

## SANACIJA PROSTORA ZAGAĐENIH AZBESTOM U SOLINU I PLOČAMA

Od 2000. godine često smo u našem časopisu pisali o problemima tvornice *Salonit* u Vranjicu nadomak Splita. Činilo se da je tek 2008. bila prijemljiva za *Salonit* kao mjesto proizvodnje azbestno-betonskih proizvoda i za više od 200 njegovih radnika oboljelih od azbestoze. Oboljeli su evidentirani u zdravstvenoj službi i upoznati sa svojim stanjem koje je nažalost vrlo teško zbog neizljepljive bolesti. Nije me utim poznato koliko je oboljelih od te teške bolesti koji nisu radili u *Salonitu*, ali žive u Vranjicu, Solinu, Kaštelima i Splitu. Sanacija je *Salonita* dala značajan poticaj i sanaciji opasnog otpada što je ostao iza tvrtke *Plobest* u Pločama koja je proizvodnjom oplata za koje nije ugrožavala široko područje i gdje je evidentirano jednako toliko oboljelih kao što je to slučaj u Vranjicu.

Ravnatelj je Fonda za zaštitu okoliša i energetske uinkovitost Vinko Mla-

### REMEDIAL ACTIVITIES AT THE ASBESTOS POLLUTED AREAS IN SOLIN AND PLOČAMA

It seems that we will soon see an end to the story about the asbestocement factory in Vranjic which used to produce, until quite recently, very unhealthy carcinogen products. In fact, the decision was made to remedy and improve the area within the factory, its surroundings, and even the local sea, and to safely dispose of asbestos waste into the cave called Mravina ku kava, where it used to be deposited prior to factory closedown. The former employees of the now bankrupt factory have been engaged in the remedial work aimed at improving the site of this factory and its surroundings. The solution has not however as yet been reached about what to do with the people suffering from asbestosis, as this illness has attacked even some people that were not employed in the factory. It is expected that the illness will also appear at other places, particularly near shipbuilding facilities in which many asbestos products were used. The remedial work is also under way in the Novi Plobest factory in Pločama, and the cleaning activities are also conducted in zones where this material was illicitly deposited. This waste material was also dumped for some time in the vicinity of the potable water source near Baćina Lakes and, after that, also illicitly, at the local cemetery, for which the factory director now faces legal charges.

dineo 3. lipnja 2008. potpisao sa stečajnim upraviteljem *Salonita* Vedra-

nom Šeparovićem ugovore za 133 bivša radnika negdašnje tvornice koji će do kraja ožujka iduće godine raditi na saniranju i dekontaminiranju tzv. Mravina ku kavu (u koju je odlagan opasni azbestni otpad), unutarnjega i vanjskog kruga tvornice te obližnjega nogometnog igrališta. Riječ je o površini od oko 60.000 m<sup>2</sup> koja se mora potpuno oistiniti. Rok za završetak svih sanacija utvrđen je zaključcima saborskog odbora za zaštitu okoliša. Procjenjuje se da će financijski troškovi premašiti planiranu svotu od 30 milijuna kuna jer je u dosadašnju sanaciju najteže kontaminiranih mjesta uloženo gotovo 20 milijuna kuna.

Hoće li tako završiti tužna vranjica priča? Uključivanjem u veliki ekološki projekt *EKO-Kaštelanski zaljev*, Vranjic je bio prvi na redu u izvođenju radova. Posao je u cijelosti zavr-



Dio tvornice u krugu negdašnje tvornice *Salonit* u Vranjicu

šen i sustavom se odvodnje i pro iš-  
avanja otpadnih voda vranji kog  
poluotoka riješio problem zaga enja  
mora. Doduše potom su radovi po-  
nešto usporeni jer se tijekom gradnje  
kanalizacijskog prstena, kako bi se  
more oko Vranjica potpuno zaštitilo,  
pojavio problem brojnih arheoloških  
nalazišta. No i to bi, kako se vjeruje,  
trebalo biti riješeno do rujna 2008.  
kada se planira izgraditi cijela nova  
riva.



Bazeni s vodom iz tehnološkog procesa u tvornici *Salonit*

Ina e je Vranjic, kao i cijelo podru -  
je Solina, bogato arheološkim nala-  
zima. Zato su i kasnili radovi na vra-  
nji koj rivi zbog nalaza koji govore  
o ljudskoj djelatnosti na tom podru ju  
staroj i više tisu a godina. Teško je i  
zamisliti ho e li se neki budu i arhe-  
olozi kada budu nešto otkopavali na  
tom podru ju, uđiti pronalasku plas-  
ti nih vre a punih nepoznatog praha  
ili razbijenih azbestnih betonskih  
cijevi.

No zna enje ukupnoga komunalnog  
ure enja Vranjica ipak e još neko  
vrijeme umanjivati problem i s tvr-  
nicom *Salonit* i njezinim okruženjem.

U me uvremenu su bivši radnici *Salonita*, tvornice koja je u ste aju ve  
pet godina, koji su prije potpisivali

ugovore o radu na dva mjeseca, do-  
bili posao do po etka travnja 2009.  
Svi su radnici angažirani na poslovi-  
ma dekontaminacije, iš enja i ure-  
enja prostora ujedno dobili i svje-  
dodžbe o zdravstvenoj sposobnosti  
te službenu potvrdu da su osposob-  
ljeni za rad s azbestom. Ravnatelj  
Fonda Vinko Mladineo rekao je da  
se pripreme za po etak sanacije Mra-  
vina ke kave, u sklopu koje se nalazi  
i nogometno igralište te poljopriv-

redne površine, privode kraju, nakon  
ega slijedi potpuna dekontaminaci-  
ja toga najtežega zaga enog podru -  
ja. Sanacija negdašnje kave provest  
e se tako da e se teren na kojem se  
nalazi azbestni otpad prekriti mlje-  
venim kamenom te obložiti nepropus-  
nim folijama, a potom e se preko  
svega nasuti zemlja, tako da e na  
kraju otpad biti prekriven s dva met-  
ra zaštitnog materijala.

Što se ti e dekontaminacije tvornice  
u ijem se krugu još nalaze azbestne  
cijevi, Fond za zaštitu okoliša i ener-  
getske u inkovitost naru it e od  
ovlaštenih institucija izradu projekta  
utvr ivanja one iš enja unutarnjih i  
vanjskih površina, na temelju ega  
e se odrediti odgovaraju i postupak  
dekontaminacije. Program e sana-  
cije (azbestnog otpada iz tvornice)  
biti izra en prema hrvatskim propi-  
sima i direktivama Europske unije  
koje su, primjerice, i blaže od prošle  
godine donesenoga hrvatskog Pravil-  
nika o postupanju azbestnim otpa-  
dom. Sav e se azbestno-cementni  
otpad iz *Salonita*, gotovo 8000 m<sup>3</sup>,  
odložiti prema propisanim standar-  
dima pa e tako biti uklonjena jedna  
od najve ih opasnosti za ljudsko  
zdravlje u tom dijelu Hrvatske.



Negdašnje hrpe azbestnog otpada u tvornici *Salonit*



Sve napravljeno usklađeno je sa zaključkom Vlade iz studenoga 2006. i programom sanacije koji je izradio IGH d.d. te prema izvedbenom projektu sanacije u Mravina koj kavi koji je izradila splitska tvrtka PB Konstruktor, a revidirao splitski Graevinsko-arhitektonski fakultet. IGH je u trajnoj sanaciji tvornice Salonit predložio rješavanja opasnoga azbestno-cementnog otpada ili u krugu tvornice ili odlaganjem u Mravina koj kavi što je i izabrano kao najprihvatljivije rješenje. Sve je u skladu s najvišim standardima zaštite okoliša i ljudskog zdravlja. Prije radova skupljena je i sva potrebna dokumentacija, pa i procjena opasnosti radnih mjesta, plan osposobljavanja djelatnika i plan mjera za zaštitu na radu.

Fond je za izvođača radova izabrao splitski Cian, ovlaštenu tvrtku za postupanje s opasnim otpadom. Dođue tijekom lipnja Cian nije mogao napraviti više nego je uinuo jer se nakon ograničavanja sumnjivoga i vidljivo kontaminiranog prostora moralo stati dok se ne izradi projekt za nastavak sanacije. Za nadzor radova izabrana je ovlaštena zagrebačka tvrtka APO usluge zaštite okoliša, a za graevinski nadzor tvrtka Muhlos. Obje tvrtke tvrde da su svi poslovi obavljani u skladu s propisima, pravilima struke i programom koji je izradio izvođača radova. Zbog sigurnosti i zaštite radnika tijekom cijelog postupka prijevoza azbestno-cementnog otpada u Mravina ku kavu, tvrtka Atesti i zaštita iz Kaštel Novog mjerila je koncentracije azbestnih estica u zraku i sve je bilo u granicama dopuštenih vrijednosti.

Kako je u Salonitu uz kruti otpad bilo i azbestno-cementnog mulja, od ovlaštene su rijeke tvrtke naručena mjerenja njegove tvrdoće, nakon čega je i taj mulj odložen u Mravina koj kavi. Inače su i sva nabijena vozila prošla dodatni tehnički pregled i dobila su potvrdu o ispunjavanju uvjeta za prijevoz opasnog otpada pre-



Jedna od hrpi azbestnog otpada u tvornici koj hali



Ostaci cijevi i drugog otpada u krugu tvornice Salonit

ma Sporazumu o međunarodnom cestovnom prijevozu opasnih roba (ADR klasa 9), kao što je i propisano Pravilnikom. Usto su sva vozila i lokacije na kojima se radilo bili posebno označeni znakovima upozorenja. Sav zatečeni azbestni otpad u tvornici koji se nalazio u vrećama dodatno je zatvoren dvostrukim omotom od folije i potom prevožen. A velike su količine zatečene rasutozga azbestno-cementnog otpada prije utovara namoćene vodom, što predviđaju hrvatski pravilnik i europske norme. Stoga se i nije mogao raspitati iz kamiona kako to tvrde iz lokalnih ekoloških udruga. Otpad se i pri iskrcavanju ponovno zalijevao vodom, što se tako čer radilo na za to

predviđenom mjestu u Mravina koj kavi uza sve potrebne mjere opreza. Vinko Mladineo u posljednje je vrijeme u svojim brojnim javnim istupima rekao da će se sanirati otpad koji je rasut na području od 55 do 60 tisuća četvornih metara. Taj je prostor već ograničen i postavljene su ploče upozorenja, posebno da bi se spriječio pristup i upotreba nogometnog terena. Da bi se spriječio kontakt u tlo zatrpanog azbesta s atmosferom, odlučeno je da se ne smije kopati već da će se na tlo staviti mljeveni kamen koji će se nabijati da bi nastala tvrda podloga. Na nju se postavlja drenaža zbog prikupljanja procjedne vode, a potom i metar nabijene zemlje te onda humus na kojem će se

ponovno izgraditi nogometno igralište. Tako će se sanirati i dio terena na kojem su poljoprivredne površine. A na dijelovima zemljišta, poput prostora pred tribinama na kojima i nema mnogo zemlje pa je azbestni otpad ponegdje izbio na površinu, nabacat će se, izme u ostalog, i metar i pol zemlje. Nakon takve sanacije davno odloženi azbest neće imati doticaj sa zrakom i od njega neće biti nikakve opasnosti za stanovništvo. Pošto se potpuno utvrdi koliko su stvarno kontaminirani tvornica i njezin okoliš, provest će se potpuna dekontaminacija koja zapravo ne bi trebala dugo trajati.

