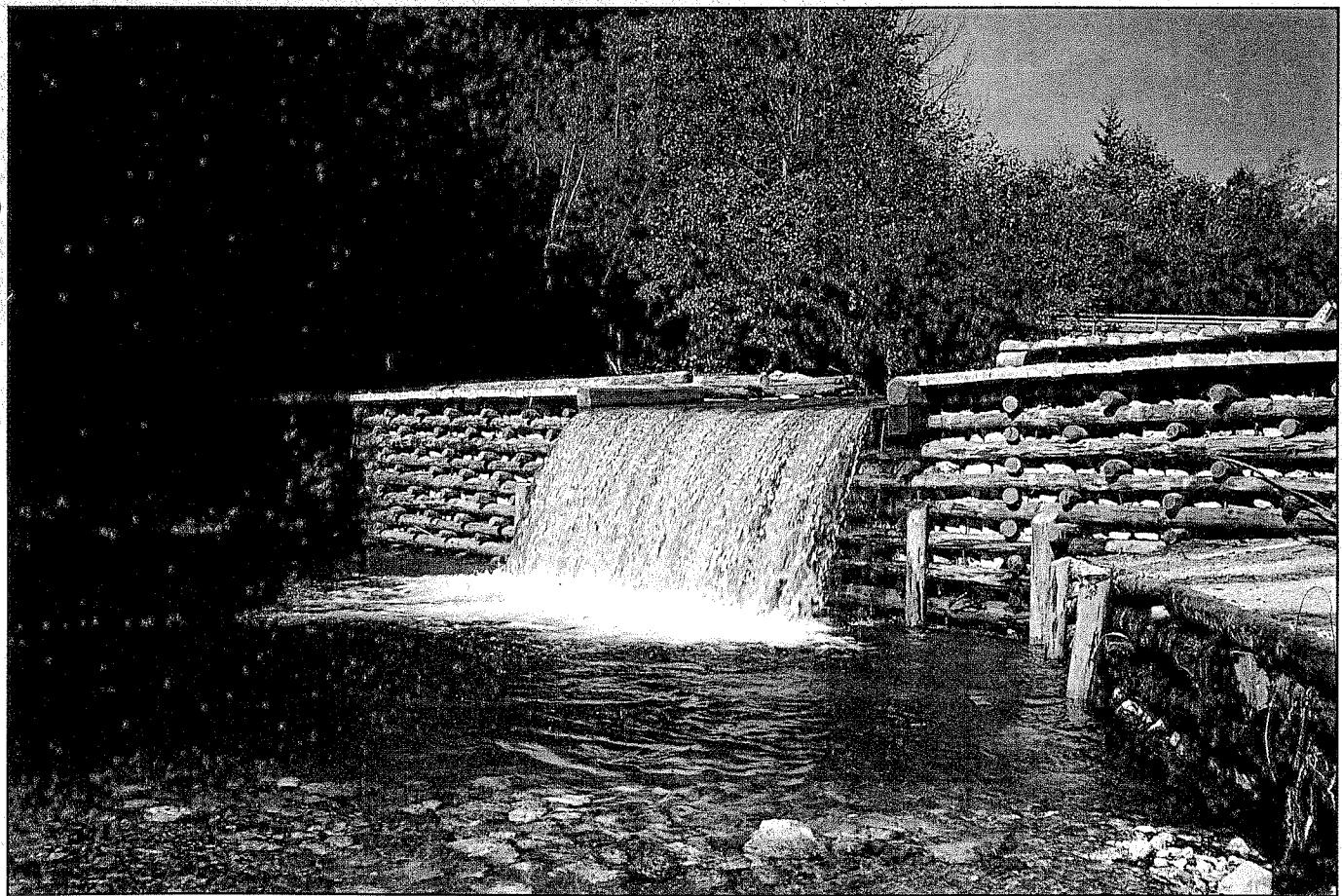


Društvo vodarjev  
Slovenije

# Slovenski vodar

4



Po mnenju Ministrstva za kulturo Republike Slovenije, št. 415-404/95 šteje zbornik Slovenski vodar med proizvode, za katere se plačuje 5 % davek od prometa proizvodov.

Cip - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana  
ISSN 1318-6051

Slika na naslovnici:  
Jez na Savinji pri Rogovilcu  
(foto: A. Horvat)

Slovenski vodar  
- zbornik

4

Društvo vodarjev Slovenije

uredniški odbor: Bela Bukvič (urednik),  
Branko Skutnik, Mitja Starec, dr. Franci Steinman

januar 1997

tisk Marginalija d.o.o.



**Društvo vodarjev  
Slovenije**

---

---

# **Slovenski vodar**

**Zbornik**

**4**

**januar 1997**

# SLOVENSKI VODAR 4

## "Brezzakonski" vodarji

V 1. številki Slovenskega vodarja smo objavili pismo, ki smo ga 4.7.1994 poslali gospodu mag. Radovanu Tavzesu, državnemu sekretarju na Ministrstvu za okolje in prostor. Pojamrali smo, da se "Zakon o vodah nerazumljivo dolgo zavlačuje", in pri pripravi tega, za nas prepotrebnega dokumenta ponudili svojo strokovno pomoč. - **Odgovora nismo dočakali.**

Dve leti kasneje **vodarskega zakona** še vedno - **ni nikjer**. Pa smo 17.10.1996 znova prijeli za pero in gospodu državnemu sekretarju napisali takole:

**Državnemu sekretarju**

Ministrstva R Slovenije za okolje in prostor  
**gospodu Radovanu Tavzesu**

L j u b l j a n a

**Zadeva: Zakon o vodah**

Slovenski vodarji smo z upravičeno nestrpnostjo pričakovali letošnjo jesen, ki naj bi nam po nerazumljivo dolgem odlašanju in odlaganju končno prinesla vsaj v osnutku nov Zakon o vodah. Toda očitno je bilo naše pričakovanje jalo-vo.

Čeprav od samega zakona, še zlasti od njegovega osnutka, ne pričakujemo nekakšnih revolucionarnih sprememb in premikov, pa vendar - dobili bi vsaj globalni odgovor na svoje zamolčano vprašanje, kako bo v prihodnje s tem našim slovenskim vodarstvom. Tako pa - v sedanjih izredno težkih gmotnih razmerah in ob nejasnih perspektivah - mnogi najboljši strokovnjaki že zapaščajo vodarske vrste. Substanca našega vodarstva, s trudem, znanjem in ne malim denarjem v stoletju pridobljena, vidno razpada.

V tem, prav usodnem času za slovensko vodarstvo Vas prosimo za pomoč.

Naše člane - slovenske vodarje bi radi seznanili z bistvenimi določili v osnutku že pripravljenega Zakona o vodah. Prosimo Vas, zaupajte nam ta osnutek, da v naslednji številki Slovenskega vodarja, ki bo izšla konec tega leta, povzamemo, kar je bistvenega v njem, še zlasti pa pomembnega in odločujočega za prihodnost slovenskega vodarstva. Povzetka ne želimo komentirati; namesto komentarja bi radi zapisali Vaš razgovor z našim uredniškim odborom.

**Prosimo torej, gospod državni sekretar, da nam za povzetek v Slovenskem vodarju pošljete oz. posredujete osnutek Zakona o vodah in nam sporočite datum, kdaj bi lahko kljub svoji izredni zaposlenosti našli dve urи časa za razgovor z nami o perspektivah slovenskega vodarstva v luči novega Zakona o vodah. Sestali bi se, če soglašate, na Hidrotehničnem odseku FGG v Ljubljani najkasneje do 10. novembra.**

Pričakujemo skorajšnji odgovor in Vas s spoštovanjem pozdravljamo.

Urednik  
Slovenskega vodarja

Bela Bukvič I.r.

Predsednik  
Društva vodarjev Slovenije

Mitja Starec I.r.

**Odgovora zopet nismo dobili; gospod državni sekretar ima očitno preširok delokrog pa mu za vodarstvo in vodarje zmanjkuje časa.**

Tudi zato tako vztrajno čakamo na državnega sekretarja za vode in vodarstvo.

---

# SLOVENSKI VODAR 4

---

## Vsebina

Stran

### 1. VODNA UČNA POT GABERNICA ..... 7

*Lidija Globevnik* ..... 7  
Prva slovenska vodna učna pot je odprta

*Igor Lipovšek* ..... 11  
Didaktična vrednost in uporabnost vodne učne poti Gabernica

### 2. DRUŠTVENA POTA ..... 15

*Veronika Firm* ..... 15  
Na Tisi

In memoriam ..... 20  
Milivoj Grgurić

### 3. DAN SLOVENSKIH VODARJEV ..... 21

*Bela Bukvič* ..... 21  
Iz Celja prek Sobote v Ljubljano

**Konferanca v Ljubljani** ..... 22

*Mitja Starec* ..... 22  
Vodarji pozdravljamo Ljubljano

*Stanislav Jesenovec* ..... 23  
Kako je DOMOLJUB opisal dogajanja 27. septembra 1926  
od Ljubljane do Črnega vrha ter njihov odmev do Beograda

*Aleš Horvat* ..... 27  
Hudourne vode grozijo - tudi Ljubljani

*Viktor Pirc* ..... 31  
Brez posegov v prostor se tudi Gradaščice ne da ukrotiti

*Tomaž Globokar* ..... 32  
Vodarji Barja ne damo

*Mitja Rismal* ..... 34  
Zaščita in izkoriščanje voda - celostno gospodarjenje z vodami

---

# SLOVENSKI VODAR 4

---

<b>4. VODARSTVO NA NOVIH POTEH .....</b>	37
<i>Mitja Brilly, Matjaž Mikoš .....</i>	37
Univerzitetni študij vodarstva in komunalnega gospodarstva	
<i>Meta Gorišek .....</i>	40
Predlog "Programa urejanja voda Slovenije"	
<i>Aleš Horvat .....</i>	46
Sonaravno oblikovanje prečnih objektov v hudourniških strugah	
<i>Ben Žikvar .....</i>	53
<i>Čez tri kamne... .....</i>	54

\*\*\*\*\*

Moderacije Bele Bukviča na konferenci ob III. dnevu slovenskih vodarjev:  
**Slovenski pregovori in reki o vodi tako in drugače (s komentarji moderatorja)**

Vsi zapisani pregovori in reki so iz knjige  
"Pregovori in reki na Slovenskem" (DZS, 1987; Edbin Bolc)

# VODNA UČNA POT GABERNICA

mag. Lidija Globevnik

## PRVA SLOVENSKA VODNA UČNA POT JE ODPRTA

### Otvoritveni dan

Poldrugoletni trud je bil 6. septembra 1996 bogato poplačan. Tega dne je bila namreč v Pišecah slavnostna otvoritev prve slovenske vodne učne poti.

Lepo število gostov, ki so prišli ta lep, sončni petek na Bizejško iz vseh koncov Slovenije, sta pozdravila ga. Anica Butkovič, predsednica Turističnega društva Pišece in g. Jože Avšič, župan Občine Brežice. Po pozdravih je predsednik Društva vodarjev Slovenije g. Mitja Starec opisal namen projekta in pri tem posebej poudaril pomen sodelovanja stroke in javnosti pri razreševanju vodnogospodarskih problemov. Nato je mag. Lidija Globevnik v grobih obrisih predstavila realizirani projekt ter opisala pot od ideje do vzpostavitve vodne poti. Po krajšem

nagovoru je Vodno učno pot Gabernica svečano odprl minister za okolje in prostor g. dr. Pavle Gantar. Otvoritveno slovesnost so zaključili otroci Osnovne šole Pišece s kratkim kulturnim programom.

Po pokušnji domačih jedi, ki so jo zavzeto pripravili Pišečani, se je blizu sto udeležencev prireditve z dvema avtobusoma odpeljalo na ogled nove učne poti. Ogled so strokovno vodili sodelavci pri projektu Lidija Globevnik in Andrej Sovinc (oba z Vodnogospodarskega inštituta Ljubljana) ter Andrej Hudoklin (Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo Mesto) in Hrvoje Oršanič (Zavod za gozdove Brežice). Ekskurzanti so se ustavili na vse sedmih postajah vodne učne poti, si ogledali informacijske table in prisluhnili razlagi njihove vsebine. Spotoma jim je v Kapelah tamkajšnje turistično društvo pripravilo prigrizek. V Terme Čatež so se prepeljali preko Save z brodom iz Mosteca.

Istega dne popoldne je bil v Kulturnem domu Pišece posvet na temo "Izobraževanje - pot k sodelovanju in celovitost obravnavne varstva voda". Na posvetovanju je Milena Marega iz Regionalnega centra za okolje iz Ljubljane predstavila centrovo dejavnost. Andrej Klemenc je govoril o sodelovanju javnosti pri varstvu okolja, Igor Lipovšek iz Zavoda R Slovenije za šolstvo pa o pomenu terenskega proučevanja voda pri pouku. Magister Marko Koščak je poudaril vlogo naravoslovnega in izobraževalnega turizma pri razvoju podeželja. V drugem, bolj vodarsko obarvanem sklopu posvetovanja je mag. Mitja Bricelj, direktor Uprave R Slovenije za varstvo narave spregovoril o celovitem pristopu k varstvu voda, docent dr. Franci Steinman s Fakultete za gradbeništvo in geodezijo ter Andrej Sovinc pa sta predločila nekaj aktualnih misli o t. i. sonaravnem urejanju vodotokov. Tudi ta del celodnevnih dogajanj so imenitno zaključili otroci Osnovne šole Pišece. Predstavili so svojo raziskovalno nalogo "Mlini v Pišecah".

V razgovoru ob koncu srečanja je bilo poudarjeno, da je vodarska stroka dolžna sproti in temeljito seznanjati javnost o svoji dejavnosti in o aktualni vodnogospodarski problematiki. Le od dobro informirane javnosti lahko pričakujemo aktivnega sodelovanja.

Povedano je tudi bilo, da bi moralo vodarstvo spričo primarne vloge in pomena vode v okolju enakopravno sodelovati pri planiranju razvoja in urejanju okolja.



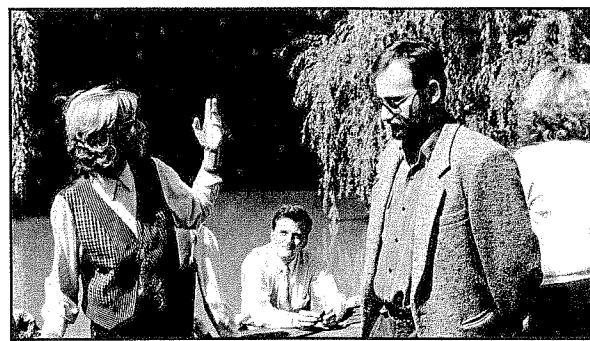
Med prvimi je prišel v Pišece župan Občine Brežice in poslanec Državnega zbora g. Jože Avšič



Pred otvoritvijo poti - minister g. dr. Pavel Gantar v pogovoru z drugimi gosti

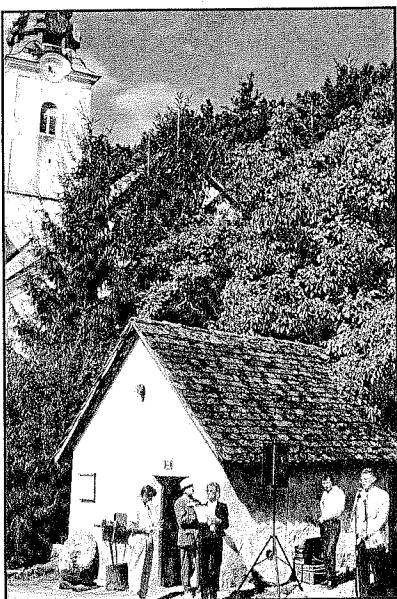


Nagovor predsednika Društva vodarjev Slovenije g. Mitja Starca



Učna pot je udeležencem otvoritve predstavila ga. mag. Lidija Globevnik (na 2. postaji pri ribniku pod Pišečkim gradom)

# VODNA UČNA POT GABERNICA



Minister dr. Gantar je odprl 1. slovensko vodno učno pot

## O projektu

Ideja o Vodni učni poti Gabernica je vznikla na Vodnogospodarskem inštitutu Ljubljana\*. Realizirali smo jo v okviru Društva vodarjev Slovenije. Projekt so finančno podprli Regional Environmental Center Budapest, Ministrstvo Republike Slovenije za okolje in prostor ter Vodnogospodarski inštitut Ljubljana. Pri izvajanjju projekta smo uspešno sodelovali s "terenom" - Turističnim društvom Pišece, Osnovno šolo Pišece, Zavodom za varstvo naravne in kulturne dediščine Novo mesto, Zavodom za gozdove Brežice, Občino Brežice, novomeško izpostavo Uprave za varstvo narave R Slovenije, Turističnim društvom Kapele ter Občinsko turistično zvezo Brežice. Med izvajanjem projekta smo imeli informacijska predavanja in delavnice. Natisnili smo informacijsko zgibanko, ki jo kot prilogo te številke Slovenskega vodarja dobijo vsi člani Društva vodarjev Slovenije, in postavili sedem informacijskih tabel na terenu. Po otvoritvi poti (6.9.1996) aktivno sodelujemo z aktivom CRPOC Pišece, Občinsko turistično zvezo Brežice in Zavodom za gozdove Brežice, ki pot promovirajo in vzdržujejo.

Namen projekta je oblikovanje ekološke zavesti, izobraževanje in ozaveščanje javnosti o pojavnih oblikah vode, njeni naravnvi vrednosti in vlogi v okolju, oblikah tradicionalne in z okoljem usklajene rabe vode in usklajenega urejanja vodnega režima.

\* Avtorica ideje je mag. Lidija Globevnik (op. urednika)



Eminentni gostje (M. Starec, dr. P. Gantar, mag. M. Bricelj) na 1. postaji učne poti v Pišecah

Z vodno učno potjo želimo tudi vzpodbuditi k razmišljjanju o pojavih, povezanih z rabo vode in varstvom narave, za boljše sodelovanje pri sprejemanju odločitev in razreševanju problemov. Vodna učna pot je namenjena vsem - tamkajšnjim prebivalcem pa turistom in izletnikom iz vse Slovenije, predvsem pa šolski mladini in otrokom vrtcev, saj vodna učna pot nudi obiskovalcem enostavno, pa vendar strokovno in zaključeno informacijo o vlogi vode v naravi v povezavi s človekovim življnjem.

## Vodna pot Gabernica

Potok Gabernica je bil izbran za 1. vodno učno pot v Sloveniji, ker enostavno prikazuje različne oblike pojavnosti vode (izvir, ribnik, zajem za vodovod, potok v dolini, potok v ravnini, naravna struga, regulirana struga, večja reka, sotočje, poplavni svet) in njenega vpliva na biotope (loka, poplavni gozd, poplavni travnik). Pot je dolga okrog 25 km, poteka pa od izvira potoka Gabernica v Pišecah do izliva v Savo pri Brežicah. Sestavlja jo sedem informacijskih točk s tablami, ki pojasnjujejo posamezne pojave.

### Prva postaja (Pišece)

se nahaja ob vodnem mlinu pri Duplu. Sledimo cesti Globoko - Pišece - Bizeljsko mimo Osnovne šole Pišece. Na ostrem ovinku malo dlje zavijemo desno in se povzpnemo proti cerkvi. Na tej postaji opazujemo izvir, vodovodno zajetje, mlinsko kolo, vodnjak in z mahom poraslo brežino, po kateri se voda steka v strugo.

### Druga postaja (Pišečki grad)

je pri ribniku pod Pišečkim gradom. Sledimo cesti Globoko - Pišece - Pavlova vas. Pripeljemo se po cesti mimo Osnovne šole Pišece in na ostrem ovinku malo dlje zavijemo levo. Cesta ob vznožju vzpetine nas pripelje do ribnika.

Druga postaja prikazuje ribnik, od človeka zaustavljeno vodo, in vabi na sprehod po gozdni grapi do gozdne učne poti. Opazujemo gibčnost struge ter zbiranje prvega organskega in peščenega drobirja, ki ga voda tod začne odnašati proti dolini.



3. postaja je v dolini pri Žmavcu

# VODNA UČNA POT GABERNICA

## Tretja postaja (Pri Žmavcu, v dolini)

V Globokem zavijemo priti Pišecam. Za seboj pustimo Rudnik Globoko (glinokop) in desni odcep asfaltne ceste. Po prvem večjem desnem ovinku zavijemo čez večji travnik na gramozno pot proti potoku. Od odcepa pri Globokem do postaje je 1,5 km.

Pri tretji postaji je po štirih kilometrih struga Gabernice že večja in oblikuje dolinsko dno. Postaja opozarja na izoblikovanost korita v mali dolini, ki je tudi že kmetijsko obdelana. Hidrogram, pretočna krivulja, dolinski prerez in inundacijski poplavni prostor strokovno predstavljajo vodni tok.



Na 4. Postaji v Globokem

## Četrta postaja (Globoko)

Ustavimo se na desnem bregu Gabernice, pri mostu na cesti Globoko - Kapele. Informacijska tabla se nahaja na južni strani mostu.

Tod se dolina Gabernice razširi v Brežiško ravan. Severno od cestnega mostu zaznamo naravno izoblikovanost korita neenakih globin in širin, polno erozijskih zajed in ovinkastega toka, pa loke ob njem. Prostor je faunistično in floristično razgiban in zanimiv. V erozijskih zajedah si dom zlahka poišče vodomec, v vodi rastejo močvirske perunike, nad njo se spreletavajo ploščati kačji pastirji, medtem ko v loki (poplavni travnik) živijo številne travniške živali in rastline, vezane na visoko gladio talne vode. Raba tega prostora je uglasena z obliko korita. Ob strugi raste bogata obvodna vegetacija, ki nudi hrano, skrivališče, zavetje in bivališče številnim drobnim bitjem. Pod mostom opazujemo regulacijo, ki je v osemdesetih letih nastala zaradi želje po bogatejšem pridelku hrane. Kmetijska zemlja se je z regulacijo izboljšala. Korito je enakomerno izoblikovano (trapez), ima številne talne pragove, ki preprečujejo erozijo in stabilizirajo dno struge. Lepši izgled vodotoka in bogatejši življenjski prostor živih bitij ponujajo vzdolž struge zasajena drevesa.

## Peta postaja (Dobrava)

Tabla stoji pri lovskem domu, na južni strani ceste Globoko - Kapele ozziroma zahodno od križišča cest Brežice - Bizejlsko in Globoko - Kapele.

Dobrava je ravninski gozd na mokrih tleh, eden izmed zadnjih ostankov hrastovega poplavnega gozda, še ohranjenega v Sloveniji. Gozd živi in bo preživel le, če bo v tleh dovolj vode, in če bo ta doseglja korenine dreves.



Pri lovskem domu v Dobravi je 5. Postaja



Na 6. postaji vodne učne poti je bil krajši počitek z okrepčilom

## Šesta postaja (Kapela)

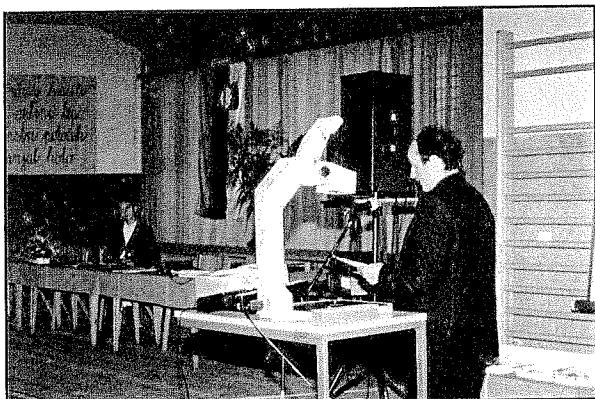
Tabla je postavljena v Kapelah na vaškem trgu - pred cerkvijo, Osnovno solo in gostilno. Stopimo od table po poti na rob vasi vzhodno od cerkve.

Pod nami je svet Jovsov. To so mokri travniki, priče harmonije med človekom in naravo. Mozaična struktura mokrih travnikov, steljnikov, njiv, posamičnih dreves, živih mej in malih mokrišč je rezultat človekovega spoštovanja vode. Sotli je prepuščen ravninski svet, da na njem odlaga vodo, ki jo ob velikih deževjih težko nosi s seboj. Hkrati pa mreža malih strug izpod goric stalno napaja tla, da ostajajo mokra. Tod živijo številne ptice, ki drugje težko najdejo hrano in zavetje.



Na savskem nasipu pri Termah Čatež je zadnja, 7. postaja vodne učne poti Gabernica

# VODNA UČNA POT GABERNICA



Popoldansko posvetovanje v Pišecah je vodila ga. mag. L. Globenvnik; za mikrofonom g. mag. Marko Koščak



Debate se je udeležil tudi g. mag. M. Bricelj, direktor Uprave R Slovenije za varstvo narave

## Sedma postaja (Čatež)

Tabla stoji na južnem, desnobrežnem savskem nasipu pri Termah Čatež. Sprehodimo se proti brodu na Savi.

Sedma, zadnja postaja nas opozarja, da smo že v svetu drugih dveh velikih rek, Save in Krke. Na visokovodnem nasipu pri Termah Čatež lahko opazujemo reko Savo in njen poplavni svet ter običemo brod, ki vozi med termami in Mostecem, starim izlivnim mestom Gabernice v Savo. Sprehod po nasipu, ki preprečuje poplavam, da bi uničile pozidan svet Čateža, nas pripelje do vodomerne postaje. Na vodomernih letvah je mogoče odčitati višino vode v strugi; s temi odčitki nato strokovnjaki Hidrometeorološkega zavoda R Slovenije določijo Savine vodne pretoke.



## Za zaključek

**Vodna učna pot Gabernica je namenjena vsakomur - domačinom pa izletnikom in turistom od vsepovsod, še zlasti pa šolski mladini in otrokom iz vrtcev, saj nudi enostavno, pa vendar strokovno in zaključeno informacijo o vlogi vode v naravi in v povezavi s človekovim življenjem.**

Avtor vseh fotografij "Gabernice": Andrej Sovinc • Besedilo pri fotografijah: bb

Avtorici projekta mag. Lidiji Globenvnik so se Pišečani iskreno in toplo zahvalili

## Voda

**Dobro je biti tam, kjer je dobra voda.**

**Voda ohrani dušo in telo zdravo.**

(A, zato so si nekateri vodo kar prilastili! In zato toliko najrazličnejših novodobnih vodarjev!)

**Voda dobro služi, a slabo gospodari.**

(Očitno, denarja za vode skorajda ni več.)

**Voda ni nikoli tako čista, da se ne bi skalila, pa tudi ne tako kalna, da se ne bi očistila.**

**Voda še v čevlju ni dobra.**

(Ta pregovor vodarji takole slišijo: Vodar še za v državno upravo ni dober.)

**Voda pada globoko, skače visoko.**

**Voda še kamne ogladi.**

(Nekateri so res vse gladkejši. Trdi pa še zmeraj enako.)

# VODNA UČNA POT GABERNICA

Igor Lipovšek

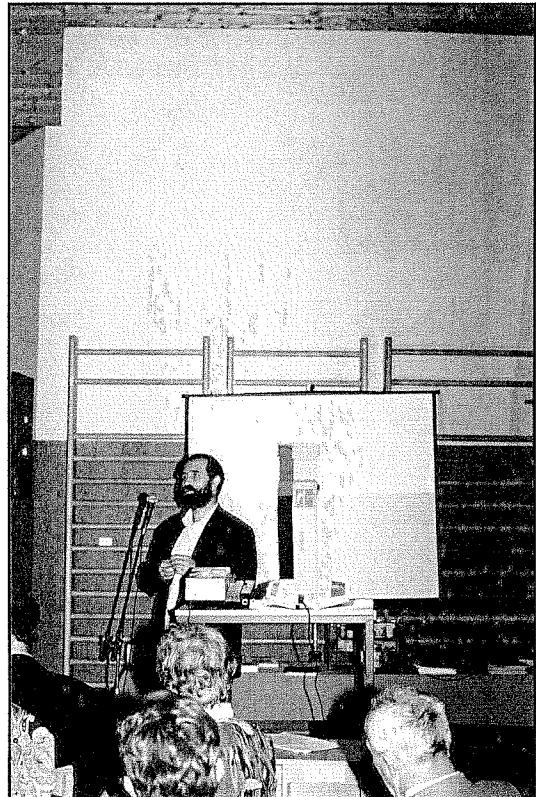
## DIDAKTIČNA VREDNOST IN UPORABNOST VODNE UČNE POTI "GABERNICA"

Voda je kot geografski dejavnik pogosto navzoča v slovenskih osnovnih in srednjih šolah; ne le kot obrobna učna vsebina, ampak kot temeljna tematika in predmet obravnave različnih šolskih predmetov.

Za pouk je voda "hvaležna" snov, ker:

- je živa (teče, poplavljiva, daje življenje,...), raznovrstna (para, voda, led; tekoča, stopeča; talna, površinska; slana, sladka; čista, umazana) in dinamična (hitro spreminja videz, obliko, namen; ruši, gradi, oblikuje, spreminja),
- je za Slovenijo (celo v grbu jo imamo) zelo značilna v mnogoterih pojavnih oblikah,
- je malo šol, ki ne bi imele vodotoka v bližini,
- jo učenci radi raziskujejo,
- s preprostimi in cenjenimi metodami ter meritvami (temperatura, hitrost vodnega toka, kalnost, vodostaj) lahko razlagamo vzroke, tolmačimo pomembne naravne in družbene zakonitosti in predvidevamo posledice,
- je dokazovanje vzročno-posledičnih povezav z vodo enostavno (dežeje  $\Rightarrow$  višja in hitrejša reka, hitrejša reka  $\Rightarrow$  večje izpodjedanje bregov ali transport pruda, voda v bližini (pitna, transportna, energetska)  $\Rightarrow$  pojavijo se naselja, žage, tovarne),
- so posledice njenega delovanja vidne in nazorne (venenje, poplavljvanje),
- so nanjo vezani aktualni in pereči problemi človeštva (onesnaženje, pomanjkanje, ujme),
- je globalni, planetarni, vseobsegajoči element,
- so celoviti oz. kompleksni pristopi k obravnavi vode relativno enostavni in nazorni (pomanjkanje vode povzroči politične, socialne, zdravstvene,... probleme; onesnaženje vode ni nikoli lokalni problem),
- jo kontinuirano obravnavajo v vseh razredih osnovnih šol,
- jo je možno široko interdisciplinarno obravnavati (ne le pri geografiji, fiziki, kemiji in biologiji, ampak tudi pri slovenskem jeziku, zgodovini, likovni in športni vzgoji, gospodinjstvu, spoznavanju narave in družbe,...),
- je zakonitosti iz preučevanja vode možno nazorno in enostavno aplicirati na drugih primerih (vodni tok (električni ali prometni tok, vodni tlak (zračni tlak, energija vode  $\Rightarrow$  mehanična energija  $\Rightarrow$  električna energija  $\Rightarrow$  opravljanje dela),
- HMZS ima na voljo relativno veliko, tudi v najnižjih razredih OŠ uporabnih in dostopnih podatkov o meritvah voda).

