



## **Izlivanje cijanida u reku Tisu (Baja Mare incident)**

O SAMOM INCIDENTU, ŠTA MU JE PRETHODILO I ŠTA JE BILO POSLE

Namena ove brošure je da pruži informacije o incidentu, izlivanju otrovnih materija, koje se dogodio 30. Januara 2000-te u mestu Baja Mare u Rumuniji. Zasniva na izveštaju naslovljenom Izlivanje cijanida u mestu Baja Mare, objavljenom od strane Programa UN za životnu Sredinu (UNEP) i Kancelarije za koordinaciju humanitarnih akcija (OCHA) a posle njihove zajedničke misije u Rumuniji, Mađarskoj i Jugoslaviji. Brošura je podeljena na tri glavna dela: (1) Informacije i događaji koji su prethodili samom incidentu i informacije o samom incidentu (2) Informacije i ocene o kratkoročnim i dugoročnim posledicama incidenta i (3) Pouke i preporuke za budućnost. Ukoliko postoji potreba za širim i dodatnim informacijama, ponuđen je spisak korisnih adresa na kraju. Dostupna je i na engleskom, mađarskom i rumunskom jeziku.

## PORUKA RADNE GRUPE BAJA MARE

Pozdravljamo ovaj značajan doprinos, da se stanovništvu i svima zainteresovanima objasne uzroci i posledice ovog incidenta. Prethodnih meseci Radna grupa je posetila tri najugroženije zemlje: Rumuniju, Mađarsku i Saveznu Republiku Jugoslaviju. Proputovali smo tok reke Tise i i razgovarali o posledicama incidenta sa lokalnim stanovništvom, lokalnim vlastima, ekološkim grupama, udruženjima ribolovaca kao i sa lokalnim privrednicima.

Već tada smo bili ohrabreni znacima obnove rečnog ekosistema i oporavkom živog sveta duž reke. Očito je da su poplave koje su usledile, pomogle da se zagađenje ispere iz rečnog sistema. Zabrane ribolova više ne postoje ni u Mađarskoj ni u Rumuniji, a naučni izveštaji pokazuju da se biljke i životinje vraćaju.

Radna grupa je naručila i organizovala brojne studije koje tokom leta treba da daju preciznije podatke o trenutnom stanju reke i oporavku živog sveta u njoj. Zajednički program ocene kvaliteta vode biće pokrenut od strane nezavisnih eksperata iz Mađarske i Rumunije, a pregled i recenzija svih ekoloških studija biće pod rukovodstvom Svetskog fonda za prirodu (WWF).

Radna grupa će objaviti sve nalaze ovih istraživanja, kako bi svima koji su zainteresovani omogućila da steknu jasnu i potpunu sliku o oporavku reke Tise i njenog rečnog sistema.

*Radna grupa Baja Mare, juni 2000.*

## Prostiranje talasa cijanida



## Kalendar napredovanja cijanidnog talasa

- 1 **30. Januar**  
Izlivanje cijanida u mestu Baja Mare.
- 2 **1. Februar**  
Cijanidni talas stiže na rumunsko — mađarsku granicu.
- 3 **5. Februar**  
Cijanid registrovan u mestu Tisalak.
- 4 **9. Februar**  
Talas cijanida stigao do Solnoka.
- 5 **11. Februar**  
Talas prelazi mađarsko-jugoslovensku granicu.
- 6 **14. februar**  
Talas stiže do Beograda.
- 7 **15. Februar**  
Ponovo stiže do rumunske granice kod Rama.
- 8 **17. Februar**  
Cijanid registrovan kod Djerdapa.
- 9 **25. Februar**  
Talas cijanida stiže u deltu Dunava.

Izvori: MTI, Ministarstvo za zaštitu životne sredine Mađarske, UNEP.

## O pozadini celog slučaja

### O SAMOM INCIDENTU

U 22 časa 30. Januara 2000te godine, došlo je do proboja brane na taložnim jezerima za jalovinu na postrojenjima fabrike Aurul SA Company, u mestu Baja Mare na severo-zapadu Rumunije. Tom prilikom iscurilo je oko 100,000 kubnih metara odložene jalovine koja je sadržavala u sebi između 50 do 100 tona cijanida kao i teške metale, uključujući i bakar.

Do pucanja brane došlo je kombinacijom nekih propusta još u izradi brane, kao i nepredvidjenih uslova rada, sve to u vrlo nepovoljnim vremenskim uslovima.

Otrovni talas je putovao rekama Saar, Lapo, Some, Tisom i Dunavom oko četiri nedelje pre nego to je stigao do Crnog Mora. Tako je oko 2 000 kilometara sliva reke Dunav pogodjeno izlivanjem otrovnog otpada.

Rumunski izvori kažu da je u Rumuniji, ovo izlivanje prouzrokovalo prekide u snabdevanju vodom u 24 grada, kao i obustavljanje proizvodnje u mnogobrojnim fabrikama zbog nemogućnosti korišćenja vode. Rumunski izvori takodje tvrde da je količina uginule ribe vrlo mala u vodotokovima Rumunije. Madjarska procenjuje da količina uginule ribe na teritoriji Madjarske je oko 1240 tona. Jugoslovenske vlasti su izvestile da je količina uginule ribe u reci Tisi velika, ali da nije bilo velikog stradanja ribe u Dunavu.

