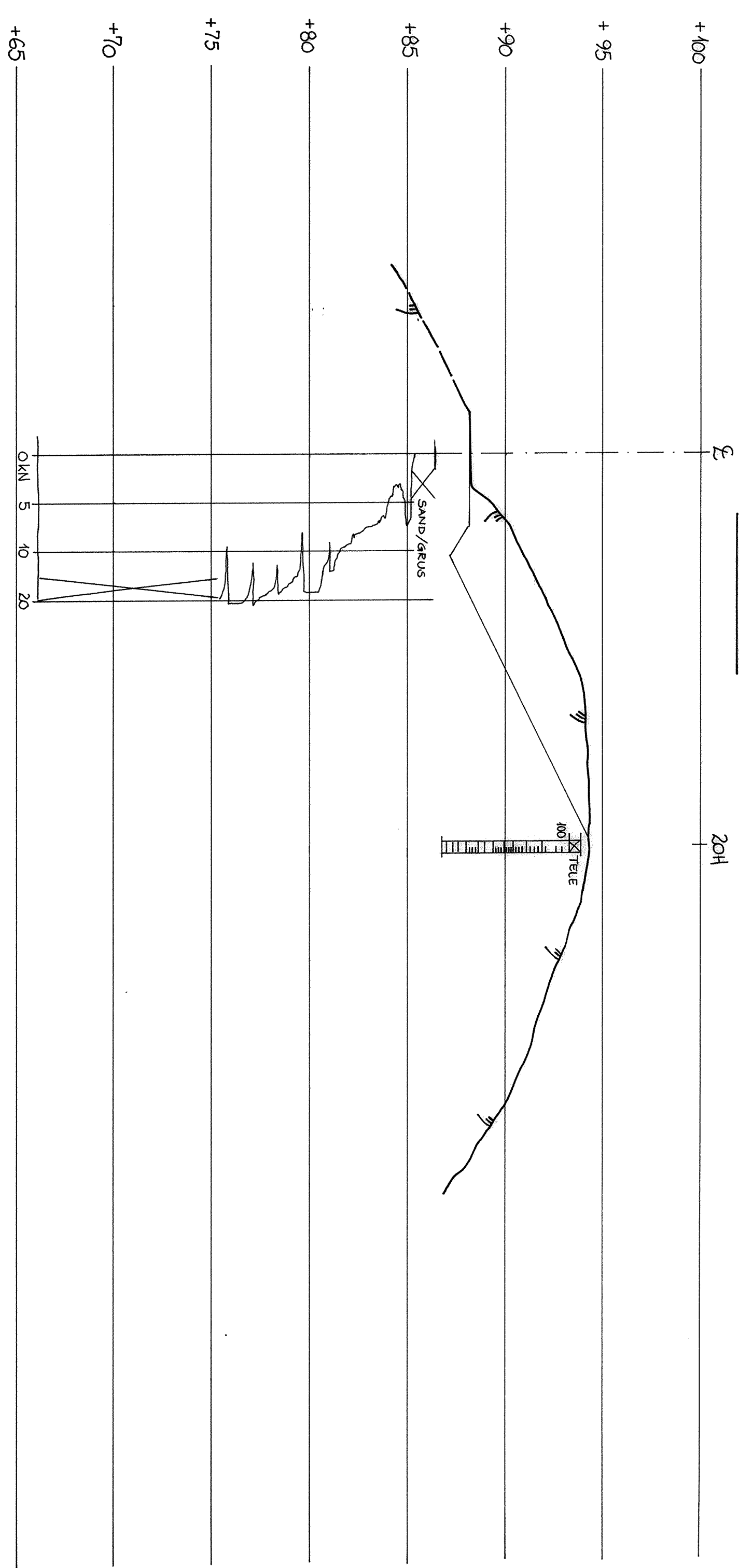
Saksbeh.: S/E/j

Tegning nr.: **Ud. 672A-05**

**PROFIL 500.**



**PROFIL 750.**



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: **Ld 672A nr.1 av 1996-06-18.**

