

15

Slovenski vodar



DRUŠTVO VODARJEV SLOVENIJE

Slovenski vodar 15

DRUŠTVO VODARJEV SLOVENIJE

Lava 7

3000 Celje

t: 03 428 45 87

f: 03 428 45 92

e: info@drustvo-vodarjev.si

www.drustvo-vodarjev.si

Urednik:

Tomaž Oberžan, udig.

Lektoriranje:

Tjaša Veber Stajnko, prof slov. jezika in književnosti

Angleški prevod:

mag. Jure Ravnik

Oblikovanje:

ENTER d.o.o., Dejan Jenko

Fotografija, naslovnica Slovenski vodar 15:

Blaž Ivanuša

jez Markovci, potok Rogoznica

Fotografija, naslovnica Vode na Celjskem:

Nada Žgank

Tisk:

Dikplast, Celje

tiskano na papirju "RICARTA Sabia" 230gr/m², 80gr/m²

ovojnica: razgradljivi LDPE

Naklada:

550 kosov

CIP - Kataložni zapis o publikaciji


Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

ISSN 1318-6051

Mnenja, predstavljena v člankih,
so izključno stališča avtorja.

Celje, december 2004



The background consists of several overlapping, wavy, organic shapes in various shades of blue (dark, medium, and light) and white. These shapes create a sense of movement and depth, resembling stylized waves or flowing liquid. The text is centered within a white, wave-like shape in the middle-left portion of the image.

*Naj vam življenje,
mirno in prijazno,
valovi tudi v letu 2005.*

Kazalo

Novice	6	<i>Priloga: Vode na Celjskem</i>	
<i>Pierre Strosser, univ.dipl.ekon.</i> Izvrševanje Vodne direktive Evropske Unije	9	<i>Bojan Šrot, župan MO Celje</i> Uvodnik	2
<i>Stanka Koren, univ.dipl.inž.grad.</i> Področje delovanja in delovne naloge Urada za upravljanje z vodami Agencije RS za okolje	12	<i>Rok Fazarinc, univ.dipl.inž.grad.</i> Varovanje naselij v Spodnji Savinjski dolini pred poplavami	3
<i>mag. Mateja Poje, univ.dipl.inž.kemije</i> Kakovost kopalnih voda na kopalnih območjih Slovenije	21	<i>Branko Skutnik, univ.dipl.inž.grad.</i> Ureditev Savinje pod Laškim	6
<i>Karel Bures, univ.dipl.inž.grad.</i> <i>Jiří Suchý, univ.dipl.inž.grad.</i> Protipoplavni sistem v Pragi	24	<i>Vesna Metelko Skutnik, univ.dipl.inž.grad.</i> Ob 50-letnici velike poplave v Celju	9
<i>dr. Lidija Globevnik, univ.dipl.inž.grad.</i> Hidrološke in hidromorfološke raziskave na povodju Dragonje	27	<i>Gregor Vreš, univ.dipl.inž.kraj.arh.</i> Savinja, dialog reke in mesta	13
<i>prof.dr. Danijel Vrhovšek, univ.dipl.biol.</i> <i>Boštjan Grabner, univ.dipl.biol.</i> Uporaba ekoremediacij za zaščito in obnovo okolja v savinjski regiji	30	<i>Tomaž Oberžan, univ.dipl.inž.grad.</i> Dograditev primarnega kanalizacijskega omrežja Celje	15
<i>doc.dr. Mladen Petričec, univ.dipl.inž.grad.</i> <i>Mira Filipović, univ.dipl.inž.fizike</i> <i>Lidija Kratožil, univ.dipl.inž.grad.</i> <i>Sandra Šturlan-Popović, univ.dipl.inž.grad.</i> <i>Željko Tusić, univ.dipl.inž.kult.teh.</i> Razvoj protipoplavnih ukrepov na Savi	34	<i>Simona Uršič, dr. med., specialistka higiene</i> Problematika spremljanja kakovosti pitne vode na Celjskem in problem malih vodovodov	17
<i>Darko Dobrović, univ.dipl.inž.grad.</i> Akumulacija Botonega	39	<i>Milka Leskošek, univ.dipl.inž.grad.</i> Center za ravnanje z odpadki v Celju	19
ČZD Kmečki glas Iztok Geister: Sečoveljske soline / Sečovlje Saltpans	41	NIVO, gradnje in ekologija, d.d., Celje Sanacija Savinje v Vrbju	23
Strokovna ekskurzija po Hrvaški, 16.-18. september 2004	42		
Ogled CČN Celje, 17. junij 2004 Pohod na Črno jezero, 9. oktober 2004	44		
<i>prof. dr. Milenko Roš</i> Vodni dnevi, 7. - 8. 10. 2004, Velenje	45		
<i>mag. Mitja Bricelj</i> Slovenija – vodna učna pot Evrope	45		
Fotonatečaj: Hrvaška 2004	46		

Veseli me, da Vam lahko predstavim novo, letos drugo številko Slovenskega vodarja.

Tokrat z dodano priložo Vode na Celjskem, ki je nastala kot posledica tvornega sodelovanja društva z Mestno občino Celje. Pričakujem, da bo to sodelovanje zgled tudi drugim občinam ali skupinam občin (regijam) in da bomo s predstavitvami stanja, predvidenih ukrepov in rešitev vodarskih problemov na posameznih lokalnih območjih nadaljevali.

Nova organizacijska shema Agencije RS za okolje, postopno uvajanje načel Vodne direktive, urejanje zakonodaje in nenazadnje tudi številčna udeležba na letošnjem že 15. Mišičevem vodarskem dnevu nakazujejo, da se razmere na področju vodarstva postopno, a zanesljivo urejajo. In da s tem, upam, prihajajo boljši časi tudi za vodarje.

V prispevkih predstavljamo področje in način delovanja novoustanovljenega Urada za upravljanje z vodami na ARSO. Svoje izkušnje o implementaciji Vodne direktive predstavlja tudi Pierre Strosser, svetovalec v francoskem podjetju ACTeon, ki je strnil svoje misli na osnovi spoznanj, pridobljenih s sodelovanjem v projektih v številnih evropskih državah. Predstavljeni so tudi protipoplavni ukrepi za zavarovanje središča Prage in stanje ter pregled razvoja protipoplavnih rešitev na Savi v njenem srednjem toku na Hrvaškem.

V sklopu prispevkov o društvenih aktivnostih predstavljamo vsa tri letošnja vodarska srečanja. Prostor namenjamo tudi dogodkom, ki so jih sorodna društva organizirala v preteklem obdobju. Prispevki, komentarji in mnenja s številnih decembrskih vodarskih srečanj, posvet Vodni zadrževalniki - Razvojna nuja ali nedopustni posegi v naravo, seminar "Slovenija - vodna učna pot Evrope in 15. Mišičev vodarski dan bodo predstavljeni v naslednji številki.

Društvo je tudi letos organiziralo tradicionalno strokovno ekskurzijo v tujino. Za pomoč pri izvedbi tokratnega obiska sosednje Hrvaške se zahvaljujemo prijaznim kolegom s Hrvatskih voda - še posebej gospe Vragović za organizacijo in gospodu Tropanu ter gospodu Dobroviću za izjemno zanimivo strokovno vodstvo.

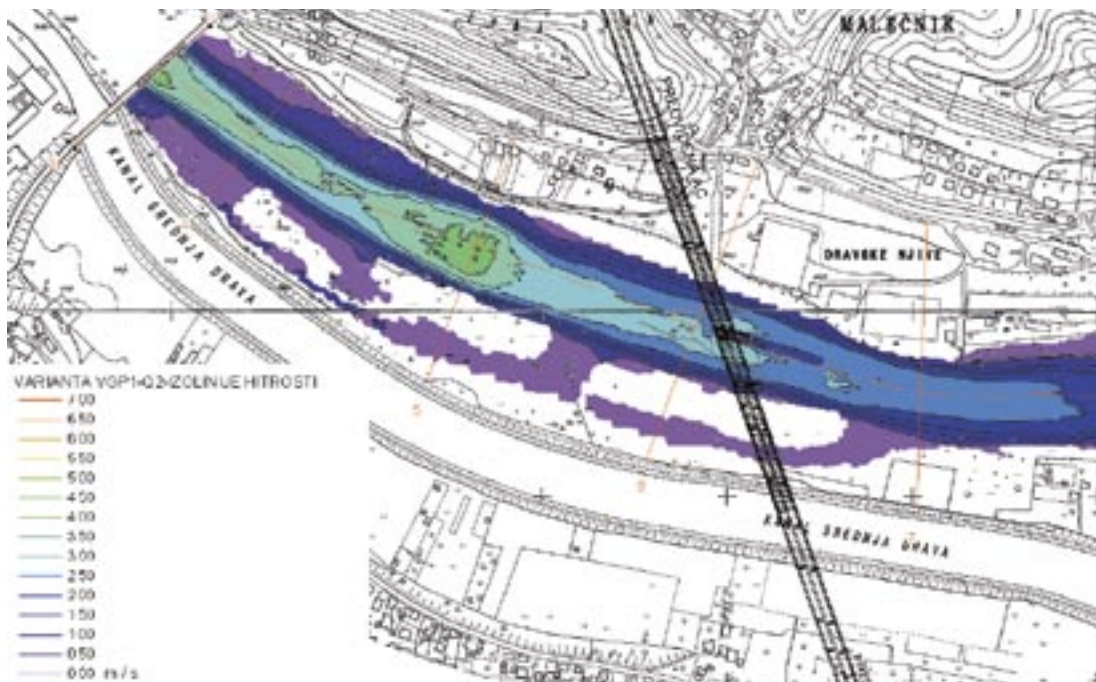
Ob koncu leta velja izraziti zadovoljstvo nad vpisom novih članov društva, ki je presegel naša tudi najbolj optimistična pričakovanja.

Pričakujem, da boste v naslednjih številkah revije samoiniciativno izkoristili možnost objave najzanimivejših rezultatov svojega dela, obenem pa se aktivno vključili v ponujeno možnost komunikacije na uradni spletni strani društva www.drustvo-vodarjev.si.

Vse lepo!

Tomaž Oberžan





Izvedba gradbenih del za akumulacijski bazen HE Boštanj

HE Boštanj predstavlja eno izmed stopenj v nizu predvidenih pretočnih hidroelektrarn na Savi. Izvajalec gradbenih del za akumulacijski bazen Nivo Celje je v juliju 2004 pričel s pripravljalnimi deli, ki obsegajo zaščito bregov, zemljišč in bližnjih objektov pred vplivi dviga gladine, deloma pa tudi pred vplivi naravnih visokih voda.

Urejene bodo brežine na levem in desnem bregu Save na odseku od mostu v Boštanju do obstoječega zavarovanja brežin pri Prapretnem. Prav tako še bomo uredili hudourniške pritoke Save.

Rok za dokončanje del je mesec avgust 2005, ko se bo pričela polnitev akumulacijskega bazena.

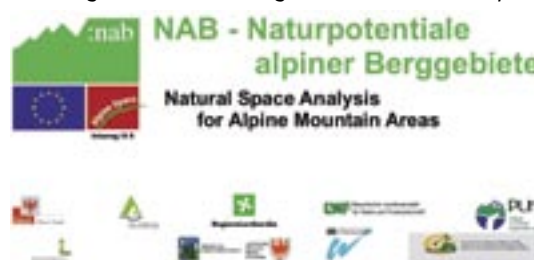


Vodnogospodarske ureditve Drave med Mariborom in Ptujem

S ciljem povečanja poplavne varnosti urbanih površin in infrastrukturnih objektov v Malečniku, Dogošah in Dupleku je v pripravi državni lokacijski načrt. Del projektne dokumentacije za izvedbo potrebnih vodnogospodarskih ureditev, ki jo izdeluje Vodnogospodarski biro Maribor, je tudi izdelava dvodimenzijskega nestacionarnega matematičnega modela. Modeliranje obstoječih visokovodnih razmer in simulacija vplivov variantnih posegov na vodni režim predstavlja kvalitetno podlago pri projektih odločitvah.

Mednarodne aktivnosti slovenskih hudourničarjev v letu 2004

Strokovnjaki Podjetja za urejanje hudournikov so v letu 2004 kot projektni partner aktivno delovali v treh večjih mednarodnih projektih v programu Interreg III B in Interreg III C. V vseh treh pro-



jeklih, tako v NAB-u kot DIS-ALP-u in NMF-ju PUH, uspešno predstavljajo več kot 120-letno tradicijo urejanja hudourniških območij Slovenije in s svojimi podatki in izkušnjami prispevajo k oblikovanju skupnih mednarodnih strategij na področju varstva pred erozijo in hudourniki ter zmanjševanju ogroženosti z nevarnimi nesrečami.

Sanacija jezua na reki Vipavi pri Šelu

Jez na reki Vipavi v kraju Šelo pri Mirnu je bil pred obnovo v izredno slabem stanju; obstajala je velika verjetnost porušitve ob visoki vodi. S tem bi bilo ogroženo dolvodno ležeče naselje Orehovlje.

Na kaštnem jezui je bila poškodovana prelivna betonska površina; na dolvodni strani jezui pa je bila stena tako poškodovana, da je bilo ogroženo že njegovo jedro. Jez je bil brez prodnega izpusta, zato so se gorvodno od jezui kopičile naplavine.

Izvajalec del: Nivo, gradnje in ekologija, d.d., Celje.

Na mestu obstoječih pretočnih polj je bilo potrebno izvesti nov zapornični objekt. Le-ta je monolitna armiranobetonska konstrukcija. Sestoji iz temeljne plošče, dveh stebrov, v katere je vpeta zapornična tabla z vodili, kril in plošče. Na plošči



se nahaja mehanska oprema za pogon in dvig zapornice. Zaradi slabe nosilnosti temeljnih tal je objekt temeljen na lesenih zabitih pilotih. Za dostop do zapornice smo postavili dostopni most v jekleni izvedbi.

Ohranilo se je eno pretočno polje, ki je bilo sanirano, služi pa kot ribja steza. Podslapje je izvedeno s skalometom, ki je sidran z jeklenimi piloti. Obstoječa betonska plošča jezui je bila odstranjena, namesto nje pa postavljena nova armiranobetonska plošča, ki je obložena s kamnitimi ploščami. Stene jezui pa so obbetonirane.





Hudourniška pregrada na Radoljni

V juniju in juliju 2004 je Podjetje za urejanje hudournikov izvedlo masivno hudourniško prebiralno pregrado na hudourniku Radoljna v občini Lovrenc na Pohorju. Pregrada je izvedena tako, da bo zadrževala grobe plavine, drobnejše, ki ne povzročajo problemov nizvodno pa bo prepuščala. Tako je zagotovljeno obnavljanje posteljice struge.

Vodno zajetje Peričnik

Podjetje za urejanje hudournikov je za občino Jesenice in JEKO-IN Jesenice sanirala strugo hudournika, ki je ogrožal pomembno vodno zajetje izdatnosti prek 100 l/s. Sonaravna ureditev je bila kvalitetno izvedena v zelo težavnih pogojih, saj so nagibi terena presegali 25°.



Izvrševanje Vodne direktive Evropske Unije

Pierre Strosser, univ.dipl.ekon.



Evropska unija (EU) je 22. 12. 2000 sprejela novo direktivo na področju vodne politike. Direktiva 2000/60/ES Evropskega parlamenta in sveta 23. oktobra 2000, ki določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike – tako imenovana Vodna direktiva (VD), je bila objavljena v Uradnem vestniku evropske skupnosti. Ta objava je rezultat večletnih razgovorov in pogajanj, ki so privedla do sporazuma med Evropskim parlamentom in svetom. Sporazum temelji na konsenzu o ključnih načelih modernega gospodarjenja z vodami, medtem ko istočasno poudarja raznolikost pogledov na uporabo teh načel pod različnimi naravnimi, hidrološkimi, socialno-ekonomskimi in upravnimi pogoji.

December 22, 2000: a new European Union (EU) directive in the field of water policy is born! The Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy or so-called Water Framework Directive (WFD) is published in the Official Journal of the European Communities. This publication follows several years of discussions and negotiations that culminated in conciliation between the European Parliament and Council – stressing the consensus on key principles of modern water management while at the same time emphasizing the diversity of views on the level of application of these principles under different natural, hydrological, socio-economic and institutional conditions.

