



MOŽNOST OBNOVE VODNIH OBJEKTOV IN REGULIRANIH ODSEKOV VODOTOKOV ZA IZBOLJŠANJE EKOLOŠKEGA STANJA VODA

dr. Lidija GLOBEVNIK¹

Povzetek

Z vodnimi objekti, napravami in ureditvami vodotokov moramo zagotavljati doseženo varnost pred poplavami, hkrati pa tudi dobro stanje voda in podeljene vodne pravice. Obnove objektov in regulacij naj bi hkrati ponujale tudi osnovo za razvoj. Načrtovati jih moramo celovito, po porečjih. Upoštevati je treba obstoječe hidrodinamične pogoje in primarni namen vsakega objekta in ureditve. V prispevku so opisana izhodišča za celovit pristop. Opisani so ukrepi za celovito ekološko obnovo, za izboljšanje stanja ribje populacije in za obnove, ki lokalno izboljšajo stanja. Obnove morajo vedno zagotavljati potrebno pretočno sposobnost korita, saj je s tem usklajena namenska raba prostora ob vodotokih.

Ključne besede: celovit pristop pri urejanju voda, dobro stanje voda, varstvo vodnih virov, vodni objekti

Abstract

Water facilities and regulations should ensure flood safety, good water status and the conferred water rights. Development should be also based on reconstruction of facilities and regulations. Comprehensive plans should be developed on the river basin level in correspondence with existing hydrodynamic conditions and the primary purpose of each facility and the arrangements. This paper describes the basis for an integrated approach which is based on comprehensive ecological restoration measures, measures for improvement of fish species population and measures for local improvements. Renewals have to guarantee the necessary riverbed flow capacity with land use along streams consistency.

¹ Dr. Lidija Globevnik, univ. dipl. inž. grad., TC Vode, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, lidija.globevnik@tcvode.si



1. UVOD

Pri vzdrževanju vodnih objektov in naprav, ki sodijo v vodno infrastrukturo, se upoštevajo cilji zagotavljanja varstva pred škodljivim delovanjem voda. Doseganje dobrega stanja voda in drugih, z vodami povezanih ekosistemov, ter ohranjanje in uravnavanje vodnih količin in spodbujanje trajnostne rabe voda, ki omogoča različne vrste rabe voda ob upoštevanju dolgoročnega varstva razpoložljivih vodnih virov in njihove kakovosti, so drugi enakovredni cilji. Ker imamo na slovenskih vodotokih več kot 15.000 vodnih objektov in naprav, od tega večino manjših, kot so jezovi, pragovi in obrežna zavarovanja, se ti cilji lahko dosega le celovito. Poplave in erozijski pojavi na vodotokih so v zadnjem desetletju povzročili veliko poškodb na vodni infrastrukturi [1, 2]. Dela na teh objektih so bila zato večinoma izvedena kot sanacije in povrnitve v začetna stanja. Obnova vodnih objektov in naprav na nekem vodotoku mora vedno temeljiti na dobrem poznavanju stanja vodnega režima in vodnih ekosistemov, njihovem namenu ter prostorskih možnostih. Prispevek opisuje izhodišča za celovit pristop obnove objektov oziroma ureditev vodotoka ter nekaj primerov predloga obnove, ki smo jih razvili v okviru naloge za razvoj vodnih virov porečja Mislinje.

2. POTREBNE STROKOVNE OSNOVE ZA NAČRTOVANJE CELOVITE OBNOVE VODOTOKA

Hidrološke, morfološke, hidravlične, morfodinamične in biološke lastnosti vodotoka so odvisne od padavinskih in temperaturnih režimov, nagnjenosti terena, geološke podlage, vegetacije ter poseljenosti, fizičnih (geometrijskih) lastnosti korita struge, obstoječih vodnih objektov in naprav ter obstoječih dejavnosti v prostoru (onesnaževanje, ribištvo, turizem ...). Noben vodotok v Sloveniji ni naraven. Z vodnimi objekti in napravami smo vodotoke začeli spreminjati že pred skoraj 200 leti. Najprej zato, da smo začeli izrabljati vodno moč (mlini, žage) in uporabljati vodo za transport ali hlajenje (klavže, glažute, splavnice). V starih časih so lastniki zemljišč ob vodotokih z vrbovim vejevjem in nasutji odpirali vodni tok proti vznožju hribov in si s tem po malem »komasirali« svoje obdelovalne površine. Vodni režim so že pred stoletji začeli spreminjati tudi zaradi ribogojstva. Gradili so ribnike (predvsem plemiči, večji posestniki) in v naše vode prinesli tujerodne vrste rib in rastlin. Še pred drugo svetovno vojno smo na reki Soči dobili prve večje pregrade (hidroelektrarne), nato tudi na reki Dravi. Nastala so rečna jezera. Sredi 60. let 20. stoletja smo začeli kopati nove struge, poglobljati stare in izravnjavati celotne poteke vodotokov. Na poplavnih in zamočvirjenih površinah ob njih smo gradili melioracijske jarke in v zemljo vstavljali drenažne jarke. S temi posegi smo uresničevali politiko intenzivne urbanizacije in intenzivnega kmetovanja. Na novih ali starih uravnanih strugah so bili zgrajeni številni jezovi, podporni zidovi in pragovi. Z njimi se je zmanjševala erozivna sila vode, ki se je povečala zaradi skrajšane struge in koncentriranega toka vode. Večina teh objektov še danes usmerja tok vode in vpliva na vodni režim celotnega vodotoka. Preden se torej lotimo načrtovanja obnove vodotokov na način, da zagotavljamo obstoječo varnost pred škodljivim delovanjem voda in zagotavljamo (ali večamo) dobro ekološko stanje, je treba imeti podatke o hidrologiji, hidrogeologiji, poplavni nevarnosti, geologiji in erozivnih procesih v povirjih ter o hidravličnih lastnostih: pretočna sposobnost, hitrosti vode, višina vode pri različnih pretokih, vlečne sile, procesi transporta plavin.

