

Mato Goluža<sup>1</sup>

# **PROBLEM MALIH VODA RIJEKE NERETVE I HUTOVA BLATA VEZANO ZA PREVOĐENJE VODA SA GORNJIH HORIZONATA, BIOLOŠKI MINIMUM I PRODOR SOLI U EKOSUSTAV**

## **Sažetak**

U radu se ukazuje na problem malih voda u donjem Neretve i Hutova blata. U Deranskom jezeru je ugrožen biološki minimum jer je mali priliv svježih voda koje su dolazile podzemnim putovima iz rijeke Trebišnjice i Bregave. U donjem toku rijeke Neretve, na lijevoj i desnoj obali crpi se velika količina vode iz podzemlja za navodnjavanje. U bunarima se pojavila morska sol, a prijete da dođe do Čapljine jer se korito rijeke Neretve "po projektu" dubi 4,00 m ispod razine mora. Predlaže se izgradnja ekološke pregrade da se vodno ogledalo izdigne na potrebnu razinu i tako spasi močvara Deransko blato, zaustavi prodor soli i riješi problem malih voda.

---

<sup>1</sup> Prof.dr.sc. Mato Goluža Građevinski fakultet Sveučilišta u Mostaru

# **1. Kratka analiza postojećeg stanja na slivovima Cetine, Neretve i Trebišnjice**

## **1.1. Geološka građa terena**

Geološka građa i petrografski sustav terena Jadranskog sliva koji se nalazi u području Dinarida razvijao se tokom perioda paleozoika i kenozoika i spada u oblast razvijenog krša. Izgrađen je uglavnom od vodopropusnih stijena, karstificiranih krečnjaka i manje vodopropusne stijenske mase dolomita. Glavnina voda cirkulira kroz vapnence koji pružaju najmanji otpor tečenju i koji predstavljaju glavne kolektore u kršu (pukotinska poroznost). Hidrološka uloga dolomita zavisi od niza faktora (kemijski sastav, erodiranost, tektonska oštećenost). Dolomiti predstavljaju hidrogeološke izolatore i barijere, a u slučaju tektonske oštećenosti imaju ulogu vodosprovodnika. Pojava stalnih i povremenih vrela u kršu ima veliki značaj za razjašnjenje hidrogeoloških i hidroloških karakteristika krških terena. Velika krška vrela su obično vezana za najniži erozioni bazis iako ih ima na višim horizontima. Bojanje ponora viših područja potvrdila su neke pretpostavljen veze sa izvorima nižih horizonata kako u slivu Cetine tako i Neretve s Trebišnjicom. U vapnencima slojevi su jasno diferencirani, morfološki oblici su oštri, a kosine ogoljene i strme, dok u dolomitskim sredinama reljef je zaobljen, slojevitost se teže uočava, a pokosi su blažeg nagiba. Škrape, vrtače i suhe doline manje utječu na hidrografsko-hidrološki režim odnosno otjecanje od jama, ponora i krških polja. Ove krške pojave rezultat su geoloških karakteristika terena i njima je uvjetovano stvaranje potpuno razvijenog krša s vrlo škrtom vegetacijom i malo obradivih površina osim na krškim poljima i riječnim dolinama.

