

MALE HIDROELEKTRANE DERIVACIONOG TIPA: BEZNAČAJNA ENERGETSKA KORIST I NEMERLJIVA EKOLOŠKA ŠTETA

Ratko RISTIĆ¹⁾, Ivan MALUŠEVIĆ¹⁾, Siniša POLOVINA¹⁾, Vukašin MILČANOVIĆ¹⁾, Boris RADIĆ²⁾

Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Kneza Višeslava 1, 11030 Beograd

¹⁾Odsek za ekološki inženjering u zaštiti zemljišnih i vodnih resursa-Katedra za bujice i eroziju

²⁾Odsek za pejzažnu arhitekturu i hortikulturu- Katedra za planiranje i projektovanje u pejzažnoj arhitekturi
(ratko.ristic@sfb.bg.ac.rs)

REZIME

U skladu sa Nacionalnim akcionim planom za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora u Srbiji je do sada izgrađeno oko 90 malih hidroelektrana (MHE), dok je planirana izgradnja 850 MHE, dominantno derivacionog tipa, u brdsko-planinskim područjima Srbije, uglavnom, u zaštićenim prirodnim područjima (Nacionalni parkovi, Parkovi prirode, Specijalni rezervati prirode). Srbija je najsiromašnija zemlja Balkana kada su u pitanju autohtone površinske vode, a upravo na ekološki i hidrološki najvrednijim rečicama započelo je sprovođenje masovne gradnje MHE. Problemi koji su uočeni izgradnjom postojećih MHE zahtevaju hitno preispitivanje procedura za izdavanje dozvola, kako za planirane tako i izgrađene objekte, uz imperativ zabrane dalje gradnje u zaštićenim područjima. Ukoliko bi se sve planirane MHE izgradile, bilo bi obezbeđeno svega 2-3,5% potreba u energetskom bilansu Srbije na godišnjem nivou, ali bi to značilo da je devastiran najveći deo kvalitetnih vodotokova brdsko-planinskog regiona Srbije. Zbog malog energetskog doprinosa, a fatalnih ekoloških posledica, vlasti u SAD su uklonile više od 1.000 MHE, u periodu 1993-2017. Slični procesi se odvijaju u Francuskoj, Španiji, Nemačkoj i Švedskoj. Drugi načini proizvodnje energije iz obnovljivih izvora imaju daleko manje negativne efekte na životnu sredinu, a ako bi se gubici Elektroprivrede Srbije (EPS) prilikom prenosa električne energije od proizvođača do korisnika smanjili za samo 2%, bila bi sačuvana količina koja bi eliminisala potrebu za derivacionim MHE.

Ključne reči: male hidroelektrane, derivacioni cevovod, fragmentacija staništa, ekološki održiv protok, zaštita prirode.

1. UVOD

Prema *Zakonu o energetici* [1] Srbija je izradila *Nacionalni akcioni plan za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora* [2] sa ciljem da se u ukupnoj proizvodnji energije dostigne 27%, upravo iz obnovljivih izvora (hidro, solarna, biomasa, energija vetra). Cilj je da se smanji zavisnost od fosilnih goriva i zaštiti životna sredina, kroz smanjenje emisije CO₂ i drugih gasova koji stvaraju efekat „staklene bašte“. U skladu sa navedenim, u Srbiji je do sada izgrađeno oko 90 malih hidroelektrana (u daljem tekstu MHE). Planirana je izgradnja 850 MHE, dominantno derivacionog tipa, u brdsko-planinskim područjima Srbije, na vodotokovima koji imaju neravnomeran hidrološki režim, bujičnog su karaktera i nalaze se, uglavnom, u zaštićenim prirodnim područjima (Nacionalni parkovi, Parkovi prirode, Specijalni rezervati prirode).

