

Aleš BIZJAK
Matjaž MIKOŠ

Obnova ali rehabilitacija koridorjev mestnih vodotokov

Analize morfološkega stanja vodotokov v Mestni občini Ljubljana in raziskovalne naloge o ljubljanski hidrografski mreži opozarjajo na slabo stanje ohranjenosti morfologije vodotokov v tem območju. Razvoj novega mestnega plana, usmeritev in predlogov za obnovo mesta je zato priložnost tudi za sugestije rehabilitacijskih ukrepov v ljubljanski hidrografski mreži. Ne nazadnje moramo za dobro morfološko stanje vodotokov poskrbeti tudi zaradi zahtev lani sprejete evropske okvirne vodne smernice (Aneks 5), ki v določenem obdobju v vsaki izmed držav podpisnic predvideva tak status površinskih voda vodotokov.

Analyses of the morphological state of urban streams and rivers in the Municipality of Ljubljana and research concerning the hydrographic network show that the condition of their morphological preservation is alarming. Efforts put in the new spatial development concept, guidelines and proposals for urban rehabilitation are therefore also an opportunity for rehabilitation measures on the municipal hydrographic network. Adequate care should be given to their improved morphological state even because of the recently adopted European framework water directive (annex 5), that after a certain period demands such a status of surface water in signatory countries.

Javno mnenje
Mestni vodotoki
Obnova
Projektno vodenje
Rehabilitacija
Upravljanje
Upravno
načrtovalski
postopek

Administrative
planning
procedure
Management
Public opinion
Rehabilitation
Renewal
Project
management
Urban water
courses

1. Uvod

Mestna okolja so antropogene motnje v krajinskoekološki strukturi, ki jo sestavljajo matrice, koridorji, zaplate in mozaiki. Grajeno mestno okolje in prostorska stiska vplivata na ekološko in morfološko stanje rečnih koridorjev (npr. spremembe njihovih dimenzij in oblik koridorjev ter sestavnih delov). Hkrati so rečni koridorji prevodniki vplivov človekovih posegov v vplivna območja vodotokov v zaledju mest, npr. regulacije vodotokov in pozidave njihovih retenzijskih območij. Običajno so za mestno prebivalstvo posledice tovrstnih vplivov vsaj neljube ali celo nevarne, npr. ogroženost južnega roba Ljubljane zaradi poplav Gradaščice.

Rečni koridorji opravljajo številne funkcije, med njimi vsaj hidrološko, ekološko, prostorsko strukturno in estetsko, športnorekreacijsko, socialno itd. V mestnih okoljih se pomen naštetih funkcij vodotokov zaradi gostote prebivalstva, poselitve in preostalih dejavnikov, specifičnih za mestna okolja, poveča skladno s povečanjem števila in zvrsti interesov v mestnem okolju (meščani, obrežno

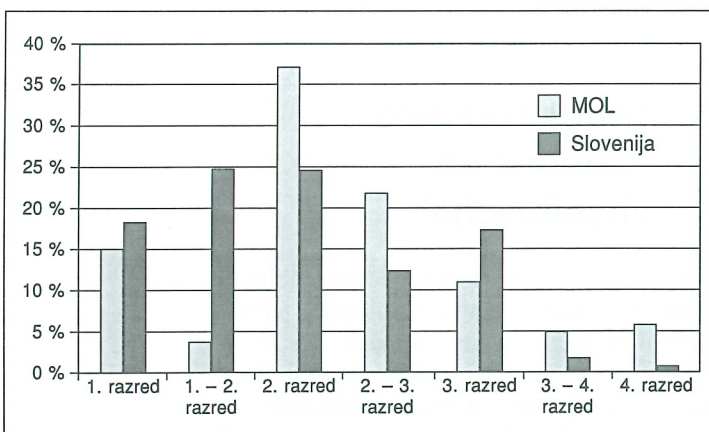
prebivalstvo, ribiči, športniki, naravovarstveniki itd.) oziroma s statusom javnega prostora, ki ga imajo koridorji. Zato je pomembno koridorje mestnih vodotokov urejati tako, da bodo ob izpolnjevanju zahtev in pričakovanj interesnih skupin uporabnikov tudi ohranjali ali skušali ponovno vzpostaviti ekološko in morfološko vzorčno podobo v največjem možnem obsegu. Ob tem je treba upoštevati že znane vidike vrednotenja in urejanja vodotokov (Bizjak, 1997, 1998; Mikoš & Kavčič, 1998a, 1998b, 2000).

