

B&B

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

DIPLOMSKO DELO

BORUT RESMAN



B&B

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Cestni promet

VPLIV EMBALAŽE NA VARSTVO OKOLJA

Mentor: mag. Roman Krajnc

Kandidat: Borut Resman

Lektor: Slavica Mohorč

Kranj, marec 2011

IZJAVA

»Študent Borut Resman izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Romana Kranjca.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Kranj, 28. marec 2011

Podpis: _____

POVZETEK

V današnji potrošniški družbi pomembno vlogo igra embalaža, saj se veliko izdelkov predstavlja prav skozi embalažo. Zaradi vse večje količine odpadne embalaže, je potrebno ozavestiti ljudi ter jih naučiti, kako z njo ravnati. Potrebno je poznati postopke pravilnega odlaganja odpadne embalaže in upoštevati navodila družb za ravnanje z odpadno embalažo. Predvsem pa je treba težiti k zmanjšanju odpadne embalaže, saj številni postopki predelave in reciklaže različnih vrst embalaže prav tako obremenjujejo okolje (tako ekološko kot finančno), zato bi bilo najceneje in najvarneje poskrbeti za znižanje količine odpadne embalaže in s tem razbremeniti že tako prizadeto okolje.

KLJUČNE BESEDE

- embalaža
- odpadna embalaža
- ozaveščenost
- predelava
- recikliranje
- potrošniška družba

ABSTRACT

We live in so called throw-away society where packaging has more and more important role as a lot of products are introduced through packaging. Due to larger and larger quantity of packaging waste it is of great importance, that people know how to handle packaging waste. It is crucial, that we are familiar with procedure of correct treatment of packaging waste and that we follow instruction, given by companies in charge of packaging waste. Although there are many procedures and ways of recycling, all procedures are either expensive, time consuming or have damaging influence on environment. Therefore priority is given to reducing the amount of packaging used and reuse of packaging.

KEYWORDS

- packaging
- packaging waste
- management of packaging waste
- recycling
- reuse
- throw-away society

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA	1
1.2	PREDSTAVITEV HIPOTEZE	2
1.3	NAMEN IN CILJ DIPLOMSKE NALOGE	2
2	DEFINICIJA EMBALAŽE	3
2.1	RAZVRŠČANJE EMBALAŽE	3
2.1.1	STEKLENA EMBALAŽA	4
2.1.2	PAPIRNA IN KARTONSKA EMBALAŽA.....	5
2.1.3	KOVINSKA EMBALAŽA.....	6
2.1.4	PLASTIČNA EMBALAŽA	6
2.1.5	LESENA EMBALAŽA.....	7
2.1.6	TEKSTILNA EMBALAŽA.....	8
2.1.7	KOMPLEKSNA EMBALAŽA.....	8
2.2	POMEN IN FUNKCIJE EMBALAŽE	8
3	DRUŽBE ZA RAVNANJE Z ODPADNO EMBALAŽO	10
3.1	SLOPAK.....	10
3.2	INTERSEROH	11
3.3	SUROVINA.....	12
4	VARSTVO OKOLJA.....	14
4.1	PRAVNA UREDITEV	14
4.2	VPLIV EMBALAŽE NA VARSTVO OKOLJA.....	17
4.3	KOLIČINA ODPADKOV V SLOVENIJI	19
4.4	EKODIZAJN	22
5	MOŽNOSTI RAVNANJA Z ODPADNO EMBALAŽO	25
5.1	POSTOPEK RECIKLAŽE.....	28
5.2	SEŽIGANJE.....	33
5.3	KOMPOSTIRANJE	33
6	RAZISKAVA O OZAVEŠČENOSTI LJUDI.....	35
6.1	POSTOPEK ZBIRANJA PODATKOV	35
6.2	ANALIZA REZULTATOV.....	35

6.2.1.	Spol vprašanih	35
6.2.2.	Izobrazbena struktura	36
6.2.3.	Starostna struktura.....	37
6.2.4.	Status vprašanih	37
6.2.5.	Informiranost vprašanih.....	38
7	ZAKLJUČEK.....	43
8	LITERATURA IN VIRI.....	45

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca 2002—2008.....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 2: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala</i>	<i>26</i>
<i>Slika 3: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež</i>	<i>27</i>
<i>Slika 4: Posoda za zbiranje odpadne embalaže</i>	<i>28</i>
<i>Slika 5: Delež reciklirane odpadne embalaže glede na vrsto materiala</i>	<i>29</i>
<i>Slika 6: Mobiusova zanka</i>	<i>30</i>
<i>Slika 7: Reciklirana torbica</i>	<i>31</i>
<i>Slika 8: Znak za vračljivo embalažo</i>	<i>31</i>
<i>Slika 9: Znak za primerno odmetavanje embalaže</i>	<i>32</i>
<i>Slika 10: Evropska marjetica</i>	<i>32</i>
<i>Slika 11: Struktura anketiranih po spolu</i>	<i>36</i>
<i>Slika 12: Izobrazbena struktura</i>	<i>36</i>
<i>Slika 13: Starostna struktura vprašanih</i>	<i>37</i>
<i>Slika 14: Razdelitev vprašanih glede na status</i>	<i>38</i>
<i>Slika 15: Ali menite, da imate dovolj informacij glede ločevanja odpadkov?</i>	<i>38</i>
<i>Slika 16: Kje pridobite največ informacij glede ločevanja odpadkov?</i>	<i>39</i>
<i>Slika 17: Zakaj je po vašem mnenju potrebno ločevati odpadke?</i>	<i>40</i>
<i>Slika 18: Ali v vašem gospodinjstvu ločujete odpadke?</i>	<i>40</i>
<i>Slika 19: Ali je po vašem mnenju dovolj zbirnih mest?</i>	<i>41</i>
<i>Slika 20: Ali so oznake na embalaži jasne?</i>	<i>41</i>
<i>Slika 21: Ali menite, da se ločevanju odpadkov posveča dovolj pozornosti?</i>	<i>42</i>

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Prednosti in pomanjkljivosti steklene embalaže</i>	4
<i>Tabela 2: Prednosti in pomanjkljivosti papirne in kartonske embalaže</i>	5
<i>Tabela 3: Prednosti in pomanjkljivosti kovinske embalaže</i>	6
<i>Tabela 4: Prednosti in pomanjkljivosti plastične embalaže</i>	7
<i>Tabela 5: Prednosti in pomanjkljivosti lesene embalaže</i>	7
<i>Tabela 6: Cenik embalažnine</i>	16
<i>Tabela 7: Odpadki po vrstah 2003–2008</i>	20
<i>Tabela 8: Količina komunalnih odpadkov v EU</i>	21
<i>Tabela 9: Tabela prednosti in slabosti načinov ravnanja z odpadki</i>	34

KAZALO GRAFOV

<i>Graf 1: Količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca 2002–2008</i>	19
<i>Graf 2: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala</i>	26
<i>Graf 3: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež</i>	27
<i>Graf 4: Struktura anketiranih po spolu</i>	36
<i>Graf 5: Izobrazbena struktura</i>	36
<i>Graf 6: Starostna struktura vprašanih</i>	37
<i>Graf 7: Razdelitev vprašanih glede na status</i>	38
<i>Graf 8: Ali menite, da imate dovolj informacij glede ločevanja odpadkov?</i>	38
<i>Graf 9: Kje pridobite največ informacij glede ločevanja odpadkov?</i>	39
<i>Graf 10: Zakaj je po vašem mnenju potrebno ločevati odpadke?</i>	40
<i>Graf 11: Ali v vašem gospodinjstvu ločujete odpadke?</i>	40
<i>Graf 12: Ali je po vašem mnenju dovolj zbirnih mest?</i>	41
<i>Graf 13: Ali so oznake na embalaži jasne?</i>	41
<i>Graf 14: Ali menite, da se ločevanju odpadkov posveča dovolj pozornosti?</i>	42

1 UVOD

Embalaža je po našem mnenju zelo pomembna tema, zato smo jo tudi izbrali za rdečo nit diplomske naloge. Embalaža je bila najprej pomembna predvsem zaradi svoje vloge pri zaščiti blaga in podaljševanja življenjske dobe izdelkom. Kasneje se je več pozornosti namenjala embalaži v vlogi predstavljanja blagovne znamke, pri čemer naj navedemo samo nekaj najbolj prepoznavnih izdelkov: coca-cola v povezavi z rdeče belo barvo na embalaži; čokolada milka v vijoličasti embalaži; cockta v rumeno rdeči embalaži; ipd. V zadnjem času pa se vse več pozornosti namenja ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, kar predstavlja tudi dobro poslovno priložnost, saj je embalaže, kljub okoljskim standardom in težnji k zmanjševanju, še vedno zelo veliko in to odpadno embalažo je potrebno odpeljati in predelati, za kar imajo v Sloveniji po zadnjih podatkih dovoljenje štiri družbe, ki so predstavljene v nadaljevanju naloge.

V nalogi bomo predvsem poudarili, da je pravilno ravnanje z odpadno embalažo sicer pomembno, vendar je po našem mnenju bistvenega pomena zavedanje ljudi, da več kot z odgovornim ravnanjem z odpadno embalažo, k varstvu okolja prispevajo z manjšo potrošnjo in s preišljenimi nakupi. Dejstvo je namreč, da sicer poznamo več načinov ravnanja z odpadno embalažo (deponiranje, kompostiranje, sežiganje ter reciklaža), vendar tudi ti tehnološki postopki zahtevajo določena finančna sredstva (za transport, za urejanje infrastrukture: deponij, sežigalnic, ekoloških otokov ipd.), obremenjujejo okolje (predvsem sežigalnice) ter porabljajo energijo.

Zaradi vse večjega zavedanja obsega problema odpadne embalaže je bilo na ravni Evropske unije sprejetih več direktiv, ki zavezujejo države članice k zmanjševanju odpadkov ter nalagajo smernice za ravnanje z odpadno embalažo. Tudi na nacionalni ravni so bili sprejeti zakoni in uredbe, ki urejajo to področje, in jih bomo v nalogi izpostavili.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Po našem mnenju se večina ljudi vsaj bežno zaveda problema vse večje količine odpadne embalaže, vendar pa mislimo, da smo potrošniki še vedno premalo poučeni o vplivu embalaže na varstvo okolja v smislu same količine embalaže ter ravnanja z njo. Vemo, da obstaja več načinov obravnavanja odpadne embalaže, od sežiganja, deponiranja, reciklaže do kompostiranja, vendar se moramo zavedati, da noben od omenjenih postopkov ni primeren za vse vrste embalaže, poleg tega pa je potrebno oceniti tudi učinke teh postopkov na okolje (tukaj naj predvsem omenimo

sežigalnice, ki z izgorevanjem prav tako obremenjujejo okolje) ter seveda ekonomsko upravičenost posameznega postopka. Vidimo torej, da ni enoznačnega odgovora, kateri postopek ponovne uporabe surovin je najboljši, prav tako kot ni enoznačnega odgovora, kako ozavestiti ljudi, da bodo kljub nekaterim pozitivnim lastnostim embalaže, dojeli tudi nevarnost za okolje in zavestno prispevali k zmanjšanju embalaže in odgovornemu ravnanju z nastalo odpadno embalažo.

1.2 PREDSTAVITEV HIPOTEZE

Diplomska naloga obravnava vlogo embalaže v današnjem življenju in njen vpliv na varovanje okolja, ki je tesno povezan z odnosom potrošnikov do ravnanja z odpadno embalažo in njihovo ozaveščenostjo.

Na osnovi postavljenega problema postavljamo spodnjo hipotezo:

Prebivalce je potrebno ustrezno informirati o ločevanju odpadkov.

Na osnovi raziskave bomo ugotovili naslednja dejstva:

»Potrošniki nimajo dovolj informacij glede ločevanja odpadkov.«

»Potrošniki večinoma ne ločujejo odpadkov.«

»Ločevanju odpadkov se posveča dovolj pozornosti.«

1.3 NAMEN IN CILJ DIPLOMSKE NALOGE

Namen pričujoče naloge je predstaviti osnovne pojme, ki se uporabljajo v zvezi z embalažo (definicija, vrste, funkcija, pomen) ter predstaviti njen vpliv na varstvo okolja. Z nalogo želimo povečati ozaveščenost ljudi in razširiti poznavanje problematike ravnanja z odpadno embalažo. Želimo preseči razmišljanje večine potrošnikov, da je največ, kar lahko storimo za trajnostni razvoj, ločevanje odpadkov in da problem predstavlja samo plastična embalaža (plastenke, vrečke), kot se v javnosti največkrat poudarja.

V empiričnem delu, ki zajema rezultate lastne raziskave, smo poskušali pridobiti mnenje ljudi o pomenu ločevanja odpadkov, primernosti zbirnih mest, jasnosti oznak na embalaži ter tako ugotoviti, kakšen je njihov odnos do odpadne embalaže.

V poglavju, ki sledi, bomo pregledali osnovne pojme, ki jih uporabljamo v nalogi in ki so temelj za razumevanje obravnavane tematike.

2 DEFINICIJA EMBALAŽE

Embalaža (fr. L'emballage) ali ovojnina pomeni nosilec (ovoj) ali sredstvo, v katerega zavijemo, polnimo ali vstavimo blago (Snoj, 1981, str. 9). Embalaža so: vsi tisti izdelki, iz kateregakoli materiala, ki so 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 predstavitve na poti od embalerja do končnega uporabnika. Med embalažo prav tako uvrščamo tudi pomožna sredstva za embaliranje, ki se uporabljajo za ovijanje ali povezovanje blaga (Radonjič, 2008 str. 17).

Embalažo slovenska Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo definira kot¹:

Embalaža so vsi izdelki, iz kateregakoli 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 predstavitve na poti od embalerja do končnega uporabnika. Embalaža so tudi izdelki, za katere se da očitno ugotoviti, da bo iz njih v nadaljnjih postopkih (npr. konfekcioniranje), izdelana embalaža, uporabljena za točno določene namene ter nevračljivi predmeti, uporabljeni za te namene, in pomožna sredstva za embaliranje, ki se uporabljajo za ovijanje ali povezovanje blaga, zlasti za pakiranje, nepredušno zapiranje, pripravo za odpremo in označevanje blaga.

V slovenščini se kot sopomenka embaliranju uporablja pojem pakiranje, čeprav je pomen pakiranja širši, saj vključuje še pripravo za odpremo, transport ter distribucijo izdelkov do končnega uporabnika.

2.1 RAZVRŠČANJE EMBALAŽE

Uporabniki poznamo embalažo predvsem v funkciji zaščite izdelka in kot vidni znak nekega podjetja ter tako enačimo določen izdelek oziroma njegovo embalažo z določenim podjetjem. V vsakodnevni funkciji potrošnika se ne zavedamo različnih lastnosti embalaže, ki vplivajo na kasnejše ravnanje z odpadno embalažo in različne možnosti predelave. Ker bomo v nadaljevanju pozornost namenili tudi različnim

¹ Ur.l. RS, št. 84/2006

načinom ravnanja z odpadno embalažo, je smiselno najprej pogledati razvrstitev embalaže po različnih kriterijih.

Embalažo lahko razvrstimo:

- glede na **embalažni material**, pri čemer ločimo: papirno in kartonasto embalažo, kovinsko, stekleno, leseno, plastično (različni polimerni materiali), tekstilno ter kompleksno embalažo (sestavljeno iz več različnih materialov),
- glede na **namen uporabe** oziroma glede na osnovno funkcijo, pri čemer ločimo: prodajno ali primarno embalažo, ki se uporablja za blago široke porabe in služi pospeševanju prodaje; ovojno, skupinsko ali sekundarno embalažo ter transportno, prevozno ali terciarno embalažo, ki je namenjena skupnemu pakiranju več prodajnih enot (zavarovanje blaga pred poškodbami med transportom, skladiščenjem in manipulacijo blaga),
- glede na **trajnost**, in sicer ločimo: vračljivo ali povratno embalažo (nadzorovano kroženje embalaže za plačilo kavcije ali brezplačno) ter nevrčljivo ali nepovratno embalažo (enkratno pakiranje blaga).

