



STATENS VEGVESEN

VEGSJEFEN I TELEMARF FYLKE

SKIEN

Hd - 356 A

RV. 356/05 VOLD - STRAUME

VED KILEBYGDA KIRKE

FORSTERKNING KM 4,5 - 5,1

MYRSTREKNING KM 4,74 - 4,83



STATENS VEGVESEN
VEGSJEFEN I TELEMARK FYLKE
SENTRALBORD 21 560 - POSTGIROKONTO 4070
3700 SKIEN

Hd - 356 A
RV. 356/05 VOLD - STRAUME
VED KILEBYGDA KIRKE
FORSTERKNING KM 4,5 - 5,1
MYRSTREKNING KM 4,74 - 4,83

Laboratorieavdelingen
Telemark vegkontor
Skien, 28. august 1979.
Saksbehandler: Avdelingsingeniør A.O. Straumsnes

INNHold: Orientering
Forsterkningsarbeider km 4,5 - 5,1
Myrstrekningen km 4,74 - 4,83
Bilag Hd - 356 A, 01 - 03.

UTSENDELSE: W
N-M
Veglaboratoriet, Vegdirektoratet
Arkiv

ORIENTERING

Etter oppdrag fra vedlikeholdsavdelingen er det utført en bærelagsundersøkelse på strekningen km 4,500 - 5,100 ved Kilebygda kirke på rv. 356/05. Undersøkelsen omfatter videre grunnboringer på myrstrekningen km 4,740 - 4,830.

FORSTERKNINGSARBEIDER KM 4,500 - 5,100

Eksisterende overbygning består jevnt over av 5 cm krakelert oljegrus over litt telefarlig sandig grus.

Dimensjoneringsgrunnlag for forsterkningen er:

Ådt 1979 = 60 tunge kjøretøy	
Dimensjoneringsperiode = 10 år.	= $N = 130.000$ ekv.
Tillatt aksel-/boggitrykk = 10/16 t.	===== 10 t.
	aksler i dim.-
	perioden

Vegen forsterkes over hele strekningen med nytt bærelag og dekke. Bærelaget kan bestå av 15 cm velgradert knust bærelagsgrus. Dekket kan være 4 cm Alg eller Ottadekke (dobbel overflatebehandling).

Det er registrert og nivellert telehiv sist vinter mellom km 4,930 og 4,975 med maksimalt hiv på 19 cm. Det foreslås derfor masseutskifting til 1,5 cm eller isolering med 5 cm Styrofoam på denne strekningen.

MYRSTREKNINGEN KM 4,740 - 4,830

Det er grunnboret i 5 profiler med 15 m mellom hver. Det vises til profilene der det framgår at det er torvdybder på opptil 8 m nær høyre vegkant og opptil 4 m på venstre side. Det er dessuten registrert treverk på ca. 4 m's dyp. Det ble videre boret midt i vegen for å registrere hvor tykk vegfyllinga er over torvmassene. Ved disse boringene ble det registrert relativt stor motstand helt ned til antatt fjell. Det er imidlertid rimelig å anta at vegen opprinnelig er lagt på flåte eller strangler over myra. Etter hvert som dette har råtnet og vegen har fått setninger, er det fylt opp igjen. Slik er en del av torvmassene fortrengt og komprimert rett under vegen.

./.

På vedlagte profiler (bilag 03), er antydnet hvor mye av torvmassene som bør være fortrengt for å få fyllinga stabil. Det kreves stabile fyllmasser (her stein) innenfor begrensningsslinjene 1:1 ut og ned fra vegkant. Hvis planumslinja heves, må fyllingsprofilen justeres tilsvarende.

I venstre vegkant er torvdybdene ikke større (3 - 4 m) enn at en stor gravemaskin kan grave torva opp. På høyre side derimot, er det for dypt (7 - 8 m).

Det foreslås (kfr. bilag 03):

1. Torvmassene graves opp og erstattes med sprengstein i venstre side, for å oppnå å få en stabil fyllingskjerne innenfor en linje som faller 1:1 fra venstre kjørebane kant i planlagt vegbanenivå.