Zato je Vodna učna pot Gabernica didaktično zelo uporabna. Za šolsko rabo pri rednem vsakodnevnom pouku je njena edina "pomanjkljivost" precejšnja oddaljenost posameznih postaj. Zato pa jo je elegantno moč obravnavati pri celodnevnih projektih in dejavnostih, za bližnje osnovne šole pa je možen tudi parcialni pristop: ločeno obravnavanje posameznih mest oziroma postaj, kar pomeni postopno vključevanje posameznih postaj v pouk v skladu z učnim načrtom. Seveda je slednja možnost (ogled le dela poti ali posameznih postaj) primerna tudi za oddaljenejše šole, ki so v te kraje prišle na izlet,



G. mag. Igor Lipovšek na posvetovanju v Pišecah



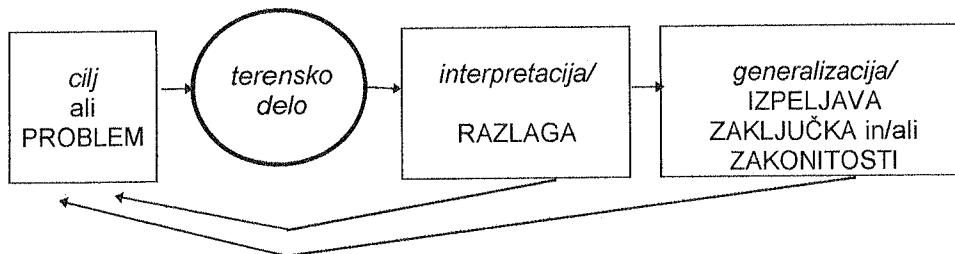
Ob otvoritvi vodne učne poti so otroci Osnovne šole Pišece pripravili priručen kulturni program

# VODNA UČNA POT GABERNICA

ekskurzijo ali obisk drugih zanimivosti (NE Krško, Kostanjevica, Podčetrtek, Terme Čatež,...).

Glavna vrednost učne poti se mi zdi njen dober strokovna pripravljenost in opremljenost opazovalnih točk s tablami, ki na poljuden način pojasnjujejo stanje ter procese v in ob reki. Tako učitelju ni potrebno razmišljati o tem, kaj je bistveno, poleg tega pa ni v strahu, da strokovno ne bi bil kos hidrološki terminologiji in zakonitostim.

Klub temu je smiselno učence pred obiskom vodne učne poti pripraviti. Učencem je pred odhodom na teren pametno zastaviti naloge: bodisi **posamezniku** (tako je resnično vsak zaposlen in vidimo, kaj in koliko je napravil) ali **skupinam** (rezultati so praviloma boljši, slabši učenci se učijo od boljših, timsko delo je bolj zanimivo; obstaja pa nevarnost, da se neaktivni učenci skrijejo za fasado celotne skupine). Na terenu učenci lahko, poleg opazovanja in poslušanja, merijo, kartirajo, anketirajo, eksperimentirajo, diskutirajo, razlagajo.



Kadar se odločimo za terensko delo, nam je vodilo cilj ali učni smoter, ki ga želimo doseči. Terensko delo (merjenje, kartiranje, eksperimentiranje, ugotavljanje,...) ni namenjeno samo sebi. Je le vmesna faza med ciljem, ki smo si ga zastavili, ali problemom, ki ga čutimo, in interpretacijo ter generalizacijo.

Zato si za terenske naloge zadamo takšne, ki jih ne le obrtničko obvladamo, ampak znamo rezultate tudi interpretirati in osvetliti. Seveda nočem reči, naj bežimo od neznanih vsebin; včasih je celo odrešujoče, če z učenci pridemo do rezultatov, ki jih nismo pričakovali ali napovedali. Vendar se je za začetek le modro držati "šolskih", enoznačnih primerov.

Učitelj naj učencem utemelji, zakaj je pametno hoditi na teren ter nekaj merititi, opazovati, si zapisovati, kartirati, anketirati, intervjuvati,...; kaj bo razbral iz podatkov in kaj bo lahko sklepal. Podatki so lahko suhoperne statistične številke ali pa izjemne iztočnice in "surovina" za pouk. Seveda mora učitelj sam izbrati meritve ali raziskave, ki so relevantne, enostavne in razumljive starosti učencev in blizu njihovemu interesu.

Tudi terensko delo z učenci ob vodni učni poti naj bo v funkciji pouka in učne snovi; primerno njihovi starosti oz. razvojni stopnji in sposobnosti učitelja, da razloži in pojasni pojave in njihov potek ter lastnosti in vpliv na druge geografske dejavnike in procese, ki potekajo v pokrajini. Pri tem bo v ospredju vendarle **vpliv naravnih in družbenih dejavnikov** na spremembo narave in rečne doline, hitrost vodnega toka, živilstvo in rastje v/ob reki, erozija, transport, akumulacijo materiala ipd. ter na drugi strani vpliv vode na bregove, oblikovanje reliefa, poselitev, promet, industrijo ipd. Gre za temeljno geografsko načelo: razložiti, razumeti in vrednotiti pojave in procese v pokrajini z vidika medsebojnega součinkovanja, povezanosti, soodvisnosti in kompleksnosti.

## 1. razred

Vodna učna pot Gabernica je uporabna že v 1. razredu pri spoznavanju narave in družbe, ko učenci opazujejo spremembe narave v letnih časih. Primerne so vse opazovalne postaje, ker je na vsaki možno ugotoviti sezonsko specifiko; bodisi večji/manjši pretok in temperaturo bodisi spremembe vegetacije in živalstva v in ob vodi.

## 2. razred

Učni načrt za 2. razred že vsebuje posebno poglavje o vodah v bližnji okolici s pojmi (tekoče in stoječe vode, studenec/potok/reka, mlaka/jezero/ribnik/morje, pitna, nepitna, življenje v vodi in ob njej, varovanje voda pred onesnaževanjem), ki jih najlažje utrdimo na 2. in 3. postaji. Učni načrt zahteva, da se vsebine po možnosti izvedejo na terenu, poleg tega pa predvideva tudi nekaj konkretnih nalog (izdelava ladjice, mlinčka, preskus hitrosti vodnega curka in toka).

## 3. razred

Tudi v 3. razredu učenec pridobi nove pojme (izvir, studenec, potok, reka, desni in levi breg, pritok, slap, izliv, močvirje), ki jih lahko obravnavamo ob Gabernici. Čeprav ni več eksplicitne zahteve po opazovanju v naravi, se postaje ob poti kar same ponujajo kot mesta, kjer je možno najnazornejše usvojiti predvidena znanja.

## 4. razred

V 4. razredu se pri spoznavanju narave učijo o kroženju vode v naravi in vodi kot življenjskem prostoru, pri spoznavanju družbe pa o sprememjanju vloge in uporabe voda. Pri obeh predmetih bi bile zato v ospredju prve štiri opazovalne postaje.

# VODNA UČNA POT GABERNICA

## Predmetna stopnja

Tudi 5. razred pri spoznavanju družbe omogoča spoznavanje rečne doline, vode - vira energije, broda, regulacije voda, korita, mrtvice, loga, toplice in toplega izvira na učni poti ob Gabernici.

Biologija v 6. razredu prispeva življenje v mlaki ali ribniku, za kar je primeren ribnik ob Pišečkem gradu. Zemljepis je v osnovni šoli regionalen, kljub temu pa od učencev zahteva pojme porečje, kanal, regulacija, melioracije, ki jih lahko spoznajo ob vodni učni poti (zlasti na 4. postaji).

V zadnjih razredih OŠ kemija uči o vodi v naravi, onesnaževanju in čiščenju vode, filtriranju; zemljepis pa dodaja pojme umetno namakanje, rečne usedline (sedimenti), naplavine, rečni rezimi, mineralne in termalne vode, vodna energija.

## Srednja šola

V srednji šoli pravzame levji delež vsebin o vodi geografija. V 1. letniku je posebno poglavje **vodovje**, ki obravnava tudi razvoj rečnega reliefa; reliefne oblike v zgornjem, srednjem in spodnjem toku reke, nadaljnji razvoj površja v zgornjem, srednjem in spodnjem toku reke, rečno erozijo (globinsko, bočno), akumulacijo, meander, mrtvi rokav, sedimentacijo, teraso, rečje, porečje, povirje, povodje, razvodje, razvodnico, talno vodo ali podtalnico. Za vse naštete pojme je možno najti ustrezno didaktično podporo ob Gabernici. Poleg tega pa katalog od učencev zahteva tudi cilje višjega taksonomskega nivoja, ki jih je prav tako možno doseči ob vodni učni poti: ovrednotiti pomen rek za človeka (reke kot vira sladke vode, energije; reke kot prometne poti, vira za namakanje in turističnega vira), ugotoviti glavne vire onesnaženja rek, razložiti ekološke probleme v zvezi z jezeri (zasipavanje, onesnaževanje, ukrepi za ohranjanje čistosti jezerske vode), utemeljiti potrebo človeka po talnici v urbanih območjih in navesti primere ogrožanja talnice, opisati primere ogrožanja talnice v domačem okolju. V višjih letnikih je geografija regionalna in v zvezi z vodo vsebuje manj vsebin in obveznih pojmov, ki jih morajo obvladati učenci in bi jih bilo možno obravnavati ob Gabernici: namakalno poljedelstvo, travniki, logi, grmičevje, listnati gozd, oskrba z vodo, varstvo voda, pomen vode za turizem, nevarnost poplav, melioracije, umetno namakanje, kemizacija kmetijstva.

V 3. letniku pri geografiji Slovenije je možnosti za uporabo vodne učne poti spet več, ker katalog učno-vzgojnih ciljev vsebuje vpliv *kamninske zgradbe na način oskrbovanja z vodo v domači pokrajini in različnih delih Slovenije (kvaritarne naplavine, vodno zajetje); rečni (normalni) relief, naliivi in povodnji, poplave; opisati rečno omrežje Slovenije; hidrogram; navesti primere slovenskih rek z dežnim, snežnim, ledeniškim in kombiniranim rečnim rezimom ter razložiti dejavnike, ki vplivajo na tip rezima (količina in oblika padavin, izhlapevanje kot posledica temperatur, poraslost, vodne akumulacije); ovrednotiti gospodarski pomen rek in navesti načine izkorisčanja vodne sile v Sloveniji in domači pokrajini v preteklosti in danes; na primeru iz domače pokrajine in Slovenije pojasniti povezanost rek s podtalnico; s pomočjo ustrezne karte razložiti kvaliteto vode v slovenskih rekah in sklepiti na vzroke onesnaženosti (I., II., III. in IV. kakovostni razred); s pomočjo metod terenskega dela ovrednotiti kvaliteto tekočih voda v domači regiji.*

## Zaključek

Navedeni primeri iz učnih načrtov in katalogov učno-vzgojnih ciljev vodijo k sklepu, da je vodna učna pot Gabernica zelo primeren in uporaben pripomoček za šolsko delo. Učitelju nudi možnosti, da z učenci opravi "opazovalni sprehod" ali pa resno terensko-raziskovalno delo. Posebno pomembno je, da pot sledi vsemu toku Gabernice od izvira do izliva in da je na voljo barvna spremjevalna brošura, ki jo je možno uporabiti tudi v razredu pri kasnejšem utrjevanju snovi. Vodna učna pot lahko učitelju služi tudi kot vzorec, ki ga bo preslikal na vodo v bližini svoje šole.

Iz štirih razlogov sem se v tem kratkem spisu izognil konkretnemu modelu aplikacije pri pouku:

- vodna učna pot je "uporabna" pri različnih predmetih v vseh razredih osnovne šole in tudi v srednji šoli in ne želim omejevati učiteljev z geografskim pristopom;
- vodna učna pot je toliko odprt in splošen projekt, da si vsak učitelj (glede na nagnjenja in potrebe) lahko zelo hitro pripravi lasten izvedbeni načrt;
- navedena literatura (zlasti tista od 1. do 9.) nudi precej že izdelanih vzorcev, napotil in zgledov za terensko delo, ki jih ne želim ponavljati;
- z učenci na Gabernici nisem preskusil nobenega pouka, terenskega dela ali raziskave.



Otroci Osnovne šole Pišeče so na posvetovanju predstavili svoj projekt "Mlini v Piščah"

# VODNA UČNA POT GABERNICA

## Literatura:

- 1 Slavko Brinovec: Terensko delo, Ljubljana, Zavod RS za šolstvo in šport, 1992
- 2 Vera Malajner: Zunanji preoblikovalni procesi z vidika uporabe aktivnih metod učenja, Maribor, Zavod RS za šolstvo, 1995
- 3 Marjan Šviglin: Soteska Svinjski graben - del turistične ponudbe Podčetrtek, Zdravilišče Atomske toplice in Turistično društvo, Podčetrtek, 1996
- 4 Darko Radinja: Geografsko raziskovanje vodnih mlinov in mlinarstva na Slovenskem, Geografski vestnik LI, Ljubljana, 1979
- 5 Slavko Brinovec: Grafična metoda pri pouku geografije, Geografski obzornik XXIII/4, Ljubljana, 1985
- 6 Marija Košak: Naravoslovni dan, Geografski obzornik XXIII/4, Ljubljana, 1985
- 7 Marjeta Natek: Melioracije in okolje, Geografski obzornik XXVI/3-4, Ljubljana, 1989
- 8 Mitja Bricelj: Proučevanje gospodarske vloge voda, Geografski obzornik XXVI/3-4, Ljubljana, 1989
- 9 Igor Lipovšek: Terensko delo pri Belgijcih, Geografija v šoli 1/96, str. 34-38, Ljubljana, 1996
- 10 Jurij Kunaver: Obča geografija, Ljubljana, DZS, 1995
- 11 Lidiya Globenvnik: Vodna učna pot Gabernica, Društvo vodarjev Slovenije, Ljubljana, 1996
- 12 Nevenka Cigler: Katalog učnovzgojnih ciljev geografije v OŠ, Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, 1996
- 13 Nevenka Cigler: Učni načrt za geografijo (140 ur v SŠ), Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, 1996
- 14 Nevenka Cigler: Učni načrt in katalog učnovzgojnih ciljev za geografijo (70 ur v SŠ), Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, 1996
- 15 Nevenka Cigler: Geografija - katalog vzgojno-izobraževalnih ciljev in katalog znanja za 4-letne srednje šole z 210 urami geografije, Zavod RS za šolstvo, 1996
- 16 Učne vsebine osnovne šole, Ljubljana, Zavod SRS za šolstvo in šport, 1984

## Onim zgoraj

### Nasveti

Kakor rosa vročino haldi, tako de dobro lepa beseda.  
Dežnik ni samo za en dež.  
Ne kaži mi meseca v luži, ko ga pa vidim na nebu.  
Ni pametno podreti vseh mostov za seboj.  
(Nekateri jih celo podirajo - pred seboj.)

### Svete resnice

Velike ribe male žro.  
Grša ko je gos, bolj se snaži.  
Riba pri glavi smrdi.  
Kar z neba prši, nikomur ne škoduje.  
(Ob rojstvu tega pregovora je moralo biti nadvse lepo vreme.)  
Na jeziku med, v srcu led.  
Malopriden pastir, ki čredi vodo kali.  
O povodnji brodnik ne prevaža.  
(Kot da so pri nas kar naprej poplave.)  
Pot leden časti hitro zvodeni.  
Da je most potreben, spoznaš šele, če ga voda odnese.

# DRUŠTVENA POTA

Veronika Firm  
**Na Tisi**

Minilo je leto dni in spet je pred nami dan, ko se Društvo vodarjev Slovenije odpravlja na poučno potovanje. Čaka nas dežela velikih širjav in daljav, sosednja Madžarska.

Na štiridnevno pot od 12. do 15. septembra se nas je odpravilo 43, vključno s sekretarjem našega društva g. Belo Bukvičem, ki je pravočasno vzpostavil stike z madžarskimi institucijami in kolegi, ekskurzijo pripravil in tudi vodil. Bil nam je tudi za prevajalca; v špicah mu je pomagala naša sopotnica ga. Piroška Plavša. Za prevoz in hotelske usluge je poskrbela Turistična agencija Solartours iz Lendave.

Že do Hodoša se vleče, kaj šele... S prstom po karti si hitro v Egerju, na cilju prvega dne naše poti, a je po cesti to vse kaj drugega. Mesta se le počasi vrstijo: Körmend, Veszprém, Székesfehérvár, vmes širna strnišča in še ne obrana koruza.

Razživimo se, ko je končno pred nami Budimpešta. Soglasno se odločimo za pot skozi center, preko Donave po Elizabetinem mostu. Sreča, da je naš voznik mlad in potrežljiv. Mesta noče in noče zmanjkati. Saj si ga bomo vendar v soboto in nedeljo podrobneje ogledali.

Končno smo spet na avtocesti. Nekje okrog Gyöngyösa nas pogled prijetno presenetil; saj človek ne more verjeti, res so hribi in res na njihovih obronkih raste trta.



Nekaj naših Dolenjcov in ta pravi ciganski "hallgató"

Foto: S. Pavlin

Prvi večer smo prebili na robu staroslavnega mesta Eger v Dolini lepih žena. Ni jih bilo videti (Kaj pa naše? - op. ur.), a vino, to je bilo res dobro. Lastnik ene izmed vinskih tavern, izdolbenih v hrib, je že zaklepal, pa sta ga naša dobra volja in pesem omehčali; ni mu bilo žal.



V petek dopoldne, drugi dan naše poti, so nas prijazno sprejeli na Vodarski direkciji za območje Zgornje Tise v mestu Nyíregyháza

Foto: S. Pavlin

Direktor g. László Fazekas ter vodje oddelkov g. Lajos Illés, g. István Király in ga. Kocsis Gáborné so nam v sejni dvorani ob velikem zemljevidu Tise drug za drugim povedali veliko strokovno zanimivega.

Njihova krovna organizacija je Ministrstvo za promet, zveze in vodno gospodarstvo. Vodarstvo je financirano iz državnega proračuna. Vodarske direkcije skrbijo za vodni režim na svojih območjih. "Naša" vzdržuje in upravlja vodni režim Zgornje Tise s pritoki. Njeno območje meri 5500 km<sup>2</sup>. Na terenu delujejo štiri izpostave. Njihova naloga je nadzor in izvajanje operativnih del.

## DRUŠTVENA POTA



Iz emblema direkcije se vidi, da se je tudi pri Madžarih prijela zelena hidrogradnja

Foto: HIDRO KOPER



Inženir Illés (drugi z leve) dobro pozna in ima zelo rad svojo Tiso

Foto: F. Avšič

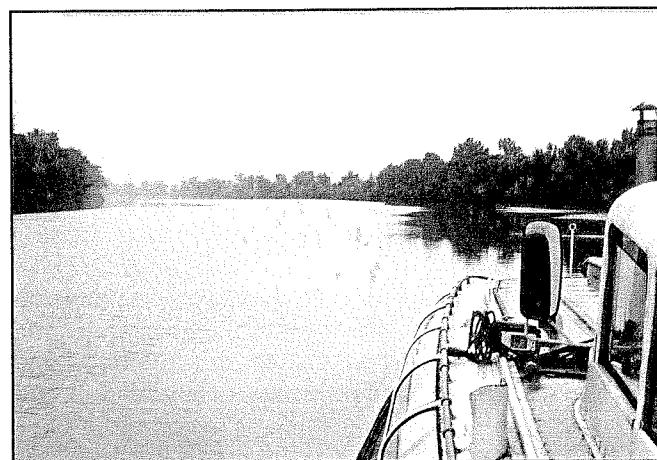
Naš stalni spremjevalec po njihovem območju g. Illés, dipl. inženir z dvema diplomama (leningrajsko oz. sankt-peterburško in budimpeštansko), nam je dejal nekako takole:

Pred leti smo veliko delali, država je imela posluh za vodarske investicije. S tranzicijo pa je vodarstvo tako-rekoč zamrlo. No, zadnji dve leti so nas spet pričeli polagoma upoštevati.

Lajoševa pripoved se nam je zdela čudno znana...

V svetovno znanem Tokaju, kjer se v Tiso izliva Bodrog, smo se z madžarskima kolegom Illésem in Királym vkrčali na kar prostorno ladjo. Plovilo je last vodarske direkcije iz Miskolca. Prej je služilo pretežno v reprezentančne namene, zdaj vse manj. Mi smo za dveurno vožnjo odštelri devetnajst tisoč forintov (približno toliko tolarjev). Dobrih deset kilometrov smo se peljali po zajezeni Tisi navzgor in nazaj do Tokaja. Dež in veter sta nas dobra ohladila, a nam ni zmanjkalo vprašanj. Domačina sta nam prijazno in izčrpno odgovarjala.

*Strokovna spoznanja s Tise bodo zapisana  
v 5. številki SLOVENSKEGA VODARJA!*



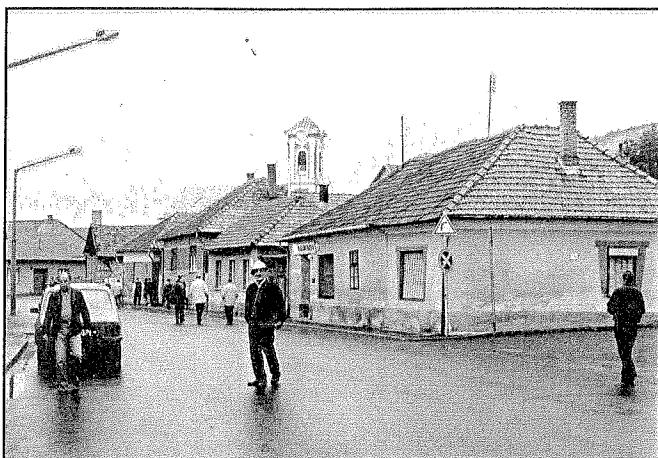
Z vodarsko ladjo po Tisi

Foto: S. Pavlin

V peščenih Tisinih obrežijih je nešteto gnezd rečnih lastov. Videli smo veliko čapelj in divjih rac pa še nekaj drugih pernatih obrečnih prebivalcev. Ribiči so nastavljali mreže, lovili na trnke in bogve kako še. Naša ladja je spotoma zvočno opozorila rečni brod, da je spustil v vodo jekleno vriv, ki mu pomaga preko reke. Zunaj na bregovih so se spokojno pasla goveda. V bližini naselij so ob reki počitniške hišice; ljudje so pač zmeraj silili ob vodo, kot da jih ni nič strah reke in še zlasti poplav.

Nazaj gréde nam je pogled na hribe z vinogradi na desnem bregu reke nad Tokajem vlival upanje, da ne bomo že jih zapustili te znamenite kraje.

## DRUŠTVENA POTA



V staroslavnem Tokaju - nekdaj last znamenitih velikašev Rákóczyjev - je sleherna stara hiša kulturni spomenik

Foto: S. Pavlin

Premraženi in polni vtisov s Tise smo se razveselili toplega avtobusa, še bolj pa novice, da bomo nadaljevali v eni izmed tokajskih vinskih kleti. Če me spomin ni popolnoma izdal, smo poskusili pet vrst prvovrstnih vin in pri tem občudovali spretnega kletarja.

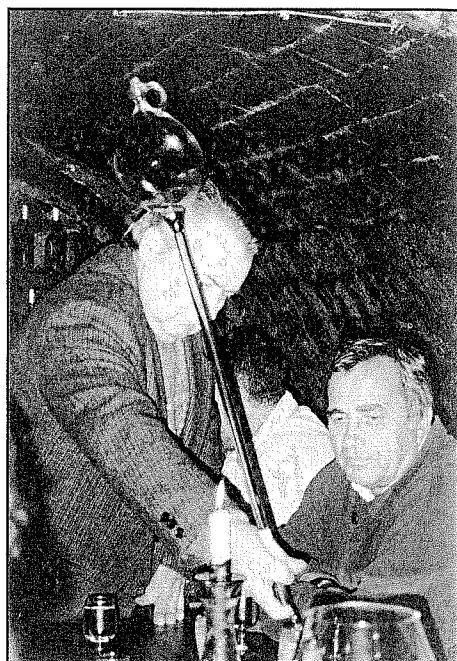
Med vini, ki nam jih je gazda pridno nalival iz natege - Štajerci ji pravijo cug, Prekmurci pa šef - je bil tudi samorodni. Tako ime so mu dali Poljaki, ki so tod v davnih časih kupovali tokajska vina in jih odvažali čez Karpatе daleč na sever.



Po 20 nas je bilo na vsaki strani dooolge mize v temni, ozki obokani tokajski kleti

Foto: F. Avšič

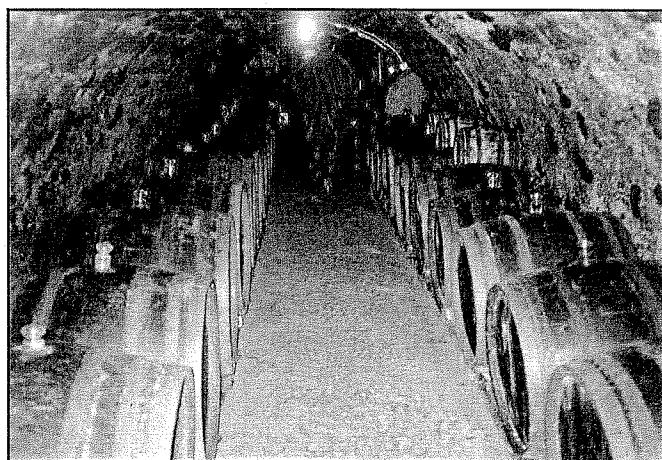
Zadnji vzorec, ki smo ga tisti večer tam zaužili, je bil tokajski asszú, neke vrste prošek. Več put (brent) zelo sladkega mošta pozne trgatve dodajo določeni količini osnovnega vina, imenitnejši je asszú. In dražji, seveda.



Naš inženir Viktor Pirc predano sodeluje

Foto: F. Avšič

*Strokovna spoznanja  
s Tise bodo zapisana  
v 5. številki  
SLOVENSKEGA VODARJA!*



Newsakdanji špalir

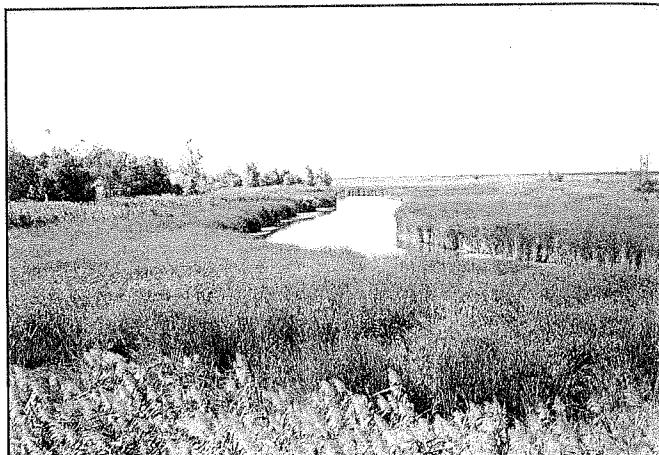
Foto: HIDRO KOPER

## DRUŠTVENA POTA



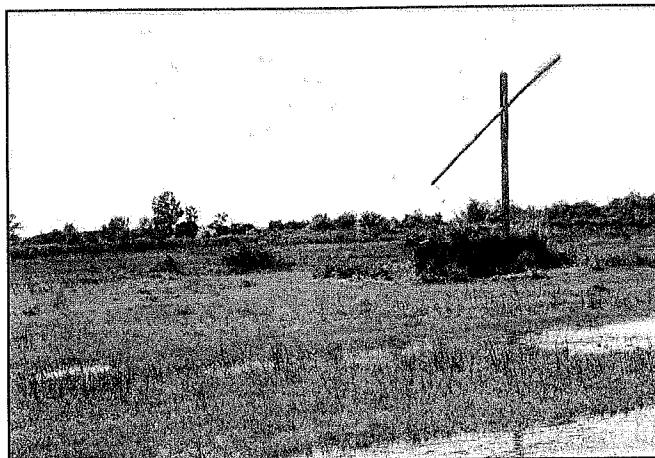
Most z devetimi "luknjami"; tak kot zdaj stoji, je bil zgrajen v letih 1827-1833; prej je bil lesen

Foto: F. Avšič



Centralno območje puste se imenuje Hortobágy. Ime Hortobágy ima glavni zaselek, in Hortobágy se imenuje tudi rečica, ki teče skozi Hortobágy. (Še najbliže boš pravilni izreki, če izgovoriš Hortobag.)

Foto: F. Avšič



Vodnjak na vago, na protiutež (madž. gémeskút) je značilnost panonskih ravnin

Foto: F. Avšič

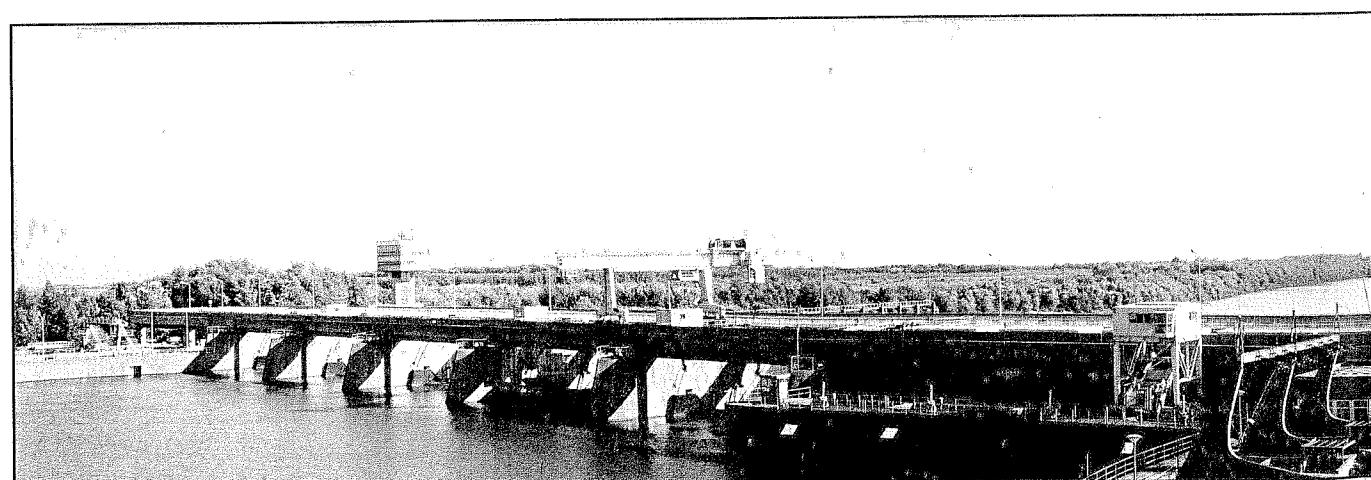
V soboto smo iz Nyíregyháze - Tudi če bi sto let živela, ne bi znala pravilno izgovoriti tega imena! - krenili proti jugu. V Debrecenu, vzhodni madžarski metropoli smo si izborili dopoldansko urico za nakup ogrskih specialitet. Nato pa smo zavili proti zahodu čez prostrano slavno pusto, največjo v Evropi.

