



# UTICAJ KLIMATSKIH FAKTORA NA KVALITET VODOTOKOVA POMORAVLJA: ANALIZA METODOM ${}_S\text{SWQI}_{\text{RB}}$

## CLIMATE IMPACT FACTORS ON QUALITY OF POMORAVLJE CATCHMENTS RIVERS: ${}_S\text{SWQI}_{\text{RB}}$ ANALYSIS METHOD

### REZIME

Cilj rada je da se novim metodološkim pristupom na primeru slivova Pomoravlja prezentuju rezultati istraživanja koji pokazuju uticaj unutargodišnje neravnomernosti proticaja malovodnog i viševodnog perioda na kvalitet vodotokova. Osnovni klimatski faktori, temperatura vazduha i padavine predstavljeni su normalizovanim odstupanjem od standardne klimatološke normale za period 1951–2011. godina. Metodom ponderisane aritmetičke sredine faktorom proticaja analiziran je indikator *Serbian Water Quality Index* za period 2001-2010. godina za malovodni i viševodni period na nivou slivova reka Južne, Zapadne i Velike Morave. Ovako sračunat sezonski indikator  ${}_S\text{SWQI}_{\text{RB}}$  reprezentuje razlike u kvalitetu na nivou slivova Pomoravlja.

**Ključne reči:** klimatske promene, *Serbian Water Quality Index*

### ABSTRACT

The aim of this paper is to present the results of studies that show the impact of uneven flow of lowflow and highflow period on the quality of the catchment with the new methodological approach on Pomoravlje catchment case study. The main climate factors, air temperature and precipitation are presented with normalized deperature from standard climatological normals N61-90, for the period 1951 – 2011. Indicator *Serbian Water Quality Index* is analyzed for the period 2001-2010 for lowflow and highflow period at the catchments Južna Morava, Zapadna Morava and Velika Morava with the method of pondered arithmetic mean with flow factor. Seasonal indicator  ${}_S\text{SWQI}_{\text{RB}}$  calculated in this way represents the differences in the quality on the Pomoravlje catchment.

**Key words:** Climate change, *Serbian Water Quality Index*

### 1. UVOD

Globalna kriza vode je već danas međunarodni problem i odražava se u obezbeđenju osnovnih potreba stanovništva, pre svega u južnoj hemisferi planete, ali vodni resursi kao ograničavajući faktor razvoja postaju dominantna stavka u planiranju i najrazvijenijih zemalja. Neravnomernost tokova vode u vremenu je karakteristika u svim oblastima sveta, što veoma utiče na pouzdanost obezbeđenja godišnjih količina namenjenih različitim korisnicima. Evropa poseduje svega 8% svetskih obnovljivih slatkovodnih resursa, a istovremeno učestvuje sa 15% u ukupnoj svetskoj potrošnji. Dostupnost kvalitetne vode značajno varira između pojedinih zemalja i između pojedinih regiona u istoj zemlji. Nacionalne statistike pokazuju da neke evropske zemlje, kao što su Kipar (64%), Belgija (32%), Španija (30%) i Italija (24%), već koriste znatan deo svojih vodnih resursa. [1]

Veza između ekonomskog i društvenog razvoja i specifične potrošnje vode po ekvivalentnom stanovniku

varira u svetu u dosta širokom spektru, od 40-50 m<sup>3</sup> po stanovniku godišnje u najnerazvijenijim zemljama, prosečno 700m<sup>3</sup> po stanovniku godišnje u Evropi do ekstremno velike potrošnje u SAD od oko 2.500m<sup>3</sup> po stanovniku zbog velike potrošnje u poljoprivredi i industriji. Problem se još dramatičnije zaoštrava nepovoljnim odnosom količina domicilnih i tranzitnih voda što dodatno usložnjava uslove održivog korišćenja vode kao obnovljivog resursa. Dobar primer je Srbija na čijoj se teritoriji formira protok od oko 16 milijardi m<sup>3</sup> domicilnih voda, što iznosi svega 8% od ukupnog otcaja sa teritorije Srbije. Odnos domicilnih količina vode i broja stanovnika daje specifičnu raspoloživost sopstvenih površinskih voda od oko 1.500m<sup>3</sup> po stanovniku godišnje što nas svrstava u siromašnija područja Evrope.[2] Međutim, situacija je još nepovoljnija kada se uzme u obzir prostorna i vremenska neravnomernost proticaja, a posebno dugo trajanje malih voda. Poznavanje malih voda je od posebnog značaja za zaštitu kvaliteta vodotokova jer u tom periodu oni imaju najmanju sposobnost samoprečišćavanja. Mesečne male vode 95%-ne obezbeđenosti na pojedinim profilima reka u slivu Južne, Zapadne i Velike Morave spuštaju se na samo

<sup>1</sup> Nebojša VELJKOVIĆ, Tihomir POPOVIĆ, Milorad JOVIČIĆ, Tatjana DOPUĐA-GLIŠIĆ, MINISTRATVO ENERGETIKE, RAZVOJA I ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE/AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE