

Jovan Despotović Branka Starčević

JEDAN PRIMER KORIŠĆENJA
STEPENICE U REGULISANOM KORITU
ZA MERNI OBJEKAT

Za primer je uzeto regulisano korito reke Belice kod Svetozareva, upravo jedna od stepenica u tom koritu. Prema projektu regulacije maksimalni proticaj koji korito treba da propusti iznosi $135 \text{ m}^3/\text{s}$, a minimalni očekivani je 30 do 40 l/s .

Merni objekat je prikazan na slikama 1. i 2., a navedene granične vrednosti proticaja su odredile izbor složenog poprečnog preseka suženja.

1. NEPOTOPLJENOST I JEDNOZNAČNOST

Stepenica obezbeđuje nepotopljenost struje u suženju, jer je visina stepenice $0,70 \text{ m}$, za sve očekivane proticaje do $135 \text{ m}^3/\text{s}$.

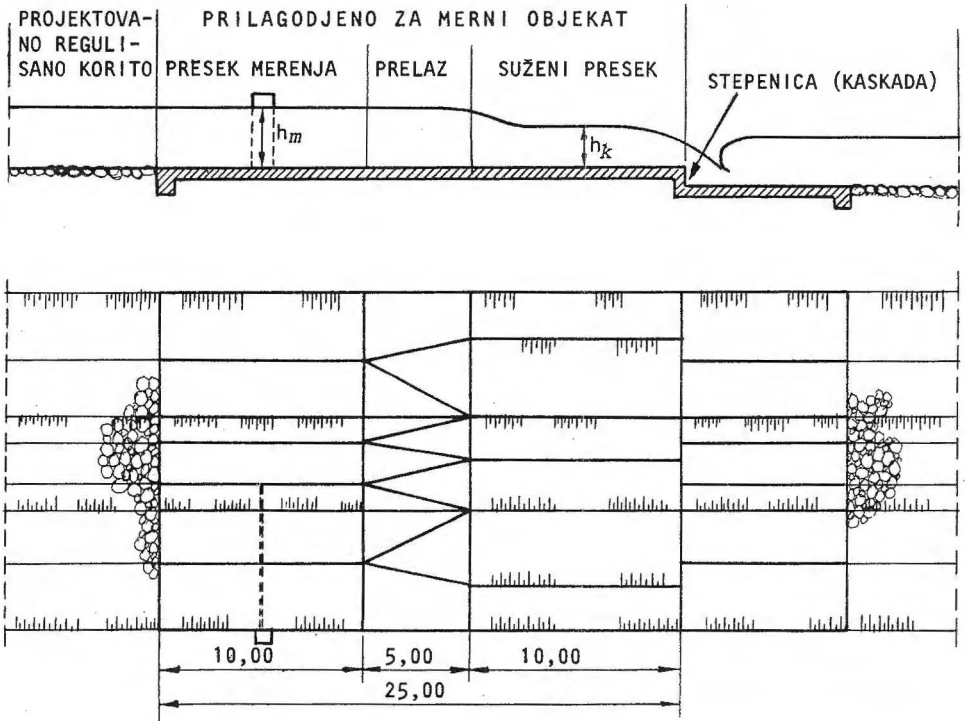
Na osnovu veza, za tečenje u suženom i mernom preseku (lit.1) i obezbeđenu nepotopljenost, ima se jednoznačnost proticaja i merene dubine.

2. KRIVA PROTICAJA

Na osnovu pomenutih tekstova, ima se

$$h_m - h_{ki} = \frac{A_{ki}}{2B_{ki}} \left(1 - \frac{A_{ki}^2}{A^2} \right)$$

a na osnovu ove jednačine se za pretpostavljeno h_m računa h_{ki} (može i obrnuto). Za različite vrednosti h_{ki} , a u reče-



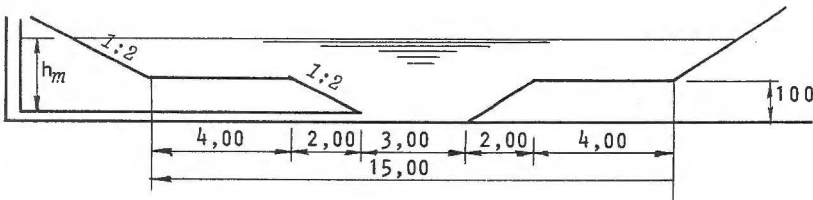
Slika 1.

nim granicama, računaju se ostale veličine. Opisani račun doveo je do zavisnosti datih na slici 3.

