

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Peljhan Korošec, J., 2016. Načrt za družbo brez odpadkov: predelava odpadkov v vire. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Grilc, V.): 161 str.

Datum arhiviranja: 16-09-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
*Civil and Geodetic
Engineering*



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Peljhan Korošec, J., 2016. Načrt za družbo brez odpadkov: predelava odpadkov v vire. M.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Grilc, V.): 161 pp.

Archiving Date: 16-09-2016

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo

Jamova 2, p.p. 3422
1115 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si



**MAGISTRSKI ŠTUDIJ
GRADBENIŠTVA
KOMUNALNA SMER**

Kandidatka:

JOŽICA PELJHAN KOROŠEC, univ. dipl. inž. geod.

**NAČRT ZA DRUŽBO BREZ ODPADKOV:
PREDELAVA ODPADKOV V VIRE**

Magistrsko delo štev.: 274

**A PLAN TO CREATE A ZERO WASTE SOCIETY:
TRANSFORMING WASTE INTO RESOURCES**

Master of Science Thesis No.: 274

Mentor:
prof. dr. Viktor Grilc

Predsednica komisije:
izr. prof. dr. Maruška Šubic-Kovač

Člana komisije:
izr. prof. dr. Albin Rakar
prof. dr. Dušan Plut

Ljubljana, 13. september 2016

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako	Vrstica z napako	Namesto	Naj bo
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

IZJAVE

Podpisana Jožica Peljhan Korošec izjavljam, da sem avtorica magistrskega dela z naslovom »Načrt za družbo brez odpadkov: predelava odpadkov v vire«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 13. september 2016

Jožica Peljhan Korošec

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	628.4.032:504.054:658.26(043.3)
Avtor:	Jožica Peljhan Korošec, univ. dipl. inž. geod.
Mentor:	prof. dr. Viktor Grile
Naslov:	Načrt za družbo brez odpadkov: predelava odpadkov v vire
Tip dokumenta:	magistrsko delo
Obseg in oprema:	161 str., 13 pregl., 61 sl., 43 graf., 4 en., 5 pril.
Ključne besede:	družba brez odpadkov, krožno gospodarstvo, preprečevanje nastajanja komunalnih odpadkov, ločeno zbiranje komunalnih odpadkov, obdelava-predelava ločeno zbranih komunalnih odpadkov, predelava mešanih komunalnih odpadkov, komunalna podjetja, zero waste

Izvleček

Smotno je, da postanemo družba brez odlaganja in da se že v tem trenutku začneta preoblikovanje izdelkov pri proizvajalcih ter premik v glavah ljudi, da prenehajo kupovati izdelke, ki jih v resnici ne potrebujejo, in tiste, ki si jih lahko izposodijo. V vmesnem (prehodnem) obdobju, dokler vsi izdelki ne bodo trajnostni, bodo sežigalnice odpadkov (termična obdelava z energetske izrabo) nujno potrebne. Vendar to ne pomeni, da bi morali graditi nove, pač pa izkoristiti obstoječo infrastrukturo. Termična obdelava naj bo dovoljena le za tiste odpadke, ki se jih ne da nikakor drugače izrabiti, uporabiti oz. vrniti v snovni tok.

V sklopu magistrskega dela je predstavljen pregled ravnanja s komunalnimi odpadki: zgodovina in današnje obdobje ravnanja z odpadki na področju Slovenije in Evrope. Opravljena je bila raziskava o zero waste in standardu komunalnih storitev. Predstavljene so tehnike obdelave mešanih komunalnih odpadkov, krožno gospodarstvo, snovni tokovi določenih vrst odpadkov, 5 oz. 6 korakov ravnanja z odpadki, gibanje zero waste in način, kako se pridružiti temu gibanju. Razvita je bila aplikacija Loči.me za pravilno razvrščanje in spodbujanje k ločevanju odpadkov. Na podlagi proučenih dejstev so podani predlogi za poenoteno delovanje komunalnih podjetij, kritično ugotavljanje sedanje vloge in perspektive sodobnih postopkov za toplotno obdelavo odpadkov ter pobuda za sprejetje krožnega gospodarstva kot sistemske rešitve za uvedbo družbe brez odpadkov.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 628.4.032:504.054:658.26(043.3)
Author: Jožica Peljhan Korošec, univ. dipl. inž. geod.
Mentor: Prof. Viktor Grilc, PhD
Title: A Plan to Create a Zero Waste Society:
Transforming waste into resources
Document type: MSc thesis
Scope and tools: 161 p., 13 tab., 61 fig., 43 graph., 4 eq., 5 ann.
Keywords: zero waste society, circular economy, preventing the generation of municipal waste, separate municipal waste collection, treatment-processing of separately collected municipal waste, processing of mixed municipal waste, municipal companies, Zero Waste

Abstract

It is only reasonable to become a zero waste society and for producers to immediately start redesigning products, and for us to make the transition in our mentality to stop buying products that we do not really need or products that we could, in fact, borrow. In the interim (transitional period), until all our products are sustainable ones, waste incinerators (thermal treatment that utilises energy recovery) will still be unavoidable. However, this does not mean that new ones will need to be built, instead, the existing infrastructure can be utilised. Thermal treatment should only be allowed to be used for waste that cannot be utilised or returned into the material flow in any way. In my master's thesis I have presented an overview of municipal waste management: the history and current situation in both Slovenia and Europe. I carried out a study on Zero Waste and the standard of municipal waste services. I have presented the techniques of treating mixed municipal waste, a circular economy, material flows of certain types of waste, the 5 or 6 steps of waste management, as well as the Zero Waste movement and how to join this movement. The 'Loči.me' ('separate me') application was developed to promote the correct sorting of waste and encourage people to separate their waste. On the basis of the facts examined, I put forward some proposals on how to harmonise the operations of municipal companies, critically determine the current roles and perspectives of modern methods of waste thermal treatment and an initiative to adopt a circular economy as a systemic solution for the formation of a zero waste society.

ZAHVALA

Spoštovanjemu mentorju, *prof. dr. Viktorju Grilcu*. Hvala za vse vaše konstruktivne kritike in razširitev obzorja problematike, ki jo obravnavam v tem delu. Hvala, ker ste s svojimi strokovnimi stališči prispevali h končni vsebini dela.

Spoštovanim – *predsednici izr. prof. dr. Maruški Šubic Kovač in članom komisije prof. dr. Viktorju Grilcu, prof. dr. Albinu Rakarju in prof. dr. Dušanu Plutu* za oceno magistrskega dela. Hvala, ker ste s svojimi komentarji obogatili moje delo.

Metki Bartol. Hvala za lektoriranje.

Kristina Alice Waller. Hvala za prevode.

Mami in očetu. Hvala za vso podporo in zaupanje. Zaradi vaju danes lahko pišem to zahvalo.

Nina. Hvala iz srca za vse. Samo ti natanko veš, kakšen je bil celoten proces. Hvala, ker si vedela, kdaj me spodbuditi, kdaj me malo bolj trdo prijeto in kdaj biti nežen glas. Hvala za tvojo vseprisotnost.

Nataša. Hvala, ker sem s tvojo pomočjo dobila vpogled, kako pomembno je izraziti svoje mnenje in ga napisati. Hvala, ker razumem, da je vsako delo lahko spodbuda za nova prebujenja. Hvala, ker si z mano.

Štefan. Hvala za vse potrpljenje, podporo in razumevanje. Hvala za vsak večer, ko sem ostala za računalnikom, ti pa si ostal sam. Hvala za vsak dan in vikend, ko si odpeljal otroka na izlet, da sem lahko v miru ustvarjala. Hvala za potrpežljivost, da si zdržal v tem času, ko si se počutil kot oče samohranilec. Svojo ljubezen si mi dokazal in izkazoval na mnoge načine. In vse cenim. Iz srca.

Gasper in Matic. Čeprav mogoče nista razumela, zakaj sem tolikokrat ostala doma, sem se ves čas trudila, da me nista pogrešala. Zato hvala vama za vse trenutke, ko smo skupaj zlagali sestavljanke, da sem si zbistrila glavo. Hvala za vse objeme. Hvala za vse iskrene in ljubeče poljube. Hvala, ker v resnici sta razumela.

Rok, mama in ata. Hvala za vse objeme. To je tudi za vas.

Vsi neimenovani. Hvala za vsako spodbudo, da je moja vesoljska ladja zgrajena in da tudi leti.

Gaja in drugi vodniki. Hvala za ves navdih, spodbudo in zavedanje, kako pomemben je vsak glas in vsako dejanje. Hvala za vodstvo.

Hvala vam vsem za vso ljubečo in iskreno podporo. Hvala, ker ste.

KAZALO VSEBINE

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA	I
IZJAVE	II
BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK	III
BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT	IV
ZAHVALA	V
KRATICE / OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	XIX
SLOVAR STROKOVNIH, MANJ ZNANIH BESED IN TUJK	XX
1 UVOD	1
1.1 Opis problema in izhodišča	2
1.2 Cilji in metode dela	3
1.3 Struktura magistrskega dela	5
2 PREGLED PODROČJA RAVNANJA Z ODPADKI	7
2.1 Zgodovinski pregled	7
2.2 Današnje ravnanje z odpadki	8
2.3 Izvajanje dobrih praks ravnanja z odpadki	20
3 RAVNANJE Z ODPADKI V SLOVENIJI IN EVROPSKI UNIJI	31
3.1 Slovenija	31
3.2 Evropa	34
4 RAZISKAVA: ZERO WASTE IN STANDARD KOMUNALNIH STORITEV	39
5 TEHNIKE OBDELAVE MEŠANIH KOMUNALNIH ODPADKOV	53
5.1 »Stare« sežigalnice (tehnični sežig odpadkov)	54
5.2 WtE	54
5.3 Cementarne in druge industrijske termične naprave	57
5.4 Hidrotermalni sežig	57
5.5 Mehansko-biološka obdelava (MBO)	59
5.6 Snovna izraba, biološka obdelava (SIBO)	60
5.7 Odlagališča odpadkov	61
5.8 Primerjava tehnik obdelave mešanih komunalnih odpadkov	63
6 KROŽNO GOSPODARSTVO IN SNOVNI TOK POSAMEZNEGA ODPADKA	73
6.1 Nastanek krožnega gospodarstva	73
6.2 Principi krožnega gospodarstva	77
6.3 Mešani komunalni odpadki	80
6.4 Odpadni papir	82
6.5 Odpadno steklo	83
6.6 Odpadne baterije	85
6.7 Izrabljene avtomobilske gume	86
6.8 Odpadna folija iz kmetijstva	88
6.9 Odpadne sijalke	89
7 5R – PET KORAKOV RAVNANJA Z ODPADKI	91
7.1 Refuse (zavrni)	92
7.2 Reduce (zmanjšanje nastajanja)	93
7.3 Recycle (recikliranje)	96
7.4 Reuse (ponovna uporaba)	97
7.5 Rot (kompostiranje)	100
7.6 Redesign (preoblikovanje izdelka)	103