Ustavili smo se v Hortobágyu. Ta zaselek, pravzaprav vasica z ločeno skupinico preurejenih gospodarskih poslopij, je središče madžarske puste. Sem se zlasti poleti zgrinjajo množice turistov od vsepovsod. Nas je spet priganjal čas, pa smo si le bežno ogledali pastirski muzej in vrgli v nabiralnik razglednice z zanimivimi, neobičajnimi motivi.

V Hortobágyu nas je posebno presenetil nenavaden, kar razsežen most z devetimi "luknjami". Torej ima tudi pusta svoj vodotok! Seveda, tla so za vodo povsem neprepustna. To kažejo tudi velike luže po včerajšnjem dežju.

Spet smo v avtobusu. Lepo je videti pastirske koče, različna gospodarska poslopja, vodnjake, jate gosi, konje, ovce pa čudovite vijoličaste rože v rumeni travi. Po včerajšnjem deževnem dnevu je pogled na nepregledno ravnino v soncu zares krasan.

Dalje po magistralki proti zahodu. V mestecu Tiszafüred smo prečkali Tiso in kmalu nato zavili proti jugu.



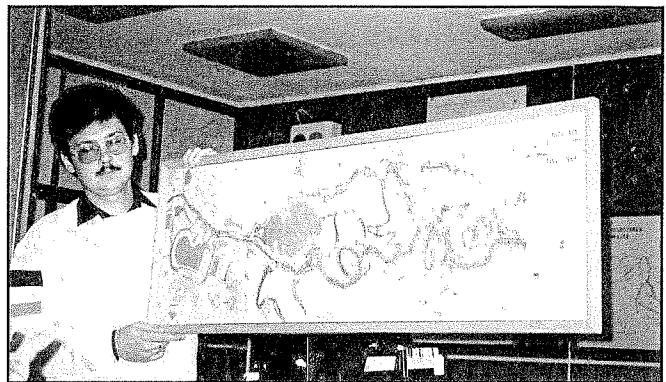
Skozi labirint vaških cest in poti smo končno le prispeli do novega cilja - do pregrade Kisköre

Foto: D. Ignatovič

## DRUŠTVENA POTA

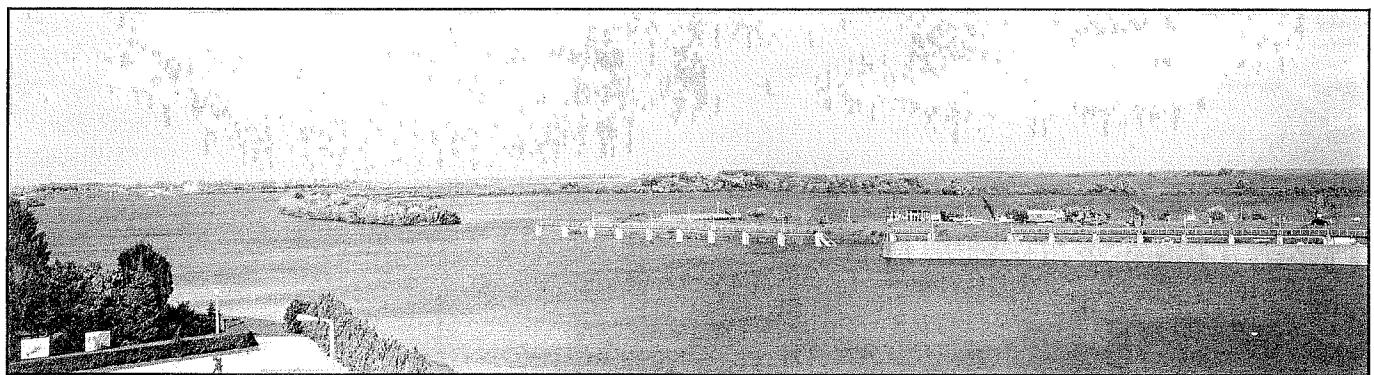
Na Vodarski direkciji za Srednjo Tiso nas je kljub ne najprimernejšemu času za obiske (v soboto popoldne) prijazno sprejel mladi obratni inženir g. Lörinc Fejes. V prijetni sejni dvorani direkcije nam je ob kartah in diapozitivih dovolj nazorno predločil vodnogospodarski razvoj območja s poudarkom na 150-letnih naporih, ki jih je država z vodarji na čelu vlagala v urejanje Tise in njenih pritokov.

Z madžarskim kolegom smo se nato sprehodili po pregradi, se pozanimali za to in ono, in se v lepem, že skoraj jesenskem popoldnevnu zazirali v širno zaledno žitorodno ravnino, rešeno Tisinih poplav.



Obratni inženir g. Lörinc Fejes

Foto: D. Ignjatovič



Kisköre leži v osrčju Panonske nižine

Foto: D. Ignjatovič

Kdor ni videl Budimpešte, ni videl Madžarske. To je res in velja še bolj kot v primeru Firenc in Italije.

V soboto smo večerjali v Budimu, tako da smo se spotoma lahko naužili čudovitega razgleda po nočni Pešti. Parlament in mostovi v soju luči pa velike ladje na Donavi. Šele od tod lahko dojameš razsežnosti mesta pod seboj. Naslednje jutro je obetalo lepo nedeljo.

Dopoldne smo izkoristili za avtobusni ogled Pešte. V Štefanovo baziliko skupine žal niso smele. Na Trgu herojev je bilo kot zmeraj veliko turistov. Naš voditelj se je trudil z razlago zgodovinskih dejstev pa smo na hitro zvedeli marsikaj. Tudi vožnja po Margitinem otoku z vlakcem je bila prijetna in osvežujoča.

Po kosilu smo si ogledali tudi dnevní Budim, še zlasti Ribiško trdnjavo in Matjaževe cerkev. Spet smo (se) na veliko fotografirali, kot da so kje med nami skriti Japonci. Od vzhodnega Pariza smo se poslovili s Citadele, ki visoko nad mestom straži in vidi vse pod seboj.

Pot proti domu nas je peljala po severni obali Balatona. V Tihanyu, na hribu nad jezerom, ki je prav tod najožje, smo si ogledali staro baročno cerkev. Našo pozornost so pritegnile tudi trgovinice z ličnimi izdelki in vezeninami.

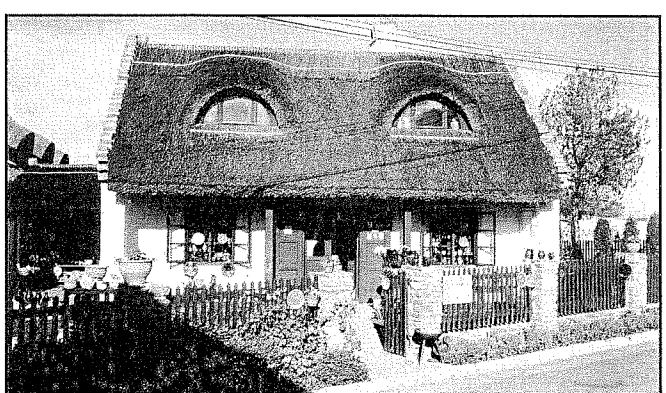
Še postanek v Hévizu s kavico ob ciganski violinini in večerja v Čardi.

Bilo je prijetno kljub dolgi poti in stelnemu hitenju. Sedaj čakam, da bo tja do jeseni dozorela nova ideja o kaki super vodarski ekskurziji.



Trg herojev v Budimpešti je bil odprt leta 1896

Foto: HIDRO KOPER



Motiv iz Tihanya.

Foto: I. Lampič

## In memoriam

*En sončni soj, en topel dan  
iz tal izvabi cvet krasan.  
En črn oblak, en nočni mraz  
- in strit je cvet na večni čas.  
(Gregorčič)*

Z bolečo tesnobo v srcih smo nemi obstali ob nesluteni vesti, da je v najlepših letih, v zenitu ustvarjalnosti 6. avgusta nenadoma umrl naš dragi, cenjeni prijatelj in sodelavec Milivoj Grgurić.

Milivoj se je rodil 7. marca 1948 v Lovranu pri Opatiji. Za gradbenika se je izšolal v Mariboru. Tam je tudi dobil prvo službo. Pri Vodni skupnosti Drava-Mura. Pa ne za dolgo; v sedemdesetih letih, ko je mlado primorsko vodarstvo potrebovalo novih, mladih moči, se je vrnil k morju. Zaposlil se je pri Splošni vodni skupnosti Primorske v Kopru, kasnejšem Hidru Koper.

Več let je bil operativni vodja na številnih gradbiščih širom južne Primorske in Istre pa tudi drugod po Jugoslaviji. Z operativnim delom si je pridobil bogatih izkušenj ne le v vodarstvu in v gradbeništvu nasprotno, temveč tudi v delu z ljudmi. Kasneje so ga pritegnili k pripravi dela, k razvoju podjetja pa k tehnični komerciali. Povsod se je odlično obnesel, vse to raznoliko delo pa je z leti izklesalo celovitega strokovnjaka in celovitost njegove osebnosti. Takemu človeku je delovni kolektiv lahko brez skrbi prepustil vodenje podjetja. Milivoj je leta 1991 postal direktor Hidra Koper.

Bogate delovne izkušnje, smisel in občutek za vzpostavljanje stikov s poslovnimi partnerji, umirjen značaj, vztrajnost in odločnost pa še prirojen smisel za družabnost - vse to so bile njegove vrednote. Z njimi je tudi lažje prihajal do novih in novih del in nalog za svoj kolektiv. Ob takem direktorju je HIDRO KOPER pridobival na veljavi ne le na Koprskem, temveč tudi daleč vstran od Obale.

Milivoj si je sčasoma pridobil izredno veliko poslovnih prijateljev in znancev. Delovno torišče Hidra je pred leti zelo razširil. Z močno tržno konkurenco se je uspešno spoprijemal pri izgradnji kanalizacijskih in vodovodnih sistemov, vodnih akumulacij, pomorskih gradenj in hidromelioracij pa tudi cest in komunalnih deponij.

Kot direktor predvsem vodnogospodarskega podjetja je odlično skrbel za realizacijo vseh vodarskih programov na območju Hidra. Pri tem je zagovarjal stališče, da mora obalno morebiti vidnejše mesto v vodnem gospodarstvu. Veliko pozornosti je namenjal tudi Službi varstva obalnega morja; s sorodno službo iz Trsta je vzpostavil uspešno sodelovanje v intervencijah pri večjih onesnaženjih na morju.

Posebno skrb in pozornost je direktor Grgurić namenjal institucijam Ministrstva za okolje in prostor. Z nekritizerskim, umirjenim in konstruktivnim pristopom si je tudi pri odgovornih upravnih delavcih hitro pridobil spoštovanje in ugled. Zato je lahko ministrstvo oddajalo svoje naloge s polnim zaupanjem Hidru v izvajanje.

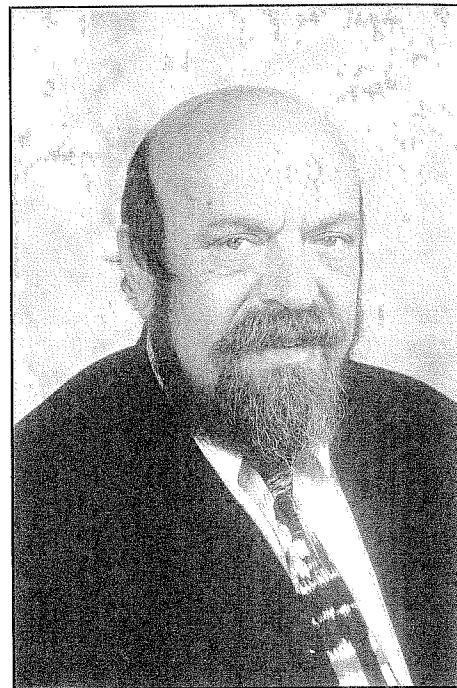
Spričo izjemnih človeških vrednot in vodstvenih sposobnosti so delavci v podjetju Milivoja spoštovali in ga s ponosom šteli za svojega direktorja. V njegovi energiji, zavzetosti in skrbi za podjetje so videli garancijo za uspešnost podjetja tudi v prihodnosti. Izjemno so znali ceniti njegovo družabnost ter čas in napore, ki jih je žrtvoval za rast podjetja in krepitev njihovega blagostanja. Bil jim je kot oče in najvišji starešina, ki mu nikoli ni bilo škoda časa za prijateljsko besedo ali dve s komerkoli iz kolektiva.

Milivoj je zapustil mnoge lepe sadove svojega dela in vzgleden lik neizmerne ustvarjalnosti. Pogrešali ga bodo sodelavci pa mnogi poslovni partnerji iz Kopra, Izole, Pirana, iz Istre in zalednih občin. Pogrešale ga bodo institucije, s katerimi je tako uspešno sodeloval. Še zlasti pa ga bo pogrešala njegova družina, ki ji je posvečal največjo mero ljubezni in očetovske skrbi.

*Kako bi dihal rad, poslušal, gledal,  
sedel med vami in še k'tero vmes povedal,  
pa me tišči teptan  
nad mano grob preran...*

**Slava liku in spominu Milivoja Grgurića!**

*(po posmrtnem nagovoru Lucijana Korve - bb)*



**Milivoj Grgurić**

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Bela Bukvič, dipl. ing.

#### Iz Celja prek Sobote v Ljubljano



Konference se je udeležilo preko sto vodarjev in gostov

varovali naravo, in namestnik znanega predsednika Dimitrija Kovačiča g. Miha Jarc. Hvala-, sem rekel kot (moderno rečeno) moderator, -dobra beseda dobro mesto najde. Vsem skupaj pa: Hvala, da ste prišli. - Zares hvala, tako vsaj vidimo, vodarji, da smo še tu, da se nas še niso znebili. Saj nas vodarje zmeraj kak vrag preganja - če ne visoka voda, pa kuščarji - ali pa ignorira, kot, denimo, zadnji proračun.

Pred konferenco smo si tudi v Ljubljani dali zaigrati. V Celju in Soboti sta bili pianistki, tokrat mlada kitarista. Minute, ko se izklopi klavni vodarski danes, življenje z vodo in ob njej pa v sanjavi podzavesti postane glasba, poezija. Ljubljanska konferenca je bila ubrana na Gradaščico. Pa saj smo o teh rečeh že pred poldrugim letom poslali pismo na Mestni trg. Se spomnite, kajne: *Kdo se (ne) boji Gradaščice?*? Gospod Rupel se je očitno ne; mu je že katera "šlagala", da se verjetnostni račun okrog poplavne Gradaščice ne bo iztekel v njegovem mandatu. Nekoč se pa bo, žal. In tudi takrat bo tekel nek mandat.

Iz debele knjige sem izpisal vse slovenske pregovore in reke, ki so kakor koli povezani z vodo, iz njih potegnil najprimernejše in - moderacija je bila nared. Pač, nekaterim sem hočeš-nočeš moral dodati kak komentarček. Ni šlo drugače. Pa ne pri vseh. Bi bil dolgčas. V tem Vodarju jih najdete, ene in druge. Neverjetno, koliko vode se pretaka v ljudski modrosti. Ob koncu sem posebej povedal tisto staro, latinsko: *Gutta cavat lapidem non vi, sed saepe cadden-do ali S časom voda tudi kamen razje.*

Popoldne smo prebili v prelepem okolju. V Polhovem Gradcu. Najprej je mladi magister Horvat - Tudi njegov oče je bil spet z nami, bravo! - popeljal vodarje v bližnji Mačkov graben. Razložil in pokazal jim je, kaj vse so morali hudourničarji postoriti od časov velikega Štrancarja vse do današnjih dni, da so zabrisali strašne sledove davnih in nedavnih ujm.

Ob hladnem Žolnirjevem cvičku iz Kostanjevice na Krki in izvrstni domači ocvirkovki pa blagoglasnih akordih Ivančevega kvarteta z našim kolegom vodarjem Petrom Muckom v prijetnem vrtu Pograjskega doma se je lep, sončen vodarski petek na zadnji majski dan neopazno prevesil v topel, že skoraj čisto poletni večer.

#### Stroka

Toliko ve temu delu kot žaba lešniku.

Pri kalni vodi celo svetilnica nič ne pomaga.

Zna samo en jezik kakor žaba v kalu.

Za žabo niso orehi.

Ne prime se ga, ko bi mu v glavo vlival.

Ribe ni treba učiti plavati.

(Koliko plavalnih mojstrov naenkrat, pa brez plavalnega izpit!)

Pri brvi vodo brede.

Norec vrže vodo kamen, ki ga ne more deset modrecev izvleči.

# III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

## KONFERENCA V LJUBLJANI

Mitja Starec, dipl. ing.

### SLOVENSKI VODARJI POZDRAVLJAMO LJUBLJANO

Slovenski vodarji se letos srečujemo v Ljubljani na svojem III. dnevu vodarjev. Po prireditvah leta 1994 v Celju in 1995 v Murski Soboti prerašča dan slovenskih vodarjev v tradicijo. To dokazuje, da je vodarstvo živo, in da si zasluži več pozornosti, kot je je bilo deležno zadnja leta.

Letošnji III. dan slovenskih vodarjev je kot manifestacija vodarstva in vodarske miselnosti posvečen spominu na vodno ujmo, ki je pred 70 leti zajela Polhograjske Dolomite in doline Božne, Male vode in Gradaščice. Tudi južnemu delu Ljubljane ni prizanesla. Povodenj je segala vse do Tobačne tovarne. Do tod torej, kjer mi danes konferiramo. Ni mi treba posebej poudarjati vloge in pomena vode. Vsi se ju še kako zavedamo. Pa je vseeno odnos do vode in do vodarske stroke prav mačehovski. Tudi nastanek in razvoj naselij je neločljivo povezan z vodo, virom biološkega in ekonomskega preživetja. Za Ljubljano še prav posebno velja, da je bila ravno voda tista, ki je neposredno in odločilno izoblikovala njeno podobo, določila njeno lego v širšem prostoru ter ji postavila meje fizičnega in gospodarskega razvoja.

Zato se ne gre čuditi, da so bili v minulosti prav v okolici Ljubljane in v sami Ljubljani opravljeni pomembni vodarski posegi. Ti so ponekod vidni še danes. Tako je Ljubljansko barje doživelo veliko vodnogospodarsko storitev že v času Rimjanov.

Ti so zregulirali Ljubljanico med današnjo Vrhniko in Ljubljano, da bi vodotok usposobili za plovbo. Med mnogimi bolj ali manj uspešnimi kasnejšimi posegi v porečje Ljubljanice je treba omeniti zlasti celovit Gruberjev vodnogospodarski projekt in izvedbo kanala za Ljubljanskim gradom.

O številnih poplavah, ki so ogrožale Ljubljano, poroča že Valvazor. Tako so Ljubljanci in okoličani že kmalu dodata spoznali vodo ne le kot naravno dobrino, temveč tudi kot omejen naravni vir, pomemben za trajnostni razvoj, in vodo, skozi katero deluje dinamika naravnih procesov kot rušilni element, ki ogroža človekove ureditvene cilje.

Da bi se izognili napačnim sistemskim odločitvam in da bi se ubranili pred preveliko agresivnostjo uporabnikov prostora, je potrebno z vodami pametno gospodariti. Zato morajo biti temeljna dejanja, vezana na spremembe pri ravnjanju z vodnim bogastvom ter vodnim in obvodnim prostorom, poverjena stroki. Le tako bo zagotovljena njihova kakovost in trajnostni razvoj. Za oživitev tega načela pa moramo tudi mi vodarji nenehno seznanjati slovensko javnost o temeljnih načelih ravnanja z vodami. Javnost se mora zavedati, da voda prinaša v prostor tudi omejitve. Spoznati mora tudi vse prednosti, ki jih nudi urejen vodni režim. Zato tudi na dnevih slovenskih vodarjev, ki so najpomembnejše manifestacije Društva vodarjev Slovenije, želimo in moramo javnosti spregovoriti o pomenu organiziranega gospodarjenja z vodami.

Mislim, da ni odveč ponovno opozoriti na besede, ki jih je na II. dnevu vodarjev Slovenije v Murski Soboti izrekel **minister za okolje in prostor dr. Pavel Gantar**. Dejal je, da vodarstvo ni infrastrukturna dejavnost, in da njegove naloge presegajo servisiranje drugih sektorjev. Takole je povedal:

**"Ideja, da je vodno gospodarstvo podrejeno drugim, izven vodarstva prevladujočim kriterijem in dejavnostim, je nevarna, ker uničuje profesionalno etiko vodarstva, ker uničuje neke vrste avtonomen pogled na to, kaj vodarstvo je, kako se mora razvijati in kakšna je njegova temeljna dejavnost".**

Za te izrečene besede se vodarji ministru g. Gantarju toplo zahvaljujemo. Srčno upamo, da bodo ministrove misli smiselnovgrajene v novi Zakon o vodah. Slovenski vodarji tudi verjamemo, da bo novi zakon opredelil dejavnost vodnega gospodarstva tako, kot je bila opredeljena v naših temeljnih usmeritvah, predloženih v tretji številki Slovenskega vodarja.

Po naši opredelitvi je vodno gospodarstvo trojna dejavnost:

- varovalno-preventivna dejavnost, ki obsega spoznanje sprememb v globalu in v povodjih ter varovanje vodnega režima;
- urejevalno-sanacijska dejavnost, ki obsega izravnalne ukrepe (sanacijske, nadomestne, obogatitvene), potrebne zaradi posegov različnih antropogenih dejavnikov ali drugih sektorjev v prostor in s tem v vodni režim;
- upravljalna dejavnost, ki obsega smotorno gospodarjenje z vodnimi viri, da bi pokrivala in hkrati omejevala potrebe po vodi.

Če te dejavnosti navežemo na Ljubljano in njeno širše območje, se nam vzbudijo misli in predstave o čistih vodotokih, o ponovni oživitvi kopališča na Ljubljanici, o tem, kako vodotoki napajajo ljubljansko podtalnico, o onesnaževanju podzemeljskih voda, pa o tem, kako uravnavati visoke vode in se braniti pred njimi.

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV



Duo kitar za uvod v konferenco (Žiga Konjar in Luka Ropret, učenca 3. letnika Srednje glasbene šole v Ljubljani iz razreda prof. Šegule)

in zmanjšanje posledic naravnih ujm kontinuirano vlagati sredstva v vodno gospodarstvo. Preventivno vložena sredstva v gospodarjenje z vodami se hitro vrnejo. Tudi v dokumentu Svetovne banke za obnovo in razvoj, namenjenem strategiji ravnanja z vodami, piše, da so investicije v gospodarjenje z vodami med najbolj donosnimi, kar jih lahko država izvede za svojo prihodnost.

Ni veliko primerov, da imata imeni mesta in reke enak etimološki koren, kot je to pri Ljubljani in Ljubljanici. Dokaz več, da so se prebivalci Ljubljane že od nekdaj zavedali pomembne vloge svoje reke. O tej povezanosti je ohranjeno mnogo dokumentov, ki pričajo ne samo o vodnih zgradbah, temveč tudi o objektih na vodi, ki so bili namenjeni dražabnemu življenju in zabavi. Ne pozabimo, da je v prvi polovici prejšnjega stoletja med Ljubljano in Vrnikom celo plul parnik. Tudi zaradi te zgodovinske povezanosti mesta in reke vodarji pozdravljamo Ljubljano.

Današnji dan je posvečen spominu na leto 1926. Zato želim na koncu le opomniti, da velik del mesta ni varen pred poplavami. Vodarji smo na to opozarjali, vodarji na to opozarjam in bomo opozarjali. Mirno spanje mesta se lahko zelo hitro sprevrže v boleče jutro, ko bodo južni mestni predeli pod vodo. Pa več o tem v nadaljevanju konference. Današnjemu III. dnevu slovenskih vodarjev želim veliko uspeha, vsem gostom in zbranim vodarjem pa ob današnjem srečanju veliko prijetnih in zadovoljnih ur.

*Stanislav Jesenovec*

### KAKO JE DOMOLJUB OPISAL DOGAJANJA 27. SEPTEMBRA 1926 OD LJUBLJANE DO ČRNEGA VRHA TER NJIHOV ODMEV DO BEOGRADA

Danes pogosto rečemo, da je v Sloveniji že preveč dnevnikov, tednikov, splošnih in strokovnih revij pa tudi glasil političnih strank. Morda jih je preveč zato, ker so vsebinsko premalo raznolika, ker preveč podobno pišejo o dogodkih in osebah, in ker sploh še ne ustvarjajo vtisa, da smo družba, v kateri je mogoče le s kresanjem mnenj doseči najboljše rešitve. In ker je tako, je medijev preveč in premalo. Preveč zaradi preje zapisanega, premalo pa predvsem tistih, ki bi pisali o Sloveniji in njenih problemih ter uspehih ter seveda o njenih prebivalcih in njihovi izredno raznoliki poklicni in ljubiteljski angažiranosti.

Pred 70 leti je bilo glasil v Sloveniji, ki je merila le 15.936 kvadratnih kilometrov in je bila kot del Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev razdeljena na ljubljansko in mariborsko oblast, izredno veliko. Osrednji dnevniki so bili JUTRO, SLOVENEC in SLOVENSKI NAROD. Kaj so ti trije dnevniki zapisali o ujmi konec septembra 1926 leta, si lahko preberete v prispevku Dušice Jurman v monografiji POGUBNA RAZIGRANOST, ki jo je lani izdalo Podjetje za urejanje hudournikov. Tudi v šesti številki revije UJMA je mogoče prebrati zanimiv zapis Marka Kolbezna o povodnjih v letu 1926. Da pa ne bi ponavljal že znanih informacij, sem si ogledal in prebral prispevke o dogajanju zadnje dni septembra, prve dni oktobra in ob izteku novembra 1926. leta v glasilih:

DOMOVINA s prilogom TEDENSKE SLIKE, SLOVENSKI GOSPODAR s prilogom NOVICE V SLIKAH, GEOGRAFSKI VESTNIK, DOMOLJUB s prilogom NOVICE V SLIKAH ter PLANINSKI VESTNIK.

Tudi navedena glasila so namenjala veliko pozornost fotografiji oziroma ilustraciji. Medtem ko so bile v samem glasilu objavljene le ob izrednih dogodkih, tak je ujma 1926. leta vsekakor bil, so imela vsa glasila tudi ilustrirano prilogo. V večini primerov so bile slike odtisnjene v bakrotisku. Uporabljali so rjavkasto ali zelenkasto barvo, priloga Domovine,

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Tedenske slike, pa je bila na enakem papirju kot sam časopis, in tudi v črno-belem tisku. Bakrotisk je bil, tako kot fotografije poklicnih krajevnih ali časopisnih fotografov, zelo dober. Tudi besedila, žal neznanih avtorjev, so bila reportažno izjemno pestro in podoživeto napisana, v tehnikah pa so vsebovala tudi več strokovnih sestavin. Fotografije so prinesle motive poplavljenih območij, škod, ukrepanja po poplavi ter motive preskrbe ljudi, potem ko jim je pozno jesenska ujma med Žirmi-Škofo Loko-Medvodami-Ljubljano in Višniki pobrala popolnoma vse pridelke. Teden dni kasneje pa še v Selški dolini in novembra izredno močno v vsej Zgornjesavski dolini in na številnih delih do Kranja. Ko sem primerjal način opisa teh dogodkov in tudi odmeve nanj, sem se odločil, da povzamem le zapise iz glasila Jugoslovanske kmetske zveze DOMOLJUB, ki je izhajala ob sredah ob 6. uri v Ljubljani. Zanj sem se odločil zaradi natančnega opisa dogajanja po prizadetih območjih Žirovske kotline, doline Brebovnice, Poljanske doline, območja od Škofe Loke do Medvod, polhograjskega sveta in celotnega južnega dela Ljubljane.

#### 26. Nedelja

**"Krasni dan, ljudje, žagari, mlinarji se pritožujejo, da nam primanjkuje vode. V gostilnah zelo živahno. Popoldne pa se je začelo malo oblačiti. Zvečer pa gre prav dobro dež. Ljudje veseli ko bode dež namočil," je zapisal v svojem dnevniku gostilničar Rudolf Ovsenk s Sela 15.**

Zapisovalec v Domoljubu navaja, da je pričel liti dež v ponedeljek. Ponekod se je utrgal oblak. Opozori, da **od suše že čisto trda zemlja ni mogla sproti piti preobilne padavine, struge niso mogle požirati vode in nesreča je bila tu.**

S temi vremenskimi podatki je pričel serijo zapisov, ki so izšli 29. septembra, 7., 14., 21. oktobra ter 4. in 11. novembra. Naslovi so bili zelo skromni:

**Zopet strašne povodnji, Povodenj, Na pomoč poplavljencem, Prošnja za upoštevanje Žirih, Kje so vzroki povodnji, Poslanec Sernek za poplavljence, Zahvala, Nova povodenj, Opustošenja po povodnji, Vlada in povodnji, Beda Poljanske doline, Zopet nova povodenj, Narasla Sava, Slovenska povodenj v Narodni skupščini, Strahote Gradaščice in njena struga, Zopet povodnji ter Kje so vzroki povodnji.**

Zanimivo pa je, da je priloga DOMOLJUBA, SLOVENSKEGA GOSPODARJA in NOVIN, ki je izhajala v bakrotisku, šele v novembrski številki prinesla na naslovni strani polstransko fotografijo **Žiri v vodi** in manjši posnetek **Rožna dolina pri Ljubljani v vodi** z zanimivim besedilom, na notranji strani pa posnetka gostilne pri Mostarju blizu Sovodnja, ki jo je poškodovala Sovodenjšica, ter Kafurjeve razvaline v Selu pri Žireh.

V sredo, 29. septembra je DOMOLJUB prinesel zapis o položaju ob povodnji Na Viču, V Trnovem, Pri Medvodah, Od Škofe Loke. Ker smo na Viču, bom predstavil v celoti besedila, ki ga je prinesla tudi drugače zelo zanimiva revija DOMOLJUB o dogajanju Na Viču in V Trnovem ter v Polhovem gradcu. Takole je med drugim zapisal poročevalec: **Na Viču je bila povodenj, kakršne še ni bilo, odkar stoji Vič. Glinšica je narasla nenadoma vsled silnega vodnega vala, ki se je privalil izpod Rožniškega hriba. Voda je prestopila bregove in je preplavila celo Rožno dolino. Okoli pol 6. ure zvečer je segla voda prav do mitnice na Tržaški cesti takoj za tobačno tovarno.**

Po krajšem opisu ravnanja ljudi in navajanju stvari, ki jih je nosila s seboj narasla voda, je poročevalec še navedel v svojem prvem poročilu:

**Na Starem Viču so hiše deloma do streh v vodi. Nova vas je dva metra v vodi. Z Logom sploh ni mogoče dobiti zvez, tam je že ob 3 popoldne bila voda že do oken.**

**Tržaška cesta v zgornjem delu je en sam deroč hudournik. Pri cerkvi in župnišču, oziroma pred občinskim uradom in Sokolskim domom je voda 1 meter visoka. Voda odnaša vse, svinjake, dele pohištva, šupe in živali. Strašna sila vode se mora razbrati iz tega, da je podrla močno debelo betonsko ograjo okoli župnišča. Okoli cerkve sv. Antona stoji voda do vrhnjih stopnic. Leseni mostovi in brvi, tako most od glavne ceste k tovarni Vojnoviča, je podprt. V Rožni dolini je voda poplavila vse hiše do oken pritličja.**

#### V Trnovem

**Gradaščica je pridrvela s tako silo in s tako obilico vode, da je bila Kolezija in velik del Mestnega loga pod vodo, zatvornoči tik pred izlivom v Ljubljanico je voda igraje odnesla, most pa je tako poškodovala, da bodo morali cel temelj narediti nov.**

Čez teden dni je DOMOLJUBOV poročevalec na kratko povzel dogajanje na Viču in v Trnovem s podatki in med drugim navedel, da je bila Gradaščica 4 metre nad normalo. Dodal je še, da so bile vile na Mirju deloma v vodi in vrtovi opustošeni.