### O EKSPERTSKOJ MISIJI

Klaus Toepfer, izvišni direktor UNEP-a, je 18. Februara najavio da će tim međunarodnih eksperata preduzeti obilazak pogodjene oblasti radi analiza i utvrđivanja štete.

Ova najava je usledila posle zahteva i apela sve tri države za ovakvom misijom, kao i posle konsultacija sa Komesarom Evropske Unije za životnu sredinu, Margot Valstrom, i Kancelarijom UN za koordinaciju humanitarnih akcija (OCHA).

Zajednička misija UNEP-a i OCHA-e trajala je od 23. Februara do 6. marta. Rad ovog tima podrazumevao je uzimanje uzoraka i analizu na terenu, razgovore sa stručnjacima u pogodjenim oblastima i zemljama, razgovore sa predstavnicima vlasti kao i razgovore sa stanovništvom i predstavnicima nevladinih organizacija iz pogodjenih oblasti. Tim je posetio celokupan region od Baja Mare u Rumuniji, kroz Madjarsku i Jugoslaviju sve do ušća Dunava u Crno More.

### OKRUG MARAMURE

Okrug Maramure, u kojoj se nalazi i grad Baja Mare, nalazi se na severozapadu Rumunije uz granicu sa Ukrajinom i Madjarskom. Cela ova oblast ima dugu tradiciju u rudarstvu, posebno u vadjenju zlata, srebra, olova, cinka, bakra, mangana i soli. Otpad i jalovina iz sedam glavnih rudokopa iz ove oblasti se prikuplja i taloži u kompleksu od 215 taložnih jezera i brana.

Cela oblast već dugi niz godina ima izrazito visok nivo zagadjenja zemljišta, vode i vazduha izazvan raznim zagadjivačima, kao rezultat dugogodišnjih industrijskih aktivnosti i korišćenja

tehnologije koja nije mnogo vodila računa o životnoj sredini. Od postrojenja, ili glavnih zagadjivača, tu se nalaze topionice olova i bakra, postrojenje za proizvodnju sumporne kiseline i veliki rudarski kombinat, Remin (Romanian Compania Nationale a Metaleor Pretiosasi si Neferoase), osnovan 1992.

Neki stanovnici Baja Mare, praktično stanuju u krugu od 50 metara udaljenosti od velikih neobezbedjenih deponija. Svetska zdravstvena organizacija (WHO), označila je Baja Mare kao mesto visokog rizika za zdravlje stanovnitva. Izloženost stanovnitva zagadjenju olovom nalazi se među najvišim ikada zabeleženim. Nivo olova u registrovan u krvi kod odraslog stanovništva u proseku je 2,5 puta veći od dozvoljenog nivoa, kod dece to je čak 6 puta više od dozvoljenog i bezopasnog nivoa. Smatra se da povišeni nivo olova u krvi doprinosi smanjenju sposobnosti za učenje, prouzrokuje mentalno zaostajanje, neurološke poremećaje, poremećaj krvne slike i funkcije bubrega, oštećenju sluha, povišenom krvnom pritisku i na kraju može da izazove i smrt.

Treba, takodje, imati u vidu da se grad i stanovništvo razvijaju a da je to onemogućeno starim jalovištima u okruženju.

### KOMPANIJA AURUL SA

Aurul Sa je deoničarsko društvo i zajedničko vlasništvo kompanija Esmeralda (Exploration Limited, Australia) i kompanije Remin (Rumunija). U prethodnih sedam godina, pre nego što je otpočeo eksploataciju u maju prošle godine, Aurul je pribavio sve neophodne dozvole prema važećim rumunskim zakonima.

Očekivalo se da će delatnost Aurula, ispuniti očekivanja i rumunskih vlasti i australijskog investitora. Aurul bi ostvarivao profit izvlačenjem zlata iz jalovine, a Rumunska strana bi se tako rešila opasnih jalovišta i taložnih jezera koji blokiraju dalji razvoj grada.

Proces i tehnologija koji su korišćeni za izdvajanje plemenitih metala u ovom postrojenju su bili potpuno novi za rumunske prilike i očekivalo se da će biti savremeni, bezbedni i da će doprineti poboljšanju kvaliteta životne sredine u okrugu.

Postrojenje u Baja Mare, projektovano je da obradi 2,5 miliona tona jalovine godišnje, što bi rezultiralo izdvajanjem oko 1,6 tona zlata i 9 tona srebra godinje. Predviđeno je da projekat traje 10 do 12 godina, sa mogućnošću da bude produžen.

Jalovina koja je rezultat prethodnih rudarskih aktivnosti i koja je skladištena u taložištima, sadrži male količine plemenitih metala, posebno zlata i srebra. Cela tehnologija se zasniva na korišćenju visoko koncentrovanog cijanida za izdvajanje plemenitih metala iz jalovine. Kao deo procesa, jalovina se transportuje sa udaljenosti od 6,5 km od Baja Mare do nove zaustavne brane kod sela Bozanta Mare.

