

Uređuje:
Gordana BARIĆ

ARA SYSTEM
Verpackung • Sammeln • Sortieren • Verwerten



Altstoff Recycling Austria – ARA-sustav*

Priredila: Gordana BARIĆ

Članice Europske zajednice su još 1994. u svojim *Smjernicama o ambalaži i ambalažnom otpadu* postavile na području pakiranja kao glavne ciljeve smanjenje nastajanja otpada, ponovnu uporabu ambalaže te potrebu organiziranja cjelovitoga sustava sakupljanja i uporabe ambalažnoga otpada. Naime, obveze koje proizlaze iz *Smjernica* Europske zajednice postavljaju gospodarstvu zahtjeve koje je moguće gospodarski opravdano ispuniti samo kroz organiziranje cjelovitoga sustava sakupljanja i uporabe. Pristupi u pojedinim zemljama razlikuju se po načinu sakupljanja i prevladavajućim postupcima uporabe.

U Austriji je provedba *Smjernica* Europske zajednice ugrađena u zakonske odredbe, a kroz određene pristojbe i poreze nastoji se ostvariti jedan od osnovnih ciljeva: smanjenje ambalažnoga otpada. Kako su obveznici plaćanja poduzeća u kojima se odluka o vrsti ambalaže i stvara (proizvođači ambalaže, punionice, pakiraonice i sl.), a visina naknada ovisna je o vrsti i količini ambalaže, veliki se napor ulažu u razvoj usmjeren na smanjenje ambalaže i zamjenu složenaca monomaterijalima.

Kako bi zakonski okvir bio proveden u djelo u Austriji je još 1993. na poticaj privrednika, obveznika zakonskih odredbi o gospodarenju ambalažnim otpadom, osnovan *Altstoff Recycling Austria AG* (Austrijski sustav za uporabu otpada, *ARA-sustav*). Tijekom vremena *ARA-sustav* izrastao je u jedan od najpoznatijih i najrasprostranjenijih sustava za sakupljanje i uporabu ambalažnoga otpada iz domaćinstava, obrta i industrije u Zapadnoj i Srednjoj Europi.

Zakonska podloga *ARA-sustava*

Austrija je na području zakonske regulative gospodarenja otpadom načinila velike korake prije ostatka Europske zajednice. Austrijska *Odredba o ambalaži* načinjena je na temelju *Zakona o gospodarenju otpadom* i na snazi je još od 1. listopada 1993. Savezno je ministarstvo, propisujući obveze gospodarstvu za sakupljanje i uporabu ambalažnoga otpada, kao cilj postavilo rasterećenje okoliša i odlagališta od ambalažnoga otpada, te njegovo što veće uključivanje u kružne tokove materijala. Time se, među ostalim, potiče i primjena djelotvornih mjera za izbjegavanje nastajanja otpada.

Od 1. listopada 1993, proizvođači, uvoznici i korisnici ambalaže u Austriji dužni su, između ostaloga, bez naknade preuzeti svu ambalažu koju su i stavili u opticaj. Sakupljena se ambalaža mora ponovno iskoristiti ili, već prema dostupnoj opremi i postupcima preraditi, pri čemu su određene najniže kvote uporabe za svaki pojedini ambalažni materijal. Naravno, kako je bilo nemoguće da se svatko pobrine za prikupljanje i zbrinjavanje svoje ambalaže upravo je iz gospodarstva potekla inicijativa za osnivanje nezavisnoga sustava koji bi se na određeni način financirao od strane obveznika *Odredbe o ambalaži* i koji bi se bavio svim aktivnostima vezanima uz sakupljanje, te postupanje s ambalažnim otpadom.

Organizacija *ARA-sustava*
ARA-sustav podijeljen je na poduzeće *ARA (Altstoff Recycling Austria AG)* i osam nezavisnih poduzeća za prikupljanje i organizaciju uporabe pojedinih vrsta otpadnih pakovanja. Njihovi su međusobni odnosi uređeni čitavim nizom pravnih propisa. Članom *ARA-sustava* može postati svako tko proizvodi, transportira ili na bilo koji način rabi ambalažu. Članovi udruženja ne mogu postati jedino osobe ili poduzeća koja se bave gospodarenjem otpadom kako ne bi došlo do sukoba interesa, već se s njima sklapaju poslovni ugovori.

Organizacija *ARA-sustava*

U *ARA-sustavu* sakuplja se te na neki od propisanih načina zbrinjava samo licencirana ambalaža u ime licencnih partnera. Licencni partneri *ARA-sustava* mogu postati proizvođači i korisnici zapakiranih proizvoda, ukoliko iste plasiraju na tržište u Austriji. Ovo se u prvome redu odnosi na poduzeća za punjenje, pakiranje te uvoznike, ali isto tako i proizvođače ambalaže te trgovce. Za

inozemna, pak, poduzeća postoji posebno licencno partnerstvo.

Poduzeće *ARA AG*

Poduzeće *Altstoff Recycling Austria AG* osnovano je 1993. na poticaj austrijskoga gospodarstva kao dioničko društvo čiji je jedini dioničar *Altstoff Recycling Austria Verein*.

ARA AG, zajedno s poduzećima za uporabu pojedinih ambalažnih materijala, organizira sakupljanje i uporabu ambalažnoga otpada u cijeloj Austriji u ime svojih (do 31. prosinca 2002. godine njih 13 000) licencnih partnera. Tako je poduzeće *ARA AG* postalo središnja ustanova za pitanja sakupljanja ambalažnoga otpada i njegovu uporabu. Ona je ustanovljena kao neprofitna organizacija, ali temeljena na načelima poslovne orijentacije i zaštite okoliša te je odgovorna za održavanje, upravljanje i razvrstavanje licencnom preuzetog ambalažnoga otpada od različitih materijala.

Poduzeće *ARA AG* ima podugovorne odnose o gospodarenju otpadom sa svojih osam nezavisnih poduzeća za uporabu pojedinih materijala. Ta poduzeća organiziraju sakupljanje i razvrstavanje licencirane ambalaže iz domaćinstava i obrta. Pri tome ta ista poduzeća imaju širom Austrije raspoređene lokalne podružnice za gospodarenje otpadom s operativnim provođenjem sakupljanja, razvrstavanja i/ili uporabe, te djeluju u uskoj suradnji s komunalnim poduzećima i lokalnim privatnim poduzetnicima koji posluju u području gospodarenja otpadom.

Poduzeća za sakupljanje i uporabu pojedinih vrsta materijala

ARA sustav sastoji se od osam specijaliziranih poduzeća za sakupljanje i uporabu pojedinih vrsta ambalažnoga materijala:

– *Altpapier Recycling Organisationsgesellschaft m.b.H. (ARO)* - rukovanje svim vrstama pakovanja od papira, kartona i ljepenke

* Izvor: Izvještaji *ARA-sustava: Geschäftsbericht der Altstoff Recycling Austria AG 2002; Die Leistungen des ARA systems: Der Report 2002* i www.ara.at.

- Austria Glas Recycling (AGR) – prikupljanje i davanje na uporabu staklenoga otpada
- Arbeitsgemeinschaft Verpackung (ARGEV) – sakupljanje, razvrstavanje i kondicioniranje ambalaže od plastike, metala, drva, tekstilnih vlakana, keramike i složenih materijala
- Österreichischer Kunststoffkreislauf (ÖKK) – organizacija i usklađivanje uporabe plastične ambalaže i ambalaže izrađene od tekstilnih vlakana
- Ferropack GmbH – sakupljanje i davanje na uporabu željezne ambalaže
- Aluminium Recycling GmbH (ALU REC) – sakupljanje, razvrstavanje i predavanje na uporabu aluminijske ambalaže
- Arbeitsgemeinschaft Verbundmaterialien GmbH (AVM) – osiguravanje uporabe ambalaže sastavljene od dva ili više različitih međusobno povezanih materijala za pakiranje napitaka (mlijeko, sokovi ...)
- Verein für Holzpackmittel (VHP) – organizacija i usklađivanje uporabe ambalaže od drva.