U jednoj od faza toga velikog posla predviđena je i sanacija dijela morske obale gdje je također odlagan azbestni otpad. Kad sve bude završeno, tomu području više neće prijetiti nikakva opasnost. Predviđeno je da se u krug tvornice nakon temeljite dekontaminacije, kad više neće prijetiti nikakva opasnost, presele dvije tvrtke iz Mravinačke kave. Predviđena se i organizacija centra za gospodarenje ambalažnim otpadom. Već je ponuđeno da se u njemu zaposli pet radnika tvornice, a broj bi se mogao povećati i do petnaestak.

Stanovnike Pule, Labina, Rijeke, Kraljevice, Biograda, Splita i Ploča u sljedećih bi 10 do 30 godina mogla zadesiti epidemija azbestoze jer se u tim gradovima nalaze najveća hrvatska brodogradilišta u kojima su se do pred desetak godina rabile velike količine azbesta. To potvrđuje izvješće Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, a s njim se složila i dr. sc. Marija Zavalić, ravnateljica Hrvatskog zavoda za medicinu rada. Takva informacija nije nimalo ohrabrujuća. U *Salonitu* i prema onome što je dosad učinjeno u Ploči, temeljitom i detaljnom sanacijom barem će se ublažiti posljedice velike uporabe azbesta. Kako će biti na ostalim područjima koja spominje dr. Zavalić, ostaje da se vidi.

Valja reći da u Ploči i na području gdje je bila smještena tvrtka *Plobest* nisu pronađeni nikakvi arheološki ostaci. Ali riječ je o širokom području ušća rijeke Neretve koja je svojim površinskim i podzemnim tokovima vjerojatno moru donijela mnogo toga lošega i opasnoga. Takva istraživanja nisu rađena, ali je Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva izvijestilo da se nastavilo sa sanacijom kruga tvrtke *Novi Plobest* u Ploči. To je bilo prekinuto u travnju 2008. zbog nedostatka posebnih baklava u kojima se otpad odvozi u Njemačku na konačno odlaganje. U tvrtku *Novi Plobest* stiglo je 320 specijalnih baklava što bi trebalo biti dovoljno za odvoz cjelokupnoga preostalog otpada.



Metalne baklave za odlaganje azbestnog otpada u tvornici *Novi Plobest* u Ploči

Uklanjanje otpada provodi se tako da se otpad puni u metalne baklave (koje dobavlja tvrtka *Ciak* d.o.o.), uz miješanje s cementom koji se vlaži vodom dok se baklava ne napuni 20 centimetara ispod ruba, a potom se završni sloj pokrije cementom. Po nalogu inspekcije zaštite okoliša pripreme za konačno odlaganje azbestnog otpada po ele su tijekom 2007. godine.

Negdašnja tvornica *Azbest* a potom *Plobest* radila je od 1955. do 1995. i tijekom četiriju desetljeća proizvodnje ostavila je iza sebe, kako se procjenjuje, oko 300 t otpadnog materijala koji u sebi sadrži opasni azbest. Azbestni otpad prvo se odlagao u Peračkom blatu, samo stotinjak metara od pločanskog izvora Klokun. Pošto je to odlagalište zatrpano u sedamdesetim godinama, otpad se u otvorenim kontejnerima odvezio na pločansko odlagalište Lovornik blizu Bačine. Štetnost takvog otpada na živu svijet Bačinskih jezera nije nikad ispitivana.

ini se da znanost uz prijeteće konstatacije koje su rezultat temeljitih istraživanja ponekad iskaže i neku utješnu tvrdnju. Tako se zna da pos-

toje plavi i smeđi azbest, koji su inače za zdravlje najopasniji, te bijeli koji je nešto manje opasan, a u nas je i najčešći. Stoga je Hrvatska s tri oboljele osobe na milijun stanovnika na godinu ispod europskoga prosjeka i dobro je da se tu kao i drugdje ne "trudimo" da potpuno sustignemo Europu. A što se pločanskog problema tiče, poznato je da se protiv direktora tvrtke *Novi Plobest* iz Ploče namjerava pod-





