

UDK 628.1

ISSN 1330-1381

ZUBOR

GLASILO HRVATSKOG DRUŠTVA ZA ZAŠTITU VODA I MORA

Cijena 8 kuna
Rujan 1994.
Godina III.
Broj 1 (8)





Snimio M. Filipović

ŽUBOR - glasilo HDZVM
godište 3, broj 1 (8), rujan 1994. godine
ISSN 1339-1381; UDK 628.1

Nakladnik:

Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora
41000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
telefon ++385/(0)41-610-522
faks ++385/(0)41-519-675

Predsjednik: prof. dr. Božidar Stilić

Glavni i odgovorni urednik:

mr. Željko Makvić

"Žubor" se tiska triputa godišnje

Naklada ovog broja: 1200 primjeraka

Organizacija i priprema:

PRESS-TRADE - JLD, Zagreb

Tisak: Topgraf, Velika Gorica

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

Fotografija na naslovnici:

Sjećanje na ljeto (Snimio K. Bobovec)

Ovaj broj tiskan je uz financijsku pomoć JVP
Vodoprivreda Zagreb. ZAHVALJUJEMO!

SADRŽAJ

UVODNO SLOVO	3
ČESTITAMO	4
STRUČNE TEME	5
2. stručni skup sekcije za vodoopskrbu i odvodnju	
Ujčcaj sastava vode na izbor sustava dezinfekcije	
Novo mogućnosti sanacije onečišćenja tla naftom	
Brodovi za zaštitu i čišćenje Jadranskog mora	
Zaštita voda - iskustva iz prakse	
Dodjela nagrada za doprinos zaštiti okoliša u Hrvatskoj	
Komunalna vodoprivreda grada Pečuha	
Kamačnik treba spasiti!	
Sava je i prije bila zagadena	
IZ RADA DRUŠTVA	37
Godišnja izborna skupština	
Rad predsjedništva Društva	
Stručno putovanje u Madarsku	
Predavanje prof. dr. Božidara Stilićovića u Osijeku	
Željezovite bakterije u vodonošnicima sj. Hrvatske	
Predavanje dr. Roka Andrićevića	
Izložba fotografija kao promičba zaštite voda	
Izložba fotografija u Osijeku	
Izložba dr. Srećka Božičevića	
Izložba "Tragom vodenih ura"	
Natječaj za tematsku fotografiju	
Financijska potpora REC-a	
Nabavka informatičke opreme	
Trebaju nam prostorije	
Pretplata na European	
Rječnik	
Administrativne promjene	
PRENOSIMO	53
NAJAVLJUJEMO	56
VARIA & PERSONALIA	62

UVODNO SLOVO

Molim čitatelje da se malo vrate u prošlost u prve jesenske dane. Prošlo je dugo i prevruće ljeto, ponovno sjedite u svojoj omiljenoj fotelji i prelistavate najnoviji broj omiljenog "Žubora"! Da, tako smo planirali, ali stigoše razne, ponajviše tehničke, poteškoće. S tiskanjem kasnimo *skromnih* pedesetak dana. Skrušeno molimo za oprost!

U ovoj neprilici olakšanje je donosila spoznaja da nas nestrpljivo očekujete! Svakodnevno su telefonima, faksovima i izravno stizali vaši upiti i blagi protesti (☹☹☹) u svezi s kašnjenjem "Žubora". Priznajem da to uredniku itekako godi!

Ovaj broj zamišljen je kao prikaz aktivnosti na području zaštite voda i u HDZVM tijekom proljeća i ljeta ove godine. Iako se već čini kao davna prošlost, moramo spomenuti neke uspješne akcije Društva, u prvome redu stručni skup sekcije za vodoopskrbu i odvodnju u Umagu. Ističemo i ovogodišnju redovitu i izbornu godišnju skupštinu. Na njoj se u potpunosti potvrdio ispravan put i dosadašnji način rada HDZVM. Izabrano je novo Veliko vijeće a predsjedniku i tajniku produženo je povjerenje. Donekle je izmijenjen statut (koji ćemo u cijelosti objaviti u slijedećem "Žuboru"). Sve to trebalo bi osigurati još učinkovitiji rad Društva.

Tijekom ljeta glavna novost bila je pomoć REC-a i nabavka informatičke opreme koja će višestruko pomoći i unaprijediti niz aktivnosti u Društvu. Istodobno se definitivno potvrdio najveći trenutačni problem Društva - NEMAMO SVOJE PROSTORIJE! Mislimo da nikakvo rješenje izvan zgrade JVP Hrvatska vodoprivreda ne dolazi u obzir pa i ovom prilikom molimo odgovorne osobe u JVP za pomoć i uslišenje naših učestalih molbi!

U slijedećem broju "Žubora" predstaviti ćemo aktivnosti tijekom jeseni. Najavimo zasad samo nekoliko stručnih tema o novostima u pročišćavanju voda te prikaze stručnih skupova u Bizovcu i Trakošćanu. Posebno nas raduje ponovno veliko zanimanje za seminar o metodama i iskustvima u pročišćavanju voda.

Za kraj ostavili smo najvažniju i najljepšu vijest. Donio ju je mr. Bojan Zmaić iz Lisabona sa sastanka radne grupe EWPCA: našem Društvu povjerena je organizacija "workshopa" o zakonodavstvu u gospodarenju i zaštiti voda u zemljama tzv. nove Europe. Tako će se svibnja iduće godine u Zagrebu znanja i iskustva vrhunskih stručnjaka zapadne Europe susresti s problemima i nedoumicama novih država središnje i istočne Europe.

Uz ovu sjajnu vijest prepuštamo vas čitanju novog "Žubora" s obećanjem da slijedeći dolazi uskoro!

Mr. Željka Makvić

CHARTA RABUZIANA PRIZNANJE PROF. DR. DARKU MAYERU



DRUŠTVO ZA UNAPREĐENJE KVALITETE ŽIVOTA

CHARTA RABUZIANA

PRIZNANJE

prof.dr. Darko Mayer

Štjući Vaš rad
za dobrobit čovjeka,
domovine i planeta Zemlje,
dodjeljujemo Vam Priznanje

29. travnja 1994.
Predsjednik:
D.U.K.Ž.

Društvo za unapređenje kvalitete života dodijelilo je i ove godine u povodu 22. travnja, Dana planeta Zemlje, priznanje *Charta Rabuziana*. Dobitnici tog priznanja su pojedinci i organizacije koje su svojim radom pokazali težnju ili izravno pridonijeli poboljšanju životnih uvjeta i zdravija čovjeka odnosno okoliša.

Za cjelokupni znanstveni rad u zaštiti okoliša dobitnik je "naš" prof. dr. Darko Mayer, jedan od najaktivnijih članova HDZVM. Vjerujemo da je i prva hrvatska znanstveno-stručna knjiga *Kvaliteta i zaštita podzemnih voda*, kojoj je on autor a HDZVM nakladnik, pridonijela tome priznanju.

Nagrade su svečano uručene u petak 29. travnja 1994. godine u Staroj gradskoj vijećnici na Gornjem gradu u Zagrebu, u nazočnosti dr. Gorana Granića, predsjednika saborskog Odbora za prostorno planiranje i zaštitu okoliša, gospodina Bože Biškupića, zamjenika gradonačelnika Zagreba te niza uglednika iz znanstvenog i javnog života Hrvatske.

Nagrada dobitniku je serigrafija *Ivana Rabuzina*, koja krase i posljednju stranicu ovog broja "Žubora".

Priznanje prof. dr. Darku Mayeru članovima HDZVM objelodanjeno je tijekom skupštine 3. svibnja kada je predsjednik prof. dr. Božidar Stilinović u ime cijelog HDZVM čestitao slavodobitniku.

ČESTITAMO

NAŠEM ČLANU - akademiku, prof. dr. Milamu Meštrovu, redovnom profesoru PMF-a u Zagrebu, za dobivenu nagradu za životno djelo na području prirodnih znanosti i ekologije. Nagradu je dodijelilo Ministarstvo znanosti i tehnologije tijekom svibnja 1994. godine.

NAŠEM ČLANU - poduzeću PLIVA koje je dobilo godišnju nagradu za zaštitu okoliša Ministarstva graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske, za ostvarenje prve faze programa zaštite okoliša na lokaciji u Savskom Marofu!

NAŠEM ČLANU - poduzeću ZGO koje je također dobilo godišnju nagradu za zaštitu okoliša za program edukacije o zaštiti okoliša, ostvaren nizom emisija na programima TV i radija te u tisku!

Gospodinu Nikici Valentiću i Vladi Republike Hrvatske za učinkovitu akciju zatvaranja koksare u Bakru i najavu sličnih akcija!

2. STRUČNI SKUP SEKCIJE ZA VODOOPSKRBU I ODVODNJU

Umag, 2. i 3. lipnja 1994. godine

STRUČNE
TEME

Poučeni iskustvima iz Krapinskih Toplica, gdje je zimus održan prvi stručni skup Sekcije za vodoopskrbu i odvodnju, HDZVM je, s istom osnovnom idejom, upriličio i drugi skup. Željeti smo ponovno okupiti djelatnike komunalnih poduzeća (i sve druge koje zanimaju ti problemi) te stručno obraditi nekoliko problema iz njihove svakodnevne prakse.

Dominantne teme skupa u Umagu bile su:

- saniranje vodoopskrbnih sustava
- dezinfekcija vode
- upravljanje komunalnim sustavima
- pročišćavanje voda u priobalnom području

Obradeno je i nekoliko drugih tema u svezi s gospodarenjem vodama.

Upriličen je i stručni izlet na izvorište Gradole koji ostaje u sjećanju, osim po stručnom dijelu, i po gastronomskim užicima za koje su bili zaslužni domaćini iz VOP Istarski vodovod.

U poslovno-tehničkom predstavljanju skupa u Umagu svoje je proizvode i usluge prikazalo petnaestak poduzeća iz Hrvatske i inozemstva.

Skupu je bilo nazočno dvijestotinjak stručnjaka iz svih dijelova Hrvatske, pretežno iz komunalnih poduzeća.

Nažalost, unatoč upornih zamolbi, za čitatelje "Žubora" nismo mogli osigurati iscrpniji prikaz rada i zaključaka skupa iz pera najodgovornijih osoba koje su ga organizirale i vodile (Sekcija za vodoopskrbu i odvodnju te tehnički organizator). Stoga možemo da se zadovoljite ovim prikazom vašeg urednika koji uopće nije sudjelovao u stručnom dijelu skupa.

Iz zbornika prenosimo stručni rad za koji vjerujemo da će zanimati svekoliko čitateljstvo "Žubora" a koji cjelovito prikazuje jednu od dominantnih tema na skupu: *dezinfekcija vode*.

JVP Hrvatska vodoprivreda pomogla je i financijski organizaciju stručnog skupa u Umagu s približno 11.000 kuna. Ova sredstva bitno su pomogla rad HDZVM a poglavito sekcije za vodoopskrbu i odvodnju.

ZAHVALJUJEMO ODSRCA!

Stručni skup organiziran je u suradnji s Ministarstvom poljoprivrede i šumarstva - Uprava za vodoprivredu, JVP Hrvatska vodoprivreda i VOP Istarski vodovod.

UTJECAJ SASTAVA VODE NA IZBOR SUSTAVA DEZINFEKCIJE

Završni postupak u pripremi pitkih voda je dezinfekcija. Proces dezinfekcije moguće je realizirati na različite načine što ovisi o sastavu vode kao i svrsi korištenja vode. Kod pripreme pitkih voda najrašireniji postupak danas je korištenje klora. Pored prednosti, sve više javljaju se kod klora nedostaci, posebice kod voda s visokim sadržajem huminskih kiselina. Izbjegavanje ovih problema, moguće je riješiti korištenjem drugačijih sustava dezinfekcije, kao što su klor dioksid, ozon ili UV zrake. U ovom radu prikazana su iskustva u primjeni i prikaz karakteristika ovih sustava dezinfekcije.

Koncem prošlog stoljeća učestale su epidemije prouzročene sustavima centralnih priprema pitke vode, gradskim vodovodima. Njihovo suzbijanje i sprečavanje bilo je moguće jedino dezinfekcijom pitke vode i to upotrebom klora, što je zadržano sve do današnjih dana. Međutim, prema sadašnjim saznanjima, ono postaje sve više problematično. Povećano zagađenje voda toksičkim organskim spojevima zahtijeva sve točniju kontrolu pitkih voda sa svrhom smanjenja opasnosti po ljudsko zdravlje. Često se, naime, događalo da voda poslije kloriranja ima tzv. "bolnički miris".

Pri tome se radi o spojevima klora s fenolima pri čemu nastaju klorfenoli koji kao donju granicu mirisa imaju već kod koncentracije od 0.001 mg/l, dok je za fenole donja granica razvijanja neugodnog mirisa tek kod 1 mg/l. Tek je mnogo kasnije ustanovljeno da uvođenje klora u vodu može kod određenog sastava vode dovesti do nastanka po zdravlje opasnih halogenih spojeva. Epidemiološke studije provedene početkom sedamdesetih godina u SAD ukazale su na značajnu međuzavisnost između upotrebe klorirane vode i povećane smrtnosti uslijed bolesti raka.

Već ova prva saznanja o mogućem nastajanju kancerogenih spojeva - premda nisu dovela do prekida upotrebe klora - proširila su primjenu i razvoj drugih postupaka u procesima dezinfekcije vode, odnosno u osiguranju mikrobiološke ispravnosti vode. Svi ovi postupci mogu se podijeliti u tri osnovne grupe: mehanički sustavi, kemijski sustavi i ostali. U ovom radu težište je usmjereno na kemijske sustave dezinfekcije pitke vode.

PROBLEMI KOD PRIMJENE KLORA U PRIPREMI VODE

Uvođenjem klora u vodu mogu nastati halogenirani ugljikovodici - lako hlapivi trihalometani i visokomolekularni organohalogeni spojevi, pri čemu su sa stanovišta zdravlja čovjeka opasniji trihalometani, često zvani haloformi. Po svojoj građi to su halogenirani spojevi metana (CH₄), opće formule CHX₃ (gdje je X=halogen Cl, Br, J, F). Sa stanovišta problematike kod pitke vode značajni su uglavnom spojevi klora (Cl) i broma (Br). Na temelju dosadašnjeg iskustva može se reći da visoke sadržaje trihalometana imaju klorirane vode koje sadrže huminske tvari. Ako voda osim ovih prirodnih produkata sadrži i jone joda ili broma, osim kloriranih haloforma nastaju jodirani i bromirani trihalometani.

Dominantnu ulogu kod pitkih voda, pogotovo s toksikološkog stanovišta, imaju kloroform (CHCl_3), diklobrommetan (CHCl_2Br), klordibrommetan (CHClBr_2) i bromoform (CHBr_3). Halogeni i alifatski ugljikovodici pokazuju narkotično djelovanje, uzrokuju oštećenje jetre i bubrega te imaju nefrotičko djelovanje. Ove smetnje nastupaju djelomično preko oštećenja sustava enzima i stvaranjem otrovnih nusprodukata kod izmjene tvari, kao što je fozgen. Međutim, da bi se mogla donijeti toksikološka ocjena neke tvari, po nekim autorima (2) bitnija su dva druga mjerila: - kancerogenost i mutagenost. Pritom se pod mutagenim svojstvima podrazumijeva utjecaj na promjene u nosiocima gena (deoksiribonukleinska kiselina - DNA), dakle na mutaciju. Kod uzročnika bolesti raka razlikuju se kancerogeni inicijatori (kemijska reakcija kancerogenih tvari sa DNA) i kancerogeni promotori (uspostavljanje kancerogeneze nadraživanjem organa, jetra npr.). U preporukama za kvalitetu vode (*Guidelines for Drinking Water Quality*, WHO 1980.) (1) daje se 30 mikrograma po litri kao prihvatljiva vrijednost za koncentraciju kloroforma (*maximum tolerated level*). Bromirani haloformi svrstavaju se u biološki jače aktivne od kloriranih. Zbog toga se kloroform, kao i drugi haloformi, moraju držati na što je moguće nižim granicama u pitkoj vodi, kao i u zraku ili hrani, kozmetičkim proizvodima i sl. Toksikološki problemi kloriranih ugljikovodika leže osim u njihovoj visokoj topivosti i u izrazitoj postojanosti - veoma se slabo razgrađuju.

CHCl_3	Trihalometan (kloroform)
CHCl_2Br	Diklobrommetan
CHClBr_2	Klordibrommetan
CHBr_3	Tribrommetan (Bromoform)
CHBr_2I	Dibromjodmetan
CHBrI_2	Bromjodmetan
CHI_3	Trijodmetan (Jodoform)
CHClI_2	Klordijodmetan
CHClI_2	Diklorjodmetan
CHClBrI	Klorbromjodmetan

Tablica 1.
Trihalometani, THM
(Haloformi) (1)

Osim lakohlapivih, u pitkoj vodi mogu se naći i teško hlapivi ili nehlapivi organohalogeni produkti. Oni potječu iz industrijske djelatnosti, iz dimnih plinova i deponija otpada, ali mogu nastati i prilikom kloriranja pitke vode. Sa zdravstvenog stanovišta, u kancerogene spadaju klordimetileter, 2-kloretileter, 3,4-benzopiren, benzidin, vinilklorid, benzol, toluol, poliklorirani bifenili (PCB) i niz drugih. Dakle, osim nastojanja da se organohalogeni spojevi u okolici svedu na minimum, treba nastojati i da se onemogući njihovo formiranje u pitkoj vodi.

Kao rezultat svjetskog razvoja mikroanalitike - posebno razvoja plinske kromatografije u sprezi s masenom spektroskopijom (GS/MS) ustanovljeno je da se trihalometani prvenstveno formiraju u vodama koje imaju povišeni sadržaj organskih tvari. Od izuzetnog značaja za stvaranje THM su huminske tvari i fulvinske kiseline - prekursori, odnosno organske tvari iz vode koje s halogenim reagiraju tako da stvaraju nepolarne i polarne organohalogene spojeve. Pod huminskim tvarima podrazumijeva se mnoštvo organskih spojeva koji se nalaze u tlu kao produkt raspada mikrobiološke aktivnosti u tlu. Neke od tih tvari su npr. aromatske molekule, vezane aminokiseline i polisaharidi. Slobodne funkcionalne grupe i grupacije kompleksnih organskih tvari reagiraju s klorom, hipoklorom i hipoklorastom kiselinom stvarajući lakohlapive trihalometane.

Ćelije bakterija, bakteriološke inkrustacije na stijenkama cjevovoda, kao i pojedine tvari biološkog porijekla također sadrže funkcionalne grupe odgovorne za nastajanje THM. Alge i produkti metabolizma kod algi imaju svojstvo prekursora, tako da prilikom dezinfekcije primjenom klora stvaraju trihalometane i više organohalogene spojeve. Isku-

stva iz prakse ukazuju da u slučaju prisustva bromida (Br⁻) i jodida (J⁻) u vodi prilikom kloriranja, uz klorirane nastaju bromirani i jodirani trihalometani. Djelovanjem klora dolazi do oksidacije bromida i jodida u odgovarajuće hipohalogenide (hipobromid i hipojodid) koji stvaraju jednostavne ili miješane haloforme. Aktivni klor, međutim, nije u stanju formirati slobodni fluor, tako da prilikom kloriranja ne nastaju fluorirani trihalometani. Zanimljivo je da i kod primjene ozona (O₃) za dezinfekciju pitke vode nastupaju problemi ako voda sadrži bromide i jodide. Iskustvo pokazuje da u tim slučajevima nastaju bromirani i jodirani trihalometani (3). Razlog tome leži u laganoj oksidativnosti halogena. Sadržaj bromida iznad 0.5 mg/l dovodi do signifikantnog povećanja sadržaja ukupnih haloforma.

Od posebnog značaja je i činjenica da prilikom kloriranja sirove ili pitke vode uz do sada navedene lakohlapive nepolarne trihalometane nastaju i drugi halogeni spojevi. To su teški, nehlapivi organohalogeni spojevi s polarnim osobinama. Ovi spojevi nazivaju se NPOX - prema engleskom: Non Purgable Organic Halogens. I ovdje X označava halogene: klor, brom i jod. Zanimljivo je da je udio polarnih organskih spojeva NPOX višestruko veći od trihalometana u vodi - prilikom kloriranja pitke vode nastali organohalogeni spojevi sastoje se od cca 10% THM i do 90% NPOX. Dok se trihalometani kao lako hlapivi, nepolarni i lipofilni organski spojevi mogu praktički u potpunosti identificirati, kod teških, nehlapivih visokomolekulskih organohalogenih spojeva današnjim metodama to nije moguće. NPOX se određuje sumarno, kao grupni parametri i označuju najčešće kao TOCI (totalni organski vezani klor).

Procesi dezinfekcije vode pomoću klora - a u nekim slučajevima i kod primjene ozona - neminovno su povezani s procesima oksidacije organskih tvari iz vode. U tim slučajevima, posebno kod kloriranja do prijelomne točke (*break point*), treba računati s realnom opasnošću nastajanja trihalometana i NPOX-spojeva. U tim slučajevima mora se ili primijeniti dodatna filtracija pitke vode preko aktivnog ugljena, ili umjesto klora neki od drugih načina korekcije mikrobiološkog sastava vode. Kao alternativa javlja se primjena ultra-ljubičastih (UV) zraka ili klor dioksida (ClO₂).

DEZINFEKCIJA VODA ULTRALJUBIČASTIM ZRAKAMA

Prve UV-lampe za dezinfekciju vode instalirane su 1910. u Marseilcu (4), da bi - kao zbog nepouzdanosti ovih kvarcnih lampi, tako i zbog jeftine proizvodnje klora - njihova prava primjena čekala sve do 1955. godine, kad je u Švicarskoj proizveden prvi uređaj s UV-lampama otporan na tlak. Značajni razvoj ovih uređaja nastupa nakon otkrića negativnih posljedica primjene klora u pripremi pitke vode.

Ultraljubičaste zrake su dio elektromagnetnog spektra, a prema dužini valova nalaze se između X-zraka i vidljivog spektra. UV-spektar je danas podijeljen u slijedeća područja:

Vakuum UV	10-200 nm
UV-C	200-280 nm
UV-B	280-315 nm
UV-A	315-400 nm



Optički "prozori" u zemljinoj atmosferi dozvoljavaju da zrake valne dužine od 280 nm, pa sve do gotovo infracrvenog područja, dopijevaju na zemljinu površinu. Ostalo zračenje i sunca i iz svemira biva apsorbirano - ozonski omotač apsorbira vakuumske UV-zrake i zrake područja UV-C. Što se tiče procesa dezinfekcije, ubijanja klica i bakterija, ultraljubičaste zrake onesposobljavaju deoksiribonukleinsku kiselinu (DNA), s tim da se maksimum adsorpcije nukleinskih kiselina nalazi u području od 250-260 nm. Bakterije, kao na primjer, *escherichia coli*, pokazuju isto karakteristično apsorpciono područje, što znači da je za ubijanje bakterija pogodan izvor u području UV-C radijacije. Virusi, s visokom DNA i RNA supstancom, također pokazuju visoki stupanj adsorpcije UV-zraka. Onesposobljavanje polio-virusa gotovo je jednako uspješno kao i *escherichia coli*. U svakom slučaju, najviše iskustva i poznavanja praktične primjene UV-zraka ima kod bakterija.

Poznati su sistemi nisko i visokotlačnih natrijevih lampi, nisko i visokotlačnih živinih lampi, supervisokotlačnih živinih i visokotlačnih xenon živinih lampi. Niskotlačna živina lampa emitira gotovo monokromatsku radijaciju od 253,7 nm, te kao takva spada u danas najčešće korištene UV-uređaje za dezinfekciju vode. Radi se o niskotlačnim svjetiljkama gdje električna struja teče između dvije elektrode kroz inertni plin koji je pomiješan sa živom. Električna struja uzbuđuje ione žive koji generiraju karakterističnu radijaciju. Intenzitet radijacije je po jedinici dužine manji kod niskotlačnih lampi nego kod visokotlačnih, međutim, bitna razlika je u temperaturi ovih lampi. Niskotlačne UV-lampe podliježu starenju, postepenom smanjenju emisije zbog naslaga produkta izgaranja materijala elektroda na unutrašnjoj površini kvarenog stakla. Tako se kod niskotlačne živine lampe intenzitet UV-zračenja nakon cca 8000 sati rada (cca jedna godina) smanjuje na cca 70% od početne vrijednosti.

Za razliku od klora, primjena UV-zraka ne pokazuje neugodne promjene u sastavu vode zbog provedbe procesa dezinfekcije. Ovo je objašnjivo činjenicom da praktički ne dolazi do oksidacije organskih tvari, humanskih kiselina npr., pa niti do stvaranja THM. Međutim, voda dezinficirana UV-zrakama ne sadrži nikakvu kemikaliju koja bi je štitila od naknadne kontaminacije, pa je nužan dodatak određenih, manjih količina klora u praktički dezinficiranu vodu zbog kasnije zaštite, što opet može dovesti do stvaranja THM. Dakle, dezinfekcije UV-zrakama dobra je kod bistrih voda, voda s niskim sadržajem organskih tvari, ili kod manjih specijalnih sustava, te u bazenskoj tehnici ili farmaceutskoj industriji, odnosno općenito u prehrambenoj industriji, proizvodnji piva ili voćnih sokova.

OZON

Jedan od načina dezinfekcije voda je i pomoću ozona. Ozon je alotropska modifikacija kisika s tri atoma kisika u molekuli. U koncentriranoj formi je plin plave boje. Karakterističan je miris ozona koji se već osjeća u koncentraciji od jednog dijela ozona u 500.000 dijelova zraka. Otuda mu dolazi i ime, ozon na grčkom znači mirišljiv. Karakteristično svojstvo ozona je mogućnost oksidacije, pa se zbog navedenog svojstva često koristi u pripremi voda. Istovremeno, kako je proizveden iz kisika, njegova je prednost što ne dolazi do stvaranja

MINISTARSTVO OKOLIŠA
I ZAŠTITE OKOLIŠNE
I ZRAČNE OKOLIŠNE
I ZRAČNE OKOLIŠNE

2. STRUČNI SKUP

BEKULJE
ZA VODOOPSKRBU I ODVOJNU

ZBORNIK RADOVA



Zbornik se može dobiti
poštom po cijeni od 80
KN. Molimo da nam
vaše narudžbe dojavite
pismeno poštom ili na
faks 041/510-675!

opasnih tvari u vodi. Nakon provedene dezinfekcije ozon se raspada te prelazi ponovo u kisik. Bakterije se sigurno i brzo ubijaju u roku od nekoliko sekundi i to neovisno od pH vrijednosti. Dovoljna količina ozona za dezinfekciju je 0.1-0.2 mg/l, i ta količina u toku od nekoliko sekundi, neovisno od pH vrijednosti, garantira vodu bez patogenih klica. Moguće je također eliminirati mikrobe koje nije moguće ukloniti klorom ili njihovim spojevima. Sadržaj ozona 0.3-0.5 mg/l izaziva ubijanje virusa u roku od nekoliko minuta dok kod ostalih oksidacijskih sredstava taj proces traje mnogo duže. Istovremeno ozon djeluje i na ubijanje mikro-polutana.

Ozon se u pripremi pitke vode koristi kao jedno od sredstava za dezinfekciju. Ponekad se koristi u kombinaciji sa sredstvima za flokulaciju. U pripremi mineralne vode ozon uglavnom služi za deferizaciju i za demanganizaciju. Ako se vrši oksidacija voda koje imaju povećan sadržaj organskih tvari, primjenom ozona ne dolazi do stvaranja trihalometana, klorfenola i kloramina, kao što je to slučaj kod primjene klora. Njegov je nedostatak što voda nije zaštićena od naknadne kontaminacije. To zahtijeva također naknadnu zaštitu nekim drugim dezinfekcijskim sredstvima.

Količina ozona za dezinfekciju mijenja se ovisno o kvaliteti vode. Tako na primjer, ako imamo jako onečišćenu vodu koju u toku pripreme u potpunosti očistimo, potrebno je dozirati 1-1.2 g/m³ ozona da bismo dobili rezidualni sadržaj ozona oko 0.4 g/m³. Ako je obrada vode izvršena na neodgovarajući način - nedovoljno doziranje koagulanta, loše predkloriranje - potrebno je dati oko 1,7 g/m³ da bismo dobili istu količinu rezidualnog ozona u vodi. Da bismo u potpunosti eliminirali viruse, potrebno je osigurati količinu od 0.3-0.4 g/m³ u periodu od najmanje četiri minute.

Još jedna karakteristika ozona je da ponekad djeluje kao koagulant. U specifičnim slučajevima ako voda sadrži organski otopljeni željezo i mangan, ozonom možemo inicirati proces koagulacije. Ako su ispunjeni određeni uvjeti - pH vrijednosti - taj proces može rezultirati stvaranjem male količine taloga. Za normalnu demanganizaciju nije neophodna visoka pH vrijednost, već je kod pH 6.5 moguća potpuna oksidacija. S druge strane, ovdje se mora ugraditi filter aktivnog ugljena koji u potpunosti uklanja oksidirane tvari.

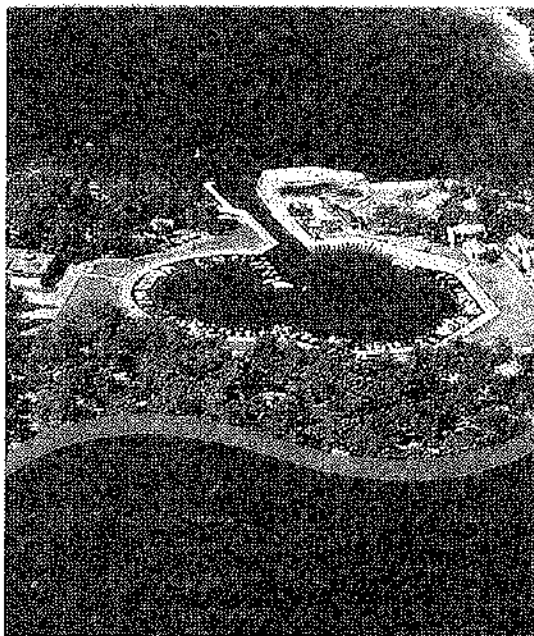
KLOR DIOKSID

Veoma problematična upotreba klora kod nekih voda - a u određenim slučajevima i ozona - zbog realne opasnosti nastajanja trihalometana, može se prema svim današnjim saznanjima riješiti primjenom klod dioksida (ClO₂). Mnogobrojna istraživanja, kao i sve raširenija primjena, dokazali su da čak i kombinacija klod dioksida (ClO₂), i klora (Cl₂) svodi mogućnost formiranja trihalometana na minimum. Razlog tome je što klor dioksid ne djeluje klorirajuće već kao prenositelj kisika. Jako oksidacijsko djelovanje klor dioksida dovodi do promjene funkcionalnih grupa organskih tvari odgovornih za nastajanje haloforma, tako da naknadno kloriranje koje se može provesti dovodi do bitno smanjenih koncentracija THM. Čak i kad voda sadrži bromide ili jodide, huminske tvari, fulvinske kiseline, alge ili druge organske tvari, prekursore, primjenom klor dioksida ne nastaju

haloformni spojevi (THM), a stvaranje teških, nehlapivih polarnih organskih halogenih spojeva (NPOX) jako je reducirano - postignute vrijednosti ukupnog organskog klora (TOCl) su jedva na granici detekcije, u području do 10 mikrograma po litri i ispod u slučaju dodatka 0.5-1.5 mg ClO_2/l vode koja sadrži 10 mg/l humonskih kiselina.

U reakciji s fenolima, koji se u većini slučajeva javljaju u riječnim vodama, primjenom klor dioksida sprečava se nastajanje opasnih - a i zbog tzv. "bolničkog mirisa" neugodnih - klorfenola. ClO_2 utječe na promjene fenolnih grupa, tako da se dobiju spojevi bez okusa i mirisa. Promjena se odvija čak i na klorfenolima koji već mogu biti prisutni u sirovoj vodi. Upravo je ova prednost i dovela 1944. godine do prve primjene klor dioksida u pripremi pitke vode u SAD, u vodovodu "Niagara Falls" (2). Kod primjene pitke vode obradom podzemnih voda, daleko veći problem predstavlja amonijak. Često su potrebne velike količine klora za oksidaciju NH_4^+ i amina, ostalih organskih spojeva koji sadrže dušik, što često može dovesti i do stvaranja neželjenih spojeva s huminskim kiselinama - THM i NPOX.

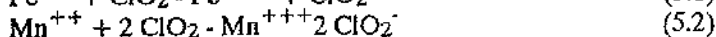
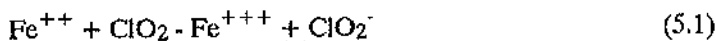
Budući da klor dioksid uglavnom djeluje oksidativno a ne klorirajuće, on ne reagira s amonijakom otopljenim u vodi, kao niti s ostalim aminima, čime njegov ukupni potencijal ostaje na raspolaganju praktički za potrebe dezinfekcije. Time se i tumači činjenica da je kod sirovih voda koje sadrže amonijak i amine potrebna daleko manja doza klor dioksida za punu dezinfekciju, nego što je to potrebno u slučaju primjene klora ili hipoklorita. On ima visoko izraženo baktericidno i bakteriostatsko



svojstvo. Između ostalog, djeluje i na takve tvari, bacile, spore i viruse na koje klor nema nikakav utjecaj. Budući da klor dioksid za razliku od klora uglavnom ne reagira s vodom - dakle ne disocira i ne hidrolizira (osim veoma polagano) - već se isto fizikalno otapa u vodi kao i neki drugi plin, njegovo baktericidno djelovanje ne ovisi bitno o pH-vrijednosti vode. Dok se baktericidno djelovanje klora zbog njegove hidrolize bitno smanjuje iznad $\text{pH}=8$, tada je 80% klora umjesto u obliku hipokloraste kiseline (HOCl) prisutno u obliku hipoklorita (ClO), djelovanje klor dioksida je u području pH-vrijednosti od 6 do 9 praktički isto.

Brzina dezinfekcije klor dioksida znatno je veća od klora, gotova je već nakon cca 5 minuta u potpunosti uz dodatak samo 0,05 mg ClO_2/l , a porastom pH vrijednosti čak se nešto i povećava. I uz povećani sadržaj organskih tvari u vodi dodatak 2 mg/l ClO_2 dovoljan je za punu dezinfekciju u toku 5 minuta, dok je svega 30 sekundi potrebno za potpunu dezinfekciju uz dodatak 5 mg ClO_2/l . Ovo se odnosi samo za posebne slučajeve jer je maksimalna doza klor dioksida 0,4 mg ClO_2/l . Kod ovako velikih doza klor dioksida mora se primijeniti filter s aktivnim ugljenom koji odstranjuje višak klorita.

Produkti razgradnje algi mogu imati jaki negativan utjecaj na okus i miris pitke vode. Tako, npr. aktinomicetin koji u vodu dospijeva zahvaljujući zelenim i plavim algama, proizvodi organske tvari koje vodi daju okus po mulju, tzv. močvarni okus. Kloriranje ovdje ne daje nikakve rezultate, dok filtracija preko aktivnog ugljena utječe na poboljšanje kvalitete pitke vode, ali ne dovoljno. Ispitivanja s klor dioksidom pokazala su da on ima najbolje djelovanje. Klor dioksid ima dobra algicidna svojstva, tako da se može koristiti za sprečavanje rasta algi u otvorenim bazenima, za ubijanje lutajućih larvi školjkaša, za zaštitu transportnog cjevovoda sirove vode, sprečavanje biološkog obraštanja pješčanih filtera i dr. Dakle, klor dioksid reagira s čitavim nizom organskih, ali i anorganskih tvari, tako da se samom sastavu vode mora prilagoditi i doza klor dioksida. Ako bunarska voda sadrži otopljeno željezo i mangan, dodatkom klor dioksida dolazi do procesa oksidacije tako brzo, da proces dezinfekcije nije stigao praktički ni započeti, jasno ukoliko se u reakciji potroši sav raspoloživi klor dioksid. Procesi oksidacije mogu se prikazati slijedećim jednadžbama:



Oba ova elementa mogu se nakon toga taložnim postupkom ili filtracijom odstraniti iz vode. I neke druge, kancerogene tvari mogu se primjenom klor dioksida odstraniti iz vode. Ispitivanja su pokazala da se primjenom klor dioksida mogu izvršiti pretvorbe policikličkih aromatskih ugljikovodika u neškodljive spojeve, za razliku od klora ili ozona pomoću kojih to nije moguće izvršiti.

Medutim, usprkos izuzetnim prednostima, doza klordioksida je u mnogim zemljama (SAD, Njemačka, npr.) ograničena maksimalno dozvoljenom koncentracijom klorita u vodi od 0.2 mg ClO_2/l . Dodatkom u vodi, dio klor dioksida dezinfekciono-oksidacijskim procesima biva reduciran u klorid (Cl^-), u praksi najčešće u bezopasnu kuhinjsku sol (NaCl). Drugi dio klor dioksida može u vodi preći u klorit (ClO_2^-) - kao u reakcijama (1.1 i 1.2) - čije je prisustvo u vodi nepoželjno. Dok kod procesa oksidacije željeza i mangana dolazi do redukcije ukupne količine potrebnog klor dioksida u klorit, nastala količina klorita u procesima dezinfekcije vode praktički ovisi o sadržaju organskih tvari u vodi. Nakon dužeg vremena boravka u vodi nastupa polagana hidroliza suviška klor dioksida prema slijedećoj jednadžbi:



Time se gubi klor dioksid, pri čemu nastaje 50% klorita (ClO_2^-) i 50% klorata (ClO_3^-). Medutim, kako se proces dezinfekcije, dakle potrošnje klor dioksida, odvija znatno brže od ove reakcije s vodom, proces dan jednadžbom (1.2) praktički nema poseban značaj za ukupno doziranu količinu klor dioksida, već samo za suvišak koji kao zaštita ostaje u pitkoj vodi. Pritom je klor dioksid veoma postojan u vodi, tako da se nakon završenog potroška u procesima pitke vode suvišak može održavati veoma dugo. I kod veoma dugih cjevovoda i razgranate vodovodne mreže gotovo isti suvišak zadržava se i kod krajnjih potrošača. Time se osigurava zaštita pitke vode od naknadne kontamina-

cije, što je veoma teško postići dodatkom klora, odnosno manjih količina klora. U slučaju prelaska na primjenu klor dioksida, upravo zahvaljujući njegovoj stabilnosti u vodi postepeno dolazi do polagane razgradnje inkrustacija na vodovodnoj mreži, a koja se uglavnom sastoji od mikrobioloških naslaga željeza i mangana. Ispitivanja su pokazala da, ovidno o sastavu vode, sadržaj klor dioksida u vodi gotovo ne opada u roku od tjedan dana (1.2) nakon dva tjedna opada na 40-50% početnog reziduala, a prisutan je i nakon 21 dan u pitkoj vodi. Iz svega iznesenog vidljivo je da je klor dioksid izuzetno prikladan u procesima pripreme pitke vode, daleko pogodniji od veoma raširenog klora, a ima i niz prednosti pred ultraljubičastim zračenjem ili ozonom. Praktična primjena bila mu je ograničena uglavnom zbog sigurnosnih razloga. Plinoviti klor dioksid iz kemijsko-fizikalnih razloga ne smije se komprimirati i uskladištiti, odnosno pransportirati, kao drugi spojevi klora, budući da kod viših tlakova i temperatura može eksplodirati. Zato se klor dioksid danas proizvodi na licu mjesta isključivo iz vodenih otopina, npr. natrijevog klorita (NaClO_2) i solne kiseline (HCl). Premda je klor dioksid, za razliku od klora, veoma dobro topiv u vodi - cca 50 g/l kod 10^0C - u praksi se rade potpuno bezopasne otopine koncentracije 2-3 g/l. Osim u procesima pripreme pitke vode, dezinfekcija vode pomoću klor dioksida postaje sve raširenija u proizvodnji voćnih sokova i u pivovarama, gdje je ovaj proces veoma prikladan u praonicama boca, za dezinfekciju boca prije punjenja. Posebno u prehrambenoj industriji koristi se za dezinfekciju rashladne vode. Klor dioksid može se koristiti i u svrhu kontrole mikrobiološkog rasta u otvorenim cirkulacionim sistemima hlađenja, kod rashladnih tornjeva. Ovdje, međutim, treba imati na umu da sredstva za stabilizaciju tvrdoće vode i inhibiranje korozivnih procesa - uglavnom na bazi organofosfonske kiseline - nisu otporna na oksidacijska sredstva.

LITERATURA

1. Splittgerber, A.; Ulrich, E.A.: *Wasseraufbereitung im Dampfkraftbetrieb*. Springer Verlag, Berlin (1963).
2. Reineke, W.: *Chlordioxid als Alternative zu Chlor*. Prominent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg (1987), 1-24.
3. NN: *Anwendung von Chlordioxid (ClO_2) zur Trinkwasserentkeimung und Aufbereitung von Rohwasser*. Degussa (1986), 1-35.
4. Angehern, M.: *Ultraviolet Desinfection of Water*, Aqua, Nr. 2 (1984), 105-115, Pergamon Press LTD.

Doc. dr. sc. Nikola Ružinski,
Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

Željko Findri, dipl. inž.,
Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

Prof. dr. sc. Mijo Mustapić,
Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu

NOVA MOGUĆNOST SANACIJE ONEČIŠĆENJA TLA NAFTOM I NAFTNIM DERIVATIMA

Suvremeni život nezamisliv je bez nafte i naftnih derivata. Svake godine u svijetu se proizvede, preradi, preveze, uskladišti, distribuira i potroši približno 3 milijarde tona nafte. Jasno je da jedan dio nafte i proizvoda koji se dobivaju njezinom preradom uslijed različitih razloga odlazi u okoliš i tako onečišćuje tlo i površinske i podzemne vode. Primjerice, u SAD od svih zagađenja podzemnih voda čak u 18 posto slučajeva zagađivalo je nafta ili naftni derivati.

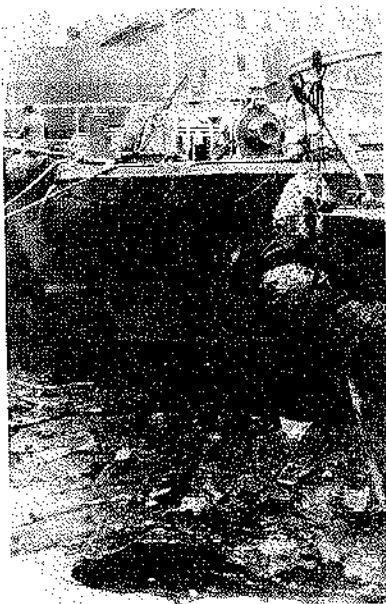
Zbog fizičkih i kemijskih značajki nafte i njezinih derivata, zagađenje tla tim zagađivačima vrlo je opasno i dugotrajno, a mjere sanacije, barem dosad, bile su tehnički složene, skupe i s nesigurnim konačnim ishodom. Naime, zagađenje naftom uništava floru, naftna isparavanja štetna su po ljudsko zdravlje, a u mnogim slučajevima postoji i opasnost od požara. Pri izlivanju veće količine nafte na tlo, nafta prekriva njegovu površinu i uništava vegetaciju. Prodiranjem u tlo nafta dijelom ispunjava porni prostor, a iz drugog dijela pora u zoni aeracije, naftne pare istiskuju zrak, pa u tlu nastaju anaerobni uvjeti. U takvim uvjetima mikrobiološka razgradnja nafte je izuzetno spora, pa se na autopurifikaciju tla praktično ne može računati. U slučaju dugotrajnog zagađenja tla naftom i nepovoljnih hidrogeoloških prilika (npr. krupnoklastični vodonosnici sa slobodnom površinom ili krš) u velikoj mjeri su ugrožene i podzemne vode.

Zbog svega toga zagađeni teren nužno je što prije sanirati. Za to postoji nekoliko mogućnosti.

Jedna od tradicionalnih metoda čišćenja svodi se na iskop zagađenog dijela tla i njegovo mehaničko rastresanje radi aeracije. Pritom dolazi do djelomične oksidacije nafte i stvaranja aerobnih uvjeta u kojima se odvija njezina mikrobiološka razgradnja. Ova, u načelu jednostavna metoda ima niz nedostataka, a najvažniji su zagađenje atmosfere, mogućnost onečišćenja podzemnih voda, pronalazanje pogodnog prostora i dugotrajnost procesa koji obično traje mjesecima.

Druga mogućnost je iskop zagađenog tla i njegov odvoz i deponiranje na odlagalištu opasnog otpada. Ovaj način rješavanja problema u pravilu je vrlo skup, jer su uređena odlagališta opasnog otpada rijetka (kod nas niti ne postoje), pa su obično jako udaljena od mjesta zagađenja, što uvjetuje dugi transport. Osim toga treba uračunati i troškove odlaganja, a u razvijenim zemljama i cijenu osiguranja ljudi koji rade s opasnim otpadom, što je propisano zakonima.

Kod manjih zagađenja lakohlapivim derivatima nafte iz grupe motornih benzina, moguća je ekstrakcija zagađivala crpljenjem pomoću crpki malog kapaciteta iz za to posebno izvedenih bušotina. Potreban je veliki broj bušotina na maloj međusobnoj udaljenosti i dugotrajno crpljenje, a problem predstavlja i separacija iscrpljenog zagađivala jer



se uz njega 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 zagađeno tlo iskopa i sakupi na hrpu te da se u njega nasele mikroorganizmi koji razlažu naftu. Metoda je relativno jeftina i jednostavna ukoliko postoji raspoloživi prostor i ako za sanaciju ima dovoljno vremena. No i ova metoda ima nedostataka. Jedan od njih je nužnost iskopa zagađenog tla, jer je biološku aktivnost vrlo teško pokrenuti u autohtonom tlu, pa metoda nije primjenljiva ukoliko je zagađivalo prodrlo na veću dubinu. Osim toga prisutna je opasnost od požara i ispiranja dijela zagađivala iz nagomilanog zagađenog tla padalinama.

Zbog svih nabrojanih nedostataka ranije primjenjivanih metoda sanacije godinama su se provodila znanstvena istraživanja s ciljem pronalaženja što djelotvornijih i jeftinijih rješenja. Rezultat tih napora je novi proizvod visoke tehnologije koji se na tržištu pojavio pod komercijalnim nazivom LAND RECLAIMER (ili skraćeno LR) koji je razvijen u laboratorijima jedne tvrtke iz New Yorka, a može se nabaviti i kod nas.

Što je LAND RECLAIMER i kako djeluje

Land Reclaimer je proizvod dobiven iz nafte, a osnovni sastojak mu je sulfonat naftalan. To je tekućina tamno smeđe boje, viskoznosti manje od vode, vrlo je topiva u vodi (pri čemu dolazi do jake ionizacije vode) i s pH vrijednosti manjom od 1,00. Po kemijskom karakteru spada u jako korozivne kiseline, a glavna joj je značajka da snažno djeluje na mrtvu organsku tvar, dok je djelovanje na žive organizme izuzetno blago. Zbog toga vrlo efikasno razgrađuje sve spojeve na bazi nafte, uključujući sirovu naftu, sva goriva i maziva, pesticide, herbicide, termiticide i niz drugih derivata. S druge strane, zbog jakog ionizirajućeg djelovanja na vodu, primjenom vodene otopine LR-a u tlu dolazi do intenzivne promjene električnog naboja čestica tla, što omogućuje ubrzano razmnožavanje mikroorganizama prirodno već prisutnih u tlu koji također razlažu ugljikovodike i sve produkte koji se javljaju tijekom procesa. Tako na kraju ostaju ugljični dioksid i voda - potpuno bezopasni spojevi.

Za čišćenje tla zagađenog naftom ili naftnim derivatima koristi se vodena otopina koja se dobiva miješanjem LR-a i vode u omjeru 1:200 do 1:400, što ovisi o vrsti zagađivala i značajkama tla. Tako pripremljena tekućina rasprskava se po zagađenoj površini, a ukoliko je zagađivalo prodrlo dublje u tlo (više od 60 cm) treba primijeniti gravitacijsko ili tlačno injektiranje. Potrebna količina otopine iznosi oko 80 posto volumena pornog prostora zagađenog dijela tla.

Vrijeme potrebno za čišćenje tla ovisi o sadržaju kisika u tlu, no obično se značajno smanjenje koncentracije zagađivala u tlu (i do nekoliko desetaka puta) može očekivati već unutar prvih 24 sata.

Ukoliko u tlu nema dovoljno kisika, proces se može pospješiti dodavanjem organskih gnojiva, što stvara uvjete za pojačanu mikrobiološku aktivnost. Iskustvo je pokazalo da se i u slučaju manjka kisika proces može znatno ubrzati dodavanjem oko 0,5 kg uree na 4 litre LR-a. Urea se može dodati u vodenu otopinu za tretiranje zagađenog tla.

Da bi sanacija LR-om bila stvarno djelotvorna, za svaki pojedini slučaj zagađenja tla naftom ili naftnim derivatima treba načiniti posebni projekt kojim se, na temelju podataka o količini i vrsti zagađivala, pedološkim značajkama tla i dubini prodora zagađivala, propisuje koncentracija vodene otopine LR-a, proračunava potrebna količina i razrađuje način primjene. U slučaju da se radi o zagađenju rijetkim spojevima na bazi ugljikovodika, biti će nužno pribaviti posebnu vrstu LR-a koja se priprema u SAD-u na temelju prethodne analize zagađivala.

Prof.dr. Darko Mayer

STRUČNE
TEME

BRODOVI ZA ZAŠTITU I ČIŠĆENJE JADRANSKOG MORA

"Žuboru" ponovno nedostaju teme o zaštiti mora, kao što i cijelom Hrvatskom društvu za zaštitu voda I MORA nedostaju aktivnosti u svezi s morem. Ako smo već i deklarativno u ime Društva unijeli more, za očekivati je da se "aktiviraju" kolege koji se bave ovim problemima. Zasad to, nažalost, nije slučaj. Tako nam promiču mnoge izuzetno zanimljive teme, kao primjerice ljetos održani međunarodni skup o zaštiti Malostonskog zaljeva i uzgoju školjaka. Molimo za suradnju u interesu svih čitatelja i prije svega našega mora!

Riječko poduzeće "Dezinsekcija" već se desetljećima bavi zaštitom Jadranskog mora od raznih, ponajviše uljnih, zagađenja. U početku su njihova plovila bila neprikladna (preuređeni gliseri) a oprema nedostatna. Potom je nabavljen "Jastog", duže vrijeme jedino specijalizirano plovilo u našem dijelu Jadrana. Spomenimo i "Ecomar", brod koji je prvenstveno bio namijenjen prikupljanju otpadnih (kaljužnih) voda s brodova. "Dezinsekcija" je vremenom nabavila opremu potrebnu za saniranje zagađenja na moru - zaštitne brane i za njih specijalizirani čamac, brze gumene čamce, sakupljače ulja s površine mora itd. Vrhunac ovih nastojanja je ljetošnja nabavka tri nova broda za čišćenja mora. Pomogla im je u tome Vlada Republike Hrvatske te Riječka i Istarska županija a dobiveni su i povoljni talijanski krediti. Tri broda ECO 2000 opremljena su za čišćenje mora od naftnih zagađenja, površinskih onečišćenja i krutog otpada.

Nabavljeni brodovi su namijenjeni prvenstveno za područje Hrvatskog primorja i Istre. Ovo je najosjetljiviji dio Jadrana jer se tu najduže i najviše zadržavaju veliki brodovi. Za južni Jadran grade se u Korčuli dva brza broda. Za razvedenu obalu potrebni su manji i brži čamci.

Bitno je mjesto incidenta što prije omediti i kontrolirati a sanacija se potom može nastaviti i sa drugih plovila.

Podsjetimo na kraju da je "Dezinsekcija" početkom jeseni 1993. godine kandidirana za međunarodnu nagradu vlade Malte "Čisto more". Dodjela ove nagrade bilo je veliko priznanje cijeloj Hrvatskoj.

ZAŠTITA VODA - ISKUSTVA IZ PRAKSE

STRUČNE
TEME

Problematika zaštite voda aktualna je i u ovim teškim vremenima. To potvrđuju brojni napisi u stručnim časopisima i glasilima te dobro posječeni skupovi u svezi s time. Ministarstva i stručne organizacije pripremaju nove zakone i propise, informativne sustave, katastrofe, ambiciozne projekte...

S druge strane, u praktičnoj provedbi zaštite voda i u povoljnijim uvjetima urađeno je malo, a izgrađeni uređaji za pročišćavanje, uz izrazito slabu komunalnu infrastrukturu, nisku tehničku kulturu, loše održavanje i sve ostale slabosti, rijetko daju očekivane rezultate. Postavlja se pitanje, kako u sadašnjoj situaciji bolje i efikasnije štiti vode.

Većina razvijenih zemalja da bi došla do sadašnjeg stupnja zaštite voda rješavala je ove probleme postupno, uz velike teškoće i lutanja. Od jednostavnih Imhoffovih taložnica, laguna, infiltracijskih polja, prokapsnika, Passverovih oksidacijskih jaraka do današnjih sofisticiranih rješenja, uložen je ogroman trud generacija građevinara, tehnologa, biologa i drugih specijalističkih struka.

U tim zemljama osnovani su brojni instituti koji su se u dobro opremljenim laboratorijima bavili ispitivanjem mehanizama procesa i postupaka pročišćavanja. Istodobno su proizvođači opreme razvijali nova i složenija tehnička rješenja. Stvorene su jake strukovne organizacije koje su bitno utjecale na politiku zaštite voda, upravu, administraciju i kontrolne mehanizme. Postala je uobičajena praksa da se pri projektiranju svakog uređaja vrše dugotrajni istražni radovi, a tehnička rješenja podvrgavaju strogim kontrolama i revizijama još u fazama idejnih rješenja.

Naročita pažnja posvećuje se obuci kadrova, od redovnih tečajeva obveznih za voditelje uređaja, do specijalističke, vrlo konkretne i praktične dodiplomske i postdiplomske nastave iz sanitarne hidrotehnike, ekologije i srodnih grana.

U stručnim publikacijama i knjigama objavljen je veliki broj informacija, čime je omogućeno brzo i djelotvorno stjecanje iskustava. Zahvaljujući tome, možda možemo i mi danas preskočiti mnoge faze razvoja. Međutim, tu treba biti oprezan jer nas to može odvesti u drugu krajnost koja, nažalost, u praksi sve više dolazi do izražaja.

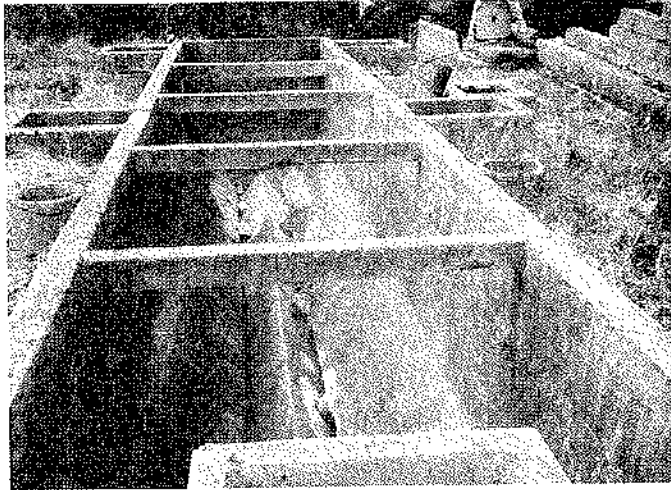
Tako se uz dostupnu literaturu i podatke iz kataloga, te današnje mogućnosti kompjuterskih softvera, u vrlo kratkom vremenu mogu izraditi projekti konvencionalnih uređaja, koji će zadovoljiti stručne službe i proći postojeće kontrolne mehanizme. Kao sasvim dovoljna podloga za takvo se projektiranje koriste urbanistički podaci, te uz pomoć tablica procjenjuje broj ekvivalentnih stanovnika, specifična potrošnja i specifično opterećenje.

Tek kada dođe do realizacije ovako projektiranih objekata, primjećuju se stvarni problemi: broj priključenih stanovnika se znatno razlikuje od urbanističkih procjena; dijelovi odvodnih sustava i objekata bitnih za funkciju uređaja ne odgovaraju pretpostavkama; industrijski predtretmani ne rade; količine i karakteristike otpadnih voda bitno se razlikuju od onih utvrđenih u svjetskim tablicama; zacrtana tehnička rješenja ne mogu se u našim uvjetima kvalitetno realizirati, a

još manje uspješno održavati; troškovi održavanja (posebno energetski) prelaze realne mogućnosti korisnika

Uz površno i nekritično korištenje podataka iz literature, te malo vlastitog praktičnog iskustva, teško je uhvatiti korak sa suvremenim tehnološkim rješenjima pročišćavanja otpadnih voda i prići njihovoj svrsishodnoj primjeni u našim uvjetima. U sadašnjoj praksi, vlastiti istraživački radovi i originalna tehnička rješenja smatraju se, nažalost, gubitkom vremena i vrlo se rijetko koriste.

Usljed neznanja i nesigurnosti, radije se prihvaćaju neka od brojnih rješenja koje nude zastupnici većih ili manjih svjetskih tvrtki. Na taj način odgovornost za rad budućeg uređaja prividno se prenosi na stranog partnera, ali zbog nedostatka pravnih i kontrolnih mehanizama, u praksi od toga nema velike koristi. Nakon dugotrajnih uhdavanja procesa, kada isteku garantni rokovi,iskusni partneri se na vješt način izvuku, a svi problemi ostaju na leđima nesprenih komunalnih poduzeća ili industrijskih sustava.



U namjeri da potaknemo bolje razumijevanje i interes za praktično rješavanje problema vezanih za planiranje, projektiranje, izvođenje i održavanje objekata zaštite voda, ističemo da je korisno "kada se radi o problemima vezanim za vodu, osvrnuti se na ono što su radili naši prethodnici" (napomena Leonarda da Vincija vezano uz izgradnju poznatih hidrotehničkih objekata čiji tragovi još danas postoje).

Malo je poznato da su kod nas već relativno rano građeni kvalitetni sustavi odvodnje i uređaji za pročišćavanje, koji po pristupu i kvaliteti nisu zaostajali za

tadašnjim rješenjima u svijetu. Praktična škola sanitarne hidrotehnike koju su zacrtali i provodili dr. Andrija Štampar i prof. Milivoj Petrik sa suradnicima, dala je generacije izvanrednih stručnjaka čiji se tragovi djelovanja mogu još i danas vidjeti.

Za početak bit će iznesene osnovne koncepcije uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Raše i Labina, koje su projektirali i izgradili vodeći talijanski stručnjaci u periodu prije drugog svjetskog rata, kad je razvoj rudarske djelatnosti na labinskom području bio od bitne strateške važnosti. Treba napomenuti da su ti uređaji bili u funkciji još početkom sedamdesetih godina, da bi kasnije, zamiranjem rudarske djelatnosti i odlaskom ljudi koji su ih održavali, prestala skrb o njihovu održavanju.

Uređaj Raša

Prilikom pregleda projekta novog uređaja za biološko pročišćavanje otpadnih voda naselja Raša izrađenog 1984. godine, (inače temeljenog upravo na spomenutim potpuno nereálnim urbanističkim podacima za čak 6000 ES, a koncipiranog prema tipskom uređaju strane licence), primijećeni su na shematskoj situaciji uređaja tragovi nekih starih objekata.

Objašnjeno je da se radi o bezvrijednim ostacima starog predratnog uređaja. Prilikom obilaska lokacije, unutar zidane ograde, u džungli zelenila otkriven je složen sustav kanala za distribuciju ulaznih voda te dvije velike Imhoffove taložnice (svaka volumena oko 300 - 400 m³), s gravitacijskim sustavom odvodnje mulja na polja za sušenje.

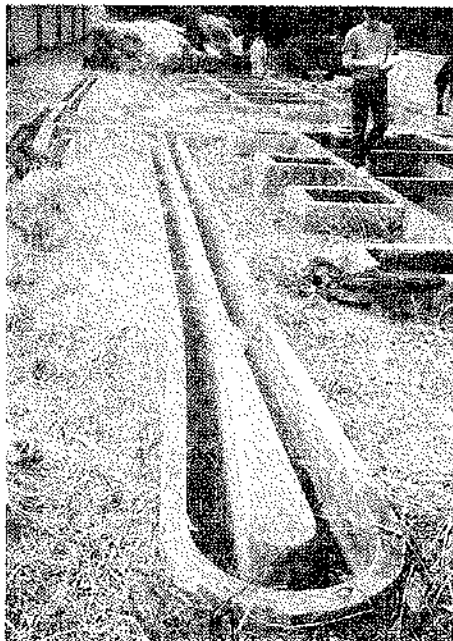
I pored zapušenosti, građevinski objekti bili su u dobrom stanju, a mogućnost njihovog funkcionalnog korištenja potvrđena je naknadnim pregledom i čišćenjem koje je izvelo komunalno poduzeće iz Labina.

Odvodni sustav

S arhitektonskog i građevinskog stanovišta Raša je predstavljala prototip savršeno organiziranog naselja, s nizom zanimljivih rješenja, koja i danas izazivaju interes stručnjaka. Tako je i odvodni sustav koncipiran prema tadašnjim vrhunskim spoznajama struke.

Oborinske i otpadne vode prikupljale su se mješovitim sustavom u glavni kolektor ispod glavne prometnice, koja teče sredinom naselja paralelno s potokom Krapanj.

Svakih pedeset metara postoje slivnici s taložnicama, koji se mogu jednostavno održavati i čistiti. Odtjecanje oborinskih voda vrši se preko pet kišnih preljeva, s prethodnim taložnicama i rešetkama koje sprečavaju otplavlivanje i preljevanje krupnog otpada u vodotok. Na nizvodnom dijelu, prije crpne stanice kojom se otpadne vode prebacuju preko potoka na lokaciju uređaja za pročišćavanje, kanal je izveden s malim kaskadama, koje su vjerojatno trebale poslužiti za aeriranje vode prije taložnica crpne stanice. Nakon prepumpavanja na drugu stranu potoka, otpadne vode gravitacijom teku do uređaja. Raspodjela vode na dvije Imhoffove taložnice (nešto različite konstrukcije), vršila se hidraulički, sustavom kanala, čiju bi pravu funkciju tek trebalo proučiti. Pojedinačni, serijski ili paralelni rad Imhoffovih tankova ovisio je o hidrološkim i tehnološkim uvjetima. Posebnim ventilima digerirani mulj se povremeno ispuštao i kanalima odvodio na polja za sušenje mulja, odakle se odvozio na poljoprivredne površine.



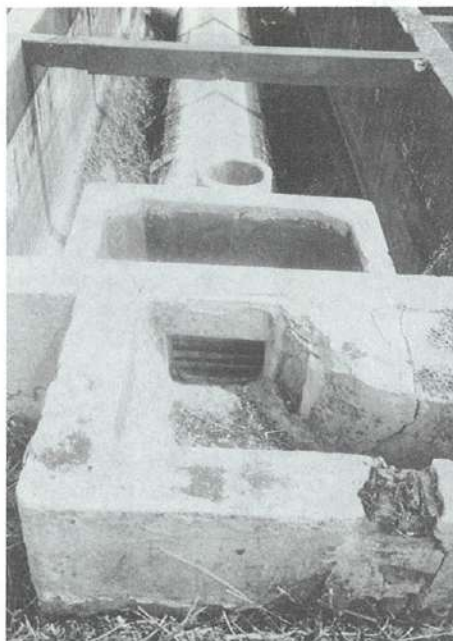
Imhoffove taložnice

Funkcija Imhoffove dvostupanjske taložnice dobro je poznata starijim stručnjacima jer je ranije većina uređaja građena na tome principu, koji je još 1907. godine primijenio **Karl Imhoff** u njemačkoj pokrajini Emscher. To je duboka taložnica s dva tanka kosa zida, koji se spajaju u obliku slova V oko sredine objekta, odvajajući ga u gornji i donji dio.

Kroz otvor na dnu gornjeg dijela, istaloženi mulj klizi u donji. Tu se vrši anaerobna digestija mulja. Specijalna konstrukcija otvora sprečava da plin i plivajući mulj dospiju u gornji taložni dio. Stoga su u gornjem taložnom dijelu moguće veće brzine toka nego u običnim taložnicama ili jednostojnim septičkim tankovima. Uz bolje karakteristike mulja, to su bile i osnovne prednosti pred drugim sličnim potupcima. Uz optimalno održavanje moglo se ukloniti 90-95 posto taloživih tvari, 50-70 posto suspenzija i 30-35 posto ukupne organske tvari.

Uz promjenu karakteristika otpadnih voda i sve veće zahtjeve za kvalitetom efluenta, uz složenu i skupu konstrukciju i teškoće u održavanju, Imhoffove taložnice su prepustile mjesto suvremenijim postupcima. Ipak, u mnogo slučajeva vrijedni prostori ovih kvalitetno izvedenih objekata korišteni su za ugradnju suvremen opreme, te time pretvarani u uređaje koji mogu zadovoljiti današnje zahtjeve. Tako je predloženo da se razmotri pristup u kojemu bi se iskoristile postojeće taložnice, te u fazama izgradio uređaj za stvarne potrebe naselja.

U datom slučaju predloženo je da se prva taložnica rekonstruira u uzlaznu laminarnu taložnicu, a prostori druge iskoriste za biološke procese (totalnu oksidaciju). Visinski odnosi omogućuju i naknadni stupanj pročišćavanja bez značajnog korištenja energije pomoću prokpnika. Obrada mulja predviđena je termofilnom aerobnom stabilizacijom u objektima relativno malih dimenzija.



U namjeri da se izmjere stvarne količine i karakteristike otpadnih voda detaljno je pregledan čitav odvodni sustav Raše (ljetu 1990). Pregledom odvodnog sustava utvrđeno je da se redovno održavanje i čišćenje ne obavlja već dulje vrijeme. sustav je bio potpuno zapušten, slivnici začepljeni, taložnici puni taloga, a na rešetkama gomile smeća. Nizvodni dio kanalizacije, od kraja naselja do crpne stanice bio je potpuno suh a zbog gomila nasutoga materijala nedostupan za pregled. I pored toga sustav odvodnje je ipak kako-tako funkcionirao.

Takvo stanje bilo je posljedica duljeg perioda stagnacije ovog naselja, vezanog uz prestanak rada rudnika. Kako se u to doba neke bitnije promjene nisu mogle očekivati (a vjerojatno ni sada), predložen je projekt postupne rekonstrukcije uređaja (srpanj 1991) kojom bi se prvo osposobio odvodni sustav s crpnom stanicom i jednostavnim mehaničkim sustavom (pjeskolovima i rešetkom), uz korištenje postojećih taložnica i polja za sušenje mulja i poboljšanje hidrauličkih karakteristika i recipijenta.

Tek u daljnim fazama ovi objekti bi se opremili suvremenom opremom te osposobili za potpuno biološko pročišćavanje koje bi u potpunosti moglo ispuniti zakonom propisane uvjete.

Međutim, izgrađen je samo cjevovod od prijelaza preko potoka do lokacije uređaja. Poznati događaji zaustavili su sve aktivnosti, a na terenu je došlo do daljnje devastacije. Očišćene površine oko uređaja postale su deponije krupnog otpada, a preostali blokovi iz ograde uređaja poslužili su za gradnju okolnih divljih stambenih objekata i štala.

I ovaj primjer govori da realne prilike imaju odlučujuću ulogu u rješavanju svih problema zaštite okoline. U razdoblju punog prosperiteta mogli su se graditi i kvalitetno održavati objekti koji nisu zaostajali za sličnima u svijetu, ali danas kada nisu riješeni osnovni egzistencijalni problemi treba dobro promisliti kako i gdje utrošiti ovo malo novca koji se može odvojiti u te svrhe.

DOJELA NAGRADA ZA DOPRINOS ZAŠTITI OKOLIŠA U REPUBLICI HRVATSKOJ

STRUČNE
TEME

U predvečerje svjetskog Dana zaštite okoliša, 4. lipnja 1994. godine, prisustvovala sam svečanoj dodjeli nagrada za zaštitu okoliša, koja je organizirana u Rovinju pod pokroviteljstvom Ministarstva graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske.

Za doprinos zaštiti okoliša u Hrvatskoj nagrada zvana OSKAR dodijeljena je u šest područja:

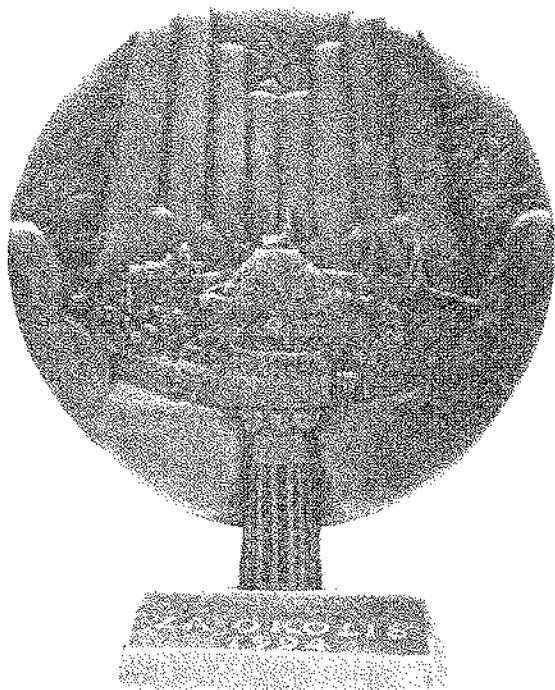
- I GOSPODARSTVO
- II TURIZAM
- III OBRAZOVANJE
- IV ZASLUŽNI POJEDINAC
- V NEOVISNE ORGANIZACIJE
- VI JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE

Ne ulazeći u prethodni rad komisije koja je prema utvrđenoj metodologiji od 51 prijavljenih birala najbolje, ovaj osvrt se odnosi samo na izbor najboljega u GOSPODARSTVU, zato što su u izbor ušla čak tri objekta za prethodnu obradu otpadnih voda.

Radna organizacija PLIVA iz Zagreba je za objekt prethodne obrade otpadnih voda izgrađenog na lokaciji Savski Marof osvojila OSKAR zaslužno i pravedno što me posebno veseli, jer je time napokon vrednovan i nagrađen 17-godišnji "trud i znoj" rijetkih stručnih entuzijasta, koji su počeli rješavati nešto u što su samo malobrojni vjerovali. Danas je ta mala ekipa djelatnika PLIVE prerasla u tim stručnjaka spreman i sposoban za vođenje i najkompleksnijih procesa pročišćavanja otpadnih voda, te služi za primjer svima u Republici Hrvatskoj u nezaobilaznim aktivnostima u izgradnji uređaja za obranu voda.

O dodjeli nagrada u drugih pet područja ne smatram se kompetentnom davati bilo kakav komentar, a vjerujem da su priznanja dodijeljena najboljima. Jedino mi je žao što HDZVM, kao jedno od najkvalitetnijih društava - nije ušlo u natjecateljsku konkurenciju.

Večernjoj svečanoj predstavi dodjeljivanja OSKARA prethodio je *Okrugli stol* organiziran na temu TURIZAM-OKOLIŠ-OTPAD. Prisutni predstavnici pojedinih resora u ministarstvima graditeljstva, energetike, poljoprivrede, šumarstva, turizma, lova i ribolova i, dakako, vodoprivrede - ukratko su iznosili "svoj" doprinos u postizanju što bolje



kvalitete životnog okoliša s naglaskom o doprinosu turističkoj istarsko-primorskoj regiji na čijem se području skup održavao.

Kao predstavnik Uprave za vodoprivredu (iako u nedostatku podataka) govorila sam o doprinosu vodoprivrede u rješavanju zaštite okoliša na istarsko-primorskom području te kakav je odnos VODE I OTPADA? (Dva ljuta neprijatelja). Iznijela sam to oprilike ovako:

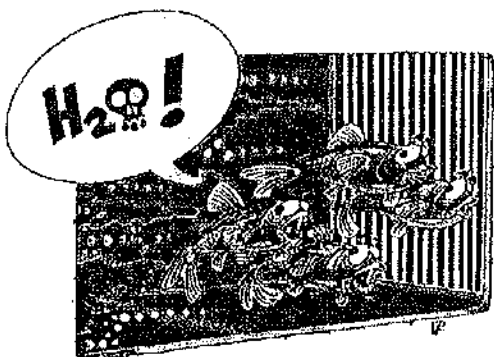
"Voda je jedan od osnovnih uvjeta života i općeg opstanka. Ne postoji gospodarska grana u koju nije utkana i koja na bilo koji način o njoj nije ovisna. Turistička djelatnost predstavlja, a i u budućnosti će biti još naglašenija, jednu od temeljnih opredjeljenja gospodarstva. Ovisnost turizma o vodi je tolika, i svima je to jasno, da kakogod turizam, zagađena voda i "drugovanja" s otpadom ne idu skupa, tako tom istom turizmu bez dovoljnih količina kvalitetne pitke vode nema opstanka. Tim više je razumljivo zašto se upravo u ovoj regiji prije od drugih pristupilo i ozbiljnijem rješavanju korištenja i zaštite voda. Korištenje i zaštita voda u Hrvatskoj je utvrđeno Zakonom o vodama. Provođenjem zakona bavi se vodoprivreda. Svojim širokim područjem djelovanja ova organizacija je dala i daje neizmjereno veliki doprinos očuvanju izvorne kvalitete vode kao i njenom pročišćavanju. Dosad su se turistički objekti i naselja npr. rješavali internim kanalizacijskim sustavom s centralnim septičkim jamama i ispustima u more, čije je efekt bio upitan i u vrijeme izgradnje. Danas je na istarsko-primorskom priobalnom području izgrađeno ili je u izgradnji više od 20 uređaja s pročišćavanjem i dugim podmorskim ispustima. Najveći izgrađeni uređaj je, dakako, centralni uređaj za grad Rijeku, kapaciteta 540.000 EJ (1500 l/s), s podmorskim ispustom dužine 500 m, koji je ujedno i najznačajniji objekt zaštite mora Kvarnerskog zaljeva. Sudjelovanje vodoprivrede u izgradnji navedenog objekta je oko 8,5 mil DEM. To nije malo.

Morala sam poslije toga reći, da se u pozadini takvih objekata ogleda jedna velika organiziranost i dugotrajni rad djelatnika Hrvatske vodoprivrede i Uprava za vodoprivredu, što podrazumijeva brojne aktivnosti - samo ću neke nabrojati - Programe

ispitivanja kvalitete i količine vode; Druge istražne radove; Konceptijska i idejna rješenja; Izradu vodoprivrednih uvjeta, suglasnosti i dozvola; Edukaciju kadrova i još niz poslova sukladno odredbama Zakona o vodama. Takva organizacija rada rezultira i ostvarenjem osnovnog cilja - OČUVATI I ZAŠTITI VODE U NJIHOVOM IZVORNOM OBLIKU.

Nadam se da je iz mojih navoda nazočnima postao barem malo jasniji doprinos vodoprivrede u očuvanju kvalitete okoliša, ne samo na ovom području, nego na cjelokupnom teritoriju naše predivne države. Željela bih da vodo-

privreda manje skromno i mnogo češće iskazuje barem dio onoga što je provela, što radi i što će uraditi u očuvanju KVALITETE VODE - tog ipak najvažnijeg životnog resursa.



KOMUNALNA VODOPRIVREDA GRADA PEČUHA

STRUČNE
TEME

O GRADU PEČUHU

Grad Pečuh je regionalni politički, kulturni privredni centar Županije Baranje u Republici Mađarskoj. Smješten je u njenom središtu, podno brda Meček. Prvo veće naselje na ovom području spominje se još u vrijeme Rimljana. Tridesetak je kilometara udaljen od hrvatsko-mađarske granice. Broji oko 180.000 stanovnika. Čine ga središnji ravničarski dio prosječne nadmorske visine od oko 120 m i brdski dio koji se strmo penje do nadmorske visine od oko 350 m, a pojedini dijelovi (na primjer TV toranj) dosežu i 535 m. U njegovoj neposrednoj blizini ne protječe niti jedna rijeka. Od Drave je udaljen tridesetak kilometara, a od Dunava četrdesetak. Okružen je s relativno mnogo izvora, a nizinski dio bogat je podzemnim vodama. Jugozapadni, najniži dio naplavno je močvaran.