Troškovi postupanja s pojedinim vrstama otpada u ARA-sustavu

ARA-sustav uzima licencnu naknadu za podmirenje troškova sakupljanja, razvrstavanja i uporabe od svojih licencnih partnera. Naknade se izračunavaju množenjem količine određenoga ambalažnog materijala s pristojbom koja je izračunata za svaku vrstu materijala. Pristojbe se računaju prema stvarnim troškovima koje pojedini materijali stvaraju pri sakupljanju i uporabi te se razlikuju s obzirom na materijal i na izvor otpada (kućanstvo, obrt odnosno industrija).

Kako je ARA-sustav neprofitna organizacija svako smanjenje troškova gospodarenja pojedinom vrstom otpada ima utjecaja i na smanjenje pristojbi i licencnih naknada. U tablici 1 prikazani su troškovi sakupljanja, razvrstavanja i uporabe pojedinih vrsta ambalažnog otpada od 2002. do 2004. (€/kg materijala bez poreza) te je uočljiv trend smanjenja troškova zbrinjavanja ambalažnog otpada.

Sakupljanje ambalažnog otpada

Oblik ambalaže, vrsta te materijali uporabljeni za njenu izradbu toliko su raznovrsni da postavljaju posebne zahtjeve na sustav sakupljanja jer se sakuplja sve od kartona, jednokratnih paleta i metalnih doza za pića do stezljivih filmova i jutenih vreća, od nepovratnih boca za piće do boca za sredstva za čišćenje, a za sve to treba ponuditi prihvatljiva gospodarska rješenja (ali i ona prihvatljiva potrošačima) koja osiguravaju, u skladu s propisima, ekološki način zbrinjavanja.

TABLICA 1. Pristojbe za sakupljanje, razvrstavanje i uporabu pojedinih vrsta ambalažnog otpada (2002 – 2003)

	Ambalaža	Cijena, €/kg (bez poreza)		
		Godina		
		2002	2003	2004
1.1	Trgovačka ambalaža od papira, kartona i ljepenke	0,150	0,130	0,115
1.2	Transportna ambalaža od papira, kartona i ljepenke	0,063	0,055	0,050
2	Nepovratna staklena ambalaža	0,085	0,083	0,780
3.	Drvo	0,023	0,023	0,023
4.	Keramika	0,290	0,290	0,290
5.1	Željezni materijali <3 L	0,360	0,350	0,340
5.2	Željezni materijali >3 L	0,180	0,180	0,170
5.3	Aluminij	0,430	0,430	0,430
6.	Tekstil	0,460	0,435	0,435
7.0	Mala plastična pakovanja <1,5 m ² i <0,15 kg; PS-E <0,1 kg, vreće >25 L, vrećice za kupovinu i velike vreće	0,810	0,700	0,700
7.1	PS-E ≥0,1 kg	0,400	0,380	0,380
8.	Višeslojni materijali - složenci (bez višeslojnih pakovanja za pića)	0,750	0,643	0,643
9.	Plastična ambalaža iz industrije i obrta			
9.1	Folije ≥1,5 m ² , palete ≥0,25 m (≥6 proizvoda za prehrambene, ≥3 proizvoda za neprehrambene proizvode)	0,250	0,230	0,230
9.2	Šuplja tijela >5 L, vreće >25 L, plastični otpresci ≥0,15 kg	0,250	0,230	0,230

vanja. U sustav sakupljanja otpadnih pakovanja raznim logističkim rješenjima uključena su sva austrijska naselja, gradovi, industrija i obrtništvo.

U tablici 2 navedene su sakupljene količine ambalažnog otpada prema vrstama materijala u ARA-sustavu u 2002. godini.

TABLICA 2. Sakupljene količine ambalažnog otpada prema vrstama materijala u ARA-sustavu 2002. godine

Ambalažni materijal	Ukupno, t
Papir, karton, ljepenka	302 364
Staklo	192 652
Lagana pakovanja (plastika i višeslojni materijali)	151 107
Metal	41 464
Drvo	17 045
Ukupno	704 632

Sakupljanje ambalažnog otpada iz kućanstva

Broj je spremnika koji su namijenjeni odvojenom odlaganju ambalažnog otpada iz kućanstava u Austriji krajem 2002. godine prešao 1 000 000. Tim je spremnicima premešana cijela Austrija. Dodatno, dio je kućanstava opskrbljen tzv. žutim vrećama namijenjenima za lagani ambalažni otpad. Dakle, danas austrijskim građanima stoji na raspolaganju vrlo pogodan sustav sakupljanja svih vrsta ambalaže. Izdvojeno sakupljanje velikih količina ambalažnog otpada osjetno je odteretilo sakupljanje otpada iz kućanstava. Iz kućanstava se prikupi oko 61 % ambalažnog otpada koji se dalje zbrinjava u ARA-sustavu.

