

STRUČNI OBILAZAK

VODNOGOSPODARSKA ISPOSTAVA ZA MALE SLIVOVE „LIKA, PODVELEBITSKO PRIMORJE I OTOCI“

11. svibnja 2017.

Tomislav Majerović, mag. ing. aedif.

1. UVOD

U sklopu priprema za izradu Plana upravljanja vodnim područjima i Plana upravljanja poplavnim rizicima za razdoblje 2022. – 2027., djelatnici Zavoda za vodno gospodarstvo organizirali su stručni obilazak rijeka Like i Gacke, akumulacija Gusić polje i Kruščica, pećinskog parka Grabovača te uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) u Perušiću i Gospiću.

2. NADZOR MONITORINGA BIOLOŠKIH ELEMENTA KAKVOĆE AKUMULACIJE GUSIĆ POLJE

Prva je lokacija stručnog obilaska bila akumulacija Gusić polje na kojoj su kolege s Biološkog odsjeka Pri-

rodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu provodili monitoring bioloških elemenata kakvoće akumulacije Gusić polje. Monitoring se provodi u sklopu projekta „Klasifikacijski sustav ekološkog potencijala za umjetna i znatno promijenjena tijela površinskih voda – stajačice Dinarske eko-regije“, vezanog uz realizaciju razvoja nacionalnog sustava klasifikacije ekološkog potencijala. U cilju razvoja nacionalnog sustava klasifikacije ekološkog potencijala, na ovim vodnim tijelima postavljen je dovoljan broj mjernih postaja za provođenje monitoringa bioloških i osnovnih fizikalno-kemijskih elemenata kakvoće u razdoblju od 2016. do 2017./2018. godine, kako bi se osigurali pouzdani podatci o ekološkim značajkama tih tijela. Određuju se relevantni biološ-



Slika 1: Ulazni uređaj Gusić Polje (snimio T. Majerović)



Slika 2: Monitoring bioloških elemenata kakvoće akumulacije Gusić Polje (snimio T. Majerović)



Slika 3: Majerovo vrilo (snimio T. Majerović)



Slika 4: Djelatnici Zavoda za vodno gospodarstvo na Tonkovića vrilu (snimio T. Majerović)



Slika 5: Akumulacija Kruščica (snimio T. Majerović)

ki elementi kakvoće, granične vrijednosti za maksimalan, odnosno dobar i bolji, umjeren, loš i vrlo loš ekološki potencijal za svaki biološki pokazatelj/indeks, kao i vrijednosti za dobro i umjereno stanje za osnovne fizikalno-kemijske pokazatelje za svaki tip stajaćica obuhvaćenih projektom.

Zbog nepotpunih bioloških podataka koji su prikupljeni tijekom proteklih godina u okviru nacionalnog monitoringa, bilo je potrebno započeti s ciljanim istraživanjem, koje obuhvaća sve elemente kakvoće za ocjenu stanja voda, kako bi se u narednom planskom razdoblju (2016. – 2021.) prikupilo dovoljno podataka za razradu kvalitetnog klasifikacijskog sustava ekološkog potencijala za znatno promijenjena i umjetna tijela površinskih voda. Na taj bi se način osiguralo da u planskom razdoblju 2021. – 2027. godine na svim znatno promijenjenim i umjetnim tijelima površinskih voda bude definiran i primijenjen klasifikacijski sustav i na taj način omogućeno ocjenjivanje stanja voda te propisivanje mjera njihove zaštite s ciljem ostvarivanja najmanje dobrog ekološkog potencijala.

Iako je zbog vrste hidromorfološkog opterećenja kategorija vodnih tijela promijenjena iz tekućice u stajaćicu, u prvom koraku potrebno je ocijeniti ekološko stanje svih stajaćica na temelju bioloških elemenata kakvoće koristeći pokazatelje/indeks (modul opće degradacije) za rijeke navedene u *Metodologiji uzorkovanja, laboratorijskih analiza i određivanja omjera ekološke kakvoće bioloških elemenata kakvoće*, poglavlja 3.3. i 3.4.

Na ulaznom uređaju Gusić polje, koji je ulaz u tunel Gusić polje – Hrmotine, kolege iz VGI-ja i voditelj HE Senj detaljno su opisali rad hidroenergetskog sustava Senj, koji obuhvaća HE Senj i HE Sklope, a koristi hidroenergetski potencijal ponornica Like i Gacke.

3. GACKA I LIKA

Nakon upoznavanja s monitoringom bioloških elemenata kakvoće akumulacije Gusić polje i detaljnog izlaganja o hidroenergetskom sustavu Senj, krenuli smo prema izvorišnoj zoni Gacke. Rijeka Gacka nastaje u blizini sela Klanac na jugoistočnom rubu Gackog polja. Većinu vode Gacka dobiva iz Tonković vrila (oko 25%), Majerovog vrila (oko 25%), vrila Klanac (oko 24%), Pećine (oko 12%) i Marusinog vrila (oko 7%).

Izvorišna zona Gacke od strateškog je značaja za budućnost vodoopskrbe šireg područja, zbog znatnih količina iznimno kvalitetne vode koje se nalaze na nadmorskoj visini od otprilike 450 m n.m. Posebnu važnost Gackoj daje prilično ujednačen tok koji je posljedica utjecaja velike podzemne retencije u zaleđu njene izvorišne zone.