VODOOPSKRBA GRADA PEČUHA

Prvi oblici vodoopskrbe ovoga grada javljaju se još u vrijeme Rimljana. Tijekom turske vladavine, u XVII-XVIII stoljeću u gradu je vladala veoma visoka komunalno vodoprivredna kultura. Tada je desetak brdskih izvora opskrbljivalo pučanstvo pitkom vodom. U funkciji je bio gravitacijski sustav. Današnji sustav vodoopskrbe Pečuha počinje se razvijati od 1892. godine, kada je Franjo Josip Habzburški pustio u pogon gravitacijski vodoopskrbni sustav koji je ondašnjih 20.000 stanovnika opskrbljivao s 400-500 m³/dan kvalitetne izvorske vode. Ove količine nisu bile dovoljne, te se 1902. puštaju u rad prvi dubinski bunari. Time se povećava isporuka vode na 2-3 tisuće m³/dan.

Poslije drugog svjetskog rata grad bilježi nagli porast i gospodarski razvoj. Javljaju se veliko potrošači vode kao što su rudnici ugljena i urana, toplana, termoelektrana i drugi. Stoga je bilo neophodno i dalje povećavati kapacitete vodoopskrbe. U prvi mah se to postizavalo produbljivanjem postojećih bunara, a zatim stavljanjem u pogon novog izvorišta s novim bunarima. Tako se broj bunara povećao na oko 95 stalno upotrebljivanih.

No niti to nije moglo zadovoljiti potrebe, te se 1960. godine aktivirao cjevovod dužine 38 km od Mohača (na rijeci Dunav) do Pečuha. Ovaj cjevovod se produžava do Komloa. Ukupno je dug 53 km, kapaciteta 82.000 m³/dan te tvori jedinstveni regionalni vodoopskrbni sustav. Dunavska voda se prerađuje u Mohaču i takvu je preuzimaju pojedini mjesni vodovodi.

U tijeku su radovi na zaokruživanju vodoopskrbnog sustava crpilišta na Dravi.

Svi navedeni zahvati omogućavaju da Vodovod grad Pečuha može svojim potrošačima isporučiti 53.000 m³/dan vode, uz još slobodne (rezervne) kapacitete. U 1993. godini on je svojim potrošačima isporučio 11.392.000 m³ vode, od toga 57 iz bunara, 41 posto iz Dunavskog izvora, te 2 posto iz gorskog izvora.



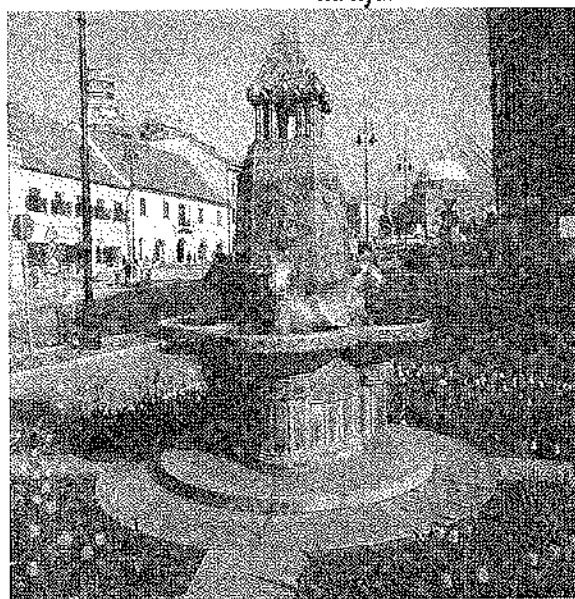
Sva ova voda se prenosi 700 kilometarskom vodovodnom mrežom do 16.000 priključaka kod stanovništva (62.000 stanova), te 2.000 priključaka u gospodarstvu. Njome se opskrbljuju, osim grada Pečuha i deset prigradskih naselja.

Usljed velike visinske razlike na kojoj se rasprostire mreža organizirano je pet visinskih zona kotama 180, 232, 271 430 i 516 m. Punjenje rezervoara, kontrola razine vode u njima, upravljanje bunarima i neke druge upravljačke operacije odvijaju se iz jednog dispečerskog centra.

Kvaliteta dovedene vode iz izvorišta je takva da se ona samo klorira. Bunarska voda se povremeno i deferezira, a dunavska voda se preuzima preradena.

ODVODNJA I PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA GRADA PEČUHA

Odvodnja otpadnih voda je nešto sporije pratila razvoj vodoopskrbe. Pošto je bila prekinuta prvim svjetskim ratom, tek se 1926. prišlo brzom gradnji kanalizacijske mreže. Već koncem 1927. godine bilo je omogućeno da se gotovo svi objekti koji ispuštaju otpadne vode priključe na nju.



Motiv iz Pečuha -
fontana od Zsolnay
keramike

Današnja kanalizacijska mreža je dugačka oko 300 km. Na nju je priključeno 54.700 domaćinstava, te 2.000 privrednih objekata. Posebno je izgrađena mreža za odvodnju oborinskih voda.

Pečuh nema odgovarajući recipijent za prihvat otpadnih voda te se prišlo traženju rješenja za ovu vodu. Tako je već 1937. godine početa gradnja, a 1938. pušten u rad sustav za mehaničko pročišćavanje otpadnih voda. Na mjestu ovoga 1967. godine funkcionira i sustav za biološko pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 20.000 m³/dan. Kasnije je on proširen na kapacitet od 50.000 m³/dan. U sastavu ovog sustava je i sustav za preradu mulja nastalog pročišćavanjem otpadnih voda u granulate prirodnog gnojiva.

Granulati se dobivaju posebnim tehnološkim postupkom u kojem se dobiveni mulj preša, a zatim zagrijava na 600°C. Kasniji

proizvod je sterilizirani granulati koji sadržava sve dragocjene materije potrebne za ishranu poljoprivrednih kultura. Kako u mulju iz otpadnih voda nema teških metala (izvadeni su u predtretmanu) nema niti toksičkih efekata pri upotrebi. Za zagrijavanje mulja se koristi bioplin dobiven njegovim truljenjem.

Sadašnji sustav za pročišćavanje otpadnih voda vremenom je okružen stambenim zgradama, a javila se i potreba njegovog daljnjeg proširivanja i osuvremenjivanja, te se prišlo gradnji novog sustava. On će biti dovršen 1995. godine, a sadržavat će najsuvremenija rješenja za mehaničko, biološko i kemijsko pročišćavanje, kao i za zbrinjavanje mulja iz otpadnih voda.

USVAJANJE
NAJSUVREMENIJIH
METODA ZA
ODRŽAVANJE,
PROŠIRIVANJE I
REKONSTRUKCIJU
VODOVODNE I
KANALIZACIJSKE
MREŽE

Već pomalo ostarjele kanalizacijske i vodovodne mreže, koje u svom velikom dijelu nisu mogle niti zadovoljiti novonastale potrebe, zahtjevale su 60-ih godina obnovu, rekonstrukciju ili zamjenu. Nazivali su to poslovima velikog obujma, a najranjiviji dio grada bio je stari dio, s uskim ulicama mediteranskog tipa, kojemu bi radovi na duži rok značajno ometali ili potpuno onemogućili promet. Stoga se prvo prišlo, unatoč značajnim izdacima, nabavci visokovrijednih strojeva s najsuvremenijim rješenjima za obnovu, rekonstrukciju i popravak mreže i drugih objekata komunalne vodoprivrede. Zahvaljujući tome Vodovod grada Pečuha danas javlja najsuvremenijom tehnologijom ove namjene, konkurentan tim radovima i na Europskom (Istočnom i Zapadnom) tržištu.

Najrazvijenije razvijene metode su: pronalaženje kvarova na cjevovodima, industrijska televizija, IBAK-PENETRIN popravljavanje kanalizacije, INSTITUTOFORM popravljavanje kanalizacije, čišćenje cijevi pod pritiskom, postupak kidanja cijevi, hidrogeološki radovi.

Jedan od uređaja za PRONALAZENJE KVAROVA NA CJEVODU, koji posjeduje Vodovod grad Pečuh, funkcioniра na temelju ultrazvuka, odnosno na različite brzine prolaska ultrazvuka kroz ispravan i napuknuti dio cjevovoda. Ako se dogodi kvar, računskom operacijom se utvrdi točno mjesto kvara. Ovim postupkom se mogu obraditi cijevi bilo kojeg promjera, namjene i od bilo kojeg materijala. Cijeli uređaj je smješten u zato pripremljen kombi, te se po hitnom pozivu može odmah krenuti na zadatak bez prethodne pripreme.

U sustavu INDUSTRIJSKE TELEVIZIJE koriste se crno-bijele i kolor kamere kojima je moguće izvršiti vizualno snimanje stanja svih vrsta cjevovoda promera 80 mm i više. S tim IBAK kamerama moguće je snimiti i bunar do dubine od 400 m, te obaviti sve druge vrste podvodnih snimanja. Na taj se način mogu prikupiti detaljne informacije za potrebe utvrđivanja kvarova, planiranje rekonstrukcije i obnove cjevovoda, odnosno mjesto i količinu naslaga na filterima, kvarove na filterima (dekonzraciju, pucanje filtera i slično), uzroke pjeskarenja, pojavu stranih predmeta i drugo.

IBAK-PENETRIN postupak služi isključivo za popravljavanje spojeva kanalizacijskih cijevi promjera od 200-600 mm. Spojevi se zabrtvljuju dvokomponentnim materijalom koji se po miješanju skrutne nakon 5-30 sekundi. Osnovne karakteristike postupka su da se u jednom koraku otkriva i otklanja kvar, popravljiva kvaliteta spoja, kontrolira izvršeni posao, ne prekida se niti remeti rad kanalizacije, dobiveni spoj može služiti svrsi nekoliko desetaka godina, a popravak se obavlja bez otkopavanja.

INSTITUTOFORM sustav popravljavanja kanalizacije služi za otklanjanje kvarova na kanalizaciji prilikom prsnuća cijevi, drobljenja



cijevi i ostalih manjih kvarova. Postupak se obavlja ubrizgavanjem zračno i vodonepropusne obloge na dužini od 30-300 m cijevi bilo kojega oblika i promjera 200-500 mm. Osnovne karakteristike postupka su da nema potrebe za posebnim tehnološkim oknom, smanjuje se promjer cijevi manje od bilo kojega drugog postupka (s tim da joj se propusnost ne smanjuje već naprotiv povećava), popravak se odvija bez otkopavanja, tako da su troškovi manji od bilo kojeg drugog postupka.

Vodovod grada Pečuha posjeduje sustav za ČIŠĆENJE CIJEVI POD PRITISKOM koji uz pomoć snažnog mlaza vode skida naslage s cijevi, te ih gura van iz očišćenog dijela. Sve se ovo obavlja brzinom od 0,5-1,5 m/sek, s tim da ne smetaju niti manji kvarovi na cjevovodu koji smanjuju promjer (npr. upušten jezic zasuna, plovak odzračnog ventila i slično). Pritom se cjevodod otvara na minimalnom broju otvora i ne dolazi do narušavanja kvalitete vode. Izlazak na teren se može obaviti bez prethodnih priprema jer je cijeli sustav smješten na posebno uređenom vozilu.

Postupak KIDANJA CIJEVI se koristi za zamjenu ili povećanje promjera postojeće cijevi do promjera od 600 mm bez otklanjanja. Na taj se način istodobno razbija postojeća cijev i uvlači nova poluuretanska uz maksimalnu brzinu od 2,5 m/min. U jednoj smjeni se može postaviti 100 m cijevi. Sve se ovo obavlja uz pomoć preuređenog pneumatskog ili hidrauličkog HLT stroja krtica (Grundomat) za bušenje prolaza (tunela) za cijevi.

U sastavu Vodovoda grada Pečuha djeluje i ODJEL ZA HIDROGEOLOGIJU koji se bavi specifičnim problemima vezanim za eksploataciju podzemnih voda i hidrogeologiju, kao što su kontrola novih i starih bunara, otkrivanje mehaničkih i kemijskih poremećaja u bunarima, reometrijom, otkrivanje uzroka pjeskarenja bunara i smanjenje dotoka vode u bunare, te njihovom sanacijom, čišćenjem bunara pomoću pumpi te drugim srodnim poslovima.

SERVISIRANJE PUMPI je još jedna djelatnost ovoga poduzeća.

Time smo spomenuli samo neke od zanimljivih suvremenih tehnologija kojima raspolaže Vodovod grad Pečuha. Poslovna politika koja se vodi u ovom poduzeću omogućila je akumuliranje velike količine znanja u oblasti njenog djelovanja, te stjecanje niza čvrstih poslovnih suradnji s mnogo partnera u Mađarskoj i izvan nje, a time i da se, zajedno s poslovnim partnerima prihvati gotovo svih poslova vezanih uz istraživanje, projektiranje, izgradnju, održavanje i razvoj komunalne vodoprivrede.

Zbog nižih cijena izrade, a uz istu kvalitetu poslova koje nude i drugi izvođači ovakvih radova, Vodovod grad Pečuha je uspio naći svoje mjesto na istočnom i zapadnom europskom tržištu. U Hrvatskoj je nešto radio u Osijeku.

Sve navedene reference navode nas na zaključak da je ovaj Vodovod razvio visoki stupanj komunalne vodoprivredne kulture koji se po svim svojim karakteristikama može mjeriti sa zapadnim normama. To se može vidjeti i kroz pristigle mu ponude za suradnju koje je dobio od srodnih poduzeća s tih područja.



KAMAČNIK

ATRAKCIJA PRIRODE KOJU TREBA SPASITI

STRUČNE
TEME

Gorski kotar sadrži mnogo predivnih krasota planinske prirode. Jedna od takvih je Kamačnik, mala pritoka rijeke Dobre. Pored čari ove gorske rječice što se probija kroz šumovito područje tu su lijepi slapovi, a uz obalu spilje. Ali Kamačnik je i sutjeska, koja se južno od Vrbovskog duboko usjeca u šumovite obronke Kapele. Izvire podno Poda, u šumovitom masivu Mirkovca i Kozarca, a oni joj svojom vodom daju vječni život. Od izvora do ušća u rijeku Dobru Kamačnik je dug svega oko 5 km.

Kamačnik utječe u Dobru samo par stotina metara od kolodvora u Vrbovskom. Međutim, svoje prave ljepote otkriva tek kad se izade iz Vrbovskog i krene stazom i mostićima uz njegov živi tok. Cijelim tokom Kamačnik teče uskim i prilično ravnim tijekom. Negdje taj usjek prelazi u uski kanjon, a negdje se proširuje i stvara male lijepe livade (luke). Hladna i prozirna voda prelijeva se preko mahovinom obraslog kamenja uz blagi šum klokotanja vode i stvara bezbroj malih vrtloga. Voda Kamačnika je neobično bistra i hladna.

Priroda Kamačnika je očaravajuća. Konfiguracija korita se stalno mijenja. Blago položene obale zamjenjuju strme kamene stijene, pa pitome zaravní na kojima se rijeka račva i stvara malene otoke. Ti otoci su obrasli gustim vrbovim grmljem, a u njima se razliježe veseli cvrkut ptica.

Cijelim tokom Kamačnika vijuga dobro uređena pješačka staza, koja je na mjestima nadsvođena mostićima. Kamačnik djeluje zaista romantično. S mostića ili podalje od staze u bistroj vodi Kamačnika može se zapaziti pastrva kako miruje pored kamena ili u pličaku dna. Pastrva je plemenita riba i pravi je ures Kamačnika.

Iako bi se moglo očekivati da Kamačnik ne stvara slapove, na mjestima gdje teče strmije stvara male kaskade, pa se tu voda pjeni i miješa. Kamačnik je ureden i za izletnike (ribiče, planinare i dr.). Uređena su i mjesta za uzgoj potočne pastrve, pa su tu male brane i iza njih jezerca u kojima se zadržava matična riba.

Bogatstvo flore i faune je tu tako izraženo da se ne treba začuditi ako sretnete medvjeda koji se došao okupati i potražiti pastrmku ili vidite sivu čaplju kako se odmara u pličaku Kamačnika.

Tu je i spilja koja se smjestila negdje na četvrtom kilometru. Iz njenog širokog ulaza struji ljeti hladan zrak kojim se izletnici osvježavaju. Sa svoda neprekidno kaplje voda i razlijeva se u bezbroj kapi, što u unutrašnjosti spilje posebno odzvanja. Zimi se ta voda smrzava i stvara mnoge ledene sige bizarnih oblika.



*Nedirnuta priroda u
Kamačniku*

*Vjerujemo da bi i naše
čitateljstvo rado
prošetalo stazicom i
mostićima u kanjonu
Kamačnika sve do
izvora iz kraškog jezera.
Izlet smo željeli
organizirati još ove
godine ali zbog
pomanjkanja termina
morat ćemo pričekati
1995. godinu.
Nadamo se da će nas
očaravajuća priroda
Kamačnika dočekati
netaknuta!*

Izvor je malo kraško jezerce koje se stislo u plitkoj uvali koju zatvaraju strme pošumljene strane. Na njegovoj desnoj obali se nalazi jedan pristupačni mali žal i s njega se može promatrati magična dubina jezera. To jezerce s ponekim potonulim stablom stvara prizor divlje romantike toliko drage svakom ljubitelju prirode.

Kanjon Kamačnik otkriva posjetiocu obilje ljepota i zanimljivosti. Zaista nije moguće reći kada je Kamačnik najljepši: u proljeće, ljeti, u jesen ili zimi. Kamačnik je uvijek veličanstven!

Ali Kamačnik je i ugrožen projektiranom izgradnjom autoceste Zagreb-Karlovac. Još 1993. Hrvatski planinarski savez je uputio nadležnim organima APEL ZA SPAS KANJONA KAMAČNIK, nažalost bez ikakvog odgovora. Zato ove godine Hrvatski planinarski savez u zajednici s Ribolovnim savezom i drugim NVO nastavlja akciju za spas Kamačnika. Na DAN ZAŠTITE PLANINSKE PRIRODE U HRVATSKOJ koji je i svjetski dan zaštite okoliša (5. lipnja) organizirano je u Vrbovskom i Kamačniku veliko okupljanje planinara, ribiča, lovaca, ekologa i drugih ljubitelja prirode kao TIHI PROSVJED ZA SPAS KAMAČNIKA.

Literatura

1. Ž. Poljak: PLANINE HRVATSKE, HPS Zagreb, 1974.
2. I. Jardas: UZ KAMAČNIK OD UŠĆA DO IZVORA, Priroda br. 8/72

Mr. Ivan Stošić

STRUČNE
TEME

Iz povijesti zaštite voda u Zagrebu SAVA JE I PRIJE BILA ZAGAĐENA

Danas, potkraj 20. stoljeća, nije naodmet podsjetiti se kako su se građani Zagreba prije sedamdesetak godina borili za čišću Savu. Tadašnja nastojanja bila su rezultat dugogodišnjih prigovora, borbe i prosvjeda da se "stebropjena" Sava očisti od ugljena kojim je bila onečišćena zbog nesavjesnog i nepropisnog rada tadašnjih Trbovijskih rudnika ugljena. Kako nijedna dotadašnja intervencija nije uspjela, odlučilo je tadašnje Društvo Zagrepčana da pokuša djelovati na nadležne kako bi vlasnike rudnika natjerali da postave odgovarajuće uređaje za sprečavanje onečišćenja rijeke Save. Društvo je u suradnji s više drugih institucija u gradu uputilo 19.10.1936. godine izaslanstvo i Predstavku tadašnjem banu Savske banovine dr. Viktoru Ružiću i gradskom podnačelniku Teodoru Kaufmanu koju u izvornom obliku u cijelosti prenosimo.

Potpisana društva i ustanove, kao predstavnici privrede i građanstva, časte se na Vas, gospodine Bane, u naznačenom predmetu obratiti slijedećom obrazloženom

PREDSTAVKOM:

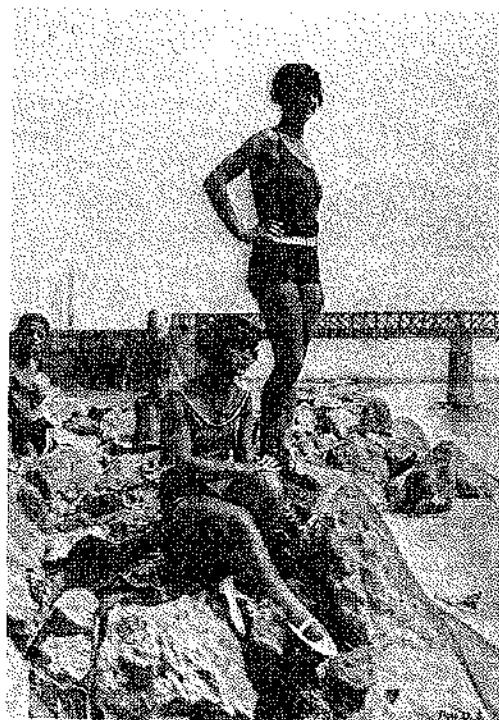
O onečišćavanju rijeke Save otpadnim vodama Trbovljanskih ugljenokopa, podnašane su molbe, žalbe i predstavke sa strane raznih privrednih ustanova, a naročito sa strane poglavarstva grada Zagreba kao i općina Brežice, Krško, Sevnica i drugih, tamo već od god. 1911. na nadležne vlasti i na Ministarstva, ali su ostale iz nepoznatih razloga do sada bez uspjeha i bez rezultata.

U predmetu onečišćavanja vode rijeke Save po spomenutoj Trbovljanskoj ugljenokopnoj družbi, održavani su god. 1912, 1913, 1926 i 1930 na licu mjesta stručni povjerenstveni očevidi, kod kojih su prisustvovali kako izaslanici nadležnih vlasti Zagreba i Ljubljane, tako i izaslanici interesiranih stručnih i privrednih organizacija i korporacija, rezultat čega su bile dvije odredbe i to god. 1923 bivše Pokrajinske uprave za Sloveniju u Ljubljani, te god. 1926 bivšeg Velikog župana Ljubljanske oblasti.

Ove odredbe ostale su do danas samo na papiru a na njih se Trbovljanska ugljenokopna družba uopće ne obazire, što više nakon izdavanja gore spomenutih odredaba obustavila je uporabu i onih naprava za čišćenje otpadnih voda u moderno uređenim ugljenicima u Rajhenburgu i Laškom. Spomenuto si je društvo kroz svoje dobre veze znalo uvijek ishoditi "stručna" mišljenja, da crna boja Save nizvodno od njenog ugljenokopa potiče od taložene tamno sive gline, koje čestice da i kod najmanje količine djeluju kao vodena boja. Nadalje tvrde, da kod manjih dubina vode u savskom koritu tamno obojenje dolazi od refleksa dna korita pokrivenog ugljenim česticama te da je voda tek kod većih vodostaja izmješana s ugljenom, koji ali da dolazi odronjivanjem starih naplavina.

Međutim svakome je poznato da ima ugljena u Savi ne samo ispod ugljenokopnih revira Trbovljanske družbe već i kod Rugvice, dakle oko 120 km nizvodno, a isto tako poznato je, te analizama ustanovljeno, da je Sava u ponedjeljak u jutro kao i svakog dana na koji se u ugljenokopima ne radi, na cijelom svojem toku čista. Međutim mišljenje i nalaz rudarskih "stručnjaka" o tom obojenju Save refleksima riječnog korita pobijaju analize uzoraka vode i pijeska uzetih povjerenstveno u rijeci Savi kod Zagreba na dane 6 VII, 17 IX, 25 XI i 7 XII 1932, čiji rezultati i nalazi otpostani su sa strane KR. banske uprave u Zagrebu pod brojem V-33.331 od 31 XII 1932 Kr. Banskoj upravi u Ljubljani. Još poraznije rezultate za pobijanje tvrdnja "stručnjaka" daju analize provedene po Kr. Banskoj upravi u Ljubljani iz uzoraka vode iz Save uzetih u neposrednoj blizini ugljenokopnih revira.

Koliko se tog ugljena nalazi u Savi pokazuje se najbolje u tome, da se na dijelu Save od Brežica pa do Podsuseda bave vadenjem ugljena gotovo sva sela, od kojih samo oni na teritoriju zagrebačkog i samoborskog sreza



Fotografija iz knjige
Zvonimira Milčeca
"Galanini Zagreb"

na najprimitivniji način izvade iz savskog korita i naplavina godišnje oko 400 vagona sitnozrnog i 10 - 15 vagona krupnog ugljena, kojim se snabdjevaju sve okolišne ciglane pa i one u Zagrebu a bilo je i slučajeva, da se taj ugljen slao dapače i u Sisak.

Osim toga sagrađena je bila za izvedbu briketa iz tog ugljena tvornica "Sib" na obali Save u Jasenicama kod Bregane, koja je sama godišnje proizvodila oko 40 - 50 vagona briketa.

Što se tiče šteta, koje ovakovo onečišćavanje Save nanaša cijelom poplavnom području od Zidanog Mosta pa sve do Rugvice ispod Zagreba, upravo su neprocijenive.

Prema postojećim podacima dolazi u poplavno područje oko 50.000 kat. jutara plodnog zemljišta, na kojem se uslijed usporavanja brzine vode kulturom tih zemljišta taloži sitan ugljen. Ovako nastale naslage ugljena, kojima su ova zemljišta nakon svake velike vode prekrivena, za ljetnih vrućih dana izgaraju, te tako uništavaju usjeve i pretvaraju inače plodne livade i oranice u pustoš i vrbike, budući još jedina vrba, koja svoje korijenje duboko pušta, može uspjevati na takovom zemljištu.