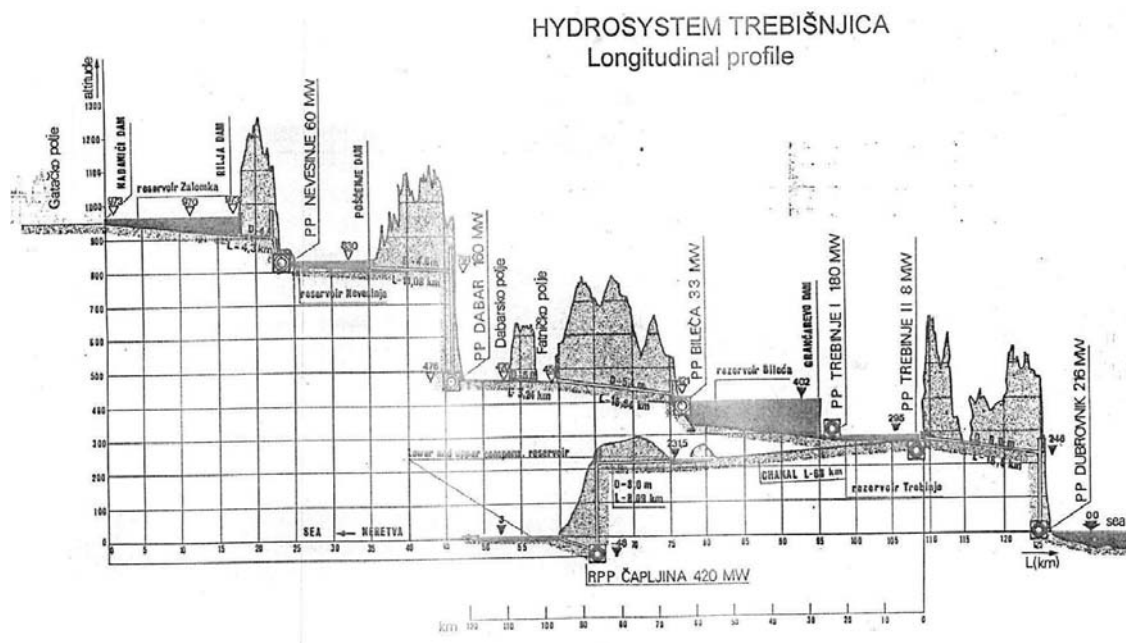
## **1.2. Rijeka Neretva**

Rijeka Neretva drenira najveći dio sliva Jadranskog mora. Njezina dužina iznosi oko 250 km, a površina sliva zajedno s Trebišnjicom iznosi oko 12750 km<sup>2</sup>. Podijeljena je na gornji, srednji i donji tok. U gornjem toku teče kanjonom i prima pritoke s desne strane Jasenicu, Rakitnicu, Trešanicu, Kraljušnicu, Neretvicu i Ramu, a s lijeve Šišticu i Bišticu. U srednjem toku prima desne pritoke Doljanku i Drežanku, a s lijeve Prenjsku rijeku. U donjem toku nizvodno od Mostara Neretva formira dolinu. S desne strane prima pritoke Radobolju, Lišticu s Ugrovačom i Mostarskim blatom, te Jasenicu i Trebižat, a s lijeve strane Bunu s Bunicom, Bregavu i Krupu koja istječe iz Hutova blata. U slivu rijeke Neretve izgrađeno je dosta energetske objekata ali energetski potencijal još nije dovoljno iskorišten. Na rijeci Neretvi izgrađene su hidroelektrane s akumulacijama Jablanica, Grabovica, Salakovac i Mostar.

