

RADIONICA O PRAĆENJU STANJA JADRANSKOG MORA U ROVINJU

Svi oni koji se u Hrvatskoj bave istraživanjem, analiziranjem, prikupljanjem i prikazivanjem podataka vezanih uz kakvoću morske vode našli su se u Rovinju od 25. do 30. svibnja 2008. na II. znanstveno-stručnoj radionici: *Program praćenja stanja Jadranskog mora*. Domaćini su bili stručnjaci iz skupa *Hrvatskih voda* i Centra za istraživanje mora (CIM) Instituta *Ruđer Bošković* iz Rovinja, a sudionici su, osim sudjelovanja u raspravama o dosadašnjim istraživanjima, imali prigodu ploviti morem i zorno promatrati kako se ta istraživanja provode. U rad radionice bili su uključeni predstavnici priobalnih komunalnih poduzeća, stručnjaci Zavoda za zaštitu zdravlja i laboratoriji za kvalitetu mora na Jadranu te predstavnici Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, *Hrvatskih voda*, znanstvenih institucija i fakulteta koji se bave tom problematikom, specijalisti projektanti i izrađivači studija utjecaja na okoliš. Jačanje mreže praćenja kakvoće priobalnih voda financira Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva zajmom Svjetske banke, a provodit će ga poseban konzorcij znanstvenih institucija u sljedeće dvije godine. U radu radionice prikazani su rezultati dosadašnjih istraživanja o stanju hrvatskoga priobalnog mora i očekivani doprinos Jadranskog projekta kao podloge za praćenje opterećenja otpadnih voda koje dospijevaju u more, određivanje utjecaja tih voda na kakvoću priobalnog mora, jačanje mreže motrenja ispusta otpadnih voda iz sustava javne odvodnje te osposobljavanje stručnjaka koji se bave uzorkova-

ADRIATIC SEA MONITORING WORKSHOP HELD IN ROVINJ

A scientific and professional workshop on the monitoring activities that are being undertaken to check condition of the Adriatic Sea has recently been held in the town of Rovinj. The workshop was attended by numerous experts from research organizations, ministries and relevant institutions, but also by representatives from many coastal public utility companies. The coastal sea monitoring results obtained so far were presented, and possible hazards due to sewage effluent that is increasingly arriving to the sea by construction of purification devices, were outlined. The participants concluded that the current monitoring network must be extended, and that experts capable of properly interpreting the results have to be trained. The program for construction of purification devices was presented, the influence of economic activities on sea biology was analyzed, and a great emphasis was placed on cooperation with numerous international research organizations, which is of particular significance for proper collection of important data. In conclusion, the participants stressed that preservation of sea habitats is highly significant for the quality of the sea, and that greater significance must be given to measures for combating eutrophication, in order to curb production of organic substances in the sea.

njem, ispitivanjem i tumačenjem rezultata ispitivanja.

Najvažniji je poticaj svakako realizacija Jadranskog projekta koji vode

Hrvatske vode, a o čemu je u Rovinju posebno izlagala direktorica tvrtke *Hrvatske vode Jadranski projekt (HVJP)* d.o.o. Fani Bojanić, dipl. ing. građ. Stručnoj je i široj javnosti,



Centar za istraživanje mora Instituta *Ruđer Bošković* u Rovinju

kako je istaknuto, poznato da su pripreme za početak Programa zaštite od onečišćenja voda na priobalnom području započele 2000., u skladu s iskustvima stečenima na dotadašnjim projektima u razvoju komunalne infrastrukture i strateškim pravcima razvitka našeg gospodarstva. Program se realizira na obalnom području velikoga turističkog potencijala koji je od osobitog značaja za razvitak ukupnog gospodarstva, a financiraju se tehnički racionalna, sociološko-ekonomsko provediva i prihvatljiva rješenja sa stajališta zaštite okoliša. Osnovni su ciljevi očuvanje i preventivna zaštita kakvoće mora, osiguravanje osnove za siguran i ekološki prihvatljiv gospodarski razvitak te poboljšavanje sadašnjeg stanja kakvoće okoliša. Za postizanje tih ciljeva programom su obuhvaćene aktivnosti izgradnje građevinskih sustava za prikupljanje, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda, poboljšavanje institucionalnog i regulatornog ustroja, razvoj motrenja (monitoringa), unapređivanje uključivanja javnosti u planiranje i provođenje mjera zaštite voda te mobilizacija tehničkih, stručnih i financijskih resursa na lokalnoj i nacionalnoj razini.