Ribarstvo na tom dijelu Save gotovo je sasvim uništeno, budući ugljen kako je prigodom komisijaskog očevida god. 1923 i 1926 te po stručnjacima - biologima i bakteriolozima ustanovljeno, uništava hranu, koju riba treba i nalazi samo u čistoj vodi.



Fotografija iz knjige Zvonimira Milčeca "Galantni Zagreb"

Najbolji dokaz je tome, da se u pritocima Save Krki, Sutli, Krapini i dr. nalazi ribe u izobilju.

Promet stranaca, koji se vrlo lijepo počeo razvijati u lijepim ljetovališnim mjestima duž ovog dijela Save u dravskoj banovini, a koja su u ljetna 3 mjeseca posjećivala oko 2.000 gostiju podbacio je za više od 80% i to opet iz razloga, jer se gosti nemaju gdje kupati.

Time ne samo da stradava tamošnje žiteljstvo, koje je mnogo toga uložilo, da gostima pruži što veće udobnosti, te kojima su ova 3 ljetna mjeseca bila vrlo

prihoda, već time štetuju na dohocima i općine a neposredno i sama država.

Onečišćavanjem Save pogođeni i oštećeni su ipak najviše interesi grada Zagreba. Dobava danas jednog od najvažnijeg građevnog materijala - šljunka i pjeska vrši se za gradnje u Zagrebu većim dijelom iz materijalnih graba izvan savskog korita na starim naplavinama, a koje su danas plodne livade i oranice. Ove dobave vrši pretežno okolišno seljaštvo, koje zavedeno momentalnom dobrom zaradom uništava svoja plodna polja, tako da mu s vremenom nestaje zemljišta, koja bi mu inače služila za sigurnu prehranu. Ovakvo uništavanje plodnih zemljišta osiromašuje okolno seljaštvo i ugrožava njegovu egzistenciju a ujedno se pogoršavaju i higijenske prilike cijelog gradskog okoliša stvaranjem barušina u ovako iscrpljenim i napuštenim materijalnim grabama.

Nasuprot tome nalaze se u samom savskom koritu ogromne količine neiskorištenog takvog materijala zasićenog ugljenom, koji time postaje nesposoban za uporabu kao građevni materijal.

Mogućnošću uporabe šljunka i pjeska iz savskog korita ne samo da bi spriječilo napred navedeno zlo, koje seljaka zavada i dovodi na prosjački štap, već bi se njegovom uporabom spriječilo i drugo zlo sa kojim se grad Zagreb imade neprestano boriti, a to je opasnost od poplava.

Rijeka Sava donašanjem šljunka i pjeska iz gornjeg svojeg toka stvara ogromne naplavine, uslijed kojih diže se stalno dno riječnog korita, što imade za posljedicu, da se time diže nivo visokih voda, tako da Sava u okolici Zagreba preplavljuje sve više zaobalnog terena.

Obrambeni nasipi postaju preniski i prestabi te ih je potrebno neprestano povisivati i pojačavati, a svega toga ne bi bilo potrebno kad bi se za taj suvišni materijal u riječnom koritu mogla naći uporaba.

Iz svega napred izloženog vidi se dokle vodi samovolja i omalovažavanje oblasnih odredaba po Trbovljanskoj ugljenokopnoj družbi, koju ona tendenciozno provodi u cilju povećavanja dividenda svojim dioničarima a na štetu domaćeg življa i općeg narodnog dobra.

Nasuprot tome nalaze se u samom savskom koritu ogromne količine neiskorištenog takovog materijala zasićenog ugljenom, koji je time nesposoban za uporabu.

Treba uvažiti da Trbovljanska družba dobavlja samo u Zagreb:

- a) Banskoj upravi i ostalim državnim uredima..godišnje oko 150 vag.
- b) Bolnicama, školama i raznim institucijama..godišnje oko 550 vag.
- c) Gradskoj upravi i gradskim poduzećima..godišnje oko 3000 vag.
- d) Za kućni ogrijev privatnicima...godišnje oko 1300 vag.

u vrijednosti godišnje oko 10,000.000. - Din.,

pa se ipak ustručava da nade puteve da se zapriječi onečišćavanje naše rijeke Save.

Gospodine Bane!

Mi vas u ime čitave privrede i građana grada Zagreba molimo da izvolite dobrohotno sa svoje strane sve poduzeti, da se već jednom prisili Trbovljanska ugljenokopna družba na vršenje svoje dužnosti time, da ista načini odmah potrebne naprave za ispiranje svojeg ugljena i time prepreči silnu i neprocijenjivu štetu, koja se nanaša našem građevinarstvu i cijeloj privredi grada Zagreba, kao i cijelom savskom području.

U slučaju, da će se naznačena Trbovljanska družba i nadalje ustručavati načiniti potrebne naprave, trebalo bi istu na to prisiliti svakom obustavom naručba ugljena za državne, banske i gradske ustanove, a naša će biti briga da se i javnost pozove, da također obustavi svu nabavu svoje potrebe ugljena od ove družbe, sve do vremena dok ta družba ne učini svoju dužnost spram narodu iz čije zemlje crpe neizrecive koristi.

Zahvaljujući Vam gospodine Bane na Vašem zauzimanju za ovu opravdanu stvar, mi Vas molimo, da izvolite i tom prigodom primiti izražaj odličnog poštovanja.

DRUŠTVO ZAGREPCANA:

Pretsjednik: Dr. Tomo Cuculić v. r.

Tajnik: Stiegler v. r.

TRG: - IND. KOMORA:

Pretsjednik: Dr. Krasnik v. r.

Tajnik: Dr. Cuvaj v. r.

INŽINJERSKA KOMORA:

Pretsjednik: Ing. Gabrić v. r.

Tajnik: Ing Crlenjak v. r.
LOVAČKO I RIBOLOVNO DRUŠTVO:

Pretsjednik: Dr. Zoričić v. r.

Tajnik: Dr. Šemper v. r.

ZANATSKA KOMORA:

Pretsjednik: Ramušćak v. r.

Tajnik: Dr. Butorac v. r.

SAVEZ GRADJEVNIH PODUZEĆA:

Pretsjednik: Kaučić v. r.

Tajnik: Quinz v. r.

Mi se nadamo, da će ova ozbiljna akcija imati puni uspjeh jer je to u interesu naše privrede.

Ne budu li se vlasnici Trbovljanskih ugljenika i opet osvrtni na ova opravdana traženja, naše će građanstvo znati izvršiti svoju dužnost!

I što reći na kraju. Čini nam se da Predstavka nije mnogo pomogla jer oni koji su se kupali u Savi za vrijeme rata kao i iza rata u pedesetim godinama, pamte da je još uvijek Sava bila prljava od ugljena. Tada je jedino bilo dobro otići okupati se u čišću Savu u ponedjeljak jer rudnici u nedelju nisu radili.

Kakvo je stanje danas u odnosu na 1936. godinu? Je li ona uhvaćena pastrva u Savi sredinom siječnja znak poboljšanja ili je samo slučaj bježanja pastrve iz ribnjaka? Bilo bi divno kad bi bilo ono prvo. Odgovor je zapretan u još uvijek premutnim vodama Save.

Branko Vujanović

Stali bismo mi na rep
tom nesavjesnom
zagađivaču čovjekove
okolice da mu se,
nažalost, ovdje ne gubi
trag!

("Vjesnik", 09. 04. 1984.)



Branko Vujanović

Ilon

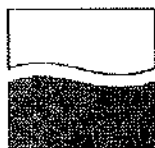


PROČIŠĆAVANJE PITKIH I OTPADNIH VODA

TEH  PROJEKT HIDRO d.d.

- PROJEKTIRANJE, NADZOR, GRAĐENJE
 - KONZALTING I INŽENJERING
- ISTRAŽIVAČKO - RAZVOJNE USLUGE
- ZASTUPSTVA, TRGOVINA, IZVOZ-UVOZ
- SERVISIRANJE UREĐAJA I OPREME

HRVATSKA • 51000 RIJEKA
POŠTANSKI PRETINAC 118
FIORELLO LA GUARDIA 13/V
Telefon: 051/213 688, 211 373, 213 506
Telefax: 051/213 469



HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA I MORA
CROATIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY

41000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
telefon: 041/61-05-22, telefax: 041/51-96-75

PRISTUPNICA U HDZVM

Molim da me učlanite u Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora.

Ime i prezime

Mjesto rođenja JMBG

Titula, specijalnost

Zaposlenje - tvrtka

- adresa

- telefon fax

Kućna adresa

telefon fax

Molim da mi poštu HDZVM šaljete na adresu: posao dom

Želim se pretplatiti na European po cijeni 70 Kn godišnje: DA NE

Posebno sam zainteresiran/a za aktivnosti u HDZVM: _____

glasilo/tema _____

sekcija/aktiv _____

predavanja/prikazi/rasprave _____

ostalo _____

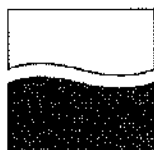
Članarinu za 1995. godinu, u iznosu od _____ Kn (slovima: _____
_____) /minimalno 50 Kn /, u što je uključena i pretplata na glasilo Društva,
uplatit ću u roku od osam dana osobno u HDZVM ili na račun Društva broj 30101-678-48300.

Članstvo traje do pismene izjave o istupanju.

Mjesto i datum

Potpis

PRISTUPNICU poslati odmah na adresu HDZVM ili fax broj 041/51-96-75



HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA I MORA
CROATIAN WATER POLLUTION CONTROL SOCIETY

41000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
telefon: 041/61-05-22, telefax: 041/51-96-75

PRISTUPNICA U HDZVM

Molimo da nas kolektivno učlanite u Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora

Ime/Tvrtka

Sektor/Pogon

Sjedište

Telefon fax

Odgovorna osoba

funkcija

Osoba za kontakte s HDZVM

ime

funkcija telefon

Poštu HDZVM molimo slati na ime i adresu fax

Prihvaćamo Statut HDZVM usvojen 03. 05. 1994. godine

Članarinu za 1995. godinu i pomoć Hrvatskom društvu za zaštitu voda i mora u iznosu od _____ Kn (slovima _____) /minimalno 1500 Kn/ doznačit ćemo na račun HDZVM broj 30101-678-48300.

Članstvo traje do pismene izjave o istupanju.

Mjesto i datum

Pečat

Potpis odgovorne osobe

PRISTUPNICU poslati odmah na adresu HDZVM ili fax broj 041/51-96-75



INSTITUT GRAĐEVINARSTVA HRVATSKE ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU

4100 ZAGREB, JANKA RAKUŠE 1, PP 283
tel. 041/ 530 701, 636 444, fax 041/ 534 737, telex 22275

Poslovni centar OSIJEK, Drinska 18

tel. 054/ 44 177
fax 054/ 24 958

Poslovni centar RIJEKA, Viktora Cara Emina 5

tel. 051/ 30 744
fax 051/ 211 310

Poslovni centar SLIT, Matice Hrvatske 15

tel. 058/ 523 333
fax 058/ 551 152

GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKOG DRUŠTVA ZA ZAŠTITU VODA I MORA

IZ RADA
DRUŠTVA

Skupštinu je otvorio te dalje predsjedavao predsjednik HDZVM prof. dr. Božidar Stilić.

U prvome dijelu analiziran je rad Društva tijekom dvogodišnjeg izbornog razdoblja a poglavito protekle godine. U drugome dijelu rada skupštine usvojene su izmjene statuta za koje se vjeruje da će pridonijeti učinkovitijem upravljanju Društvom. Predviđa se da suštinske odluke između dvije skupštine donosi Veliko vijeće (predsjedništvo) a operativne poslove svakodnevno vodi Malo vijeće kao uže operativno tijelo Velikog vijeća.

U radu skupštine aktivno je sudjelovalo desetak članova. Posebno je zapažena diskusija Ljudevita Tropana koji je predložio niz manjih dopuna statuta te podsjetio na dane prije petnaest godina kad je Društvo osnovano.

Skupština je protekla u brzom i učinkovitom radu što je rezultat dobrih priprema Predsjedništva HDZVM. Članovi su dobili poseban broj "Žubora" sa svim izvješćima i ostalim materijalima za skupštinu. Taj broj bio je svojevrsna "inventura" rada Društva tijekom protekle dvije godine. U posebnom programu za vrijeme brojanja glasova Mihajlo Filipović priredio je poseban doživljaj nazočnima prikazujući izbor iz svog bogatog opusa fotografija koje su u svezi s vodama i morem.

Donosimo samo ovako sažeti prikaz rada skupštine smatrajući da se sve ostalo može vidjeti iz njenog zapisnika te iz izvješća izborne komisije koje donosimo u cijelosti.

Zaključimo ovaj prikaz općom ocjenom nazočnih da je skupština ponovno bila izvrsno pripremljena te je članovima omogućila uvid u svekoliki rad i planove Društva. U novo Veliko vijeće izabrani su "pravi" kandidati koji će svojim znanjem i voljom omogućiti daljnji napredak Društva.

U Zagrebu je u utorak 3. svibnja 1994. godine održana redovna izborna godišnja skupština HDZVM. Nazočno je bilo stotinjak članova i drugih zainteresiranih.

**U SLIJEDEĆEM BROJU
"ŽUBORA" OBJAVIT
ĆEMO U CIJELOSTI
IZMIJENJENI I
DOPUNJENI STATUT
HDZVM!**

ZAPISNIK GODIŠNJE IZBORNE SKUPŠTINE HDZVM ODRŽANE U UTORAK 3. SVIBNJA 1994. GODINE

IZ RADA
DRUŠTVA

Skupština je održana u velikoj dvorani JVP Hrvatska vodoprivreda, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220. Skupštinu je otvorio te prigodnim riječima pozdravio nazočne predsjednik HDZVM prof. dr. Božidar Stilić.

Pismene pozdrave skupštini poslali su JVP za slivno područje grada Zagreba i "Zdenka" iz Velikih Zdenaca.

DNEVNI RED

Prof. dr. Božidar Stilinović predložio je

- 1) Izbor radnih tijela
 - 1.1 radno predsjedništvo
 - 1.2 zapisničar, ovjerovitelji zapisnika
 - 1.3 kandidacijska komisija
 - 1.4 izborna i verifikacijska komisija
- 2) Izvješće o radu u proteklom razdoblju
- 3) Izvješće o financijskom poslovanju u 1993. godini
- 4) Izvješće nadzornog odbora
- 5) Rasprava i usvajanje izvješća
- 6) Prijedlog izmjena i dopuna statuta
- 7) Rasprava i donošenje izmjena i dopuna statuta
- 8) Prijedlog kandidacijske liste
 - predsjednik
 - tajnik
 - veliko vijeće
- 9) Izbor novog vrhovništva stanka
- 10) Izvješće izborne komisije
- 11) Razrješenje postojećeg vrhovništva i postavljenje novog
- 12) Program rada za 1994. godinu
- 13) Financijski plan za 1994. godinu
- 14) Rasprava i usvajanje planova za 1994. godinu
- 15) Razno

Predsjednik je zamolio nazočne da se glede brže pripreme glasačkih listića zamijeni redosljed točaka u dnevnom redu tako da se točke 6, 7. i 8. uvrste u dnevni red odmah iza točke 1. S ovom izmjenom nazočni su jednoglasno prihvatili dnevni red u cijelosti.

Točka 1.

1.1 U radno predsjedništvo predloženi su prof. dr. Božidar Stilinović, mr. Željko Makvić, Franjo Vančina, Leo Putz i Darko Kranjčić.

1.2 Za zapisničara je predložen mr. Željko Makvić. Cijeli tijek rada skupštine sniman je na magnetofonsku vrpču.

1.3 U kandidacijsku komisiju predloženi su dr. Darko Mayer (predsjednik), Hivzija Veleđar i Aloša Milačić

1.4 U izbornu i verifikacijsku komisiju predloženi su Vladimir Turković (predsjednik), Zdenka Bračun i Bqrivoj Glumbić

Nazočni su jednoglasno prihvatili predložene kandidate.

Točka 2. (prije 6.)

Izmjene i dopune statuta koje je prethodno razmotrilo predsjedništvo, a obznanjene su u "Žuboru" 4/93, nazočnima su obrazložili prof. dr. Božidar Stilinović i mr. Željko Makvić.

Točka 3. (prije 7.)

U raspravi o izmjenama i dopunama statuta sudjelovao je Ljudevit Tropan i predložio:

Čl. 3 - ispred "udruženje građana" dodati "neprofitno"

Čl. 13 - u prvoj rečenici dodati "i stranci"

Čl. 15. - u posljednjoj rečenici ispred "prijedloga Predsjedništva" dodati "obrazloženog"

Čl. 16. - u drugom stavku dodati "aktiv nije pravna osoba"

Čl. 17. - Lj. Tropan predlaže da se izrade poslovnici svih upravnih organa te njima posebno utvrde načini odlučivanja i potreban kvorum

Čl. 19. (novi prijedlog) - iza "predsjednici sekcija i aktiva" dodati "bez prava glasa"

Čl. 20 (novi prijedlog) - iza "predsjednik" izostaviti "ili zamjenik predsjednika"

Vlatko Bareza predložio je da se u čl. 21. (novi prijedlog) doda da predsjednik svog zamjenika imenuje iz redova članova Velikog ili Malog vijeća Društva.

Za navedene prijedloge izmjena i dopuna statuta jednoglasno su se izjasnili svi nazočni.

Točka 4. (prije 8.)

Predsjednik kandidacijske komisije prof. dr. Darko Mayer obrazložio je listu kandidata za predsjednika, tajnika i Veliko vijeće koju je usvojilo i skupštini predložilo predsjedništvo HDZVM.

Za članove nadzornog odbora predloženi su Zvonimir Luburić, Elza Hrvojić i mr. Mirko Plečko. Lista je dopunjena kandidaturama prof. dr. Laszla Síposa i Lovorke Jakopović za koje su stigli pismeni prijedlozi.

Nazočni u dvorani predložili su u Veliko vijeće i Vladimira Štengla, mr. Božidara Horvata, Aljošu Milačića, mr. Željka Dadića i Katicu Božičević.

Ovime je lista kandidata za Veliko vijeće zaključena s 39 osoba.

Točka 5. (prije 2.)

Izješće o radu u proteklom razdoblju obznanjeno je u "Žuboru" 4/93. Mr. Željko Makvić ukratko ga je obrazložio nazočnima.

Točka 6. (prije 3.)

Izješće o financijskom poslovanju u 1993. godini podnijela je Branka Antolković. Bilanca prihoda i rashoda HDZVM od 1.1.1993. do 31.12.1993. prilog je br. 1. ovom zapisniku.

Točka 7. (prije 4.)

Izješće (zapisnik sa sastanka) nadzornog odbora obznanjeno je u "Žuboru" 4/93. U ime odsutnih članova nadzornog odbora na skupštini ga jer pročitao prof. dr. Božidar Stilinović.

Točka 8. (prije 5.)

U raspravi o podnesenim izvješćima sudjelovali su prof. dr. Božidar Stilinović, Mijat Barišić, Ljudevit Tropan, Aljoša Milačić, Radoslav Karleuša i Željko Babić.

Nakon rasprave sva tri izvješća jednoglasno su prihvaćena.

Točka 9.

Nazočnima su podijeljeni glasački listići te se pristupilo izboru novih organa uprave HDZVM.

Tijekom stanke M. Filipović prikazao je izbor dijapozitiva pod naslovom "Ljepota hrvatskih vođa".

Točka 10.

Vladimir Turković podnio je izvješće izborne komisije o izboru predsjednika, tajnika, članova Velikog vijeća i nadzornog odbora. Ovo izvješće prilog je br. 2. ovom zapisniku.

Točka 11.

Prof. dr. Stilinović proglasio je razrješenje dosadašnjeg vodstva a potom postavljanje novog predsjednika, tajnika i članove organa upravljanja.

Točka 12.

Prijedlog programa rada za 1994. godinu obznanjen je u "Žuboru" 4/93. Nazočnima ga je obrazložio prof. dr. Božidar Stilinović.

Točka 13.

Financijski plan za 1994. godinu u okvirnim je crtama obrazložio mr. Željko Makvić. Precizniji plan moći će se utvrditi tek pošto Veliko vijeće utvrdi detaljan program rada do kraja 1994. godine.

Točka 14.

Predloženi program rada i financijski plan za 1994. godinu jednoglasno su usvojeni.

Točka 15.

Prof. dr. Božidar Stilinović u ime HDZVM čestitao je prof. dr. Darku Mayeru na priznanju CHARTA RABUZIANA.

Mr. Željko Makvić i Franjo Vančina iznijeli su nekoliko informacija u svezi s aktivnostima koje su u tijeku (stručni skup Sekcije za vodoopskrbu i odvodnju u Umagu, predavanje prof. Zlatka Pollaka i stručno putovanje u Mađarsku).

Skupština je završila rad oko 14 sati.

Zapisao

Mr. Željko Makvić, v. r.
tajnik HDZVM

Prof. dr. Božidar Stilinović, v. r.
predsjednik HDZVM

IZ RADA
DRUŠTVA

IZVJEŠĆE IZBORNE KOMISIJE

Tijekom izborne godišnje skupštine HDZVM, dana 3. svibnja 1994. godine, održano je tajno glasovanje za predloženu listu kandidata. Izborna komisija je nakon prebrojavanja ukupno 74 lista, utvrdila da su izabrani sljedeći kandidati:

PREDSJEDNIK

prof. dr. Božidar Stilinović 52 glasa

TAJNIK

mr. Željko Makvić 50 glasa

VELIKO VIJEĆE

- 1) Krunoslav Badurina 37
- 2) Mijat Barišić 25
- 3) Tadija Barun 36
- 4) Miljenko Belaj 26
- 5) KATICA BOŽIČEVIĆ 38
- 6) ZDENKA BRAČUN 56
- 7) Marija Čepo 33
- 8) NADA ČERNI 40
- 9) Gorana Čosić Flajsig 35
- 10) ŽELJKO DADIĆ 48
- 11) JASNA DANIČIĆ 39
- 12) Dubravko Delić 34

13) DUBRAVKO DRAGOJEVIĆ	39
14) Stanko Đurđević	35
15) NIKOLA GABRIĆ	38
16) Zvonimir Hadl	31
17) BOŽIDAR HORVAT	46
18) Lovorka Jakopović	23
19) DARKO KRANJČIĆ	44
20) Živana Lambaša	22
21) Zlatko Ledecki	30
22) BORIS LEGOVIĆ	39
23) DARKO MAYER	65
24) IVAN MIJATOVIĆ	46
25) ALEKSA MILAČIĆ	38
26) Željko Ostojić	33
27) Stjepan Ptiček	31
28) LEÓ PUTZ	49
29) SĀAVEN RAČKI	43
30) LASZLO SIPOS	49
31) VLADIMIR ŠTENGL	49
32) Stanislav Tedeschi	34
33) ŽELJKO TELIŠMAN	47
34) Senka Teufel	28
35) VLADIMIR TURKOVIĆ	38
36) FRANJO VANČINA	39
37) HIVZIJA VELEDAR	46
38) BOJAN ZMAIĆ	53
39) Josip Zorčec	36

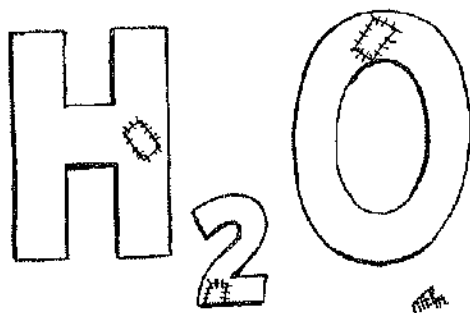
Za Veliko vijeće birala se 21 osoba. Kako su 4 kandidata dobila 38 glasova, Komisija predlaže da se sva četvorica izaberu u Veliko vijeće te da se time ovo vijeće proširi na 22 osobe. Izabrani su svi kandidati s 38 ili više glasova (istaknuti velikim slovima).

NADZORNI ODBOR

- 1) Elza Hrvojić
- 2) Zvonimir Luburić
- 3) Mirko Plečko

Sva tri kandidata dobila su više od polovice glasova te je time potvrđen njihov izbor.

Ukupan broj pregledanih glasačkih listića bio je 76. Od toga su 74 bila važeća i na njima su prebrojani glasovi, a na 2 je zao-kruženo više od 21 kandidata te su zbog toga proglašeni nevažećim.



U Zagrebu, 3. svibnja 1994.

Predsjednik komisije: Vladimir Turković, v.r.
 Članovi komisije: Zdenka Bračun, v.r.
 Borivoj Glumbić, v.r.

PREDSJEDNIŠTVO HDZVM IZABRANO NA SKUPŠTINI 3. SVIBNJA 1994.