Under gravingen får en et bedre bilde av hvor fast det er under selve vegbanen, og det vurderes på stedet hvor langt inn i vegen det skal masseutskiftes.

2. Tilsvarende masseutskifting ved graving utføres i høyre side så dypt som mulig med tilgjengelig graveutstyr.

Det forutsettes at oppfylling skjer rett etter utgraving da vegen er ustabil med en gravekant som antydnet på profilet.

3. Det fylles opp i høyre side med en overhøgde på 2 m.
4. Resterende torvmasser fortrenses ved sprengning i grunnen. Til å få anbrakt sprengstoff under fyllingsfoten brukes 2" svarte vannledningsrør som rammes skrått inn under fyllinga med senteravstand 3 m. Skiltavdelingen kan skaffe rør på billigste måte på grunn av innkjøpsavtale. Nødvendig rørlengde er ca. 7 m.

For å redusere ettersetningene mest mulig, bør det vurderes å gjenta sprengningen etter ny oppfylling.

Det har vært vurdert en alternativ løsning med bruk av lette fyllmasser. Denne løsning anbefales ikke her av følgende grunner:

- a) Vegen ligger i lavbrekk som etter all sannsynlighet vil bli justert opp på noe lengre sikt. Dette vil kreve masseutskifting til fast grunn.
- b) Med det relativt skarpe lavbrekket en har nå, er merbelastningen og komprimeringseffekten fra trafikken så stor at det er tvilsomt om setningene vil stoppe opp om en skifter ut til lette fyllmasser.

En justering av vegen mot venstre vil redusere problemene med masseutskiftingsarbeidene betydelig.

Laboratorieavdelingen
Telemark vegkontor
Skien, 28. august 1979.


J.O. Sannes
Overingeniør


A.O. Straumsnes
Avdelingsingeniør

TEGNINGSFORKLARING

for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykkmåling	
				Vingeboring	
				Elektrisk sondering	

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$\frac{12,8}{-5,7}$
18,5 + 3,0

Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

Gjøl, vannbevegelse mot høyre

Terrasse, innerkant stiplet n.o.h. er angitt

Vifte (kjegle)