Za načrtovanje obnovitvenih posegov in ukrepov v vodotoke in predlogov podpornih ukrepov moramo poznati:

- ključne elemente vodnega režima, to je hidrološke, hidravlične, morfološke, morfodinamične in biološke lastnosti vodotoka od izvira do izliva,
- tehnične lastnosti, dejanske funkcije in zgodovino vodnih objektov in naprav,
- pravne in tehnične elemente podeljenih vodnih pravic,
- zgodovino poplavnih dogodkov in preteklih posegov v vodni režim,
- namensko rabo prostora in načrte sprememb namenske rabe s strani občin in države,
- sedanjo poplavno in erozijsko nevarnost ter druga ogrožena območja,
- varstvena območja za varstvo vodnih virov, območja kopalnih voda in varovanja območja narave na vodah.

V naslednjem koraku je treba uskladiti cilje upravljanja voda z drugimi varstvenimi cilji in s cilji vseh dejavnosti v prostoru. Največji izziv predstavljajo zemljišča in njihova namenska raba. Obnovitvene posege in ukrepe lahko brez večjih težav načrtujemo na vodnih zemljiščih. Vse ostale je treba usklajevati.

3. PRIMER PREDLOGA CELOVITE OBNOVE VODOTOKA – STROKOVNE OSNOVE ZA IZBRANO REKO

Reko razdelimo na tipične odseke glede na hidromorfodinamične lastnosti in tipe vodnih objektov in ureditev struge. Podajamo primer opisa odsekov na reki Mislinji [3].

Zgornji odsek: Zaradi zakasnelega topljenja snega, gozdnih površin ter nepropustnih pohorskih kamnin ima Mislinja stabilno vodnatost in je primerna za izrabo vodne energije. Po Mislinjskem grabnu poteka cesta, ob kateri so tudi zaselki. Povprečni padec Mislinje v zgornjem toku je 6,9 %, dolžina od izvira (na 1445 m n. v.) do mostu ceste je 12,3 km (600 m n. v.). V prvih 2,2 km toka doseže padec 13,3 %, v naslednjih 2,8 km 9,6 % in nato 4 %. Velikost porečja do naselja Mislinje je 36 km². Prevladujeta dva ureditvena profila struge. Pri premostitvah in ob objektih ima struga širok enoličen trapezni profil. Brežine so zavarovane z lomljencem. Višine zavarovanja niso enotne. Stabilnost dna ohranjajo pragovi in sestav prodne podlage. Pragovi so različnih višin, nekateri tudi poškodovani. Enako so poškodovana tudi nekatera podslapja, tudi zato, ker niso imela ustreznih hidrotehničnih parametrov. Struga je na daljših odsekih zaradi prevelikih odjemov vode pri malih hidroelektrarnah slabo vodnata oziroma manj, kot bi bila v naravnih razmerah. V času majhnih pretokov in na širših odsekih je tako omočen le majhen del dna struge. Ponekod je struga suha. Razvoj višjih vodnih organizmov je na takih odsekih onemogočen. Struga ima dinamično ravnovesen padec, preveliko zmanjšanje prodonosnosti bi sicer vodilo v destabilizacijo struge, kljub temu pa bi s kontroliranjem prodonosnosti lahko ponekod dosegli lokalne poglobitve struge. Te bi se ustvarile same zaradi lokalnih hidrodinamičnih razmer in manjšega dotoka plavin. Lokalne poglobitve bi omogočile boljše ekološke razmere za vodni živelj.