TELEFON FAKS

Predsjednik		
Božidar Stilić	041-442-804	041-432-526
Tajnik		
Željko Makvić	041-633-444/2268	041-510-137
Veliko vijeće (* Malo vijeće)		
Katica Božičević	045-25-122/996	045-25-863
*Zdenka Bračun	055-231-523	055-231-523
Nada Černi	041-614-400/2102	041-440-806
Željko Dadić	041-277-045	041-272-166
Jasna Daničić	041-633-444	041-510-137
Dubravko Dragojević	041-450-666	041-412-619
*Nikola Gabrić	041-610-522	041-519-675
Božidar Horvat	051-39-811	051-212-219
Darko Kranjčić	0531-62-822	0532-62-159
Boris Legović	051-203-499	051-203-000
*Darko Mayer	041-440-076	041-440-008
*Ivan Mijatović	041-440-089	041-418-230
*Aljoša Mišić	041-633-444	041-510-137
Leonard Putz	041-516-011	041-516-459
Slaven Rački	041-173-111	041-170-033
Laszlo Sipos	041-452-477	041-450-725
Vladimir Štengl	041-450-666	041-412-619
Željko Telišman	041-610-522	041-519-675
Vladimir Turković	046-31-922	046-31-002
Franjo Vančina	041-238-793	041-228-437
*Hivzija Veladar	041-516-011	041-516-459
Bojan Zmaić	041-636-444/325	041-533-737



Nadzorni odbor

Elza Hrvojić		
Zvonimir Luburić	041-610-522	041-519-675
Mirko Plečko	041-610-522	041-519-675

administracija

Snježana Curavić 041-610-522/345

informatika

Iskra Omrčen 041-610-522/210

financije

Božena Jurčić 041-620-023

RAD PREDSJEDNIŠTVA DRUŠTVA

IZ RADA
DRUŠTVA

Novoizabrano VELIKO VIJEĆE sastalo se prvi put u Umagu 1. lipnja, tijekom stručnog skupa Sekcije za vodoopskrbu i odvodnju. Razgovaralo se o budućim aktivnostima, poglavito o skupovima. Izabrani su i članovi Malog vijeća: prof. dr. Božidar Stilinović (po funkciji), mr. Željko Makvić (po funkciji), Aljoša Milačić (po funkciji), Zdenka Bračun, prof. dr. Darko Mayer, dr. Ivan Mijatović, Hivzija Veledar

MALO VIJEĆE sastalo se prvi put 7. srpnja 1994. godine. Pozvani su bili, kao i u svim daljnjim prilikama, svi članovi Velikog vijeća. Donesen je niz zaključaka od kojih izdvajamo:

- gosp. Nikola Gabrić naknadno je izabran u Malo vijeće
- prof. dr. Darko Mayer izabran je za zamjenika predsjednika HDZVM

- potpisnici u ime Društva su predsjednik, zamjenik predsjednika i tajnik

- prihvaćena su izvješća o stručnom putovanju u Mađarsku te o stručnim aktivnostima na skupu sekcije za vodoopskrbu i odvodnju u Umagu

- stručni skup o poljodjelstvu i gospodarenju vodama održat će se tijekom mjeseca studenog u Bizovcu u suorganizaciji više stručnih društava

- na stručnom skupu Društva za zaštitu voda Slovenije HDZVM će sudjelovati sa više stručnih tema

- prihvaćeno je da HDZVM u Budimpešti tijekom međunarodne konferencije podunavskih zemalja organizira izložbu umjetničkih fotografija "Nemirne vode" Krešimira Boboveca

- HDZVM se dodatno pretplaćuje na 25 primjeraka EWPC časopisa
- financijsko poslovanje Društva umjesto Branke Antolković obavljat će od 1. srpnja gđa. Božena Jurčić

- REC je dodijelio sredstva Društvu za nabavku informatičke opreme. Odabir će se obaviti nakon prikupljanja ponuda

Drugi sastanak Malog vijeća održan je 6. listopada 1994. godine. Uz ostalo zaključeno je:

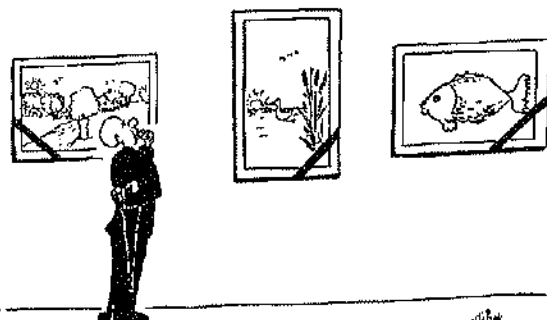
- HDZVM će upriličiti poseban sastanak predsjedništva i dati inicijativu za analizu i utvrđivanje standarda efluenata

- prihvaćeno je financijsko izvješće VM-EKA o poslovanju skupa u Umagu, uz napomenu da ga Nadzorni odbor detaljnije pregleda

- utvrđene su pojedinosti organizacije II. trakošćanskog seminara
- Bojan Zmaić prisustvovat će sastanku radne grupe EWPCA u Lisabonu i konferenciji o integralnom tretiranju otpadnih voda

- prihvaćen je kalendar aktivnosti do kraja 1994. godine s time da se krajem godine prigodnim programom obilježi 15 godina rada Društva

- utvrđene su članarine za 1995. godinu



STRUČNO PUTOVANJE U MAĐARSKU 13 - 17. LIPNJA 1994.

Kao i svake godine, HDZVM je početkom ljeta organizirao stručno putovanje u inozemstvo. Posjetili smo Mađarsku s kojom imamo zajedničkih vodoprivrednih sustava i objekata i koja nam može pokazati mnogo zanimljivog u gospodarenju vodama. Morali smo misliti na poteškoće i neimaštinu na našem tržištu pa je bilo primjereno poći u najbliže susjedstvo.

U pripremi i organizaciji pomogli su nam kolege iz mađarskog hidrološkog društva te iz Vodovoda u Pečuhu, posebno naš član Slavko Kovačić.

Stručni program bio je tako koncipiran da se nazočni upoznaju s osnovama gospodarenja vodama u Mađarskoj a detaljnije s vodoopskrbom i odvodnjom u velikom gradu (Budimpešti), manjem gradu (Pečuhu) te u regiji gdje su postavljeni izuzetno visoki zahtjevi zaštite okoliša (Balaton).

Prvog dan upriličen je posjet regionalnom vodoprivrednom poduzeću u Siofoku gdje smo se upoznali sa složenim vodoopskrbnim i odvodnim sustavom naselja oko Balatona. Vodoopskrba se osniva dijelom na korištenju površinskih voda iz jezera a dijelom crpljenjem podzemnih voda iz bliže ili dalje okolice. Sustav je podijeljen u više manjih cjelina. Da bi se zaštitilo jezero, odvodnja je rješana tako da se sve otpadne vode pročišćavaju i potom odvede izvan slivnog područja, desetke kilometara daleko. Posjetili smo jedno postrojenje za pripremu pitke vode sa zahvatom u Balatonu te uređaj za pročišćavanje komunalnih voda na periferiji Siofoka.

U Budimpešti je posebno zanimljiv bio posjet institutu "Vituki" koji predstavlja centar znanstvenih istraživanja i stručnog rada u raznim oblastima gospodarenja vodama za cijelu Mađarsku. Dijelom privatiziran, institut okuplja eminentne mađarske stručnjake, školovane po cijelom svijetu. Posebno je bio dojmljiv posjet laboratorijima za analizu voda, opremljenim najnovijom opremom, nabavljenom sredstvima iz Phare programa.

U Vodovodu Budimpešte upoznali smo se s osnovnom koncepcijom vodoopskrbe ovog dvomilijunskog grada. Nazočni su sa zanimanjem razgledali "srce" sustava, upravljački centar povezan s više stotina crpnih stanica, vodosprema i drugih objekata na mreži. Divljenje je izazvao razgled vodospreme od 80.000 m³ koja je ukopana u brdo Gelert, praktički u centru grada! Za to je bilo potrebno prethodno iskopati oko 150.000 m³ zemlje. Vodosprema je građena iz prednapregnutog betona. Sastoji se od dvije komore radne dubine oko 7 metara, tako oblikovane da nema "mrtvih prostora".

Posjetili smo i jedno od dva najveća uređaja za pročišćavanje otpadnih voda mađarske metropole. Na tzv. "sjeverni" uređaj pritrječu komunalne i industrijske vode od oko 900.000 ES. Nazočni su detaljno razgledali cijeli ciklus pročišćavanja, od ulaznih pužnih pumpi do filter presa za mulj.



U Pečuhu, kao gosti komunalnog poduzeća, upoznali smo se s rješenjima vodoopskrbe i odvodnje (o čemu možete detaljnije pročitati u posebnom članku). Veliko zanimanje izazvao je prikaz korištenja kompjutera za pohranu svih podataka o komunalnim instalacijama u pojedinim ulicama i trgovima te demonstracija opreme za otkrivanje kvarova i sanaciju cjevovoda i kanala.

Stručnu grupu činilo je četrdesetak kolega, ponajviše iz javnih vodo-privrednih i komunalnih poduzeća te iz velikih industrija. Začudujuće je malo bilo projektanata. Za posebnu pomoć u organizaciji i prevođenju zahvaljujemo kolegici Editi Ostrogonac-Ramljak.

Na poklon smo dobili, naročito u institutu "Vituki", niz stručnih knjiga i brošura pa pozivamo članove i ostale zainteresirane da ih posude ili pogledaju kod tajnika!

Domaćinima smo kao znak zahvalnosti poklanjali znanstvena i stručna izdanja Društva i JVP Hrvatska vodoprivreda te umjetničke fotografije M. Filipovića. Zanimljivo je da se gosp. Odonu Staroszholskom, direktoru "Vitukija" slika toliko svidjela da nas je pozvao da tijekom konferencije podunavskih zemalja postavimo posebnu izložbu (o tome detaljnije u drugom prilogu).

Turistički dio putovanja tradicionalno je bez greške organizirao "Generaturist" - poslovnica Neboder. Prijevoz je bio luksuznim autobusom a smještaj u hotelima visoke kategorije "Stadion" i "Pannonia". U oba grada upriličen je razgled uz stručno vodstvo. Nije izostala niti posebna večera u čardi uz nacionalnu kuhinju i glazbu. U Pečuhu je bio planiran i posjet tvornici keramike *Zolnay* ali smo se morali zadovoljiti samo razgledom muzeja. Malo slobodnog vremena preostalo je i za tradicionalni "šoping" u kojem su najtraženije bile kobasice i sirevi.

Organizatorima je bilo vrlo drago čuti pohvale na rastanku i ocjenu da je putovanje u potpunosti uspjelo, kako u stručnom tako i u turističkom dijelu. To nam daje poticaj za nove planove i akcije. Smišljamo već i slijedeće stručno putovanje. Za 1995. godinu planiramo posjetu najvećem sajmu građevinarstva BAUMA u Münchenu tijekom travnja te petodnevno stručno putovanje u (nadamo se) Švicarsku početkom ljeta ili jeseni.

PREDAVANJE PROF. DR. BOŽIDARA STILINOVIĆA I PREDSTAVLJANJE HDZVM U OSIJEKU

U zajedničkoj organizaciji Ministarstva kulture i prosvjete, Zavoda za školstvo, Pokreta prijatelja prirode "Lijepa naša" i Hrvatskog društva za promicanje zaštite ljudi u radnoj i životnoj okolini, u Osijeku se povremeno upriličuje poseban program ekoloških večeri pod zajedničkim naslovom "EDUKACIJA U ZAŠTITI PRIRODE".

HDZVM je pozvano da se predstavi na ovoj cijenjenoj tribini tijekom proljetnog niza predavanja. U srijedu 20. travnja 1994. godine, u prvom dijelu programa, prof. dr. Božidar Stilinović održao je preda-



IZ RADA
DRUŠTVA



vanje uz projekcije pod naslovom "Dunavom od Crnog mora do Beča". Naši članovi sjetit će se da je naš predsjednik istu temu prikazao početkom 1993. godine i u Zagrebu. U nastavku je **mr. Željko Makvić** ukratko predstavio Društvo, njegove stručne i promičbene aktivnosti te izdanja. **Ljudevit Tropan** predstavio je "Hrvatske vode". Poglavitno zanimanje izazvali su planovi vezani uz aktivnosti u Slavoniji. Kratkotrajn boravak uvjerio nas je u nužnost proširenja rada Društva u sve naše regije. Nema sumnje da bi se uz pomoć iz Zagreba mogli jače aktivirati članovi i simpatizeri i u ovom dijelu Hrvatske.

Predstavljanje HDZVM izazvalo je veliko zanimanje. Nazočno je bilo stotinjak Osječana, od uvaženih profesora do učenika. Društvo je steklo desetak novih članova, podijelilo desetke "Žubora" i drugih izdanja ali je još važnije da je dogovoren niz novih zajedničkih akcija. Agilna gđa. **Valburga Kanazir** pozvala nas je da postavimo izložbu naših fotografija. O tome više pročitajte u drugom napisu...

ŽELJEZOVITE BAKTERIJE U VODONOSNICIMA SJEVERNE HRVATSKE - PRIPREMA PODZEMNIH VODA ZA VODOOPSKRBU

Pod ovim su naslovom **prof. dr. Zlatko Pollak** i **mr. Ružica Marušić** održali predavanje u utorak 17. svibnja 1994. godine. Autori su zaposleni u Zavodu za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Zagrebu.

Podzemne vode u sjevernom dijelu Hrvatske često su prekomjerno opterećene željezom i manganom, tako da se moraju pročišćavati. Autori su nastojali pojasniti kako prisustvo i aktivnost bakterija utječe na formiranje kemijskog sastava podzemnih voda. Tijekom istraživanja na više je mjesta dokazana prisutnost bakterija koje imobiliziraju metale (MIB). To utječe ne odabir metode za pripremu vode za piće. Konačni rezultati istraživanja, tvrde autori, mogu imati zamjetnu primjenu na nizu lokacija u Hrvatskoj.

PREDAVANJE DR. ROKA ANDRIČEVIĆA

U zajedničkoj organizaciji s Hrvatskim društvom za hidraulička istraživanja i Hrvatskim hidrološkim društvom, HDZVM je u utorak 5. srpnja 1994. godine upriličio predavanje **dr. Roka Andričevića** pod naslovom: **STOHAISTIČKO MODELIRANJE PROTICANJA I TRANSPORTA U PODZEMNIM VODAMA.**

IZ RADA
DRUŠTVA

IZ RADA
DRUŠTVA

Gospodin Andričević je 1980. godine diplomirao a 1985. godine magistrirao na Građevinskom fakultetu u Zagrebu. Doktorirao je 1988. godine na Sveučilištu u Minnesoti, USA. Trenutno radi u Istraživačkom centru za vode pri sveučilištu u Las Vegasu, Nevada, USA. Autor je 12 znanstvenih radova s područja modeliranja protjecanja i transporta u prirodnim vodama te niza stručnih radova, tehničkih izvještaja i pozvanih predavanja.

IZLOŽBA FOTOGRAFIJA KAO PROMIČBA ZAŠTITE VODA

IZ RADA
DRUŠTVA

Sve je počelo kada sam u jednom zagrebačkom izlogu zapazio nekoliko dojmljivih fotografija u svezi s vodom i podmorjem. Polazeći od ideje da se voda učinkovito može štiti i na način da se ukaže na sve njene ljepote i tajne, HDZVM se povežalo s autorima izloženih radova. Tako je nastala naša prva izložba umjetničkih (?) fotografija. Sjećamo je se, održana je u galeriji AQUA sredinom prošle godine. Bilo je izloženo 18 radova M. Filipovića i dr. Jurja Vidonija.

Slijedili su Trakošćan i Varaždin, isti postav i isti problemi jer fotografije nisu imale podloge. Za izložbu u Čakovcu proširili smo postav s još desetak radova istih autora. Slike smo zalijepili na prikladnu podlogu koja ih štiti. Uslijedio je poziv u Osijek u uglednu klub-galeriju "Magis" zbog čega smo izložbu još dopunili i uokvirili.

Autori su se odlučili za naslov "Ljepota hrvatskih voda". Postav sada broji četrdesetak radova u formatu 30x45 cm i 50x70 cm, sve kaširano na kapafixu i uokvireno u aluminijske okvire, opremljeno ovjesnim kopčama. Izložbu prate katalog, plakat i drugi promičbeni materijal. Izložba je tako opremljena da je lako prenosiva (čak i poštom) a za postav treba samo par sati. Uz otvaranje uobičajamo prikazati dvjestotinjak dijapozitiva tematski također vezanih uz hrvatske voda.

Pojedine slike mogu poslužiti i kao vrlo efektni pokloni te smo ih tako koristili tijekom našeg stručnog putovanja u Mađarsku. Namjeravamo tiskati i razglednice ali smo za ovu turističku sezonu nažalost zakasnili. Za 1995. godinu pripremamo i kalendar te još niz promičbenih aktivnosti koje zasad ostaju mala poslovna tajna i iznenađenje.

Spomenimo poziv koji nam je uputio prof. dr. Odon Starosolszky, direktor mađarskog državnog instituta VITUKI, da izložbu postavimo tijekom jeseni u Budimpešti, kao popratni dio konferencije o Dunavu. Razumije se da su tom prilikom osim ljepote hrvatskih voda pokazana i naša Plitvička jezera.

Pozivamo, na kraju, sve naše čitatelje da nam pošalju svoje radove za koje misle da su vrijedni javnog izlaganja i korištenja u promičbene i druge akcije u svezi sa zaštitom voda.

Pozivamo i sve naše gradove i kolektive da nam se obrate ako žele da izložbu postavimo u njihovoj sredini. Štovano članstvo i ostalo čitateljstvo, molimo da nam pomognete i raspitate se u vašim gradskim galerijama i drugim izložbenim prostorima. Cijenit ćemo vašu pomoć!



IZLOŽBA FOTOGRAFIJA U OSIJEKU

Na pozivih agilnih osječkih ekologa, a poglavito gospode Valburge Kanazir, izložba fotografija "Ljepota hrvatskih voda" M. Filipovića i dr. Juraja Vidonija bila je početkom lipnja postavljena u Osijeku, u uglednoj klub-galeriji "Magis". Povod za otvaranje izložbe bilo je obilježavanje Dana zaštite okoliša. Organizatori su bili Ministarstvo kulture i prosvjete, Zavod za školstvo, Hrvatsko društvo za promicanje zaštite ljudi u radnoj i životnoj okolini i JVP Hrvatska vodoprivreda. Kao pokrovitelji izložbu su financijski pomogli "Vodovod" Osijek, "Belišće" d.d. i "Ekonerg" iz Zagreba. Zahvaljujemo! Na otvaranju se okupilo više desetaka Osječana koji su pozorno i sa zanimanjem pogledali i projekciju dvjestotinjak dijapozitiva istih autora. Izložba je popraćena zapaženim najavama i prikazima u slavonskim medijima.

IZLOŽBA DR. SREĆKA BOŽIČEVIĆA

U galeriji AQUA u zgradi JVP Hrvatska vodoprivreda od 21. lipnja do 1. srpnja 1994. godine bila je postavljena izložba crteža i akvarela dr. Srećka Božičevića. Uz domaćina organizatori su bili HDZVM i Uprava nacionalnog parka "Plitvička jezera". Izloženo je petnaestak radova nastalih tijekom četiri desetljeća autorova posjeta tome kraju. Iz uvodnog slova likovnog kritičara Juraja Baldanija izdvajamo: "...Suptilitet izvedbe naglašen je u partijama gdje se konfrontiraju svjetla i sjene, odnosno ako se radi o boji određeni tonaliteti, te luministički ljeskovi. Ove kvalitete nadasve su prisutne u onim ostvarenjima gdje Srećko Božičević kao kroničar bilježi i izvjesne mijene kako u krajoliklu tokom godine, tako i u izmjenama godišnjih doba, te osvjetljenjima u različitim razdobljima dana."

Prije otvorenja autor izložbe upriličio je projekciju dijapozitiva pod motom "Sjetimo se Plitvica". Uz niz toplih riječi dr. Božičevića i njegovih sjećanja na dane provedene na Plitvicama, nazočni su vidjeli desetke dobro poznatih ali i potpuno novih vizura ovog prekrasnog dijela Hrvatske.

Izložbu je nadahnutim riječima otvorio prof. dr. Božidar Stilinović, predsjednik HDZVM. Otvorenju su bili nazočni čelni ljudi Uprave za vodoprivredu i JVP Hrvatska vodoprivreda te niz uglednika iz javnog života Hrvatske.

U predvorju je upriličena prigodna prodaja reprint izdanja knjige prof. Dragutina Franića "Plitvička jezera i njihova okolica" iz 1910. godine. Manju zakusku sponzorirala je Uprava nacionalnog parka "Plitvička jezera".

Uz dr. Božičevića cjelokupni teret priprema i organizacije podnio je, zna se vrlo uspješno, Ljudevit Tropan.

Otvaranje izložbe vidno su obilježili mediji. Posebno ističemo priloge u TV emisijama "Hrvatska danas" i prvom TV-Dnevniku.

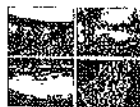
Radove dr. Božičevića HDZVM će prikladno opremiti i uokviriti, tako da izložbu možemo lako postaviti i u vašem gradu ili poduzeću. Očekujemo vaše pozive!

IZLOŽBA "TRAGOM VODENIH URA"

IZ RADA
DRUŠTVA

U galeriji AQUA početkom srpnja 1994. godine bila je postavljena izuzetno zanimljiva tematska izložba fotografija kolege Zdenka Kereša zaposlenog u varaždinskoj ispostavi JVP Hrvatska vodoprivreda. Pod naslovom "Tragom vodenih ura" i motom *voda-rijeka-prostor-mi* autor je izložio više desetaka fotografija. Radovi su tematski vezani za prirodu, poglavito vode te Varaždin. Posebnu čar otvaranju izložbe dao je doajen hrvatske fotografije, gospodin Đuro Griesbach, inače Kerešov fotografski učitelj iz foto-kluba "Zagreb" koji se nazočnima obratio toplim prigodnim riječima i prisjećanjima.

Tragom vodenih ura



NATJEČAJ ZA TEMATSKU FOTOGRAFIJU

IZ RADA
DRUŠTVA

Hrvatsko društvo za zaštitu voda i mora potaknuto akcijom UNEP (The United Nations Environment Programme) objavljuje natječaj za najbolju fotografiju na temu VODE.

UNEP organizira međunarodni natječaj fotografije pod nazivom FOCUS ON YOUR WORLD II. Natječaj se pokreće u sklopu proslave pedesete obljetnice Ujedinjenih nacija, a generalni sponzor je firma CANON. Tema natječaja je okoliš u najširem smislu te riječi. Natjecati se mogu svi bez obzira na starost, profesiju i dr. Organizator će primati radove u periodu od 1. siječnja do 30. travnja 1995. godine s time da će službeni početak natječaja biti u listopadu 1994.

HDZVM će primati crno-bijele ili kolor fotografije s temom "voda" do 31. prosinca 1994. nakon čega će biti organizirana izložba najboljih radova. Oni će biti poslani na natječaj UNEP-a kao kolektivni odaziv HDZVM na njihovu akciju.

Odabrani radovi za izložbu bit će povećani i opremljeni prema zahtjevu UNEP-a na trošak Društva.

Oni koji žele samostalno sudjelovati u UNEP-ovu natječaju fotografijom o vodi ili nekom drugom primjerenom temom mogu dobiti detaljne upute i formulare kod tajnika Društva ili na adresi:

"Focus on Your World II"
Information and Public Affairs Branch
UNEP
PO Box 30552, Nairobi
KENYA

*Sastavio
prof. dr. Darko Mayer*



UNEP
International Photographic Competition
on the Environment 1994-1995

FINANCIJSKA POTPORA REC-a

Regionalni centar zaštite okoliša za srednju i istočnu Europu tijekom godine u više navrata dodjeljuje financijsku potporu kolektivima i pojedincima za raznolike aktivnosti u svezi sa zaštitom okoliša.

Posredstvom predstavništva REC-a u Hrvatskoj HDZVM je tijekom proljeća tražio i dobio financijsku potporu za nabavku informatičke opreme. Prethodno smo ocijenili da je naglim razvojem Društva "ručno" vođenje dijelova administracije, arhive i sl. postalo preusko "grlo" za daljnji rad te da je to prioritetan problem za koji je potrebno tražiti pomoć.

REC je Društvu dodijelio financijsku potporu u visini od 1300 USD namijenjenu za nabavku opreme. Prema posebnim uvjetima ugovora oprema će biti vlasništvo REC-a. Nakon godinu dana može se podnijeti zahtjev za dobivanje opreme u trajno vlasništvo. U međuvremenu potrebno je podnijeti dva izvješća o načinu korištenja opreme.

Tijekom korištenja opreme potrebno je obznaniti da je realizaciju dijelom omogućio REC što HDZVM i ovom prilikom čini s posebnim zadovoljstvom i zahvalnošću! Posebno ističemo požrtvovnost gde Lidije Pavić, predstavnice REC-a za Hrvatsku, kojoj se također zahvaljujemo za svekoliku pomoć!



NABAVKA INFORMATIČKE OPREME

HDZVM je tijekom ljeta nabavio informatičku opremu za koju vjerujemo da će u potpunosti moći zadovoljiti potrebe Društva. Tu prvenstveno mislimo na administrativne poslove, vođenje arhive, sređivanje knjižnice, stvaranje različitih baza podataka, stvaranje temeljitih baza podataka i adresara o članovima, pretplatnicima, novinarama, specijaliziranim poduzećima itd. Sada sve to imamo u začecima, "razbacano" na više mjesta, pretežno u zgradi JVP Hrvatska vodoprivreda.

Društvu je dodijeljena financijska potpora u visini od 1300 USD. Dodali smo još oko 1170 DEM kako bismo nabavili sustav koji može obavljati sve što je Društvu potrebno. Nakon prikupljanja više ponuda odlučili smo se za "Centar - informatiku" d.o.o. iz Zagreba.

Sada nam predstoji da naučimo što učinkovitije koristiti ovu, nedvojbeno moćnu opremu, te složeni posao prikupljanja podataka koji su dosad bili sređeni ili razbacani na nekoliko mjesta.

TREBAJU NAM PROSTORIJE!

