

VODE KOJE NAS POVEZUJU



Inicijativa za obilježavanje Svjetskog dana voda pokrenuta je 1992. godine na Konferenciji Ujedinjenih naroda o okolišu i razvoju¹ u Rio de Janeiru. Na sljedećem glavnom zasjedanju Ujedinjenih naroda, donesena je rezolucija kojom se 22. ožujak proglašava Svjetskim danom voda.

Provođenje ove rezolucije počelo je, u skladu s preporukama UNCED-a, 1993. godine. Od tada, zemlje-članice Ujedinjenih naroda nastoje na Svjetski dan voda potaknuti razmišljanje i povećati svijest svojih građana o održivosti i razvoju vodnih zaliha kroz unaprijed određene teme i različite aktivnosti bliske nacionalnim običajima.

Izazov koji predstavlja Međunarodna dekada „Voda za život“ 2005. - 2015. godine istaknuo je zadnjih godina teme kao što su: voda za zdravlje, bioraznolikost i okoliš, agrikultura i energija. Ovogodišnja tema je:

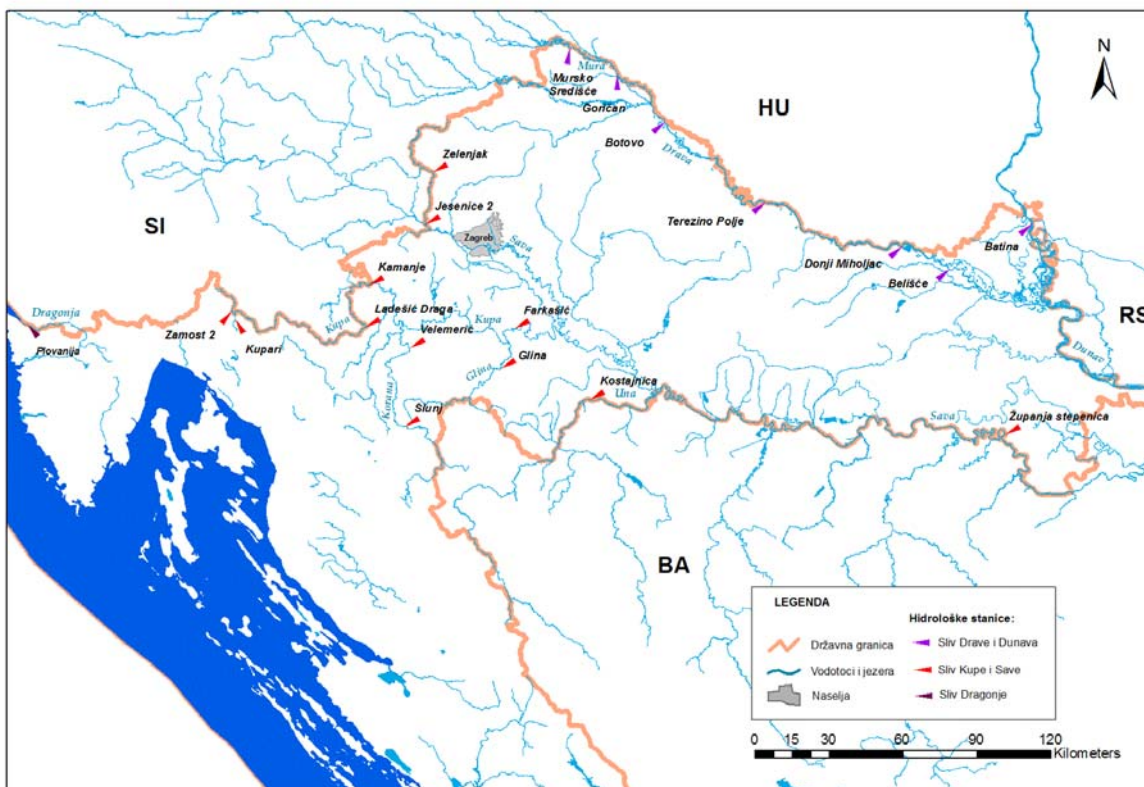
"Vode koje dijelimo - Mogućnosti koje dijelimo na međudržavnim vodotocima"

Klimatske promjene imaju stalan utjecaj na vodne zalihe i vodno gospodarstvo. Povećanjem temperature u mnogim područjima dolazi do promjene oborinskog režima i većeg rizika od poplava, suša i drugih katastrofa vezanih za nagle promjene vodnog režima.