Punjenje i zatvaranje metalnih bačava u tvornici Novi Plobest u Pločama

nijeti kaznena prijava zbog ilegalno odba enoga opasnog otpada uz groblje u Pločama. Podnošenje kaznene prijave protiv tvrtke i njezina direktora najavila je inspekcija zaštite okoliša jer analize uzoraka uzetih iz kruga tvornice uspoređene s onima ilegalno odba enima uz groblje potvrđuju da je riječ o opasnom otpadu azbestu i fenolu. Otpad je sada pokriven i pod nadzorom, a inspekcija je donijela odluku kojom se tvrtki *Novi Plobest* za najmanje 300 t nelegalno odba enog smrtonosnog praha uz groblje naređuje sanacija. Vođe i ljudi *Plobesta* reagirali su na te najave tako što su u javnosti izjavili da se ne radi o 300 t, što je podatak kojim "operiraju" predstavnici udruga za zaštitu okoliša, već o najviše 30 t. Ipak valja reći da su se tek nakon donošenja Pravilnika o postupanju s azbestnim otpadom stekli uvjeti za

odlaganje toga opasnog otpada, ali je problem u tome što u Hrvatskoj ne postoji odlagalište opasnog otpada pa ga stoga *Plobest* i nije imao gdje odložiti. Tek je odlukama utemeljenim u pravnoj regulativi omogućeno *Plobestu* i *Salonitu* pokretanje akcija sigurnoga odlaganja azbesta.

Iako je o azbestu manje-više sve već davno poznato, dobro je za kraj ponoviti sve što stručnjaci predviđaju da bi se moglo dogoditi zbog mogućih otkrivanja novooboljelih. Kako kaže prof. dr. sc. Jadranka Tocilj, koja je radni vijek provela na plućnom odjelu Kliničke bolnice u Splitu i najčešće istupala u javnosti sa zahtjevom da se zaštititi i pomogne onima što su bili izloženi pogubnom utjecaju azbesta, azbestoza je progresivna bolest koja nastaje udisanjem azbestne prašine ili azbestnih vlakana.

Azbest je po svom kemijskoj sastavu silikat koji ima neka izuzetna tehnološka svojstva, ali se me utim pokazao izuzetno štetnim za ljudsko zdravlje. Nije opasan zbog svoje kemijske građe, već zbog strukture u obliku iglica koje se lako zabadaju u plućne membrane gdje izazivaju kroničnu upalnu reakciju, reakciju organizma na strano tijelo. Posljedica su upalni procesi u plućima sa svim popratnim pojavama ili još mnogo teže upalne reakcije na poplunici (pleuri). Upalni je proces ovisan o stanju imunološkog sustava. U poplunici se na poplunici razvijaju zadebljanja, poput granulacije, a može se i emfizematozne promjene, dok se u plućima razvija fibroza. Promjene na plućima najprije izazivaju poremećaj disanja jer se pluća naopne kao u nekom kavezu. Ali kako će se to razvijati, kojim tempom i s kakvom prognozom ovisi isključivo o stanju bolesnika. Ipak me u oboljelima gotovo četvrtina dobije mezoteliom, zloćudni tumor poplunice, a nisu rijetki ni karcinomi pluća u kojima se nastanak tumora miješa s pušenjem što nije slučaj kod tumora poplunice. Iako dr. Tocilj stalno ističe da je problem što nije nikada provedeno istraživanje na velikoj i reprezentativnoj populaciji, već i ono o čemu je pisala i govorila u javnim istupima bilo je dovoljno za brže i efikasnije djelovanje.