Glavni elementi Vodne direktive

Dandanes mnogi akterji Evropske vodne skupnosti – strokovnjaki iz vladnih oddelkov in ministrstev, predstavniki gospodarskega sektorja, člani in strokovnjaki iz okoljskih nevladnih organizacij – precej dobro poznajo Vodno direktivo, vsaj njene glavne poudarke in dele (direktiva še vedno “tehta” 72 strani besedila).

Glavni cilj Vodne direktive je **zagotovitev dobrega stanja vseh voda do leta 2015**. Da bi to omogočila, predlaga skladen pristop k načrtovanju na nivoju porečij, ki vključuje: (i) začetno **opredelitev porečja**, vključno z identifikacijo površin ali vodnih teles, ki ne bodo dosegle dobrega stanja, (ii) identifikacijo **glavnih vodnogospodarskih značilnosti** porečij, s poudarkom na tistih gospodarskih in okoljskih bremenih, ki zahtevajo ukrepanje, (iii) **izbor ukrepov**, ki bodo cenovno najugodnejše rešili vodnogospodarsko bremena, (iv) sprejetje in objavo **načrtov upravljanja porečij**, ki povzemajo podatke in rezultate prejšnjih korakov in (v) **izvedbo** predlaganih ukrepov.

Direktiva zahteva objavo prvega šestletnega načrta upravljanja porečij do leta 2009. Nato skrbi za napredovanje k doseganju statusa dobrega stanja voda. Če je potrebno (če so potrebne nadaljnje izboljšave statusa vode), direktiva predvideva še dva dodatna šestletna cikla (objava drugega in tretjega načrta upravljanja porečij v letih 2015 in 2021).

Ukrepi za doseg dobrega stanja vode vključujejo vse ukrepe, ki so potrebni za izpolnitev zahtev obstoječe zakonodaje EU (tako imenovani

osnovni ukrepi, torej ukrepi za izpolnitev zahtev Direktive o nitratih, Direktive o čiščenju odpadnih voda in Direktive o kopalnih vodah) kakor tudi dodatne ukrepe, potrebne za zagotovitev dobrega statusa vode. Potencialni dodatni ukrepi, o katerih velja razmisliti, so: izgradnja čistilnih naprav za odpadno vodo, rehabilitacija mokrišč, izgradnja prehodov za ribe za zagotovitev prehodnosti rek, prevzemanje novih industrijskih praks, promoviranje okolju prijaznih poljedelskih praks, spreminjanje cenovne politike in podpiranje izobraževalnih programov. Direktiva nadalje poudari potrebo po **informiranju, svetovanju in vključevanju** javnosti in ključnih akterjev vodne skupnosti pri izdelavi načrtov upravljanja porečij. Hkrati podpira **vključevanje gospodarskih** principov (npr. onesnaževalec plača), metod in orodij (npr. analiza stroškov in učinkovitosti za izbiro najcenejših ukrepov) ter inštrumentov (npr. okoljski davki in vodna trošarina) v prakso gospodarjenja z vodami.

Izzivi pri izvrševanju Vodne direktive

Vodna direktiva obravnava veliko širši spekter dejavnosti kot prejšnje EU direktive, ki so obravnavale samo eno obliko vode (npr. podzemna voda) ali eno dejavnost (npr. poljedelstvo) in le en ukrep (npr. nadgradnja čiščenja vode). Iz tega sledi vrsta izzivov pri izvrševanju. Vodna direktiva zahteva skladen pristop in povezavo med:

- širokim spektrom **tehničnih in socialno-gospodarskih** študij ter strokovnjaki (inženirji, biologi, urbanisti, družboslovci, ekonomisti, strokovnjaki za komunikacijo) za opis porečja, izbiro ukrepov in za izdelavo dobro sprejetega načrta upravljanja porečja;
- različnimi okoljskimi vplivi (kvaliteta, kvantiteta, ekologija) in vodnimi tipi (podzemna voda, površinske vode, somornice in obalne vode);
- različnimi gospodarskimi sektorji (npr. občinski sektor, industrija, kmetijstvo), ki trenutno vplivajo na vodno okolje (npr. onesnaževanje, pretirano črpanje, vse fizične spremembe morfologije vodnih sistemov itd);
- **velikostnimi razredi** (od lokalnega do evropskega), na katerih nastopajo težave, glavni vzroki zanje in ukrepi potrebni za njihovo odpravo, vendar s poudarkom na centralni vlogi porečja, njegovi funkcionalnosti in hidrološki strukturi;
- različnimi **predstavniki vodne skupnosti**, ki sodelujejo pri nastajanju načrtov upravljanja porečij, npr. predstavniki industrijskih sektorjev, upravljavci vodovodnih sistemov, ribiči, združenji za vodni šport, okoljskimi nevladnimi organizacijami, predstavniki civilne družbe, itd;
- **analizami/raziskavami** (uporaba informacij in podatkov za raziskavo hidrološkega sistema) **in sodelovanje v svetovalnem procesu** (nadgradnja tega znanja z znanjem predstavnikov vodne skupnosti za iskanje primernih rešitev vodnih problemov);
- **različnimi načrti in politikami**, npr. skladno načrtovanje in izvajanje ukrepov za izvajanje Direktive o nitratih (običajno vodi Ministrstvo za kmetijstvo), dodeljevanje dovoljenj za hidroelektrarne in večjo infrastrukturo pa običajno vodi Ministrstvo za energijo/gospodarstvo/transport) z načrti in ukrepi lokalne skupnosti oziroma z lokalnimi gospodarskimi strategijami;
- državami, ki izvajajo aktivnosti v okviru čezmejnih porečij (velik del porečij v Evropi je čezmejnih, tako med članicami EU kot tudi z nečlanicami EU, npr. porečje Donave).

Kje smo danes pri izvrševanju Vodne direktive?

Že bežen pogled na izvrševanje Vodne direktive nam razkrije poudarke, za katere so se odločile države članice:

- **Vključitev** Vodne direktive v nacionalno zakonodajo – vključitev sta končali dve tretjini držav. Razlike nastajajo zaradi relativne pomembnosti primarne in sekundarne zakonodaje. Primernost teh vključkov v zakonodajo je potrebno oceniti še s stališča izpolnjevanja zahtev Vodne direktive.
 - **Opis porečij** – končan naj bi bil do konca leta 2004. Poročilo za Evropsko komisijo mora biti predano do marca 2005. Glavne razlike med državami so: uporaba metod za določanje vodnih teles, ki ne bodo dosegle dobrega statusa vode do leta 2015, relativna pomembnost, ki jo države pripisujejo večjim porečjem, različne ekonomske analize, oziroma določitev storitev na področju voda za oceno stroškov sanacije.
- Mnogo držav članic je uporabilo obstoječe institucije, organizacije, strokovnjake, informacije in znanje za izvrševanje Vodne direktive. Uporabile so veliko časa in virov za zagotovitev pravočasnega izvrševanja Vodne direktive. To je očiten napredek v primerjavi z izvrševanjem starejših EU direktiv (npr.: izvrševanje Direktive o nitratih), ko je trajalo več let, preden se je ta proces v nekaterih državah sploh začel. Kljub temu je že mogoče videti elemente procesa izvrševanja, kjer bodo potrebne spremembe.
- Večina poročil se nanaša na **porečja**, vendar pa se zdijo posamezna porečja premajhna za celostno vodno gospodarjenje. To se predvsem dogaja v državah, v katerih vodnogospodarska ureditev niti približno ni hidrologična in v čezmejnih porečjih.
 - **Povezovanje se še ne izvaja**. Čeprav se poskuša povezovati različne strokovnjake in discipline, so prvi poskusi še vedno nepovezani. Tehnične in ekonomske analize so pogostokrat ločene.
 - Ocene **niso vedno enakomerno porazdeljene**, t.j. pretežno se ukvarjajo le z glavnimi težavami. Pojavljajo se poskusi zbiranja ogromnih količin podatkov (podatkomania). To je sicer ponekod potrebno za ovrednotenje obstoječih baz podatkov, oziroma za učenje izvrševanja Vodne direktive.

- Izdelane analize še **niso osredotočene na podporo vodnogospodarskih odločitev** – glavna prioriteta dandanes je zadovoljiti zahteve Vodne direktive in poročanje Evropski komisiji.
- Odgovor na vprašanje o zadostnosti **gradbenih kapacitet** iščemo ob upoštevanju kompleksnosti in inovativnega značaja Vodne direktive, še posebej za novo problematiko, kot je ekologija, proces sodelovanja ali ekonomija.
- **Udeležba je omejena.** Čeprav smo spoznali, da je zgodnje sodelovanje držav članic potrebno, se države med seboj še ne povezujejo. Posvetovanja potekajo zgolj na nacionalnih ravneh. Poznamo zelo malo primerov aktivnega sodelovanja pri izdelavi opisov porečij.
- Čeprav smo poskušali približati in razložiti kompleksnost Vodne direktive celotni zainteresirani javnosti, strategije in metode izvrševanja še vedno **niso popolnoma transparentne** in dostopne.

Zgoraj omenjene težave so posebej očitne pri čezmejnih porečjih, kjer je glavni cilj samo poročanje, analize pa se izdelujejo v okviru posameznih držav.

Ko pregledujemo izvrševanje Vodne direktive, je potrebno omeniti Skupno strategijo izvrševanja (CIS Common Implementation Strategy), ki so jo na nivoju EU izdelale države članice in Evropska komisija. Ta inovativen pristop pri izvrševanju politike na nivoju EU stremi k širjenju znanja za izdelavo skladnih pristopov izvrševanja Vodne direktive. Zelo hitro je nastala serija dokumentov, ki podpirajo izvrševanje – še vedno jih testirajo na pilotnih porečjih, a hkrati jih strokovnjaki po celi Evropi že uporabljajo. Prav tako mnogo držav testira strategijo izvrševanja na lastnih pilotnih porečjih oziroma vodnih telesih. To dokazuje predanost k reševanju številnih izzivov, ki jih postavlja Vodna direktiva.

Zaključek

Uporabljeni viri, ki so jih države članice in glavni akterji vodne skupnosti uporabili za izvrševanje Vodne direktive, so zadosten razlog za optimističen pogled na celoten proces izvrševanja. To velja še posebej v primerjavi s težavami in zaostanki pri izvrševanju drugih ključnih EU direktiv o vodah kot pri Direktivi o nitratih ali pri Direktivi o čiščenju odpadne vode.

Malce smo zaskrbljeni nad občasno preveč strogo uradniškim pristopom izvrševanja direktive,

ki temelji zgolj na izpolnjevanju zahtev. Za učinkovito izvrševanje direktive bo potreben dodaten miselni preskok vseh vpletenih. Predvsem zaradi potrebe po (i) povezovanju disciplin in sektorjev, (ii) upoštevanju negotovosti ocen in odločitev, (iii) zamenjavi vlog uprave in akterjev, (iv) večji vlogi odločitev na nivoju porečja kot na nivoju države in (v) transparentnosti.

A ne prenačimo se s prezgodnjo oceno procesa, ki se ga šele učimo in sprejemamo – pred nami je še celih 23 let!! Prve ocene uspešnosti izvrševanja direktive in njene učinkovitosti bomo lahko podali med leti 2008-2009, med zaključno fazo izvrševanja prvega načrta upravljanja porečij.

Področje delovanja in delovne naloge Urada za upravljanje z vodami Agencije RS za okolje



Stanka Koren, univ.dipl.inž.grad.

V prispevku so predstavljeni organiziranost in delovni procesi Urada kot sestavnega dela Agencije. Glavne naloge, ki jih pokriva Urad na področju upravljanja z vodami, segajo na področje podeljevanja vodnih pravic, urejanja voda, postopkov opredeljevanja posegov v prostor, ki lahko vplivajo na vodni režim, vodenja vodne knjige in popisa vodnih objektov in naprav ter postopkov, povezanih z vodnimi zemljišči.

V prispevku bodo prikazane tudi povezave z ostalimi akterji pri izvajanju Zakona o vodah, tako ožjim ministrstvom, Inštitutom za vode RS, Geološkim zavodom RS in koncesioniranimi gospodarskimi javnimi službami na področju urejanja voda.

Poudarek bo tudi na optimizaciji in informatizaciji procesov in izvajanju standarda kvalitete ISO 9001:2000.

The paper describes organization and work processes of the Water Management Office as an integral part of the Environmental Agency of the Republic of Slovenia. The main tasks of the Office are: granting water rights, water management, leading procedures for interventions in space, which have an impact on the water regime, managing the water book and cataloguing water structures, devices and procedures connected with water bodies.

The paper will also show the connection of our Office with other institutions for implementing the Water Act. We are cooperating with the Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy, the Water Management Institute, Geological Survey of Slovenia and with public services with a concession to do work in the field of water management.

Stress will be given to the optimization and informatization of processes and working according to the ISO 9001 : 2000 standard.

Predstavitev Agencije RS za okolje in njenega Urada za upravljanje z vodami

Agencija na splošno

diagram 1:
Struktura ARSO



Agencija RS za okolje (v nadaljevanju Agencija, kratica ARSO) je upravni organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor in energijo (v nadaljevanju Ožje ministrstvo, kratica MOP). Njen sedež je v Ljubljani, Vojkova 1b. Vodi in predstavlja jo generalni direktor, ki je za svoje delo in delo ARSO odgovoren ministru.

ARSO opravlja svoje naloge v naslednjih notranjih organizacijskih enotah:

- v petih uradih: Uradu za okolje, Uradu za meteorologijo, Uradu za monitoring, Uradu za seizmologijo in geologijo ter **Uradu za upravljanje z vodami**, ki jih vodijo direktorji uradov, odgovorni pa so generalnemu direktorju ARSO
- in v treh službah: Službi za poročanje EU, Službi za splošne in upravno pravne zadeve in Službi za informatiko, ki jih vodijo vodje službe in so neposredno odgovorni generalnemu direktorju ARSO.

Na Agenciji je sistemiziranih 433 delovnih mest znotraj zgoraj naštetih glavnih organizacijskih enot. Agencija opravlja upravne in strokovne naloge s 168 uradniki in 265 strokovno-tehničnimi uslužbenci.

Poslanstvo in vizija Agencije sta naslednja:

Poslanstvo ARSO

- Opazovanje, analiziranje in napovedovanje naravnih pojavov in procesov v okolju
- opravljanje nalog nacionalnih služb s področja hidrologije, meteorologije, seizmologije in geofizike, ohranjanja narave in upravljanja z vodami
- zmanjševanje naravne ogroženosti ljudi in njihovega premoženja
- spremljanje stanja okolja in poročanje doma-

- čí in mednarodni javnosti ter inštitucijam
- uresničevanje zahtev varstva okolja, ki izhajajo iz veljavnih predpisov
- ozaveščanje ljudi in inštitucij o okolju ter okoljski problematiki
- zagotavljanje javnih kakovostnih okoljskih podatkov
- ohranjanje naravnih virov, biotske raznovrstnosti in zagotavljanje trajnostnega razvoja države.

Vizija ARSO

Učinkovita in strokovno neodvisna nacionalna okoljska inštitucija, ki deluje na širšem področju spremljanja stanja naravnih pojavov in onesnaženosti okolja ter izvajanja upravnih in drugih okoljskih nalog. Inštitucija sodi po kakovosti dela v vrh sorodnih evropskih organizacij ter prenaša svoje znanje tudi drugim sorodnim organizacijam po svetu, vpliva na zavest družbe in okoljsko kulturo ter sodeluje pri ustvarjanju pogojev za zdravo, čisto in človeku prijazno okolje.