U tablici 3 prikazane su ukupne količine ambalažnog otpada sakupljene iz kućanstava u 2002. po vrstama materijala, a u tablici 4 količine ambalažnog otpada po vrstama materijala sakupljene po stanovniku u istoj godini.

TABLICA 3. Količine ambalažnoga otpada po vrstama materijala sakupljene iz kućanstava 2002. godine

	Stari papir	Staklo	Lagana pakovanja	Metalna pakovanja	Ukupno
Količina, t	510 395	192 652	116 555	34 742	854 344
Prosljeđeno za uporabu*, t	71 574	180 245	93 140	26 638	371 597

* nakon odvajanja neodgovarajućega sadržaja spremnika ili žutih vreća

TABLICA 4. Količine ambalažnoga otpada po vrstama materijala i stanovniku sakupljene iz kućanstava 2002. godine

Količina	Stari papir	Staklo	Lagana pakovanja	Metalna pakovanja	Ukupno
kg/stanovnik	63,5	24,0	14,5	4,3	106,3

Sakupljanje ambalažnoga otpada iz obrta i industrije

U početku je težište djelovanja *ARA-sustava* bilo upravo gospodarenje ambalažnim otpadom iz gospodarstva, odnosno trgovine, obrta i industrije odakle danas potječe oko 39 % ambalaže koja se prosljeđuje na uporabu u *ARA-sustav*.

Ostvarenje ciljeva koje je postavila *Odredba o ambalaži* ne bi bilo moguće bez toga područja gospodarenja otpadom, a *ARA-sustav* nudi gospodarstvu, ovisno o vrsti i količini ambalažnoga otpada, različita rješenja.

U tablici 5 prikazane su količine ambalažnoga otpada po vrstama materijala sakupljene 2002. godine iz obrta i industrije.

ARA-sustav nudi austrijskim poduzećima od 2002. više od 200 mjesta za preuzimanje licencirane ambalaže odvojene po vrstama i ispražnjenoga sadržaja. Na mjestima preuzimanja provjerava se kvaliteta pošiljke kao i licenciranost predane ambalaže. Time se želi osigurati da *ARA-sustav* ne bude opterećen troškovima sakupljanja i uporabe nelicencirane ambalaže ili mješovitih isporuka (više frakcija ambalažnoga materijala ili ambalažni otpad pomiješan s ostalim otpadom) koji zahtijevaju ulaganje dodatnoga napora na razvrstavanje i moguće poteškoće pri uporabi. Stoga se, za razliku od kućanstava, sav prikupljeni ambalažni otpad iz obrta i industrije predaju na uporabu.

Oporaba ambalažnoga otpada

ARA-sustav raspolaže brojnim centrima za materijalnu i energijsku uporabu pojedinih vrsta ambalažnoga otpada (slika 1 prikazuje njihov razmještaj diljem Austrije).

Sakupljeni i na uporabu predani ambalažni otpad iz kućanstava, obrta i industrije, prije

TABLICA 5. Količine ambalažnoga otpada po vrstama materijala sakupljene iz obrta i industrije 2002.

Ambalažni materijal	Količina, t
Papir, karton, ljepenka	230 790
Lagana ambalaža	22 698
Metali	2 822
Drvo	17 045
Ukupno	273 355

Gospodarenje plastičnim ambalažnim otpadom

Sakupljanje plastične ambalaže

Plastična se ambalaža u Austriji sakuplja zajedno sa složencima te malom drvenom, tekstilnom i keramičkom ambalažom pod skupnim imenom *lagana ambalaža*, u spremnicima za odvojeno sakupljanje otpada. Za sakupljanje plastične ambalaže u Austriji je 2002. bilo razmješteno preko 200 000 spremnika i osposobljeno oko 1 000 reciklažnih dvorišta.

oporabe još se jednom razvrstava te se odvaja frakcija nepogodna za neki od postupaka uporabe. Od 704 632 t ambalažnoga otpada predanoga na uporabu 2002. godine oporabljeno je 89 %, odnosno 645 123 t. U tablici 6 prikazane su oporabljene količine ambalažnoga otpada po vrstama materijala i načinu uporabe.