2. Mestni vodotoki – obnova ali rehabilitacija?

Hidrografsko mrežo Mestne občine Ljubljana sestavljajo nosilki Sava in Ljubljanica ter vodotoki manjših redov velikosti Pržanec, Glinščica, Horjulka, Gradaščica, Mali graben, Mestna Gradaščica, mestna Ljubljanica in Gruberjev prekop, Sava, barjanski odvodniki, Veliki Galjevec, Dolgi potok, Bizoviški potok, Rastučnik, Breska, Gobovšek, Dobrunjščica,

Betežica, Šivnik, Besnica s pritoki, Bajer, Stara voda, Črnušnjica in Gameljščica, prav tako pa mnogi manjši potoki (Mikoš & Kavčič, 1998 / a, 1998 / b, 2000). Mnoge med njimi pestijo nadloge, značilne za mestne vodotoke. Ti so običajno močno spremenjeni zaradi povečane gostote pozidave in infrastrukture v vplivnih območjih oziroma vzdolž brežin (Zumbroich in dr., 1999). Raziskave ohranjenosti morfologije vodotokov (Vodnogospodarski inštitut, 1994, 2001) so opozorile na slabo stanje pri manjših redih velikosti, predvsem v zahodnem delu območja MOL (npr. Pržanec, Glinščica, Mali Graben, Mestna Gradaščica, Bizoviški potok). Graf 1 prikazuje stanje morfološke ohranjenosti vodotokov na območju Mestne občine Ljubljana v primerjavi s stanjem v Sloveniji.

Slabo morfološko stanje mestnih vodotokov je posledica nekdanjih pristopov urejanja, značilnih za vodotoke v mestnem okolju, opredeljujejo pa ga utrjeno in monotono dno struge, utrjene brežine, monotona gradiva, prekinjana riparijska (obrežna) vegetacija, redka retroriparijska vegetacija itd. Vendar velja razlikovati med značilnimi urbanimi ureditvami vodotokov (npr. Ljubljana skozi ožje mestno jedro, Drava skozi Maribor in Ptuj, Savinja skozi Celje in Laško, itd.), ki so običajno degradacija vodotoka v ekološkem in morfološkem, ne pa tudi nujno estetskem vidiku, monotonimi ureditvami v primestnih in mestnih okoljih (npr. Pržanec, Glinščica, Mali graben, Mestna Gradaščica) ter zlorabami obrežnih območij z individualno pozidavo in drugimi vrstami nelegalne ali pollegalne rabe obrežij (npr. Rakova Jelša).



Graf 1: Ohranjenost morfologije vodotokov na območju Mestne občine Ljubljana v primerjavi s stanjem v Sloveniji (VGI, 1994, 2001)

Za izboljšanje ekološkega stanja vodotoka se v svetu uporablja številne pristope, razlikovati pa velja med obnovo (angl. *river restoration*) in rehabilitacijo (angl. *river rehabilitation*) (Wells in dr., 1998). Oba predstavljata proces izboljšanja degradiranega vodnega režima ali hidroekološke funkcije vplivnega območja vodotoka ob pomoči tehničnih in biološkoinženirskih ukrepov v koridorju. Razlikujeta se v prostorskih zahtevah oziroma zahtevah po rezervaciji območij, tehnologiji dela, potrebnem vložku dela in sredstev, časovnih dimenzij realizacije cilja, stopnjah izvedljivosti ciljev in namenov. Najpogosteje so predmet morfološke rehabilitacije mestnih vodotokov abiotske in biotske morfološke strukture, ki jih po sistematiki morfološke strukture delimo na funkcionalne enote (Newton in dr., 1998; Raven in dr., 1998; Zumbroich in dr., 1999):