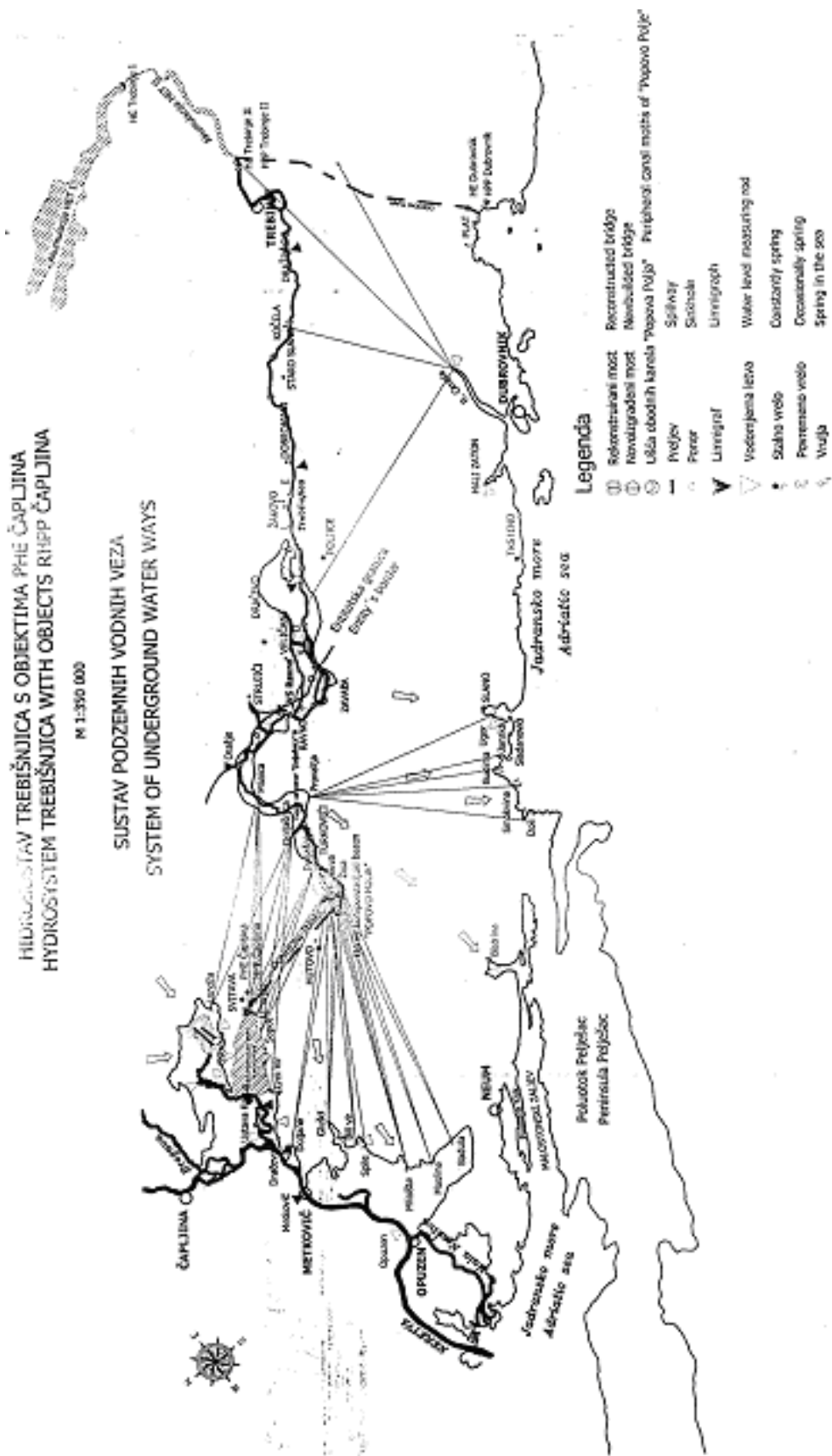
### 1.3. Rijeka Trebišnjica

Rijeka Trebišnjica izvire ispod Bileće i teče nizvodno od Trebinja u pravcu pružanja Dinarskog masiva kroz Popovo polje. Na čitavom toku ponire u podzemlje. Kad ponori nisu u mogućnosti gutati sve vode stvara se velika retenzija koje danas više nema nakon izgradnje PHE Čapljina. Vode Trebišnjice sada se nakon korištenja na HE Grančarevo, Trebinje jedan i dva odvode tunelom kapaciteta 90 m<sup>3</sup>/s na HE Plat na razini mora, a manji dio voda, cca 8 m<sup>3</sup>/s otiče kanalom kroz Popovo polje dužine oko 40 km i max. kapaciteta 50 m<sup>3</sup>/s na PHE Čapljina. Izgradnjom ovih objekata i prevođenjem voda prema HE Plat-Dubrovnik potpuno je izmijenjen režim voda kako površinskih, tako i podzemnih. Znatne promjene u režimu voda doživjela su krška vrela u Deranskom i Svitavskom blatu, te Metkovića Bilog Vira, Bađule, Bistrine, Omble i dalje u slivu Trebišnjice. Ovo doživljavamo kao prvu fazu prevođenja voda sa gornjih horizontata od Gacka do Bileće, Trebinja i Popova polja. Druga faza prevođenja ovih voda bit će od Fatnice do Bileće i treća od Gacka preko Nevesinja do Fatnice. Druga faza prevođenja voda imat će utjecaja na vrelo Bregave i Hutova blata, a treća na vrelo Bune i Bunice i naravno na sva nizvodna područja i krška vrela koja se nalaze u tom slivu nizvodno.

U narednom pisanju bit će još govora samo o prvoj fazi prevođenja voda jer mislimo da ovo prevođenje ima utjecaja na male vode, naročito Deranskog blata. Iz slike br. 2 vide se podzemne vodne veze istočne Hercegovine i pored ostalih podzemna vodna veza Popovo polje – izvor “Londža” u Deranskom blatu. Na rijeci Trebišnjici izgrađene su hidroelektrane Trebinje jedan i dva i PHE Čapljina.



Slika br. 1



Slika 2 - Podzemne vodne veze istočne Hercegovine

## 1.4. Krška polja

Krška polja su najčešće formirana u nizovima na različitim nadmorskim visinama što im omogućava ciklično pojavljivanje i nestajanje voda. Sva krška polja nalaze se u sastavu Dinarskog krša s kojim imaju sličan pravac pružanja sjeverozapad – jugoistok. Zona dotjecanja sa sjevernoistočnog oboda polja, a zona otjecanja na jugozapadnim rubovima polja.

R.br	Sliv rijeke	Retenzija U kraškom Polju	Max poplavni nivo	Max zapremina retenzije	Max površina plavljenja	$\frac{V_{max}}{A_{max}}$	Srednji godišnji proticaj $W_a$	$\frac{V_{max}}{W_a}$	Napom. *
			$H_{max}$ m.n.m.	$V_{max}$ $10^6 m^3$	$A_{max}$ $km^2$				
1.	Cetina	Livno	706.70	135.0	108.0	1.25	688.8	0.30	Dvije retenzije
			708.50	70.0	70.0	1.00			
2.		Buško Blato	705.50	223.0	48.5	4.60	368.8	0.61	
3.		Duvno	864.34	44.0	23.5	1.87	312.0	0.14	
4.		Glamoč	890.54	89.0	29.0	3.06	116.0	0.77	
5.	Sinj **			31.0*	39.0	0.80		Procjena	
Ukupno :				592.0			3600.0*	(0.17)	U Trilju
6.	Trebišnjica	Gacko	933.43	14.1	7.0	2.01	276.0	0.05	
7.		Fatnica	500.77	225.8	8.7	25.95	300.0	0.75	
8.		Popovo	260.76	980.0	65.0	15.08	3790.0*	0.26	Gornja granica
Ukupno :				1219.9*			3790.0	(0.32)	Nepotpuno
9.	Neretva	Nevesinje	837.36	94.5	10.7	8.8	431.0	0.22	
10.		Mostarsko Blato	234.01	201.0	27.7	7.3			
11.		Dabar	486.42	117.9	13.8	8.5	236.0	0.49	
12.		Prološko Blato **	274.07	14.5	2.8	5.1			
13.		Bekija	261.88	225.0	55.0	4.1			
Ukupno :				652.9			12100.0*	(0.05)	U Gabeli