Izmed zgoraj navedenih razvrstitev bomo podrobneje pogledali embalažo glede na embalažni material.

2.1.1 STEKLENA EMBALAŽA

Steklena embalaža je ena od najstarejših, ki ima tako prednosti kot tudi slabosti, ki so predstavljene v spodnji tabeli 1. Uporablja se v glavnem za prodajno embalažo.

STEKLENA EMBALAŽA	
Prednosti	Slabosti
velika kemijska obstojnost	krhkost/lomljivost
odlične optične lastnosti (prosojnost)	masa oziroma teža
različne oblike embalaže	nezmožnost oblikovanja v okviru postopka pakiranja
možnost pasterizacije in sterilizacije	slaba grafična obdelava
možnost vzpostavitve sistema vračljive embalaže	praviloma nižja proizvodnost (v primerjavi s plastiko)
možnost reciklaže	
odlične zaporne lastnosti	

Tabela 1: Prednosti in pomanjkljivosti steklene embalaže (Vir: Radonjič, 2008, str. 43)

2.1.2 PAPIRNA IN KARTONSKA EMBALAŽA

Osnovni surovinski vir za papir je les. Glede na surovinsko sestavo, proizvodni postopek in dodelavo ima papir lahko zelo različne lastnosti. Karton in lepenka se po svojih lastnostih razlikujeta od papirja (po površinski masi) in morata imeti določeno jakost in sposobnost, da pakirno blago zaščitita pred vlago in zunanji vplivi. Lepenka je debelejši karton, ki ga ni moč ukrivljati, proizvajajo jo iz mokrih listov papirja, ki jih zlagajo v sloje drugega nad drugim, stiskajo in nazadnje sušijo. Ima dobre mehanske lastnosti. Papir oziroma izdelki iz papirja so najbolj uporabljani embalažni materiali. Uporabljajo se tako za prodajno kot tudi skupinsko ter transportno embalažo. Najpogostejše oblike so vrečke, vreče, škatle, posode valjastih oblik, bobni. Najpomembnejše embalažne vrste papirja so: tanki svilasti papir, enostransko gladki kraft (natron) papir, osnovni papir za parafiranje ter enostranski premazani papir. Največji pomen med embalažnimi materiali na osnovi papirja ima **valoviti karton**, saj njegova uporaba v svetu stalno narašča. Osnovne vrste valovitega kartona so: enostranski enoslojni, enoslojni, dvoslojni ter troslojni (glej spodnjo tabelo 2).

PAPIRNA IN KARTONSKA EMBALAŽA	
Prednosti	Slabosti
nizka masa	visoka propustnost za pline in paro
nizka cena	zelo slaba odpornost na vlago
enostavna prilagodljivost različnim vrstam, dimenzijam masi pakiranega blaga	slabše mehanske lastnosti (hitro se poškoduje pri nepazljivem ravnanju)
prilagodljivost različnim sistemom pakiranja	razgradnja v postopku reciklaže
enostavnost kombiniranja z drugimi embalažnimi materiali	praviloma nižja proizvodnost (v primerjavi s plastiko)
možnost reciklaže in kompostiranja	
kakovostna grafična obdelava	

Tabela 2: Prednosti in pomanjkljivosti papirne in kartonske embalaže (Vir: Radonjič, 2008, str. 47)

2.1.3 KOVINSKA EMBALAŽA

Med kovinsko embalažo uvrščamo jekleno in aluminijasto embalažo. Kovinsko embalažo so velikokrat zamenjevali s plastično, kljub temu pa je na določenih mestih nezamenljiva zaradi svojih lastnosti (visoka toplotna prevodnost) in praktičnosti (živilska industrija). Kovinska embalaža se uporablja pri izdelavi različnih embalažnih izdelkov, kot so: sodi, pločevinke, tube, ročke, pokrovčki ter folije; težka kovinska embalaža pa za pakiranje surovin in izdelkov kemične industrije.

KOVINSKA EMBALAŽA	
Prednosti	Slabosti
velika trdnost	Cena
odlična zaščita pred zunanjimi vplivi	energijsko intenzivna proizvodnja materialov
sorazmerna neobčutljivost na temperaturo in vlažnost	potrebna prevleka jekla s kositrom ali/in premazom
kompaktnost in enostavnost pri rokovanju	večji hrup na pakirnih linijah
velika obstojnost aluminija pri zunanjih vplivih	praviloma višja masa
omogočanje visokih hitrosti pakiranja	
možnost grafične površinske obdelave	
dobra toplotna prevodnost	
v glavnem možnost reciklaže	

Tabela 3: Prednosti in pomanjkljivosti kovinske embalaže (Vir: Radonjič, 2008, str. 50)

2.1.4 PLASTIČNA EMBALAŽA

Zajema specifično skupino sintetičnih polimernih materialov (materiali na osnovi polimerov). Plastiko delimo na glavni skupini: termoplaste ali plastomere (pod vplivom toplote se zmečajo, so topljivi) in duroplaste ali duromere (prostorsko ireverzibilno zamreženi, se ne talijo). Prednosti in slabosti plastične embalaže so predstavljeni v spodnji tabeli 4.

POLIMERNA PLASTIČNA EMBALAŽA	
Prednosti	Slabosti
nizka gostota	večinoma nezadovoljive zaporne lastnosti
velika prilagodljivost za oblikovanje	zelo slaba odpornost na vlago
velika proizvodnost	toplotna nestabilnost
možnost prilagajanja mnogim sistemom izdelave embalaže	različna obstojnost proti agresivnim medijem in topilom
in kombiniranje z drugimi materiali	toplotno mehanska razgradnja pri reciklaži
sorazmerno nizka cena	pri različnih vrstah polimerov zelo oteženi postopki reciklaže zaradi nemešljivosti
sorazmerno velika obstojnost proti kemikalijam in zunanjim vplivom	
prosojnost	
možnost pestrih dekorativnih učinkov	
dobre mehanske lastnosti	
možnost kakovostnega tiska	

Tabela 4: Prednosti in pomanjkljivosti plastične embalaže (Vir: Radonjič, 2008, str. 58)

2.1.5 LESENA EMBALAŽA

Lastnosti lesene embalaže so v glavnem odvisne od vrste drevesa oziroma lesa, iz katerega je narejena. Najpomembnejše lastnosti so upogibna trdnost in žilavost ter trdnost spojev. Pomembno pri proizvodnji je sušenje, saj mora biti les dobro posušen, saj se drugače krči in zvija. Uporaba lesa v embaliranju se je močno znižala s pojavom valovitega kartona kot tudi plastike. Uporablja se predvsem za embaliranje večjih naprav in strojev, za prekomorsko embalažo (zaboji), za palete (standardizirana evropaleta), zaboje za sadje in zelenjavo, za opore in ogrodja, kot tudi za luksuzno darilno embalažo. Pomemben vidik lesene embalaže je tudi vračljivost.

LESENA EMBALAŽA	
Prednosti	Slabosti
nizka cena nekaterih vrst lesa	navzemanje vlage
razpoložljivost surovega vira	sorazmerno velika masa
sorazmerno dobre mehanske lastnosti	ozek razpon lastnosti
	težavno čiščenje
	možnost vbodov s trskami ali žebli

Tabela 5: Prednosti in pomanjkljivosti lesene embalaže (Vir: Radonjič, 2008, str. 68)

2.1.6 TEKSTILNA EMBALAŽA

Delež tekstilne embalaže je majhen, izbor pa zelo omejen. Za izdelavo uporabljajo tkanine iz naravnih (juta, lan, bombaž) kot tudi sintetičnih vlaken (poliamidna, poliestrska, polipropilenska). Tekstilne vreče imajo praviloma višjo trdnost kot papirnatate.

2.1.7 KOMPLEKSNA EMBALAŽA

Kompleksna embalaža je narejena iz več slojev različnih osnovnih materialov, ki jih na posebne načine med seboj povežejo in jih ročno ni mogoče razstaviti ali ločiti. Tovrstna embalaža dobro varuje pred zunanjimi vplivi, saj je po navadi nepropustna za vodo, maščobo, svetlobo in mikroorganizme ter pogosto tudi pline. Pogosto se uporablja za pakiranje tekočih živil in pijač.

2.2 POMEN IN FUNKCIJE EMBALAŽE

Z embalažo se ljudje ukvarjamo že dolgo časa, saj se je s pojavom embaliranja povečala dostopnost blaga večjemu krogu uporabnikov, saj se je blago tako lahko prevažalo nepoškodovano. Kmalu je embalaža postala dobra poslovna priložnost, saj so velika podjetja s pomočjo embalaže podkrepila svoje najmočnejše blagovne znamke.

V zadnjem času pa embalaža ponovno predstavlja dobro poslovno priložnost, in sicer za družbe, ki imajo dovoljenje za upravljanje z odpadno embalažo. Ker je torej embalaža tako zelo pomembna, v nadaljevanju predstavljamo njeno vlogo in funkcije v današnjem svetu.

Embalaža je v sodobnem svetu ključnega pomena, saj (Radonjič, 2008, str. 26):

- ljudem olajšuje življenje (lažje nakupovanje, priprava hrane),
- ščiti pakirano blago pred poškodbami in pokvarljivostjo,
- ščiti okolje in zdravje ljudi (transport, skladiščenje in uporaba nevarnih snovi),
- omogoča uporabo sodobnih transportnih sredstev in delovanje distribucijskih sistemov in dobavnih verig,
- zagotavlja neprekinjeno dobavo vseh vrst blaga,
- podaljšuje življenjsko dobo izdelkom,

- omogoča sodobno nakupovanje (avtomati, samopostrežne trgovine, preko kataloga),
- posreduje zelo pomembne podatke o pakiranem blagu (rok trajanja, varna uporaba tehničnih izdelkov, podatki o strupenosti, eksplozivnosti, vnetljivosti ...),
- prispeva k nižji ceni blaga in omogoča širši populaciji nakup blaga ter posledično povišuje življenjski standard,
- omogoča razvoj nove gospodarske panoge – industrije embalaže.

Najpomembnejše funkcije embalaže so (Radonjič, 2008, str. 29–32):

- zaščitna: embalaža varuje izdelek pred mehanskimi, kemičnimi, mikrobiološkimi in atmosferskimi vplivi; če je blago poškodovano se njegova uporabna vrednost zmanjša;
- distribucijska: embalaža mora s svojo obliko, dimenzijo, količino pakiranega blaga, s svojimi značilnostmi ter informacijami omogočati enostavnejši in varnejši prevoz ter skladiščenje; pomembni sta standardizacija ter tipizacija;
- identifikacijska: s pomočjo značilnih oblik, dimenzij, materialov ter drugih komunikacijskih elementov (ime izdelka, naziv proizvajalca, zaščitni znak, ilustracije, besedilo, barvne kombinacije) embalaža opravlja identifikacijsko funkcijo; zelo pomembno pri graditvi in ohranjanju blagovne znamke;
- informacijska: embalaža vsebuje informacijo o pakirnem izdelku in navodila za uporabo (komunikacijska funkcija), pomembna za pravilno rokovanje z blagom znotraj logističnih sistemov;
- prodajna: racionalizira proces prodaje, hkrati pa spodbuja nakup, embalaža mora biti vizualno privlačna, pritegniti mora kupčevo pozornost (vpliv na čustva); dražji izdelki se po navadi pakirajo v boljšo in dražjo embalažo, osnovne življenjske potrebščine pa v cenejšo; embalaža nadomešča vlogo prodajalca in postaja sogovornik med kupcem in izdelkom, embalaža mora v kupcu vzpostaviti zanimanje za izdelek;
- tehnološka: embalaža omogoča čim smotnejšo polnjenje z blagom;
- funkcija praktičnosti: embalaža omogoča poenostavljeno ravnanje z izdelkom;
- okoljska: embalaža mora med proizvodnjo in po uporabi čim manj obremenjevati okolje (zniževanje porabe materiala, energije in emisij na enoto embalaže, možnost reciklaže, uporaba okoljskih oznak na površini embalaže);
- funkcija ekonomičnosti: embalaža opravlja vse druge funkcije čim bolj racionalno (čim nižji stroški), embalaža s svojo oblikovnostjo povečuje vrednost blaga v očeh porabnikov.

3 DRUŽBE ZA RAVNANJE Z ODPADNO EMBALAŽO

Pri pravilnem ravnanju z odpadno embalažo imajo poleg upoštevanja in izvajanja evropskih smernic na tem področju veliko vlogo tudi družbe za ravnanje z odpadno embalažo, ki jih v nadaljevanju predstavljamo.

V skladu z Uredbo o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r06/predpis_PRAV6416.html) mora družba za ravnanje z odpadno embalažo zagotavljati:

- redno prevzemanje odpadne embalaže, ki je komunalni odpadek, v zbirnih centrih ali v centrih za obdelavo komunalnih odpadkov izvajalcev javne službe,
- redno prevzemanje odpadne embalaže od distributerjev v zbiralnicah odpadne embalaže, ki jih upravlja, ali na prodajnem mestu distributerja, če se z njim tako dogovori,
- prevzemanje in zbiranje odpadne embalaže, ki ni komunalni odpadek, od končnih uporabnikov,
- ponovno uporabo, predelavo ali odstranjevanje prevzete in zbrane odpadne embalaže in
- ravnanje z embalažo nevarnega blaga v skladu s predpisi.

V Sloveniji trenutno na tem področju deluje več družb, ki jih bomo v nadaljevanju na kratko predstavili.

3.1 SLOPAK

Družba Slopak družba za ravnanje z odpadno embalažo, d. o. o. ima okoljevarstveno dovoljenje za ravnanje z odpadno embalažo z veljavnostjo do 31. 12. 2012. Je neprofitna družba, ki mora zagotavljati pozitivni poslovni izid, dobiček, ki ga ustvari pa namenja zniževanju embalažnine za zavezance.

V družbi Slopak zagotavljajo izpolnjevanje obveznosti podjetij po principu razširjene odgovornosti proizvajalca tj. proizvajalec mora na svoje stroške poskrbeti za ostanke izdelkov, ki jih proizvaja, pridobiva ali kot prvi daje na trg. Družba v skladu z zakonodajo prevzema odpadno embalažo, odpadno elektronsko ter električno opremo, odpadne baterije, zdravila ter edini v Sloveniji odpadne gume. V sistemu družbe Slopak je za ločeno zbiranje odpadkov vzpostavljenih:

- preko 8000 ekoloških otokov za odpadno embalažo iz gospodinjstev,
- preko 90 občanom namenjenih zbirnih centrov za odpadke,

- preko 40 pravnim osebam namenjenih zbirnih centrov za odpadno embalažo,
- preko 70 zbirnih točk za odpadno embalažo fitofarmaceutskih sredstev,
- vrsta prilagodljivih sistemov prevzemanja odpadkov po naročilu.



Slika 1: Zbirni center

(Vir: http://www.slopak.si/zbirni_centri_in_reciklaza; 2010)

3.2 INTERSEROH

Družba INTERSEROH, zbiranje in predelava odpadnih surovin, d. o. o. ima okoljevarstveno dovoljenje za ravnanje z odpadno embalažo z veljavnostjo do 31. 12. 2012. Interseroh je največje podjetje v Sloveniji (in kot del koncerna Interseroh prisotna v vsej Evropi, ki zagotavlja systemske storitve pri ravnanju z odpadnimi produkti in drugimi odpadki. Skrbi za ohranjanje primarnih naravnih virov in si prizadeva za ravnanje z njimi po načelih trajnostnega razvoja.