Delta

Ravine

Rasgrop

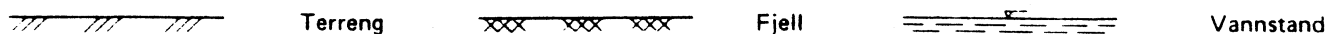
Solifluksjonstunger

Kildehorisont med kilde

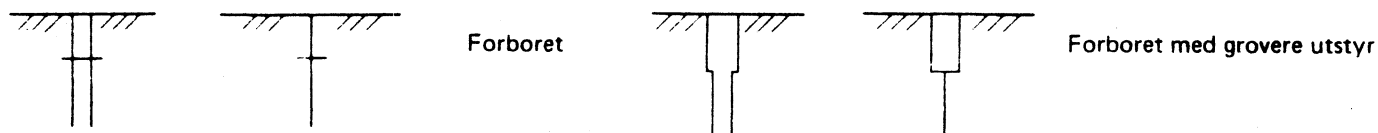
Grus-, sand-, leir-, torvtak

Opptegning i profil

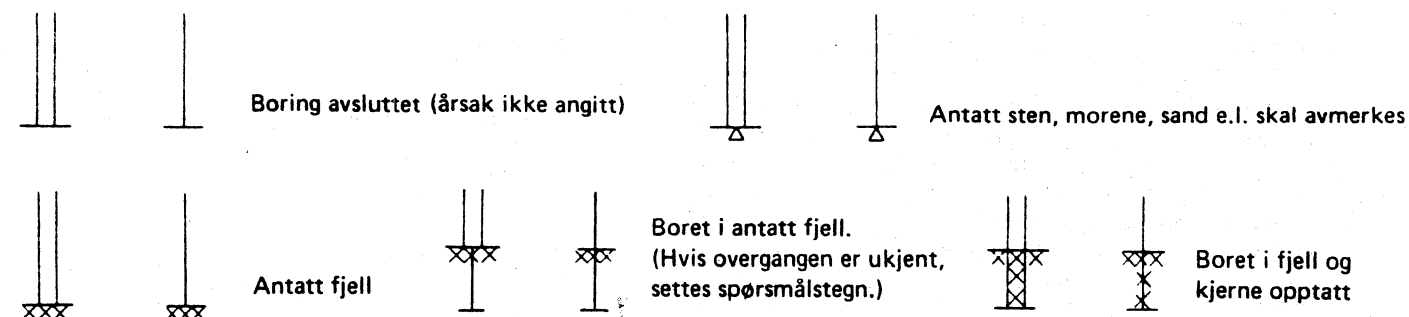
GENERELT



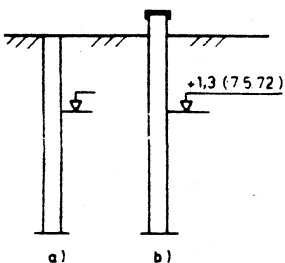
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)

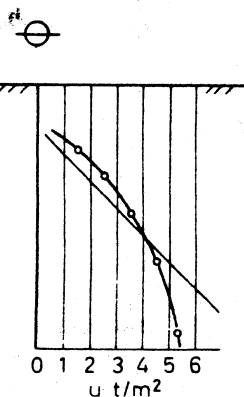


GRUNNVANNSTAND



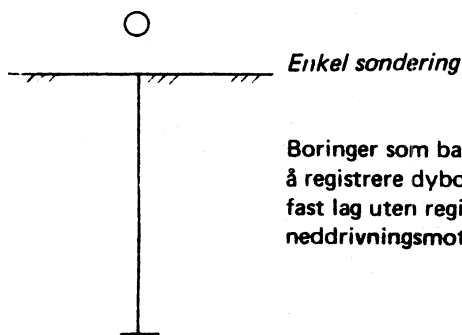
Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot
overflatevann.
Angivelse av kote og
måledato.

PORETRYKK

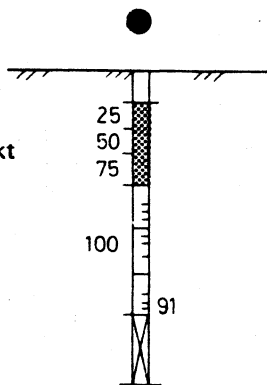


Poretrykk, u , fremstilles i et
diagram. En teoretisk trykkfordeling
kan vises.

SONDERING

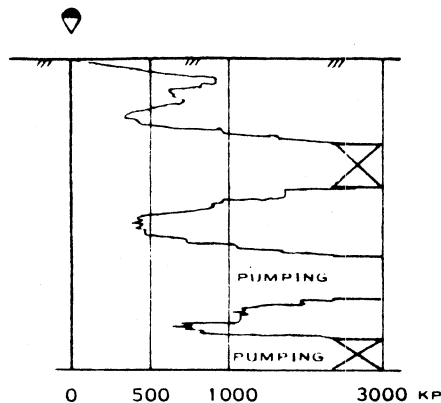


Boringer som bare har til hensikt
å registrere dybder til fjell eller
fast lag uten registrering av
neddrivningsmotstand.



Dreiesondering

Forboringedybde markeres og diameter angis
i mm.
Belastningen i kg angis på borehullets venstre
side. Endring i belastning vises ved tverrstrek.
Synkning uten dreining markeres med skygge-
legging eller raster.
Dreining:
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining.
Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining.
Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved
å skrive antall halvomdreininger på høyre side.
Neddrivning ved slag på boret vises med kryss,
eventuelt angis slagantall og redskap.
Endret neddrivningsmåte vises med hel tverr-
strek.
Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200.
Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
25 omdr./min

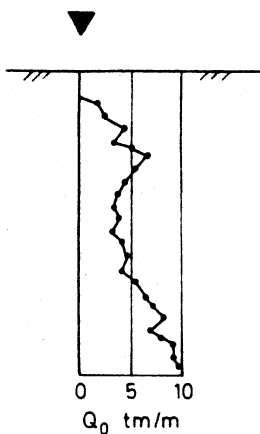
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykkssondering

Borhullet markeres med en
enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er
vist som funksjon av dybden.
Kraften er registrert ved
automatisk skriver.