Srednji odsek je dolg 14,7 km in poteka od naselja Mislinja do sotočja s Suhadolnico v Slovenj Gradcu. Povprečni padec je 1,35 %, struga pa se iz nadmorske višine 600 m na tem odseku spusti do 400 m n. v. Dolžina reke Mislinje od izvira do sotočja s Suhadolnico je 27 km, velikost porečja pa 88 km². Srednji tok ločimo na dva dela, to je srednji tok do Slovenj Gradca (padec dna struge 1,41 %) in srednji tok skozi Slovenj Gradec (padec 1,08 %). Struga srednjega toka je regulirana, vendar ima tok naravne lastnosti, razen na nekaterih lokalnih pogojenih večjih ureditvah in hidravličnih korekcijah v naseljih, sotočjih ali premostitvah (zožitve, poglobitve, utrditve struge, premaknitve). Geometrijo struge, to je pretočni profil, njegova oblika ter lokacije stabilizacijskih pragov v dnu, so določili po poplavih l. 1956, ko so začeli izvajati sanacijske ukrepe. Struga do Slovenj Gradca poteka v blagih zavojih in je skoraj neprekinjeno obrasla pretežno s hidrofilnimi drevninami. Ponekod so skupine dreves in gozdiči. Strugo obkrožajo izven naselij gojeni travniki. Največji problem je nizka vodnatost struge v obdobjih brez dežja, strukturno premalo pestra in razgibana struga za dobre življenjske pogoje vodnih rastlin in živali. Ureditve brežin v Slovenj Gradcu se pogosto in nesmotrno menjajo. Krila mostov se oblikovno ne povezujejo z brežinami in so hidravlično neprimerna. Struga Mislinje pod mostovi ni stabilna. Na brežinah rasejo invazivne rastline in drevnine, ki ne sodijo v vodni prostor. V strugi so, kot se to dogaja v vsakem naselju, tudi odpadki. Struga je večinoma nedostopna in neprivlačna.

Ob spodnjem odseku reke Mislinje med Slovenj Gradcem in sotočjem z Mežo se ponekod do struge razširjajo pozidave z gospodarskimi objekti. Struga ima obliko trapeza, ki ima zaradi večje širine in globine večji pretočni profil. Po poplavih 2012 se je korito izčistilo in poglobilo. Brežine so se zavarovale (utrdile) z lomljencem (kamnom večjih dimenzij). Taka tehnologija izvajanja utrditve z lomljencem se je v Sloveniji razvila v zadnjih desetletjih na vodotokih alpskega prostora po zgledu avstrijske prakse (z zunanjega roba struge stroj s hrptom zajemalke na konzoli potiska oziroma udarja kamen v brežino ter ga poravnava v enotno gladko površino; fuge se zadelajo z zemljo in zravnaajo z lomljenim kamnom). Na nekaterih mestih se v dnu struge pojavljajo rebra matične kamnine, ki imajo pomembno ekološko in hidromorfološko funkcijo. Ponekod so ob strugi mrtvice in ostanki stare struge. Povprečni padec struge Mislinje od sotočja s Suhadolnico do sotočja z Mežo je 0,18 %, dolžina spodnjega toka je 9,4 km.

4. KONCEPT OBNOVE NA IZBRANI REKI

4.1. Izhodišče

Ekološko stanje voda se izboljša tako, da se 1) zmanjša onesnaževanje in 2) povečajo hidrološka dinamika, morfološke strukture in vzpodbujajo hidrodinamični procesi. Z obema pristopoma se obnovijo naravne ekohidromorfološke lastnosti vodotokov. Obstoječe vodnogospodarske ureditve Mislinje so dobro prilagojene vodnemu režimu visokih voda. Pretočni profil in vzdolžni potek struge je večinoma reguliran v hidravlično optimalnega. Mislinja ima zaradi velikih padcev ob visokih vodah deroči tok, zato so zgradbe v strugi masivne in odporne proti velikim vlečnim silam. Voda v pogojih tega hidravličnega stanja zelo burno reagira na spremembe v pretočnem profilu. To se najbolj odraža pri premostitvah, ovirah v strugi, zožitvah

in velikih zavojih struge, kar posledično sproža erozijske pojave v strugi. Ureditve so manj prilagojene režimu nizkih voda. Ne le na odsekih odjemov, tudi na drugih odsekih v obdobjih brez padavin dobimo vtis, da je reka osušena oziroma da ima majhno vodnatost. Hidravlično optimalen profil zato spreminjamo tudi v ekološko optimalnega. Iščemo kombinacijo obojega na način, da čim bolj zmanjšamo poplavno ogroženost in povečamo sonaravnost. Enako velja tudi za izvajanje regulacij na pritokih na območjih gradnje ali obnove cest.

V novejši strokovni literaturi je veliko predlogov za spreminjanje reguliranega profila v sonaravnega, ki pa večinoma ne omogočajo vzpostavitev naravne dinamike vodotoka ob hkratnem upoštevanju prostorskih omejitev, zagotavljanja poplavne varnosti in izvajanja podeljenih vodnih pravic. Pri tej množici predlaganih profilov pa je vprašljiva hidravlika, čeprav so podani tudi obrazci, s katerimi se ugotavlja vpliv ovir v strugi. Žal so ti predlogi večinoma ustrezni za nižinske vodotoke, kjer je tok vode mirnejši. V literaturi tako skoraj ni mogoče najti primerov izdelave sonaravnega hudourniškega profila na dolгих razdaljah, kot je recimo Mislinja.