8	ZERO WASTE – BREZ ODPADKOV	105
8.1	Začetki gibanja zero waste	105
8.2	Organizacija gibanja zero waste	107
8.3	Vizija	107
8.4	Definicija	108
8.5	Hierarhija	108
8.6	Načela	111
8.7	Pridružitev mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste	113
8.7.1	Pogoji za pridružitev mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste in namen postopka	113
8.7.2	Stanje v Sloveniji	114
8.8	Kazalniki za upravljanje sistema zero waste	115
8.9	Mesto zero waste	117
8.10	Funghi Espresso (ekspresne gobice) – krožno gospodarstvo v praksi	121
8.11	Strategije upravljanja zero waste	123
9	PRIMER LOKALNE SKUPNOSTI	124
9.1	Uvodna delavnica	125
9.2	Prijava in priprava zaveze zero waste	126
9.3	Posnetek stanja	126
9.4	Zastavljanje ciljev in ukrepov	127
9.5	Oblikovanje odbora ZW	129
9.6	Javna predstavitev zaveze	131
9.7	Potrditev zaveze na občinskem svetu	131
9.8	Evropska mreža potrdi zavezo	132
9.9	Letno poročanje	132
9.10	Zniževanje odpadkov, odloženih na odlagališča, proti nič	133
10	SPLETNI PROGRAM: LOČUJ.ME	134
10.1	Izdelava aplikacije	135
10.2	Delovanje aplikacije	137
10.3	Arhitektura aplikacije in struktura podatkov	139
	ZAKLJUČEK	146
	CONCLUSION	150
	VIRI	155

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Razvojne stopnje ravnanja z odpadki	8
Preglednica 2: Primerjava med svežnjema za krožno gospodarstvo iz leta 2014 in 2015	12
Preglednica 3: Sestava tipičnih komunalnih odpadkov na izvoru, pred ločenim zbiranjem, v Sloveniji	16
Preglednica 4: Sestava mešanih komunalnih odpadkov v Padovi in Seattlu	16
Preglednica 5: Sestava mešanih komunalnih odpadkov v turistični dejavnosti na Bledu	17
Preglednica 6: Vrste predelave in odstranjevanja odpadkov v letu 2013	32
Preglednica 7: Količine odloženih odpadkov (tone) glede na vrsto odlagališča in leto	33
Preglednica 8: Količina nastalih in odloženih komunalnih odpadkov (tone) v letu 2013 po regijah	34
Preglednica 9: Odlagališča v Sloveniji: status in število	63
Preglednica 10: Vplivi na okolje za pet možnosti ravnanja z ostanki odpadkov, ki ostanejo po 70-odstotni stopnji ločeno zbranih odpadkov	66
Preglednica 11: Primerjava tehnik obdelave mešanih komunalnih odpadkov	69
Preglednica 12: Primerjava hierarhije ravnanja z odpadki Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) in hierarhije zero waste s primeri izvedbe	110
Preglednica 13: Tabela nalog uporabnikov po nivojih	140

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Tipična sestava mešanih komunalnih odpadkov v ZDA (a) in po celinah (b)	16
Grafikon 2: Sestava tipičnih komunalnih odpadkov na izvoru, pred ločenim zbiranjem, v Sloveniji	16
Grafikon 3: Delež obdelave komunalnih odpadkov v Belgiji v letu 2013 glede na način obdelave	22
Grafikon 4: Delež obdelave komunalnih odpadkov na Danskem v letu 2013 glede na način obdelave	23
Grafikon 5: Delež obdelave komunalnih odpadkov na Nizozemskem v letu 2013 glede na način obdelave	24
Grafikon 6: Delež obdelave komunalnih odpadkov na Švedskem v letu 2013 glede na način obdelave	25
Grafikon 7: Gibanje količin nastalih in recikliranih odpadkov v Capannoriju	27
Grafikon 8: V občinah iz provinc Priula in Treviso na prebivalca ustvarijo le 55 kg mešanih komunalnih odpadkov, ki jih odlagajo na odlagališče	28
Grafikon 9: Zniževanje količin mešanih odpadkov iz gospodinjstev v kg na prebivalca letno	29
Grafikon 10: Zbrani komunalni odpadki z javnim odvozom (tone) glede na vrsto odpadkov v letu 2013	31
Grafikon 11: Vrsta obdelave odpadkov: predelava (levo) in odstranjevanje (desno) v letu 2013	32
Grafikon 12: Odloženi odpadki v letu 2013 glede na vrsto odlagališča	33
Grafikon 13: Količine odloženih odpadkov (tone) glede na vrsto odlagališča in leto	33
Grafikon 14: Količina komunalnih (nastalih, zbranih z javnim odvozom, odloženih) odpadkov (tone) v letu 2013, po statističnih regijah	34
Grafikon 15: Količina ustvarjenih odpadkov v kilogramih na prebivalca v letu 2013	35
Grafikon 16: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: sežig skupaj z energetske izrabo, kilogram na prebivalca v letu 2013	35
Grafikon 17: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: odlaganje, kilogram na prebivalca v letu 2013	36
Grafikon 18: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: recikliranje, kilogram na prebivalca v letu 2013	36
Grafikon 19: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: kompostiranje, kilogram na prebivalca v letu 2013	37
Grafikon 20: Deleži odpadkov glede na postopke ravnanja v letu 2013	37
Grafikon 21: Trendi in obeti ravnanja z odpadki v EU-27 (EEA (2012))	38
Grafikon 22: Ocena ideje zero waste	39
Grafikon 23: Struktura odgovorov na 5. vprašanje	40
Grafikon 24: Struktura odgovorov na 6. vprašanje	40
Grafikon 25: Število zbirnih centrov v lokalni skupnosti	41
Grafikon 26: Struktura odgovorov na vprašanje »Koliko dni na teden je odprt zbirni center?«	41
Grafikon 27: Struktura odgovorov o tem, koliko ur dnevno je odprt zbirni center med tednom (levo) in ob sobotah (desno).	42
Grafikon 28: Struktura odgovorov na 13. vprašanje »Kolikokrat na leto obveščate uporabnike o ravnanju z odpadki?«	42
Grafikon 29: Načini obveščanja uporabnikov	43
Grafikon 30: Struktura odgovorov o pogostosti oddaje različnih vrst odpadkov po sistemu od vrat do vrat	43
Grafikon 31: Vrste odpadkov, ki se lahko brezplačno oddajo na zbiralnicah ločenih frakcij (eko otokih) in v zbirnem centru	45
Grafikon 32: Načini zbiranja bioloških odpadkov	45
Grafikon 33: Struktura odgovorov na vprašanje »Ali se storitev zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada gospodinjstvom dodatno zaračunava (z ločeno postavko na položnici)?«	46
Grafikon 34: Možnosti, ki jih imajo gospodinjstva za ravnanje z organskimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom	46
Grafikon 35: Povprečni mesečni strošek zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat za gospodinjstva v individualnem objektu s 120-litrskim zabojnikom (EUR brez DDV) na dan 31. 12. 2014	47

Grafikon 36: Struktura odgovorov na 23. vprašanje	47
Grafikon 37: Struktura odgovorov na 26. vprašanje »Ali lokalna skupnost subvencionira delež pri ceni za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva?«	48
Grafikon 38: Prikaz storitve zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov na položnici (27. vprašanje)	48
Grafikon 39: Mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov (na dan 31. 12. 2014) za gospodinjstva z 2 ali 4 osebami v individualnih objektih	49
Grafikon 40: Prostornina zabojnika za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov za gospodinjstva v individualnih objektih z 2 ali 4 osebami	49
Grafikon 41: Mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva z enakim številom oseb v večstanovanjskih objektih glede na gospodinjstva v individualnih objektih	50
Grafikon 42: Kurilna vrednost odloženih mešanih komunalnih odpadkov	71
Grafikon 43: Stroški ravnanja s komunalnimi odpadki	71

KAZALO SLIK

Slika 1: Sedmi okoljski akcijski program do 2020 »Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«	13
Slika 2: Prebiranje mešanih komunalnih odpadkov na Bledu	17
Slika 3: WtE: četrti korak hierarhije ravnanja z odpadki	55
Slika 4: Konceptualna shema prikaza pridelave trdnega biogoriva iz bioloških odpadkov	58
Slika 5: Energetska bilanca proizvodnje trdnega goriva z metodo hidrotermalnega sežiga (200 °C za 30 minut)	59
Slika 6: Prikaz objekta SIBO	61
Slika 7: Primer odlagališča: CeROD, Center za ravnanje z odpadki Dolenjske	62
Slika 8: Rezultati so pokazali, da je imel pristop MRBT-do-odlagališča najnižji celotni vpliv na okolje in zdravje ljudi	64
Slika 9: Standardizirani rezultati vplivov na okolje za pet možnosti ravnanja z ostanki odpadkov, ki ostanejo po 70-odstotnem recikliranju odpadkov	66
Slika 10: Načrtovana infrastruktura za ravnanje s komunalnimi odpadki v obdobju 2016–2030	70
Slika 11: Logotip koncepta »od zibelke do zibelke«	74
Slika 12: Življenjski krog izdelka v sistemu C2C	74
Slika 13: Industrijska ekologija	75
Slika 14: Glavno sporočilo »Modrega gospodarstva«	77
Slika 15: Življenjski cikel izdelka v linearnem načinu proizvodnje (levo), uvedba preoblikovanja v industrijo in življenjski cikel izdelka po uvedbi preoblikovanja v krožnem načinu proizvodnje po načinu Cradle-To-Cradle (C2C)	78
Slika 16: Diagram prikazuje stalen pretok tehničnih in bioloških materialov skozi »vrednost kroga«	80
Slika 17: Predelava mešanih komunalnih odpadkov: vhodni material je lahka frakcija mešanih komunalnih odpadkov (levo), izhodni material so plastični peleti (desno)	82
Slika 18: Življenjski krog papirja in papirnatih izdelkov	83
Slika 19: Življenjski krog steklene embalaže	85
Slika 20: Življenjski krog baterij	86
Slika 21: Življenjski krog avtomobilske gume	87
Slika 22: Življenjski krog folije iz kmetijstva	88
Slika 23: Izziv za recikliranje – odpadna kmetijska folija	89
Slika 24: Življenjski krog žarnice	90
Slika 25: Tri stopnje ravnanja z odpadki: Reduce – Reuse – Recycle	91
Slika 26: Simulacije porazdelitve plavajočih predmetov v oceanih predvidevajo, da se bodo ti v večini kopičili na področju petih večjih oceanskih tokov, in potrjujejo opazovanja na kraju samem, da jih te tokovne zanke vodijo proti njihovim središčem	94
Slika 27: Plastika razpade na majhne koščke, ki postane smrtonosna hrana za ptice	95
Slika 28: Akcija osveščanja ponovne uporabe	100
Slika 29: Faze kompostiranja	102
Slika 30: Kompostiranje v začetni fazi (levo) in končni rezultat (desno)	103
Slika 31: 5R ali 6R (to delo)	104
Slika 32: Enačba tveganja: izračun tveganja škode	106
Slika 33: Primerjava hierarhičnega trikotnika Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) in hierarhije zero waste	110
Slika 34: Elementi za izvedbo odgovornosti proizvajalca	112
Slika 35: Stanje v Sloveniji; občine v zavezi zero waste	115
Slika 36: Shematski diagram ključnih dejavnikov v sistemu ravnanja z odpadki zero waste	116
Slika 37: Glavni dejavniki, ki obstoječa mesta lahko spremenijo v mesta zero waste	118
Slika 38: Snovni tok v mestu zero waste	119
Slika 39: Razgradljive kavne kapsule podjetja Lavazza	122
Slika 40: Funghi Espresso	122
Slika 41: Holistični sistemi ravnanja z odpadki	123
Slika 42: Postopek pridružitve občine k zavezi zero waste	125
Slika 43: Izpolnjeni prijavitni obrazec v postopku sprejemanja zaveze občine na poti do zero waste	126

