

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**ANALIZA TRGA RAVNANJA Z ODPADNO EMBALAŽO
V SLOVENIJI**

Ljubljana, oktober 2009

ALEŠ FRANK

IZJAVA

Študent **Aleš FRANK** izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. **Sergeje Slapničar**, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
1 ODPADNA EMBALAŽA IN NJENE POSEBNOSTI	1
1.1 Opredelitev osnovnih pojmov	2
1.2 Razvrščanje embalaže	3
1.3 Embalažni materiali.....	4
1.4 Institucije in zavezanci, ki delujejo v sistemu ravnanja z odpadno embalažo	6
1.5 Pravne osebe, ki delujejo na področju ravnanja z odpadno embalažo	8
1.6 Ravnanje z odpadno embalažo	10
1.7 Metode obdelave odpadne embalaže.....	10
1.7.1 Vnovična uporaba embalaže	10
1.7.2 Odlaganje na deponijah.....	11
1.7.3 Incineracija.....	11
1.7.4 Ločeno zbiranje z recikliranjem	11
1.7.5 Plazemsko konvertiranje	14
1.8 Ekološko označevanje embalaže	14
1.8.1 Zelena pika	14
1.8.2 Mobiusova zanka.....	15
2 ANALIZA SLOVENSKEGA ŠIRŠEGA ZUNANJEGA OKOLJA	15
2.1 Politično-pravno okolje	16
2.1.1 Pravni red v EU na področju ravnanja z odpadno embalažo	16
2.1.2 Pravni red v Sloveniji na področju ravnanja z odpadno embalažo	17
2.2 Ekonomsko okolje.....	18
2.2.1 Količina odpadne embalaže	19
2.2.2 BDP in količina odpadne embalaže	19
2.2.3 Ravnanje z odpadno embalažo	19
2.2.4 Deleži družb za ravnanje z odpadno embalažo	20
2.2.5 Predelava odpadne embalaže	21
2.2.6 Reciklirana odpadna embalaža.....	21
2.2.7 Splošne ravni cen odpadne embalaže.....	21
2.2.8 Splošne ravni embalažnine.....	22
2.2.9 Financiranje.....	23
2.2.10 Ocena stanja slovenskega ekonomskega okolja.....	24
2.3 Družbeno-kulturno okolje	25
2.3.1 Demografske spremembe in življenjske navade	25
2.3.2 Zaznavanje okoljske problematike.....	26
2.3.3 Izobraževanje in informiranje	27
2.4 Tehnološko okolje	27
2.4.1 Ločeno zbiranje odpadne embalaže	27
2.4.2 Sistem ravnanja z odpadno embalažo	28
2.4.3 Delovanje sistema	28
2.4.4 Obdelava odpadne embalaže	29
2.4.5 Direktiva 1999/31/ES	31
2.4.6 Načrti in cilji na področju ravnanja z odpadno embalažo	31
SKLEP	32
LITERATURA IN VIRI	33
PRILOGE	

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1p: Količina nastale odpadne embalaže na prebivalca v Sloveniji in EU [v kg/preb.] v obdobju 2001-2006</i>	1
<i>Tabela 2p: Gibanje skupne količine odpadne embalaže in BDP v obdobju 2001-2005</i>	1
<i>Tabela 3p: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala [v t]</i>	2
<i>Tabela 4p: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež [v %]</i>	2
<i>Tabela 5p: Delež reciklirane odpadne embalaže in ciljni delež [v %]</i>	3
<i>Tabela 6p: Povprečna letna količina nekaterih nabavljenih živil (v kg) in pijač (v l) na člana gospodinjstva v Sloveniji</i>	3

Tabele se nahajajo v prilogah!

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Zelena pika</i>	15
<i>Slika 2: Mobiusova zanka</i>	15

<i>Slika 1p: Količina nastale odpadne embalaže na prebivalca v Sloveniji in EU v obdobju 2001-2006</i>	1
<i>Slika 2p: Gibanje skupne količine odpadne embalaže in BDP v obdobju 2001-2005</i>	1
<i>Slika 3p: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala</i>	1
<i>Slika 4p: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež</i>	2
<i>Slika 5p: Delež reciklirane odpadne embalaže in ciljni delež</i>	2

Slike od 1p do 5p se nahajajo v prilogah!

UVOD

»Razvoj družbe, naraščanje standarda prebivalstva in potrošništvo kot gonilna sila tega razvoja povzročata tudi vse več odpadkov. Pred nekaj desetletji mnogi sploh niso imeli koša za smeti. V trgovini so v papirnate vrečke nasuli in stehali moko, sladkor, celo testenine, po mleko so hodili s kanglico ali steklenico, podobno po olje. Pijača je bila le v steklenicah, ki so se prazne vračale v trgovino. Bonboni kot višek dobrot pa niso bili zaviti v svetleče papirčke. In ko se danes sprehajamo mimo polno obloženih polic v nakupovalnih centrih in pridno polnimo košare in vozičke, se najbrž ne zavedamo, da se bo velik del teh lepo zapakiranih dobrin kmalu spremenil v goro odpadkov« (Beravs, 2008, str.1).

Besedna zveza *ravnanje z odpadno embalažo* zajema vse postopke od nastajanja odpadne embalaže do njene odstranitve oziroma oskrbe. S tem imam v mislih postopke zbiranja, odvoza, skladiščenja, predelave in odstranjevanja odpadne embalaže, vključno s kontrolo teh postopkov in okoljevarstvenimi ukrepi.

Namen diplomskega dela je prikazati sistem ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji, poudariti prednosti in pomanjkljivosti, predstaviti zakonske osnove in podzakonske akte, analizirati ekonomsko okolje, demografske spremembe ter tehnološke napredke.

Cilj diplomskega dela je pridobiti potrebne informacije, ki bi omogočile, kar se da natančno oceno trga ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji.

V prvem delu diplomskega dela sem opisal, kaj odpadna embalaža je, navedel njeno delitev, opisal vrste embalažnih materialov, institucije, zavezance in pravne osebe, ki v sistemu ravnanja z odpadno embalažo sodelujejo, ter opredelil različne načine ravnanja z njo.

V drugem delu sem se osredotočil na Slovenijo in razmere pri nas. Zanimalo me je, katere so zakonske osnove in pravni akti, ki preučujejo to področje, kakšne so možnosti financiranja, ravni cen, koliko embalaže količinsko predelamo itd.. Poleg tega me je tudi zanimalo, kakšne so navade ljudi, kakšno je zavedanje okoljske problematike, ki jo odpadna embalaža predstavlja, ter kje se nahajamo mi oziroma slovenska podjetja na področju ravnanja z odpadno embalažo, v smislu tehnologije, tehnoloških izboljšav, novitet, sistema za ravnanje z odpadno embalažo itd..

1 ODPADNA EMBALAŽA IN NJENE POSEBNOSTI

Celotnega področja odpadne embalaže se ne moremo lotiti brez poznavanja osnovnih definicij ključnih pojmov, ki se bodo pojavljali skozi celotno diplomsko delo. Brez razlikovanja med njimi lahko pride do nerazumevanja same vsebine in povezav med posameznimi subjekti, ki sodelujejo v sistemu ravnanja z odpadno embalažo.

1.1 Opredelitev osnovnih pojmov

Pri definiciji pojmov se naslanjam predvsem na obstoječe zakonske akte, ki poleg določil zajemajo tudi definicije različnih pojmov. V poglavju so predstavljeni štiri ključni pojmi, in sicer odpadek, embalaža, odpadna embalaža in besedna zveza ravnanje z odpadno embalažo.

1.1.1 Odpadek

Odpadek je opredeljen kot vsaka snov ali predmet, razvrščen v eno od skupin odpadkov, določenih v klasifikacijskem seznamu odpadkov, ki ga imetnik ne more ali ne želi uporabiti sam, ga ne potrebuje, ga moti ali mu škodi in ga zato zavrže, namerava ali mora zavreči (Pravilnik o ravnanju z odpadki, 2008, 2. člen, 1. odstavek).

Opredelitev odpadne embalaže v evropski direktivi 94/62/EC se nanaša na opredelitev odpadka v direktivi 75/442/EC: odpadek je vsaka snov ali predmet, ki ga lastnik odstrani ali jo je dolžan odstraniti po določenih veljavne nacionalne zakonodaje.

1.1.2 Embalaža

Embalaža so vsi izdelki iz katerega koli materiala, namenjeni temu, da blago, ne glede na to, ali gre za surovine ali izdelke, obdajajo ali držijo skupaj zaradi hranjenja ali varovanja, rokovanja z njim, njegove dostave ali predavitve na poti od proizvajalca do končnega uporabnika ali potrošnika. Embalaža so tudi nevračljivi predmeti, uporabljeni za namene iz prvega odstavka tega podpoglavja, in pomožna sredstva za embaliranje, ki služijo za ovijanje ali povezovanje blaga, zlasti za pakiranje, nepredušno zapiranje, pripravo za odpremo in označevanje blaga (Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, 2006, 3. člen, 1. točka).

1.1.3 Opadna embalaža

Opadna embalaža je po Pravilniku o embalaži »embalaža ali embalažni material, ki je odpadek skladno s Pravilnikom o ravnanju z odpadki«. Deli se na odpadno embalažo, ki je komunalni odpadek in tisto, ki ni komunalni odpadek. Prva nastaja v gospodinjstvih, druga pa pri opravljanju proizvodne, trgovinske, storitvene ali druge dejavnosti (Viler Kovačič, 2001, str. 115). Ostanke materiala, ki nastajajo pri izdelavi embalaže, niso odpadna embalaža.

1.1.4 Ravnanje z odpadno embalažo

Ravnanje z odpadno embalažo zajema zbiranje, prevažanje, predelavo in odstranjevanje odpadne embalaže, vključno s kontrolo tega ravnanja in okoljevarstvenimi ukrepi.

Ponovna uporaba embalaže je vsak postopek, s katerim se embalaža, narejena tako, da se jo lahko v njeni življenjski dobi enkrat ali večkrat ponovno uporabi, s pomočjo pomožnih izdelkov za

embaliranje ali brez njih, ponovno napolni ali drugače uporabi za namen, za katerega je narejena (Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, 2006, 3. člen, 17. točka).

Recikliranje odpadne embalaže je postopek predelave odpadne embalaže v sekundarne surovine za izdelavo nove embalaže ali za druge namene, vključno z organskim recikliranjem odpadne embalaže. Energetska predelava odpadne embalaže se ne šteje za recikliranje odpadne embalaže (Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, 2006, 3. člen, 18. točka).

1.2 Razvrščanje embalaže

Sistematiko embalaže lahko opravimo glede na različna merila. Najpomembnejša in najpogostejša so v poslovnem svetu razvrščanja glede na namen uporabe oziroma osnovno funkcijo, glede na embalažni material ter glede na trajnost.

Embalaža je po (A) **namenu uporabe** (Radonjič, 2008, str. 18) razdeljena v tri osnovne skupine (1) primarna (prodajna) embalaža predstavlja osnovno prodajno enoto izdelka za končnega uporabnika, (2) sekundarna (skupinska, ovojna) embalaža združuje določeno število prodajnih enot skupaj in (3) terciarna (transportna) embalaža, ki omogoča transport in rokovanje večjega števila prodajnih enot ali skupinskih pakiranj. Delitev embalaže po namenu uporabe, kot jo določa direktiva EU, je v Sloveniji nova in slovenska podjetja še niso z njo dobro seznanjena.

Glede na predvideno (B) **trajnost** (Radonjič, 2008, str. 19) razdelimo embalažo na (1) povratno (vračljivo) embalažo, ki se vrne proizvajalcu (tistemu, ki je naredil izdelek, ki je bil v embalaži) in se ponovno uporabi za isti namen ter (2) nepovratno (nevračljivo) embalažo, ki se uporabi samo enkrat in po potrošnji izdelka postane odpadek.

Glede na (C) **izvor odpadka** (Analiza stanja na področju ravnanja z embalažo in odpadno embalažo, 1999, str. 4) postane odpadna embalaža komunalni ali industrijski odpadek. (1) Komunalna odpadna embalaža je vsa embalaža, ki nastane pri izdelkih široke potrošnje, pretežno kot gospodinjski odpadki, kakor tudi v trgovini, storitveni dejavnosti (npr. gostinstvu), kjer se trošijo isti izdelki. (2) Industrijska odpadna embalaža je odpadek, ki nastane zaradi opravljanja proizvodnih dejavnosti (industrija, kmetijstvo, gradbeništvo,...).

Glede na (D) **različne vire** delimo odpadno embalažo po materialih, iz katerih je narejena, po direktivi EU, na pet osnovnih skupin, in sicer papir, plastika, les, kovine, steklo ter kompozite.

Glede na (E) **spojenost z izdelkom** (Radonjič, 2008, str. 20) ločimo (1) ločljivo embalažo, ki nima stalne oblike, dokler ne ovije izdelka, in predhodno oblikovano embalažo, ki svojo obliko ima, zato lahko vanjo vstavimo blago ter (2) neločljivo embalažo, ki predstavlja sestavni del izdelka in se običajno loči po njegovi končni uporabi (tube, pločevinke, steklenice ipd.)

In nazadnje glede na (F) *porabniško področje* (Radonjič, 2008, str. 20), ki mu je izdelek namenjen, ločimo (1) izdelke široke porabe, ki jih nadalje delimo na embalažo glede na namen (za prehrabene, tekstilne, za kozmetične izdelke, itd.) ter (2) na izdelke industrijske porabe.

Za nas najpomembnejša razvrstitev embalaže je delitev glede na trajnost embalaže, saj je pomembno, katera embalaža bo postala odpadek in katera se bo uporabila večkrat za svoj prvotni namen, ter delitev glede na različne vire, ker se pri ravnanju z odpadno embalažo, embalaža ločuje po vrsti materiala, iz katerega je narejena.

1.3 Embalažni materiali

Embalažni material je najpomembnejši element oblikovanja embalaže, saj so od njegovih značilnosti odvisne tudi mnoge značilnosti embalažnega izdelka. Od embalažnega materiala so odvisni tudi izbira tehnologije oblikovanja, pakiranja, videz in cena embalaže. Ne nazadnje je od izbire embalažnega materiala odvisen tudi okoljski profil, ki je posredno povezan z razvojem sistemov ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji in EU.

1.3.1 Kartonska embalaža

Papir oziroma lepenka je najbolj razširjen in hkrati najbolj priljubljen material pri izdelavi embalaže vse od izuma kartonske škatle pred približno sto leti. Razlog za priljubljenost je seveda nizka cena, majhna teža ter enostavna uporaba in skladiščenje (Radonjič, 2008, str. 43). Poleg tega se je sama kvaliteta papirja in kartona z leti močno povečala, kar je v povezavi s povečanjem kvalitete tiska pripomoglo k uporabi tega materiala tako rekoč povsod.

1.3.2 Plastična embalaža

Plastika se uporablja v embalažne namene predvsem zaradi neomejene možnosti uporabe. Generično ime plastika je sinonim za vse vrste plastičnih materialov, kot so na primer LDPE (polietilen nizke gostote), HDPE (polietilen visoke gostote), PP (polipropilen), PVC (polivinilklorid) in v zadnjem času vse bolj razširjen PET (polietilentereftalat). Razlike med njimi so lahko zelo velike, bodisi z vidika uporabe ali izgleda. PET se uporablja predvsem pri proizvodnji plastenk, PP pogosto uporabljajo v zdravstvu, kar 60 odstotkov plastike pa se uporablja pri pakiranju hrane, kjer uporabljajo LDPE, HDPE in PET polimere (Radonjič, 2008, str. 50).