\*\* - na teritoriju Hrvatske

Tablica br. 1 – Osnovne karakteristike važnijih krških polja

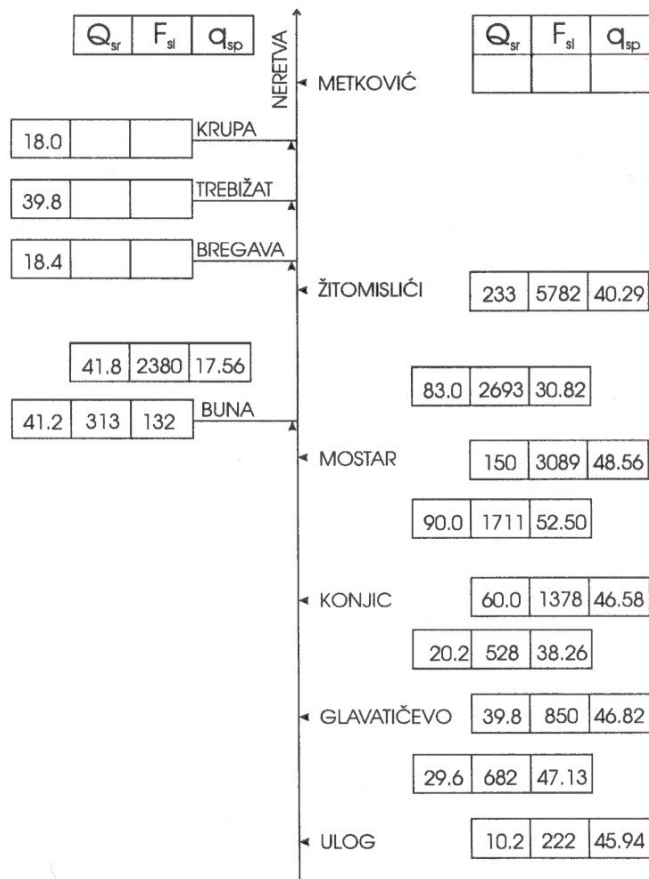
## 1.5. Klimatske karakteristike sliva Neretve i Trebišnjice

Klima nekog područja predstavlja prirodni okvir u koji se smještaju i prilagođavaju, pored ostalog i životne aktivnosti i sustav za upravljanje i korištenje vodnih resursa. Parametri koji imaju najveći utjecaj na vodni režim su temperatura, količina i intenzitet padalina, evaporacija i evapotranspiracija. Na području većeg dijela Neretve i Trebišnjice vlada izmijenjena primorska klima sa svim svojim obilježjima. Padavinski režim evaporacije i evapotranspiracije na odabranim meteorološkim postajama Bosne i Hercegovine za niz od 30 godina, tj. 1961 do 1990. prikazan je tabelarno.

Karakteristične padaline na odabranim meteorološkim postajama prikazane su tabelarno.

SLIV	KIŠOMJERNA STANICA	$P_{mj}$ (l/m <sup>2</sup> )												Pgod (l/m <sup>2</sup> )
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
BOSNA	SARAJEVO	71	67	70	74	82	91	79	71	70	77	94	85	931
	ZENICA	51	48	54	62	74	83	62	69	65	67	74	67	776
	DOBOJ	57	56	64	71	86	102	84	76	67	57	76	74	870
	TUZLA	59	55	61	76	92	111	94	84	64	56	71	72	895
	MODRIČA	61	52	62	76	76	100	95	70	69	54	79	77	871
SAVA	DERVENTA	60	60	64	77	81	103	92	77	72	64	81	75	906
	ORAŠJE	47	49	51	64	71	84	65	65	50	46	64	64	720
DRINA	FOČA	73	66	72	80	70	86	74	66	72	82	106	91	938
	GORAŽDE	55	52	51	67	68	80	63	69	68	68	86	71	798
	VIŠEGRAD	50	43	40	57	72	81	79	62	59	58	72	59	732
	ZVORNIK	59	61	62	76	95	101	101	86	68	56	78	74	917
UNA-SANA	BIHAĆ	86	91	99	115	116	109	107	109	108	109	146	111	1306
	PRIJEDOR	61	56	67	81	85	83	90	80	76	74	88	72	913
	SANSKI MOST	68	62	79	88	96	104	96	93	80	80	94	84	1024
	KLJUC	68	68	71	96	96	115	101	86	92	85	103	88	1069
VRBAS	BUGOJNO	51	56	61	64	72	77	63	65	71	74	95	79	828
	JAJCE	60	61	66	70	87	96	82	78	75	68	91	80	914
	BANJA LUKA	69	63	79	87	98	111	95	93	82	72	91	86	1026
NERETVA	KONJIC	135	165	145	121	96	85	57	82	107	146	200	170	1509
	JABLANICA	163	176	176	148	109	97	54	92	124	183	460	230	2012
	MOSTAR	165	148	150	127	102	78	43	74	96	151	200	179	1513
CETINA	LIVNO	95	91	97	95	73	92	51	75	85	116	148	125	1143
	GLAMOČ	128	113	112	114	95	97	64	75	104	133	182	196	1413
	KUPRES	90	97	93	100	96	96	95	77	91	105	143	121	1204
TREBIŠNJICA	ČEMERNO	171	153	167	161	129	118	64	84	128	186	234	222	1817
	GACKO	162	155	139	131	120	93	57	72	131	197	227	236	1720
	BILEĆA	168	156	139	128	102	81	57	75	129	171	215	212	1633
	TREBINJE	190	169	158	148	90	86	55	94	131	256	231	229	1837