Urad za upravljanje z vodami kot sestavni del Agencije

Urad za upravljanje z vodami (v nadaljevanju Urad) sestavljajo naslednji štirje sektorji; dva izmed njih pa se delita še na oddelke (74 sistemiziranih delovnih mest):

- **Sektor za vodne pravice in upravne postopke (8)**
- **Sektor za vodovarstveni režim in vodno infrastrukturo (5)**
- **Sektor za vodno območje Donave (42)**
 - Oddelek območja zgornje Save (5)
 - Oddelek območja srednje Save (8)
 - Oddelek območja Savinje (10)
 - Oddelek območja spodnje Save (5)
 - Oddelek porečja reke Drave (7)
 - Oddelek porečja reke Mure (6)
- **Sektor za vodno območje Jadranskega morja (15)**
 - Oddelek povodja reke Soče (8)
 - Oddelek povodja jadranskih rek z morjem (6)

Urad za upravljanje z vodami je bil vzpostavljen s sistemizacijo ARSO 1. 9. 2004 kot samostojni urad (prej Sektor znotraj Urada za okolje). Pokriva določen del upravljanja z vodami, ki ga določa Zakon o vodah (Uradni list RS, št.67/

2002, v nadaljevanju ZV-1), kjer upravljanje z vodami ter vodnimi in priobalnimi zemljišči obsega varstvo voda, urejanje voda in odločanje o rabi vode.

Urad za upravljanje z vodami ima trdno podlago v svoji organiziranosti na oddelke, ki zagotavljajo varstvo, urejanje voda in odločanje o rabi voda na nivoju porečij in povodij. Z organiziranostjo in združevanjem na nivoju vodnih območij pa sledi določilom ZV-1 in izvajanju programov javne gospodarske službe na področju urejanja voda in izdelavi načrtov upravljanja z vodami.

Oddelki sledijo historični organiziranosti na področju urejanja voda in pokrivajo območja Slovenije, ki so povzeta v Uredbi o načinu opravljanja državnih gospodarskih javnih služb na področju urejanja voda (Uradni list RS, št. 42/2003). Nova je razdelitev oddelkov med dva sektorja, ki pokrivata vodno območje Donave in vodno območje Jadranskega morja, njegovi meji sta določeni v Pravilniku o določitvi meja povodij in porečij ter meja vodnih območij z vodami 1. reda, ki jima pripadajo (Uradni list RS, št.82/2003).

Oddelki se lokacijsko nahajajo v Murski Soboti, Mariboru, Celju, Novem mestu, Ljubljani, Kranju, Novi Gorici in Kopru.

Delovna procesa v Uradu za upravljanje z vodami

Z uveljavitvijo sistema kakovosti (ISO 9001 : 2000) se tudi na nivoju Urada skrbi za transparentnost aktivnosti, učinkovito organiziranost in spremljanje kakovosti svojega delovanja in odgovornosti, ki jo ima Urad do svojih “odjemalcev”.

Aktivnosti znotraj Urada so združene v dva procesa, in sicer vodenje upravnega postopka in upravljanje z vodami.

Bistveni sestavni del upravljanja z vodami je tudi vodenje postopkov po Zakonu o upravnem postopku.

tabela 1:
aktivnosti v procesu
vodenje upravnega
postopka

Zap. št.	Aktivnost	Odgovorna oseba	Vhod	Izhod	Kontrolna točka
1	evidentiranje vloge	glavna pisarna	vloga		
2	pregled vloge	uradnik	vloga	poziv na dopolnitev	
3	dopolnitev	uradnik	dopolnitev		popolna vloga
4	ugotovitveni postopek	uradnik			
5	upravni akt	uradnik		odločba ali drug akt	pregled in podpis upravnega akta
6	reševanje pritožbe ARSO	uradnik	Pritožba	nadomestna odločba, sklep	
7	odločitev organa II.stopnje	MOP		sklep-odločba MOP	

tabela 2:
aktivnosti v procesu
upravljanje z vodami

Zap.št.	Aktivnost	Odgovorna oseba	Vhod	Izhod	Kontrolna točka
1	Koncesijski postopek od uredbe vlade dalje	Vodja sektorja, razpisna komisija, vodja urada, generalni direktor	Uredba vlade o določitvi koncesioniranega odseka, Vladna odločba o izbiri koncesionarja	Osnutek odločbe o izbiri koncesionarja, koncesijska pogodba	KT1
2	Spremljanje vodnih pravic	Vodja sektorja, vodja oddelka,	Koncesijska pogodba, vodna dovoljenja	Predlogi za plačila, spremljanje vzdrževanja koncesioniranih odsekov	KT2
3	Vodenje vodne knjige	Vodja sektorja	Vladna odločba o izbiri koncesionarja, koncesijska pogodba, vodno dovoljenje (ZUP), vodno soglasje (ZUP)	Evidenca in zbirka listin (vodna knjiga)	KT3
4	Ostali postopki (ne po ZUP)	Vodja sektorja, vodja oddelka, vodja urada, generalni direktor	Vloga	Izhodni dokument	KT4
5	Spremljanje stanja voda, VZ in VI	Vodja oddelka, vodja sektorja, vodja urada	Problemi na terenu, vloge strank z opozarjanjem na probleme	Predlogi za podrobnejše načrte, investicijsko vzdrževanje VI, investicije VI,	KT5
6	Spremljanje dela JGS	Spremljevalec letnega dodatka h koncesijski pogodbi, vodja službe, vodja sektorja, vodja urada	Aktivn. poročilo oz. izplačilna situacija po pogodbi JGS in terminskem planu	Potrditev aktivnosti, poročila, situacije. priprava programa dela za JGS	KT6
7	Odločanje o ukrepih ob povečani stopnji ogroženosti	Vodja oddelka	Spremljanje stanja voda, VZ in VI, aktivnost civilne zaščite	Posredovanje ukrepa JGS	KT7
8	Vodenje evidence VO (del vodnega katastra)	Vodja sektorja	Odloki o zavarovanih območjih pitne vode, Vladni odlok o VO	Evidenca in zbirka listin	KT8
9	Usklajevanje in ažuriranje meja VO	Vodja sektorja	Odloki o zavarovanih območjih pitne vode	Predlogi za nov odlok o VO	KT9

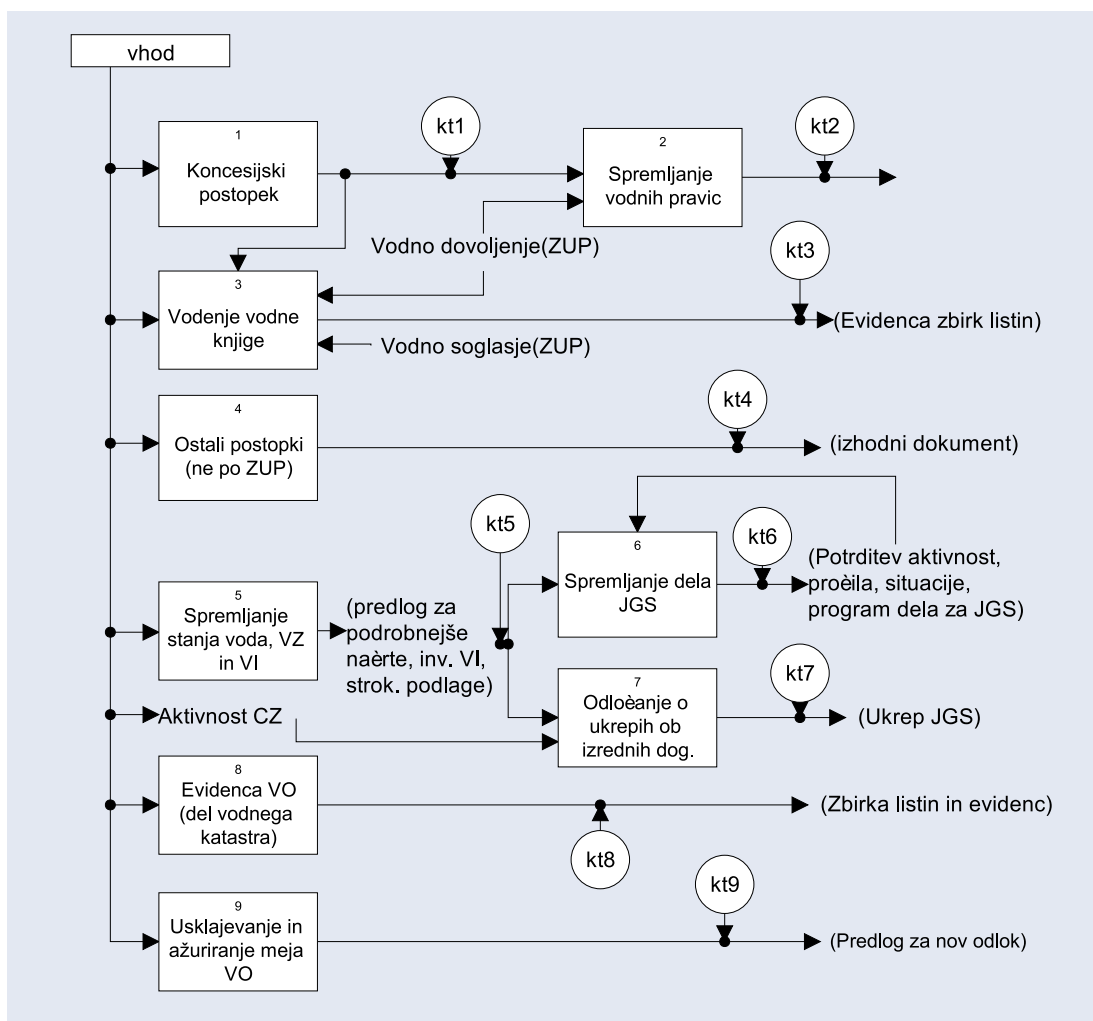


diagram 2:
aktivnosti znotraj
procesa upravljanje z
vodami

Vodenje upravnega postopka

Definiran indikator kakovosti, ki se ga spremlja na letnem nivoju, je število v roku rešenih zahtevkov proti številu prejetih zahtevkov.

Upravljanje z vodami

Definiran indikator kakovosti, ki se ga spremlja na letnem nivoju, je število v roku rešenih zahtevkov proti številu prejetih zahtevkov in delež potrjenih situacij proti načrtovanemu delu javne gospodarske službe na področju urejanja voda v koledarskem letu.

Podrobnejši opis nalog Urada za upravljanje z vodami po sektorjih

Urad za upravljanje z vodami:

- organizira in skrbi za tekoče delo pri postopkih, programskem delu in ostalih vsebinah urada na področju upravljanja z vodami, ki ga pokriva ARSO,

- sodeluje z drugimi uradi predvsem pri vsebinah na področju voda in opravlja določena dela skupnih programov ARSO,
- skrbi za vsa procesna poročila za cel Urad za upravljanje z vodami,
- sodeluje v programih ožjega ministrstva na področju upravljanja z vodami,
- sodeluje z ožjim ministrstvom pri pripravi podzakonskih predpisov na področju upravljanja z vodami,
- skrbi za informatizacijo vsebin, postopkov, elektronskega poslovanja in podobno na področju upravljanja z vodami znotraj urada,
- sodeluje v skupnih informatizacijah ARSO, ministrstva in državne uprave v celoti,
- sodeluje v mednarodnih povezavah na področju upravljanja z vodami v soglasju in po potrebah ožjega ministrstva,
- sodeluje z relevantnimi inšpekcijskimi službami,

- daje informacije javnega značaja,
- daje informacije o upravnih storitvah.

Prav tako vodi urad vodno knjigo in del vodnega katastra, ki pokriva predvsem popis vodnih objektov in naprav ter bazo vodovarstvenih območij.

Sektor za vodne pravice in upravne postopke

Pripravlja operativna navodila za vodenje in odločanje v upravnih in drugih postopkih, ki se izvajajo v sektorju za vodne pravice in upravne postopke ter sodeluje na tem področju s Sektorjem za vodno območje Donave in Sektorjem za vodno območje Jadranskega morja, vodi postopke in izdaja vodna soglasja za objekte, ki so državnega pomena in IPPC zavezanci, izdaja informacije o pogojih posega v prostor za objekte, ki so državnega pomena in IPPC zavezanci, naroča izvedenska mnenja za potrebe najzahtevnejših upravnih postopkov, vodi postopke in izdaja vodna dovoljenja za neposredno rabo vode.

Na področju koncesij za rabo vode koordinira in vodi:

- izvedbe javnih razpisov za izbiro koncesionarjev,
- pripravo osnutkov odločb o izbiri koncesionarja, ki jih izda Vlada RS,
- spremljanje podeljenih koncesij in sodeluje pri pripravi odmer za izračun plačila za koncesije,
- pripravo koncesijskih pogodb in aneksov k že sklenjenim pogodbam,
- koordinacijo za vsa potrebna opravila, da si pravne ali fizične osebe, ki uporabljajo vodno ali morsko dobro ali odvzemajo naplavine brez vodne pravice, to pridobijo po 199.členu ZV-1.

V sektorju se:

- vzpostavlja in vodi informacijski sistem evidence vodne knjige in dela popisa vodnih objektov in naprav, ki so namenjene izvajanju vodnih pravic ter skrbi za vnos podatkov,
- skrbi za zajem manjkajočih delov popisa vodnih objektov in naprav, namenjenih izvajanju vodnih pravic,
- skrbi za vzpostavitev elektronskega poslovanja s strankami s svojega področja dela,
- daje informacije javnega značaja, predvsem iz vodne knjige,
- daje informacije o upravnih storitvah,
- sodeluje pri vzpostavitvi širšega informacijskega sistema za upravljanje z vodami in vsebinah vodnega katastra.

skega sistema za upravljanje z vodami in vsebinah vodnega katastra.

Sektor sodeluje z ožjim ministrstvom pri pripravi koncesijskih aktov, pri strateških odločitvah v sklopu upravnih in ostalih postopkov ter pri pripravi podzakonskih predpisov s področja upravljanja z vodami in z relevantnimi inšpekcijskimi službami.

Sektor za vodovarstveni režim in vodno infrastrukturo

Sektor pripravlja operativna navodila za vodenje in odločanje v postopkih, ki se izvajajo v Sektorju za vodovarstveni režim in vodno infrastrukturo ter sodeluje na tem področju s Sektorjem za vodno območje Donave in Sektorjem za vodno območje Jadranskega morja. Sektor koordinira in izdeluje smernice in mnenja k državnim lokacijskim načrtom, vodi postopke in izdaja dovoljenja za raziskave podzemnih voda. Na področju vodovarstvenega režima vodi in spremlja izdelavo strokovnih nalog s področja evidence vodovarstvenih območij in vodnih virov namenjenih javni vodo-oskrbi in vzpostavljanju režimov na posameznih vodovarstvenih območjih.

Na področju urejanja voda koordinira in usklajuje letne programe dela ter spremlja in nadzira realizacijo letnega programa dela koncesioniranih gospodarskih javnih služb, skrbi za oddajo predlogov za strokovne podlage, investicijsko vzdrževanje in investicije v sklopu urejanja voda za celo Slovenijo.

V sektorju se:

- vzpostavlja in vodi informacijski sistem urejanja voda s posameznimi podatkovnimi bazami (popis vodne infrastrukture, baza poročil koncesionarja – gospodarske javne službe, baza programov vzdrževanja, baza pobud za investicijsko vzdrževanje in investicije na posameznih območjih),
- sodeluje pri vzpostavitvi in vodi evidenco vodnih virov in vodovarstvenih območij,
- skrbi za vzpostavitev elektronskega poslovanja s strankami na področju svojega dela,
- daje informacije o upravnih storitvah,
- sodeluje pri vzpostavitvi širšega informacijskega sistema za upravljanje z vodami in vsebinah vodnega katastra.

Sektor sodeluje z ožjim ministrstvom pri pripravi podzakonskih predpisov na področju upravljanja z vodami in sodeluje z relevantnimi inšpekcijskimi službami.

Sektor za vodno območje Donave

Vodi in koordinira delo skupaj šestih oddelkov, od tega štirih oddelkov na porečju Save: na območju zgornje Save, območju srednje Save, območju Savinje in območju spodnje Save in oddelka porečja reke Drave ter oddelka porečja reke Mure, kjer:

- preko vodij oddelkov porečij oziroma vodij območij na porečju Save, skrbi za integralen pristop na porečjih na področju upravljanja z vodami,
- spremlja problematiko in stanje celega vodnega območja,
- skrbi za postavitev prioritet programskega dela in ostalega vsebinskega dela na področju upravljanja z vodami za celo vodno območje,
- sodeluje v revizijskih komisijah na področju urejanja voda,
- sodeluje v bilateralnih komisijah na področju upravljanja z vodami z Avstrijo, Hrvaško, Madžarsko in ostalih mednarodnih povezavah na povodju Donave v soglasju in po potrebah ministrstva,
- daje informacije o upravnih storitvah.