IZ RADA
DRUŠTVA

Nabavka informatičke opreme naglasila je problem koji smo isticali već i prije: prostorije za rad Društva. Kompjuter jednostavno nemamo gdje postaviti! Dodajmo da se nekoliko stotina stručnih knjiga i časopisa nalazi "u hrpama" na više mjesta u zgradi JVP Hrvatska vodoprivreda tako da se učinkovito ne mogu koristiti. Arhiva i dokumentacija Društva također nisu složene kako priliči. Društvo ima namjeru pretplatiti se na domaće i strane stručne časopise kako bi ih članovi i ostali zainteresirani mogli trajno koristiti. Ali gdje ih izložiti i pogledati?

Članovi Društva dolaze u zgradu JVP Hrvatske vodoprivrede gdje osim službenih poslova žele popričati i informirati se i o radu HDZVM. Zar da restoran ili Lujina soba služe za okupljanje najvećeg stručnog društva?

Uvidajući sve ove probleme ponovno smo zamolili najodgovornije osobe JVP Hrvatska vodoprivreda za pomoć i dodjelu (ili najam) prostorija u zgradi koja je i sjedište Društva. U prizemlju postoje dvije prostorije koje bi se mogle idealno urediti za klupske prostorije i administrativno vođenje Društva. Sada su te prostorije neiskorištene.

Možete li zamisliti sve naše knjige uredno složene i dostupne zainteresiranima? Možete li zamisliti prostoriju u kojoj se okupljaju članovi, imaju na raspolaganju aktualnu periodiku, kataloge, obavijesti o predstojećim skupovima itd? Možete li zamisliti sistematiziranu arhivu, svima dostupne kompjuterske podatke, sređenu dokumentaciju, organiziranu prodaju naših izdanja?

Preostaje nam da se nadamo što skorijem rješenju. Usmenu podršku već smo dobili!

Društvu su za daljnji rad prijeko potrebne prostorije. Kako je naš rad usko povezan uz aktivnosti JVP Hrvatske vodoprivrede te kako je i naše sjedište u njihovoj zgradi, razložno je upravo ovdje potražiti i prostorije. Svaki najam bilo gdje u gradu ne bi bio primjeren našim potrebama.

PRETPLATA NA EUROPEAN

IZ RADA
DRUŠTVA

Kao što je poznato HDZVM je član EWPCA te je pretplaćeno na njihovu službenu publikaciju EUROPEAN WATER POLLUTION CONTROL Journal. Povremeno u "Žuboru" objavljujemo za sve naše članove prikaz ovog izuzetno zanimljivog časopisa odnosno popise tema po godištimu.

Kako nam je EWPCA ponudila izuzetno povoljne uvjete pretplate na EUROPEAN, Društvo je 1994. godine odlučilo za svoje najvjernije članove naručiti nekoliko desetaka kompleta. Tako će komplet EUROPEANA za 1994. godinu stići na adrese:

- ministarstava (Uprava za vodoprivredu, Ministarstvo znanosti i tehnologije i Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša)
- JVP Hrvatska vodoprivreda - sva četiri sjedišta OJ
- Nacionalna i sveučilišna biblioteka
- Građevinski fakultet
- Institut građevinarstva Hrvatske
- Institut za geološka istraživanja



- Šumarski institut
- naši članovi - kolektivi, za koje smo procijenili da će imati najviše koristi od EUROPEANA

Molimo za malo strpljenja dok ustrojimo ovaj adresar te vam pošaljemo i zaostale brojeve od početka 1994. godine!

PRETPLATA ZA 1995. GODINU

Za 1995. godinu HDZVM omogućuje zainteresiranima pretplatu na EUROPEAN po izuzetno povoljnim uvjetima!

KOLEKTIVI - ČLANOVI HDZVM dobivat će European bez ikakve dodatne naknade!

POJEDINCI - ČLANOVI HDZVM mogu svojih 6 primjeraka osigurati pretplatom na našu adresu po cijeni od samo 70 kn. Molimo da ovaj iznos uplatite zajedno s članarinom za 1995. godinu što prije, a najkasnije do 15. siječnja 1995. godine. Kasnije uplate nećemo moći proslijediti izdavaču!

Očekujemo dakle vašu uplatu 120 kn za članarinu i pretplatu na EUROPEAN ili samo uplatu članarine 50 kn ako vas časopis ne zanima!

IZ RADA
DRUŠTVA

RJEČNIK

Svojedobno smo vas zamolili za pomoć u oblikovanju hrvatskog stručnog nazivlja u oblasti gospodarenja vodama. Vaš odziv bio je nažalost ispod očekivanja. Primili smo samo dva odgovora-prijedloga. Zahvaljujemo kolegama Jurkoviću i Regentu na trudu. "Uzorak" je suviše mali da bi bio makar polazište za daljnje akcije. Stoga ćemo morati pričekati neku buduću širu zajedničku inicijativu hrvatskih jezikoslovaca i stručnjaka za gospodarenje vodama.

IZ RADA
DRUŠTVA

ADMINISTRATIVNE PROMJENE

Tijekom ljeta iz vodoprivrede je u privatnu tvrtku otišla Branka Antolković, voditeljica našeg financijskog poslovanja. HDZVM se tako moralo odreći njene suradnje. Ovom joj se prilikom zahvaljujemo za izuzetno uspješno vođenje financijskog poslovanja Društva!

Financijsko poslovanje preuzela je, prema odluci Malog vijeća Društva, gđa Božena Jurčić, inače zaposlena na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Molimo da se za eventualne probleme "financijske prirode" obratite na tel. 041-620-023.

Snježana Curavić koja vodi administrativne poslove vratila se nakon bolovanja. Tako sve vaše administrativne upite, narudžbe naših izdanja itd. ponovno možete obavljati na tel. 041-610-522/345.

Dodajmo ovdje da postoje šanse da se i tajnik "vrati" u zgradu JVP Hrvatska vodoprivreda što bi znatno olakšalo poslovanje Društva.

HDZVM U MEDIJIMA

PRENOSIMO

Sa zadovoljstvom primjećujemo da se o aktivnostima Društva i dalje sustavno i lijepo piše i govori u medijima. Izdvajamo samo najvažnije:

U časopisu "Gospodarstvo i okoliš" objavljen je u broju od travnja 1994. godine detaljan prikaz (cijela stranica) rada Društva. Odjek je bio zamjetan jer nam se javilo desetak novih članova.

O skupu u Umagu bilo velikog odjeka u medijima. Posebno nas je veselio prilog u emisiji o znanosti na prvom programu HTV u četvrtak 16. lipnja navečer.

O otvaranju izložbe slika dr. Srećka Božičevića HTV je objavio dva priloga: u "Hrvatskoj danas" i u prvom TV-Dnevniku!

O otvaranju izložbe Krešimira Boboveca u Budimpešti Radio Zagreb je objavio vijest u "udarnom" dnevniku a u večernjem programu emitiran je razgovor s tajnikom Društva.

Spomenimo da tisak, poglavito "Vjesnik", učestalo izvještava s naših stručnih akcija.

PRIRODA 800 BROJEVA!

PRENOSIMO

Za svako je divljenje i poštovanje kako "starčić" od 84 godine živahno i neprestalno zbori svima koje zanima priroda, a poglavito mladima. Čini se da je svakim brojem sve zanimljiviji i raznovrsniji, u primjereno raskošnoj višebojnoj odori.

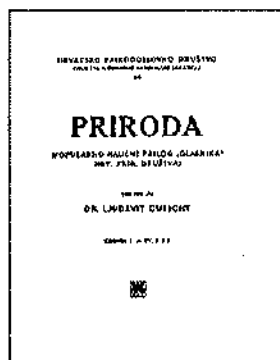
Podsjetimo se da je prvi broj izašao u jesen 1911. godine kao, kako piše na naslovnici - popularno-naučni prilog "Glasnika" Hrvatskog prirodoslovnog društva. Urednik je bio dr. Ljudevit Gutschy.

Osamstoti broj ovog je proljeća prigodno i svečarski obilježen. U nizu pohvala ističeno priznanje "Charta Rabuziana" za rad na promicanju zaštite okoliša.

ČESTITAMO "PRIRODI" I POGlavITO GLAVNOM UREDNIKU DR. OSKARU SPRINGERU!

Spomenimo na kraju da se u broju 803-805 za ljeto 1994. godine nalazi i nekoliko tema koje će zacijelo zanimati i čitatelje "Žubora". Izdvajamo "Kako sa starim motornim uljima", u kojem su iznesena iskustva zapadnih zemalja, te prikaz prijedloga novog hrvatskog pravilnika o postupanju sa starim uljima. Čitatelje će zanimati i prikaz ekspedicije Arktik-Antarktika, popularne "Hrvatske čigre", te putopisi iz sjevernoameričke prerije i Nepala.

Za pretplatu molimo da se javite administraciji PRIRODE: 41001 ZAGREB, Rooseveltov trg 6, tel 041/442-604, faks 041/43-786



PRENOSIMO



NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY
"For the increase and diffusion
of geographic knowledge."

NATIONAL GEOGRAPHIC

Kao što smo najavili u prošlom broju "Žubora", Društvo se pretplatilo na "National Geographic". Prvi su brojevi počeli stizati na našu adresu. Stigla su i dva primjerka posebnog izdanja o vodama. Ponovno smo se oduševili napisima i grafičkom opremom ovog izuzetnog časopisa.

Iz broja u srpnju izdvajamo temu o reciklaži i trendovima u iznalaženju novih mogućnosti upotrebe odbačenih stvari. Pažnju plijene i napisi o Bostonu te o podvodnom arheološkom nalazištu u blizini Manile.

U broju od kolovoza izuzetno su dojmljivi napisi o zagađenjima u bivšem Sovjetskom Savezu, posebno o Černobilu, te o opasnim međuzama uz australsku obalu, sve popraćeno začuđujućim fotografijama.

Pozivamo zainteresirane da kod tajnika posude i pogledaju te brojeve!

PRENOSIMO

ZELENA KARTA ZAGREBA

U izdanju Društva za unapređenje kvalitete života tijekom proljeća izašla je prva **ZELENA KARTA ZAGREBA**. To je prva takva karta u Hrvatskoj kojom ovo Društvo obilježava i 900. godišnjicu Zagreba. U karti relativno malog formata i skromne opreme (nedostatak sredstava?) može se ipak naći niz "zelenih" podataka vezanih uz hrvatsku metropolu. Naročito nam je drago istaći da je i HDZVM pomogao u pripremi karte ustupivši podatke o stanju vodotoka, jezera i šljunčara. Ime Društva istaknuto je i na karti. Karta se nažalost može naći na malo mjesta u prodaji u Zagrebu pa je pokušajte nabaviti izravno kod izdavača (Ilica 72, tel 041/426-352).

PRENOSIMO

IZLAGANJE I PRIKAZ REZULTATA ISTRAŽIVANJA NA LOKACIJI ŽITNJAK (centralni zagrebački uređaj za čišćenje otpadnih voda)

Pod ovim se naslovom i podnaslovom početkom srpnja ove godine pojavilo u zgradi JVP Hrvatska vodoprivrede nekoliko manjih plakata. Kao organizator navedena je JVP Hrvatska vodoprivreda. Navodi se još i da "...Prikaz rezultata istraživanja prikazati će izvršioци radova: IGH i Ekonerg".

Nažalost HDZVM ni na koji način nije prethodno obaviješten o ovom izlaganju pa tako nije mogao pozvati niti svoje članstvo.

Izlaganju je bilo nazočno manje od tridesetak osoba, uglavnom iz zgrade JVP, što ocjenjujemo katastrofalnim glede zanimljivosti i važnosti teme.

S posebnim se žaljenjem prisjećamo svih molbi i nastojanja HDZVM da upriliči javnu tribinu o ovoj temi. Ako nas se zaboravilo i ignoriralo ovom prilikom, nadajmo se da neće i u budućnosti!

blijedi svjetlost, osjećamo svetost,
dolazi nam čovjek..... neizmjeran

vadovod.osijek



Zapaženo u
"Vjesniku"

Bravo za
Vodovod
Osijek!

MISLEĆI DOMOVINA...

Kad mislim - Domovina - tad izražavam sebe i
govori mi o tome srce poput skrivene mede što iz mene ukorjenjujem se
da bi nas obuhvatila prošlošću davnijom no što mi svi vodi do drugih,
smo;
iz nje se pojavljujem... kad mislim Domovina - da bih je

zavorio u sebi ko blago.
Neprestano se pitam kako ga uvećati, kako proširiti to
prostranstvo koje ispunjava.
Karel Wojtyła

Međunarodna EWPCA konferencija CJELOVITO UPRAVLJANJE OTPADNIM VODAMA Lisabon, 10 - 12. listopada 1994.



U Lisabonu se početkom listopada održava međunarodna konferencija o cjelovitom upravljanju otpadnim vodama. Teme konferencije izuzetno su zanimljive:

1) Sakupljanje otpadnih voda (kanalske mreže, kontrola ispuštanja, održavanje i popravci...)

2) Pročišćavanje otpadnih voda (aerobni i anaerobni postupci, postrojenja za uklanjanje dušika i fosfora...)

3) Odlaganje efluenta i ponovno korištenje vode (tehnologije pročišćavanja, sanitarna zaštita dezinfekcijom obrađenih voda, korištenje gradskih otpadnih voda za irigaciju...)

4) Obrada mulja (postupci, odlaganja, korištenje u poljodjelstvu...)

5) Upravljanje sustavima (monitoring, kontrola, regulativa, naknade...)

6) Obrazovanje

Za sudionike je predviđen i stručni izlet i obilazak objekata u okolici Lisabona.

SASTANAK RADNE
GRUPE EWPCA ZA EC
PROJEKT
USPOREDBA
KVANTITATIVNIH
PODATAKA O
PRIKUPLJANJU I
PROČIŠĆAVANJU
OTPADNIH VODA
LISABON, 9. listopada
1994.

Radna grupa za standarde efluenta nastavlja svoj višegodišnji rad na projektu za Europsku komisiju iz Bruxellesa. Podsjećamo da je član te grupe i naš član **mr. Bojan Zmaić** koji je sudjelovao i u prethodnim aktivnostima:

1990. godine - Pregled i obrada standarda efluenta u Europi

1991. godine - Razrada metodologije uzimanja uzoraka

S osobitim su zadovoljstvom HDZVM i Institut građevinarstva Hrvatske omogućili odlazak **mr. Bojana Zmaića** i na ovu konferenciju i sastanak radne grupe, uz ostalo i s namjerom da makar neizravno upoznamo hrvatsku stručnu javnost s tijekom konferencije i novim spoznajama.

Najavljujemo stručni prikaz rada konferencije i radne grupe u **UTORAK 8. STUDENOG 1994. GODINE U VELIKOJ DVORANI JVP "HRVATSKA VODOPRIVREDA" S POČETKOM U 12 SATI.**

Stručni materijali s ova dva skupa moći će se dobiti (na posudbu) od 17. listopada 1994. godine kod tajnika. Molimo prethodni telefonski dogovor!

HDZVM namjerava i ubuduće na ovaj način pratiti najvažnije svjetske znanstvene i stručne skupove. Očekujemo vašu suradnju i prijedloge! Posebno nas zanima skup u Nikoziji o zagađivanjima i zaštiti Sredozemnog mora. Molimo za stručni prikaz!

NAJNOVIJA VIJEST
Na sastanku radne grupe u Lisabonu odlučeno je da se Hrvatskoj i našem društvu povjeri organizacija slijedeće radionice (workshop) za države ovog dijela Europe. To je veliko priznanje i još veća obveza za HDZVM!

II. trakošćanski seminar METODE I ISKUSTVA U PROČIŠĆAVANJU VODA Trakošćan, 3 - 5. studeni 1994.

NAJAVE

Prvi seminar s ovom temom izazvao je prošle jeseni veliko zanimanje. Sudionici su izražavali izuzetne pohvale za odabrane teme i način njihova predstavljanja. Očita je potreba da se djelatnici koji rade na uređajima za pročišćavanje povremeno okupljaju i stručno obrazuju. To je prilika i za međusobnu razmjenu iskustava, predstavljanje proizvoda i usluga itd.

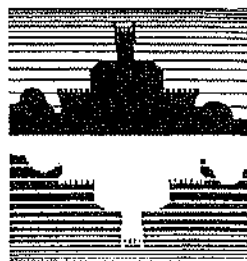
Stručne teme drugog seminara nastavljaju se na prethodni. Bit će razmotreni mehanički sustavi pročišćavanja s posebnim osvrtom na suvremena svjetska iskustva:

- Opetovanje glavnih tema I. seminara
- Hidraulički problemi kod pročišćavanja otpadnih voda (hidraulika kanalskih sustava, pjeskolova, taložnica, bioloških uređaja i muljnih cjevovoda)
- Polja za odvodnjavanje i sušenje mulja (dimenzioniranje, značajke ljetnog i zimskog ciklusa)
- Filtracija otpadne vode (dimenzioniranje, usporedbe novih sustava s klasičnim, troškovi gradnje i pogona)
- Novi aspekti predtretmana otpadnih voda (centrifugalno odvajanje suspendiranih tvari, protustrujne rešetke, tekstilne pregrade, hvatači ulja i masti)
- Flokulacija i koagulacija u praksi - s demonstracijama postupaka
- Biocenoze tekućih voda i testovi
- Zakonodavstvo (gospodarenje vodama, zaštita okoliša, komunalne djelatnosti itd.)

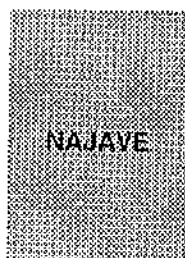
Voditelj seminara bit će doc. Boris Novak, dipl. inž. građ. koji se oporavio nakon ljetošnje teže operacije. Pojedine teme izložit će i: prof. dr. Božidar Stilić, mr. Bojan Zmać, dipl. inž., Stjepan Ptiček, dipl. inž.; Jasna Dančić, dipl. prav.

Način rada, dokumentacija, raspored itd. ostaju kao i prošle godine.

Početak seminara je u četvrtak 3. studenog 1994. godine u 10.30 sati. Radit će se intenzivno do subote 5. studenog u podne.



Za dodatne obavijesti i najave molimo da se obratite tajniku mr. Željku Makviću na tel 041/633-444/2268 ili Gorani Čosić-Flajsig na tel 041/610-522/228



Dodatne obavijesti mogu se dobiti kod naših predstavnika u znanstvenom savjetu i organizacijskom odboru ili kod tehničkog organizatora skupa, poduzeća VM-EKO na tel 041/238-793.

Broj sudionika je nažalost i ovaj put ograničen na najviše 40 osoba. Zanimljivo je da smo prve prijave dobili "na nevideno" još početkom jeseni.

Kotizacija iznosi 720 kn. Za sudionike iz kolektiva koji su članovi HDZVM cijena s popustom iznosi 680 kn. Za sudionike koji neće koristiti smještaj kotizacija iznosi 380 kn.

U ovu cijenu uključeno je sudjelovanje u radu seminara, sva dokumentacija seminara, troškovi organizacije, smještaj u hotelu "Trakošćan" (2 puna pansiona u dvokrevetnim sobama i dodatni ručak).

Molimo da požurite s prijavama i uplatama jer ćemo slijed sudionika utvrditi na osnovu uplaćenih prijava.

Znanstveni skup POLJOPRIVREDA I GOSPODARENJE VODAMA Bizovačke toplice, 17 - 19. studeni 1994.

HDZVM je duže vrijeme planiralo upriličiti skup na kojem bi se razmotrili problemi zaštite voda u svezi s poljodjelstvom. Proširivanjem ove teme razvio se skup u Bizovačkim toplicama. Njegovo je značenje to veće ako se zna da su osnovna opredjeljenja hrvatskog gospodarstva upravo poljodjelstvo i turizam.

Skup zajednički organizira pet stručnih društava čiji je rad u svezi s temom skupa. Znanstveni savjet broji 12 uglednih hrvatskih znanstvenika. HDZVM zastupaju prof. dr. Božidar Stilinović i prof. dr. Darko Mayer. U organizacijskom odboru, kome je na čelu prof. dr. Ferdo Bašić, također se nalaze četiri naša člana (Z. Bračun, Ž. Makvić, Aljoša Milačić i Franjo Vančina).

Predviđena su sljedeća tematska područja:

- 1) Ekološki održivi uzgoj bilja i stoke u svjetlu zaštite tla i vode u poljoprivredi i šumarstvu
- 2) Zaštita vodnih resursa - temeljna zadaća vodnog gospodarstva
- 3) Odvodnja, navodnjavanje i konzervacija vode u tlu - preduvjet stabilnog razvitka obiteljskog gospodarstva
- 4) Utjecaj poljoprivredne proizvodnje na kakvoću i količinu podzemne vode
- 5) Meteorologija, klimatologija, agrometeorologija i hidrologija u službi gospodarenja vodnim resursima

Prvi pristigli referati ukazuju na izuzetno kvalitetan i brojnan odziv znanstvenika i stručnjaka raznih struka.

Naši su članovi već dobili prvu obavijest tako da ovdje nećemo ponavljati okvirni program skupa, uvjete sudjelovanja te informacije o smještaju i prehrani.

PROGRAM RADA HDZVM DO KRAJA 1994. GODINE

NAJAVE

LISTOPAD

Četvrtak 6. 10. - Sastanak Velikog vijeća
Utorak 11. 10. - Stručna tema i izložba: Speleološka ekspedicija u Lukinu jamu
27 - 28. 10. - Rogaška slatina - Stručni skup Slovenskog društva za zaštitu voda uz sudjelovanje HDZVM

STUDENI

3 - 5. 10. - II Trakošćanski seminar
Utorak 8. 11. - Stručni prikaz - mr. Bojan Zmaić - Konferencija o cjelovitom upravljanju otpadnim vodama; Radna grupa EWPCA za EC
17 - 19. 11. - Bizovac - Stručni skup o gospodarenju vodama i poljodjelstvu

PROSINAC

Četvrtak 15. 12. - Obilježavanje 15. godišnjice rada HDZVM
oko 20. 12. - "Žubor" i božićna čestitka
Datumi i program su orijentacijski! Članstvo će dobiti detaljan poziv za svaku aktivnost!

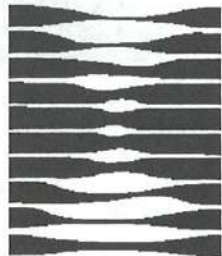
Konferencija hrvatskih društava o vodama ODRŽIVI RAZVOJ I UPRAVLJANJE VODAMA Dubrovnik, 24 - 27. svibnja 1995.

NAJAVE

Početak 1992. godine, u vrijeme priznanja samostalne Hrvatske, prvi su se put sastali i predstavnici stručnih društava čiji je rad u svezi s vodama. Tada je začeta ideja da se izdaje hrvatski znanstveno-stručni časopis o vodama te da se upriliči zajednički skup. Tiskano je već šest brojeva časopisa "Hrvatske vode" a otpočele su i pripreme za dugo očekivani prvi znanstveno-stručni skup o vodama u Hrvatskoj.

Konferencija će se održati u Dubrovniku krajem svibnja 1995. godine. Organiziraju ga zajednički 9 stručnih društava čiji je rad vezan uz vode. Pokrovitelji su UNESCO, resorna ministarstva i JVP Hrvatska vodoprivreda.

Cilj konferencije je multidisciplinarni i interdisciplinarni pristup problemima korištenja i zaštite voda te zaštite od štetnog djelovanja voda.

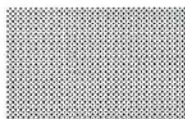


Zadatak konferencije je da okupi sve znanstvenike i stručnjake koji se u Hrvatskoj bave problemima u svezi s vodama, da omogući širu razmjenu spoznaja i informacija. Konferencija treba potaći i osmisлити okupljanje i međusobnu suradnju znanstvenika i stručnjaka različitih struka.

Okvirne teme konferencije su:

- integralni razvoj i gospodarenje vodama
- višenamjensko korištenje akumulcijskih jezera i njihov utjecaj na okoliš
- ekstremne hidrološke prilike
- kompleksna istraživanja poplava u Hrvatskoj
- gospodarenje podzemnim vodama u Hrvatskoj
- hidraulička istraživanja
- vrijeme, klima, reljef i hidrološke prilike
- prostorno uređenje i gospodarenje vodama
- istraživanja i mjere iskorištavanja na Jadranu

Za detaljnije informacije i prijave molimo da se obratite:
KONFERENCIJA HRVATSKIH DRUŠTAVA O VODAMA
n/r Ljudevit Tropan 41000 ZAGREB, Ulica grada Vukovara 220;
tel 041/610-522/kućni 116



VJEROVALI ILI NE...



POLLUNOVE'94

Boulogne, January 14th 1994

YUGOSLAV SOCIETY FOR WATER
PROLETERSKIJI BRIGADA 220
YL-41000 ZAGREB
YUGOSLAVIJE

Director Environmental Services

Dear Sir,

The next POLLUNOVE'94 International Business Convention is to be held for the 4th time in Europe on the 20th and 21st April next.

The principle of such a convention is to offer you the opportunity to have 20 to 25 individual appointments with prospective customers interested in your products, services or technologies in the field of anti-pollution control.

This year, transport and accommodation expenses of all prospective "buyers" will be paid by the organizer. This new formula assures you as many contacts as possible with future customers, whether they be manufacturers in search of solutions or territorial communities representatives.

More than 2,000 appointments will thus be organized in a great number of environmental protection-related fields.

If you wish to receive the presentation booklet of the concept that will enable you to do business in a really privileged way, we are inviting you hereby to return the reply coupon below.

Looking forward to hearing from you,

Yours faithfully,

Xavier CANTORNE
Project manager

Joki SALA
Project assistant manager

Morali smo otvoriti ovu rubriku kako bismo vam pokazali kao su nam Francuzi adresirali poziv za Pollunove 94. Ostali smo bez daljnjeg teksta. Protestni odgovor trebalo bi poslati Asteriksu u Luteciju...