Ceo proces je tako koncipiran da ne omogućava bilo kakvo ispuštanje otpada u okolinu.

Na žalost, misija nije mogla da utvrdi koliko često je postrojenje bilo kontrolisano od strane nadležnih vlasti pre nego što se dogodio incident. Još 1999. ubrzo pošto je sistem pušten u rad, registrovana su i prijavljena dva slučaja curenja na sistemu cevovoda.

## NEKE ČINJENICE O OPASNIM MATERIJAMA

### ■ Cijanid

Cijanid deluje toksično, gotovo trenutno, na žive organizme, uključujući i ljude. Deluje tako što blokira vezivanje kiseonika za ćelije. Neposredne posledice su ubrzano disanje, tremor, poremećaji na nervnom sistemu i konačno smrt. Hronične posledice trovanja cijanidom su gubitak težine, posledice po tiroidnu žlezdu i po nervni sistem.

Ribe su oko hiljadu puta osetljivije na prisustvo cijanida, nego čovek. Ukoliko ne uginu od trenutnog trovanja, mogu da zadrže dosta ograničenu sposobnost kretanja, ali uz probleme kod reprodukcije (mogućnost radjanja mladih sa deformitetima) i povećanu ranjivost u odnosu na predatore. Tako su ribe odličan indikator i mera prisustva cijanida u vodi — ukoliko i dalje plivaju i posle izlaganja dejstvu cijanida, drugi živi organizmi sigurno neće biti ugroženi.

Cijanid se takodje ne zadržava dugo u prirodi niti se akumulira u sedimentima kao ni u živim organizmima (uključujući i ljude).

### ■ Teški metali

Teški metali se ne razgrađuju i oni su "bio-akumulativni", što znači da se zadržavaju u biljkama i životinjama, prirodi uopšte. To znači da se nivo zatrovanosti organizma vremenom povećava kao i njegova toksičnost po ekosistem takodje. Zbog ovih osobina, kratkoročno ili dugoročno izlaganje živih organizama delovanju tekih metala je visoko opasno i rizično.

Medju teškim metalima, najopasniji po ljudski organizam su: arsen, kadmijum, olovo, nikel, mangan i molibden, ako su u pitanju i jako malo doze. Cink, olovo, aluminijum, bor, hrom i gvoždje su, takodje toksični, i posebno deluju na rast biljaka.

Posledice akutnog ili hroničnog trovanja bakrom, kod ljudi, su stomadni i probavni problemi, oštećenja jetre i bubrega i anemija. Bakar se lako rastvara u vodi, pa je utoliko lakše da bude absorbovan od strane živih organizama.

I pri relativno maloj količini olovo izaziva brojne štetne efekte po ljudsko zdravlje: oštećenje crvenih krvnih zrnca, zaostajanje u fizičkom i mentalnom razvoju kod beba i male dece, poremećaje pažnje i tekoće pri učenju (naročito kod dece), povećani krvni pritisak kod odraslih, a i jako male količine olova u krvi mogu da deluju na poremećaj strukture ćelije i inaktiviranje enzima. Hronična izloženost štetnom delovanju olova povezana je moždanim i bubrežnim oboljenjima kao i rakom kod čoveka.

## Uzroci i posledice incidenta

### UZROCI INCIDENTA

Probijanje brane je delom prouzrokovano velikim kišama i brzim otopljanjem snega, što je imalo za posledicu brz porast vode u jezeru. Porast nivoa vode u jezeru bio je brži nego rast same brane. Naime, bilo je predviđeno da brana postepeno raste, da se dograđuje, kako bi se sprečilo prelivanje otpadne vode i jalovine koji se vremenom povećavaju.

Tako je, na žalost, novi sistem popustio usled spleta okolnosti, koje su se, ipak, mogle predvideti. Nisu postojali planovi za delovanje u takvim vanrednim situacijama. Potpuno zatvoren sistem, koji onemogućava neplanirana izlivanja, nije moguć ukoliko to zavisi od okolnosti, štaviše, sistem je imao propusta i na drugim mestima. Izmedju starih bazena i novih bazena i brana, na primer, neopaženo se stalno gubila izvesna količina cijanida odlazeći u vazduh ili u okolno zemljište i podzemne vode.

U isto vreme postrojenje kompanije Aurul, uključujući i taložna jezera i brane, je prema rumunskom zakonodavstvu i uz posedovanje svih potrebnih dozvola, svrstana u kategoriju "regularnog rizika", a to je značilo da nisu potrebni nikakvi posebni planovi ili procedure za nadgledanje, kontrolisanje i delovanje u vanrednim okolnostima. Istina, planovi za slučajeve nezgoda i nesreća su postojali, ali očigledno nisu bili odgovarajući.

Zato, Radna grupa smatra da ni Kompanija ni lokalne vlasti nisu imali adekvatne planove i procedure za delovanje u vanrednim okolnostima, posebno ako se ima u vidu da se radi o ogromnim količinama opasnog i otrovnog materijala kojim se manipuliše u neposrednoj blizini ljudskih naselja i rečnog sistema.

