

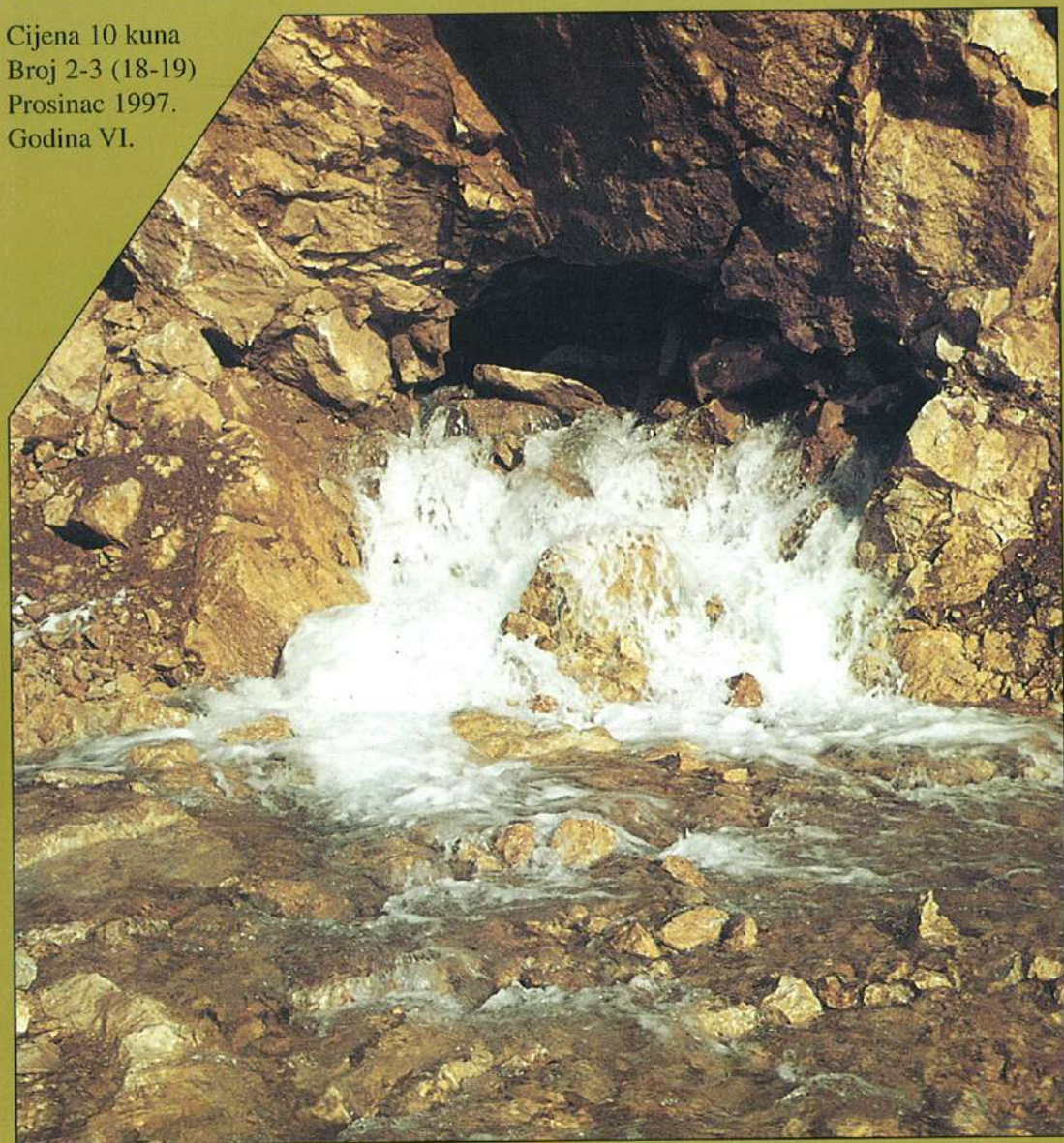
UDK 628.1

ISSN 1330-1381

# ZUBOR

*GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA ZAŠTITU VODA*

Cijena 10 kuna  
Broj 2-3 (18-19)  
Prosinac 1997.  
Godina VI.







*Rafting na Dobri*

ŽUBOR - glasilo HDZV  
 godište 6, broj 2-3 (18-19), prosinac 1997.  
 ISSN 1330-1381; UDK 628.1

Nakladnik:  
 Hrvatsko društvo za zaštitu voda  
 10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220  
 telefon: ++385/(1)61-10-522 ili  
 GSM ++385/98-274-905  
 telefaks: ++385/(1)61-51-794



*HDZV je dobitnik državne nagrade  
 za zaštitu okoliša 1997. godine*

Predsjednik: prof.dr.sc. Božidar Stilić  
 Glavni i odgovorni urednik: mr. Željko Makvić  
 Uredništvo: dr.sc. Srećko Božičević  
 prof.dr.sc. Darko Mayer  
 mr.sc. Željko Telišman  
 Ljudevit Tropan

"Žubor" se tiska tri puta godišnje  
 Naklada ovog broja 1400 primjeraka  
 Organizacija i priprema: PRESS-TRADE  
 Tisak: TOPGRAF, Velika Gorica

Tekstovi u "Žuboru" su autorski i ne podliježu  
 stručnoj prosudbi. HDZV i uredništvo ne moraju se  
 nužno slagati s iznesenim tvrdnjama

Fotografija na naslovnoj stranici: *Rodenje podzemne  
 vode - Snimio dr.sc. Srećko Božičević*

## SADRŽAJ

UVODNO SLOVO . . . . .	3
ČESTITAMO . . . . .	4
STRUČNE TEME . . . . .	5
Interventne mjere u slučaju izvanrednih i iznenadnih zagadenja voda	
Vodovod i kanalizacija, d.o.o. - Rijeka	
Zaštita izvora vode za piće na riječkom području	
Kakvoća mora na jadranskim plažama	
Plitvička jezera - što i kako dalje	
Sanacija onečišćenja tla naftom i naftnim derivati- ma primjenom suvremenih metoda i sredstava	
Oprez, dolazi inspektor!	
Aktivnosti karlovačke županije	
IZ RADA DRUŠTVA . . . . .	34
Suvremene metode i iskustva pri incidentnim situacijama s onečišćenjem okoliša	
Stručno putovanje u Dansku	
V. trakošćanski seminar	
Mogućnosti gospodarenja vodama u tržišnim uvjetima	
Naše izložbe i izdanja	
Dan društva	
Pa-pa, čao, more!	
PRENOSIMO . . . . .	58
NAJAVE . . . . .	63
Žuborčić	
VARIA&PERSONALIA . . . . .	67



## UVODNO SLOVO

Ponovno dugo nije bilo "Žubora". Ponovno vam se moramo ispričati, uz pojašnjenje da smo bili prezauzeti drugim poslovima. Nije prava isprika, poglavito za one nestrpeljivije, ali je istina. Podsjetimo: iz tiska je izašao ogleadni broj "Žuborčića", punom parom pripremamo konferenciju u Primoštenu, jesenas je bilo nekoliko vrlo zapaženih akcija itd. Uostalom, o svemu što se zbivalo u našoj udruzi detaljnije možete pročitati na stranicama ovoga broja.

Ovaj bi "Žubor" trebao dati pregled rada udruge tijekom cijele 1997. godine. S obzirom da smo imali nekoliko izuzetno zanimljivih i dobro posjećenih predavanja, vjerujemo da ćete sa zanimanjem pročitati izvješća i materijale s tih događanja. Nastojali smo prikazati i ostale aktivnosti udruge, kao i planove za 1998. godinu.

O tome kako smo dobili državnu nagradu za zaštitu okoliša mogli ste pročitati u posebnom broju "Žubora". Malo smo se hvalili, ali to smo i zaslužili, zar ne?

No nije sve tako sjajno. Problema ima stalno. Našim članovima oni su manje-više znani. Najkraće, premalo je ljudi dobre volje koji se žele aktivno uključiti u rad udruge. Neki, inače vrlo aktivni, udaljavaju se od nas iz sasvim banalnih razloga. Drugi se, pak, angažiraju sve više, primjerice dr.sc. Srećko Božičević. Nažalost ima i onih trećih, koji se angažiraju, ali ne u skladu s opredjeljenjima i odlukama Predsjedništva. Tako je HDZV u godini kada je osvojio najveće priznanje zapao i u tešku krizu međuljudskih odnosa. Uvodnik se uvijek piše posljednji, pa može donijeti i najnovije vijesti. Ovom prigodom recimo samo da je predsjednik prof.dr.sc. Božidar Stilinović uspio u nastojanju da barem do svršetka konferencije u Primoštenu problemi ne izlaze u javnost. A kasnije, tijekom lipnja, sjest ćemo i razriješiti nastale probleme. Ovako, naime više neće moći ići. Ili će postojati jedan HDZV, za koji svi složno radimo, ili ćemo biti grupa "samostalnih strijelaca". Sasvim je jasno kako bi moralo biti, zar ne?

Možda nije trebalo u uvodniku pisati o ovome, ali mislim da je pravo svih članova da upoznaju i probleme svoje udruge. Ponajviše zato jer ih i sami osjete kao manjak aktivnosti, kao kašnjenje "Žubora" itd. Pomozite nam svojim priložima i prijedlozima! S posebnim zadovoljstvom objavljujemo pismo kolege Alfreda Obranića. Pogodio je bit! Alfred, hoće li uslijediti i kakav konkretan prijedlog? Uopće, imamo li još članova koji razmišljaju kao kolega Obranić. Pozivamo vas da nam se javite!

**Urednik,  
mr.sc. Željko Makvić**

P.S. Osobna vijest. Nedavno mi je povjerena dužnost načelnika državne vodopravne inspekcije. Primih čestitke ali i brojne nove obveze. Nadam se da me sve to neće omesti u mojoj "prvoj i jedinoj ljubavi" - radu u HDZV-u, poglavito u uređivanju "Žubora", "Žuborčića" itd.... Zagorci bi rekli "Bumo vidli". Možda već u lipnju mnogo toga bude jasnije. Molim da pročitate ponovno središnji dio ovih uvodnih slova.

# ČESTITAMO

## ZORISLAVU BALIĆU

koji je početkom srpnja 1997. godine imenovan novim ravnateljem Državne uprave za vode.

## JASNI DANIČIĆ

koja je krajem godine imenovana zamjenicom ravnatelja Državne uprave za vode.



Kako oboje imaju dugogodišnje iskustvo u gospodarenju vodama, a i veliku volju, za vjerovati je da će Državna uprava za vode s njima na čelu funkcionirati na najbolji mogući način, na dobrobit hrvatskog vodnog gospodarstva.

Oboje su članovi HDZV, pa se nadamo da će s mnogo razumijevanja i povjerenja i ubuduće podržavati naše aktivnosti.

## DR.SC. MARKU BRANICI

dobitniku državne nagrade za životno djelo u 1997. godini. Podsjećamo da je gospodin Branica nekoliko godina bio predsjednik HDZV-a, upravo u doba međunarodne afirmacije naše udruge. (Ž.M.)

## MR.SC. ŽELJKU MAKVIĆU

koji je imenovan za načelnika Državne vodopravne inspekcije. Ovo imenovanje predstavlja daljnji napredak tajnika HDZV-a u profesionalnoj karijeri. Za vjerovati je da će mu tajnička funkcija pomoći u uspješnom obavljanju inspektorske i vice versa. Želeći mu uspjeh u obje funkcije upućujemo mu iskrene čestitke.

(Ljudevit Tropan)



*Supersanski  
šampanjac za zdravicu!*

# INTERVENTNE MJERE U SLUČAJU IZVANREDNIH I IZNENADNIH ZAGAĐENJA VODA

STRUČNE  
TEME

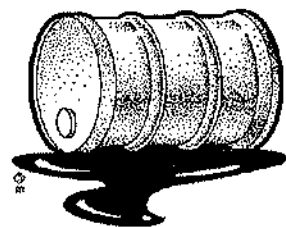
## I. UVOD

Posljednjih nekoliko godina događao se velik broj nesreća povezanih s prijevozom ili neodgovarajućim rukovanjem različitim opasnim (kemijskim) tvarima i sredstvima. Činjenica jest da nitko nije zaštićen od mogućih incidenata u proizvodnji i prometu, jer posljedice velikih incidenata s opasnim tvarima prelaze granice mjesta nastanka zagađenja - granice tvornice, općine, grada ili županije sve do granica države pa i preko njih. Planirati treba prije nesreće, a ne poslije.

Za akcidentno zagađenje karakteristično je sljedeće:

- nepredvidljivost s obzirom na vrijeme, vrstu i lokaciju,
- specifičnost s obzirom na moguće posljedice i način sanacije,
- potrebno je trenutno reagiranje (prema definiranoj organizaciji, nadležnostima i unaprijed pripremljenim planovima) jer svako nepravodobno poduzimanje mjera sanacije, evakuacije ugroženih osoba ili zabrane korištenja vode za piće povećava prostornu ugroženost i nastalu štetu,
- uglavnom se ne raspolože potrebnim informacijama, opremom i kvalificiranim stručnjacima za sanaciju zagađenja.

Zbog svega navedenoga treba posvetiti veću pozornost organiziranju nadležnih službi tj. poboljšanju pravodobnosti i učinkovitosti poduzimanja odgovarajućih mjera u incidentnim situacijama.



## II. ZAKONSKA REGULATIVA

Vodopravna inspekcija postupa na temelju *Zakona o vodama* (Narodne novine br. 107/95) i *Plana za zaštitu voda od zagađivanja* (Narodne novine br. 22/86)

### Zakon o vodama

§ djelovanje na temelju članka 76. stavak 2 (osobe koje su dužne provoditi mjere u slučaju izvanrednih zagađenja te njihova ovlaštenja i odgovornosti),

§ djelovanje na temelju članka 79.

- pravna odnosno fizička osoba kao i svaka osoba koja primi-  
jeti zagađenje dužna je bez odgađanja obavijestiti najbližu  
policijsku upravu,

- policijska uprava izvješćuje najbližeg županijskog vodopravnog inspektora, odnosno najbližu organizacijsku jedinicu *Hrvatskih voda*,
- *Hrvatske vode* dužne su neposredno po saznanju o zagađenju voda poduzeti mjere za sprečavanje, odnosno otklanjanje zagađenja.

§ djelovanje na temelju članka 158. točka 6. (djelatnost *Hrvatskih voda* je zaštita voda - praćenje i utvrđivanje kakvoće voda, organiziranje provođenja *Državnog plana za zaštitu voda*, usklađivanje planova za zaštitu voda jedinica lokalne samouprave i planova drugih osoba za ulaganje u zaštitu voda i kontrola njihova ostvarivanja, poduzimanje mjera za sprečavanje i saniranje onečišćenja voda).

**Plan za zaštitu voda  
od zagađivanja**

§ djelovanje na temelju točke 3.3.1.

- određivanje stupnja ugroženosti (I. ili II. stupanj) utvrđuje nadležni vodopravni inspektor u suradnji sa službom za zaštitu voda nadležne organizacijske jedinice *Hrvatskih voda* i ovlaštenim laboratorijem,



- interventne mjere u slučaju izvanrednog zagađenja sastoje se od:
  - a) mjera sprečavanja širenja zagađenja i obavješćavanja o zagađenju,
  - b) utvrđivanja uzroka, počinitelja, vrste i opsega zagađenja, stupnja ugroženosti i mogućih pravaca širenja zagađenja,
  - c) praćenja širenja zagađenja, obavješćavanja korisnika i ograničenja u korištenju voda,
  - d) uklanjanja uzroka, sprečavanja širenja i saniranja zagađenja,

- opseg i način sprovođenja interventnih mjera rješenjem utvrđuje nadležna vodopravna inspekcija nakon pribavljenog mišljenja *Hrvatskih voda*
- Operativne planove donose *Hrvatske vode* i sve tvrtke koje su mogući počinitelji izvanrednog zagađenja.

**STRUČNE  
TEME**

**III.  
KOMENTAR ZAKON-  
SKE REGULATIVE  
GLEDE POJEDINI  
SLUČAJEVA INCI-  
DENTNIH ZAGAĐENJA**

Veliko značenje za pravilno vođenje postupka ima prvi zapisnik koji treba sadržavati slijedeće podatke:

- ♦ identifikacija pravne ili fizičke osobe uslijed čijeg djelovanja je došlo do izvanrednog onečišćenja ili zagađenja voda,
- ♦ datum i vrijeme kad je došlo do onečišćenja ili zagađenja,
- ♦ lokacija i izvor onečišćenja ili zagađenja,
- ♦ opis onečišćenja ili zagađenja,
- ♦ procjena veličine i tipa onečišćenja ili zagađenja.

Prema zapisniku, a temeljem članka 186. *Zakona o vodama*, donosi se usmeno rješenje (pravnoj osobi - fizičkoj osobi ili *Hrvatskim vodama*) poštujući slijedeće prioritete:

- ♦ konačno definiranje tipa i veličine onečišćenja ili zagađenja (veliko značenje izvješća policije),
- ♦ uklanjanje izvora onečišćenja ili zagađenja i njegova sanacija,
- ♦ ograničavanje širenja onečišćenja ili zagađenja,
- ♦ kemijska obrada i skupljanje materijala o uzrocima nastalog onečišćenja ili zagađenja,
- ♦ odlaganje skupljenog materijala.

Čišćenje obalnog pojasa prigodom zagađenja mora uvijek dolazi nakon sanacije zagađenja mora tj. nakon uklanjanja opasnosti od zagađenog mora, poštujući prioritete, obilježja i vrijednosti obalnog pojasa, kao i način čišćenja.

U svim postupcima mora sudjelovati najbliža organizacijska jedinica *Hrvatskih voda*.

*Tijekom vođenja postupaka za sanaciju zagađenja vrlo je bitna koordinacija svih nadležnih državnih i županijskih službi (Zakon o vodama, Pomorski zakon, Zakon o cestama, Zakon o šumama i svi podzakonski akti doneseni u svezi predmetne problematike - Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja Jadranskog mora u Republici Hrvatskoj)*

**IV.  
ZNAČENJE ODGOVA-  
RAJUĆE OPREMLJE-  
NIH TVRTKI ZA SA-  
NACIJU IZVANREDNIH  
ONEČIŠĆENJA I  
ZAGAĐENJA**

Prigodom svih slučajeva incidentnih onečišćenja ili zagađenja neprocjenjivo je značenje specijaliziranih i odgovarajuće opremljenih tvrtki za rad na moru i na kopnu.

Specijalizirana tvrtka za sanacije zagađenja na moru *Dezinsekcija*, sa sjedištem u Rijeci, ima "hladni pogon".

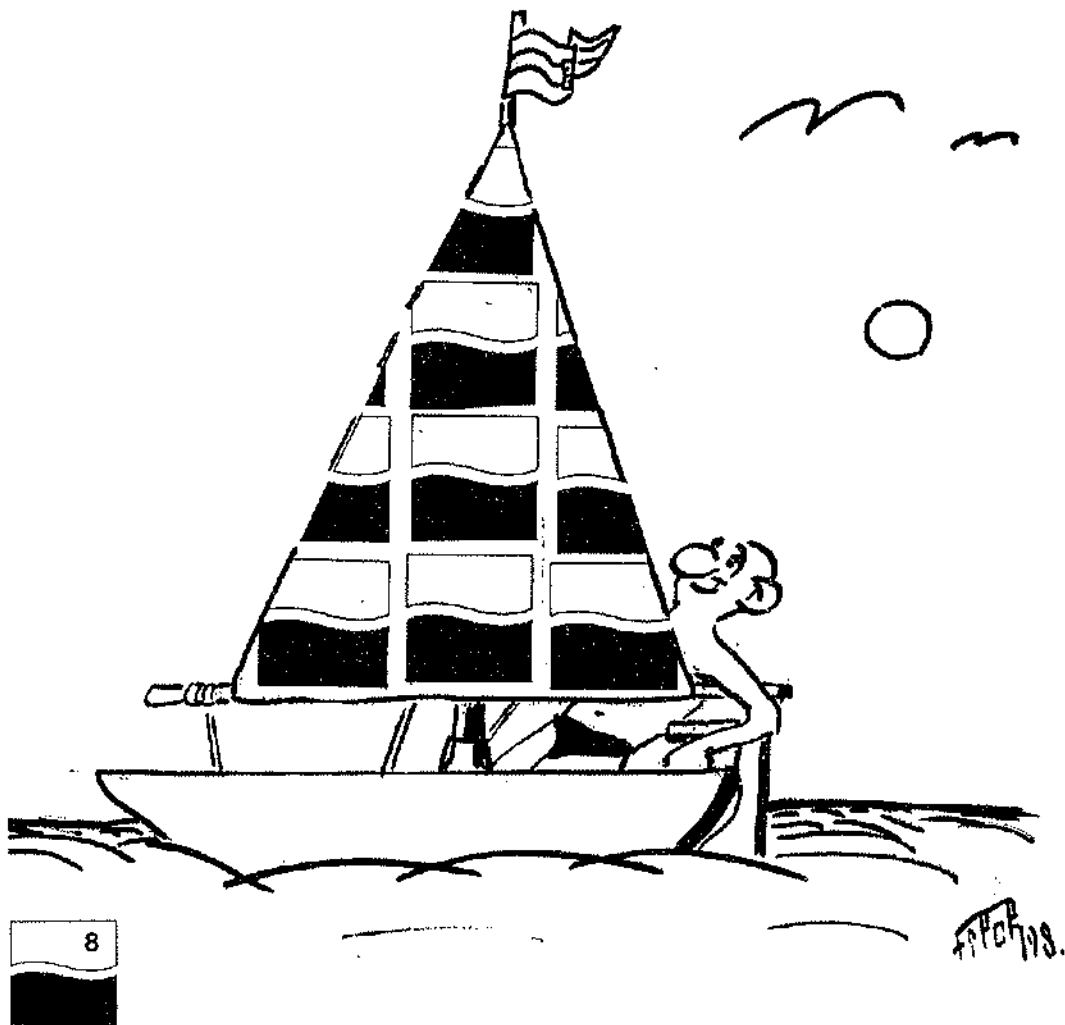


**STRUČNE  
TEME**

Temeljno značenje specijaliziranih i opremljenih tvrtki je sljedeće:

- # odgovarajuća oprema i sredstva (primjerice u INI, zbog nedostatka sredstava za čišćenja mora i kopna),
- # kvalitete radova na sanaciji i iskustva izvišilaca,
- # cijena sanacije i učinkovitost,
- # prigodom većih zagađenja preporučljivo je da jedna specijalizirana tvrtka vodi sanaciju, a ostale da je po potrebi slijede opremom, sredstvima i ljudstvom,
- # djelovanje bez obzira na vrijeme, vrstu i lokaciju zagađenja,

**Viši državni vodopravni inspektor  
Vlado Rogić, dipl.inž.grad.**





# Komunalno društvo VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o. za vodoopskrbu i odvodnju - Rijeka

STRUČNE  
TEME

## Godine 1997. Društvo bilježi 50 godina postojanja!

- ☑ 1947. godine, 14. veljače, rješenjem Narodnoga odbora grada Rijeke, radi obavljanja djelatnosti vodoopskrbe i plinoopskrbe osnovano je poduzeće *VOPLIN*.
- ☑ 1959. godine, u travnju, odlukom NO Kotara Rijeke povjераva se poduzeću *VOPLIN* održavanje, gradnja i čišćenje kanalizacije u gradu Rijeci.
- ☑ 1959. godine, razvoj djelatnosti tijekom godina i intenzivna investicijska gradnja uvjetuju osnivanje jedinice transporta i mehanizacije.
- ☑ 1971. osnovan je razvojni sektor u sastavu Organizacijske jedinice Zajedničke službe s tri niže organizacijske jedinice: Projektnim uredom, Investicijskom grupom (priprema i nadzor) i Vodoistražnim radovima.
- ☑ 1972. godine osniva se i kemijski laboratorij, čija je zadaća analiza pitke vode i analiza gradskoga plina.
- ☑ 1990. godine iz poduzeća *VOPLIN* izdvaja se komunalna djelatnost plinoopskrbe - djelujemo kao *Javno poduzeće VODOVOD I KANALIZACIJA d.o.o.*, a od siječnja 1996. kao Komunalno društvo.

Društvo danas obavlja djelatnost proizvodnje i prodaje vode, pročišćavanja i odvodnje otpadnih voda, te prijevoza i zbrinjavanja sadržaja sabirnih i septičkih jama, kao osnovne djelatnosti, te pružanjem usluga trećim osobama, kao sporednoj djelatnosti.

U godini osnivanja poduzeća broj zaposlenih je 198, već 1950. godine 233, 1971. je 374, a između 1985. i 1990. dostiže brojku od oko 550 zaposlenih djelatnika. Na dan 31. prosinca 1996. godine u Društvu je zaposleno 314 djelatnika. Prema organizacijskoj shemi, Društvo se sastoji iz dvije osnovne proizvodne jedinice (*Vodovod* i *Kanalizacija*), jedne pomoćne (*Autopark*) i jedne režijske radne jedinice (*uprava-pravno-kadrovski poslovi, financijski poslovi, komercijalni poslovi*).

Društvom rukovodi uprava - direktor, a tijela Društva su Nadzorni odbor i Skupština društva.



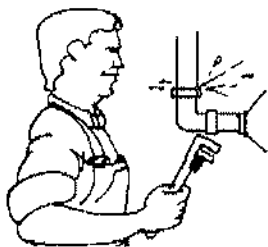
*KD VODOVOD I  
KANALIZACIJA d.o.o.  
RIJEKA u vlasništvu je  
Grada Rijeke (većinski  
vlasnik), gradova  
Kastav, Bakar i  
Kraljevica te općina  
Čavle, Jelenje,  
Kostrena, Klana  
i Viškovo.*

Direktor

MIRKO MARČELJA, dipl.oec.

## Proizvodno-radna jedinica VODOVOD Rijeka

*Izgrađenost vodovodne mreže s vodovodnim priključcima, na područjima za vodoopskrbu u nadležnosti našega Komunalnog društva, iznosi oko 99 posto za domaćinstva i 100 posto za gospodarstvo!*



Prvu javnu vodoopskrbu s cjevovodom dobio je središnji dio Sušaka 1885. godine, s maloga izvorišta vode kapaciteta 6 l/s u Tvorničkoj ulici (danas Ružičeva ulica) na lijevoj obali Rječine.

Zanimljivo je ovdje naglasiti da su već 1906. godine zdravstvene vlasti Sušaka zabranile uporabu ovoga izvorišta zbog bakteriološkog zagađivanja (tada još nije primjenjivana dezinfekcija klorom), pa je sušački vodovod spojen na tada već izgrađeni vodovod Rijeke, s izvorištem Zvir, koje je i danas glavno riječko izvorište pitke vode.

Danas RIJEČKI VODOVOD raspolaže sa šest priobalnih izvora i izvorom Rječine na koti 325 m n.m., ukupne minimalne izdašnosti oko 2200 l/s, što zadovoljava vodoopskrbu pitkom, sanitarnom, tehnološkom i protupožarnom vodom oko 220.000 stanovnika bivše općine Rijeka, naselja Jadranovo i Drivenik, vodoopskrbnoga sustava Žrnovnica - Novi Vinodolski i oko 50 posto ukupnih godišnjih potreba vodoopskrbnoga sustava Opatije, odnosno poduzeća *Komunalac* Opatija.

Kakvoća vode ne nalaže nikakvu preradu, osim dezinfekcije, koja se obavlja plinovitim klorom, a na izvoru *Perilo* u Bakru klordioksidom. Namjera je na sva izvorišta uvesti dezinfekciju klordioksidom.