Delo na posameznih oddelkih se koordinira preko vodij oddelkov, ki skrbijo za analizo stanja voda in vodne infrastrukture ter za programski del na področju urejanja voda, nadzirajo programe dela s koncesionirano gospodarsko javno službo na področju urejanja voda, ukrepajo v času povečane stopnje ogroženosti zaradi škodljivega delovanja voda s pomočjo koncesionirane gospodarske javne službe, spremljajo podeljene koncesijske pogodbe za rabo voda in problematiko upravnih in ostalih postopkov ter se vključuje v vse ostale aktivnosti ARSO in ožjega ministrstva, ki sodijo v definirano vodno območje.

Na oddelkih se sodeluje v postopku nastajanja načrta upravljanja vodnega območja, ki ga pokrivajo, ter se predlaga in sodeluje v podrobnejših načrtih upravljanja voda.

Na področju ukrepanja, analize in stanja voda ter vodne infrastrukture se na posameznih oddelkih:

- analizira stanje vodne infrastrukture in vodnega režima na posameznih porečjih oziroma delih porečij,
- pripravlja na podlagi poročil koncesionarjev in redno zbranih podatkov o stanju vodne infrastrukture letne programe dela za koncesionirano gospodarsko javno službo na po-

dročju urejanja voda,

- pripravlja predloge za strokovne podlage na področju urejanja voda, na podlagi poročil o stanju vodne infrastrukture in drugih redno zbranih podatkov daje pobude za izvajanje investicijsko vzdrževalnih del in investicij na vodni infrastrukturi,
- pripravlja letne programe dela, na podlagi poročil in redno zbranih podatkov za javno službo izvajanja intervencij in preventive na področju onesnaženja voda,
- spremlja in nadzira realizacijo letnega programa dela koncesioniranih gospodarskih javnih služb,
- zagotavlja nadzor in spremlja izvajanje ukrepov v času povečane stopnje ogroženosti zaradi škodljivega delovanja voda,
- sodeluje pri pripravi sanacijskih programov,
- prevzema izvedena vzdrževalna in investicijska dela ter zbrane podatke,
- sodeluje v revizijskih komisijah na področju urejanja voda.

Na področju koncesij za rabo vode se na oddelkih:

- sodeluje pri izvedbi javnih razpisov za izbiro koncesionarjev,
- sodeluje pri pripravi osnutkov odločb o izbiri koncesionarja, ki jih izda Vlada RS,
- spremlja sklenjene koncesijske pogodbe in nadzira vzdrževanje koncesioniranih odsekov voda in koncesioniranih delov objektov vodne infrastrukture,
- koordinira vsa potrebna opravila, da si pravne ali fizične osebe, ki uporabljajo vodno ali morsko dobro ali odvzemajo naplavine brez vodne pravice, to pridobijo.

Na področju upravnih in ostalih postopkov se na oddelkih:

- sodeluje v postopkih državnih lokacijskih načrtov na področju urejanja voda kot strokovna pomoč,
- izdeluje smernice in mnenja s področja urejanja voda v postopku sprejemanja prostorskih aktov,
- pripravlja osnutke smernic pri državnih lokacijskih načrtih na področju upravljanja z vodami,
- pripravlja smernice in mnenja k občinskim lokacijskim načrtom na področju upravljanja z vodami,
- vodi postopke in izdaja vodna soglasja za objekte, ki niso državnega pomena in niso IPPC zavezanci,

- izdaja informacije o pogojih posega v prostor za objekte, ki niso državnega pomena in niso IPPC zavezanci,
- sodeluje pri določanju meja vodnih in priobalnih zemljišč v postopkih urejanja meja in parcelacij,
- preverja izvedene investicije iz naslova oprostitve taks za obremenjevanje voda pri zavezancih za to takso.

V celotnem sektorju se:

- sodeluje pri vzpostavitvi informacijskega sistema urejanja voda s posameznimi podatkovnimi bazami (popis vodne infrastrukture, baza poročil koncesionarja-gospodarske javne službe, baza programov vzdrževanja, baza pobud za investicijsko vzdrževanje in investicije na posameznih območjih),
- skrbi za nadzor in kontrolo točnosti vnosa podatkov v bazo vodne infrastrukture in bazo stanja voda ter bazo programa vzdrževanja ter vnaša pobude za investicijsko vzdrževanje in investicije na posameznem območju,
- skrbi za zajem manjkajočih delov popisa vodnih objektov in naprav, namenjenih izvajanju vodnih pravic,
- daje informacije o upravnih storitvah,
- sodeluje pri nastavitvi širšega informacijskega sistema za upravljanje z vodami in vsebinah vodnega katastra,
- daje informacije javnega značaja.

Sektor sodeluje z ožjim ministrstvom pri pripravi podzakonskih predpisov na področju upravljanja z vodami in sodeluje z relevantnimi inšpekcijskimi službami,

Sektor za vodno območje Jadranskega morja

Vodi in koordinira delo na oddelku povodja reke Soče in oddelku povodja jadranskih rek z morjem, kjer preko:

- vodij oddelkov povodij skrbi za integralen pristop na povodjih ali delih povodij na področju upravljanja z vodami,
- spremlja problematiko in stanje celega vodnega območja,
- skrbi za postavitev prioritete programskega dela in ostalega vsebinskega dela na področju upravljanja z vodami za celotno vodno območje,
- sodeluje v bilateralnih komisijah na področju upravljanja z vodami z Italijo in trilateralnih z Italijo in Hrvaško in ostalih mednarodnih

povezavah v soglasju in potrebah ožjega ministrstva.

Sektor izvaja analogne aktivnosti kot Sektor za vodno območje Donave z dodatno specifičnostjo Službe varstva obalnega morja.

Problematika delovanja Urada in sodelovanja z ostalimi v "vodni zgodbi"

V okviru svojega delovnega področja Urad sodeluje predvsem z javnimi gospodarskimi službami na področju urejanja voda, ostalimi uradi ARSO, ožjim ministrstvom, Inštitutom za vode RS in Geološkim zavodom Slovenije.

Podaljšane roke oddelkov Urada na področju urejanja voda so koncesionirane javne gospodarske službe, ki jih opravljajo podjetja: Javno vodnogospodarsko podjetje Mura iz Murske Sobote za porečje Mure, za porečje Drave Vodnogospodarsko podjetje Ptuj, za območje Savinje Nivo iz Celja, za območje spodnje Save Vodnogospodarsko podjetje Novo mesto, za območje srednje Save podjetje Hidrotehnik iz Ljubljane, za območje zgornje Save Vodnogospodarsko podjetje Kranj, za povodje Soče in povodje jadranskih rek z morjem Soča, vodnogospodarsko podjetje iz Nove Gorice, za krajinski park Sečoveljske soline podjetje Soline iz Portoroža ter za območje celotne države Vodnogospodarsko podjetje Ptuj za službo čiščenja gladine celinskih voda ter preprečevanja onesnaženja vodnih in priobalnih zemljišč celinskih voda v primeru izrednega onesnaženja zaradi naravne ali druge nesreče.

Urad se znotraj ARSO v »vodni zgodbi« po Zakonu o vodah, Zakonu o varstvu okolja in Zakonu o ohranjanju narave povezuje predvsem z naslednjimi organizacijskimi enotami:

- URAD ZA OKOLJE: 1.1 Sektor za presoje vplivov na okolje, 1.2 Sektor za industrijsko onesnaževanje, 1.3 Sektor za upravne zadeve, 1.5 Sektor za kakovost voda, 1.6 Sektor za ravnanje z odpadki, 1.7, Sektor za ohranjanje narave, 1.7.1 Oddelek za varstvo naravnih vrednot in ekosistemov, 1.7.2 Oddelek za varstvo vrst, 1.8 Sektor sanacij naravnih in drugih nesreč,
- URAD ZA METEOROLOGIJU: 3.1 Sektor za meteorološke prognoze, 3.1.1 Oddelek za napoved vremena, 3.3.4 Oddelek agrometeorologija, 3.3.5 Oddelek za klimatologijo,
- URAD ZA MONITORING: 4.2 Sektor za kakovost voda, 4.3 Sektor za hidrologijo, 4.3.1 Oddelek za hidrologijo podzemnih voda,

- 4.3.2 Oddelek za hidrologijo površinskih voda, 4.3.3 Oddelek za hidrološke baze, evidence in bilance, 4.3.4 Oddelek za hidrološko prognozo, 4.3.5 Oddelek za hidrološko merilno mrežo,
- URAD ZA SEIZMOLOGIJO IN GEOLOGIJO,
 - SLUŽBA ZA POROČANJE EU,
 - SLUŽBA ZA SPLOŠNE IN UPRAVNO PRAVNE ZADEVE,
 - SLUŽBA ZA INFORMATIKO.

Ožje ministrstvo skrbi za pripravo predpisov, za politiko ter organiziranje in koordinacijo upravljanja z vodami, ter prav tako odloča o porabi sredstev vodnega sklada.

Inštitut za vode RS opravlja potrebna strokovna opravila na področju upravljanja voda, ki jih ZV-1 povezuje z načrti upravljanja voda, s podeljevanjem vodnih pravic in izdajanjem vodnih soglasij, določevanjem meja vodnih zemljišč in parcel vodnih zemljišč.

Prav tako Geološki zavod Slovenije deluje kot strokovna pomoč na specifičnosti podzemnih voda.

Ključni problemi

Ključne probleme lahko strnemo v naslednje vrstice:

- premajhna odzivnost sistema na probleme na terenu na področju varstva, urejanja voda in odločanja o rabi voda, predvsem pri reševanju problemov manjšega obsega in obravnavanje zahtevnih in manj zahtevnih problemov,
- sprememba kontinuitete in organiziranosti porabe sredstev na področju investicijskega vzdrževanja vodne infrastrukture je povzročila nereševanje tekočih problemov v zadnjih letih, zaradi česar bo potrebno večje vlaganje v naslednjih letih,
- prekinjena kontinuiteta v kadrih pri koncesionarjih za področje urejanja voda,
- prekinjena kontinuiteta na področju izdelave strokovnih podlag za potrebe odločanja sedanjega Urada za upravljanje z vodami in sedanji premajhen vpliv Urada na vsebino programa Inštituta za vode RS,
- potreba izvajati ZV-1 in njegove člene že sedaj s starimi strokovnimi podlagami brez še neizdelanih novih strokovnih podlag, ki jih zakon predvideva in so osnova zakona predvsem na področju varstvenih in ogroženih

- območij in pogojev za odločanje o rabi vode,
- velika razpršenost zakonodaje in organiziranosti na področju voda, kar omogoča še zmeraj samo sektorske pristope (narava, okolje, vode),
- velik primanjkljaj na področju upravljaljskih podatkov o vodni infrastrukturi,
- problematika Službe varstva obalnega morja s slabo delovno opremo,
- velika še neodprta zgodba o vodnih zemljiščih (še 7 let časa po ZV-1),
- velika zgodba vodnih pravic in urejanja obstoječe rabe in pravic.

Predlogi za izboljšave

Predlogi za izboljšave so naslednji:

- skrb za sledenje organiziranosti na nivoju porečij in povodij tudi na nivoju Inštituta za vode RS (že preizkušeno) ter vzpostavitev redne komunikacije med Uradom in Inštitutom pri reševanju tekočih problemov,
- skrb za sledenje zadev, problemov in rešitev ter organiziranost na nivoju porečij in povodij tudi pri vseh ostalih akterjih v »vodni zgodbi« tako na Agenciji kot zunaj nje,
- bistveno izboljšanje postopkov odločanja o črpanju vodnega sklada za investicijsko vzdrževanje vodne infrastrukture,
- pospešeno urejanje upravljalске baze vodne infrastrukture in baze vodnih zemljišč ter režimov po ZV-1,
- izobraževanje in izboljšanje strokovnosti,
- izboljšanje opreme in izboljšanje organiziranosti Službe varstva obalnega morja,
- uveljavitev standardov kakovosti, informatizacija postopkov,
- boljša medsebojna obveščenost, sodelovanje in zaupanje v »vodarske moči« ter krepitev svoje stroke tudi preko društev na tem področju,
- učinkovita graditev samopodobe v javnosti na podlagi kontinuiranega strokovnega dela.

Zaključek

Zakaj ne pridete in očistite potoka?

Zakaj ne odstranite zarasti v potoku?

Zakaj mi hudournik odnaša zemljo, vi pa nič ne naredite?

Bom jaz sam reguliral potok, če ga vi ne boste!

Zakaj že ne spišete vodnega dovoljenja?

Zakaj toliko komplicirate in nič ne naredite?

Zakaj ste napisali tako kompliciran odgovor, da nič ne razumem?

Samo obljubljate in evidentirate probleme, zakaj pa se nič ne zgodi?

Kaj, za to malenkost rabim vodno soglasje in toliko časa moram čakati?

Zakaj kar naenkrat hočete še plačilo za vodno pravico, saj niste nič dali zraven, ko sem si sam napeljeval vodo v hišo? Pa še upravno takso moram plačati?

Potok je spremenil strugo, hočem zamenjavo zemljišča!

Vtočni objekt v mlinščico pa kar vi vzdržujte!

Našega vodnega vira pa niste zaščitili!

A za kvaliteto vode je pa nekdo drug zadolžen, pa saj ste vi tudi iz ARSA?

V Uradu se vsak dan srečujemo s podobnimi vprašanji, z oddelki smo tudi zelo blizu vsej široki problematiki voda na nivoju porečij in povodij. Ljudem je nesmiselno razlagati vso kompleksnost organiziranja upravljanja z vodami, prehodnega časa in uvajanja sprememb, ki jih je prinesel ZV-1, stanje strokovnih podlag na tem področju itd. Ljudje hočejo od nas hitre, jasne in kvalitetne odgovore in reševanje problemov na terenu tako na področju varstva, urejanja in odločanja o rabi voda in jih ne zanima, kdo komu kaj in kako in zakaj ne.

Tako se pridružujemo vsem ostalim v izboljšavah kvalitete delovanja, strokovnosti in boljši organiziranosti, informatizaciji postopkov,opolnitvi sektorskih podatkovnih baz, predvsem pa v krepitvi vodarske stroke, razumevanju in učinkovitih medsebojnih povezavah in pri gledanju v prihodnost na prepotrebni naslonitvi na tradicijo ter že preizkušene modele delovanja.

Viri

- Dokumenti in zapisi Agencije RS za okolje

Kakovost kopalnih voda na kopalnih območjih Slovenije

mag. **Mateja Poje**, univ.dipl.inž.kemije

Ob zaključku letošnje kopalne sezone predstavljamo pregled rezultatov monitoringa kakovosti kopalnih voda na kopalnih območjih, ki smo ga na Agenciji Republike Slovenije za okolje letos izvajali prvič v skladu z evropsko Direktivo. Vzorčenje kopalne vode je potekalo na 20 kopalnih območjih vsakih 14 dni, od 1. junija do 31. avgusta na celinskih vodah in do 30. septembra na morju. Ocenili smo je, da je bila voda na kopalnih območjih v času kopalne sezone v večini območij primerna za kopanje. Občasno je bilo zaznati povečanje onesnaženosti z zdravju škodljivimi bakterijami. Podrobnejši pregled ocen o primernosti vode za kopanje je objavljan na spletni strani Agencije RS za okolje ter na informacijskih tablah, ki so postavljene na kopalnih območjih.

At the end of this year's bathing season we have prepared an overview of the results of the quality of the bathing water. The quality was monitored for the first time at the Environmental Agency of the Republic of Slovenia according to the EC Bathing Water Directive, which requires each Member State to identify bathing waters and to take all necessary measures to bring these waters up to the standards prescribed. The frequency of sampling on 20 identified bathing waters was once a fortnight during the bathing season, which in Slovenia is specified as the period from June 1st until August 31st for inland waters and until September 30th for coastal waters. We can conclude that water at bathing areas was suitable for swimming during the bathing season; from time to time some increase of unhealthy bacteria appeared. Public was informed about the quality of the bathing water through the internet page of the Environmental Agency of the Republic of Slovenia and through the information boards at the bathing areas.

