

Veglaboratoriet, geoteknisk avdeling.

RAPPORT OVER GRUNNUNDERSØKELSER
FOR
STANDALSVIK BRU, BRU HERRED
SOGN OG FJORDANE FYLKE.

INNHold:

1. Orientering
2. Markarbeid og laboratoriearbeid
3. Grunnforholdene
4. Fundamentering
5. Sammendrag og konklusjon

BILAG:

1. Oversiktskisse m/boringer
2. Lengdeprofil m/boringer
3. Boringer utført av fylket
4. Skisse av fylling og peling
5. Skjema for pelerramming
6. Skjema for pelekontroll

1. Orientering.

Etter anmodning fra vegvesenet i Sogn og Fjordane har Veglaboratoriet utført grunnundersøkelser for Standalsvik bru i Bru herred. En fritt opplagt stålbejelkebru med et spenn på omlag 10 meter er prosjektert. Vegfyllinga vil løpe ut i bukta (se bilag 1) og får en maksimal høyde på omlag 6 meter. Havnevesenet har planlagt mudring rett utenfor vegfyllinga. Dreieboringer utført av fylket viste at massene i bukta er løse.

Denne rapporten omhandler Veglaboratoriets undersøkelser samt et forslag til utførelse av fylling og fundamentering av brua.

2. Markarbeid og laboratoriearbeid.

Markarbeidet ble utført under ledelse av Konstruktor Flodstrøm i tiden 4. til 11-2-60. 7 dreieboringer og 3 hejaboringer ble foretatt, og der ble tatt opp en prøveserie med amerikansk "split spoon" prøvetaker (Standard Penetration Test).

Fylket hadde tidligere utført 7 dreieboringer på stedet. En oversikt over boringene er vist på bilag 1, resultatet av Veglaboratoriets boringer på bilag 2 og av vegvesenets dreieboringer på bilag 3.

Prøvene ble klassifisert i laboratoriet og resultatet er påskrevet bilag 2.

3. Grunnforholdene. (se bilag 2)

Materialene i bukta er løst lagret sand, i de øverste par meterer grusig, lenger ned moig. Ved pel 1002 C er det rent lokalt påtruffet et bløtt lag av moig leirig mjele på omlag 10 m. dyp (se bilag 2). Dette laget er også påtruffet ved fylkets boringer ved hullene III og IV (se bilag 1 og 3), men må på grunnlag av de seinere boringene antas å være av lite omfang. Veglaboratoriets boringer nådde fjell bare i ett eneste punkt (Pel 1001 C). Ved pel 1003 C boret Veglabora-

toriet til 12 m. dyp uten å finne fjell mens fylkets boringer angir fjell eller fast bunn på 2,5 m. dyp. Fylkets boringer må her ha støtt på stein.

4. Fundamenteringen.

I betraktning av variasjonene i flo og fjære, grunnens løse lagring samt den prosjekterte mudring like ved fyllingsfot, finner en det hensiktsmessig å utføre fyllinga av sprengstein og med skråning 1:2 (Bilag 4).

Landkarene for brua bør fundamenteres på trepeler. Disse bør ha en lengde på 7 meter og en toppdiameter ikke under 6" og forsynes med en pelesko (grus-sko). For å unngå store fallhøyder og tendens til splintrang av pelene bør falloddet være så tungt som mulig (helst ikke under 700 kg). Tilstøtende fylling bør bæres på trepeler inntil en avstand av minst 6 meter bak framkant av landkarene (se bilag 4). Fyllinga bør legges ut før brubjelkene passes til, da setninger kan finne sted under utfyllinga.

Vi antar at tillatt last på pelene kan bestemmes noenlunde nøyaktig med en rammeformel. Det vil si at bæreevnen ikke kan fastlegges før det er rammet endel peler i fundamentene. For prosjekteringen kan en regne med omlag 8 tonn pr. pel. Fundamentene utformes slik at antall peler kan økes eller reduseres når prøvepelingene er foretatt. Rammingen av 2 til 3 peler i hvert fundament bør følges nøye og observasjoner føres på skjema som vist på bilag 5. For alle pelene bør det utføres pelekontroll som eksempelvis kan føres på skjema som vist på bilag 6.

Sammendrag og konklusjon.

Veglaboratoriet har på anmodning av vegvesenet i Sogn og Fjordane utført grunnundersøkelser for Standalsvik bru i Bru herred. Stedets beliggenhet og boringenes art og plassering går fram av bilag 1. 7 dreieboringer som tidligere er utført av fylket er også vist på bilag 1.

Resultatet av boringene er vist på bilagene 2 og 3. Brua er tenkt utført som en fritt opplagt stålbejelkebru med 10 meter spennvidde og vegfylling ut i bukta som vist på bilag 1. Fyllingene blir på det høyeste omlag 6 meter. Havnevesenet har planlagt mudring i bukta. Ved brustedet løper mudringa tett inn til fyllingfot og inntil 2,8 meter under denne.

Grunnen på stedet består av løst lagret sand iblandet grus i toppen og mo lenger ned (bilag 2). Ved pel 1002 ligger på 10 meters dyp et bløtt lag bestående av mo, mjele og leirblanding. Dette laget synes å være en lokal foreteelse og uten særlig betydning for fundamenteringen. En vil også påpeke at Vegkontorets angivelse av fjell eller fast grunn på 2,5 meter ved pel 1003 ~~g~~ må være feilaktig. Ved hejarboring på samme sted gikk boret til 12 meter dyp uten å støte på fjell.

På grunn av den løse lagringen av massene i bukta, variasjonene med flo og fjære samt med henblikk på havnevesenets mudring, foreslår laboratoriet at vegfyllinga utføres av sprengstein med fyllingsskråning 1:2 (se bilag 4). En forutsetter at Havnevesenet utfører mudringen slik at det ikke er fare for utvasking av materialene under fyllingsfoten, for eksempel ved beskyttelse av mudrings-skråninga. Landkarene bør fundamenteres på trepeler. Toppdiameteren for disse bør ikke være under 6" og lengden omlag 7 meter. Pelene bør forsynes med en grus-sko. Inntil 6 meter bak landkarenes framkant bør fyllinga hvile på peler (bilag 4).

Vegfyllinga bør legges ut før brubjelkene da setninger som følge av utfyllinga kan forårsake forskyvninger av landkarene.

Tillatt belastning på pelene kan en ikke si noe om før data fra prøvepeling foreligger. For dimensjoneringen kan en imidlertid regne med en tillatt belastning på omlag 8 tonn pr. pel. Fundamentene bør derfor utføres slik at det blir anledning til å øke eller redusere antall peler når disse data foreligger. Rammingen av 2 til 3 peler i hvert fundament bør følges nøye og observasjoner føres på

skjema som vist på bilag 5. Ut fra disse kan så laboratoriet anslå tillatt belastning i følge en rammeformel.

For alle pelene bør det utføres pelekontroll som eksempelvis kan føres på skjema som vist på bilag 6.