4.2. Predlog

Struge na porečju Mislinje urejamo tako, da se postopoma vanje »vrnejo« nekatere izgubljene naravne vrednote, povečajo samočistilne sposobnosti, izboljšajo življenjski pogoji za živi svet, poveča vodnatost in zadrži čim več vode v sami pokrajini oziroma porečju. V strugi naj bo več tolmunov, brzic, zožitev in prodišč. Struga se oblikovno razčleni glede na obstoječe prostorske možnosti in potrebne pretočne sposobnosti. Ob visokih vodah se nato v strugi oblikujejo mikrostrukturni elementi, ki bodo ponudili ugodnejše življenjske razmere za vodne organizme. Pomembna so tudi stalna, trajnostno naravnana in sonaravna vzdrževalna dela. Upoštevajo se smernice za vzpostavljjanje in obnavljanje takih hidromorfoloških razmer, ki bodo obogatile ribjo populacijo. Predlagani ukrepi večinoma ovirajo pretok visokih voda, zato jih je treba uskladiti s potrebami po obvladovanju poplavnih škod.

4.3. Ukrepi

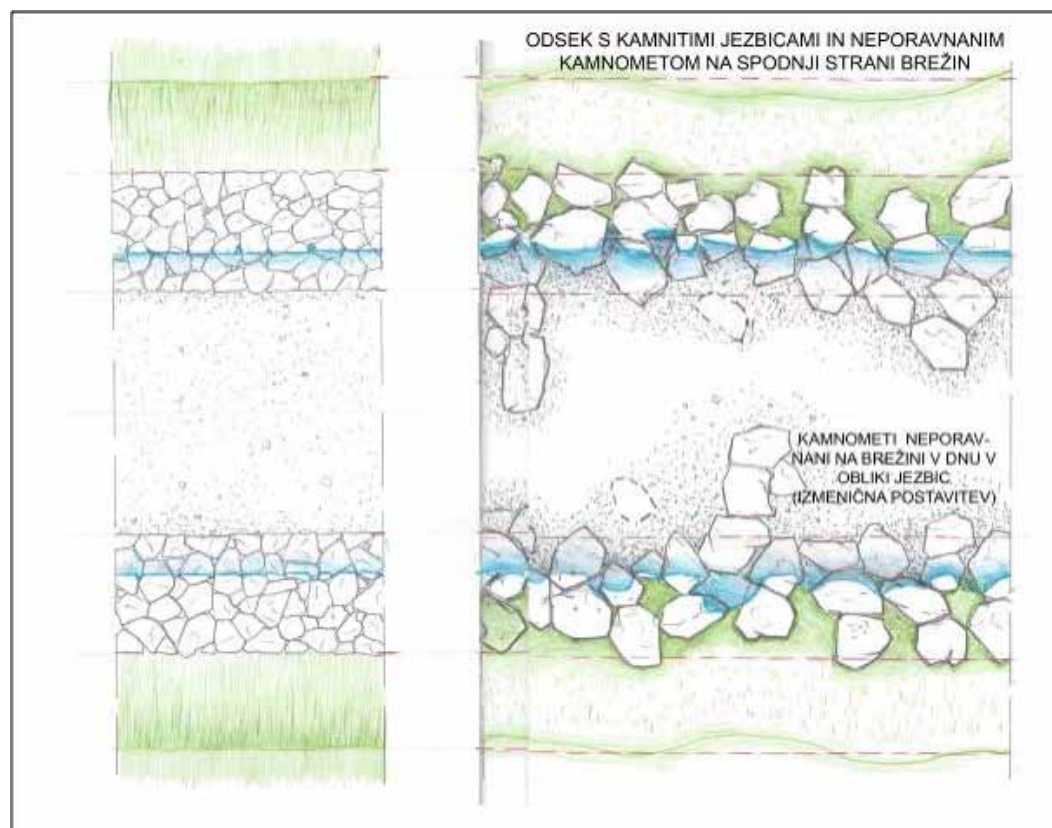
4.3.1. Ukrepi za globalno ekološko obogatitev vodotoka: razčlenitev dna z erozijo dna in ustvarjanjem prodišč na reguliranih delih struge

Regulirani deli struge se ne morejo več preoblikovati v stanje naravne struge, lahko pa se ustrezno razčleni dno. Tehnični ukrepi ne segajo iz nivelete dna in gabaritov pretočnega profila, da ne spreminjajo pretočne sposobnosti (zagotovljen pretok visokih voda). Vzporedno s tem se v začetnem obdobju zmanjša vnos proda, s čimer se zmanjša pretok proda v strugi. S tem se povečajo dinamične sile visokih voda in sprožijo poglobljanje dna na predvidenih mestih. Na razširitvah se posledično ta prod odlaga. S poglobljanjem struge se zmanjša lokalno poplavljanje. Bojazen, da zaradi zmanjšanja vnosa proda v strugo ne bo več prodišč za drstenje, je odveč, ker se bo prod nadomeščal iz erozijskih procesov dna. Za zmanjšanje pretoka proda bo verjetno zadostovalo redno odstranjevanje zaplavljkov v zgornjem toku Mislinje.