Ob priključevanju Slovenije k Evropski uniji je vlada RS na podlagi Zakona o vodah sprejela podzakonske predpise, ki povzemajo vsebine evropske Direktive o kopalnih vodah (Council Directive 76/160/EEC on Bathing Water Quality), katere namen je zagotoviti oziroma izboljšati kakovost kopalnih voda za zaščito zdravja kopalcev. Tako je bila v juniju 2003 sprejeta Uredba o območjih kopalnih voda ter o monitoringu kakovosti kopalnih voda

(Ur. l. RS 70/2003), ki določa dvajset območij, kjer se že tradicionalno kopa veliko ljudi in kopanje ni prepovedano, ureja zahteve glede izvajanja monitoringa ter zahteve glede kakovosti kopalne vode, ki morajo ustrezati predpisanim zahtevam za kopalne vode v naravnih kopališčih, kot to urejujejo predpisi o varstvu pred utopitvami. Podrobnejše kriterije za ugotavljanje območij kopalnih voda ter čas trajanja kopalne sezone pa natančneje predpisuje Pravilnik



slika 1:
kopalno območje
Fužinski zaliv na Bohinjskem jezeru
avtor: Mateja Poje

slika 2:
del kopalnega območja
na Soči v Kanalu
avtor: Petra Krsnik



o podrobnejših kriterijih za ugotavljanje območij kopalnih voda (Ur. l. RS 79/2003).

Na MOPE – Agenciji RS za okolje smo tako letos prvo leto izvajali monitoring kakovosti kopalnih voda na 20 kopalnih območjih, in sicer na 12 območjih na rekah, 2 na jezerih ter 6 na morju.

Kopalna območja na celinskih vodah so:

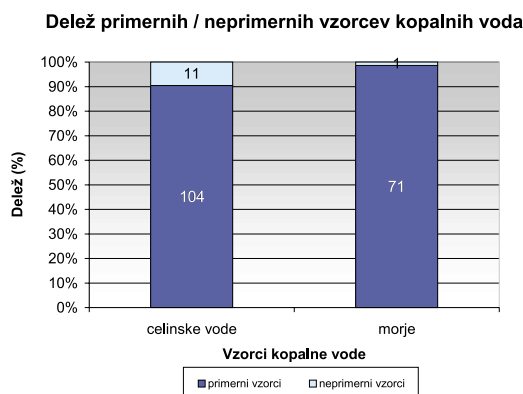
- na Bohinjskem jezeru: območje Fužinskega zaliva (slika 1);
- na Cerkljskem jezeru: območje od Dolenjega jezera do Otoka;
- ob Idriji: območje v Bači pri Modreju;
- ob Nadiži: območje nad Podbelo do Robiča;
- ob Soči: območja pri Čezsoči, Tolminu, Solkanu in v Kanalu (slika 2);
- ob Krki: območji Žužemberk in Straža;
- ob Kolpi: območje od Prelesja do Srednjih

Radencev, območje med Učakovci in Vinico, območje v Adlešičih ter območje Dragoši-Griblje; (slika 3).

Na morju je kopalno območje na Debelem rtiču, odsek od kopališča Ministrstva za notranje zadeve do kopališča Rdečega križa Slovenije, odsek od kopališča Žusterna do kopališča Avtokampa Jadranka, odsek od izliva hudournika Rikorovo do kopališča San Simon, odsek od kopališča San Simon do kopališča v Strunjanu, odsek od kopališča Salinera do kopališča Pacug ter odsek od kopališča Fiesa do kopališča Piran, prikazana na sliki 4.

Vzorčenje kopalne vode je potekalo vsakih 14 dni, in sicer od 1. junija do 31. avgusta na celinskih vodah in do 30. septembra na morju. Izvajalci monitoringa so bili območni zavodi za zdravstveno varstvo, ki so v vzorcih kopalnih voda v skladu s Pravilnikom o minimalnih higienskih in drugih zahtevah za kopalne vode (Ur. l. RS 73/2003) analizirali fizikalne in kemijske parametre (pH – vrednost, vidne nečistoče, prosojnost, raztopljen kisik, barvo, mineralna olja, površinsko aktivne snovi, fenole, amonij, nitrat, fosfat) ter mikrobiološke parametre (skupne koliformne bakterije, koliformne bakterije fekalnega izvora, streptokoki fekalnega izvora (enterokoki). V prvih vzorcih kopalne vode so bile opravljene še analize pesticidov ter težkih kovin (arzen, baker, cink, kadmij, krom, nikelj, svinec, živo srebro).

graf 1:
prikaz primernih / neprimernih vzorcev kopalnih voda v letu 2004





V času kopalne sezone je bilo na kopalnih območjih na celinskih vodah odvzetih 115 vzorcev vode (11 neprimernih vzorcev), na morju pa 72 vzorcev (1 neprimeren vzorec) (graf 1).

Ocenjujemo, da je bila voda na kopalnih območjih v času kopalne sezone v večini območij primerna za kopanje, saj je bila po mnenju higienika voda neprimerna za kopanje le enkrat na Kolpi (kopalni območji Prelesje Srednji Radenci ter Učakovci-Vinica), na Krki (Žužemberk), na Idrijci (Bača pri Modreju), na Soči (Solkan in Kanal) ter na morju (odsek od kopališča San Simon do kopališča v Strunjanu), večkrat pa v Straži na Krki ter na Soči v Tolminu. Vzrok za presežene vrednosti mikrobioloških parametrov so bili trenutni točkovni vir onesnaženja (na primer izpust fekalij iz turističnega čolna na morju, na Soči popraviljanje jezua v Kanalu), ter obilne padavine in nevihte, ki sperejo obalne površine ter lahko povzročijo preliv iz že tako preobremenjenega kanalizacijskega sistema.

Obolenja, ki bi se lahko pojavila ob tako onesnaženi vodi, so lahko vnetja na koži, vnetja oči ali ušes, nenamerno uživanje večjih količin te vode pa lahko povzroči težave v prebavilih.

Podatke o kakovosti kopalne vode na naravnih kopališčih je potrebno vsako leto ob koncu kopalne sezone posredovati tudi Evropski komisiji, ki je določila način in vsebino poročanja. Le-ta na podlagi letnih poročil držav članic pripravi skupno poročilo o kakovosti kopalne vode v pretekli kopalni sezoni za celotno območje Evropske skupnosti. Slovensko Ministrstvo za okolje, prostor in energijo pa po oceni rezultatov pripravi ustrezen program ukrepov za izboljšanje kakovosti kopalne vode, če ta ne ustreza predpisom.



slika 3:
kopalna območja na
reki Kolpi in Krki,
avtor: Aleš Veršič

slika 4:
kopalna območja na
morju
avtor: Aleš Veršič

Podrobnejši pregled ocen o primernosti vode za kopanje je sprotno objavljen na spletni strani Agencije RS za okolje (http://www.arso.sigov.si/področja/vode/napovedi_in_podatki).



slika 5:
informacijska tabla,
ki označuje kopalno
območje
avtor: Mateja Poje

O primernosti vode pa nas opozarjajo tudi informacijske table (slika 5), ki označujejo kopalno območje in stojijo ob večjih dostopnih poteh v kopalno območje.

Protipoplavni sistem v Pragi



Karel Bures, univ.dipl.inž.grad.

Jiří Suchý, univ.dipl.inž.grad.



Članek opisuje protipoplavni sistem centra Prage.

Protipoplavne pregrade so sestavljene iz prenosne pregrade nad nivojem tal in stalne pregrade, temelja pod nivojem tal. Sistem ne zahteva izgradnje visokih protipoplavnih nasipov ali nabrežij, ki bi imeli negativen vpliv na staro zgodovinsko mestno jedro.

The article describes the flood protection system of Prague city centre with the existing quay walls and insufficient rate of flood protection. The flood protection barriers are composed of permanent (underground) and mobile (overhead) parts.

The system does not require construction of higher flood protection dikes or additional elevation of existing quay walls with insufficient rate of flood protection, which would have a negative impact on the architectural character of the historical city centre with other negative consequences.

V Pragi so se leta 1997 odločili za izgradnjo protipoplavnega sistema na obeh bregovih Vltave vzdolž celega mesta. Na podlagi javnega natečaja, ki je vključeval demonstracijo funkcionalnosti v realnih razmerah, se je komite, ki so ga sestavljali predstavniki mesta Praga in Agencije za povodje Vltave, odločil za protipoplavni sistem, ki temelji na kombinaciji stalnih/fiksni (nasipi, stene itd) in premičnih/mobilnih elementov (premične pregrade). Izbrana rešitev zagotavlja varovanje dobrin, vključno s kulturnimi spomeniki, brez pomembnejših arhitektonskih sprememb v starem delu mesta.

Pred katastrofalno poplavo leta 2002 je bil na žalost izgrajen samo del celotnega protipoplavnega sistema (mestni četrti Staro mesto in Josefov). Funkcionalnost delno izvedenega sistema je bila med poplavo avgusta 2002 na ekstremni preizkušnji.

Izgrajeni sistem je prvi in popolnoma originalen premični protipoplavni sistem na Češkem.

Osnovni podatki

<i>Projekt/objekt</i>	Protipoplavni sistem mesta Praga, projekt 0012, faza 0001 Staro mesto in Josefov
<i>Naročnik</i>	Mesto Praga
<i>Načrt</i>	Hydroprojekt CZ a.s.
<i>Odgovorni projektant:</i>	ing. Jiří Suchý
<i>Investicijska vrednost</i>	1.5 milijonov €
<i>Tehnični opis</i>	Dolžina varovanega dela desnega brega Vltave: 2.8 km Najvišja višina prenosne pregrade: 2.8 m Načrtovani pretok: 4035m ³ /s (katastrofalna poplava leta 1890)
<i>Razvoj projekta</i>	1997-2000
<i>Izvedba projekta</i>	1999-2000

Sestavljena pregrada, poplava 2002



Opis projekta

Prvi del protipoplavnega sistema v Pragi varuje mestni četrti Staro mesto in Josefov.

Stalni (fiksni) del protipoplavne pregrade uporabljamo za sidranje in vgraditev prenosnih elementov, hkrati pa ščiti mesto pred vdorom vode pod pregrado. Zgrajen je bil pod nivojem poplavnih območij. Ta podvodni del protipoplavnega sistema je zgrajen s posebnimi temelji (podvodni armirano-betonski zidovi, piloti in tramovi) s sidri, ki prenašajo hidrostatični pritisk.

Zemljina pod temelji je zatesnjena z glineno-



Karta centra Prage z lokacijami premičnih protipoplavnih pregrad

cementnim injektiranjem in jet groutingom do globine približno 5 m, da bi preprečili pronicanje vode zaradi povečanega pritiska.

Edini del temeljev, ki je viden na ulični površini, je 15 cm širok pas, ki ga uporabljamo za podporo prenosne pregrade. Na tem pasu so sidrni bloki iz nerjavnega jekla (30 x 20 cm) v razmiku 3 m. Površina pasu je na nivoju pločnika in cestišča.

Premično (mobilno) pregrado sestavljajo vertikalni jekleni stebri z maso med 35 in 200 kg, ki se relativno preprosto namestijo na sidrne bloke. Stebri so narejeni iz HEA ali HEB oblikovanih tramov in imajo vgrajen gumijast stik

vzdolž celotne višine. Vertikalni stebri do višine 1650 mm so pritrjeni brez podpore, višji pa so podprti, da lahko prenesejo obtežbo hidrostatičnega tlaka. Ko so vertikalni stebri montirani, mednje vstavimo votle aluminijaste plohe (masa približno 21 kg). Spodnji del plohov ima dva enaka gumijasta stika enake oblike kot pri vertikalnih drogovi. Zgornji del vsakega ploha oblikuje tesnilno površino za ploho, ki je položen nanj. Imamo tri različne velikosti plohov: 50 x 215, 90 x 165 in 150 x 215 mm. Te dimenzije zadoščajo za vse lokacije, kjer postavljamo premično pregrado. S povezovanjem delov pregrade z gumijastim stikom na vertikalne stebre s prilagodljivimi L tramovi in povezovanjem plohov z zatezniki dobimo skoraj vodonepropustno pregrado, ki je sposobna zadržati kakršnokoli poplavo.

Prednosti premičnega (mobilnega) sistema protipoplavne zaščite:

- majhna masa plohov
- preprost transport iz skladišč na mesto vgraditve – elementi pregrade so shranjeni v velikih zabojnikih
- hitra in preprosta vgradnja standardiziranih plohov, ki tvorijo kompakten, praktično vo-



Vgradnja plohov, poplava 2002



dotesen zid, ko so vgrajeni

- univerzalna uporabnost za poviševanje višine zidu in za zapiranje odprtin v zidu
- možnost ponovne uporabe
- vgradnja prenosne pregrade ne zahteva izgradnje protipoplavnih nasipov ali povišanje obstoječih zidov, kar bi lahko povzročilo negativen vpliv na arhitekturne značilnosti starega mestnega jedra.

Poplava avgusta 2002

Opazovanja med poplavo, vključno z največjim pretokom in najvišjo gladino vode, so potrdila natančnost treh glavnih parametrov, ki so bili osnova za načrtovanje protipoplavnega sistema:

- Višina gladine vode, ki smo jo uporabili za določitev zgornjega roba prenosne pregrade, je bila določena na podlagi najhujše dokumentirane poplave leta 1890. Dodali smo ji varnostnih 50 cm. Največji pretok leta 1890 je bil po današnjih preračunih $4035 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Najvišja gladina vode med poplavo leta 2002 (največji pretok $5300 \text{ m}^3/\text{s}$) je bila najvišja v vsej znani zgodovini. Po preliminarne ocenah je bila gladina pri največjem pretoku le 10 do 30 cm pod pregrado. Največji pretok in najvišjo zabeleženo gladino bomo preverili z matematičnim modelom.
- Spodnji del pregrade je namenjen zatesnitvi podlage in preprečitvi toka pod pregrado. Ta del žal ne sega do nepropustne podlage, kar bi zagotovilo popolno vodotesnost.
- Stroški proizvodnje in vzdrževanja rešitve, ki bi zagotovila absolutno varnost, bi bili pretirano visoki. V Pragi nismo uporabili take rešitve zaradi razsežnosti urbanega območja, zaradi fazne izgradnje in nekoherentnih delov protipoplavnega sistema, večjega števila



podvodnih objektov, prisotnosti podvodnega napajanja pritokov Vltave in zaradi številnih iztokov iz starega vodovoda ter kanalizacije v starem mestnem jedru.

- Pri načrtovanju smo upoštevali, da mora podzemeljski del pregrade segati do globine, ki bo zadostovala za stabilnost pregrade in bo odporna na tlak podzemne vode. Opazovanja so potrdila predpostavko, da vodo, ki je pronicala skozi pregrado, lahko odvede kanalizacijski sistem in da poplavljenе kleti lahko osušimo z lokalnim prečrpavanjem.
- Pomisleki glede vdora visoke vode v staro mestno jedro skozi kanalizacijski sistem so bili upravičeni. V večini primerov je voda vdrla skozi priključek kanalizacijskega sistema v zasebni lasti, saj ni bil ustrezno zaščiteno. Za zaščito je bil odgovoren lastnik stavbe. V mestni četrti Staro mesto je prišlo tudi do poplav na več mestih skozi star, nedokumentiran kanalizacijski sistem.

Zaključek

Protipoplavni sistem, vgrajen v mestnih četrtih Staro mesto in Josefov, je bil preizkušen med zgodovinsko pomembno poplavo avgusta 2002. Sistem je uspešno varoval zgodovinsko pomembne objekte in tako dokazal svojo funkcionalnost. Podjetje HYDROPROJEKT CZ končuje načrtovanje ostalih delov protipoplavnega sistema mesta Praga. Verjamemo, da nam bodo izkušnje, pridobljene med poplavo 2002, v pomoč pri implementaciji protipoplavnega sistema Prage in drugih mest, kot tudi za varovanje industrijskih in drugih objektov.