Slika 44: Imenovanje predstavnikov NVO v odbor zero waste	130
Slika 45: Sklepa občinskih svetov občin Bled in Gorje o sprejemanju zaveze občine na poti do zero waste	132
Slika 46: Shema postopka sprejemanja zaveze občine na poti do zero waste	133
Slika 47: Podoba vstopne strani za vzpostavitev vtičnika	135
Slika 48: Dinamični iskalnik po formerjih	136
Slika 49: Zavihki za vnos vsebine	137
Slika 50: Prva stran aplikacije	137
Slika 51: Prikaz spustnega seznama z vnaprej določenim naborom vrednosti	138
Slika 52: Prikaz delovanja spletne aplikacije	139
Slika 53: Uporabnikovi koraki pri uporabi programa	141
Slika 54: Struktura podatkov v aplikaciji	141
Slika 55: Programska arhitektura rešitve	141
Slika 56: Diagram aplikacije in naloge uporabnikov	142
Slika 57: Prikaz delovanja spletne aplikacije, kreiranje ogrodja	143
Slika 58: Prikaz delovanja spletne aplikacije, seznam skupin odpadkov	143
Slika 59: Prikaz delovanja spletne aplikacije, vnos vrednosti za skupino odpadkov	144
Slika 60: Prikaz delovanja spletne aplikacije, vnos zaloge vrednosti vrst odpadkov v posamezni skupini odpadkov	145
Slika 61: Prikaz delovanja spletne aplikacije, vnos zaloge vrednosti, zanimivosti v posamezni skupini odpadkov	145

LIST OF TABLES

Table 1: Waste management development stages	8
Table 2: A comparison between Circular Economy Packages from 2014 and 2015	12
Table 3: Typical composition of municipal solid waste at the source, prior to separation, in Slovenia	16
Table 4: Composition of municipal solid waste in Padova and Seattle	16
Table 5: Composition of municipal solid waste as a result of tourism in Bled	17
Table 6: Types of waste processing and removal in 2013	32
Table 7: Amount of waste disposed of (in tonnes) by type of landfill and year	33
Table 8: Amount of municipal waste generated and disposed of (in tonnes) in 2013 per region	34
Table 9: Landfills in Slovenia: status and number	63
Table 10: The environmental impact of five options of waste management treatment of waste that is left over after 70% separation of collected waste	66
Table 11: A comparison of municipal solid waste treatment methods	69
Table 12: Comparison of the Waste Management Directive (2008/98/EC) hierarchy triangle and the Zero Waste hierarchy	110
Table 13: Table of user tasks by level	140

LIST OF GRAPHS

Graph 1: Typical composition of municipal solid waste in the US (a) and by region (b)	16
Graph 2: Typical composition of municipal solid waste at the source, prior to separation, in Slovenia	16
Graph 3: Level of treatment of municipal waste in Belgium in 2013 by type of treatment	22
Graph 4: Level of treatment of municipal waste in Denmark in 2013 by type of treatment	23
Graph 5: Level of treatment of municipal waste in the Netherlands in 2013 by type of treatment	24
Graph 6: Level of treatment of municipal waste in Sweden in 2013 by type of treatment	25
Graph 7: Evolution of waste generation and recycled waste in Capannori	27
Graph 8: The municipalities in the provinces of Priula and Treviso generate only 55kg of municipal solid waste per person that is disposed of in landfills	28
Graph 9: Reducing the amount of municipal solid waste from households in kg per capita per year	29
Graph 10: Municipal waste collected in 2013 using public waste collectors (in tonnes) by type of waste	31
Graph 11: Type of waste treatment: processing (left) and removal (right) in 2013	32
Graph 12: Waste disposed of in 2013 by type of landfill	33
Graph 13: Amount of waste disposed of (in tonnes) by type of landfill and year	33
Graph 14: Amount of municipal waste (generated, collected by public collectors, disposed of) (in tonnes) in 2013 per statistical region	34
Graph 15: Amount of municipal waste generated in kilogrammes per capita in 2013	35
Graph 16: Amount of waste by type of treatment method: incineration together with the energy recovery in kilogrammes per capita in 2013	35
Graph 17: Amount of waste by type of treatment: disposing, in kilogrammes per capita in 2013	36
Graph 18: Amount of waste by type of treatment: recycling, in kilogrammes per capita in 2013	36
Graph 19: Amount of waste by type of treatment: composting, in kilogrammes per capita in 2013	37
Graph 20: Waste by type of treatment in 2013	37
Graph 21: Trends and forecasts regarding waste in EU-27	38
Graph 22: Evaluation of the “Zero Waste” concept	39
Graph 23: Structure of answers to question 5	40
Graph 24: Structure of answers to question 6	40
Graph 25: Number of collection centres in the local community	41
Graph 26: Structure of answers to the question “How many days per week is the collection centre open?”	41
Graph 27: Structure of answers to the question “How many days per week is the collection centre open during the week (left) and on Saturdays (right)?”	42
Graph 28: Structure of answers to question 13, “How many times per year do you notify users about waste management?”	42
Graph 29: Ways of notifying users	43
Graph 30: Structure of answers regarding the frequency of disposing of various types of waste following the door-to-door system	43
Graph 31: Types of waste that can be disposed of free of charge at separate waste collection fractions (eco islands) and at the collection centre	45
Graph 32: Ways to collect biodegradable (organic) waste	45
Graph 33: Structure of answers to the question “Is the service of collecting organic kitchen waste and garden waste additionally charged to households (as a separate item on the bill)?”	46
Graph 34: Options that households have regarding the handling of organic kitchen waste and green garden waste	46
Graph 35: The average monthly cost of collecting organic kitchen waste and green garden waste according to the door-to-door system for households in individual buildings with 120l container (in EUR excluding VAT) as of 31.12.2014	47
Graph 36: Structure of answers to question 23	47
Graph 37: Structure of answers to question 26, “Does the local community subsidise a part of the cost of collecting certain types of municipal waste for households?”	48

Graph 38: The collection service for certain types of municipal waste as is seen on a bill (question 27)	48
Graph 39: The monthly cost of collecting certain types of municipal waste (on 31.12.2014) for households with 2 or 4 people in individual buildings	49
Graph 40: Volume of the container for collecting municipal solid waste, for households in individual buildings with 2 or 4 people	49
Graph 41: The monthly cost of collecting certain types of municipal waste (on 31.12.2014) for households with 2 or 4 people in individual buildings	50
Graph 42: Heating value of disposed of municipal solid waste	71
Graph 43: Costs of municipal waste management	71

LIST OF FIGURES

Figure 1: 7th EAP – The new general Union Environment Action Programme to 2020 – "Living well, within the limits of our planet"	13
Figure 2: Sorting through municipal solid waste in Bled	17
Figure 3: WtE: 4th step of waste management hierarchy	55
Figure 4: A conceptual diagram of the production of solid biofuel from biodegradable waste	58
Figure 5: Energy audit of the production of solid fuel using hydrothermal incineration (200°C for 30 minutes)	59
Figure 6: The SIBO building	61
Figure 7: Example of a landfill: CeROD, Waste Management Centre for the Lower Carniola Region	62
Figure 8: Results showed that the MRBT-to-landfill approach had the lowest impact on the environment and people's health	64
Figure 9: Standardised results of the environmental impact of five options of waste management treatment of waste that is left over after recycling 70%	66
Figure 10: Planned infrastructure for municipal waste treatment 2016-20130	70
Figure 11: Cradle to Cradle concept logo	74
Figure 12: Life-cycle of a product in the C2C system	74
Figure 13: Industrial ecology	75
Figure 14: Key message of the Blue Economy	77
Figure 15: Life-cycle of a product in a linear type of production (left), introduction of Redesign to industry and the life-cycle of a product after the introduction of Redesign to a circular type of production following the Cradle-To-Cradle (C2C) method	78
Figure 16: The diagram shows the continuous flow of technical and biological materials through the "value of the circle".	80
Figure 17: Processing municipal solid waste: the entry material is a light fraction of municipal solid waste (left), the exit material is plastic pellets (right)	82
Figure 18: Life-cycle of paper and paper products	83
Figure 19: Life-cycle of glass	85
Figure 20: Life-cycle of batteries	86
Figure 21: Life-cycle of car tyres	87
Figure 22: Life-cycle of agricultural film	88
Figure 23: The challenge of recycling waste agricultural film	89
Figure 24: Life-cycle of light bulbs	90
Figure 25: The three steps of waste management: Reduce–Reuse–Recycle	91
Figure 26: Simulations of the distribution of floating objects in oceans foresee that these will accumulate predominantly in the areas of the five major ocean currents and have confirmed sightings that these current loops carry them to their centre.	94
Figure 27: Plastic disintegrates into small pieces that become deadly food for birds	95
Figure 28: Raising awareness about reuse	100
Figure 29: Composting phases	102
Figure 30: Composting in the initial phase (left) and the final result (right)	103
Figure 31: 5R or 6R (this work)	104
Figure 32: Risk equation: the calculation of the risk of damage	106
Figure 33: Comparison of the Waste Management Directive (2008/98/EC) hierarchy triangle and the Zero Waste hierarchy	110
Figure 34: Elements for the implementation of producer responsibility	112
Figure 35: Status in Slovenia; municipalities in the Zero Waste commitment	115
Figure 36: Schematic diagram of the key factors in the Zero Waste waste management system	116
Figure 37: The main factors that can transform existing cities into Zero Waste cities.	118
Figure 38: Material flow in Zero Waste cities	119
Figure 39: Biodegradable Lavazza coffee capsules	122
Figure 40: Funghi Espresso	122
Figure 41: Holistic waste management systems	123

Figure 42: The incorporation process for municipalities to join the Zero Waste commitment	125
Figure 43: Completed application form in the process of adopting the municipality On the path to Zero Waste commitment	126
Figure 44: Appointing NGO representatives to the Zero Waste committee	130
Figure 45: Decisions of the municipality councils of the municipalities of Bled and Gorje on the adoption of the municipality commitment on the path the Zero Waste	132
Figure 46: Diagram of the procedure for adopting the municipality commitment on the path the Zero Waste	133
Figure 47: Homepage to set up a plug-in	135
Figure 48: Dynamic search engine for formers	136
Figure 49: Tabs to enter data	137
Figure 50: Application homepage	137
Figure 51: Drop-down menu with a predefined range of values	138
Figure 52: How the web application works	139
Figure 53: User steps when using the program	141
Figure 54: Application information structure	141
Figure 55: Software architecture solutions	141
Figure 56: Diagram of the application and the user's tasks	142
Figure 57: How the web application works, creating a framework	143
Figure 58: How the web application works, list of waste groups	143
Figure 59: How the web application works, entering the values for a waste group	144
Figure 60: How the web application works, entering the set of values into the individual waste group	145
Figure 61: How the web application works, entering the set of values of interesting items into the individual groups of waste	145