- *abiotske strukture tlorisnega poteka vodotoka* (omejeno na strugo znotraj nasipov): vzdolžna prodišča ob obrežjih in v zavojih, otočna prodišča, prodišča na sotočjih, otoki, širitve, zožitve in cepitve toka, kaskade itd.;
- *abiotske strukture vzdolžnega profila vodotoka*: zaježitve, prečna prodišča, raznovrstnost toka, spreminjanje globine, oblike dna, raznovrstnost dna, posebne strukture dna itd.;
- *abiotske strukture prečnega profila*: tip in globina profila, bočna erozija, spreminjanje širine profila, itd.);
- *biotske in abiotske strukture obrežja*: riparijska in retroriparijska vegetacija, ureditve obrežij.

V nasprotju z običajno v odprti krajini izvajanimi in prostorsko obsežnejšimi obnovami vodotokov rehabilitacija mestnih vodotokov zaradi pomanjkanja prostih površin v tovrstnih okoljih ne vzpostavlja nujno stanja vodotoka pred motnjo, ki je povzročila degradacijo (npr. tlorisnega poteka struge pred regulacijo), kljub temu pa prispeva k ekološki in morfološki sanaciji v največjem še možnem obsegu. Z ukrepi rehabilitacije ustvarjamo mestnim vodotokom razmere za razvoj ekološke in morfološke podobe, čim bolj podobne vzorčni podobi ali referenčnemu stanju (*leitbild, reference status*), a zgolj v tistih funkcionalnih enotah morfologije in pripadajočih morfoloških kategorijah (Bizjak & Mikoš, 2001), kjer je tako obsežna rehabilitacija izvedljiva (npr. oblike vzdolžnega in prečnega profila, oblike dna in obrežij itd.).

Poudariti velja, da je za načrtovanje in oblikovanje obnove vodotokov najprimernejše krajinsko merilo, ki v zadostni meri povzema vse zunanje relevantne dejavnike z vplivom na vodotok oziroma njegovo obnovo (gozdovi, močvirja, travniki, kulturna krajina itd.) (Wells in dr., 1998) – torej kakovosti, ki jih v mestnem okolju običajno ni. Izjema so vodotoki v parkovnih in drugih zelenih površinah mestnih okolij, kjer so možni tudi vzorčnim podobam bližji tlorsni poteki ter vzdolžni in prečni profili strug (Zumbroich in dr., 1999).

3. Projektno upravljanje rehabilitacije koridorjev mestnih vodotokov

Navzkrižja med ekološkim pomenom ter funkcijami koridorjev mestnih vodotokov na eni strani in množtvom skupin in interesov uporabnikov rečnih koridorjev na drugi lahko ob neustreznem upravljanju vodotokov vodijo v slabe rešitve, običajno v škodo obeh strani. Rezultat neustrezno lociranih rab in dejavnosti v koridorjih vodotokov so funkcionalna, ekološka in estetska razvrednotenja. Zato je v prid sodobnega in kakovostnega upravljanja mestnega prostora treba uporabiti moderne pristope projektne upravljanja tudi ob morebitni rehabilitaciji koridorjev mestnih vodotokov. Shema 1 prikazuje strukturne sklope in faze nizozemskega modela (Simons & Boeters, 1998) projektne upravljanja rečnih obrežij. Sredstva, potrebna za izvedbo projektov obnove ali rehabilitacije vodotokov, izvirajo iz proračuna, nadomestil za gradnjo in vzdrževanje, prispevkov organizacij, vpletenih v proces, davkov in kompenzacij, taks ter kompenzacijskih pogodb.

Faza 1: Pobuda in organizacija

Razlogi za izdelavo načrta upravljanja rečnih brežin so običajno obnovitveni ali rehabilitacijski posegi, nujna vzdrževalna dela, potreba po izboljšanju dostopnosti, izboljšanje ekološkega stanja in razvoja itd. Pobudniki načrta upravljanja rečnih brežin so običajno administrativni organ, organizacija, odgovorna za vzdrževanje in nadzor vodotoka, lokalna ali širša skupnost itd. Pred začetkom dela moramo identificirati sodelujoče strani, pregled znanja, izkušenj in dosegljivih delovnih virov. Prav tako moramo zagotoviti jasnost in transparentnost postopka za sodelujoče in tretje strani, ki morajo pred nadaljnjim delom potrditi predviden planerski postopek.

