

Rapport fra Veglaboratoriet.

Tolga bru. Grunnundersøkelse.

Etter anmodning har Veglaboratoriet utført grunnundersøkelse for Tolga bru.

Konstruktør Eirum forsøkte å utføre denne undersøkelse allerede i april 1952. Det lyktes imidlertid ikke å komme ned i den steinete grunnen med det borutstyr en hadde til rådighet.

I oktober 1953 fikk en satt i gang ny undersøkelse. En hadde da overveiet muligheten for å kunne utføre undersøkelsen med højarbor, men en fant at dette ikke kunne gjennomføres i den steinete bunnen. Det ble derfor, etter konferanse med vegsjef Funder og avd.ing. Rudlang, besluttet å leie en støtboremaskin for å få undersøkt grunnforholdene. En fikk det gunstigste tilbud fra firmaet Espeland og Hovden, Hundorp, og dette firma ble engasjert for å utføre boringene.

En støtboring i løsavleiring blir utført slik: Et åpent foringsrør rammes ned i grunnen. Det materialet som trenger opp i røret blir knust med en tung fall-meisel. Det knuste materiale tas opp med slam-pumpe, hvorefter røret drives videre ned.

Støtboremaskinen, som er en vanlig brønnboremaskin, er meget tung og vanskelig å flytte. Derfor bestod en vesentlig del av arbeidet i å få maskinen på plass og å få den oppsatt i den riktige stilling på et støtt fundament. Da det ville kreve meget arbeid å komme til med maskinen ved midtpilaren ute i elven, besluttet en først å bore ved begge landkar. På grunnlag av resultatene av disse boringer, mente en så å kunne bedømme nødvendigheten av ytterligere boringer.

Det ble først boret ved østre landkar. Profil av boringen

(III) er vist på tegn. D o3ol.

For å få en orientering om grunnens fasthet forsøkte en å slå ned sonderbor inne i foringsrøret. Dette ble gjort på en rekke steder, og en fikk således et visst mål på grunnens fasthet, bedømt ut fra neddrivningsmotstanden for sonderboret.

Grunnen ved østre landkar viste seg å bestå av fast pakket stein, grus og sand og noe finstoff i et ca. 4.5 m tykt lag. Under dette lag fant en fjell.

Profil av boringen (I) ved vestre landkar er vist på tegn. D o3ol. For å få et sikrere mål for grunnens fasthet enn det en oppnår med sonderbor, som beskrevet for boring (III), fant en det hensiktsmessig å kontrollere nedrammingsarbeidet for røret og å måle tilhørende synkning. Ramloddet (meiselen) viser ca. 300 kg og fallhøyden er ca. 35 cm. Rammearbeidet som er angitt med antall slag, viser at grunnen er meget fast. De til dels meget høye slagantall viser at røret har støtt på stein. De opptatte prøver av borslammet viser at materialet/i de to borer på hver side av elva.

På grunnlag av resultatene fra disse borer og med støtte av kjennskapen til de geologiske formasjoner, fant en det overveiende sannsynlig at en hadde de samme grunnforhold under midtpilaren som under landkarene. Da det dessuten ville være en meget arbeidskrevende oppgave å få utført en boring ved midtpilaren med støtboremaskinen, fant en å kunne sløyfe denne boring. Boringen med støtboremaskinen ble derfor avsluttet. Dette ble gjort under forutsetning av at en ved hjelp av lettere borutstyr til en viss grad skulle få kontrollert om en virkelig hadde de forutsatte grunnforhold ved midtpilaren.

Ved midtpilaren har en forsøkt å bore med hejlarbor og kannebor. Det viste seg å være meget vanskelig å komme ned på noe større

dyp i denne steinete grunnen med dette utstyret. En forsøkte også å drive ned foringsrør med en spesiell borsko i enden, men det viste seg at foringsrørene var for veike. En kom 1.2 m ned i grunnen. Og her stemte grunnforholda overens med det en tidligere hadde funnet ved landkarene.

Av ovennevnte grunnundersøkelser kan en trekke følgende konklusjon:

Materialet i grunnen er en postglacial elveavsetning. Den er meget fast pakket. Materialet i grunnen er stein, grus og sand og noe finstoff. Dybden til fjell under landkarene er ca. 4.5 m. Dybden til fjell under midtpilaren er ukjent, men det er overveiende sannsynlig at fjellet her forløper horisontalt, og at dybden til fjell under midtpilaren også er omlag som ved landkarene.

Under forutsetning av at det ikke kan foregå utvasking av grunnen, må den karakteriseres som meget bæredyktig, og den kan, uten fare for nevneverdig setning, tåle meget høy belastning. Belastningen fra den nye bruoverbygningen kan således påføres grunnen såfremt denne er uskadd.

Et meget viktig spørsmål er hvordan landkarene og pilarene er fundamentert og oppbygd. En har til dels noe mangelfullt kjennskap til dette.

Vestre landkar er fundamentert på en ramme av tømmer, som ligger nær vannstanden. Rammen er sannsynligvis fylt med småstein og brukaret er muret opp på dette underlaget. En har tatt ut prøver av stökkene i rammen. Disse viste seg å være praktisk talt helt friske. Det er ingen tegn som tyder på at det har foregått setninger i dette

brukar.