SLIKA 1. Centri *ARA-sustava* za uporabu otpada

TABLICA 6. Oporabljene količine ambalažnoga otpada u *ARA-sustavu* 2002. godine po vrstama materijala i načinu uporabe

Materijal pakovanja	Materijalna uporaba, t	Energijska uporaba, t	Ukupno, t
Papir, karton, ljepenka	302 364	-	302 364
Staklo	180 245	-	180 245
Lagana ambalaža (plastika i višeslojni materijali)	54 610	61 228	115 838
Metal	29 460	-	29 460
Drvo	9 888	7 328	17 216
Ukupno	576 567	68 556	645 123

Dodatno, plastična se ambalaža i složenci sakupljaju zajedno u žutim vrećama ili posudama koje se uz spremnike za ostali otpad dostavljaju kućanstvima. Otpad iz spremnika odnosno žute vreće odvozi se od kuće. U ovaj je sustav trenutno uključeno više od 1,6 milijuna kućanstava.

Oporaba plastične ambalaže

Za iskorištavanje sakupljene plastične ambalaže odgovoran je ÖKK koji je postavio kriterije za razvrstavanje ambalažnoga otpada i koji kontrolira kvalitetu i čistoću sakupljene plastične ambalaže po vrstama plastomera. Godine 2002. na uporabu je u 22 austrijska, 2 nizozemska i 1 njemačko poduzeće za uporabu poslano ukupno 101 677 t plastičnoga ambalažnog otpada. Od toga je po vrstama plastomera bilo razvrstano 47 117 t. Preko 85 % te količine je prerađeno u Austriji, a ostatak u pogonima u Nizozemskoj. Dobiveni regranulat namijenjen je izradbi novih proizvoda.

Tablica 7 prikazuje količine materijalno oporabljene plastične ambalaže u 2002. godini po materijalima i porijeklu.

TABLICA 7. Materijalna oporaba plastične ambalaže u 2002. godini po vrstama plastomernoga materijala i porijeklu

	Prikupljeno u zemlji, t	Uvezeno iz inozemstva, t	Ukupno, t
PE-LD folije	25 129	2 312	27 441
PE-HD šuplja tijela	4 980		4 980
PET boce	6 634	4 411	11 054
PS/PP posude	2 660		2 660
PS-E	982		982
Ukupno	40 394	6 723	47 117

potpunosti izrađuju od regenerata PET-a, a od njega se izrađuju i folije koje se zatim dubokim vučenjem preoblikuju u nove proizvode. Područje primjene regenerata PET-a za koji boja nema veliku važnost, jest područje izradbe vlakana, npr. za toplinsku izolaciju u vrećama za spavanje ili zimskim jaknama, kao i za izradbu vlakana za tepihe, sportske torbe ili tkanine.

Boce i posude od polistirena i polipropilena

Polistiren i polipropilen često se rabe za izradbu posuda za jogurt i druge mliječne proizvode, margarin i masti, a PP posebno i za boce za senf odnosno kečap. Regenerat dobiven od tih proizvoda se, ovisno o namjeni novoga proizvoda, koristi ili samo za izradbu srednjega dijela stijenke ili pak za izradbu novoga proizvoda u cijelosti, npr. za uredski namještaj, posude za cvijeće, elemente za elektro- i automobilsku industriju, duboko vučene folije za pakiranje voća ili kutije za jaja.

Pjenasti polistiren

Materijalno oporabljena ambalaža od pjenastoga polistirena uglavnom se upotrebljuje u građevinarstvu. Regenerat se miješa s cementom za izradbu toplinskih izolacijskih elemenata ili se kao materijal rabi pri obnovi fasadnih štukatura starih građevina. Danas ga je moguće preraditi i u novu ambalažu.