SEZNAM PRILOG

Priloga A	Vprašalnik za raziskavo zero waste in standard komunalnih storitev	A1
Priloga B	Načrt za družbo brez odpadkov v občini Bled	B1
priloga C	Načrt za družbo brez odpadkov v občini Gorje	C1
priloga D	Povabilo nevladnim organizacijam v občini Bled in Gorje	D1
priloga E	Šifranti spletne aplikacije Ločuj.me	E1

LIST OF ANNEX

Annex A	The survey used in the zero waste study and the standard of municipal services	A1
Annex B	A plan to create a zero waste society for the municipality of Bled	B1
Annex C	A plan to create a zero waste society for the municipality of Gorje	C1
Annex D	Invitation to non-governmental organisations in the municipality of Bled and Gorje	D1
Annex E	List of codes of the 'ločuj.me' web application	E1

KRATICE / OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
C2C	ang. Cradle-To-Cradle
CERO	Center za ravnanje z odpadki
CPU	center vnovične, ponovne uporabe
EFW	ang. Energy from waste
ES	Evropska skupnost
EU	Evropska unija
EUROSTAT	Statistični urad Evropske unije
MBO	mehansko-biološka obdelava
MBS	mehansko-biološka stabilizacija
MKO	mešani komunalni odpadki, preostanek odpadkov
MRBT	ang. Material recovery biological treatment
NVO	Nevladna nepridobitna organizacija
OVD	okoljevarstveno dovoljenje
RCERO	Regijski center za ravnanje z odpadki
RDF	ang. Refuse derived fuel
SIBO	snovna izraba, biološka obdelava
SRF	ang. Solid refuse fuel/solid recovered fuel/specified recovered fuel
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TGO	trdo gorivo
WtE	ang. Waste to Energy
ZC	zbirni center
ZVO	Zakon o varstvu okolja

SLOVAR STROKOVNIH, MANJ ZNANIH BESED IN TUJK

Brez odpadka, brez odpadkov – zero waste je etičen, ekonomski, učinkovit in vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega.

<http://ebm.si/p/zw/o-zero-waste/definicija-zero-waste/> (pridobljeno 24. 7. 2014)

Gorivo iz ostanka odpadkov – Refuse Derived Fuel (RDF)/Solid refuse fuel/solid recovered fuel/specified recovered fuel (SRF) je z drobljenjem in dehidracijo odpadkov pridobljeno gorivo.

Mehansko-biološka obdelava (MBO) je eden od postopkov obdelave odpadkov, s katerim obdelujemo večinoma ostanke mešanih komunalnih odpadkov.

Naprave za pridobivanje energije s sežiganjem odpadkov – Waste to energy (WtE).

Snovna izraba, biološka obdelava (SIBO) – Material Recovery Biological Treatment (MRBT) je postopek, kjer ostanke odpadkov pred odlaganjem na odlagališčih predhodno obdelamo, s čimer izločimo dodatne materiale za recikliranje in zmanjšamo njihov vpliv na odlagališčih.

1 UVOD

Odkar človek obstaja, posebej pa odkar živi v večjih organiziranih skupnostih, odpadki predstavljajo težavo, s katero se je človeštvo skozi različna zgodovinska obdobja različno spopadalo. Skupno vsem je le to, da nihče ni želel imeti odpadkov na svojem pragu, prav tako nihče ni želel razmišljati, kaj se zgodi po tem, ko odpadek zapusti posamezno gospodinjstvo. Današnja družba se je začela zbudjati in gledati na problem ravnanja z odpadki z drugega vidika, z novim pogledom, predvsem pa s povečano stopnjo odgovornosti do okolja.

Izkušnje v preteklosti so pokazale, da so bili ukrepi ravnanja z odpadki po načelu »umikanja od oči in nosov« takrat dobri, vendar s stališča sodobnega življenja ter njegovih potreb le začasni in zelo obremenjujoči za okolje.

Arheološke raziskave starih odlagališč so pokazale, da so reciklirali že leta 400 pr. n. št., v času Platona. Razloga sta bila predvsem gospodarska prednost pridobivanja recikliranih surovin namesto pridobivanja neobdelanih materialov ter pomanjkanje javnih dovozov v vse gosteje naseljena območja. Industrializacija, globalizacija in tehnološki napredek pa so spodbudili povpraševanje po cenovno dostopnejših materialih, kar je povzročilo vse manj recikliranja, vse večjo proizvodnjo izdelkov iz osnovnih surovin in hkrati več odpadkov zaradi izdelave (pre)poceni izdelkov: njihova uporaba je zgolj enkratna, življenjska doba pa kratkotrajna.

Odlagališča komunalnih odpadkov, ki so se po strategiji »umikanja odpadkov od oči in nosov« najpogosteje uporabljala, obsežno ter dolgoročno negativno vplivajo na okolje: tla, vodo (predvsem podtalnico) in ozračje. V najboljšem primeru poteka razkroj organskih snovi relativno hitro, kar pomeni, da emisije plina izhajajo »le« okoli 20–30 let. V izcednih vodah z odlagališč so predvsem biološko težko razgradljive snovi in dušikove spojine prisotne tudi 100–200 let. Iz ene tone nepredelanih odpadkov, odloženih na odlagališče, se sprosti tudi do 180 m³ deponijskega plina, ki je sestavljen iz metana in ogljikovega dioksida. Odlagališča so tretji največji izvor antropogenega metana v svetovnem merilu. Problematika izcednih vod, ki uhajajo z odlagališč, je predvsem lokalnega značaja, medtem ko so emisije deponijskega plina lokalni, regionalni in globalni problem.

Sežigalnice odpadkov so priljubljene predvsem v državah, kjer prevladuje prostorska stiska. Prva sežigalnica je bila zgrajena leta 1874 v Nottinghamu v Angliji. Države, kot so Japonska, Danska, Nemčija in Francija, so le nekatere, ki se zanašajo na sežigalnice za obvladovanje odpadkov. S sežiganjem se zmanjša količina odpadkov, ki bi jih sicer odložili na odlagališča, lahko se pridobivata tudi električna energija in toplota. V zadnjem času je tudi tehnologija sežigalnic napredovala: to so reciklažne naprave za pridobivanje energije s toplotno obdelavo snovno nereciklabilnega, a energetske bogatega dela pri mehansko-biološki obdelavi izločenih odpadkov. A sežigalnice povzročajo tudi nemalo težav: izpust nevarnih snovi v ozračje, kar obremenjuje okolje, še vedno nastajajo odpadki, ki se morajo odlagati na odlagališčih, so pa tudi visoka finančna investicija. Obenem pa sežigalnice v državah, kjer jih imajo veliko in recikliranju ne posvečajo zadostne pozornosti, predstavljajo konkurenco bolj trajnostnim načinom ravnanja z odpadki – preprečevanju, ločevanju in recikliranju odpadkov; sežigalnice se namreč borijo za iste odpadke kot predelovalni obrati.

Do leta 1993 je celovit sistem ravnanja z odpadki urejal Zakon o ravnanju z odpadki (Uradni list SRS, št. 8/78). Po tem zakonu je bilo treba preprečevati in omejevati nastajanje odpadkov, skrbeti za njihovo ponovno uporabo ter z njimi ravnati smotrno, neškodljivo in primerno okolju. Leta 1993 je bil sprejet Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS št. 32/93; ZVO). Zakon je na novo, z upoštevanjem dobrih praks v tujini, pristopil tudi k reševanju problematike ravnanja z odpadki ter ministru za okolje in prostor naložil sprejem podzakonskih aktov, ki bi uredili to področje. V letu 2006 smo dobili nov Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Uradni list RS št. 39/06 – UPB-1, 49/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12 in 92/13). Pomembno pozornost posveča spodbujanju in usmerjanju takšnega družbenega razvoja, ki bi omogočal dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Med cilji varstva okolja po tem zakonu so tudi trajnostna raba naravnih virov, povečanje snovne učinkovitosti proizvodnje in potrošnje ter opuščanje in

nadomeščanje uporabe nevarnih snovi. Opredeljeno je tudi, da mora povzročitelj onesnaževanja upoštevati vsa pravila, potrebna za preprečevanje ali zmanjševanje nastajanja odpadkov ter predelavo in varno odstranjevanje. Uvede se tudi podaljšana odgovornost proizvajalca: proizvajalec izdelkov mora delno ali v celoti zagotoviti ravnanje z njimi tako, da se spodbuja ponovna uporaba, preprečevanje nastajanja odpadkov ter recikliranje in drugi postopki predelave. Doslej so bili sprejeti številni normativni akti (uredbe, pravilniki, direktive, operativni programi), ki so prinesli precejšnje spremembe ter možnosti za postavitev ustreznih temeljev tudi na tem področju.

Zaradi vse večjega (nenadzorovanega) obremenjevanja okolja z odpadki, onesnaženosti Zemlje kot planeta ter kolektivne zavesti, da imamo »le« en planet z življenjskimi oz. bivalnimi pogoji, se počasi vsi zavedamo te problematike in stremimo k zmanjševanju odpadkov. Eno izmed ekoloških gibanj, ki si prizadeva za ohranjanje izvorne čistosti našega planeta, je tudi Mednarodna zveza Zero Waste (Zero Waste International Alliance), ki je izoblikovala definicijo pomena izraza zero waste, predstavljeno v nadaljevanju. Menimo, da dobro opiše prizadevanja vseh, ki stremijo k zmanjševanju odpadkov.

»Zero waste« je izraz, s katerim Mednarodna Zero Waste zveza označuje »etičen, ekonomski, učinkovit vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega. Zero waste pomeni oblikovanje in upravljanje izdelkov in procesov tako, da se zmanjšata prostornina in toksičnost odpadkov, da se ohranja in predela vse materiale in se jih ne sežiga ali odlaga. Uvedba koncepta zero waste bo preprečila vsakršne izpuste v zemljo, vodo ali zrak, ki bi lahko ogrozili zdravje ekosistemov, ljudi, živali ali planeta« <http://ebm.si/p/zw/o-zero-waste/definicija-zero-waste/> (pridobljeno 24. 7. 2014).

1.1 Opis problema in izhodišča

V nalogi bo obravnavana ustreznost politik Republike Slovenije na področju ravnanja z odpadki z vidika uvajanja družbe brez odpadkov. Kot članica Evropske unije država sprejema različne normativne akte. Ti predpisi so nujno potrebni ter temelj in osnova za kakršno koli nadaljnje delovanje ter aktivnosti, vendar pa avtorica ocenjuje, da sta bistveni sestavini tudi realizacija ter zagotavljanje pogojev za njihovo izpolnitev, da pa jih je trenutno premalo. Da bi postali družba brez odpadkov, potrebujemo tudi infrastrukturo in smiselno organizacijo, ki bi omogočala:

- očitno zmanjševanje količin preostanka odpadkov, namenjenih odlaganju,
- ločevanje uporabnih odpadkov na izvoru za nadaljnje recikliranje in ponovno uporabo,
- energetska izraba odpadkov: biološko razgradljivi odpadki za proizvodnjo bioplina,
- predobdelavo preostanka odpadkov z namenom izločitve uporabnih delov in stabilizacije nereciklabilnega dela, namenjenega odlaganju,
- ustrezno odlaganje predhodno obdelanega in stabiliziranega preostanka odpadkov, ki nima več škodljivega vpliva na okolje ali je ta minimalen.