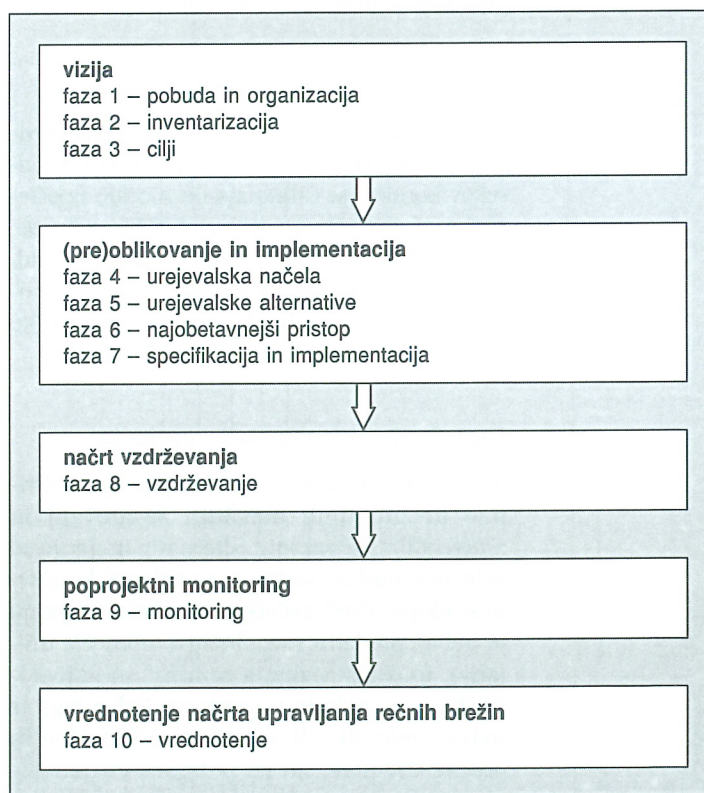
Faza 2: Inventarizacija

Treba je preveriti sedanje in prihodnje funkcije vodotoka, sedanje upravljanje ter lastniški položaj, območja nadzora in lastništva, upravljalске naloge in koncepte, pogodbe med upravljavci in/ali zasebnim sektorjem ter sedanje upravljanje. Seznaniti se je treba s prostorskimi plani lokalne skupnosti ali države, saj opredeljujejo sedanjo in prihodnjo funkcijo vodotoka.

Pred pričetkom dela je treba evidentirati stanje vodotoka, predvsem značilnosti lokacije, rabe tal, hidroloških in hidrogeomorfoloških značilnosti, kakovosti vode in podtalnice ter krajinskih in ekoloških vrednot.

Faza 3: Cilji

Cilje in obdobja izvajanja ukrepov opredelimo za posamezne odseke obrežij, običajno za 10-letno obdobje. Zaradi kontinuitete do-



Shema 1: Strukturni sklopi in faze projektne upravljanja rečnih obrežij (Simons & Boeters, 1998)

seganja ciljev je koristno opredeliti cilje za dve ali več 10-letnih obdobj. Zaradi obvladljivosti upravljanja in uspešnosti izpolnjevanja zastavljenih ciljev preoblikovanja vodotoka je treba vodotok razdeliti na homogene odseke ter jim določiti ciljna stanja glede na funkcije rečnih obrežij ter glede ekološkega potenciala posameznih odsekov. Ukrepe za doseganje ciljnega stanja se opredeljuje po sklopih.

Z razvojem alternativnih rešitev za doseg ciljnega stanja oziroma izboljšanja stanja okoliških zemljišč in vode se povečuje število opcij in daje vpogled v možnosti obravnavanega rečnega odseka. Dejavniki, ki vplivajo na izbor alternative, so potencial lokacije za razvoj določenega habitata ali za določen ekološki cilj, razpoložljiva sredstva in razpoložljivi človeški viri.