Interseroh je decembra 2004 od Ministrstva za okolje in prostor pridobil dovoljenje za ravnanje z odpadno embalažo, ki ni komunalni odpadek. Od takrat organizira zbiranje in predelavo odpadne embalaže in drugih odpadnih produktov.

Do sredine leta 2006 je na Interseroh svoje obveznosti ravnanja z odpadno embalažo preneslo že več kot 230 zavezancev. V našem sistemu sedaj

zagotavljamo, v skladu s področno zakonodajo, zbiranje in predelavo za skoraj 10.000 ton embalaže.

3.3 SUROVINA

Družba SUROVINA, družba za predelavo odpadkov, d. d. Maribor ima okoljevarstveno dovoljenje za ravnanje z odpadno embalažo z veljavnostjo do 30. 09. 2013.

Družba Surovina od podjetij ter fizičnih oseb prevzema: jekleni odpad, odpad barvnih kovin, odpadno elektroniko, papir, plastiko, les, tekstil ter izvaja naslednje storitve: zbiranje, transport, tehtanje, sortiranje, predelava, laboratorijske analize ter svetovanje. Pretežna dejavnost družbe je tako pridobivanje sekundarnih virov iz odpadkov ter nato prodaja industriji (jeklo, barvne kovine, papir, plastika, steklo, les ter alternativna goriva).

Omenimo naj še eno podjetje, in sicer družbo EKODIN, družba za gospodarjenje z odpadnimi materiali in snovmi, d. o. o., ki ima okoljevarstveno dovoljenje za ravnanje z odpadno embalažo z veljavnostjo do 01. 09. 2012. Dejavnost družbe je zbiranje in odvoz odpadkov ter ravnanje z njimi, pridobivanje sekundarnih virov, zbiranje in odvoz nenevarnih odpadkov.

PRO EUROPE IN ZELENA PIKA

Zelena pika (nemško Der Grüne Punkt) je licenčna znamka nemške družbe Duales System Deutschland GmbH (DSD) in kot ekološki znak označuje embalažo in izdelke, ki so primerni za recikliranje. Znak je bil prvič uporabljen v Nemčiji leta 1991. Uveljavljen je v 23 evropskih državah. Uporabljajo ga sistemi za ravnanje z odpadno embalažo, ki so člani evropskega združenja Pro Europe (Packaging Recovery Organisation Europe s.p.r.l.), ki je bilo ustanovljeno leta 1995 (http://sl.wikipedia.org/wiki/Zelena_pika).

Podjetja, ki pridobijo znak zelena pika, dokazujejo, da delujejo v skladu z zahtevami direktive Evropske unije o embalaži in odpadni embalaži. Uporaba znaka na embalaži dokazuje, da je podjetje plačalo finančni prispevek nacionalni družbi za ravnanje z odpadno embalažo, ki deluje skladno z načeli in zahtevami Evropske unije. Tudi v Sloveniji lahko zavezanci Pravilnika oziroma Uredbe o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo uporabljajo znak zelena pika. Znaku (slika 2) ni

dovoljeno dodajati nikakršnih opomb ter grafičnih elementov, dodatkov ali drugih sprememb.



Slika 2: Zelena pika

(Vir: <http://www.europapier.com/si/service/servis-za-vas/zelena-pika>, 2010)

Kot že večkrat omenjeno, je odločitev o embalažnem materialu težka tako s strani embalerjev kot tudi končnega porabnika, zato so v okviru Evropske unije uvedli t. i. embalažni okoljski indikator, ki temelji na določitvi posebnih okoljskih indikatorjev. Zasnovan je bil kot orodje za ocenitev vplivov embalaže na okolje in ne kot preventivni mehanizem zmanjševanja vplivov embalaže na okolje, vendar pa je uporabnost tovrstnega koncepta vprašljiva zaradi številnih pomanjkljivosti.

4 VARSTVO OKOLJA

Glede na to, da je Slovenija del Evropske unije, je primorana upoštevati standarde in smernice, ki jih predpisuje ta skupnost. Ljudje se vse bolj zavedamo pomembnosti varovanja okolja in ohranjanja naravnih virov za naše potomce, kar je tudi temeljno načelo trajnostnega oziroma sonaravnega razvoja.

V prejšnjem poglavju smo navedli značilnosti in osnovne funkcije embalaže, v nadaljevanju pa želimo embalažo in predvsem ravnanje z odpadno embalažo umestiti v področje varovanja okolja in predstaviti smernice in zakonodajo na tem področju.

4.1 PRAVNA UREDITEV

Varovanje okolja je vse bolj pomembna tema tudi zaradi vse večjega zavedanja ljudi, da so naravni viri omejeni in da ljudje s svojim delovanjem dejansko vplivamo na okolje. Škodljivi vplivi človeškega delovanja so se v zadnjih nekaj letih že večkrat pokazali, saj smo priča izjemnim naravnim katastrofam (poplave, cunamiji, suša), ki so posledice nevestnega ravnanja. Ljudje po navadi premislimo o svojih dejanjih, ko sami neposredno čutimo posledice ali pa smo za svoja dejanja odgovorni. Da bi se ljudje zavedali in tudi odgovarjali za svoja dejanja tudi na področju varovanja okolja, je EU sprejela Direktivo 94/62/EC, katere cilji so:

- zmanjšanje oziroma preprečevanje nastajanja odpadne embalaže,
- vzpostavitev sistema ravnanja z odpadno embalažo,
- prenos zahtev v nacionalno zakonodajo,
- doseganje najnižjih delov reciklirane oziroma predelane embalaže (zahteva: predelava 50–60 % skupne mase odpadne embalaže; recikliranje od 25–45 % skupne mase odpadne embalaže; recikliranje posameznih embalažnih materialov: steklo in papir 60 %, kovine 50 %, plastika 22,5 % ter les 15 %),
- odstranitev nevarnih snovi iz embalaže,
- povečanje ponovne uporabe odpadne embalaže z recikliranjem, kompostiranjem ter sežiganjem.

Krovna uredba, ki ureja ravnanje z odpadki je Uredba o ravnanju z odpadki (Ur. l. RS, št. 34/2008), ki določa, da ima predelava odpadkov prednost pred odstranjevanjem.

Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Ur. l. RS, št. 84/2006) v skladu z direktivo evropskega parlamenta in sveta 94/62/ES navaja spodnje zahteve:

- embalaža mora imeti najmanjšo možno prostornino in maso,
- načrtovana in proizvedena mora biti na tak način, da je omogočena njena ponovna uporaba, ob kar se da majhnih vplivih na okolje,
- da reciklaža omogoča uporabo določenega masnega deleža uporabljenih materialov,
- da ima odpadna embalaža, pripravljena za namen energijske predelave, takšno spodnjo kurilno vrednost, da omogoča pridobivanje toplotne energije s čim večjim energijskim izkoristkom ter med drugim tudi zahteve o vsebnosti težkih kovin.

Celotna pravna ureditev, ki velja na tem področju, obsega, poleg že omenjene uredbe o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo ter Uredbo o ravnanju z odpadki, še Zakon o varstvu okolja ter Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki določa klasifikacijski seznam odpadkov in nevarnih odpadkov ter obvezna ravnanja z njimi in druge pogoje za zbiranje in prevažanje, predelavo in odstranjevanje odpadkov. Pravilnik vsebuje:

- predpise, ki obravnavajo posamezne vrste odpadkov,
- predpise, ki obravnavajo objekte in naprave za ravnanje z odpadki,
- predpise o prekomejnem prehodu odpadkov.

Po pravilniku o ravnanju z embalažo ter odpadno embalažo so zavezanci, ki morajo ta pravilnik upoštevati naslednji:

- proizvajalci embalaže,
- uvozniki embalaže ali embaliranega blaga za namen dajanja v promet,
- embalerji,
- trgovci ter
- končni uporabniki.

Ne samo zgoraj navedeni zavezanci, ampak vsi potrošniki bi se morali zavedati škodljivih vplivov odpadne embalaže in hkrati tudi njene predelave na okolje. Z namenom zmanjševanja vplivov embalaže in odpadne embalaže na okolje je s 1. 5. 2005 v veljavo stopila Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi nastajanja odpadne embalaže (<http://www.uradni-list.si/1/2010,številka=1313>). Zavezanci za plačilo te dajatve so embalerji, pridobitelji embaliranega blaga in proizvajalci ter pridobitelji embalaže, ki ni namenjena za embaliranje blaga. Obveznost za obračun okoljske dajatve nastane, ko:

- blago, embalirano v RS, prvič dano v promet v RS ali ko je prvič uporabljeno, če je embaler tega blaga tudi njegov končni uporabnik,
- embalirano blago, pridobljeno v drugi državi članici EU ali uvoženo iz tretjih držav, prvič dano v promet v RS ali ob prvi uporabi embaliranega blaga, če je pridobitelj tega blaga tudi njegov končni uporabnik,

- embalaža, pridobljena v drugi državi članici EU ali uvožena iz tretjih držav ali proizvedena v RS, ki ni namenjena za embaliranje blaga, prvič dana v promet v RS ali ob njeni prvi uporabi, če je pridobitelj ali proizvajalec te embalaže tudi njen končni uporabnik.

Podjetja, ki dajejo embalirane izdelke na slovenski trg morajo plačati t. i. embalažnino, in sicer glede na količino embalaže, ki jo dajo na slovenski trg. Cenik embalažnine, ki je v veljavi od 1. 4. 2009, je prikazan v spodnji tabeli.

Embalaža	Šifra	2009
Steklo	10	38
Papir Prodajna	20	87
Papir Skupinska in transportna	21	57
Plastika Prodajna	30	112
Plastika Prodajna PET	31	71
Plastika Skupinska in transportna	32	53
Kovine	40	79
Les	50	57
Drugi materiali (npr. tekstil)	60	53
Sestavljeni materiali (I)	70	43
Sestavljeni materiali (II)	72	99
Embalaža onesnažena z nevarnimi snovmi	80	600

- Sestavljeni materiali (I) – a) papir in plastika, b) papir, plastika in aluminij;
- sestavljeni materiali (II) – ostali sestavljeni materiali;
- embalaža, onesnažena z nevarnimi snovmi – oznaka T, T+, E oziroma druga, za katero je to razvidno iz varnostnega lista;
- cenik je oblikovan v €/T;
- znesek na ceniku ne vključuje zakonsko predpisanega davka na dodano vrednost;
- izolirana licenčna v višini 7 % je obračunana v ceniku embalažnine;
- če bo znesek embalažnine pri posamičnem podjetju v koledarskem letu nižji od 100 € brez pripadajočega davka na dodano vrednost, potem bo podjetje prejelo račun v pavšalnem znesku 100 €.

Tabela 6: Cenik embalažnine

Vir: http://www.slopak.si/obveznosti_podjetij/embalaznina

4.2 VPLIV EMBALAŽE NA VARSTVO OKOLJA

Embalaža je sestavni del dobavne verige, ki vsebuje dobavitelje (lahko so to proizvajalci – kmetije ali uvozniki blaga) embaliranega blaga, porabnike (npr. trgovina na drobno, trgovina na debelo, pri čemer pomembno vlogo igra tudi transport) ter končne porabnike, ki proizvedejo odpadke oziroma odpadno embalažo, ki na takšen ali drugačen način obremenjuje okolje.

Obremenjujočega vpliva na okolje pa nima samo količina embalaže, ampak tudi energija, ki se porabi pri proizvodnji same embalaže. Pomembno pa je poudariti, da je tovrstna porabljen energija še vedno veliko nižja kot poraba energije pri proizvodnji pakiranih izdelkov. Gre za zavedanje uporabnikov, da negospodarno ravnanje s hrano (odmetavanje neporabljenega kruha, mleka, sadja in zelenjave) ter nesmotrna poraba drugih dobrin (pretirano ogrevanje stanovanj, uporaba prevoznih sredstev ipd.) bistveno bolj vpliva na porabo primarnih surovinskih virov kot proizvodnja embalaže za te dobrine.

Zaradi navedenega je potrebno embalažo in njene vplive vrednotiti znotraj dobavne verige, saj lahko ocenjevanje primernosti embalaže z osredotočanjem samo na en vidik pripelje do napačnih interpretacij. Ker je vpliv embalaže na okolje večslojen in ga je težko na hitro oceniti, je bilo potrebno razviti metodologijo, ki omogoča vrednotenje različnih učinkov embalaže na okolje. V ta namen se je uveljavil koncept **okoljskega življenjskega cikla**, ki obsega spodnje faze:

- pridobivanje in priprava surovin (npr. črpanje nafte),
- proizvodnja izdelka (npr. proizvodnja plastenk),
- distribucija in transport,
- poraba/uporaba/odstranitev (npr. uporaba plastenk za pijačo).

Na podlagi tega koncepta pa se nek izdelek lahko vrednoti oziroma ocenjuje (angl. LCA: Life Cycle Assessment oziroma nem. Ökobilanz ali ekobilanca).

Ravnanje z odpadki se lahko vrednoti na več načinov in z različnimi modeli. Prvi modeli so bili optimizacijski, ki so se ukvarjali z optimizacijo določenih sestavnih delov modela (npr. transportnih poti), vendar se niso obdržali, saj niso bili primerni za dolgoročno planiranje. Kasneje so modeli obravnavali razmerja med elementi modela in ne posamezni element ločeno. V devetdesetih pa so modeli že vključevali recikliranje ter ostale načine ravnanja z odpadki, ki jih omenjamo v nadaljevanju naloge. Prav ti modeli so se osredotočili na koncept življenjskega cikla ravnanja z odpadki, kar omenjamo zgoraj. Večina modelov je preučevala ekonomski ter ekološki vidik, ne pa tudi sociološkega, kar je pogoj za uspešnost modela.

Večino modelov tako lahko razdelimo v tri skupine, in sicer:

- modeli, ki so osnovani na analizi stroškov ter koristi,
- modeli, ki temeljijo na LCA (angl. LCA: Life Cycle Assessment) metodi,
- modeli, ki uporabljajo večfunkcijsko tehniko.

V nadaljevanju bomo na kratko predstavili model na podlagi LCA metode, ki temelji na kontroli emisij, zmanjševanju porabe energije in količine nastalih odpadkov in je tako usmerjena k inovativnejšim rešitvam. Osnovna funkcija metode LCA je priprava informacij, na podlagi katerih so možne okoljevarstvene odločitve. Pri tem imajo proizvodna podjetja ključno vlogo, saj odločajo o uporabi materialov in dodatkov, tehnoloških procesih, uporabnih in funkcionalnih lastnostih izdelkov, embalaži, načinih odstranjevanja po uporabi (Radonjič, 2008, str. 165).

LCA metoda vsebuje štiri ključne faze, ki so določene z ISO 14040 standardom, in sicer opredelitev ciljev in obsega raziskave (cilj, ciljna skupina, predmet raziskave, funkcionalna enota), analizo (podatkovno jedro LCA), ovrednotenje vplivov na okolje (priprava spiska kategorij vplivov na okolje, klasifikacija ter karakterizacija) ter interpretacijo (priporočila za poslovne odločitve o izboljšavah) (Radonjič, 2008, str. 170–174).

Kot omenjeno, se lahko LCA analiza uporablja za različne izdelke, ki jih določimo v prvi fazi te metode. Približno ena tretjina opravljenih študij se nanaša na področje embalaže. Opravljene študije lahko razdelimo na študije opravljene za embalažne materiale, embalažne izdelke (brez faze ravnanja z odpadki), embalažne izdelke (z upoštevanjem faze ravnanja z odpadki) ter LCA za načine ter sistem ravnanja z odpadno embalažo. Kljub velikemu številu izpeljanih študij in njihovim koristnim rezultatom je potrebno omeniti tudi njihove pomanjkljivosti. Predvsem gre omeniti neprenosljivost iz države na državo, iz panoge v panogo ter osredotočenost samo na ekološki vidik, na pa tudi družbeni in sociološki. Prav zaradi omenjenega je LCA metoda lahko samo ena izmed pomoči pri celostnem obravnavanju problematike vpliva embalaže (in ostalih odpadkov) na okolje.