Nekontrolirano odlaganje ljudskog i industrijskog otpada rezultira zagađenjem i sprečavanjem obnavljanja zaliha voda za piće. Približno 40 % svjetske populacije živi na slivovima rijeka i jezera koje dijele dvije ili više zemalja.. Čak 263 svjetska međudržavna sliva uključuju područje od 145 zemalja i pokrivaju više od polovice svjetskih površinskih voda.

Republika Hrvatska je ispresijecana mrežom većih i manjih vodotoka koji dijelom dolaze ili završavaju u susjednim državama. (slika 1.)

¹UNCED - United Nations Conference on Environment and Development



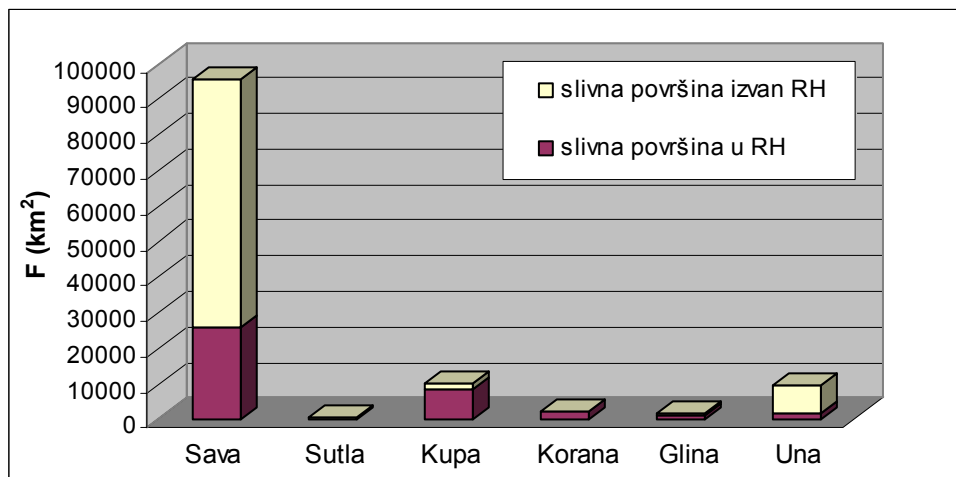
Slika 1. Karta Republike Hrvatske sa ucrtanim graničnim vodotocima

Na prikazanoj karti su osim značajnih vodotoka ucrtane hidrološke stanice, odnosno kontrolni ulazni, izlazni i granični profili, ovisno o tome utječe li, ili istječe voda iz naše zemlje, ili je vodotok presječen državnim granicama.

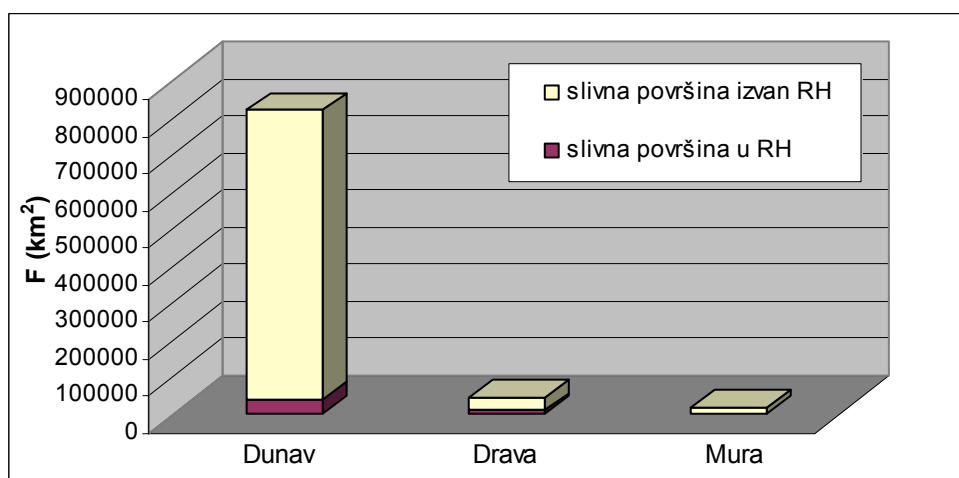
Slijedi tabelarni i grafički prikaz slivnih površina i približnih dužina tokova kako u cijelosti tako i u dijelu koji se odnosi na našu zemlju.