Za realizaciju je uspostavljeno sustavno praćenje rezultata na dvije razine. Interno praćenje programa uvedeno je da bi se utvrdio status određenog područja, značajke otpadnih i pročišćenih otpadnih voda prije, tijekom i nakon izgradnje, promjene kriterija ili prioriteta izgradnje, odredili parametri nužni za projektiranje, poboljšala sposobnost laboratorija *Hrvatskih voda* za ocjenjivanje utjecaja pojedinih projekata, utvrdila kontrola učinkovitost financirane infrastrukture te odredila ukupna količine štetnih tvari koje se ispuštaju u Jadransko more s hrvatskog teritorija. Uz interni uspostavljen je i eksterni motrenje kao kontrola provedbe Programa, a opseg je određen posebnom studijom. U radu su predstavljani i svi ostali elementi Programa

zaštite od onečišćenja voda na priobalnom području koji smo nedavno detaljno predstavili kada smo pisali o gradnji uređaja za pročišćavanje otpadnih voda u Zadru (*Građevinar*, 5/2008.) pa ih stoga na ovom mjestu izostavljamo.

ran, koji je podloga za održivi razvoj bilo je riječi u radu dr. sc. Nenađa Smodlake iz Centra za istraživanje mora u Rovinju. Projekt je započeo u svibnju 1998, planiralo se da će trajati od 6 godina, ali traje i danas, a financira ga Vlada putem Mi-



Sudionici radionice na palubi broda

O sustavnom istraživanju Jadranskog mora, pod nazivom Projekt Jad-

nistarstva znanosti, obrazovanja i športa. Utjecaj se gospodarskih dje-



Pripremljena oprema za istraživanje mora

latnosti na priobalno more Hrvatske promatra putem opterećenja mora iz kopnenih izvora i zrakom, zdravstvenu kakvoću kupališta, zdravstvenu kakvoću uzgajališta školjkaša, posljedicama prekomjerne eutrofikacije, razini i utjecaju zagađenja na izabrana područja ("vruće točke") i međudjelovanje ribogojilišta i okoliša. Gospodarenje se biološkim dobrima i zaštita biološke raznolikosti promatra putem degradacije ekološki i gospodarski značajnih staništa, smanjivanje bioloških zaliha gospodarski značajnih vrsta i zaštitu biološke raznolikosti. Neuobičajene se pojave što ugrožavaju zdravlje ljudi, turizam i ribarstvo promatraju preko prirodnih pojava iznimnoga intenziteta, štetne cvatnje i toksične vrste fitoplanktona, unosa i prekomjernoga razmnožavanja egzotičnih vrsta, izuzetno visoke plime te plavljenja obale. Razvoj se tehnologija i instrumenata potrebnih za motrenje i proučavanje izvodi primjenom sustava i tehnike daljinske detekcije, sustava na plutačama te primjerenih ribolovnih alata.