Embalaža je pri obremenjevanju okolja pomemben dejavnik, zato lahko govorimo o več vidikih škodljivega vpliva embalaže na okolje (Radonjič, 2008, str. 101):

- izčrpavanje naravnih virov; embalažna industrija porabi za materialno proizvodnjo ogromno količino naravnih virov;
- odpadna embalaža in ravnanje z njo;
- vplivi na okolje pri proizvodnji embalažnih materialov in embalažnih izdelkov, pri pakiranju in transportu;
- vsebnost in migracija toksičnih snovi.

Ne samo škodljivi vplivi na okolje, ki so zgoraj omenjeni, težavo predstavlja tudi vedno večja količina odpadkov, ki so posledica potrošniško naravnane družbe. Nič več ni vrednota ohraniti in popraviti staro, temveč kupiti novo čim prej in zavreči staro. Težava pri embalaži novih izdelkov je, da je velikokrat same embalaže preveč

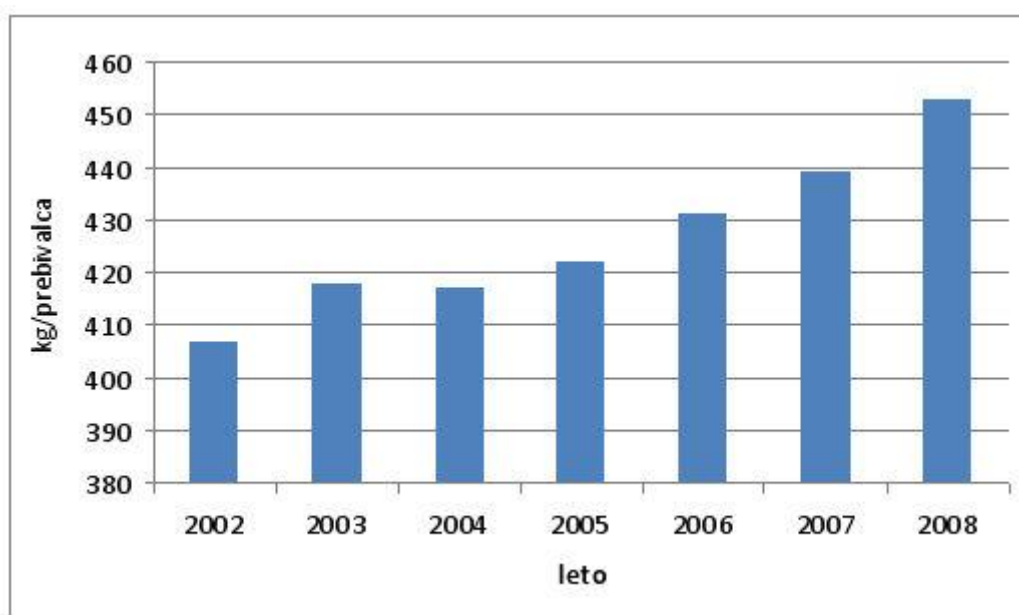
(papir, plastika in še enkrat papir) in da je le-ta v večini nevračljiva. Tudi Snoj (1981, str. 85) opozarja na embalažo kot pomembnega onesnaževalca okolja, saj je veliko izdelkov prepakiranih, narašča uporaba nevračljivih embalažnih nosilcev ter na dejstvo, da običajne metode odstranjevanja odpadkov niso kos najnovejšemu razvoju tehnologije pakiranja.

Zaradi nebrzdanega potrošništva se je že uveljavil izraz *throw-away society*, ki bi ga lahko prevedli kot družba odmetavanja. Potrošniki smo mnenja, da, če ne trošimo, škodimo družbi, saj je potrošništvo motor, ki žene kapitalizem (denar mora krožiti) (<http://www.helium.com/items/1778659-why-we-consume-so-much>).

4.3 KOLIČINA ODPADKOV V SLOVENIJI

Po podatkih Statističnega urada RS (www.stat.si) prebivalec Slovenije na dan proizvede povprečno 1,2 kg komunalnih odpadkov kar Slovenijo uvršča med srednje razvite države, saj človek v razvitem svetu dnevno proizvede od 1 do 3 kg odpadkov. V zadnjih treh desetletjih količina znatno narašča zaradi potrošniško usmerjene družbe ter gospodarske rasti. Najnovejših podatkov sicer še ni, a upali bi si trditi, da kljub recesiji in posledično manjše nakupne moči ni bilo bistvenega zmanjšanja količine odpadkov.

Kot je razvidno iz spodnjega grafa številka 1, se količina odpadkov iz leta v leto povečuje.



Slika 1: Količina nastalih komunalnih odpadkov na prebivalca 2002–2008

Podatek je zaskrbljujoč posebej še, če vemo, da se v EU količine teh odpadkov v zadnjih letih ne povečujejo in se gibljejo okrog 517 kg na prebivalca na leto.

V nadaljevanju predstavljamo tabelo, ki vsebuje podatke o nastalih odpadkih v Sloveniji glede na vrsto odpadkov.

	Količina nastalih odpadkov v tonah					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Komunalni odpadki	834.000	832.827	844.949	865.620	885.595	922.830
od tega nevarni	617	906	1.000	1.461	2.907	3.024
Industrijski odpadki	4.686.134	5.981.378	5.669.138	6.031.088	6.150.037	6.111.368
od tega nevarni	67.137	108.882	126.848	101.506	103.236	150.915
Skupaj	5.520.134	6.814.205	6.514.087	6.896.708	7.035.632	7.034.197
od tega nenevarni	5.452.380	6.704.417	6.386.239	6.793.741	6.929.489	6.880.258
od tega nevarni	67.754	109.788	127.848	102.967	106.143	153.939

Tabela 7: Odpadki po vrstah 2003–2008

Za primerjavo prikazujemo tudi podatke o komunalnih odpadkih v celotni Evropski uniji.

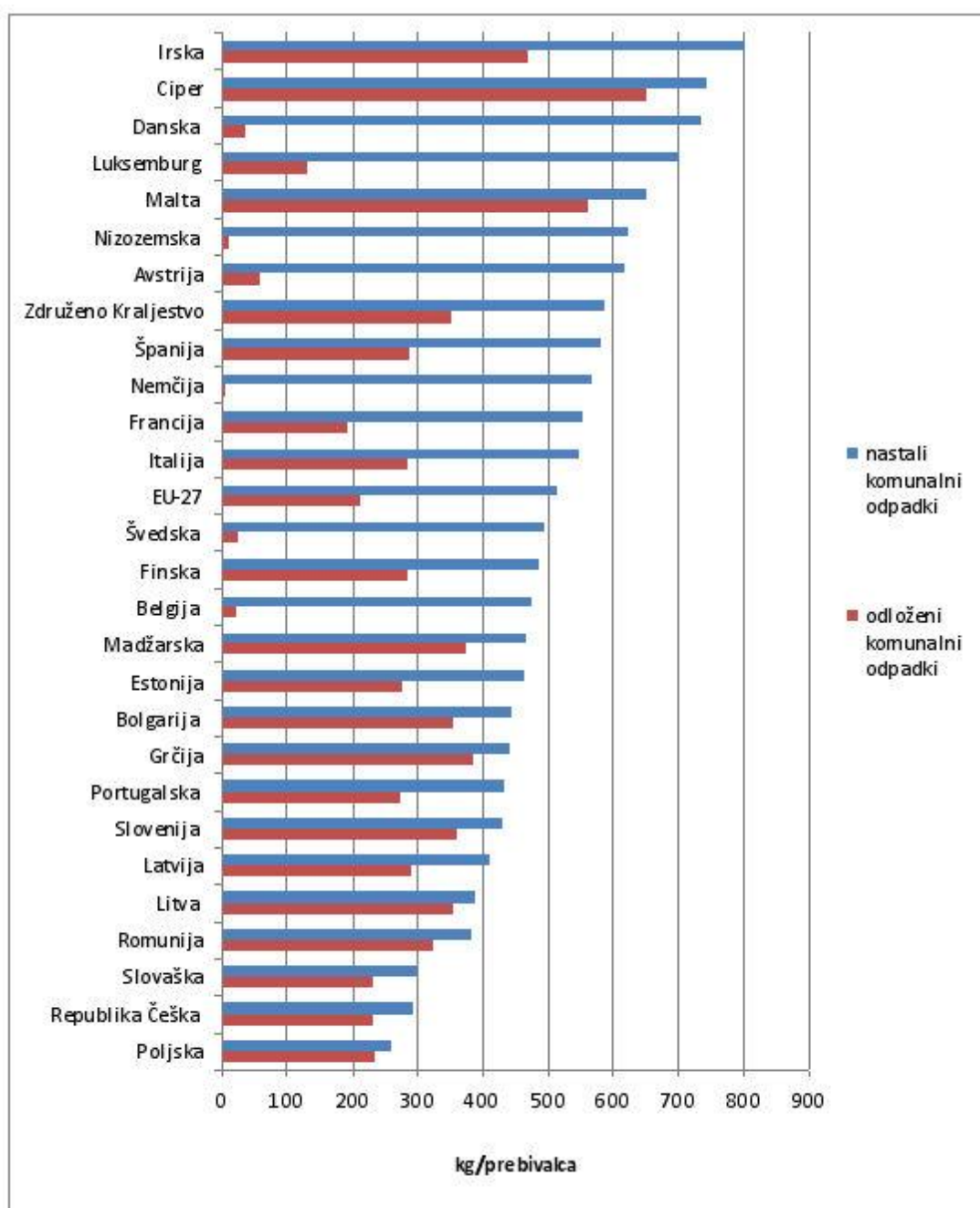


Tabela 8: Količina komunalnih odpadkov v EU

Pri količini odpadkov naj opozorimo na dejstvo, da večina potrošnikov misli, da so največji problem nosilne plastične vrečke. Prav zaradi tako razširjenega mnenja se izvajajo različne kampanje, med katerimi naj omenimo po našem mnenju najbolj odmevno, in sicer sodelovanje priloge časopisa Delo, Ona, ter enega izmed največjih trgovcev Mercatorja. Gre za skupen projekt (medijsko podprt), pri katerem so iskali najboljše oblikovano nosilno vrečko, ki je narejena iz okolju prijaznih materialov. Zanimivo pa je dejstvo, da delež plastičnih vrečk v celotni količini odpadkov sploh ni tako velik, kot mislimo, ter da obstajajo druge skupine izdelkov, ki

dnevno povzročajo nastanek velikih količin odpadkov ter porabljajo več primarnih surovinskih virov. Poleg tega obstajajo tudi druge skupine izdelkov, ki so za okolje in zdravje neprimerno bolj škodljive kot plastične vrečke, pa se jim ne posveča večje pozornosti.

Kljub temu da je sodobna potrošniška družba naravnana k nakupovanju marsikdaj tudi nepotrebnih stvari in s tem ustvarjanjem velike količine odpadkov, saj je skoraj vsak kupljen izdelek povezan z določeno embalažo, ki jo porabnik po uporabi izdelka odvrže, ima embalaža tudi pozitivne vplive na okolje.

Embalaža v funkciji zaščite izdelka namreč omogoča, da se izdelki ne poškodujejo, s tem pa podaljšuje rok njihovega trajanja in s tem zmanjšanje količine odpadkov. Sodobno oblikovana embalaža tudi vpliva na manjšo porabo goriva pri distribuciji blaga ter varuje okolje in zdravje porabnikov pred nevarnimi snovmi. Zagotavlja boljše higienske pogoje, ohranja hranilno vrednost živil in pripomore k manjši uporabi konzervansov. Sodobna embalaža omogoča manjšo pokvarljivost hrane, saj se v razvitih državah pokvari 2–3 % hrane v primerjavi s približno 50 % v državah tretjega sveta. Odpadna embalaža je torej posledica (porabe dobrin) in ne vzrok onesnaževanja okolja.

Vidimo torej, da je težava v porabnikih in njihovem razmišljanju ter načinu življenja. Dejstvo je, da ljudje živijo v manjših skupnostih kot nekoč (manjša pakiranja izdelkov), spremenile so se prehranjevalne navade (uporaba že pripravljene hrane), ljudje živijo dlje (torej dlje časa nakupujejo) in vse to vpliva na povečanje uporabe embalaže.

4.4 EKODIZAJN

Primernost embalažnega materiala se vrednoti na dva načina:

- prvo skupino, ki temelji na osnovi subjektivnih presoj, uporabljajo porabniki,
- drugo skupino pa tvorijo tista merila, ki so plod strokovnega znanja in se dajo bolj ali manj ovrednotiti in jih porabniki le redkokdaj upoštevajo.

Pri razmišljanju o vplivih embalaže na čim manjše obremenjevanje okolja se seveda pojavlja vprašanje trajnostnega razvoja, ki celotno problematiko obravnava celovito. Upoštevati je potrebno tako učinkovito rabo primarnih surovin in materialov, učinkovito rabo energije pri proizvodnji, pakiranju in distribuciji, zmanjševanju emisij v ozračje in vode v vseh fazah življenjskega cikla embalaže ter razvoj izdelkov iz recikliranih embalažnih materialov. Potrebno je delovati preventivno, se pravi še preden embalaža postane odpadek, ter razmišljati v smeri, kako stvari ponuditi

porabniku s čim manj embalaže in kako uporabiti čim manj surovin in energije pri izdelavi nujno potrebne embalaže. Embalaža vpliva ne samo na okolje (posredno in neposredno), temveč tudi neposredno na samega porabnika in njegovo zdravje, saj lahko vsebuje zdravju nevarne snovi, le-te pa prehajajo v hrano/pijačo, ki ju porabnik uživa. Zaradi navedenega se država (predvsem tiste najbolj razvite) vse bolj zavedajo razvoja ter oblikovanja okolju primernejše embalaže, pri čemer imamo v mislih t. i. ekodizajn. Nezanemarljivo pri tem je tudi upoštevanja zakonodaje na tem področju, zniževanje stroškov za plačilo licenčnin za odpadno embalažo ter stroškov za osnovne ter pomožne materiale in uporabljeno energijo, uvajanje novih tehnologij, možnost prodora na zahtevnejše trge ter ne nazadnje tudi podoba podjetja, ki se z družbeno odgovornostjo nedvomno izboljša.

Ekodizajn se v primerjavi s tradicionalnim dizajnom, ki daje prednost funkcionalnim ter estetskim značilnostim, osredotoča na proces načrtovanja izdelka. Temeljiti mora na ustreznih podatkih, ki so pridobljeni z analizo življenjskega cikla izdelka. Gre za kvantitativno (bolj zapletena) ali kvalitativno (enostavnejša, vendar temelječa na subjektivni presoji, npr. matrična metoda, okoljski vprašalniki idr.) metodo zbiranja podatkov. Pri ekodizajn embalaži je potrebno poiskati material, ki je z okoljskega vidika najprimernejši (različno od primera do primera), predvsem je izbira materiala pomembna pri embalaži za hrano in pijačo. Tudi v okviru Evropske unije se vse večji poudarek daje ekodizajn embalaži in zato je bilo sprejeto tudi nekaj standardov in poročil, ki so pomembni za to področje, in sicer:

- SIST EN 13428:200, ki opredeljuje postopek ovrednotenja embalaže pri zagotavljanju njene manjše potrebne mase/prostornine za optimalno izvedbo njenih funkcij,
- SIST EN 23430:2001, ki definira splošne dejavnike, na osnovi katerih sploh lahko embalažo definiramo kot primerno za reciklažo ter postavlja zahteve, da morajo postopki načrtovanja embalaže, izbire embalažnih materialov in proizvodne operacije vključevati aktivnosti, ki omogočajo oz. dajejo osnovo za kasnejšo reciklažo, ta standard tudi opredeljuje potrebo po ustreznem zbiranju, ločevanju in reciklaži,
- SIST CR 13688:2001, pa je poročilo, ki podaja določene napotke za snovi, embalažne materiale in sestavine, ki jih je primerno upoštevati že pri oblikovanju embalaže in kontroli, da bi preprečili težave pri reciklaži.