Postavlja se pitanje šta je cilj izgradnje tolikog broja MHE: realizacija koncepta „energetske sigurnosti“, kroz povećanje kapaciteta za proizvodnju električne energije ili nešto sasvim drugo? Imajući na umu izjavu ministra energetike da će do kraja 2018. godine biti priključeno na mrežu čak 250 MW iz postrojenja koja proizvode električnu energiju snagom vetra (vetroparkovi: „Alibunar“, „Kovačica“ i „Čibuk“; dnevni list „Politika“, 31.05.2018.), što je ekvivalent energiji proizvedenoj na 500-600 MHE, jasno je da nema „energetskog“ opravdanja. Gubici EPS (Elektroprivreda Srbije) prilikom prenosa električne energije od proizvođača do korisnika, iznose oko 17%, a ukoliko bi se smanjili za svega 2%, bila bi sačuvana količina energije koja elimiše potrebu za derivacionim MHE! Planirane i izgrađene MHE u Srbiji imaju instalisanu snagu, uglavnom u opsegu 0,1-0,5 MW, retko više od 1

MW. Koje je obrazloženje za planiranu gradnju više stotina MHE, u svetlu činjenice da bi time bili uništeni najvredniji brdsko-planinski vodotokovi Srbije, mnogi u zaštićenim prirodnim područjima? Ukoliko bi se izgradilo svih planiranih 850 MHE, bilo bi obezbeđeno svega 2-3,5% potreba u energetske bilansu Srbije na godišnjem nivou, ali bi to značilo da je devastiran najveći deo kvalitetnih vodotokova brdsko-planinskog regiona Srbije. Treba napomenuti da je Srbija najsiromašnja zemlja Balkana kada su u pitanju autohtone površinske vode (modul oticaja $q=5,7 \text{ l s}^{-1} \text{ km}^{-2}$), a upravo na ekološki i hidrološki najvrednijim rečicama započelo je sprovođenje masovne gradnje MHE.

2. STANJE U SVETU I REGIONU

U Evropskoj Uniji je izgrađeno oko 23.000 hidroelektrana [3], od čega je oko 91% MHE (21.000). MHE proizvode svega 13% električne energije dobijene snagom vode, dok veće hidroelektrane sa brojčanim učešćem od 9% proizvode čak 87% od ukupne električne energije. Kada se navodi primer Nemačke, ističe se da je izgrađeno čak 7.300 MHE, ali se često izostavlja podatak da one doprinose sa svega 0,06% u bilansu proizvedene električne energije na godišnjem nivou, sa teškim ekološkim posledicama, pre svega, ugrožavanjem ili potpunim uništenjem živog sveta [4]. Drugi primer je Austrija, gde 2.202 MHE proizvode svega 4% električne energije dobijene snagom vode, dok 417 većih hidroelektrana proizvodi 96% električne energije [5]. Upravo zbog malog energetske doprinosa, a fatalnih ekoloških posledica, vlasti u SAD su uklonile više od 1.000 MHE (uglavnom derivacionog tipa), u periodu 1993-2017. Slični procesi se odvijaju u Francuskoj, Španiji, Nemačkoj i Švedskoj. Pregrađivanje manjih vodotokova značajno je smanjilo brojnost pojedinih vrsta riba i drugih organizama, tako da je kvalitet više od 70% staništa u EU ocenjen kao „nepovoljan, neodgovarajući ili loš“ [6]. Gotovo 47% evropskih vodotokova nema „dobar ekološki status“, u skladu sa kriterijumima EU Water Framework Directive [7]. Ozbiljne diskusije o celishodnosti korišćenja MHE, pogotovo u brdsko-planinskim područjima, se vode i u Evropskom parlamentu zbog izraženih negativnih, ekoloških efekata, pogotovo u alpskim oblastima Austrije, Nemačke, Francuske i Italije [8]. Najviše primedbi se odnosi na degradaciju ekosistema, smanjenje biodiverziteta, fragmentaciju staništa riba i pojačanu eroziju. Evropska komisija je Rumuniji dala obavezujući nalog da ispita održivost koncepta MHE, jer su u jako kratkom periodu izgradili više od 500 objekata i značajno narušili kvalitet akvatičnih ekosistema u svojim brdsko-planinskim područjima.