Hidrološke in hidromorfološke raziskave na povodju Dragonje

dr. Lidija Globevnik, univ.dipl.inž.grad.

Eksperimentalna povodja so bistvena za razvoj hidrologije, vodne ekologije in opazovanja vplivov človekovih aktivnosti na količino odtokanja in kakovost voda. Povodja so opremljena s sodobno opremo za merjenje padavin, odtokov voda, pretokov vode in sedimentov, erozijskih pojavov in kakovosti vode. Na njih testiramo merilno opremo, usposabljam mlade raziskovalce, analiziramo pojave in izvajamo razvojne raziskave. Podatke se pripravi v integralnem elektronskem okolju, ko pa jih je več, je možno izdelovati simulacijske modele odtočnega režima. Experimental river basins are essential for development of hydrology, water ecology and monitoring of impact of human activities on the quality and quantity of water. They are equipped with rain gauges, flow meters and equipment for measuring sediments, erosion effects and water quality. Experimental river basins are used to test measuring equipment, train young researchers, study phenomena and carry out development projects. The data is collected by an integral electronic environment. When enough data is accumulated, it is possible to make simulations of the flow regime.



Eksperimentalno povodje Dragonje

V okviru izvajanja mednarodnega programa za hidrologijo pri UNESCO (International Hydrological Programme - IHP) smo v Sloveniji vzpostavili eko-hidrološko eksperimentalno območje na povodju Dragonje. V letu 1999 so strokovno začeli sodelovati raziskovalci iz Ljubljane in Amsterdama. Predlagane so bile ključne merilne lokacije in projektni okvir raziskovanj.

Raziskave izvajajo raziskovalci Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani

(Katedra za splošno hidrotehniko), Vrije Universiteit Faculties of Earth Sciences iz Amsterdama, Inštituta za vode Republike Slovenije in Znanstveno raziskovalnega središča v Kopru. V letu 2000 je bil v ta namen podpisan tudi memorandum o sodelovanju znanstvenikov in strokovnjakov s področja hidrologije, geomorfologije, geologije, varstva okolja in ekologije. V letu 2003 so se raziskavam pridružili še raziskovalci Biotehnične fakultete in Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani.



slika 1: skica povodja Dragonje in merilne opreme v letu 2004

Dežemer (Dragonja pod Laborjem)



Merilni poligon pri Laborju (južna ploskev)



Meteorološka postaja Labor

Tlačna sonda v strugi reke Dragonje (merjenje gladine vode)



ISCO inštrument (jemanje vzorcev vode za določanje lebdečih delcev v vodi)



Obseg raziskav

Skupni interdisciplinarni razvojni projekt ima naslov Impacts of land use change on hydrological, ecological and river morphology processes in the Dragonja catchment, Slovenia (Vpliv spremembe namembnosti prostorske izrabe na hidrološke, ekološke in geomorfološke procese v porečju Dragonje, Slovenija). Namen projekta je raziskovanje hidromorfoloških in hidroekoloških lastnosti povodja. Analiziramo vplive rabe tal na vodni režim (ključni elementi: vodna bilanca, erozija, transport plavin, oblikovanje struge, kakovost vode), procese odtekanja vode v gozdu, procese oblikovanja pretokov reke in vpliv vegetacije obrežnega pasu reke na kakovost vode.

Ožji okvir raziskav v letih 2003 - 2004 je naslednji:

- geomorfološki procesi v povodju: sproščanje zemljin – metode zaznavanja in spremljanja
- ekohidrološki procesi:
 - a) sprejemanje in oddajanje padavin v gozdu: zaznavanje transpiracije, evaporacije in pomen edafskih dejavnikov (abiotičnih);
 - b) gibanje vode v hiporeični coni, kemija (vegetacijske cone ob strugah)
 - c) oblikovanje odtoka voda (metode zaznavanja, interpretacija procesov)

Oprema

V letu 2000 je bila v raziskovalne namene vzpostavljena mreža padavinskih, meteoroloških in hidroloških postaj z dvema eksperimentalnima poligonoma za merjenje odtekanja padavin v gozdu.

Merilna mesta, ki so bila vzpostavljena v letu 2000, so naslednja: **padavinske postaje:** Krkavče (ob cesti Sv. Mihael-v. Maver), Straža (zahodno od ceste Puče-Pomjan-Šmarje), Marezige (100 m južno od ceste Babiči-Marezige), Kocjančiči (na desnem bregu Rokave), Škrline, Stara vala (po vtoku Krkavškega potoka), Rokava Škrline, Dragonja pod Laborjem; **meteorološki postaji:** Boršt, Kubed; **hidrološki postaji:** Rokava nad sotočjem z Dragonjo, Dragonja nad Rokavo; **gozdna poligona:** Labor sever – ‘N’ postaja; Labor jug – ‘S’ postaja. V letu 2003 je prenehala z delovanjem merilna postaja v Kubedu, Stari vali in Krkavčah.

V letu 2000 sta bila vzpostavljena dva merilna poligona v gozdu pri Laborju in dve postaji na rekah Dragonja in Rokava. Na slikah sta prikazana ISCO inštrument na Rokavi za jemanje vzorcev vode za določanje lebdečih delcev v vodi in tlačna sonda v strugi reke Dragonje (merjenje gladine vode).

Uporaba ekoremediacij za zaščito in obnovo okolja v savinjski regiji



prof. dr. **Danijel Vrhovšek**, univ.dipl.biol.

Boštjan Grabner, univ.dipl.biol.

Ekoremediacija (ERM) je uporaba ekosistemov in naravnih procesov za obnovo in zaščito onesnaženih ekosistemov. Tako med ekoremediacijske metode štejemo rastlinske čistilne naprave, umetna močvirja, fitoremediacije, čiščenje pitne vode itd. V Savinjski regiji bi z uporabo ekoremediacijskih metod lahko pomembno izboljšali kakovost okolja in odpravili mnoge težave, ki so nastale s pretiranim poseganjem človeka v prostor.

Ecoremediation (ERM) is the use of ecosystems and natural processes for the renovation and protection of polluted ecosystems. Ecoremediation methods are: construction of biological water treatment plants, artificial swamps, fitoremediation, treatment of potable water, etc. With the use of ecoremediation methods we could significantly improve the quality of the environment and remove a lot of difficulties that originate from excessive human intervention into the environment.



Stanje v savinjski regiji

Savinjska regija ima bogato razvejano vodno mrežo z vodnimi in obvodnimi prostori tako v urbanem kot tudi ruralnem delu regije. Po dosedanjem predogledu je stanje, povezano z vodami, v večinskem delu savinjske regije neustrezno, ocenjujoč z vseh treh ERM kriterijev: samočistilna sposobnost, biodiverzitetna vloga in vodne količine. Vode obremenjujejo tako v prostoru razpršeni in linijski viri (kmetijstvo, promet ...) kot tudi točkovni viri (naselja, industrija, obrt ...). Prisotni so vsi trije tipi odpadnih voda: komunalni, tehnološki in meteorni ter različna kombinacija med njimi. Z vidika biotske pestrosti je ta, razen izjemoma, osiromašena, kar se nanaša tako na vodne kot tudi obvodne ekosisteme. Poleg vidika onesnaževanja imata najpomembnejšo vlogo neustrezna sestava in širina obrežne vegetacije. Kot najpomembnejši negativni vidik, povezan z vodnimi količinami, je neprimerno zasipanje obvodnih zadrževalnih mokrišč (retenzijskih površin), zaradi česar se vode tu ne zadržujejo več ter se po obilnejšem deževju naknadno postopno sproščajo. Istočasno so trajno izgubljeni tudi habitati za različne organizme, pri čemer velja omeniti, da so mokrišča ena od biodiverzitetno najbolj pestrih ekosistemov.

Prav tako intenziven gospodarski razvoj in raba prostora zahtevata vedno večje količine pitne in tehnološke vode. Posebej v sušnih obdobjih leta je zaradi prevelikega odvzema vode struga vodotoka prizadeta. Tako se težko zagotavlja ekološko sprejemljiv pretok; to je količina in kakovost vode v vodotoku, ki zagotavlja ohranitev ekološkega ravnotežja v in ob vodotoku.

Zagotavljanje ekološkega ravnotežja konkretno pomeni, da morajo preživeti redke in ogrožene vrste, da se morajo ohraniti kvantitativna razmerja med vrstami rastlin in živali ter življenjskimi združbami, funkcija ekosistema mora delovati v enakem razmerju kot v prvotnem ekosistemu.

Nenazadnje velja omeniti, da so degradirana območja obravnavana kot slabša za bivanje in delo ter zato dosegajo nižjo ceno, s celim nizom posledic, ki izvirajo iz tega.

Uporaba ekoremediacij

V svetu in v zadnjem času tudi pri nas so ekoremediacije (ERM) že prepoznane kot perspektivni trajnostni pristopi, kjer se uporabljajo naravni in sonaravni procesi in sistemi v prid obnove degradiranega okolja in zaščite nemočenega okolja.

ERM so v celoti usklajene z najnovejšimi programskimi dokumenti in strategijami, pri čemer bi bilo potrebno izpostaviti vsaj naslednje:

Okvirno direktivo EU o vodah, ki je bila sprejeta konec leta 2000 in ki je osnova tudi za slovensko zakonodajo. Namen direktive je preprečiti slabšanje vodnih ekosistemov, urediti zaščito in prispevati k njihovem izboljšanju, vključno s kopenskimi in močvirnimi ekosistemi, in sicer ob upoštevanju njihovih potreb po vodah. Namen direktive je tudi promovirati trajnostno rabo voda, ki bo utemeljena na dolgoročni zaščiti razpoložljivih vodnih virov, izboljšati zaščito in stanje vodnih ekosistemov z različnimi ukrepi za progresivno zmanjšanje onesnaževanja voda z emisijami različnih, še posebej nevarnih snovi. Direktiva naj bi prispe-



vala tudi k progresivnemu zmanjšanju onesnaževanja podzemnih voda. Namen direktive je nenazadnje prispevati tudi k zmanjšanju poplav in suše.

Kot krovni “vodarski” zakon v Sloveniji je bil v letu 2002 sprejet **Zakon o vodah** (ZV), ki je v celoti usklajen z EU direktivo o vodah. Celostne in trajnostne pravne podlage upravljanja z vodami, podane v ZV, so usmeritve tudi za uporabo različnih tehnologij za varovanje voda. Cilji, ki jih pri tem zasledujemo, so opredeljeni z naslednjimi ukrepi:

- **varstvo voda obsega ukrepe za doseg do brega stanja voda, tako da se zagotovi za površinske vode dobro ekološko in kemijsko stanje, za podzemne vode dobro kemijsko in količinsko stanje, za močno spremenjena vodna telesa pa dober ekološki potencial.** (opomba: Ekološko stanje površinskih voda je opredeljeno s kakovostjo vodnega ekosistema glede na njegovo strukturo in delovanje. Kemijsko stanje voda je opredeljeno s koncentracijami snovi in drugimi pojavi v vodi. Dober ekološki potencial je stanje močno spremenjenega ali umetnega vodnega telesa, ki je glede na biološke, hidromorfološke, fizikalno-kemijske in druge lastnosti vsaj dobro, skladno s predpisom);
- za doseganje dobrega stanja voda se zagotovi izvajanje ukrepov tako, da se omogoči **uvečevanje najboljših v praksi preizkušenih in na trgu dostopnih tehnologij**, da se za točkovne vire onesnaževanja predpiše mejne vrednosti, za razpršene vire onesnaževanja pa predpiše ravnanja, ki v največji možni meri zmanjšujejo obremenjevanje

okolja, skladno s predpisi na področju varstva okolja.

Pripravljalci **Strategije razvoja Slovenije** so zaradi trajnostnih (ponovimo: t.j. ekonomskih, socialnih in okoljskih) koristi ERM že vključili v ustrezna poglavja.

Možnosti praktične uporabe ekoremediacijskih metod so raznolike. Pri uporabi je (odvisno od primarne vloge) potrebno imeti za cilj enega, dva ali vse tri ERM naloge: dvig in ohranitev samočistilne sposobnosti ter odstranitev ali minimalizacija virov emisij; obnovitev in ohranitev habitatnobiodiverzitetne vloge ter ohranitev in/ ali restaviranje vodnokoličinske naloge. Ne smemo pozabiti, da se ERM naloge med seboj ne izključujejo, običajno se celo podpirajo in da so v praksi običajno prisotne različne kombinacije med njimi.

Širše, v praksi že uporabljene ERM so v obliki: rastlinske čistilne naprave, sonaravne sanacije deponij, obrežni vegetacijski pasovi – blažilna območja, stranski rokavi, umetna močvirja, protihrupne in /ali protiprašne bariere, fitoremediacije onesnaženih sedimentov, čiščenje tal, čiščenje pitne vode, terciarno čiščenje ter čiščenje nevarnih odpadnih voda.

V savinjski regiji bi bilo potrebno uporabiti ekoremediacijske metode predvsem pri odvajanju in čiščenju odpadnih voda, zaščiti vodnih virov, v kmetijstvu in pri upravljanju z jezeri.

Odvajanje in čiščenje odpadnih voda ter zaščita vodnih virov

RČN Gradišče
pri Kozini

Večina občin v savinjski regiji nima izdelanih celovitih idejnih rešitev za reševanje problematike voda. Če pa so že izdelane, so pogosto zastarele in jih je potrebno uskladiti z novimi tehnološkimi in ekološkimi spoznanji ter kriteriji. V primeru, da so projekti dobro pripravljeni in upoštevajo nove tehnološke in ekološke zahteve, pa je potrebna njihova recenzija zaradi zakonskih zahtev. Te zahteve so zajete v naslednjih predpisih: »Uredba o enotni metodologiji za izdelavo programov za javna naročila investicijskega značaja (Ur. l. RS, št. 82/98), Zakon o javnih naročilih (U. l. RS, št. 39/00), Zakon o graditvi objektov ZGO - 1 (Ur. l. RS, št. 110/02) in Zakon o urejanju prostora ZUreP - 1 (Ur. l. RS, št. 110/02)«.

RČN za čiščenje
padavinskih voda z
avtoceste



Najboljši način sanacije problematike odpadnih voda je reševanje po povodjih (povodje reke Savinje, povodje reke Krke itd.). Takšen pristop je običajen tudi v Evropski uniji. V savinjski regiji bi bilo potrebno najprej ugotoviti stanje povodja reke Savinje z določitvijo stanja onesnaženosti Savinje in njenih pritokov (po dolžini, po pritokih, časovno) ter določiti vire onesnaževanja (naselja, industrija, kmetijstvo). Najpomembnejši ukrepi vsakega sanacijskega programa obsegajo zmanjšanje emisij na izvorišču nastajanja (komunalne odpadne vode, industrija, kmetijstvo itd.). Pri zmanjšanju emisij na virih nastajanja smo pogosto zelo omejeni (tehnološki postopki, vrsta kmetijske proizvodnje, itd.), zato lahko problem odpadnih voda ustrezno rešimo le z izgradnjo ustreznih čistilnih naprav (komunalnih, industrijskih) in pripadajočega kanalizacijskega sistema. Vse tiste rešitve, ki omogočajo doseganje predpisanih kriterijev (emisije v vode, kakovost površinske



vode, kakovost podtalnice, odpadki, emisije v zrak), lahko štejemo kot ustrezne.

Zaščita vodnih virov lahko poteka na več načinov, odvisno od konkretnega vodnega vira. Pri tem lahko zaščitni ukrepi obsegajo:

- preprečevanje možnih emisij snovi v določen vodni vir
- odpravo virov emisij, ki lahko ogrožajo vodni vir (odpravo virov ali sanacija virov)
- ustrezne sisteme čiščenja vode na vodnih virih
- Ustrezne sisteme distribucije vode do potrošnikov

Kot dobra rešitev čiščenja in zaščite voda so se izkazale rastlinske čistilne naprave (RČN). Predstavljajo sistem čiščenja, ki posnema samočistilno sposobnost narave, kjer so v proces čiščenja vključeni aerobni in anaerobni mikroorganizmi, različne vrste močvirskih rastlin in mešanice substrata. So dobra rešitev v smislu doseganja čim manjših stroškov, v visoki učinkovitosti čiščenja odpadnih voda, v nizkih stroških izgradnje, v enostavnem vzdrževanju in v tem, da za delovanje nista potrebni energija in strojna oprema.