Tablica 1. Slivne površine glavnih međudržavnih vodotoka u RH

SLIV	VODOTOK	POVRŠINA SLIVA		
		UKUPNA	RH	UDJEL RH
		km ²	km ²	%
CRNO MORSKI	SAVA	95419	25770	27
	SUTLA	590	133	23
	KUPA	10236	8412	82
	KORANA	2297	2049	89
	GLINA	1418	967	68
	UNA	9368	1686	18
DRAVE I DUNAVA	DUNAV	816950	35132	4,3
	DRAVA	41238	7015	17
	MURA	14149	473	3,3
JADRANSKI	DRAGONJA	141	56	39



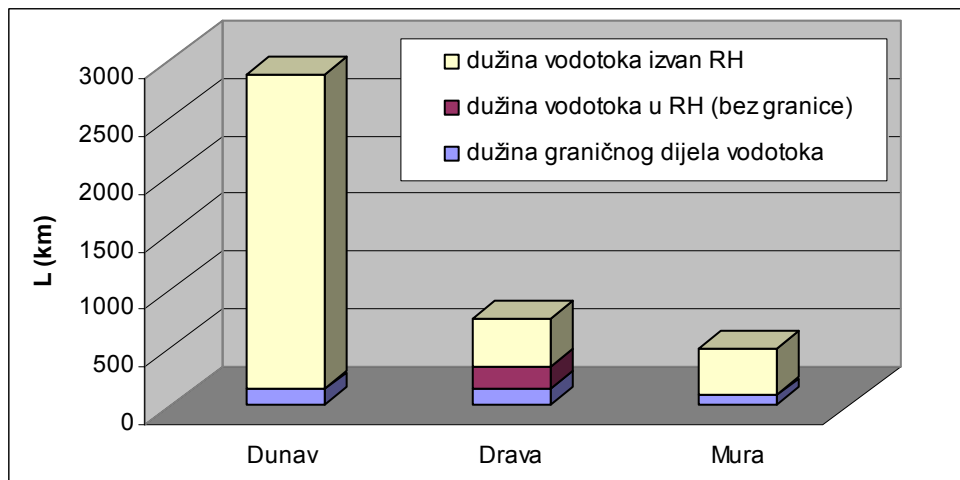
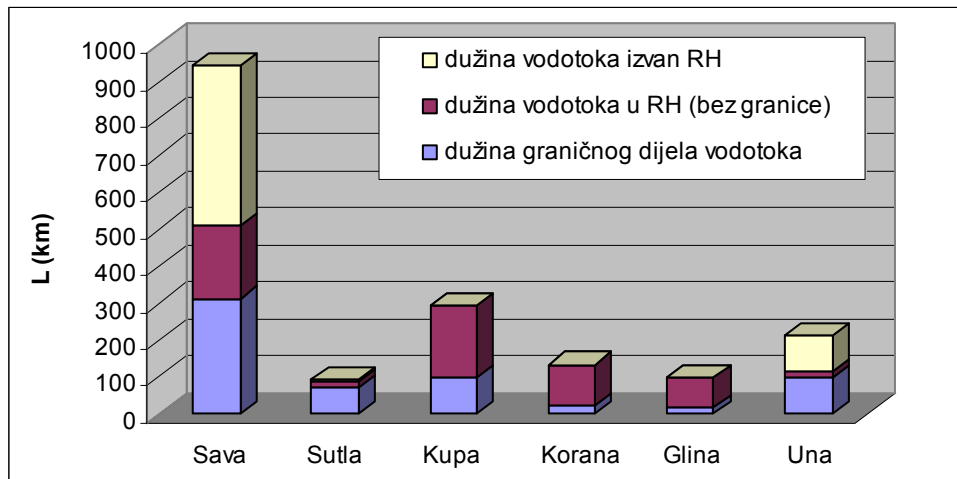
Slika 2. Odnos slivnih površina rijeka Save i Kupe s pritocima u RH prema ukupnoj slivnoj površini



Slika 3. Odnos slivnih površina rijeka Dunava i Drave s pritocima u RH prema ukupnoj slivnoj površini

Tablica 2. Približne duljine glavnih međudržavnih vodotoka u RH

SLIV	VODOTOK	PRIBLIŽNA DULJINA			
		UKUPNA	RH	UDJEL RH	GRANICA
		km	km	%	km
CRNO MORSKI	SAVA	946	510	54	313
	SUTLA	92	89	97	73
	KUPA	294	294	100	100
	KORANA	134	134	100	18
	GLINA	100	100	100	18
	UNA	212	116	55	101
DRAVE I DUNAVA	DUNAV	2857	138	5	130
	DRAVA	749	323	43	136
	MURA	493	83	18	79
JADRANSKI	DRAGONJA	26	12	46	12



Slika 4. Odnos dužine vodotoka i dužine granica u RH prema ukupnoj dužini vodotoka

Zanimljivo je da najveću slivnu površinu u Hrvatskoj ima rijeka Dunav sa 35 132 km² što predstavlja samo 4,3 % njegovog ukupnog sliva. Dužina ukupnog toka u Hrvatskoj od 138 km i graničnog toka od 130 km, predstavlja pak samo 4,5 % ukupnog toka.