Predlaže se ukidanje stimulativnih („feed-in“) tarifa koje se primenjuju za energiju proizvedenu u MHE, jer se na taj način stvaraju nejednaki uslovi na tržištu i iniciraju mogući koruptivni procesi, uz malu energetske korist i nesrazmerno veliku ekološku štetu.

Prema Studiji evropskih organizacija koje se bave zaštitom vodotokova [9], osam MHE je izgrađeno u Albaniji, Hrvatskoj i Makedoniji, sredstvima Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD) i Evropske investicione banke (EIB), u periodu 2013-2015. To je dovelo do nestanka ili smanjenja populacija endemskih i zaštićenih vrsta riba, ugrožavanja vodosnabdevanja lokalnih zajednica i intenzivne erozije na pristupnim putevima. Ustanovljeni su drastični primeri kršenja nacionalnih zakonodavstava i standarda zaštite životne sredine, koje primenjuju međunarodne finansijske institucije, tako da EBRD i EIB preispituju svoju poslovnu politiku za 2018. godinu, po pitanju finansiranja gradnje MHE. Ipak, na Balkanu je planirana izgradnja čak 2.700 objekata, iako je ovaj region već sada jedan od najugroženijih tekućim klimatskim anomalijama, koje između ostalog, dovode do značajno redukovanih proticaja u malovodnim periodima.

3. STANJE U SRBIJI

Proces izgradnje MHE započinje sa pregrađivanjem vodotokova i formiranjem vodozahvatnih građevina (slika 1), posle čega se postavljaju derivacioni cevovodi (slika 2), prosečne dužine 1-3 km, nekada i čitavih 5 km, kojima se voda transportuje do mašinske zgrade sa turbinama, odakle se vraća u vodotok. Gradnja se obavlja korišćenjem teške mehanizacije, uz potpunu destrukciju rečnog korita i priobalja (slika 3), što ima fatalne posledice po živi svet akvatičnog ekosistema. Tokom malovodnih perioda vlasnici MHE gotovo svu vodu usmeravaju u derivacione cevovode, jer sa većom količinom vode proizvode više energije i ostvaruju veći profit. Na taj način korito ostaje suvo na deonicama i od nekoliko kilometara, što dovodi do potpunog uništenja živog sveta u vodotoku.

Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je odrediti „biološki minimum“, odnosno „ekološki održiv protok“, koji bi trebalo da obezbedi opstanak akvatičnog ekosistema. U svim projektima za MHE u Srbiji ovaj proticaj se određuje na osnovu primene računa verovatnoće, empirijskih ili statističkih metoda. Međutim, reprezentativan „biološki minimum“, moguće je odrediti tek posle definisanja hidrobioloških karakteristika vodotoka, na osnovu detaljnog monitoringa



Slika 1. Vodozahvatna građevina na Crnovrškoj reci (Park prirode "Stara planina"), april 2018.



Slika 2. Derivacioni cevovod u koritu Crnovrške reke (Park prirode "Stara planina"), april 2018.



Slika 3. Teška mehanizacija u koritu Crnovrške reke (Park prirode "Stara planina"), decembar 2017.

živog sveta. Monitoring se obavlja simultanim radom stručnih lica iz oblasti hidrobiologije i hidrometrije, posle čega sledi uspostavljanje funkcionalne veze između neophodnih uslova za opstanak živog sveta u vodotoku i odgovarajućih nivoa vode (proticaja). Tek posle toga može se determinisati „biološki minimum“, odnosno, „ekološki održiv protok“. Detaljan monitoring akvatičnih ekosistema, pre izrade projektne dokumentacije, nije obavljen ni za jednu MHE u Srbiji, tako da se postavlja pitanje reprezentativnosti usvojenih