Poudariti je potrebno, da oblikovanje okolju primernejših izdelkov ni omejeno samo na embalažo, temveč na vse skupine izdelkov, zato je bilo sprejeto tudi poročilo ISO/TR 1406:2002, ki daje splošne smernice za vključevanje okoljskih vidikov v proces oblikovanja in razvoja izdelkov. V Sloveniji poleg zgoraj omenjenega velja tudi Vodilo za vključevanje okoljskih vidikov v standarde in proizvode.

Oblikovanje okolju primernejše embalaže je možno na več nivojih:

- okoljsko oblikovanje obstoječih izdelkov (angl. Redesign): gre predvsem za aktivnosti tehnične narave, ki ne posegajo v način prodaje in navade porabnikov; gre za uporabo recikliranih materialov, izločitev toksičnih ali škodljivih snovi (npr. težkih kovin v tiskarskih barvah), zmanjšanje porabe materialov in energije ter zmanjševanje raznolikosti uporabljenih materialov zaradi lažje in učinkovitejše reciklaže;
- oblikovanje novih izdelkov ali storitev, ki nadomestijo stare: gre za delno spremembo porabniških vzorcev in življenjskih navad porabnikov, pri tem morajo aktivno sodelovati tudi porabniki sami, ki morajo biti ozaveščeni in zato sodelovati pri zmanjševanju vplivov embalaže na okolje. Ta strategija vključuje celotno dobavno verigo (npr. oblikovanje vračljive embalaže).

5 MOŽNOSTI RAVNANJA Z ODPADNO EMBALAŽO

Odpadna embalaža nastane takrat, kadar končni uporabnik embalažo odstrani iz blaga ali jo izprazni. Glede na mesto nastanka odpadno embalažo delimo na:

- Odpadno embalažo kot komunalni odpadek. V to skupino spada odpadna prodajna ali skupinska embalaža, ki nastaja kot ločeno zbrana frakcija v gospodinjstvih in tem odpadkom podobni odpadki iz trgovine, industrije, obrti, storitvenih dejavnosti in javnega sektorja.
- Odpadno embalažo, ki ni komunalni odpadek. To je odpadna embalaža, ki nastaja pri opravljanju proizvodne, trgovinske ali storitvene dejavnosti ter pri izvajanju del v kmetijstvu, gozdarstvu, ribištvu in prometu. (<http://www.interseroh-slo.si/si/podrocja-delovanja/odpadna-embalaza/splosno/>)

Odpadno embalažo lahko predelamo na spodaj navedene tehnološke načine:

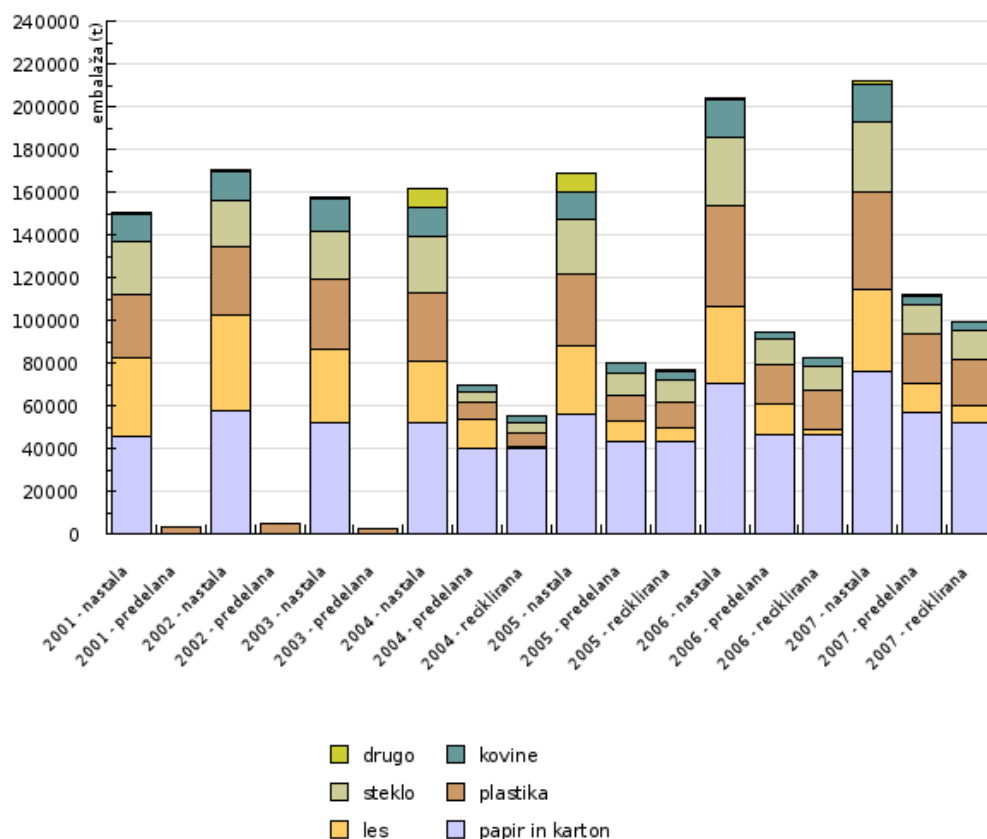
- mehanska reciklaža,
- kemijska reciklaža,
- kompostiranje,
- sežig,
- deponiranje.

Da bi bila predelava na zgoraj omenjene načine učinkovita, je potrebno odpadno embalažo v sklopu sistema gospodarjenja z odpadno embalažo učinkovito zbirati, ločevati, prepeljati ter za postopke predelave uporabljati sodobne ter okolju prijazne tehnologije. Učinkovita predelava ima več pozitivnih vplivov na okolje, in sicer:

- zmanjševanje količine trdih odpadkov,
- prihranek primarnih surovin in
- zmanjšanje porabe toplogrednih plinov.

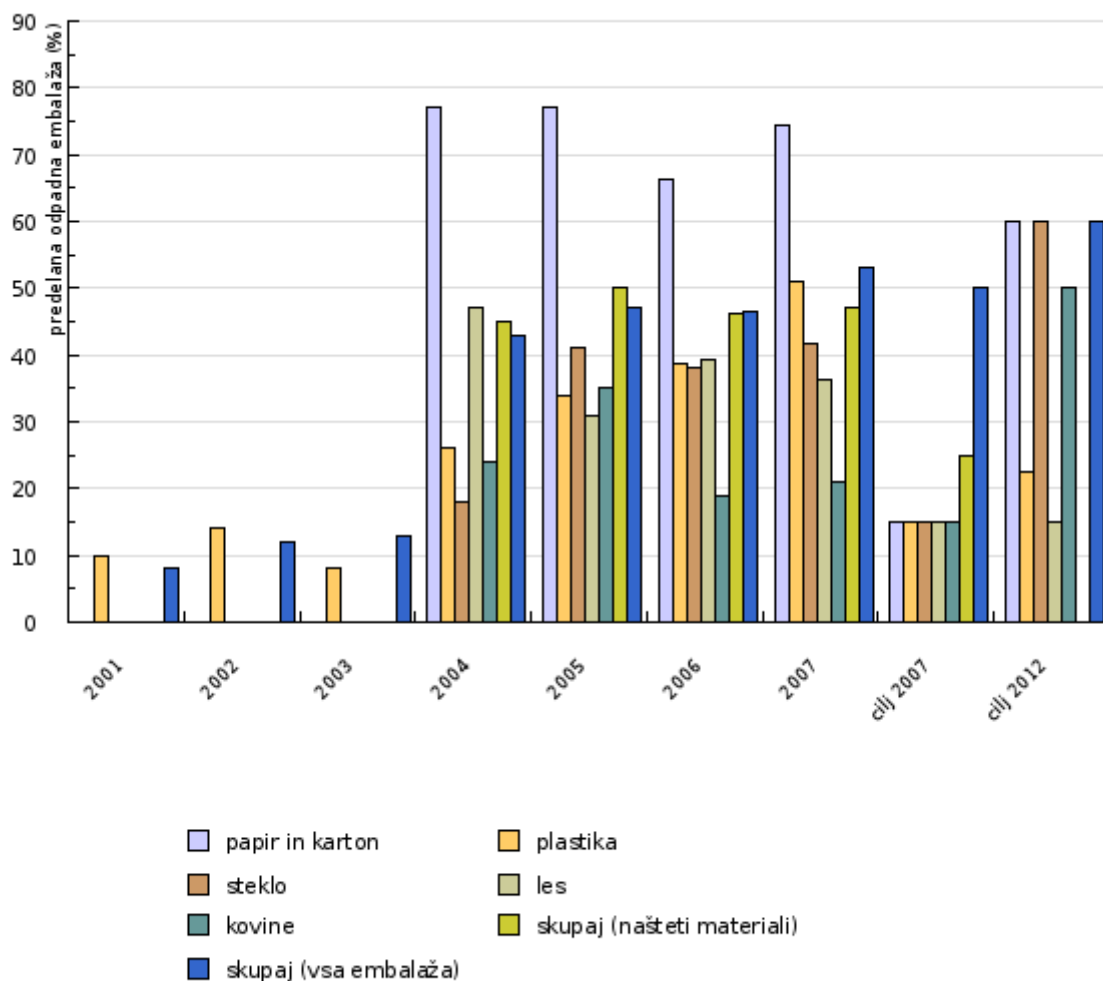
V spodnjem grafu predstavljamo podatke za leta 2001–2007 o količini nastale in predelane embalaže, in sicer glede na vrsto materiala, iz katerega je narejena embalaža. Kot navedeno v drugem poglavju glede na embalažni material ločimo: stekleno, papirno in kartonasto, kovinsko, leseno, plastično ter tekstilno embalažo. Če pogledamo samo podatke za zadnje leto (2007), vidimo, da največji delež nastale (pa tudi predelane) predstavlja embalaža iz papirja in kartona, medtem ko ostale vrste embalaže (les, plastika ter steklo) predstavljajo približno enake deleže v nastali embalaži. Tako je tudi iz te slike razvidno, da plastična embalaža (predvsem

nosilne vrečke in platenke) niso največji okoljski problem, kot zmotno razmišljamo.



Slika 2: Količina nastale in predelane odpadne embalaže glede na vrsto materiala (Vir: Analiza letnih poročil o ravnanju z odpadki za leto 2007; Zbirka Ravnanje z odpadki, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2009)

Cilj okoljske politike je seveda v prvi vrsti zmanjšati količino odpadne embalaže, po drugi strani pa čim večji delež odpadne embalaže predelati na vrsti embalaže ustrezen način (kompostiranje, deponiranje, sežiganje, reciklirane). V spodnjem grafu je predstavljen delež predelane odpadne embalaže ter ciljni delež za obdobje 2001–2012.



Slika 3: Delež predelane odpadne embalaže in ciljni delež (Vir: Analiza letnih poročil o ravnanju z odpadki za leto 2007; Zbirka Ravnanje z odpadki, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2009)

V nadaljevanju si bomo na kratko ogledali različne tehnološke načine predelave odpadne embalaže začenši z reciklažo, nadaljevali bomo s kompostiranjem. Nato bomo predstavili osnovne značilnosti sežiganja ter nazadnje deponiranja. Za zaključek podpoglavja bomo ugotovitve podali v tabeli prednosti in slabosti posameznega načina predelave odpadne embalaže.

5.1 POSTOPEK RECIKLAŽE

Reciklaža odpadne embalaže so postopki predelave odpadne embalaže v material za izdelavo nove embalaže ali za druge namene, vključno z organskim recikliranjem odpadne embalaže.

Da bi bilo recikliranje ekonomsko-upravičeno, je potrebno izpolniti štiri dejavnike, in sicer:

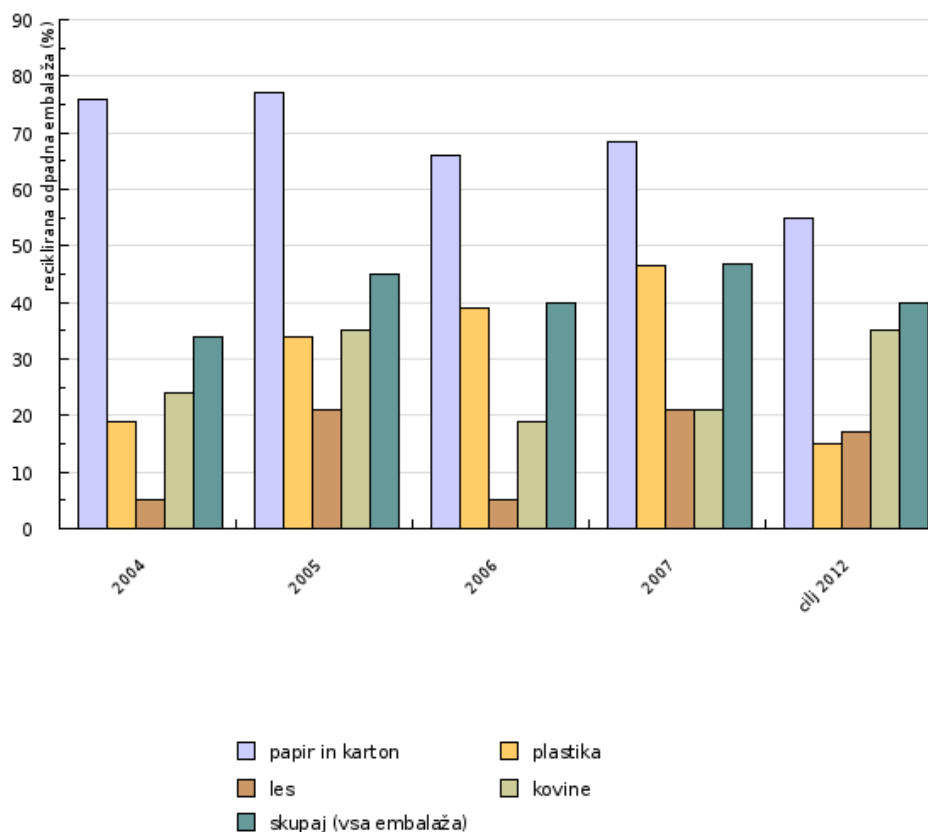
- potreben je učinkovit in prilagodljiv logistični sistem za zbiranje in transport odpadkov od izvora do obrata za predelavo,
- potrebni so učinkoviti obrati za ločevanje odpadkov na okoljsko sprejemljiv način,
- nujen je razvoj reciklažnih postopkov z višjimi zmogljivostmi ter možnostjo predelave kompleksnih mešanic materialov in
- izboljšati se mora trženje sekundarnih surovin za obstoječe reciklirane materiale in tudi za nove (Legarth, 1996, str. 115).

Za uspešen postopek recikliranja je potrebno učinkovito ločevanje glede na vrsto materiala, saj se postopki reciklaže razlikujejo glede na vire nastajanja odpadkov. V spodnji sliki predstavljamo primer posode z rumenim pokrovom, kamor odlagamo: plastenke pijač in živil, plastenke čistil in pralnih sredstev, pločevinke živil in pijač, votlo embalažo od mleka in sokov ter plastične lončke in vrečke.



Slika 4: Posoda za zbiranje odpadne embalaže (Vir: <http://www.jh-lj.si/snaga/locevanje/embalaza>)

Na spodnji sliki predstavljamo delež reciklirane odpadne embalaže glede na vrsto materiala.



