

Sanja Kalambura  
Nives Jovičić  
Andrea Pehar

UDK: 628.4(497.5-35Bjelovar)  
Pregledni članak  
Rukopis prihvaćen za tisak: 9. 5. 2012.

## SUSTAV GOSPODARENJA OTPADOM S OSVRTOM NA BJELOVARSKO-BILOGORSKU ŽUPANIJU

### Sažetak

Otpad je jedan od ključnih problema moderne civilizacije i rezultat našeg načina života. Stvaranjem sve većih količina otpada čovjek znatno narušava prirodnu ravnotežu, stoga je pitanje saniranja odlagališta otpada i uopće njegova adekvatnog zbrinjavanja u samom vrhu prioriteta, jer se na takav način smanjuje zagađenje okoliša. Neodgovarajuće gospodarenje otpadom uzrok je sve zagađenijeg okoliša u Republici Hrvatskoj. Količina otpada stalno raste, a infrastruktura, koja bi taj otpad trebala zbrinuti, nije dostatna. Sustav gospodarenja otpadom ne funkcionira u potpunosti, a propisi koji utvrđuju gospodarenje otpadom ne provode se u cijelosti. Hoće li izmjene *Zakona o otpadu* dovesti do poboljšanja općeg stanja ili će se problem još više produbiti te kako se s tim nose manje sredine? - najčešća su pitanja struke i znanosti. U radu je prikazan plan sustava gospodarenja otpadom u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji te analiza zacrtanih ciljeva.

**Ključne riječi:** otpad; gospodarenje otpadom; Zakon o otpadu.

### 1. Uvod

Uzrok svih poteškoća gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj je u neprovođenju zakona i propisa, potom loše stanje infrastrukture koja je nedostatna ili se ne koristi na zadovoljavajući način. Ne postoje potpuni i pouzdani podaci o količinama otpada i tokovima otpada kao niti odgovarajuća kontrola.

Ipak 2006. nastupa vrijeme promjena, jer se započinju rješavati nagomilani problemi, posebice nakon osnivanja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, koji sufinancira sanacije odlagališta i druge projekte zaštite okoliša.

Republika Hrvatska je zakonodavni dio sustava gospodarenja otpadom u glavnini riješila te su uspostavljeni temelji za gospodarenje otpadom u zadnjih desetak godina. Gospodarenje otpadom je regulirano *Zakonom o otpadu* (NN 178/04., 158/05. i 111/06.) i *Strategijom gospodarenja otpadom Republike Hrvatske* (NN 130/05.) te *Planom gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. - 2015. godine* (NN 85/07.) kao i *Strategijom zaštite okoliša Republike Hrvatske* (NN 46/02.). Niz zakonskih i podzakonskih akata reguliraju način gospodarenja otpadom kao što su npr. *Zakon o zaštiti*

okoliša, *Zakon o prostornom uređenju, Zakon o zraku, Zakon o komunalnom gospodarstvu* itd.

U *Strategiji zaštite okoliša Republike Hrvatske* gospodarenje otpadom određeno je kao nacionalni prioritet.

## 2. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske

Na temelju članka 8. *Zakona o otpadu* (NN 178/04.) Hrvatski sabor je na sjednici 14. listopada 2005. donio *Strategiju gospodarenja otpadom*. Svrha Strategije je uspostaviti okvir unutar kojega će Hrvatska morati smanjiti količinu otpada koji proizvodi, a otpadom koji je proizveden održivo gospodariti.

Zamisao gospodarenja otpadom Republike Hrvatske je tzv. „bezdeponijski koncept“ kojem se teži kao idealu. Za njegovo je ostvarenje potrebno zatvaranje kruga: izbjegavanje nastajanja otpada, smanjenje količina i štetnosti, reciklaža i uporabe (mehanička, biološka, energetska) te na kraju iskorištavanje inertnog ostatka. Stalni odgoj i obrazovanje svih ciljnih skupina, sudjelovanje građana od prve zamisli do realizacije i upravljanja preduvjeti su da bi se to postiglo.