Tablica br. 2 – Karakteristične padaline na odabranim meteorološkim postajama



Slika br. 3 - Prosječno otecanje u slivu rijeke Neretve



## B. Sliv Trebišnjice

Na području sliva rijeke Trebišnjice na raspolaganju su bili samo podaci za:

### 1. Gatačko polje

rijeka Mušnica V.S. Srđevići sa procijenjenom slivnom površinom od 225 km<sup>2</sup>, prosječnim proticajem 8.30 m<sup>3</sup>/s, odnosno specifičnim proticajem od 36.9 l/s/km<sup>2</sup>,

### 2. Nevesinjsko polje

- rijeka Zalomka V.S. Rilje

A = 176 km<sup>2</sup>, Q = 4.68 m<sup>3</sup>/s odnosno q = 26.6 l/s/km<sup>2</sup>

- rijeka Zalomka V.S. Pošćenje

A = 512 km<sup>2</sup>, Q = 10.79 m<sup>3</sup>/s odnosno q = 21.1 l/s/km<sup>2</sup>

### 3. Dolina Trebišnjice

- rijeka Trebišnjica V.S. Grančarevo

A = 1312 km<sup>2</sup>, Q = 81.0 m<sup>3</sup>/s odnosno q = 61.7 l/s/km<sup>2</sup>

- rijeka Trebišnjica V.S. Gorica

A = 1557 km<sup>2</sup>, Q = 93.6 m<sup>3</sup>/s odnosno q = 60.1 l/s/km<sup>2</sup>

Slika br. 4 – Prosječno otjecanje u slivu rijeke Trebišnjice

Na većem dijelu slivova Cetine, Neretve i Trebišnjice prevladava mediteranski karakter klime u vidu blagih zima s visokim ljetnim temperaturama i obilnim padalinama u hladnijem dijelu godine. Najblažu klimu ima dolina Neretve u njenom donjem i srednjem toku s bočnim poljima, Mostarskim blatom, Ljubuškim, Imotsko Bekijskim i Stolačkim poljem. Godišnja količina padalina kreće se između 1000 i 1500 mm, a ljetne temperature dostižu čak do 40 °C. Ova godina imala je izuzetno velike suše, tako da u dolini Neretve za preko 4 mjeseca kontinuirano nije bilo padalina, a temperature dostižu 38 °C što se izuzetno loše odrazilo na poljoprivredne kulture i biološki minimum u vodotocima.

## 1.6. – Potrebe vode za navodnjavanje na slivu Neretve i Trebišnjice

Potrebe vode za navodnjavanje prikazane su tabelarno. Ove površine planirano je navodnjavati za prag planiranja do 2020. godine u površini 32700 ha što je očito nerealno očekivati. Za te površine u sezoni navodnjavanja trebalo bi angažirati oko 43,27 m<sup>3</sup>/s.

Danas se na ovim prostorima navodnjava cca 6 000 ha, od toga u natkrivenom prostoru cca 600 ha. Za navodnjavanje planiranih površina u budućnosti potrebno je osigurati vodu u postojećim i novim višenamjenskim akumulacijama, jer je očito da je u vodotocima nema dovoljno.

red br.	MELIORACIJSKO PODRUČJE	$V_b$ m <sup>3</sup> /ha/god	$q_{16}$ l/s/ha	A ha	$V_B$ 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /s	$Q_{16}$ m <sup>3</sup> /s	MJESTA ZAHVATA VODE	$Q_{sr, god}$ m <sup>3</sup> /s
1	Vid. Norin, D. Gabeosko Polje, Čapljinsko Polje	4900	1.37	800	3.90	1.10	Neretva	0.124
2	Višićko - Svitavsko - Deransko Polje	4900	1.37	1300	6.40	1.78	Neretva	0.203
3	Dubrave i Vidovo Polje	4000	1.33	5200	20.80	6.90	Neretva	0.660
4	Brotnjo	4000	1.33	3000	12.00	4.00	Neretva	0.380
5	Vir - Posušje	2600	1.08	2000	5.20	2.16	Tribistovo2	0.165
6	Bekijsko Polje	4000	1.33	3800	15.10	5.05	Vrlika (A Ričica)	0.480
7	Ljubuško - Vitinsko Polje sa dolinom Trebižata	4000	1.33	4500	18.00	6.00	Trebižat (A Klokun)	0.570
8	Rastok - Jezerac	4000	1.33	800	3.20	1.07	Trebižat (A Klokun)	0.103
9	Mostarsko blato - širi sliv Ugrovača	4000	1.33	4300	17.20	5.70	Lištica	0.545
10	Dolina Neretve - dio Čapljina - Buna	4900	1.37	300	1.47	0.41	Neretva	0.047
11	Bijelo i Bišće Polje, Buna	4900	1.37	3700	18.20	5.10	Neretva	0.578
12	Popovo Polje	4000	1.33	3000	12.00	4.00	Trebišnjica	0.381
<b>UKUPNO:</b>				<b>32700</b>	<b>133.47</b>	<b>43.27</b>		<b>4.336</b>
$V_b$		- bruto godišnja potreba vode po 1 ha						
$q_{16}$		- bruto hidromodul navodnjavanja za 16 sati rada sustava						
$V_B$		- ukupna godišnja potreba vode za čitavo područje						
$Q_{16}$		- potrebna količina vode u vrijeme najveće potrošnje za čitav sustav						
$Q_{sr, god}$		- prosječne potrebe u toku godine						