Vendar pa se naša država v Operativnem programu ravnanja s komunalnimi odpadki (Vlada Republike Slovenije, 2013), s poudarkom na doseganju okoljskih ciljev iz direktiv o odpadkih, o odlaganju odpadkov na odlagališčih ter embalaži in odpadni embalaži, osredotoča na energetska predelavo komunalnih odpadkov s soproizvodnjo električne energije in toplote v sistemih daljinskega ogrevanja predvidoma v Ljubljani, Mariboru in Celju, kar pomeni kar tri lokacije na razmeroma majhnem področju. Poudarja, da so ukrepi prednostno usmerjeni v pripravo za ponovno uporabo in recikliranje, vendar pa je, po mnenju avtorice, zaskrbljujoče dejstvo, da samo zaradi evropske in nacionalne zakonodaje, ki zahtevata povečanje raznovrstnosti pri proizvodnji biogoriv, kamor spada tudi soproizvodnja energije iz odpadkov, želi zgraditi kar tri objekte za termično obdelavo (sežigalnice) komunalnih odpadkov.

Deponije in sežigalnice sicer »učinkovito« odstranjujejo odpadke, niso pa edini načini ravnanja z odpadki in ne predstavljajo rešitve za manjše obremenjevanje okolja. Zato je treba najti boljšo rešitev za problematiko ravnanja (predvsem pa odlaganja) z odpadki. Soočenje s problematiko odstranjevanja

oz. zmanjševanja količine odpadkov je ena pglavitnih nalog lokalnih skupnosti, nacionalnih programov, v končni fazi pa tudi vsakega posameznika. Količina odpadkov, kljub nekaterim uspešnim ukrepom, še vedno narašča (projekcija do leta 2025, ki jo je izvedla The World Bank), kar zbuja zaskrbljenost, saj to lahko pomeni okoljsko neučinkovito rabo virov. Dobra novica je, da količina odpadkov na prebivalca v Evropski uniji od leta 2007 pada.

Strateški dokument Evropske unije (Sedmi okoljski akcijski program do 2020 – »Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«) predvideva, da leta 2050 živimo dobro znotraj okoljskih omejitev našega planeta. Naša blaginja in zdravo okolje izhajata iz inovativnega, krožnega gospodarstva, kjer se nič ne zavrže in kjer se naravni viri upravljajo trajnostno, biotska raznovrstnost pa je zaščitena, cenjena in obnovljena na način, ki krepi odpornost naše družbe. Naša nizkoogljična rast je že dolgo ločena od rabe virov in narekuje tempo varni in trajnostni globalni družbi.

Za spreminjanje odpadkov v vir je potrebno popolno in usklajeno izvajanje zakonodaje, ki je v skladu s hierarhijo ravnanja z odpadki in vključuje različne vrste odpadkov. Potrebna so dodatna prizadevanja za zmanjšanje nastajanja odpadkov na prebivalca in absolutno zmanjšanje njihovega nastajanja. Za doseganje ciljev učinkovite rabe virov je treba zagotoviti tudi omejitev energetske predelave odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati, postopno ukinjanje odlaganja odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati ali ponovno uporabiti, na odlagališča, zagotovitev visokokakovostnega recikliranja, kadar uporaba recikliranega materiala ne povzroča splošnih škodljivih učinkov na okolje ali človekovo zdravje, in razvoj trgov za sekundarne surovine. Z nevarnimi odpadki bo treba ravnati tako, da se čim bolj zmanjšajo znatni škodljivi učinki na človekovo zdravje in okolje, uporabljati bo treba tržne instrumente in druge ukrepe, ki dajejo prednost preprečevanju nastajanja, recikliranju in ponovni uporabi, vključno z razširjeno odgovornostjo proizvajalca, podpirati pa je treba razvoj nestrupenih materialnih ciklov. Odpraviti je treba ovire, ki nastajajo pri dejavnostih recikliranja na notranjem trgu Unije, ter pregledati obstoječe cilje za preprečevanje nastajanja, ponovno uporabo, recikliranje, predelavo in preusmeritev z odlagališč, da bi se doseglo na življenjskem ciklu temelječe krožno gospodarstvo s kaskadno rabo virov in skoraj ničelno stopnjo preostalih odpadkov. V prehodnem obdobju, dokler industrija ne bo v popolnosti uvedla krožnega gospodarstva, se dopušča toplotna izraba materialno nereciklabilnih odpadkov. Čeprav se uniči material, vir, se vsaj dobi nekaj energije.

Odpadki so bili in vedno bodo, to pa povzroča nemalo težav, s katerimi se dnevno srečujejo vsi, ki upravljajo z odpadki. Odlagališča komunalnih odpadkov so vse bolj zapolnjena, prostorska stiska pa ni edina težava. Tu je še izredno negativen vpliv na vodo, tla in zrak. Izgradnja sežigalnic predstavlja visok finančni zalogaj, ob delovanju obremenjevanje okolja, še vedno pa nastajajo odpadki, ki se morajo odlagati na odlagališčih.

Recikliranje odpadkov je že zelo napredovalo in inovatorji vedno znova najdejo še boljše rešitve. Obdelava odpadkov pred odlaganjem je dokaj »mlada« panoga, slovenska zakonodaja jo uveljavlja z letom 2011. Na tem področju ima trenutno največ veljave mehansko-biološka obdelava.

Področje krožnega gospodarstva se vse bolj razvija. Vse več je idej in načrtov, kako zaključevati posamezen krog izdelka ali procesa v zaključeno celoto. Na področju družbe brez odpadkov je predhodnih raziskav izredno malo, bolj so prisotni članki o viziji, idejah in posameznih uspehih na poti do družbe brez odpadkov.

1.2 Cilji in metode dela

Količina vseh nastalih odpadkov iz leta v leto še vedno narašča. Vsak dan posebej se bolj zavedamo, da odpadki dejansko so problem. In zakaj jih torej ne bi spremenili v vir? Zakaj nekaj, kar nekemu predstavlja odpadek, ne bi bilo za drugega surovina, iz katere lahko ustvari nekaj uporabnega, lepega, nov izdelek? To je mogoče doseči s krožnim gospodarstvom, ki se ga lahko uvede prek načrta za družbo brez odpadkov, h kateri stremita stroka in zagovorniki nevladnih organizacij.

Namen magistrskega dela je, da razkrije še druge opcije, ki so se razvile na področju ravnanja z odpadki, in se jih kljub njihovi »neverjetnosti« ter skeptičnosti v delovanje sprejme kot verjetne in izvedljive. Da spodbudi ljudi k novim idejam in v miselnosti dopusti, posledično pa tudi sprejme možnost, da tudi družba brez odpadkov lahko obstaja ter deluje. Največja težava do tega cilja je v brezbriznosti ljudi in stereotipu, da se nič ne da storiti. Bistveni pa sta pozitivna naravnost in prizadevanje.

Magistrsko delo bo meni in upam, da tudi drugim, v spodbudo ali pa vsaj razmislek, da ni dovolj samo čakati in se prepuščati toku. Treba je sprejeti odločitve o našem potrošniškem vedenju. Vsak nov korak, vsaka nova odločitev, četudi majhna, vedno ko v trgovini rečemo 'ne hvala', ko nam prodajalka ponudi malo plastično vrečko, vse to šteje. In vsak tak korak vodi bliže k družbi brez odpadkov.

Glavna hipoteza, iz katere se bo izhajalo v okviru raziskav, opravljenih v tem delu, se glasi:

Na področju ravnanja z odpadki v Sloveniji je še veliko možnosti za izboljšanje obstoječega sistema.

Iz tako postavljene glavne hipoteze se lahko izvede naslednji delovni hipotezi:

- Sistem za ravnanje z odpadki v Sloveniji je premalo povezan in zato ne spodbuja uvajanja družbe brez odpadkov. Razvoj industrijskega sektorja bo omogočil družbo brez odpadkov in razvoj družbe.
- Krožno gospodarstvo, preprečevanje nastajanja in natančno ločevanje komunalnih odpadkov na izvoru so pogoji za uvajanje družbe brez odpadkov.

Uporabnost rezultatov magistrskega dela bo v:

- razvoju enotne metodologije (koncepta, smernic) za uvedbo načrta za družbo brez odpadkov v vsako najmanjšo celico delovanja (proizvajalci izdelkov, vedenje potrošnikov, ločevanje v gospodinjstvih, komunalna podjetja, lokalne skupnosti, predelava in obdelava odpadkov v vir). Na poti do uvedbe načrta za družbo brez odpadkov bodo potrebne najprej inovacije novih tehnologij in izdelkov, ki bodo v celoti reciklabilni in/ali izdelani iz recikliranih materialov, preoblikovanje obstoječih izdelkov, razvoj predelovalnega sektorja, tržišča za sekundarne surovine in mehanizmi za spodbujanje njihove uporabe. S tem se bo zmanjšalo obremenjevanje okolja in našega planeta;
- predlogu za preoblikovanje (reorganizacijo) in poenoteno delovanje komunalnih podjetij, da bi bilo vsako gospodinjstvo deležno enako kakovostnih storitev v enakem obsegu;
- predstavitvi postopka (nove ideje, novi načini proizvodnje ...) za sprejetje in izvedbi ideje o krožnem gospodarstvu kot edinem možnem za zagotavljanje uresničitve vseh zavez iz direktiv, ki spodbujajo k harmoničnemu življenju z okoljem in uvedbi družbe brez odpadkov;
- izdelavi spletnega programa z mobilno odzivnim dizajnom (obliko): ločevalnik odpadkov (za družbo brez odpadkov) poenoten za vso Slovenijo, dosegljiv vsakemu, ki ima dostop do svetovnega spleta.

Pri raziskovanju se bo uporabljalo naslednje metode in tehnike raziskovalnega dela:

- deskriptivno metodo za pregled dobre prakse za integrirano ravnanje z odpadki v tozadevno najrazvitejših državah (kot to dela sodobna okoljevarstvena stroka) in za uvedbo načrta za družbo brez odpadkov (kot to predlaga civilna družba),

- razgovore in intervjuje, kot pomoč pri izdelavi mnenja o organiziranosti komunalnih podjetij, družb za ravnanje z odpadno embalažo in predelovalcev ter načel načrta za družbo brez odpadkov,
- metodo anketiranja, katere cilj je ugotoviti:
 - ali komunalna podjetja poznajo načrt za družbo brez odpadkov in kako verjetna se jim zdi realizacija tega načrta, upoštevaje dane pogoje/možnosti,
 - ali uporabniki komunalnih storitev izrabljajo enako število storitev po celotnem območju države v okviru potrjene cene za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov,
 - koliko uporabniki komunalnih storitev v različnih krajih oz. občinah plačujejo za izvajanje gospodarske javne službe zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov,
- metodo sinteze, s katero se bo:
 - analiziralo podatke ravnanja s komunalnimi odpadki (zbiranje, obdelava, predelava in odlaganje): na ravni lokalne samouprave, na državni ravni ter v primerjavi s posameznimi evropskimi državami in celotno Evropo z namenom ugotavljanja stanja in definiranja možnosti za izboljšanje ob uvedbi načrta za družbo brez odpadkov kot zavezujočega načrta,
 - pregledalo snovni tok (življenjskega ciklusa) izbranih vrst komunalnih odpadkov in sestavilo predlog za zaključevanje v zaključen krog,
 - definiralo časovni in prostorski okvir načrta ter način uvedbe načrta za družbo brez odpadkov na primeru izbrane lokalne skupnosti,
- metodo analize, s katero se bo proučilo različne tehnike obdelave mešanih komunalnih odpadkov in z metodo indukcije predlagalo (sklepalo) optimalno tehniko, ki bi najmanj obremenjevala okolje,
- izdelavo (programiranje) spletnega programa z mobilno odzivnim dizajnom (obliko) za ločevanje odpadkov za družbo brez odpadkov,
- validacijo in verifikacijo hipoteze na osnovi rezultatov, dobljenih z zgoraj navedenimi metodami.