Zelo podrobno pa je v tej številki, ki je izšla v sredo 7. oktobra, opisano dogajanje na območju Polhovega Gradca. Ker sem šele s podrobnim prebiranjem gradiv o ujmi 8. avgusta 1924 leta v Mačkovem grabnu, Hrastnici in Ločnici ter povodnji 27. septembra 1926 leta lahko doumel, kako sporočilen je bil radijski slogan "Mirno noč vam želi zadrževalnik Božna", dovolite, da v celoti preberem besedilo, ki je izšlo v DOMOLJUBU z opisom dogajanja v Polhovem Gradcu.

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

#### Polhov gradec.

Vsa dolina, ki dosega širino 1 kilometra in več, je zasuta z blatom, gramozmom in naplavljениm lesom. Sredi polj, kjer na mnogih mestih ni več spoznati, kaj je rastlo tu pred katastrofo, leže do 12 metrov dolgi hrasti, katere so ruvali hudourniki s koreninami vred in jih plavili dalje. Most v Dolenji vasi še stoji, toda cesta od tu dalje v Polhov gradec je tako razšrgana, da ni mogoče iti z vozom. Na več krajin jo je voda odnesla popolnoma. Brzjavni drogovi leže semintja poleg, ponekod pa jih je voda odplavila. Za drevesi pa leže ostanki pohištva, vrata, deli oken, stolov in omar. Hišo cestarja Vrhovca je na vseh izpodjedla voda, ki je udrila tudi v hišo. Živino so še pravočasno odpeljali, prašiče pa je spravil pod streho.

Pretresljiv je pogled v vasi Polhov gradec. Vse križem leže hodi in dračje, povsod je nanešenega nad en meter visoko proda in ilovice. Voda je segala po hišah prav do vrh peči. Grozno je razdejanje na Boškarjevi žagi, kjer leže do stropa vse križem hodi in deske, prepreženi z dračjem in prstjo. Kanal na elektrarno je izrušen in tudi poslopje je tako omanjano, da so morali stroje demontirati in vdenati.

Divjanje vode se je pričelo že v pondeljek okrog devetih. Voda je hitro narastala in je že opoldne dosegla višino povodnji predlanskega leta. Voda pa je prinatala seboj izruvana drevesa, hodge, ostrešja in ostanke podrtih mostov. Z vso silo je butala ob novi most in mu kmalu odtrgala železobetonsko ograjo. Nizko zgrajeni most je bil kmalu zasut s peskom in zagoden z lesom, voda je stopila iz glavne struge in začela izpodjedati temelje Mostarjeve hiše in Gasilnega doma. Kmalu je odneslo severni ogel hiše in streha se je z groznim hruščem začela nagibati. Bučeči valovi so odnašali kos za kosom, stene so grmele v vodo in čez kake pol ure ni bilo več sledu, kje je hiša stala. Bil je grozen prizor, ko so lastnik hiše in drugi domačini reševali male otroke. G. Koprivec ni rešil pred poginom prav ničesar razen malih otrok. Bil je po poklicu krojač in mu je voda odnesla sploh vse, stroj, blago, obleke in denar, od vsega premoženja mu je ostala le delovna obleka in ena krona denarja. Voda je odnesla tudi še hišo Marije Koprivec, kjer

stoji ob vregu samo se mai ogel in v njem peč. Gospodarska poslopja zraven pa so se tudi podrla. Streha hleva leži čez pol preklana na razpokanem zidovju. Zraven stoječi hlev g. Peklarja je bil istotako kmalu spodjen od vode in vse je zgrumelo v valove. Orodje je ostalo nepoškodovano, odneslo je nekaj obleke in oprave.

Višek je dosegla katastrofalna povodenj ob treh popoldne. Voda je segala takrat 60 cm višje kot ob zadnji nesreči predlanskim. Nepopisna je bila sila penečih se valov, ki so valili težke betonske podzidke, ostanke razrušenih milinov in žag, katere je odnesla Božna seboj, obračali in odnašali težko naložene vozove, podirali svinjake in vse, kar je stalo na prostem. Ogromen naval vode se je od časa do časa še povečal, ko je v zgornjem toku hudournik prediral jezove in si delal pot skozi barikade nanešenega icsa. Cesta iz Polhovega gradca proti Črnemu vrhu je popolnoma uničena, nad 5 km pa je porušena tako, da se ne ve več, kje je bila izpeljana. O treh novih mostovih ni niti sledu več. Most pri grajski žagi pa je popolnoma zasut, na obeh straneh je skopala voda široko pot, tako da steji most sredi 100 m široke struge. Zbesnela Božna je odnesla Potrebuječev mlin in žago s hišo vred. S hriba je pridrl zemeljski plaz in potisnil vsa poslopja v valove. Razen tega sta odqešena še dva mlina in ena žaga, ena žaga pa je zelo porušena. O Urbančevem mlincu v Zalogu ni več sledu.

Gradaščica je skozi do Ljubljane napravila ogromno škodo po polju, cestah in poslopjih. V Hrastenici je porušila tudi dve hiši. Človeških žrtev ni bilo, pač pa je Potrebuježu odneslo šest glav živine, rešili so samo eno kravo. Drugod so živino rešili, voda je ugrabila le nekaj pratečev.

Vsa škoda, ki jo je napravila katastrofalna povodenj, je neprecenljiva. Polja so za dolgo dobo popolnoma uničena, ker so ponekod tako naplavljena, da jih v doglednem času ne bo mogoče očistiti; drugod pa je hitri tek odnesel vao rodotvorno prst, da se vidijo le prodišča in kamnje. Vsega skupaj je porušenih pet mostov, dva železobetonska in trije leseni.

Lesa so vode odnesle samo lesnim trgovcem približno 2000 m<sup>3</sup>.

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Ta številka DOMOLJUBA prinaša tudi poročilo o prizadevanjih slovenskih poslancev, da bi v Beogradu pomagali Sloveniji, ki jo je prizadel strahovit udarec. Vlada je sicer nakazala iz fonda za ujme pri poljedelskem ministrstvu 120.000 dinarjev, poslanci Anton Sušnik, dr. Anton Korošec, Franc Smodej, Janez Brodar, Dušan Sernek in Vladimir Pušenjak pa so narodni skupščini stavili nujni zakonski predlog, v katerem so zapisali:

... radi silnega neurja so vode nenadoma narastle in poplavile cele doline. Voda je odnašala zemljo, drevje, mostove in vse, kar je dosegla. Rušila je ceste, poslopja itd. Povodenj je zahtevala tudi človeške žrtve. Cele vasi in kraji ter deli mesta Ljubljane so bili pod vodo. Po veliki večini je v poplavljenih krajih vsak promet nemogoč. Ljudstvo radi ogromne škode obupuje. Hitra pomoč je nujno potrebna. Najbolj so prizadeti kraji Ljubljana z okolico, Polhov Gradec, Žiri, Poljanska dolina, Medvode, Celjska okolica, Velenje in Slovenj Gradec. Da se težko prizadetemu prebivalstvu saj nekoliko odpomore, so poslanci predlagali, da se prizadetim po kreditih dodeli izreden kredit v višini 30 milijonov Din.

Škofijstvo in Rdeči križ sta takoj dala nalog, naj se pobira za poplavljence. V Domoljubu, ki je izšel 14. oktobra zasledimo dopis "z dežele", kot je poimenoval pisarie urednik, v katerem se avtor sprašuje:

**Kje so vzroki povodnji?**

V njem avtor navaja pomen poraščenosti z gozdom in opozarja na divji posek gozdov v zadnjih letih. Verjetno je urednik postavil ta problem kar na območje Polhovega Grada, saj je v uvodnem odstavku napisal:

**Zakaj okrog Polhovega Grada povodnji napravljajo ogromno škodo?**

Da se ne bi še enkrat vračal k temu dopisu, naj že tu navedem, da je čez 14 dni revija objavila odgovor, v katerem lahko preberemo, da so povodnji v občini Polhov Gradec nad 60 družin gmotno tako uničile, da od danes do jutri ne vedo, kaj bodo jedli ter s čim bodo potolažili gladne in že sedaj prezebajoče otroke. V nadaljevanju pa pravi:

**Evo dokaza, da pisec omenjenega članka ne pozna resničnega položaja.**

Danes so val krali v območju neurečnega hudournika Božne neprimerno bolj zaraščeni kot pred 25 in več leti. Kdor tega ne veruje, naj pride pregledat naše gozdove! Tu se vidi, kaj je izsekana in kaj na novo pogozdenega. O kakem brezmiselnem izsekavanju ni niti sledu. Območje Božne meri 42 km<sup>2</sup> in v vsem tem obsegu ne dobiš skupno 0.1 km<sup>2</sup> izsekanih gozdov v teku 10 let nazaj. Od vseh plazov, ki jih je v območju Božne gotovo nad 500, ni enega na terenu, ki je bil v zadnjih 15 letih izsekani in to iz enostavnega vzroka, ker je izsekana terena tako neznatno malo, da sploh vpoštov ne pride.

Po vsaki pameti je vzrok povodnji pač ta, da je v zelo malem času padlo neizmerne množine dežja. V Polhovem gradu in Črnom vrhu je padlo 8. avgusta 1924. en večer približno 300 mm in 27. septembra letos 350 mm v manj kot 24 urah. Ali je tudi temu vzrok izsekavanje gozdov? Ali ve pisec omenjenega članka za take gozde, ki bi preprečile povodenj pri tako neizmerni množini vode v tem kratkem času?

Ubogi ljudje v Polhovem gradu in Črnom vrhu so v nepopisni bedi, v obupnom strahu pričakujejo samo brez živeža, brez obleke zase in za otroke. Pomoči od nikoder! Zato še enkrat iskreno prosimo: pridite nam na pomoč čimprej!

M. Jovan.

**(Opomba urednika: Omenjeni članek, ki smo ga priobčili v Domoljubu, je bil prvotno obrnjen naravnost proti dveh lesnim veletrgovcem, ki sta po Gorjanjskem posekala že neizmerne množine lesa. Radi tiskovnega zakona pa je urednik črtal, kar je bilo povedano o veletrgovcih, tako da je bil članek samo splošno mišljen. Iz tega je razvidno, da člankar niti malo ni hotel udariti po nesrečnih Polhograjcih, temveč jih je pred veletrgovci celo v zaščito vzel s tem, da je oblast pozval, naj velike lesne trgovce strogo nadzoruje v njih poslu. Članek smo dobili od skušenega moža, o katerem vemo, da se mu ljudstvo globoko smili. Zato je očitanje slabega namena v tem drugem članku krvivo. Da pa se je glede dejstva o izsekavanju gozdov okrog Polhovega grada zmotil, radi priznamo. Prav zato pa smo tudi radi vrichili gornji članek, da se ta zmota po-**

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Povodenj v Sloveniji, ki je po suši in rahlem, težko pričakovanem dežju 26. septembra popoldne prešla v nepozabno vodno katastrofo naslednji dan - žal označeno z rahlo črtico in še komaj berljivim datumom na Poličarjevi hiši v Puštalu pri Škofji Loki -, je odmevala po vsej takratni kraljevini. Slovenski poslanci so zahtevali za prvo pomoč 20 milijonov dinarjev, za ceste in mostove nadalnjih 40 milijonov dinarjev, da naj se da brezobrestna posojila prizadetim občinam ter naj se jih za določen čas odveže davkov. Radikali in Radičevci so glasovali proti, zato je DOMOLJUB zapisal:

**Poglejte, ko bi danes imela Slovenija avtonomijo, bi imela lastne finance, lasten denar in lastno postavodajo, .... bi v slučaju tako groznih nesreč naš slovenski deželni zbor najizdatneje priskočil na pomoč prizadetim kranjam. Pa ne samo to! Ljubljanska avtonomna vlada bi že zdavnaj začela z uravnavanjem hudournikov in s tem že naprej preprečila velik del škode v slučaju povodnji.**

Ta zapisana trditev bo 11. novembra stara 70 let, pet let pa je nabrala že v samostojni Sloveniji. Je še aktualna?

*mag. Aleš Horvat, dipl. ing.*

### HUDOURNE VODE GROZIJO - TUDI LJUBLJANI

#### Uvod

Vodni režim v povodju Gradaščice se oblikuje v njenem hudourniškem zaledju, ki ga oblikujejo polhograjski hudourniki. Gospodarjenje s prostorom, zlasti z gozdovi, ohranjanje ravnovesnih razmer v erozijskih žariščih, domišljeno gospodarjenje ne le s hudourniškimi koriti, ampak s celotnim hudourniškim območjem je predpogoj za varno življenje na nizvodnih območjih ob Gradaščici pa tudi za precejšen jugozahodni del Ljubljane. Ujme v tem stoletju so bridko opozorilo, ki pa danes praviloma naleti na gluha ušesa. V Sloveniji se odgovorni žal ne zavedajo posledic delovanja erozije in hudournikov.

#### Kratka zgodovina protierozijskih del

Protierozijska in hudourničarska dela v območju Polhograjskih Dolomitov, ki je bilo zaradi silno ekstenzivnega gospodarjenja s tamkajšnjimi gozdovi (paša v gozdu, streljanje, še zlasti pa konjukturno pretirani poseki za potrebe Božnarjeve žage) na že sicer neugodni geološki sestavi tal (spodnjetriadi dolomiti na lapornih apnencih in skrilavcih istega obdobja, vse to na groedenskih ali tudi neposredno permokarbonskih glinastih skrilavcih, rdečih peščenjakih in konglomeratih, ponekod pa celo na krednojurskih črnih glinastih skrilavcih, laporjih in brečah), ki pogojuje tudi pogosto proženje zemeljskih usadov in plazov, zelo degradirano in močno ogroženo po eroziji, so bila v manjši meri izvajana že od leta 1910 dalje (Štrancar 1937). V večjem obsegu pa so se začela šele po katastrofnih hudourniških izbruhih 9. 8. 1924 in 27/28. 9. 1926.

Neurje leta 1924 je zajelo nekoliko ožje območje, predvsem v trikotniku Polhov Gradec - Škofja Loka - Medvode, z najhujšimi rezdejanji v hudourniških območjih Mačkovega potoka, Hrastnice in Ločnice, medtem ko je ono iz leta 1926 zajelo mnogo širše območje celotnega povodja Gradaščice in večjega dela Poljanske Sore vse do žirovskih pri tokov. Številne človeške žrtve, obsežne poškodbe in velika gospodarska škoda so narekovali nujne ustrezne ukrepe v celotnem prizadetem območju. Predvsem je bilo potrebno pogozdovati obširne goličave, urediti pašne in gozdno-gospodarske razmere ter sanirati hudourniške jarke in struge, zemeljske usade in plazove. Zelo obsežna dela, ki bi v normalnih razmerah zahtevala ustrezno velika sredstva, je bilo treba v času gospodarske krize izvajati s polno mero racionalnosti.

Ureditvena dela je zelo skrbno vodil dipl.ing. Alojzij Štrancar, ki mu je po lastnih navedbah šla na roko srečna, a nekoliko neobičajna okoliščina, da je bil ne le projektant in izvajalec objektov (izvajal jih je v okviru Gozdnotehničnega odseka za urejanje hudournikov bivše Banske uprave), temveč tudi nadzorni organ iste uprave. To mu je omogočalo uporabiti za tiste čase nekatera izjemno drzna strokovna pionirska poto, predvsem v pogledu smelosti pri dimentzioniranju pregrad (Zemlič 1967).

Z manjšimi presledki so glavna ureditvena dela na polhograjskih hudournikih trajala od leta 1925 do leta 1940, po II. svetovni vojni pa so s primernimi ukrepi vzdrževali obstoječi celoviti sistem in ga po potrebi dopolnjevali na predelih, kjer so visoke vode še povzročale občutnejše škode in ogrožale ravnovesje v kulturni krajini.

Ob omenjenih neurjih v Polhovem Gradcu in sosednjih dolinah Ločnice in Hrastnice je utonilo 21 ljudi, materialna škoda pa je bila ocenjena na 30 milijonov dinarjev. Ureditvena dela, izvedena do konca leta 1939, so bila vredna 3,155.963 dinarjev (obe vrednosti sta podani v dinarjih Kraljevine Jugoslavije) (Štrancar, 1937).

Po dosedaj razpoložljivih podatkih iz katastra hudourniških objektov so bila v območju polhograjskih hudournikov nad Žerovnikovim grabnom (vključno z njim) med leti 1910 in 1991 izvedena naslednja protierozijska dela (PUH 1991):

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

V okviru gozdno - kulturnih del je bilo izvršenih ca. 40 ha zatravitvenih in ca. 98 ha pogozditvenih protierzijskih del. V slednjih je zajeta tako sadna pionirske drevesnih vrst, zlasti črnega bora (*P. nigra ssp.austriaca* Aschers et Graebn), kot izdelava kakih 50 - 70 km popletov, deloma živih vrbovih, deloma tudi iz mrtvega gradiva.

Med tehničnimi ukrepi prevladujejo prečni objekti, ki bi jih lahko glede na njihovo velikost in obliko razdelili na

- ustalitvene pragove (187)
- ustalitvene pregrade (24)
- zaplavno-ustalitvene pregrade (25)
- zaplavne pregrade (32)

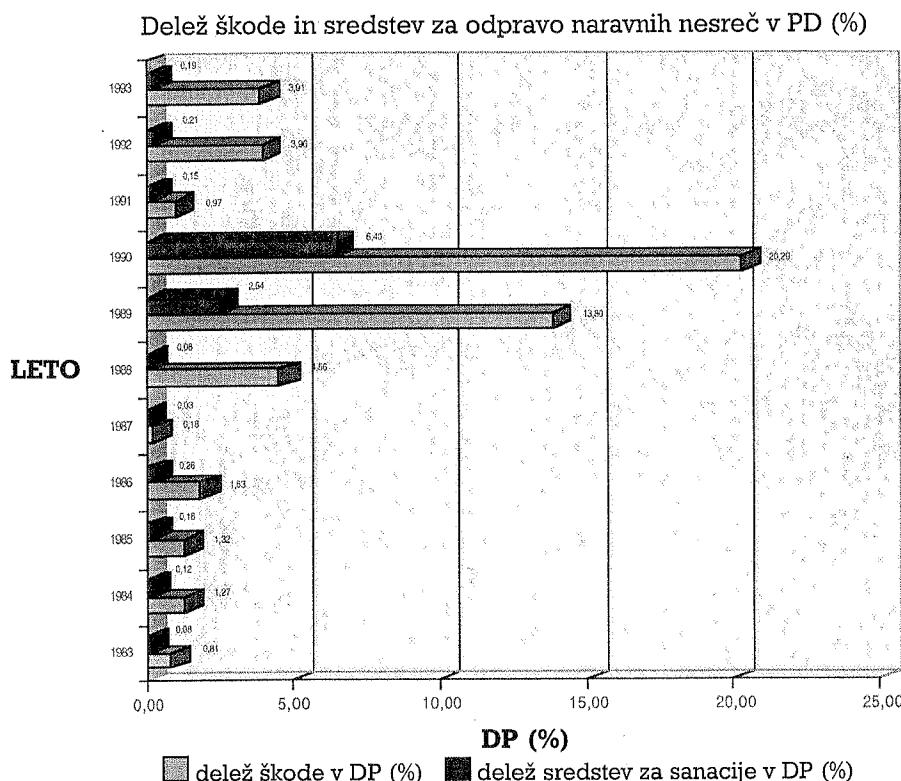
Med vzdolžnimi ukrepi najdemo kinete (785 m) in regulacije (ca. 3800 m) različnih izvedb, vendar prevladujejo krajša enostranska zavarovanja ogroženih mest bodisi z zidovi (ca. 1500 m) in popleti (ca. 5500 m) bodisi z različnimi kamnitimi ali skalnimi oblogami z vnešenim vegetacijskim gradivom (ca. 1500 m) oziroma brez njega (ca. 200 m).

Biotehnične ukrepe so v območju polhograjskih hudournikov izvajali v glavnem po pobočjih Grmade in Tošca, kjer so prevladovale kamnite in lesene rustikalne pregradbice in zidovi ter oporni objekti iz popletov (ca. 25.000 m).

Med agrotehničnimi ukrepi sta na poljedelskih površinah prevladovala oranje po plastnicah in oranje brez obračanja. Na travniških površinah je potekalo njihovo stalno melioriranje zaradi izboljšanja količinske trave za seno in pašo kot tudi njenega koreninskega sistema in s tem ustvarjanja trdnejše ruše (primerno dognojevanje z naravnimi gnojili, košnja, grabljenje, dosejevanje).

Z družbeno - upravnimi ukrepi so v območju postopno uvajali gospodarjenje, ki je vsebovalo protierzijsko zaščito.

#### Hudourničarstvo v Sloveniji danes

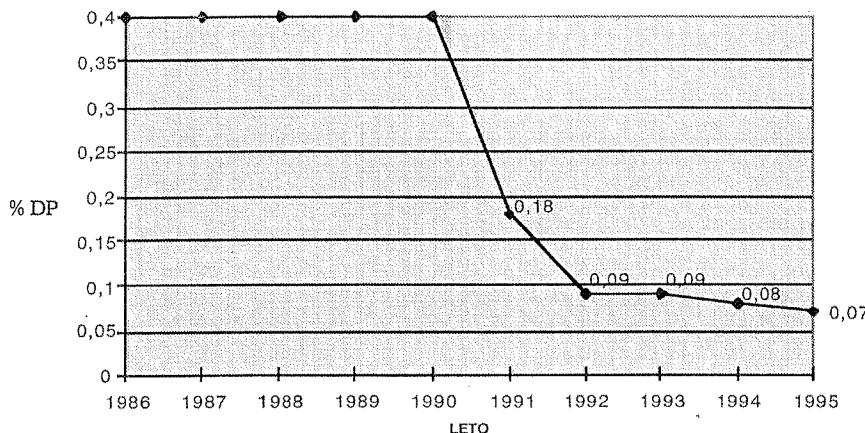


**Groba analiza naravnih nesreč v zadnjih 10 letih kaže, da so nam le te povprečno pobrale okoli 4,5 % družbenega proizvoda, med njimi pa daleč največ hudourniški izbruhi in poplave ter zemeljski plazovi.** Posledice naravnih nesreč smo sanirali v povprečju le okoli 15 %, ne zavedajoč se progresivnega razvoja erozijskih procesov (hudourne vode, zemeljski in snežni plazovi) ob naslednjih neugodnih vremenskih razmerah. Šolski primer strokovno nedopustnega ravnjanja pri sanaciji naravnih nesreč predstavlja odpravljanje posledic neurij, ki so leta 1994 prizadela zlasti občine Hrastnik, Trbovlje, Zagorje in Žalec. Škoda je na infrastrukturi, industriji, stanovanjskih objektih, kmetijskih površinah in drugod nastala zaradi škodljivega delovanja vode in erozije, zlasti huda pa je bila tam, kjer raba prostora ni bila usklajena z naravnimi danostmi. Zanimivo je, da je bila občinska infrastruktura (ceste, vodovodi, toplovodi...) sanirana okoli 30 %, škoda na vodotokih, ki so bili vzrok poškodb na občinski infrastrukturi, pa le 10 %. Sanacijska dela na vodotokih so ustavljena, saj v proračunu za leto 1996 v te namene ni na razpolago sredstev. **Kje je razlog za tako kratkovidno politiko? Je to le neznanje ali pa obstajajo morda "globlji" narodnogospodarski razlogi?**

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Zanimivo je, da je bil državni proračun radodarnejši pri odpravljanju naravnih nesreč leta 1995, ko so neurja prizadela povodja Mislinje, Velunje, Dravinje, Sore, Bače, Idrije in še nekatere druge. Škode naj bi bil pokril kar 20 %-no. Torej, ne le da ni razumevanja, kako potrebne so sanacije, prisotno je tudi neenakopravno obravnavanje različnih predelov v Sloveniji. Ali se naravni pojavi res orientirajo po občinskih mejah?

Delež sredstav za združevanje in urejanje vodnega režima  
Povprečje 1986 - 1995 brez komunale in ekologije



**V proračunu so načrtno zmanjševali sredstva za vzdrževanje in urejanje vodnega režima, kamor sodi tudi urejanje hudourniških območij in erozijskih žarišč.** V obdobju 1986 - 1990 je bilo za te namene na razpolago v povprečju 0,51 % DP, s tem da so se razpoložljiva sredstva zmanjševala od 0,71 % na začetku obdobja na 0,42 % v letu 1990. V letu 1991 je delež vodnemu gospodarstvu namenjenih sredstev padel na 0,18 %DP, v letih 1993 in 1994 na 0,09 %PD, v letu 1995 na 0,08 in v letu 1996 na 0,07 %. **Uspeli smo doseči kar 6-kratno zmanjšanje razpoložljivih sredstev.** Pred leti smo v Sloveniji za te namene dajali približno 50 % sredstev glede na primerljive deleže v Evropi, danes pa dajemo le še 8,5 %. Primerjava je zaradi neprimerljive gospodarske moči izvršena glede na delež v DP, ne pa na dejansko vložena sredstva.

**Tako že ob malo večjih vodah prihaja na strugah in v erozijskih žariščih do bistveno večjih poškodb in posledično tudi škod, ker se zgrajena zavarovanja in naravne struge ter nesanirane poškodbe iz preteklih ujm ne vzdržujejo.**

Kot družba in država se res čudno obnašamo. Ostajamo hladni kot bogataši, ki ne vedo, kam bi z denarjem, hkrati pa nam naše skupno premoženje nezadržno propada.

#### Boljša preventiva kot kurativa

Pred hudourničarstvom so v slovenskem prostoru kljub že obsežnim, v preteklosti izvedenim urejevalnim delom še številne naloge. **Nedomišljeni prostorski posegi in razrahljano naravno ravnotesje zaradi pogostih ujm z nesaniranimi posledicami zahtevajo tudi večjo intezivnost ukrepanja.**

Da bi preprečili neugodne posledice delovanja erozije in hudournikov ter ohranili krhko ravnotesje med odpornostjo ekosistemov in naravnimi rušilnimi silami, moramo načrtovati dolgoročne in trajne protierozijske ukrepe z upoštevanjem sprememb v okolju in novih strokovnih spoznanj.

#### Prednost pri urejanju naj imajo območja -

- kjer so erozijski procesi skoncentrirani, oziroma progresivno napredujejo,
- kjer je večja družbena in gospodarska pomembnost ogroženih prostorskih vrednot, in
- kjer z manjšimi stroški dosežemo večji ekološki in ekonomski uspeh.

**Smotrno urejanje hudournikov in erozijskih območij zahteva tudi stalna ustrezna finančna sredstva.** Njihova porazdelitev mora biti strokovna, nikakor politično izsiljena. Samo nepretrgano financiranje omogoča sonaravno ukrepanje, saj so takšni ukrepi pogosto dražji (tudi kratkoročno, zaradi zahtevnejšega vzdrževanja pa tudi dolgoročno), hkrati tudi najbolj neodporni proti delovanju neurnih voda in zahtevajo nekajletno dopolnjevanje, dokler ne prevzamejo polne protierozijske funkcije.

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Zaradi velike dotrajanosti hudourniških objektov in naprav bo potrebno nekaj let nameniti večji delež sredstev njihovemu vzdrževanju, nato pa ustreznno povečati delež sredstev za preventivo, za ohranjanje ravnovesnih razmer v erozijskih žariščih.

Takšne usmeritve veljajo tudi za bodoča dela na hudourniških strugah in erozijskih žariščih na polhograjskih hudournikih. Ti predstavljajo enega najcelovitejših pristopov pri urejanju hudourniških območij ne le v Sloveniji, ampak tudi v širšem prostoru. S številnimi, mozaično razporejenimi ukrepi je bilo ponovno vzpostavljeno ravnovesje v kulturni krajini. Nekoč izjemno degradiran prostor je postal krajinsko izjemno kvaliteten.

Če želimo ponovno vzpostavljeno naravno ravnovesje med rušilnimi erozijskimi silami in stabilnostnimi silami v naravi ohraniti, moramo tekoče vzdrževati hudourničarske in protierozijske objekte ter po potrebi dopolnjevati ureditve v erozijskih žariščih.

Vzdrževanje obstoječih objektov je še zlasti pereče, ker njihova povprečna starost presega 60 let. Ti objekti so že amortizirani in jih je potrebno temeljito obnoviti.

Klub opozorilom strokovnjakov, da zaradi nezadostnega vzdrževanja hudourničarski objekti propadajo, in da lahko zato ob neurjih pride do verižnih rušenj protierozijskih sistemov z neslutennimi posledicami za nizvodno živeče prebivalce, pa država tem nujnim potrebam namenja zadnja leta sramotno nizka sredstva. Kot bi se iz izkušenj prednikov ničesar ne naučili? **Ali se res samo ob ujmah zavemo, koliko premoženja nam odnesejo hudourne vode?! Ali res ne znamo s slovensko zemljo trajnostno gospodariti?!**

Upajmo, da se bodo iz hudourničarskih izkušenj v Polhograjskih Dolomitih odgovorni končno kaj naučili! Ali pa bo morda k streznitvi pripomogla šele nova ujma v najbolj naseljenem območju Slovenije?! Odgovornosti za njene posledice ne bi bilo korektno pripisati strokovnjakom, saj ti več kot opozarjati gluhih žal ne morejo.