Zbog za vodoopskrbu vrlo nepovoljne konfiguracije terena, RIJEČKI VODOVOD po broju vodoopskrbnih objekata spada među najsloženije u Republici Hrvatskoj: 34 crpne stanice sa 13 MW instalirane snage, 64 vodospreme ukupnoga sadržaja 100.000 m<sup>3</sup>, 760 km vodovodne mreže, 27.000 vodovodnih priključaka, 25 mil. m<sup>3</sup> prodane vode godišnje. Na tri lokacije (Hreljin, Grad Grobnik i Kastavština) voda se precrpnim stanicama diže od priobalnih izvora do kote 500 m.n.m.

Imamo vlastiti interni *Laboratorij za pitke vode* i *Komandni centar Vodovoda*, na koji je telemetrijom povezano 50 od ukupno 100 vodoopskrbnih objekata.

Za održavanje i upravljanje RIJEČKIM VODOVODOM skrbi 210 zaposlenika.

U planovima investicija za iduće desetljeće, glavni objekti i aktivnosti su:

- Izgradnja ugovorene nove glavne crpne stanice "Zvir 1", radnoga kapaciteta 2000 l/s pitke vode (instalirani kapacitet će biti 3000 l/s);
- Povećanje kapaciteta vodosprema u cilju lakše, sigurnije i ekonomičnije kontinuirane vodoopskrbe;
- Povećanje kapaciteta izvorišta *Martinsčica* i hidrogeološki istražni radovi u Klani i Vodoopskrbnom rezervatu grobničkih planina, radi zahvata zaštićenih podzemnih voda;

- Aktivnosti na zaštiti izvorišta pitke vode, a prije svega izgradnja i sanacija kanalizacije u drugoj zoni sanitarne zaštite izvora pitke vode;
- Izgradnja vodovodne mreže na područjima koja još nemaju vodovodne priključke;
- Povezivanje preostalih 50 objekata na Komandni centar Vodovoda;
- Zamjene i rekonstrukcije dotrajalih objekata, prije svega vodovodne mreže, radi smanjenja gubitaka vode sa sadašnjih 26 na 20 posto.

**STRUČNE  
TEME**

**Rukovoditelj PRJ VODOVOD:  
ANTON LINIĆ, dipl.inž.građ.**

## **Proizvodno-radna jedinica KANALIZACIJA Rijeka**

**STRUČNE  
TEME**

Počeci sustavne izgradnje kanalizacije - građenje objekata i kanala za odvodnju voda bilježe se u 1882. godini za područje općina Stari Grad i Zamet (bivši grad Rijeka) te oko 1914. godine za područje Sušaka (tada grad Sušak).

Sanacija, rekonstrukcija i izgradnja mreže i objekata javne kanalizacije do 1980. temelji se na idejnom projektu iz 1961. godine.

Godine 1980., na temelju GUP-a, koji je obuhvatio znatno veće područje (Grobinština, Kastavština, Škrlevo-Kukuljanovo, Kraljevica, Kostrena, Bakarski zaljev i zaleđe) izrađena je *Idejna studija kanalizacije područja GUP-a Rijeka i Dugoročni program izgradnje kanalizacije 1981-2000. godine.*

Nasipavanje zemljišta - platoa za gradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na Delti počinje 1981., a gradnja 1989. godine.

Središnji uređaj za pročišćavanje pušten je u probni rad u travnju 1994., a 17. travnja 1997. dobivena je uporabna dozvola.

Tako je 1996. godine dužina kanalizacijske mreže 231 km sa 10.200 priključaka, 7900 slivnikovodolovnih grla, 9152 revizijskih okana i 15,7 km dužine glavnih kolektora.

*Kanalizacija grada u ukupnoj dužini od 64 km izgrađena je iz 14 tipova kanala raznih profila i oblika (okrugli, kvadratni, jajoliki) od opeke, kamenih ploča, betona i drugih materijala.*



**Rukovoditelj PRJ KANALIZACIJA  
mr.sc. BOŽIDAR HORVAT, dipl.inž.građ.**



## Središnji uređaj za pročišćavanje otpadnih voda u Rijeci

Na ušću Rječine u more, na području Delte, izvedena je prva faza uređaja za pročišćavanje otpadnih voda grada Rijeke.

Prvi planovi o smještaju i gradnji uređaja datiraju iz 1961. godine, a 1991. započelo je nasipavanje platoa na mjestu bivšega gradskog kupališta, gdje su oblikovane nove katastarske čestice.

Uređaj je osmišljen kao središnji uređaj za pročišćavanje otpadnih voda grada Rijeke, osim istočnoga dijela, tj. Kostrene i gospodarske zone Kukuljanovo-Škrljevo, čije će se vode pročišćavati na uređaju INA-Rafinerija u Urinju. Uređaj je dimenzioniran na 550.000 ES ili na 3000 l/s, odnosno 1500 l/s maksimalnog opterećenja. Veće potrebe se prelijevaju na rasterećenjima izvedenima na glavnom kolektoru, i to iznad potoka Roda kod *Riječke banke*, "Cloaca" kanal na Trgu Republike Hrvatske, kao i rasterećenje kod hotela *Kontinental* iznad Mrtvog kanala.

Izgrađena je prva faza uređaja ili mehanička obrada otpadne vode. Način pročišćavanja otpadne vode u drugoj fazi odredit će se nakon promatranja učinkovitosti rada prve faze.

Mehanička obrada podrazumijeva odstranjivanje iz otpadne vode:

- a) plivajuće tvari; krupne i fine,
- b) nošeni pijesak,
- c) masti i ulja.

Mehanička obrada vode prve faze sastoji se od sljedećih elemenata:

a) Gruba i fina rešetka za odvajanje grubih odnosno finih plivajućih tvari;

b) Aerirani pjeskolov-mastolov za odvajanje masti i ulja te za odvajanje nošenoga pijeska iz otpadne vode;

c) Vijčane crpke prvog i drugog stupnja, koje služe za dizanje otpadne vode s kote -2,00 m na kotu +8,00 m, sa zadaćom stvaranja potencijalne energije otpadne vode, da bi joj se na podmorskom ispustu omogućilo propiranje;

d) Kompresorska stanica za proizvodnju niskotlačnog zraka, koji se koristi za aeriranje otpadne vode u pjeskolovu-mastolovu da bi se postiglo odvajanje masti i ulja, te za proizvodnju visokotlačnog zraka za pogon zračnih crpki, koje podižu istaloženi pijesak iz pjeskolova do odvajачa pijeska, kojemu je zadaća odvojiti pijesak koji se zbrinjava na gradskom deponiju;



e) Razdjelna građevina koja će služiti za usmjeravanje vode. Opterećenje do 1500 l/s će se usmjeriti na budući uređaj, dok bi se opterećenje preko 1500 l/s usmjeravalo na preljev i putem ispusta dužine 150 m ispustilo u more na dubini od 30 m;

f) Dozažni bazen s Müllerovim preljevom, koji omogućuje silovito tečenje otpadne vode u podmorskom ispustu, odnosno postizanje brzina tečenja potrebnih za odnošenje svih čestica, a radi sprečavanja taloženja u podmorskom ispustu;

g) Podmorski ispust dužine 500 m s difuzorima izvedenima na dubini od 45 m, položen u smjeru jugozapada, sa zadaćom odvodnje otpadnih voda na dovoljnu udaljenost, kako bi se zaštitilo obalno more.

Kontrolu sastava i kvalitete ulazne i izlazne otpadne vode na uređaju obavlja *Zavod za zaštitu zdravlja iz Rijeke*, a praćenje učinkovitosti rada uređaja *Građevinski institut iz Rijeke*.

Sav otpadnih materijal se zbrinjava na gradskom deponiju, o čemu vodi brigu Komunalno društvo *Čistoća*, a to podrazumijeva zbrinjavanje:

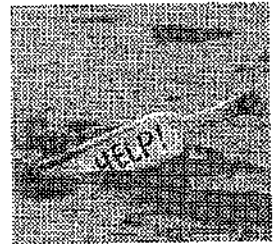
- a) krupne plivajuće tvari,
- b) fine plivajuće tvari,
- c) masti i ulja,
- d) izdvojeni pijesak.

Rad cijeloga uređaja se nadzire i njime se upravlja iz jednog središta u upravnoj zgradi. U sklopu upravne zgrade prizemlje je izvedeno kao pogonski dio u službi uređaja i ostalih dijelova PRJ KANALIZACIJA. Ovdje su smještene prostorije za pomoćne radionice i presvlačenje djelatnika te za laboratorij predviđen s drugom fazom uređaja. U dosadašnjem tijeku rada uređaj radi sukladno projektiranim parametrima.

Rukovoditelj uređaja:  
IVAN FRANIĆ, dipl.inž.

## ZAŠTITA IZVORA VODE ZA PIĆE NA RIJEČKOM PODRUČJU

Rijeka ima sreću da, uz more na svom području, ima dovoljan broj i zadovoljavajuću izdašnost tipično krških izvora vode. Međutim, veći dio grada i sva prigradska naselja (danas gradovi i općine) izgrađeni su na slivnim područjima tih istih izvora uz more, što otežava njihovu zaštitu od zagađivanja gospodarskim i komunalnim otpadom, a povećana je i opasnost od akcidentnih zagađenja, posebice u prometu naftnim derivatima.



Mnogi su izvori u gradu, od Mrtvoga kanala do Preluke, već zagađeni ili devastirani i prepušteni slobodnom otjecanju u more ili korištenju privrednim poduzećima za protupožarnu zaštitu i hlađenje u tehnološkim procesima.

Prijetila je velika opasnost (koja još uvijek postoji, ali u manjoj mjeri), da se to dogodi i s izvorima koji se koriste za opskrbu pitkom vodom. Brojni primjeri zagađivanja ili ugrožavanja izvora pitke vode na širem riječkom području naveli su nas da već 1978. godine, prvi na našem krškom području, zatražimo od *Instituta za geološka istraživanja Zagreb* izradu elaborata: *Zaštitne zone izvorišta na području Općine Rijeka*. Podloga za izradu takvog elaborata bila su brojna hidrogeološka istraživanja, provedena već od kraja prošloga stoljeća, a naročito intenzivno od 1963. godine do danas.



Na temelju toga elaborata i uz brojne stručne rasprave, donijeta je 1983. godine (*Službene novine* br. 25/183.) polovična, a 1985. godine (*Službene novine* br. 5/1866.) i cjelovita općinska Odluka o uspostavljanju i održavanju zona sanitarne zaštite i o mjerama zaštite područja izvorišta pitke vode, da bi 1994. godine (*Službene novine* br. 6/1994.) bila donijeta prva, i dosad u Republici Hrvatskoj jedina, županijska Odluka o

*sanitarnoj zaštiti izvora vode za piće na riječkom području, s popratnim hidrogeološkim kartama i granicama zaštite.*

U tekstualnom dijelu te Odluke, između ostaloga, piše:

*Granica zone zaštite i odredbe ove Odluke unose se u sve prostorne i provedbene planove, koji pokrivaju slivove izvora riječkog područja. Svi postojeći i novi planovi razvoja na području zona zaštite moraju se uskladiti s odredbama ove Odluke. Građenje ovih objekata i planirane djelatnosti moraju biti u skladu s odredbama ove Odluke, a propisani u sanitarnim i vodoprivrednim uvjetima.*

Postoje svi uvjeti i opravdani razlozi da se odredbe citirane županijske Odluke provode u cijelosti, a u cilju osiguranja dovoljnih količina kvalitetne vode u riječkoj regiji za nas i buduće generacije u idućim stoljećima.



# KAKVOĆA MORA NA JADRANSKIM PLAŽAMA

STRUČNE  
TEME

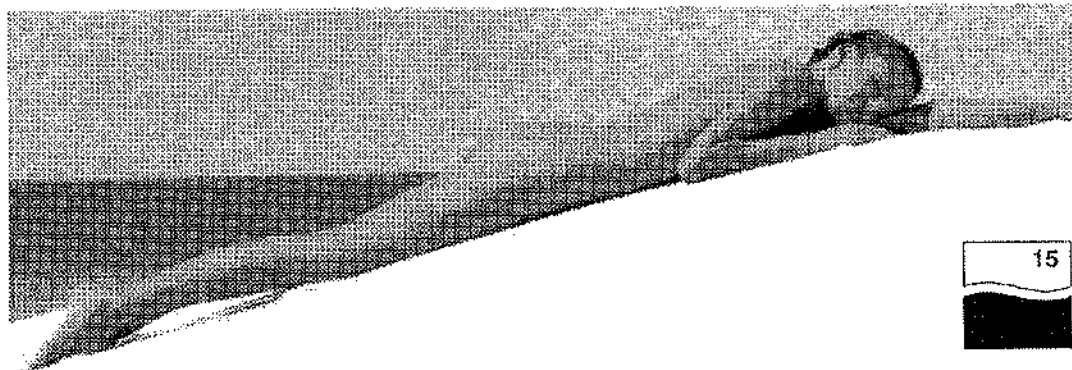
Vlada Republike Hrvatske je u ožujku 1997. godine, na traženje premijera, a u svezi s pripremom turističke sezone 1997., zadužila *Državnu upravu za zaštitu okoliša* za provedbu *Programa ispitivanja sanitarne kakvoće mora na dvadeset morskih plaža* duž jadranskog područja s većom učestalošću, radi oglašavanja rezultata ispitivanja u medijima.

*Državna uprava za zaštitu okoliša*, u suradnji sa županijskim zavodima za javno zdravstvo i uredima nadležnima za zaštitu okoliša, prema određenim je kriterijima (broju kupaca na plaži i rezultatima kakvoće mora dobivenih iz Programa stalnog praćenja - monitoringa) odabrala dvadeset reprezentativnih morskih plaža, po tri za svaku županiju, odnosno dvije plaže za Ličko-senjsku županiju. Financijska sredstva za ovaj dodatni Program osigurala je Vlada, a ispitivanja (uzorkovanje i analizu) obavljali su županijski zavodi za javno zdravstvo, i to od 14. srpnja do 11. rujna 1997. godine, dva puta tjedno. Ispitivanja su obuhvatila fizikalne, kemijske i bakteriološke osobine morske vode. Zavodi su rezultate ispitivanja dostavljali *Odjelu za zaštitu Jadrana*. Odjel je u suradnji sa zavodima, temeljem *Uredbe o standardima kakvoće mora na morskim plažama* (N.N. br. 33/96) i standardima *Svjetske zdravstvene organizacije* (WHO) i *Programa Ujedinjenih naroda za okoliš* (UNEP) utvrdio četiri kategorije mora za klasificiranje rezultata tih ispitivanja:

1. More visoke kakvoće,
2. More podobno za kupanje,
3. More s povremenim onečišćenjima,
4. More nepodobno za kupanje.

*Državna uprava za zaštitu okoliša već godinama organizira praćenje kakvoće mora i podobnosti mora za kupanje duž jadranske obale. Prenosimo oba izvješća uz neznatna i nebitna kraćenja.*

*Ukupno je ispitano 356 uzoraka, od kojih 9 uzoraka (2,5%), odnosno 8 plaža u danom vremenu nije odgovaralo standardima Uredbe.*



## STRUČNE TEME

*Rezultati ispitivanja  
pokazuju da je more  
na 20 odabranih plaža  
u jadranskom području  
bilo čisto!*



## STRUČNE TEME

U navedenom razdoblju, obavljeno je 18 uzorkovanja na svakoj plaži osim u Županiji dubrovačko-neretvanskoj, gdje je zbog visokih valova i nevremena obavljeno 16 uzorkovanja (plaža Lokrum) odnosno 17 (plaže hotela *Croatia* i hotela *Bon Repos*).

Ukupno je ispitano 356 uzoraka, od kojih 9 uzoraka (2,5%), odnosno 8 plaža u datom vremenu nije odgovaralo standardima Uredbe. Na slijedećim plažama rezultati ispitivanja nisu zadovoljili standarde: **Umag, Pula, Poreč, Baška, Mošćenička Draga, Zaton i Borik** jednom, a u **Crikvenici** dva puta. Pri javnom oglašavanju samo se plaža Crikvenica prikazala kao more s povremenim onečišćenjem (3. kategorija), jer rezultati nisu odgovarali dva puta. Svi ostali uzorci mora su prema standardima svrstani u 1. i 2. kategoriju, dok 4. kategorija nije zabilježena.

Na temelju izvršenih ispitivanja, plaže su prema podobnosti mora za kupanje i rekreaciju svrstane kako slijedi: tri su plaže (Zlatni Rat, Lokrum i plaža hotela *Croatije*) svrstane u 1. kategoriju mora - more visoke kakvoće, a ostale u 2. kategoriju - more podobno za kupanje.

Moramo reći da je u dnevnom tisku bilo članaka koji su se kritički osvrtni na rezultate ispitivanja, jer da prema njima proizlazi da je more jako čisto, iako su u nekim područjima onečišćenja očita. Autori članaka nisu uzimali u obzir činjenicu da se objavljuju rezultati ispitivanja na dvadeset plaža u jadranskom području gdje je kakvoća mora uistinu visoke kakvoće.

Ovakav način ispitivanja i izvještavanja (dva puta tjedno) prvi put je uveden kod nas, a kako se pokazao dobrim, program će se provoditi i u slijedećoj sezoni.

## IZVJEŠĆE O KAKVOĆI MORA NA PLAŽAMA U JADRANSKOM PODRUČJU 1997. GODINE

Prema *Programu stalnog praćenja sanitarne kakvoće mora*, a temeljem *Uredbe o standardima kakvoće mora na morskim plažama* (N.N., br. 33/96), u 1997. godini ispitivanje mora je obavljeno u razdoblju od 5. svibnja do 5. listopada. Ispitivanja su obavljali ovlaštene laboratorije u jadranskom području.

Svrha ispitivanja, odnosno stalnog praćenja sanitarne kakvoće obalnog mora jest procjena onečišćenja mora na plažama i morskog okoliša, uz sustavno obavješćivanje i zdravstveno prosvještavanje javnosti, utvrđivanje izvora onečišćenja, praćenje rada postojećih kanalizacijskih sustava, određivanje prioriteta i gradnja novih kanalizacijskih sustava, postavljanje zahtjeva za saniranjem individualnih izvora onečišćenja mora, gdje je to stručno i ekonomski opravdano.

Tijekom uzorkovanja bilježe se osnovni meteorološki i hidrološki podaci vezani uz izgled morske vode: vidljivost, boja, prozirnost, vidljiva otpadna tvar i mineralna masnoća i sl., dok se laboratorijskim ispitivanjem određuje mutnoća vode, pH i mikrobiološki parametri (ukupne koliformne bakterije, fekalne koliformne bakterije i ukupni fekalni streptokoki). Mikrobiološki parametri se smatraju najznačajnijim indikatorima onečišćenja mora sanitarno-fekalnim otpadnim vodama te upućuju na potencijalni rizik od zaraznih bolesti korištenjem morske vode za rekreaciju ili proizvodnju hrane.

Ocjena kakvoće mora provodi se prema slijedećim граниčnim vrijednostima za mikrobiološke parametre:

Ukupni koliformni /100ml	500 u	80%	uzoraka
	1000 u	100%	uzoraka
Fekalni koliformni /100ml	100 u	80%	uzoraka
	200 u	100%	uzoraka
Fekalni streptokoki /100ml	100 u	80%	uzoraka
	200 u	100%	uzoraka

Standardi za utvrđivanje kakvoće mora za kupanje usklađeni su sa standardima *Europske ekonomske zajednice* i stroži su od standarda WHO (*Svjetske zdravstvene organizacije*) i UNEP-a (*Programa za zaštitu okoliša Ujedinjenih naroda*):

U 1997. godini ispitivanja su obavljena na uzorcima mora uzetih s 831 točke-plaže, što predstavlja povećanje od 99 točaka u odnosu na 1996. Učestalost uzorkovanja po svakoj točki ispitivanja po županijama bila je: u Istarskoj županiji 10 puta, Primorsko-goranskoj 5-8 puta, Ličko-senjskoj 6-9 puta, Zadarskoj 7-10 puta, Šibensko-kninskoj 6-10, te u Splitsko-dalmatinskoj i Dubrovačko-neretvanskoj 10 puta. Ukupno je ispitano 7153 uzoraka, od kojih 236 ili 3,3 posto nije odgovaralo standardima Uredbe za mikrobiološke parametre. Za usporedbu, u 1996. godini ispitano je 5484 uzoraka na 732 točke s 384 (7,0%) uzoraka koji nisu odgovarali standardima Uredbe. Broj uzoraka, odnosno postotak uzoraka koji nije zadovoljio mikrobiološke standarde u odnosu na učestalost uzorkovanja, najveći je u Županiji primorsko-goranskoj - 7,0 posto, slijedi Dubrovačko-neretvanska sa 6,5 posto, Šibensko-kninska s 3,4 posto, Splitsko-dalmatinska s 2,2 posto, Istarska s 1,8 posto, Ličko-senjska s 1,1 posto i Zadarska s 0,5 posto.





*Iz navedenih podataka vidljivo je da je u sezoni 1997. povećan broj točaka ispitivanja (plaža) u odnosu na 1996. godinu, da je povećana učestalost uzorkovanja u svim županijama osim u Primorsko-goranskoj, i da je smanjen broj uzoraka koji nisu odgovarali standardima Uredbe, iz čega proizlazi da je sanitarna kakvoća mora u 1997. bila bolja nego u 1996. godini.*

Glede rezultata ovogodišnjih ispitivanja, ponavljaju se nezadovoljavajući rezultati na plažama **Opatije** i to na potezu: hotel *Jadran - Slatina sredina - Slatina, Pančera* - hotel *Kristal*. Napominjemo da se u tom području kupa veliki broj domaćih i stranih gostiju. Utvrđene vrijednosti mikrobioloških parametara osjetno prelaze granične vrijednosti Uredbe i tako visoki rezultati se već nekoliko godina uzastopce potvrđuju. To znači da na tom potezu postoji stalan izvor onečišćenja mora i da ga treba što prije sanirati, tim više što je turizam osnovna djelatnost Opatije, a čisto more i morski okoliš su jedan od najvažnijih resursa u turističkoj ponudi naše države.

Analizirajući pojedinačne rezultate ispitivanja u 1997. godini po svakoj točki odnosno plaži, a temeljem Uredbe o standardima kakvoće mora (članak 10.), na slijedećim bi plažama trebalo **zabraniti kupanje** do otklanjanja uzroka onečišćenja:

✂ Županija istarska:

**Grad Rovinj - plaže Monte, Valdibora I, Valdibora II**

✂ Županija primorsko-goranska:

**Grad Opatija - plaže Slatina-Pančera, Slatina-sredina, hotel Kristal, Lipovica, Volosko, hotel Jadran, Ika;**

**Grad Rijeka - plaže Preluk-sredina, Bazen-zaljev, Kantrida-brodogradilište, kraj nogometnog igrališta, Rekreativni centar, hotel Jadran, Sablićevo;**

✂ Županija splitsko-dalmatinska:

**Općina Baška Voda - plaža Bratuš-centar**

✂ Županija dubrovačko-neretvanska:

**Općina Slivno - plaža Blace**

Općenito se može zaključiti da je more u kopnenom dijelu jadranskog područja znatno više opterećeno fekalnim otpadnim vodama nego obalno more otoka, a to je posljedica guste urbanizacije u obalnom području i neodgovarajućeg skupljanja, odvođenja i ispuštanja otpadnih voda u more, kao u glavni recipijent.

Na otocima se učestalost uzorkovanja kretala od 5 puta u Županiji primorsko-goranskoj, 9 puta u Šibensko-kninskoj, 9 puta u Zadarskoj, te 10 puta u ostalim županijama. Ispitivanja su obuhvatila samo more u urbaniziranim područjima, gdje se i očekuje utjecaj otpadnih voda, dok su ostali otočni dijelovi uglavnom čisti.

Podaci pokazuju da učestalost uzorkovanja nije u svim županijama bila jednaka, odnosno u pojedinim županijama bila je manja od 10 puta koliko je propisano Uredbom. Obrada rezultata učinjena je na temelju raspoloživih podataka dobivenih ispitivanjem, pa se tako dobiveni podaci, kad se međusobno uspoređuju, trebaju uzeti s rezervom. Naime, ukoliko je broj uzorkovanja manji od 10, statistička obrada daje nepouzdanu podatke, tako da se usporedbom rezultata ispitivanja u svih

sedam županija ne dobiva stvarna slika stanja sanitarne kakvoće mora u županijama. Kako bi se Uredba mogla u potpunosti primjenjivati, županijske skupštine jadranskog područja trebaju u svojim proračunima osigurati potrebna finansijska sredstva za osvajanje programa ispitivanja kakvoće mora u sljedećoj sezoni.

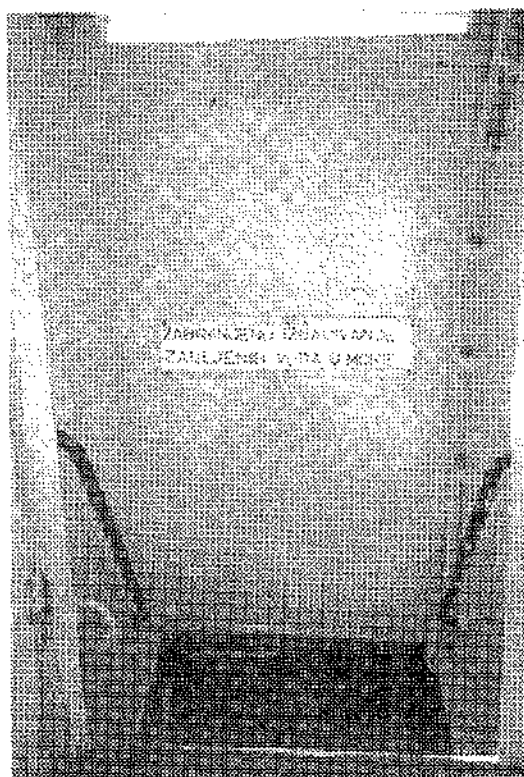
Iako su u mnogim primorskim mjestima izgrađeni kanalizacijski sustavi i uređaji za pročišćavanje otpadnih voda, rezultati ispitivanja kakvoće mora i dalje prelaze dozvoljene vrijednosti, pa bi radi toga trebalo što prije prići realizaciji slijedećih zahvata:

- ☞ izgraditi kanalizacijsku mrežu u starim gradskim jezgrama i priključiti sve objekte na središnji sustav,
- ☞ uvesti sustavno ispitivanje fekalnog onečišćenja voda u oborinskim kanalima,
- ☞ izgraditi kanalizacijsku mrežu u onim naseljima čije se otpadne vode ispuštaju u septičke jame (najčešće s propusnim dnom) koje posredno preko dotoka podzemnih voda onečišćuju more,
- ☞ pravilnim hidrotehničkim mjerama i zahvatima izvesti podmorske ispuste.

Radi uspostave jedinstvenog sustava unosa podataka o kakvoći mora u svim županijskim zavodima za javno zdravlje i distribuiranja tih podataka, *Državna uprava za zaštitu okoliša* je početkom 1997. godine dala izraditi programsku aplikaciju *Kakvoća mora*, koja je završena u mjesecu svibnju. Možemo konstatirati, da su samo *Zavod za javno zdravlje Dubrovnik* i *Zavod za javno zdravlje Zadar* radili prema tom Programu, dok su ostali zavodi radili prema dosadašnjim, vlastitim programima. Napominjemo da je na zajedničkom sastanku u travnju, radi dogovora o primjeni programa u zavodima, dogovoreno da će zavodi koji ih imaju, pokušati prilagoditi svoje programe zajedničkom programu. Kako to zavodi zbog objektivnih okolnosti nisu učinili, za očekivati je da će se u sezoni 1998. i oni uključiti u zajedničku programsku obradu i dostavu rezultata.