Slika 5: Delež reciklirane odpadne embalaže glede na vrsto materiala (Vir: Analiza letnih poročil o ravnanju z odpadki za leto 2007; Zbirka Ravnanje z odpadki, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2009)

K uspešnemu ločevanju odpadne embalaže pripomorejo oznake na embalaži, ki podajo informacijo o sestavi embalaže. Izdelki na trgu Evropske unije morajo nositi ustrezne znake za okolje, zato so v uporabi mednarodno določene identifikacijske oznake oziroma reciklažni simboli. Okoljsko označevanje embalaže v Evropski uniji ureja Odločba komisije o določitvi sistema prepoznavanja embalažnih materialov (97/129/ES). Najbolj razširjen znak je t. i. Mobiusova zanka, ki jo sestavljajo tri puščice: vsaka predstavlja del verige v sistemu reciklaže: zbiranje, predelavo ter ponovno uporabo izdelka iz reciklata.



Slika 6: Möbiusova zanka

(Vir: <http://www.sist.si/slo/z2/0307znaki.pdf>, 2010)

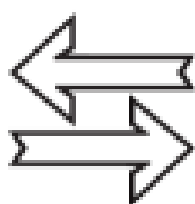
Möbiusova zanka je splošni znak za predelavo/recikliranje in pove, da je material označen s to zanko del procesa recikliranja. Uporablja se samo za tiste izdelke, ki imajo na koncu življenjskega cikla določeno zbiranje in procese recikliranja in ki ne vplivajo na druge sheme recikliranja. Podrobna uporaba zanke je opisana v standardu SIST EN ISO 14021, Okoljske označbe in deklaracije – Okoljsko samodeklariranje (Okoljsko označevanje II vrste). V standardu so navedeni primeri, kako označiti količino recikliranega materiala, kam naj se ta količina napiše in s katerimi besedami se lahko opiše količina recikliranega materiala, če ta količina niha (<http://www.sist.si/slo/z2/0307znaki.pdf>).

Da se o reciklaži vedno več govori in da je le-ta zanimiva ne samo iz okoljskega vidika, marveč tudi kot poslovna priložnost, prikazuje tudi dejstvo, da se vse več izdelkov oblikuje in trži kot reciklirani. Kot enega izmed zanimivih primerov reciklaže naj omenimo reciklirane torbice, ki jih izdeluje ameriška umetnica Lauren Junker, ki oblikuje elegantne in modne reciklirane torbice ter ostale modne dodatke (zapestnice, denarnice), ki so narejeni iz kolesarskih pnevmatik in zračnic.



Slika 7: Reciklirana torbica (Vir: <http://www.zelenaslovenija.si/novice/648-reciklirane-torbice>)

V primerjavi z reciklažo lahko omenimo še način vračljive embalaže, za katero uporabljamo znak z dvema vzporednima puščicama, ki kažeta v nasprotno smer (glej spodnjo sliko 8).



Slika 8: Znak za vračljivo embalažo (Vir: http://www.jh-lj.si/snaga/locevanje/embalaza/embalaza_oznake)

Vračljiva embalaža (najpogosteje plastenke in steklenice) je tista embalaža, za katero je zagotovljeno nadzorovano kroženje ob plačilu kavcije ali brezplačno, tako da je v največji možni meri po vsakokratni vrnitvi znotraj nadzorovanega kroženja vračljive embalaže zagotovljena njena ponovna uporaba (sem štejejo tudi lesene standardizirane palete t. i. evropalette). Ni pa nujno, da je vračljiva embalaža vedno boljša izbira, saj tudi pri ponovni uporabi nastanejo obremenitve za okolje (prevoz vračljive embalaže – izpusti CO₂, pranje ipd.), tako da je po nekaterih izkušnjah

sistem vračljive embalaže lahko učinkovit le, če taka embalaža opravi dovolj ciklov vračanja, če so transportne poti kratke in če je ves čas na zalogi dovolj zbrane vračljive embalaže.

Večkrat na embalaži opazimo spodnji znak (glej sliko 9), ki opozarja, da je potrebno embalažo po uporabi odvreči na primerno mesto (npr. ekološki otok).



Slika 9: Znak za primerno odmetavanje embalaže

(Vir: http://www.jh-lj.si/snaga/locevanje/embalaza/embalaza_oznake)

Naj omenimo še en znak, s katerim proizvajalci sporočajo uporabnikom, da ima izdelek določeno dodano vrednost. Na podlagi evropske Uredbe o okoljskem označevanju (EC No 1980/2000) so bila izdelana evropska ekološka merila, na podlagi katerih lahko izdelek dobi okoljski znak – evropsko marjetico.



Slika 10: Evropska marjetica

Evropsko marjetico Evropska unija podeli proizvodom (razen hrani in medicinskim proizvodom), ki zmanjšujejo negativne vplive na okolje, pripomorejo h gospodarni rabi energijskih virov in visoki ravni varstva okolja ter zaradi okoljske note pomenijo dodano vrednost za končnega potrošnika. Če je znak npr. na škattli s čevlji to pomeni minimizirano tveganje alergičnih reakcij zaradi nekaterih kemikalij, omejeno onesnaževanje vode in zraka med proizvodnim procesom, prodajo proizvoda v reciklirani embalaži ter vsaj običajno vzdržljivost. Eno izmed prvih slovenskih podjetij, ki je pridobilo Evropski znak za okolje je bilo podjetje Paloma. Podjetje je prejelo evropsko marjetico za proizvodnjo toaletnega papirja in kuhinjskih brisač. To

priznanje potrjuje visoke standarde, ki jih podjetje uresničuje na področju varovanja okolja (<http://www.racunovodja.com/sta/Novica.aspx?id=93670>).

5.2 SEŽIGANJE

Sežiganje odpadkov je tehnološko najzahtevnejši ekotehnični način ravnanja z odpadki, hkrati pa tudi najkontroverznejši, saj lahko pomeni hkrati tudi vir nevarnih emisij, npr. kot produkti nepopolnega procesa izgorevanja (ogljikov monoksid, ogljikovodiki, aldehidi ipd.) ali kot produkti zgorevanja zaradi kemijske sestave nevarnih odpadkov. Prednost sežiganja odpadkov je v tem, da se lahko hitro zmanjša deponijski prostor ter da se sproščena toplota uporablja za ogrevanje (manjša poraba primarnih energijskih virov). Največji pomanjkljivosti sežigalnic pa sta nevarnost škodljivih emisij ter koncentriranje toksičnih negorljivih snovi v pepelu. Omeniti pa je potrebno tudi problem ustrezne lokacije sežigalnice, ki so ji ljudje načeloma nenaklonjeni ter seveda dejstvo, da so sežigalnice investicijsko zelo zahteven objekt z visokimi obratovalnimi stroški.

5.3 KOMPOSTIRANJE

Kompostiranje oziroma organska reciklaža je biološki razkroj snovi v prisotnosti zraka, pri čemer nastane humusu podobna snov in je sestavljeno iz štirih faz: priprave odpadkov, glavnega kompostiranja, odležavanja ter obdelave produkta. Za kompostiranje je primerna embalaža iz papirja, lepenke ali lesa, medtem ko sta steklo in kovina povsem neprimerni. Opozorimo naj, da kompostiranje ni enako biorazgradnji, saj proces biorazgradnje lahko poteka na deponijah ali v drugih okoljih ob primernih pogojih, medtem ko je za kompostiranje potrebna predhodna obdelava oziroma priprava trdnih odpadkov. V skladu s slovenskim standardom SIST EN 13432:2001 je za kompostiranje primeren embalažni material, ki je biorazgradljiv, ima sposobnost razkroja, nima negativnih okoljskih učinkov v procesu kompostiranja in ima nizko vsebnosti težkih kovin.

Ker se za embaliranje uporabljajo različni materiali, ne moremo za vse uporabljati enakih postopkov ravnanja z odpadno embalažo. EU je postavila prednostni vrstni red ravnanja z odpadki, in sicer:

- preprečevanje in zmanjšanje nastajanja odpadkov,
- ponovna uporaba,
- snovna reciklaža in biološki postopki,
- sežig z izkoriščanjem sproščene toplotne energije,

- sežig brez izkoriščanja sproščene toplotne energije,
- deponiranje.

Cilj tovrstnega ravnanja je približevanje t. i. družbi recikliranja, kar pomeni stran od deponiranja in približevanje reciklaži ali drugim načinom predelave. Čeprav je splošno znano in v zavesti ljudi še vedno najboljša praksa ravnanja z odpadki reciklaža, to vedno ne drži, saj je le-ta odvisna od lokacijskih posebnosti obratov (transport), razpoložljivostjo ter kakovostjo odpadkov.

V spodnji tabeli so prikazane prednosti in slabosti osnovnih načinov ravnanja z odpadki.

	PREDNOSTI	SLABOSTI
RECIKLAŽA	Manjše količine odpadkov na deponijah, prihranek primarnih surovinskih virov, daljši čas trajajoča raba materialov.	Neekonomična reciklaža nekaterih odpadkov, poraba energije, nastanek emisij, poslabšanje kakovosti nekaterih materialov, omejeno razvit trg za nekatere materiale.
KOMPOSTIRANJE	Manjše količine odpadkov na deponijah, oplemenitev prsti, manjša poraba energije v primerjavi z reciklažo.	Pogosto vprašljiva ekonomičnost, neprijeten vonj, omejeno razvit trg, čas trajanja procesa, zahteva po natančni kontroli procesa.
SEŽIGANJE	Znatno zmanjšanje prostornine odpadkov, manjše količine odpadkov na deponijah, proizvodnja energije, (prihranek primarnih virov).	Visoki naložbeni in obratovalni stroški, možnost nastanka nevarnih emisij, vedno strožja zakonodaja, hitrejša zastaranost tehnologije, možni nevarni ostanki sežiga in njihovo deponiranje težavnost iskanja primerne lokacije.
DEPONIRANJE	Zaključeno in neizogibno odlaganje po več ciklih reciklaže in po sežigu, sorazmerno enostavna gradnja in obratovanje.	Težavnost iskanja primerne lokacije, naraščanje stroškov zaradi večjih okoljskih in sanitarnih zahtev, možnost iztoka v podtalnico, neprijeten vonj.

Tabela 9: Tabela prednosti in slabosti načinov ravnanja z odpadki

Vir: Povzeto po Radonjič, 2008

6 RAZISKAVA O OZAVEŠČENOSTI LJUDI

6.1 POSTOPEK ZBIRANJA PODATKOV

Podatki so bili zbrani s pomočjo osebnega in elektronskega anketiranja, ki je potekalo od 25. novembra do 8. decembra 2010.

Ciljno populacijo je sestavljalo 196 znancev in sodelavcev, preučevana enota so bili posamezniki, ki so izpolnjevali vprašalnik.

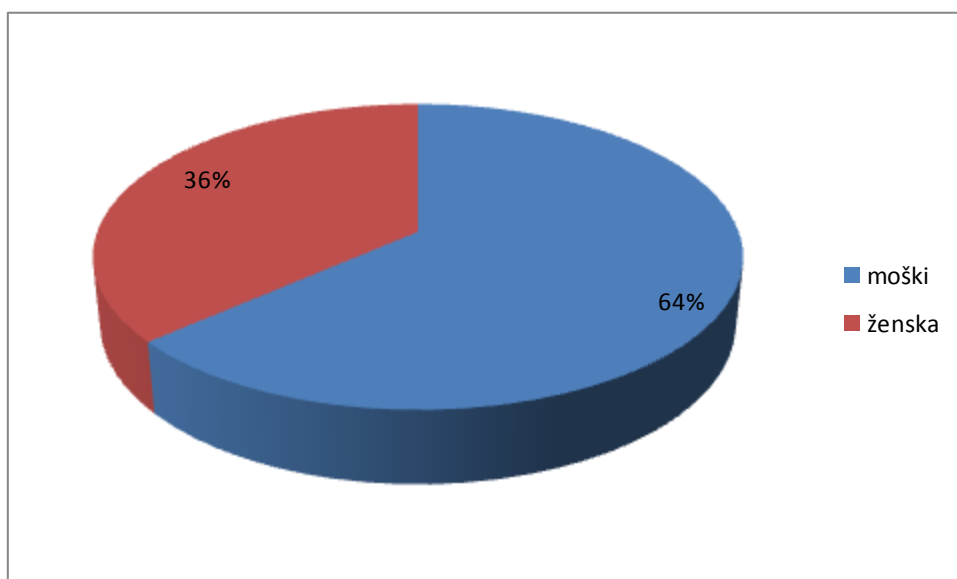
Vprašalnik je vseboval na začetku splošna vprašanja o spolu, starosti, izobrazbi ter statusu (delavec ali upokojenec) (glej vprašalnik v prilogi). Namen vprašalnika je bil zbrati čim več odgovorov na čim bolj preprost način, zato tudi vprašalnik ni bil predolg in prezahteven, saj smo želeli, da večina vprašalnik tudi reši. Pri sestavi vprašalnika smo ugotovili, da bi za podrobnejšo analizo potrebovali bolj podroben ter bolj strukturiran vprašalnik, vendar se zavedamo, da taka analiza presega okvirje pričujoče diplome. Po našem mnenju je dejstvo, da smo vprašalnike razdelili osebno, nekoliko vplivalo na rezultate, saj kot bomo videli v nadaljevanju, je večina odgovorila, da vedno ločuje odpadke, kar je po eni strani pohvalno, po drugi strani pa menimo, da bi več ljudi odgovorilo drugače, če bi vprašalnik prejeli po drugačni poti. Vendar pa smo prepričani, da bi bila stopnja odzivnosti veliko manjša, če vprašalnikov ne bi razdelili osebno.

6.2 ANALIZA REZULTATOV

Kot rečeno smo vprašalnik dali 196 ljudem, od tega 148 osebno ter 48 po elektronski pošti. Vsi, ki so vprašalnik prejeli osebno, so nanj tudi odgovorili, po elektronski pošti pa je bil odziv slabši, saj je odgovor poslalo le 14 oseb.

6.2.1. Spol vprašanih

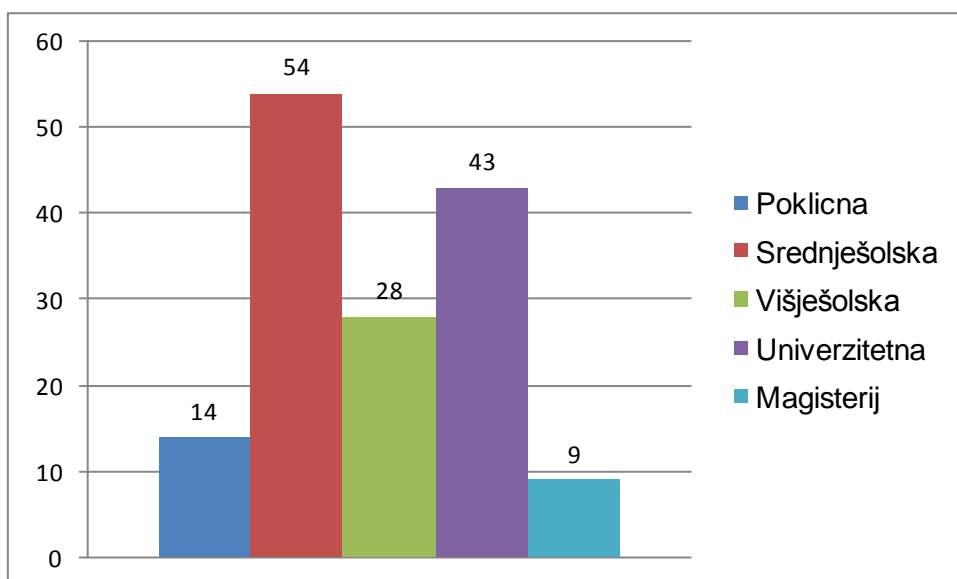
Iz grafa je razvidno, da je večina vprašanih moškega spola (64 %).