1.3 Struktura magistrskega dela

Splošni pregled področja v 2. poglavju je opisan s kratkim zgodovinskim pregledom recikliranja, ločevanja in obdelave odpadkov. Z vidika odpadkarske stroke je podan pregled današnjega ravnanja z odpadki. Pregled slovenske zakonodaje s področja odpadkov se, kot članici, prepleta z zakonodajo Evropske unije in zaključí s primeri izvajanja dobrih praks doma in po svetu.

Tretje poglavje analizira trende ravnanja z odpadki v Evropski uniji ter doma in kaže različnost pristopov k reševanju problematike kam z odpadki.

V okviru dela je bila izvedena raziskava (anketa) o poznavanju gibanja zero waste in standardu komunalnih storitev. Za posamezno lokalno skupnost so jo izpolnila komunalna podjetja, ki na svojem območju izvajajo gospodarsko javno službo zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov. Izsledki raziskave so predstavljeni v 4. poglavju.

V petem poglavju so predstavljene tehnike obdelave mešanih komunalnih odpadkov: odlagališča, stare sežigalnice, sodobne naprave za sežiganje odpadkov, cementarne, mehansko-biološka obdelava ter snovna izraba, biološka obdelava. Tehnike so bile primerjane med seboj in iz primerjave sledi predlog izbire najoptimalnejše, ki bo najmanj vplivala na okolje in zdravje ljudi.

Šesto poglavje predstavlja krožno gospodarstvo kot način življenja vsakega posameznika. Opisani so principi in več poti razvoja, ki vse vodijo k enemu skupnemu cilju: kako dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta. Na primeru posameznih vrst odpadkov – mešani komunalni odpadki, odpadni papir, steklo, baterije, sijalke, izrabljene avtomobilske gume in odpadna folija iz kmetijstva – so predstavljeni življenjski krogi odpadkov ter kako jih zaključiti tako, da odpadek sploh ne nastane.

S petimi koraki ravnanja z odpadki, ki jih je v bistvu šest, v sedmem poglavju predstavljamo praktične napotke za vsakdanje življenje, pa naj bo to doma, v izobraževalnih ustanovah, na delovnem mestu, na počitnicah ..., praktično kjer koli, kako s preprostimi odločitvami in izbirami lahko odločilno vplivamo na naše lastno prizadevanje k ohranjanju življenjskega prostora in okolja.

Zero waste je vizionarsko gibanje, ki je podrobno predstavljeno v osmem poglavju: začetki in organizacija gibanja, vizija, definicija, hierarhija in načela ter kdo in kako se lahko pridruži gibanju. Kateri so ključni dejavniki v sistemu ravnanja z odpadki zero waste, kako naj bi bilo videti mesto zero waste in praktični primer krožnega gospodarstva kavnih kapsul svetovno znanega podjetja Lavazza iz Italije nam kažejo, kam usmeriti napore in kaj je treba storiti, da vizijo spremenimo v prakso.

Na praktičnem primeru občin Bled in Gorje v devetem poglavju pogledamo celoten postopek pridružitve lokalne skupnosti gibanju zero waste.

Zadnje, deseto poglavje je namenjeno razvoju spletnega programa (aplikacije) z mobilno odzivnim dizajnom za ločevanje odpadkov Ločuj.me. Z njim uporabnik posamezni odpadki (341 različnih) razvrsti v skupino odpadkov, pri tem pa dobi še vizualno ponazoritev, ki mu pokaže, kaj se v procesu predelave iz tega odpadka lahko izdelata, prejme informacijo, v kolikšni meri (%) se posamezen odpadki lahko reciklira, in glede na skupino odpadka še ekološko misel, dejstvo, ki bo uporabnika spodbudilo k razmišljanju o ohranjanju narave in ga spodbudilo k še večji zavzetosti pri ločevanju odpadkov.

Ugotovitve so predstavljene v zaključku, kjer so potrjene hipoteze, dane v uvodnem delu tega dela. Na podlagi proučenih dejstev so podani predlogi za poenoteno delovanje komunalnih podjetij, kritično ugotavljanje sedanje vloge in perspektive sodobnih postopkov za toplotno obdelavo odpadkov ter pobuda za sprejetje krožnega gospodarstva kot systemske rešitve za uvedbo družbe brez odpadkov.

2 PREGLED PODROČJA RAVNANJA Z ODPADKI

2.1 Zgodovinski pregled

Človeštvo svoje odpadke zmanjšuje, ponovno uporablja in reciklira že od starodavnih časov.

Arheološke raziskave starih odlagališč so pokazale, da so reciklirali že leta 400 pr. n. št., v času Platona. V starodavnem Egiptu so pisma, pravne dokumente in druge papiruse pogosto uporabljali za ovijanje mumij. Starodavni Rimljani so razbito lončevino pogosto uporabljali za talne obloge ali jo zdobili v prah za izdelavo vodoodpornega cementa.

Leta 589 je kitajski učenjak Yan Zhitui postal prvi, ki je pisal o ponovni uporabi papirnatih dokumentov za straniščne potrebe.

Do povečanega povpraševanja po knjigah in pisemskem papirju je prišlo v sredini 19. stoletja. Proizvajalci papirja so takrat kot surovino za proizvodnjo uporabljali zavrženi tekstil, vendar je bilo povpraševanje preveliko. V Združenih državah Amerike so stare knjige kupovali na dražbah z namenom recikliranja že v začetku 19. stoletja. Približno tretjina odpadnega papirja je danes že predelanega po uporabi, kar polovica pa je takega, ki ga uporabniki pred zavrženjem sploh nikoli niso uporabili, kot npr. embalaža in neprebrane revije.

V 19. stoletju so v Angliji delavci, imenovani »dustmen«, pometali ulice in odstranjevali pepel zgorelega lesa in oglja ter ga uporabljali kot osnovno surovino za izdelovanje opek. Leta 1813 je Benjamin Law izumil, kako iz starih, odpadnih oblačil (predvsem se je osredotočil na krpe) pridobiti prejo. Vlakna so brusili navzdol, izločili volneni material in dobili prejo, čeprav slabše kakovosti. Železnice so kupovale in prodajale odpadne kovine, v 20. stoletju pa se je z naraščanjem avtomobilske industrije povečalo predvsem povpraševanje po odpadnem jeklu.

Med drugo svetovno vojno so predvsem krošnjarji zbirali rabljene stroje, lonce in druge kovine, ki so jih lahko prodali kot sekundarni vir za industrijo. Ta je namreč povpraševala po ostankih kovin, ki so bili cenejši od primarnih surovin. Razni programi recikliranja so se ohranili tudi po vojni, saj je ta povzročila pomanjkanje primarnih virov, posebej v državah, ki nimajo svojih naravnih virov surovin.

Med obema vojnoma so po vseh Združenih državah Amerike zasadili ogromno malih vrtičkov za hišami, na strehah in po javnih parkih. Gojili so sadje in zelenjavo za dvig morale. Njihovo prizadevanje lahko smatramo kot predhodnika današnjih gibanj, ki si prizadevajo za promocijo kupovanja lokalnega po načelu »z njive na mizo« in s tem za spodbujanje prihranka energije.

Leta 1970 je bil 22. april dan, ko je 20 milijonov ljudi sodelovalo pri prvem Dnevu Zemlje in takrat so različna zelena gibanja dobila nov zagon. Zaradi vse višjih stroškov energije so začeli spodbujati k recikliranju. Za primer je aluminij, saj recikliran porabi le 5% energije, kot jo zahteva njegova primarna proizvodnja.

Ostanki in ruševine World Trade Centra po terorističnem napadu 11. 9. 2001 so bili uporabljeni v različnih projektih tako v Združenih državah Amerike kot tudi drugod po svetu.

Zgodovinsko gledano je percepcija udeležencev determinirala naslednje zgodovinske stopnje razvoja ravnanja z odpadki (Grilc, 2015):

Preglednica 1: Razvojne stopnje ravnanja z odpadki
Table 1: Waste management development stages

<i>Pristop</i>	<i>Značilnosti</i>	<i>Obdobje</i>
Arhaični	Odpadki nas ne motijo, zato jih ne zbiramo in ne odstranjujemo.	do 19. stol
Magični	Odpadke zbiramo in »uničimo« (sežgemo, zakopljemo).	1900–1990
Mitični	Odpadke ločeno zbiramo in recikliramo (zero waste).	od 1975 (NVO)
Racionalni	Tehno-ekonomski pristop (integrirano ravnanje z odpadki).	1975–2010 (stroka)
Holistični	»Čisti cikli« in »končni ponori« – trajnostno ravnanje.	od 2010 (stroka)

2.2 Današnje ravnanje z odpadki

Sodobna doktrina stroke ravnanja z odpadki je usmerjena v holistični pristop, torej trajnostno ravnanje, kjer so v ospredju »čisti cikli« in »končni ponori«.

Da bi zagotovili antropogeni metabolizem, v smislu podpore človeškim aktivnostim in potrebam, se iz zemlje pridobi veliko energije in materialov, ki se obdelajo v tehničnih procesih. Ti materiali se po procesiranju reciklirajo ali odložijo v ponore. Izraz ponor je na tem mestu uporabljen kot protipomenka, kjer vir označuje proces, ki sprejme in obdela končne proizvode, kot so odpadki in emisije. Naravni ponori predstavljajo prst, zrak, vodo in sedimente. Tehnični ponori pa vključujejo sežigalnice, odlagališča odpadkov, čistilne naprave in drugo. Zmogljivosti naravnih ponorov so omejene, kar nazorno prikazuje neobstoječi ponor za ogljik (toplogredni plini in s tem povezane podnebne spremembe ter tanjšanje ozonske plasti zaradi vsebnosti CFC-klorofluorogljikovodikov v stratosferi). Na drugi strani pa tehnični ponori lahko sprejmejo skoraj neomejene količine končnih proizvodov (Brunner, 2015).

V družbi recikliranja so potrebe po naravnih virih manjše kot v linearnih sistemih, tudi proizvodnja odpadkov je manjša. V teoriji je ideja: vsi materiali se reciklirajo, zato ni končnih proizvodov, ki bi jih morali vrniti nazaj v naravo. Vendar obstajajo trije razlogi, zakaj to ni mogoče:

- nekatere dobrine so namenjene temu, da se porabijo in tako spustijo v okolje, kot na primer fosilna goriva in hranilne snovi v hrani,
- procesom, kot so obraba, staranje, korozija in erozija se ne moremo popolnoma izogniti, kar pomeni še vedno povpraševanje po novih materialih in s tem nove poti do ponorov,
- popolno recikliranje ni mogoče zaradi vsebnosti nevarnih snovi v odpadkih in termodinamičnih omejitev pri recikliranju.