vrednosti „biološkog minimuma“, odnosno, nema dokaza da tako određeni proticaji obezbeđuju uslove za opstanak živog sveta u rečnom toku. Jedan od elemenata tehničke dokumentacije su i *Studije o proceni uticaja na životnu sredinu* (SPU), koje su uglavnom podrška nameri investitora, odnosno, gotovo sve pokazuju „da nema negativnih uticaja na životnu sredinu i biodiverzitet“, što je netačno. Reprezentativan je primer SPU za MHE „Pakleštica“ na reci Visočici (obrađivač: ECOLogica Urbo, Kragujevac), u kojoj se na strani 69 (podpoglavlje: 6.2.5.), konstatuje sledeće: *Obzirom na karakteristike Projekta i predmetne tehnologije, uz poštovanje tehničko-tehnoloških mera, uslova nadležnih organa, organizacija i preduzeća i mera zaštite i očuvanja životne sredine, planiranih i projektovanih za predmetni Projekat, može se očekivati da predmetni Projekat neće ugrožavati medijume životne sredine.* Na osnovu rezultata Stručnog nadzora, koji je obavio Zavod za zaštitu prirode Srbije (10.07.2017.), utvrđeno je prisustvo jedne strogo zaštićene vrste (potočni rak, *Austropotamobius torrentium*) i tri zaštićene vrste na planiranom pregradnom mestu. Prema članu 4. *Pravilnika o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva* (Službeni glasnik RS, br. 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016)...**zabranjeno je korišćenje, uništavanje i preduzimanje svih aktivnosti kojima se mogu ugroziti strogo zaštićene divlje vrste i njihova staništa...**[10]. Dakle, predmetna SPU ne odražava realno stanje na lokaciji projekta i izrađena je bez elementarnog monitoringa živog sveta reke Visočice. Pored toga, SPU koje se rade u Srbiji za evaluaciju efekata pregrađivanja vodotokova, ni približno ne odražavaju obim i kvalitet sličnih dokumenata koji se rade u svetu (pogledati: Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2784, Clark et al., 2008).

Jedan od obaveznih građevinskih elemenata na pregradnim mestima za MHE su „riblje staze“, koje bi trebalo da obezbede kretanje ihtiofaune uzvodno i nizvodno od vodozahvata. Međutim one su uglavnom bez vode, zasute nanosom ili granjem, dakle potpuno nefunkcionalne. Autori ovog članka su proveli više sati na dvadesetak ribljih staza u Srbiji, u gotovo svim vremenskim i hidrološkim uslovima, i doslovce ni jednom nisu uočili bilo koju riblju jedinku koja je migrirala sa nizvodne na uzvodnu deonicu, niti obrnuto! Međutim, situacija nije bolja ni u drugim zemljama: od 212 analiziranih ribljih staza u Nemačkoj, samo 10% ribe uočavaju kao moguću putanju kretanja, a svega 5% ispunjava kriterijume za efikasno kretanje riba [4,11].

Slične rezultate pokazuju istraživanja obavljena u Austriji [12] i SAD [13,14].

Na žalost, dovoljno je pogledati primere Jošaničke reke (padine Kopaonika), Bistrice (okolina Nove Varoši) i Crnovrške reke (Stara planina, na deonici od sela Crni Vrh prema selu Balta Berilovac), da bi se razumele katastrofalne ekološke posledice gradnje MHE u Srbiji. Ono što posebno zabrinjava jeste činjenica da su Jošanička i Crnovrška reka u zaštićenim područjima gde je primarni cilj očuvanje prirodnih vrednosti a ne proizvodnja energije.

Ilustrativan negativan primer takozvanog „planiranja“ je Park prirode „Stara planina“ gde je predviđena izgradnja 58 MHE [15]. Posebno je problematičan primer planirane gradnje MHE „Pakleštica“ na reci Visočici, uprkos kršenju važećih zakonskih odredbi. Naime, jedan od autora ovog rada je kao član Republičke Revizione komisije za projekte od značaja za Republiku Srbiju, utvrdio sledeće:

Ministarstvo GSI (građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture) izdalo je Informaciju o lokaciji (broj 350-02-00007/2017-14, od 31.01.2017.), gde se navodi: *...katastarske parcele na kojima je planirana izgradnja nalaze se u okviru II zone zaštite Parka prirode „Stara planina“*, pozivajući se, između ostalog, i na Prostorni Plan opštine Pirot [15]. Izdati akt Ministarstva je u suprotnosti sa **UREDBOM O UTVRĐIVANJU PROSTORNOG PLANA PODRUČJA PARKA PRIRODE I TURISTIČKE REGIJE STARA PLANINA** [16], kojom je za režim zaštite II stepena propisano da je dozvoljena *...rekonstrukcija postojećih objekata suprastrukture u funkciji elektro privrede, vodoprivrede i šumarstva...* Takođe, **UREDBOM O ZAŠTITI PARKA PRIRODE STARA PLANINA** [17], propisano je: *...Na površinama na kojima je utvrđen režim zaštite II stepena zabranjuje se izgradnja...osim rekonstrukcije, dogradnje i održavanja elektroprivrednih, vodoprivrednih i šumarskih objekata.* Dakle, u pomenutim Uredbama se ne pominje izgradnja novih elektroprivrednih objekata na lokacijama u režimu zaštite II stepena, kao što je MHE „Pakleštica“ na reci Visočici, naprotiv ističe se zabrana gradnje ovakvih objekata. Umesto da obustavi sve dalje procedure oko aktivnosti na pripremi tehničke dokumentacije za MHE „Pakleštica“ u skladu sa pomenutim Uredbama, Ministarstvo je potom izdalo Lokacijske uslove (broj 350-02-00007/2017-14, od 28.04.2017).

Postavlja se pitanje kako je moguće da Ministarstvo GSI donosi akte koji su u suprotnosti sa važećim uredbama Vlade Republike Srbije? Takođe, upućeno je otvoreno pismo svim odbornicima skupštine i gradonačelniku grada Pirota (19.02.2018.), povodom netačnih, neodrživih tvrdnji iznetih u *Prostornom Planu Grada Pirota*. Naglašeno je da bi postupanje po ovom Planu dovelo do destrukcije hidrografske mreže Stare planine sa katastrofalnim, nepovratnim posledicama po životnu sredinu, bez ikakvih koristi za lokalno stanovništvo. Izgradnjom i stavljanjem u funkciju MHE bio bi potpuno poremećen hidrološki režim vodotokova, degradiran predeoni ambijent, sa minornim energetske koristima. Takođe, pogrešna je i teza da bi izgradnja MHE na Staroj planini poboljšala uslove za lokalni turizam. Naprotiv, odvratila bi turiste koji i sada dolaze isključivo zbog očuvane prirode, čistih reka i zdrave hrane. Sledeća pogrešna teza jeste tvrdnja da bi izgradnja MHE obezbedila električnu energiju za buduće turističke objekte na Staroj planini, što je nemoguće realizovati pomoću MHE (jer proizvode malu količinu energije), već jedino iz jačih energetskih izvora.

Upravljač Parka prirode „Stara planina“ (Šumsko gazdinstvo „Pirot“-JP „Srbijašume“) tražio je (27.12.2017.) od Ministarstva zaštite životne sredine (MZŽS) preispitivanje uslova Zavoda za zaštitu prirode Srbije i povlačenje date saglasnosti na Studiju o proceni uticaja (SPU) na životnu sredinu. MZŽS je donelo Rešenje o vraćanju na ponovni postupak (23.01.2018.), čime je praktično stavilo van snage datu saglasnost na SPU. Usledila je žalba investitora, upućena Upravnom sudu Republike Srbije, koji u neobičajeno kratkom roku donosi presudu (17.04.2018.) kojom poništava Rešenje Ministarstva. Postavlja se pitanje kako je moguće da republička institucija (Upravni sud) donosi presudu, uzimajući u obzir samo argumente investitora, i negira sve valjane argumente resornog Ministarstva, najkompetentnijeg za problematiku zaštite životne sredine?!