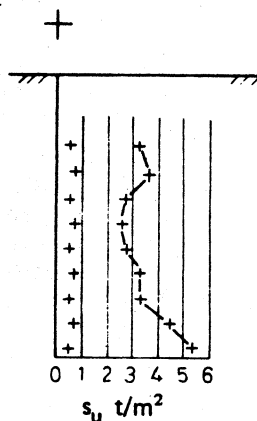


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som
brutto ramenergi (tm) pr. m
synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vinge-boring

Borhullet markeres med enkel tykk
strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
tegnet +. (+) verdien ansees ikke
representativ.
Alternativt kan punktene for om-
rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
verdien settes opp i kolonne lengst
til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur			Anmerkning
	Fjell		T = tørrskorpe Leire: R = resedimenterte masser K = kvikkleire
	Blokk		
	Stein		
	Grus		Ved blandingsjordarter kombineres signaturene
	Sand		
			Morene vises med skyggelegging:
			For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen Ca = kalkkonkresjoner Fe = jernkonkresjoner AH = aurbelle

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W_P W_L W_F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
Romvekt Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m^3 . Porøsitet angis i % av total volum.
Skjærfasthet – udrenert Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	s_u s_u S_t		Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling.  Metode bør angis.

Forkortelser

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

BB Bergbor
DR Dreiebor
EL Elektrisk sonde
KB Kannebor
RP Ramprøvetager
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder
PZ Piezometer (poretrykkmåler)
RB Rambor
SK Skovlbor
SL Slagbor

SP Spylebor
TR Trykksone
VB Vingebor
m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
Eksempel:
mDr Maskinelt dreiebor
mSl Maskinelt slagbor
mBb Bergbor med mekanisk matning

Vannstand

HFV Høyeste flomvannstand
HRV Høyeste regulerte vannstand
LRV Laveste regulerte vannstand
HHV Høyeste høyvannstand
LLV Laveste lavvannstand

HV Normal høyvannstand
LV Normal lavvannstand
MV Normal middelvannstand
V Vannstand (dato angis)
GV Grunnvannstand (dato angis)

50

④

4 Teleskader

Dybde i cm

40
80
120
160

Nedbøynings-
måling

Nedbøying i mm

6 Km

80

Påbygging
eksisterende
veg i cm

NØDVENDIG
FORSTERK -
NING

— 0

Masseutsk.
under pro-
fillinje i cm

80

Km

Spesielle tiltak,
drenering,
telesikring etc.

Tele-
hiv

9	0	T2
0	0	(5%)
0	50	

15cm BÆRELAG + DEKKE

Km 4.930 - 4.975
Massesutskiftring 1.5m, eller
isolering med 5cm Styrofoam

Kiks veg nr. 356/08 km 4.5-5.1

Oppdragnr.
Bilag

TELEHIVMÅLINGER.

VEG Rv. 356, Vold-Strømme.