Tablica br. 5 – Potrebna količina vode za navodnjavanje

## 1.7. Obrana od poplava nizvodno od Čapljine do Metkovića

Nizvodno od Čapljine izgrađeni su popratni nasipi za zaštitu od poplava:

- Desna obala Neretve Čapljina Mogorjelo 1,80 km
- Donja Gabela 3,70 km
- Lijeva obala Neretve Tasovčići Klepci 1,80 km
- Klapci Tresano 3,90 km

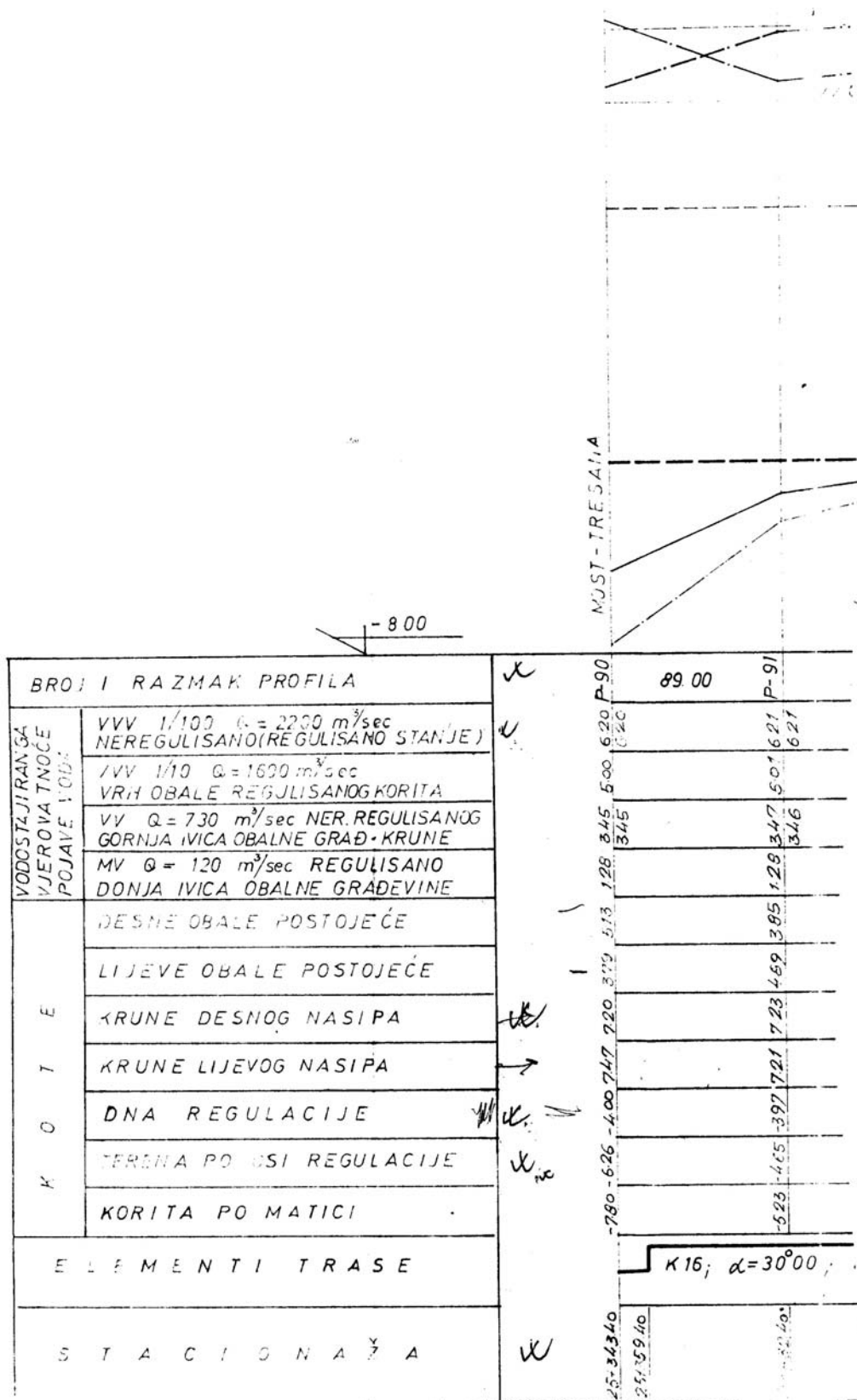


Ovako regulirano korito prema gruboj procjeni može propustiti vodu u količini 1700 m<sup>3</sup>/s da pri tome ne dođe do prelijevanja nasipa. Izgradnja akumulacija na Neretvi i pritokama omogućava sigurnu obranu od poplava na skoro cijelom toku Neretve.