1.3.3 Steklena embalaža

Čeprav je steklo eno najstarejših embalažnih materialov, je še vedno prisotno v embalažni industriji. Ker je inertno (ne vpliva na okus), nepropustno, transparentno, se ga lahko ponovno uporabi, je izdelano iz peska in vode, ki sta v naravi v neomejenih količinah, ter uživa renome kvalitete, ostaja steklo prisotno kot embalažni material predvsem pri proizvodih višjega cenovnega razreda (Radonjič, 2008, str. 42).

1.3.4 Kovinska embalaža

Med kovinsko embalažo uvrščamo jekleno in aluminijasto embalažo. Jeklo je bilo za namene embaliranja prvič uporabljeno za zagotovitev hrane Napoleonovi vojski, aluminijasto embalažo pa so za embalažne namene začeli uporabljati v obliki tanke folije, ki je ščitila hrano pred zunanjimi vplivi. Za kovinsko embalažo je bil do sedemdesetih let prejšnjega stoletja značilen porast proizvodnje, nato pa je, zaradi prihoda plastične embalaže, prišlo do upadanja uporabe le-te. Kljub temu je kovinska embalaža na nekaterih mestih nenadomestljiva. Ima namreč zelo dobre mehanske lastnosti in visoko toplotno prevodnost, kar pripomore k hitrejši sterilizaciji in ohlajevanju (Radonjič, 2008, str. 47).

1.3.5 Kompleksna embalaža

Na tržišče prihaja vedno več kompozitov, ki so mešanica več materialov in skupaj tvorijo embalažo izdelka. Najbolj znan med vsemi je t.i. tetrapak, ki je kombinacija papirja, polietilena (PE) in aluminija. Taka embalaža ima lastnosti vseh treh komponent pri občutno nižji ceni.

1.3.6 Lesena embalaža

Leseni zaboj je bil prvi izdelek transportne embalaže. Njegova trdnost, gostota in možnost predelave so dajale prednost lesu pred ostalimi embalažnimi materiali vse do izuma valovitega kartona. Lastnosti lesene mase so v veliki meri odvisne od vrste drevesa. Med najpomembnejše lastnosti štejemo upogibno trdnost, žilavost ter trdnost spojev. Še posebej velik pomen ima les na področju proizvodnje in uporabe palet. Standardizirana paleta EUR je zaradi svojih lastnosti (trdnosti, enostavne uporabe in izmenljivosti) na področju transporta postavila nove standarde kakovosti (Radonjič, 2008, str. 68).

1.3.7 Tekstilna embalaža

Tekstilni materiali so eni od najstarejših embalažnih materialov, vendar je njihova uporabnost v znatni meri upadla zaradi razvoja novejših materialov. Zato je delež tekstilne embalaže med embalažnimi materiali majhen, izbor tekstilne embalaže pa zelo omejen. Za izdelavo tekstilne embalaže uporabljajo tkanine iz naravnih in sintetičnih vlaken. Izmed naravnih vlaken uporabljajo predvsem juto, lan in bombažna vlakna. Med sintetičnimi vlakni pa so se najbolj uveljavila poliamidna, poliestrska in polipropilenska vlakna. Tako je na primer embalaža iz polipropilenskih vlaken v primerjavi z embalažo enakih dimenzij iz jute tudi do trikrat lažja, ima do desetkrat večjo razteznost, sprejema zelo nizek delež vlage in nečistoč ter je odporna proti delovanju mikroorganizmov (Radonjič, 2008, str. 69).

Embalažni materiali imajo na trgu, zaradi različne sestave in posledično drugačnih fizikalnih in kemičnih lastnosti, različno ceno in drugačen tehnološki napredek. Tržni deleži embalažnih materialov se v Sloveniji med seboj razlikujejo, največjega zavzema papir s kar 40 %, na drugem mestu plastika z 22 %, steklo z 18 %, sledijo pa jim les z 12 % in kovine z 8 % tržnim deležem.

1.4 Institucije in zavezanci, ki delujejo v sistemu ravnanja z odpadno embalažo

Institucije so v razvitih državah pomemben dejavnik, ki lahko botrujejo k razvoju ali pa stagnaciji neke panoge oziroma področja. O ravnanju z odpadno embalažo se je v Sloveniji začelo govoriti šele pri pristopnih pogajanjih Slovenije k Evropski uniji. V njih so bila predstavljena vsa izhodišča in cilji, ki jih mora Slovenija doseči, če želi postati polnopravna članica Unije.

Institucije predstavljajo v Sloveniji začetek vzpostavitve sistema za ravnanje z odpadno embalažo. Brez njihove pomoči razvoj sistema tako hitro in učinkovito ne bi bil mogoč, zato v tem poglavju posvečam posebno pozornost Ministrstvu za okolje in prostor, Gospodarski Zbornici Slovenije, Upravi RS za varstvo narave, Inšpektoratu RS za okolje in prostor, Agenciji RS za okolje ter Evropski agenciji za okolje, ki predstavljajo temeljne institucije na obravnavanem področju.

1.4.1 Institucije, ki delujejo v sistemu

Ministrstvo za okolje in prostor (v nadaljevanju tudi MOP) je pristojen organ za večino dejavnosti, povezanih z varstvom okolja. Za izvajanje upravnih postopkov na področju varstva okolja (in s tem povezano odpadno embalažo) sta odgovorni predvsem Uprava Republike Slovenije za varstvo narave in Uprava za jedrsko varnost, ki sta organa v sestavi Ministrstva za okolje in prostor (Medvladna konferenca o pristopu RS k Evropski uniji, 2000). Vloga MOP je zagotoviti, da so projekti lokalnih skupnosti skladni s sprejeto slovensko in evropsko zakonodajo in da sledijo zastavljenim ciljem v zvezi z odstranjevanjem odpadkov in zmanjšanjem količin biološko razgradljivih odpadkov v odloženih komunalnih odpadkih. Ko občine dosežejo konsenz glede lokacije regijskih centrov ravnanja z odpadki in uredijo občinske prostorske akte, MOP posreduje pri pridobivanju EU sredstev in potrdi namensko porabo okoljske dajatve za onesnaževanje okolja zaradi odlaganja odpadkov za investicije v objekte, ki so namenjeni skupnemu reševanju problematike komunalnih odpadkov na medobčinskem, regijskem ali medregijskem nivoju (Informacija za novinarje: Ravnanje z odpadki, MOP, str. 1).

Gospodarska Zbornica Slovenije (v nadaljevanju tudi GZS) je bila izbrana za povezovalni organ med posameznimi gospodarskimi združenji oziroma zavezanci pri vzpostavljanju in izvajanju sistema ravnanja z odpadno embalažo. Podlaga za delovanje je Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, operativni program, ki ga je sprejela Vlada RS in Dogovor med Vlado RS in GZS. Ključna prednost je v poznavanju zakonodaje s področja odpadkov in sistemov ravnanja z embalažo in odpadno embalažo. Po zaslugi GZS je vzpostavljeno sodelovanje z Agencijo RS za okolje, Ministrstvom za okolje in prostor, Inšpektoratom RS za okolje in prostor, družbama za ravnanje z odpadki, izvajalci lokalnih javnih služb, predelovalci in odstranjevalci odpadkov, podjetji, ki dajejo embalažo in embalirano blago na trg, ter končnimi uporabniki tega blaga. Zbornica je zadolžena zlasti za vključevanje, povezovanje in informiranje ciljnih javnosti – gospodarstva. Ena izmed ključnih nalog se nanaša na vzpostavitev sistema ravnanja z embalažo

in odpadno embalažo in doseganje predpisanih deležev reciklaže in predelave (Služba za komunikacije, GZS, 2005).

Instituciji za izvajanje pravnega reda na področju embalaže in odpadne embalaže sta **Uprava Republike Slovenije za varstvo narave** in **Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in prostor** v okviru Ministrstva za okolje in prostor. Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in prostor izvaja nadzor nad izvajanjem okoljske zakonodaje in skrbi, da so vsi embalažni izdelki skladni z zakonodajo, kar pomeni, da imajo izdelki ustrezno izjavo o skladnosti, ki potrjuje njihov izvor.

Agencija Republike Slovenije za okolje (v nadaljevanju tudi ARSO) je organ v sestavi MOP na podlagi določil drugega odstavka 11. člena Zakona o organizaciji in delovnem področju ministrstev (Ur.l. RS., št. 71/1994, 52/2002-ZDU-1). Agencija ima vrsto pristojnosti, ki izhajajo iz pravnega reda EU, npr. spremljanje stanja okolja, poročanje Komisiji EU, priprava programskih dokumentov in mednarodno sodelovanje ter vodenje upravnih postopkov. Večina nalog, povezanih z izvajanjem pravnega reda EU, se opravlja v Uradu za okolje in v Uradu za monitoring.

Agencija RS za okolje in Inšpektorat RS za okolje in prostor sodelujeta na področju nadzora izdanih upravnih odločb in pri projektih ter izmenjavi informacij, ki so potrebne za prikaz celovitega vpliva dejavnosti na okolje.

Za sodelovanje z **Evropsko agencijo za okolje** (v nadaljevanju tudi EEA) je zadolženo Ministrstvo za okolje in prostor. Slovenija je ratificirala sporazum za sodelovanje z EEA julija 2001 in deluje v okviru delovnega programa EEA. Status Slovenije v Evropski agenciji za okolje je izenačen z drugimi državami članicami EU, vključno z glasovanjem v upravnem odboru agencije (Vključevanje v Evropsko Unijo in mednarodno sodelovanje, b.l., str. 4).

EIONET je omrežje institucij in organizacij ter njihovih kontaktnih oseb, s katerim države članice sodelujejo z EEA, da lahko ta zagotavlja kakovostne in pravočasne informacije za spremljanje stanja okolja in izvajanje okoljske politike in trajnostnega razvoja na evropski ravni. Slovenija v glavnem posreduje informacije, sodeluje pri vzpostavljanju sistemov poročanja (Reportnet) in metodologij, pri pripravi različnih poročil o stanju okolja in predstavlja rezultate slovenski javnosti. EIONET je omrežje, ki omogoča pretok informacij o okolju z državnih ravni na evropskega, omogoča njihovo izmenjavo ter izmenjavo znanja in izkušenj. Državno koordinacijsko središče v Sloveniji deluje na MOP v Agenciji RS za okolje (Vključevanje v Evropsko Unijo in mednarodno sodelovanje, b.l., str. 5).

1.4.2 Zavezanci za plačilo okoljske dajatve

Zavezanec za plačilo okoljske dajatve (v nadaljevanju zavezanec) je pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik s sedežem v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju tudi RS), ki daje embalažo oziroma embalirano blago prvič v promet v RS. Zavezanci so vsi člani embalažne verige. Na njenem začetku so proizvajalci in uvozniki embalaže, sledijo jim embalerji, ki

embalažo uporabljajo, uvozniki, ki embalirano blago uvozijo, ter trgovci, ki embalirano blago prodajajo (Rogelj, 2001).

Zavezanci morajo na svoje stroške zagotoviti redno prevzemanje odpadne embalaže, ki je komunalni odpadek, od izvajalcev lokalnih gospodarskih javnih služb ravnanja s komunalnimi odpadki ter prevzemanje in zbiranje odpadne embalaže, ki ni komunalni odpadek, od končnih uporabnikov. Za tako zbrano odpadno embalažo morajo na svoje stroške zagotoviti ponovno uporabo, predelavo ali odstranjevanje tako, da so izpolnjeni predpisani okoljski cilji (Šarc, 2007, str. 1).

Te obveznosti zavezanci lahko zagotovijo na dva načina, in sicer s prenosom obveznosti na družbo za ravnanje z odpadno embalažo ali pa tako, da si sami pridobijo odločbo o vpisu v individualni sistem ravnanja z odpadno embalažo. Ti zavezanci morajo zagotavljati ravnanje s svojo odpadno embalažo, ki ni komunalni odpadek, sami, tako da svojo odpadno embalažo pri končnih uporabnikih zberejo sami in sami zanjo zagotovijo ponovno uporabo, predelavo ali odstranjevanje tako, da so izpolnjeni predpisani okoljski cilji (Šarc, 2007, str. 1).

Zavezanci so tako, skladno s pravilnikom za embalažo, ki jo dajejo na slovenski trg, dolžni pokrivati stroške (embalažnino), ki nastanejo pri zbiranju, reciklaži, predelavi in odstranjevanju. Z drugimi besedami povedano je embalažnina strošek storitev prevzemanja, zbiranja, reciklaže in predelave odpadne embalaže. Embalažnina tako predstavlja dejanski strošek predelave odpadne embalaže in je odvisna od vrste in količine embalaže, stroškov transporta ter gibanja cen sekundarnih surovin.

1.5 Pravne osebe, ki delujejo na področju ravnanja z odpadno embalažo

Podjetja, ki delujejo na področju ravnanja z odpadno embalažo so razdeljena v pet kategorij, in sicer družbe za ravnanje z odpadno embalažo, izvajalce javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki, trgovska podjetja, zbiralce ter predelovalce. Vsako podjetje opravlja določeno nalogo, vse skupaj pa povezujejo v zaključeno enoto družbe za ravnanje z odpadno embalažo. Le-ta skrbijo, da sistem deluje sinhrono in da se predela kar največ odpadne embalaže na našem trgu.

Družba za ravnanje z odpadno embalažo je gospodarska družba, ki svojim naročnikom, zavezancem za ravnanje z odpadno embalažo, zagotavlja izpolnjevanje njihove obveznosti tako, da organizira in izvaja prevzem, razvrščanje, predelavo in reciklažo odpadne embalaže v Sloveniji. Je povezovalni člen med izvajalci javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki, trgovskimi podjetji ter podjetji za ravnanje s sekundarnimi surovinami (zbiralci in predelovalci). Taka družba, ki si pridobi dovoljenje s strani Ministrstva za okolje in prostor ter Agencije RS za okolje mora (1) zagotavljati redno prevzemanje vse odpadne embalaže, ki je komunalni odpadek, in tiste, ki ni komunalni odpadek, ter (2) organizirati njeno ponovno uporabo, predelavo ali odstranjevanje. Poleg tega mora (3) zagotoviti takšno ravnanje z odpadno embalažo, da bo skupno predelano toliko odpadne embalaže, kot je bilo zastavljeno in pogojeno s strani Agencije RS za okolje, (4) na ustrezen način obveščati javnost in končne uporabnike o namenu in ciljnih

zbiranja odpadne embalaže, pravilnem ravnanju z njo, možnostih njenega brezplačnega oddajanja in o možnostih njene predelave ter (5) objaviti tarifo za obračunavanje stroškov ravnanja s prevzeto ali zbrano embalažo in cenik storitev (Jovanović, 2004, str. 22). V Sloveniji trenutno delujejo štiri družbe za ravnanje z odpadno embalažo, in sicer Slopak d.o.o., Interseroh d.o.o. ter družbi Ekodin d.o.o. in Surovina d.o.o., ki sta pričeli delovati kot družbi za ravnanje z odpadno embalažo konec leta 2008.

Ker družbe za ravnanje z odpadno embalažo pogosto nimajo zadostnih lastnih sredstev in infrastrukture za opravljanje vseh storitev ravnanja z odpadno embalažo, predstavljajo njihovi pogodbeni partnerji, ki so predstavljeni v nadaljevanju, pomemben člen verige. V sistemu ta podjetja delujejo kot podizvajalci družb za ravnanje z odpadno embalažo.