### DELOVANJE DRŽAVNIH ORGANA I INSTITUCIJA

Deset sati je izgubljeno od vremena kada je Sekretarijat za zaštitu životne sredine u Baja Mare primio obaveštenje o izlivanju otpada i jalovine iz Aurula i vremena kada je obavešten lokalni Sekretarijat za vodoprivredu. Cim je Rumunsko ministarstvo za vode bilo obavešteno, onda su regionalni i lokalni sekretarijati pristupili proveravanju informacije i proceni stepena opasnosti i naredili kompaniji Aurul da obustavi proizvodnju i pristupi saniranju i zatvaranju proboja na brani. O incidentu je obavešten i Sekretarijat za životnu sredinu i vode u madjarskom gradu Njirešhaza (Nyiregyhaza). Obaveštene su i lokalne vlasti u gradovima nizvodno i upozorene o opasnosti korićenja rečne vode, pre svega za piće.

Rumunski Glavni centar za obavetavanje i uzbunjivanje (Principal International Alert Center — PIAC) 31. januara u 20:54, obavestio je isti Centar u Madjarskoj, takodje su obavešteni i centri u Bugarskoj, Moldaviji, Ukrajini i Jugoslaviji. U skladu sa medjunarodnim zakonima Centri moraju da budu obavešteni što je moguće pre, čim se registruje povećano prisustvo opasnih i otrovnih supstanci u reci Dunav i Dunavskom slivu.

Radna grupa i učesnici misije smatraju da je sistem ranog upozoravanja adekvatno odgovorio u ovom slučaju.

Madjarske vlasti su potvrdile da su bile stalno obavestavane o toku događaja i o stepenu zagadjenosti, od strane Rumunskih vlasti. Ta činjenica im je omogućila da blagovremeno obaveste lokalne vlasti i preduzmu mere da umanje posledice izlivanja. Mere preduzete sa Madjarske strane su bile sledeće: upozoravanje javnosti i operacije na branama i jezerima da bi se zaštitili drugi vodotokovi i pritoke. Privremeno je bila zatvorena brana na Tisi kod mesta Kiškor (Kiskore), a ponovo je otvorena kada je zagadjenje stiglo do brane. Na taj način je ubrzan protok vode i izbegnuto veće zagadjenje samog jezera i okolnih pritoka.



Takodje, privremeno je bilo obustavljeno uzimanje vode iz Tise za potrebe grada Solnoka.

Jugoslovenske vlasti su 3. februara primile zvaničnu informaciju o zagadjenju Tise od strane Madjarskih vlasti. Za sve vreme ove vanredne situacije saradnja izmedju dve zemlje je bila izuzetno dobra. Po nalogu jugoslovenskih vlasti praćenje talasa zagadjenja počelo je 10. februara. Naloženo je svim korisnicima i vodosnabdevačima da obustave uzimanje vode. Zatvaranje brana i ustava sprečilo je širenje zagadjenja na pritoke i kanale duž Tise i Dunava. Objavljena je privremena zabrana ribolova i prometa ribe, takodje u cilju zaštite zdravlja stanovništva, zatvoren je Beogradski vodovod.

Radna grupa i misija su zaključile da su blagovremena razmena informacija i mere preduzete od strane sve tri zemlje, znatno umanjili poguban uticaj otrovnog talasa.

## PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

Procena uticaja delovanja otrovnog talasa na životnu sredinu izgradjena je na osnovu tri glavna izvora podataka: izveštaja o prethodnom stanju životne sredine u pogodjenim zemljama, izveštaja i neposrednog praćenja efekata kretanja otrovnog talasa kroz pogodjene zemlje i informacija koje je nepsredno prikupila UNEP/OCHA misija.

Analize i podaci prikupljeni u sve tri zemlje čine podatke uporedivim, jer su izvodjeni u skladu sa medjunarodnim standardima. Izvesne razlike koje postoje izmedju podataka koje su prikupljali Rumunski i Madjarski eksperti, mogu se objasniti, razlikama u lokacijama i vremenu i intervalima kada su podaci prikupljeni. UNEP/OCHA tim je obavio prikupljanje podataka tri nedelje pošto je otrovni talas prošao. U tom smislu, ti podaci i izveštaji ne mogu služiti za naknadnu validaciju podataka koje su prethodno prikupili rumunski, madjarski i jugoslovenski strunjaci.

### Zona slobodne vode (površinski vodotok)

Podaci pokazuju da koncentracija cijanida i tekih metala brzo opada sa porastom udaljenosti od samog mesta izlivanja.

U odnosu na cijanid, akutni efekti delovanja su se protezali sve do ušća Tise u Dunav. Vodeni plankton (biljni i životinjski) je potpuno stradao pri prolasku otrovnog talasa, kao i ribe, bilo prilikom prolaska talasa bilo neposredno posle. Ubrzo po prolasku otrovnog talasa plankton i vodeni mikroorganizmi su se relativno

brzo oporavili (za nekoliko dana), zahvaljujući prilivu sveže vode.

Prema zaključcima tima Radne grupe, organizmi koji nastanjuju mulj, u donjem i srednjem toku Tise kroz Jugoslaviju i Madjarsku, nisu kompletno uništeni talasom cijanida i brzo se oporavljaju. Medjutim, situacija u gornjem toku Tise (severno od Tokaja) je mnogo kompleksnija.

Delovi sliva Tise i delovi regiona su bili ozbiljno i dugoročno zagadjivani i pre ovog incidenta, posebno teškim metalima i gradnjom brana na vodotokovima. Dozvoljeni nivoi zagadjenja, u tom smislu, su već odavno nekoliko puta premašeni. U regionu se nalaze brojne fabrike i industrijska postrojenja koje se loše održavaju i opasno i dugoročno ugrožavaju životnu sredinu. Veliki je i broj otpadnih taložista i jezera sa jalovinom koja sadrže cijanid i/ili teške metale. Mnoga od njih već duže vreme propuštaju otrove i opasne materije u okolinu. Hronično zagadjenje postoji i od otpadnih i kanalizacionih voda kao i od poljoprivrednih aktivnosti.

Na primer, merenja UNEP/OCHA tima na reci Saar u Rumuniji (poznatoj i pod nazivom Mrтва reka) pokazala su koncentraciju cijanida 88 puta veću od dozvoljene. Prethodni podaci pokazuju koncentraciju arsena i olova, u rekama Saar, Lapu, Some i Tisa, od 100 do 1000 puta veću od dozvoljene. Prisustvo kadmijuma u rekama Saar i Lapu je takodje izrazito veliko

Na teritoriji Madjarske, na pojedinim mestima duž reka Tise i Maro, registrovana je visoka koncentracija olova, bakra, mangana i gvoždja. U reci Maro, koja inače nije pogodjena ovim izlivanjem, koncentracija olova je četiri puta veća od dozvoljene.

U Jugoslaviji uzvodno od ušća Tise u Dunav registrovani su visoki nivoi prisustva olova.

Nivo prisustva mangana i gvoždja u pojedinim delovima toka Tise je povišen. Ista situacija je registrovana za povišeni nivo cinka u nekim delovima toka Dunava.

U Delti Dunava i pre i posle prolaska otrovnog talasa, nivo koncentracije olova je bio iznad dozvoljenog kao i nivo cijanida za vreme prolaska talasa. Prisustvo ostalih teških metala bilo je u prihvatljivim granicama.

### Rečno dno

U poredjenju sa slobodnom ili površinskom vodom, podaci ukazuju na manje negativnog uticaja na ekosistem rečnog dna.

Izlivanje otrovnog talasa je drastično povećalo već postojeće prisustvo teških metala u slojevima rečnog dna, naročito u

## Crne tačke u oblasti pogošenoj izlivanjem otrovnih materija

Materije	Gui — Preporuke WHO 1993	Standardi EU za pijaću vodu	Vreme merenja	Lokalitet	Koncentracija (µg/L)
<b>Arsen</b>	10 µg/L	10 µg/L	1992	Baja Mare	400
<b>Kadmijum</b>	3 µg/L	5 µg/L	1992	Baja Mare/reka Saar	20
<b>Bakar</b>	2 µg/L	2 µg/L	1992	Busag/reka Lapu	2200
			U vreme izlivanja	Cicarlau	10.500
			U vreme izlivanja	Rum-Madj granica	18.000
			UN Misija	Aurul taložiste	412.300
<b>Cijanid</b>	Ne postoje ni od strane WHO niti EU preporuke niti standardi o prihvatljivoj koliini cijanida  Madjarski standard: 100 µg/L Rumunski standard: 10 µg/L Standard za reku Rajnu: 25 µg/L		U vreme izlivanja	Na mestu izlivanja	19.400
			U vreme izlivanja	Satu Mare/reka Some	7.800
			U vreme izlivanja	Enger	32.600
			U vreme izlivanja	Madj-Jug granica	1.500
			UN Misija	Aurul taložite	66.000-81.000
			UN Misija	Privatni bunari, Bozanta Mare	785
			UN Misija	Delta Dunava	58
<b>Olovo</b>	10 µg/L	10 µg/L	1992	Cicarlau/reka Some	320
			UN Misija	Reka Maros	22

Izvor: Cyanide Spill at Baia Mare, Romania, UNEP, 2000. **Napomena:** Misija UN je bila na terenu u periodu od 23. februara do 6. marta 2 000.

neposrednoj blizini pucanja brane i to posebno prisustvo bakra, olova i cinka. Medjutim, prisustvo teških metala se brzo smanjuje kako se povećava udaljenost od samog izvora zagadjenja. Možemo se nadati da se efekti zagadjenja vodenog sistema neće pomerati nizvodno.

U isto vreme na mnogim delovima rečnih tokova nizvodno, čak i kod nekih pritoka koje nisu direktno bile pogodjene talasom zagadjenja, primećena je povišena koncentracija teških metala u slojevima rečnog dna. Ovo posebno važi za oblast Baja Mare, ali je slična pojava uočena i u donjem toku kroz Madjarsku. Ova mesta povećanog zagadjenja su izvesno posledica dugogodišnje intenzivne industrijske proizvodnje, nekontrolisanog izlivanja otpadnih voda i poljoprivrednih aktivnosti. Stanje sedimenata je već tako da se nepovoljni toksični efekti mogu lako da dogode.

Na primer, koncentracija teških metala i u reci Lapu i na mestu izlivanja otrovnih materija je vrlo visoka. Koncentracija olova, cinka i kadmijuma, uzvodno i nizvodno od Baja Mare je na takvom nivou da trovanje organizama koji nastanjuju rečno dno može vrlo lako da se dogodi. Cink i arsen su registrovani u vrlo visokoj koncentraciji u nekim delovima toka reke Tise.

### Pijaća voda

Selo Bozanta Mare, koje se nalazi vrlo blizu postrojenja kompanije Aurul, ima dosta privatnih bunara koji su relativno plitki i povezani sa rekom. Merenje od 10. februara je pokazalo da je voda iz tih bunara sadržavala koncentraciju cijanida 80 puta veću od dozvoljene. Merenje dve nedelje kasnije, je pokazalo da je koncentracija cijanida u dozvoljenim granicama, ali je zato koncentracija bakra, mangana i gvoždja bila veća nego to dozvoljavaju rumunski standardi. Takodje, ova merenja su pokazala porast zagadjenja izazvanog fekalijama i prekomernom upotrebom poljoprivrednih đubriva. Nizvodno od ovog sela niz

reku Some, merenja su pokazala da pijaća voda nije ugrožena. I dalje stoji da je većina ovih bunara vrlo plitka i u tom smislu otvorena za površinska zagadjenja.

Moze se reći da direktne i neposredne posledice od izlivanja zagadjene vode nisu bile velike, ali da je naknadno i dugoročno štetno delovanje, pre svega zbog prisustva teških metala, na ljudsko zdravlje vrlo verovatno. Treba napomenuti da ne postoji redovna praksa kontrole kvaliteta vode iz privatnih bunara niti u Bozanta Mareu niti dalje nizvodno. Isto važi i kada je u pitanju kontrola kvaliteta podzemnih voda. Jedini pozitivni izuzetak, u ovom regionu, predstavlja mesto Satu Mare .

Smatra se da u Madjarskoj, nije bilo i nema štetnih posledica po ljudsko zdravlje kada je reč o pijaćoj vodi. Niti cijanid, niti teški metali nisu registrovani u dubinskim izvoristima. Izgleda da su ova izvorišta dobro zaštićena od površinskog zagadjenja i da verovatno, ne postoji veza izmedju reke Tise i dubinskih podzemnih voda. Može se reći, da sistem javnog vodosnabdevanja u Madjarskoj nije bio ugrožen izlivanjem otrovnih materija. Fabrika vode u Solnoku je zaustavila rad i vodosnabdevanje za vreme prolaska otrovnog talasa i pored toga što su merenja preradjene vode pokazala da je koncentracija cijanida niža od dozvoljene granice. Grad Solnok, inače, ima vrlo strog sistem kontrole kvaliteta vode. Kada je reč o kvalitetu vode u privatnim izvorima i bunarima, misija nije mogla da da podatke.

U Jugoslaviji merenja kvaliteta vode u bečejskom vodovodu i u dva privatna bunara su pokazala da kvalitet vode nije ugrožen izlivanjem otrovnih materija. (Osim ovih mesta, misija nije uzimala uzorke i vršila kontrolu kvaliteta vode.) Ugroženost dubinskih voda je malo verovatna jer izgleda da ne postoji veza izmedju reke Tise i dubinskih voda. Treba reći da inače ne postoji redovna kontrola kvaliteta ovih voda, a da druga postrojenja za preradu voda i privatni bunari duž Tise nisu ispitivani.

## Preporuke za budućnost

Misija koju su zajedno organizovali UNEP i OCHA je bila sa ograničenim ciljem i ograničenim trajanjem. U tom smislu, nalaze i preporuke ove misije treba smatrati kao preliminarne, i oni bi trebalo da budu dopunjene sveobuhvatnijim analizama koje preduzima i koje će poduzeti Radna grupa Baja Mare. (Radna grupa je pokrenuta na inicijativu Sekretara Evropske Unije za životnu sredinu, Margot Valstrom). Istraživanja i procene koje će biti preduzete kasnije tokom ove godine fokusiraće se na društvene i ekonomske aspekte ove katastrofe i na sveobuhvatniju analizu rizika po životnu sredinu koji se odnose na rudarstvo i sa njim povezane industrijske aktivnosti u celom okrugu Maramure. Ove preporuke imaju namere da pomognu, i da mobilišu lokalno stanovništvo i vlasti, u pogodjenim oblastima, u otklanjanju negativnog delovanja rudarstva i industrijske proizvodnje u njihovom neposrednom okruženju.

