

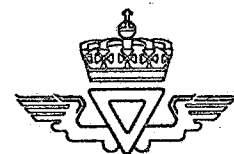
Oppdrag: F-111B

Rapport nr: 8

MOTORVEG E18
BRU OVER DRAMMENSELVA
SIKRING MOT EROSJON

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



INNHold:

1. Innledning
2. Opplegg for sikring mot erosjon
3. Motorvegbrua 1. byggetrinn
4. Holmenbrua
5. Jernbanebrua

VEDLEGG:

Tegning nr. F-111B -99: Erosjonssikring,
oversikt og detaljer

fylke:	Buskerud
anlegg:	Motorveg E18, bru over Drammenselva
parsell:	Høvik-Frydenhaug
profil:	
UTM-ref.:	F - NM 685-230
seksjon:	47 - Geoteknisk
saksbehandler:	Nils Rygg
dato:	29. november 1972

MB/BN

Oppdragsrapport

F-111B

Desember 1972

MOTORVEG E18 DRAMMEN
FORSLAG TIL SIKRING MOT EROSJON FOR MOTORVEGBRUA,
HOLMENBRUA OG JERNBANEBRUA

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i de rapporter som foreligger om erosjonsforholdene i Drammenselva, foreslås at det utføres sikring mot erosjon av brufundamenter for motorvegbrua, Holmenbrua og Jernbanebrua i Strømsøløpet. Modellforsøk som er i gang vil utdype erosjonsproblemene også for fremtidig utforming av elveløpene. Når det foreligger resultater om modellforsøkene, kan det bli nødvendig å justere de foreslåtte sikringstiltak. Det ansees foreløpig unødvendig å sikre fundamentene i Bragenesløpet. Modellforsøkene vil gi opplysninger om erosjonsforholdene også i Bragenesløpet.

Sikring mot erosjon er foreslått utført som et 80 cm tykt filter- og steinlag, utlagt i 2 lag.

Detaljer fremgår av tegn. nr. -99. Mellom filterlag og steinlag foreslås lagt et armeringsnett som har til oppgave å holde laget intakt om en får lokal undervasking langs kanten av beskyttelseslaget.

Det fremgår av oversiktskart og tabell på tegning nr. -99 de fundamenter som foreslås sikret.

1. INNLEDNING

Vegsjefen i Buskerud har bedt om forslag til en samlet plan for sikring mot erosjon av fundamenter for motorvegbrua, Holmen bru og jernbanebrua over Drammenselva. De opplysninger som foreligger om erosjon i Drammenselva viser at elva er erosjonsaktiv i Strømsølløpet og at det er nødvendig å sikre brufundamentene mot undervasking. Forholdene i Drammenselva blir studert i modellforsøk av Vassdrags- og Havnelaboratoriet, NTH. Det vil imidlertid ikke foreligge resultater fra modellforsøkene tidnok til at disse kan legges til grunn for prosjektering for anbud for motorveganlegget. Det kan vise seg nødvendig at forslag til erosjonssikring av brufundamentene må justeres når resultater av modellforsøkene foreligger.

I denne rapport er det utarbeidet plan for sikring av fundamenter for motorvegbrua (1. byggetrinn), enkelte fundamenter for Holmen bru og Jernbanebrua.

Nødvendigheten av sikring mot erosjon bygger på følgende opplysninger:

Bunnkotekart: 1963, 1968 og 1971

Dykkerrapporter: 1965 (Vik)
1967 (Drammen kommune)
1971 (Lieng)

Setningsobservasjoner for Holmen bru.

Dessuten div. rapporter og korrespondanse om erosjonsforholdene i Drammenselva.

En har videre det inntrykk at de endringer en får i elva på grunn av motorveganlegget (fundamenter i begge løp, og fylling i Bragenesløpet som er utlagt i 1972) kan føre til økt erosjonsfare i Strømsølløpet. Slike spørsmål vil bli forsøkt klarlagt ved modellforsøkene. En går nå ut fra at sikring mot erosjon er nødvendig i et omfang som det fremgår av denne rapport.

2. OPPBYGGING AV SIKRING MOT EROSJON

For å hindre graving umiddelbart inntil og under fundamenter skal det legges et beskyttelsesteppe rundt fundamenter som anvist nedenfor.

Detaljer

Sikringslaget bygges opp av 2. lag med total tykkelse lik 80 cm i et område som går ut til 10 m fra fundamentkant, se vedlagte tegning nr. -99.