Izvajalci javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki morajo zagotoviti potrebne pogoje za doseganje ločenega zbiranja odpadne embalaže po frakcijah in omogočiti brezplačno prepuščanje tako pripravljenih ločenih frakcij odpadne embalaže v nadaljnjo predelavo družbi za ravnanje z odpadno embalažo. V primeru, da imajo ustrezne pogoje za izvajane storitev ločevanja in priprave frakcij, jih družba za ravnanje z odpadno embalažo plačuje skladno z določenim cenikom. Izvajalce javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki predstavljajo vsa komunalna podjetja v lasti mestnih občin. Glavni problem se pojavlja pri sami odkupni ceni sortirane odpadne embalaže, saj le-ta ne zadostuje niti za pokritje nastalih stroškov zbiranja in razvrščanja.

Trgovska podjetja se v sistemu ravnanja z odpadno embalažo pojavljajo v dvojni vlogi. Na eni strani kot zavezanci, ki morajo poskrbeti za izdelke, ki jih uvažajo sami, ter za tiste, ki so opredeljeni kot njihova lastna blagovna znamka, na drugi strani pa tudi kot pogodbeni partner družbe za ravnanje z odpadno embalažo za opravljanje dodatnih storitev na zbrani odpadni embalaži. Trgovska podjetja morajo (1) brezplačno prevzeti odpadne transportne, skupinske ali prodajne embalaže, če jih končni uporabnik želi vrniti, (2) zagotoviti poseben prostor za prevzemanje, zbiranje, razvrščanje ter začasno skladiščenje odpadne embalaže ter (3) poročati o embalaži, ki so jo dali v promet in ravnanju z njo za preteklo koledarsko leto (GZS, Strokovna izhodišča za vzpostavitev in delovanje sistema ravnanja z odpadno embalažo, 2003, str. 50). Trgovska podjetja, ki morajo zagotoviti prevzemanje, zbiranje in razvrščanje odpadne embalaže, so vsa tista podjetja, ki dajo na slovenski trg več kot 80 t papirja oziroma lepenke, 300 t stekla, 100 t kovin ali 30 t plastike. Mednje spadajo vsa velika trgovska podjetja, kot so Mercator d.d., Engrotuš d.d., Spar Slovenija d.o.o., Merkur d.d. in drugi.

Zbiralci so podjetja v sistemu, ki se ukvarjajo s prevzemom odpadne embalaže nastale, na dvoriščih podjetij in trgovcev. Njihove naloge v sistemu so (1) zbiranje odpadne embalaže, (2) ustrezna priprava za predelavo (sortiranje, baliranje) ter (3) transport embalaže do predelovalcev (Jovanović, 2004, str. 27). Za opravljene storitve dobijo plačilo s strani družbe za ravnanje z odpadno embalažo. Med zbiralce odpadne embalaže spadajo Komunala Nova Gorica d.d., Papir Servis d.o.o., Dinos d.d., ki kot podizvajalec družbe Slopak d.o.o. v sistemu nastopa v vlogi zbiralca in hkrati tudi predelovalca ter drugi.

Predelovalci so podjetja, zadolžena za predelavo odpadne embalaže, ki so dobila status pooblaščenega izvajalca družbe za ravnanje z odpadno embalažo na podlagi svoje usposobljenosti, ustreznega statusa (potrjenega s strani Agencije RS za okolje), cene in kakovosti njihovih storitev. Nekateri predelovalci lahko prevzamejo samo baliran material, kar ni vedno mogoče zagotoviti, zato je za predelovalca na nekem področju izbran najprimernejši kandidat. Taki predelovalci so Količevo Karton d.o.o. (papir), Vetropack Straža d.d. (steklo), Omaplast d.o.o. (plastika), Dinos d.d. (kovine), Talum d.d. (aluminij), Lepenka d.d. Tržič (tetrapak) in drugi.

1.6 Ravnanje z odpadno embalažo

Ker je embalaža po uporabi osnovnega izdelka za potrošnika večinoma brez vrednosti, se je le-ti skušajo na čim preprostejši in čim cenejši način znebiti. Embalaža je mnogokrat predstavljena kot glavni krivec rastoče količine komunalnih odpadkov, vendar se, v nasprotju s prepričanjem, količina odpadne embalaže ne povečuje, povečuje se samo volumen le-te, medtem ko teža ostaja nespremenjena. Temu pojavu botruje predvsem uporaba novih tehnologij, s katerimi lahko izdelovalci embalaže dosežejo enako kakovost ob manjši porabi surovin. Tak primer je denimo nova platenka Eco-Fina, podjetja Aquafina, ki vsebuje 50 odstotkov manj plastike, pri tem pa ohranja kakovost in trdnost njene predhodnice.

Najosnovnejša in najstarejša metoda ravnanja z odpadno embalažo je odlaganje na komunalni deponiji. Časovno ji nato sledijo ločeno zbiranje s postopkom ponovne uporabe, recikliranje ter termična izraba.

1.7 Metode obdelave odpadne embalaže

Ko embalaža postane odpadek oziroma ko ta ne služi več svojemu prvotnemu namenu, imamo na voljo štiri možne načine obdelave le-te. Lahko jo ponovno uporabimo ali pa jo odložimo na deponijah, lahko jo termično obdelamo ali pa jo recikliramo in tako ponovno uporabimo kot sekundarno surovino.

1.7.1 Vnovična uporaba embalaže

O vnovični uporabi embalaže govorimo v primeru, ko embalažo znova uporabimo za prvotni namen. Poznamo tri tipe take embalaže, in sicer, (1) vračljivo transportno embalažo, ki potuje od polnilnice do prodajalca in nazaj, (2) povratno embalažo, ki potuje od potrošnika prek distributerja do polnilnice, kjer jo spet napolni, in (3) embalažo, ki jo potrošniki sami polnijo doma. Najbolj znan primer vračljive embalaže predstavljajo povratne steklenice in plastični zaboji, v katerih so te steklenice shranjene, ter v zadnjem času tudi PET platenke za večkratno uporabo. Ekološke koristi, ki jih vračljiva embalaža nudi, so odvisne predvsem od števila obratov vračljive embalaže, na kar vpliva tako obstojnost samega embalažnega materiala kot pripravljenost potrošnikov, da embalažo tudi vračajo. Z uporabo vračljive embalaže se zmanjša poraba embalažnega materiala in surovin, zmanjša se teža komunalnih odpadkov ter porabi manj energije.

Vračljiva transportna embalaža se je že leta 2004 v raziskavi, ki jo je izvedla The Reusable Packaging Association¹ izkazala kot tista, ki zahteva 39 % manj skupno porabljene energije, za njo ostane 95 % manj odpadnih snovi in ustvari 29 % manj emisij toplogrednih plinov (Mesarec, 2009a, str. 12). Pri tem pa moramo kot negativne posledice navesti onesnaževanje voda v procesu čiščenja embalaže pred vnovično uporabo, onesnaževanje okolja med transportom prazne embalaže nazaj k proizvajalcu ter nezadovoljstvo proizvajalcev, ki morajo prevzemati vračljivo embalažo in zagotoviti primeren prostor za njeno shranjevanje.

1.7.2 Odlaganje na deponijah

V svetu je poznanih več tipov deponij, med katerimi sta najpogostejši odprti in zaprti tip. V Sloveniji uporabljamo v splošnem le odprti tip deponij, čeprav se za nekatere odpadke uporabljajo tudi zaprti rudniški rovi.

Odlaganje odpadkov na deponiji je smotno, kadar predhodna obdelava odpadkov ekonomsko ali ekološko ni upravičena. V Sloveniji je na žalost odlaganje gospodinjske odpadne embalaže na deponijah še vedno najbolj pogost način ravnanja z odpadno embalažo, vendar se bodo morale stvari z uvedbo nove evropske direktive močno spremeniti. 17. julija (2009) je prišla v veljavo evropska direktiva o ravnanju z odpadki, ki ne dovoljuje odlaganja nesortiranih in nepredelanih komunalnih odpadkov. Vsa odlagališča, ki niso uspela svojih obratov prilagoditi tej direktivi, morajo zapreti svoja vrata in prenehati delovati.

1.7.3 Incineracija

Incineracija je postopek, pri katerem odpadno embalažo sežgemo, pri čemer lahko sproščeno energijo uporabimo pri proizvodnji električne energije ali pa za ogrevanje stanovanjskih in poslovnih objektov.

Največji problem sežigalnic že od vsega začetka predstavljajo emisije škodljivih plinov, zato je njihova uporaba ekonomsko smiselna samo pri odpadni embalaži, ki je ni moč reciklirati ali ponovno uporabiti. Poleg zmanjšanja volumna se pri incineraciji odpadna embalaža inertizira, kar pomeni, da taka embalaža ne predstavlja več potencialne nevarnosti. V povprečju se pri sežigu volumen odpadkov zmanjša za 90 %, teža pa za 70 %.

Glavne slabosti sežigalnic so predvsem visoki stroški obratovanja, emisije rakotvornih dioksinov in furanov v ozračje, emisije živega srebra in težkih kovin ter potreba po inertizaciji nevarnega preostanka sežiga (pepel in žindra vsebujeta težke kovine) in odlaganju na deponijo posebnih odpadkov.

¹ Leta 1999 je bilo s strani proizvajalcev transportnih palet in zabojnikov ustanovljeno združenje Reusable Pallet & Container Coalition (RPCC) z namenom spodbujanja uporabe vračljive embalaže in promoviranja ekonomskih in socialnih koristi ter okoljskih prednosti, ki jih ponuja vračljiva embalaža pred nevračljivo. Združenje RPCC se je leta 2008 preimenovalo v Reusable Packaging Association (RPA) in je pod tem imenom znano še danes.

1.7.4 Ločeno zbiranje z recikliranjem

Recikliranje je postopek predelave odpadne embalaže v sekundarno surovino, ki nam služi kot material pri proizvodnji embalaže ali drugih izdelkov. Dandanes je mogoče reciklirati večino odpadne embalaže, vendar pa reciklaža vselej ni ekonomsko atraktivna in ekološko upravičena.

Pozitivni učinki recikliranja odpadne embalaže na okolje se kažejo v zmanjšanju količine odpadkov na odlagališčih, zmanjšanju količine odpadkov pri sami proizvodnji embalaže ali drugih izdelkov, zmanjšanju porabe primarnih surovin, zmanjšanju porabe energije in vode ter zmanjšanju onesnaževanja zraka in voda.

Za uvedbo reciklaže so odločilnega pomena učinki na okolje, poraba energije ter stroški zbiranja, transporta in predelave v sekundarne surovine v primerjavi s pridobivanjem surovin iz naravnih virov (Brus, 1992, str. 178). Reciklaža je s stališča varovanja okolja utemeljena le, če so negativne posledice zbiranja, transporta in predelave odpadkov manjše od pričakovanih koristi uporabe recikliranega materiala v primerjavi z uporabo primarnih surovin.

1.7.5.1 Recikliranje odpadne embalaže iz papirja in kartona

Predelava stare papirne embalaže se začne s sortiranjem papirja. Nato iz njega s kemikalijami odstranijo barve, polnila, lepila in druge sestavine. Dobljeno papirovino uporabijo v nadaljnji proizvodnji, nato pa s stiskanjem, sušenjem in razrezovanjem izdelajo tiskarske zvitke ali pole. Reciklirani papir z vlakni iz kartonske embalaže se uporablja za proizvodnjo več vrst različnih izdelkov, kot so lepenka, karton, valoviti karton, embalaža za jajca, vrečke, papirnate brisače, tulci, pisarniški papir in drugo (Tišler, 2006, str. 13).

Papir oziroma karton se najpogosteje odvaža v papirnice, kjer iz tone odpadnega papirja izdelajo 850 kilogramov novega papirja. Papirni izdelki, narejeni iz reciklirane odpadne embalaže, so slabše kakovosti kot tisti, narejeni iz primarnih surovin. Poleg tega papirja tudi ne moremo v nedogled reciklirati in ga uporabiti za proizvodnjo enakih izdelkov. Vendar ima uporaba recikliranega papirja tudi veliko prednosti za okolje. Med drugim lahko izpostavimo, da se pri proizvodnji sekundarnega papirja prihrani 60 % energije, porabi 50 % manj vode, zmanjša onesnaževanje vode in zraka, ki bi ga povzročila proizvodnja celuloze, ter prihrani les.

1.7.5.2 Recikliranje odpadne embalaže iz plastike

Poznamo dve vrsti obdelave plastične embalaže. Pri (1) mehanskem postopku predstavlja eno izmed dražjih faz proces zbiranja, transporta in sortiranja. Pri slednjem je bistvenega pomena razvrščanje različnih plastičnih materialov po skupinah (PET, PP, ...). Sledita mletje in pranje odpadne embalaže. Zmlete in očiščene delce odpadne embalaže proizvajalci nato ekstrudirajo (plastično maso iztisnejo skozi odprtine določenih oblik) in jih termično obdelajo. S tem nastane cenejši, tako imenovani sekundarni granulati oziroma regranulati, ki ima svojo tržno vrednost.

Mehansko recikliranje omejuje dejstvo, da so izdelki iz reciklirane plastike ponavadi nižje kakovosti kot tisti, narejeni iz primarne surovine, zato na trgu ne dosega dovolj visoke tržne vrednosti, da bi se recikliranje izplačalo. Vendar z recikliranjem odpadne plastične embalaže zmanjšujemo obremenitve okolja, saj pri recikliranju 1 kg odpadne plastike prihranimo 1,5 kg emisij CO₂, 2 kg nafte in energijo. Iz predelane odpadne plastike že izdelujejo izdelke, kot so na primer ohišja za vžigalnike, cevi, vrečke itd.

Pri (2) kemičnem postopku odpadno plastično embalažo pretvorimo v osnovna olja, petrokemične izdelke in pline. Tak postopek je še posebej primeren pri obdelavi nerazvrščene embalaže. Če pa imamo embalažo razvrščeno po skupinah, lahko s kemičnimi postopki polimere spremenijo v monomere in med postopkom obdelave nazaj v polimere. Znanstveniki so prišli do spoznanja, da če pri mehanskem recikliranju plastike ne nadomestimo v razmerju 1:1, so tehnike kemičnega recikliranja ekološko bolj primerne in okolju prijazne.

1.7.5.3 Recikliranje odpadne embalaže iz stekla

Embalažno steklo se predela tako, da ga v posebnih pečeh pri temperaturi, ki presega 1000 °C, raztalijo in tako raztaljeno ulijejo v kalupe. Za pridobitev enega kilograma stekla iz odpadnega stekla porabimo 30 % manj energije (Tišler, 2006, str. 12).

V nasprotju s papirnimi izdelki lahko odpadno embalažo iz stekla recikliramo v nedogled, ne da bi pri tem steklo izgubilo svoje prvotne lastnosti. Iz dane količine odpadnega stekla lahko proizvedemo enako količino sekundarnega stekla, paziti moramo samo na obarvanost le-tega, saj lahko za določeno barvo stekla uporabimo le barvno ločeno surovino.

1.7.5.4 Recikliranje odpadne embalaže iz aluminija

Opadno kovinsko embalažo najprej stisnejo in zmeljejo. Nato se z močnimi tokovi zraka v napravah, imenovanih cikloni, odstranijo razne snovi, ki se držijo embalaže, kot so na primer pena, plastika, tkanina. Z magnetom izločijo železne delce, ostale kovine pa sortirajo. Kovinski delci se nato pretalijo in tako pridobljeno kovino lahko ponovno uporabimo za izdelavo različnih izdelkov (Tišler, 2006, str. 13).

Reciklaža aluminija je tako ekonomsko kot ekološko zelo zanimiva. Aluminij je eden redkih embalažnih materialov, pri katerem so prihranki, povezani z reciklažo, večji od stroškov zbiranja, transporta in predelave. Izdelke iz aluminija lahko recikliramo v nedogled, ker ohranijo lastnosti in kakovost tistih, narejenih iz primarnih surovin. Poleg tega pri predelavi aluminijeve embalaže prihranimo približno 95 % energije, potrebne za izdelavo primarne surovine, in zmanjšamo onesnaževanje zraka za 95 % in vode za kar 97 %.