#### Literatura

1. HORVAT, A. : Ekološke osnove urejanje erozijskih območij na primeru Polhograjskih Dolomitov, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, s. 119, 10 pril.
2. HORVAT, A. : 1993: Sanacija Tratičnikovega plazu v Podvolovljeku, UJMA 7, Ljubljana, s. 73-76
3. HORVAT, A. in ZEMLJIČ, M., 1991: Problematika masovnega transporta plavin. Gradbeni vestnik, 42, 1 (v tisku - 5 s. tipkopisa).
4. KLABUS, A., 1992 : Bistričica - primerjava hudourniškega izbruha leta 1933 z izbruhom 1990. Poplave v Sloveniji, Ljubljana s. 89-97.
5. KOLBEZEN, M., 1992: Velike poplave in povodnji na Slovenskem - II. UJMA 6, Ljubljana, s. 214-219.
6. KOLBEZEN, M., 1993: Velike poplave in povodnji na Slovenskem - III. UJMA 7, Ljubljana, s. 81-84.
7. RAINER, F. in ZEMLJIČ, M., 1975: Vpliv gozdov na vodni režim in erozijske procese. Gozdovi na Slovenskem, Ljubljana, s. 97-100.
8. REYA, O., 1945: Najvišje dnevne padavine v Sloveniji. Zav. za meterol. in geodin. Univerze v Ljubljani, 23 s.
9. REYA, O., 1947: Močna in dolga deževja v Ljubljani. Uprava HMZ - službe pri vradi LRS, 20 s.
10. ŠEME, J., 1992: Visoke vode na hudourniškem območju Zgornje Drave s poudarkom na zadnjem desetletju. Poplave v Sloveniji, Ljubljana, s. 77-80.
11. ŠTRANCAR, A., 1949: Ureditev hudournikov, njih izvor in delovanje na vodni režim potokov in rek. Banska uprava, Ljubljana, 40 s. tipkopis.
12. ZEMLJIČ, M., in sod., 1969-1990 : Erozija in plavine v povodjih Save, Drave in Pomurja ter Soče in drugih jadranskih pritokov. Trojni elaborat za potrebe vodnogospodarskih osnov SRS, z obdelavo 364 hudourniških zlivov. IGLG, BF, Ljubljana, 16 s. tipkopis, 25 preglednic.



V imenu Ljubljane je vodarje pozdravil g. Mihael Jarc, namestnik predsednika Mestnega sveta

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Viktor Pirc, dipl.ing.

## BREZ POSEGOV V PROSTOR SE TUDI GRADAŠČICE NE DA UKROTTITI

### Načela in stanje

Poznana so načelna strateška izhodišča za vodnogospodarske ureditve. Ta na področju varovanja pred vodami med drugim poudarjajo, da bi morala biti ureditev vodnega režima odločujoč dejavnik pri sedanji in bodoči rabi prostora (urbanizem, infrastruktura, kmetijstvo, ohranjanje biotopov itd.). To pomeni vnaprejšnje načrtovanje urejanja vodnega režima in gospodarjenja z vodo (skupno z ostalimi dejavniki v prostoru) za dosego dolgoročnih ciljev - med temi je tudi varnost pred poplavami - pri tem pa ohranjevati naravo sebi in naslednjim rodovom.

Na žalost pa je tako, da poznavanje načel v praksi ne pride do izraza. V naši državi na mnogih področjih zaznavamo velik razkorak med načeli in vodnogospodarskimi ureditvami na terenu. Vzrokov je več, med najpomembnejšimi pa sta vsekakor:

- načrtovanje brez predhodnih kompleksnih proučitev vodnega režima, in
- pogosto neupoštevanje vodnogospodarskih stališč in mnenj s strani raznih uporabnikov prostora.

Verjetno najznačilnejši primer je v tem pogledu **povodje Gradaščice**, kjer poplavnih razmer ni možno sanirati brez večjega posega v vodni režim in s tem v naravne odtočne razmere. Vode tega povodja namreč potencialno ogrožajo tudi veliko urbanizirano področje, rešitve pa so zaradi neodločnosti dejavnikov v preteklosti danes težje izvedljive.

### Kako je bila načrtovana ureditev odvoda visokih voda

Okrog leta 1972 je bila v strokovnih krogih na osnovi proučitev sprejeta zelo smiselna rešitev odvoda visokih voda, in sicer:

- Ca. 6 km dolg odsek Malega Grabna od izliva v Ljubljanico do Bokalc naj bi se reguliral na pretok 10-letne visoke vode ( $164 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- Višja voda naj bi se zadržala v zadrževalniku "Žerovnik" in še v kakem drugem, če bi se za to pokazale potrebe.

### Variante, ki prihajajo v poštev za ureditev

#### Varianta I

- izgradnja zadrževalnika Božna s prostornino  $V = 5,5 \text{ milj. m}^3$
- izgradnja zadrževalnika Brezje s prostornino  $2,2 \text{ milj. m}^3$
- vzdrževalna dela na obstoječem Malem Grabnu od izliva do bokalškega jezu za možen pretok  $164 \text{ m}^3/\text{s}$

#### Varianta I A

Varianta je v bistvu podvarianta, saj predvideva le zmanjšanje volumena zadrževalnika Božna na  $4 \text{ milj. m}^3$  in izgradnjo zadrževalnika Šujica ali Kozarnice z volumenom  $1,0 \text{ milj. m}^3$ .

#### Varianta II

Namesto predvidenega, sorazmerno velikega zadrževalnika Božna je po tej varianti predvideno zadrževanje vode z več manjšimi zadrževalniki, in sicer:

	Zadrževalnik	$\text{m}^3$
1	Mačkov graben I	123.000
2	Mačkov graben II	114.000
3	Petačev graben	600.000
4	Vel. Božna nad sotočjem s Petačevim g.	315.000
5	Velika Bo-na nad Smolnikom	317.000
6	Šujica	1.061.000
7	Belica I	185.000
8	Prošča I	700.000
9	Mala voda I	315.000
10	Mala voda II	370.000
11	Mala voda III	188.000
12	Mala voda IV	170.000
13	Mala voda V	75.000
14	Brezje	2.200.000
	<b>Skupaj</b>	<b>6.733.000</b>

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV

Pregrade bi bile visoke od 4 do 20 m.

Stroški in poseg v naravo bi bili v tem primeru neprimereno večji kot pri varianti I, saj bi imeli takorekoč na vsakem potoku enega ali več zadrževalnikov. Zgraditi bi bilo treba tudi nove komunikacije, sedanje pa prestaviti, dovesti električno energijo itd.

Čeprav smo že ugotovili, da je smotrna le protipoplavnna ureditev z zadrževalniki, pa smo vseeno obdelali tudi variante III in IV, ki nalogo rešuje brez zadrževalnikov.

#### Varianta III

Ta varianca predvideva regulacijo Malega Grabna od izliva do jezu na Bokalcah v dolžini ca. 6 km tako, da bi bil možen pretok  $Q_{100}=292 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Slabe strani te variante so:

- tehnično zelo zahtevna izvedba,
- poseg v že urbanizirani prostor,
- rekonstrukcija obstoječih premostitvenih objektov,
- povečanje obsega poplav na Ljubljanskem Barju.

#### Varianta IV

Namesto da bi regulirali Mali Graben (varianca III), bi višek vode, ki ga ni možno odvajati po obstoječi strugi Malega Grabna, odvajali po razbremenilniku v smeri proti Ljubljanci. Razbremenilnik je dimenzioniran na pretok  $128 \text{ m}^3/\text{s}$ , kar je razlika med 100-letno visoko vodo  $292 \text{ m}^3/\text{s}$  in prevodnostjo obstoječega Malega Grabna  $164 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Slabe strani te variante so:

- Razen razbremenilnika bi bilo treba zgraditi tudi nekaj večjih in tehnično zahtevnih objektov (zajemni objekt na vtoku v razbremenilnik, premostitve pomembnejših prometnic - Tržaška cesta, železniška proga, avtocesta in lokalne ceste).
- Izgradnja razbremenilnika bi pomenila velik poseg v že urbanizirano območje, tako da je vprašljiva njegova vključitev v obstoječo prostorsko ureditev, prizadeta pa bi bila tudi kmetijska zemljišča I. kategorije.
- Z izgradnjo razbremenilnika bi se povečal obseg poplav na Ljubljanskem barju, saj bi se poplavne vode iz povoda Gradaščice "pripeljale" na Barje. Tehnične in finančne možnosti za zmanjšanje poplav na Ljubljanskem barju so pa že tako minimalne.

**Vodarji smo torej v strokovnem pogledu dovolj jasno odgovorili na vprašanje, kako sanirati poplavno območje Gradaščice. Sami pa postavljamo tale vprašanja:**

- Kdo je pravzaprav dolžan zagotoviti varnost ljudem, ki danes niti ne vedo, da so ogroženi, in še naprej gradijo na poplavnih območjih?
- Kdo bo povezal interes in želje za zagotovitev primerne protipoplavne varnosti?
- Kdo bo dokončno razsodil, kaj je sprejemljivejše - ali zgraditi zadrževalnike, ali pa čakati na katastrofo, ki bo devastirala urbanizirano dolino Gradaščice?

*Ne kaže pozabiti, da bi bili stroški predvidenih protipoplavnih ukrepov veliko manjši kot pa škoda v primeru povodnj!*

*Tomaž Globokar, dipl. ing.*  
**VODARJI BARJA NE DAMO**

Na jugozahodnem obrobju Ljubljanske kotline se razprostira Ljubljansko barje. Nastalo je v pleistocenu kot tektonsko udornina. Njegova površina znaša okoli  $160 \text{ km}^2$ . Leži na nadmorski višini 287 - 290 m. Najgloblje je na severovzhodnem obrobju, kjer doseže globino preko 160 m. Dokaj ravno površino Barja prekinjajo osameli griči, ki se dvigajo ca. 50 m nad površje. Barje obroblja hribovje, ki je najvišje na jugu, preko 1000 m.

Udorno so napolnile vode Ljubljanice in njenih pritokov. V odvisnosti od klimatskih dogajanj v zgodovini so se odlagale drobnejše in debelejše naplavine. V obdobju, ko je Sava nanesla večje količine pruda in zajezila Ljubljanico, je dokončno nastalo jezero, ki je najbolj poznano po svojih prebivalcih - koliščarjih.

Pred približno 4000 leti je Ljubljanica tako znižala svojo strugo, da je jezero, ki je bilo tedaj že zelo plitvo in zapol-



Živahnna debata v odmoru konference (drugi z desne: doc. dr. Franci Steinman, avtor razprave "Voda, naš prostor, naš čas in mi")

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV



Mag. Aleš Horvat z vodarji v Mačkovem grabnu

njeno z muljem in glino, odteklo. V obsežnem močvirju je pričela nastajati šota. Po nekaterih podatkih je znašala njena debelina tudi do 4 m. Pod površjem pa je v prodnih plasteh ostala podtalna voda, ki je na nekaterih območjih zaradi neprepustne krovne plasti pod arteškim tlakom. Barje torej napajajo vode Ljubljanice in njeni pritoki. Ljubljanica privre na Barje v številnih izvirov nad Vrhniko. Njeni važnejši pritoki Želimeljščica, Išca, Iška, Borovniščica, Podlipščica, Radna in Gradaščica pa pritečejo z obrobnega hribovja. Posebna značilnost, ki jo kaže poudariti, je ta, da imata Ljubljanica in Išca kraški značaj, vsi ostali pritoki Ljubljanice pa so izraziti hudourniki.

Vse vode, ki pritekajo na Barje, so se pred zgraditvijo Gruberjevega prekopa stekale skozi Ljubljano proti Savi. Ocene o količini dotečajoče vode na Barje se zelo razlikujejo, večina pa se giblje okrog  $700 \text{ m}^3/\text{s}$ . Na drugi strani

pa je doslej največji zabeleženi pretok na vodomerni postaji v Mostah  $372 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ta postaja deluje že od leta 1923. Razlika med dotečajočo in odtekajočo vodo nas opozarja na to, kako velika je funkcija Barja kot inundacijskega prostora. 100-letna visoka voda Ljubljanice v Mostah znaša  $450 \text{ m}^3/\text{s}$ . Nizke vode pa se gibljejo med 2 in  $4 \text{ m}^3/\text{s}$ .

V času, ko je bilo Barje še jezero, je nanj že posegal človek. To so bili količarji, ki so gradili svoja bivališča na koleh. Njihove ostanke najdemo širom po Barju. Po tistem, ko je jezero odteklo, pa vse do prihoda Rimljanov v naše kraje, je veliko močvirje bolj ali manj samevalo. Rimljani pa so s svojo graditeljsko žilico močno posegli tudi vanj. Gradili so ceste, se prevažali po Ljubljanici. Domneva, da so Ljubljanico tudi regulirali, pa žal ni dokazljiva.

Po odhodu Rimljanov je Barje zopet samevalo. Obsežna zamočvirjena ravnina je sicer ljudi zagotovo privlačila, vendar pa so jih česte velike poplave od nje vedno znova odvračale. O poplavah poroča že Valvasor in navaja letnice velikih povodnj 1190, 1537 in 1589. Vzroki za te poplave so bili delno tudi v tem, da je bila struga Ljubljanice skozi Ljubljano zožena zaradi fortifikacijskih zgradb in sorazmerno plitva zaradi številnih jezov. Tako je bilo v tem obdobju Barje skoraj 3/4 leta pod vodo.

Sele proti koncu 16. stoletja se začenjajo pojavljati prve ideje o osušitvi Barja, da bi zemljo izkorisčali v kmetijske namene. Zanimivo je, da se pravzaprav že od vsega začetka pojavlja tudi kasnejši osnovni koncep osuševanja, in sicer: poglobitev in razširitev struge Ljubljanice ter zgraditev prekopa in mreže odvodnih kanalov na Barju.

Prve uspehe je pri osuševanju in kmetijski izrabi Barja dosegel plemeniti Zorn, ki je v letih 1769-1781 osušil 457 in pol oralov zemljišča. Tod je nato prideloval oves. Žal pa je projekt po njegovi smrti propadel. Ostal je le Cornovec - eden glavnih odvodnih jarkov na Barju.

Za Zornom je pri osuševanju Barja največje delo opravil Gruber s svojim prekopom, ki ga je 25. 11. 1780 dokončal podpolkovnik Struppi. Gruber je bil namreč 3 leta poprej zaradi prevelikih stroškov gradnje razrešen svoje dolžnosti. Sele s tem prekopom, ki se je sprva imenoval Cesarski graben, so bile dane možnosti za pravo osuševanje Barja.

Kmalu je bila ustanovljena posebna komisija za osuševanje Barja. Večji uspehi so se pokazali že, ko je bila v prvi polovici 19. stoletja razširjena in poglobljena struga Ljubljanice skozi mesto. S tem so se obsežna območja Barja osušila do take mere, da je bila dana možnost za kmetijsko obdelavo zemljišč. Vendar je bilo delo prvih kolonizatorjev na debeli plasti šote težko in ni dalo želenih pridelkov. Zato so kaj kmalu pričeli z načrtnim odstranjevanjem šotne plasti, ki je postala glavni energetski vir prenekaterih tovarne v Ljubljani in kurivo v marsikateri hiši. Hkrati z množičnim rezanjem šote so se na Barju pojavila prva naselja (Črna vas, Ilovica) in tudi južna železnica si je izbrala pot proti Trstu preko Barja.

Ko so proti koncu 19. stoletja odstranili šotne plasti, pa so presenečeni ugotovili, da so se poplave, ki jih v prejšnjih letih skorajda ni bilo več, zopet pojavile. Seveda je bil vzrok v znižanju terena. Zato so spet prišle na plan ideje o poglabljanju in razširitvi Ljubljanice in Gruberjevega prekopa. Vendar je takrat že prevladalo spoznanje, da s poglabljanjem strug ne morejo iti v nedogled, in da obdelava polžarice (gline) pod ostanki šotne plasti ni smiselna. Tako so leta 1912 na Gruberjevem prekopu zgradili zapornico, da bi vzdrževala gladino podtalnice Ljubljanskega barja.

V obdobju med I. in II. svetovno vojno so bila izvedena obsežna dela na strugi Ljubljanice skozi mesto. Reko so poglobili, razširili in obzidali. Postavitev zapornic na Ljubljanici je II. vojna prekinila; postavili so jih šele leta 1955. S to letom se je končalo skoraj 200-letno obdobje osuševanja Ljubljanskega barja. V tem času je bila zgrajena skoraj 600 km dolga mreža odvodnih kanalov na Barju, urejena Ljubljanica skozi mesto ter zgrajen Gruberjev prekop in obe zapornici.

Vendar poplave na Ljubljanskem barju še niso odpravljene. Občasno je še vedno lahko pod vodo do 6000 ha površin. Mestno smetišče se nezadržno širi, urbanizem se v beli in črni niansi seli na Barje.

Stanje na Ljubljanskem barju je bilo konec 50-ih let še nekako sprejemljivo. Razen kmetijskih na Barju ni bilo večjih posegov, tako je bila naravna funkcija Barja še dokaj neokrnjena. Kot da je bilo doseženo ravnotesje med človekom

### **III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV**

in naravo. Vendar pa je bil to le navidezen mir. V naslednjih letih je prišlo na območju Barja do velikih posegov z dolgoročnimi posledicami, žal negativnimi. Naštejmo le nekaj največjih:

1. Mestno smetišče se v zadnjih letih nezadržno širi. Vsa silna količina odpadkov kljub tekšnemu in drugačnemu varovanju predstavlja časovno bombo za podtalnico Barja.
2. Industrija se širi in onesnažuje vode. Gradi se industrijska cona na Rudniku.
3. Urbanizem se v beli in črni niansi seli na Barje.
4. Preko Barja je zgrajena avtocesta.
5. Kmetijstvo pričenja na Barju z melioracijami.

Najbolj moteče pri vseh posegih na Barju je to, da silijo v prostor, ki je najbolj pogosto poplavljen. Posegi zahtevajo varovalne ukrepe, ti pa odvzemajo dragocene inundacijske površine. In zopet se slišijo zahteve, da bi gladino znižali in struge razsirili, kot na začetku stoletja.

Spremembe zadnjih let na strokovnem in družbenem področju nam dajejo upanje, da bomo vodarji le lahko prišli do prve besede pri usklajevanju posegov na Barje. Slišati se mora naš: BARJA NE DAMO. Ne damo ga zato, ker vemo, kolikšna sta vrednost in bogastvo Ljubljanskega Barja

v raznolikosti rastlin in živali,  
v njegovi kulturni dediščini,  
v njegovih zalogah podtalnice,  
v njegovi funkciji naravnega zadrževalnika visokih voda in  
v njegovi pokrajini.

*Prof. dr. Mitja Rismal, dipl.ing.*

### **ZAŠČITA IN IZKORIŠČANJE VODA TERJATA CELOSTNO GOSPODARJENJE Z VODAMI**

#### **Uvod**

Celostno - integralno gospodarjenje z vodnim bogastvom pomeni načrtovanje in izvajanje zaščite (kakovosti in količine) in izkoriščanje voda, usklajeno z objektivnimi potrebami in gospodarskimi možnostmi družbe.

Osnovno vodilo takšnega gospodarjenja je ohranitev vodnega bogastva za naslednje generacije s končnim ciljem popolne renaturalizacije voda.

Hidrotehnična - vodarska stroka je po svoji vsebini in zgodovinski kontinuiteti nosilec gospodarjenja z vodnim bogastvom od samih začetkov civilizacije. V razvoju civilizacije ji je ta vloga pripadala kot inženirski panogi, ki z gradbeno-hidrotehničnimi deli, od vseh ostalih strok v največji meri, posega v vodni režim in ga ureja za:

- izrabo voda za pitje, namakanje, industrijsko vodo, energetiko, ribištvo itd.;
- obrambo pred stihiskim delovanjem voda (regulacija, zadrževalniki visokih voda, urejanje povirij itd.);
- zaščito vodnih količin (stabilizacija povirij, zadrževanje voda v akumulacijah itd.);
- zaščito kakovosti voda in vodnega biotopa (gradnja čistilnih naprav, kanaliziranje mest in naselij, obnavljanje in vzdrževanje vodooskrbnih objektov in naprav, itd.).

Urejanje voda in gospodarjenje z vodnim bogastvom pa pogojujeta vključevanje tudi drugih strok, s čimer se odpira problematika produktivne interdisciplinarnosti.

Konstruktivna in produktivna interdisciplinarnost seveda ne zmanjšuje strokovne avtonomnosti hidrotehnične stroke, temveč jo dviga na višjo strokovno raven.

#### **Slovenska hidrotehnika ima bogato tradicijo,**

doseženi rezultati v urejanju voda v preteklosti pa dokazujejo visok nivo njene strokovnosti. V preteklih obdobjih je uspešno razreševala najaktualnejše vodnogospodarske in družbene probleme od preprečevanja katastrofalnih poplav in melioracij do izrabe vodnega energetskega potenciala.

Doseženi rezultati so bili posledica dobre organiziranosti vodne uprave s strokovno visoko usposobljeno zasedbo in upravno-operativnimi enotami na posameznih povodjih.

Z uvedbo vodnih skupnosti na zaključenih vodnogospodarskih enotah - povodjih so bili vzpostavljeni organizacijski in finančni temelji za celostno gospodarjenje z vodami. Vodne skupnosti so združevale upravitelje in koristnike voda, kar je eden od pomembnih pogojev uspešnega gospodarjenja tudi po vzoru zahodnoevropskih držav (Wassergenossenschaften itd.).

Ceprav so bile vodne skupnosti zasnovane v drugačnem političnem sistemu, je bila njihova zasnova v funkcionalno-

### III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV



Po konferenci in strokovnem ogledu na vrtu Pograjskega doma v Polhovem Gradcu

Avtor vseh fotografij III. dneva slovenskih vodarjev: Stanislav Jesenovec  
Besedilo pri fotografijah: bb

Vključitev vodarske stroke v Zavod za varstvo narave na MOP ni prispevala k izboljšanju strokovnosti, temveč prej k odmiranju jasne strokovne fizionomije celostne vodarske stroke.

#### Posledice podcenjevanja pomena in vloge vodarstva so očitn

Zato je v interesu racionalnega, naravovarstveno skladnega gospodarjenja z vodnim bogastvom in vodarske stroke, torej predvsem vodarjev samih, da opozorimo na pomanjkljivosti in predlagamo ustrezne rešitve.

Prav simptomatično je, da kljub dolgoletnim prizadevanjem še do danes nimamo izdelane in potrjene strategije razvoja vodnega gospodarstva.

Hidrogea je sicer pripravila osnutek, ki pa še do danes ni doživel organizirane javne razprave, še manj potrditve v parlamentu.

Posledica je, da se najpomembnejše vodnogospodarske odločitve sprejemajo povsem stihiski, brez potrebnih analiz in strokovnih verifikacij.

Naj navedemo samo nekatera ključna nacionalna vprašanja gospodarjenja z vodami, ki ostajajo na področju zaščite in izrabe vode nerešena, ali pa so strokovno napačno rešena:

- 1/ Strategija preskrbe s pitno vodo Slovenske obale in Krasa kljub evidentni potrebi še do danes ni ponovno preverjena.
- 2/ Enako velja za vodooskrbo Maribora, kjer ni mogoče pridobiti vodnogospodarskih soglasij za črpanje čiste pitne vode, medtem ko se črpa onesnažena voda.
- 3/ Strategija preskrbe s pitno vodo Ljubljane ostaja povsem nerešena z velikimi materialnimi posledicami.
- 4/ Brez najmanjše vodnogospodarske presoje se s podporo MOP načrtuje gradnja čistilne naprave v Mariboru, kar zanesljivo sodi po ekološki aktualnosti med zadnje probleme Slovenije.
- 5/ Strokovno povsem neutemeljeno pa je bila istočasno ustavljenha ekološko bolj utemeljena izgradnja čistilne naprave Ljubljane, čeprav so bilazanjo že pridobljena vsa potrebna soglasja pa tudi denar.
- 6/ Izvaja se vodnogospodarsko in ekološko skrajno neracionalna sanacija gudronske Jame pri Mariboru.
- 7/ Na področju tehnologije čiščenja odpadnih voda, ki ima pomemben vpliv na ekonomsko racionalno in ekološko učinkovito zaščito voda, se uveljavlja stihija kot posledica pavšalnega nestrokovnega stališča, da je problematiko čiščenja odpadnih voda možno razreševati zgolj z zbiranjem ponudb brez potrebnega znanja za njihovo presojo in izbiro.

Lahko bi našeli še več zaskrbljujočih posledic strokovno pomanjkljivega vodenja vodnega gospodarstva v Sloveniji. Škode desegajo in bodo dosegle zneske v višini več sto milijonov DEM.

Značilna posledica takšne politike na področju voda je tudi uvedba takse za onesnaževanje voda. Uredba o taksah, takšna kot je, nasprotuje temeljnemu načelu etapnega in ekonomsko optimalnega razreševanja zaščite voda.

Glede na dejanske ekološke prioritete in objektivne ekonomske možnosti družbe uvaja povsem neselektivno in neracionalno trošenje sredstev, s čimer pospešuje inflacijske tendence in destabilizacijo obremenjenega gospodarstva mlade države.

Da bi se izognili še večji škodi in nadaljevanju opisane prakse, bi zahtevale navedene in druge pomanjkljivosti podrobnejšo analizo in ustrezno ukrepanje.

strokovnem in organizacijskem pogledu nesporno poziteven zametek sodobnega gospodarjenja z vodami.

V novejšem obdobju je slovensko vodarstvo soočeno z dvema pomembnima spremembama:

1/ Opustila se je prvotna organizacijska struktura na čelu s strokovno vodno upravo (ne glede na njeno poimenovanje v različnih obdobjih).

2/ Težišče vodnogospodarske problematike se je od klasičnega urejanja voda (borba proti poplavam, melioraciji) premaknilo k celostnemu urejanju s poudarkom na zaščiti vodnih količin in kakovosti voda ter optimalni izrabi voda.

Namesto da bi zagotovili večjo strokovnost v kakovostnem in številčnem pogledu in boljšo organiziranost vodnega gospodarstva, kar vse narekuje sodobna ekološka problematika voda in celotnega okolja, je prišlo in prihaja do upadanja že itak deficitarnega strokovnega potenciala.

Vključitev vodarske stroke v Zavod za varstvo narave na MOP ni prispevala k izboljšanju strokovnosti, temveč prej k odmiranju jasne strokovne fizionomije celostne vodarske stroke.

### **III. DAN SLOVENSKIH VODARJEV**

#### **Potrebna je strokovna obnova slovenskega vodarstva**

Na navedene in druge pomanjkljivosti je dolžna opozoriti predvsem sama vodarska stroka. Pričakovanje, da se bodo razmere izboljšale same po sebi, lahko privede do nadaljnega razpada še obstoječih strokovnih in organizacijskih jedor.

Povsem podcenjujoče in nestrokovno je tudi mnenje nekaterih, da je mogoče vse zahtevnejše gospodarjenje z vodami obvladovati brez odgovorne, vodarsko usposobljene in trdno organizirane stroke - od načrte vzgoje kadrov in upravljanja do načrtovanja in implementacije vodnogospodarskih načrtov in strategije.

Za uspešno delo je potrebno slovensko vodarsko stroko predvsem tudi formalno obnoviti v organizacijskem in kakovostno-strokovnem pogledu.

Celostno gospodarjenje z vodnim bogastvom Slovenije in njegova zaščita zahteva strokovno usposobljeno vodarsko institucijo s trajnimi razvojno usmerjenimi nalogami za spremljanje in permanentno načrtovanje celostne zaščite in izkoriščanja voda. Uporabna strategija integralnega gospodarjenja in zaščite vodnega bogastva je lahko rezultat le takšnega dela.

Enako pomembno pa je tudi vprašanje implementacije osvojene strategije. Ta zahteva ustrezeno organizacijo za izvajanje strategije na državnem nivoju in na posameznih povodjih kot zaključenih ekoloških in vodnogospodarskih enotah. V določenem pogledu bi kazalo posnemati cestno gospodarstvo, ki je za izvajanje programa avtocest zagotovilo vse potrebne pogoje, ko sta bili ustanovljeni Družba za avtoceste Republike Slovenije (DARS) kot državni organ vlade, odgovoren za strategijo in financiranje programa AC, in Družba za državne avtoceste (DDC), odgovorna za operativno inženirsко izvajanje programa AC, ter zagotovljeni trajni viri financiranja izgradnje AC na podlagi sprejete strategije.

Le organiziran pristop, od izdelave in nacionalne potrditve strategije do inženirske izvedbe in zagotovitve potrebnih sredstev, je omogočil in omogoča realizacijo jasno opredeljenih ciljev strategije izgradnje AC. Z bencinskim tolarjem in drugimi viri za realizacijo AC zagotovljena sredstva se usmerjajo ciljno po natančno izdelanih programih.

Kam bi prišli s cestnim programom, če bi, na primer, za AC zbrana sredstva - kot je primer s sredstvi iz takse za onesnažene vode — razdeljevali disperzno in neselektivno, naj pač vsaka občina rešuje svoje probleme, ne oziraje se na prometno učinkovitost vloženih sredstev?

Slovenija in njeno vodno gospodarstvo potrebuje jasno izdelano strategijo in vodenje stroke (Za taka opravila so potrebni tudi formalno in aplikativno potrjeni strokovnjaki!) ter ustrezeno organiziranost, ki bo zagotovljala avtonomni razvoj stroke ob upoštevanju produktivne interdisciplinarnosti gospodarjenja z vodami.

Poleg rehabilitacije vodarske strokovnosti bo za implementacijo optimalne celostne strategije zaščite in izkoriščanja voda potrebno po temeljiti presoji uvesti ustrezone oblike tesnejšega operativnega sodelovanja med vodnim in komunalnim gospodarstvom v pogledu načrtovanja, realizacije, financiranja in vzdrževanja hidrotehničnih ter drugih objektov, naprav in rešitev za racionalno zaščito in izkoriščanje voda.

#### **Denar**

**Poln sod ima dosti prijateljev.**

**Tri dni melje, poldrug dan poje.**

**Ta še tople vode ne pridela.**

**Ako ne teče, pa kaplja.**

(Denar za vodni režim. In našo članarino.)

**Kdor po malem pije, veliko popije.**

**Premoženje gre curkoma dol, po niti gori.**

(Natančnejši podatki se lahko dobijo pri vegepejih.)

**Poln lonec rad skipi.**

(Gospodom, ki odmerjajo solde za vodarstvo: To še ne pomeni, da mora biti prazen.)

**Vse je splaval po vodi.**

(Žal bodo to še mnogi spoznali.)

**Kadar ob poroki dežuje, bogatija se snuje.**

(Ko je Narava vzela Vodo z Vojkove, je morala biti strašna suša!)

**Je bogata, kakor žaba rogata.**

(Vodna uprava, saj...)

**...ima denarja kakor žaba perja.**

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

Prof. Dr. Mitja Brilly

Doc. Dr. Matjaž Mikš

## UNIVERZITETNI ŠTUDIJ VODARSTVA IN KOMUNALNEGA GOSPODARSTVA

### 1. Uvodne misli

Sodobna družba zahteva nova, sedanjim in bodočim problemom prilagojena znanja tudi na področju vodenja, načrtovanja in upravljanja z vodnim bogastvom in komunalno infrastrukturo mest in naselij. Pretežni del reševanja vodarskih in komunalno infrastrukturnih nalog gradbeništva (urejanje in zaščita voda, vodovod, kanalizacija, odpadki, promet itd.) sodi zaradi narave in zgodovinskega razvoja v strokovno področje gradbeništva oziroma v področji hidrotehnikе in komunale na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani.