Prema *Strategiji gospodarenja otpadom* ciljevi u sektoru gospodarenja otpadom su sljedeći [5]:

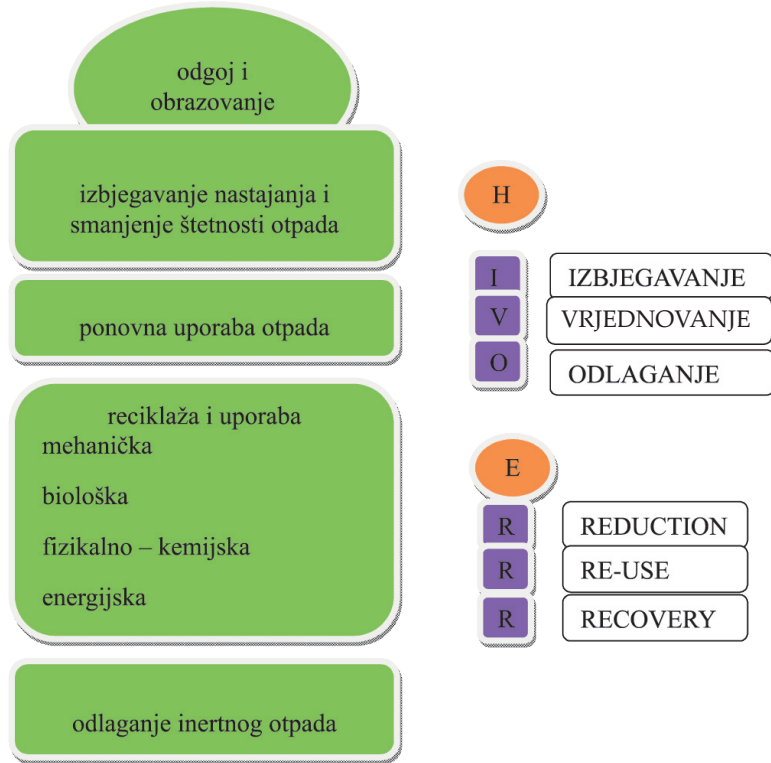
- uskladiti zakonsku regulativu s regulativom EU-a i osigurati njenu provedbu,
- izbjegavanje nastajanja otpada – smanjivanje količina i opasnih svojstava otpada,
- odgoj i obrazovanje za okoliš i gospodarenje otpadom,
- povećavanje financijskih sredstava za gospodarenje otpadom,
- povećavanje naplativosti naknada za opterećenje okoliša otpadom,
- povećavanje odvojenog skupljanja otpada,
- sanacija postojećih odlagališta,
- povećavanje kvalitete i opsega podataka o količinama i tokovima otpada,
- izgradnja građevina i uređaja za obradu otpada,
- povećavanje udjela kontroliranog skupljanja i zbrinjavanja otpada.

## 3. Temeljna načela gospodarenja otpadom

Gospodarenje otpadom vrlo je složena djelatnost koja zahvaća sve grane gospodarstva, proizvodnje i potrošnje, a sadrži čitav niz postupaka i tehnologija od kojih se velik dio primjenjuje u različitim oblicima u Hrvatskoj.

Osnovni ciljevi gospodarenja otpadom su izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada te smanjivanje njegovih opasnih svojstava, a ako se nastajanje otpada ne može izbjeći niti smanjiti, otpad se mora ponovno koristiti – reciklirati i/ili uporabiti. Otpad, koji se više ne može racionalno iskoristiti, trajno se odlaže na prihvatljiv način za okoliš.

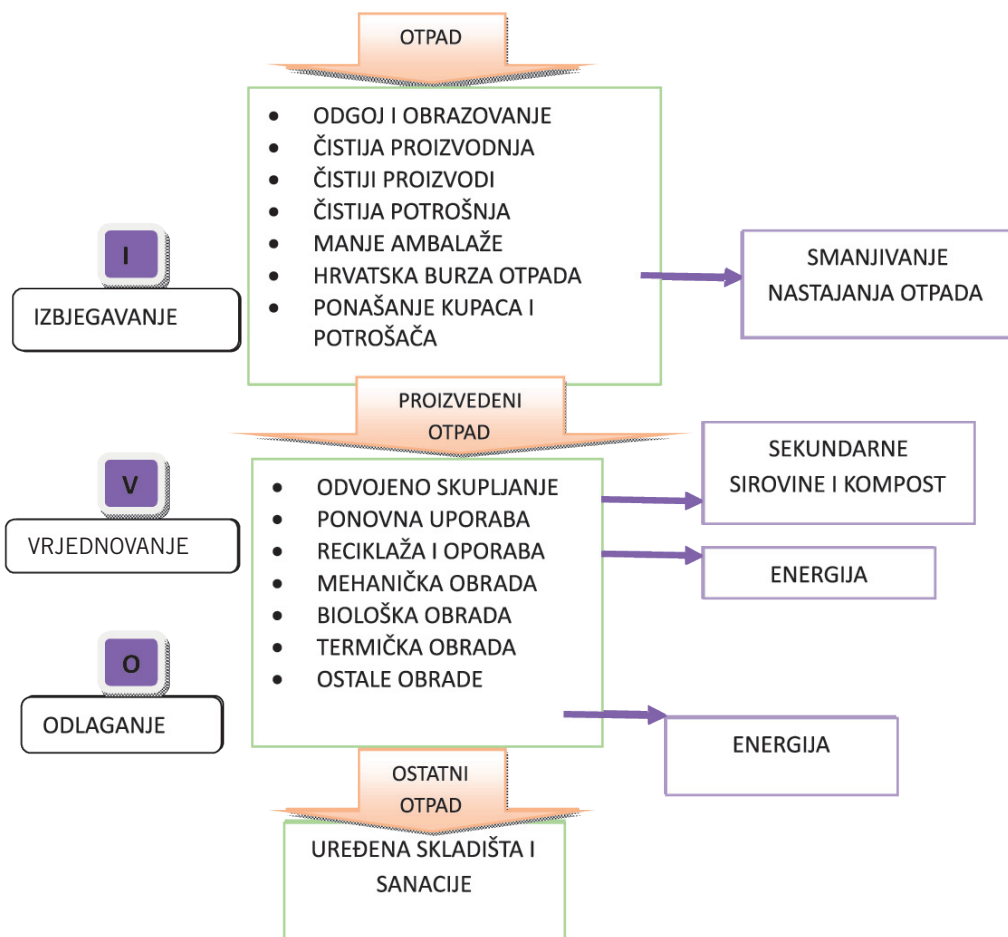
Cjeloviti sustav gospodarenja otpadom temelji se na hijerarhijskom konceptu *Izbjegavanje – Vrjednovanje (oporaba) – Odlaganje (IVO)*, a prikazan je na slici 1.



Slika 1. Koncept gospodarenja otpadom

Tri osnovne faze ovog koncepta su:

- *Izbjegavanje* nastanka otpada, što rezultira maksimalnim smanjivanjem količine i opasnih svojstava neizbježnog otpada na mjestu nastanka tako da u sljedeće faze gospodarenja otpadom odlazi manje ukupnog, a osobito neškodljivog otpada;
- *Vrjednovanje* (oporaba) neizbježnog otpada ima zadaću iskoristiti materijalna i energetska svojstva otpada za proizvodnju sekundarnih sirovina i energije u granicama tehničkih mogućnosti te ekoloških i ekonomskih dobiti; ova faza započinje odvojenim skupljanjem korisnih i opasnih komponenti otpada i njihovim prijevozom do mjesta iskorištavanja;
- *Odlaganje* (zbrinjavanje) ostatnog otpada na uređena kontrolirana odlagališta (sanirana postojeća ili nova) kao najniže rangiranoga u hijerarhiji otpada; uključene su sanacije odlagališta i drugih starih opterećenja (slika 2).



Slika 2. Koncept Izbjegavanje – Vrednovanje – Odlaganje

#### 4. Postojeće stanje – problemi i zaprjeko

Ne postoji potpuni popis odlagališta koja se koriste, a niti popis divljih odlagališta, kojih ima na tisuće. Procjenjuje se kako tek dvadesetak posto od ukupnih količina otpada nastalog u Republici Hrvatskoj tijekom jedne godine nađe put k uporabi ili odlaganju u ispravno uređena odlagališta s dozvolom. Sve se ostalo, mjereno milijunima tona godišnje, odbacuje ili nesanitarno odlaže.

Građani, kao i pravne osobe nedovoljno su informirani te nedovoljno educirani o gospodarenju otpadom. Postoji prevelik broj neuređenih, nekontroliranih i za okoliš opasnih odlagališta otpada. Nema dovoljno poticaja za korištenje recikliranih

proizvoda pa se javlja potreba hitnog uspostavljanja odvojenog skupljanja otpada i uporabe pojedinih vrsta otpada za koje već postoji ekonomski i okolišni interes.

Sličan problem javlja se i kod obrade opasnog otpada budući da ne postoje postrojenja za njegovu obradu kao ni odlagališta. Opasan otpad se ne zbrinjava na adekvatan način, već vrlo često završava na odlagalištima zajedno s komunalnim otpadom. Nedovoljno pouzdani podaci otežavaju praćenje nastanka opasnog otpada i s tim u vezi načina na koji se njime gospodari. Najveći dio raspoloživih kapaciteta za obradu opasnog otpada, gotovo 80 %, namijenjen je spaljivanju otpadnih ulja. Zbog smanjene aktivnosti proizvodnog gospodarstva pretpostavlja se da nastajanje opasnog otpada stagnira. Istodobno rastu količine izvezenog opasnog otpada, što upućuje na nužnost rješavanja njegova zbrinjavanja termičkom obradom u Hrvatskoj.

## 5. Gospodarenje otpadom u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji

Zbrinjavanje otpada na području Bjelovarsko-bilogorske županije provodi se odlaganjem na uređenim, ali i neuređenim odlagalištima. Velik problem predstavljaju divlja odlagališta, koja prema procjenama zauzimaju oko 176.083 m<sup>2</sup> i na toj površini je odloženo oko 400.000 m<sup>3</sup> otpadnog materijala [2]. Na većini od tih divljih odlagališta provode se povremene akcije čišćenja, ali nakon toga se ponovno pretvaraju u nekontrolirana smetlišta.

Na području Bjelovarsko-bilogorske županije otpad organizirano sakuplja sedam komunalnih poduzeća, koja su prikazana u tablici 1.

**Tablica 1.** Sakupljači i odlagališta u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji

Grad/Općina	Sakupljač	Odlagalište
Bjelovar	Komunalac d.o.o. Bjelovar	Doline
Čazma	Komunalije d.o.o. Čazma	Široke livade
Daruvar	Darkom d.o.o. za komunalnu djelatnost Daruvar	Cerik
Garešnica	Komunalac d.o.o. Garešnica	Johovača
Grubišno Polje	Komunalac d.o.o. Grubišno Polje	Prdavac
Đulovac	Komunalno Đulovac	Cjepidlake
Veliki Grđevac	Veliki Grđevac d.o.o.	Cremušina

Postoji i odvojeno sakupljanje otpada iz domaćinstava i gospodarstva te je 2006. na taj način sakupljeno oko 200 tona papira, kartona, plastike i stakla.

### 5.1. Komunalni otpad

Prema popisu stanovništva iz 2001. u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji popisano je 133.084 stalnih stanovnika u 44.269 domaćinstava. Uslugom sakupljanja i odvoza otpada u 2006. godini obuhvaćeno je oko 70 % stanovništva.

Količine sakupljenog otpada u tih 70 % domaćinstava te ukupne količine za 2006. godinu prikazane su u sljedećoj tablici.

**Tablica 2.** Količine komunalnog otpada u 2006. godini [2]

Grad/Općina	Komunalni otpad - obuhvaćeni, t/god.	Komunalni otpad - ukupno, t/god.
Bjelovar	9.909	12.124
Čazma	2.266	2.266
Daruvar	2.795	2.902
Garešnica	2.490	2.490
Grubišno Polje	1.180	1.837
Berek	365	365
Dežanovac	184	612
Đulovac	199	663
Hercegovac	598	598
Ivanska	192	640
Kapela	213	1.019
Končanica	154	515
Nova Rača	401	1.181
Rovišće	549	1.524
Severin	125	300
Sirač	468	558
Šandrovac	158	607
Štefanje	128	428
Velika Pisanica	130	623
Velika Trnovitica	356	356
Veliki Grđevac	177	592
Veliko Trojstvo	396	896
Zrinski Topolovac	0	290
UKUPNO	23.436	33.385

Kako se otpad ne važe, iz navedenog se može procijeniti da je u 2006. službeno odvezeno i odloženo oko 23.436 tona komunalnog otpada.

Sastav komunalnog otpada mijenja se ovisno o sredini u kojoj nastaje i ovisi o mnoštvu čimbenika, kao što su: standard stanovništva, tip naselja, dostignuta razina komunalne higijene i sl.

Na području Grada Bjelovara posljednja ispitivanja sastava otpada provedena su 1999. i 2003. godine. U tablici 3 prikazan je sastav otpada iz 2003. kao ukupni pokazatelj sastava komunalnog otpada za Županiju.

**Tablica 3.** Pretpostavljeni udio komponenti komunalnog otpada na području Bjelovarsko-bilogorske županije [2]

Red. br.	Vrsta materijala	Udio %
1.	guma	1,5
2.	akumulatori	0,0
3.	papir (novine i časopisi)	8,8
4.	karton	6,6
5.	staklo	2,3
6.	sitna plastika, meka	6,3
7.	ostala plastika, tvrda	4,0
8.	sitni metalni predmeti (Al-limenke)	0,1
9.	ostali metali	3,6
10.	drvo	2,1
11.	organski otpad iz kuhinja	11,7
12.	odjeća i obuća	1,1
13.	tekstil	3,2
14.	boje, tinta, ljepila i smole	0,4
15.	lijekovi	0,0
16.	baterije	0,0
17.	elektronska oprema	0,2
18.	biootpad	6,2
19.	zemlja i kamenje	2,8
20.	bijela tehnika i olupine bijele tehnike	0,0
21.	koža i kosti	2,5
22.	PET	1,9
23.	pelene	4,8
24.	složenci (slično tetrapaku)	1,6
25.	sitnica do 40 mm	28,3
UKUPNO:		100,0

Sastav otpada upućuje na mogućnosti većih aktivnosti u promicanju reciklaže, prvenstveno papirnato otpada te otpadne staklene i plastične ambalaže.

Potrebno je unaprijediti institucionalni okvir za gospodarenje komunalnim otpadom, a najvažniji je cilj provođenje načela "onečišćivač plaća". Uz to treba prvenstveno raditi i na izbjegavanju nastajanja otpada, a nastali komunalni otpad ponovno koristiti i obraditi u skladu s hijerarhijom postupanja s otpadom.

Stoga Bjelovarsko-bilogorska županija treba poduzeti sljedeće mjere:

- prigodom izrade planova za gospodarenje otpadom poticati suradnju jedinica lokalne samouprave i Županije,
- osim mjera izbjegavanja nastajanja otpada poticati ponovno korištenje, recikliranje i oporabu,
- poticati uspostavu mreže pretovarnih stanica,
- poticati uspostavu mreže sabirnih mjesta za odvojeno sakupljanje otpada – zeleni otoci i mreža oporabišta – reciklažnih dvorišta – mini reciklažno dvorište,
- poticati saniranje smetlišta/odlagališta prema kriterijima EU-a i dinamici koju određuju planovi gospodarenja otpadom,
- dograditi i opremiti postojeća odlagališta koja ostaju u funkciji do izgradnje županijskog centra te poticati gradnju objekata za kompostiranje biorazgradivog otpada i drugih tehnologija obrade.