Določiti moramo postopke vzdrževanja, inšpekcije (nadzora) in periodičnih zapisov stanja in upravljanja. Prav tako moramo določiti pravila za kompenzacije ob morebitni malomarnosti v upravljanju. Če je obrežno zemljišče kupljeno, moramo določiti organizacijo upravljanja, na primer naravovarstvena organizacija ali zasebna stranka. Novo lastniško stanje mora biti kartirano.

Faza 4: Formuliranje načel urejanja

Pristop k urejanju opredelimo glede na predhodno določena ciljna stanja posameznih odsekov koridorjev. Ciljna stanja morajo upoštevati vsaj ekološke in hidrotehnične zahteve, zahteve rabe tal, rekreacije in rabe vode itd. Zahteve in pričakovanja razvrščamo po prioritetah, utemeljenih po merilih, ki so lahko testirani in ovrednoteni v kasnejših fazah.

Faza 5: Razvoj alternativ urejanja

Alternative urejanja se razlikujejo npr. v širinah brežin, tipih obrežnih zavarovanj in materialih. Pri razvoju alternativ urejanja so zelo pomembni sestava, znanje in kreativnost ekipe. Pred začetkom procesa urejanja je treba opredeliti razpoložljivo območje urejanja, možnost nakupa zemljišč in aktivnosti, ki se pojavljajo v prostoru. Poleg tega je treba ugotoviti, ali so potrebne vzdolžne in prečne ureditve, ali so potrebne strukturne okrepitve prečnega profila in iz katerega materiala in kakšne oblike naj bi bile. Vse alternative morajo vsebovati usmeritve za uprav-

ljanje in vzdrževanje, prav tako morajo predvideti pričakovane učinke in stroške.

Faza 6: Izbira najobetavnejšega pristopa

V fazi izbire najobetavnejšega pristopa sodelujejo vse vpletene strani, ki predlagane pristope ureditev presojujejo in izberejo najustreznejšo alternativo. Pri izbiri morajo biti upoštevane prioritete in kriteriji faze 4 ter stroški in koristi. V cenovni presoji možnosti moramo upoštevati tako stroške gradnje in obratovanja. Izbiri pristopa moramo jasno argumentirati in pojasniti razloge zanjo.

Faza 7: Specifikacije in izvedba

Po izbiri najobetavnejšega pristopa moramo specificirati potrebne ukrepe oziroma dela in pripraviti razpis, po katerem lahko delo steče. Pri tem moramo poudariti ekološko vlogo rešitve. Natančno in v podrobnosti moramo opisati vsa dela (kaj, kje, kdaj, kako in koliko), standarde dela, ki jih je treba dosegati, pogoje, pod katerimi naj bo delo izvedeno, in ne nazadnje način plačila. Naštete specifikacije funkcionirajo kot pogodba med strankami ter kot osnova za določitev cen.

Faza 8: Vzdrževanje

Izbrana ureditev vodotoka ali ureditev vodotoka, ki že obstaja, potrebuje primerno vzdrževanje in občasne temeljitejše posege. Vzdrževanje opredeljuje periodične aktivnosti upravljanja obrežij. Za to so pomembni natančni, izvedljivi in konkretni cilji, zapisani v načrtu vzdrževanja, ki običajno vsebuje cilje upravljanja brežin, vzdrževalne aktivnosti in njihovo načrtovanje, vključno z opisi metod, frekvenc, lokacij, časa, stroškov in organizacije vzdrževanja, opis postopkov v izrednih primerih ter letna poročila o vzdrževalnih delih, stroških in porabljenem delu.

Faza 9: Poprojektni monitoring, inšpekcija in vrednotenje

Po koncu del ali prilagoditvi vzdrževanja je treba nadzorovati procese v koridorju in na brežinah vodotoka, zato je treba monitoring dokumentirati. Slednje je pomembno tudi za ovrednotenje razvoja brežin vodotoka. Načrt monitoringa mora vsebovati vsaj cilje, način vrednotenja in izbire parametrov, metode, tehniko in kapaciteto. Prav tako moramo

pojasniti izdelavo metode, organizacijo, načrtovanje in poročanje.