U radu stručne radionice sudjelovali su i predstavnici Instituta za oceanografiju i ribarstvo iz Splita, a dr. sc. Ivona Marasović podsjetila je sudionike da je riječ o istraživačkoj ustanovi utemeljenoj 1930. koja je ujedno najveća na Jadranu. Institut provodi izuzetno složena istraživanja iz područja biološke, kemijske i fizičke oceanografije, sedimentologije te ribarstvene biologije i marikulture. Cilj tih istraživanja proširenje spoznaja o strukturi različitih morskih biljnih i životinjskih populacija te njihovu odnosu prema raznim abiotским i biotskim čimbenicima važnim za uravnoteženost jadranskog ekosustava, ali i određivanje međuovisnosti između obala i otvorenog mora kako bi se prepoznale moguće promjene nastale djelovanjem klimatskih i antropogenih čimbenika. Također se istražuju mehanizmi osnovnog djelovanja dinamike populacija, bio-

logije i ekologije morskih organizama, osobito gospodarski najvažnijih ribljih vrsta i jestivih beskralježnjaka (rakovi i glavonošci), radi određivanja biološki prihvatljive razina iskorištavanja. Nadzor fizikalnih i bioloških procesa u moru zahtijeva neprekidno mjerenje oceanografskih veličina, što je omogućeno stalnim radom senzora na posebnoj plutači. Osim tih temeljnih znanstvenih istraživanja Institut za oceanografiju i ribarstvo provodi i brojna primijenjena istraživanja radi očuvanja okoliša, marikulture i morskog gospodarstva, a velik dio spoznaja i rezultata nalazi svoju praktičnu primjenu i u praksi.



Uzorcima za laboratorijska ispitivanja

CIM u Rovinju jedini je zavod Instituta *Ruđer Bošković* koji se nalazi izvan Zagreba, izvjestio je dr. sc. Nenad Smodlaka. Istraživanje mora u Rovinju ima dulju povijest i od Instituta jer je Centar osnovan 10. svibnja 1891. kao Zoološka postaja berlinskog akvarija (čiji je direktor tada bio dr. Otto Hermes). CIM je interdisciplinarni istraživački centar čija je djelatnost usmjerena na osnovna i primijenjena oceanografska istraživanja koja uključuju terensko proučavanje bentoske ekologije i biološke raznolikosti. Uz glavne procese u vodenom stupcu i na granici vode i sedimenta te vode i zraka ve-

oma su značajni dinamika vodenih masa, kruženje hranjivih soli i organskih tvari, sedimentacija, ekologija planktona te mehanizmi i posljedice eutrofikacije. Plitki sjeverni Jadran u kojeg se slijevaju vode rijeke Po, jedne od najvećih na Sredozemlju, vrlo je zanimljiv "prirodni laboratorij", ali je isto tako već dulje vrijeme značajno i laboratorijsko istraživanje morske ekofiziologije i ekotoksikologije. Još od sredine osamdesetih godina prošlog stoljeća primjenjuju se i razvijaju suvremeni i napredni pristupi molekularne biologije i genotoksikologije.

CIM na nacionalnoj razini surađuje s Institutom za oceanografiju i ribarstvo i Hrvatskim hidrografskim institutom u Splitu, institutskim Zavodom za istraživanje mora i okoliša u Zagrebu te Sveučilištima u Zagrebu i Dubrovniku. Međunarodna je znanstvena suradnja uspostavljena s ustanovama i istraživačima, ponajprije iz Italije OGS - L'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale iz Trsta, ICRAM - Istituto centrale per la ricerca scientifica e tecnologica applicata al mare iz Rima, ARPAV - Agencija za zaštitu pokrajine Veneto te sveučilišta u Trstu i Bolonji, Slovenije (NIBMBS - National Institute of Biology, Marine. Biology Station iz Pirana), sveučilištima u SAD-u i Njemačkoj te institutima iz Austrije, Francuske i Nizozemske. Suradnja se odvija od razmjene istraživača i studenata do zajedničkih istraživačkih projekata. CIM je usmjeren i prema primijenjenim ekološkim istraživanjima za lokalne potrebe, ali je uključen i u razne međunarodne projekte i djelatnosti. Od nacionalnih su projekata najveći Projekt Jadran i Jadranski projekt. Za terenska je istraživanja znanstvenicima na raspolaganju dobro opremljen istraživački brod *Vila Velebita* (26 m dug s 30 m² laboratorijskog prostora) i dva manja broda.

Okupljeni na jednome mjestu brojni su stručnjaci pokazali da nad Jadran-

skim morem bdije gotovo cijela jed-
na vojska znanstvenika, što ulijeva
povjerenje i nadu da će njihova is-
traživanja u cijelosti biti primijenje-
na u praksi. Među njima je i Hrvat-
ski hidrografski institut (HHI) iz
Splita kojega je predstavio dr. sc.
Nenad Leder. Hidrografska djelat-
nost obuhvaća hidrografsku izmjeru
mora, geodetska i druga snimanja
objekata u priobalju, mora, morskog
dna i podmorja, marinsku geodeziju,
oceanologiju (registriranje kolebanja
razine mora, površinskih valova, stru-
ja mora i termohalinskih parameta-
ra), geologiju i geofiziku mora te
zaštitu okoliša u dijelovima mora u
kojima Hrvatska ima suverenost ili
ostvaruje suverena prava. Nadalje to
znači obradu podataka prikupljenih
izmjerom, snimanjem i istraživanjem
te objavljivanje tih podataka, a sve
radi hidrografsko-navigacijskog osi-
guranja plovidbe morem.

Hidrografska je djelatnost na istoč-
noj obali Jadrana započela 1806. ka-
da je francuski inženjer, hidrograf i
kartograf Charles François Beautemps-
Beaupré stigao na naše obale i oba-
vio prvi hidrografski premjer odnos-
no premjeravanje dubine najznačaj-
nijih hrvatskih luka. HHI je organi-
ziran u 7 odjela (radnih jedinica):
nautički, hidrografski, kartografski,
oceanološki (4 laboratorija), infor-
matički, knjižnicu i istraživačke bro-
dove. U okviru Jadranskog projekta
rabile su se karte i planovi HHI-a
kao podloga za izbor postaja na ko-
jima će se obavljati planirana ocea-
nografska mjerenja.

U predavanju prof. dr. sc. Vladimira
Andročeca s Građevinskog fakulteta
u Zagrebu istaknuto je održavanje
visoke kakvoće morskog okoliša me-
đu temeljnim preduvjetima budućega
razvoja jadranskog područja. Ocijenjen
je nedovoljnim i nedostatnim dosa-
dašnji sustav praćenja i stanja mora
te neusklađenost s potrebama Ok-
virne direktive o vodama Europske
unije (Water Framework Directive -
2000/60/EC). Kako dosad nije orga-

niziran integralni pristup praćenju
stanja priobalnoga Jadranskog mora
i analiza rezultata odgovarajućim
modelom radi prognoze utjecaja raz-
vojnih aktivnosti ili u incidentnim
situacijama, predstavljene su i poseb-
ne metode kojima će to pokušati ost-
variti s parcijalnim ulogama pojedini-
h sudionika. Prikazani su i položaji
svih postaja na kojima će se provoditi
mjerenja i za svaku od njih učesta-
lost i intenzitet mjerenja oceanograf-
skih parametara (4 grupe oceanograf-
skih postaja).



Ispitivanje u brodskom laboratoriju

Doc. dr. sc. Goran Lončar iz Labo-
ratorija za hidrodinamiku Zavoda za
hidrotehniku Građevinskog fakulteta
u Zagrebu predstavio je skupu neke
od završenih numeričkih istraživa-
nja u protekloj godini koje su veza-
ne uz pomorsko inženjerstvo. Pred-
stavljene su i neke od bitnih značaj-
ki i mogućnosti numeričkih modela
kojima se između ostalih na fakulte-
te služe u analizi raznih problema u
području pomorskog inženjerstva.
Za iskorištavanje numeričkog mode-
la MIKE 21/BW – DHI, 2005 (radi
analize površinskih valova metodom
konačnih razlika) dan je primjer spek-
tralne valne propagacije i valnih de-
formacija u akvatoriju grada Rovi-
nja, luke Split i luke Komiza. Za is-
korištavanje numeričkog modela
MIKE 3 – DHI, 2005 (za analizu

hidrodinamike i dinamike koncen-
tracija indikatora fekalnog zagađe-
nja) dan je primjer dinamike struja-
nja u širim akvatorijima gradova
Rovinja i Splita. Predstavljena su i
neka od provedenih istraživanja na
fizikalnim modelima, ponajprije ve-
zanih uz analizu pronosa efluenta
nastalih radom podmorskih ispusta.

A kakav je "odgovor" Jadrana na sve
promjene koje se provode u priobal-
nom moru ocijenio je dr. sc. Robert
Precali iz CIM-a iz Rovinja koji je
za temu odabrao eutrofikaciju. Riječ
eutrofikacija dolazi od grčkog pod-
rijetla (eu = dobro i trophein = uhra-
njivanje), a pod tim se pojmom pod-
razumijeva povećanje primarne pro-
izvodnje organskih tvari, uzrokovanih
stalnim dotokom hranjivih soli
(ponajprije dušika i fosfora) iz vanj-
skih izvora u eufotski morski sloj
(površinski sloj u kojemu ima dovolj-
no sunčeve svjetlosti za fotosintezu),
u odnosu na tipičnu razinu šireg pod-
ručja. Stoga je eutrofikacija promje-
na u ekosustavu uzrokovana preko-
mjernom brzinom stvaranja organ-
ske tvari odnosno njezinim poveća-
nim vanjskim donosom.

Kako bismo odredili kakvoću mora
odnosno stupanj eutrofikacije defini-
ran je trofički indeks - TRIX koji
pridaje numeričku vrijednost (mjeru)
stupnju eutrofikacije priobalnih vo-
da i izražen je trofičkom skalom od
0 do 10 TRIX jedinica. Gdje je tro-
fički indeks 0 pokazatelj niske eutro-
fikacije, a indeks 10 pokazatelj eks-
tremno eutrofiziranih područja. Na
osnovu podataka dobivenih na profi-
lu između zapadne obale Istre i rije-
ke Po došlo se do zaključka da trofi-
čki indeks pokazuje izraženi gradijent
eutrofikacije od istoka k zapadu. Sa-
mo područje pod neposrednim utje-
cajem rijeke Po ima trofički indeks
iznad 4, a to pokazuje stupanj eko-
loškog stanja. Podaci skupljeni u
posljednjih nekoliko godina pokazu-
ju da je došlo do značajnog smanji-
vanja koncentracije ortofosfata u
sjevernom Jadrana. Ekološko je sta-

nje priobalnog mora Hrvatske sa stajališta stupnja eutrofikacije vrlo dobro, zapravo najvišeg stupnja. Povećanje stupnja eutrofikacije te time i smanjivanje ekološkog stanja uočeno je u Limskom kanalu, Pulskoj luci, Bakarskom zaljevu, Šibenskom zaljevu te dijelu Kaštelanskog zaljeva. To se povećanje uglavnom može pripisati donosu hranjivih soli podzemnim vodama ili neriješenim kanalizacijskim ispustima.

U sjevernom Jadranu učestale su pojave "cvjetanja mora" (prekomjerno nastajanje sluzavih nakupina) i izrazite hipoksije ili anoksije u pridnom sloju vodenog stupca, utvrdila je u svom radu dr. sc. Daniela Marić iz CIM-a u Rovinju. Inače to su prirodni procesi koji se povremeno pojačavaju djelovanjem prirodnih i antropogenih čimbenika, uz štetne posljedice na ekosustav i neke gospodarske djelatnosti. Sluzave nakupine izlučuju mikroskopski fitoplanktonski organizmi, najvećim dijelom dijatomeje. Sluzavi su agregati uglavnom sastavljeni od polisaharida što ih čini povoljnim medijem za razvoj i život bakterija, cilijata, zooplanktona i ostalih mikroskopskih organizama. Stoga predstavljaju svojevrsan mikrokozmos. Krajem ljeta i u ranu jesen zbog velike potrošnje kisika na procese regeneracije u pridnom sloju može doći do neželjenih pojava – hipoksije (smanjene količine kisika) ili anoksije (potpunog nedostatka kisika). Posljedice često mogu biti katastrofalne i izazvati pomor slabo pokretnih pridnenih organizama. To se dogodilo 1988. i 1989. u kojima je zabilježena izrazita anoksija u sjevernom Jadranu. Zbog takvih obilježja u sjevernom Jadranu postoji velika potreba za redovitim praćenjem stanja. Zato Centar obavlja redovito motrenje na nekoliko profila i područja u sjevernom Jadranu. Najznačajniji je takozvani Po-profil, zapravo profil Rovinjski – ušće rijeke Po, potom tu su i redoviti obilasci, *Vilom Velebita*, područja kao što su Limski kanal i Kvarnerski zaljev.