Zato tudi pri visoki stopnji recikliranja potrebujemo tako naravne kot tudi tehnične ponore za končno obdelavo emisij in končnih proizvodov (Brunner, 2015).

Poseben tip ponorov so t. i. končni ponori. Gre za ponore, kjer imajo snovi dobo razkrajanja daljšo od 10.000 let ali kjer so snovi popolnoma uničene. Naprave za pridobivanje energije s sežiganjem odpadkov so končni ponor za organske snovi, saj pri postopku pride do popolnega uničenja mineralov. Odlagališče odpadkov je končni ponor za kovine, začasni ponor pa za dušik in ogljik, saj se skozi stoletja počasi izločata. Ocean je končni ponor za klor, sedimenti so končni ponori za številne kovine (Brunner, 2015).

Poleg recikliranja je ključna vloga stroke ravnanja z odpadki v tem, da priskrbi ponore in končne ponore ter materiale usmeri v primeren ponor (Brunner, 2015).

Strateški dokumenti Evropske unije

- Sedmi okoljski akcijski program do 2020 – »Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta«
- Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri (vodilna pobuda strategije Evropa 2020); sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, evropskemu Ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij, 20. 9. 2011
- Odločba št. 406/2009/ES Evropskega parlamenta in Sveta o prizadevanju držav članic za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, da do leta 2020 izpolnijo zavezo Skupnosti za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov (23. 4. 2009)
- Zelena knjiga o ravnanju z biološkimi odpadki v Evropski uniji: Resolucija Evropskega parlamenta z dne 6. julija 2010 o zeleni knjigi Komisije o ravnanju z biološkimi odpadki (2009/2153(INI))
- Tematske strategije o preprečevanju in recikliranju odpadkov (COM(2011)13, končni)

Direktive Evropske unije

- Direktiva Evropskega parlamenta o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (2008/98/ES)
- Direktiva o celovitem preprečevanju in nadzoru onesnaževanja (96/61/EC)
- Direktiva o odpadkih (2006/12/EC)
- Direktiva o odpadkih iz industrije titanovega dioksida (78/176/EEC)
- Direktiva o zmanjševanju onesnaževanja zraka iz obstoječih sežigalnic komunalnih odpadkov (89/429/EEC)
- Direktiva Sveta o preprečevanju onesnaževanja zraka iz novih sežigalnic komunalnih odpadkov (89/369/EEC)
- Direktiva 2011/65/EU o omejevanju uporabe nekaterih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi
- Direktiva 2012/19/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 4. julija 2012 o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO)
- Direktiva komisije 2013/2/EU o spremembi Priloge I k Direktivi Evropskega parlamenta in Sveta 94/62/ES o embalaži in odpadni embalaži
- Odločba komisije o določitvi sistema prepoznavanja embalažnih materialov v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 94/62/ES o embalaži in odpadni embalaži
- Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES
- Odločba št. 406/2009/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o prizadevanju držav članic za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, da do leta 2020 izpolnijo zavezo Skupnosti za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov
- Odločba Komisije z dne 3. maja 2000 o nadomestitvi Odločbe 94/3/ES o oblikovanju seznama odpadkov skladno s členom 1(a) Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih in Odločbe Sveta 94/904/ES o oblikovanju seznama nevarnih odpadkov skladno s členom 1(4) Direktive Sveta 91/689/EGS o nevarnih odpadkih (UL L št. 226 z dne 6. 9. 2000, str. 3; Odločba 2000/532/ES), zadnjič spremenjene s Sklepom Komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 370 z dne 30. 12. 2014, str. 44; Sklep 2014/955/EU), (v nadaljnjem besedilu: Odločba št. 2000/532/ES)

V današnjem času je ravnanje z odpadki podrejeno izvajanju normativnih aktov. Temeljni predpis, ki ureja varstvo okolja, je Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Uradni list RS št. 39/06 – UPB-1, 49/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12 in 92/13). Ta 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. Na podlagi tega zakona je bila sprejeta večina normativnih aktov (uredbe, pravilniki, odredbe, operativni programi), ki urejajo področje ravnanja z odpadki.

Ukrepi varstva okolja (uredbe, odredbe, pravilniki ...)

- Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi (Uradni list RS, št. 96/14)
- Uredba o emisiji snovi in odstranjevanju odpadkov iz proizvodnje titanovega dioksida (Uradni list RS, št. 64/14)
- Uredba o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. 10/14)
- Uredba o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata (Uradni list RS, št. 99/13)
- Uredba o odpadnih oljih (Uradni list RS, št. 24/12)
- Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15)
- Pravilnik o skladiščenju izrabljenih gum (Uradni list RS, št. 37/11)
- Uredba o izrabljenih vozilih (Uradni list RS, št. 32/11, 45/11, 26/12)
- Uredba o izvajanju Uredbe (ES) o prepovedi izvoza kovinskega živega srebra in nekaterih spojin in zmesi živega srebra ter varnem skladiščenju kovinskega živega srebra (Uradni list RS, št. 95/10)
- Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (Uradni list RS, št. 39/10)
- Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (Uradni list RS, št. 3/10, 64/12, 93/12)
- Uredba o ravnanju z izrabljenimi gumami (Uradni list RS, št. 63/09)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi zdravili (Uradni list RS, št. 105/08)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastajajo pri opravljanju zdravstvene in veterinarske dejavnosti ter z njima povezanih raziskavah (Uradni list RS, št. 89/08)
- Uredba o ravnanju z amalgamskimi odpadki, ki nastanejo pri opravljanju zdravstvene dejavnosti in z njo povezanih raziskavah (Uradni list RS, št. 89/08)
- Uredba o pristaniških zmogljivostih za prevzem ladijskih odpadkov in ostankov tovora (Uradni list RS, št. 78/08)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi nagrobnimi svečami (Uradni list RS, št. 78/08)
- Uredba o sežiganju odpadkov (Uradni list RS, št. 68/08, 41/09)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju izcedne vode iz odlagališč odpadkov (Uradni list RS, št. 62/08)
- Uredba o uporabi blata iz komunalnih čistilnih naprav v kmetijstvu (Uradni list RS, št. 62/08)
- Uredba o obdelavi biološko razgradljivih odpadkov (Uradni list RS, št. 62/08, 61/11 in 99/13)
- Uredba o ravnanju z odpadki iz rudarskih in drugih dejavnosti izkoriščanja mineralnih surovin (Uradni list RS, št. 43/08, 30/11)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11)
- Uredba o obdelavi odpadkov v premičnih napravah (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (Uradni list RS, št. 34/08, 9/09)
- Uredba o izvajanju Uredbe (ES) št. 1013/2006 o pošiljkah odpadkov (Uradni list RS, št. 71/07)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi fitofarmaceutskimi sredstvi, ki vsebujejo nevarne snovi (Uradni list RS, št. 119/06)
- Uredba o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo (Uradni list RS, št. 107/06, 100/10)
- Uredba o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo (Uradni list RS, št. 84/06, 106/06, 110/07, 67/11, 68/11, 18/14)
- Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, inštalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (Uradni list RS, št. 60/06)

- Uredba o emisiji snovi v zrak iz sežigalnic odpadkov in pri sosežigu odpadkov (Uradni list RS, št. 50/01, 56/02, 84/02, 41/04 - ZVO-1 in 76/10)
- Uredba o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta ES o obstojnih organskih onesnaževalih (Uradni list RS, št. 4/05)
- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96 in 41/04 - ZVO-1)
- Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki (Uradni list RS, št. 21/01)
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odlaganja odpadkov na odlagališčih (Uradni list RS, št. 14/14)
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi nastajanja odpadne embalaže (Uradni list RS, št. 32/06, 65/06, 78/08, 19/10)
- Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja gospodarske javne službe ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo (Uradni list RS, št. 118/04)
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi nastajanja odpadne električne in elektronske opreme (Uradni list RS, št. 32/06, 65/06, 78/08)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi zdravili (Uradni list RS, št. 105/08)
- Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (Uradni list RS, št. 70/08)
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi nastajanja izrabljenih motornih vozil (Uradni list RS, št. 87/05, 118/05)
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi uporabe mazalnih olj in tekočin (Uradni list RS, št. 53/05, 19/10)
- Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo (Uradni list RS, št. 96/14)
- Uredba o okoljski dajatvi zaradi onesnaževanja okolja zaradi nastajanja izrabljenih gum (Uradni list RS, št. 32/06)
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 28/11)
- Uredba o metodologiji za oblikovanje cen storitev obveznih občinskih gospodarskih javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 87/12, 109/12)
- Uredba o načinu opravljanja obvezne državne gospodarske javne službe sežiganja komunalnih odpadkov (Uradni list RS, št. 109/05, 62/08)
- Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki, 13. 3. 2013 (http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/zakonodaja/varstvo_okolja/operativni_programi/op_komunalni_odpadki.pdf) (pridobljeno 30. 7. 2014)

Pet strateških dokumentov, deset direktiv, tri odločbe, en zakon, 47 uredb, dva pravilnika, ena odredba in en operativni program, skupaj kar 70 normativnih aktov ureja področje ravnanja z odpadki. Vsi ti dokumenti so prinesli precejšnje spremembe ter možnosti za postavitev ustreznih temeljev tudi na tem področju. S tako velikim številom predpisov je očitno, da zakonodajalec želi področje ravnanja s posamezno vrsto odpadkov urediti kar se da podrobno in zagotoviti najboljše mogoče ravnanje.

Že leta 2005 je bil v **Tematski strategiji o preprečevanju in recikliranju odpadkov** sprejet dolgoročni cilj, da Evropska unija postane družba recikliranja, ki si prizadeva preprečevati nastajanje odpadkov, te pa uporablja kot vir. S tem so bili postavljeni temelji krožnega gospodarstva. Leta 2011 so države članice sprejele program **Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri** in konec leta 2013 še **Sedmi okoljski akcijski program Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta**, ki določa vizijo do leta 2050 in prednostne cilje do leta 2020. Unija se zavzema za učinkovito ravnanje z viri kot načinom doseganja večje konkurenčnosti svojega gospodarstva. V odpadkih vidi vire materialov in surovin za gospodarstvo, katerega cilj je trajnostno upravljanje materialov, ki temelji na krožnem gospodarstvu.