Dno se razčleni s procesi usmerjene erozije tako, da v tla vgradimo jezbičice (delni pragovi ali peresa), s katerimi usmerjamo vodni tok. Hkrati se dno kinetira (poglobi v vijugasti liniji), v



dno brežin do višine največjih vlečnih sil se vgradijo lomljenci večjih dimenzij, kot smo jih bili vajeni vgrajevati do sedaj (slika 1). Talne jezbece (delni pragovi ali peresa) usmerjajo vodni tok. Vgradijo se v reguliranih odsekih (leva stran slike: sedanje stanje reguliranega korita), lahko tudi v kombinaciji s kinetiranjem dna kot usmerjevalke kinete. Za jezbito se lahko na notranji (konkavni) strani rečnega zavoja pojavijo manjša prodišča. Jezbice so vkopane v dno. Vrh je v niveleti regulacije kot pri talnih pragovih. Zaradi jezbic se sproža erozija dna med glavo in nasprotno stranjo brežine in s tem poglobljanje struge. Dolžino jezbece določimo glede na možno globino poglobljanja in odpornost nasproti ležeče brežine. Njihova lega je glede na matico struge lahko pravokotna ali poševna po vodi navzgor ali navzdol. Odvisna je namreč od granulatov ali prostorske možnosti za oblikovanje prodišča nad in pod jezbito. Jezbice iz lomljenca segajo do gladine nizke vode za namene oblikovanja tolmunov in usmerjanja vodnega toka. Na odsekih, kjer so vodni tokovi pri dnu bolj umirjeni, jih lahko zamenjamo z lesenimi (slika 2).

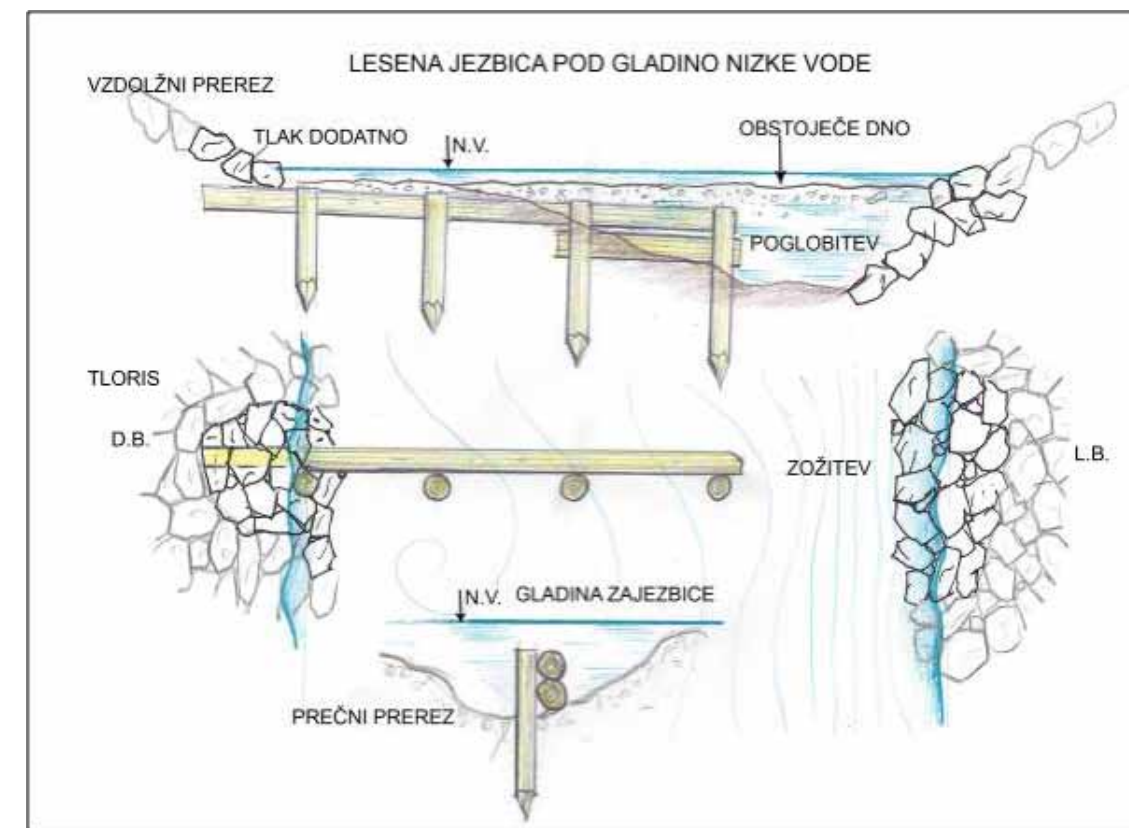


Slika 1: Kinetiranje in talne jezbece [3]: leva stran sedanje stanje, desna stran po obnovi