Jadranka Samokovlija Dragičević  
Snimci: Luka Dragičević

## PLAN ZA POBOLJŠANJE KAKVOĆE ZRAKA

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva priopćilo je 3. lipnja 2008. da je definiralo Plan zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Hrvatskoj u razdoblju od 2008. do 2011. godine. Prema tom Planu, za zaštitu i poboljšanje kakvoće zraka godišnje se planira ulaganje od 571 milijun eura, odnosno 4,14 milijardi kuna, od čega će se iz pro-

jezice financirati 7 do 10 milijuna, a ostatak će plaćati tvrtke one išćivati i fizičke osobe različitim naknadama ili izravnim investiranjem. Za izradu lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka ulagat će se 10 milijuna kuna na godinu, a mjere sanacije u Sisku, Rijeci i Kutini godišnje će stajati 150 milijuna kuna. Provedba Kyotskoga protokola, koji obve-

zuje sve države potpisnice na smanjenje emisije stakleničkih plinova, Hrvatsku će stajati oko 399 milijuna kuna na godinu. Najveće godišnje stavke odnose se na tehničke prilagodbe. Primjerice, rafinerije nafte u tu svrhu i za postizanje proizvodnje tekućih naftnih goriva EU-kvalitete godišnje trebati uložiti oko 1,16 milijardi kuna. Procijenjeno je da će

za smanjivanje industrijskog oneišćenja zraka od 2008. do 2011. biti potrebna ulaganja od oko 1,97 milijardi eura odnosno 14,6 milijardi kn.

### **PODJELA RH PREMA KATEGORIJAMA KAKVO E ZRAKA**

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog ureenja i graditeljstva izvijestilo je da je Vlada Republike Hrvatske 5. lipnja ove godine prihvatila Uredbu kojom se teritorij Hrvatske dijeli na 7 područja kakvoe zraka (zona) i 6 naseljenih područja kakvoe zraka (aglomeracija) – urbanih i industrijski razvijenih područja: Zagreb, Rijeka, Split, Osijek, Sisak i Kutina.

Razgraničavanje područja zone i aglomeracije utvrđeno je na temelju prikupljenih podataka o emisijama oneišćenju ih tvari, mjerenja razina oneišćenju ih tvari u zraku i/ili pro

ra una matematičkim modelima. Takvim razgraničenjem povezuju se područja u kojima se mogu planirati, propisivati i primjenjivati iste ili slične mjere zaštite zraka odnosno okoliša. Provedba ove Uredbe ne zahtijevati osiguranje dodatnih sredstava u državnom proračunu, jer su sredstva osigurana u okviru provedbe Zakona o zaštiti zraka i provedbenih propisa donesenih na osnovi ovog Zakona u državnom proračunu RH za 2008. i planirana za 2009. i 2010. godinu.

### **SANACIJA ODLAGALIŠTA**

Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog ureenja i graditeljstva 8. je lipnja izvijestilo kako se u Hrvatskoj sanira 298 službenih neuređenih odlagališta komunalnog otpada.

Saniranje odlagališta komunalnog otpada počelo je 2004. godine, od kada Fond za zaštitu okoliša i ener

getske u inkovitost u suradnji s Ministarstvom, općenito i gradovima pomaže dodjelom pomoći.

Dosad je sanirano 35 odlagališta, a ukupna ulaganja u sanaciju procijenjena su na 2,8 milijardi kuna. U tome Fond za zaštitu okoliša i energetske u inkovitost sudjeluje s 48 posto ili 1,5 milijardi kuna, a s ostatkom općenito i gradovi. Nakon sanacije većina dosadašnjih odlagališta bit će pretvorena u prekrcajne postaje i reciklažna dvorišta, a preostala bit će zatvorena u roku od pet godina. Uz smanjivanje negativnih utjecaja na okoliš, Ministarstvo podsjeća da se provedbom sanacije stvaraju uvjeti da se, umjesto neuređenih odlagališta komunalnog otpada, izgrade centri za gospodarenje otpadom.

T. Vrančić

Izvor: Priopćenje MZOPUG