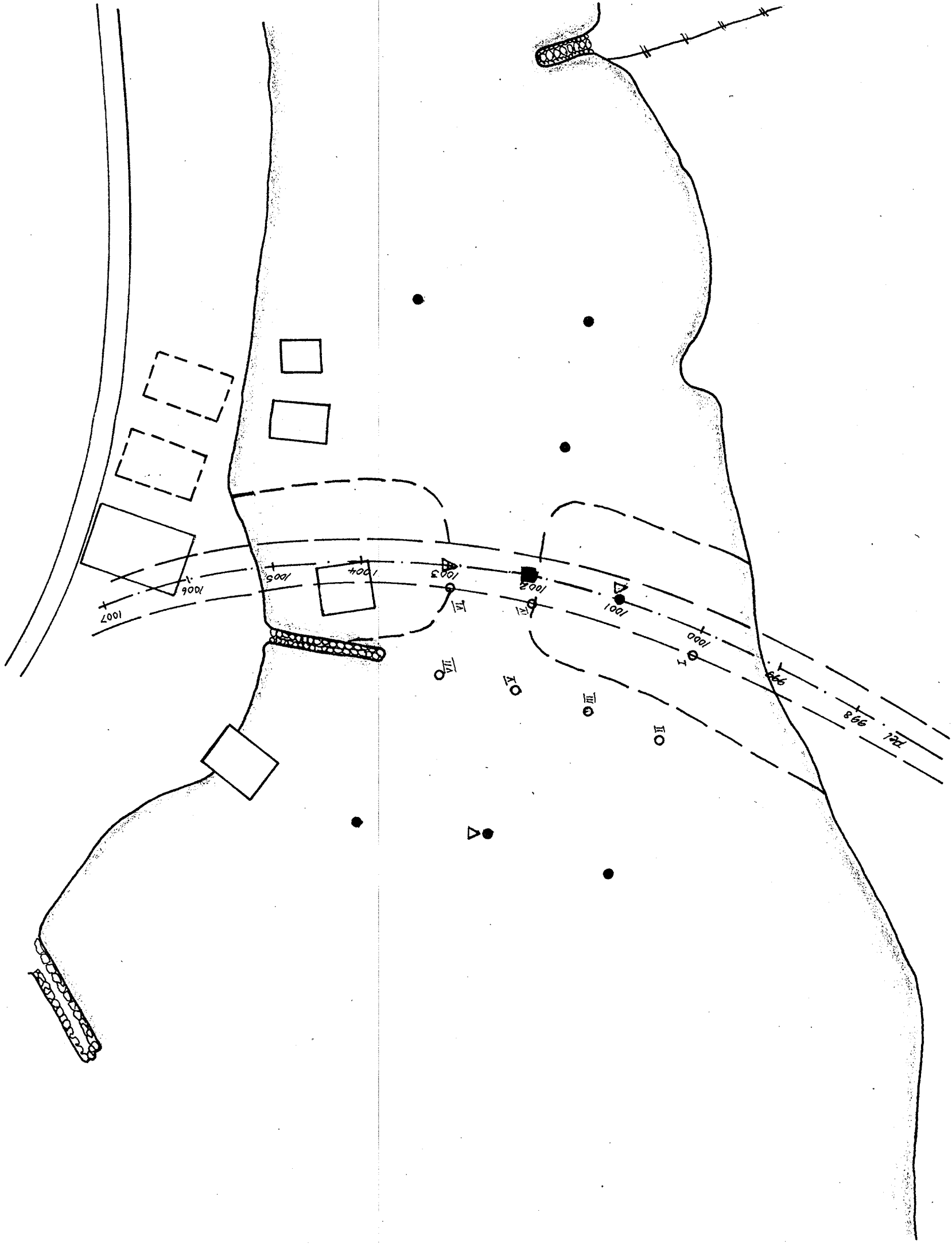
Veglaboratoriet, den 9. mars 1960

H. Brudal.

H. Brudal

K. Flaate

K. Flaate



Tegnforklaring:

- Dreieboring utført av vegvesenet i Sogn og Fjordane
 - Dreieboring
 - Standard Penetration Test
 - ▽ ~~Triac~~ *Triac*
- Triac. etter oversiktskart
av vegvesenet i Sogn og Fjordane.*

Grunnundersøkelse:

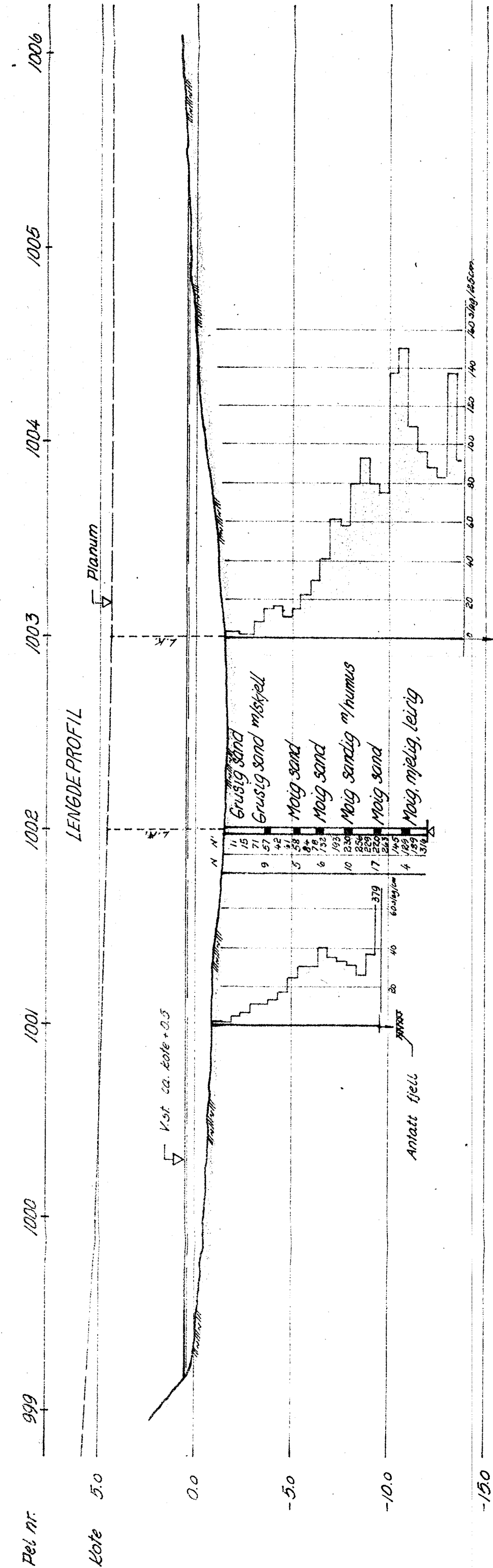
STANDALSVIK BRU
SOGN OG FJORDANE