Za razliku od rijeke Dunav gdje je udio površine sliva i duljine toka podjednak, rijeka Sutla pokazuje različite omjere. Naime, ukupna površina sliva Sutle, lijevog pritoka rijeke Save, iznosi 590 km², od čega je u našoj zemlji samo 133 km², odnosno 23 %.

Ukupna dužina toka Sutle iznosi pak 92 km, a u Hrvatskoj teče 89 km ili 97 % ukupnoga toka. Dužina granice je u ovom slučaju 73 km.

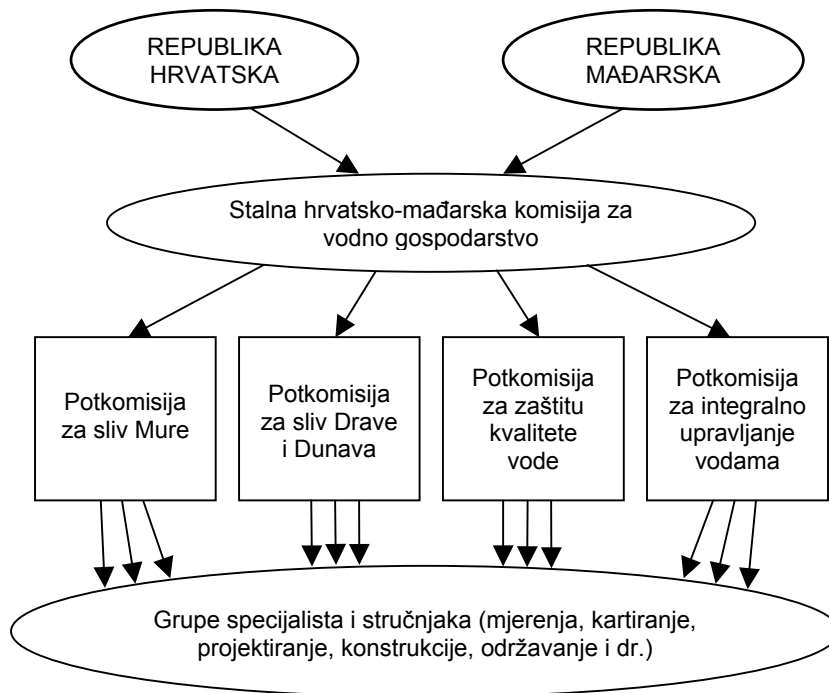
Isto bi se moglo zaključiti u vezi sa rijekom Savom, samo u nešto manjim razlikama ovih omjera.

Tablica 3. Karakteristični protoci za razdoblje obrade 1966.-2005.

SLIV	HIDROLOŠKA STANICA	VODOTOK	POVRŠINA SLIVA	KARAKTERISTIČNI PROTOK		
				Q _{MIN}	Q _{SR}	Q _{MAX}
			km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
CRNO MORSKI	ZELENJAK	SUTLA	455	0,308	6,89	201
	JESENICE	SAVA	10735	42,1	271	3269
	ŽUPANJA	SAVA	62891	158	1092	4161
	ZAMOST	ČABRANKA	103	0,241	3,57	128
	KUPARI	KUPA	208	0,311	13,4	195
	KAMANJE	KUPA	2192	4,07	70,9	1145
	LADEŠIĆ DRAGA	KUPA	1590	3,04	55,4	1010
	FARKAŠIĆ	KUPA	8992	13,6	195	1631
	VELEMERIĆ	KORANA	1486	0,609	28,2	519
	SLUNJ UZV.	KORANA	944	0,135	10,6	271
	GLINA	GLINA	1145	0,939	18,1	350
	HRV.KOSTAJNICA	UNA	8876	25,1	228	1549
DRAVA I DUNAV	MURSKO SREDIŠĆE	MURA	10891	92,4	163	1357
	GORIČAN	MURA	13148	67,4	168	1447
	BOTOVO	DRAVA	31038	24,9	492	2652
	TEREZINO POLJE	DRAVA	33916	111	506	2889
	DONJI MIHOLJAC	DRAVA	37142	152	521	2288
	BELIŠĆE	DRAVA	38500	160	532	2232
	BATINA	DUNAV	210250	790	2303	8360