1.7.5.5 Recikliranje kompleksne odpadne embalaže

Veliko časa je bil edini način recikliranja kompozitov mehanski, pri katerem so embalažo zmleli, jo toplotno stisnili ter tako dobili plošče, ki so jih lahko uporabili v gradbeništvu. Največja

težava se je pojavljala pri ločevanju komponent embalaže, saj so bile njihove plasti tako tanke, da jih nikakor niso uspeli ločiti med seboj. Kar 75 % kompleksne embalaže namreč sestavlja karton, torej celulozna vlakna, medtem ko je vsebnost plastike 20 % in aluminija le 5 %.

V Sloveniji začnejo postopek recikliranja take embalaže z razpuščanjem. Da bi v papirnicah izločili visoko kakovostni karton, embalažo v razpuščevalniku mešajo z vodo. To je ustaljen postopek, ki ga uporabljajo vsi proizvajalci papirja in se uporablja za ločevanje lesnih celuloznih vlaken, da se ustvari pulpa – kašasta zmes, iz katere izdelujejo papir in karton. Po 15 do 20 minutah se kartonska vlakna ločijo od slojev polietilena&aluminija. V nadaljnjem procesu se vlakna iz pulpe še dodatno čistijo in nato uporabijo za izdelavo recikliranega papirja ali kartona. Plastika in aluminij se ob koncu repulpiranja izločita (Tišler, 2006, str. 14). Trenutno v Sloveniji še ne obstaja tehnologija, ki bi lahko ločila tako tanko plast polietilena od aluminija.

1.7.5 Plazemsko konvertiranje

Na trgu se že pojavljajo rešitve, ki naj bi premostile težavo ločevanja tanke plasti plastike in aluminija, ki jih srečamo pri embalaži tetrapaka. Gre za sistem plazemskega konverterja. Glavni del tega sistema predstavlja plazemska bakla, ki ustvari pogoje, podobne strelam, tako da odpadke razgradi na atome pri temperaturi 16.648 °C, torej temperaturi, ki je trikrat višja od temperature na površju Sonca. Pri razgradnji nastane sintetični plin PCG ter različni silikati in kovine. Plin se lahko uporablja za proizvodnjo električne ali toplotne energije, kar omogoča samovzdrževanje celotnega sistema razgradnje. Plazemski konverter je primeren za obdelavo ne samo kompozitne embalaže, ampak vseh vrst odpadkov, tako gospodinjstvih, industrijskih kot tudi nevarnih in ker naj bi bil za stopnjo prijaznejši okolju kot klasična termična obdelava, predstavlja alternativo obratom za termično obdelavo, ki so jih do sedaj načrtovale slovenske občine (Mesarec, 2009b, str. 34).

1.8 Ekološko označevanje embalaže

Izdelki, dani na trg Evropske unije, morajo biti za zagotovitev skladnosti s predpisi ustrezno označeni. Ena od zahtev je tudi ekološko označevanje. Ekološko označevanje embalaže na področju Slovenije urejajo Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Ur.l. RS, št. 104/2000, 12/2002, 41/2004-ZVO-1, 84/2006), Direktiva ES o embalaži in odpadni embalaži (94/62/EC) ter Odločba komisije o določitvi sistema prepoznavanja embalažnih materialov (97/129/ES).

1.8.1 Zelena pika

Zelena pika je najbolj razširjen ekološki znak na svetu. Prek 130.000 podjetij ga uporablja na več kot 460 milijardah izdelkov, ki jih prodajajo po vsem svetu. Zelena pika (slika 1) simbolizira jamstvo potrošnikom, da je bil za embalažo, ki nosi ta znak, plačan finančni prispevek ravnanja z odpadno embalažo. Znak Zelena pika so razvili pred dobrima dvema desetletjema v Nemčiji, sčasoma pa se je njegova uporaba razširila po vsej Evropi. Danes z njim upravlja krovna evropska organizacija za ravnanje z odpadno embalažo, Pro Europe, ki jo je priznala tudi

Evropska komisija. V vsaki državi lahko licenco za uporabo znaka Zelena pika pridobi družba za ravnanje z odpadno embalažo, ki izpolnjuje zahtevane pogoje, vezane na kakovost in transparentnost delovanja. V Sloveniji je nosilec te pravice družba Slopak d.o.o. (Slovenski dosežki na področju zbiranja odpadne embalaže, 2008). Družba Slopak d.o.o. ima pravico in dolžnost urejati uporabo znaka Zelena pika na območju Republike Slovenije in je, skladno z mednarodnimi in slovenskimi predpisi, dolžna varovati in upravljati z znakom. Podjetje v zameno za pravico do uporabe znaka zelena pika podpiše licenčno pogodbo, s katero izjavlja, da bo dosledno izvajal svoje obveznosti ravnanja z embalažo in odpadno embalažo v skladu z veljavno zakonodajo v Republiki Sloveniji in v skladu z odredbami in drugimi akti, izdanimi s strani pristojnih institucij v Republiki Sloveniji.

1.8.2 Mobiusova zanka

Grafičnih simbolov, ki ponazarjajo, da je embalažni material primeren za recikliranje ali ponovno uporabo, je več. Najbolj razširjen med njimi je znak Mobiusova zanka (slika 2). Uporablja se samo za tiste izdelke ali embalažo, ki imajo na koncu življenjskega cikla določeno zbiranje in procese recikliranja. Vsak krak Mobiusove zanke predstavlja del verige, potrebne za uspešno recikliranje, in sicer (1) zbiranje, (2) predelavo v nov izdelek in (3) nakup izdelka iz reciklata.

Razvili so ga v Ameriki v začetku sedemdesetih let prejšnjega stoletja na pobudo enega večjih proizvajalcev recikliranega papirja. Znak je javna dobrina in ne zapade pod pravila avtorskega prava, kar pomeni, da je uporaba znaka brezplačna. Edini pogoj za uporabo Mobiusove zanke je sposobnost recikliranja izdelka oziroma embalaže, na kateri je znak natisnjen.

Slika 1: Zelena pika



Vir: Tišler, Ravnanje z odpadno embalažo v sistemu Slopak, 2006, str. 16

Slika 2: Mobiusova zanka



Vir: Tišler, Ravnanje z odpadno embalažo v sistemu Slopak, 2006, str. 16

2 ANALIZA SLOVENSKEGA ŠIRŠEGA ZUNANJEGA OKOLJA

V tem poglavju posvečam pozornost širšemu zunanjemu okolju na področju ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji. Za ta namen bom uporabil analizo okolja bolje poznano kot PEST analiza, s katero bom predstavil tiste bistvene dejavnike pravnega, ekonomskega, družbeno-kulturnega in tehnološkega okolja, ki vplivajo na razmere na področju ravnanja z odpadno embalažo.

2.1 Politično-pravno okolje

Politično-pravno okolje začenjam s pravnim redom, ki velja v Evropski uniji in ureja področje ravnanja z odpadno embalažo, saj je Slovenija z vstopom v EU pravni sistem povsem prilagodila pravnemu redu, ki velja v Evropski uniji.

2.1.1 Pravni red v EU na področju ravnanja z odpadno embalažo

Ravnanje z odpadki v Evropski Uniji temelji na dveh krovnih direktivah, in sicer Direktivi Sveta EU o odpadkih (Council Directive 75/442/EEC on waste) ter Direktivi Sveta EU o nevarnih odpadkih (Council Directive 91/689/EEC on hazardous waste).

Pravilnik o ravnanju z odpadki je v celoti usklajen s smernicami teh dveh direktiv in določa klasifikacijski seznam odpadkov, obvezna ravnanja in druge pogoje na področju zbiranja, prevažanja, predelave in odstranjevanja odpadkov. V njem so opredeljeni tudi ukrepi za preprečevanje nastajanja odpadkov in preprečevanje škodljivosti za okolje. Pravilnik upošteva tudi zmanjševanje količin odpadkov na izvoru in določa, kdo so povzročitelji nastajanja odpadkov in kdo so njihovi lastniki (Gril, 2005, str. 12).

Ravnanje z embalažo in odpadno embalažo ureja Direktiva o embalaži iz leta 1994 (European Parliament and Council Directive 94/62/EC on Packaging and Packaging Waste), ki zahteva od držav članic vzpostavitev posebnih programov ravnanja z odpadno embalažo, omejuje nastajanje nove odpadne embalaže, spodbuja razvoj sistemov recikliranja in predelave ter določa delež embalaže in posameznih vrst embalažnih materialov, ki jih morajo države članice reciklirati ali kako drugače predelati.

Države članice so v skladu z navedenimi predpisi dolžne pripraviti nacionalne programe ravnanja z odpadki, ki vsebujejo splošni strateški del ter operativni program z definiranimi cilji in potrebnimi ukrepi za njihovo doseganje. V te programe morajo članice vključiti tudi posebno poglavje o embalaži, vključno z ukrepi za preprečevanje nastajanja odpadne embalaže, spodbujanje sistemov ponovne uporabe embalaže ter ukrepe za njeno recikliranje in predelavo.

Kot pomoč pri izvajanju zahtev Direktive o embalaži je Evropska komisija sprejela še vrsto odločb, med katerimi so najbolj pomembne Odločba o sistemu identifikacije embalažnih materialov (97/129/EC), Odločba o oblikovanju podatkovnih baz za embalažo in odpadno embalažo (97/138/EC), Odločba o omejevanju koncentracij težkih kovin v stekleni embalaži (2001/171/EC) ter Odločba o omejevanju koncentracij težkih kovin v plastičnih zabojih in paletah (99/177/EC).

2.1.2 Pravni red v Sloveniji na področju ravnanja z odpadno embalažo

2.1.2.1 *Zakonske osnove na področju ravnanja z odpadno embalažo*

Krovni predpis Republike Slovenije na področju varovanja okolja je **Zakon o varstvu okolja** (Ur.l. RS, št. 39/2006-UPB1), ki je v letu 2004 doživel korenito prenovu. Zakon ureja varstvo okolja pred obremenjevanjem kot temeljni pogoj za trajnostni razvoj in v tem okviru določa temeljna načela varstva okolja, ukrepe varstva okolja, spremljanje stanja okolja in informacije o okolju, ekonomske in finančne instrumente varstva okolja, javne službe varstva okolja in druga z varstvom okolja povezana vprašanja. Zakon natančno opredeljuje pravila ravnanja s posameznimi vrstami ali skupinami odpadkov, od zajemanja, razvrščanja, vmesnega skladiščenja, transporta, izrabe snovne in energetske vrednosti in končnega odlaganja odpadkov.

2.1.2.2 *Podzakonski akti na področju ravnanja z odpadno embalažo*

Zakon o varstvu okolja predstavlja osnovo okoljevarstva, Ministrstvo za okolje in prostor pa izdaja podzakonske akte, ki omogočajo, da okoljevarstvo zaživi.

Ključni podzakonski akt s področja ravnanja z odpadki je **Pravilnik o ravnanju z odpadki** (Ur.l. RS, št. 84/1998, 34/2008). Gre za predpis, ki se nanaša na preprečevanje nastajanja odpadkov, nižanje nevarnega potenciala in izrabo vrednosti odpadkov. Dopolnjujeta ga dve skupini predpisov. Prva skupina predpisov obravnava vrste odpadkov, druga pa predpise, ki urejajo pridobivanje posameznih dovoljenj, ter določajo pogoje za obratovanje objektov in naprav na področju ravnanja z odpadki.

Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur.l. RS, št. 32/2006, 53/2009) določa mejne vrednosti emisij snovi v okolje zaradi odlaganja odpadkov, obvezna ravnanja in druge pogoje za odlaganje ter pogoje in ukrepe v zvezi z načrtovanjem, gradnjo, obratovanjem in zapiranjem odlagališč ter ravnanjem po njihovem zaprtju.

Področje ravnanja z embalažo in odpadno embalažo je Slovenija začela pravno urejati konec leta 2000, ko je s sprejetjem **Pravilnika o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo** (Ur.l. RS, št. 104/2000, 84/2006) postavila prve zakonske okvire in obveznosti za zavezance za ravnanje z odpadno embalažo (Šarc, 2007, str. 18). Pravilnik o embalaži določa ravnanje pri proizvodnji in prometu embalaže, zahteva vzpostavitev sistema ravnanja z odpadno embalažo (zbiranje, ponovno uporabo, predelavo in odstranjevanje) ter definira doseganje deležev predelave in recikliranja odpadne embalaže. Glavni namen Pravilnika je zmanjševanje količin odpadne embalaže, preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje zaradi materialov in snovi, ki jih vsebuje odpadna embalaža.

Za ravnanje z odpadno embalažo, ki je komunalni odpadek, je relevantna tudi **Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki** (Ur.l. RS, št. 21/2001), ki določa najmanjši obseg in vsebino ravnanja z ločeno zbranimi

frakcijami, ki nastanejo kot odpadki v gospodinjstvu in po naravi gospodinjstvom podobni odpadki v industriji, obrti ter storitvenih dejavnostih.

Zaradi varovanja okolja pred škodljivimi posledicami nenadzorovanega odlaganja embalaže, zagotavljanja čim hitrejšega obračanja vračljive embalaže, nemotenega proizvodnega in prodajnega procesa, poenotenja kavcijskih vrednosti istovrstne vračljive embalaže različnih dobaviteljev, čim manjših stroškov na enoto proizvoda ter zaščite potrošnika so Združenje za trgovino, Združenje za agroživilstvo in Združenje za turizem in gostinstvo sprejele ***Uzance pri vračanju in prevzemanju vračljive embalaže*** (Ur.l. RS, št. 125/2000), ki določajo način uporabe in potek vračljive embalaže.

2.1.2.3 Okoljski cilji na področju ravnanja z odpadno embalažo

Vodilo pri hitrosti izvajanja ločenega zbiranja in predelave odpadne embalaže so zahteve, ki jih Sloveniji kot državi postavlja evropska smernica o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo. Zahtevani deleži predelave se iz leta v leto višajo od 40 % v letu 2004 do 51 % v letu 2008 in kar 60 % v letu 2012.

Skladno z Direktivo 2008/98/ES o odpadkih sta opredeljena dva okoljska cilja, in sicer (1) do leta 2020 se za ponovno uporabo ter recikliranje odpadnih materialov, kot so papir, kovine, plastika in steklo iz gospodinjstev ter po možnosti iz drugih virov, če so ti tokovi odpadkov podobni odpadkom iz gospodinjstev, povečajo na najmanj 50 % skupne teže; (2) do leta 2020 se za ponovno uporabo, recikliranje in materialna predelava, vključno z zasipanjem z uporabo odpadkov za nadomestitev drugih materialov, nenevarnih gradbenih odpadkov in odpadkov pri rušenju objektov, z izjemo naravno prisotnega materiala, opredeljenega v kategoriji 17 05 04 seznama odpadkov, povečajo na najmanj 70 % skupne teže.

2.2 Ekonomsko okolje

Ekonomsko okolje na področju ravnanja z odpadno embalažo je odvisno od več dejavnikov, in sicer količine odpadne embalaže, stopnje predelave, rasti BDP, možnosti financiranja, ravni cen odpadnih materialov, stroškov embalažnine in še bi lahko našteval. Vsak dejavnik na svoj način vpliva na ekonomsko okolje tako stimulatивно, (ugodni krediti, visoke cene odpadnih surovin, ...), kot tudi destimulatивно (visoki stroški embalažnine, negativna stopnja rasti BDP, ...).