Faza 10: Vrednotenje

Občasno, na primer ob koncu 10-letnega obdobja, je treba ovrednotiti načrt upravljanja glede na zastavljene cilje.

4. Upravno-načrtovalski postopki obnov in rehabilitacij vodotokov

Območje obnov ali rehabilitacij vodotokov v mestnih okoljih je prostorsko omejeno na zemljišča vzdolž koridorja vodotoka (širina, riparijska in retroriparijska vegetacija na obeh bregovih). Z upravnega vidika so to vodno, obrežno ali pribrežno zemljišče in pripadajoča vplivna območja. Ker so izvedbe ureditvenih del obnove ali rehabilitacije vodotoka prostorsko zahtevne, v mestnih okoljih pa zaradi stiske še toliko bolj, jih je treba razumeti in izvajati tudi z upravnega vidika načrtovanja takšnih del. Preglednica 1 prikazuje upravno-načrtovalski postopek obnove ali rehabilitacije vodotoka glede na sedanjo zakonodajo in zakonodajo v sprejemanju.

5. Javnomnenjske raziskave po obnovitvenih delih na vodotokih

Javnomnenjske raziskave o mnenju obrežnih prebivalcev in preostalih uporabnikov rečnih koridorjev po izvedenih obnovitvenih ali rehabilitacijskih delih so zanimive vsaj zaradi obsežnosti in potrebnih denarnih vložkov, nenazadnje pa tudi kot merilo uspešnosti izvedenih ukrepov.

Analize javnega mnenja, ki so bile izvedene po obnovi treh britanskih vodotokov: reke Skerne v Darlingtonu (dolžina obnovljenega odseka 2 km), reke Cole v (dolžina obnovljenega odseka 2 km) in reke Medway (dolžina obnovljenega odseka 3 km), so raziskovale odnos javnosti do sprememb v okolju, ki so se pojavile po obnovitvenih delih (Tunstall in dr., 2000).

V preglednici 2 so prikazani deleži možnih odgovorov in mnenj po tematskih sklopih. Avtorji kot razlog za odstopanje drugega odgovora za reko Skerne v četrtem sklopu navajajo prezgodnje anketiranje prebivalstva:

Preglednica 1: Primer upravno-načrtovalskega postopka ureditve, obnove ali rehabilitacije vodotoka glede na veljavno zakonodajo in zakonodajo v sprejemanju (Prelovšek, 2001)

	Veljaven postopek*	Predviden postopek**
PROSTORSKI SEGMENT		
subjekt načrtovanja	družba za načrtovanje	družba za načrtovanje
planski dokumenti	prostorski izvedbeni akti (ureditveni načrti)	Regionalna zasnova prostorskega razvoja Prostorski plan občine Občinski izvedbeni načrt
mehanizmi pridobivanja zemljišč		razlastitev kupoprodajna pogodba predkupna pravica
ukrepi za zavarovanje planiranja		začasna prepoved urejanja prostora (državna raven) začasna prepoved spreminjanja prostora (občinska raven)
investicijski mehanizmi		urbanistična pogodba
VODARSKI SEGMENT		
subjekt načrtovanja	MOP ARSO	Zavod za vode
načrtovalski dokumenti	načrt upravljanja voda	načrt upravljanja voda
načela dela		načrt obnove ali rehabilitacije voda

* glede na veljavno zakonodajo (Zakon o urejanju naselij in drugih posegov v prostor (Uradni list SRS 18 / 1984, 37 / 1985, 29 / 1986, 43 / 1989, Uradni list RS 26 / 1990, 18 / 1993, 47 / 1993, 71 / 1993); Zakon o stavbnih zemljiščih (Uradni list RS 44 / 1997); Zakon o vodah (Uradni list SRS 38 / 1981))

** glede na zakonodajo v sprejemanju (Zakon o urejanju prostora, Zakon o vodah)

obnovitvena dela so običajno sestavljene tudi iz obsežnih zemeljskih del (izkopi starih meandrov itd.).

