

## RJEŠAVANJE PROBLEMA ODLAGANJA OTPADA U TUZLI

Tuzla se nalazi na sjeveroistoku Bosne i Hercegovine i na dodiru je Dinarida i Panonske nizine. Sa sjeverozapada je okružena planinom Majevicom, a s jugozapada planinama Ozren, Konjuh i Javornik. Grad se nalazi na 231 m n.v. i prostire se na površini od 303 km<sup>2</sup>. Prema popisu iz 1991. područje je općine Tuzla imalo 131.640 stanovnika, ali se vjeruje da danas ima znatno više, prema nekim procjenama i 160.000. Grad je administrativno, gospodarsko, obrazovno i kulturno središte Tuzlanskog kantona i sjeveroistočne Bosne.

Dosadašnji se gospodarski razvoj temeljio na bogatim nalazištima mineralnih sirovina, posebno velikim zalihama ugljena, kamene soli i kvarcnog pijeska. Danas se cjelokupno gospodarstvo u zalasku jer je u tijeku spori proces tranzicije u tržišnu ekonomiju.

Posljedice su rata u gospodarstvu cijeloga područja i dalje vidljive, a jedan je od najvećih problema odla-

**SOLVING WASTE DISPOSAL PROBLEMS IN TUZLA**

A new factory for the treatment and management of waste, situated at the Desetine waste disposal site in Tuzla, is currently built by the Medimurje company Tehnix from Donji Kraljevac. This company was awarded this contract at an international bidding, and the work started after agreement could not be reached on the construction of a regional centre, for which favourable loans had been secured by the international community. A separate plant will be built for the mechanical, biological and thermal treatment of waste, which will enable the current waste disposal site to operate for another twenty to thirty years. Tehnix is a private company known for its innovative approach and high-quality work, and it has its own factories in Hungary, Romania, Serbia and Bosnia and Herzegovina. In addition, they export their products, especially those related to waste sorting and waste water purification, to highly demanding foreign markets. They have so far gained numerous awards for the outstanding quality of their work.

ganje komunalnog otpada. Bilo je predviđeno da se za cijelo područje izgradi regionalno odlagalište otpada na negdašnjem odlagalištu jalovine u vlasništvu rudnika *Kreka* u Huskićima pokraj Lukavca. Za to su bila osigurana i novčana sredstva iz povoljnoga međunarodnog zajma.

Iako je vlast u Lukavcu bila najprije prihvatila gradnju regionalnog odlagališta, pa je u gradnju pristupnih prometnica utrošen i dio novca iz dobivenog zajma, na kraju se od svega odustalo pa je cijeli slučaj završio na sudu. Vjeruje se da je razlog odustajanja bilo protivljenje i neobaviještenost lokalnog stanovništva, ali neki razloge vide i u sumnjivim političkim igrama.

Stoga je poglavarstvo grada Tuzle odlučilo da novac namijenjen gradnji regionalnog odlagališta iskoristiti za rekonstrukciju postojećega odlagališta Desetine i uređenje međuopćinskoga ekološkog odlagališta za općine Tuzla, Sapna i Teočak.

Sve probleme u vezi s osposobljavanjem odlagališta Desetina u Tuzli uspješno je riješila hrvatska tvrtka *Tehnix* d.o.o. iz Donjeg Kraljevca u Međimurju svojim posebnim sustavom za gospodarenje neodvojenim (neselektiranim) komunalnim otpadom. Za postojeće se tuzlansko odlagalište gradi poseban sustav meha-



Dio odlagališta Desetine pokraj Tuzle prije početka gradnje hale za gospodarenje komunalnim otpadom



Pripreme za ugradnju predgotovljenih armiranobetonskih nosača

ničko-biološkog tretmana i gospodarenja otpadom. O tome smo razgovarali s Hidajetom Meškovićem, dipl. ing. stroj., direktorom predstavništva *Tehnixa* za Bosnu i Hercegovinu koji koordinira cijelim poslom uz podršku kolega iz matične tvrtke. Od njega smo doznali da grad Tuzla upravo dobiva centar za gospodarenje komunalnim otpadom gdje je u posebnoj hali od 2000 m<sup>2</sup> predviđen tretman procjednih voda, odvajanje nerazvrstanog otpada i obavljanje uporabe (reciklaže).

Od potpunog se otpada što se prikuplja u gradu na odlagalište odvozi samo 15 do 20 posto. Kao i u drugim područjima na ovim prostorima i u Bosni i Hercegovini otpad se uglavnom odlaže neodgovarajuće i nezakonito na „divlja“ odlagališta. Na području općine Tuzla zabilježena su 23 velika „divlja“ odlagališta uz velik broj manjih. Postojeća su odlagališta otpada ili neprikladna ili pri kraju kapaciteta, a na području općine Tuzla postoji sanitarno odlagalište Desetine i 8 manjih tehnoloških odlagališta – Dubrave, Mramor, Bukinje i četiri odlagališta pokraj termoelektrane na predjelu zvanom Šljakišta. U mnogim se dijelovima susjedne nam države planira izgradnja novih odlagališta otpada, ali za te projekte nisu izrađeni elaborati

obrade otpada po mehaničko-biološkoj obradi (MBO) ili mehaničko-biološko-termičkoj (MBT) tehnologiji. Stoga se s pravom može postaviti pitanje – kakva je osnovna razlika



Radovi na montaži opreme

između uređenoga i ekološki neuređenoga odlagališta? U Tuzli su stručnjaci i stanovništvo došli do zaključka da je *Tehnix* dao prave odgovore na to pitanje.

Lokacija je centra za gospodarenje komunalnim otpadom petnaestak kilometara sjeverozapadno od središta Tuzle, pokraj naselja Rasovac.

To je suvremeno odlagalište uređeno prema europskim standardima. Centar se nalazi pokraj staroga tuzlanskog odlagališta Desetine pa se zove *Eko deponija Desetine*. *Tehnix* je na međunarodnom javnom natječaju bio najpovoljniji i najbolji u konkurenciji s četiri poznata europska proizvođača takve opreme, a poznato je da je Europska unija svojim normama i direktivama propisala stroge postupke za gospodarenje vrijednim dijelovima komunalnog otpada. Iako je konkurencija bila vrlo ozbiljna, *Tehnix* je uspio i stoga što je to danas i u europskim razmjerima priznata tvrtka za projektiranje, razvoj, proizvodnju, montažu i obuku te održavanje postrojenja za suvremeno gospodarenje mješovitim komunalnim otpadom. Vrijednost je ugovora 1.175.000 eura, a *Tehnix* je glavni izvođač koji je uključio i lokalne podizvođače.

Novi je centar za gospodarenje komunalnim otpadom predviđen za obradu 5 do 10 tona otpada na sat, ovisno o vrsti otpada, a to znači da se u dvije smjene može obraditi otpad za gotovo 150.000 stanovnika. Kapacitet se takvih centara naime određuje prema broju stanovnika, a predviđa se da jedna osoba stvori

prosječno od 0,75 do 1,25 kg otpada na dan. Odlagalište Desetine inače se koristi od 1990. godine i dosad se

rati nove energetske vrijednosti. Odgovarajuće su dozvole za postrojenja potrebne kao za sve druge tvor-

tine komunalni će se otpad prikupljati na prostoru udaljenom od 15 do 20 kilometara. Inače se otpad ne razdvaja na mjestu odlaganja, već dolazi na razvrstavanje u centar za gospodarenje komunalnim otpadom.

Odlagalište Desetine u međuvremenu dobiva potpuno nov izgled. Izgrađeno je suvremeno reciklažno postrojenje i prateća infrastruktura te montirana odgovarajuća oprema. Radovi su upravo pri kraju i uskoro se očekuje početak razvrstavanja otpada. Tako će se znatno smanjiti količine otpada što završavaju na odlagalištu i produžiti vijek njegova trajanja. Prema sadašnjim količinama prikupljenog otpada koje bez sortiranja završavaju na odlagalištu, a predviđa se i povećanje u skladu s predviđenim proširenjem broja kućanstava u gradu Tuzli, bez gradnje reciklažnoga postrojenja odlagalište bi trajalo još samo 8 godina. Razvrstavanjem otpada znatna će se količina recikliranih materijala (staklo, papir, pet-ambalaža, plastika, metali i sl.) odvajati i ponovno iskoristavati, pa će se vijek odlagališta produžiti na, kako se predviđa, gotovo 30 godina.

Izgradnju centra za gospodarenje komunalnim otpadom financira Svjetska banka, a uvijek se zadužuje lokalno komunalno poduzeće za upravljanje odlagalištem. Okvirna je cijena obrade miješanoga komunalnog otpada približno 25 eura po to-



#### Montaža uređaja za tretman otpadnih voda

otpad odlagao na površini od 18.000 m<sup>2</sup> za gotovo 75 posto stanovnika općine Tuzla. Iako izgradnju velikih sustava za mehaničko-biološku obradu komunalnog otpada uglavnom prate i pogoni u kojima se korisno upotrebljavaju plinovi i drugi štetni proizvodi, pa se tako ostvaruje dvostruka korist (zaštita okoliša i proizvodnja energije), te se troškovi cijeloga sustava znatno smanjuju. U Desetinama, kaže ing. Mešković, nije se gradila toplana, a prečistači su procjednih voda iz reciklažnog centra u sklopu postrojenja. Sanacija kompletnog odlagališta i procjedna voda bit će predmet projekata što će tek uslijediti.

Svu je potrebnu dokumentaciju i građevinsku dozvolu osigurao grad Tuzla kao investitor, ali također i ekološku dozvolu s kojom se suglasilo i lokalno stanovništvo, dok je projektnu dokumentaciju i sve potrebne certifikate osigurao Tehnix. MBT tehnologija koju je zaštitila ova tvrtka sinonim je za održivi razvoj, a temelji se na geslu: odložiti – prikupiti – selektirati – reciklirati u istom danu. Usto je potrebno, radi zaštite okoliša, sve to obaviti u zatvorenom prostoru i iz otpada stva-

nice za preradu i proizvodnju jer nema nikakvoga štetnog djelovanja na okoliš, a u sklopu je postrojenja i sustav za pročišćavanje zraka. Za sva rješenja tvrtka izrađuje idejni projekt o kojemu se potom raspravlja s krajnjim korisnicima i institucijama zaduženima za razvoj i financiranje ekoloških projekata.

Izgradnjom centra za gospodarenje otpadom ipak se ne rješavaju svi problemi. Jedan je od ključnih prikupljanje i dovoz komunalnog otpada, što bitno utječe na konačnu cijenu toga velikog posla. Za centar Dese-



Postrojenje za razvrstavanje komunalnog otpada

ni, a na odlagalištu je posao našlo 50 radnika. Odlagalište Desetine prvo je postrojenje tog tipa u Federaciji Bosne i Hercegovine, a projektna se dokumentacija izrađuje za još nekoliko centara i u Federaciji i u Republici Srpskoj.

Gradnja reciklažnog postrojenja na odlagalištu Desetina prigoda je i za predstavljanje jedne iznimno uspješne hrvatske tvrtke koja se sa svojim tehnologijama za pročišćavanje otpadnih voda i preradu otpada uspješno nosi s europskom konkurencijom. To je inače najveći projekt vezan uz reciklažu i ekološko gospodarenje otpadom što ga *Tehnix* sada provodi na tom području. Novu malu tvornicu za reciklažu otpada financiraju Svjetska banka i europski fondovi za zaštitu okoliša, a ona je ujedno dokaz sposobnosti tvrtke da u najkraćem roku projektira, montira i pusti u rad postrojenje za sortiranje komunalnog otpada sa značajkama što ih postavljaju najzahtjevniji međunarodni propisi.

Tvrtku je u osamdesetim godinama prošloga stoljeća utemeljio Đuro Horvat koji je bio djelatnik u pogonu *Rade Končara*, a svoja je znanja i iskustvo u strojarскоj struci upotpunio stjecanjem marketinškog znanja na Ekonomskom fakultetu u Varaždinu. Još je u *Končaru* bio poznat kao sposoban inovator, a nakon specijalizacije u njemačkom Siemensu odlučio je osnovati vlastitu tvrtku. Prvi je proizvod projektirao i izradio u garaži, a radio je posude za prikupljanje motornog ulja. Ipak ubrzo nakon osnivanja, *Tehnix* se iz maloga obiteljskog poduzeća vrlo brzo razvio u tržišno uspješnu tvrtku, a uspješnom primjenom znanja, kreativnosti, inventivnosti i sposobnosti pokrenut je cijeli nov sustav poslovanja.

Već nakon nekoliko godina uspješnog poslovanja započelo se s gradnjom novoga proizvodnog pogona, a

širenje se nastavilo i u Mađarskoj gdje je u Gellehazi kupljena tvornica i osiguran status domaćega proizvođača u Mađarskoj i u Europskoj uniji. Tvrtka je više od 50 posto proizvoda izvezla u susjedne i zapadnoeuropske zemlje, a u budućnosti se očekuje daljnji porast izvoza.



Puštanje linije za razvrstavanje otpada u probni rad

Dosad su izgradili dvadesetak centara za gospodarenje komunalnim otpadom, a u planu je gradnja desetak novih centara financiranih iz Europske unije. Potpisan je i ugovor za izgradnju centra za gospodarenje otpadom i kompostiranje u Ujedinjenim Arapskim Emiratima.

Poduzeće *Tehnix* ima tri stotine zaposlenih i tvornice u Rumunjskoj, Mađarskoj, Srbiji i Bosni i Hercegovini. Tvrtka posluje prema tzv. švicarskom modelu, što znači da na dva zaposlenika imaju jednog kooperanta. Primjenom poslovnih sustava ISO 9001 i ISO 14001 *Tehnix* jamči kvalitetu i trajnost svojih proizvoda. S više od 250 proizvoda i 25 registriranih patenata i inovacija drže vodeću poziciju na tržištima Mađarske, Srbije, Rusije, Rumunjske, Grčke, Luksemburga, Bosne i Hercegovine te Hrvatske. Ipak poslovna je filozofija tvrtke da se ključna tehnologija proizvodi samo u glavnoj tvornici u Hrvatskoj.

*Tehnix* je tvrtka koja ima sredene sve dijelova poslovanja. Osim što nudi opremu i rješenja, sve to uspješno primjenjuje i na vlastitom prostoru, pa tako uspješno pokazuje kako se treba ekološki ponašati u proizvodnom pogonu. Naime, *Tehnix* ima vlastito reciklažno dvorište te se unu-

tar tvornice recikliraju papir, plastika, karton i ostale sirovine, što se na kraju prodaje kao poluproizvod. Kvaliteta poslovanja prepoznata je i potvrđena brojnim nagradama. Tu su priznanje za zaštitu mora i voda iz 1999., priznanje za gospodarenje otpadom iz 2000., nagrada *Zrinskih* Međimurske županije iz 2001., nagrada Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva za opći doprinos zaštite okoliša 2004. i nagrada Ministarstva gospodarstva za najinventivnijeg poduzetnika. *Tehnix* je 2007. osvojio *Zlatnu kunu* za najbolju inovaciju, a na sajmu u Ženevi 2008. osvojio je zlatnu nagradu. U posljednje vrijeme *Tehnix* je umrežen s fakultetima strojarstva u Oxfordu i Lausanni gdje se međusobno razmjenjuju iskustva i suraduje u obrazovanju na projektima o obnovljivim izvorima energije.

Jadranka Samokovlija Dragičević

Snimci: Luka Dragičević