Oversiktskisse
m/boringer

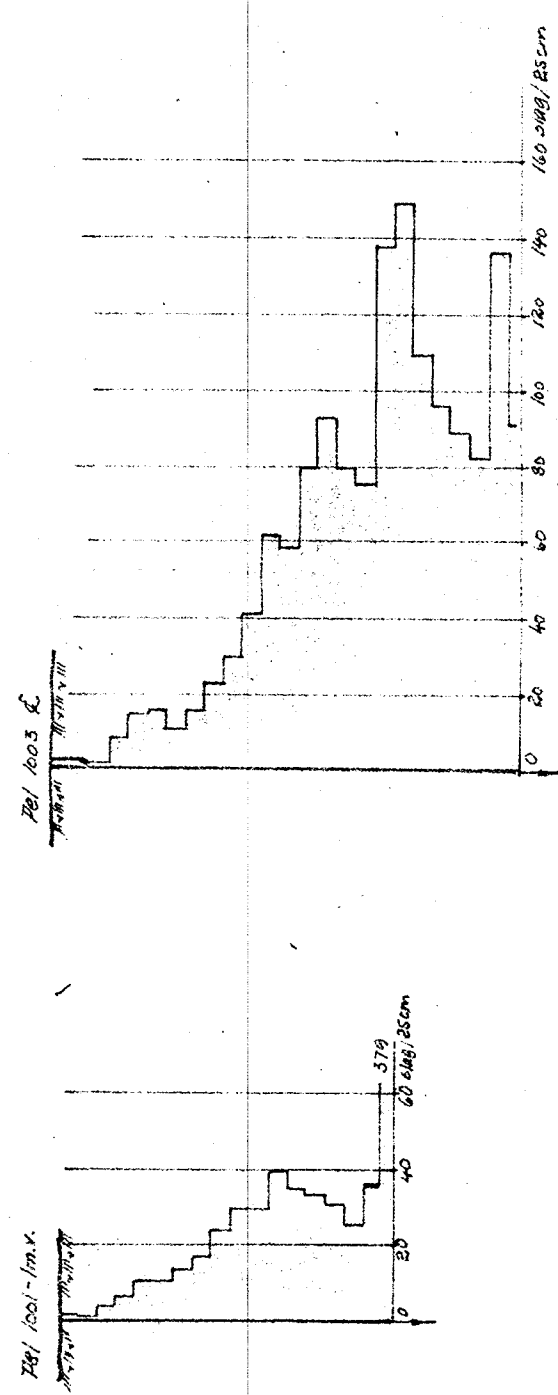