Slika 11: Struktura anketiranih po spolu (Vir. Lastna raziskava, 2010)

6.2.2. Izobrazbena struktura

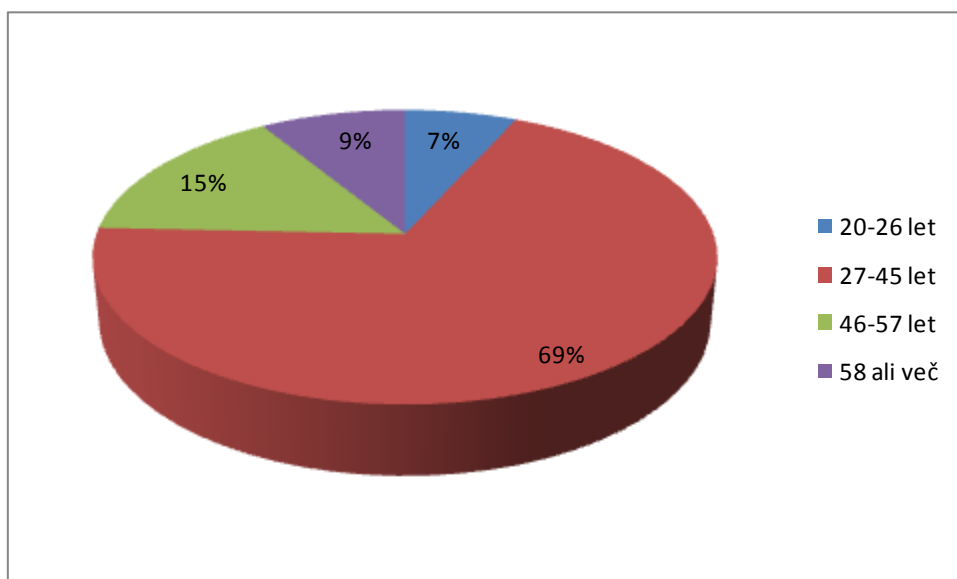
V nadaljevanju (graf 3) vidimo, da ima večina vprašanih srednješolsko izobrazbo, in sicer 54 vprašanih, malo manj (43) univerzitetno izobrazbo, 28 vprašanih ima končano srednjo šolo, 14 poklicno, 9 pa jih ima magisterij. Lahko zaključimo, da smo zajeli različno izobražene ljudi, kar je bil tudi naš namen, saj smo želeli pridobiti informacije od čim bolj različnega kroga ljudi.



Slika 12: Izobrazbena struktura (Vir: Lastna raziskava, 2010)

6.2.3. Starostna struktura

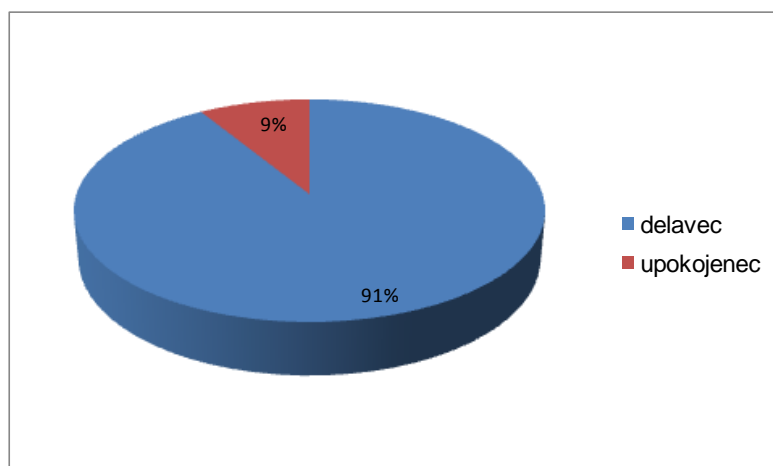
V nadaljevanju predstavljamo starostno strukturo anketirancev, pri čemer največji delež (69 %) predstavlja skupina od 27–45 let, kar je logično, saj smo večino vprašalnikov razdelili v službi. 15 odstotkov vprašanih je starih 46–57 let, malo manj (9 %) je starejših od 58 (upokojenci), najmanjši delež pa predstavljajo mladi od 20–26 let.



Slika 13: Starostna struktura vprašanih (Vir: Lastna raziskava, 2010)

6.2.4. Status vprašanih

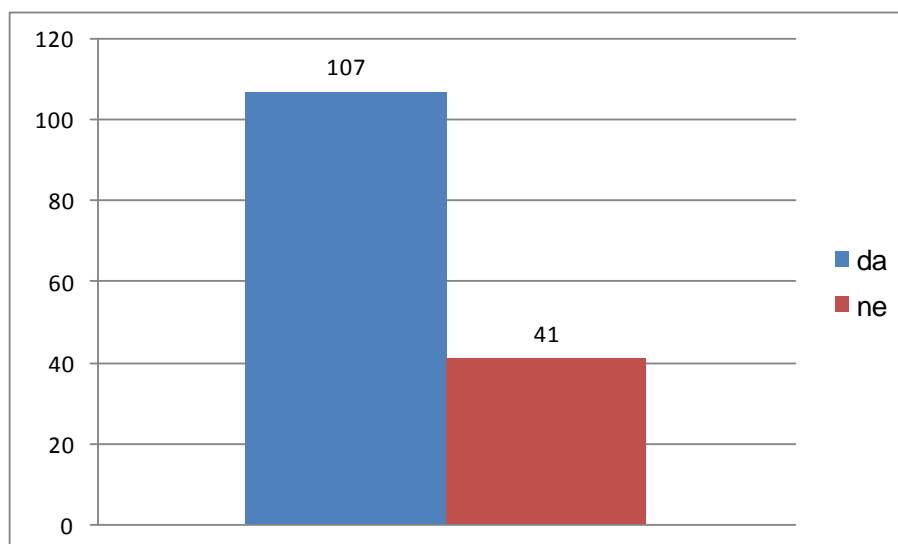
Kot je omenjeno zgoraj, smo večino vprašalnikov razdelili v službi, zato je logično, da je velika večina (91 %) vprašanih zaposlenih, torej imajo status delavca, ostali pa so upokojenci.



Slika 14: Razdelitev vprašanih glede na status (Vir: Lastna raziskava, 2010)

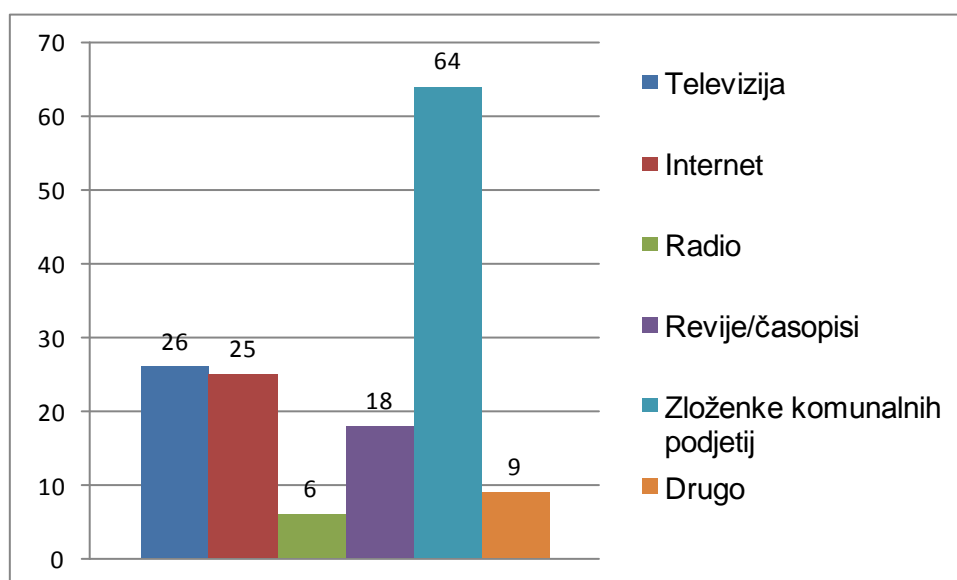
6.2.5. Informiranost vprašanih

V nadaljevanju smo anketirance povprašali o tem, ali menijo, da dobijo dovolj informacij glede ločevanja odpadkov. Rezultati kažejo, da večina (107 anketirancev) meni, da imajo dovolj informacij, manjši del (41 vprašanih) pa meni, da nimajo dovolj informacij.



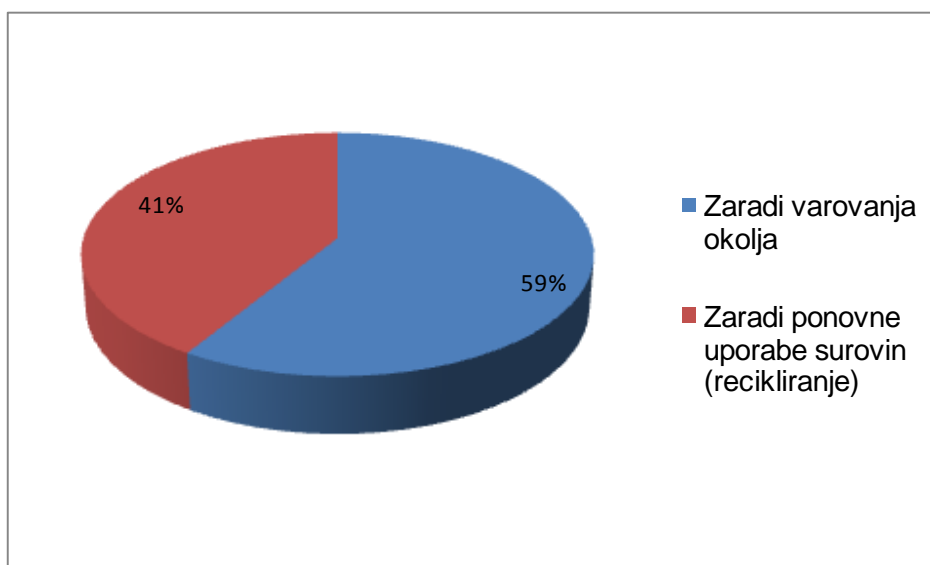
Slika 15: Ali menite, da imate dovolj informacij glede ločevanja odpadkov? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

Zanimalo nas je, kje anketiranci pridobijo največ informacij o obravnavani problematiki in največ vprašanih te informacije pridobi preko zloženek komunalnih podjetij, kar pomeni, da so komunalna podjetja očitno dovolj in na pravi način dejavna glede informiranja prebivalstva (vsaj na Gorenjskem, kjer smo izvajali anketo) o problematiki ločevanja odpadkov. 26 vprašanih je odgovorilo, da največ informacij dobijo preko televizije, 25 pa preko interneta. Presenetil nas je majhen odstotek (17 %) vprašanih, ki informacije dobiva preko interneta, saj smo pričakovali večji odstotek, glede na to, da je bila večina vprašanih (kot omenjeno zgoraj) v starostnem obdobju 27–45, za katerega predvidevamo, da največ uporablja internet. 18 vprašanih informacije pridobi iz revij in časopisov, 6 preko radio (predvsem so to izbrali starejši anketiranci), 9 pa je kot odgovor navedlo drugo, pri čemer ne vemo, kaj so s tem odgovorom imeli v mislih, saj nihče ni pripisal ,kaj na bi drugo bilo.



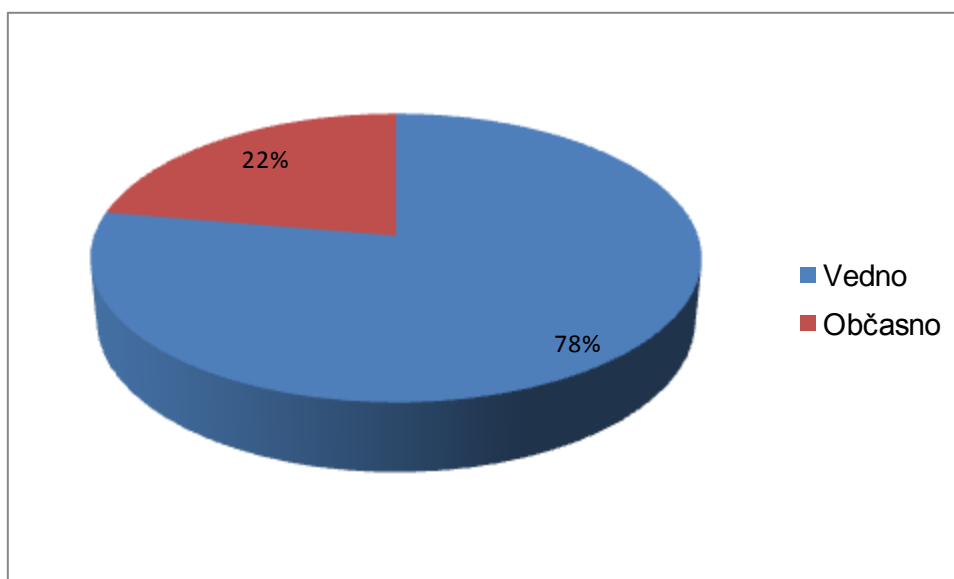
Slika 16: Kje pridobite največ informacij glede ločevanja odpadkov? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

Anketirani v večini (59 %) ločujejo zaradi varovanja okolja medtem ko jih 41 % ločuje odpadke zaradi ponovne uporabe surovin.



Slika 17: Zakaj je po vašem mnenju potrebno ločevati odpadke? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

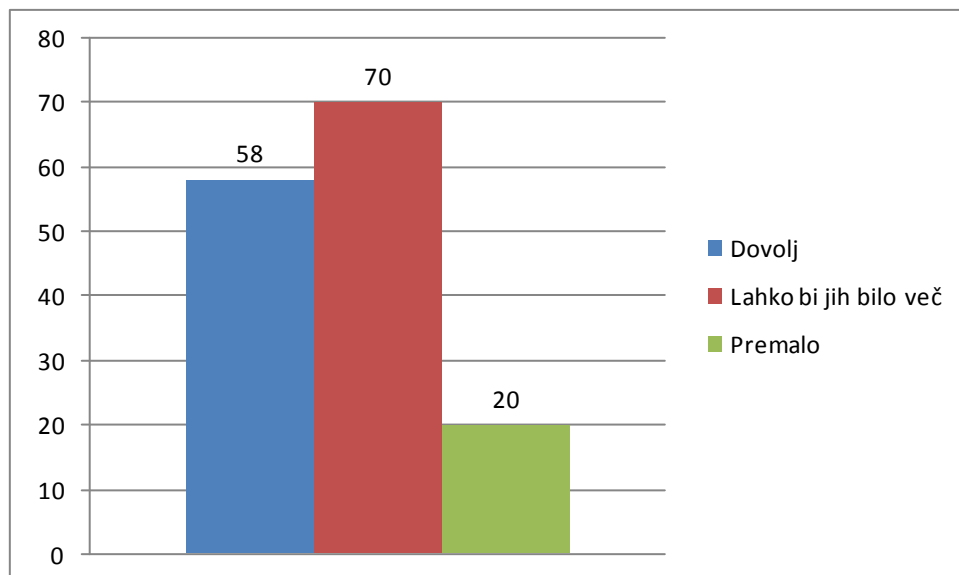
Kot že omenjeno je večina odgovorila, da vedno ločuje odpadke, kar je po našem mnenju presenetljivo, seveda v pozitivni smeri, saj smo pričakovali nekoliko več odgovorov občasno. Kot je razvidno iz spodnjega, grafa vedno ločuje 78 % vprašanih, občasno pa 22 %.