Målestokk: **A1/4h 4b.96**

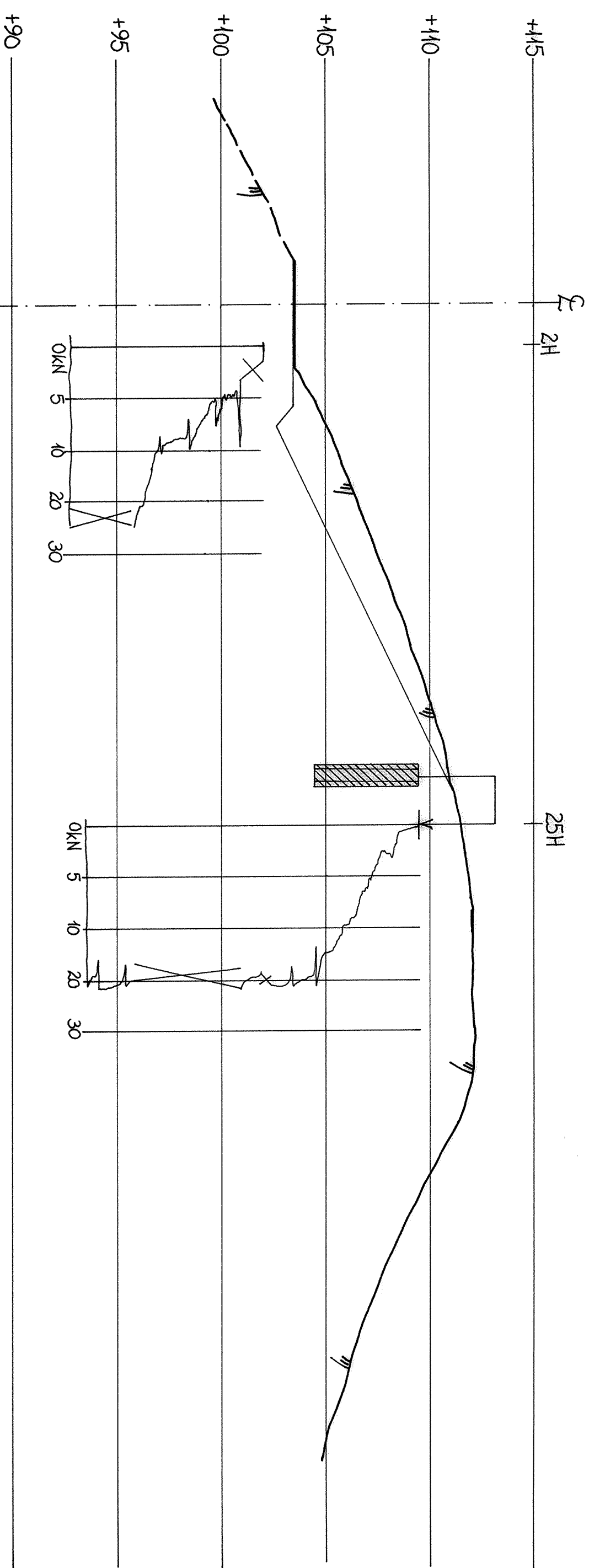
PROFIL 500 06 750. Tegning nr. **1: 200**

GRUNNUNDERSØKELSE: Saksbeh.: **SEH**

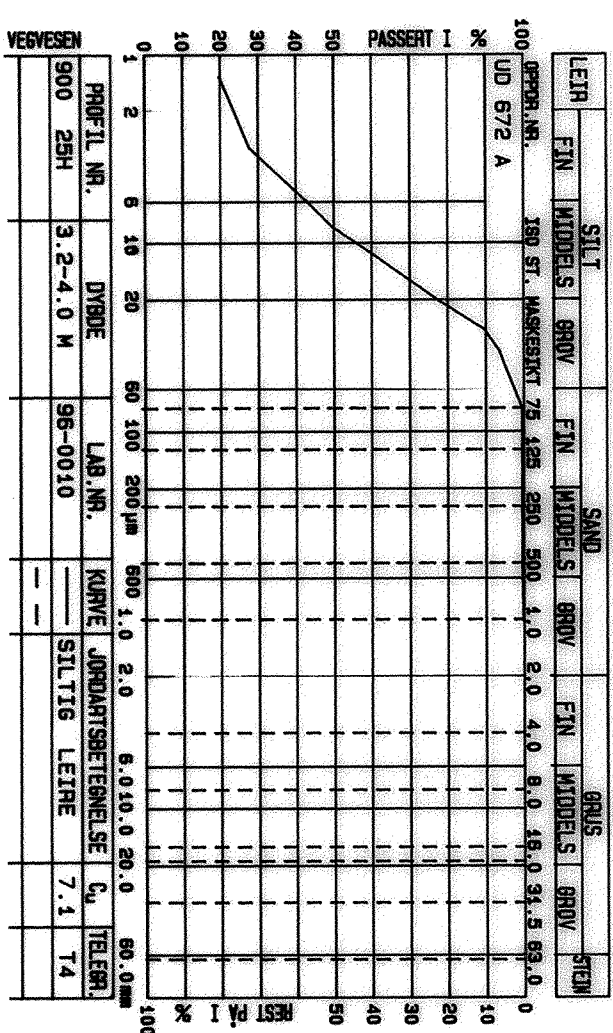
Fv.464 VOLDEN - USTAN. **Ld 672A-06.**

STATENS VEGVESEN SØR-TRONDELAG  
LABORATORIESEKSJONEN

# PROFIL 900.



Oppdr. nr. : UD672A		Analyseår: 1996		Prøvetaker: 54 MM.	
Prøveserie: 900 25H					
Opp- de m	Materialie	$\frac{w}{L}$	Vanninnhold %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>
1	SILTIG LEIRE	8	20	20,6	
2	"	9	20,4	3	
3	"	10	20,9		
4	"	11			
5	"				



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport: **Ud 672A nr 1 av 1996-06-18.**

PROFIL 900.

GRUNNUNDERSØKELSE:

Fv. 464 VOLDEN - USTAN.

STATENS VEGVESEN SØR-TRØNDELAG  
LABORATORIESEKSJONEN

Tegning nr.

**Ud 672A-07.**

Målestokk Boret: **1/40** 16.96  
1:200 Tegnet: **tdf** mai 96  
Saksbeh.: **SEH**