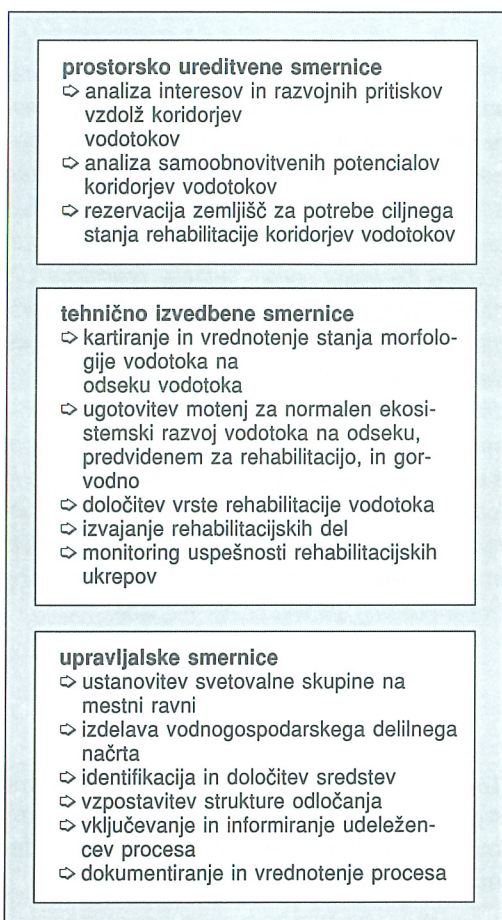
Po njih vegetacija potrebuje določen čas za regeneracijo, v katerem ima rečni koridor videz gradbišča.

Preglednica 2: Mnenje javnosti o spremembah rečnih režimov za vsako izmed treh rek v odstotkih (Vir: Tunstall in dr., 2000)

	REKA SKERNE (%)	REKA COLE (%)	REKA MEDWAY (%)
(1) Ali so spremembe rečnih režimov povzročile povečanje ali zmanjšanje nevarnosti poplav? – povečanje nevarnosti – zmanjšanje nevarnosti – ni sprememb – ne vem	4 39 22 35	39 14 19 28	1 50 32 17
(2) Ali so reke bolj ali manj varne zaradi sprememb rečnih režimov? – bolj varne – manj varne – ni sprememb – ne vem	30 10 38 22	14 28 39 19	44 2 39 15
(3) Ali so se možnosti za rekreacijo zaradi sprememb rečnih režimov povečale ali zmanjšale? – več možnosti – manj možnosti – ni sprememb – ne vem	40 5 37 18	25 8 53 14	43 2 43 13
(4) Ali so spremembe rečnih režimov povzročile povečanje ali zmanjšanje pestrosti habitatov? – povečanje pestrosti – zmanjšanje pestrosti – ni sprememb – ne vem	3 70 12 15	25 28 31 16	12 28 42 18
(5) Ali so zaradi sprememb rečnih režimov rečne krajine postale bolj ali manj privlačne? – bolj privlačne – manj privlačne – ni sprememb – ne vem	63 4 14 19	28 22 22 28	38 7 39 16
(6) Utemeljenost sprememb rečnih režimov. – zelo utemeljeno – večinoma utemeljeno – neutemeljeno – zelo neutemeljeno – ne vem	30 42 6 2 20	17 53 18 6 6	41 44 3 1 11
(7) Vrednost sprememb glede na vložena sredstva. – zelo dobra – zmerno dobra – slabša – zelo slaba – prezgodaj za oceno – ne vem	21 42 9 8 12 8	14 28 5 8 42 3	26 42 7 5 7 13
(8) Doseganje ciljev obnove. – popolnoma doseženi cilji – doseženi cilji – delno doseženi cilji – nedoseženi cilji – prezgodaj za oceno – ne vem	16 48 3 1 19 13	8 28 3 3 50 8	10 56 4 2 12 16

6. Usmeritve za upravljanje koridorjev mestnih vodotokov

Zaradi zahtevnosti upravljanja koridorjev mestnih vodotokov, ki mora poleg okoljske sprejemljivosti zagotavljati tudi zahteve in pričakovanja uporabnikov, je treba razviti sistematičen postopek dela. Shema 2 prikazuje strukturo smernic za rehabilitacijo vodotokov v mestnem okolju.