Slika 18: Ali v vašem gospodinjstvu ločujete odpadke? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

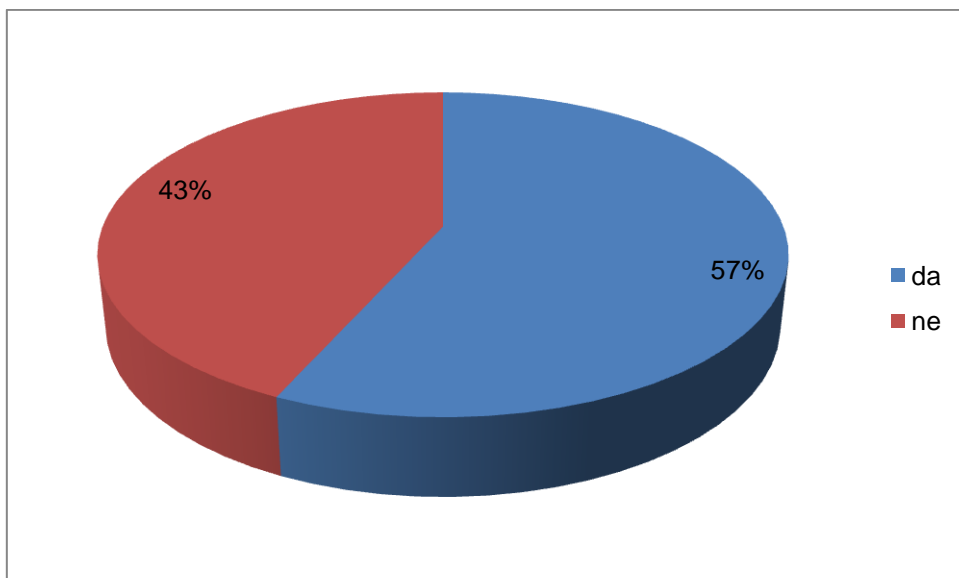
Večina vprašanih (70) meni, da bi bilo lahko več zbirnih mest, kar je signala za komunalna podjetja, da bi lahko uredili več teh mest. 58 vprašanih pa pravi, da je zbirnih mest dovolj. Pri tem vprašanju se nam je utrnila misel, da bi lahko v bolj obsežni raziskavi, ki sicer presega okvire tovrstne diplome, raziskali področje celotne Slovenije in tako ugotovili, v katerih občinah je ravnanje z odpadki zgledno urejeno in kje so še potrebne izboljšave. Lahko bi postavili tudi podvprašanje o

kakovosti zbirnih mest, pri čemer imamo v mislih primeren dostop (npr. z vozilom, če imamo večjo količino odpadne embalaže) ter primerno označenost smetnjakov in njihovo nepoškodovanost. 20 vprašanih pa meni, da je zbirnih mest premalo.



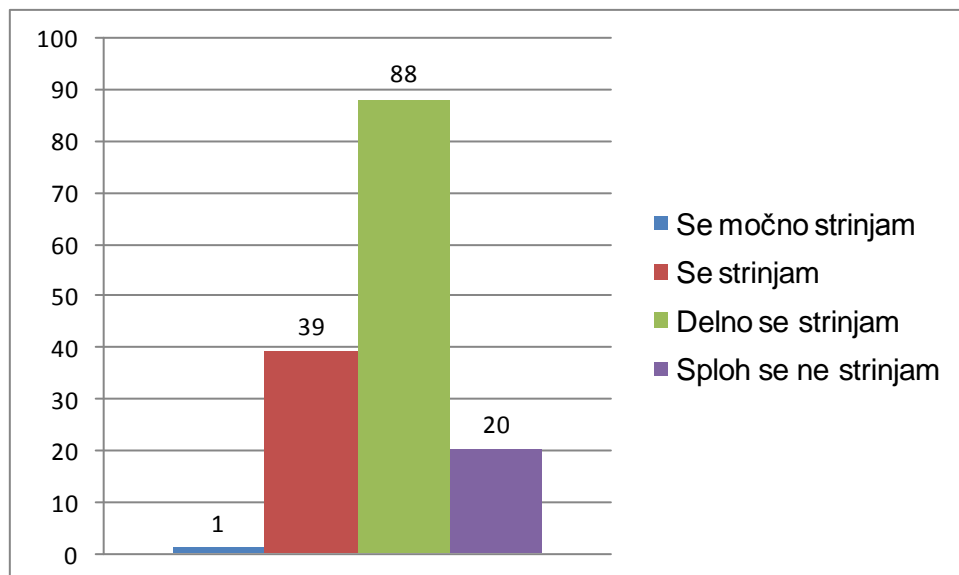
Slika 19: Ali je po vašem mnenju dovolj zbirnih mest? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

Po našem mnenju so oznake na embalaži velikokrat nejasne in zato nismo prepričani, kam je potrebno odvreči posamezno embalažo. Večina anketiranih (57 %) se s tem ne strinja, saj menijo, da so oznake na embalaži dovolj jasne.



Slika 20: Ali so oznake na embalaži jasne? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

Večina vprašanih (88) se delno strinja s trditvijo, da se ločevanju odpadkov posveča dovolj pozornosti, 39 vprašanih pravi, da se s tem strinja, 20 anketiranih pa se s trditvijo sploh ne strinja.



Slika 21: Ali menite, da se ločevanju odpadkov posveča dovolj pozornosti? (Vir: Lastna raziskava, 2010)

7 ZAKLJUČEK

V pričujoči nalogi smo želeli na kratko predstaviti problem embalaže in jo uvrstiti v okoljsko tematiko. Za lažje razumevanje smo predstavili značilnosti embalaže in le-to umestili v področje varovanja okolja. Vsi namreč vemo, da je odpadne embalaže zaradi vse večje potrošniške miselnosti - kupiti novo in zavreči staro – vse več in da je potrebno z odpadno embalažo smotrno in preudarno ravnati, da se čim bolj zmanjša škodljivi vpliv na okolje.

Kot razumemo obravnavano tematiko, srž problema ni v sami količini embalaže in ravnanju z odpadno embalažo, ampak v mišljenju, v redu je, če kupuješ, le da ločuješ. Če pogledamo aktivnosti šol, le –te poudarjajo pomen ločevanja in zbiranja embalaže: npr. ko gre za papirne akcije, se odpadni papir stehta in seveda ja najbolj zadovoljen učenec, ki zbere največ papirja.

Prav tako so v uveljavi razni zbiralniki odpadnih baterij, tonerjev in odsluženi mobilnih aparatov in človek ima občutek, da je naredil nekaj dobrega, če je star, verjetno še delujoč mobilni telefon, odvrge v za to namenjen zabojnik, med tem ko bi mu dober občutek moralo dati dejstvo, da uporablja aparat dokler deluje, ne glede na to, kako star je.

Z različnimi akcijami (kot je npr. izbor za najboljšo nakupovalno vrečko za največjega slovenskega trgovca) spodbujajo recikliranje že uporabljenih izdelkov, kar spet sporoča javnosti, nakupovanje je v redu, samo da ločujete embalažo.

Prav tako potekajo aktivnosti zbiranja plastenk in plastičnih zamaškov za različne namene in spet šteje količina, nihče pa se ne vpraša, zakaj je potrebno toliko in toliko plastenk, saj je mogoče žejo potešiti tudi na drugačen način, ne samo z nakupom pijače v plastenki, kar je mimogrede drago, največkrat nezdravo (saj glede na to, da je večinoma najboljša voda iz pipe, se -prevečkrat kupuje druga vrsta pijač) ter obremenjujoče za okolje. Na embalaži se sicer pojavljajo znaki, ki nas učijo, kako ravnati z embalažo po uporabi, ampak dejstvo je, da je odpadek že proizveden. Kot je že omenjeno v nalogi, lahko embalaža v povezavi z varstvom okolja pomeni tudi pravi podjetniški izziv in v tej povezavi lahko omenimo tudi oblikovanje za večkratno uporabo. Taka embalaža naj bi služila pitju vode in prispevala k varovanju okolja in zdravju na več načinov: ni odpadne embalaže (plastenk, saj se steklenica pomije), ni porabljenega toliko energije in primarnih surovin, poleg tega pa voda v steklenici iz informiranega stekla dobi lastnosti žive vode, kar je dobro za telo (<http://www.flaska.si/>).

Eden od primerov so tudi mlekomati, pri katerih se poudarja predvsem vidik zdravja, saj je sveže mleko veliko bolj zdravo kot pakirano, homogenizirano, ne poudarja pa se, da z nakupom mleka v steklenicah, ki so za večkratno uporabo, zmanjšamo tudi

količino odpadne embalaže (v tem primeru tetrapakov za mleko) za določen odstotek, ki zagotovo ni zanemarljiv.

Potrebno bi bilo vložiti veliko več truda v promocijo v prid izdelkov ter storitev, ki omogočajo zmanjšano porabo tako energije kot tudi surovin ter posledično tudi manj odpadne embalaže. Je pa res, da bi tovrstno vedenje porabnikov vplivalo na interese velikih trgovcev, ki gradijo številne trgovske centre, ki edini rastejo kot gobe po dežju (v primerjavi s podjetji, ki se množično zapirajo).

Prav tako bi se morala več promovirati vožnja brez avtomobilov, saj se večinoma poudarja samo zdravstveni vidik, to je, če greš peš namesto z avtomobilom/avtobusom, porabiš določeno število kalorij, se naužiješ svežega zraka in podobno, ne poudarja pa se okoljevarstveni vidik, to je zmanjšana poraba CO₂, kot tudi manjša obraba vozila in s tem posledično daljša življenjska doba le-tega.

Kot je določen dan brez vozila, bi morali mogoče uvesti tudi dan brez nakupovanja in to predstaviti čim širši populaciji, predvsem mladim, ki bi jih najlažje nagovarjali na socialnih omrežjih, kot sta npr. facebook in twitter, kar spet ni okoljsko sporno kot klasično oglaševanje na oglasnih panojih (jumbo plakati, ki spet predstavljajo določeno količino odpadkov) ali letakih. Za enak pristop gre tudi pri kupovanju hrane čim bližje izvoru, pri čemer se spet poudarja zdravstveni vidik (bolj sveže, večja vsebnost vitaminov), ne pa tudi okoljevarstveni (manj embalaže, kar posledično pomeni tudi manj energije, ki bi bila potrebna za samo izdelavo embalaže, manj transporta – spet manjše onesnaževanje okolja).

Zaradi zgoraj naštetega menim, da bi bilo potrebno veliko energije vložiti v nagovarjanje porabnikov o smiselnosti nakupov in nagrajevanju tovrstnega razmišljanja. Mogoče bi morali družbeno ozaveščeni trgovci namesto točk zvestobe za čim več nakupov nagrajevati ravno obratno, porabnike, ki bi zmanjšali nakupe in s tem zmanjšali obremenitev okolja, vendar se zavedamo, da to ni v skladu z današnjo kapitalistično miselnostjo.

Upamo, da smo s pričujočo nalogo vsaj malo pripomogli k razmišljanju o pomembnosti racionalnega in preiščenega nakupovanja in nenazadnje tudi drugačnega načina življenja. Zavedamo pa se, da bolj poglobljena analiza in presojanje o ustreznosti in primernosti embalaže oziroma uporabe embalažnih materialov zaradi kompleksnosti problematike in različnih načinov vrednotenja presega okvire diplomske naloge.

8 LITERATURA IN VIRI

1. Legarth, J. B. (1996). Sustainable Metal REsources MAnagement – the Need for Industrial Development: Efficiency Improvement Demands on Metal Resource Management to Enable a (Sustainable) Supply Chain Until 2050. *Journal of Cleaner Production*, 4: 97–104.
2. Radonjič, G. (2008). *Embalaza in varstvo okolja*. Maribor: Založba Pivec.
3. Snoj, B. (1981). *Embalaza – sestavina politik izdelkov in komuniciranja v marketingu*. Ljubljana: Delo.

OSTALI VIRI

1. http://www.stat.si/tema_okolje_okolje.asp, dostopno 11. 5. 2010
2. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200684&stevilka=3703>, dostopno 25. 6. 2010
3. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200834&stevilka=1358>, dostopno 25. 6. 2010
4. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200632&stevilka=1313>, dostopno 1. 7. 2010
5. http://ec.europa.eu/environment/waste/packaging_index.htm, dostopno 1. 9. 2010
6. http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=233, dostopno 15. 9. 2010
7. <http://www.interseroh-slo.si/si/podrocja-delovanja/odpadna-embalaza/splosno/>, dostopno 3. 10. 2010
8. <http://www.zelenaslovenija.si/novice/648-reciklirane-torbice>, dostopno 20. 10. 2010
9. <http://www.ekosvet.net/index.php?page=news&id=17&lang=sl>, dostopno 20. 10. 2010
10. http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=233, dostopno 28. 10. 2010
11. <http://www.kp-logatec.si/program.php?ID=3&IDD=2&IY=3>, dostopno 27. 10. 2010
12. http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r06/predpis_PRAV6416.html, dostopno 29. 10. 2010
13. <http://www.jh-lj.si/snaga/locevanje/embalaza>, dostopno 31. 10. 2010
14. <http://www.europapier.com/si/service/servis-za-vas/zelena-pika>, dostopno 27. 10. 2010
15. <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/odpadki/podatki/embalaza.pdf>, dostopno 1. 11. 2010
16. <http://www.interseroh-slo.si/si/>, dostopno 1. 11. 2010
17. <http://www.slopak.si/>, dostopno 1. 11. 2010
18. <http://www.surovina.si/si/>, dostopno 1. 11. 2010

19. <http://www.podjetje7.si/ddv/ekodin-druzba-za-gospodarjenje-z-odpadnimi-materiali-in-snovmi-d.o.o/>, dostopno 1. 11. 2010
20. http://sl.wikipedia.org/wiki/Zelena_pika, dostopno 2. 11. 2010
21. http://www.jh-lj.si/snaga/locevanje/embalaza/embalaza_oznake, dostopno 2. 11. 2010)
22. (<http://www.racunovodja.com/sta/Novica.aspx?id=93670>, dostopno 3. 11. 2010)
23. <http://www.flaska.si/>, dostopno 10. 11. 2010)

PRILOGA

ANKETNI VPRAŠALNIK

Moje ime je Borut Resman in zaključujem študij Logistično inženirstvo. Za temo diplomske naloge sem si izbral vpliv embalaže na varstvo okolja in bi rad z Vašo pomočjo pridobil nekaj podatkov o Vašem odnosu do odpadne embalaže in ravnanja z njo. Hvala!

Spol	Moški	Ženska	
Starost	20–26	27–45	46–57 58 ali več
Izobrazba	Poklicna	Srednješolska	Višješolska Univerzitetna Magisterij
Status	Delavec	Upokojenec	

1. Ali menite, da imate dovolj informacij glede ločevanja odpadkov?

Da Ne

2. Kje pridobite največ informacij glede ločevanja odpadkov?

Televizija Internet Radio Revije/časopisi

Zloženke komunalnih podjetij Drugo

3. Zakaj je po vašem mnenju potrebno ločevati odpadke?

Zaradi varovanja okolja Zaradi ponovne uporabe surovin (recikliranje)

Ločevanje ni potrebno

4. Ali v vašem gospodinjstvu ločujete odpadke?

Vedno Občasno Nikoli

5. Če ne ločujete, zakaj ne?

Ker ni dovolj smetnjakov

Ker se mi ne zdi smiselno

Ker ne vem, v kateri smetnjak spada katera embalaža

Ker je zato potrebno preveč časa

6. Ali je po vašem mnenju dovolj zbirnih mest?

Dovolj

Lahko bi jih bilo več

Premalo

7. Ali so oznake na embalaži jasne (veste, kam je treba odložiti posamezno embalažo)?

Da

Ne

8. Ali menite, da se ločevanju odpadkov posveča dovolj pozornosti (primerna informiranost, primerna infrastruktura ...)?

Se močno strinjam

Se strinjam

Delno se strinjam

Sploh se ne strinjam