### 1. Informisanje

Lokalne vlasti i mediji su izrazili veliku potrebu za pouzdanim i objektivnim informacijama. Ovaj incident i nalazi misije, su pokazali da je nivo znanja i informisanosti o otrovnim materijama i opasnostima u vezi sa industrijskim aktivnostima, vrlo nizak. U isto vreme stanovnici Baja Mare su svesni da su zemljište i voda u njihovom kraju već odavno zagadjeni i da cevovod kojim se transportuje jalovina i otrovni otpadni materijal je u nekoliko navrata već imao kvarove što je prouzrokovalo izlivanje opasnog otpada.

### 2. Kanali komunikacije

Kanali komunikacije izmedju lokalnih vlast, nevladinih organizacija i javnosti su nerazvijeni i ne uvek otvoreni, čak i u slučajevima opasnosti i katastrofa kao što je bio ovaj. Treba raditi na poboljšanju ovih kanala i na uključivanju nevladinih organizacija i svih zainteresovanih grupa u proces i sistem informisanja stanovništva.

### 3. Zdravlje

Glavna briga treba da bude otklanjanje negativnih posledica dugogodišnje rudarske aktivnosti po zdravlje stanovništva. Posebno hitna situacija je u mestima Bozanta Mare i Baja Mare.

### 4. O merama za procenu opasnosti

Za postrojenja Aurul SA, treba da bude sačinjena kompletna procena opasnosti i rizika za ovakav proizvodni proces. Sve to u svrhu poboljšanja ovog sistema. Plan za slučaj nesreća takodje treba da bude poboljšan i da sa njim budu upoznati svi koji su uključeni u proces. Pitanja organizacione odgovornosti i koordinacije treba da budu jasno razrašena. Pouzdan sistem ranog upozoravanja i obaveštavanja treba da bude uspostavljen, posebno kada je reč o gradu Baja Mare.

### 5. Analiza sedimenata

Treba hitno uraditi analizu rečnih sedimenata u sve tri zemlje, kako bi mogla da se sačini pouzdana analiza dugoročnih rizika i hroničnog zagadjanja. Sadašnje stanje rečnih sedimenata na nekim lokacijama je već ugrožavajuće po vodene ekosisteme.

### 6. Pijaća voda

Poboljšanje bi pre svega trebalo da bude izrada novog sistema za vodosnabdevanje, u Baja Mare i drugim mestima duž reke Some. Novi sistem kontrole kvaliteta vode, kako površinskih tako i podzemnih, uključujući i privatne bunare, treba da bude uspostavljen od strane lokalnih vlasti. Treba sačiniti registar privatnih bunara u sve tri zemlje. Registar zagadjenih mesta i lokacija, u celom basenu, koji ugrožavaju podzemne, površinske i posebno izvorišta pijaće vode. Sistem za vodosnabdevanje u slučaju nesreća i zagadjanja treba da bude poboljšan i lako dostupan u celom regionu. Organizovati sistematski zdravstveni pregled stanovništva u pogodjenim oblastima. Organizovati praćenje bolesti koje su ili mogu biti prouzrokovane zagadjenjem vode. U celom okrugu Maramure, snabdevanje domaćinstava iz privatnih bunara, treba zameniti javnim vodovodom. Isto važi i za tretman otpadnih voda i sistem kanalizacije.

### 7. Biodiverzitet

Uspostaviti međudržavni sistem praćenja dugoročnih efekata zagadjanja na biološku raznovrsnost u regionu posebno u odnosu na ptice, sisare i vodenu vegetaciju.

### 8. Pitanje industrije

Sastaviti registar i izvršiti procenu potencijalne opasnosti po okolinu svih rudarskih i drugih postrojenja u celom Maramure regionu. Sastaviti registar svih naputenih jalovišta. Sve brane treba poboljšati boljim sistemima za slučajevne preliivanja ili pucanja. Postrojenja koja koriste cijanid treba da poboljšaju sisteme kontrole, praćenja i delovanja u vanrednim slučajevima. Pobošljati nadzor tih postrojenja od strane vlasti.

### 9. Lokalna privreda

Dugoročne ekonomske posledice zagadjanja po ceo region treba da budu ispitane. Rudarski okrug Maramure je od ključnog interesa za ekonomski razvoj Rumunije, ali takodje, uzročnik mnogih ekoloških i ekonomskih problema za druge grane kao što su poljoprivreda, ribolov i turizam. Mnogi proizvođači u celom regionu su zabrinuti za gubitak tržišta i reputacije svojih proizvoda.

### 10. Regionalni plan

Postoji jaka potreba za sveobuhvatnim i dugoročnim planom za upravljanje životnom sredinom kao i strategijom dugoročnog održivog razvoja, kako za okrug Maramure, tako i za ceo sliv Tise. Ovi planovi bi trebalo da obuhvate kako rudarstvo i srodne industrije, tako i ostale proizvodne aktivnosti, ali i očuvanje biodiverziteta, razne društvene potrebe i potrebe za međunarodnom saradnjom i pomoći.

### 11. Međunarodni aspekt

Rumunija treba da pristupi UN/ECE Konvenciji o prekograničnim efektima industrijskih akcidenata. Trebalo bi da postoji međunarodni sistem ili razradjena praksa gde bi pitanja odgovornosti i kompenzacija, kao i slična pitanja, u ovakvim slučajevima mogla da se upute.