NULLPUNKT _____

PARS Saga - kongstuekt

KILOMETRERING _____

1 km. 4,925

1 km. 4,980



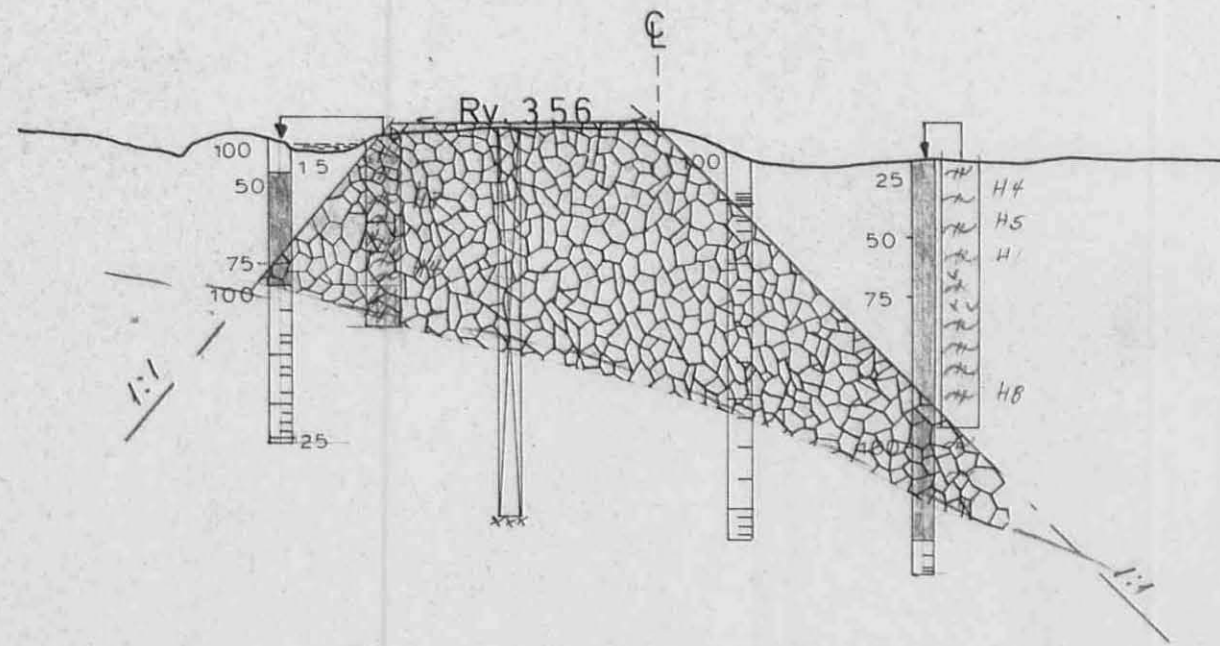
DATO 22-2-79.