Izvršile sastavile:  
Nevia Kružić, dipl.inž.građ. i  
mr. Margita Mastrović, dipl.inž.kem.teh.

*Ističemo kao zanimljivu "novinu" da su pojedine turističke zajednice (sve istarske, te na Krku, Njivice-Omišalj) putem turističkih karti, tiskanih u boji i trojezično, postavljenih na javnim mjestima i plažama, obavještavale svoje kupce o podobnosti mora za kupanje!*



## Pročišćavanje otpadnih voda primorskih turističkih naselja

### SAŽETAK

*U ovome stručnom radu, opisuje se aktualna problematika u svezi s pročišćavanjem otpadnih voda turističkih primorskih područja. Zaštita i očuvanje najvrednijega čovjekova okoliša moraju se uskladiti s preporukama Vijeća Europske unije, ali i s hrvatskim prilikama, polazeći od mogućnosti postupnog rješavanja ove problematike i jednostavnosti održavanja objekata. Upozorava se na problem mulja i njegova odlaganja na obali, što se mora istražiti u ekološkom smislu i sa stajališta mogućnosti pojedinih regija.*

Ugledni hrvatski stručni časopis "Građevinar" objavio je u broju 8 od kolovoza 1997. godine stručni rad mr. sc. Marijana Habajeca s Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod naslovom *Pročišćavanje otpadnih voda primorskih turističkih naselja*. Želeći čitaocima Žubora upoznati s ovom zanimljivom temom, prenosimo sažetak i zaključke ovog stručnog rada.

#### Zaključci:

Na temelju dosadašnjih iskustava u svezi s objektima uređaja za pročišćavanje otpadnih voda primorskih naselja, premda ih je u Hrvatskoj razmjerno malo, ali i prema dostupnim podacima od drugih mediteranskih zemalja, može se zaključiti ovo:

- \* Dosadašnji djelomično mehanički uređaji za pročišćavanje otpadnih voda primorskih naselja s duljim podmorskim ispustima, uglavnom zadovoljavaju očuvanje ekosustava morske sredine;
- \* Rješavanja pročišćavanja otpadnih voda primorskih naselja treba usmjeriti na zaokruživanje kompleksa mehaničke faze pročišćavanja, tj. primjenjivati u završnoj fazi proces taloženja mulja u skladu s preporukama Smjernica EU;
- \* Obradu mulja treba prilagoditi lokalnim prilikama pojedinih područja i obvezatno ga odlagati na kopno, bilo na uređenim odlagalištima s krutim otpadom regionalnog sustava ili obradivši ga za primjenu u poljoprivredi;
- \* Pojedinačne objekte uređaja za pročišćavanje treba određivati sukladno zahtjevima o učincima pročišćavanja, koristeći se pritom istraživačkim radovima na postojećim uređajima, ali i pilot-uređajima. Organizirana istraživanja valja usmjeriti na pojedine postupke, otvoreno iznoseći dobre i loše učinke. Nastojati pritom dobre postupke zadržati kao rješenja, osobito s gledišta održavanja i jednostavnosti rada;
- \* Treba osigurati češće praćenje učinaka dosad izvedenih objekata, i to učinaka na samom uređaju i onih u moru nakon ispuštanja;
- \* Osobitu pozornost pri istraživanju valja obratiti na tip primarne taložnice s obzirom na navedene parametre i ekološke prilike objekta. Pritom se posebno preporučuje izvedba modelskih pilot-uređaja kapaciteta 1-2 l/s;
- \* Rješavanju pročišćavanja otpadnih voda primorskih naselja treba pristupati postupno, u skladu s ekonomskim mogućnostima, zadržavajući one vrste objekata koji su se pokazali učinkoviti, a dinamiku realiziranja potpunog mehaničkog sustava uskladiti s nadležnim vodoprivrednim upravama, ovisno o maritimnim uvjetima te veličini i značenju pojedinih turističkih područja.



# PLITVIČKA JEZERA - ŠTO I KAKO DALJE?

Stručna rasprava, 11. studenog 1997.

STRUČNE  
TEME

Kao poseban prilog stručnoj raspravi održanoj u organizaciji HDZV u Velikoj dvorani *Hrvatskih voda* u Zagrebu, željeli bismo javnost podsjetiti na odluke Vlade Republike Hrvatske, donesene 30. rujna 1993. godine. Objavljujemo

## Program rada sa smjernicama zaštite, održavanja, prezentacije, korištenja i promicanja Nacionalnog parka Plitvička jezera

(Suglasnost Vlade Republike Hrvatske od 30. rujna 1993. godine)

1. Prioritetni i stalni zadatak Uprave Nacionalnog parka je zaštita: šuma i voda, te sedrenih tvorevina kao osnovnih čimbenika u biodinamici Plitvičkih jezera, zbog čega su ona i postala baština cijelog čovječanstva. Posebnu pozornost treba posvetiti stalnoj kontroli kvalitete opskrbnih voda i voda jezera.
2. Potrebno je i dalje znanstveno utvrđivati koje površinske i podzemne vode, s pripadajućim šumskim područjima, treba staviti pod režim zaštite od ekonomskog iskorištavanja i svakog oblika zagađivanja.  
U tom cilju, a i na temelju dosadašnjih znanstvenih spoznaja, moraju se uključiti nove površine u granice Nacionalnog parka i njih ekološki zaštititi. Ekonomsku eksploataciju šuma neophodno je odmah obustaviti na području cijelog Nacionalnog parka. Zahvati u šumskim ekosustavima Nacionalnog parka bili bi dozvoljeni samo u skladu s noveliranim Programom za šume Nacionalnog parka ili s novim Programom za šume, koji bi se izradio po suvremenim ekološkim načelima uređenja šuma.
3. Treba nastaviti s daljnjim istraživanjima flore i faune Nacionalnog parka.
4. Na temelju zaštitarsko-ekoloških osnova prostornog i razvojnog planiranja, štetni utjecaj čovjeka treba svesti na najmanju mjeru. U tom cilju potrebno je novim Prostornim planom predvidjeti u razumnom roku dislokaciju stacionarnih turističkih sadržaja i pratećih objekata s dijelom sadržaja stanovanja i naselja na šire prilazne prostore, ali svakako izvan uže zone koja uključuje i zonu temeljnog fenomena. Svi stanovnici i osoblje Nacionalnog parka moraju proći osnovnu ekološku izobrazbu.



5. Na prostoru Nacionalnog parka razvijati i planirati strogo kontrolirani turizam i ostale djelatnosti.
6. Radi što adekvatnijeg prezentiranja i promicanja prirodnih i kulturnih vrijednosti Nacionalnog parka, zbog čega je i upisan u Listu svjetske baštine, nameće se potreba osnivanja informativnog centra - muzeja Nacionalnog parka, gdje bi se prikupljala, središvala i prikazivala sva neophodna saznanja o prirodnim procesima kao temelju nastanka i trajanja Plitvičkih jezera sa svim njihovim specifičnostima. Tu funkciju, kao i sve ostale promidžbene materijale, treba u cijelosti preuzeti odgovarajuća služba vođenja Nacionalnog parka.
7. Prostor Nacionalnog parka osloboditi u cijelosti javnog prometa, a prijevoz posjetitelja, gdje je neophodan, organizirati prijevoznim sredstvima koja će biti što manjeg štetnog utjecaja na okoliš (električna ili druga vuča).



*Jezero Okrugljak  
Snimio dr. Srećko Božičević*

8. Zbog sveobuhvatne zaštite Plitvičkih jezera, neophodan je zadatak riješiti na siguran i kvalitetan način vodoopskrbu i posebno problem otpadnih voda. Za potrebe turističkih objekata i seoskih domaćinstava u užem zaštitnom području ne koristiti vode plitvičkog sliva i njihova izvorišta.
9. Uprava NP Plitvička jezera mora zadržati i proširiti suradnju s međunarodnim organizacijama zaštite prirode (UNESCO - Sektor zaštite, UICN i Europska federacija nacionalnih parkova) uskladiti svoje aktivnosti s njihovim kriterijima zaštite prirode, koji se mogu primijeniti i na područje našeg Nacionalnog parka.

# ZAKLJUČCI STRUČNE RASPRAVE

STRUČNE  
TEME

Ove zaključke je na temelju održane rasprave formulirala komisija u sastavu:

1. Prof.dr.sc. Božidar Stilić - predsjednik Hrvatskog društva za zaštitu voda i mora,
2. Mr.sc. Željko Telišman,
3. Ljudevit Tropan, dipl.inž.grad. - voditelj rasprave

Osnovni je zaključak, u odnosu na ciljeve organizatora stručne rasprave Hrvatskog društva za zaštitu voda i mora, da je voda jedan od bitnih činitelja postanka i opstanka Nacionalnog parka i da zaslužuje posebnu pažnju. Zato je provođenje mjera zaštite voda Plitvičkih jezera vitalni interes njihove opstojnosti i mogućih gospodarskih aktivnosti na području Nacionalnog parka.

## A. OPĆI ZAKLJUČCI

1. Nužno je izvršiti analizu i valorizaciju, te operacionalizaciju Programa rada sa smjernicama zaštite, održavanja, prezentiranja, korištenja i promicanja Nacionalnog parka Plitvička jezera, na koji je Vlada Republike Hrvatske dala suglasnost 30. rujna 1993. godine.

Očito je da je tijekom razdoblja od 1993. godine do danas obavljen dio aktivnosti predložen spomenutim programom, ali da se istodobno dešavaju pojave i provode aktivnosti koje nisu u skladu s navedenim programom. Smatramo da je uprava Nacionalnog parka institucija koja treba obaviti predloženu analizu i valorizaciju programa. Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora može, u dijelu programa koji se odnosi na gospodarenje vodama, pomoći u tome.

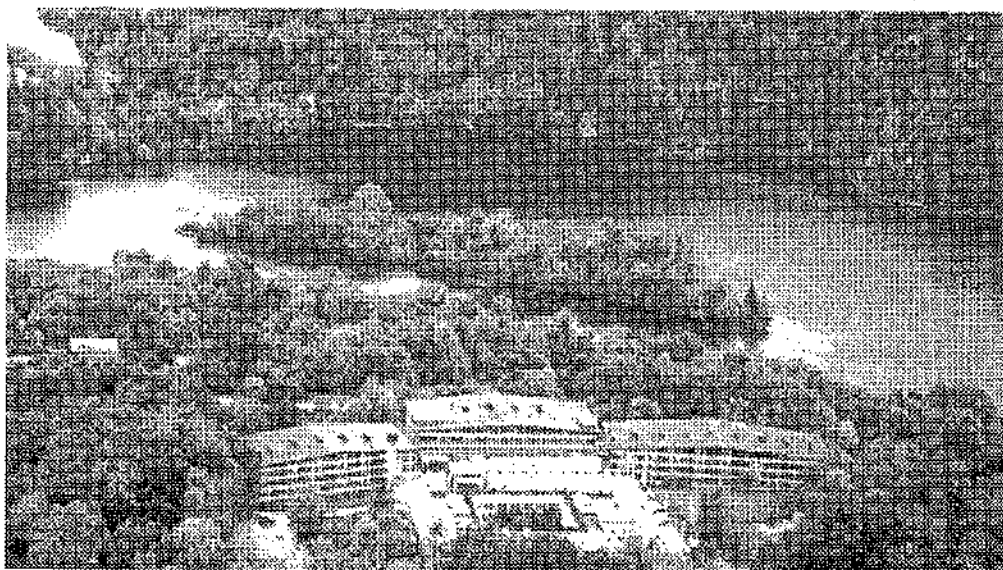
## B. POSEBNI ZAKLJUČCI

1. Predočena tehnička dokumentacija - sažetak prijedloga tehničkog rješenja odvodnje i vodoopskrbe, kao i TV-snimke stanja kanalizacijskog sustava - ukazuje na potrebu:
  - hitnih intervencija na dijelu oštećenog kanalizacijskog sustava, kako bi ga doveli u zadovoljavajuće stanje i funkciju;
  - poduzimanja odgovarajućih mjera za sanaciju postojećeg vodoopskrbnog sustava;
  - izvršenja tehničko-ekonomske analize investicijskih i eksploatacijskih troškova za više varijanti odvodnog sustava i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda prema noveliranim vodoprivrednim uvjetima, kojima posebice treba utvrditi:

Rasprava je održana 11. studenog 1997. godine, u organizaciji Hrvatskog društva za zaštitu voda i mora, a na raspravu su posebno pozvani predstavnici Državne uprave za vodu, Državne uprave za zaštitu okoliša, Ministarstva kulture - Uprave za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Hrvatskih voda te Karlovačke i Ličko-senjske županije. Raspravi je prisustvovalo oko 150 sudionika iz cijele Hrvatske. Uvodnu izlaganja dali su predstavnici Nacionalnog parka Plitvička jezera i tvrtke "Dippold Gerold - Hidroprojekt 91" iz Zagreba. U diskusiji je sudjelovalo oko 20 diskutanata iz znanstvenih i stručnih institucija, koji su iskazali veliko zanimanje za što bolja rješenja u svezi s gospodarenjem vodama na cijelom području Nacionalnog parka Plitvička jezera.

- potreban stupanj pročišćavanja otpadnih voda, odnosno potrebnu kvalitetu pročišćenih otpadnih voda,
- mjesta ispusta pročišćenih otpadnih voda, koje će biti usklađene s rezultatima hidrogeoloških istraživanja (neistraženo stanje recipijenata - rijeke Korane i vrtača na području Nacionalnog parka),
- organiziranja i osposobljavanja djelatnika za vođenje i održavanje vodoopskrbnog sustava, odvodnog sustava i sustava za dispoziciju otpadnih tvari, gdje Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora može pružiti i neposrednu pomoć.

2. Na području Nacionalnog parka u proteklom je razdoblju bilo obavljano mnogo znanstvenih istraživanja i izradeno stručnih rješenja i projekata, što je dijelom bilo predloženo na znanstvenom skupu *Plitvička jezera - nacionalno dobro Hrvatske - svijetska baština* - Hrvatska akademija znanosti i

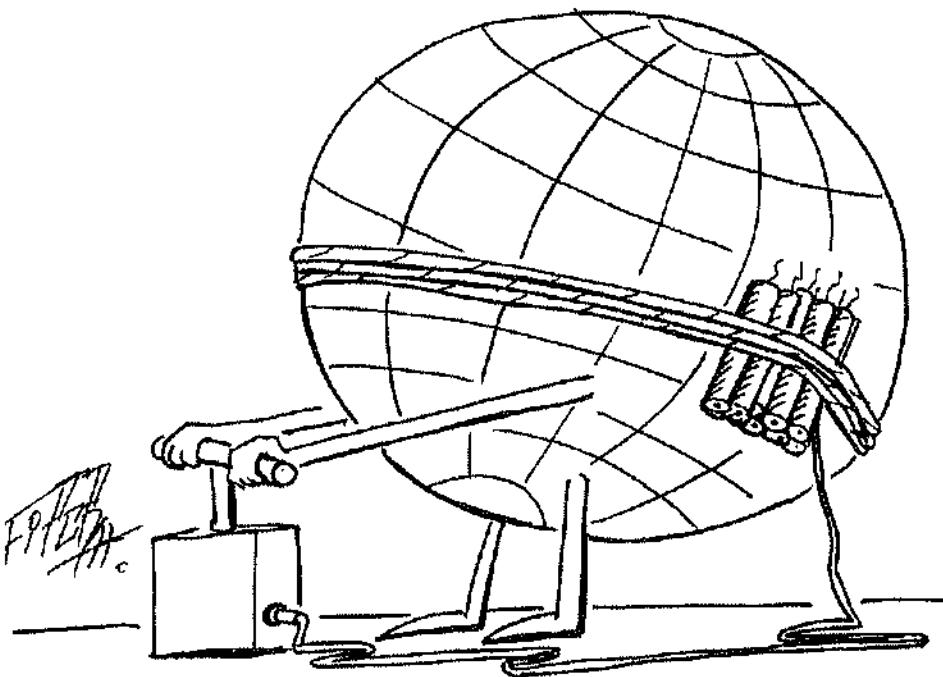


umjetnosti, Zagreb, listopada 1994. godine. Glede voda, saznanja o sustavu napajanja i općenito vodnom režimu jezerskog fenomena Plitvičkih jezera nisu zadovoljavajuća ni cjelovito obrađena. Ukazano je na potrebu multidisciplinarnih istraživanja u koja treba uključiti znanstvene institucije i istraživače koji su se i do sada bavili istraživanjima na području Plitvičkih jezera, kako bi mogli u nastavku istraživanja koristiti vlastita iskustva i rezultate. U tom smislu Ministarstvo znanosti i tehnologije može pomoći na način da neposredno ili posredno, putem jedne od institucija, koordinira istraživačke projekte na području Nacionalnog parka.

3. Kako bi se na području Nacionalnog parka mogle obavljati predviđene znanstvene i stručne aktivnosti nužno je osnovati znanstveno-informativni centar (ZIC), koji bi morao biti primjereno opremljen i kadrovski ekipiran. To bi bio preduvjet za realizaciju prethodno spomenute koordinacije u području znanstvenih istraživanja i stručnih aktivnosti. ZIC bi formiranjem timova za rješavanje pojedinih pitanja i problema ostvario mogućnost za ispunjenje ciljeva koji se odnose na zaštitu voda (i ekosustava) s relativno malim brojem zaposlenih u predloženom centru.
4. Predviđenu novelaciju Prostornog plana Nacionalnog parka Plitvička jezera treba obaviti na način da se namjena prostora i trajno postojeći sukob interesa na području Nacionalnog parka između očuvanja i unapređenja fenomena Nacionalnog parka i, s druge strane, eksploatacije Nacionalnog parka za potrebe masovnog turizma - ODGOVORNO USKLADJE. To znači da zakonski određene uvjete, koji definiraju Nacionalni park, nije moguće kršiti bez trajne odgovornosti za poduzimanje i realizaciju mjera koje mogu ugroziti fenomen Plitvičkih jezera, hrvatske i svjetske prirodne baštine.

*Nužno je što prešnije na području Nacionalnog parka odgovorno uskladiti trajno postojeći sukob interesa između očuvanja i unapređenja fenomena Nacionalnog parka i, s druge strane, eksploatacije Nacionalnog parka za potrebe masovnog turizma!*

*I. Zvonimir Hlilović  
D. Čerčan  
Lj. Trojan*





# SANACIJA ONEČIŠĆENJA TLA NAFTOM I NAFTNIM DERIVATIMA PRIMJENOM SUVREMENIH METODA I SREDSTAVA

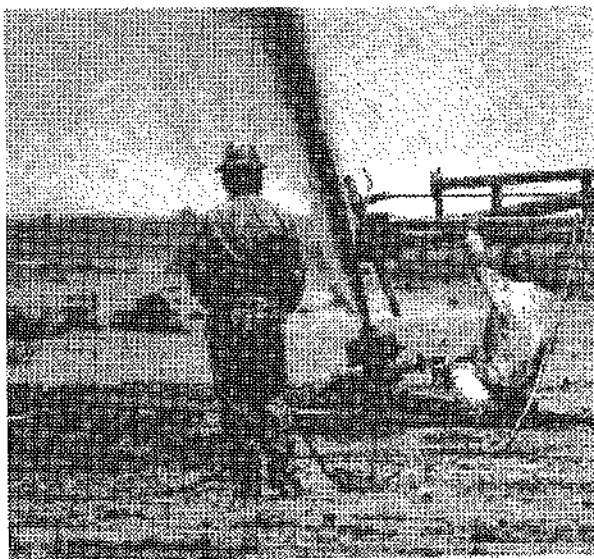
## UVOD

Suvremeni život nezamisliv je bez nafte i naftnih derivata. Svake godine u svijetu se proizvede, preveze, preradi, uskladišti, distribuira i potroši približno tri milijarde tona nafte i proizvoda nastalih njezinom preradom. Jedan dio nafte i njezinih derivata tijekom proizvodnih procesa ili transporta odlazi više ili manje nekontrolirano u okoliš i onečišćuje tlo te podzemne i površinske vode. I sami smo svjedoci u zadnja dva mjeseca nekoliko prevrtanja cisterni i izljeva mazuta u Pazinsku jamu. Onečišćenje tla naftom i naftnim derivatima zbog njihovih je fizičkih i kemijskih značajki opasno i dugotrajno. Naime, kontaminacija tla naftom uništava floru, a naftna isparavanja štetna su po ljudsko zdravlje. U mnogo slučajeva pos-

toji opasnost od požara, a tlo dugo vremena postaje neuporabivo za poljoprivrednu proizvodnju i predstavlja stalnu opasnost za površinske i podzemne vode.

Pri izlivanju veće količine nafte na tlo, nafta prekriva njegovu površinu i "guši" vegetaciju, te polagano prodire u tlo. Taj prodor može se promatrati kroz tri faze. U prvoj fazi nafta/naftni derivat prodire pod utjecajem gravitacije, krećući se kroz suhi dio tla vertikalno prema dolje. Nafta dijelom ispunjava porni prostor, a naftne pare u zoni aeracije istiskuju iz pora zrak, pa u tlu nastaju anaerobni uvjeti. Kad nafta dođe do vlažnih čestica tla, odnos-

no do zone kapilarne vlažnosti, zbog hidrofobnosti počinje njezino horizontalno, radijalno širenje ispod mjesta izlivanja. To horizontalno širenje ovisi o trajanju izlivanja na površini. Pritom nafta, zbog težine, dijelom potiskuje vodu prema dolje, tako da onečišćenje poprima oblik leće koja pliva na vodi. Izvjesno vrijeme nakon prestanka dotoka nafte s površine prestaje horizontalno radijalno širenje i nastupa treća faza u kojoj se nafta lagano kreće u smjeru tečenja podzemne vode. To kretanje je zbog viskoznosti obično nekoliko redova veličine sporije od tečenja vode, a traje do postizanja tzv. rezidualnog



zasićenja, tj. do trenutka dok sva nafta ne bude sorpcijskim silama vezana za čestice tla. Trajanje ovih faza je različito. Prva faza traje od nekoliko sati do nekoliko dana, druga od nekoliko dana do nekoliko tjedana, a treća može trajati mjesecima ili čak godinama. Kao što je već rečeno, u onečišćenom tlu uspostavljaju se anaerobni uvjeti, pa je u takvoj sredini mikrobiološka razgradnja ugljikovodika vrlo spora, a autopurifikacija tla je praktično zanemariva. Zbog toga je u najvećem broju slučajeva nužno provesti sanaciju naftnih zagađenja, a ona je efikasna ako se počne provoditi još za prve faze širenja zagađenja.

Donekadavno su se za čišćenje tla zagađenog naftom ili njezinim derivatima rabile metode koje se mogu svrstati u jednu od pet skupina.

Jedna od mogućnosti je **iskop onečišćenog tla i njegovo mehaničko rastresanje radi aeracije**. Pritom se stvaraju aerobni uvjeti i dolazi do djelomične oksidacije nafte i njezine mikrobiološke razgradnje. Ova, u načelu jednostavna, metoda ima niz nedostataka, a najvažniji su zagađivanje atmosfere, mogućnost zagađivanja voda, nedostatak pogodnog prostora i dugotrajnost procesa, za koji je obično potrebno više mjeseci.

Druga mogućnost je **iskop onečišćenog sloja tla i njegovo deponiranje na odlagalište opasnog otpada** na strogo propisan način. Ovakvo rješavanje problema u pravilu je vrlo skupo, jer su odlagališta opasnog otpada rijetka (kod nas još niti ne postoje), pa su obično udaljena od mjesta koje treba sanirati, a tu su i troškovi deponiranja.

Kod manjih zagađenja lakohlapivim derivatima nafte iz grupe benzina može se primijeniti **uklanjanje zagađivala crpljenjem** iz za to posebno izvedenih bušotina, crpkama malog kapaciteta. Za to je potreban veliki broj bušotina po jedinici površine onečišćenog tla i dugotrajno crpljenje, a problem predstavlja i separacija iscrpljenog zagađivala, uz koje se obično iscrpi i nešto vode. Osim toga, zagađuje se atmosfera i postoji opasnost od požara.

U za to povoljnim slučajevima može se primijeniti **metoda pojačane biološke razgradnje**. Postupak se sastoji u tome da se zagađeni dio tla iskopa i sakupi na hrpu, te da se u njega umjetnim putem nasele mikroorganizmi koji razgrađuju ugljiko-



## STRUČNE TEME

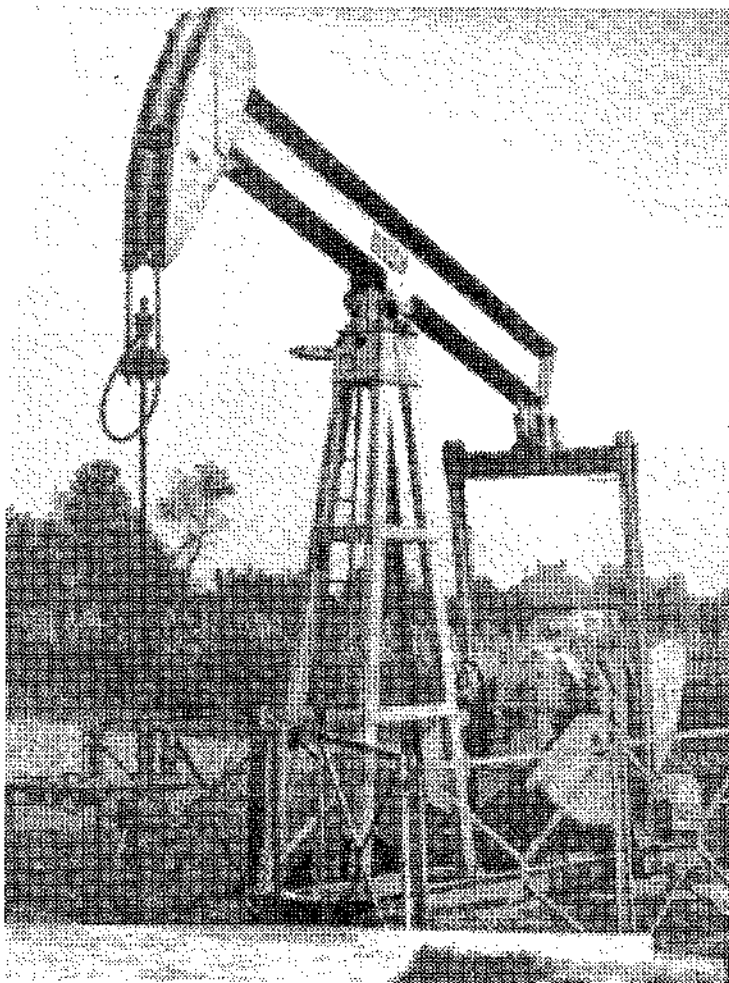
vodike. Za primjenu ove metode potreban je prostor i relativno dugo vrijeme, a prisutna je opasnost od požara ili isparivanja dijela zagađivala oborinama i zagađivanja voda.

Peta metoda je tzv. **solidifikacija tla**, koja se zadnjih godina primjenjuje na našim naftnim poljima. Pojednostavljeno, radi

se o miješanju onočišćenog tla s vapnom. Pritom se zagađivalo imobilizira, čime se sprečava njegovo daljnje širenje, no zagađeno tlo ostaje dugo vremena neuporabivo.