Na področju ravnanja z odpadki je bil v okviru Petega okoljskega akcijskega programa EU dogovorjen cilj glede stabilizacije letne količine komunalnih odpadkov, ki je predvideval, da bodo prebivalci EU do leta 2000 omejili količino gospodinjstvih odpadkov na 300 kg/prebivalca, vendar cilj ni bil izpolnjen.

2.2.1 Količina odpadne embalaže

V Sloveniji je bila leta 2005 količina nastalih komunalnih odpadkov ocenjena na okoli 850.000 ton letno, kar je v povprečju pomenilo 425 kg na prebivalca (Radonjič, 2008, str. 183). Od tega je približno 80 kg (na prebivalca) predstavljala odpadna embalaža.

V obdobju 2001-2006 so letne količine odpadne embalaže nihale med 80 in 100 tisoč tonami letno. O največjih količinah so poročali zavezanci, katerih glavna dejavnost so trgovina, kmetijstvo in prehrabena industrija. Prehrabeni izdelki so tista skupina, ki prispeva največji delež odpadni embalaži v Sloveniji. Panoge z nižjimi količinami odpadne embalaže pa so proizvodnja tekstila in oblačil, proizvodnja celuloze, papirja in kartona, proizvodnja kovin ter založniška dejavnost.

Količina odpadne embalaže se je iz leta v leto povečevala (od 79 kg/preb. v letu 2001 do 102 kg/preb. v letu 2006), vendar je bila za skoraj polovico nižja od povprečja držav članic EU-15 in -25 (Slika 1p, Tabela 1p) (Bernard Vukadin, 2007).

2.2.2 BDP in količina odpadne embalaže

Ekonomska rast je tesno povezana z naraščanjem okoljske problematike. Zmanjševanje vpliva ekonomske rasti na onesnaževanje okolja je mogoče doseči le, če je naraščanje onesnaževanja počasnejše, kot je stopnja rasti BDP.

V splošnem se je količina nastale odpadne embalaže v Sloveniji med leti 2001 in 2005 iz leta v leto povečevala (Slika 2p, Tabela 2p). Količina embalaže je do leta 2003 rasla skupaj z BDP, od leta 2004 dalje pa se je na eni strani rast bruto domačega proizvoda povečevala zvezno, na drugi pa je količina odpadne embalaže občutno padla, kar strokovnjaki pripisujejo uvedbi embalažnine na slovenskem trgu. Nato je od leta 2004 dalje rast količine odpadne embalaže naraščala s naraščanjem bruto domačega proizvoda (Bernard Vukadin, 2007).

2.2.3 Ravnanje z odpadno embalažo

Za gospodinjsko odpadno embalažo so se na podlagi Odredbe o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki, z leta 2001, postopno vzpostavili zbirni centri pod vodstvom javnih komunalnih podjetij.

Količina nastale odpadne embalaže se je od leta 2001 do leta 2005 le malo spreminjala (Slika 3p, Tabela 3p). Z ustanovitvijo družbe za ravnanje z odpadno embalažo se je v letu 2004 predelalo približno 70.000 ton odpadne embalaže (Bernard Vukadin, 2007). Od 2004 dalje se je količina predelane embalaže povečevala zvezno, kar nakazuje, da so bile družbe za ravnanje z odpadno embalažo pri zbiranju iz leta v leto bolj uspešne. V letu 2006 sta tako družbi za ravnanje z embalažo (Slopak in Interseroh) skupaj zbrali že 160.000 ton odpadne embalaže iz gospodinjstev ter proizvodnih in storitvenih dejavnosti.

2.2.4 Deleži družb za ravnanje z odpadno embalažo

V letu 2008 je bilo dano na trg 223.714 ton embalaže. Od tega so družbe za ravnanje z odpadno embalažo zagotavljale predelavo za 213.253 ton. Take družbe so v Sloveniji štiri, in sicer družba Slopak d.o.o., ki je hkrati največja in najstarejša družba za ravnanje z odpadno embalažo v Sloveniji, saj deluje od leta 2002 in je imela v letu 2008 kar 82,9 % tržni delež (predelane 185.505 t embalaže), nato ji sledi družba Interseroh d.o.o. z 12,4 % tržnim deležem (27.748 t) ter dve novonastali družbi Ekodin d.o.o. in Surovina d.o.o., ki nista bili upoštevani v shemi leta 2008. Količina embalaže, ki ni bila predelana s strani nobene izmed teh družb, je leta 2008 predstavljala 4,7 % oziroma 10.461 ton (Objava deležev družb za ravnanje z odpadno embalažo, 2009).

Slopak d.o.o. je gospodarska družba, ki svojim naročnikom, zavezancem za ravnanje z odpadno embalažo, zagotavlja izpolnjevanje njihove obveznosti tako, da organizira prevzem, razvrščanje, predelavo in reciklažo odpadne embalaže v Sloveniji. Predhodnik in pobudnik za ustanovitev prve slovenske družbe za ravnanje z embalažo in odpadno embalažo je bilo gospodarsko interesno združenje za odpadno embalažo (poznano pod kratico ODEM GIZ), ki je bilo ustanovljeno leta 1999, razvilo pa se je iz Delovne skupine za odpadno embalažo, ki je delovala v okviru GZS. Leta 2002 je 21 družbenikov, slovenskih in tujih podjetij (Fructal d.d., Kolinska d.d., Dana d.d., Ljubljanske mlekarne d.d., Tetrapak d.d., poslovni sistem Mercator d.d. in drugi), ustanovilo Slopak, družbo za ravnanje z odpadno embalažo, d.o.o. (Zgodovina. Družba Slopak. b.l.). Poslovni rezultat družbe se je z leti spreminjal, od 908.196 € dobička v letu 2004, 661.609 € in 216.844 € izgube v letih 2005 in 2006, kar 1.382.409 € dobička v letu največje gospodarske rasti (2007), do 603.764 € dobička v letu svetovne gospodarske krize (2008) (Finančni podatki. Slopak, GVİN, b.l.). Vizija družbe Slopak d.o.o. ni ustvarjanje dobička, temveč zagotavljanje učinkovitih in cenovno optimalnih možnih rešitev ravnanja z odpadno embalažo. Morebitni ustvarjen dobiček družba nameni zniževanju embalažnine pri materialu, pri katerem so dobički nastali (Smernice delovanja. Družba Slopak, b.l.).

Interseroh d.o.o. je leta 2004 od Ministrstva za okolje in prostor prejel dovoljenje za ravnanje z odpadno embalažo, ki ni komunalni odpadek. Družba Slopak je tako dobila prvega konkurenta na področju ravnanja z odpadno embalažo, na katerega so lahko podjetja prenesla svoje obveznosti ravnanja z odpadno embalažo. Koncern Interseroh s sedežem v Nemčiji (ustanovljen leta 1991 v Koelnu) je prisoten v večini starih članic Evropske unije in je eden vodilnih ponudnikov rešitev pri upravljanju s tokovi odpadnih surovin. Kot specializirano podjetje pri ravnanju z odpadnimi materiali in surovinami prevzema odgovornosti zavezancev tudi v novih članicah (Sistemske storitve odstranjevanja in recikliranja. Družba Interseroh, b.l.). Slovenski del koncerna s sedežem v Črnučah pri Ljubljani je v letih 2004 in 2005 zabeležil 106.328 € in 8.192 € izgube, od takrat dalje pa se dobiček giblje med 114.987 € leta 2006, 87.067 € (2007) in 125.051 € leta 2008 (Finančni podatki. Interseroh, GVİN, b.l.).

Ostali dve družbi sta s poslovanjem kot družbi za ravnanje z odpadno embalažo začeli poslovati pred kratkim. Podjetje Ekodin d.o.o. s sedežem v Črnučah pri Ljubljani, katerega lastnik je

podjetje Dinos d.d., je bilo ustanovljeno leta 2006. Vse od začetka svojega obratovanja je družba beležila izgubo, vendar ta ni bila visoka. Leta 2006 so tako zabeležili izgubo v višini 121 €, leta 2007 in 2008 pa izgubo v višini 11.519 € in 6.129 € (Finančni podatki. Ekodin, GViN, b.l.).

Podjetje Surovina d.d. je eno najstarejših podjetij na področju zbiranja odpadkov. S svojim delovanjem je pričelo takoj po drugi svetovni vojni, ko je mariborski mestni ljudski odbor ustanovil delovno organizacijo Surovina zaradi slabo organiziranega zbiranja odpadkov. Z leti je podjetje svoje poslovanje razširilo iz regionalnega na celotno slovensko ozemlje (Zgodovina. Družba Surovina, b.l.). Poslovni izid družbe se je iz leta v leto izboljševal. Od 1.794.708 € dobička v letu 2004, 1.614.660 € (2005), 2.311.102 € (2006), 1.873.679 € (2007), do kar 3.090.323 € dobička v letu 2008 (Finančni podatki. Surovina, GViN, b.l.). Toda ker je podjetje Surovina d.o.o. kot družba za ravnanje z odpadno embalažo začelo delovati šele v letu 2007, je primerjava z ostalimi družbami težko izvedljiva. Poslovni izid je namreč rezultat pridobivanja sekundarnih surovin iz ostankov in odpadkov in ne z obdelavo odpadne embalaže, zaradi česar poslovni izid podjetja ni neposredno primerljiv.

2.2.5 Predelava odpadne embalaže

V letu 2006 so družbe za ravnanje z odpadno embalažo zagotovile predelavo za 46 % skupne mase odpadne embalaže in se približale cilju 2007, ki je predvideval predelavo 50 % vse embalaže (Slika 4p, Tabela 4p). Pri materialih papir, lepenka, plastika, les, kovine in steklo, so v letu 2006 dosegli 46 % predelavo in s tem presegli cilj za 2007, ki je določal 25 % predelavo (Slika 4p: skupaj naštetih materiali – zelen stolpec). Cilji, ki so bili predvideni za 2007, so bili preseženi tudi za posamezne materiale, kot so plastika, papir in lepenka, kovine, steklo in les (Slika 4p: posamezni materiali) (Bernard Vukadin, 2007).

2.2.6 Reciklirana odpadna embalaža

Slovenska podjetja so v letu 2006 zagotovila reciklažo za 40 % odpadne embalaže in se približala cilju za leto 2012 (Slika 5p, Tabela 5p). Cilji za posamezne materiale so v letu 2006 presegli pri plastiki ter papirju in lepenki. Reciklirane je bilo 39 % plastike ter 66 % papirja in lepenke (Bernard Vukadin, 2007). Največ napredka bo potrebno na področju recikliranja kovin, kjer se bo delež moral povečati za 31 odstotnih točk, recikliranja stekla za 22 odstotnih točk in recikliranja lesa za 10 odstotnih točk.

2.2.7 Splošne ravni cen odpadne embalaže

Čeprav vemo, kakšne so količine proizvedene in predelane odpadne embalaže na slovenskem ozemlju, nam ti podatki le malo povedo o sami dobičkonosnosti panoge. Če želimo vedeti, koliko denarja nam lahko zbiranje embalaže lahko prinese, moramo seveda vedeti, po kakšni ceni bomo tako zbrano embalažo lahko tudi prodali.

V prvih mesecih leta 2009 se je zgodilo tisto, česar so se vsi bali. Ne samo, da so se cene odpadnih materialov več kot prepolovile, ampak je zbiralec ponekod lahko surovine (npr. kartonsko embalažo, določene vrste plastik) predal le brezplačno, torej brez vrednosti.

V okviru gibanja cen odpadnega papirja po kazalcu EUWID se je cena v mesecu maju 2009 gibala med 5 in 20 € za tono. Za primerjavo naj navedem, da je v mesecu marcu 2008 znašal EUWID za papir in kartonsko embalažo med 85 in 90 € za tono (Volfand, 2009, str. 5). Podobno je bilo tudi pri plastični embalaži, kjer sta se ceni plastične embalaže iz nafte in tiste iz predelane plastike izenačili. Če je v prejšnjem letu odpadna plastika dosegla v povprečju ceno nekje 350 € za tono, je v letošnjem letu v prvih petih mesecih dosegla le še 90 € (Volfand, 2009, str. 5). Obarvana PET embalaža se je včasih prodajala po 150 € za tono, danes povpraševanja po njej preprosto ni.

Zaradi zmanjšanja proizvodnje v avtomobilski in s tem posledično v kovinskopredelovalni industriji, ki je potekalo tako bliskovito, kot niso pričakovali niti največji pesimisti, je v obdobju od septembra 2008 do danes zaradi recesije zaprla vrata kopica manjših in srednje velikih podjetij, ki so se ukvarjala z zbiranjem in sortiranjem odpadnega aluminija. Kovinske sekundarne surovine so v letošnjem letu v primerjavi z letom 2008 cenovno padle za okoli 60 % (Volfand, 2009, str. 5). Cena odpadnih aluminijastih pločevink se je leta 2008 gibala okrog 650 € za tono, letos le še okrog 150 €.

Kaj se bo dogajalo s cenami sekundarnih surovin do konca leta 2009, še ni jasno. Najbrž bo drugo polletje prineslo poslabšanje cen, saj se je pričelo ohlajanje nakupov sekundarnih surovin iz Daljnega vzhoda. Poleg tega tudi v Evropi, ne v kovinski in ne v papirni branži, ni čutiti povpraševanja, ki bi pomenil preobrat v ceni.

Strokovnjaki ocenjujejo, da je do skokovitega padca cen odpadnih surovin prišlo zaradi treh ključnih razlogov, in sicer (1) prenapihnenih visokih cen, ki so se najbolj odražale v lanskem prvem polletju in s tem povzročile kolaps cen sekundarnih surovin od meseca septembra 2008 dalje, (2) prenasičenosti tržišča s sekundarnimi surovinami, saj se je v povprečju povpraševanje po surovinah zmanjšalo za okoli 40 % v obdobju prvih petih mesecev tega leta ter (3) ohlajanju svetovne gospodarske konjunktore in padcu cen na borzi (Volfand, 2009, str. 4).

2.2.8 Splošne ravni embalažnine

Kot sem že prej dejal, predstavlja embalažnina strošek predelave odpadne embalaže. V strošek predelave je vključeno prevzemanje embalaže, separiranje, zbiranje, skladiščenje, transport, vse tja do končne predelave embalaže v sekundarni material.

Stroški embalažnine se od ene družbe za ravnanje z odpadno embalažo do druge nekoliko razlikujejo. V družbi Slopak d.o.o. zatrjujejo, da do razlik v ceni prihaja zato, ker pokrivajo več podjetij, to pa draži stroške prevoza. V sistem družbe Slopak d.o.o. je bilo leta 2006 vključenih

1.600 podjetij, medtem ko naj bi družba Interseroh d.o.o. štela le 230 zavezancev, kar naj bi pomembno vplivalo na nižje cene embalažnine.

Višina embalažnine se pri podjetju Interseroh d.o.o. giblje okoli 31 € za tono stekla in 75 € za tono embalaže iz plastike. Razlog za tako občutno razliko v embalažnini je dobro vzpostavljena mreža predelave stekla, medtem ko so pri plastiki stroški odvoza in sortiranja odpadne plastike občutno višji, zato je temu primerno višja tudi embalažnina. Povprečna embalažnina pri družbi Interseroh d.o.o. tako znaša med 40 in 45 evri za tono embalaže dane na slovenski trg (Kukovič, 2007).

Podobno se povprečne cene embalažnine gibljejo tudi pri konkurenci. Pri Slopaku ocenjujejo, da znaša njihova povprečna embalažnina 42 € za tono odpadne embalaže. Podjetja za tono odpadnega stekla danega na slovenski trg plačujejo 35 € embalažnine, za tono plastike 87 €, kovin 59 € in lesu 41 € na tono. Najnižjo embalažnino pri družbi Slopak d.o.o. plačujejo podjetja za odpadno embalažo tetrapaka mleka in sadnih sokov, za katero odštejejo le 33 € za tono (Kukovič, 2007).