DATO 3-8-79

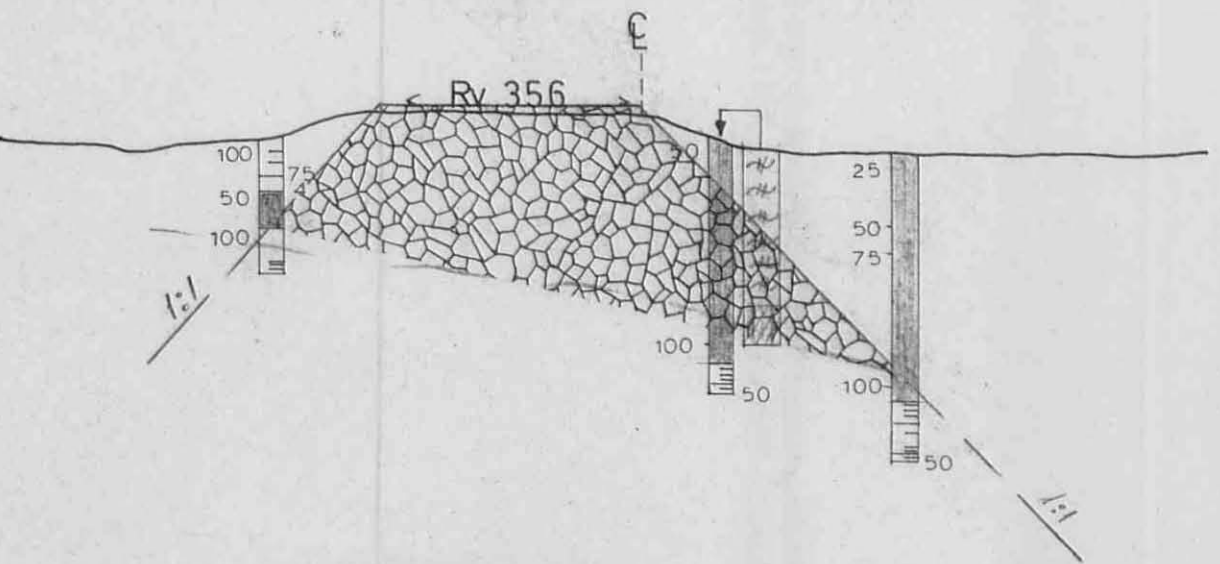
DATO

KM FH	KM PKT	PKT NR	AVL FH	AVL PKT	DIFF	AVL FH	AVL PKT	DIFF	AVL FH	AVL PKT	DIFF	TELEHIV MH	MERKNADER
		1	1,427	2,581	1,154	1,167	2,349	1,180				26	
		2		2,543	1,116		2,314	1,145				29	
		3		2,600	1,173		2,351	1,202				29	
		4		1,875	0,448		1,810	0,641				193	
		5		1,896	0,469		1,818	0,649				180	
		6		1,970	0,543		1,853	0,684				147	
		7		1,396	0,031		1,267	0,692				61	
		8		1,417	0,010		1,328	0,159				149	
		9		1,325	0,108		1,223	0,354				146	
		10		1,571	0,144		1,328	0,159				15	
		11		1,622	0,195		1,374	0,205				10	
		12		1,240	0,313		1,494	0,325				12	

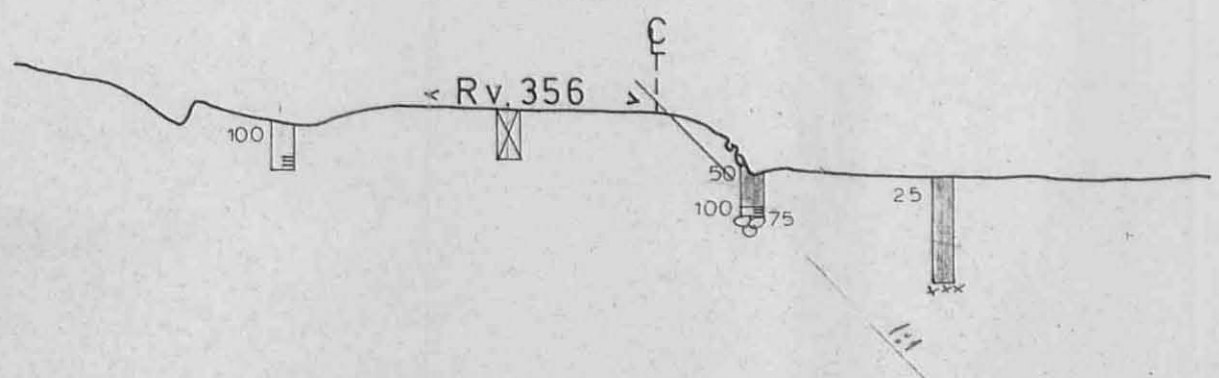
PROFIL 3 (km 4,770)



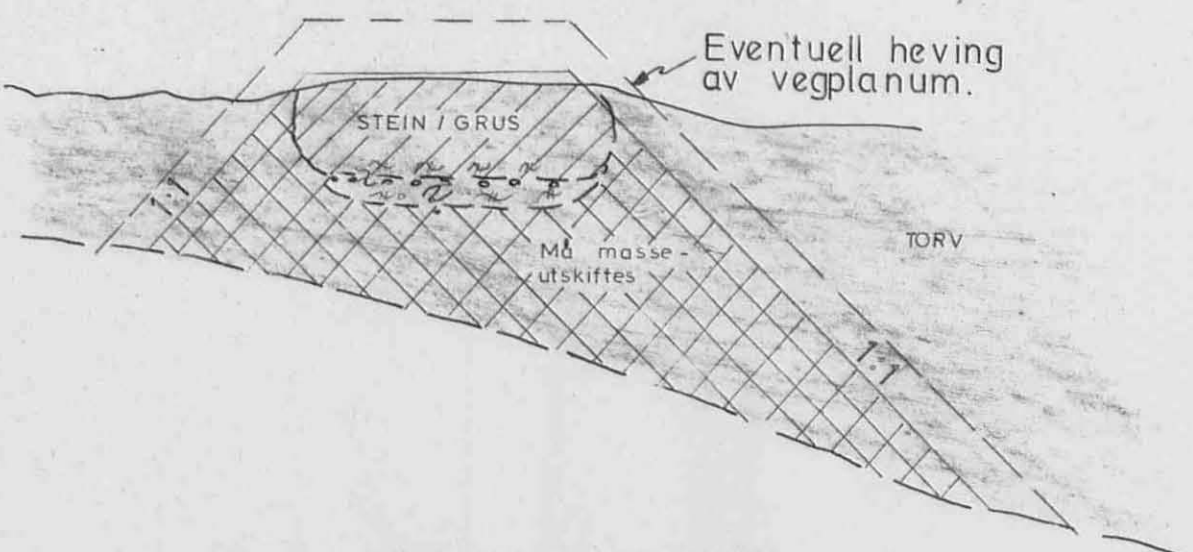
PROFIL 2 (km 4,755)