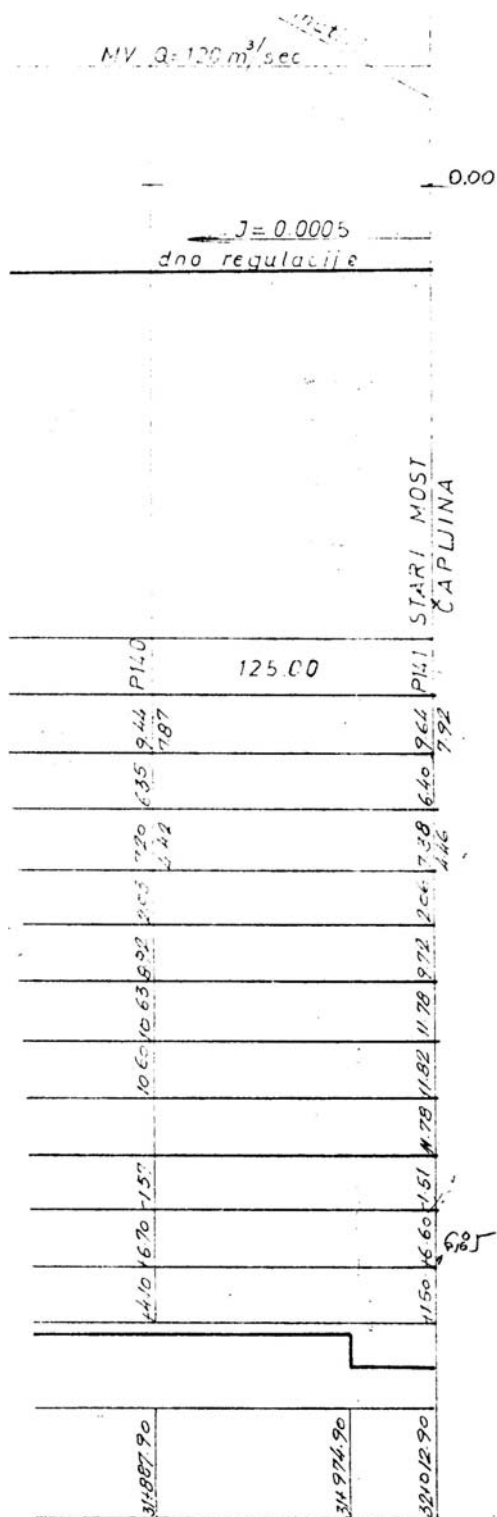
Svi podaci u ovom radu preuzeti su iz okvirne vodoprivredne osnove i okvirnog vodnogospodarskog koncepta rijeke Neretve i Trebišnjice s manjim komentarima od strane autora ovog rada. Glavni cilj ovog rada je da se pokaže da je vodni režim površinskih i podzemnih voda na slivovima rijeke Neretve i Trebišnjice u većoj mjeri promijenjen i poremećen prevođenjem voda izgradnjom hidrotehničkih objekata, akumulacija, obrambenih nasipa i drugih građevina što ima utjecaj na male vode, biološki minimum i uvlačenje soli u ekosustav na donjem toku Neretve i Hutovu blatu, te na cijelu deltu Neretve.

## **1.8. Projekt regulacije Neretve od Čapljine do Metkovića**

Posljednjih četrdeset godina često se govori o plovnosti rijeke Neretve od Metkovića do Počitelja, a ponekad i do Mostara, zašto ne? Pored toga govori se i o izgradnji luke na lokalitetu Čeljeva kako bi tu dolazile jahte i manji brodovi. Tada se izgleda nije puno razmišljalo što će biti s gusto naseljenim selima i intenzivnom poljoprivrednom proizvodnjom. Nije se razmišljalo ni morskoj soli koja će koritom doći sve do Čapljine jer je dno reguliranog korita na starom mostu niže od razine mora za 1,5 m, a na mostu Tresane za 4,00 m što se vidi iz priloženog isječka uzdužnog profila.



Slika br. 5 - Podaci za profil most Tresana Gabela



- 8.00

BROJ I RAZMAK PROFILA	
VODOSTAJI RANGA VJEROVATNOĆE POJAVE VODA	VVV 1/100 $Q=2200 \text{ m}^3/\text{sec}$ NEREGULISANO/REGULISANO STANJE
	VVV 1/10 $Q=1600 \text{ m}^3/\text{sec}$ VRH OBALE REGULISANOG KORITA
	VV $Q=730 \text{ m}^3/\text{sec}$ NEREG/REGULISANO GORNJA IVICA OBALNE GRAĐ-KRUNA
	MV $Q=120 \text{ m}^3/\text{sec}$ REGULISANO DONJA IVICA OBALNE GRAĐEVINE
K O T E	DESNE OBALE POSTOJEĆE
	LIJEVE OBALE POSTOJEĆE
	KRUNE DESNOG NASIPA
	KRUNE LIJEVOG NASIPA
	DNA REGULACIJE
	TERENA PO OSI REGULACIJE
	KORITA PO MATICI
ELEMENTI KRIVINA	
STACIONAŽA	