## Kontakt adrese

### United Nations Environment Programme (UNEP)

Regional Office for Europe  
15, Chemin des Anémones  
1219 Châtelaine, Geneva  
Switzerland  
Tel: (41-22) 917-8111  
Fax: (41-22) 917-8024  
E-mail: roe@unep.ch  
Web: www.unep.ch,  
www.natural-resources.org/  
environment/Baiamare

### Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA)

United Nations  
Palais des Nations  
1211 Geneva 10 Switzerland  
Tel: (41-22) 917-1142  
Fax: (41-22) 917-0247  
E-mail: ochagva@un.org  
Web: www.reliefweb.int/  
ocha\_ol/

### The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC)

Ady Endre út 9-11  
Szentendre 2000  
Tel: (36-26) 311-199  
Fax: (36-26) 311-294  
E-mail: info@rec.org  
Web: www.rec.org

### WWF International: Danube Carpathian Programme

Ottakringerstr. 114-116  
A -1160 Vienna, Austria  
Tel: (43-1) 4881-7257  
Fax: (43-1) 4881-7277  
Email: dcp@wwf.at

UNEP INFOTERRA  
KONTAKT TACKA  
**Institute of Environmental Management**  
Aga utca 4  
1054 Budapest  
Tel: (36-1) 332-9940, 332-2331

### Environmental Information and Documentation Office

14, Boulevard Libertatii  
Sector 5, C.P. 42-82  
Bucharest, Romania  
Tel: (40-1) 410-7877  
Fax: (40-1) 311-3308

### REC KANCELARIJE

**REC Madjarska**  
Ady Endre út 9-11  
Szentendre 2000  
Tel: (36-26) 300-594  
Fax: (36-26) 302-137  
E-mail: pepe@rec.org

### REC Rumunija

Bd. I.C. Bratianu 44. bis, Bl. P7  
Ap. 23, 2nd floor, Sector 3  
Bucharest, Romania  
Tel: (40-1) 314-0433  
Fax: (40-1) 315-3527  
E-mail: rec@fx.ro

### REC Jugoslavija

Karadjordjeva 43  
11000 Belgrade, Yugoslavia  
Tel/Fax: (381-11) 620-633  
E-mail: recyu@EUnet.yu

### DRŽAVNE INSTITUCIJE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE Informativni centar madjarskog ministarstva za zaštitu životne sredine

Fő utca 44-50  
1011 Budapest  
Tel: (36-1) 457-3437  
Fax: (36-1) 201-2125

### Water Resources Research Centre (VITUKI)

Kvassay Jenő út 1  
1095 Budapest  
Tel: (36-1) 215-6140  
Fax: (36-1) 216-1514

### Romanian Ministry of Water, Forestry and Environmental Protection (Public Relations Service)

12, Boulevard Libertatii  
Sector 5, Bucharest, Romania  
Tel: (40-1) 410-6394

### SR Jugoslavija — Savezni sekretarijat za informisanje

Bulevar Lenjina 2  
11000 Belgrade, FR Yugoslavia  
Tel: (381-11) 311-4240  
Fax: (381-11) 600-446

### NEVLADINE ORGANIZACIJE Association of Professional NGOs for Social Assistance in Baia Mare

Unirii Bd. #28  
4800 Baia Mare, Romania  
Tel: (40-94) 503-715  
Fax: (40-62) 222-226  
E-mail: assoc@mail.alphanet.ro

### Ecological Society of Maramures

Luptei 15  
4800 Baia Mare, Romania  
Tel: (40-62) 411-544  
Fax: (40-62) 417-198

### Dunavski krug

Vadász u. 29  
1054 Budapest  
Tel: (36-1) 332-3321, 353-0100

### Development Environmental Foundation (DEP)

Üllői út 66/B  
1082 Budapest

### Društvo ekologa Srbije

Takovska 43  
11000 Beograd, Jugoslavija  
Tel: (381-11) 767-988  
Fax: (381-11) 769-903  
E-mail: rlausevi@EUnet.yu

### Tisza klub za životnu sredinu i prirodu

Pf. 148, Szapáry út 19  
5000 Szolnok  
Tel: (36-56) 375-497  
Fax: (36-56) 375-497  
E-mail: TiszaKlub@externet.hu

### WWF Hungary

Németvölgyi út 78/B  
1124 Budapest  
Tel: (36-1) 214-5554  
Fax: (36-1) 212-9353  
E-mail: laszlo.haraszthy@wwf.hu

### AURAL SA (ESMERALDA EXPLORATION LTD.)

Izveštaj o proceni uticaja ovog incidenta na životnu sredinu same Kompanije Aural mozete da pročitate na: [www.esmeralda.com.au/main6a3.html](http://www.esmeralda.com.au/main6a3.html)

Ova brošura je štampana uz podršku Ambasade Kraljevine Holandije a izavač je Regionalni centar za životnu sredinu za centralnu i istočnu Evropu, juni 2000.

Urednik: Paul Csagoly