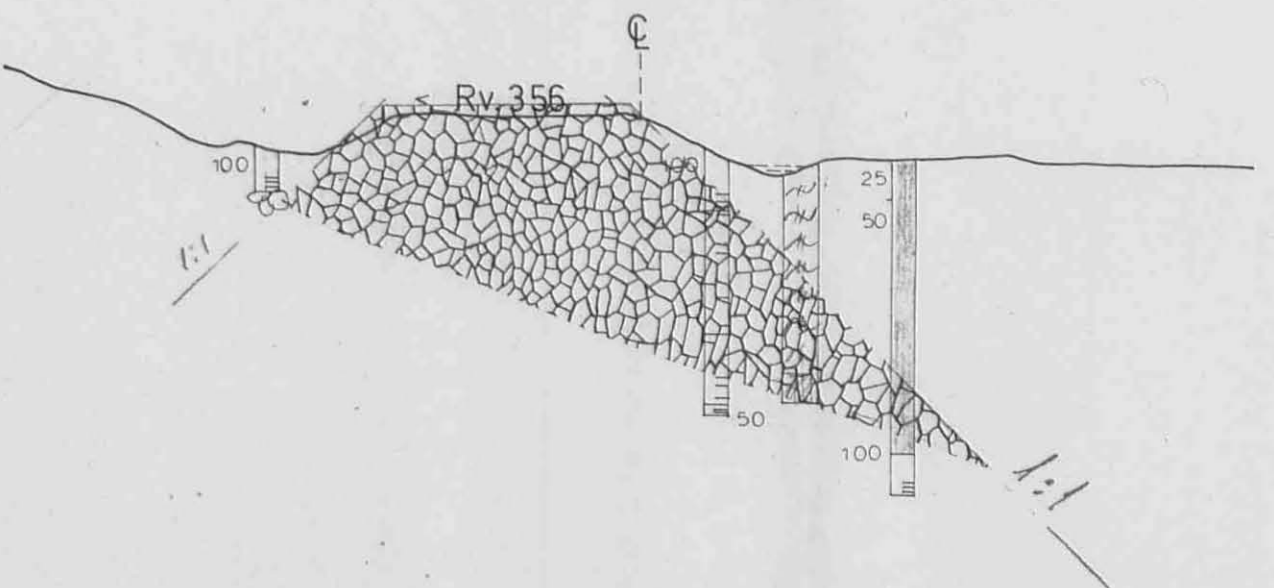
PROFIL 1 (km 4,740)