Lika i Gacka spadaju u najveće ponornice u Europi. Iako se radi o susjednim vodotocima sa sličnim klimatskim, topografskim pa i geološkim svojstvima, njihova hidrološka svojstva ekstremno se razlikuju. Do sada nije bio objašnjen ovaj izrazito zanimljiv i s gledišta iskorištavanja vodnih resursa značajan fenomen. Rijeka Lika ima bujične značajke, o čemu svjedoči činjenica da su na vodomjernoj postaji Sklope njezini izmjereni minimal-



Slika 6: Djelatnici Zavoda za vodno gospodarstvo u špilji Samograd (snimila S. Šturlan Popović)

ni, srednji i maksimalni protoci u razdoblju 1951.–2005. iznosili: 0 (suho) $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$; 24,67 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ i 729 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$. Tijekom istog razdoblja odgovarajući protoci izmjereni na rijeci Gacki, na vodomjernoj postaji Vivoze, iznosili su: 2,29 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$; 14,84 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$ i 71,0 $\text{m}^3 \text{s}^{-1}$. Hidrološki režim Gacke izrazito je uravnotežen, dok je kod Like situacija potpuno obratna.

Kao jednu od zanimljivijih građevina hidroenergetskog sustava Senj imali smo priliku razgledati akumulaciju Kruščica i HE Sklope s kojom su nas detaljno upoznali djelatnici Elektrolike. Kruščica je umjetno jezero nastalo izgradnjom brane na rijeci Lici 1971. godine za potrebe HE Senj i kasnije za HE Sklope. Locirana je na donjem dijelu toka rijeke Like kod sela Mlakva u Kosinju, a ime je dobilo po selu Kruščica koje je na tom mjestu potopljeno, dok je stanovništvo iseljeno u okolne krajeve.

Pećinski park Grabovača

Po dolasku u Perušić zaputili smo se u špilju Samograd, najveću i najzanimljiviju špilju u parku. Pećinski park Grabovača kao lokalitet zanimljiv je i u okviru razvoja FOCUS scenarija, kao i za potrebe nedavno započetih aktivnosti na razvoju i unaprjeđenju strategije upravljanja podzemnim vodama.

Park karakterizira krški reljef. Na ovom području javljaju se vapnenci i vapnenačke breče donje krede, dolomitizirani vapnenci, dolomiti i breče cenomana, rudistni vapnenci gornje krede, vapnenačke breče, konglomerati i vapnenci mlađeg paleogena te kvartarne naslage. Područje Parka pripada u tektonsku jedinicu Ličkog sredogorja te je pretrpjelo značajne tektonske pokrete koji su uvjetovali postanak današnje geološke strukture. Hidrogeološke značajke terena određene su rasprostranjenošću i međusobnim odnosima naslaga različite propusnosti, gdje dolomiti i vapnenci čine djelomično propusne naslage, dok dobro propusne stijene sadrže vapnence, vapnenačke breče te vapnence i dolomite u izmjeni. Glavni sliv na području Općine Perušić čini sliv rijeke Like, koja je i jedini stalni vodotok, pa su sve vode, kako površinske tako i podzemne,

usmjerene prema rijeci Lici. To je stalan tok koji ponire u više manjih i većih ponora na području Lipovog polja i podzemno odlazi prema izvorima i vruljama duž morske obale Podvelebitskog primorja. Velebitska barijera je uvjetovala postojanje visokog nivoa podzemnih voda i formiranje stalnih vodotoka na platou Ličkog polja, od izvora Like do Pazarišta. Rijeka Lika je dugačka 64,5 km, a površina sliva iznosi 1.227 km^2 . Preostali vodotoci i vodene površine sastoje se od potoka Bakovac i dijelova akumulacije Kruščica, koji ulaze unutar granica Općine Perušić.

UPOV Gospić

Na kraju obilaska imali smo priliku razgledati uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Gospiću. Djelatnici komunalnog poduzeća Usluga detaljno su nas upoznali s radom uređaja, kao i s fazama gradnje, od izrade projekta do samog građenja.

Uređaj je projektiran i izrađen prema kapacitetu od 5200 ES (ekvivalent stanovnika), a pročišćavanje otpadne vode mješovitog kanalizacijskog sustava grada Gospića provodi se u dva stupnja; mehanički i biološki. Glavni dijelovi uređaja za pročišćavanje su: dovodni kanal u kojem je smještena gruba mehanička rešetka, fina automatska rešetka (sito), aerirani pjeskolov-mastolov, stanica za prihvata sadržaja septičkih jama, dva bioeracijska bazena, sekundarna taložnica, crpna stanica za recirkulaciju mulja, zgušnjivač viška mulja i postrojenje za strojnu dehidraciju mulja. ■

KORIŠTENA LITERATURA

- Bonacci, O.; Andrić, I. (2009.): Zajednička hidrološka analiza Like i Gacke. Hrvatske vode, 17 (67), 1–12
 HEP (2012.): HE Senj. www.hep.hr
 HEP (2010.): Ispražnjeno jezero Kruščica. www.hep.hr
 Žugaj, M. (1981.): Posebne analize u hidrotehnici. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb
 Žugaj, R. (1995.): Regionalna hidrološka analiza u kršu Hrvatske. Hrvatsko hidrološko društvo, Zagreb