Dakle, sve su ove metode skupe i dugotrajne, a konačni rezultati prilično su neizvjesni.

Zbog toga su se zadnjih desetak godina provodila intenzivna znanstvena istraživanja radi pronalazjenja brze, jeftine i sigurne metode čišćenja tla kontaminiranog ugljikovodinicima. Rad američkih znanstvenika rezultirao je pronalazjenjem proizvoda visoke tehnologije pod nazivom *Land reclaimer*, koji se pokazao izuzetno efikasnim. U želji da omogućimo primjenu toga sredstva i kod nas,



nabavili smo manju količinu i proveli testiranje, a rezultate iznosimo u ovom radu.

### TEMELJNA OBILJEŽJA KEMIKALIJE *LAND RECLAIMER* (LR)

*Land Reclaimer* je dobiven sulfuriranjem naftalenske frakcije nafte. Tako je nastala smjesa površinsko-aktivne tvari i 18 posto sumporne kiseline. To je tamnosmeđa tekućina pH vrijednosti ispod 1,0. Radi visoke kiselosti LR je veoma korozivna tekućina. U nerazrijeđenom obliku štetna je za žive organizme, jer razara organsku tvar.

Za pročišćavanje tla na kojem se izlila nafta ili derivati rabi se razrijeđena vodena otopina. Vodena otopina se prska po

tlu u kojem se intenzivira razvoj bakterija. Pod utjecajem bakterija prirodno prisutnih u tretiranom tlu, intenziviraju se biodegradacijski procesi razgradnje nafte. LR sadrži sumpornu kiselinu koja omogućuje razgradnju organske tvari (npr. sirove nafte, derivata nafte, organskih pesticida i drugih spojeva na bazi nafte). Na djelomično razorenoj tvari značajno se ubrzava razvitak bakterija. Brzim razvojem mikroorganizama omogućeni su biodegradacijski procesi, a produkti razgradnje su ugljik-dioksid i voda. Prema specifikaciji proizvođača, LR ne sadrži teške kovine u količinama koje bi utjecale na kakvoću tla.

### NAČIN PRIMJENE LAND RECLAIMERA

Dekontaminacija tla zagađenog naftom ili naftnim derivatima provodi se tako da se tlo tretira vodenom otopinom LR-a u omjeru 1 dio LR-a na 200 do 400 dijelova vode. Količina vodene otopine potrebne za tretiranje tla ovisi o količini izlivenog zagađivala i poroznosti tla, a mora biti tolika da se njome može ispuniti najmanje 80 posto praznog prostora zagađenog dijela tla. Otopina LR-a prska se po površini zagađenog tla, a ukoliko je tlo kontaminirano dublje od 60 cm otopina se injektira u buštine gravitacijski ili pod tlakom. Efikasnost djelovanja LR-a može se povećati gnojenjem tla umjetnim ili prirodnim gnojivima, te povećanjem sadržaja kisika, što se može postići prekopavanjem ili preoravanjem zagađene površine.

### PRETHODNA TESTIRANJA LAND RECLAIMERA

Prije testiranja na terenu provedeno je ispitivanje toksičnosti vodene otopine LR-a kako bi se utvrdila sigurnost primjene s obzirom na ravnotežu prirodnog ekosustava. Za ocjenu toksičnosti korišten je puž *Planorbarius Corneus*, a promatran je utjecaj vodene otopine LR-a na njegovo razmnožavanje.

Ispitivanje uspješnosti čišćenja zagađenog tla primjenom LR-a izvršeno je na naftnom polju *Žutica* unutar pogona *Remonta* nedaleko od upravne zgrade polja.

Svi uzorci tla analizirani su u laboratoriju *INA-Naftaplina*.

Uzorci su podvrgnuti mikrobiološkim analizama i kvalitativnim i kvantitativnim analizama sadržaja ugljikovodika.

Nakon provedenog uspješnog testiranja, poduzeće AEKS iz Ivanić-grada primijenilo je LR za sanaciju nekoliko stvarnih slučajeva zagađenja naftom ili derivatima nafte na različitim terenima. Rezultati su svuda bili iznad očekivanja!

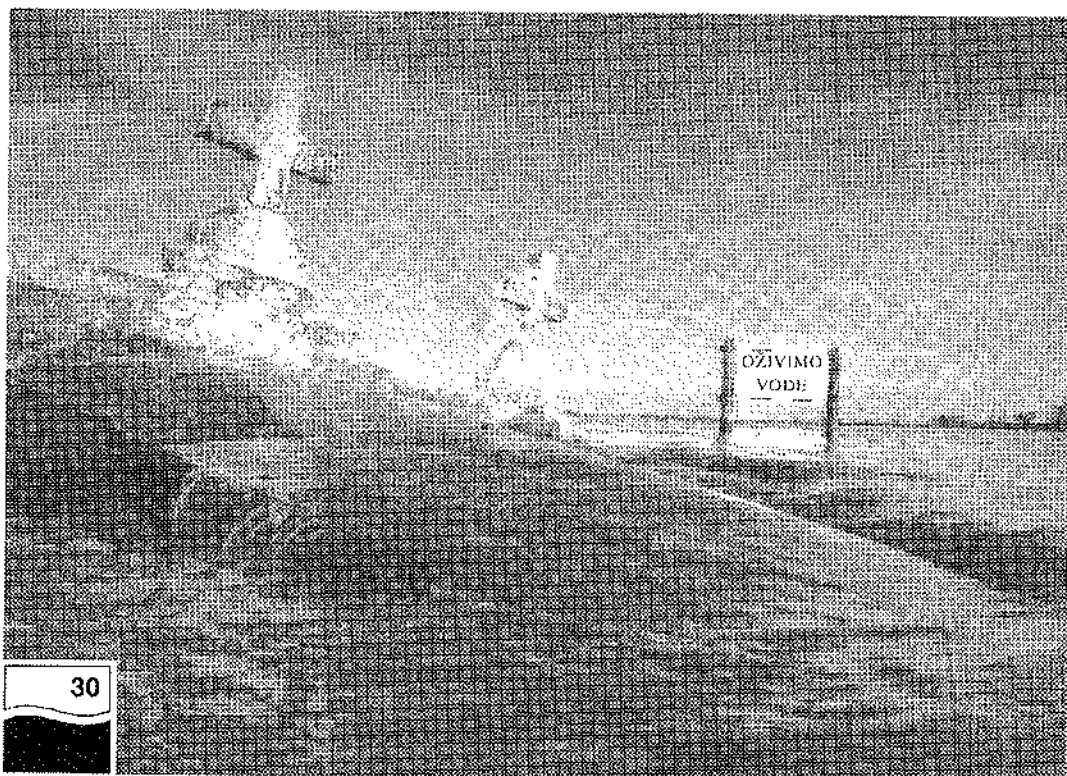
### ZAKLJUČAK

Temeljem dobivenih rezultata ispitivanja sredstva za čišćenje tla zagađenog naftom pod nazivom *Land Reclaimer* zaključeno je:

- ❖ vodena otopina pripravljena razrjeđivanjem *Land Reclaimera* nema toksični učinak na mikroorganizme (bakterije) niti na slatkovodnog puža vrste *Planorbarius corneus*;
- ❖ mikrobiološkim pretragama utvrđen je brži rast i razvoj autohtonih bakterija na uzorcima tla koje je tretirano vodenom otopinom LR-a nego na kontrolnim uzorcima;

- ❖ tlo tretirano vodenom otopinom LR-a nakon 45 dana sadržavalo je samo tragove organske tvari (nafta). Zaostala količina nafte u tlu bila je manja od jedan posto u odnosu na kontrolni uzorak. Duže vrijeme reakcije od onog koje navodi proizvođač vjerojatno je posljedica činjenice da je test proveden na "pripremljenom" zemljištu s kojeg je skinuta vegetacija i humusni sloj, pa je bilo potrebno duže vrijeme za razvoj dovoljne količine "autohtonih" bakterija;
- ❖ iako provedenim testom nije istražen mehanizam degradacije nafte, ipak se može reći da je vodena otopina LR-a s dodatkom uree omogućila intenzivan razvoj mikroorganizama koji su za svoj rast i razmnožavanje koristili naftu kao hranjivu supstanciju, usljed čega je došlo do njezine degradacije i nestanka iz tla.
- ❖ primjena LR-a na terenu dala je izvrsne rezultate i u naoko nepovoljnim uvjetima, kao što je to bilo u Segetu donjem.
- ❖ ispitivanje učinkovitosti vodene otopine LR-a treba nastaviti i utvrditi njegovo djelovanje na različite derivate nafte (benzin, diesel gorivo, mazut, pesticide na bazi nafte i dr.), te na različitim tlima (primjerice u kršu), no treba ga i primjenjivati tamo gdje, po saznanjima koja sada imamo, može biti učinkovit.

Prof.dr.sc. Darko Mayer





# OPREZ, DOLAZI INSPEKTOR! ...OPET!?

STRUČNE  
TEME

U prošlom smo broju *Žubora* opisali nekoliko šaljivih zgoda iz inspektorova iskustva. No, nije sve tako jednostavno i zabavno! Uostalom, zar nije glavna zadaća inspektora utvrditi poglavito loše, a tek usput i dobre strane u postupcima stranke?!

Evo jednog primjera zbog kojega bi se mnogi morali dobro zamisliti. Jedno veliko hrvatsko javno poduzeće ima svoje lokalne uprave i mehaničke radionice po cijeloj državi. Krajem osamdesetih inspektor je prvi put došao i upozorio na nedostatke utvrđene prema *Zakonu o vodama*. Potom se nekoliko godina ponavljala ista priča, primjerice "Upravo ćemo...", "Baš smo počeli..." itd. Ali, rezultata nije bilo... Inspektoru je, iako ima veliku dozu strpljenja, "puknuo film" i konačno je 1996. godine podnio zahtjev za pokretanje prekršajnog postupka. Krajnji je rezultat: za prekršaje utvrđene na dvije manje lokacije izrečena je (nepravomoćna) kazna od 404.000 kuna za pravnu osobu te 29.000 kuna za odgovornu osobu. Za te novce stranka je mogla na mnogo više lokacija otkloniti sve utvrđene nedostatke. Molim da uzmete ovu kaznu u vrlo ozbiljnu računicu ako ne namjeravate poštivati *Zakon o vodama*!

Drugo upozorenje tiče se novoga načina nadzora koji državna vodopravna inspekcija povremeno primjenjuje. To su **NENAJAVLJENI** kratki nadzori i uzimanje trenutnog uzorka ispuštenih voda. Tako se utvrđuje stvarno stanje a ne, priznat ćete, mogući "poboljšani" rezultati prigodom uzimanja cjelodnevnih kompozitnih uzoraka. Što slijedi dalje, pogledajte u *Zakonu o vodama*...

Nadam se da su vas ove vijesti ozbiljno uplašile! Ako poslušate po zakonu nemate razloga za bojazan. Ako pak poslušate "bez papira" savjetujem vam da ih žurno ishodite jer je to višestruko jeftinije od prijave i kazne, koje će se sigurno, prije ili kasnije, naći na vašem stolu. Ako ispuštate zagađene vode, poglavito žurno krenite na posao. Kazna i naknada za zaštitu voda u višegodišnjem razdoblju sigurno su veće od investicije koju morate uložiti da biste poboljšali kakvoću ispuštenih voda! Inspektori, stručnjaci *Hrvatskih voda*, a ako zatreba i HDZV, pomoći će vam da otklonite nedostatke u odvodnji i pročišćavanju zagađenih voda s vaše lokacije.



Vaš inspektor,  
mr. sc. Željko Makvić

## AKTIVNOSTI KARLOVAČKE ŽUPANIJE

Zaštita okoliša, a poglavito voda, predmet je stalnih aktivnosti Županije karlovačke, grada Karlovca, nevladinih udruga i pojedinaca. Navodimo samo dva primjera koji pokazuju kolika se pozornost pridaje ovim aktivnostima.

### JAVNI POZIV I OBAVIJEST O POS- TUPKU U SLUČAJU ONEČIŠĆENJA VODA TIJEKOM LJETNIH MJESECI

U želji da preventivno upozore i povećaju pozornost mogućih onečišćivača, županija i grad postali su na niz adresa javni poziv koji počinje riječima:

U ljetnom razdoblju godine kada su temperature vode i zraka dosta visoke a količine vode u vodotocima minimalne:

UPĆUJEMO APEL SVIM POTENCIJALNIM ZAGAĐIVAČIMA, PODUZEĆIMA, GRAĐANIMA I OSTALIM TVRTKAMA DA POSVETE MAKSIMALNU PAŽNJU NAČINU OSTVARIVANJA POSTOJEĆE TEHNOLOGIJE I EVENTUALNIM KVAROVIMA NA NJOJ, NA PRAVILNO ODLAGANJE I DEPONIRANJE SVIH VRSTA OTPADA I DRUGIM AKTIVNOSTIMA KOJE BI U BILO KOJEM VIDU MOGLE UGROZITI VODOTOKE, KUPALIŠTA I CRPILIŠTA PITKE VODE.

U nastavku apela opisan je postupak u slučaju zagađenja te su detaljno navedene sve adrese, imena odgovornih pojedinaca i telefonski brojevi službi koje je potrebno obavijestiti, koje vode postupak i utvrđuju stupanj ugroženosti te koje su nositelji mjera zaštite voda. Jednako tako navedeni su i podaci o stručnim službama u Karlovačkoj županiji, Poglavarstvu grada Karlovca i Zavodu za javno zdravstvo Karlovačke županije.

U prilogu apela dana je uputa Državne uprave za vode, Državne vodopravne inspekcije, u svezi s interventnim mjerama u slučaju izvanrednih i iznenadnih zagađenja voda. (Napominjemo da taj tekst možete pročitati i u ovom broju *Žubora*).

Inicijativa stručnih službi županije i grada za svaku je pohvalu. Trud uloženi u oblikovanje ovog apela sigurno će se višestruko vratiti tijekom ljeta (a vjerojatno i tijekom cijele godine).

Na kraju se dobronamjernik mora upitati zašto slične preventivne aktivnosti nisu organizirale i druge županije. HDZV i naši članovi voljni su pomoći. Podsjetimo samo na niz tribina o vodoopskrbi i odvodnji koje smo organizirali u Bjelovaru, Varaždinu, Čakovcu, Virovitici, Garešnici, Slavonskom Brodu, Vinkovcima i Požezi.



# ZBORNIK RADOVA UDRUGE ZA ZAŠTITU OKOLIŠA KARLOVAC

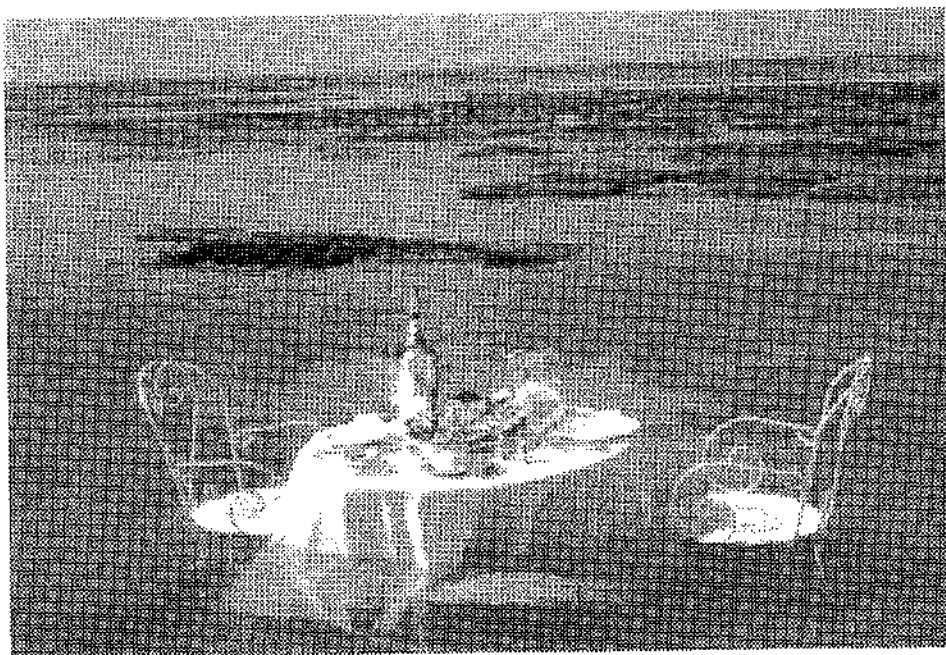
STRUČNE  
TEME

Udruga za zaštitu okoliša Karlovac osnovana je 22. ožujka 1996. godine. Od tada je upriličila niz predavanja i drugih aktivnosti. U proljeće 1997. udruga je izdala prvi zbornik radova u kojemu je objavljeno dvadesetak radova u svezi sa zaštitom okoliša na području Karlovačke županije. U zborniku je tiskan i kronološki prikaz rada u jednogodišnjem razdoblju.

Približno polovina radova u svezi je s vodnim gospodarstvom. Detaljno su obrađene teme o ugroženosti i zaštiti izvorišta. Objavljeno je godišnje izvješće laboratorija za pitke vode. Iscrpno je obrađena problematika odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda u županiji i gradu.

Zbornik je stručno i vrlo korisno štivo za sve koji se bave ovom problematikom. Sa zadovoljstvom primjećujemo da je među autorima i veći broj članova HDZV, a poglavito ističemo **dipl.ing. Dubravka Delića** iz *Hrvatskih voda*, koji je i glavni urednik.

I opet se moramo upitati: mogu li slično i ostale županije? Mora li grad biti na čak četiri rijeke da bi se razvile aktivnosti u svezi sa zaštitom okoliša? Koliko nam je poznato, pokušaja ima, ali za ovako cjelovite rezultate nismo čuli! Ako postoje - pišite o njima!

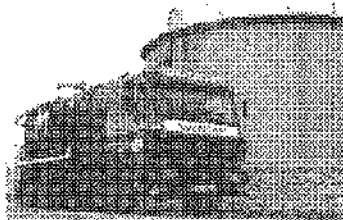


IZ RADA  
DRUŠTVA

# SUVREMENE METODE I ISKUSTVA PRI INCIDENTNIM SITUACIJAMA S ONEČIŠĆENJEM OKOLIŠA

PRAVNI POSTUPAK U  
INCIDENTNIM SITUACIJAMA

Stručna predavanja, Zagreb,  
11. veljače 1997.



Pohvalimo se odmah: ova stručna predavanja bila su najpospećeniji skup što ga je HDZV ikada organizirao u svojoj osamnaestogodišnjoj povijesti! Velika dvorana *Hrvatskih voda* bila je pretijesna da primi više od dvjestotridaset zainteresiranih. Kao organizatori bili smo zaista zadovoljni što smo tako dobro "pogodili" temu i izazvali zanimanje hrvatske stručne javnosti. Osim članova udruge i zaposlenih u *Hrvatskim vodama* (koje su bile suorganizator) nazočni su bili brojni djelatnici državne i županijske uprave, predstavnici komunalnih poduzeća itd.

Incidentne situacije su, nažalost, u posljednje doba sve učestalije, poglavito u prometu. Pritom često dolazi do onečišćenja okoliša, koja se potom moraju otklanjati dugotrajnim i složenim postupcima. Što se brže počne s radovima i spriječi širenje onečišćenja, to će sanacija biti uspješnija i jeftinija. U stručnom predavanju nastojali smo nazočne upoznati sa najnovijim metodama i iskustvima u sanacijama onečišćenja okoliša.

Poseban problem u praksi jest nepoznavanje i nepoštivanje zakona te zakašnjelo ili nikakvo dojavljivanje incidenta onima koji su zaduženi provesti sanaciju. U posebnom predavanju je Vlado Rogić, viši državni vodopravni inspektor s višegodišnjim iskustvom u rješavanju incidentnih situacija, prikazao postupak koji treba žurno provesti u skladu sa *Zakonom o vodama*. Ovaj tekst molimo da pročitate u *stručnim temama* ovoga broja *Žubora*.

U završnom dijelu predavanja predstavljene su aktivnosti tvrtke *Rijekatank* iz Rijeke, jedne od visoko stručnih i vrhunski opremljenih hrvatskih tvrtki za otklanjanje onečišćenja. Predstavnici *Rijekatanka* upoznali su nazočne sa svim aktivnostima tvrtke. Posebno zanimanje izazvale su moderne metode snimanja, kontrole i sanacije kanalskih sustava te razna čišćenja i zbrinjavanja ulja i taloga u kemijskoj, naftnoj i drugim granama industrije. Četiri vozila *Rijekatanka* bila su parkirana ispred zgrade *Hrvatskih voda*, gdje je održano predstavljanje tehničke opreme tvrtke. Nazočni su dobili tiskane materijale o izloženim stručnim temama i o *Rijekatanku*. Spomenimo i da je sponzor malim poklonima i bogatim domjenkom ugodno iznenadio sve nazočne.

# Simpozij POLITIKA UPRAVLJANJA VODAMA U EUROPI

Zagreb, 20. svibnja 1997. godine

IZ RADA  
DRUŠTVA

Mjeseca lipnja 1995. godine Savjet i Komisija za zaštitu okoliša Europskog parlamenta zatražili su temeljno preispitivanje politike Europske zajednice u odnosu na upravljanje vodama. Potom je Komisija Europske zajednice izradila izvješće Savjetu i Europskom parlamentu, koje je obznanjeno u veljači 1996. godine. Podsjećamo, prijevod izvješća tiskan je u *Hrvatskim vodama* broj 16 (listopada 1996. god.).

U organizaciji EWPCA u Beču je 5. svibnja 1997. godine održan simpozij u kojem se politika upravljanja vodama u Europi sagledava kroz niz strateških tema. Utvrđene su direktive i zaključci koji bi u budućnosti trebali biti od velikog značenja, ne samo za države Europske zajednice nego i za Hrvatsku kao srednjoeuropsku i mediteransku državu.

Na simpoziju su bili nazočni i predstavnici HDZVM - mr. sc. Bojan Zmaić i mr. sc. Željko Telišman. Neposredno po povratku svoja su zapažanja prenijeli članovima udruge stručnim prikazom upriličenim 20. svibnja 1997. godine u velikoj dvorani *Hrvatskih voda*.

U drugom dijelu nazočnima je prvi put javno i cjelovito predstavljena *Medunarodna konferencija o zaštiti voda u nacionalnim parkovima i drugim zaštićenim područjima*. Nažalost te zanimljive teme slušalo je manje nazočnih no što su to one zavrijedile.



## Stručni izlet GOSPODARENJE VODAMA U RIJECI

13. i 14. lipnja 1997. godine

IZ RADA  
DRUŠTVA

HDZVM je organizirao stručni izlet u Rijeku da svoje članove upozna s nekoliko pažnje vrijednih objekata i tvrtki.

Rijeka je najveći hrvatski grad s izgrađenim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda. Vodoopskrba u Rijeci i okolnim naseljima riješena je u vrlo visokom stupnju korištenjem krških voda. Komunalno društvo *Vodovod i kanalizacija* bilo je naš domaćin prvoga dana stručnog izleta. Razgledali smo uređaj za pročišćavanje na Delti te izvorišta Zvir I i II u dolini Rječine.



IZ RADA  
DRUŠTVA



KROFTA®



Sudionici su dobili stručne materijale, čiji dio objavljujemo i u "stručnim temama" ovoga broja *Žubora*.

Koristimo priliku da se još jednom zahvalimo na trudu i gostoprimstvu svima iz *Vodovoda i kanalizacije* a poglavito gospodi **mr.sc. Božidaru Horvatu** i **Antonu Liniću** koji su vodili stručni dio programa.

Drugoga dana razgledali smo prošireni uređaj za obradu otpadnih voda *INA rafinerije* na Mlaki u Rijeci. Proširenje je izvedeno po tehnologiji svjetski poznate tvrtke *Krofta*. Ugrađen je KROFTA SANDFLOAT kojim se provodi flokulacija uz dodatak kationskog organskog elektroлита, DAF-flotacija, filtracija kroz miješani antracitno-pješčani filter i UV dezinfekcija. Konceptija i rezultati rada (visoki stupanj učinkovitosti) novog sustava već su prikazani u stručnim časopisima. Koristimo prigodu da se zahvalimo našim domaćinima i stručnim voditeljima gospodi **Silvi Kren** i gospođinu **Ognjenu Nikoliću**.

*Rijekatank* je bio treći domaćin stručnog izleta. Sudionici su razgledali tehnološko dvorište tvrtke te vidjeli samo manji dio brojne mehanizacije koja je angažirana u raznim dijelovima Hrvatske. Nažalost, manjak vremena onemogućio je obilazak posebnog postrojenja za obradu tehnoloških muljeva što ga je *Rijekatank* postavio na lokaciji rafinerije u Urinju. I ovdje moramo zahvaliti domaćinu koji je cijelu grupu i počastio izvrsnim ručkom.

Osim vrlo zanimljivog stručnog programa, četrdesetak sudionika pamtit će ovo stručno putovanje po ugodnom druženju, udobnoj vožnji te smještaju i noćnom provođu u Opatiji.

*KROFTA SANDFLOAT SAF-BP* je uređaj u kojemu su objedinjeni procesi flokulacije, flotacije i višeslojne filtracije, te je na taj način učinak pročišćavanja maksimalan!  
*SAF BP* optimalno je rješenje za obradu pitke vode, za pročišćavanje komunalnih otpadnih i industrijskih voda!