Vedno aktualnejši problemi varstva okolja zahtevajo vse bolj celovito obravnavo vodarskih in komunalno-tehničnih rešitev v zdravstveno-tehničnem, naravovarstvenem, družbeno-ekonomskem in organizacijskem pogledu. Čeprav ostaja težišče inženirske problematike v gradbeno-tehničnih rešitvah, ekonomsko racionalnih in ekološko skladnih inženirskih rešitev ni mogoče zagotoviti brez poznavanja temeljnih dosežkov sodobne naravoslovne in družboslovne znanosti ter tehnologije.

Take smeri razvoja nujno zahtevajo dopolnitev sedanje standardne strokovne izobrazbe komunalno-hidrotehničnega inženirja gradbeništva, ki sloni na klasični gradbeno-hidrotehnični stroki, z znanjem teoretičnih osnov in tehnične aplikacije kakovostnih procesov v okolju ter s poznavanjem in razumevanjem socialne in ekonomske dinamike družbenih procesov. Sodobno, ekonomsko optimalno in z okoljem skladno načrtovanje in upravljanje bivalnega prostora in celotnega okolja ni mogoče brez obvladovanja metod integralnega reševanja gradbeno-tehničnih elementov, ekološko-tehničkih in socioško-ekonomskih elementov problematike.

Sedanji učni programi na FGG ne zagotavljajo strokovnega profila inženirja s takšnim znanjem. Dosedanje izkušnje kažejo, da imamo v Sloveniji sicer dovolj temeljnih znanj, pogrešamo pa uspešno sintezo obstoječega znanja v ekološko učinkovite in družbeno-ekonomsko racionalne rešitve. Takšna sinteza pa pogojuje obvladovanje temeljnih znanj tistih strok, ki so relevantne za znanstveno utemeljeno in uspešno reševanje nalog.

### 2. Zgodovinski pogled

Program izobraževanja komunalnih inženirjev ni nov in ima rezmeroma dolgo tradicijo. Uveden je bil leta 1956 na takratnem Oddelku za geodezijo, in sicer na iniciativo slovenskih občin, ki jim je primanjkovalo kadrov za izvajanje komunalne in urbanistične politike, ter ob podpori Republiškega sekretariata za urbanizem, komunalne zadeve in stanovanjsko izgradnjo. Takrat se je izkazalo, da usmeritev študija samo na ozko področje geodezije ne more trajno zadovoljevati potreb prakse, zato so tedanji učni načrt geodezije dopolnili z nekaterimi predmeti s področja nizkih gradenj, regionalnega in urbanističnega planiranja ter komunalnega in stavbno-zemljiškega gospodarstva. Tako je nastal lik komunalnega in kasneje geodetsko-komunalnega inženirja, katerega temeljna naloga je bila zagotavljanje ustreznih strokovnih podlag za reševanje celostnih problemov pri izgradnji in prostorskem širjenju mest ter pri gospodarjenju z urbanim prostorom.

Dinamični razvoj urbanega gospodarstva je v začetku sedemdesetih let zahteval vključevanje vedno večjega števila predmetov predvsem iz hidrotehnične in prometne stroke. S tem se je vedno bolj poudarjal gradbeno-tehnični in projektantski vidik delovanja komunalnega inženirja, tako da je dotedanji osnovni geodetski profil študija postajal vse manj ustrezan. Na neposredno pobudo Gospodarske zbornice se je leta 1974 komunalna smer študija preselila z geodetskega na gradbeni oddelek. Tu naj bi se vzgojil nov profil gradbenega inženirja komunalne smeri za področje projektiranja komunalne infrastrukture ter urejanja in opremljanja stavbnih zemljišč, ki bi bil hkrati usposobljen tudi za sodelovanje pri izdelavi urbanistične in regionalne prostorske dokumentacije.

Začetek študija vodarstva oziroma hidrotehnikе kot osnove vodarske stroke sega v obdobje nastanka Univerze v Ljubljani, ko je bila ustanovljena Stolica za vodne zgradbe. Leta 1936 je bil ustanovljen Vodogradbeni laboratorij in z ustanovitvijo štirih kateder so bile po drugi svetovni vojni postavljene osnove sodobnega študija hidrotehnikе.

Sodobni problemi okolja (onesnaževanje, preskrba z vodo in urejanje voda) zahtevajo vse večje število kadrov s poglobljenim znanjem kemije in biologije, ki jih klasična hidrotehnična smer na gradbeništvu ne more nuditi.

### 3. Zasnova programa

Zaradi ekonomičnosti in racionalnosti pri razpolaganju s šolskim prostorom je univerzitetni študij vodarstva in komunalnega inženirstva neposredno povezan z univerzitetnima študijskima programoma gradbeništva in geodezije pri izvajaju posebnih strokovnih vsebin v višjih letnih študija.

V študijski program vodarstva in komunalnega inženirstva so poleg osnovnih skupnih predmetov obstoječih študijskih programov univerzitetnega študija gradbeništva in geodezije privzeti tudi vsi tisti predmeti posameznih smeri grad-

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

beništva, ki ob veljavnem načinu univerzitetnega študija gradbeništva niso dostopni vsem študentom gradbeništva. Tako izbrani predmeti so dopolnjeni s temeljnimi vsebinami naravoslovnih ved in z inženirsko-tehničnimi predmeti, nujnimi za tehniško varstvo okolja.

Za osnovo pri izdelavi predloga novega študijskega programa vodarstva in komunalnega inženirstva smo izbrali študijske programe, ki so se že izvajali na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo (FGG), in uveljavljene študijske programe na področju varstva okolja univerz v Zuerichu, v Berlinu in na Dunaju. Predlagani predmetnik je prilagojen univerzitetnemu študiju gradbeništva in univerzitetnemu študiju geodezije, ki že tečeta na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo.

Univerzitetni študij vodarstva in komunalnega inženirstva tako zajema širok izbor temeljnih teoretičnih znanj z različnih področij tehnike, naravoslovja in družboslovja, prav tako pa tudi praktične inženirske veščine, ki so potrebne za izvajanje kompleksnih nalog tehniške zaščite in varstva okolja. Program obsega 3375 ur predavanj, seminarjev in vaj. Posebnost študija je obsežen in strnjen seminar, v katerem študentje sintetizirajo pridobljeno znanje in podrobno razčlenjujejo kompleksno problematiko komunalnih in vodnogospodarskih rešitev in projektov. Od 3375 ur je samo 1185 ur (35%) novih vsebin, pri 600 urah programa (17,8%) je predvideno sodelovanje drugih članic Univerze: Biotehniške fakultete, Ekonomski fakultete, Fakultete za matematiko in fiziko, Naravoslovno tehnične fakultete in Fakultete za pomorstvo in promet v Piranu.

S predloženim, vsebinsko dopolnjenim študijskim programom univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva želimo diplomantom zagotoviti poleg obvladovanja standardnih gradbeno-hidrotehničnih elementov (ti so zajeti v dosedanjem univerzitetnem študijskem programu gradbeništva) tudi temeljna znanja iz biologije, vodne kemije, mokrobiologije, ekonomike, ekologije in sociologije, ki so nepogrešljiva za optimalno funkcionalno sintezo končnih inženirskih rešitev urejanja vodarsko-ekoloških in komunalno-ekoloških problemov.

Pri oblikovanju takšnega strokovnega profila diplomiranega inženirja vodarstva in komunalnega inženirstva smo upoštevali tudi izkušnje najbolj naprednih držav pri urejanju komunalno-ekološko-hidrotehničnih problemov (Anglija, Amerika, Nizozemska, Danska, Nemčija, Švedska), ki v svojih univerzitetnih programih kar najbolj sledijo najnovejšim znanstvenim dosežkom in dinamičnemu razvoju ekoloških potreb in sociološko-ekonomskemu razvoju družbe tako, da se s svojimi učnimi programi in usmeritvami v največji možni meri prilagajajo tem potrebam.

Cilj univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva je izobraževanje komunalnih inženirjev, ki bodo usposobljeni za izvajanje nalog pri načrtovanju, projektiranju, gradnji in vzdrževanju objektov in naprav komunalne infrastrukture in vodarstva ter upravljanju in gospodarjenju z urbanim in kulturnim prostorom. Diplomirani inženir vodarstva in komunalnega inženirstva bo pridobil vsa potrebna temeljna in praktična inženirska tehnična znanja za urejanje in vzdrževanje infrastrukture kulturnega okolja v mestu in na podeželju. Njegovo delo bo nepogrešljivo v projektskih birojih javnih podjetij in v javnih zavodih ter nenazadnje v organih in službah lokalne samouprave in v državnih upravah.

## 4. Mednarodna primerljivost

Za analizo mednarodne primerljivosti predlaganega programa univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva smo pregledali razne programe v evropskih državah. Kot osnovo za mednarodno primerjavo smo po premislu izbrali tiste pregledane programe, ki imajo tradicijo in se izvajajo na šolah ustrezeno visoke zahtevnosti in kvalitete študija. Tako smo za mednarodno primerjavo našega predloga študijskega programa univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva izbrali tri študijske programe, in sicer iz treh evropskih univerz nemškega govornega področja, kjer je vodarstvo in komunalno inženirstvo dobro organizirano in z dolgo tradicijo. Zato je po našem mnenju primerjava našega predloga študijskega programa univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva s študijskimi programi v nemškem govornem področju najbolj tehtna in smotrna.

Programi študija vodarstva in komunalnega inženirstva, ki so usmerjeni v varstvo okolja, so na evropskih univerzah relativno novi. Pojavljati so se začeli v poznih sedemdesetih letih in odražajo osnovne usmeritve fakultet, na katerih so se oblikovali. Iz medsebojne primerjave izbranih študijskih programov BOKU na Dunaju, ETH v Zuerichu in TU v Berlinu ter predlaganega univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva v Ljubljani je razvidno, da so si vsi obravnavani programi, z izjemo svojstvenega študijskega programa v Berlinu, ki z ostalimi ni povsem primerljiv, vsebinsko zelo podobni. Prisotne razlike se nanašajo v glavnem na razlike v urah pri obveznih in usmeritvenih predmetih oziroma organizaciji študija po smereh na fakulteti, s katero smo primerjali predlagani program. Program predlaganega študija na FGG ne predvideva usmeritve, z izjemo zaključnega



Vrata k vodarskim učenostim na Hajdrihovi 28 v Ljubljani

## VODARSTVO NA NOVIH POTEH

seminarja, in so do tega vsi predmeti obvezni. Interpretacija primerjave med študiji je zato v precejšnji meri odvisna od tega, kako izberemo usmeritvene predmete na tujih študijih. Na Tehniški univerzi v Berlinu je uveljavljen kreditni sistem študija, ki zahteva od študentov, da obvezno izberejo vsaj 672 ur vsebin.

Manjše razlike med predlaganim programom in primerjanimi tujimi programi so v različnih dolžinah študijskega leta; v Švici, Nemčiji in Avstriji ima študijsko leto 28 tednov. Tako so pri enakih tedenskih obremenitvah programi omenjenih fakultet za 6,6 % krajsi od predlaganega programa. Kljub temu se po številu ur predlagani program zelo malo razlikuje od primerjanih programov. Program na BOKU je celo za 191 ur oziroma 5,6 % daljši od predloženega programa na FGG, medtem ko je program na ETH krajsi od predlaganega programa na FGG za 211 ur oziroma 6,2 %. Nekoliko večja je razlika med predlaganim programom na FGG in programom na TU; le-ta je krajsi od predlaganega programa na FGG za 295 ur oziroma 8,7 %, in se tudi sicer po strukturi razlikuje od ostalih programov. Študij na BOKU in TU traja 5 let, na ETH pa 4 leta brez diplome oziroma absolventskega semestra. V programu BOKU je predvidenih 28 dni prakse in terenskega pouka, na ETH pa 10 dni. Te učne obveznosti niso upoštevane pri primerjavi obsega študija omenjenih programov. Pri programu TU je diploma ovrednotena s 308 urami, ki smo jih prišeli k seminarju. Število predmetov predlaganega programa je enako številu predmetov na BOKU in dosti manjše kot na ETH. Na TU je dejansko število predmetov večje, ker nismo upoštevali izbirnih predmetov. Tudi število ur celotnega študija na TU je dejansko večje, ker študent težko izbere predmete tako, da doseže samo zahtevani minimum študijskih obveznosti.

Kako so razdeljene ure po predmetnih področjih, kaže naslednja primerjava:

Predmetno področje	FGG	BOKU	ETH	TU
Matematika	240	196	280	336
Fizika	90	42	140	140
Geodezija in opisna geometrija	180	448	56	-
Naravoslovje	390	392	672	392
Urejanje prostora	180	182	28	-
Osnove gradbeništva	375	560	266	196
Nizke gradnje in komunalne naprave	360	434	70	-
Družboslovje	270	126	224	196
Informatika in računalništvo	135	-	112	84
Varstvo voda	255	210	238	504
Gospodarjenje z odpadnimi snovmi	135	84	112	56
Hidrotehnika	540	462	560	392
Seminar, terenske vaje	225	140	112	672
Varstvo zrak	-	-	84	56
Varstvo tal	-	-	98	-
Varstvo pred hrupom	-	-	84	56
Nerazporejeno	-	290	28	-
<b>Vsota ur</b>	<b>3375</b>	<b>3566</b>	<b>3164</b>	<b>3080</b>
<b>Število predmetov</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>62</b>	<b>41</b>

FGG - predlog FGG Univerze v Ljubljani

BOKU - Universitaat fuer Bodenkultur Wien (Abteilung Kulturtechnik und Wasserwirtschaft)

ETH - ETH Zuerich (Abteilung Kulturtechnik und Vermessung)

TU - Freie Universitaet Berlin (Bereich Technischer Umweltschutz)

Lahko ugotovimo, da je predloženi program univerzitetnega študija vodarstva in komunalnega inženirstva na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani vsebinsko dobro primerljiv z ustreznimi študijskimi programi.

Predlagani program je še najbolj podoben programu na BOKU, kljub temu da na TU na Dunaju obstaja program, identičen univerzitetnemu študiju gradbeništva v Ljubljani z močno hidrotehnično smerjo. Razlike so predvsem v nekoliko bolj poudarjenih osnovah gradbeništva in geodezije na BOKU. S porazdelitvijo nerazporejinih ur na BOKU (študentje lahko izbirajo katerikoli predmet na univerziti) lahko dosežemo skoraj idealno usklajenost predmetnih področij.

Študij na ETH je bolj naravoslovno usmerjen in so osnove gradbeništva in geodezije zmanjšane na minimum. Pomanjkljivost programa je veliko število predmetov, razporejenih v štiri študijska leta. Program ima tudi prvine zaščite tal in zraka ter zaščite pred hrupom. Pričakujemo, da bi v primeru uspešnega uveljavljanja predlaganega programa na FGG njegov učni načrt bolj prilagodili programu ETH, vendar ne s tako številnimi predmeti.

Študij na TU je zelo razvejen in s številnimi usmeritvami. V primerjalni tabeli smo izbrali smer, ki je še najbolj podobna predlaganemu programu. Pomanjkljivost programa je pomanjkanje geodetskih in gradbenih osnov, nujnih za načrtovanje in projektiranje ukrepov v prostoru. Končno stališče je težko zavzeti brez podrobnega vpogleda v vsebino

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

posameznih predmetov. Kljub temu je program na TU po obsegu in trajanju primerljiv s predlogom programa na FGG. Večino študija vodarstva in komunalnega inženirstva sestavljajo izbrani predmeti obeh programov univerzitetnega študija na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani, in sicer 12 osnovnih predmetov univerzitetnega študija gradbeništva v obsegu 825 ur, 15 predmetov posameznih smeri univerzitetnega študija gradbeništva (1005 ur), 2 izbirna predmeta univerzitetnega študija gradbeništva (135 ur) in 4 predmeti univerzitetnega študija geodezije (225 ur). Omenjenim 33 predmetom so dodane osnove matematične analize ter temelji informacijskih in upravljalnih sistemov (195 ur), 4 splošni predmeti osnov gradbeništva (255 ur), 4 predmeti osnov družboslovja in naravoslovja (195 ur), 4 inženirski predmeti s področja ekologije, komunale in prostorskega planiranja (300 ur), ki jih obstoječa univerzitetna študija gradbeništva in geodezije ne poznata, ter seminar v obsegu 225 ur. Primerjava obsega organiziranih učnih dejavnosti po posameznih študijskih programih kaže, da je največ novih vsebin programa v prvih dveh letih študija. Tu se novi program tudi najbolj razlikuje od sedanjega univerzitetnega programa gradbeništva in geodezije. Vsebine različnih usmeritev, privzete v program, omogočajo izoblikovati širši inženirski poklic, ki ga Evropa že dolgo pozna. V zadnjih letih študija je na novo vpeljana in poudarjena tehnološka problematika zbiranja in odlaganja odpadkov, kar je tudi pri nas vse bolj aktualno.



Republika Slovenija  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR  
LJUBLJANA, Župančičeva 6

*dr. Meta Gorišek - svetovalka vlade*

## PREDLOG "PROGRAMA UREJANJA VODA SLOVENIJE"

### Predgovor

Voda je vir življenja, pogoj obstoja vseh živih organizmov in osnova za izvajanje vseh gospodarskih dejavnosti, ki so neposredno ali posredno vezane na vodo in odvisne od njene količine in kvalitete. Večino snovi, naravnega in umetnega izvora, voda razaplja, transportira s kroženjem skozi naravo in razpršuje v okolju. Kroženje vode je globalni pojav, zato imata njena količina in kvaliteta tako nacionalni kot mednarodni pomen. Zmogljivost naravnega bogastva vodnih in ostalih naravnih virov so rezervoarji omejenih količin, ki so lahko le delno, ne pa v celoti obnovljivi, zato morajo biti pretoki snovi med posameznimi rezervoarji skrbno nadzorovani.

Država, kot lastnik in skrbnik celotnega naravnega bogastva Republike Slovenije, je dolžna zagotoviti sonaravno optimalno načrtovanje in urejanje zaščite in rabe voda. Optimalno načrtovanje urejanja voda je izpostavljeno v vrsti mednarodnih sporazumov, pogodb in konvencij, kot so Konvencija o zaščiti Mediteranskega morja in Protokol o zaščitenih področjih Meditanskega morja, Konvencija o sodelovanju pri zaščiti in rabi voda reke Donave (Sofija, 1994), Konvencija o močvirjih mednarodnega pomena (Ramsar, 1993). Strateški akcijski načrti okoljevarstvenih programov (SANi), kot implementacija naštetih konvecij, navajajo med prednostnimi nalogami kraktoročne faze tudi izdelavo Nacionalnih programov urejanja voda.

Tako problemi kakovosti kot problemi količine voda, ki jih obravnavamo na pragu 21. stoletja, so bistveno drugačni in bolj zaskrbljujoči od tistih v preteklosti, ki so pred nekaj desetletji v svetu pogojevali razvoj pionirskeh ekoloških in vodnogospodarskih politik. Prvotni pristop, ki je temeljiv na lokalnem in parcialnem obravnavanju posameznih vodnih virov, tako ne ustreza sodobnemu razvoju varstva in optimalne rabe voda kot tudi ne razvoju gospodarskih dejavnosti. Najti moramo pot, ki bo sprejemljiva za razvoj vseh dejavnosti sodobne družbe, kot so industrija, promet, kmetijstvo, gozdarstvo, turizem, rekreacija in druge, ob enem pa mora biti poseg človeka v vodni prostor sprejemljivega obsega, tako da bosta omogočena tudi obstoj in razvoj ostalih živih bitij v naravnem biotopu kot tudi človeka samega. Politika obvladovanja in zmanjševanja tveganja omogoča najti kompromis med nadaljevanjem dejavnosti na vodah - pod določenimi pogoji - in s kompenzacijo negativnih učinkov z zmanjševanjem možnosti, da se le ti pojavijo.

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

Program urejanja voda Slovenije je segment Nacionalnega programa varstva okolja (NPVO) in je torej v funkciji operacionalizacije ciljev na področju urejanja voda, ki jih definira NPVO. Temeljna izhodišča NPVO in PUVS pa so:

- mirovanje, obstoječe stanje (kakovost in količina) vodnih virov se ne sme poslabšati
- celostno upravljanje z vodami v času, prostoru in po posameznih dejavnostih
- porabnik nosi stroške posledic svoje dejavnosti (ne samo onesnaženja)
- preventivno ukrepanje
- kontrola onesnaževanja pri viru
- uvajanje najboljše razpoložljive tehnologije (BAT) in najboljše okoljevarstvene prakse (BEP).

## 1. UVOD

Program urejanja voda Slovenije (PUVS) kot segment Nacionalnega programa varstva okolja (NPVO) definira osnovne strateške poteze in potrebne aktivnosti za izvedbo, kratkoročnih, srednjeročnih in dolgoročnih ciljev Nacionalnega programa varstva okolja. PUVS podaja osnove za ekonomsko in ekološko optimalno urejanje in gospodarjenje z vodami Republike Slovenije, podpira in dopoljuje že podpisane mednarodne konvencije in sporazume, podaja strategijo razvoja urejanja voda ter izhodišča za razvoj ostalih gospodarskih in negospodarskih dejavnosti, ki posegajo v vodni prostor.

PUVS je primarno naslovljen na vladne inštitucije nacionalnega, regionalnega in lokalnega nivoja, ki delijo odgovornost za izvajanje aktivnosti programa, ob enem pa priteguje k sodelovanju tudi ostale gospodarske in negospodarske dejavnike, nevladne organizacije in javnost v smeri uskladitve različnih interesov rabe in zaštite voda in obvodnega prostora.

Razvojna politika PUVS podaja enotne strateške usmeritve urejanja voda za vsa povodja Republike Slovenije. Regionalna organiziranost upravljanja, kratkoročni, srednjeročni in dolgoročni cilji razvoja z aktivnostmi za izvedbo prednostnih nalog pa so opredeljeni po posameznih povodjih, katerih razvodnice ustrezajo mejam posameznih Izpostav Ministrstva za okolje in prostor.

Izvedba PUVS združuje tri sklope aktivnosti:

- razvoj inštitucij in politike izvajanja programa
- prenos upravljanja in načrtovanja na regionalni nivo
- izvedba in nadzor ukrepov in projektov za izpeljavo programa

Za podporo izvedbe PUVS bodo morale javne upravne inštitucije (ustrezna ministrstva in regionalne uprave) v sodelovanju s strokovnimi inštitucijami v postopnih fazah

- pripraviti seznam stroškov, prednostnih aktivnosti, ki bodo upoštevala glavna zdravstvena, ekološka in ekonomska tveganja
- določiti izvajalce prednostnih aktivnosti, finančne vire za izvedbo in časovni načrt poteka izvedbe
- oceniti tveganje in posledice, če kratkoročne in srednjeročne prednostne naloge PUVS ne bodo izvedene.

## 2. PREDSTAVITEV AKTIVNOSTI PUVS IN PODROČJA DELOVANJ

### 2.1. OSNOVNI MODEL PROGRAMA UREJANJA VODA

Prednostne naloge in aktivnosti za dosego ciljev PUVS izhajajo iz obstoječega stanja kakovosti voda, vodne bilance, rabe, ogroženosti in škodljivega delovanja voda po posameznih povodjih. Poudarek PUVS je na razvoju inštitucij načrtovanja usmeritev in ciljev urejanja voda v Sloveniji v spremenjenih političnih in ekonomskeh razmerah. Doseči želimo sodobno inštitucijsko organiziranost urejanja in vzdrževanja voda, prilagojeno slovenskim razmeram in potrebam razvoja, ki bo omogočala enakopravno vključevanje Republike Slovenije v evropsko integracijo.

### 2.2 PODROČJA DELOVANJA PROGRAMA UREJANJA VODA

PUVS določa nacionalno, regionalno in lokalno politiko integralnega načrtovanja, urejanja in upravljanja povodij in sodelovanje na vseh naštetih nivojih pri reševanju skupnih problemov. Aktivnosti za izvedbo PUVS vodijo in usmerjajo nacionalne in regionalne vladne ter nevladne inštitucije (nacionalne in regionalne inštitucije upravljanja, javna in privatna podjetja, lokalne skupnosti, splošna javnost in nevladne organizacije) - akterji, operativno pa jih izvajajo posamezni sektorji, uporabniki voda, to so mesta, lokalne skupnosti, manjša naselja in posamezne gospodarske dejavnosti, kot so industrija, kmetijstvo, živiloreja ter druge.

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

## 2.3. TEMELJNA NAČELA

Osnovna načela zakona o varstvu okolja, ki jih operacionalizira Program urejanja voda v Sloveniji (PUVS) so sledeča:

1. celostno upravljanje z vodami v času, prostoru in po posameznih dejavnostih
2. porabnik nosi stroške posledic svoje dejavnosti (ne samo onesnaževanja)
3. preventivno ukrepanje
4. kontrola onesnaževanja pri viru
5. uvajanja najboljše razpoložljive tehnologije (BAT) in najboljše okoljevarstvene prakse (BEP)
6. vzpostavitev pogojev za vključevanje privatnega sektorja pri urejanju voda.

## 3. ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA VODA

Program urejanja voda v Sloveniji (PUVS) podaja obstoječe stanje voda s sedanjim razvojem dejavnosti na vodah, naravnimi pogoji in elementi opisa stanja, ki definirajo kvantitativne in kakovostne razmere v posameznih povodjih. Analiza izbranih elementov opisa kvantitativnega in kakovostnega stanja obravnavanih povodij podaja izhodišča za določitev potrebnih aktivnosti in ukrepov za izvedbo načrta urejanja voda po posameznih povodjih v smeri optimizacije tako rabe in zaščite vodnih virov kot tudi zaščite pred škodljivim delovanjem voda.

Stalne skupne naloge na vseh povodjih so varovanje pitne vode, izboljšanje kvalitete voda in varovanje narave, vodnega in obvodnega sveta.

## 4. STRATEŠKE USMERITVE

### 4.1. RAZVOJ OKOLJU PRIJAZNE NACIONALNE POLITIKE UREJANJA VODA

Vodno bogastvo Slovenije tvori z zemljo in ozračjem neločljiv sestavni del okolja in celotne biosfere. Pri posegih v vodni svet moramo torej, poleg možnih hidroloških in ekoloških sprememb samega vodnega režima, evidentirati in upoštevati tudi njihov vpliv na celotno okolje in ekosistem obravnavanega in širšega področja v povodju, kjer lahko pričakujemo negativne spremembe. Kakovost in količine vodnega bogastva določajo poleg naravnih pogojev tudi posegi človeka in njegovih dejavnosti v obvodni prostor, zato je upravljanje in urejanje kakovosti in količin voda vključeno v proces razvoja ostalih gospodarskih dejavnosti, ekonomskih možnosti in sociopolitičnih pogojev družbe, vendar pa mora okolju prijazna politika urejanja voda zagotoviti tako vodnim virom kot obvodnim področjem, ki tvorijo elementarni vir obstoja, ustrezno zaščito in prednost urejanja pred drugimi dejavnostmi.

### 4.2. RAZVOJ INTEGRALNEGA UREJANJA POVODIJ

Integralno, celostno upravljanje in urejanje voda posameznih povodij, kot zaključenih ekoloških enot, ni le celostno urejanje količin in kvalitete površinskih in podzemnih vodnih virov, ampak vključuje tudi upravljanje in načrtovanje prostorske rabe s sledičimi cilji zaščite in razvoja:

- uvajanje optimalne rabe in zaščite vodnih količin in varovanja kakovosti vodnega bogastva
- uvajanje dinamičnega, interaktivnega in multisektorskega upravljanja in urejanja
- načrtovanje, ocena in izvedba programov, ki so tako ekološko kot tudi ekonomsko optimalni
- zagotavljanje institucionalnih, zakonskih in finančnih mehanizmov za izvedbo programov
- zagotavljanje interdisciplinarnosti, to je sodelovanja ekspertov različnih strok.

### 4.3. RAZVOJ INŠTITUCIJ IN REGIONALIZACIJA UPRAVLJANJA PO POVODJIH

Razvoj inštitucij upravljanja po posameznih povodjih z regionalizacijo upravljanja narekuje razvoj upravne in administrativne strukture za:

- urejanje statusa vodnih zemljišč
- dodeljevanje koncesij na vodah
- uvajanje principa onesnaževalec plača in uveljavljanje prednosti BAT in BEP
- varstvo voda pred posledicami delovanja neznanih storilcev in nesaniranih virov onesnaževanja
- razvoj in ažurno aktualizacijo monitoringa in informacijskega sistema
- urejanje mednarodnih vprašanj

Za izvajanje omenjenih nalog bodo na nacionalnem in regionalnem nivoju organizirani Uprava za vode, Svet za vode in Zavod za vode. Uprava za vode bo zadolžena za izvajanje politike parlamenta in vlade ter za vodenje upravnega

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

postopka, sestavlja pa jo bodo današnje upravne službe ministrstva. Svet za vode pri MOP bo opravljal nalog posvetovalnega in kontrolnega organa Uprave za vode. Naloga Zavoda za vode bo vzdrževanje informacijskega sistema z zbiranjem podatkov, spremljanje stanja voda, izdelava strokovnih mnenj, spremljanje rezultatov posameznih ukrepov, strokovna priprava predlogov in variant ukrepov in podobno.

## 4.4. RAZVOJ INVESTICIJSKIH MEHANIZMOV (zakonodaje) IN INŠTITUCIJ (ekonomskih danosti) ZA IZVAJANJE PROGRAMA

Program urejanja voda ne podaja celovite ekonomske in stroškovne ocene aktivnosti in ciljnih nalog za izvedbo načrtovanega stanja, podaja pa obstoječe stanje na področju ekonomskih danosti in strateške usmeritve razvoja investicijskih mehanizmov in virov. Razvoj investicijskih mehanizmov obsega ustrezen zakonodajo, ki motivira tako upravljalce kot uporabnike voda za izvedbo potrebnih aktivnosti izpeljave programa, ob enem pa predvideva tudi ustrezne sankcije za kršitelje. Zakonodaja definira pogoje in oprostitve plačila uporabniških takš, mehanizmi motivacije pa obsegajo proračunske in neproračunske spodbude, domača in tuja nekomercialna posojila in sektor privatnih investicij.

Stroške vzdrževanja vodotokov I. kategorije v celoti pokrivajo proračunska sredstva, vodotokov II. kategorije deljeno pokrivata republiški in občinski proračun, vodotokov III. kategorije pa deljeno pokrivajo občina in lastniki zemljišč. Vzdrževanje vodotokov izvajajo javna podjetja, oziroma privatna podjetja s koncesijo, če so stroški vzdrževanja tako manjši.

## 4.5. RAZVOJ NADZORNIH INŠTITUCIJ ZA IZVAJANJE PROGRAMA

Nadzorno funkcijo nad delom uprave prevzamejo sveti za vode, katerih člani so tudi predstavniki nevladnih organizacij.