4.3.2. Ukrep, s katerim izboljšamo življenjske razmere osiromašene ribje populacije: obnova pragov, jezov in drč za obogatitev ribje populacije

Pragovi, drče in jezovi so v spodnjem delu zgornjega toka in v zgornjem delu srednjega toka. Njihova konstrukcija je po tipu kompromis med hudourniškim pragom in pragom, ki so običajni v srednjem toku. Mislinja ima na spodnjem delu zgornjega toka (odsek skozi naselje Mislinja) in na zgornjem delu srednjega toka pragove enakomerno locirane. Na kronah pragov in jezov se izvede žleb za pretok nizkih voda, pod njimi uredi podslapje, nad njim nadslapje.

Utrjeno ali poškodovano podslapje praga je smiselno nadomestiti z »vodno blazino« (slika 3). To je v bistvu velik tolmun, v katerem se uničuje vodna energija, tako kot se to dogaja pod naravnimi slapovi. Nadomeščanje utrjenih podslapij z vodnimi blazinami, ki podobno stabilizirajo objekte kot utrjeno dno, povečuje vodnatost struge in s tem življenjske razmere ribje populacije in drugega vodnega življa. V prodnih rečnih nanosih se npr. pri 1,30 m visokem pragu v podslapju lahko oblikuje do 4 m globok tolmun (specifični pretok 12 m³/s; merodajno zrno 40 mm). Poglobljanje tolmana lahko ogrozi stabilnost praga in brežin, zato se obrobje tolmana in podnožje praga zavaruje s kamnometi. Čezmerno poglobljanje tolmana se omeji z zasipom drobnega lomljenca ali debelih prodnikov s premerom, ki ustreza dopustni globini po hidravličnem računu. Funkcija praga ni ogrožena, če na prelivu manjka en kamen. To je pri nizkem pragu ustrezen prehod tudi za ribe, ki ovir ne preskakujejo. Pri višjem pragu je ta prehod stopničast in zgoraj uokvirjen. Na tlakovani drči se v ta namen izmenično izpuli nekaj kamnov (slika 4).



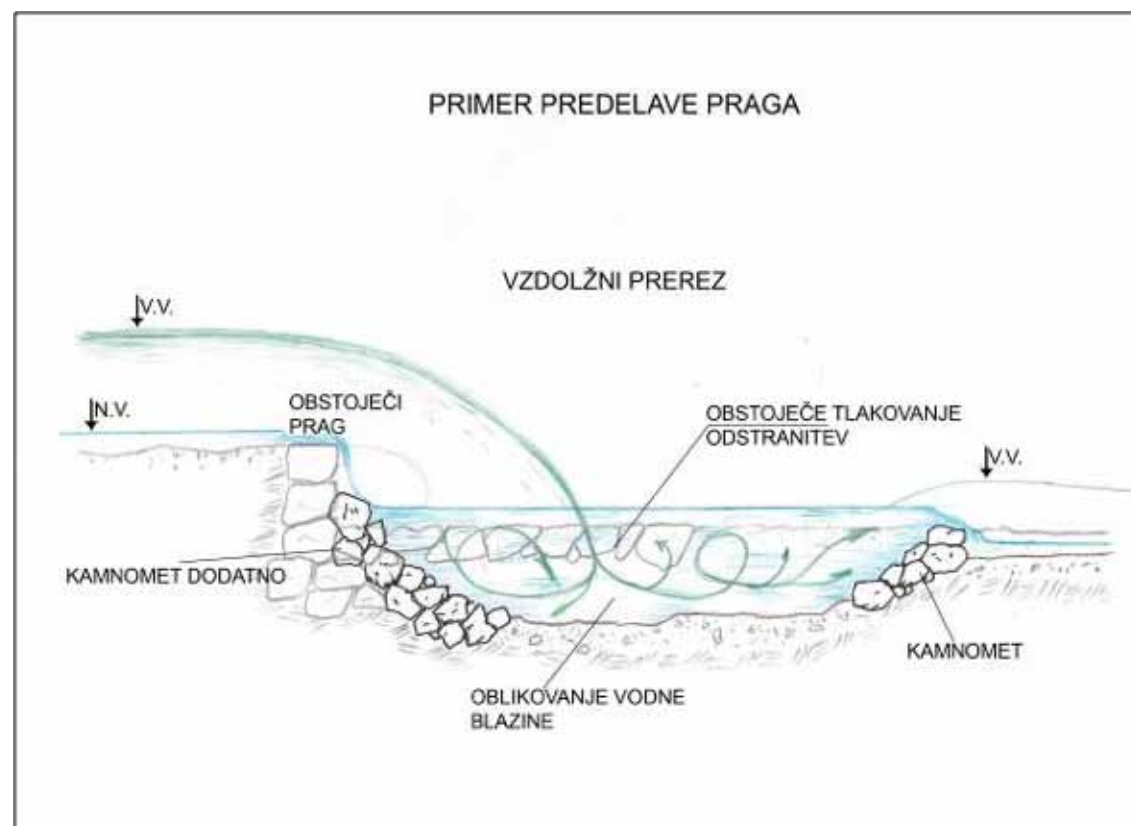
Slika 2: Izdelava lesene jezbece pod gladino nizke vode za namene oblikovanja tolmunov [3]