*KROFTA SPIRALNI ZGRTAČ* uklanja flotat i ispušta ga u stožasti sakupljač mulja

"DAF" flotacijom mikavoskopski se mješavici natepljuju na flokule i suspendirane tvari i tako postjeću njihovo isplivanje na površinu vode

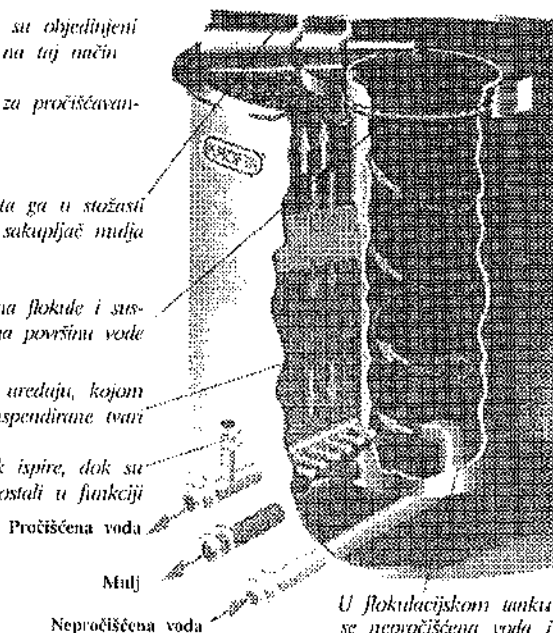
Dvoslojna filtracija konačna je faza obrade vode u uređaju, kojom se uklanjaju sve zaostale suspendirane tvari

Uz sustav "povratnog pranja" jedan se segment uvijek ispiri, dok su ostali u funkciji

Proizvode se sljedeće veličine uređaja SAF BP:

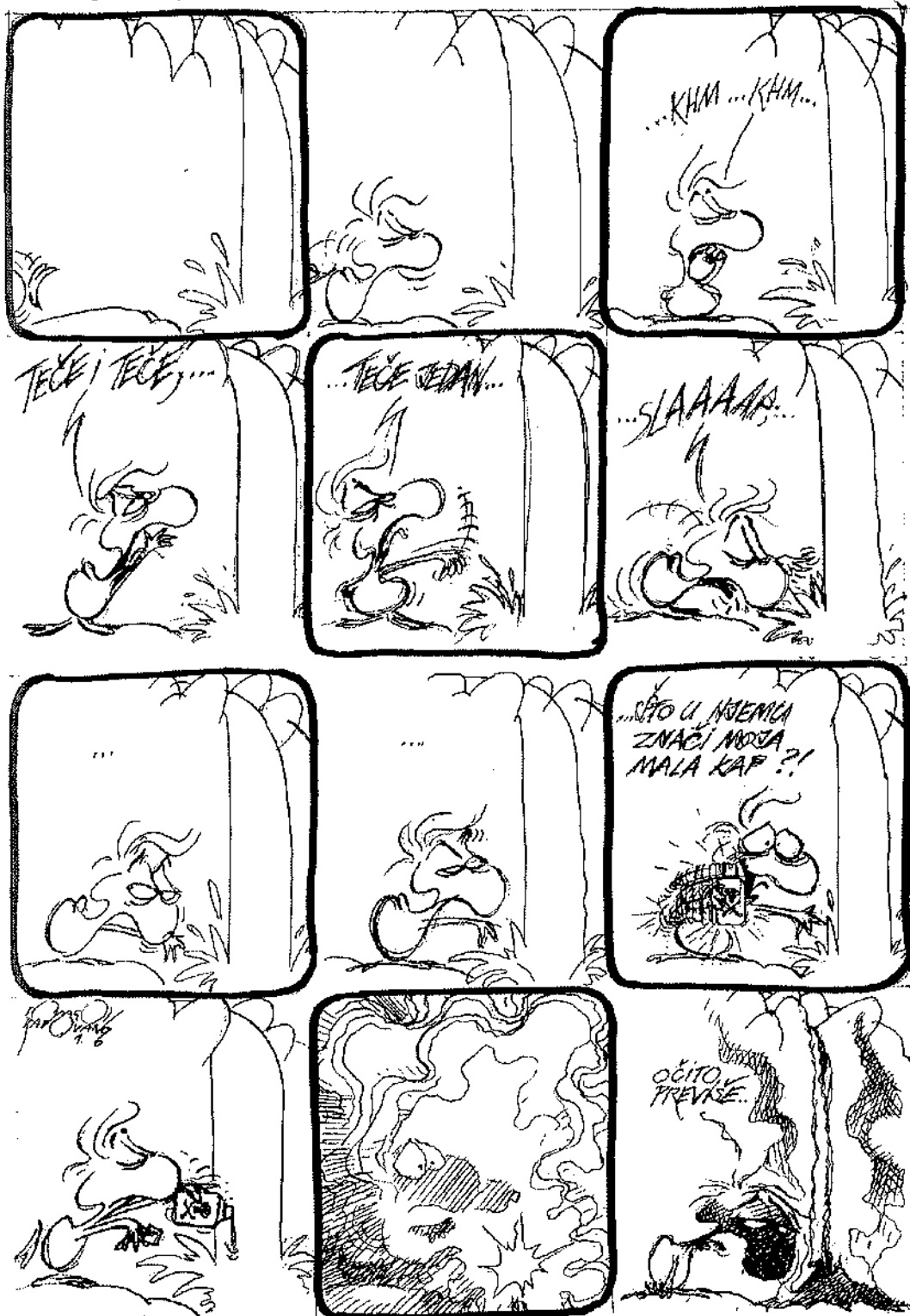
od 10 m<sup>3</sup>/h do 3000 m<sup>3</sup>/h

36



U flokulacijskom tanku se nepročišćena voda i flokulacijske tvari miješaju turbulencijom strujanjem

eko hufjice by Radovan Devlić - preneseno iz Žuborčića



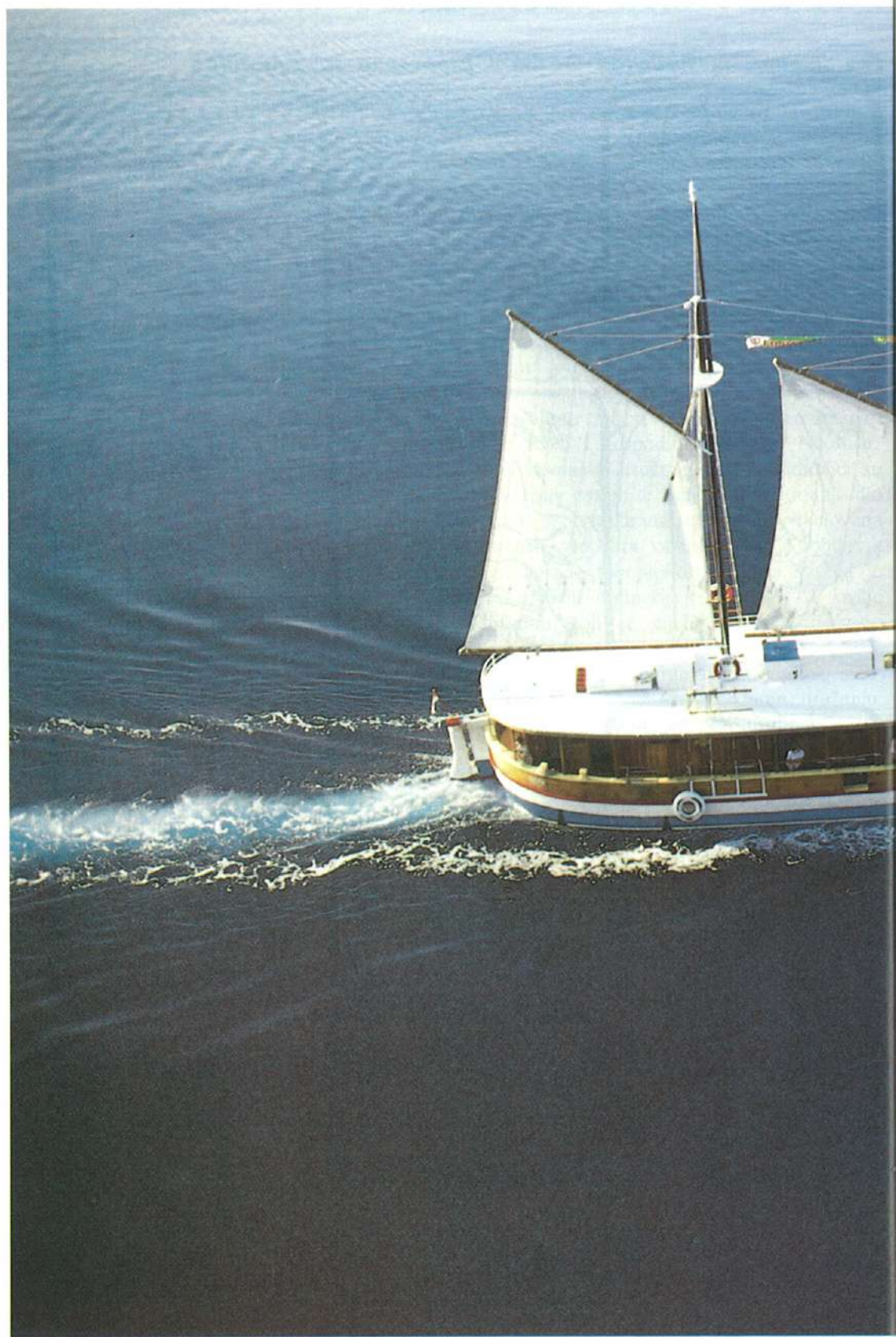
o i u

udu i  
glavito  
vodili

obradu  
nje je  
graden  
ija uz  
a, fil-  
infekci-  
ritosti)  
Koris-  
učnim  
oliću.  
ici su  
ji dio  
ovima  
ilazak  
ga je  
ovdje  
častio

sudi-  
ženju,

tanku  
voda i  
mješaju  
mjanjem







1998. - GODINA OCEANA  
Snimio Mihajlo Filipović



## MEĐUNARODNA KONFERENCIJA O ZAŠTITI VODA U NACIONALNIM PARKOVIMA I DRUGIM ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA Primošten, 20.-23. svibnja 1998.

*S obzirom da je zanimanje za konferenciju izuzetno veliko, Organizacijski odbor odlučio je smanjiti iznos kotizacije na 1400,00 kuna (400 DEM). Uzme li se u obzir da je u ovo uključen i izlet u NP Krka, gala-večera s glazbom, domjenak dobrodošlice, stručni i propagandni materijali, i još štošta, nije mnogo, zar ne?*

Prva etapa priprema za međunarodnu konferenciju uspješno je dovršena. Na adresu Društva do siječnja 1998. godine pristiglo je više od četrdeset prijava pisanih radova ili postera. Približno polovina je iz Hrvatske a ostali su doslovce sa svih kontinenata! Sažetke mora ocijeniti međunarodni znanstveni komitet. Potom ćemo tiskati *Drugu obavijest*, te je poslati i svim članovima Društva.

Posebno raduje da su uvjeti smještaja vrlo povoljni. Primjerice, cijena smještaja (puni pansion) iznosi samo nešto više od 200 kuna! Vjerujemo da će brojni naši članovi sudjelovati u radu konferencije.

Osim stručnih spoznaja, organizator obećava i sjajan provod. Pripremamo brojna popratna događanja i iznenađenja. Bit će izleta na Krku, Kornate, Plitvička jezera, bit će izložbi, koncerata... Uz naše domaćine sigurno je da nitko neće ostati gladan a ni žedan.

Podsjećamo da sve najnovije informacije o konferenciji možete potražiti i na Internetu na adresi:

<http://www.igh.hr/icwqm>





# STRUČNO PUTOVANJE U DANSKU 25. - 29. lipnja 1997.

IZ RADA  
DRUŠTVA

HDZV je 1997. godine već tradicionalno stručno putovanje usmjerilo u Dansku. Glavni razlog bio je što ta država ima vrlo razvijeno vodno gospodarstvo. Hrvatski stručnjaci mogli su mnogo toga naučiti i vidjeti kako se radi u visokorazvijenom sustavu s višestoljetnim iskustvom. Danska ima približno 5 milijuna stanovnika na površini od 43.000 km<sup>2</sup> koju čine brojni otoci i poluotoci. Ukupna dužina obale iznosi oko 7000 km. Po svemu tome slična je Hrvatskoj. Prosječna godišnja oborina iznosi 664 mm/god. Glavne su grane gospodarstva industrija, stočarstvo i ribarstvo. Vodoopskrba je riješena s približno 3100 sustava i 150 tisuća samostalnih bunara. Prosječna potrošnja po stanovniku iznosi 200 l/dan.

U Danskoj je vrlo razvijena svijest o zaštiti okoliša, a povijest vodnog gospodarstva seže do prapovijesnog doba. Pronađeni su ostaci prvih bunara još iz brončanog doba. Skrbe o ekologiji. U Danskoj, primjerice, ne postoji niti jedna atomska elektrana. (ali samo tridesetak kilometara daleko, na drugoj obali Baltika, u Švedskoj, nalaze se čak dvije nuklearke). Danci sve više koriste obnovljive izvore energije. Žurno postavljaju propelere na visokim i vitkim stupovima, suvremene vjetrogenjače, kako bi iskoristili čistu energiju vjetra. Sakupljanje, razvrstavanje i ponovno korištenje otpada razvijeni su do u detalj, kako kod građana tako i u gospodarstvu.

U Dansku se ovom prigodom uputilo samo dvadesetak hrvatskih stručnjaka. Začudno malo za bogati i raznovrsni stručni program koji smo predvidjeli. Posebno je upitno zašto nije bio zainteresiran nitko iz *Hrvatskih voda*. Drago nam je da su s nama bile i gospođe Alina Vrkljan i Tijana Novaković koje su stečena saznanja i iskustva poslije često rabile u svom novinarskom radu.

Detaljno smo o stručnom programu pisali u jednom od prošlih brojeva *Hrvatske vodoprivrede*. Stoga ovdje donosimo samo glavne podatke o institucijama i lokacijama koje smo posjetili.

GEUS je danski geološki znanstveno istraživački institut, inače temeljno stručno savjetodavno tijelo danske vlade i uprave na Groenlandu. Institut se nalazi pod upravom Ministarstva ekologije i energetike. Obavlja poslove i za tržište. Zapošljava približno 350 djelatnika od kojih je oko 160 sa stupnjem doktora ili magistra znanosti.

Istraživački rad podijeljen je u 11 odjela, koji se bave temeljnim znanostima kao što su hidrogeologija, geokemija,

*Istaknimo nekoliko godina i događaja iz novije prošlosti koji najbolje ukazuju na tradiciju i skrb u zaštiti okoliša a poglavito voda u Danskoj:*

1926. -

kao prvi u svijetu usvojen je danski državni plan za vodoopskrbu.

Utvrđena je obveza da se svi podaci o

bunarima i vodi moraju slati u državni institut

za geologiju

1971. -

osnovano je ministarstvo zaštite okoliša

1977.-1982. -

nacionalni program istraživanja podzemnih voda

1988. -

nacionalni program promatranja (monitoring)

podzemnih voda

1992.-1997. -

nacionalni program zaštite okoliša

1995. -

nacionalni plan zaštite podzemnih voda

1996.-2000. -

nacionalni program istraživanja utjecaja pesticida na podzemne vode

geofizika, stratigrafija, geološko kartiranje, mineralna izvorišta, geološke zalihe itd. U 6 programskih područja predstavljeni su rezultati istraživačkog rada, primjerice podzemne vode i njihovo zagađivanje, baza podataka i informiranje, nafta, plin i geotermalna energija itd.

Vodoopskrba se u Danskoj odvija 99 posto korištenjem podzemnih voda. U posljednje su vrijeme sve učestaliji problemi sa širenjem onečišćenja, poglavito pesticida. U GEUS-u je stoga, uz ostale aktivnosti, organiziran vrlo složen sustav čiji su glavni zadaci:

- monitoring količine i kakvoće podzemnih voda;
- sistematizacija i korištenje podataka u nacionalnom centru za podzemne vode i bunare, poglavito za pitku vodu;
- suradnja s europskom i danskom agencijom za zaštitu okoliša.



Više od sto godina u Danskoj se prate podaci o podzemnim vodama. Svi se dostavljaju GEUS-u gdje je organiziran jedinstveni informacijski sustav, nazvan PC ZEUS, u koji su uključeni monitoring, pohrana i prikaz podataka. Postupno su u bazu podataka uključeni i oni iz proteklih desetljeća. Informatička obrada uvedena je 1974. godine i danas je dostupna svim korisnicima. Sve informacije su javne i besplatne. Najčešći korisnici su lokalne uprave te inženjerska i bušača poduzeća, no smiju ih zatražiti i pojedinci. Monitoringom je obuhvaćeno više desetaka tisuća bunara. Cijela Danska podijeljena je u 67 zahvatnih područja (pravokutnika omeđenih meridijanima i paralelama). Korisnici mogu dobiti vrlo precizne podatke i karte pojedinih područja, s geološkim, hidrogeološkim i ostalim podacima o svakom bunaru te o točnosti, smjerovima i kretanju podzemnih voda i eventualnih zagađenja na širem vodozahvatnom području.

**DANISH HYDRAULIC INSTITUTE (DHI)** je istraživačka i konzultativna organizacija koja razvija i primjenjuje napredne metode i tehnologije u hidraulici i istraživanju vodnih resursa. DHI je nezavistan, samofinancirajući i neprofitni institut povezan s Danskom akademijom tehničkih znanosti. Većina od

dvjestotinjak zaposlenih doktori su ili magistri znanosti. Profit se ulaže u razvoj instituta. Programi komercijalnih imena kao MIKE 21, MOUSE MIKE SHE i drugi koriste se i u Hrvatskoj zahvaljujući tvrtki PRONING, koja zastupa DHL. Stručno putovanje HDZV u Dansku također je organizirano uz pomoć kolega Božidara Deduša i Berislava Tomičića, te im i ovom prigodom zahvaljujemo na uloženom trudu.

Sudionicima stručnog putovanja prikazana su istraživanja u slijedećim projektima:

- vodoopskrba velikog grada korištenjem podzemnih voda iz više izvorišta;
- utjecaj izgradnje brane na površinske i podzemne vode u slivu velike rijeke, s posebnim razmatranjem kretanja poplavnih valova;
- proučavanje kretanja zagađenja u podzemnim vodama, nastalih na odlagalištu otpada u gradu Arnitlundu;
- istraživanja najpovoljnijih varijanti položaja trase te utjecaja na okoliš prilikom izgradnje tunela, umjetnog otoka i mosta od Danske do Švedske i to posebno:
  - morske struje i vjetrovi
  - promjena temperature, saliniteta mora i nedostatak kisika
  - utjecaj jaružanja na morsku floru i faunu

Za sva ta istraživanja napravljeni su trodimenzioni modeli. Osnovne postavke u proračunima bile su zadržati hidrografiju i ne promijeniti biološku ravnotežu u cijelom podmorju između Danske i Švedske. Monitoring je obavljan stacionarno, s posebnom opremljenih brodova te puštanjem boje u more. Napravljeni su dva modela: veći cijelog Øresunda i manji samo područja "linka" (veze).

**ØRESUND LINK** je projekt povezivanja Kopenhaga i Malmöa, ili, šire gledano, država Skandinavskog poluotoka s glavninom kontinenta. Øresund je samo petnaestak kilometara široki morski prolaz koji odvaja Dansku od Švedske. Sve poslove pripreme, projektiranja i gradnje ovog složenog objekta vodi dansko-švedski konzorcij.

Promet će se odvijati četverostaznim autoputom i dvostručnom željezničkom prugom.

Na poluotoku Kastруп, u blizini zračne luke glavnoga grada Danske, izgrađen je umjetni poluotok. Na ovom će se prostoru spajati prometni tokovi iz unutrašnjosti zemlje s onima sa aerodroma. Tu je izgrađen i ulaz u tunel Drogden.

Dužina tunela je 3750 metara. Bit će širok 40 metara a visok blizu 9 metara. Tunel će biti izveden od 20 prefabriciranih betonskih elemenata pojedinačne dužine 178 metara.



*Institut je opremljen najsuverenenijim instrumentima kako bi analize bile što kvalitetnije*



Svaki element sastoji se od segmenata dužine 22 metra, koji se izvode u hali na obali. Potom se u luci spajaju, potapaju i dopremaju na prethodno produbljeno dno tjesnaca. Za potpunu gradnju tunela trebat će oko 1.2 milijuna tona agregata i oko 200 tisuća tona cementa da bi se proizvelo ukupno oko 700 tisuća m<sup>3</sup> betona. Podsjećamo da su sudionici stručnog putovanja HDZV u Nizozemsku prije desetak godina vidjeli sličnu tehnologiju prilikom gradnje tunela za autocestu pokraj Amsterdama.



Slijedeća dionica veze Danska-Švedska, dužine 4210 metara, nalazit će se na umjetnom otoku koji se oblikuje od materijala nastalog nakon iskopa za tunel. Novi je otok smješten neposredno južno od prirodnog otoka Saltholm. Postojeći otok nije korišten jer se na njemu nalazi zaštićeno prirodno stanište ptica.

Treći dio spoja je most preko Flin-terendena, ukupne dužine 7300 metara. U središnjem, uzdignutom dijelu predviđen je prolaz i za najveće brodove na putu iz Baltika u Atlantik. Glavni raspon bit će oko 492 metra. Mosna konstrukcija oslanjat će se na dva glavna pilona visine 202 i 188 metara. U poprečnom presjeku promet će se odvijati u dvije razine: na gornjoj će biti autocesta a na donjoj željezničke pruge. Položaj i broj nosača mosta utvrđen je nakon pomnih modelskih istraživanja, kako bi se dobilo tzv "nulto rješenje" tj. što manje promijenilo prirodno kretanje vode kroz tjesnac. Računa se da

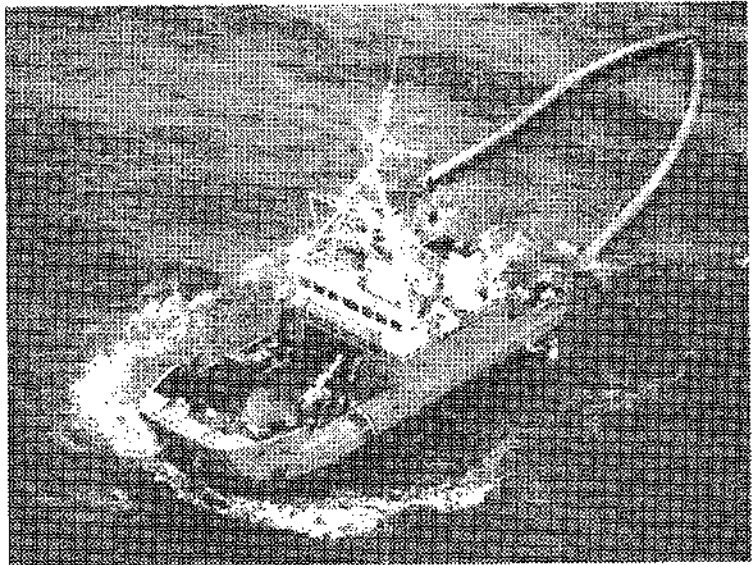
će prigodom gradnje cijele veze biti iskopano ili jaružano oko 2.5 milijuna m<sup>3</sup> morskog dna.

Sudionici stručnog putovanja posjetili su poseban **MUZEJ** u kojemu je prikazana povijest, sadašnje stanje i budućnost prometnog povezivanja Danske i Švedske. Muzej se nalazi na samoj obali u blizini gradilišta i ulaza u tunel. Vrlo je moderno koncipiran tako da posjetitelj može, koristeći ulaznicu-magnetsku karticu, aktivirati niz kompjuterskih prikaza te barem prividno osjetiti kako bi bilo da se vozi u tunelu ili na mostu, može promatrati grafičke prikaze gradnje dijelova objekata te saznati još niz zanimljivosti u svezi s ovim obimnim projektom.

Kopenhagen i sedam manjih gradova u njegovu okružju imaju zajednički riješeno pročišćavanje otpadnih voda. Gravitacijski i dijelom prepumpavanjem, voda stiže na DVA UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE GRADSKIH OTPADNIH VODA: LYNETTEN I DAMHUSAEN.

**LYNETTEN** se nalazi u gradskoj luci, točno nasuprot kipu Andersenove male sirene. Prostor za gradnju uređaja osiguran je nasipavanjem plitkog mora. Uređaj je još u izgradnji. Konačni kapacitet trebao bi iznositi 220.000 m<sup>3</sup>/dan. Maksimalni projektirani protok u vrijeme oborina iznosi 40.000 m<sup>3</sup>/sat. Uređaj je predviđen za 750.000 ES.

**DAMHUSAEN** se nalazi južno od šireg gradskog područja. Kapacitet uređaja iznosi 100.000 m<sup>3</sup>/dan, a opterećenje 350.000 ES. Prvi uređaj za mehaničko uklanjanje krute tvari izgrađen je 1930. godine. Nakon toga uređaj je više puta proširivan i moderniziran, ali uvijek korištenjem već izgrađenih objekata. Danas je to uređaj s potpunim biološkim postupkom i uklanjanjem dušika i fosfora. U skladu s danskim akcijskim planom za zaštitu voda na izlazu uređaja smije biti: BPK<sub>5</sub> max 15 mg/l, dušik max 8 mg/l i ukupni fosfor 1.5 mg/l. Okružje uređaja je mlada šuma koja stvara zelenu barijeru prema naseljenim područjima u blizini.



*Danski brod "Mette Miljø" specijalno opremljen za čišćenje mora od zagađenja naftom*

Zanimljivo je spomenuti da su gradske vlasti tijekom pripreme proširenja uređaja izdale poseban, popularno pisani prospekt iz kojeg su i laici mogli barem načelno razumjeti kako funkcionira gradski odvodni sustav i uređaji za pročišćavanje te za što, kada i kako će biti trošen njihov novac.

**VODOOPSKRBNI SUSTAV GENTOFTE** zanimljiv je zbog toga što se osim podzemnih voda, po potrebi (posebno ljeti) mogu koristiti i površinske vode. Postoje ukupno tri linije pregrade sirove vode.

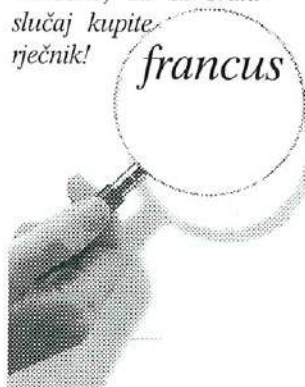
Kao i u najvećem dijelu Danske, koriste se podzemne vode. Prva linija, puštena u pogon 1936. godine, ima kapacitet zahvata i uređaja za pročišćavanje približno 5 milijuna m<sup>3</sup> godišnje. Tretman vode je jednostavan: aeracija i dvostruka filtracija.

1962. godine izgrađen je drugi zahvat i uređaj za pročišćavanje kapaciteta 6 milijuna m<sup>3</sup> godišnje. Zbog složenijeg sastava iscrpljene vode potreban je i intenzivan tretman aeracijom i dvostrukom filtracijom.

Glede porasta potreba za pitkom vodom, 1966.-1968. godine izgrađena je i treća linija, koja zahvaća površinske vode. Kapacitet uređaja iznosi 4.5 milijuna m<sup>3</sup> godišnje. Tretman ovih voda znatno je složeniji, poglavito jer je potrebna dezinfekcija.



Sve nas češće pitate  
kamo ćemo putovati ove  
godine?! Nije još sve  
utvrđeno, ali za svaki  
slučaj kupite  
rječnik!



U posebnoj vodospremi miješaju se vode iz sve tri linije pročišćavanja te dalje pumpaju u vodoopskrbnu mrežu.

**KRÜGER** je vodeća danska, a i svjetski renomirana tvrtka koja se bavi projektiranjem i izgradnjom objekata za gospodarenje vodama. Zapošljava oko 600 djelatnika, uglavnom visokokvalificiranih. Zanimljivo je da nemaju vlastitu proizvodnju opreme, već koriste i kombiniraju najbolje elemente opreme drugih proizvođača. Kako su u Danskoj velikim dijelom riješeni vodoopskrba, odvodnja i pročišćavanje voda, interes je tvrtke prodor na nova tržišta. Trenutno najveći projekt *Krüger* ostvaruje u Vilniusu. U Hrvatskoj su poglavito zainteresirani za izgradnju sustava odvodnje u Kaštelanskom zaljevu i Puli.

Sudionici stručnog putovanja HDZV u *Krügeru* su bili primljeni s posebnom pažnjom. Na ulazu ispred upravne zgrade dočekala nas je hrvatska zastava koja se vihorila na stijegu. Domaćinu je to bio mali trud a nama vrlo lijepa gesta dobrodošlice.

**KOPENHAGEN** je lijep i zanimljiv grad s dugogodišnjom poviješću. Iako nije bilo puno slobodnog vremena, sudionici stručnog putovanja stigli su pogledati trgovine i muzeje, sjesti u ljupke kafiće i *pubove* ili barem prošetati gradskim ulicama i trgovima gdje je uvijek vreva ljudi svih rasa. Zajednički smo, uz stručno vodstvo, razgledali važnije palače i građevine kra-

ljevskog glavnog grada, vozili se turističkim brodom duž gradske luke, večerali i uživali u zabavnom parku Tivoli. Posjetili smo i kraljevski dvorac u Helsingoru te zavirili u njegove kaktombe. Kao i uvijek, smještaj i transfere besprijekorno je organizirao *Generalturist*, a gospodin **Silvio Verson**, kojeg se neki sjećaju i s prethodnih putovanja naše udruge, vodio je grupu vješto i uvijek zabavno.