MEDAS (Marin Environmental Database of the Adriatic Sea) je internet-ski orijentirana baza podataka, a sastoji se od referalne baze podataka i tematske baze koja je djelomično ograničenog pristupa, razložili su dr. sc. Vlado Dadić i dr. sc. Damir Ivanović iz Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu. Podaci se iz baze, preko web preglednika, mogu prosljediti raznim hrvatskim institutima, Vladi, županijama i različitim orga-

prikupljaju tijekom motrenja u okolišu i ciljanih projekata zaštite okoliša, a uzimaju se i povijesni podaci, podaci s automatskih mjernih postaja te podaci iz drugih izvora važnih za stanje u okolišu. Prikazivanje oceanografskih podataka i podataka o stanju u okolišu s pomoću crteža i grafikona u posljednje je vrijeme zbog digitalnih mjerenja te uporabe informacijske opreme i sofisticiranih instrumenata otvorilo nove smjernice.



Iz rada znanstveno-stručne radionice o stanju mora

nizacijama. Dio podataka je neprestano *on-line*, poglavito oni koji se prikupljaju radarskim mjerenjima preko GPRS mreže (General Packet Radio Service – protokol koji omogućava prijenos podataka bežičnim putem kroz GSM mrežu), a izravno se prenose na Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu. Točnost se podataka provjerava prema međunarodnim standardima. Izlazni se kontrolirani podaci prikazuju automatski (primjerice mjerenja automatskim plutačama), prostornim prikazima popraćenim fotografijama, grafikovima ili prikazani usporedno s numeričkim modelima, prostornim poljima i sl.

Na to se odmah nadovezala kolegica dr. sc. Branka Grbec iz istog Instituta koja je protumačila statističku analizu i obradu podataka. Podaci se

Upućeno je i na to da u analizi podataka iz ekosustava mora skup podataka sadržavati niz veličina promjenjivih u vremenu i prostoru, a za proučavanje stanja ekosustava potrebno je pronaći međusobnu ovisnost svih varijabli koje određuju određeni ekosustav odnosno provesti faktorsku analizu.

Podaci o Jadranskom moru prije i nakon izgradnje sustava za pročišćavanje otpadnih voda, ali i svih drugih građevina koji posredno ili neposredno komuniciraju s morem, ako su zatvoreni u laboratorije i institute nisu od velike koristi. Dobra međusobna koordinacija svih sudionika, pa i onih koji su pet dana međusobno družili u Rovinju, može znatno pomoći svima koji od mora i s morem žive.

Jadranka Samokovlija Dragičević

UKLANJANJA SE OPASNI OTPAD IZ PUTO-a

Inspekcija zaštite okoliša započela je 4. srpnja 2008. s izvršenjem rješenja o uklanjanju opasnog otpada na lokaciji bivše spalionice otpada PUTO (*Pokretni uređaj za termičku obradu organskog otpada*) u Zagrebu. S obzirom da nije izvršeno inspekcijsko rješenje kojim je naređeno uklanjanje opasnog otpada, 250 tona filter - pepela ostalog na toj lokaciji nakon razgradnje PUTO-a, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva ugovorilo je s tvrtkom *APO d.o.o. usluge zaštite okoliša* (prije Agencija za posebni otpad) odlaganje opasnog otpada s te lokacije. Vrijednost radova procijenjena je na 2 milijuna kuna.