Zavezanci morajo poleg embalažnine plačevati tudi okoljsko dajatev, ki znaša 1,7 € za tono embalaže. Poleg tega pa okoljska dajatev, ki se plačuje carinskim uradom, vsebuje tudi letno fiksno postavko 33,36 € (Kukovič, 2007). Ta denar je namenjen administrativnim stroškom vlade, ki nadzoruje količino embalaže na slovenskem trgu.

2.2.9 Financiranje

Ugodni krediti so pomemben javnofinančni instrument za financiranje naložb na področju varstva okolja, ki se dopolnjuje z ostalimi javnofinančnimi instrumenti, kot so namenska finančna sredstva iz okoljskih taks, nepovratna sredstva iz proračuna Ministrstva za okolje in prostor ter sredstva programov in skladov Evropske unije.

Eko sklad je javni finančni sklad, katerega osnovna dejavnost je kreditiranje naložb na področju varstva okolja, skladno z nacionalnim programom varstva okolja in s skupno okoljsko politiko Evropske unije. Dejavnosti sklada so zlasti (1) kreditiranje naložb varstva okolja s krediti z ugodno obrestno mero, (2) izdajanje garancij in drugih oblik poroštev za naložbe varstva okolja ter (3) finančno, ekonomsko in tehnično svetovanje.

Dejavnost sklada je od njegove ustanovitve usmerjena izključno na ugodno kreditiranje okoljskih naložb, ki prispevajo k uresničevanju ciljev nacionalnega programa varstva okolja, nacionalnega energetskega programa, izvedbenih operativnih programov, sprejetih na njuni podlagi, ter skupne okoljske politike Evropske unije. Cilj je splošno izboljšanje okolja in kakovosti življenja ter varstvo naravnih virov (Eko sklad j.s., 2007, str. 2).

Kreditiranje naložb v učinkovito ravnanje in gospodarjenje z odpadki je omejeno na spodbujanje sodobnih metod zbiranja, razvrščanja, predelave in ponovne uporabe odpadkov. Osnovni cilj

varstva okolja na področju ravnanja z odpadki je namreč povečanje snovne in energijske izrabe odpadkov ter zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Na skladu dodeljujejo kredite za okoljske investicije na podlagi javnih razpisov (Eko sklad j.s., 2007, str. 2).

Z nudenjem kreditov za naložbe v varstvo okolja z obrestno mero, ki je nižja od primerljivih komercialnih obrestnih mer, izvaja Eko sklad enega od pomembnih spodbujevalnih finančnih mehanizmov, ki so opredeljeni v Nacionalnem programu varstva okolja. Obrestna mera pri najetih kreditih se iz leta v leto spreminja. V letu 2009 ponuja Eko sklad za pravne osebe kredite v višini med najmanj 50 tisoč in največ 2 milijona €, z najdaljšo dobo vračanja 15 let in možnostjo enoletnega moratorija na odplačilo glavnice, po obrestni meri EURIBOR + 1 % letno. Za fizične osebe so višine kreditov precej manjše, in sicer največ 20 tisoč € z možnostjo povečanja na 40 tisoč €. Za posamezno naložbo lahko zaprosi tudi več upravičencev, vendar skupna višina odobrenih kreditov za isto naložbo v nobenem primeru ne more preseči 80 tisoč €. Fizične osebe lahko tako najamejo kredit po fiksni nominalni obrestni meri 3,9 % letno, najdaljša doba odplačevanja pa znaša 10 let (Aktualno. Eko sklad, 2009, str. 2).

2.2.10 Ocena stanja slovenskega ekonomskega okolja

Do sedaj je bilo veliko povedanega o ekonomskem okolju in trgu na področju ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji. Če na hitro povzamem, lahko rečem, da se količina proizvedene in predelane odpadne embalaže vsako leto povečuje, tako kot se je povečevala tudi rast BDP vse tja do začetka leta 2009.

Na Slovenskem delujejo štiri družbe za ravnanje z odpadno embalažo, ki predelajo skupno kar 95,3 % embalaže, dane na trg. Dobri poslovni rezultati podjetij, ki sodelujejo v sistemu, govorijo o sami dobičkonosnosti panoge in 4,7 % nepredelane embalaže dovoljuje možnost prodora na trg. Vendar je potrebno opozoriti na dejstvo, da družbi Slopak d.o.o. in Interseroh d.o.o. s svojima 82,9 % in 12,4 % tržnima deležema ohranjata oligopolni položaj na slovenskem področju, kar pomeni, da je širitev in povečanje tržnega deleža potencialnih družb za ravnanje z odpadno embalažo zelo otežkočena.

Poleg tega so splošne ravni cen odpadne embalaže v letih 2008 in 2009 zaradi svetovne gospodarske krize strmoglavile, kar je povzročilo pravo paniko v panogi odpadnih surovin. Povpraševanja po odpadnih materialih ni ali pa ga je zelo malo. Podjetja trošijo zaloge in zmanjšujejo stroške skladiščenja. Cene sekundarnih surovin na svetovni borzi ne stimulirajo podjetij, da ločeno zbirajo odpadno embalažo, ker so stroški zbiranja in ločevanja večji od pridobljenih koristi. Družbi Slopak d.o.o. in Interseroh d.o.o. sta se odločili, da bosta svojim zavezancem povečali ceno embalažnine za 40 %, da si bosta lahko pokrili stroške predelave zbrane embalaže.

Možnost financiranja s pomočjo sredstev Eko sklada, je v času kreditnega krča več kot dobrodošla, vendar do sredstev ne pridejo vsi prosilci. Eko sklad je v letu 2009 razpisal 25 milijonov € sredstev za pravne in 12 milijonov € sredstev za fizične osebe. Podjetja in občani si

pridobijo pravico do ugodnih kreditov preko javnih razpisov, kar pomeni, da potencialna podjetja nimajo garancije, da bodo do potrebnih sredstev tudi prišla.

2.3 Družbeno-kulturno okolje

Rezultati raziskave Eurobarometer kažejo, da Evropejci cenijo svoje okolje. Večina vprašanih (več kot 70 %) si želi, da bi nosilci odločanja okoljskim, gospodarskim in socialnim politikam pripisovali enako težo. Evropejci so kot posamezniki pripravljeni izvajati okoljske ukrepe, naredili pa bi več, če bi bili bolje seznanjeni z okoljskimi možnostmi, ki ne zahtevajo večjih finančnih vlaganj. Prav tako bi storili več, če bi bili prepričani, da to počnejo tudi njihovi sodržavljanji (Evropsko okolje - Stanje in možnosti 2005, 2005).

Kako pa je pri nas? Količina recikliranih odpadkov se sicer v zadnjih letih nenehno povečuje, vendar njihov delež znotraj vseh odpadkov ostaja enak. Da bi se stanje izboljšalo, bi se bilo treba med drugim bolj truditi z osveščanjem ljudi in uvesti sistem, ki nagraduje ločeno zbiranje odpadne embalaže (Hafner, 2008). Raziskave iz leta 2007 so pokazale, da obstoj zbirnih centrov pozna samo 55 % Slovencev. Lokalne skupnosti po Sloveniji vlagajo veliko naporov v prizadevanja, da bi prebivalci ločevali odpadke in odpadno embalažo, ki bi jih lahko potem predelovali, vendar je odloženih nesortiranih odpadkov še vedno preveč (Beravs, 2008, str.1).

2.3.1 Demografske spremembe in življenjske navade

V naših domovih se dandanes zaradi sodobnih življenjskih vzorcev in porabniških potreb nahaja več embalaže kot kadarkoli prej. Spreminjajoči se demografski kazalniki in spremembe življenjskih stilov ter navad v porabniških družbah na problematiko embalaže v povezavi z varstvom okolja še dodatno vplivajo. Ti dejavniki, temelječi na vedno bolj agresivnem porabništvu, postajajo pravzaprav vse pomembnejši dejavniki vplivov na okolje. Pri tem je vedno večja količina odpadne embalaže le ena od posledic.

Velika večina porabnikov v današnjem času želi pester izbor živil, in sicer ne glede na letni čas in rok trajanja blaga. Zato sta količina uporabljene embalaže in s tem tudi količina nastale odpadne embalaže v zelo veliki meri odvisni od naših porabniških navad in izbire količine ter vrste blaga. V Sloveniji se z leti povečuje količina nabavljenih skupin izdelkov na člana gospodinjstva (Tabela 6p), to pa obenem seveda pomeni večjo porabo embalaže ter posledično večje količine odpadne embalaže.

Razloga za naraščanje količine porabljene embalaže sta predvsem povečevanje števila in staranje prebivalstva ter vedno večja individualizacija življenja. Razvojne smernice v evropskih državah jasno kažejo, da mlajši ljudje danes v povprečju dalj časa živijo sami ali pa le v dvočlanskih skupnostih. Pričetek oblikovanja družine se prestavlja v kasnejša leta. Prav tako so se spremenile prehranjevalne navade (Radonjič, 2008, str. 110).

Izsledki analize o vplivu embalaže na okolje v prehrabeni verigi v Veliki Britaniji, ki jo je izvedel tamkajšnji Industrijski svet za embalažo in okolje INCPEN (angl. *INdustry Council for Packaging and the ENvironment*), kažejo, da enočlanska gospodinjstva porabljajo več embaliranih izdelkov majhnih volumnov, zaradi česar je delež embalaže na enoto izdelka večji. V povprečju ustvari enočlansko gospodinjstvo 11 kg odpadkov dnevno na osebo, štiričlansko pa le 4 kg (Slovenski dosežki na področju zbiranja odpadne embalaže, 2008).

V primerih eno- in dvočlanskih gospodinjstev se povečuje tveganje, da živila, pakirana v večjih embalažnih enotah, ne bodo porabljena do preteka roka trajanja. Dejstvo je, da so z vidika porabe embalažnega materiala večje embalažne enote zaradi ugodnejšega razmerja prostornina / površina, okoljsko ugodnejše. S pakiranjem iste količine blaga v večje embalažne enote, oziroma embalažne izdelke, v absolutnem merilu zmanjšujemo porabo embalažnih materialov.

Ker se, kot smo že omenili, povišuje delež gospodinjstev z enim članom ali dvema, hrani pa se zaradi večje embalaže ne podaljšuje rok trajanja, je za te vrste porabnikov ugodno, da so na voljo pakirani izdelki v manjših enotah. Embalaža namreč v povprečju povzroča le okoli 10 % vplivov na okolje v dobavnih verigah blaga, zato je zelo pomembno v celoti izkoristiti pakirano blago, saj so v nasprotnem primeru izgubljeni snovni in energijski viri, uporabljeni za pridobivanje ali proizvodnjo izdelkov, mnogo večji kot za pripadajočo embalažo (Kooijman, 1996, str. 94).

2.3.2 Zaznavanje okoljske problematike

Osveščenost povprečnega porabnika glede dejanske celostne problematike embalaže in zavedanja o njegovi lastni vlogi ostaja pri tem bolj ali manj podobna, kot je bila pred desetletji. Čeprav porabniki marsikje ločeno zbirajo določene vrste odpadnih embalažnih izdelkov, okoljsko problematiko, povezano z embalažo, še vedno istovetijo prav z zadnjo fazo njenega življenjskega cikla, to je z ravnanjem z odpadki.

V raziskavi o mnenju slovenskih državljanov o okoljski primernosti embalažnih materialov Radonjiča, ki jo je opravil leta 2007, je embalažni material, ki je za okolje najprimernejši in s tem najmanj škodljiv papir oziroma karton (74,5 %). Skoraj vsi, ki so se odločili za papir, so kot razlog navedli njegovo sposobnost razgradnje, približno polovica pa tudi sposobnost recikliranja oziroma ponovne uporabe. Daleč zadaj so se glede okoljske primernosti v primerjavi s papirjem/kartonom znašli steklo, plastika in sestavljena večslojna embalaža. Kot okolju najmanj primerni materiali so bili izbrani kovinski, ki jih je tako opredelila več kot polovica anketiranih študentov. Sledi plastika, nato sestavljena večslojna embalaža.

V širši javnosti se sposobnost razgradnje odpadne embalaže dejansko zelo pogosto pojmuje kot izjemno pozitivna lastnost embalažnih materialov in pomemben vidik njene okoljske primernosti. Predvsem papirna in kartonska embalaža sta zato deležni simpatij porabnikov, ko le-ti pogosto navajajo, da se v naravi lahko razgradita.

Porabnik je pri embalaži soočen s področjem, ki velikokrat presega zmožnost njegove objektivne presoje problema. Kupec najpogosteje vidi in uporablja le prodajno embalažo ter samo preko nje doživlja njeno okoljsko problematiko. Zato razume reševanje okoljske problematike skozi reciklažo odpadkov in pojmuje kot okolju primernejšo embalažo tisto, ki je biološko razgradljiva ali pa ima sposobnost reciklaže.

Okoljska problematika embalaže pa se mora obravnavati celostno, in sicer znotraj vseh faz njenega življenjskega cikla, od pridobivanja surovin za proizvodnjo materialov in za proizvodnjo potrebne energije, preko njenega oblikovanja ter transporta in hrambe embaliranega blaga do ravnanja po uporabi. To pa močno odstopa od laično poenostavljenih pristopov in sodb glede okoljske primernosti tako embalažnih materialov kot embalažnih izdelkov.

2.3.3 Izobraževanje in informiranje

Ekološka osveščenost Slovencev je na dokaj nizki ravni, kar se kaže v nepripravljenosti za ločeno zbiranje odpadkov. V medijih potekajo le občasne aktivnosti, ki zadevajo ekološko problematiko. Obveščanje javnosti je nesistematično, pomanjkljivo, mnogokrat pa tudi v službi političnih interesov, zato ne vpliva v zadostni meri na oblikovanje javnega mnenja. Kljub številnim aktivnostim na področju izobraževanja je Slovenija še vedno v zaostanku za razvitimi državami zahodne Evrope, kjer so prvi ekološki izobraževalni programi nastali že pred skoraj tridesetimi leti. Problem je tudi ustrezna strokovna usposobljenost kadrov. Potrebno bi bilo oblikovati dolgoročne medijske akcije, financirane s strani države, ki bi zagotavljale stalno prisotnost ekološke problematike v javnih občilih. Hkrati je potrebno nadaljevati in posodobiti izobraževalne programe ter uvajati nove srednješolske in univerzitetne programe in smeri, usmerjene k poklicem, ki jih novosti v tehnologiji zahtevajo.

2.4 Tehnološko okolje

Bistvo organiziranega ravnanja z odpadno embalažo je ohranjanje okolja in odlagališnega prostora na odlagališčih komunalnih odpadkov. V Sloveniji gre na odlagališča skoraj 80 % komunalnih odpadkov in skoraj 50 % odpadkov iz drugih dejavnosti. Zgrajenih imamo že nekaj centrov za ravnanje z odpadki, vendar so v veliki meri odvisni od tega, kako dosledno občani ločujejo odpadke. Preteči bo moralo najbrž kar nekaj časa, da se bo osveščenost prebivalstva o nujnosti ločevanja bistveno povečala. V bližnji prihodnosti bo le peščica odpadkov zajeta v termično obdelavo in pridobivanje koristne energije. V Celju je že pričela obratovati prva taka sodobna naprava pri nas, potrebovali pa bi jih še več (Beravs, 2008, str. 1).