## 4.6. RAZVOJ INFORMACIJSKEGA SISTEMA IN VZDRŽEVANJE ARHIVSKIH BAZ

Za sprotno spremeljanje stanja na vodah in vodenje celostne politike v prostoru, času in po dejavnostih moramo vspostaviti sodoben informacijski sistem, ki bo decentraliziran po posameznih območjih in sektorjih ter povezan z ostalimi bazami podatkov, oziroma ostalimi informacijskimi sistemi. Postopek vspostavitve in aktualizacije informacijskega sistema obsega sprotno spremeljanje stanja na vodah in vodenje celostne politike v prostoru, času in po dejavnostih. Osnovna struktura je zasnovana na hidrografskem šifrantu prispevnih površin in kategorizaciji vodotokov. Sistem bo decentraliziran po posameznih območjih in sektorjih.

# 5. CILJI RAZVOJA

## 5.1. CILJI PO VIDIKIH (PROGRAM AKTIVNOSTI)

### Kratkoročni program aktivnosti

- nacionalna ocenitev kritičnih razmer po posameznih povodjih;
- dopolnitev podatkovne baze kakovostnega in količinskega stanja vodnih virov po povodjih;
- dopolnitev podatkovne baze poplavnih in erozijskih površin po povodjih;
- dopolnitev celovitega monitoringa kakovosti in količin voda z opozorilno alarmnim sistemom;
- dopolnitev podatkovne baze s pregledom vodnih pravic in vodnih dovoljenj po povodjih;
- privzetje konsistentnih ciljev kakovosti vode in kriterijev za dosego zastavljenih ciljev;
- dopolnitev popisa močvirij in dopolnitev popisa zaščitenih močvirij po povodjih;
- dopolnitev regulative in sprememb postopka izdajanja dovoljenj za vodopreskrbo;
- postopno privzetje mejnih emisijskih vrednosti za proizvajalce umetnih gnojil;
- postopno privzetje mejnih emisijskih vrednosti na osnovi BAT in BEP;
- organizacija panožnih združenj porabnikov po dejavnostih;
- organizacija strokovnih združenj in nevladnih organizacij (NVO);
- razvoj programov in vodoureditvenih osnov za optimalno urejanje vodnih virov po povodjih;
- sprejem zakona o vodah;
- razvoj inštitucij izvajanja optimalnega urejanja in upravljanja z vodami ter inštitucij nadzora izvajanja sprejetih programov po povodjih.

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

## Srednjoročni program aktivnosti

- dopolnitev popisa emisijskih virov po posameznih povodjih;
- izvajanje zakonodaje za nadzor nad nevarnimi snovmi in njihovim transportom;
- uvajanje regulative za hranjenje, uporabo in transport umetnih gnojil;
- priprava prednostnih investicij za odvod komunalne odpadne vode po posameznih povodjih;
- dopolnitev in obnova s posodobljenjem obstoječih komunalnih ČN po posameznih povodjih;
- dopolnitev programov in projektov zaščite in renaturacije zaščitenih močvirij po povodjih;
- izgradnja kanalskih sistemov in komunalnih čistilnih naprav najvišje prioritete po povodjih;
- uvajanje okolju prijazne kmetijske politike;
- uvajanje BEP za uporabo gnojil, pesticidov in drugih kemijskih substanc v kmetijstvu;
- postopno uvajanje mejnih emisijskih vrednosti pri izdajanju dovoljenj v industrijski proizvodnji.

## Dolgoročni program aktivnosti

izvedba načrtovanih komunalnih in industrijskih čistilnih naprav po povodjih;  
uvajanje sonaravne kmetijske prakse  
razvijanje samočistilne sposobnosti voda z doseganjem kakovostnih kriterijev voda za kopanje.

## *5.2. CILJI PO DEJAVNOSTIH*

Razvoj posameznih dejavnosti urejanja voda je posledica analize stanja količine in kvalitete voda po povodjih

### Preskrba z vodo

- zaščita vodnih virov
- usposobitev inštitucijskih struktur vodenja in upravljanja
- prednostno razširitev zmogljivosti sistema vodopreskrbe
- optimalno rabo vodnih virov glede potrebnih količin posameznih porabnikov
- optimizacija vodopreskrbe med posameznimi povodji, t.j. na nivoju Republike Slovenije
- uvajanje BAT pri rekonstrukciji omrežja za zmanjšanje izgub vode iz omrežja
- uvajanje BAT za zmanjšanje porabe kvalitetne pitne vode in emisij v odpadne vode

### Izraba vodnih moči in topotne energije

- pridobitev najustreznejših novih skrbnikov in uporabnikov opuščenih objektov
- uvajanje BAT pri rekonstrukciji obstoječih hidroenergetskih objektov in izgradnji novih
- urejanje in sanacija razmer na akumulacijah obstoječih hidrolelektrarn
- določitev minimalnih pretokov in način njegove kontrole za obratovanje derivacijskih HE
- izdelava registra in predpis postopkov za izvajanje odvzema topotne energije

### Ribištvo in ribogoštvo

- športni ribolov podrediti sonaravnim pogojem in zaščiti avtohtonih vrst
- nadzor nad dejavnostjo bo del splošnega monitoringa na vodah
- ureditev komercialnega ribolova v morju in ribogoštva s koncesijami

### Kmetijstvo - melioracije (namakanje in osuševanje)

- postopno privzetje mejnih emisijskih vrednosti za proizvajalce umetnih gnojil
- razvoj programov za optimalno gospodarjenje z vodnimi količinami za namakanje
- izgradnja zadrževalnikov in derivacij za odvzem večjih količin vode iz vodotokov
- organiziranje uporabnikov v vodne zadruge
- izdelava in sprejetje ustrezne zakonodaje ter potrebna sredstva za stimulacijo organiziranosti
- postopno uvajajo okolju prijazno kmetijsko politiko in (BEP) za uporabo gnojil, pesticidov
- uvajanje sonaravne kmetijske prakse

### Odvodnja odpadnih voda

- usposobitev in modernizacija obstoječih zmogljivosti kanalizacije in ČN za popolno delovanje
- usposobitev inštitucijskih struktur vodenja in upravljanja sistemov
- prednostna širitev zmogljivosti sistema odvodnje in čiščenja odpadnih voda
- uvajanje zaprtih sistemov rabe tehnološke vode, s tem minimiziranje količin odpadnih voda
- usposobitev in modernizacija obstoječih zmogljivosti industrijskih ČN
- uporaba čistejših proizvodnih surovin
- uvajanje sistema predčiščenja močno obremenjenih odpadnih voda in postopno uvajanje BAT
- uvajanje mejnih emisijskih vrednosti ELV v izdajanje dovoljenj za industrijsko proizvodnjo

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

## Odvzem proda

- vzpostavitev nadzorovanega odvzema prodnih količin z monitoringom sprememb morfologije
- izdajanje koncesij in dovoljenj za odvzem omejenih količin proda na posameznih območjih

## Rekreacija in turizem

- načrtno urejanje vodnih zemljišč za javno dobro in izboljšanje pogojev razvoja turizma
- urejanje kopališ, pristanišč (marin) in drugih rekreacijskih objektov
- priprava načrtov ukrepov in aktivnosti za izboljšanje kvalitete voda bo upoštevala standarde kvalitete vode primerne za kopanje

## Zaščita naravnih danosti

- dopolnitev inventarizacije zaščitenih področij
- osnovanje kriterijev in smernic za restavracijske programe
- ustrezna dopolnitev zakonodaje
- obnova najbolj kritičnih območij in izvedba institucionalne in upravne ureditve za trajno gospodarjenje z zaščiteni- mi področji

## Zaščita voda

- določitev minimalnih standardov zaščite vseh voda
- določitev posebnih standardov za posebno varovana območja

## Zaščita pred škodljivim delovanjem voda

- uveljavljanje različnih nevodogradbenih oziroma neadministrativnih ukrepov
- uvajanje protipoplavne izgradnje objektov
- coniranje poplavnih območij z usmerjenim urejanjem in izkorisčanjem
- organiziranje pristojnih služb za oceno in sanacijo stanja v čimkrajšem možnem času
- razvoj alarmno opozorilnih sistemov ter meteoroloških in hidroloških modelov prognoze

## Zaščita pred ekološkimi nesrečami

- organiziranje pristojnih služb z alarmno opozorilnim sistemom, ki v čimkrajšem možnem času ocenijo in sanirajo stanje po ekološki nesreči (npr. izlitju nevarne snovi)
- izdelava in izpeljava dolgoročnega načrta sanacije starih emisijskih žarišč in odlagališč odpadkov

## **6. IZPELJAVA PROGRAMA UREJANJA VODA SLOVENIJE**

Program urejanja voda Slovenije (PUVS) je primarno naslovlen na vladne inštitucije nacionalnega, regionalnega in lokalnega nivoja, ki delijo odgovornost za izvajanje aktivnosti programa, obenem pa priteguje k sodelovanju tudi ostale gospodarske in negospodarske dejavnike, nevladne organizacije in javnost v smeri uskladitve različnih interesov rabe in zaščite voda in obvodnega prostora. Razvojna politika PUVS podaja enotne strateške usmeritve urejanja voda za vsa povodja Republike Slovenije. Regionalna organiziranost upravljanja, kratkoročni, srednjeročni in dolgoročni cilji razvoja z aktivnostmi za izvedbo prednostnih nalog pa so opredeljeni po posameznih povodjih, katerih razvodnice ustrezajo mejam posameznih Izpostav Ministrstva za okolje in prostor.

Izvedba PUVS združuje tri sklope aktivnosti:

- razvoj inštitucij in politike izvajanja programa
- prenos upravljanja in načrtovanja na regionalni nivo
- izvedba in nadzor ukrepov in projektov za izpeljavo programa.

Za podporo izvedbe PUVS bodo morale javne upravne inštitucije (ustrezna ministrstva in regionalne uprave) v sodelovanju s strokovnimi inštitucijami v postopnih fazah:

- pripraviti seznam stroškov, prednostnih aktivnosti, ki bodo upoštevala glavna zdravstvena, ekološka in ekonomska tveganja
- določiti izvajalce prednostnih aktivnosti, finančne vire za izvedbo in časovni načrt poteka izvedbe
- oceniti tveganje in posledice, če kratkoročne in srednjeročne prednostne naloge PUVS ne bodo izvedene.

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

mag. Aleš HORVAT, dipl.ing.

## SONARAVNO OBLIKOVANJE PREČNIH OBJEKTOV V HUDOJURNIŠKIH STRUGAH

### Uvod

Prečni objekti so najpomembnejši ukrep proti globinski eroziji v hudourniških koritih, saj z njimi preprečujemo poglabljanje dna struge, zadržujemo plavine, podpiramo narušene bregove, prekinjamo masovne transporte plavin, zadržujemo visokovodni val,....

V hudourniški praksi poznamo sicer številne načine oblikovanja prečnih objektov, vendar želimo tu opozoriti predvsem na tiste rešitve, ki najbolj upoštevajo kriterije sonaravnosti.

Pravilna izbira gradiv lahko tudi pripomore k čim bolj sonaravnemu izgradnji prečnih objektov. Objekti iz kamna, lesa, kamna v betonu so načeloma veliko bolj zaželeni od betonskih, ki pa se jim v določenih primerih tudi ne moremo izogniti. Pri izbiri najustreznejšega gradiva pa moramo poleg ekoloških upoštevati tudi ekonomske kriterije, zlasti še stroške vzdrževanja.

Trezen razmislek nas ob tem prepriča, da stopnjo ekološke osveščenosti, žal, še vedno pogojujejo predvsem gospodarske možnosti.

### 1. Prečni objekti

S prečnimi objekti preprečujemo poglabljanje dna struge, zadržujemo plavine, podpiramo narušene bregove, prekinjamo masovne transporte plavin ob neurjih, zadržujemo visokovodni val,... Delimo jih v pregrade in pragove, vendar meja med njimi ni izrazita. Pretežno govorimo o pragih takrat, ko za njimi ni omembe vrednega zaplavka. Delimo jih v tiste s stopnjami in one brez stopenj ali talne pragove.

Prečni objekti pomembno vplivajo na samočistilno sposobnost hudournikov. Pogoj za doseganje popolnega samočiščenja so zadostne količine vsrkanega kisika v vodi. Na vsebnost kisika v hudourniškem vodnem teku najpomembnejše vplivata transport plavin in še zlasti turbulanca vode, ki ju najlaže in z najmanjšim tveganjem, da bi porušili ravnovesne razmere v hudourniških strugah, uravnavamo prav z izgradnjo prečnih objektov.

Prečni objekti naj bi bili postavljeni in konstruirani tako, da ob hudourniških izbruhih preprečujejo ali vsaj omilijo neugodne posledice visokih voda, pri nizkih ali srednjih vodah pa naj se čim bolj prilagodijo zahtevam življenja v hudourniški strugi. Najpogosteje prihaja do dilem, kako zadostiti zahtevam po migraciji ribjih vrst, ki tam živijo (avtohtone vrste), in tistih, ki potujejo po hudourniških navzgor v času drstitev (alohtone vrste). Pri načrtovanju poteka nivelete hudourniških strug se je v njihovih spodnjih in v dobršnem delu srednjih tekov ponavadi možno prilagoditi migracijskim zahtevam ribjega življa. Problem pa nastane v zgornjem delu srednjih tekov hudournikov in v njihovih zgornjih tekih, kjer so erozijski pojavi običajno izrazitejši in prihaja ob izbruhih pogosto do masovnih premikov plavin, kar pa lahko v glavnem omilimo le z izgradnjo ustrezno visokih zaplavno-konsolidacijskih pregrad in pragov. Višine teh objektov običajno presegajo želene višine glede na kriterij neprekinjenih ribjih poti. Zato so v zgornjih tekih ribje poti pogosto prekinjene, kar pa se zaradi nizkih srednjih letnih pretokov, pogostih presahnitev voda ter naravnih stopenj pogosto dogaja tudi v tistih hudournikih, v katere človek ne posega.

### 2. Prečni objekti v spodnjih in srednjih tekih hudournikov

V spodnjih in srednjih tekih hudournikov naj bi pretočne profile in nivele oblikovali tako, da hitrost vodnega teka ne bi presegla mej, ki še omogočajo obstanek živih organizmov v vodi. Kot že omenjeno, kažejo raziskave, da je mejna hitrost, ki še omogoča življenje v vodi, približno 3,5 m/s. Mišljena je seveda hitrost, ki se v hudourniški strugi pojavi ob višjih in visokih vodah. Pri nizkih vodah pa se tudi mejna hitrost zniža in znaša le še okoli 0,70 m/s.

Pri večjih hitrostih pričenja voda večino organizmov že odplavljalci. Zaradi vrtinčenja, ki pri njih nastaja, in s tem povezane večje vsebnosti kisika, so večje hitrosti zaželene pri tistih redkih organizmih, ki potrebujejo veliko kisika, to pa so pri nas zlasti salmonidne ribje vrste.

Zahteve po smotrnem urejanju hudourniških strug nalagajo, da se višina prečnih objektov načeloma prilagaja velikosti vodotokov in pričakovanim pojavom visokih oz. katastrofalnih vod v njih, hkrati pa je tudi zaželeno, da za zagotovitev možnosti migracije ribjih vrst ta višina ne bi presegala nekaterih vrednosti. Tako naj bi znašala v hudournikih s ciprini-

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

di le kakih 20-30 cm, v tistih s salmonidi pa ca 50-60 cm. To so namreč višine, ki so jih posamezne ribje vrste še sposobne premagovati, s tehničnega vidika pa so tudi izvedljive.

Zato naj bi potek nivelete struge poleg ostalih okoliščin, ki izhajajo iz naravnih danosti (potek trase, hidrološke razmere, struktura hribin in zemljin,...), upošteval tudi migracijske zahteve ribjega življa.

Ponekod nam naravne danosti onemogočajo izgradnjo zgolj večjega števila nižjih pragov, hkrati pa je potrebno premostiti večjo višinsko razliko. V takih primerih lahko ohranimo migracijske poti le na ta način, da ob višjem pragu ali celo pregradi zgradimo ribjo stezo ali pa da premostimo višinsko razliko s prečnim objektom v obliki drče, če je to možno. Tako drče kot ribje steze morajo biti tako konstruirane, da bodo brez večje škode prestale divjanje visokih voda v hudourniških strugah. Naš cilj je uskladitev migracijskih procesov ob nizkih vodah z želeno trdnostjo oziroma odpornostjo zgrajenega objekta ob visokih vodah.

## 3. Prečni objekti v zgornjih tekih hudournikov (in zgornjem delu srednjih tekov)

V zgornjih tekih hudournikov se soočamo s poudarjenimi erozijskimi procesi, pogosta je labilnost ali pogojna stabilnost brežin oziroma pobočij, ob hudourniških izbruhih pa se srečujemo z izrazitim masovnim transportom plavin in vsemi neugodnimi spremljajocimi posledicami.

Bistvo urejanja hudourniških območij je v pravilnem ukrepanju, preventivnem urejanju v območju poznanih ali potencialnih erozijskih žarišč, ki se v naših razmerah pojavljajo predvsem v zgornjih in deloma zgornjih delih srednjih tekov hudournikov, katerih bistvena lastnost so pogosti obsežni transporti hidrološko neprebranih plavin.

Pri različnih načinih omiljevanja teh procesov je cilj zagotavljanje čim bolj ravnovesnih razmer, pri čemer imajo pomembno vlogo tudi prečni objekti, in sicer tako pragovi kot še zlasti pregrade, saj naravne danosti in cilji urejanja pogojujejo in narekujejo izgradnjo višjih objektov. Prečni objekti imajo ali stabilizacijsko ali zaplavno funkcijo, pogosto pa kar obe hkrati.

Prečni objekti tvorijo niz trdnih točk v podolžnem profilu struge, podolžni padec nad njimi se zmanjšuje, temu ustrezno pa se manjšata tudi vlečna in porivna sila vode. Hkrati opirajo tako sami kot s svojimi zaplavki labilna ali pogojno stabilna pobočja in preprečujejo njihovo spodnjedanje. Z njimi zadržujemo plavine, ki so bodisi že odložene v strugi ali pa jih šele pričakujemo iz višjih predelov. Tudi ko je zaplavni prostor že zapolnjen, poteka v njem še vedno prebiranje plavin, še pomembnejša pa je njihova funkcija pri prekinjanju transporta plavin. Vse to lahko v glavnem dosežemo le z večjimi prečnimi objekti, kar še posebej velja za prekinjanje masovnega transporta plavin, ki ob hudourniških izbruhih povzroča največ škode.

Ti objekti so torej visoki tako zaradi naravnih danosti kot svoje funkcije (pri nas največkrat med 2,00 in 4,00 m), tako da onemogočajo migracijo ribjih vrst. Vendar je tudi v tako urejenih odsekih hudournikov še vedno možno separatno gospodarjenje z ribjim življem. Mnogi tako urejeni hudourniki predstavljajo najboljše gojitvene vode z izjemnimi gojitvenimi uspehi (Mačkov graben, Mala Božna ...). Lovne in gojitvene vode naj bi namreč bile zaradi znanega pojava kanibalizma med ribami ločene.

Zaradi pogosto neugodnih naravnih danosti je v teh predelih izgradnja drč možna le zelo redko, prav tako pa je, tudi zaradi neugodnih naravnih danosti, le izjemoma moč zagotoviti stabilnosti dna in brežin ustrezno konstrukcijo.

## 4. Sonaravno oblikovanje prečnih objektov

V hudourniški praksi poznamo sicer številne načine oblikovanja prečnih objektov, vendar želimo tu opozoriti predvsem na tiste rešitve, ki najbolj upoštevajo kriterije sonaravnosti.

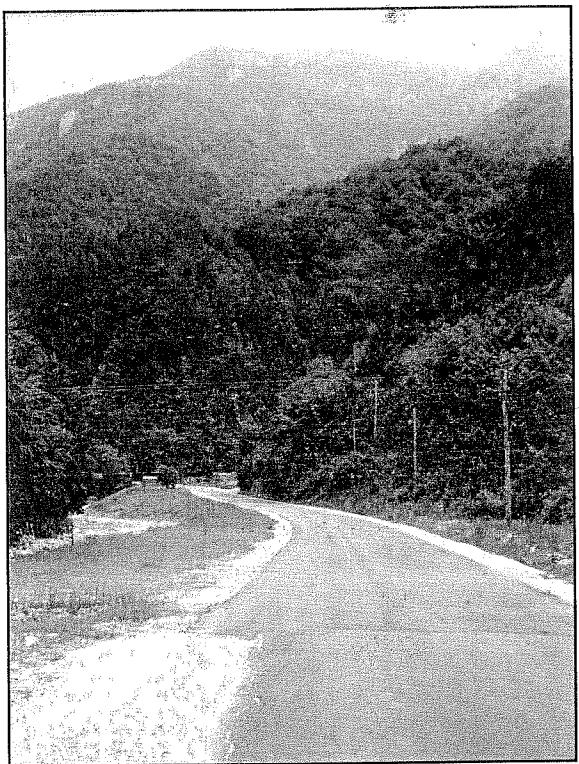
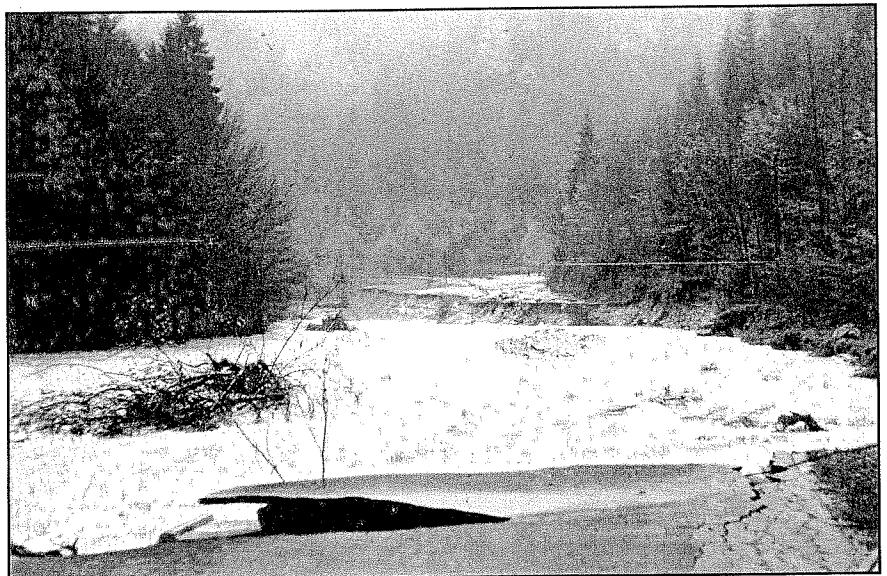
Pravilna izbira gradiv lahko pripomore k čim bolj sonaravni izgradnji prečnih objektov. Objekti iz kamna, lesa, kamna v betonu so načeloma veliko bolj zaželeni od betonskih, ki pa se jim v določenih primerih tudi ne moremo izogniti. Pri izbiri najustreznejšega gradiva pa moramo poleg ekoloških upoštevati tudi ekonomske kriterije, zlasti še stroške vzdrževanja. Trezen razmislek nas ob tem prepriča, da stopnjo ekološke osveščenosti, žal, še vedno pogojujejo predvsem gospodarske možnosti.

## 5. Pragovi

Pri urejanju hudournikov uporabljamo talne pragove in pragove s stopnjami.

Talne pragove uporabljamo za stabilizacijo erozijskih jarkov v zgornjih delih hudourniških območij, pogosto pa tudi v spodnjih tekih hudournikov ter v kinetiranih strugah spodnjih tekov. Bistveni so ustrezno temeljenje ter dovolj

## VODARSTVO NA NOVIH POTEH



### Kamniška Bistrica pri Gamsu

Zgoraj:

2. 11. 1990 so hudourne vode spodjedle in odplavile 200 m ceste

Levo:

Obnovljeni cesta in brežina struge z okolju primernim zavarovanjem (1992)

### Rogačnik pod Lučami

Ureditev, z lokalnim gradivom in primerno izvedbo tudi dovolj dobro usklajena z okoljem, je uspešno prestala jesensko ujmo 1992

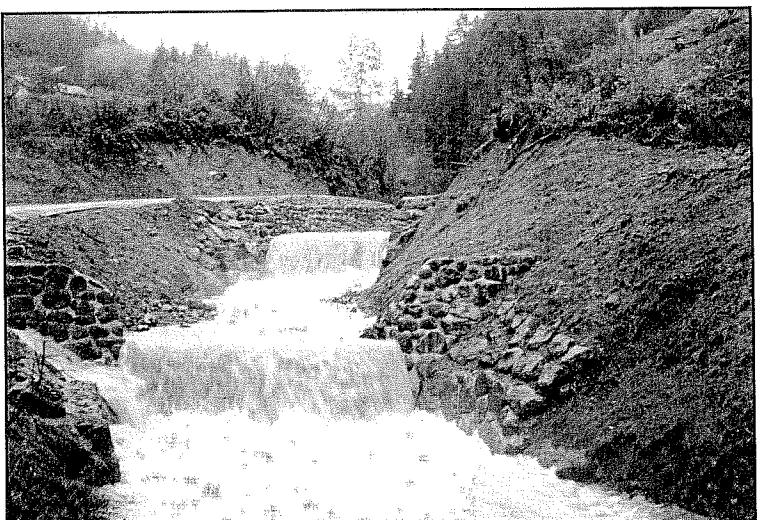


Foto: A. Horvat

## VODARSTVO NA NOVIH POTEH

globoko v brežine vkopana krila, sonaravnost pa lahko dosežemo zlasti z uporabo okolju primernih gradiv (kamen, les...), kar nam kažejo nekatere uspele rešitve.

V srednjih in spodnjih tekih pa lahko s pravilnim oblikovanjem s talnimi pragovi poleg stabilizacijske funkcije dosežemo tudi večjo razgibanost hudourniškega korita in se bolj približamo razmeram v naravnih strugah. Talni prag lahko oblikujemo tako, da na prag dodamo krilne lesove, ki učinkujejo v dveh smereh:

- zborejo nizke vode in tako ugodno vplivajo na nastanek manjšega podslapnega tolmuna;
- z ekološkega vidika tako pridobi prag značaj praga s stopnjo, pojavi se omejena turbulanca, njena posledica pa je zelo zaželeno bogatenje vode s kisikom;
- ob visokih vodah dodatno podpirajo brežine, omogočajo dosedanje stabilnost ob uporabi lažjih, mehkejših vrst zavarovanj (skica št.1)

Drugi način sonaravnega oblikovanja talnega praga je talni prag s podaljšanim prelivom. V bistvu gre za dvojni talni prag, kjer so na prečne lesove pribite poloblice tako, da oblikujejo 30-50 cm dolg nadstrešek, pod katerim nastane ribje skrivališče. Nadstrešek, krajiš od 30 cm, nima ustreznega učinka. Konstrukcijska oblika nadstreška mora zagotavljati stabilnost ob visokih vodah.

Načrtovati je možno tudi kombinacijo med talnim pragom s krilnimi lesovi in talnim pragom s podaljšanim prelivom (skica št.1).

Poleg omenjenih vrst talnih pragov, ki so oblikovani iz lesa, kamna in kombinacij, so okolju primerni talni pragovi iz grobo zloženega kamna v suho. To so grobo oblikovani, dovolj masivni objekti, ki jih lahko konstruiramo tako, da pretok nizkih voda bodisi koncentriramo, bodisi razpršimo (skica št.2).

Pri vseh vrstah talnih pragov, kjer želimo doseči ustrezni podslapni tolmun, dna v podslapju ne utrjujemo, primerno zaščitimo le brežine v podslapju. Kjer dna v podslapju ne utrjujemo, moramo na osnovi izračuna predvidene globine, temelječega na zrnavostni sestavi dna in turbulentnosti v podslapju, prag in obrežna zavarovanja podslapja temeljiti dovolj globoko, da zaradi spodnjedajočih tokov ne pride do porušenja pragov oz. obrežnih zavarovanj (skica št.3).

Pri taki, sonaravni izvedbi talnih pragov je zelo pomembna vgradnja vmesnih krilnih reber, ki preprečujejo verižno rušenje brežin ob eventualnih poškodbah.

Pri leseni sonaravno oblikovanih pragovih je pomemben tudi ustrezni razmik in globina pilotov, ki jih, ko so za zabitjanje neugodne razmere, nadomestimo s primernimi železnimi palicami ali traverzami.

Pragovi s stopnjami so najpogosteji prečni objekti v spodnjih in srednjih tekih hudournikov. Kot rečeno, jih želimo oblikovati tako, da bo zagotovljena nemotena migracija ribjega življa. Za uspešno migracijo pa ni dovolj zagotoviti le primerno višino pragov, ampak morajo imeti tudi tolmini v podslapnih ustrezne razsežnosti, da lahko ribe pridobijo potrebno zagonsko hitrost za premagovanje ovir. Pri nižjih stopnjah naj bi bil podslapni tolmun globok vsaj 50 cm, pri višjih pa 60-70 cm.

Če bi morali zgraditi pravove s stopnjami, višjimi od želenih, jih lahko nadomestimo bodisi z drčami ali pa tudi s serijo manjših stopenj. Te morajo biti načrtovane v primerni medsebojni razdalji, ki mora biti najmanj tolikšna, da vodni skok-slap z zgornje stopnje ne more doseči preliva spodnje. Ta pogoj je nujen tako s stabilnostnega vidika kot s stališča zagotavljanja migracije ribjega življa. Pomembni so seveda dovolj dolgi in globoki podslapni tolmini (skica št.5).

Tudi pri pragovih s stopnjami velja, da je zaželena uporaba različnih, okolju prilagojenih konstrukcij zlasti v kombinaciji lesa in kamna.

Zelo primerni so leseni pragovi s krilnimi nadvišanji (skica št.1), leseni pragovi s podaljšanim prelivom (skica št.2) in pragovi iz grobo zloženega kamna v suho (skica št.1). Njihove konstrukcijske lastnosti so podobne lastnostim posebno oblikovanih talnih pragov, razlika se pojavlja le v višini stopnje in s tem povezanimi zahtevami za zagotavljanje ustrezne trdnosti in temeljenja. Pri ureditvah v spodnjih in srednjih tekih hudournikov moramo pogosto uporabljati kombinacije med pragovi iz betona ali kamna v betonu ter pragovi, zgrajenimi iz lesa, kamna in njunih kombinacij. Pragovi iz betona in kamna v betonu predstavljajo v takih sistemih ključne stopnje s trdнимi krili, so stabilnostna opora celotnemu sistemu. Kamnite pravove je možno oblikovati tudi tako, da dajejo videz kamnite zložbe brez veziva, pa so vseeno na manj vidnih mestih zaradi zagotavljanja ustrezne trdnosti povezani z betonom.

Betonski in pragovi iz kamna v betonu so nujni tudi tam, kjer se zahteva vodotesnost, bodisi zaradi odvzema vode za razne porabnike ali pa zaradi izboljšanja infiltracije v razna drenažna zajetja.

## VODARSTVO NA NOVIH POTEH

Tudi take pragove je možno v precejšnji meri prilagoditi zahtevam naravnega okolja. Tako se lahko grobemu ostro-robemu prelivu izognemo z vgradnjo lesene okroglice v korno preliva ali pa z oblikovanjem slednje z obdelanim kamnom v cementni malti (skica št.4).