Det graves ut for å gi plass til sikringslaget, og slik at topp sikringslag blir liggende i fremtidig bunnkote (planert bunn, tillatt mudringsdybde). Utgravingen avsluttes med skråninger 1:2.

Filterlag

I den ferdige utgraving planeres et filterlag av grus i 30 cm tykkelse. Korngraderingen må tilfredsstille krav til filterlag som vist i kornfordelingsdiagram, tegn. nr. -99. Kravet er avpasset etter filterkravet med utgangspunkt i basismaterialet, under elvebunnen. Gruslaget må for å unngå utvasking av finstoff plasseres ved fylling gjennom rør.

Armeringsnett

På avplanert filterlag legges armeringsnett av 10 mm rundtstål, med 10 x 10 cm ruter. Nettet sveises sammen til hel flate og skal dekke et areal som vist på tegning nr. -99.

Steinlag

Øverst legges 50 cm tykt steinlag. Steinlaget skal ideelt sett ha en korngradering som vist i kornfordelingsdiagram. En foreslår imidlertid at det brukes samfengt sprengt stein med maksimal steinstørrelse lik 50 cm. Minst 50% av materialet må være stein større enn 10 cm. Steinlaget plasseres ved fylling gjennom rør eller ved grabb som senkes ned for å unngå separasjon av massen.

Hensikten med denne oppbygging av filter- og steinlag er å hindre undervasking av fundamentene som står i lett eroderbare masser. Armeringsnettet skal sikre at erosjonsbeskyttelseslaget virker som et teppe. En lokal undervasking langs kanten vil føre til at steinlaget presses ned, men brytes ikke og en begynnende undervasking kan stoppe.

3. MOTORVEGBRUA - 1. BYGGETRINN

Det er nødvendig å sikre fundamenter i Strømsløpet. Det gjelder fundamentene 19-25. Utførelse som beskrevet med topp sikringslag i fremtidig, elvebunn, maksimal mudringsdybde lik kt. -6,0.

Fundament 19 og 25 ligger ved strandkant og utforming av sikringslaget må tilpasses terrengforholdene.

Det ansees ikke nødvendig å sikre fundamentene i Bragenesløpet. En går ut fra at modellforsøket vil gi endelig svar på om beskyttelse er nødvendig, og at spørsmålet kan tas opp senere.

4. HOLMENBRUA

Det har tildels vært sterke erosjonsangrep ved Holmenbrua, især fundamentene VII - X. Terrengtet rundt fundamentene er for flere fundamenter vedkommende for lavt og meget bratt med rasfarlig overflate. Her må en ta sikte på oppfylling til høyde med topp såle. Beskyttelseslaget legges over denne planering inn til fundamentsokkel. En har ikke tilstrekkelig nøyaktige opplysninger om bunnforholdene rundt fundamentene, og masseberegning for planering må baseres på nye profiler.

På oversiktskart og i tabell på tegn. nr. -99 er det gitt forslag til hvilke fundamenter som bør sikres.

Når det gjelder den detaljerte oppbygging av sikringslaget, vises til beskrivelse og tegn. nr. -99.

Holmenbrua over Bragenesløpet regner en ikke med at det er nødvendig å sikre.

5. JERNBANEBRUA

Norges Statsbaner sier i et brev av 18/6-71, om erosjonsforholdene ved Jernbanebura: "Det har i årenes løp foregått betydelig erosjon omkring pilarfundamentene for jernbanens bru over Drammenselva." Rapporter om undersøkelser i 1956, 1965 og 1971 bekrefter at erosjonen er betydelig og at F8 i Strømsløpet var undergravd opptil 2,5 m og sto fritt på pelene (1956). Senere undersøkelser har vist at F3, F4, F5 og F6 er utsatt for erosjon og at

nedstrøms skråning er bratt og har ustabil overflate.

Det er uten tvil nødvendig å sikre fundamentene også for jernbanebrua mot videre erosjonsnagrep. En foreslår derfor at det legges en beskyttelse rundt de mest utsatte fundamentene.

Som for Holmenbrua er det her nødvendig først å planere rundt fundamentene og således sikre omfylling til fundament overkant. Beskyttelseslag mot erosjon legges over planert bunn.

På oversiktskart og i tabell på tegn. nr. -99 er vist forslag til de fundamenter som bør sikres.

Beskyttelseslaget bygges opp som vist på tegning og beskrevet ovenfor.

VEGLABORATORIET
Oslo, 29. november 1972

Geoteknisk seksjon

T. Korpberget
T. Korpberget

Nils Rygg
Nils Rygg