MEĐUNARODNI KALENDAR

NAJAVE

10 - 12. listopada 1994. Lisbon	EWPCA INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTEGRATE WASTE WATER MANAGEMENT
16 - 20. listopada 1994. Hamburg	4th INTERNATIONAL CONFERENCE ON PIPELINE CONSTRUCTION
16 - 20 listopada 1994 Chicago	WEF 67th ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION
18 - 21. listopada 1994. Lyon	POLLUTEC 94 - INTERNATIONAL EXHIBITION FOR THE ENVIRONMENT
2. studenog 1994. Birmingham	WATER AND WASTE WATER
3 - 4. studenog 1994. Nicosia	INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON POLLUTION OF THE MEDITERRANEAN SEA
8 - 10. studenog 1994. Birmingham	IWEX 94 - INTERNATIONAL WATER AND EFFLUENT TREATMENT EXHIBITION
9 - 11. studenog 1994. Istanbul	INTERNATIONAL SPECIALIZED CONFERENCE ON MARINE DISPOSAL SYSTEMS
22 - 25. veljača 1995. Venecija, Padova	SYMPOSIUM ON "POLLUTION IN LARGE CITIES"
18 - 22. travnja 1995. Krems (Austrija)	FIRST INTERNATIONAL SYMPOSIUM "THE ECOLOGY OF LARGE RIVERS"
1 - 3. svibnja 1995. Porto Carras (Grčka)	WATER POLLUTION 95 - MODELLING, MEASURING AND PREDICTION
9 - 11. svibnja 1995. St. Raphael (Francuska)	MARINA 95 - PLANNING, DESIGN AND OPERATION
15 - 19. svibnja 1995. Lille	12th INTERNATIONAL OZONE ASSOCIATION WORLD CONGRESS
15 - 22. srpnja 1995. St. Petersburg	THE 1995 CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL POLLUTION
12 - 13. listopada 1995. Walden/Oberpfalz (Njemačka)	ATV - CONGRESS
7 - 11. svibnja 1996. München	EWPCA - ISWASYMPOSIUM
22 - 27. srpnja 1996. Hannover	7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON URBAN STORM DRAINAGE

DOBRA JE ODLIČNA ili prvo "rafting" iskustvo

Zahvaljujući organizatoru - Hrvatskom društvu za zaštitu voda i mora, sponzoru - turističkoj agenciji Atlas iz Dubrovnika i vlastitoj sreći, na završnoj večeri 2. stručnog skupa Sekcije za vodoopskrbu i odvodnju, koji je održan u Umagu početkom lipnja, postao sam dobitnikom nagradnog "rafting" izleta na rijeku Dobru. U prvom času nisam uopće znao što je to, no predstavnik Atlasa je objasnio da se radi o spuštanju gumenim čamcima niz brzice Dobre.

Nekoliko dana po povratku u Zagreb nazvali su me iz agencije Atlas na Zrinjevcu radi realizacije nagrade. Nakon dva telefonska razgovora i jednog odgađanja već dogovorenog termina, s ljubaznom Ivanom iz Atlasa dogovorio sam konačni datum - subota 23. srpnja. Polazak autobusom u 8 sati ispred Velesajma.

Došao je i taj dan. Bijeli Atlasov autobus dolazi navrijeme. Predajem Ivani ranije primljeni "vaučer" i ulazim u autobus. Kako na izlet idem sam, sa zanimanjem promatram suputnike. Već na prvi pogled uočavam da je sastav rasno prilično heterogen. Uz naše ljude, preko polovicu putnika čini grupa sastavljena od nordijskih tipova, nekoliko pripadnika indokineske rase, jednog crnca i jedne kineskinje. Iz njihovog razgovora, a i po nekim dijelovima odjeće, očito je da se radi o pripadnicima američke vojne bolnice u sastavu UNPROFOR-a koji su smješteni na Plesu. Uz njih su tu još dva bračna para, koji su dobrono zakoračili u sedmo desetljeće života, dvije sredovječne obitelji s djecom srednjoškolskog uzrasta, a ostatak se može svrstati u studentsku populaciju. Sve u svemu prilično šaroliko društvo.

Polazimo i nakon nešto više od dva sata vožnje u klimatiziranom autobusu i poduže stanke za kavu u Generalskom Stolu, preko Ogulina stižemo do hidroelektrane "Gojak". Već tijekom vožnje Ivana daje neke upute i raspoređuje nas u posade. Saznajem da ću biti u čamcu s obitelji Stanić. Ispred ulaza u hidroelektranu izlazimo iz autobusa i znatiželjno pogledavamo rijeku ispod ceste. Razočaranje! Dobra je duboka svega desetak centimetara i jedva se provlači kroz kamenje koje viri sa dna korita. Da li to znači da se sve odlaže? Nasreću ne. Oni koji su već bili na raftingu (a takvih ima u grupi dosta) objašnjavaju da će se prije starta otvoriti ispusti iz akumulacije i da će vode sigurno biti dovoljno.

U međuvremenu stižu dva kombi-vozila s čamcima, opremom i skiperima. Posade se prema Ivaninom rasporedu okupljaju oko čamca. Upoznajemo se. Biti ću s gospodinom Stanićem, njegovom suprugom, sinom i bratom i dva sina njihovih prijatelja. Uz njih tu su još dvije djevojke (studentice) i mladi inženjer elektrotehnike. Sa mnom, dakle, posada broji deset osoba plus skiper kojega očekujemo. Ubrzo i on stiže. Vitak, svjetlokosi momak izrazito sportskog habitusa s nadimkom Lovac. Jedna od djevojaka kaže da ga umjesto "skipper" zovu "kipper" jer često "iskipa" posadu u rijeku. No, meni ulijeva povjerenje. Prema Lovčevim uputama dopuhujemo čamac i preuzimamo siguronosne prsluke, a oni koji su se odlučili za iznajmljivanje neoprenske obuće i bermuda biraju i te dijelove opreme. Na kraju Lovac uzima od članova posade sve što se ne smije smočiti (cigarete, sendviče i druge sitnice) i stavlja ih u nepropusnu vreću, a preko čamca od prove do krme veže čvrsto užu. Sve je spremno, a i Dobra je narasla za više od metra te se pjeni i hući desetak metara niže.

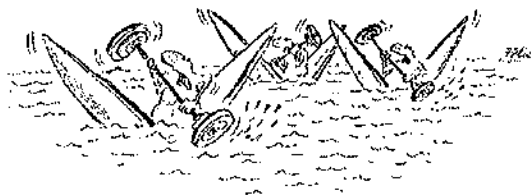
Posade odnose čamce do rijeke, ukrcavaju se u njih i polaze. Mi smo četvrti po redu. Dok Lovac pridržava čamac uz obalu ulazimo i raspoređujemo se po bokovima čamca držeći svaki svoje veslo. Lovac uskače

i otiskuje nas. Odmah nas zahvaća brza voda, a mi počinjemo veslati. Naime "štoš" je vrlo jednostavan - skiper može svojim širokim veslom kontrolirati čamac sve dotle dok je on brži od vode. Zbog toga vrijedi pravilo: što je rijeka brža treba jače veslati. To radimo prilično uspješno prvenstveno zahvaljujući gospodinu Staniću, koji je bio aktivni kanuist i kajakaš, te jednom od sinova njegovih prijatelja, Mati, osamnaestogodišnjaku zavidne snage. Ulazimo u maticu rijeke. Čamac poskakuje i zanosi se, a brzina je sve veća, no napredujemo vrlo dobro. Nakon nekoliko stotina metara - iznenađenje. Rijeka je puna ljudi u plavim sigurnosnim prslucima koji se mlatarajuć rukama pokušavaju dočepati jedne ili druge obale. To su se "nabildani" i "organizirani" pripadnici UNPROFOR-a jednostavno prevrnuli. Brzo ih dostižemo i hvatamo dva njihova vesla koja nosi rijeka. Njihov skiper s nekoliko pribranih članova posade privlači čamac pun vode do obale. Pristajemo uz njih i Lovac pomaže kolegi isprazniti čamac. Nakon desetak minuta nastavljamo plovidbu po relativno mirnom dijelu rijeke. Za nama vesla i prepolovljena posada UNPROFOR-a, koja pristaje uz desnu obalu i ponovno ukrcava mokre i zbunjene kolege koji su ih naprasno napustili.

Oko 2 km nizvodno od mjesta "havarije" američke posade svi čamci, prema programu, pristaju uz desnu obalu. Nalazimo se stotinjak metara uzvodno od buka - najopasnijeg mjesta na cijeloj rijeci. Lovac nam tumači da se u raftingu kritična mjesta vrednuju ocjenama od 1 do 5. Ovaj buk na Dobra ima ocjenu 5. "Nije loše za prvi puta", mislim u sebi i osjećam lagano uzbuđenje. Skiperi nas vode pješice do buka da ga dobro razgledamo, kako bi se oni manje hrabri mogli eventualno odlučiti da taj dio puta produ pješice i opet se ukrcaju u čamce nešto nizvodnije.

Sam buk je mjesto gdje je Dobra urezala u vapnenačkoj podlozi žlijeb širine oko 5 do 6 metara i dužine petnaestak metara, duž kojega se visina dna korita smanjuje za oko 8 metara. Osim toga cijeli žlijeb zavija prilično oštro udesno. Vodena masa ulazi u taj žlijeb, jako se ubrzava, diže se u zrak, doslovce radi "luping", odbija se od rubova, stvara nekoliko jakih zapjenjenih, mliječnozelenih valova i ruši se u mirniji dio rijeke u podnožju. To sve prati jaka huka, a cjelokupni dojam pojačava duga koja stalno lebdi iznad buka. Veličanstveno i pomalo zastrašujuće. Usprkos tome nema pješaka. Svi se vraćamo čamcima. U čamcu Lovac objašnjava tehniku svladavanja buka: ženski članovi posade premještaju se u prednji dio čamca i ne veslaju već vesla polažu između sebe i čvrsto se drže za konop razapet sredinom čamca; muški dio posade vesla svom snagom, a skiper svojim veslom vodi čamac u uzdužnu os buka; kada procijeni da veslanje više ne pomaže, izdaje komandu na koju svi sjedaju na dno čamca, podižu vesla u zrak i hvataju se za konop; dalje je sve stvar sudbine.

Cijeli postupak probamo dva puta "na suho" i krećemo. Koncentracija adrenalina u krvi raste, puls se ubrzava i javlja se trema - pozitivan osjećaj poznat svim ljubiteljima "opasnih" sportova. Ujednačeno vesla-



*Iz knjige karikatura
Srećka Puntarića
"Važno je NE sudjelovati"*

mo svom snagom bodreni skiperovim povicama. Brzina plovidbe vrto-
glavo raste. Kao da ćemo poletjeti. Vidik nam se naglo zatvara. Na
Lovčev uzvik bacamo se na dno čamca i grčevito hvatamo napeto uže.
Uliječemo u zelenobijelu, iskričavu, bučnu masu koju nitko ne bi
opisao kao "tekućinu bez okusa, boje i mirisa". Nismo mokri već
doslovce prožeti vodom. Jaki udar i izliječemo iz buka prema desnoj
obali. Nismo se niti pribrali, a čamac se već smirio. Koliko je trajalo?
Sekundu, deset sekundi ili više? Nitko ne može reći. Osjećamo se
nevjerojatno opuštno i pomalo nestvarno. U tih nekoliko sekundi
Dobra je odnijela sve frustracije i brige koje je svatko od nas unio u
čamac. Dakle to je to. To je RAFTING.

Nastavljamo dalje niz još uvijek brzu rijeku. No, sada i veće brzice
prelazimo kao od šale. Nakon dvadesetak minuta pristajemo uz lijevu
obalu. Iz kombija, koji tamo čekaju, u čamac ukrcavamo sanduk pive.
Dalje su uvjeti plovidbe takvi da dozvoljavaju i konzumaciju.

Nakon odmora od kojih petnaestak minuta i intenzivne razmjene
dojmova s buka ponovno se otiskujemo od obale. Sada je rijeka mirna
i tiha tako da je tijekom plovidbe moguće i kupanje. Poput djece
"ratujemo" s drugim čamcima prskajući ih veslima. Pritom ne zaobila-
zimo niti UNPROFOR-ove posade bez obzira na rizik NATO inter-
vencije iz zraka. Povremeno nailazimo na brže dijelove rijeke ili manje
kaskade, no njih rutinirano prolazimo pri čemu gospodin Stanić i
njegovi dečki hrabro stoje na rubovima čamca držeći se međusobno oko
ramena. Nitko ne pada u vodu.

Nešto prije Lešća dolazimo do dijela rijeke na kojem iz vode viri
dvadesetak čeličnih cijevi. To je pregradno mjesto planirane akumulaci-
cije HE "Lešće". Ako se HE izgradi sve što smo dosad prošli, pa i
fantastični buk, bit će potopljeno. Pitaju me kao člana Hrvatskog
društva za zaštitu voda i mora i, barem dijelom, "čovjeka iz branše", što
mislim o toj ideji. Iako sam nakon ovog izleta duboko protiv nje,
pobjeđuje profesionalni dio moje osobe, pa petljam nešto neuvjerljivo
o složenosti problema i nužnosti multidisciplinarnog pristupa koji će
sigurno uroditi najboljim rješenjem. Nakon toga me mladi članovi
posade sumnjičavo gledaju. Jasno mi je. Ukoliko bi odluku o izgradnji
donosila njihova generacija Dobra bi ostala carstvo "raftingaša". No
neće biti prvi put da će odlučivati ljudi treće dobi u ime dobrobiti
budućih generacija. Kakav paradoks i kakvo licemjerje! Zato se iskreno
bojim za sudbinu Dobre.

Još nekoliko stotina metara i prolazimo ispod mosta u Lešću. Tu je
kraj. Nakon gotovo pet sati plovidbe i prijednih 17 kilometara iz-
vlačimo čamce na obalu, stavljamo vesla na hrpe i siguronosne prsluke
vješamo na već razapetu užad. Gladni smo i pomalo umorni. No izvrzni
grah s kobasicom, kuhan u kotlu na licu mjesta (takoder uključeno u
Atlasov aranžman), već je gotov. Jedući razgovaramo o proteklom danu
i dogovaramo eventualne nove susrete. Nitko nije rekao da mu je to
zadnji rafting. Pozdravljamo se sa skiperima, ulazimo u autobus i za
oko sat i pol opet smo na vrućem asfaltu ispred Velesajma.xyzI na kraju
poruka za članove Hrvatskog društva za zaštitu voda i mora i druge
čitatelje "Žubora": Probajte, nećete požaliti, a vidjet ćete i doživjeti ono
što sigurno treba zaštititi.

HRVATSKA ČIGRA

VARIA
&
PERSONALIA

Arktička čigra mala je ptica koja svojim životom povezuje sve kontinente. Za vrijeme gniježdenja, selidbe i zimovanja leti svijetom rutama podnevnica i tako povezuje Arktik, Europu, Aziju, obje Amerike, Afriku, Australiju i Antarktiku. Zato nije čudno što je hrvatska znanstveno-športska jedriličarska ekspedicija Arktik - Antarktika popularno nazvana Hrvatska čigra. Ljetos je Čigra isplovila iz Jadrana i sada se nalazi negdje u mirnim (?) vodama Atlantika uz sjevernu obalu Kanade.

Podsjećamo da je HDZVM još u veljači 1993. godine uputilo pismo podrške ekspediciji uz želju za pomoć u osmišljavanju znanstveno-stručnog programa ekspedicije. Veseli nas da je ovo pismo kasnije obznanjeno u publikacijama o ekspediciji.

U znanstvenom dijelu ekspedicije Rudarsko-geološko-naftni fakultet predložio je istraživanja i prikupljanja uzoraka reprezentativnih ili tipičnih vrsta stijena na ruti. Nositelji ovog projekta su zamjenik predsjednika našeg Društva prof. dr. Darko Mayer i inž. Bruno Tonković.

POŽELIMO OD SRCA
"HRVATSKOJ ČIGRI"
MIRNO MORE I
SRETAN POVRATAK U
NAŠ JADRAN!

PISMA KOJA SU NAS ONERASPOLOŽILA

VARIA
&
PERSONALIA

Tijekom proljeća primili smo dva pisma naših članova koja su nas se iznimno dojmila.

Gospođa B. G. iz Slavonije kaže da je već duže vrijeme bez posla te moli Društvo za pomoć pri zapošljavanju.

Gospodin M. O. iz Istre još drastičnije iskazuje svoj problem. Preko cijele kuverte napisao je "Nemam što da jedem".

Nažalost HDZVM, kao neprofitno udruženje gradana, ne može konkretnije pomoći svojim članovima u nevolji. Može li to netko od naših članova ili kolektiva?

POTJERNICA

VARIA
&
PERSONALIA

Često imamo probleme s vašim adresama i pošiljkama koje nam se vraćaju. Tako primjerice HPT tvrdi da je sa svoje adrese u Samoboru, Žumberačka 15 "nestao" naš član Ivan Kovačić. Molimo svakog tko nešto zna o njegovoj novoj adresi da nam je dojavu kako bismo mu i dalje mogli slati poštu HDZVM.

SVE VAS KOJI STE MIJENJALI ADRESU, ILI VAM JE GRADSKA UPRAVA PROMIJENILA IME ULICE, MOLIMO DA NAM TO JAVITE!

ČLANARINA HDZVM ZA 1994. GODINU

Molimo sve pojedince koji se učlanjuju da popune upisnicu tiskanu u središnjem dijelu ovog broja te nam je, kao i stari članovi koji to još nisu učinili, pošalju poštom ili faksom (041/519-675). Cjeloviti podaci, a posebno adresa i telefonski broj, bitno nam pomažu u uspostavljanju svih vrsta kontakata i širenju informacija.

HDZVM omogućuje svojim članovima pretplatu na EWPC - znanstveno-stručni časopis i službeno glasilo EWPCA za samo 50 kn godišnje!

Vaše uplate moraju nam stići do 15. siječnja 1995. godine!

Svi kolektivi-članovi primat će EWPC bez posebne doplate!

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 TVORNICI 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 VIŠE DESETAKA KOLEKTIVA, NAŠIH I STRANIH, KOJI SE NA RAZNE NAČINE BAVE ZAŠTITOM VODA

POJEDINCI

- Hrvatska	50 Kn
- studenti, učenici	10 Kn
- invalidi domovinskog rata, umirovljenici nezaposleni	BESPLATNO
- doplata-pretplata na EWPC	70 kn

Molimo članove koji žele primati *EWPC journal* da uplate članarinu i pretplatu (ukupno 120 Kn) najkasnije do 15. siječnja 1995. godine. Kasnije pretplate nećemo moći prosljediti izdavaču u Nizozemsku!

- inozemstvo - pojedinci	50 DEM
--------------------------	--------

KOLEKTIVI

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

Za kolektive-članove iz Hrvatske, uz sva već poznata prava i popuste, od ove godine i BESPLATNA PRETPLATA NA EWPC JOURNAL!

Kolektivi-članovi imaju pravo:

- * BESPLATNO PRIMAJU GLASILO HDZVM (3 primjerka)
- * BESPLATNO PRISUSTVUJU SVIM STRUČNIM SKUPOVI-MA U ZAGREBU
- * PRIMAJU SVE POŠTANSKE POŠILJKE DRUŠTVA I OSTALIH ČLANOVA

* IMAJU PRAVO NA JEDAN BESPLATAN OGLAS 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 STRUČNE SKUPOVE

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

* IMAJU POPUST OD 5 POSTO NA CIJENU STRUČNIH PUTOVANJA U INOZEMSTVO

* IMAJU POSEBNE POPUSTE PRILIKOM PROMIČBENOMARKETINŠKIH AKTIVNOSTI (PRIKAZI SVOJIH DJELATNOSTI, KORIŠTENJE ADRESARA DRUŠTVA ETC.)

Članarina se plaća u HRD prema tečajnici Narodne banke Hrvatske, osim za članove iz inozemstva koji članarinu plaćaju u DEM.

Ovaj broj "Žubora", a tako će biti i sa svom budućom poštom, poslan je na dvjestotinjak adresa manje nego prije. Kako smo već najavljivali, svim članovima koji u posljednje tri godine nisu platili članarinu "zamrznuti" smo članska prava! Šteta! Žao nam je ali...

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 HDZVM može prestati izjavom o istupanju i 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. Cijenili bismo da nam priopćite i svoje razloge kako bismo mogli poboljšati naš rad.

Do prestanka članstva svi pojedinci i kolektivi učlanjeni i prethodnih godina uživaju sva prava i obveze, pa molimo i da plate ČLANARINU!

PRETPLATA

Cijena ovom broju je 8 Kn. Za članove HDZVM glasilo je besplatno.

Pretplata za 1995. godinu iznosi:

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

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

HONORARI

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

OGLASI

Promičba u "Žuboru" poglavito je namjenjena za proizvode i usluge koji su u svezi sa zaštitom voda.

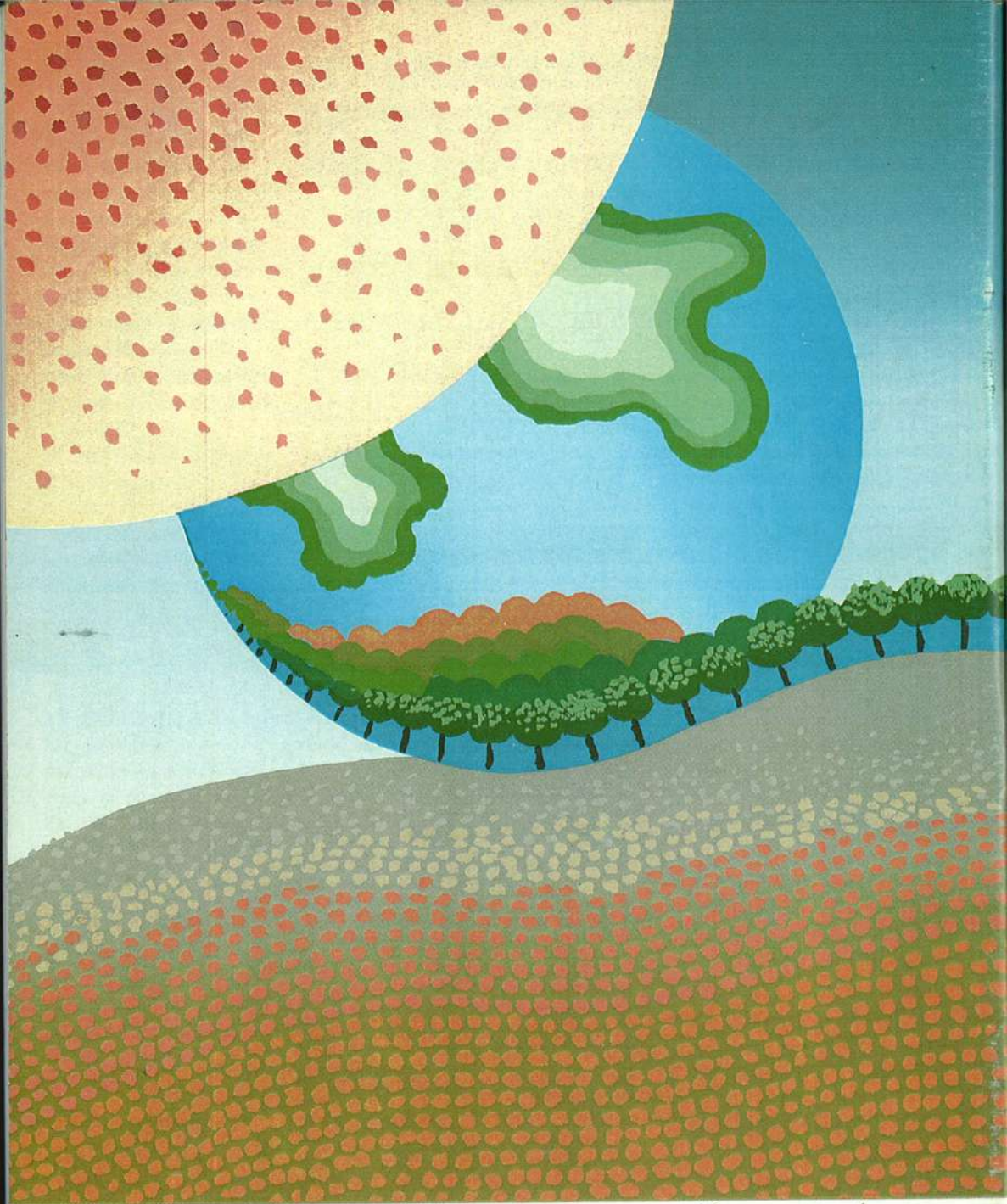
Cijena oglasa:

- 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 HDZVM, imaju pravo na jedan oglas godišnje besplatno.

Za oglašavanje u tri broja uzastopno odobravamo 50 posto popusta.



6/150

Ivan Rabuzin

IVAN RABUZIN (rođen 1919. u Ključu kod Novog Marofa) jedan je od najpoznatijih i najosebujnijih hrvatskih slikara naivaca. U ranijim djelima realist, kasnije stvara maštovite, poetične pejzaže u kojima zavičajni motivi prerastaju u univerzalnu viziju sklada i vedrine u prirodi. Svoje izvorne likovne predodžbe Rabuzin ostvaruje karakterističnim krugovima i krivuljama i otvorenim, živim bojama, a svojim likovima, u alegorijskim i nadrealnim prizorima, naglašava vezu čovjeka i zemlje.