Ekoremediacije v kmetijstvu

Z ERM metodami lahko zmanjšamo in odpravljamo posledice kmetijskega onesnaževanja okolja s sredstvi za varstvo rastlin in mineralnimi gnojili. ERM so velikega pomena za spremljanje in oblikovanje celostnega in trajnostnega razvoja kmetijstva in podeželja

Strategije gospodarjenja z jezeri v savinjski regiji

Okoljevarstvene in razvojne strategije se v Sloveniji šele oblikujejo. Tudi za slovenska jezera je potrebno postaviti strategijo gospodarjenja, določiti njihovo stanje, namembnost (oz. večnamembnost), izdelati predloge za pogoje uporabe, zaščito jezer, za sanacije in vzpostaviti monitoring jezer. Stanje jezer in zadrževalnikov je namreč zaradi netočkovnega onesnaževanja z gravitacijskega (večinoma kmetijskega) območja, plitvih jezer z dolgim zadrževalnim časom ter zaradi neustreznega gospodarjenja žal iz leta v leto slabše, pritisk na jezera s strani različnih uporabnikov pa iz dneva v dan večji. Z enakimi problemi se soočamo tudi v savinjski regiji (Slivniško, Šmartinsko jezero, Vonarje, Žolneško jezero in velenjska jezera).

Razvoj protipoplavnih ukrepov na Savi

doc.dr. **Mladen Petričec**, univ.dipl.inž.grad., **Mira Filipović**, univ.dipl.inž.fizike
Lidija Kratočil, univ.dipl.inž.grad., **Sandra Šturlan-Popović**, univ.dipl.inž.grad.
Željko Tusić, univ.dipl.inž.kult.teh.

Članek opisuje razvoj sistema za zaščito pred poplavami od začetne rešitve v 70-ih letih prejšnjega stoletja do danes. Srednje Posavlje je prostrano nižinsko področje ob reki Savi. Razteza se med slovensko-hrvaško mejo na zahodu in Staro Gradiško na vzhodu. Celotna dolina je poplavno zelo ogrožena, določena močvirna območja pa so poplavljeni vsako leto. Začetki protipoplavnega ukrepanja segajo v leti po velikih poplavah, v leti 1964 in 1966. Začrtana je bila večnamenska hidrotehnična rešitev, ki je zagotovila zaščito materialnih dobrin, dodatne površine za kmetijstvo, urbanizacijo in prometne koridorje ter ustvarila ugodne pogoje za proizvodnjo električne energije in druge oblike uporabe vode. Najbolj ogrožene površine so bile od samega začetka namenjene zadrževanju viškov poplavne vode. Originalen načrt, ki je temeljil na brezhibnih tehničnih rešitvah, je bil zaradi socialno-ekonomskih in ekoloških razlogov bistveno spremenjen. Spremenjena rešitev ščiti manjše območje na bolj naraven način. Trenutno potekajo aktivnosti za ponovno oceno primernosti rešitev. Novi predlogi predvidevajo zaustavitev izsuševanja poplavnih območij, povezave med rekami in poplavnimi območji naj ostanejo, močvirna območja pa naj se ohranijo ali celo povečajo. Tak pristop omogoča nekaj pomembnih prednosti, ki izhajajo iz ekonomskih možnosti in ekoloških funkcij teh močvirij. Za oceno rešitev bomo uporabili različne matematične modele.

The paper describes the evolution of the flood control system of the Middle Sava Basin, from its first design in the 1970's toward a more sustainable solution. The Middle Sava Basin is a broad alluvial valley along the Sava River, stretching from the Croatian state border in the west to the town of Stara Gradiška in the east. The whole valley is to a great extent endangered by floods, with several swampy plains flooded annually. The massive flooding in 1964 and 1966 prompted later comprehensive elaboration of flood protection measures. A multipurpose hydrotechnical solution was designed to protect the existing goods, ensure additional room for reclamation, urbanisation and traffic corridors, and create conditions for hydropower production, navigation and other water uses. From the very beginning, the most exposed plains have been left to retain flood flows and regulate the water regime. The first design was highly engineered, with isolated flood storages and considerable water control, which is now significantly altered for social, economic and ecological reasons. The modified solution protects smaller areas in a more natural manner. The preparations for the new evaluation are in progress. Instead of the further reclamation of swampy land for amelioration, there are serious recommendations in favour of keeping more connections between the rivers and their floodplains, and maintaining, or even restoring, more of the natural wetlands. It seems that many benefits can be gained from such approach due to economic potentials and environmental functions of these wetlands. To evaluate various water management alternatives suitable mathematical models will be applied.

Zgodovina sistema za zaščito pred poplavami srednjega Posavlja

Srednje Posavlje se nahaja v srcu celinske Hrvaške, vzdolž Save in Kupa. Razteza se od Zagreba in Karlovca na zahodu do Stare Gradiške na vzhodu. Sestavljajo ga 250 km dolga Sava in približno 140 km Kupe ter 400.000 ha veliko pripadajoče nižinsko področje. Na tej nižini ležijo velika urbana središča, kot so Zagreb, Sisak in Karlovac, kjer skupaj s približno 400

manjšimi naselji živi več kot tretjina hrvaškega prebivalstva. Skozi območje je bilo zgrajenih več pomembnih prometnih koridorjev in osnovanih veliko kmetijskih površin. Kljub temu pa je to območje v večjem delu do danes ohranilo originalne naravne značilnosti. Srednje Posavlje je zelo heterogeno z različno stopnjo razvoja, gostoto prebivalstva in načinom življenja; od glavnega hrvaškega mesta Zagreba in več drugih hitro razvijajočih urbanih središč pa do podeželja, od koder se ljudje odseljujejo in kjer se naravne danosti uporabljajo za golo preživetje.

slika 1:
območje Posavlja



Deli območja so zaščiteni z zakoni in konvencijami o zaščiti narave (Naravni park in Ramsar območje Lonjsko polje, Ramsar območje Crna Mlaka, ornitološki rezervati Rakitna in Krapje Dol itd).

Srednje Posavlje je bilo vedno poplavno ogroženo. Pred izvršitvijo protipoplavnih ukrepov je bilo vsako leto poplavljenih 200.000 ha površin. Velike poplave s povratno dobo 100 let pa so poplavlile do 300.000 ha, kar je več kot 5% celotnega hrvaškega ozemlja. Razvoj celotne regije je močno odvisen od vodnega režima, zato je dober protipoplavni sistem predpogoj za uspešen razvoj drugih aktivnosti.

Velika poplava leta 1964 je še posebej močno prizadela mesto Zagreb in zahtevala 17 življenj ter povzročila materialno škodo v višini 9% bruto domačega proizvoda. Bila je povod za razvoj integriranega protipoplavnega načrta za Posavlje, v kontekstu širšega načrta za regulacijo reke Save. Najpomembnejši cilji so bili gospodarski: zaščita obstoječih dobrin, zagotovitev novih površin za razvoj (urbanizacija, kmetijstvo, promet), ustvarjanje pogojev za plovbo, produkcija električne energije, dvig nivojev vode v manjših vodotokih ter druge rabe vode v tem območju. Namen je bil doseči največje možno zmanjšanje poplavnih površin in popoln nadzor nad poplavami. Z načrtovanimi vodnogospodarskimi ukrepi naj bi zaščitili vse dele področja in na njih omogočili urbani in gospodarski razvoj. Predlagana rešitev je temeljila na naravnem

obvladovanju poplav, pri čemer so najnižji predeli najprimernejši za zadrževanje viškov vode. Jedro rešitve so predstavljali zadrževalni bazeni v nižinskih predelih Save in Kupe z zadostno kapaciteto za zadrževanje viškov poplavnih vod. Načrtovanih je bilo 58.000 ha zadrževalnikov (Lonjsko polje, Mokro polje, Zelenik, Kupčina). Poleg zadrževalnikov je načrtovani protipoplavni sistem vključeval tudi tri odvodne kanale (Odra, Lonja-Strug, Kupa-Kupa), ki nadomeščajo premajhen pretok glavnih odvodnikov na določenih območjih. Zgradili naj bi tudi 15 objektov za distribucijo poplavne vode. Načrtovana je bila še izgradnja oziroma rekonstrukcija stotin kilometrov nasipov. Sistem je nudil zaščito za 100-letne poplave, urbana središča pa je ščitil proti 1000-letnimi poplavami. Z ekstremnimi strokovnimi, finančnimi in organizacijskimi naporji je bilo v prvih letih izgrajeno ogrodje sistema. Izvedena so bila največja vodnogospodarska dela v zgodovini Posavlja. Dela so se nadaljevala z upočasnjem tempom do začetka osemdesetih let, ko so se ustavila. Izvedenih je bilo 40% vseh načrtovanih del, njihov vodnogospodarski efekt pa je bil celo malo večji. Izvedeni ukrepi so zmanjšali površino redno poplavljenih predelov na 120.000 ha, poplavna varnost pa je bila močno izboljšana na ostalih predelih. V zadnjih treh desetletjih so se zgrajeni objekti zelo dobro izkazali med ekstremnimi poplavami. Čeprav se je že v samem začetku pokazala želja po večna-

slika 2:
originalni protipoplavni
načrt za Posavlje



menski rabi zaščiteneh zemljišč, je poleg same zaščite pred poplavami prevladala melioracija kmetijskih zemljišč. Viški vod so se je odvajali v glavnem skozi nekoč zaščitena nižinska območja. Na območju je nastalo več poljedelskih polderjev.

V osemdesetih in devetdesetih letih so se pojavili novi koncepti varovanja pred poplavami, ki upoštevajo širok spekter potreb, vključno z ohranitvijo naravnih ekosistemov in vzdrževanjem biološke raznolikosti. Izbrali smo dve idejni rešitvi, ki ju bomo predstavili v nadaljevanju prispevka. Prva poudarja predvsem gospodarsko učinkovitost, druga pa visok okoljevarstveni standard.

Rešitev s poudarkom na racionalizaciji stroškov (slika 3)

Z opazovanjem in analizo delovanja sistema smo ugotovili, da bi bila rešitev z večjimi poplavnimi površinami in manj obvladanimi tokovi poplav bolj primerna in racionalnejša kot originalna rešitev, ki predvideva bolj nadzorovan potek poplav znotraj izoliranih zadrževalnikov. Te ugotovitve smo uporabili za preoblikovanje izvirne rešitve protipoplavnega sistema. Osnovna razlika od originalne rešitve je v delovanju zadrževalnih bazenov Lonjsko in Mokro polje. Spremenjena rešitev ponuja naslednje spremembe:

- povečanje zadrževalnih površin na Lonjskem polju
- prosto pot zadržane vode po Mokrem polju
- zmanjšanje največjih globin vode v zadrževalnikih
- opustitev izgradnje odvodnega kanala vzdolž Lonjskega in Mokrega polja.

Te spremembe močno znižajo ceno izgradnje sistema, saj ni potrebno izgraditi večjega dela nasipov in kanalov ter nekaterih razdelilnih objektov. Nivo varovanja ostaja enak, varovana površina pa se le malo zmanjša. Spremembe prispevajo k boljši zaščiti naravnih vrednot in so pomemben korak k okoljsko sprejemljivemu protipoplavnemu varstvu.

Rešitev s poudarkom na varstvu okolja (slika 4)

Najnovejši poizkus iskanja najugodnejše protipoplavne rešitve za Posavlje se je začel z izdelavo Študije vplivov na okolje. Študija je ocenila obstoječo rešitev iz okoljskega gledišča, gre pa predvsem za okoljsko funkcijo poplavnih območij. V luči splošno povečane ekološke zavesti poskuša ohraniti preostalo naravno okolje in zaščititi obstoječe biotope in biološko raznolikost. Nižini Lonjsko in Mokro polje sta bili stoletja brez kakršnekoli dodane vrednosti. Danes sta, kot pomembna dela naravne in kulturne dediščine, zaščiteni kot naravna parka.



slika 3:
racionalizirana rešitev
protipoplavnega
sistema

S takšnim izhodiščem so snovalci študije ponovno razmislili o protipoplavni rešitvi, ki bi imela kar najmanjši vpliv na okolje. V študiji vplivov na okolje so bile predlagane naslednje spremembe rešitve protipoplavne zaščite:

- ohranitev naravnega vodnega režima Odranskega polja, območja Zelenika in dela poplavnih površin gorvodno od Zagreba
- povečanje zadrževalnih bazenov v Lonjskem polju in Kapučini
- ohranitev naravnih povezav med Savo in Mokrim poljem
- več majhnih, a okoljsko pomembnih posegov (obnovitev toka v poplavnih področjih, obnovitev naravnih vodnih koridorjev in delov preteklih poplavnih področij, renaturalizacija delov zaščitene območij itd.)

Cilj predlaganih sprememb je ohranitev čim večjega števila preostalih nezaščiteneh področij v naravnem vodnem režimu z občasnim poplavljanjem. Te spremembe bi lahko prispevale k razvoju nove oblike turizma, ki temelji na ohranjeni tradicionalni arhitekturi in načinu življenja v lepih gozdovih, prepredenih s pašniki in odprtimi močvirji, izjemno bogatimi s pticami in ostalo favno kot redkim ohranjenim naravnim ostankom iz preteklosti. Omenjene so tudi druge možnosti uporabe, kot so paša, ribarjenje, zmerno sekanje gozda in izdelava biomase. Pomembna vodnogospodarska vloga mokrišč je v naravnem čiščenju vode z odvzemanjem hra-

niv in polnjenju podtalne vode s pronicanjem iz prostranih zadrževalnih območij.

Zaključki

Dejstvo, da protipoplavni sistem Posavlja ni dokončno izgrajen in da je naravni vodni režim do neke mere ohranjen, je v tem trenutku prednost. Pri definiranju značilnosti novega sistema lahko tako upoštevamo mnogo novih pogledov in vplivnih faktorjev.

Nadaljevanje izgradnje protipoplavnega sistema je težko pričakovano. Nov sistem mora zagotoviti protipoplavno varnost za obstoječe dobrine in ustvariti pogoje za boljše življenje in nov razvoj tako, da ne ogroža preživetja vitalnih ekosistemov. Zavezani smo zagotoviti določeno stopnjo protipoplavne varnosti posebej občutljivih območij (1000-letno za večja mesta, za odlagališča nevarnih snovi, za kemijske in prehranske obrate ter 100-letno za ostala naselja). Za ostala področja je potrebno ponovno oceniti cilje in določiti ekonomsko upravičene varnostne nivoje, kar še posebej velja za kmetijske površine, kjer odvajanje še ni rešeno. Lokalne skupnosti v teh osiromašenih in redko poseljenih območjih bi lahko našle razvojne možnosti brez nadaljnje melioracije močvirij. Tradicionalno kmetijstvo v kombinaciji z alternativnimi viri zaslužka, ki jih nudi ohraneno okolje, bi lahko bilo boljša alternativa zanje pod pogojem, da ga vlada spozna in podpre.

slika 4:
predlagana rešitev za
Posavlje po Študiji
vplivov na okolje



Očitno je, da je ključni kriterij za ocenjevanje predlaganih rešitev odvisen od razvojnih strategij posameznih območij v Posavlju. To je politično vprašanje, ki pa mora kljub temu imeti tudi socialno-ekonomsko in okoljsko podlago. Bodoča protipoplavna rešitev bo najverjetneje nekje med zgoraj omenjenima konceptoma. To bo kompromis med interesi različnih uporabnikov prostora. Odkar je bil del območja razglašen za naravni park, je varstvo narave vedno bolj pomemben robni pogoj. V principu so sprejemljive vse ekonomsko izvedljive spremembe v smeri izboljšanja varstva okolja, ki so v skladu z lokalnim blagostanjem in ekonomskimi obeti.

Akumulacija Botonega

Darko Dobrović, univ.dipl.inž.grad.