V literaturi obstaja veliko primerov ribjih zavetišč v regulacijah, ki pa jih je treba smiselno dimenzionirati in umeščati v strugo. Upoštevati je treba vlečne sile ob visokih vodah, prodonočnost (dinamične sile za transport ter odlaganje proda; količine sedimentov, ki so na razpolago za premeščanje), zahtevane pretočne sposobnosti struge in razmere ob nizkih vodah. Objekti morajo biti odporni proti poškodbam, zavetišča pa se ne smejo prehitro zasuti.

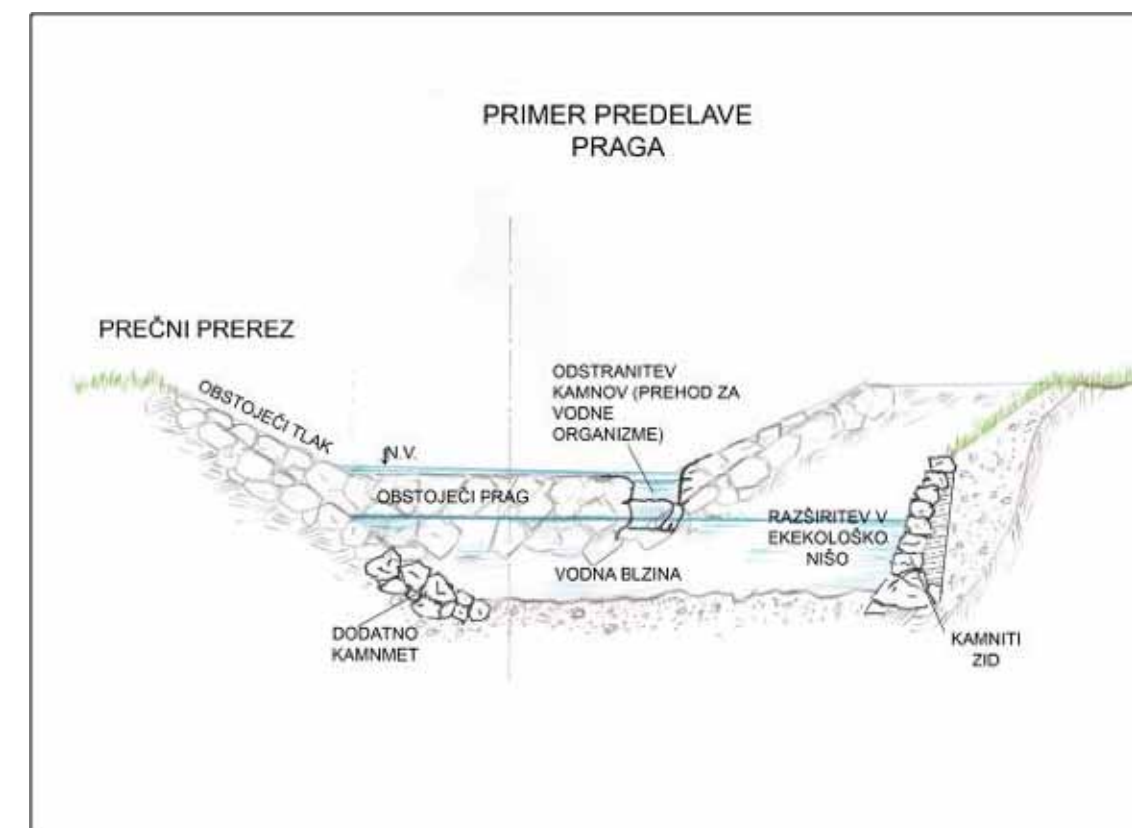
Za ugodno stanje ribjih populacij, ki so najboljši odraz dobrega ekološkega stanja voda, se v strugo vgradijo ribja zavetišča. Oblikujejo se ob vznožju brežin ali v sklopu pragov. Glede



na padce struge in hidrodinamične sile izberemo ustrezno konstrukcijo in kombinacijo lesa in kamna. Pri Mislinji smo za odseke majhnih padcev predlagali lesene strešne pragove. Pri večjih padcih se take konstrukcije dodatno povežejo z oblicami. Na reguliranih delih struge so primerni spodmoli v vznožju brežin. Spodmoli so dolgi tudi do več metrov in uokvirjeni s hlo-dovino. Konstrukcija je zavarovana z lomljencem in povsem ugreznjena v brežino, da ne moti pretoka visokih voda. Da se v reži ne odlaga pesek in gramoz, se na nasprotnem bregu umesti talna lesena jezbrica (slika 2). Leži nasproti objekta tik nad zavetiščem (spodmolom). Zaradi jezbic se prostor pred zavetiščem pogloblja, prod pa sproti odnaša. Če je tako ribje zavetišče v konkavi (zunani strani ovinka struge oziroma vijuge toka), potem problema z odlaganjem gramoza ni.