# V. trakošćanski seminar METODE I ISKUSTVA U PROČIŠĆAVANJU OTPADNIH VODA

IZ RADA  
DRUŠTVA

U Trakošćanu je od 29. do 31. listopada 1997. godine održan peti seminar o metodama i iskustvima u pročišćavanju otpadnih voda. Nakon izuzetnih uspjeha prethodna četiri, ovaj je očekivan s povećanim zanimanjem članova.

**Doc. Boris Novak** bio je i ove godine voditelj seminara i glavni predavač. Svojom poznatom preciznošću koncipirao je teme i pripremio radne materijale te ih elokventno iznio slušateljstvu. Stručna predavanja održali su i **prof.dr. Božidar Stilić**, **prof.dr.sc. Daniel Vrhovšek**, **mr.sc. Bojan Zmaić**, te **Tomislav Štefanović**. Seminar se tematski nastavio na prethodne, a obrađene su slijedeće stručne teme:

- **Boris Novak:** - *Mali uređaji za pročišćavanje otpadnih voda*  
- *Bio-filtracija - novi pristup pročišćavanju otpadnih voda*  
- *Hidraulika taložnica*
- **prof.dr.sc. Božidar Stilić:** - *Bio-obraštaj - ključni čimbenik razgradnje organskih tvari*
- **prof.dr.sc. Daniel Vrhovšek:** - *Sanacija deponija otpada prirodnim putem*
- **mr.sc. Bojan Zmaić:** - *Termofilna aerobna stabilizacija mulja*
- **Tomislav Štefanović:** - *Aktualna problematika u provođenju Zakona o vodama*

Način rada, koji se tijekom prva četiri seminara pokazao efikasan i prihvatljiv sudionicima, nije se mijenjao. Nakon izlaganja slijedila je diskusija, pitanja sudionika i uvijek spremna pojašnjenja gosp. Novaka i drugih predavača.

Sudionici seminara dobili su bogato opremljene stručne materijale koji su im pomogli pri praćenju izlaganja.

Uz HDZV, suorganizator je, kao i prethodnih godina, **Gradevinski institut iz Zagreba**, čija je pomoć bila dragocjena u opremljenju radnih materijala. U organizaciji je sudjelovala provjereni ekipa HDZV: **mr. Bojan Zmaić** i **mr. Željko Makvić**. Po općoj ocjeni seminar je stručno, organizacijski, a i financijski uspio u svakom pogledu.

Tijekom seminara sudionicima su se stručnim i promidžbenim predavanjem predstavile poznate hrvatske tvrtke **Paulić-Labor** iz Samobora i **Tehnix** iz Donjeg Kraljevca. Istaknimo da su svojim stručnim i šarmantnim prikazima zaokupili pozornost nazočnih.



*Pisani materijali sa seminara sadrže šezdesetak stranica s ilustracijama, dijagramima itd. te se mogu koristiti kao "prateći" materijal uz usmena izlaganja. Zainteresirani ih mogu dobiti po cijeni od 50,00 kn. Molimo da nazovete gospođu Snježanu Curavić na telefon 01/61-10-522*

Nazočno je bilo stotinjak sudionika iz svih dijelova Hrvatske, što je dosad najveći broj. Približno polovina bila je videna i na prethodnim seminarima. Posebno je važno istaći da su ponovno došli voditelji najvećih uređaja za pročišćavanje komunalnih voda u Hrvatskoj.



Vrijeme nam je i ove godine bilo naklonjeno tako da se moglo prošetati do jezera i dvorca. Uz stručno vodstvo sudionici su razgledali dvorac i muzej u njemu.

Organizatori su se pobrinuli da uz glazbu i ples i večeri budu zanimljive. U osamnaestgodišnjoj povijesti udruge ne pamtimo da su plesači uspjeli na plesni podij privući SVE, ali baš sve, dame. Taj se važan događaj zbio malo iza ponoći, jednog lijepog četvrtka.

Posebno nam je drago što se Hrvatska radio-televizija izravno uključila u rad seminara. Gospoda. **Tanja Devčić** je u okviru svoje popularne emisije na 2. programu *Z kao Zemlja* vodila niz stručnih razgovora s voditeljem, predavačima i sudionicima seminara. Bila je to izvrsna promidžba kako za zaštitu voda tako i za HDZV! Novinari informativnog programa HTV-a također su dva dana "svratili" na seminar i izvijestili gledateljstvo o seminaru, uz razgovore s **prof.dr.sc. Božidarom Stilinovićem**.

#### SEKCIJA

Sudionici trakošćanskog seminara pokrenuli su inicijativu da se u HDZV osnuje sekcija koja će se baviti radom i održavanjem uređaja za pročišćavanje, ali i svakodnevnim problemima u vođenju procesa na uređajima. Činili bi je u prvome redu rukovodioci uređaja, dakle stručnjaci s praktičnim iskustvom. Voditelj sekcije bio bi mr.sc. Bojan Zmaić.

# PROGRAM U POVODU PRIMITKA DRŽAVNE NAGRADE ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I SVRŠETKA USPJEŠNE POSLOVNE GODINE

Zagreb, 12. prosinca 1997.

IZ RADA  
DRUŠTVA

1997. godina bit će sigurno zapisana kao jedna od najuspješnijih u osamnaestogodišnjoj povijesti Društva. Te smo godine dobili i najveće priznanje - državnu nagradu za zaštitu okoliša. Željeli smo stoga članove i prijatelje počastiti vrhunskim stručnim programom, ali i istom takvom zabavom. Drugi dio obavili smo 19. prosinca u *Tinči*.

Prethodno smo, 12. prosinca 1997. godine, u zgradi *Hrvatskih voda* organizirali stručni, ili bolje rečeno, službeni dio programa obilježavanja. Pokrovitelji tog stručnog skupa bili su *Državna uprava za vode* i *Hrvatske vode*. Nazočno je bilo više od sto pedeset članova i prijatelja HDZV iz cijele Hrvatske.

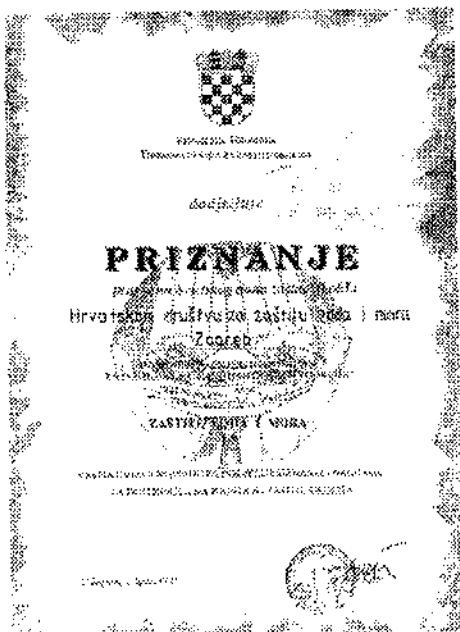
U uvodnom je dijelu nazočne prigodnim govorom pozdravio predsjednik HDZV **prof.dr.sc. Božidar Stilić**. Potom se nazočnima obratio **Zorislav Balić**, ravnatelj *Državne uprave za vode*, u ime *Uprave* i *Hrvatskih voda*.

U stručnom dijelu najzanimljivije je bilo predavanje **prof.dr.sc. Darka Mayera**, zamjenika predsjednika Društva, pod naslovom *Sanacija onečišćenja tla naftom i naftnim derivatima primjenom suvremenih metoda i sredstava*. Predavanje skraćeno možete pročitati u "stručnim temama" u ovome broju *Žubora*.

Potom je u predvorju velike dvorane, u galeriji *Aqua*, otvorena izložba prirodoslovnih fotografija **Vladimira Pfeifera**, pod naslovom *De profundis*. Izložba je kasnije svojom zanimljivošću i ljepotom plijenila pozornost posjetitelja zgrade *Hrvatskih voda*, nažalost samo desetak dana.

U završnom dijelu programa predstavio se generalni sponsor događanja toga dana - tvrtka **AEKS** iz Ivanić Grada. Aktivnosti ove renomirane hrvatske tvrtke, specijalizirane za antikorozivne i energetske kemijske sustave, kao i sanaciju tla poslije incidentnih onečišćenja, prikazali su vodeći stručnjaci *AEKS-a*, predvođeni gosp. **Zdravkom Lojnom**. Predstavljanje je bilo popraćeno videoprojekcijama uspješnih sanacija što ih je *AEKS* obavio u UNPROFOR-ovoj bazi u Divuljama i nakon prevrtanja cisterne u blizini Bjelovara.

Program je završio bogatim domjenkom, u kojemu je *AEKS* iznenadio goste izvršnim pivom iz svoje pivnice u Ivanić Gradu.





Posebno smo zabilježili govor našega predsjednika, prof.dr.sc. Božidara Stilinovića, koji nas je, govoreći o priznanju koje smo, ne budimo lažno skromni, sasvim zaslužili, podsjetio na, vjerovali ili ne, već osamnaest godina postojanja Hrvatskog društva za zaštitu voda, što znači da smo postali punoljetni, a vjerujem da svoju zrelost i te kako dokazujemo našim brojnim djelatnostima:

*Danas je za HDZVM posebna svečanost, jer ne slavimo samo njegov dan, nego je danas Društvo postalo punoljetno, navršilo je 18 godina! Osamnaest godina od osnutka 1979. godine. Tempus fugit - vrijeme bježi, to je zbilja i to najbolje možemo osjetiti kad nam stigne podsjetnik za plaćanje godišnje članarine Društvu, a mi se začudimo uz riječi: "Pa jučer sam je uredno uplatio!"*

*Ova današnja proslava aktivnoga rada HDZVM ima još jedan poseban element koji nas ispunjava veseljem i ponosom. Društvo je za svoj rad i zalaganje u zaštiti voda i mora dobilo najveće priznanje za ekologiju - Državnu nagradu za zaštitu okoliša, što je svake godine prigodom 5. lipnja, Svjetskoga dana zaštite okoliša, dodjeljuje Državna uprava za zaštitu okoliša Hrvatske. Moram s ovoga mjesta zahvaliti Državnoj upravi za vode, koja je za tu nagradu predložila HDZVM. Zlatnu plaketu uručio mi je 31. svibnja 1997. godine u Malinskoj na otoku Krku dr. Ante Kule. Kao što sam već mnogo puta rekao, od toga dana u memorandumu HDZVM stoji: "Dobitnik zlatne plakete za djelatnosti u zaštiti čovjekova okoliša 1997."*

*Zar je sada potrebno navoditi, nabrajati i zbrajati sve one akcije Društva, počevši od stručnih i izdavačkih do međunarodnih aktivnosti. Dobivena nagrada govori da su one bile dobre. Možda s ovoga mjesta valja reći da u ovome času HDZVM posvećuje posebnu pozornost sanaciji odvodnje otpadnih voda u Nacionalnom parku Plitvička jezera i da velikim zalaganjem male skupine entuzijasta pokušava organizirati Međunarodni simpozij o zaštiti voda u nacionalnim parkovima i drugim zaštićenim područjima (Primošten, 20. do 23. svibnja 1998.). Molim vas da i vi, uvaženi članovi Društva, svojim dijelom pomognete u ostvarivanju ove vrlo zahtjevne akcije, od velike važnosti za Hrvatsku.*

*Kao predsjednik Društva zahvaljujem se s ovoga mjesta u prvome redu tajniku Društva, mr. Željku Makviću, čija neiscrpna energija i polet nose mnoge akcije, usprkos tomu što je već nekoliko puta najavio povlačenje u mirniji život. Mr. Bojan Zmaić organizator je i koordinator prije najavljenoga međunarodnog simpozija u Primoštenu. Od naših neimara svakako spominjem i mr. Željka Telišmana i ing. Luju Tropana. Zahvaljujem svim članovima Maloga i Velikoga vijeća Društva, koji samozatajno rade na rješavanju često ozbiljnih problema i zadataka, u ime svih vas, dragi članovi našega punoljetnog Društva. Zahvaljujem i svim individualnim članovima i kolektivima-članovima, koji su u proteklom razdoblju svojim aktivnostima i doprinosima omogućili uspješan rad Društva. Naročitu zahvalnost dugujemo Hrvatskim vodama, koje nas prate od rođenja 1979. godine i u čijoj zgradi je sjedište našega Društva.*

*Sada, kad smo punoljetni, moramo i te kako paziti da HDZVM krene još aktivnije u borbu za zaštitu našega najvećeg blaga - čistih kopnenih voda i mora, jer eventualne pogreške nećemo moći ispričati maloljetnošću!*

**ŽIVJELI!**



# DAN DRUŠTVA

IZ RADA  
DRUŠTVA

Dobre akcije dugo se pamte! Dani Društva posljednje dvije godine pamtit će se kao najzabavnija, najglasnija, najdarežljivija i najbolje posjećena okupljanja članova HDZV-a. I ne samo njih. Došlo je još mnogo dragih kolega i prijatelja, poneki braćni pratilac, kćer, možda i unuk itd. Ali, ponovno nismo zapazili niti jednu punicu! To nas pomalo zabrinjava.

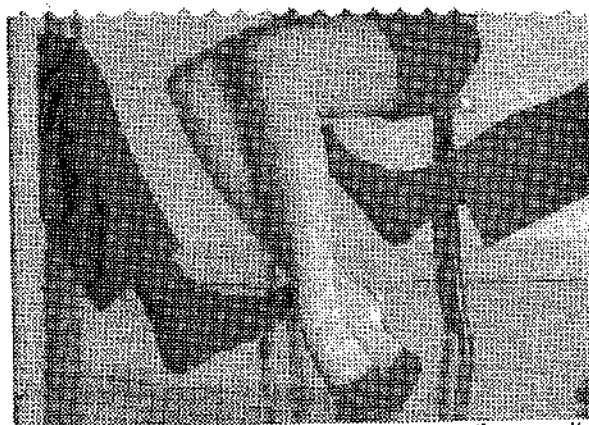
Ukupno nas je bilo više od dvije stotine. Neki su došli već oko 5 sati, na početak. Neki su došli nakon dvije-tri veselice "odrađene" toga dana negdje drugdje, a neki tko-zna-kada. Neki su otišli ranije ("Moram na koncert", ili "Žena mi je bolesna"), neki poslije tombole, a neki u sitne jutarnje sate (o čemu postoji i njihovo pismeno "priznanje").

Nikome nije bilo dosadno. Nitko nije ostao gladan ili žedan. HDZV ne bi bio najbolji ako naknadno pridodajmo ne bi osigurao dodatno serviranje. Ekipu restorana *Tinča*, na čelu sa gospođinom *Grgom Previšićem*, ništa nije moglo iznenaditi. Dodatne plate stizale su na stol kad je trebalo. Broj razbijenih čaša i tanjura - zanemariv, ipak smo mi fino Društvo!

Tombola je ponovno bila u središtu zanimanja. S devedesetak nagrada i dvadesetak sponzora zaista nitko nije bio bez šanse za dobitak. Sreća se, kao i prošle godine, izvrsno zabavljala. Odlučila je tako da dr.sc. *Srećko Božičević* dobije knjigu - već pogadate - dr.sc. *Srećka Božičevića*! I to s posvetom autora! No, on ju je odmah darovao mladoj studentici. Jedan dobitnik dobio je više jednakih kalendara, pa sada vjerojatno može oblijepiti cijelu sobu. Drago nam je da je glavnu nagradu - put, smještaj i kotizaciju za međunarodnu konferenciju u Primoštenu dobila kolegica iz *Hrvatskih voda* *Gabrijela Braun-Jelušić*. Bravo, Gabi! Tako se to radi!

Popevali i posvirali su nam "domaći dečki" s tamburicama i bajsom. Malo su oni bili glasniji, a malo svi ostali. Tko je bio najglasniji, zna se! Što će *Luji* razglas, samo je petljao sa žicama. Al', je tombolu vodio vrhunski!

Važan podatak za ljubitelje kronika: zbilsko se to u petak 19. prosinca, ljeta Gospodnjeg 1997., u restoranu *Nova Ves - Tinča* u Zagrebu, gradu na Savi.

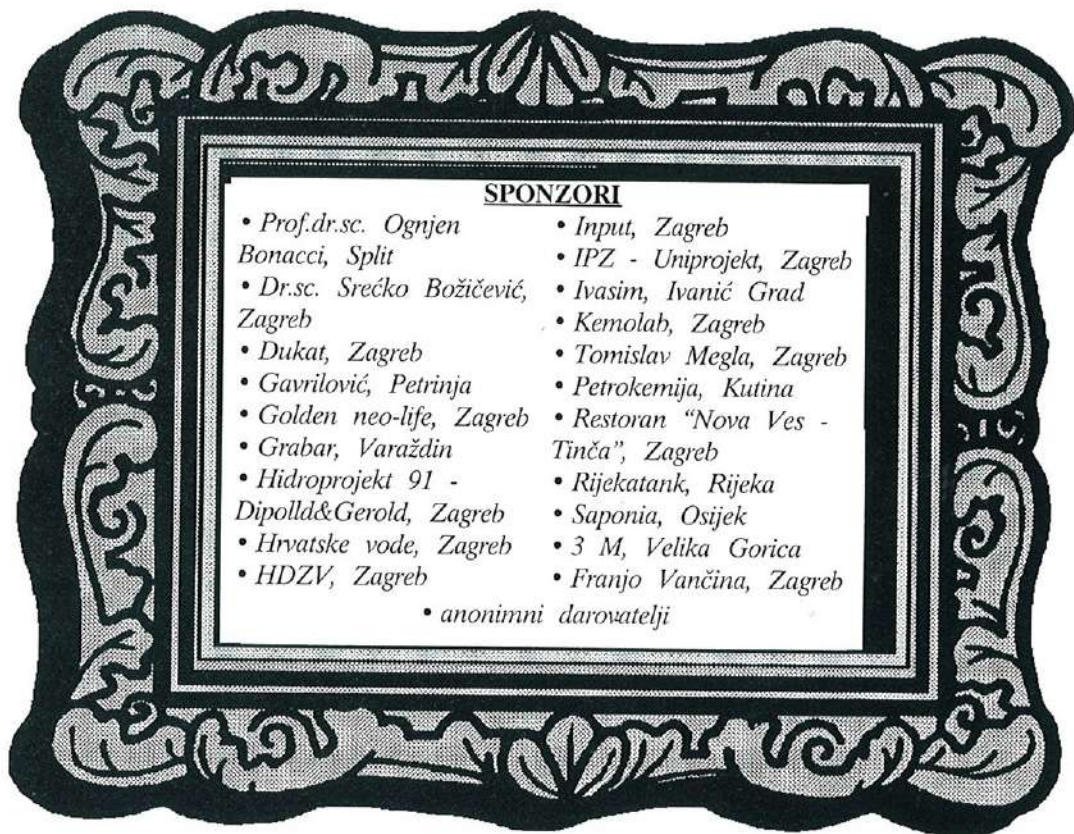


*Doista nikome nije  
bilo dosadno!*



A što da vam dalje pričam? Dodite slijedeće godine i VI, DA BAŠ VI, pa se i sami uvjerite kako to Dan Društva proslavlja najbolja udruga u Hrvatskoj (pa i šire, pa i duže, pa i više)!

Evo sad i onih kojima u velikoj mjeri valja zahvaliti za divno proslavljeni Dan Društva:



## UDŽBENICI

Društvo se uvijek zalagalo za preventivni i obrazovni rad s mladima. Godinama smo pokušavali stručno pomoći autorima udžbenika da se zaštita voda prikaže što iscrpnije i na najstručniji mogući način. Ove smo godine u tome barem malo uspjeli.

Iz *Školske knjige* obratila nam se gospođa **Matekalo** i zamolila za pojašnjenje pojedinih pojmova (npr. "onečišćenje" ili "zagađenje"). Iako je njen tekst već bio u pripremi, nadamo se da smo u temi *Zagađenje voda* u udžbeniku za srednje stručne škole uspjeli ispraviti nekoliko manjih i većih propusta proizašlih iz nepoznavanja kako teme tako i stručnih pojmova.





# ZAKON O UDRUGAMA

IZ RADA  
DRUŠTVA



U *Narodnim novinama* broj 70. od 7. srpnja 1997. godine objavljen je *Zakon o udrugama*. Sa zadovoljstvom smo utvrdili da je HDZV ustrojen tako da se ništa bitno nije mijenjalo u statutu i organizaciji rada Društva. Štoviše, zakonom su predviđene neke mogućnosti koje mi već prakticiramo - npr. pravne osobe kao članovi. Tako se ponovno pokazalo koliko je koncepcija po kojoj smo devedesetih godina pokretali novu organizaciju rada bila ispravna i suvremena.

Skupština HDZVM održana je 13. siječnja 1998. godine kada su nazočni, uz ostalo, prihvatili izmjene i dopune Statuta. O tome više u slijedećem broju *Žubora*.

## INTERNATIONAL ASSOCIATION ON WATER QUALITY (IAWQ)

IZ RADA  
DRUŠTVA

IAWQ najveća je svjetska udruga koja se znanstveno i stručno bavi problemima kvalitete i zaštite vode, kao i ostalim vidovima vodnog gospodarstva. Sjedište organizacije je u Londonu. Teško će biti sažeto prikazati razgranati sustav aktivnosti IAWQ. Zato samo najkraće:

- ☑ IAWQ ima članove na svim kontinentima. Postoje različite mogućnosti u članjenja. Spomenimo *corporate members* za poduzeća, udruge itd. te *individual members* ili *student* za pojedince. U pojedinoj državi može se osnovati *national committee* te birati *governing board member*. Više od stotinu država, više stotina tvrtki te više tisuća pojedinaca članovi su IAWQ. Podsjećamo da je i naša udruga član od 1997. godine kao *corporate member*. U godišnjaku IAWQ za 1998. godinu čitamo još samo ime *Ponikva* iz Krka kao kolektivnog člana te desetak imena pojedinaca. Premalo, zar ne?!
- ☑ Članarina za pojedince iznosi godišnje od 25 britanskih funti (nešto više od 250 kuna) na više - ovisno o publikacijama koje želite primati. Za studente članarina iznosi najmanje 15 funti, a za kolektivne članove 570 britanskih funti.
- ☑ (Usput - u popisu članova zamijetili smo u kategoriji studenata i neke "domišljate" osobe s titulom dr. ili mr.). S obzirom na brojna članska prava te primanje praktički svih kasnije navedenih publikacija, ocjenjujemo da su članarine vrlo prihvatljive! Detalje o načinu u članjenja te o članskim pravima u pojedinim varijantama mogu se dobiti kod tajnika HDZV.



## IZ RADA DRUŠTVA

*Spomenimo da je i "naša" međunarodna konferencija o zaštiti voda u nacionalnim parkovima i drugim zaštićenim područjima, koja će se održati u Primoštenu, također u kalendaru skupova IAWQ-a za 1998. godinu. Nažalost, samo kao kosponsorirana, što praktički znači samo promicanje informacija ali ne i financijsku pomoć. Ipak nam čini čast da je izvršni direktor IAWQ-a, gospodin A. Milburn, osobno pozvao HDZV da se učlani u IAWQ te predložio da konferencija dobije status kosponsoriranog skupa.*

- ☑ IAWQ ima razgranatu izdavačku djelatnost. Navedimo glavnu periodiku:
  - WATER RESEARCH - mjesečnik koji objavljuje izvorne radove o zaštiti voda
  - WATER SCIENCE & TECHNOLOGY - mjesečno izlaze dva toma, objavljujući radove sa stručnih skupova u organizaciji IAWQ-a
  - WATER QUALITY INTERNATIONAL - dvomjesečni magazin za sve članove. Objavljuje radove i informacije od općeg interesa za stručnjake koji se bave kakvoćom i zaštitom voda
  - IAWQ SCIENTIFIC AND TECHNICAL REPORTS - serija izdanja koja objavljuju radove pojedinih specijaliziranih stručnih grupa IAWQ.
  - IAWQ YEARBOOK - godišnjak sa svim vrstama informacija za članove, primjerice izdavaštvo, stručni skupovi, kalendar, popis i adresar svih članova itd.
- ☑ IAWQ je oformio niz stručnih grupa da se bave specijaliziranim problemima. Postoji 35 tzv. *specialist* i 4 tzv. *task* grupa. Cjelovit popis s opisom aktivnosti, imenima i adresama voditelja mogu se dobiti u HDZV. Navest ćemo samo neke, kao primjer:
  - adsorpcija,
  - anaerobna digestija - biofilm procesi,
  - obrazovanje za okoliš,
  - planiranje i rad velikih/malih uređaja,
  - predtretman industrijskih otpadnih voda,
  - tretman mulja,
  - gradska odvodnja oborinskih voda,
  - tehnologija vode u zemljama u razvoju itd...
- ☑ IAWQ sponzorira i kosponsorira niz znanstvenih i stručnih skupova u svijetu. Podaci o njima kao i mogućnosti za detaljnije informacije objavljeni su u godišnjaku IAWQ te se mogu dobiti na uvid i u našoj udruzi.

Bila je ovo vrlo sažeta informacija o IAWQ. Podrobnije podatke možete dobiti iz godišnjaka IAWQ koji se može posuditi u našoj udruzi. Molimo da nazovete našega tajnika na 01/61-10-522 ili 098/274-905!

Druga mogućnost dobivanja detaljnijih informacija o IAWQ je na internetu na adresi - <http://www.iawq.org.uk>

### *Naposljetku - zašto vam sve ovo govorimo?*

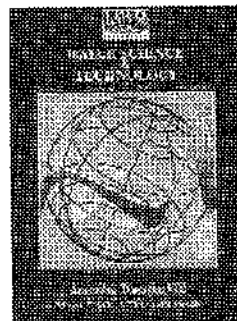
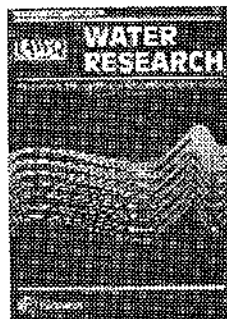
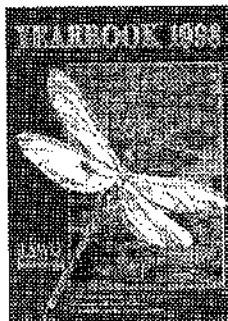
Prvo, jer bismo željeli da što više naših članova koristi vrijedne stručne materijale koji nam stižu svaki mjesec.

Drugo, jer mislimo da se vrijedi učlaniti u IAWQ te koristiti sve pogodnosti članstva. Trebala bi to, po mom osobnom mišljenju, učiniti i komunalna poduzeća u najvećim gradovima i regijama, kao i pojedini instituti, odnosno fakulteti, pa i

*Hrvatske vode!* Može se pretpostaviti da postoji barem stotina-  
njak znanstvenika i stručnjaka kojima "se isplati" uložiti oko  
250 kuna godišnje za obilje vrijednih i novih informacija.

Za detaljnije obavijesti molim da se obratite tajniku HDZV  
kod kojega možete dobiti i upisnice s naputkom kako dalje  
postupiti. Savjetujemo da požurite kako bi iskoristili sva član-  
ska prava od početka 1998. godine.