Zajednički interesi i oblici suradnje

Nakon osamostaljenja, Hrvatska graniči s državama koje su bile članice bivše Jugoslavije i s njima DHMZ razvija uspješnu suradnju. S Republikom Mađarskom naši vodoprivredni stručnjaci surađuju od 1956. godine na rijeci Dravi i njezinom najvećem pritoku Muri, gdje su uključeni u rad sa stručnjacima iz Slovenije i Austrije. Budući da rijeka Drava čini granicu između Hrvatske i Mađarske na dužini od 136 km, razvila se prisna suradnja između stručnjaka na pronalaženju zajedničkih rješenja u korištenju vodnih snaga, konstrukciji hidrotehničkih i regulacijskih objekata, održavanju i zaštiti od poplava te kontroli kvalitete voda. U tu svrhu prate se, razmjenjuju i usklađuju potrebni parametri na pograničnim hidrološkim profilima. Krajem godine ugovaraju se datumi zajedničkih mjerenja za sljedeću godinu kao i datumi sastanaka koji se održavaju u sklopu potkomisija i stručnih grupa na kojima se usklađuju hidrološke bilance. Naime, samo uzajamno intenzivno praćenje vodnog režima sa naglaskom na količinu i kakvoću vode na zajedničkim dijelovima vodotoka osigurava donošenje kvalitetnih rješenja bilateralnih vodnogospodarstvenih komisija.



Slika 5. Shematski prikaz podjele stalne hrvatsko-mađarske komisije za vodno gospodarstvo

Analizom rezultata uočavaju se pogreške, traže uzroci i razmjenjuju iskustva u radu s novim tehnologijama i načinima obrade. Zadnjih godina DHMZ je uvođenjem sofisticiranijih instrumenata za mjerenje protoka vode, ultrazvučnog doplera ADCP-a, izvršio nekoliko interkomparacijskih mjerenja s uključivanjem stručnjaka iz nekoliko europskih zemalja u cilju postizanja povećavane točnosti mjerenja. S Republikom Slovenijom imamo uspješnu suradnju na području usklađivanja kvalitete i količine voda. Treba napomenuti da smo uključeni i u interregionalne projekte s Mađarskom. Na inicijativu hrvatskih hidrologa pokrenuta je ideja o zajedničkoj hidrološkoj studiji na rijeci Muri za razdoblje od 1965.-2004. u kojoj će sudjelovati svi oni koji ju dijele: Austrijanci, Slovenci, Mađari i Hrvati. Uskoro se trebaju definirati izvori sredstava za njezinu izradu.

DHMZ osjeća potrebu za daljnjim razvijanjem suradnje s Republikom Bosnom i Hercegovinom te Republikom Srbijom. U okviru Savske komisije koja je počela s radom 2005. godine intencija je sakupiti sve relevantne podatke i izraditi kvalitetnu cjelovitu hidrološku studiju duž cijelog toka rijeke Save, kao nastavak one izrađene za razdoblje od 1926.-1975. godine, a koja uključuje sve one koji ju dijele: Republiku Sloveniju, Republiku Hrvatsku, Republiku Bosnu i Hercegovinu i Republiku Srbiju. Samo tako izrađene cjelovite podloge za jednu rijeku mogu biti temelj za buduća zaključivanja, bilo da se radi o zahtjevnim statističkim analizama ili o hidrološkim prognozama. Kao što trebamo uskladiti bilancu duž toka, tako trebamo uskladiti i rezultate prognostičkih modela koji duž toka imaju svoje jedinstvene zakonitosti. Treba unificirati sustav motrenja i metoda procjene u cilju formiranja kompatibilne baze podataka. Tradicionalno je voda tretirana kao besplatan resurs po principu „tko prvi njegova je“. No, ekonomski pristup vodi je spoznati njene prave vrijednosti i sačuvati interese sadašnjih i budućih generacija.

Živimo li uzvodno ili nizvodno, svi smo putnici istog broda, samo što neki silaze ranije, a neki se voze duže. Gospodarenjem svjetskim vodnim zalihama dijelimo odgovornost prema sadašnjim i budućim generacijama. Posljednjih 60 godina u svijetu je postignuto više od 200 međudržavnih vodnih sporazuma, a u samo 37 slučajeva su nesporazumi oko voda bili uzrok međudržavnih sukoba. Povijest nas uči da samo suradnja osigurava zajedničku odgovornost prema međudržavnim vodama.