Slika 3: Vzdolžni prerez predelave podslapja v vodno blazino [3]



Slika 4: Prečni prerez predelave podslapja praga v vodno blazino in izdelava prehoda za vodne organizme [3]

V literaturi obstaja veliko primerov ribjih zavetišč v regulacijah, ki pa jih je treba smiselno dimenzionirati in umeščati v strugo. Upoštevati je treba vlečne sile ob visokih vodah, prodono-snost (dinamične sile za transport ter odlaganje proda; količine sedimentov, ki so na razpolago za premeščanje), zahtevane pretočne sposobnosti struge in razmere ob nizkih vodah. Objekti morajo biti torej odporni proti poškodbam, zavetišča pa se ne smejo prehitro zasuti.

4.3.3. Dodatni ukrepi za ekološko obogatitev: obnova poškodovanih delov regulacije

Regulacijski profili rek so prilagojeni za dinamične sile visokih voda. Na redkih »šibkih« točkah, kjer se pojavlja erozija, in tam, kjer je to prostorsko možno, se izvedejo »ekološke niše«. Prednostno se določijo odseki, kjer lahko povežemo vodne habitate z obvodnimi in gozdnimi habitatami. Obstoječe, sicer redke naravne povezave se ohranjajo ali s posaditvami celo povečujemo. Ob tem pa je treba vedno zagotoviti, da se poškodbe ne širijo naprej.

5. ZAKLJUČEK

S podobnimi prijemi, kot so prikazani na primeru praga in v regulirani strugi s kamnometom, lahko izboljšamo ekološko stanje voda. Vedno pa je najprej treba upoštevati hidrodinamične razmere v strugi, ki bodo slej ko prej pokazale, ali so bile naše rešitve ustrezne ali ne. Visoke vode bodo neprimerno oblikovane, dimenzionirane in zgrajene objekte hitro uničile. Leseni objekti ali leseni deli kamnitih objektov bodo hitro izgubili svojo funkcijo, če ne bodo ustrezno

povezani. Vedno pa morajo zagotavljati potrebno pretočno sposobnost korita, saj je s tem usklajena namenska raba prostora ob vodotokih; to pa je mogoče le, če je drugače dogovorjeno in usklajeno z nosilci upravljanja objektov in zemljišč izven vodnih zemljišč.

Drevesna in grmovna zarast ima dobre puferske lastnosti: zadrževanje in razgrajevanje hranil, organskih in nevarnih snovi ter skladiščenje poplavnih lebdečih sedimentov. Drevesa in grmovje ohranjajo tudi primerne temperature vode in nižje temperature zraka, hkrati pa so vir hrane in življenjski prostor za različne funkcionalne skupine živali. Vse to zagotavlja pogoje za dobro ekološko stanje.

Zaraščenim strugam in strugam z velikimi količinami usedlin se sčasoma zmanjša pretočna sposobnost. Gosta in stara zarast lahko povzroča tudi erozijske pojave v brežinah in ovira vračanje poplavne vode nazaj v strugo. Kalna visoka voda se med zarastjo na brežinah umirja. Odlaga se mulj. Tako se v več letih na brežinah oblikujejo vršaji. Nastajajo tako imenovani poplavni žepi, zaradi katerih lahko preplavljenost traja več dni. Da se ohranja dogovorjena pretočna sposobnost strug, ki je potrebna za obvladovanje poplavne ogroženosti, moramo brežine in dno struge ciklično sonaravno vzdrževati. Poseki dreves so torej potrebni, morajo pa se izvajati v smislu pomlajevanja. Stara drevesa, ki zaradi svoje teže ogrožajo stabilnost brežin, se odstranijo s štori vred. Pustijo se monumentalna in markantna stabilna drevesa. Ne le, da je zaradi njih brežina stabilnejša in ni erodirana, taka drevesa v krajinskem smislu obeležujejo vodotok že iz velike razdalje. Drobna zarast se redči in ponekod odstranjuje.

LITERATURA IN VIRI

1. ARSO: Ocena škode zaradi poplav na vodni infrastrukturi, Arhiv, 2014.
2. IzVRS: Finančne posledice določitve območij pomembnega vpliva poplav, naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, odgovorna nosilka naloge: L. Globevnik, Ljubljana, 2011.
3. TC Vode, LUZ, Zavod Umbra, Inštitut za ekologijo, VGP Drava Ptuj, IEI: Strokovne osnove za razvoj vodnih virov na porečju reke Mislinje, poročilo, naročniki: Mestna občina Slovenj Gradec, Občina Mislinja, Občina Dravograd, št. 6-GL/13, junij 2014.