2.4.1 Ločeno zbiranje odpadne embalaže

Odgovornost za ravnanje z odpadno embalažo je deljena med občine in gospodarstvo, pri čemer so občine prek svojih javnih služb za ravnanje z odpadki dolžne zagotoviti zabojnike za ločeno zbiranje odpadne embalaže. Trenutno stanje kaže, da občine spoštujejo zakonodajo, saj imamo v Sloveniji že prek 7800 zbiralnic za odpadno embalažo, kar pomeni, da ena pokriva povprečno

250 prebivalcev, kar je precej bolje od predpisanega standarda, ki predvideva zbiralnico na vsakih 500 prebivalcev (Slovenski dosežki na področju zbiranja odpadne embalaže, 2008).

Poleg zbiralnic so morale občine urediti tudi zbirne centre za ločeno zbrane odpadke. Tam lahko prebivalci in pravne osebe odvržejo vse vrste ločeno zbranih odpadkov, od večje količine odpadne embalaže do kosovnega materiala, odpadnih kemikalij in odsluženih električnih aparatov.

Občine prek izvajalcev javne službe tako krijejo stroške vzpostavitve in delovanja infrastrukture za ločeno zbiranje odpadne embalaže, gospodarstvo pa je dolžno kriti vse druge stroške, ki nastanejo na poti od izpraznitve zabojnikov do predelane odpadne embalaže. To so prevoz od lokalne komunale do sortirne linije, sortiranje odpadne embalaže na različne materiale, baliranje, prevoz do ustreznega predelovalca in predelava.

2.4.2 Sistem ravnanja z odpadno embalažo

Celoten sistem ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji je sestavljen iz treh pomembnih členov: (1) zavezancev, kot povzročiteljev odpadne embalaže, (2) družbe za ravnanje z odpadno embalažo, ki skrbi za uspešno delovanje sistema, in (3) pogodbenih partnerjev, ki zagotavljajo ustrezno predelavo zbrane odpadne embalaže.

V delovanje sistema ravnanja z odpadno embalažo, t.j. zbiranja, prevoza, skladiščenja, recikliranja in predelave odpadne embalaže, sta v najširšem smislu vključena tako industrijski kot komunalni sektor.

Gospodarska podjetja, ki so v skladu z veljavno zakonodajo dolžna kriti stroške ravnanja z odpadno embalažo, se s podpisom pogodbe o prenosu obveznosti ravnanja z odpadno embalažo obvežejo, da bodo svoje podatke o količini embalaže, dane na slovenski trg, redno in resnicoljubno poročala družbi za ravnanje z odpadno embalažo. Vsako podjetje plača stroške ravnanja z odpadno embalažo glede na posredovane podatke o količini embalaže, dane na slovenski trg.

Podjetja plačujejo v povprečju 45 € na tona embalaže, dane na slovenski trg. Ključni strošek pri ravnanju z odpadno embalažo je sortiranje, saj je predelovalec pripravljen prevzeti le podrobno in natančno ločene odpadne materiale.

2.4.3 Delovanje sistema

Opadno embalažo, zbrano v zbiralnicah in ekoloških centrih, ki so namenjene gospodinjstvom, odvaža lokalno podjetje javne službe ravnanja z odpadki. Družba za ravnanje z odpadno embalažo prevzema komunalno odpadno embalažo od izvajalcev javne službe ter nekomunalno odpadno embalažo od trgovcev in podjetij, nakar jo ločeno po frakcijah tudi razvrsti.

Tako zbrano odpadno embalažo nato preda pooblaščenim podizvajalcem (zbiralcem, posrednikom in predelovalcem), ki embalažo predelajo v izdelke oziroma surovino za nadaljnjo uporabo v industriji.

2.4.4 Obdelava odpadne embalaže

V Sloveniji je že pred vzpostavitvijo sistema ravnanja z odpadno embalažo obstajalo nekaj kakovostnih predelovalcev odpadne embalaže. Med njimi velja omeniti predvsem papirnice (Količevo karton), železarne (Jesenice) in predelovalce plastične embalaže (Omaplast).

2.4.4.1 *Kartonska embalaža*

Odpadna embalaža iz papirja in kartona se običajno zbira v zabojniku za papir. Iz vsebine zabojnikov se posebej razvrsti večslojna embalaža za tekočine (npr. embalaža mleka in sadnih sokov ter pločevinke) ter loči vsebina zabojnikov na embalažo in papir.ocene kažejo, da je vsebnost embalaže v celotnem zabojniku od 5 % do 25 %, vse ostalo je v večini primerov časopisni papir. Časopisni in revijalni tisk ostane v lasti lokalne javne komunalne družbe, ki ga direktno proda papirnicam, družba za ravnanje z odpadno embalažo pa prevzame vso preostalo papirno in kartonsko embalažo, ki jo je mogoče reciklirati.

Ponudba kapacitet in tehnologije predelave papirja in kartona v Sloveniji zadošča za prevzem mešanih frakcij papirja zato se zbrana papirna in kartonska embalaža usmerja do pooblaščenega predelovalca (npr. Količevo Karton). V papirnici Količevo Karton izdelujejo embalažni karton, zato je star papir njihova osnovna surovina. Odpadni papir, predvsem stari časopisi in revije, pa so poslani podjetju Vipap Videm Krško, kjer izdelujejo časopisni papir.

2.4.4.2 *Plastična embalaža*

Predelava plastičnih materialov zahteva predhodno pripravo in sortiranje na posamezne frakcije (PE, PP, PET...). Priprava in sortiranje odpadne plastične embalaže se izvaja pri komunalnih podjetjih (izvajalcih ločenega zbiranja) v zbirnem centru oziroma centru za ravnanje z odpadki. Posamezne frakcije pooblašчени izvajalci predelajo oziroma reciklirajo, mešano in onesnaženo plastično embalažo (npr. polistirenske lončke), ki je ni mogoče reciklirati, pa usmerijo na sežig v tujino, predvsem v Avstrijo.

Odpadna embalaža se s snovno predelavo lahko ponovno uporabi na enak način kot osnovni material. Še več, v Sloveniji je celo nekaj svetovno priznanih raziskovalcev, ki z dodatki ob snovni predelavi odpadne plastike njene lastnosti lahko celo izboljšajo, tako da ta plastika postane za izbran namen celo primernejša od osnovne ali primarne plastike (Tišler, 2006, str 13).

Med vodilne predelovalce odpadne plastike v Sloveniji sodi podjetje Omaplast iz Grosupljega, ki na leto predela okrog 12.000 ton odpadne embalaže. Njihov granulat se uporablja v industriji plastike za proizvodnjo različnih plastičnih proizvodov, kot so na primer gradbene folije,

kmetijske folije, vreče za smeti, drenažne cevi, itd. (Omahen, 2005, str. 3) Novost na tržišču predstavlja podjetje AD Koper, ki je pred kratkim, v Hrpeljah pri Kozini, zagnal stroje za obdelavo PET, PVC in HDPE embalaže. Zmogljivost predelovalnega obrata (10.000 ton) naj bi zadostovala za predelavo vse plastične embalaže (prej omenjenih tipov) zbrane v celotni Sloveniji (Adamič, 2008, str. 2).

2.4.4.3 Steklena embalaža

Odpadno stekleno embalažo predelovalci najpogosteje predelajo v nove steklenice. Te steklenice so temnejše barve, ker se pri predelavi steklo barvno ne ločuje. V Sloveniji trenutno ne premoremo predelovalnega obrata za stekleno embalažo. Večino zbranega stekla družbe za ravnanje z odpadno embalažo izvažajo v tujino. Družba Slopak zbrano steklo pošilja v sosednjo Hrvaško, natančneje v podjetje Vetropak v Straži.

V Sloveniji se glavni problem pojavlja pri kvaliteti zbranega stekla, ki je tako nizka, da ga predelovalci niso pripravljene prevzeti, oziroma zanj plačati cene, ki bi pokrila transportne stroške.

2.4.4.4 Kovinska embalaža

Predelava odpadne embalaže iz kovin zahteva predhodno sortiranje in pripravo materiala. Zgolj pločevinke se v sistemu sortiranja ločijo strojno (s pomočjo magnetov), vse preostalo ločevanje po materialih pa v Sloveniji še vedno poteka ročno.

Embalažo iz aluminija predeluje v Sloveniji podjetje Talum iz Kidričevega. Leta 2007 so zmogljivosti predelave povečali na 80.000 ton. Investicija, katere vrednost ocenjujejo na 25 milijonov €, je z nakupom nove peči omogočila veliko bolj kvalitetno in univerzalno predelavo odpadnega aluminija.

2.4.4.5 Kompleksna embalaža

Edina novost, ki jo velja izpostaviti, je predelava kartonske embalaže za tekočine (npr. embalaža mleka in sadnih sokov), ki jo je s pomočjo družbe Tetra Pak vzpostavila Lepenka Tržič. Rezultat predelave kartonske embalaže za tekočine je recikliran kartonski del.

Za preostanek, mešanico aluminija in plastike, obstaja kar nekaj tehnoloških možnosti predelave (npr. ločevanje s plazemskim konverterjem), vendar so zaradi majhnih količin nerentabilne.

2.4.4.6 Plazemski konverter

Podjetja, ki ponujajo rešitve na tem področju, ne počivajo, saj je povpraševanje na trgu veliko in bo, zaradi zaostrovanja zahtev, še naraščalo. Eno izmed rešitev, ki je že uveljavljena v Združenih

državah Amerike, ponuja podjetje Ekobase, ki s partnerji v Sloveniji, Avstriji in državah nekdanje Jugoslavije zastopa ameriško podjetje Startech (Mesarec, 2009b, str. 34).

Gre za sistem plazemskega konverterja, ki je po navedbah proizvajalcev še za odtenek prijaznejši okolju kot klasična termična obdelava. Tako je Startech že sklenil več pogodb za dobavo in montažo plazemskih sistemov v različnih državah Evropske unije, zaradi česar naj bi v začetku leta 2010 zagnali proizvodnjo plazemskih sistemov v Sloveniji.

2.4.4.7 Povratna embalaža

Lesene palete so najbolj univerzalna in hkrati tudi najštevilčnejša povratna embalaža. Kar zadeva odpadno embalažo, ki nastane v gospodinjstvih, se povratna embalaža pojavlja le pri prehrabnih izdelkih in je v upadanju. Ljudje se vedno bolj pogosto odločajo za nepovratno plastično PET embalažo in pločevinke. Steklena embalaža se uporablja v gostinstvu, hotelirstvu ter kemijski industriji. Povratno PET embalažo, ki jo je na slovenski trg vpeljalo podjetje Coca-Cola, pa so zaradi nezanimanja kupcev povsem umaknili iz prodajnih polic.

2.4.5 Direktiva 1999/31/ES

Zavezujoč je dokončen datum, ki izhaja iz Direktive Sveta 1999/31/ES z dne 26.04.1999 o odlaganju odpadkov na odlagališčih, ki v 14. členu določa, da morajo države članice zagotoviti, da od 16.07.2009 dalje ne obratuje nobeno odlagališče, ki ni povsem usklajeno z zahtevami direktive, ki ne dovoljuje odlaganja nesortiranih in nepredelanih komunalnih odpadkov. Veliko občin še vedno nima zgrajenih ustreznih zbirnih centrov, zbiralnic in sortirnic, kar pa je predpogoj za uspešno izvajanje operativnega programa in sistema ravnanja z odpadno embalažo.

2.4.6 Načrti in cilji na področju ravnanja z odpadno embalažo

Do konca leta 2012 bo morala Slovenija zagotoviti predelavo odpadne embalaže za najmanj 60 % mase odpadne embalaže, dane na trg, od tega reciklirati najmanj 55 %. Za posamezno vrsto embalažnega materiala, vsebovanega v celotni masi odpadne embalaže, bo treba zagotoviti predelavo za najmanj 60 % steklene, 60 % kartonske, 50 % kovinske, 22,5 % plastične in 15 % lesene embalaže, dane na slovenski trg (Slovenski dosežki na področju zbiranja odpadne embalaže, 2008).

Tako bomo morali, glede na trenutne statistične podatke, v naslednjem obdobju (do konca leta 2012) povečati skupno količino ločeno zbrane odpadne embalaže za kar 20.000 t. V ta namen bi moral vsak prebivalec Slovenije odvreči vsaj 10 kg letno več odpadne embalaže v zabojnike za ločeno zbiranje. Največji napredek bo potreben pri količini zbrane kovinske odpadne embalaže, saj je bomo morali zbrati za četrtno več, kot je zberemo zdaj, in pri zbiranju odpadne steklene embalaže (Slovenski dosežki na področju zbiranja odpadne embalaže, 2008).

SKLEP

Čeprav obstajajo v svetu mnogo resnejši okoljski problemi, kot je odpadna embalaža, pa zaseda le-ta visoko mesto v hierarhiji okoljske politike na nivoju Evropske unije in na nivoju posameznih držav.

Evropska unija je v devetdesetih letih prejšnjega stoletja zelo aktivno pristopila k okoljski problematiki odpadne embalaže. Leta 1994 je bila sprejeta Direktiva 94/62/EC o embalaži in odpadni embalaži, ki je pomenila pomemben korak pri reševanju le-te. Zavezala je države članice, da so pričele mnogo aktivneje pristopati k zmanjševanju vplivov embalaže na okolje, predvsem pa k predelavi in recikliranju le-te.

Onesnažene deponije in sežigalnice se sanirajo, razvijajo se nove tehnologije, toda kljub izboljšavam odpadki ostajajo problem. Njihova količina še naprej narašča, možnosti za preprečevanje nastajanja in reciklažo pa nikakor še niso popolnoma izkoriščene.

Sicer pa je ravnanje z odpadno embalažo le eden od vidikov okoljske problematike, ki je nedvomno zelo pereč in ga je treba nujno ustrezno rešiti. Prav je, da zakonodaja jasno zahteva od proizvajalcev embalaže in embalerjev, da za odpadno embalažo tudi poskrbijo. Prav proizvajalci embalažnih materialov in izdelkov lahko edini resnično uvajajo tehnološke novosti, uporabljajo večje količine recikliranih materialov in ne uporabljajo škodljivih snovi.

Porabniki predstavljajo izjemno pomemben člen v verigi ravnanja z odpadno embalažo. Običajno so vedno pripravljeni načelno sodelovati pri ločenem zbiranju, kasneje pa tega vendarle ne počnejo dovolj aktivno. Za njihovo motiviranje je treba ponuditi oziroma vzpostaviti učinkovit, priročen ter zaupanja vreden sistem, poleg tega pa mora delovati tudi formalni nadzor države ali lokalne skupnosti. Prebivalcem je treba pojasniti, da ima reciklaža odpadne embalaže smisel, da začutijo, da s svojim aktivnim prispevkom koristijo okolju. Nobena okoljska zakonodaja ali sodobni tehnološki procesi ne morejo biti tako učinkoviti, kot je dobro informirana ter okoljsko in etično osveščena javnost.