En kan ikke si om nederste del av fundamentet (ved tømmer-rammen) tåler noen belastningsøkning. Det er dessuten en viss mulighet for at ^{finstoffet i}grunnen kan være noe utvasket her, men dette har en ikke kunnet kontrollere. Forsterkning av fundamentet for karet bør overveies.

I øverste del av karet er det synlig en tendens til utbuling. Dette må skrive seg fra sprengvirkning fra materialet inne i karet. Ved oppretting av brukaret bør det anvendes ikke telefarlig fyllmasse. Drenasje og overdekning bør utføres slik at vann og finstoff ikke kan trenge inn i fyllmassen.

Fundamentering av midtpilaren kjenner en svært lite til. Det er støpt og murt en beskyttelsesplate inn til pilaren. Denne platen er i dårlig forfatning. Det fins brister i noen av de lange steinene i denne pilaren, men det er ikke noe som tyder på at det har foregått nevneverdige setninger her.

Det er en viss fare for utvasking av grunnen ved pilaren. Om det har foregått nevneverdig utvasking av grunnen under pilaren, er meget vanskelig å få kontrollert, men da det er forholdvis strø-
strøm her er det en mulighet for at dette kan ha funnet sted. Råd-
gjerder til sikring av pilarfundamentet bør derfor overveies.

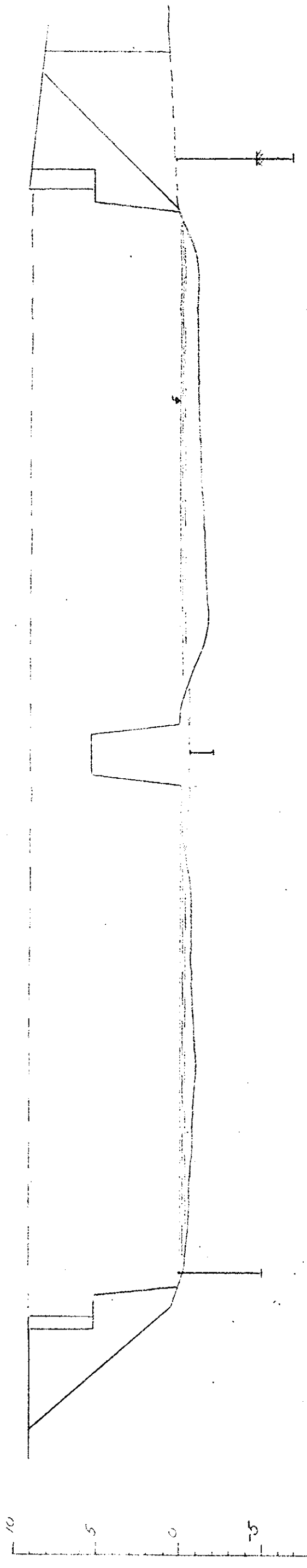
Østre landkar er ombygget i 1920 og det står på betongfunda-
ment. Det er ikke observert noe uregelmessig ved østre landkar.

Veglaboratoriet, 10. desember 1963.

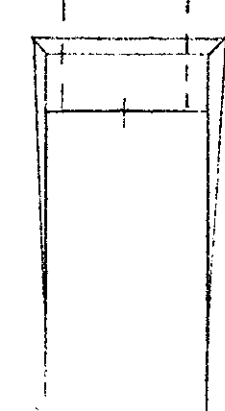
H. Brudal.

R.S. Nordal

13 12 11 10 9 8 7 6



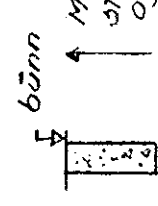
⊕ I



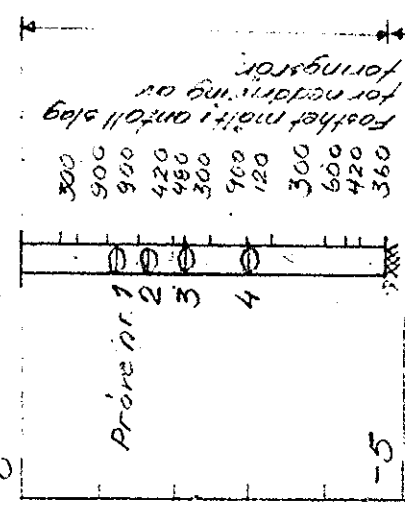
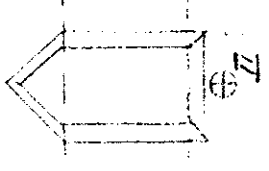
Hall I

Glømo

Hall II



Hall III



Meg. fastpakket
stein, grus, sand
og noe finstoff

stein
fast
meg fast
stein
meg fast

Tett pakket
stein, grus,
sand og
noe finstoff

Fjell

Tolga bru		Boret :	
Grunnundersøkelse		Tegn. nr. D 5301	
M = 1:250		Tegn. nr. D 5301	
1:100		Tegn. nr. D 5301	
Oslo 7-12-53		Tegn. nr. D 5301	
K. S. N. N. N.		Tegn. nr. D 5301	