Stara planina je biser biološke, predeone i geološke raznovrsnosti Evrope, i jedan od najvrednijih očuvanih (još uvek) prirodnih potencijala Srbije. Srce ekosistema Stare planine jeste upravo reka Visočica sa svojim pritokama. Nikako ne treba zaboraviti ni stanovnike Visoka i ostalih delova Stare planine čiji su način života, tradicionalne aktivnosti, verovanja, moralne i kulturne vrednosti, vekovima oblikovani upravo u postojećem prirodnom ambijentu, gde su potoci i rečice žile kućavice te matrice življenja i opstajanja. Očuvanje postojećeg prirodnog ambijenta predstavlja gest podrške

preostalom stanovništvu sela Stare planine i prepostavku za realizaciju aktivnosti na ponovnom oživljavanju sela kroz etno i eko turizam, obnovu stočarstva i proizvodnju mlečnih proizvoda vrhunskog kvaliteta, organsku povrtarsku proizvodnju i visokofinalizovanu preradu šumskih plodova. U tom kontekstu, bilo kakvo pregrađivanje i derivacija vode za potrebe MHE predstavljalo bi invazivan, direktan atak na biodiverzitet i uvod u postepenu degradaciju celokupnog ekosistema Stare planine. Na žalost, Skupština Grada Pirota, do danas nije pokrenula inicijativu o izmeni delova Prostornog Plana, u cilju uklanjanja poglavlja u kome se predviđa gradnja MHE u okviru zaštićenog područja Parka Prirode „Stara planina“.

4. GRADNJA MHE I KONCEPT PRAVEDNOG DRUŠTVA

Postavlja se pitanje ko ima interes da forsira proces gradnje MHE u Srbiji, ako se imaju u vidu navedene činjenice? Izgradnja MHE donosi korist jedino pojedincima i interesnim grupama (investitori i korisnici MHE, proizvođači i isporučioци opreme). Investitori su uglavnom privatne kompanije koje imaju jasan interes: od trenutka puštanja MHE u pogon, proizvedena električna energija se isporučuje Elektroprivredi Srbije, koja plaća povlašćenu cenu proizvođačima 10,6-13,93 evroceniti po kilovatčasu proizvedene energije (prema podacima sa sajta Ministarstva rudarstva i energetike [18]), a sve to na kraju ide na teret građana jer se računi za potrošenu električnu energiju opterećuju sa 0,093 dinara po potrošenom kilovat času, u svakom domaćinstvu u Srbiji. Dakle, interesne grupe i pojedinci ostvaruju ogromnu materijalnu korist, nanoseći veliku ekološku štetu, a sve to plaćaju siromašni građani Srbije, kroz račune za utrošenu električnu energiju. Ovde se ne može govoriti o nacionalnom interesu, naprotiv, koncept izgradnje MHE fundamentalno ugrožava sistem zaštite životne sredine, očuvanje biodiverziteta i stabilnost fragilnih ekosistema brdsko-planinskih područja. Problemi koji su uočeni izgradnjom postojećih MHE zahtevaju hitno preispitivanje procedura za izdavanje dozvola, kako za planirane tako i izgrađene objekte, uz imperativ zabrane dalje gradnje u zaštićenim područjima. Nastavak izgradnje MHE do planiranog broja (850) doveo bi do ozbiljnih ekosistemskih poremećaja, degradacije životne sredine i bio bi indikator nesposobnosti sistema ali i šire društvene zajednice, da sagledaju autodestruktivnost ove forme ponašanja u javnom životu. To bi, pored ostalog, značilo i uskraćivanje osnovnog ljudskog prava svakom građaninu Republike Srbije, da koristi tokom

svog života i sačuva za buduća pokoljenja, jedinstvene prirodne vrednosti Srbije. Apsurdno je da tako nešto finansijski podržava čitavo društvo, nametnutom obavezom da sva domaćinstva plaćaju naknadu za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, o čemu građani nisu ni imali priliku da se izjasne.

Dakle, gradnja MHE nije nacionalni interes, naprotiv, time se fundamentalno narušava koncept zaštite životne sredine i ugrožava tradicionalan način života lokalnog stanovništva.