Tudi pri teh objektih je možno oblikovati preliv praga tako, da se nizke vode zbirajo, prav tako pa je možno izvesti tudi preliv z nadstreškom (skica št.1).

Podslapni tolmun in njegovo oblikovanje pod pragovi mora čim bolj upoštevati zahteve življenja v vodi, vendar to pri-lagojevanje ne sme iti na račun trdnosti in stabilnosti objekta. Čeprav bi bilo pogosto zaželeno, da podslapni tolmun vsaj v dnu ne bi bil utrjen, da bi bilo njegovo dno sestavljeni iz granulacijsko čim bolj raznolikega materiala, pa je prav z vidika stabilnosti objekta neutrjen tolmun, v katerem so bolj ali manj stalni močni srki, lahko zelo nevaren za porušenje.

Stabilnost in zrnavostno čim bolj raznoliko dno je možno doseči na ta način, da se na osnovi granulacijske strukture plavin, izračunanih debelin merodajnih zrn in tako izračunanih pričakovanih globin neutrjenih podslapij temelji pragove vsaj 0,50 m pod pričakovano dno neutrjenega podslapja, ki ga lahko utrdimo z grobo kamnito oblogo, postavljeni tako globoko, da jo bo prekrila vsaj 0,1 m debela plast plavin naravne zrnavostne sestave. Tako oblikovani pragovi zahtevajo, da pod projektirano niveleto dna struge vgradimo bistveno več prečnih lesov, pilote nabijamo zelo na gosto, pogosto pa moramo namesto klasičnih lesenih pragov le-te konstruirati kot eno - ali dvostenske lesene kašte (skica št.3).

Pri klasičnih lesenih pragovih lahko zaradi konstrukcijskih zahtev dosežemo do 0,40 m, maksimalno pa do 0,50 m globoke tolmune.

Pri pragovih iz betona in kamna v betonu lahko neugodne posledice preglobokih tolmunov preprečimo z ustreznoglobljim temeljenjem ter se dodatno zavarujemo s talnimi predpragovi.

Pri pragovih, kjer kot gradivo uporabljamo debelejši kamnit material, moramo ob oblikovanju globljih podslapnih tolmunov dodatno zagotoviti stabilnost objekta tako, da izberemo kamnit material ustrezeno večjih dimenzij in izvedemo dovolj globoko temeljenje. Pomagamo si lahko tudi z ojačitvijo zgradbe s piloti ali pa s položitvijo kamnitih blokov v podložni beton.

Pri vseh vrstah pragov s stopnjami moramo ne glede na različno oblikovano in zavarovano dno podslapij ustreznoutrditi tudi brezine podslapij. Pomembno je, da so zavarovanja brezin temeljena dovolj globoko. Pri vseh zavarovalnih, kjer ne uporabljamo betona, pa morajo biti brezine oblikovane pod naravnim stabilizacijskim kotom. Z izbiro ustreznih dimenzij skal, ki jih najpogosteje uporabimo za taka zavarovanja, in po potrebi z dodatnim pilotiranjem moramo preprečiti neugodne posledice srkov.

Zaključni talni pragovi v podslapjih nudijo dobro oporo tudi obrežnim podslapnim zavarovanjem, še zlasti ugodno pa je, če imajo ti zaključni pragovi primerno oblikovana krilna rebra za preprečitev verižnih rušenj.

### 6. Drče

V spodnjih tekih in spodnjih delih srednjih tekov hudournikov, ko moramo zaradi naravnih danosti na kratki razdalji premostiti velike niveletne razlike, je z ekološkega vidika zaželena uporaba drč. Le-te omogočajo nemoteno migracijo ribjega življa in so, če je njih izvedba možna, tudi tehnično primerno nadomestilo večjih stopenj.

Glede na gradivo za izvedbo drč razlikujemo kamnite in lesene drče ter lesene drče s kamnitim polnilom (skica št.5). Lesene drče in lesene drče s kamnitim polnilom so primerne le v hudourniških strugah manjših razsežnosti, medtem ko so kamnite drče vsestransko uporabne in jih tudi najpogosteje uporabljajo.

Z ekološkega vidika mora biti drča oblikovana tako, da nudi skupaj z obrežnim zavarovanjem vodnemu življu čim pri-jaznejši in čim ugodnejši življenjski prostor. V širših strugah je pomembno, da ima drča v prečni smeri navzdol zaokroženo, kotanjasto obliko, kar omogoča koncentracijo minimalnih pretokov, s čimer je prehod ribjega življa omogočen tudi pri nizkih vodostajih.

Pomembna je stalna omočenost drč, kar najlaže dosežemo z njeno primerno hrapavostjo. Da omogočimo zadosten zalet ribjemu življu med prehodom drče, je potreben dovolj dolg in dovolj globok podslapni tolmun. Podolžni padci drč od 1:10 in več so idealni za migracijo, še sprejemljivi pa so padci do 1 : 6.

# VODARSTVO NA NOVIH POTEH

S stabilnostnega vidika je zlasti pomembno, da specifični pretok v drči ne preseže  $9 \text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ .

Pri konstrukciji drč je poleg ekoloških potrebno upoštevati tudi stabilnostne zahteve objekta. Ob visokih vodah se na drčah pojavi močno turbulenten tok, zaradi česar je zelo pomembno sidranje celotne drče. Izvedemo ga bodisi z lesenimi piloti ali pa z železnicimi traverzami, kadar je zabijanje težavnejše, po možnosti pa si pomagamo še z vgradnjijo prečnih lesov. Pri drčah večjih razsežnosti vgradimo pogosto na njihovem začetku rebro iz betona ali iz kamna v betonu za izboljšanje njihove trdnosti.

Za preprečitev neugodnih učinkov podslapnega tolmina je potrebno drčo konstruirati tako, da na njenem zaključku utrdimo dno struge na taki dolžini, kot bi ga utrdili pod klasično oblikovanim pragom ali pregrado.

Ker imamo ob visokih vodah pri drčah opraviti z vrtinčastim tekom, bi jih hidravlično korektno lahko dimenzionirali le na podlagi laboratorijsko narejenega hidravličnega modela. To pa je zahtevno in drago opravilo, in kljub korektnim vhodnim podatkom in dobro izvedenemu modelu še vedno lahko pride v naravnem okolju do bistvenih odstopanj. Zato uporabljamo pri praktičnem dimenzioniranju izkušnje iz dosedanjih del, ki so jih posamezni avtorji opisali v strokovni literaturi.

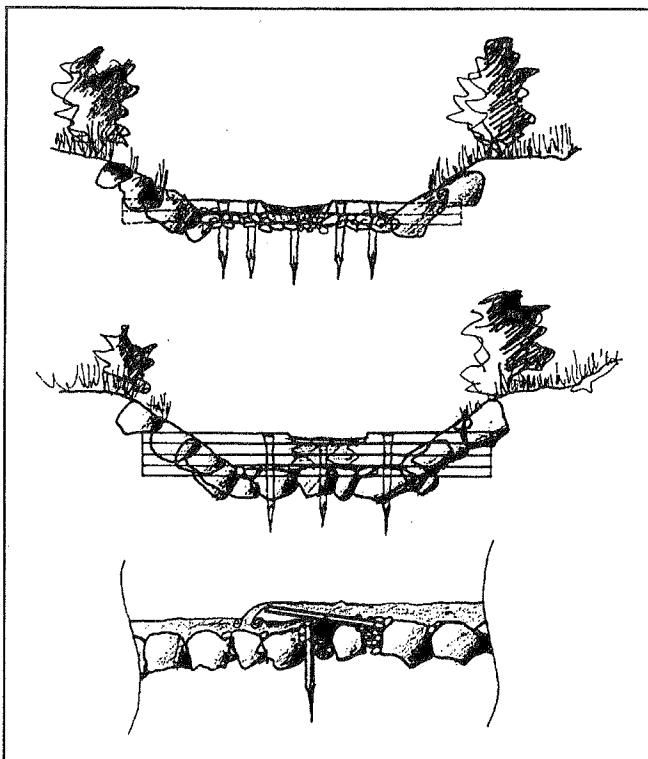
## 7. Pregrade

V določenih primerih lahko dosežemo ustalitveni in zaplavni učinek v hudourniških strugah le z izgradnjo pregrad. Ekološko primernejša je izgradnja več manjših namesto enega velikega objekta. Pomen primerne izbire gradiva smo omenili že v predhodnih poglavjih.

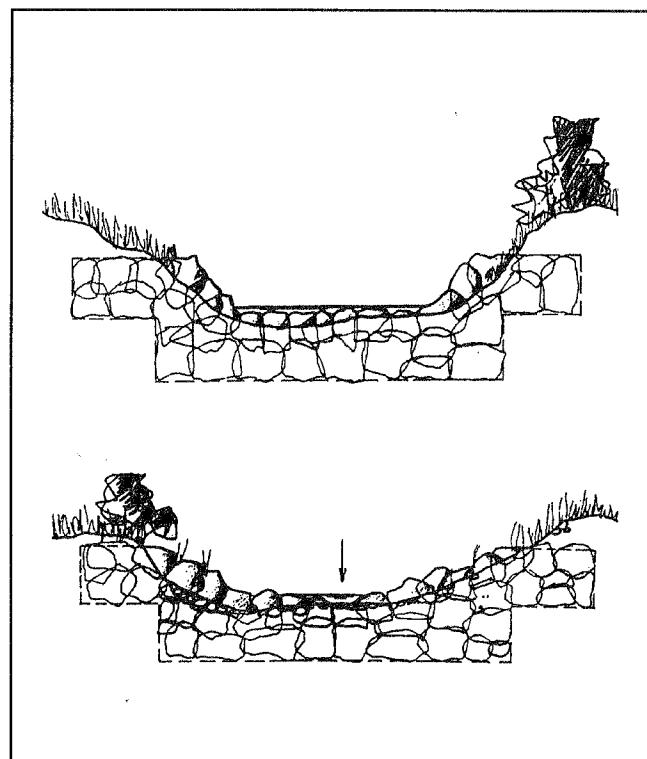
Kadar je izgradnja pregrad nujna tudi v tistih odsekih hudourniških strug, ki so pomembni za migracijo rib, lahko sledno omogočimo tako, da načrtujemo v sklopu pregrade tudi izgradnjo ustreznih konstruiranih in dimenzioniranih ribje steze (skica št.6).

### Zaključne misli

Z okolju prilagojenim oblikovanjem prečnih objektov v hudourniških strugah lahko ob zagotovitvi primernega protirozijskega delovanja hkrati ohranimo tudi glavne značilnosti naravnega vodnega toka ter tako omogočimo praktično nemoten razvoj vodnih in obvodnih ekosistemov. To pa je cilj, za katerega velja uporabiti vso voljo in znanje.

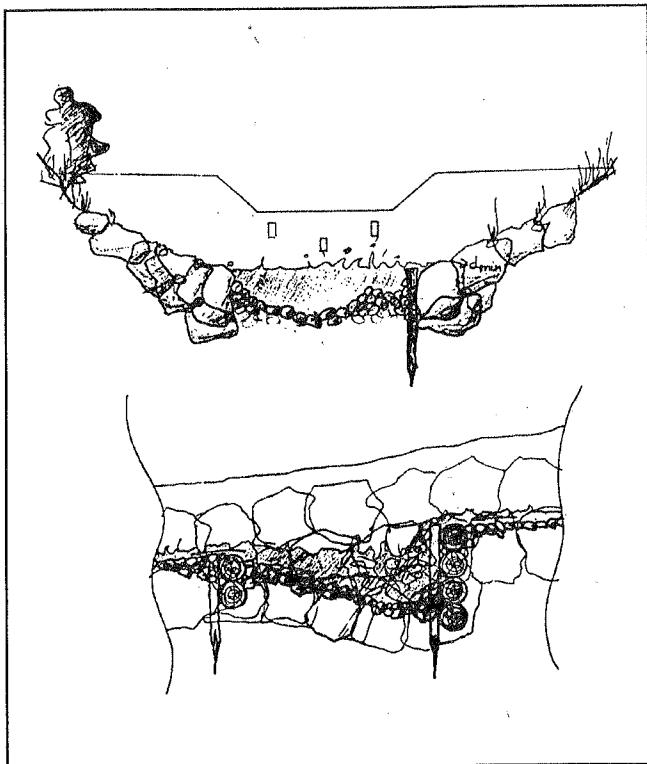


Skica št. 1: Leseni pragi s krilnimi oblicami, z in brez stopnje (zgoraj in v sredini) ter s podaljšanim prelivom (spodaj) (risal: A. Klabus, 1991).

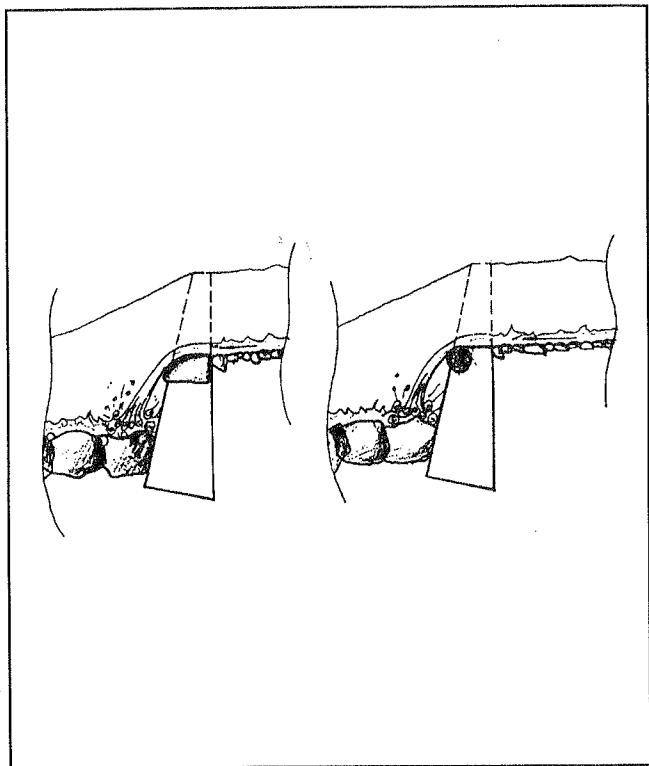


Skica št. 2: Prag brez stopnje - talni prag (v ravnini dna) iz kamnite zložbe (risal: A. Klabus, 1991).

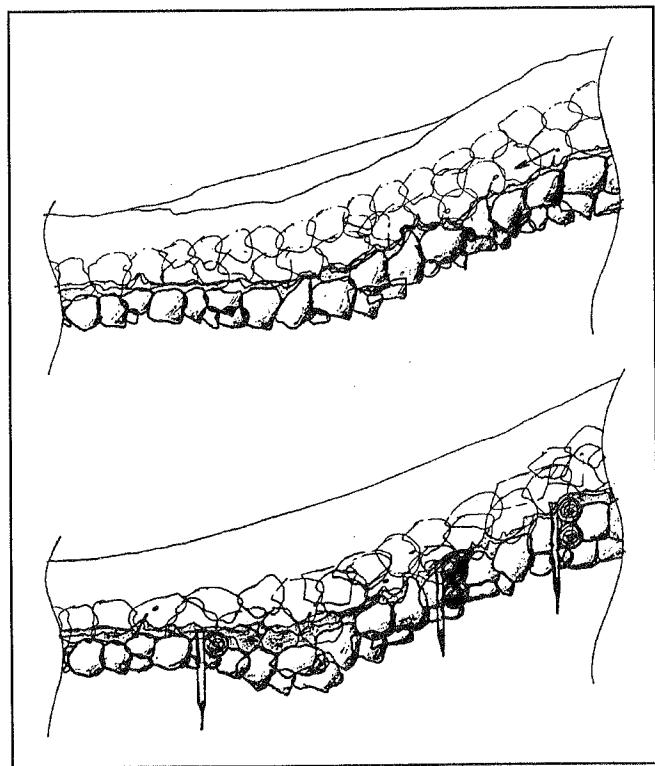
## VODARSTVO NA NOVIH POTEH



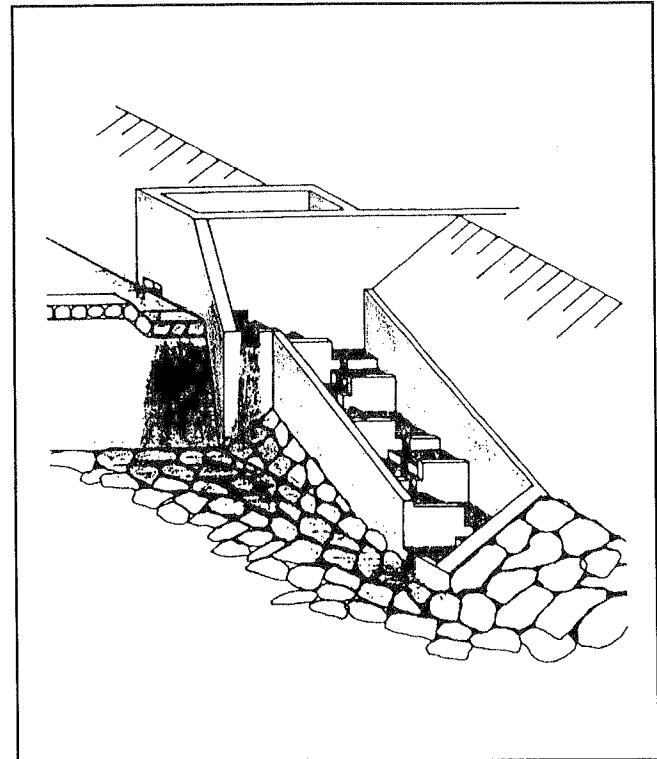
Skica št. 3: Podslapni tolmini z naravno granulaciijo naplavin na dnu (risal: A. Klabus, 1991).



Skica št. 4: Pragi z zaobljenim prelivom (risal: A. Klabus, 1991).



Skica št. 5: Pragi v obliki skalne zložbe - drče (risal: A. Klabus, 1991).



Skica št. 6: Ribja steza (risal: A. Zajc, 1991).

### VIRI

- AULITZKI, H., 1975. Wildbachkunde. Wien, Institut f. r Wildbach- und Lawinenverbauung, 433 s.  
BERTOK, M., 1989. Navodila za izdelavo vodnogospodarskih objektov s stališča ribištva. Ribič, s. 163-204.

## *Pozdravljen, Ben Akvar!*

Brihtnega mladeniča v orientalški pravljici Ajitama Kečnirama, objavljeni v 2. številki "Slovenskega vodarja", smo poimenovali Ben Akvar. Ben je po hebrejsko sin, ime Akvar pa smo izpeljali iz latinske aqua (voda).

Dustimo Ben Akvarja pri življenju. Ta brihtni, pošteni, znajdljivi, nič zlega misleči in naklepajoči, a hudomušni, kdaj pa kdaj tudi rahlo nagajivi mladenič, čisti vodar kajpak, naj zvesto spreminja "Slovenskega vodarja". Ben Akvar naj bo slovenski vodarski Nasredin Hodža ali Eulenspiegel, če hočete.

- Smeh in dobro voljo naj prinaša med nas. Pa povsod ob slovenskih vodah naj bo doma - danes dolenjski fašinar, jutri hudourničar ali murski bokaš, zdaj ob Ljubljanici, zdaj na morju. Pomagajmo mu, da bo takoj in polno zaživel.

Pa srečno pot, Ben Akvar!

*Urednik*

---

## **Ben Akvar - mandatar**

"Slovenski vodar":

- Nove ministre postavljajo. Le kdo bi bil za vodarske reči najprimernejši?

*Ben Akvar:*

**Dosedanji, se ve.**

"Slovenski vodar":

?

*Ben Akvar:*

**Ta bi za vodarstvo zagotovo največ naredil.**

"Slovenski vodar":

??

*Ben Akvar:*

**Ker v minulem mandatu zanj ni kaj prida naredil.**

"Slovenski vodar":

Pa ne da je oni pred njim kaj več naredil?!

*Ben Akvar:*

**Neprimerno več - neumnosti.**

# ČEZ TRI KAMNE...

Prof. dr. Franci Steinman

## Ob seji Sveta za varstvo okolja

### "Zakon o vodah in vodnem gospodarstvu v prednostno obravnavo"

Tako je zapisano v prvem priporočilu Sveta za varstvo okolja RS, ki je decembra lani obravnaval "Varovanje in gospodarjenje z vodami v Sloveniji". Za Svet, ki je delovno telo Državnega zbora RS, je gradivo za razpravo pripravila štiričlanska delovna skupina, brez hidrotehnika. Na sejo pa so bili povabljeni različni strokovnjaki (tudi vodarji) in tudi minister za okolje in prostor s sodelavci.

Vodarji pomnimo že nekaj izjav resornega ministra, dokaj naklonjenih naši dejavnosti. Tokrat na seji je svoje videnje bodočega urejanja voda strnil v naslednje naloge:

- razmejitev med javnim in zasebnim interesom (tudi pri vodah),
- integralno upravljanje z vodami,
- večja regionalizacija upravljanja z vodami.

### Misli - globoke in zvite

Človek je kakor kaplja na veji.

Čistemu obrazu je malo vode treba.

(Zato vse večje pomanjkanje vode.)

Kdor ima strgano sleme, prosi vedno za lepo vreme.

Plitka voda se hitro skali.

Voda vse opere, še greh.

(Zato toliko novih "vodarjev"!)

Zvita struga počasi teče.

(Pa se sprašujemo, zakaj še vedno ni novega Zakona o vodah.)

Osel gre le enkrat na led.

(Vodarji nismo osli pa gremo večkrat.)

Člani Sveta za varstvo okolja so izrazili svoja razmišljanja z različnih plati. Navedena so le nekatera, po vrstnem redu razpravljalcev:

- Slovenska krajina je pretežno gozdnata, kar tudi bistveno vpliva na vodni režim. Celostno gledanje je nujno. Povezovati je treba procese, ki vplivajo na vode.
- Nobenih naprav, ki izkoriščajo vodno bogastvo, ne bi smeli oddati tujcem.
- Temeljito se moramo pripraviti na vključevanje v Evropsko unijo. - Določiti/predlagati je treba tudi vse dele obvodnega prostora, ki bi jih morali zavarovati in ne prepustiti tujcem.
- Pripraviti je treba politiko spodbud in stimulacij za odpravljanje neprimernega ravnanja z vodami in smotorno sankcionaliranje.
- Potrebovali bi agencijo/zavod za učinkovito rabo vode (podobno Agenciji za učinkovito rabo energije), idr.

Razpravljalci so tudi številni povabljeni, tako člani Sveta za vode (pri URSPN), člani NVO in drugi, med njimi tudi predsednik DVS. Iz razprave je bilo čutiti, da je problematika gospodarjenja z vodami često pod velikim vplivom težav pri preskribi z vodo. Seveda ima ta nesporno prioriteto, vendar pa je treba vode gledati celoviteje, ne le skozi osnovno potrebo človekove rabe vodnih potencialov.

Nekateri ocenjujejo, da se bodo problemi v vodnem gospodarstvu verjetno še povečali, saj Slovenija ne bo mogla v kratkem času bistveno spremeniti gospodarske strukture, s tem pa tudi ravnanja z vodami. Ključni problem bo tako (znova) določitev prioritet.

Menim, da je osnovni cilj okoljske politike na področju voda predvsem skrb za zdravo vodno okolje, ki obsega vodo v vseh pojavnih oblikah, vključno z vodnim in obvodnim svetom.

Šele na zdravem vodnem okolju bosta lahko temeljila človekov višji življenjski standard in njegova bivalna kultura. Z zdravim vodnim okoljem bo ohranjena in vzdrževana možnost, da bodo zagotovljane zadostne količine vode ustrezne kvaliteti, primerno varstvo pred škodljivim delovanjem voda ter dolgoročno usmerjanje smotrne rabe vodnih potencialov.

# ČEZ TRI KAMNE...

cialov (količine, kvalitete, hidropotenciala).

Svet za varstvo okolja bi moral s svojim delom predvsem omogočiti preslikavo strokovnih izhodišč gospodarjenja z vodami v delovanje Državnega zbora, ki določa prioritetne cilje v RS. Sprejeta politika ravnjanja z vodami bi morala torej predvsem odgovoriti na vprašanje, kaj bo država zagotavljala, omogočala oz. nudila različnim subjektom, t.j. državljanom, podjetjem, občinam, regijam. S sprejetjem takih ciljev pa bi bila določena tudi dolgoročna državna obveznost, izražena v ustreznem deležu državnega proračuna. Ne smemo namreč pozabiti, da celovitejše vodno-gospodarske ureditve zahtevajo večletno delo.

Številni razvojni programi v RS, ki že potekajo ali pa so v pripravi, vsebujejo različne oblike in/ali zahteve po vse večji rabi vodnih potencialov ali vodnega in obvodnega okolja. Pri tem se zastavlja vrsta vprašanj:

## Interdisciplinarnost

**Če je več mlinarjev, manj je moke.**

(Ljudska modrost očitno ne obraita interdisciplinarnosti.)

**Bolje z modrecem jokati, kakor z norcem prepevati.**

**Eno kolo iz blata, drugo v blato.**

**Kdor je vino popil, naj ima še drože.**

(To še kako vedo t.i. subakordantje.)

**Sam delal, sam jel, sam pil.**

(Pravi pravcati samostojni projektant!)

- Kje so meje smotrne rabe (količin, kakovosti, hidropotenciala, vodnega in obvodnega prostora)?
- Ali lahko na podlagi doslej spremeljanih podatkovnih baz in obstoječega znanja postavimo kriterije trajnostnega razvoja (ki bodo omejevale razvoj drugih sektorjev)?
- Ali urejenost in organiziranost na področju vodnega gospodarstva v RS omogoča, da bodo zahteve po smotri rabi voda v prostoru (družbi) sprejete in nato uveljavljene?
- Kako preprečiti, da (nov) razvojni ciklus v RS ne bo temeljil (tudi) na prekomernem izkoriščanju vodnih potencialov in nadaljnjem degradiraju vodnega in obvodnega sveta?

Kako učinkovito vključevati osnovne principe smotrnega ravnjanja z vodami že v zasnove posegov, ki jih različni sektorji v RS pripravljajo (npr. Povečan turistični pritisk na vodni in obvodni svet v RS, ipd.) oz. že izvajajo (mHE, idr.)? Svet za varstvo okolja RS bi moral v prihodnjem obdobju prevzeti aktivno vlogo, da bi lahko že v procesu nastajanja presojal različne sektorske strokovne podlage in razvojne pobude tudi z vidika okoljevarstvenih ciljev v RS, z vidikov državnih obveznosti, ki izvirajo iz različnih mednarodnih dokumentov in z vidikov tekočih dogajanj in trendov v RS.

Upajmo, da opisana seja Sveta za varstvo okolja naznanja premik na bolje za vodno gospodarstvo.

## Od spodaj navzgor

**Kdor služi, je do grla v luži.**

**Roka roko umije, noga nogo spodbije.**

**Proti toku je težko plavati.**

(S tokom gre lažje. Pa hitreje.)

**Ni dobro s snedenim žitom v mlin hoditi.**

**Pes pade z brvi, da je brvi laže.**

(Le kdo se za psa meni. Razen če je čistokrvен.)

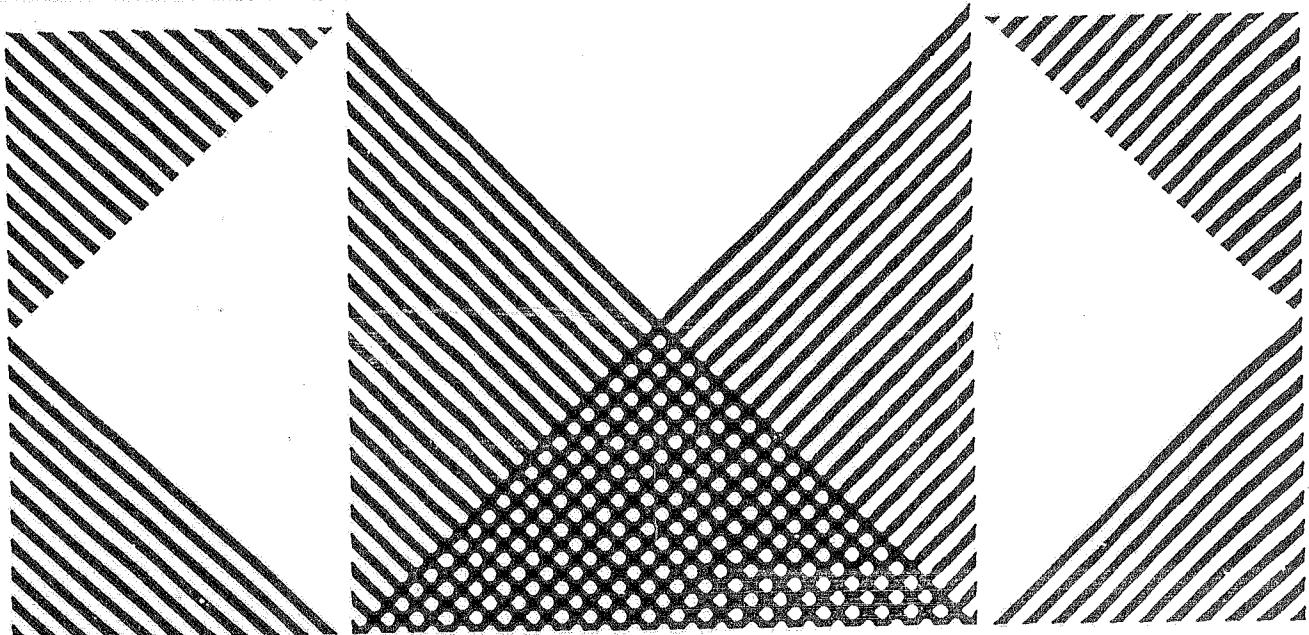
**Kdor gre v mlin, se omoči.**

**Ne kali vode, kjer moraš piti.**

**Kdor proti vetru pljuje, se popljuje.**

**Voda teče, mlini meljejo.**

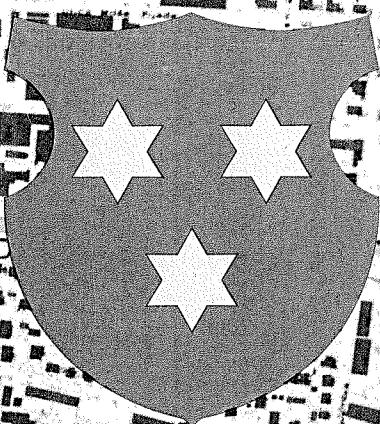
(Pje, so zategli! Za vraga se nočejo obrabiti.)



*Oblačila MONT -  
ne le v suhem in za šport;  
tudi v megli, mrazu  
lovcem in gozdarjem  
pa v dežju, ob vodi  
ribičem, vodarjem -  
oblačila MONT.*



**PROIZVAJALEC ŠPORTNE KONFEKCIJE  
ZA ŽENSKE, MOŠKE IN OTROKE**



**Ni naključje, da  
Društvo vodarjev Slovenije  
domuje v Celju;**

**malo je mest,  
ki bi jim usodo v toliki meri  
krojila voda,  
kot je ravno Celje.**