IZ RADA  
DRUŠTVA



## PA PA, MORE, ĆAO, ĆAO MORE...

IZ RADA  
DRUŠTVA

Jednog dana 1991. godine, kojeg će mnogi ondašnji članovi  
pamtiti po neugodnoj i najčudnijoj godišnjoj skupštini Društva  
ikada održanoj, u ime Društva "doplovilo" je more. I tako  
smo tada postali pametniji od svih ostalih sličnih društava u  
Europi koja imaju more ali nemaju "more" u imenu društva.

Tijekom svih ovih godina obraćali su nam se članovi i pri-  
jatelji s upitima i inicijativama da se ime Društva skрати i vrati  
kako je bilo nekada. Za to smo iskoristili prigodu kad smo  
morali promijeniti statut kako bi rad Društva uskladili sa  
*Zakonom o udrugama*.

Na godišnjoj skupštini 13. siječnja 1998. godine članovi su  
jednoglasno odlučili da se naša udruga zove **HRVATSKO  
DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA**. Zapišimo i da se nakon  
izglasavanja ove odluke dvoranom prolomio pljesak.

Cjelovito izvješće sa skupštine objavit ćemo u slijedećem  
*Žuboru* a novi Statut svaki će član dobiti kao posebno izdanje.

### VAŽNA NAPOMENA!

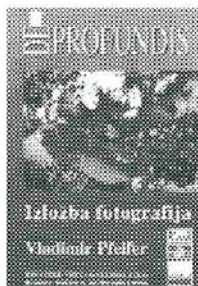
Kako je istaknuto i na skupštini, udruga ovom odlukom ni  
na koji način ne želi zanemariti more i njegovu zaštitu. Što  
se tiče ciljeva našega rada, more i dalje ima ravnopravno  
mjesto s kopnenim vodama. Očekujemo vaše priloge!

Zato kažimo "moru" u imenu udruge *pa pa*, a Jadranskom  
moru kao predmetu naših zanimanja poželimo što više  
pozornosti i prostora u našim izdanjima.





## IZLOŽBE



Tijekom 1997. godine HDZV je pripremio dvije nove izložbe prirodoslovnih fotografija, koje nikako ne smijemo zaobići u nabranju naših aktivnosti. Obje su izazvale veliko zanimanje publike, tako da sada kruže Hrvatskom uljepšavajući muzeje, galerije, prostorije naših članova, škole itd.

Obilježavajući Svjetski dan zaštite okoliša, početkom lipnja 1997. godine, u galeriji *AQUA* premijerno je postavljena nova izložba **Mihajla Filipovića** *Legato*.

Prigodom obilježavanja uspješnog svršetka poslovne godine, 12. prosinca 1997., HDZV je svojim članovima i gostima predstavio djela **Vladimira Pfeifera**. Izložba njegovih fotografija nosi naslov *De profundis*.

Spomenimo još da je prva izložba naše udruge pod imenom *Ljepote hrvatskih voda*, s četrdesetak fotografija Mihajla Filipovića i **dr. Jurja Vidonija** otišla u mirovinu. Većina tih slika sada krase prostorije u zgradi *Hrvatskih voda*. Razglednica iz iste serije nema već odavno. O njima samo povremeno stižu pohvale i iz udaljenih krajeva svijeta.

Ne zaboravite! Izložbe mogu doći i u vašu sredinu! čekamo vaš poziv



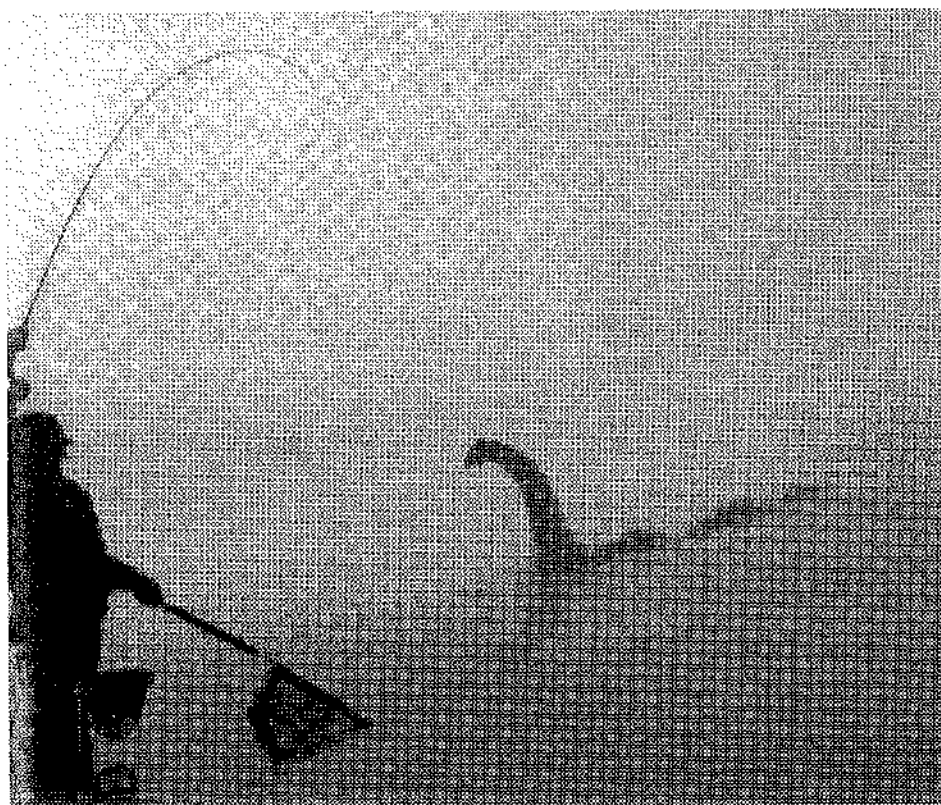
# MOGUĆNOSTI GOSPODARENJA VODAMA U TRŽIŠNIM UVJETIMA

Našice, travanj 1997.

IZ RADA  
DRUŠTVA

Stručni skup *Mogućnosti gospodarenja vodama u tržišnim uvjetima* održan je u Našicama početkom travnja 1997. godine. Skup je održan kao nastavak inicijative specijalizirane organizacije UNECIA, koja na ovaj način želi pomoći državama u tranziciji. Organizator je bila Državna uprava za vode a poslovi tehničke organizacije povjereni su HDZV-u. Skup su uspješno vodili **Željko Ostojić** i **Gorana Ćosić-Flajsig**, koordinatorica UNECIA za Hrvatsku.

Na skupu je sudjelovalo tridesetak predstavnika komunalnih poduzeće, poglavito iz kontinentalnog dijela Hrvatske. Izlaganja je održalo desetak stručnjaka iz Hrvatske i inozemstva. O radu i zaključcima skupa detaljno je pisao časopis *Hrvatska vodoprivreda*.

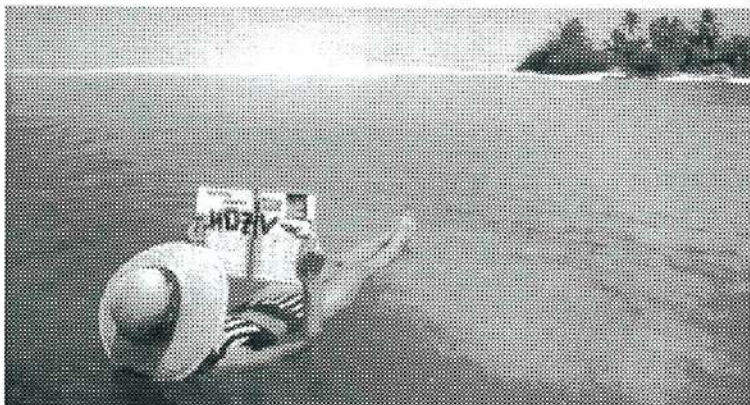




## HDZV U MEDIJIMA...

U prvim brojevima *Žubora* brižno smo bilježili svako pojavljivanje bilo kakve informacije o udruzi u medijima. Sa zadovoljstvom možemo reći da bi nam sada za to trebalo poprilično prostora. Državna nagrada za zaštitu okoliša, kao i aktivnosti po kojima smo postupno postali poznati i priznati u javnosti, razlog su što se ime HDZVM tijekom 1997. godine vrlo često spominjalo u medijima. Spomenimo neka posebno zanimljiva pojavljivanja udruge:

- ☺ Predsjednik **prof.dr sc. Božidar Stilinović** prigodom dodjele "eko-oskara" u Haludovu, a i kasnije, imao je cijeli niz razgovora s novinarima.
- ☺ *Radio Sljeme* "poklonio" nam je najelitniji termin, uvečer jednoga četvrtka u srpnju 1997. godine. Gđa. **Alina Vrkljan** razgovarala je s **mr.sc. Željkom Makvićem** skoro jedan sat o raznim temama, od stručnog putovanja u Dansku do vodnogospodarske situacije u Zagrebu. Spomenimo da ista



dama često spominje HDZV u svojim popularnim jutarnjim "ekominutama" na valovima *Radio Sljemena*.

- ☺ Na *Drugom programu Radio Zagreba* cijela emisija *Z kao zemlja* urednice **Aline Vrkljan** bila je jesenas posvećena našem seminaru u Trakošćanu

- ☺ Na *Prvom programu Radio Zagreba*, utorkom ujutro u ekološkoj emisiji za djecu, povremeno "idu" u nizu kraći razgovori s *Žuborkom* o štednji i zaštiti vode. Vjerujem da pogađate tko se krije iza toga pseudonima.
- ☺ U *Večernjem listu* utorkom u *Obiteljskom magazinu* povremeno se pojavljuju napisi o vodnom gospodarstvu. Također po potrebi odgovaramo i na pitanja čitalaca.

I tako, nabranje bi se moglo nastaviti. Vjerujemo da je izuzetno važno da se ime i aktivnosti udruge što više pojavljuju u javnosti. Tako malo po malo stječemo afirmaciju i šire no što je stručna javnost, što je sigurno veoma važno. Nadajmo se da će tijekom 1998. godine biti još i bolje. Međunarodna konferencija o zaštiti voda u nacionalnim parkovima, svibnja mjeseca u Primoštenu, velika je prigoda da se nastavi populariziranje udruge, a poglavito njezinih ideja.



## HRVATSKA U EWPC JOURNALU

PRENOSIMO

Dočekali smo tiskanje prvog stručnog rada hrvatskih autora u službenom glasilu EWPCA. U broju 5. od rujna 1997. godine objavljen je stručni prikaz *Primjena novih pristupa u analizi odvodnih sustava* autora **Božidara Deduša** i **M. Pavleковиća**. Autori opisuju odvodni sustav grada Zagreba te analize koje su provodili kako bi se racionaliziralo njegovo funkcioniranje. Naši članovi sjetit će se predavanja i napisa o ovoj temi u hrvatskim stručnim publikacijama. Čestitamo autorima!

U istom broju izašao je i "autobiografski" člančić našeg predstavnika u EWPCA. Autor je ocijenio da je važnije pisati što je on radio prije desetak godina no najaviti predstojeću međunarodnu konferenciju u Primoštenu. O tome da je HDZVM dobitnik državne nagrade za zaštitu voda - niti slova. Budući da su nas neki članovi pitali, dužni smo pojasniti da nitko iz užeg Predsjedništva Društva nije niti znao a kamoli sudjelovao u pisanju ovog teksta.

Na naslovnici 6. broja (studeni 1997. godine) ponovno je "naša" fotografija. Možda već pogadate, **Mihajlo Filipović** razveselio nas je slikom osunčane ali mutne zagrebačke Save iz vrlo zanimljivog kuta gledanja.

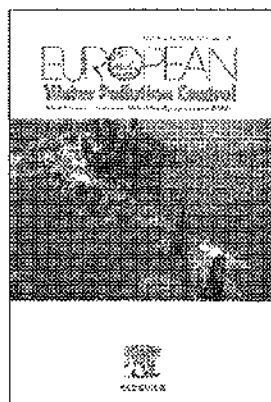
Završimo jednom izvrsnom viješću: u prvom broju u 1998. godini objavljen je stručni rad **prof.dr.sc. Božidara Stiliновиća** i **dr.sc. Srećka Božičevića** o Plitvičkim jezerima. Izvrsna najava za međunarodnu konferenciju u Primoštenu! Naslovnica je također "naša" - zračna snimka Jezera. Čestitamo autorima!

## Dr.sc. Stanislav Tedeschi ZAŠTITA VODA

PRENOSIMO

Tijekom lipnja 1997. godine javnosti je predstavljena knjiga **ZAŠTITA VODA** čiji je autor redoviti profesor Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu **dr.sc. Stanislav Tedeschi**. Time su hrvatski stručnjaci dobili još jedno vrijedno djelo koje obrađuje ovu oblast vodnog gospodarstva. Kako ističe autor, knjiga je kao udžbenik namijenjena studentima građevinskih fakulteta dodiplomskog i poslijediplomskog studija. Može poslužiti i svim stručnjacima koji se u praksi bave očuvanjem kakvoće vode. Knjiga sadrži temeljna znanja, ali i praktične savjete, te brojne tablice, sheme i dijagrame.

U prvom su dijelu knjige prikazana temeljna znanja iz ekologije i kemije voda, kako bi stručnjaci mogli jasnije razumjeti postupke i mjere zaštite voda.



## PRENOSIMO

*Podsjetimo se:*

*Tijekom 1993. godine objavljeno je prvo izvorno hrvatsko djelo o zaštiti voda, **Kvaliteta i zaštita podzemnih voda**, čiji je autor **prof.dr.sc. Darko Mayer**. Knjiga je bila uvrštena u izložbu i katalog **Znanost u Hrvata: prirodoslovlje i njegova primjena** (Muzejsko-galerijski centar, Zagreb, 1996. godine). Sa zadovoljstvom ističemo da je ovu knjigu izdalo naše, **Hrvatsko društvo za zaštitu voda**.*

U drugom su dijelu knjige opisane radnje i postupci pri čišćenju otpadnih voda kao i ispuštanje pročišćenih voda. Posebnu vrijednost čini opširan popis literature koji omogućuje daljnja produblivanja znanja o pojedinim temama.

Sadržaj je podijeljen u 9 poglavlja:

- 1) Uvod,
- 2) Temeljna ekološka načela,
- 3) Svojstva vode,
- 4) Kakvoća vode,
- 5) Promjene kakvoće vode,
- 6) Upravljanje kakvoćom vode,
- 7) Čišćenje voda,
- 8) Obnova vode,
- 9) Ispuštanje otpadnih voda.

Izdavač knjige je *Hrvatsko društvo građevinskih inženjera*. Knjiga ima nešto manje od tri stotine stranica B5 formata. Tiskana je na finom papiru i ukoričena u tvrdi uvez.

Knjiga se može kupiti na Građevinskom fakultetu u Zagrebu, Kačićeva 26 (knjižara), naručiti na faks 01/428-502 ili poštom na adresi izdavača, Zagreb, Berislavićeva 6. Cijena knjige je 270 kuna.

## PRENOSIMO

# PROPISI O ZAŠTITI OKOLIŠA

U svibnju 1997. godine javnosti je predstavljeno drugo i izmijenjeno izdanje *Propisa o zaštiti okoliša*. Organizator projekta je Odbor za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Zastupničkog doma Sabora Republike Hrvatske, a izdavač je *Stručna i poslovna knjiga, d.o.o.*

Na više od pet stotina stranica tiskan je, cjelovito ili u izvadcima, niz pravnih propisa koji su u svezi sa zaštitom okoliša. Prvi dio sadrži državne pravne akte, drugi zakone i provedbene propise, a treći međunarodne ugovore. Na kraju je dan popis propisa o ustrojstvu i djelokrugu državne i lokalne uprave te kazalo pojmova.

Nedvojbeno je riječ o zbirci vrijednoj svakome koji češće u svom radu rabi pravne propise. Nažalost, propisi u svezi s vodnim gospodarstvom nisu prikazani cjelovito. Tiskan je samo *Zakon o vodama* i *Zakon o financiranju vodnog gospodarstva*. Kao i u drugim oblastima zaštite okoliša, nisu tiskani podzakonski akti koji također mogu ustrebatu u praksi.

Zato ovu zbirku preporučujemo čitaocima ali uz napomenu da u njoj neće naći cjelovitu informaciju.

# Mr. sc. Miroslav Kreković HIDRAULIČKO DIMENZIONIRANJE KANALSKIH VODOVA

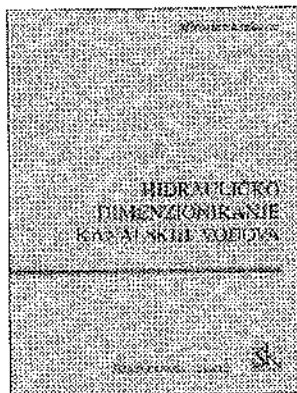
PRENOSIMO

Mr.sc. Miroslav Kreković objelodanio je u ovom izdanju svoje je bogato iskustvo u hidrauličkom dimenzioniranju kanalskih vodova. Knjiga se sastoji od slijedećih poglavlja:

- postavke proračuna
- tablice za proračun
- računski primjeri
- grafički prilozi
- dodatak s popisom imena, literature i popisom oznaka

Knjigu, u biti priručnik, možemo preporučiti svima koji se ne vole služiti suvremenom informatičkom opremom, već su im draže pisane tablice i pripadni grafički prilozi (odnosi ispunjenosti, brzine i protoke). Obradeni su svi tipovi proticajnih presjeka koji se pojavljuju u praksi. Posebnu vrijednost knjizi daju riješeni primjeri koji zorno pokazuju kako se iz poznatih podataka mogu iznaći ostali.

Knjigu preporučujemo svima koji se u teoriji ili praksi bave dimenzioniranjem kanalskih vodova. Knjiga se može kupiti ili naručiti kod izdavača, *Školske knjige*.



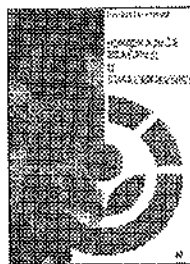
*Neka mi ovom prigodom bude dozvoljena i jedna mala osobna tajna. Tko zna biste li čitali Žubor da prije četrdesetak godina tada jako mladi inženjer Kreković nije kod kuće crtao uzdužne profile, kanalske presjeke itd. Kakve to ima veze, pitat će se netko. Ina! On je moj tjak! On mi je "stavio bubu u glavu" još dok nisam niti krenuo u školu. Znao sam da ću "kad budem veliki" raditi isto to... Već sam tada bez ikakve dvojbe odlučio postati inženjer. I to je to... Hvala, ujo Braco!*

## Ivica Levant IONIZIRAJUĆE ZRAČENJE U SVAKODNEVNICI

PRENOSIMO

Zanima li vas što je to ionizirajuće zračenje, kako nastaje ili kako ga se može koristiti u svakodnevici? Tridesetak se godina to zračenje primjenjuje u sterilizaciji medicinske opreme. Kako se rabi u postupcima čuvanja hrane? Kako se može ionizirajuće zračenje primijeniti u postupcima obrade pitkih ili onečišćenih voda?

O svemu ovome više možete saznati u manjoj knjizi (brošuri) *Ionizirajuće zračenje u svakodnevici* autora **Ivice Levanta**. Nakladnik je *Pokret prijatelja prirode "Lijepa naša"*. Knjiga je javnosti predstavljena početkom svibnja 1997. godine. Preporučamo je našim čitateljima kao polaznu informaciju o



PRENOSIMO

PRENOSIMO



Za detaljnije informacije i narudžbe molimo da se obratite izravno izdavaču, Hrvatskom društvu građevinskih inženjera, Zagreb, Berislavićeva ulica

ovom suvremenom postupku. Tekst je pisan popularno, s ciljem da se šira javnost upozna sa suvremenim mogućnostima zaštite okoliša. Stoga nemojte biti razočarani tražeći stručne detalje i opise, poglavito kad se radi o korištenju ionizirajućeg zračenja u postupcima kondicioniranja vode.

## GRAĐEVINSKI GODIŠNJAK '97

Hrvatsko društvo građevinskih inženjera izdalo je početkom godine treću knjigu stalne stručne edicije GRAĐEVINSKI GODIŠNJAK. Želja je izdavača pridonijeti proširenju stručne literature na hrvatskom jeziku.

Od petnaestak stručnih radova hrvatskih autora ili prijevoda našim bi članovima mogle biti posebno zanimljive slijedeće teme:

- *Eurokod* - prijevod
- *Održavanje hidromelioracijskih sustava za odvodnju u Hrvatskoj* - autor **prof.dr.sc. Josip Marušić**
- *Osnove projektiranja kanalizacije* - autor **prof.dr.sc. Jure Margeta**, iznosi cjeloviti prikaz principa projektiranja, izgradnje i održavanja kanala i objekata na odvodnom sustavu
- *Hrvatsko vodnogospodarsko nazivlje* - autori **prof.dr.sc. Marko Pršić i drugi**. Obradom su obuhvaćene slijedeće vodnogospodarske struke:
  - 1) Temeljne struke
  - 2) Zaštita od štetnog djelovanja voda
  - 3) Korištenje voda
  - 4) Zaštita voda

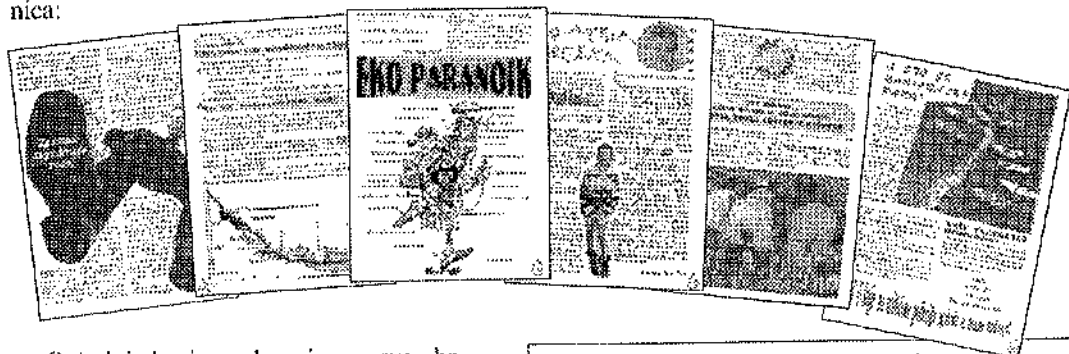
U *Građevinskom godišnjaku '96* tiskano je nazivlje temeljnih struka a u najnovijem godišnjaku objavljeni su pojmovi 2. skupine. Pojmove 4. skupine namjeravamo, uz dozvolu autora i izdavača, objaviti u cijelosti

- *Kompjuterski programi* - autor **prof.dr.sc. Ivica Kožar**. Čitateljima skrećemo pozornost na opise programa koji su u svezi s vodom, dimenzioniranjem cijevi te izradom uzdužnih profila vodovoda i kanalizacije
- *Izgradnja masleničkog mosta* - slikovni prikaz faza izgradnje





Konačno je iz tiska izašao prvi, ogledni broj *Žuborčića*! Pohvalne riječi sa svih strana ukazuju da smo "pogodili", kako sadržajem tako i grafičkim izgledom. Pogledajte nekoliko stranica:



Ogledni broj poslan je u sve hrvatske škole. U tijeku su dani pretplate, a očekujemo povratnu informaciju iz škola. Prva vijest bila je ohrabrujuća! Javila nam se jedna zagrebačka škola u kojoj su nestrpljivi učenici već prije, dakle "na nevideno", počeli skupljati pretplatu! Ima ih više od stotinu. Ah, kad bi samo u svakoj školi bilo slično zanimanje!

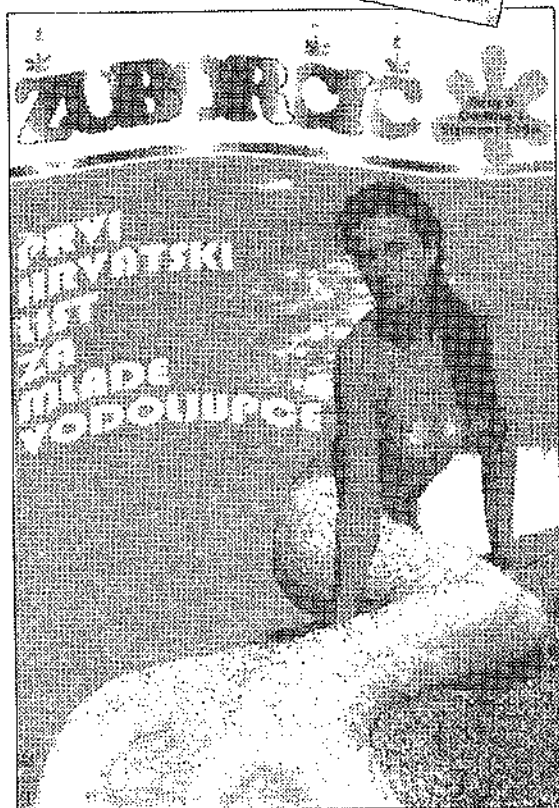
Koristimo priliku pozvati naše članove da u školama svojih "klinaca" potaknu promidžbu *Žuborčića* i animiraju ravnatelje, nastavnike itd.

*Žuborčić* će se moći dobiti samo pretplatom. Većinu će činiti pretplate u školama, no iznimno ćemo primati i pretplatu pojedinaca. Razlog je jednostavan - javilo nam se nekoliko desetaka odraslih osoba zainteresiranih za naše novo izdanje!

Mi smo optimisti, ali ipak kažimo i ovo: ukoliko se javi manje od 3000 pretplatnika, projekt se ne isplati i nećemo ga nastavljati. S pravom se nadamo većem broju. U tom slučaju tiskat ćemo ogledni broj još jednom, kao prvi broj i uz neznatne izmjene.

S ponosom navodimo da je *Žuborčić* dobio i preporuke Hrvatskog državnog sabora i Grada Zagreba!

Prvi će broj biti poslan svim pretplatnicima, a uz njega i račun za školsku godinu 1997/98. na 35,00 kuna (za dva broja). Molimo da nam ne šaljete novce unaprijed!



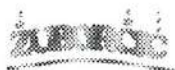


NAJAVE

Zainteresiranima objavljujemo prijavnicu za pretplatu na *Žuborčić*. Oni koji su nam se javili jesenas ne moraju se javljati ponovno.



## PRETPLATA NA ŽUBORČIĆ



DA - želim se pretplatiti na ..... primjeraka *Žuborčića* tijekom školske godine 1997./98. po cijeni od 35 kn za godište (2 broja).

Ime i prezime .....

Naziv ustanove .....

Adresa .....

Telefon ..... Faks .....

Obvezujem se da ću pretplatu platiti u roku do 8 dana od primitka uplatnice i prvog broja.

\_\_\_\_\_  
Mjesto, datum

\_\_\_\_\_  
Potpis

Poslati do 15. svibnja 1998. na adresu: HDZV, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220 ili na faks 01/61-51-794

NAJAVE

## HRVATSKO VODNO ZAKONODAVSTVO



Ovo smo izdanje jesenas preporučili našim članovima. Iz više, što objektivnih, što subjektivnih razloga, knjiga nije tiskana u najavljenom roku, zbog čega se valja ispričati pretplatnicima.

Knjiga će, kako smo i najavljivali, sadržavati sve zakone i podzakonske akte koji vrijede u Republici Hrvatskoj. Posebnu vrijednost knjizi daju opširni komentari *Zakona o vodama* i *Zakona o financiranju vodnog gospodarstva* iz pera autora ovih zakona, gosp. **Ivana Šimunovića** i gđe. **Jasne Daničić**. U prilozi bit će tiskano niz informacija, adresa itd., koji mogu korisno poslužiti svima koji se bave bilo vodnim gospodarstvom bilo pravom u svezi s vodama.

