

# METODOLOŠKI PRISTUPI ODREĐIVANJU EKOLOŠKI PRIHVATLJIVIH PROTOKA

Ivan Čanjevac<sup>a</sup>, Ivan Vučković<sup>b</sup>

*a Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Marulićev trg 19, Zagreb, 10000, Hrvatska, [canjevac@geog.pmf.hr](mailto:canjevac@geog.pmf.hr)*

*b Elektroprojekt d.d., Građevinsko-arhitektonski biro, Odjel za zaštitu voda, prirode i okoliša, Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, 10 000, Hrvatska, [ivan.vuckovic@elektroprojekt.hr](mailto:ivan.vuckovic@elektroprojekt.hr)*

# Sadržaj

- 1) Pojmovi i definicije
- 2) Metodološki pristupi
- 3) Cilj je održivi protočni režim
- 4) Promjena paradigme

# 1) Pojmovi i definicije

- Hidrološki/protočni režim ima ključan utjecaj na gotovo sve abiotičke i biotičke procese u tekućicama te je od središnjeg značenja za *zdravlje* riječnih ekosustava (Poff i dr., 1997)
- Uključuje 5 ključnih komponenti koje reguliraju procese u tekućicama (Poff i Ward, 1989):
  - A) veličina (količina - volumen vode; apsolutno ili relativno)
  - B) učestalost (pojave određenog protoka)
  - C) trajanje (određenog protoka)
  - D) vrijeme pojave (predvidivost)
  - E) brzina promjene hidroloških uvjeta (iz jednih u druge hidrološke uvjete)

# 1) Pojmovi i definicije

Ako na taj način promatramo (kroz te komponente) hidrološki (protočni) režim tekućice tada lakše možemo detektirati promjene i posljedice koje uzrokuju ljudski zahvati na tekućicama → oni utječu na jednu ili ponekad sve navedene komponente!

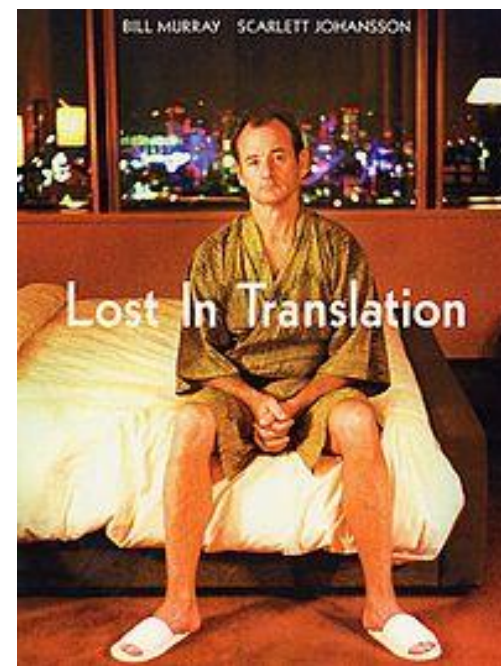
# 1) Pojmovi i definicije

Ekološki prihvatljiv protok/protoci/protočni režim!?

(biološki minimum)

= *protok koji osigurava opstanak i razvoj biocenoza u rijeci kao biotopu* (Strategija upravljanja vodama, 2009)

- na engl. jeziku raznolikost... a mi ponekad
- Ecological flow(s) – ekološki protok(ci)?
- Environmental flow – okolišni protok?
- E-flow, EF



# 1) Pojmovi i definicije

- ODV definira pojam *ekološki prihvatljiv protok* (ecological flows) kao hidrološki režim koji je u skladu s okolišnim ciljevima (dobar ekološki status) za površinske vode u Stavku 4. Okvirne direktive o vodama EU (Europska komisija, 2015).
- Hidrološki/protočni režim ima ključan utjecaj na gotovo sve abiotičke i biotičke procese u tekućicama te je od središnjeg značenja za *zdravlje* riječnih ekosustava (Poff i dr., 1997)

## 2) Metodološki pristupi

- Pluralnost definicija i metodoloških pristupa ovisno o:
  - polazišnoj struci odnosno pogledu na tekućice
  - poznavanju svoje ali i drugih struka i načina razmišljanja
  - svrsi određivanja
  - raspoloživim financijama

Tharme (2003.) je pobrojala >200 metoda za određivanje održivoga protočnog režima.

## 2) Metodološki pristupi

Metode u pravilu dijelimo na (često je to i prirodan slijed povezivanja):

- a) hidrološke (kabinetske)
- b) hidrauličke (uključuju terenske obilaskе i simulacije promjena)
- c) biološke (modeliranje staništa)
- d) holističke

Svaka od navedenih grupa metoda zahtjeva sve više vremena i financijskih sredstava → od 5 dana do 5+ godina te od 5 tisuća do 5 milijuna kuna i dugoročnog financiranja.

Današnji trendovi teže holističkom pristupu koji uključuje interdisciplinarne skupine stručnjaka s ciljem održivih rješenja.

### 3) Cilj je održivi protok

- engl. pojam ***environmental flows*** koji bi se u hrvatskom jeziku trebao prevoditi kao ***održivi protočni režim*** (ili održivi protoci)
- to proizlazi iz različitih definicija koje su u posljednjih 15 godina dali različiti stručnjaci i ustanove (Bonacci, 2003; Dyson i dr., 2003; Tharme, 2003; Hirji i Davis, 2009; Meitzen i dr., 2013).
- ponekada se preklapa s definicijom ekološki p.p.
- u pravilu su u njegovo definiranje uključene i potrebe i djelatnosti čovjeka kao dijela ekosustava

### 3) Cilj je održivi protok

- Tako se uglavnom definira kao onaj protočni režim **koji odgovara potrebama ekosustava, ali i ljudi koji žive uz i od rijeke.**
- Teži se holističkom pristupu te uvažavanju sve tri povezane komponente održivoga razvoja (**okoliš, društvo, gospodarstvo**).
- Najnoviji trend povezivanja određivanja održivog protočnog režima s uslugama ekosustava (Gopal, 2016).
- Riječni ekosustavi imaju svoje opskrbbne, regulacijske, podupiruće i kulturološke usluge odnosno vrijednosti!

# 4) Promjena paradigme

prema Opperman i dr., 2006.



← Od određivanja (biološkog) minimuma...  
← Količina vode samo u koritu...

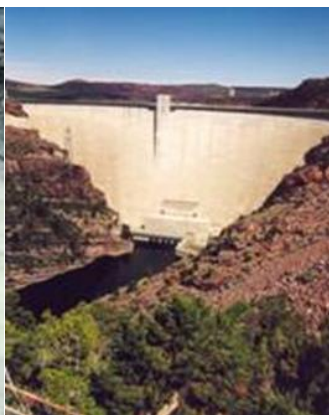
... prema ranolikosti protoka (plavljenje)  
... prema količinama koje izlaze iz korita

Od zanimanja za jednu vrstu...  
...prema zanimanju za priobalnu  
vegetaciju  
i pronos sedimenta  
i debla i morfologiju korita  
i makrobeskralješnjake  
i ljude!



## Održivi protočni režim:

*onaj režim protoka tekućice koji dugoročno osigurava zdrav ekosustav te dobra i usluge ljudi koji žive uz i od tekućice.*



Hvala na pozornosti!