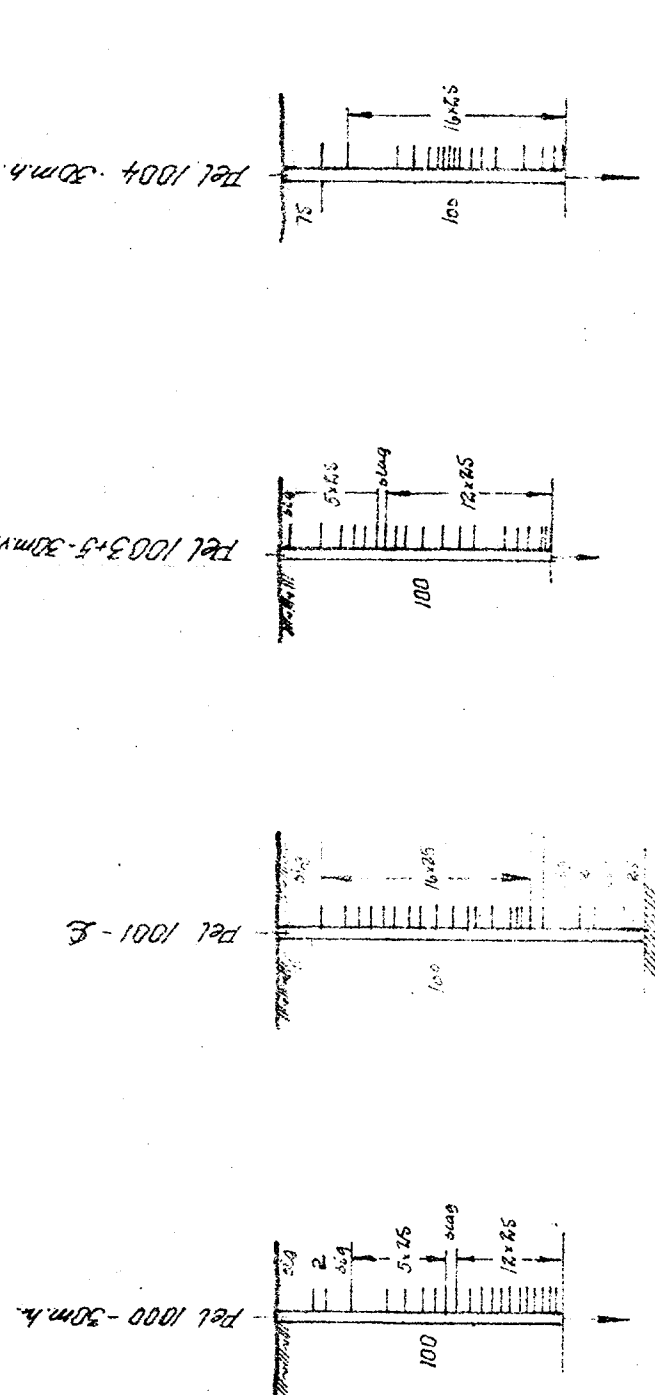
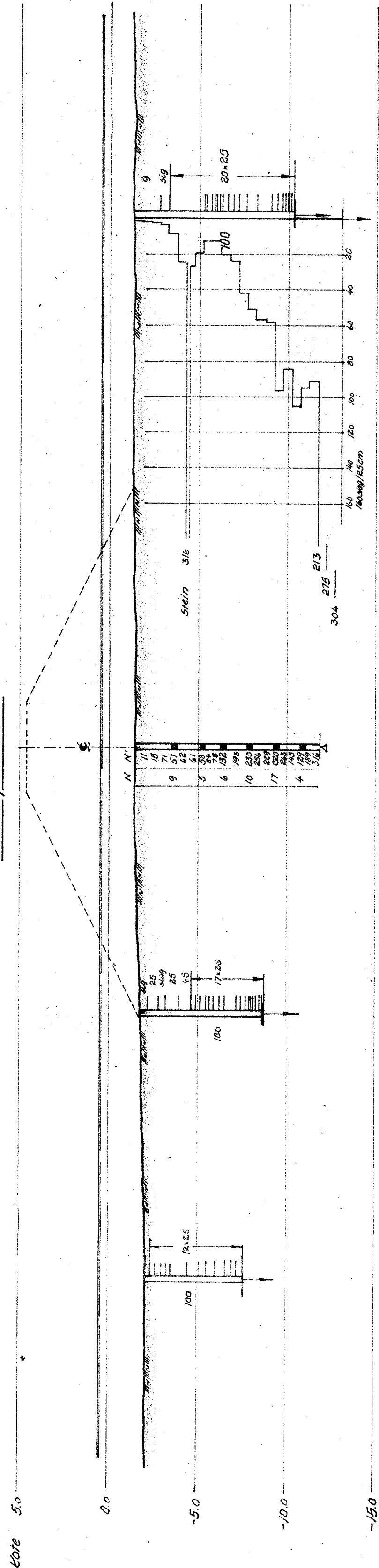
M=1:500

Oppdrag S-11

Vegdirektoratet. 23. febr. 1960.
Veglaboratoriet.
A.L.



Profil pel 1002



Hele boring.

Diagrammene angir antall slag pr 20cm synkning.
Load = 70kg.
Fallhøyde = 50 cm.

Standard Penetration Test.

Prøvetuber: Split-spoon 210D-141D
Load: 70kg, 90cm fall

Belegelse: slag pr. 30 cm.
0 - 10
11 - 30
31 - 50
over 50

Reinfortelling.

Diagrammene angir resultatene av boring med Standard Penetration Test. Det er benyttet 70kg load og 90 cm fallhøyde.

N: antall slag pr. 30 cm synkning prøvetuber.
N': antall slag pr. 30 cm synkning foringsrør.

Langsørtil mac. eller profil av sønn og Jordans vegvesen.

Grunnundersøkelser:

STANDALSVIK BRU
SØGN OG FJORDANE

Profil

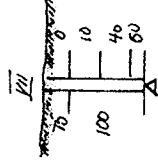
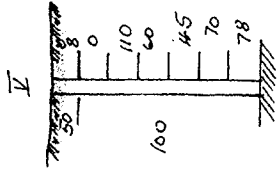
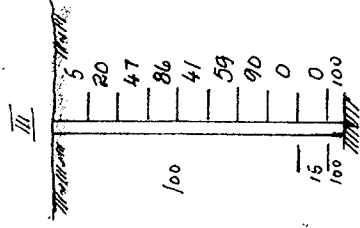
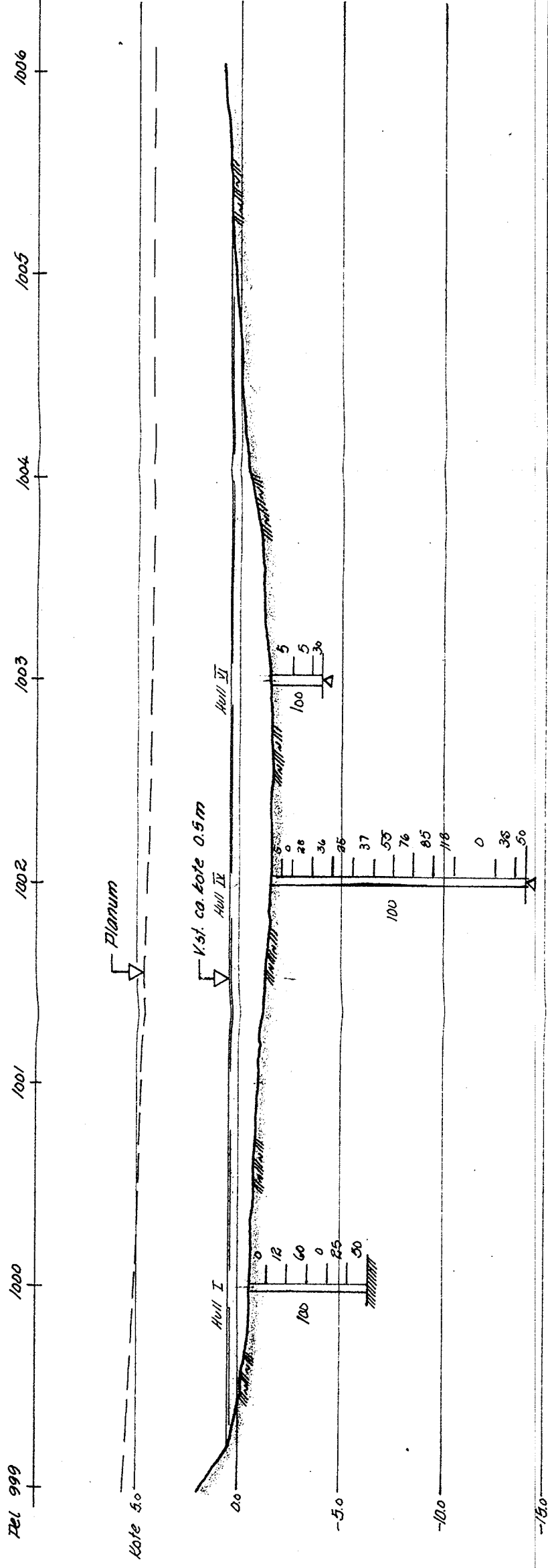
m/boringer

M = 1:200

Oppdrag S-11

Kontrollbraket. 25. febr. 1960.

Kglaboratoriet. A.B.



Dreieboringene utført av
regvesenet i Sogn og Fjordane

Trac. etter profil av
regvesenet i Sogn og Fjordane.

Grunnundersøkelser:

STANDALSVIK BRU
SGOYN OG FJORDANE

Lengdeprofil
m/boringer

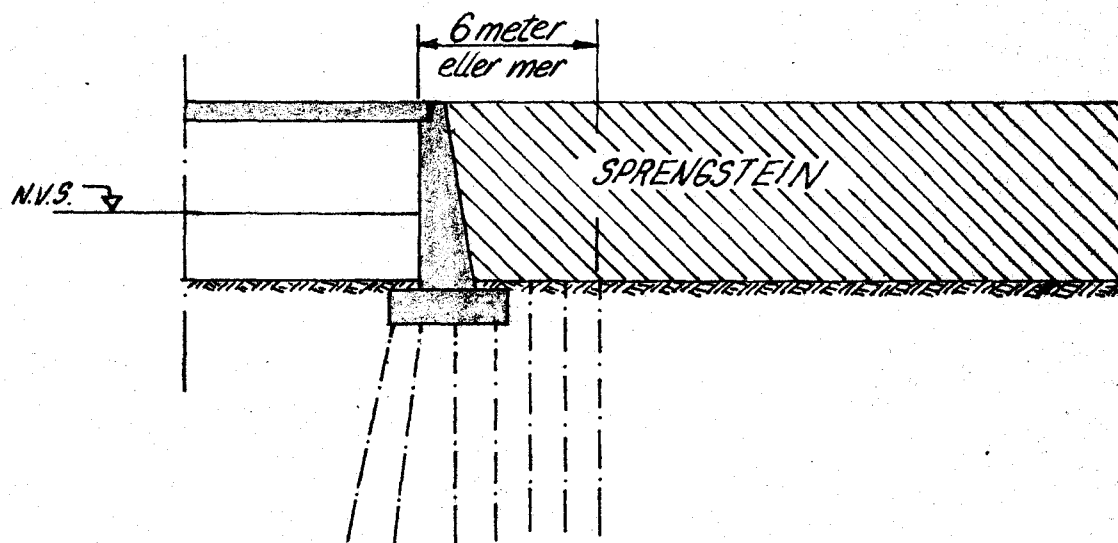
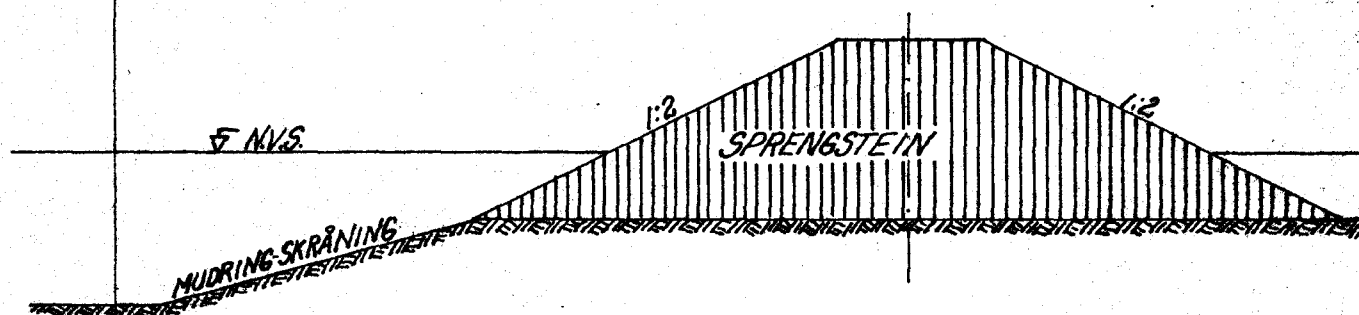
M = 1:250

Oppdrag S-11

legdirektoratet. 25. febr. 1960.

leglaboratoriet.

AC



Grunnundersøkelse
 STANDALSVIK BRU
 SOGN OG FJORDANE
 SKISSE AV FYLLING OG PELING
 M=1:250 Oppdrag 311
 Veglaboratoriet 2/3 - 1960

Sted				Dato			
Fundament nr.				Sign.			
Pel nr.				Terrengkote			
m	Antall slag	Fall høyde	Merknad	Dybde m	Antall slag	Fall høyde	Merknad
0				9			
1				10			
2				11			
3				12			
4				13			
5				14			
6				15			
7				16			
8				17			
9				18			

I. Pelens dimensjoner:

Lengde m	Diameter i cm			Evt. største pilhøyde cm	Anm.: For trepeler: Fuktighetsforhold, alder etter hugging, barket el. ikke, overfl. osv. For betongpeler: Alder, betongens kval., armering osv.
	Nedre	Midtre	Øvre		

II. Rammeutstyr:

Rambuk-type	
Drivkraft osv.	
Loddets vekt	
Med fradrag for friksjon o. l.	
Evt. jomfru eller pute	
Vekt, lengde, materiale	

IV. Anm.:

III. Nivellement:

Kotehøyde for ferdig nedslått pel
Kontrollert høyde

[illegible]