Izdavač nas je izvjestio da PDV neće poskupiti izdanje te da će svi pretplatnici knjigu dobiti po objavljenim cijenama. Ponovimo, to je 150 kn u pretplati, a 190 kn nakon izlaska knjige iz tiska.



Glede nedoumica koje su se javljale povremeno, ponavljamo: HDZV nije izdavač knjige. Molimo stoga zainteresirane da se za pretplatu javljaju izravno izdavaču, a to je

NAJAVE

PRESS-TRADE,  
ZAGREB, VLAŠKA 72 c  
TELEFON i faks 01/620-456.

Podsjetimo da isti izdavač već godinama oblikuje *Zubor* na zadovoljstvo uredništva, članova i čitatelja.

## DOBAR GLAS DALEKO SE (I PREBRZO) ČUJE...

NAJAVE

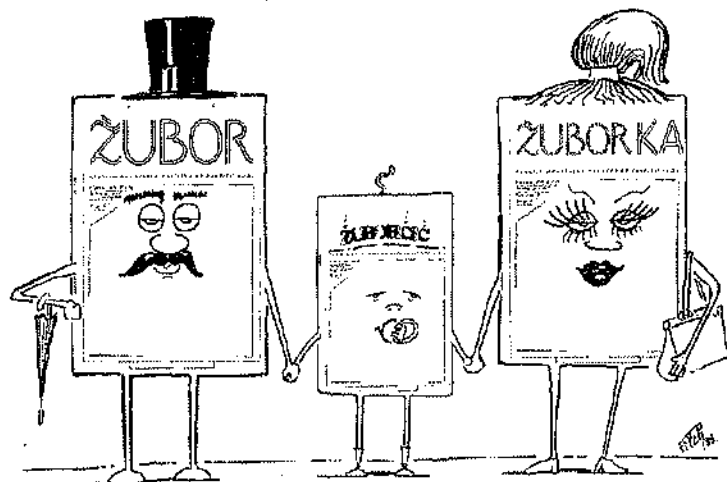
*Zuborčić* je očito pobudio zanimanje kod školaraca, čak i prije no što je tiskan. Jedan domišljati zagrebački osmoškolac naveo ga je čak i kao literaturu - izvor za svoj školski uradak.

Bravo, momak! Nadamo se da si dobio nešto više od "nike", tj. kvaziće za ovu vidovitost!

koja bi ugrozila floru i faunu Novog Vinodolskog. Od životinjske vrste, u obalnom dijelu pretežito se pojavljuju galebi, događaju se i pojave bijeloglavih svrba, goluba i labuda. Taj dio nije obilat šumama, što nadoknađuju veliki parkovi i umjetni šumarci (nasadjeni šumarci).

izvor?

IZVOR: ZEMLOPISNI Leksikon,  
TURIŠTIČKI Priručnik za NOVO VINO  
DOLSKO  
ZAGREB: ZUBOR, ZUBORČIĆ  
ZAGREB: "VODE"



TATA ZUBOR

SIN ZUBORČIĆ

MAMA ZUBORICA

## SLATKA TAJNA

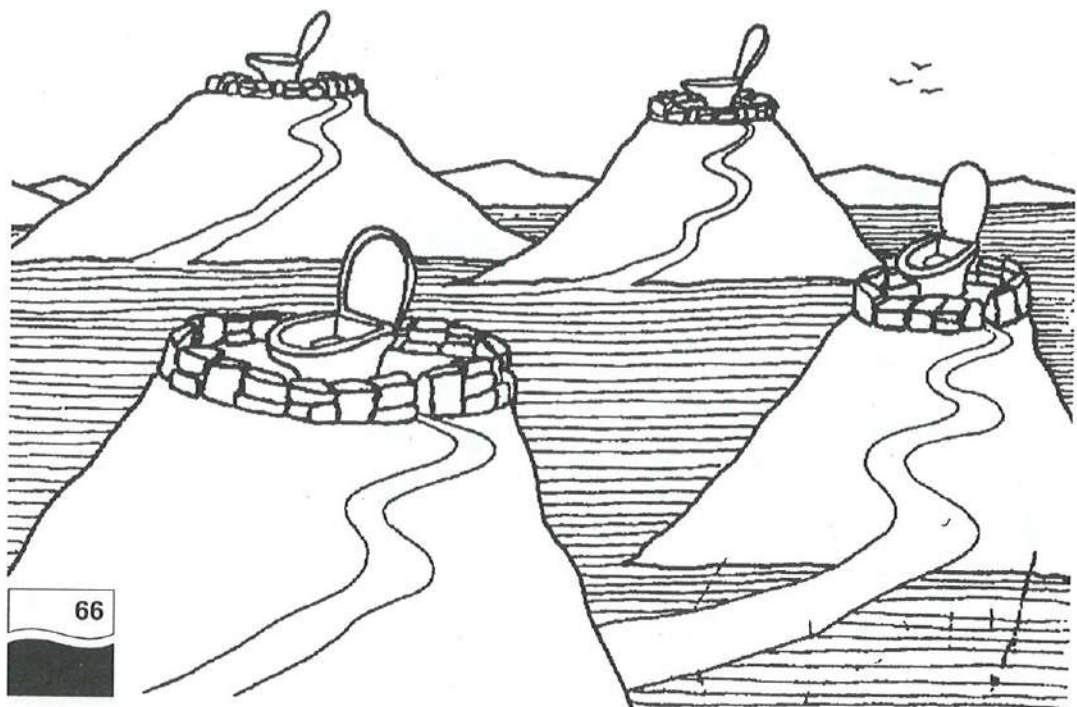
HTV je napokon "otkrila" zašto dolazi do cvjetanja mora. U podnevnom *Dnevniku* u srijedu 20. kolovoza 1997. godine reče reporter da je razlog toj pojavi, citiramo, "pojačani dotok SLATKE vode iz rijeke Po"!?

Molimo čitatelje da prestanu jesti slatko i piti slatku vodu da ne procvjetaju od smijeha...

## NUŽDA, KAKO JE VIDE ARHEOLOZI

Nespretna izreka tiskana je u jednom stručnom arheološkom radu u *Obavijestima Hrvatskog arheološkog društva*. Navodimo: "Za slučaj nužde Iliri su gradili naselja na visokim brežuljcima i opasavali ih čvrstim bedemima."

U slijedećem se broju pojavio i slikovni komentar koji prenosimo u cijelosti:



# PISMA ZA RAZMIŠLJANJE

VARIA &  
PERSONALIA

Sjećate li se poziva gospodina Tropana članovima HDZV, poglavito mladima, da se aktiviraju i surađuju u udruzi. U margini donosimo prijepis SVIH pristiglih reakcija i to U CIJELOSTI, bez kraćenja!

Od gospodina **Alfreda Obranića** dobili smo, pak, pismo koje objavljujemo integralno, jer nam se čini da vrlo dobro orisava problem (ne)aktivnosti u našoj udruzi:



HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU  
VOĐA I MORA  
Tajnik mr. Željko Makvić

Poštovani gospodine tajniča,

nisam član Velikog vijeća HDZVM-a, ali sam član Društva i to nekako zabrinut nakon Vašeg pisma.

Da je Društvo došlo u krizu, logična je posljedica preokupacija kojima se Društvo bavilo.

Moja dijagnoza je sljedeća:

Društvo koje okuplja stručnjake svih mogućih profila na zajedničkoj temi ZAŠTITA VOĐE, nije na dnevnom redu imalo niti jedan konkretan životni problem.

Na području odvodnje i pročišćavanja voda svjedoci smo lutanja i obmana-svejedno radi li se o metropoli ili najmanjoj općini u Republici Hrvatskoj. Trgovci nude svakakvu robu - načelnike i gradonačelnike uvjeravaju u dobrotu i kvalitetu cijevi, pumpi, opreme i vrhunskih projektnih rješenja.

Društvo bi trebalo arbitrirati, trebalo bi u stručnom pogledu voditi strategiju za čitavu Republiku Hrvatsku, a ne dozvoliti da nam naša iscrpljena domovina bude poligon i na tom području za razne domaće i svjetske mešetare. Takav rad donijeti će Društvu ugled i uvažavanje, ali za to treba odlučnosti i hrabrosti.

Dakle, mislim da je Društvo djelovalo maksimalno relaksirajuće, ali premalo ili nikako kao vrhunska stručna institucija, čiji članovi se, prema bilo kojem problemu određuju argumentima znanosti.

S poštovanjem,

U Varaždinu, 16. rujna 1997. godine

Alfred Obranić, dipl.inž.

*Što mislite o ovim  
pismima?  
U prvom slučaju nije  
napravljena nikakva  
tehnička greška. Zaista  
ne možete vidjeti  
NIŠTA!  
Navodi li vas to na  
neke zaključke o  
budućnosti udruge?  
Ponudajmo se da sve  
ipak nije tako "crno".*



## AH, TE GREŠKE!

Zbunili smo vas brojkama posljednje dvije naslovnice! Dakle trebalo je pisati ovako:

# ŽUBOR

Posebni, svečarski (ili "zlatni") broj *Žubora* zaista je broj 17, ali nije izašao u prosincu već u lipnju 1997. godine.

Broj prije njega, s crnom podlogom, izašao je zaista u prosincu 1996. godine, ali ne kao trobroj (14 - 16) nego samo kao dvobroj 15 - 16. Podsjećamo da je broj 14 s crvenom podlogom izašao u rujnu 1996. godine.

Ispričavamo se! "Tehnika narodu!"

## IMAMO VLASTITU TELEFONSKU LINIJU!!!



I HDZV se priklonilo općem trendu mobitelizacije Hrvata, pa i mi po potrebi prokleta nisko, poput kolta, nosimo naš mobilni telefon.

UPAMTITE BROJ:

**098-274-905**

SADA MOŽETE U SVAKO DOBA RAZGOVARATI S NEKIM OD ČLANOVA RUKOVODSTVA DRUŠTVA, NAJČEŠĆE S TAJNIKOM.

(ipak molimo da osim u slučaju velike hitnje ne zovete tijekom neradnih dana ili u gluho doba noći)

## ČLANSTVO

U Društvo se tijekom 1997. godine upisalo točno

- ❖ 31 novih članova-pojedinaca i
- ❖ 11 novih članova-kolektiva.



HDZV je na prijelazu iz 1997. u 1998. godinu imao točno

- ❖ 643 člana-pojedinca i
- ❖ 169 članova kolektiva.

Optimist bi rekao: "ODLIČNO, među najbrojnijim smo strukovnim udrugama u Hrvatskoj!". Pesimist bi dodao: "Ah, samo da su svi platili ČLANARINU!"

# DOLLY I PITKA SAVA

VARIA &  
PERSONALIA

Sjećate li se još prvoaprilске šale u *Večernjem listu* kako je klonirana ovca Dolly zaplivala po Jarunu? Vaš je urednik nazvao svog znanca, gospodina Ivu Kozarčanina, novinara koji je smislio "štos", te mu javio dopunu vijesti, kako su Jarun i Sava čisti kao pitka voda, tako da ih ovca (a i naivni građani) mogu piti, ali samo 1. travnja. Slijedeći je dan *Večernjak* opisao i naš dio priče.



## TRAŽE SE...

VARIA &  
PERSONALIA

Izgubilo nam se nekoliko članova. Promijenili su adresu a nisu nam to javili. Zato nam se opetovano vraća pošta ovih pojedinaca, a i jedna cijela tvrtka je nestala:

**W A N T E D**

⊙ **Željko Ajduk,**

Zagreb, Ulica Vladimira Nazora

⊙ **Vesna Matijević,**

Varaždin, Zrinjskih i Frankopana

⊙ **Mirjana Gantar,**

Zagreb, Gajeva

⊙ **Mirjana Poljak,**

Split, Kovačevićeva

⊙ **Zrinka Medanić-Kovačević,**

Zagreb, Medveščak

⊙ **Srebrenka Klak,**

Zagreb, Radićevo šetalšte

⊙ **Vlasta Novosei,**

Karlovac, Lušćić

⊙ **Gradnja, Ivan Prepolec,**

Zagreb, Ksaver

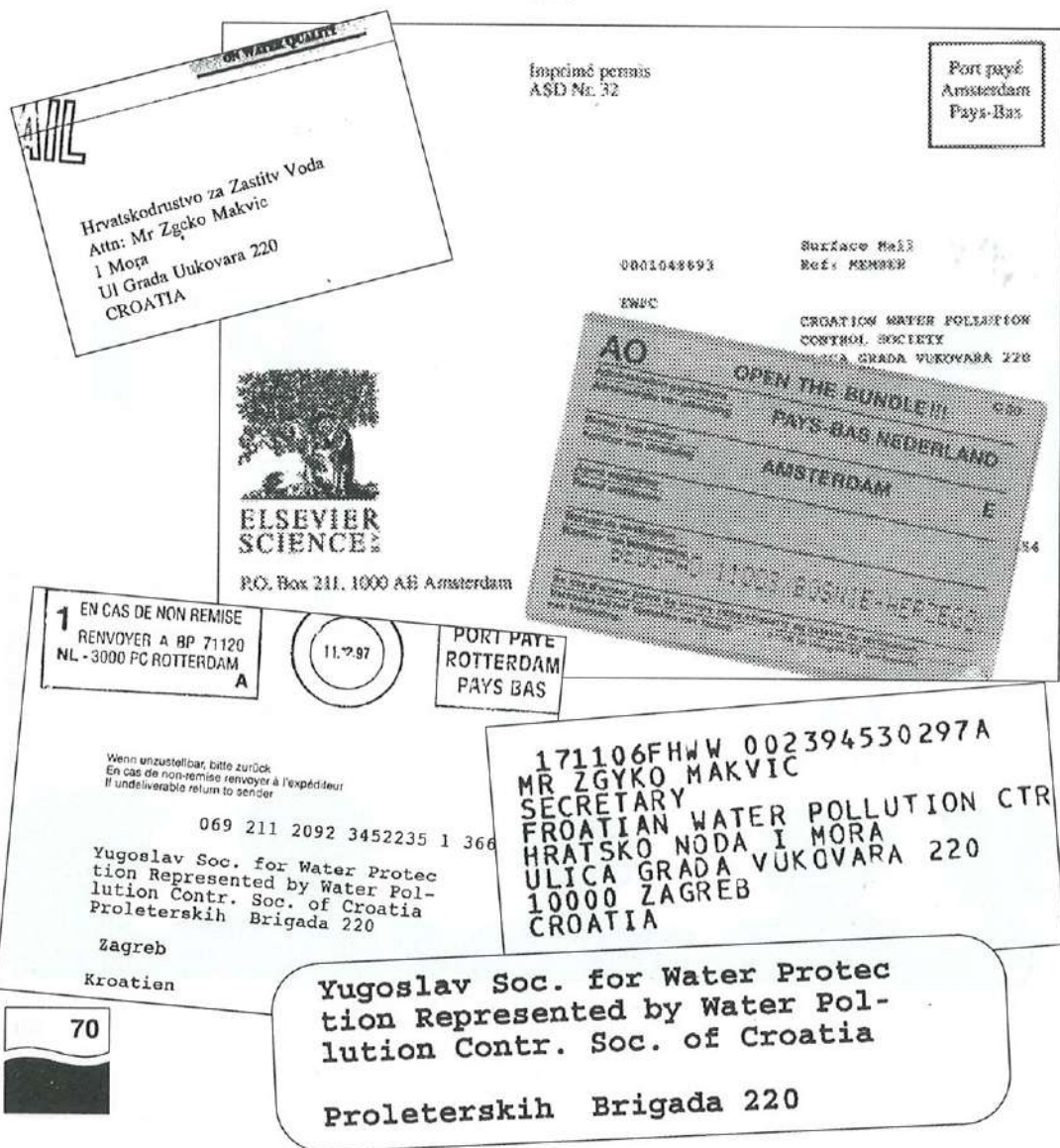


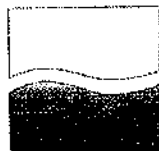
Molimo sve koji nešto o njima znaju da nam to jave (a poglavito njihove nove adrese) ili da njima kažu da nas nazovu na tel 098/274-905.

Sretnim nalaznicima ne obećavamo nikakve nagrade, ali smo im zahvalni na pomoći!

# AH, OPET TE ADRESE...

Nedavno smo objavili izbor "bisera" - primjera čudnih adresa na koje nam stižu pošiljke iz "civiliziranog" svijeta. Ne možemo odoljeti ne pokazati vam još dva primjera koji bi vjerojatno zauzeli šampionsko mjesto u glupostima...Jeste li npr. znali da se hrvatsko društvo nalazi u Beogradu, u državi Bosni i Hercegovini? Ako ne vjerujete, pogledajte naljepnicu uglednog nizozemskog izdavača *Elseviera* koja nam je stigla sa jednim od ovogodišnjih brojeva *Europeana*. GROZNO DA GROZNIJE NE MOŽE BITI!





HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA  
CROATIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220  
MBS 3248712, Žiro-račun: 30101-678-48300

Tel: 01/61-10-522, 098/274-905  
Fax: 01/61-51-794

**PRISTUPNICA U HDZV**

Molim da nas kolektivno učlanite u Hrvatsko društvo za zaštitu voda.

Ime/Tvrtka

Sektor/Pogon

Sjedište

Telefon

faks

Odgovorna osoba

funkcija

Osoba za kontakte s HDZV

ime

funkcija

telefon

faks

Poštu HDZV molimo slati na adresu

Prihvaćamo Statut HDZV usvojen 03. 05. 1994. godine.

Članarinu za 1998. godinu i pomoć Hrvatskom društvu za zaštitu voda u iznosu

od \_\_\_\_\_ kn (slovima: \_\_\_\_\_)

/minimalno 1500 kn/ doznačit ćemo na račun HDZV broj 30101-678-48300.

Članstvo traje do pismene izjave o istupanju.

Mjesto i datum

Žig

Potpis

PRISTUPNICU odmah poslati na adresu HDZV ili faks broj 01/61-51-794.



# ČLANARINA HDZVM ZA 1998. GODINU

## MOLBICA

Molimo sve pojedince koji se učlanjuju da popune upisnicu tiskanu u glasilu te nam je, kao i stari članovi koji to još nisu učinili, pošalju poštom ili faksom (01 16151794). Cjeloviti podaci, a posebno adresa i telefonski broj, bitno nam pomažu u uspostavljanju svih vrsta kontakata i prosljedivanju informacija.

Imamo problema sa Zavodom za platni promet iz nekih gradova, pa molimo kolege da nam po izvršenoj uplati faksom pošalju i presliku svoje uplatnice. Tako ćemo moći ažurirati i adresar Društva.

Unaprijed hvala!

Svi kolektivni-članovi primat će EWPC bez posebne doplate!

Svi kolektivni-članovi postaju članovi i poslovnog kluba "Generalturista"!

## KADA HDZVM?

- \* AKO IMATE PROBLEM - MI ZNAMO RJEŠENJE
- \* AKO IMATE RJEŠENJE - MI IMAMO TRŽIŠTE
- \* AKO ŽELITE STEĆI NAJNOVIJE SPOZNAJE O ZAŠTITI VODA I MORA
- \* AKO ŽELITE DRUGIMA PRIOPĆITI SVOJA DOSTIGNUĆA
- \* AKO IMATE STRUČNU TEMU ZA SAVJETOVANJA, SEMINARE ETC.
- \* AKO ŽELITE PROČITATI NAJNOVIJE DOMAĆE I STRANE ZNANSTVENE, STRUČNE I INFORMATIVNE TEKSTOVE
- \* AKO ŽELITE RAZMIJENITI ISKUSTVA S KOLEGAMA KOJI IMAJU SLIČNE PROBLEME
- \* AKO ŽELITE RAZGLEDATI UREĐAJE, POSJETITI TVORNICIJE OPREME
- \* AKO VAS ZANIMAJU SVJETSKI SAJMOVI I MANIFESTACIJE
- \* AKO NAM ŽELITE POMOĆI
- \* AKO SE ŽELITE DRUŽITI S KOLEGAMA

## TKO JE VEĆ ČLAN?

- \* TO JE SEDAMSTOTINJAK ZNANSTVENIKA I STRUČNJAKA IZ DOMOVINE I INOZEMSTVA, RAZLIČITIH PROFESIJA I ISKUSTAVA
- \* TO JE OKO 170 KOLEKTIVA, NAŠIH I STRANIH, KOJI SE NA RAZNE NAČINE BAVE ZAŠTITOM VODA

## ČLANARINA

### POJEDINCI

- Hrvatska 50 Kn
- studenti, učenici 10 Kn
- invalidi domovinskog rata, umirovljenici nezaposleni BESPLATNO
- inozemstvo - pojedinci 50 DEM

### KOLEKTIVI

- Hrvatska (najmanje) 1500 Kn
- inozemstvo (najmanje) 500 DEM

Kolektivni-članovi iz Hrvatske, uz sva već poznata prava i popuste, dobivaju i BESPLATNU PRETPLATU NA EUROPEAN WATER MANAGEMENT!

### Kolektivni-članovi imaju pravo:

- \* BESPLATNO PRIMATI GLASILO HDZVM (2 rimjerka)
- \* BESPLATNO PRISUSTVOVATI SVIM STRUČNIM SKUPOVIMA U ZAGREBU
- \* PRIMATI SVE POŠTANSKE POŠILJKE DRUŠTVA I OSTALIH ČLANOVA

\* IMAJU PRAVO NA JEDAN BESPLATNI OGLAS TIJEKOM GODINE U GLASILU DRUŠTVA

\* IMAJU POPUST OD 30 POSTO U NAREDNIM OGLAŠAVANJIMA

\* IMAJU POPUST OD 30 POSTO NA CIJENE SVIH ZNANSTVENIH I STRUČNIH KNJIGA U NAKLADI DRUŠTVA

\* IMAJU POPUST OD 10 POSTO NA KOTIZACIJE ZA ŠPRUČNE SKUPOVE

\* IMAJU POPUST OD 30 POSTO NA CIJENE JEDNODNEVNIH IZLETA I PUTOVANJA

\* IMAJU POPUST OD 5 POSTO N. TO PUTOVANJA U INOZEMSTVO ZA JEDNU OSOBU

\* IMAJU POSEBNE POPUSTE PRILIKOM PROMIČBENO-MARKETINŠKIH AKTIVNOSTI (PRIKAZI SVOJIH DJELATNOSTI, KORIŠTENJE ADRESARA ITD.)

## PODSJEĆAMO...

*Molimo da što prije platite vašu članarinu! Kompiuterska obrada ove nam godine omogućuje precizno pratimo tijek uplata!*

*Neki članovi "zaboravljaju" na svoju jedinu obvezu već dvije ili čak i više godina!*

BROJ NAŠEG ŽIRO-RAČUNA JE 30101-678-48300  
DEVIZNI RAČUN JE 7260-3248712 kod Trgovačke banke d.d.

## ISTUP IZ DRUŠTVA

Prema slovu statuta, članstvo u HDZV može prestati

- izjavom o istupanju,
- odlukom Skupštine na temelju prijedloga predsjedništva

Molimo sve članove, pojedince i kolektive da poštuju statut te nam pismeno izjave da više ne žele biti članovi, ako se zbog nečega odluče na to. Cijenili bismo da nam priopćite i svoje razloge, kako bismo eventualno mogli poboljšati naš rad.

## PRETPLATA

Cijena ovom broju je 10 kuna. Za članove HDZV glasilo je besplatno.

Pretplata za 1998. godinu:

- za pojedince 50 Kn
- za kolektive 100 Kn
- za inozemstvo 100 Kn

Pretplata se uplaćuje na žiro-račun Društva, uz naznaku svrhe uplate i potpunu adresu. Molimo da nam pošaljete presliku vaše uplatnice jer jedao tako možemo biti sigurni da ćemo vas moći uvrstiti u naš popis pretplatnika!

## HONORARI

Prihozi u "Žuboru" honoriraju se prema odluci Predsjedništva HDZV, a ovisno o financijskim mogućnostima. Nastojat ćemo da honorar suradnika bude u visini godišnje članarine, tj. da autorima "oprostimo" članarinu za tekuću godinu!

## OGLASI

Promidžba u "Žuboru" poglavito je namijenjena proizvodima i uslugama koji su u svezi sa zaštitom voda.

Cijena oglasa:

- stranica B5 (24x16 cm) 700 Kn
- 1/2 stranice 400 Kn
- 1/4 stranice 220 Kn
- 1/8 stranice (pasica) 150 Kn

Cijena oglasa u boji uvećava se za 50 posto.

Kolektivi, članovi HDZV, imaju pravo na jedan oglas godišnje besplatno.

Za oglašavanje u tri broja uzastopno odobravamo 50 posto popusta.



HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA  
CROATIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220  
MBS 3248712, Žiro-račun:30101-678-48300

Tel: 01/61-10-522, 098/274-905  
Fax: 01/61-51-794

**PRISTUPNICA U HDZVM**

Molim da me učlanite u Hrvatsko društvo za zaštitu voda.

Ime i prezime

Mjesto rođenja  JMBG

Titula, specijalnost

Zaposlenje - tvrtka

- adresa

- telefon  faks

Kućna adresa

telefon  faks

Molim da mi poštu HDZV šaljete na adresu: posao  dom

Posebno sam zainteresiran/a za aktivnosti u HDZV: \_\_\_\_\_

glasilo/tema \_\_\_\_\_

sekcija/aktiv \_\_\_\_\_

predavanja/prikazi/rasprave \_\_\_\_\_

ostalo \_\_\_\_\_

Članarinu za 1998. godinu, u iznosu od \_\_\_\_\_ kn (slovima: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/minimalno 50 kn/, u što je uključena i pretplata na glasilo

Društva, uplatiti ću u roku od osam dana na račun Društva broj **30101-678-48300**.

Članstvo traje do pismene izjave o istupanju.

Mjesto i datum

Potpis

PRISTUPNICU odmah poslati na adresu HDZV ili faks broj 01/61-51-794.





*Ljudevit Šestić - Motiv s Kupe (detalj)*

LJUDEVIT ŠESTIĆ (Đakovo, 4. 3. 1900. - Zagreb, 12. 8. 1962.) je nakon Zagreba, gdje je učio kod znamenitog hrvatskog slikara Vladimira Becića, nastavio studij u Parizu, oduševivši se impresionizmom. Njegovi pejzaži u ulju i akvarelu, naročito oni koje je slikao prije Drugoga svjetskog rata, s motivima Kupe, Dobre, Korane i Mrežnice, ostaju kao antologijski primjeri hrvatskog impresionizma. osim Rijeka, slikao je i motive s mora (Zadar, Šibenik, Kraljevica, Bakarac, istra) te pejzaže iz Mostara.





**Ekologija i zaštita okoliša**  
**51000 RIJEKA, KRUŽNA 10**  
**Tel.: 051/212-838, faks: 051/211-864**

- TV snimanje stanja kanalizacijskih sustava pokretnim kamerama
- kontrola stanja i vodonepropusnosti kanalizacijskih sustava
- čišćenje kanalizacijskih sustava
- održavanje sustava za pripremu pitke i obradu otpadnih voda
- reciklaža istrošenih otapala
- dekontaminacija tla i podzemlja od naftnih derivata
- zaštita vodoslivnih područja
- čišćenje spremnika za sirovu naftu i naftne derivate
- čišćenje reaktora u procesnoj kemijskoj industriji
- čišćenje i degazacija u industriji
- kemijska čišćenja kotlovskih postrojenja
- prikupljanje i odvoz, te zbrinjavanje rabljenih ulja, emulzija i zauljenih otpadnih voda