Smanjenje količina otpada kao i opasnih svojstava otpada može se postići na više načina, a najvažniji su:

- sprječavanje nastajanja pojedinih vrsta i količina otpada,
- sprječavanje da se u proizvod za tržište ugrađuju štetni sastojci,
- sprječavanje miješanja raznih vrsta materijala pri proizvodnji novih roba za tržište čime su onemogućava da se otpadni materijal koristi za ponovnu upotrebu.

Prioritet svakog cjelovitog sustava gospodarenja otpadom treba biti sprječavanje nastanka otpada.

## **5.2. Odgovornost proizvođača**

- Proizvođač proizvoda od kojega potječe otpad odgovoran je za odabir rješenja najprihvatljivijeg za okoliš prema svojstvima proizvoda i tehnologiji proizvodnje, uključujući vijek trajanja proizvoda i uporabu najbolje dostupne tehnologije.
- Proizvođač otpada podmiruje sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom koji nisu pokriveni prihodom ostvarenim od prerade otpada, te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi



je mogao prouzročiti otpad.

- Proizvođač otpada koji godišnje proizvodi više od 150 tona neopasnog otpada i/ili više od 200 kilograma opasnog otpada, dužan je planirati gospodarenje otpadom za četverogodišnje razdoblje. Obveza je propisana *Zakonom o otpadu* (članak 12.) te *Pravilnikom o gospodarenju otpadom* (čl. 16. i Dodatak I).

### **5.3. Izbjegavanje otpada u proizvodnji:**

- razvijati tehnologije koje ne stvaraju otpad,
- otpad vraćati u vlastitu proizvodnju,
- otpad upućivati na recikliranje i koristiti u drugim proizvodnim procesima,
- izbjegavati oblikovanje proizvoda s pretjeranom količinom i štetnosti otpada pri proizvodnji za tržište,
- proizvoditi robu koja nakon upotrebe ima manje otpada kojeg treba obraditi,
- proizvode ne pakirati u ambalažu koja služi za jednokratnu upotrebu, a nakon toga se odbacuje kao otpad, koliko je to moguće, i
- proizvod na tržište isporučivati u najnužnijoj ambalaži.

### **5.4. Načelo „Onečišćivač plaća“**

- Oni koji onečišćuju okoliš moraju podmirivati puni trošak za zbrinjavanje otpada, poduzimati preventivne mjere i uklanjati štete što ih prouzroče svojim djelovanjem.

### **5.5. Ponašanje potrošača:**

- potrošači ne bi trebali kupovati proizvode koji se ne mogu reciklirati,
- potrošači bi pri kupovanju trebali izbjegavati robu u jednokratnoj ambalaži, odnosno pri kupovanju robe trebali bi preferirati povratnu ambalažu,
- potrošači bi trebali smanjiti korištenje plastičnih vrećica i slične ambalaže.

### **5.6. Edukacija**

- Koristiti medije i obrazovne institucije za edukaciju proizvođača i potrošača o mogućim načinima izbjegavanja nastanka otpada i/ili njegovog mogućeg smanjenja.

## **Zaključak**

Postojeći problemi gospodarenja otpadom u Hrvatskoj su evidentni. Količina otpada raste, a postojeća infrastruktura, koja bi taj otpad trebala zbrinuti, nedostatna je. Sustav gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj ne funkcionira u potpunosti. Zakonodavni dio sustava gospodarenja otpadom je u glavnini riješen, ali problem

predstavlja neprovođenje propisa i zakona u cijelosti. Znanja o ukupnim količinama otpada, posebice o količinama opasnog otpada, i tokovima otpada, nepotpuna su.