LITERATURA IN VIRI

1. Adamič, G. (2008, september). *Predelava PET plastenk v podjetju AD Koper*. Eko Novice, (39), str. 2.
2. *Aktualno. Eko sklad*. (2009). Najdeno 24. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.ekosklad.si/html/aktualno/main.html>
3. *Analiza stanja na področju ravnanja z embalažo in odpadno embalažo*. (1999). Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.
4. Beravs, F. (2008, september). *Spoštovane bralke in bralci Eko novic*. Eko Novice, (39), str. 1.
5. Bernard Vukadin, B. (2007, 5. september). Odpadna embalaža. Najdeno 3. julija 2009 na spletnem naslovu http://kazalci.arso.gov.si/kazalci/index_html?Kaz_id=107&Kaz_naziv=Odpadna%20embala%C5%BEa&Sku_id=5&Sku_naziv=ODPADKI%20IN%20SNOVNI%20TOK&tip_kaz=1
6. Brus, S. (1992). Reciklaža odpadkov. *Zbornik posveta Embalaža, Ekologija, Energija, Ekonomija, Evropa* (str. 176-178). Ljubljana: BF – Živilska tehnologija.
7. Eko sklad, j.s. (2007). Letno poročilo o dejavnosti in poslovanju Ekološkega sklada Republike Slovenije. Ljubljana: Eko sklad, j.s.
8. *Evropsko okolje - Stanje in možnosti 2005. Povzetek*. (2005). Kopenhagen: Evropska agencija za okolje.
9. Finančni podatki. Ekodin, družba za gospodarjenje z odpadnimi materiali in snovmi, d.o.o.. (b.l.). GViN. Najdeno 26. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.gvin.com/FinancniPodatki/Index.aspx?Stran=Izpis&TipSubjekta=1&Agregat=0&SubDejObcRegID=161799>
10. Finančni podatki. Interseroh, zbiranje in predelava odpadnih surovin d.o.o.. (b.l.). GViN. Najdeno 26. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.gvin.com/FinancniPodatki/Index.aspx?Stran=Izpis&TipSubjekta=1&Agregat=0&SubDejObcRegID=117656>
11. Finančni podatki. Slopak, družba za ravnanje z odpadno embalažo d.o.o.. (b.l.). GViN. Najdeno 25. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.gvin.com/FinancniPodatki/Index.aspx?Stran=Izpis&TipSubjekta=1&Agregat=0&SubDejObcRegID=56761>
12. Finančni podatki. Surovina, družba za predelavo odpadkov d.d.. (b.l.). GViN. Najdeno 25. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.gvin.com/FinancniPodatki/Index.aspx?Stran=Izpis&TipSubjekta=1&Agregat=0&SubDejObcRegID=99936>
13. Gril, S. (2005). *Vpliv okoljske politike na ravnanje z ostanki kot aktivnostjo razbremenilne logistike* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor.
14. Hafner, A. (2008, 18. januar). Zakaj ne predelamo več odpadkov. *E-revir*. Najdeno 10. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.finance.si/201986>
15. *Informacija za novinarje: Ravnanje z odpadki v Sloveniji*. (2008). Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.
16. Jovanović, J. (2004). *Sistem ravnanja z odpadno embalažo v Sloveniji* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
17. Kooijman, J. M. (1996). The Environmental Impact of Packaging Performance in the Food Supply System. *Journal of Waste Management and Resource Recovery*, 3, 73-96.

18. Kukovič, U. (2007, 19. november). Podražitev odpadne plastike. Najdeno 14. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.finance-akademija.si/?go=article&artid=196899>
19. Medvladna konferenca o pristopu RS k Evropski uniji. (2000). *Pogajalsko izhodišče RS za področje 22 – Okolje*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.
20. Mesarec, P. (2009a, april). Vračljiva transportna embalaža. Prihranki in druge prednosti. *Embalaža-okolje-logistika*, str. 12.
21. Mesarec, P. (2009b, april). Termična obdelava odpadkov. Plazemski konverter v Sloveniji. *Embalaža-okolje-logistika*, str. 34.
22. *Objava deležev družb za ravnanje z odpadno embalažo*. (2009). Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.
23. Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki. *Uradni list RS*. (št. 21/2001).
24. Omahen, M. (2005, junij). *Predelava odpadne plastike v podjetju Omaplast Omahen Zlata s.p., Grosuplje*. Eko Novice, (26), str. 3.
25. Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo. *Uradni list RS*. (št. 104/2000, 12/2002, 41/2004-ZVO-1, 84/2006).
26. Pravilnik o ravnanju z odpadki. *Uradni list RS*. (št. 84/1998, 45/2000, 20/2001, 13/2003, 41/2004-ZVO-1, 34/2008).
27. Radonjič, G. (2008). *Embalaža in varstvo okolja: zahteve, smernice in podjetniške priložnosti*. (1 izd.) Maribor: Založba Pivec.
28. Rogelj, D. (2001, 3. junij). Družba za odpadno embalažo. Najdeno 7. julija na spletnem naslovu <http://www.finance.si/6455>
29. *Sistemske storitve odstranjevanja in recikliranja*. Družba Interseroh. (b.l.). Najdeno 26. oktobra 2009 na spletnem naslovu http://cms.interseroh-gruppe.de/interseroh-prod/INTERSEROH-Gruppe/Dienstleistungen_und_Rohstoffe/INTERSEROH_d.o.o/slo/Domov/index.jsp
30. *Slovenski dosežki na področju zbiranja odpadne embalaže*. (2008, 9. oktober). Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ideja.si/2008/10/09/slovenski-dosezki-na-podrocju-zbiranja-odpadne-embalaze>
31. Služba za komunikacije, GZS. (2005, 28. junij). Varstvo okolja. *Likvidacija javnih nalog ...kdo ve... kdo zna...* Najdeno 12. julija 2009 na spletnem naslovu http://www.gzs.si/slo/novinarsko_sredisce/22758
32. *Smernice delovanja*. Družba Slopak. (b.l.). Najdeno 25. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.slopak.si/smernice.htm>
33. *Strokovna izhodišča za vzpostavitev in delovanje sistema ravnanja z odpadno embalažo*. (2003). Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije.
34. Šarc, B. (2007). Ravnanje z embalažo in odpadno embalažo v Sloveniji. Najdeno 2. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.sist.si/slo/z2/Sporocila07/0702sporocila-embalaza.pdf>
35. Tišler, B. (urednica) (2006). *Ravnanje z odpadno embalažo v sistemu Slopak*. Ljubljana: Slopak, družba za ravnanje z odpadno embalažo d.o.o..
36. Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih. *Uradni list RS*. (št. 32/2006, 98/2007, 62/2008, 53/2009).
37. Uzance pri vračanju in prevzemanju vračljive embalaže. *Uradni list RS*. (št. 125/2000).

38. Viler Kovačič, A. (2001). *Ravnanje z odpadki*. Ljubljana: GV Založba.
39. Vključevanje v Evropsko Unijo in mednarodno sodelovanje. (b.l.). Poročila o stanju okolja 2002. Najdeno 6. junija 2009 na spletnem naslovu http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/poro%C4%8Dila/poro%C4%8Dila%20o%20stanju%20okolja%20v%20Sloveniji/mednarodno_sodelovanje.pdf
40. Volfand, J. (urednik). (2009, julij). Še črno za sekundarne surovine. *Embalaza-okolje-logistika*, str. 5.
41. Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev. *Uradni list RS*. (št. 71/1994, 47/1997, 82/1997 Odl.US: U-I-296/95, 60/1999, 119/2000, 30/2001, 30/2001, 52/2002-ZDU-1).
42. Zakon o varstvu okolja. *Uradni list RS*. (št. 39/2006-UPB1, 49/2006-ZMetD, 66/2006 Odl.US: U-I-51/06-10, 112/2006 Odl.US: U-I-40/06-10, 33/2007-ZPNačrt, 57/2008-ZFO-1A, 70/2008).
43. *Zgodovina. Družba Slopak*. (b.l.). Najdeno 25. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.slopak.si/zgodovina.htm>
44. *Zgodovina. Družba Surovina*. (b.l.). Najdeno 25. oktobra 2009 na spletnem naslovu <http://www.surovina.si/zgodovina.html>

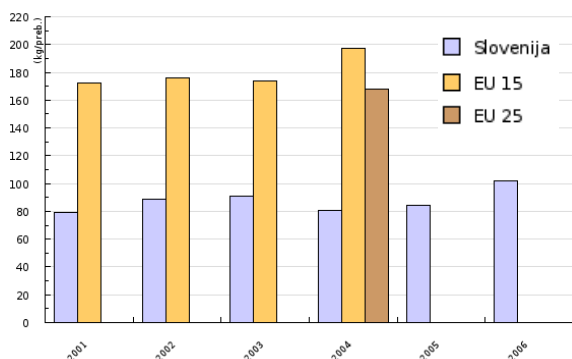
PRILOGE

Priloga 1: Količine in deleži nastale in predelane odpadne embalaže

Priloga 2: Povprečna letna količina nabavljenih živil

Priloga 1: Količine in deleži nastale in predelane odpadne embalaže

Slika 1p: Količina nastale odpadne embalaže na prebivalca v Sloveniji in EU v obdobju 2001-2006



Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Tabela 1p: Količina nastale odpadne embalaže na prebivalca v Sloveniji in EU [v kg/preb.] v obdobju 2001-2006

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Slovenija	79	89	91	81	84	102
EU 15	172	176	174	197	/	/
EU 25	/	/	/	168	/	/

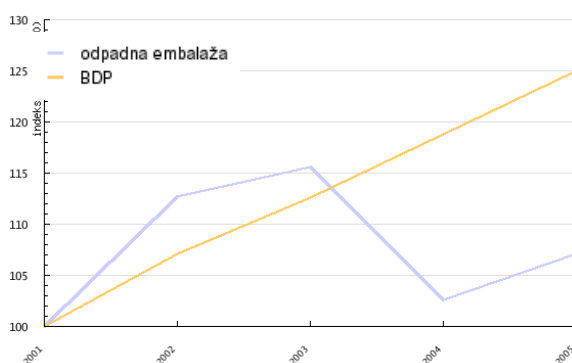
Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Tabela 2p: Gibanje skupne količine odpadne embalaže in BDP v obdobju 2001-2005

		2001	2002	2003	2004	2005
odpadna embalaža	t	157.481	177.547	182.000	161.507	168.630
odpadna embalaža	Indeks (2001=100)	100	113	116	103	107
BDP	mio EUR	22.099	23.673	24.876	26.257	27.626
BDP	Indeks (2001=100)	100	107	113	119	125

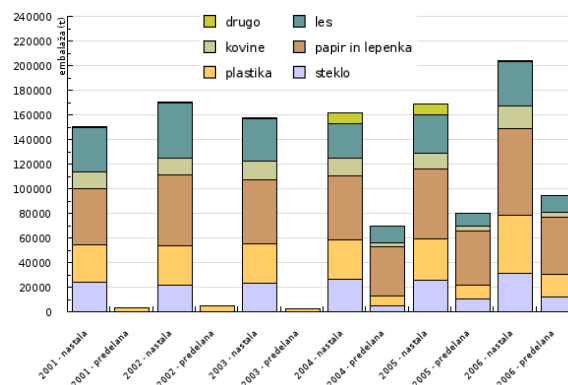
Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Slika 2p: Gibanje skupne količine odpadne embalaže in BDP v obdobju 2001-2005



Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Slika 3p: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala



Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

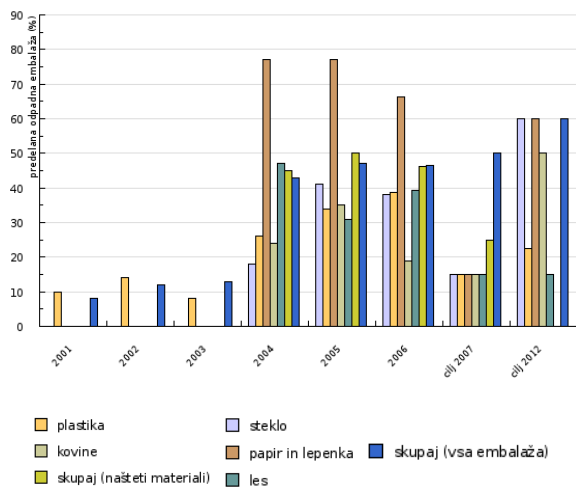
Tabela 3p: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala [v t]

	2001 - nastala	2001 - pred.	2002 - nastala	2002 - pred.	2003 - nastala	2003 - pred.	2004 - nastala	2004 - pred.	2005 - nastala	2005 - pred.	2006 - nastala	2006 - pred.
steklo	24.118	n.p.	21.842	n.p.	22.823	n.p.	26.228	4.694	25.650	10.405	31.259	11.902
plastika	29.883	3.026	31.463	4.529	32.598	2.517	32.345	8.305	33.940	11.507	47.348	18.304
papir in lepenka	45.891	n.p.	57.575	n.p.	52.120	n.p.	52.202	39.880	56.030	43.339	70.416	46.760
kovine	13.329	n.p.	13.769	n.p.	14.506	n.p.	13.798	3.315	13.120	4.633	18.077	3.443
les	36.510	n.p.	44.972	n.p.	34.393	n.p.	28.520	13.416	31.590	9.728	36.182	14.204
drugo	385	n.p.	642	n.p.	864	n.p.	8.414	214	8.300	66	899	79
skupaj	157.480	12.252	177.547	21.396	164.390	21.445	161.507	69.824	168.630	79.678	204.181	94.692

Legenda: n.p. ni podatka

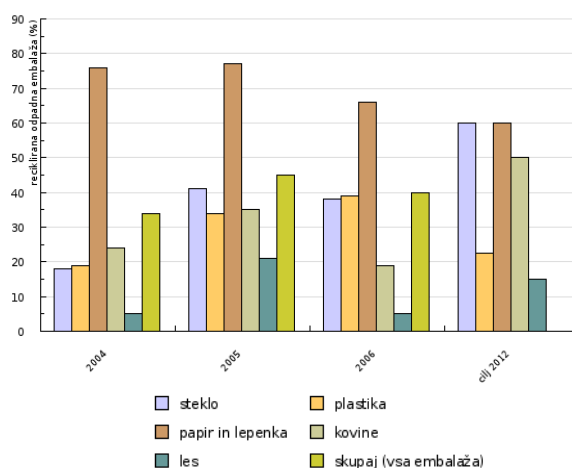
Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Slika 4p: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež



Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Slika 5p: Delež reciklirane odpadne embalaže in ciljni delež



Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Tabela 4p: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež [v %]

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	cilj 2007	cilj 2012
steklo	n.p.	n.p.	n.p.	18	41	38,1	15	60
plastika	10	14	8	26	34	38,7	15	22,5
papir in lepenka	n.p.	n.p.	n.p.	77	77	66,4	15	60
kovine	n.p.	n.p.	n.p.	24	35	19	15	50
les	n.p.	n.p.	n.p.	47	31	39,3	15	15
skupaj (našteti materiali)	n.p.	n.p.	n.p.	45	50	46,3	25	np
skupaj (vsa embalaža)	8	12	13	43	47	46,4	50	60

Legenda: n.p. ni podatka

Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Tabela 5p: Delež reciklirane odpadne embalaže in ciljni delež [v %]

	2004	2005	2006	cilj 2012
steklo	18	41	38	60
plastika	19	34	39	22.5
papir in lepenka	76	77	66	60
kovine	24	35	19	50
les	5	21	5	15
drugo	2	1	9	n.p.
skupaj (vsa embalaža)	34	45	40	55-80

Vir: Bernard Vukadin, Agencija RS za okolje, 2007.

Priloga 2: Povprečna letna količina nabavljenih živil

Tabela 6p: Povprečna letna količina nekaterih nabavljenih živil (v kg) in pijač (v l) na člana gospodinjstva v Sloveniji

	1990	1995	2000	2002	2004
Konzervirane vrtnine	4,6	4,9	6,1	6,9	7,8
Predelano in konzervirano meso	0,8	0,5	1,9	1,9	1,8
Mleko	98,8	94,3	74,7	76,9	79,5
Siri	4,1	5,4	7,5	8,1	9,1
Drugi mlečni izdelki	2,0	2,9	4,4	4,5	5,3
Keki, biskvit, napolitanke	3,3	2,6	5,2	5,5	6,1
Pivo	15,6	19,2	22,9	20,2	22,0

Vir: Radonjič, Embalaža in varstvo okolja: zahteve, smernice in podjetniške priložnosti, 2008, str. 110.