Otpad će se u prvoj fazi prepakirati u nepropusne vreće i pokriti. Nakon pripreme svih potrebnih uvjeta sav će otpad biti izvezen iz Hrvatske. Provedba svih potrebnih radnji propisanih Baselskom konvencijom (Konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovu odlaganju NN-MU br. [3/94](#), stupila je na snagu u Republici Hrvatskoj 7. kolovoza 1994.) zahtijeva vrijeme. Predviđa se da će sav otpad biti izvezen do kraja 2008.

Ministarstvo od 2004. stalno nadzire lokacije PUTO u Zagrebu. U odgovornim je tvrtkama obavljen nadzor u više navrata te izrečeno nekoliko inspekcijskih akata radi odlaganja zatečenog otpada. Tvrtka *PUTO d.o.o.*

uredila je ugovornim odnosima s tvrtkom *EKO TEHNING d.o.o.* način odlaganja otpada zatečenog na lokaciji nakon prestanka rada uređaja, koji se nije poštivao jer postupak tada provedene solidifikacije nije dao zadovoljavajuće rezultate što se tiče propisanih parametara. Inspekcija zaštite okoliša je tvrtki *EKO TEHNING d.o.o.* naredila uklanjanje otpada - solidifikata filter - pepela koji se nalazi unutar kruga postrojenja i odlaganje na propisani način. Navedena tvrtka nije postupila prema rješenju i trenutačno je u sudskom sporu s tvrtkom *PUTO d.o.o.* u stečaju.

U HRVATSKOJ SE USPOSTAVLJA NACIONALNA BANKA HALONA

Haloni pripadaju grupi tvari koje oštećuju ozonski sloj, a upotrebljavaju se prije svega u uređajima za gašenje požara i u protupožarnim instalacijama. Za njihovu razgradnju potrebno je 110 godina.

Nacionalna je banka halona (središte za prikupljanje i obnavljanje halona u Republici Hrvatskoj) mjesto gdje će se prikupljati svi haloni pošto se izvade iz protupožarnih uređaja i aparata pri servisiranju ili isključivanju iz uporabe. Ti će se haloni reciklirati i upotrebljavati za kritične primjene (rabe se u vojnim vozilima, avionima), a kad to ne bude moguće, haloni će se organizirano izvesti na uništavanje izvan Hrvatske.

Uspostavom nacionalne banke halona želi se spriječiti ispuštanje halona u okoliš jer on pripada tvarima koje oštećuju ozonski sloj. Prema Uredbi o tvarima koje oštećuju ozonski sloj od 30. rujna 2005., koju je izradilo Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, haloni se moraju izvući iz sustava i trajno odložiti do 1. siječnja 2011. Postoje brojne zamjene za halone koje ne oštećuju ozonski sloj i već se uvelike rabe u Republici Hrvatskoj.

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva nadležno za provedbu Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski sloj provodi projekt *Uspostava nacionalne banke halona u Republici Hrvatskoj*. Od Multilateralnog fonda Montrealskog protokola dobivena su sredstva u iznosu od 60.000 američkih dolara. Provedbena agencija projekta je *GTZ - Proklima* - društvo za tehničku suradnju iz Njemačke. U suradnji s *GTZ - Proklima* objavljen je međunarodni natječaj za nabavu opreme za opremanje *Nacionalne banke halona*. U Hrvatsku je stigla i oprema za prikupljanje i obnavljanje halona.

Uspostavom centra za prikupljanje i obnavljanje halona osigurat će se dostatne količine za kritične primjene i nakon ukidanja potrošnje 1. siječnja 2010.

T. Vrančić

Izvor: Priopćenje MZOPUG