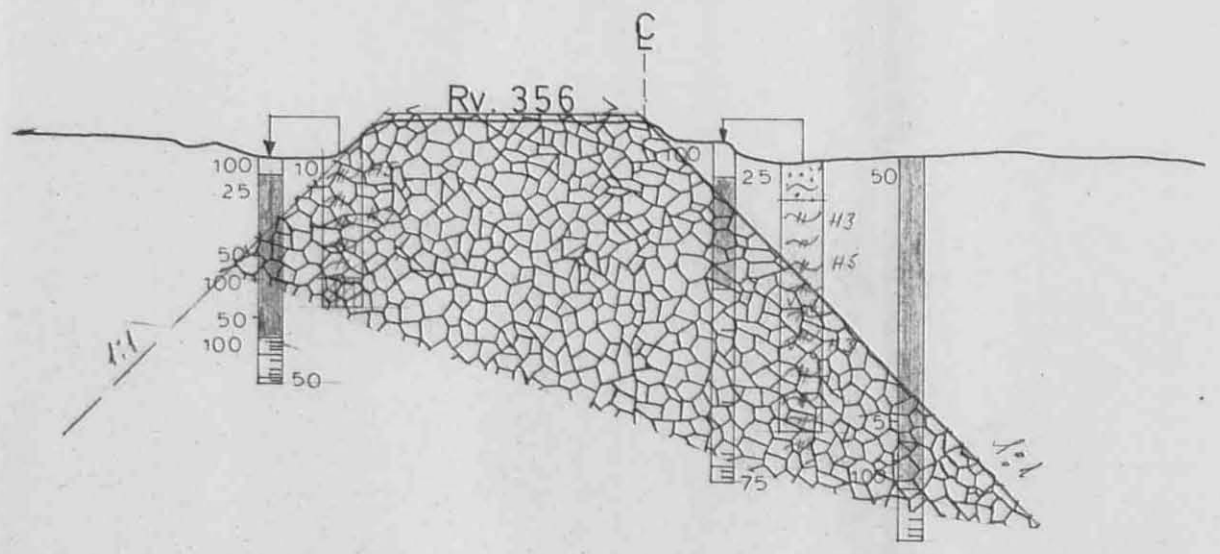
Karakteristisk profil



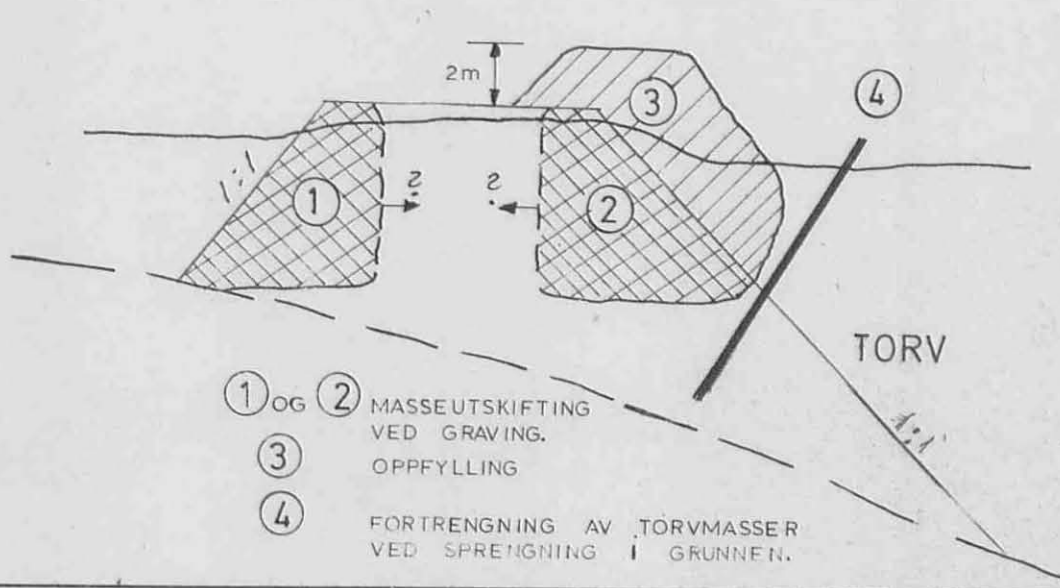
PROFIL 5 (km 4,800)



PROFIL 4 (km 4,785)



Forslag til arbeidsopplegg ved masseutskifting



Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport:			
PROFILER	Målestokk 1: 200	Boret: 2.7.79 K.P.	
		Tegn.: 2.8.79 G.T.	
		Saksbeh.: A.O.S.	
GRUNNUNDERSØKELSE: Rv 356 /05		Tegning nr.	
VOLL - STRAUME ved Kilebygda kirke		Hd - 356A - 03	
VEGKONTORET I TELEMARK LABORATORIET			