5. UMESTO ZAKLJUČAKA

- **Preispitati važeće odredbe Zakona o energetici i Nacionalnog akcionog plana za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora;**
- **Zabraniti gradnju MHE u zaštićenim prirodnim područjima RS;**
- **Ukinuti ekonomske podsticaje za električnu energiju proizvedenu u MHE derivacionog tipa;**
- **Ostvariti dosledno poštovanje i supremaciju Zakona o zaštiti prirode u odnosu na Zakon o planiranju i izgradnji,** kada su u pitanju zaštićena prirodna područja;
- **Obezbediti mehanizam za poštovanje hijerarhije prostorno-planskih dokumenata;**
- **Ukloniti iz prostorno-planskih dokumenata za zaštićena područja sve lokacije za gradnju MHE;**
- **Uvesti obavezu izrade SPU za sve MHE, bez obzira na instalisani kapacitet, i lokaciju (zaštićena ili nezaštićena područja);**
- **Uvesti obavezu direktnog pozivanja (obaveštavanja) upravljača zaštićenih prirodnih dobara na javne rasprave povodom izrađenih SPU, sa obaveznom dostavom integralne verzije SPU najmanje 30 dana pre javne rasprave;**
- **Onemogućiti izdavanje uslova zaštite prirode bez saglasnosti upravljača zaštićenih prirodnih dobara i Ministarstva zaštite životne sredine;**
- **Propisati adekvatnu metodologiju za utvrđivanje „biološkog minimuma“, odnosno, „ekološki održivog protoka“;**
- **Proširiti ovlašćenja, kapacitet i dignitet inspeksijskih službi i značajno pooštriti kaznene mere za nepoštovanje propisa;**
- **EksPLICITNO zabraniti postavljanje derivacionih cevovoda u minor korita vodotokova;**

- **Obezbediti efikasan mehanizam kontrole** ispuštanja biološkog minimuma na izgrađenim objektima;
- **Preispitati sve do sada izdate dozvole za gradnju MHE**, u cilju utvrđivanja zakonitosti sprovedenih procedura;
- Obezbediti **učešće lokalnog stanovništva** u procesu izdavanja uslova, mišljenja, saglasnosti i dozvola, koje se tiču MHE.

LITERATURA

- [1] Službeni glasnik Republike Srbije: Zakon o energetici, br. 145., 2014.
- [2] Republika Srbija, Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite životne sredine: Nacionalni akcioni plan za korišćenje obnovljivih izvora energije Republike Srbije (U skladu sa obrascem predviđenim Direktivom 2009/28/E3-Odluka 2009/548/E3), 2013.
- [3] EU Commission: Guidance document on hydropower development and Natura 2000, 2015.
- [4] Eichelmann U., Scharl A.: Remove the Dams—Free our Rivers, Concept paper, Riverwatch and the Manfred-Hermesen-Stiftung, 2017.
- [5] Habersack, H., Wagner, B., Hauer, C., Jäger, E., Krapesch, G., Strahlhofer, L., Volleritsch, M., Holzapfel, P., Schmutz, S., Schinegger, R., Pletterbauer, F., Formayer, H., Gerersdorfer, T., Pospichal, B., Pretenthaler, F., Steiner, D., Köberl, J., Rogler, N.: DSS_KLIM:EN: Entwicklung eines Decision Support Systems zur Beurteilung des Wechselwirkungen zwischen Klimawandel, Energie aus Wasserkraft und Ökologie. Endbericht. Studie im Auftrag der Kommunalkredit Austria AG, gefördert vom Klima-und Energiefonds. Wien, 132 S., 2011.
- [6] European Environment Agency: State of nature in the EU Results from reporting under the nature directives 2007–2012 Technical report No 2/2015. ISSN 1725-2237, 2012.
- [7] European Environment Agency: European waters—assessment of status and pressures, EEA Report No. 8/2012. ISSN 1725-9177, 2012.
- [8] European Parliament Forum on Recreational Fisheries and Aquatic Environment: REPORT How Green is Hydropower? The impact of hydropower on EU's rivers and the implementation of the Water Framework Directive, 2015.
- [9] RiverWatch, CEE Bankwatch Network, и EuroNatur: Financing for hydropower in protected areas in Southeast Europe: 2018 update, March 2018.
- [10] Službeni glasnik Republike Srbije: Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, br. 5, 2010; br. 47, 2011; br. 32, 2016 i br. 98, 2016.
- [11] <https://www.lachsverein.de/>
- [12] Zitek, A., Haidvogel, G., Jungwirth, M., Pavlas, P., Schmutz, S.: Ein ökologisch -strategischer Leitfaden zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für die Fischfauna in Österreich. AP5 des MIRR-Projektes, Endbericht. Studie im Auftrag von Lebensministerium und Land Niederösterreich. 138, 2007.
- [13] Brown, J. J., Limburg, E. K., Waldman R. J., Stephenson, K., Glenn, P. E., Juanes, F., Jordaan A.: Fish and hydropower on the U.S. Atlantic coast: failed fisheries policies from half-way technologies, A journal of the Society for Conservation Biology Conservation Letters, Volume 6, Number 4, July/August, 2013.
- [14] Noonan, J. M., James, W. A. G., Jackson, C. D: A quantitative assessment of fish passage efficiency, Fish and Fisheries 13 (4) 450, DOI:10.1111/j.1467-2979.2011.00445.x, 2012.
- [15] Službeni list Grada Niša: Prostorni plan Opštine Pirot, br. 42., 2011.
- [16] Službeni glasnik Republike Srbije: Prostorni plan područja Parka prirode i turističke regije Stara planina, br. 115, 2008.
- [17] Službeni glasnik Republike Srbije: Uredba o zaštiti Parka Prirode "Stara planina", br. 23, 2009.
- [18] <http://www.mre.gov.rs/latinica/faq-energetska-efikasnost-obnovljivi-izvori.php>.