Otpad i postupanje s otpadom stanovništvo u pravilu percipira kao problem, međutim ne osjeća i ne doživljava ga kao svojim, nego tuđim problemom koji mora riješiti netko drugi: država, njezine agencije, županije, industrija itd. Javljaju se sukobi pri određivanju novih lokacija postrojenja za gospodarenje otpadom. Također, do suprotstavljenih stavova dolazi čak i onda kada treba sanirati postojeće neuređeno odlagalište, jer stanovništvo, koje živi u blizini odlagališta, ne želi prihvatiti projekte iz straha da će se nakon toga pokraj njih odlagati tuđi otpad. Uzroci tome su nedovoljna znanja o problematici otpada, ali i nedovoljno sudjelovanje javnosti u procesima odlučivanja i nepostojanje jedinstvenog i transparentnog načina naknade zbog moguće izgubljene vrijednosti nekretnina. Samo mali dio stanovništva shvaća da je otpad najznačajniji problem zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj, a velik broj nema svijesti o potrebi odvojenog prikupljanja sekundarnih sirovina i recikliranju. Velik pomak bi se napravio kada bi se organizirao sustav razvrstavanja otpada na razini kućanstva koja bi tako odvojeno skupljala otpad namijenjen uporabi (papir, staklo, PET, limenke, staro željezo itd.) ili posebnoj obradi (baterije, ulja, biootpad, lijekovi) u odgovarajuće spremnike. Učinkovito gospodarenje otpadom složen je proces, a izazovu će se lakše odgovoriti ako svi budu osposobljeni i potaknuti na sudjelovanje u procesima odlučivanja glede upravljanja i gospodarenja otpadom pa možemo zaključiti da bi edukacija stanovništva uvelike pomogla rješavanju navedenih poteškoća i prioriteta zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj. Time bi se stvorio osjećaj odgovornosti za zbrinjavanje otpada od pojedinca do globalnih razina.

## Literatura

1. *Zakon o otpadu*, Narodne novine, 178(2004), 158(2005) i 111(2006).
2. *Plan gospodarenja otpadom u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji za razdoblje 2007.-2015. godine* (2007). Zagreb: IPZ Uniprojekt.
3. *Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007.-2015. godine*, Narodne novine, 85(2007).
4. *Strategija zaštite okoliša Republike Hrvatske*, Narodne novine, 46(2002).
5. *Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske*, Narodne novine, 130(2005).
6. Kalambura, S., Krička, T., Kalambura, D. (2011), *Gospodarenje otpadom*. Velika Gorica: Veleučilište.

## Waste Management System with Regard to the Bjelovar-Bilogora County

### Summary

Waste represents one of the key problems of the modern civilization; it is a result of the today way of life. By collecting bigger and bigger quantities of waste, people disturb the natural balance to a high extent; hence, one of the priorities in reducing the pollution of the environment is choosing the right approach to solving the waste problem. Inadequate waste management is the most serious ecological problem in the Republic of Croatia. The quantities of waste constantly grow, and the infrastructure responsible for waste disposal is insufficient. Neither does the waste management system function in full nor is the waste management legislation properly implemented. Both profession and science often wonder whether the amendments to the Waste Act will result in a better general state or will the problem become even more serious, as well as how smaller communities deal with this issue. The paper will present the planned waste management system in the Bjelovar-Bilogora County and an analysis of the set goals.

**Keywords:** waste; waste management; the Waste Act.

Prof. dr. sc. Sanja Kalambura, dipl.ing.  
Veleučilište Velika Gorica, Zagrebačka 5,  
10 410 Velika Gorica  
sanja.kalambura@vvg.hr

Nives Jovičić, bacc. ing. admin. chris,  
Veleučilište Velika Gorica, Zagrebačka 5,  
10 410 Velika Gorica

Andrea Pehar, profesorica kemije,  
Osnovna škola *Gustava Krkleca* u Zagrebu  
10 000 Zagreb, Ul. Božidara Magovca 103