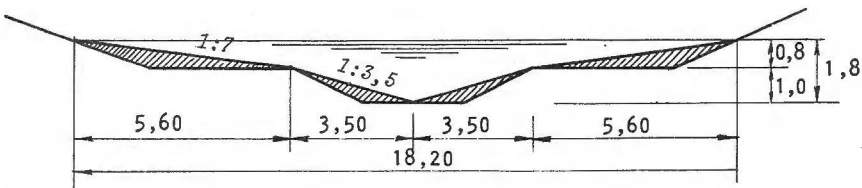
3. MODEL MERNOG OBJEKTA

U hidrauličkoj laboratoriji Zavoda za hidrotehniku je izgrađen model opisanog mernog objekta, po zakonu Froude-ove sličnosti. Dužine su smanjene 20 puta, a razmera za proticaj je $1:20^{5/2}$. Gledajući sliku 3., vidi se da je za dubine neposredno veće od 15 cm koeficijent proticaja 0,93, a onda raste do 0,96 za dubine od 1,30 m i veće.

PRESEK MERENJA - ISPRĚD SUŽENJA,
isti kao presek regulisanog korita



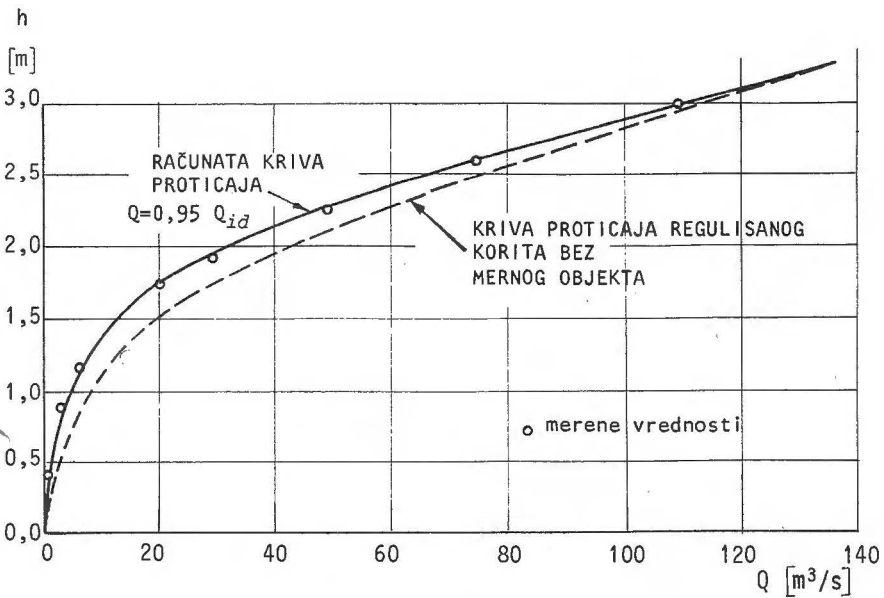
SUŽENI PRESEK



$$Q_{max} = 135 \text{ m}^3/\text{s}, \quad h \approx 3,20 \text{ m}$$

$$Q_{min} = 37 \text{ l/s}, \quad h = 15 \text{ cm}$$

Slika 2.



Slika 3.

4. PITANJE ENERGIJE I PROMENE NIVOVA

Predloženim rešenjem mernog objekta beznačajno se menjaju uslovi za tečenje nizvodno od stepenice. Da li je potrebno graditi slapište, ili ne, to nameću drugi merodavni uslovi: to ne zavisi od toga da li se stepenica oblikuje u merni objekat, ili ostaje kakva je bila.

Stabilnost stepenice sa uzvodne strane je povećana, jer voda teče dubinom većom nego što bi tekla da nema objekta (da nema objekta, postojala bi depresija ispred stepenice).

Pri odredjivanju geometrije suženog preseka težilo se merama koje ne izazivaju znatniji uspor pri malim vodama, a kada su velike vode, imaju se dubine jednake normalnim dubinama, za odgovarajuće proticaje, pri jednolikom tečenju (slika 3).

5. USLOVLJENOST REŠENJA KONKRETNIM PODACIMA

Na osnovu napisanog teksta, sledi da, samo za odredjenje vodotok, sa poznatim potrebnim podacima, može da se projektuje, sličan opisanom, merni objekat za odredjivanje proticaja korišćenjem stepenice.

O Z N A K E

Q - proticaj

h_m - merena dubina (slika 1)

h_k - kritična dubina (slika 1)

h_{ki} - kritična dubina idealnog fluida

B_{ki} - širina struje idealnog fluida u suženom preseku

A_{ki} - površina struje idealnog fluida u suženom preseku

Q_i - proticaj idealnog fluida

A - površina preseka merenja

L I T E R A T U R A

1. Zbornik Gradjevinskog fakulteta br.17. od 1978.godine.