Shema 2: Struktura smernic za rehabilitacijo vodotokov v mestnem okolju

mag. Aleš Bizjak, univ. dipl. inž. kraj. arh.; izr. prof. dr. Matjaž Mikoš, univ. dipl. inž. gradb., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Katedra za splošno hidrotehniko, Ljubljana
E-pošta: abizjak@fgg.uni-lj.si, mmikos@fgg.uni-lj.si

Zabvala

Zabvaljujeva se Ministrstvu za šolstvo, znanost in šport Republike Slovenije za sofinanciranje raziskovalnega dela prvega avtorja prispevka.

Viri in literatura

Bizjak, A., Mikoš, M. (2001) Uporaba metod morfološkega vrednotenja vodotokov na reki Dragonji in reki Reki, Zbornik 12. Mišičevega vodarskega dneva, Maribor, str. 7–14.

Bizjak, A. (1998). Vidiki urejanja in vrednotenja vodotokov in rečnih koridorjev, Zbornik 5. letnega strokovnega srečanja Društva krajinskih arhitektov Slovenije, Terme Čatež, str. 98–102.

Bizjak, A. (1997) A Conservation Approach to River Corridor Management – the Bača River Case Study, magistrsko delo, Department of Environmental Sciences and Policy of the Central European University.

Kategorizacija pomembnejših slovenskih vodotokov po naravovarstvenem pomenu (1994) Poročilo Vodnogospodarskega inštituta, VGI, C-274, Ljubljana.

Kategorizacija pomembnejših slovenskih vodotokov po naravovarstvenem pomenu (2001) Poročilo Vodnogospodarskega inštituta, VGI, C-274, Ljubljana.

Mikoš, M., Kavčič, I. (2000) Vodotoki kot del naravne krajine v urbanem prostoru, Zbornik 7. redne konference Društva krajinskih arhitektov Slovenije, Ljubljana, str. 72–78.

Mikoš, M., Kavčič, I. (1998a) Majhni vodotoki v mestnem okolju – njihov pomen, Gradbeni vestnik, glasilo društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, maj-julij 1998, str. 159–169.

Mikoš, M., Kavčič, I. (1998b) Majhni vodotoki v mestnem okolju – njihova revitalizacija, Gradbeni vestnik, Glasilo društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, avgust, september, oktober 1998, str. 186–195.

Newton, B., Pringle, C., Bjorkland, R. (1998) Stream Visual Assessment Protocol, United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, National Water and Climate Center Technical Note 99–1.

Prelovšek, A. (2001) Osebna komunikacija, Ljubljana.

Raven, P. J. in dr. (1998) River Habitat Quality, the physical character of rivers and streams in the UK and Isle of Man, River Habitat Survey Report No.2, Environment Agency, Alconbury Environmental Consultants, NERC Institute of Freshwater Ecology, The Natural Step, Scottish Environment Protection Agency.

Simons, J., Boeters, R. (1998) A Systematic Approach to Ecologically Sound River Bank Management. V: de Waal, L. C., in dr. (1998) Rehabilitation of Rivers, Principles and Implementation, John Wiley & Sons, Chichester, str. 57–85.

Tunstall, S. M. in dr. (2000) River Restoration: Public Attitudes and Expectations, Journal of the Chartered Institution of Water and Environmental Management, št. 14, str. 363–370.

Wells, G., Fogg, J. (1998) Stream Corridor Restoration, Principles, Processes, and Practices, U.S. Department of Agriculture, U.S. Environmental Protection Agency, Tennessee Valley Authority, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Commerce, U.S. Department of Housing and Urban Development, U.S. Department of the Interior.

Zumbroich, T., Müller, A., Friedrich, G. (1999) Strukturgüte von Fließgewässern, Grundlagen und Kartierung, Springer, Berlin.