SMALL HYDROPOWER PLANTS-DERIVATION TYPE: INSIGNIFICANT ENERGY BENEFIT AND IMMEASURABLE ENVIRONMENTAL DAMAGE

by

Ratko RISTIĆ¹⁾, Ivan MALUŠEVIĆ¹⁾, Siniša POLOVINA¹⁾, Vukašin MILČANOVIĆ¹⁾, Boris RADIĆ²⁾

University of Belgrade, Faculty of Forestry, Kneza Višeslava 1, 11030 Belgrade

¹⁾ Department of Ecological Engineering for Soil and Water Resources Protection - The Chair of Erosion and Torrent Control

²⁾ Department of Landscape Architecture and Horticulture - The Chair of Planning and Design in Landscape Architecture
(ratko.ristic@sfb.bg.ac.rs)

Summary

In accordance with The National Renewable Energy Action Plan of the Republic of Serbia, approximately 90 small hydro-power plants (SHPP) is constructed so far, and the construction of 850 SHPP, predominantly of derivation type, is planned, in mountainous parts of Serbia, mainly in the protected areas (National parks, Nature parks, Special Nature Reserves). Serbia is the poorest country in the Balkans when it comes to autochthonous surface waters, and that is exactly where the massive construction of SHPP has begun. Problems noted by the construction of existing SHPPs require urgent reassessing of procedures for issuing licenses, both for planned and existing facilities, with the imperative of prohibiting further constructions in the protected areas.

Construction of all planned SHPPs, would provide only 2-3,5% of the needs in the energy balance of Serbia. It

means that largest part of the high quality watercourses of the hilly-mountainous region of Serbia should be devastated. Due to the small energy contribution and the fatal environmental consequences, the authorities in the US have removed more than 1.000 SHPPs in the period 1993-2017. Similar processes are taking place in France, Spain, Germany, and Sweden. Other ways of producing energy from renewable sources have lower impact on environment, and if the losses of Electric Power Management Company of Serbia, during the transmission of electricity would decrease by only 2%, a quantity of saved energy would eliminate the need for derivative SHPPs.

Key words: small hydropower plants, derivation pipeline, habitat fragmentation, environmentally sustainable flow, nature protection.

Redigovano 5.11.2017.