Slika br. 6 - Podaci za profil stari most Čapljinna



Slika br. 7 – Stari Čapljinski most



Slika br. 8 – Pregrada na ušću Trebižata u Neretvu, Struge



Slika br. 9 – Most Tresana



Slika br. 10 – Ušće Krupe u Neretvu uzvodno od vodokazne postaje Dračevo



Slika br. 11 – Pogled na ustavu Svitavsko blato

## 2. Zaključci

Na temelju kratke analize stanja na slivovima Neretve i Trebišnjice i nekih mojih dosadašnjih radova koje je ovdje nemoguće navoditi, mogu se izvući zaključci:

1. Biološki minimum voda, posebno u Deranskom blatu je ugrožen, a time i biljni i životinjski svijet u ovoj močvari. Ovo je posljedica klimatskih promjena i smanjenog dotoka voda iz rijeke Bregave i Trebišnjice podzemnim putovima, posebno iz Popovog polja zbog prevođenja voda na hidroelektranu Plat, što se vidi iz slike br. 1. Ovdje se možemo upitati tko stvarno prevodi vode sa gornjih horizonata i gdje ih dovodi. Očito je da ih trenutno prevodi Republika Srpska i Republika Hrvatska. Minimalne vode koje otiču iz Deranskog blata cijene se na oko 0.5 – 1,0 m<sup>3</sup>/s.
2. Male vode u donjem toku Neretve koje na profilu u Žitomisliću iznose oko 52 m<sup>3</sup>/s znatno su umanjene zbog navodnjavanja u zoni vegetacija. Prema podacima iz Župnih ureda na prostoru od Počitelja do Donje Gabele ima 1200 domaćinstava tako da svako domaćinstvo u prosjeku ima jednu crpku koja crpi u prosjeku 1,3 L/s što iznosi cca 1.560 L/s Ovo znatno snižava razinu podzemnih voda, te se zbog toga u ovim bušotinama sve više pojavljuje morska sol.
3. Morska sol ulazi u prazan prostor bilo putem pukotina ili granularne sredine, jer je prostor ostao bez tlaka slatke vode radi prevođenja voda, isušivanja krških polja, odvodnjavanja prostora i močvara i regulacije vodotoka. Dogodilo se brže otjecanje, dreniranje i isušivanje krša. Male vode na dan 26.08.2006. bile su: Mostar 50 m<sup>3</sup>/s; Buna s Bunicom 2,76 m<sup>3</sup>/s; Žitomislići 53 m<sup>3</sup>/s i Humac – Trebižat 0,894 m<sup>3</sup>/s.
4. Projekt "Regulacija Neretve" iz 1984. godine predviđa regulaciju od Čapljine do Metkovića s lukom u Čeljevu kojom bi se omogućila plovidba jahtama i manjim brodovima do Počitelja, tako da je projektirano produbljenje korita od 1,5 do 4 m ispod razine mora što direktno dovodi more i morsku sol do Čapljine i Hutova blata putem rijeke Neretve i Krupe. Što bi to značilo za poljoprivrednu proizvodnju, komentar je suvišan.
5. Najavljene klimatske promjene koje imaju za posljedicu izdizanje mora za posljednjih sto godina cca 40 cm, a za narednih stotinu još 40 cm pomažu nadiranju soli na sadašnje kopno i podzemlje.

## 3. Prijedlog rješenja

Treba raditi suprotno od onoga što radimo u donjem toku Neretve. Treba raditi na izdizanju vodnog ogledala do potrebite visine čime bi se spasila močvara Hutovo blato, zaustavilo nadiranje morske soli i omogućio daljnji razvoj navodnjavanja u dolini Neretve. Ovo se može postići izgradnjom ekološki prihvatljive pregrade u profilu Dračeva, neposredno ispod ušća Krupe u Neretvu. Pregrada bi bila visine cca 6 m tako da bi uspor dolazio sve do Čapljine.

Stvorio bi se neslućeni prostor za rekreaciju, sportove na vodi, turizam povezan s Hutovim blatom i mnoge druge koristi o kojima sam pisao u nekim drugim časopisima. Pregrada bi se mogla i energetski koristiti kako je to navedeno u nekim materijalima, tj. bila bi samoodrživa. Naravno i dalje treba na pragu HE Mostar biti protok min 50 m<sup>3</sup>/s vode kao dogovoreni vodoprivredni minimum.

#### **4. Literatura**

1. Hidrologija, Mato Goluža 1999. Mostar
2. Okvirna vodoprivredna osnova 1994. Sarajevo
3. Vodnogospodarski koncept dijela rijeke Trebišnjice, ZZV Mostar 1996.
4. Hidrogeologija krša, Petar Milanović
5. Dokumentacija Elektroprivrede HZ HB Mostar
6. Idejni projekt "Regulacija Neretve od Čapljine do Metkovića"
7. Konferencija o klimatskim promjenama u Kjotu 1997.