Akumulacija Botonega je bila projektirana in izgrajena kot centralni večnamenski objekt za integralno upravljanje voda v Istri. Osnovni namen je zmanjšanje konice poplavnega vala Botonege in Mirne. Med ostale namene sodi zagotavljanje zadostne količine voda za vodooskrbo in namakanje kmetijskih zemljišč v Istri.

The Botonega storage reservoir is planned and constructed as a central multi purpose water managment structure in Istra, its basic objective being to reduce the flood wave of the Botonega and its recipient, the Mirna river, and to provide sufficient water quantities for the growing demands of water supply and for irigation of agricultural land in Istria.

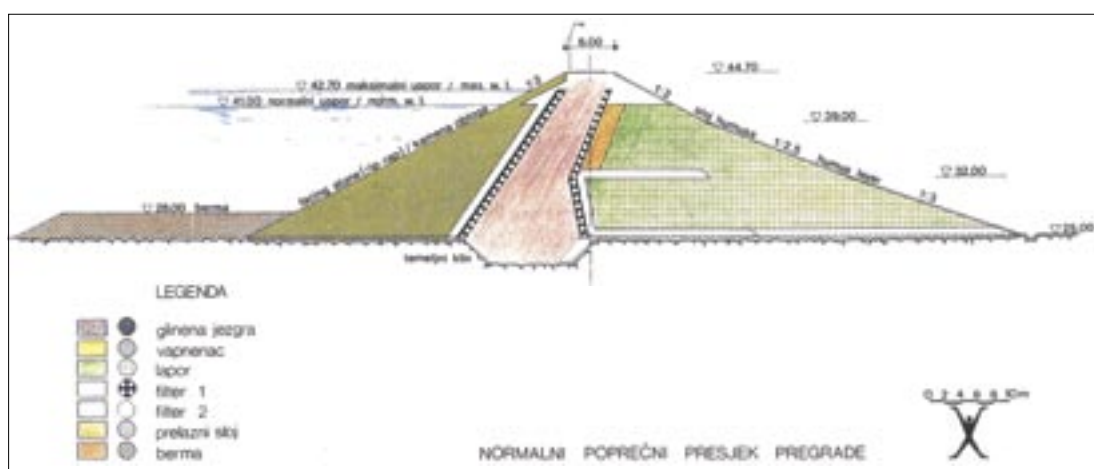
Akumulacija je postavljena na skrajnem robu doline rečice Botonega, njena prostornina je 19,7 mio m³. Krovna plast prispevnega področja akumulacije je iz eocenskega fliša. Zaradi tega je površinsko odtekanje znatno večje od infiltracije, kar na površinah brez vegetacije povzroča erozijske probleme in zato smo pričeli z integralnim programom spremljanja in proučevanja erozijskih pojavov.

V letu 1979 so se pričela pripravljala dela za izgradnjo akumulacije, ki je bila dokončana leta 1988. Njena pomembnost za zagotavljanje poplavne varnosti je bila preverjena in dokazana že v letih 1991 in 1992, še posebej pa v obdobju katastrofalnih visokih voda na območju Istre v oktobru 1993.

Izgradnja objektov, namenjenih za njeno drugo funkcijo – vodooskrbo, je bila zaključena šele leta 2002 z investicijo Vodooskrbno območje Istre – Vodovod Butoniga. Voda iz akumulacije Botonega pa je bila v vodooskrbno območje Istre vključena že leta 1987 z vodovodom Beram – Čiže in Beram – Pula.

Z izgradnjo začasnega črpališča in cevovoda Beram – ponor Čiže je bila v poletnih mesecih količina v izviru Gradole povečana za približno 500 l/s, medtem ko je cevovod Beram – Pula v poletnih mesecih v vodovodno omrežje mesta Pula dovajal dodatnih 150 l/s.

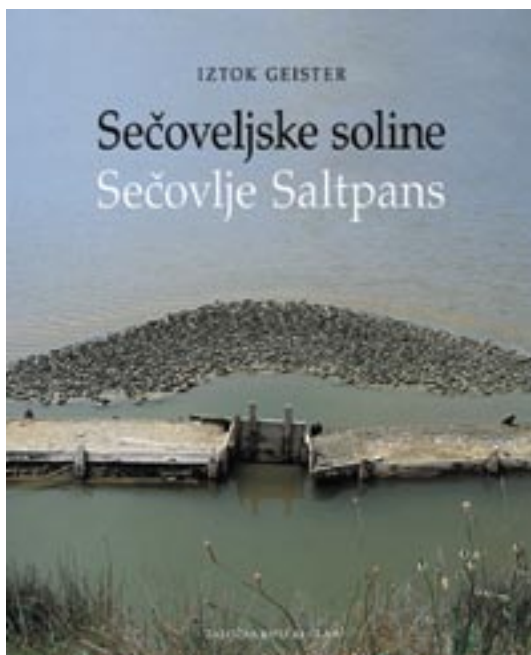




Osnovni podatki o Akumulaciji Botonega:

- maksimalna višina (kota krone pregrade)
44,7 m.n.m
- dolžina pregrade
576,0 m
- kota preliva
41,0 m.n.m
- volumen akumulacije do kote preliva
 $19,7 \times 10^6 \text{ m}^3$
- volumen za zajem mulja
 $2,2 \times 10^6 \text{ m}^3$
- velikost prispevnega področja
 $73,0 \text{ km}^2$
- površina jezera na koti preliva
 $2,5 \text{ km}^2$
- skupni volumen pregrade
 $507\,091 \text{ m}^3$

Iztok Geister: Sečoveljske soline / Sečovlje Saltpans



Iztok Geister: Sečoveljske soline (Sečovlje Saltpans)

velikost: 21,5 X 26 cm,

obseg: 150 strani (trda vezava)

Cena: 5500 SIT

Knjigo lahko naročite:

ČZD Kmečki glas,

Železna cesta 14, Ljubljana

po telefonu: (01) 43 77 542

po e-pošti: tanja@czd-kmeckiglas.si

Sečoveljska draga, soline kot objem morja in kopnega, ki živi s plimo in oseko ... Objem, v katerem se poraja življenjski prostor številnih zanimivih ptic in drugih živali ter nenavadnih slanljubnih rastlinskih vrst.

Solinske plitvine imajo poleg svojega presenetljivo pestrega in mnogim še neznanega naravnega ambienta tudi zgodovino, ki sta jo med drugim pisali sloviti Beneška republika in avstro-ogrska monarhija. Obe sta si lastili velik del dragocenega tovara, žetve belega zlata iz morja, kar je pri solinarjih porajalo uporniško in tvegano tihotapstvo. A ne le to - njihovo življenje, vsakoletno štiri- in večmesečno bivanje v solinah, je poznalo tudi svoje značilne praznike, drobne in velike posebnosti, predvsem pa izjemno poznavanje vremenskih pojavov in ritma narave med dnevom in nočjo, nizko in visoko vodo solnih polj ter prekopov, nevihto in pripeko, med enim in drugim vetrnim hitenjem zraka.

Knjiga je žlahtna, večplastno celovita zgodba izpod tenkočutnega peresa Iztoka Geistra, kot je zgodba vsak kristal sečoveljske soli. Je beseda, ki naj oživlja solna polja - v nas in v prostoru med kopnim, nebom in morjem, ki jim je dodeljen.

Besedilo je obogateno s soneti Toneta Pavčka, ki se s pravo pesniško veščino in polno empatijo vživljajo v utrip solin nekoč.

Stare fotografije nam dragoceno približajo preteklost solin, ki pred nami oživlja, kristalizira

iz spomina - posnetki solinskega okolja v sodobnem času pa nas prepričajo o svojevrstni lepoti tega sveta. Celotna monografija, razen sonetov, je prevedena v angleški jezik. V knjigi je več kot 70 barvnih fotografij.

Strokovna ekskurzija po Hrvaški, 16.-18. september 2004

Hrvaška, udeleženci
ekskurzije



1. dan: Lonjsko polje, www.pp-lonjsko-polje.hr

Naravni park Lonjsko polje sestavljajo tri polja: Lonjsko, Mokro in Poganovo. To je največje zaščiteno močvirno področje v povodju Donave. Na njegovem območju se stekajo reke Sava, Una, Kupa, Lonja in Strug. Ob sočasnem nastopu visokih voda v omenjenih rekah je območje poplavljeno, zaradi svoje velike retenzijske

sposobnosti pa je izredno pomembno tudi v vodnogospodarskem smislu.

Ogledali smo si retenzijsko področje Lonjskega polja v Mužilovčici in zapornico Trebež kot enega izmed najpomembnejših protipoplavnih objektov v povodju Save.

2. dan: Istra, www.ivb.hr

Strokovni ogled:

- objektov Istarskega vodovoda v Buzetu vključno z izvirom Sv. Ivan,
- raziskovalnih površin v Abramih,
- reke Mirne, akumulacije Botonega, čistilne naprave Butoniga.

3. dan: Plitvička jezera, www.np-plitvicka-jezera.hr

Turistični izlet po območju Nacionalnega parka.

Hrvaška, Lonjsko polje
avtor: Petra Kralj





Hrvaška, Abrami,
avtor: Tomaž Oberžan



Hrvaška, Plitvička jezera
avtor: Borut Roškar

Ogled CČN Celje, 17. junij 2004



Za prvo letošnje srečanje vodarjev smo organizirali ogled nove Centralne čistilne naprave Celje. Pod vodstvom strokovnjakov podjetja Vodovod – kanalizacija Celje si je delovanje naprave ogledalo trideset članov Društva vodarjev Slovenije.

Pohod na Črno jezero, 9. oktober 2004



Med jesenskim sprehodom na Črno jezero se nam je pridružil gospod Matjaž Jež, biolog, naravovarstvenik, poznavalec in ljubitelj Pohorja. Ustavili smo se tudi v Bajgotu, kjer nam je predstavil nekdanji način transporta lesa v dolino, kar so opravljali tudi s pomočjo vode iz Črnega jezera.

Vodni dnevi, 7. - 8. 10. 2004, Velenje

Vodni dnevi, letos desetič, so v okviru organizacije Slovenskega društva za zaščito voda postali že tradicionalni, saj se na njem vsako leto zberejo strokovnjaki, ki so kakorkoli povezani s kakovostjo voda (kemiki, biologi, gradbeni hidrotehniki, strojniki ipd.) ter ljudje različnih profilov (tehnik, inženirji, inšpektroji, upravljalci javnih služb, vodje in operaterji s čistilnih naprav itd.). Na letošnjih Vodnih dnevih, ki smo jih organizirali skupaj s Kemijskim inštitutom (Laboratorij za kemijo, bioogijo in tehnologijo voda), Univerzo Mariboru (Fakulteta za gradbeništvo) in Komunalnim podjetjem Velenje, smo obravnavali dvoje problematik, in sicer čiščenje odpadnih voda in vodovodne sisteme.

Predavali so ugledni predavatelji, ki so predstavili naslednje:

- Čiščenje komunalnih odpadnih voda v Sloveniji,
- Emisije hraniv iz komunalnih bioloških čistilnih naprav
- Šaržne ali kontinuirane naprave za čiščenje komunalnih odpadnih voda
- Nekatere primerjave tehnoloških postopkov biološkega čiščenja odpadne vode in primernost uporabe v današnjem času
- Čistilna naprava Celje – gradnja, zagon in preskusno obratovanje
- Komunalna čistilna naprava Šmartno ob Paki
- Ravnanje z odpadnimi vodami kanalizacijskega sistema Novo mesto
- Optimizacija odstranjevanja amonijevega dušika v čistilni napravi z uporabo novih merilnikov in postopkov vodenja
- Laboratorijsko terciarno čiščenje v kontinuirani in šaržni obliki
- Posodobitev centralne čistilne naprave Kranj
- Sistem kakovosti HACCP v procesu oskrbe s pitno vodo iz vodovodov komunalnega podjetja Velenje in
- Izdelava hidravličnega modela vodovodnega sistema Velenje-Šoštanj.

Vodnih dni se udeležilo okoli 130 ljudi, ki so dobili tudi uradno potrdilo o udeležbi. V naslednjem letu bomo organizirali Vodne dneve v Portorožu v drugem tednu v oktobru, obravnavana tematika pa bodo pitne vode in obdelava blata iz komunalnih čistilnih naprav. Skušali bomo pridobiti nekaj predavateljev iz tujine, ki naj bi predstavili izkušnje iz svojih dežel.

prof. dr. **Milenko Roš**, predsednik Slovenskega društva za zaščito voda

Slovenija – vodna učna pot Evrope

Zveza geografskih društev Slovenije je v letu 2003 začela z medsektorskim povezovanjem (načrtovalcev in uporabnikov) vodnega sveta z osnovnim ciljem: iskanje kakovostnih rešitev za vodni svet Slovenije. Evropska in slovenska zakonodaja upravljanja z vodami predpostavlja celovit pristop, kar terja tudi celovito znanje. Ga imamo in kako ga uporabljamo? Zato smo ob največjem vodnem telesu Slovenije, ki ga delimo še s petimi jadranskimi državami, organizirali brezplačni seminar Zavarovana območja in njihov pomen za turizem – Morska učna pot (Strunjan, 29-30. november 2003). Odziv je bil dober, Univerza na Primorskem je izdala poseben in lepo oblikovan zbornik. Želja organizatorja je bila ustvariti dialog med uporabniki (turistično dejavnostjo), lokalno skupnostjo in načrtovalci o primerni viziji rabe obalnega pasu. Sledila je delavnica z množico lokalnih pobud »o učnih poteh«, za katero je bila obnovljena občinska dvorana v Kopru premajhna.

Spomladi, 22. maja (Dan biološke raznovrstnosti) 2004, smo nadaljevali z delavnico na OŠ Rodica pri Domžalah: Mlinščica – vodna učna pot. S sodelovanjem učiteljev biologije, kemije, geografije in fizike smo obravnavali različne vidike in pomene preobraženih vodotokov v lokalnem okolju in pomen lokalnega znanja ter sodelovanja javnosti pri celovitih rešitvah.

Izjemno zavzeta razprava je bila povod za organizacijo seminarja »Slovenija – vodna učna pot Evrope«, 6. decembra na Oddelku za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani. Sodelovali so predstavniki vodarjev, hidrogeologi, Ribiška zveza Slovenije, geografi, etnologi, sociologi. Štiri najboljše šole so za svoje aktivno sodelovanje v pripravi »zasnov za šolsko vodno učno pot« prejele denarno nagrado v skupni višini milijon tolarjev.

Osnovni namen seminarja je bil osvetliti izjemen pomen geografske lege (Alpe, Sredozemlje, Panonija, dinarsko-kraški svet) pri celovitem načrtovanju razvoja, ki tudi zares upošteva vodni svet.

Ponosni smo na vzpostavljane partnerstva med državnimi ustanovami, civilno družbo in gospodarstvom, ki se zaveda pomena kakovosti vodnega sveta (projekti: Oživljamo slovenske vodnjake, Ohranimo želvo v slovenskem morju ...) za razvoj Slovenije.

Znanje za modro ravnanje v Sloveniji imamo, sicer razdrobljeno, vendar izjemno kakovostno. Naučimo se poslušati, sodelovati in iskati rešitve, ki »pijejo vodo«.

Bruseljski obrazci so potrebni, pa vendar večina vodarjskih znanj in vedenj z njimi ni zajeta.

Zato iskreno vabljeni k poglobljenemu sodelovanju danes za jutri.

mag. **Mitja Bricelj**, predsednik Zveze geografskih društev Slovenije

Fotonatečaj: Hrvaška 2004

Udeležence strokovne ekskurzije smo povabili k sodelovanju v nagradnem fotonatečaju. Izmed štiridesetih prispelih del devetih kandidatov je fotografinja Nada Žgank kot najboljšo fotografijo izbrala posnetek zapornice Trebež avtorja Zdenka Zupančiča z utemeljitvijo, da ima slika pravilno kompozicijo, na kateri betonska konstrukcija deluje mogočno, a kljub temu realno. Odsev, pena na vodi in ljudje na mostu dajejo posnetku potrebno dinamiko, ljudje v ozadju pa predstavljajo referenco za velikost.

Čestitamo!

Nagrajenec prejme knjigo M. Emoto Sporočilo vode.



Poštnina plačana pošti
3102 Celje