Oporaba miješane frakcija plastike

Po odvajanju plastične ambalaže namijenjene materijalnoj uporabi na jednu stranu, a onoga što nije ambalaža na drugu stranu, ostaje tzv. mješovita frakcija plastike koju pretežno sačinjavaju mali komadići ambalaže. U ARA-sustavu 2002. godine prikupljeno je 54 560 t miješane plastike.

Materijalna oporaba miješane frakcije plastike

U slučaju velikoga udjela poznatoga plastomera u mješovitoj frakciji, od nje je moguće izrađivati palete, materijale za zvučnu izolaciju zidova, rubnike cesta, vrtni namještaj i sl.

Energijska oporaba miješane frakcije plastike

Nadopuna *Pravilnika o postupanju s ambalažnim otpadom* od 1. lipnja 1995. godine postavila je kriterije za energijsku uporabu ambalažnoga otpada, a to su očuvanje resursa uslijed zamjene konvencionalnih energenata (npr. nafta, plin, ugljen), optimalno iskorištenje sadržaja topline i definirana kvaliteta. Pri uporabi ambalažnoga otpada umjesto konvencionalnih energenata moraju se poštivati propisi o dopuštenim emisijama štetnih tvari: emisije postrojenja time se ne smiju povećati.

Neke su austrijske cementare još 1994. godine započele s prilagodbom uređaja, te su već 1995. značajan dio konvencionalnih energenata zamijenile plastičnim ambalažnim otpadom i složencima.

Zaključak

Organizacija i djelotvornost austrijskoga sustava gospodarenja ambalažnim otpadom poznati su širom svijeta. Kako se radi o vrlo kvalitetnom sustavu uspostavljenom prema pravilima Europske zajednice, Hrvatska na svomu putu postajanja njenom članicom ima iz ovoga primjera što naučiti. Europske *Smjernice o ambalaži i ambalažnom otpadu* postaju obvezne i za Hrvatsku u kojoj, mada je u svoje pravne propise odavna ugradila obvezu gospodarenja ambalažnim otpadom, nikako da ti isti pravni propisi budu provedeni u djelo. Europska zajednica traži i provedbu propisa, stoga austrijska iskustva mogu biti dragocjena kako se ne bi previše lutalo pri izgradnji sustava gospodarenja ambalažnim otpadom.

Posebice su veliki otpori gospodarstva na definiranje *pravila igre* na području gospodarenja ambalažnim otpadom, te su u toliko austrijska iskustva dragocjena jer je iz njih vidljivo kako suprotstavljene strane na zajedničkomu poslu mogu učiniti izuzetno mnogo.

Oporaba odvojeno prikupljenih i razvrstanih plastomera

Filmovi i folije od polietilena niske gustoće

Polietilen niske gustoće je materijal od kojega se najčešće izrađuju filmovi i folije za pakiranje, npr. vrećice za nošenje, vreće za građevinarstvo i poljoprivredu, stezljivi filmovi i slično. Regranulirani se materijal rabi za izradbu vreća za smeće, cijevi, građevinskih elemenata, kanti i sl.

Šuplja tijela od polietilena visoke gustoće

Polietilen visoke gustoće pretežno se rabi za izradbu boca za sredstva za pranje i čišćenje kao i za manje spremnike, kante i kašete, a ti isti proizvodi mogu se izrađivati od regranulata. Od regranulata pomiješanoga s polietilenom niske gustoće izrađuju se i profili, cijevi i ploče.

PET boce

Poli(etilen-tereftalat) se do sada pretežno uporabljivao za izradbu lakih, nelomljivih, nepovratnih i povratnih boca za pakiranje različitih napitaka. Od PET-a se izrađuju i neprehrambena ambalaža kao što su kutije, mjehurasta pakovanja ili prozorčići na otmotnicama. U usporedbi s ostalim plastičnim materijalima za pakovanja PET je skuplji što za posljedicu ima veliku potražnju za regeneratom.

Samljeveni regenerat PET-a zadržava prozirnost i sjaj originalnoga materijala, pa se rabi za izradbu središnjega sloja stijenke novih boca. Boce za sredstva za pranje se u