V začetku julija 2014 je Evropska komisija objavila še paket **Na poti h krožnemu gospodarstvu: program za Evropo brez odpadkov**, v katerem predlaga oblikovanje skupnih in usklajenih okvirov za podporo krožnemu gospodarstvu, katerega del so tudi zelena delovna mesta in zelena mala ter

srednja podjetja. Spreminjanje odpadkov v vir je za krožno gospodarstvo ključnega pomena, zato Komisija predlaga višje cilje, pa tudi natančneje določene ključne instrumente nadzora na področju odpadkov. Do leta 2030 predlaga doseči 70 % recikliranja in ponovne uporabe komunalnih odpadkov, do leta 2025 za 30 % zmanjšati nastale količine odpadne hrane in do leta 2020 za 30 % zmanjšati količine odpadkov v morjih. Do leta 2030 bomo povečali recikliranje in ponovno uporabo embalaže na 80 %. Unija bo omejila energetske predelave odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati, postopno ukinila odlaganje odpadkov, zagotovila visokokakovostno recikliranje ter spodbujala razvoj trgov sekundarnih surovin. Na podlagi podaljšane odgovornosti proizvajalca so določeni specifični cilji za ponovno uporabo in recikliranje odpadne električne in elektronske opreme, izrabljenih motornih vozil ter ločenega zbiranja baterij in akumulatorjev (povzeto po Ekologi brez meja, 2014). Vendar je Evropska komisija konec leta 2014 predlagala umik predloga iz nadaljnega postopka z obrazložitvijo, da bo do konca leta 2015 pripravila nov predlog paketa z ambicioznejšimi cilji, v katerem bo večji poudarek na oblikovanju izdelkov. Tako je 2. decembra 2015 Evropska komisija objavila **Akcijski plan za krožno gospodarstvo v EU** (sveženj za krožno gospodarstvo). V njem je program za doseganje ciljev, ki se dotikajo celotnega kroga: od proizvodnje in potrošnje do upravljanja z odpadki in trga sekundarnih surovin. Sveženj vsebuje nove pobude glede oblikovanja izdelkov, tako da jih bo lažje popravljati in reciklirati, njihova življenjska doba pa bo daljša. Številni deli svežnja so oblikovani zgolj kot nezavezujoče pobude in ne vsebujejo potrebnih zakonodajnih in ekonomskih ukrepov.

Preglednica 2: Primerjava med svežnjema za krožno gospodarstvo iz leta 2014 in 2015
Table 2: A comparison between Circular Economy Packages from 2014 and 2015

Vsebina	Predlog iz leta 2014	Predlog iz leta 2015
<i>Oblikovanje izdelkov</i>	oblikovanje izdelkov, katerih zasnova olajša vzdrževanje, popravila, nadgradnjo, predelavo ali recikliranje (okoljsko primerna zasnova)	oblikovanje izdelkov tako, da jih bo lažje popravljati, reciklirati in bo njihova življenjska doba daljša
<i>Trg sekundarnih surovin</i>	ustvarjanje trgov za sekundarne surovine – reciklirane materiale (na podlagi standardov, javnih naročil itn.)	poudarjanje pomembnosti trga sekundarnih surovin za dobro družbe
<i>Recikliranje komunalnih odpadkov</i>	70 % do 2030	65 % do 2030
<i>Recikliranje odpadne embalaže</i>	80 % do 2030	75 % do 2030
<i>Odpadna hrana</i>	30-odstotno zmanjšanje odpadne hrane do leta 2025 glede na stanje 2017	cilji niso določeni
		podan je predlog za usklajeno metodologijo spremljanja podatkov o odpadni hrani
<i>Odlaganje odpadkov</i>	do leta 2030 odložiti največ 5 % nenevarnih komunalnih odpadkov in samo tistih, ki jih ni mogoče reciklirati ali kompostirati	do 10 % komunalnih odpadkov se do leta 2030 lahko odloži na odlagališča
		ni izrecne prepovedi odlaganja odpadkov, ki jih je mogoče reciklirati in kompostirati

Sedmi okoljski akcijski program do 2020 »**Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta**« vsebuje devet prednostnih ciljev in naloge, ki jih mora opraviti EU, da jih bo dosegla do leta 2020. Ti cilji so:

1. varovati, ohranjati in obogatiti naravni kapital Unije,
2. spremeniti Unijo v zeleno, konkurenčno, nizkoogljično in z viri gospodarno gospodarstvo,
3. varovati državljane Unije pred pritiski in tveganji za zdravje in dobro počutje, ki so povezani z okoljem,
4. povečati koristi okoljske zakonodaje Unije z izboljšanjem izvajanja,
5. izboljšati znanje o okolju in povečati zbirko dokazov za politiko,
6. zagotoviti naložbe v okoljsko in podnebno politiko ter upoštevati okoljske stroške pri vseh družbenih dejavnostih,
7. izboljšati vključevanje okoljskih vidikov v druga področja politike in zagotoviti usklajenost pri oblikovanju nove politike,
8. poskrbeti za to, da bodo mesta v Uniji bolj trajnostno naravnana,
9. pomagati Uniji pri učinkovitejšem spopadanju z mednarodnimi okoljskimi in podnebnimi izzivi.

V programu je opredeljeno, da je za spreminjanje Unije v z viri gospodarno, zeleno in konkurenčno nizkoogljično gospodarstvo treba v celoti izvajati zakonodajo Unije o odpadkih. Tako izvajanje bo vključevalo uporabo hierarhije ravnanja z odpadki v skladu z okvirno direktivo o odpadkih ter učinkovito uporabo tržnih instrumentov in drugih ukrepov, s katerimi se zagotovi:

1. da bo odlaganje na odlagališče omejeno na preostale odpadke (tj. odpadke, ki jih ni mogoče reciklirati ali predelati), ob upoštevanju direktive o odlagališčih odpadkov,
2. da je energetska predelava odpadkov omejena na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati, ob upoštevanju določb okvirne direktive o odpadkih,
3. da so reciklirani odpadki zaradi razvoja nestrupenih materialnih ciklov pomemben in zanesljiv vir surovin za Unijo,
4. da je ravnanje z nevarnimi odpadki varno in njihovo nastajanje zmanjšano,
5. da se odpravi nezakonite pošiljke odpadkov s podporo prek strogega nadzora,
6. da se zmanjša količina odpadne hrane.

Izvedejo se revizije obstoječe zakonodaje o proizvodih in odpadkih, vključno z revizijo glavnih ciljev pomembnih direktiv o odpadkih, in sicer na podlagi načrta za Evropo, gospodarno z viri, cilj pri tem pa je prehod v krožno gospodarstvo; in odpravijo se ovire za okolju prijazne dejavnosti recikliranja na notranjem trgu Unije. Potrebne so kampanje informiranja javnosti, da se krepí ozaveščanje in razumevanje politike o odpadkih in spodbuja spremembe vedenja.

Evropska unija predlaga, da države članice v okviru operativnega programa preprečevanja nastajanja odpadkov sprejmejo ukrepe iz naslednjega nabora:

- načrtovanje in ekonomski instrumenti za spodbujanje učinkovite rabe virov,
- spodbude in podpora financiranju projektov raziskav in razvoja čistih, manj potratnih tehnologij ter okoljsko prijazne zasnovane izdelkov in embalaže,
- načrtne in stalne kampanje osveščanja ter finančne pomoči malim in srednjim podjetjem,
- načrtne in stalne kampanje osveščanja potrošnikov,
- spodbujanje zelenih javnih in zasebnih naročil z vključenimi merili za preprečevanje nastajanja odpadkov,
- spodbujanje ponovne uporabe in popravil odvrženih izdelkov ali njihovih delov,
- določeni cilji in kazalniki za merjenje doseganja ciljev na področju preprečevanja nastajanja odpadkov.

Slovenija takšnega operativnega programa še nima, je pa v pripravi, saj je 24. 10. 2014 Ministrstvo za okolje in prostor dalo pobudo za sodelovanje javnosti pri pripravi programa preprečevanja odpadkov.

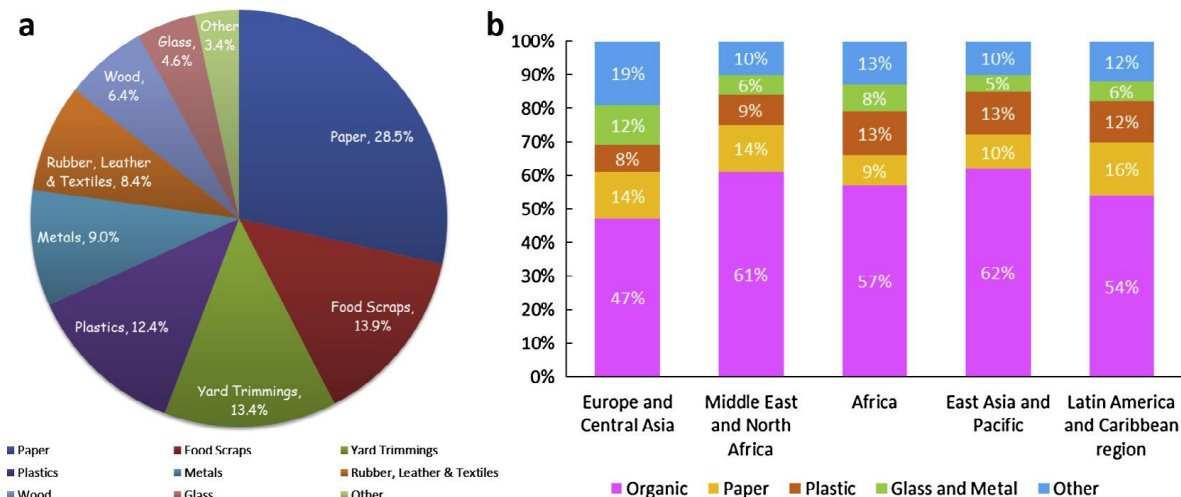
Eno od načel, na kateri gradi zakonodaja EU, je **podaljšana odgovornost proizvajalca** (Extended Producer Responsibility). Koncept podaljšane odgovornosti proizvajalca je leta 1990 definiral Šved Thomas Lindhqvist. Gre za pristop okoljske politike, pri kateri se odgovornost proizvajalca podaljša na del življenjskega cikla izdelka tudi po njegovi uporabi. Za takšno politiko je značilno, da:

- se odgovornost (administrativna, fizična, finančna) od lokalne skupnosti prenese po verigi nazaj do proizvajalca,
- proizvajalce spodbuja, da že pri oblikovanju izdelkov upoštevajo okoljske vplive.

Namen načela podaljšane odgovornosti proizvajalca je znižanje okoljskih vplivov izdelkov prek celotnega življenjskega cikla – od proizvodnje do odstranjevanja. V EU je uporaba načela obvezna pri ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo, baterijami in akumulatorji, izrabljenimi vozili – za te odpadkovne tokove morajo proizvajalci organizirati in financirati ločeno zbiranje, recikliranje in odstranjevanje. Direktiva o embalaži načelo podaljšane odgovornosti uvaja posredno z zahtevo, da države članice vzpostavijo sistem ločenega zbiranja in recikliranja odpadne embalaže. Ko je Nemčija leta 1991 sprejela Uredbo o zmanjševanju količin odpadne embalaže, je z njihovega trga izginilo 90 % sekundarne odpadne embalaže. V različnih državah EU na osnovi tega načela urejajo tudi ravnanje z odpadnimi gumami, odpadnimi olji, papirjem in kartonom, gradbenimi odpadki. V Sloveniji poleg odpadnih gum še ravnanje z odpadnimi nagrobnimi svečami in odpadnimi zdravili. V nekaterih državah so proizvajalci prostovoljno organizirali sisteme na osnovi podaljšane odgovornosti proizvajalca za dodatne odpadkovne tokove: plastiko iz kmetijstva, medicinske odpadke, plastične vrečke, kemikalije, časopise, hladilne tekočine, pesticide in herbicide, svetilke ter žarnice (Ekologi brez meja, 2014).

V skladu z Zakonom o varstvu okolja (ZVO) je **odpadek** določena snov ali predmet, ki ga njegov povzročitelj ali druga oseba, ki ima snov ali odpadek v posesti, zavrže, namerava ali mora zavreči. **Komunalni odpadek** je odpadek iz gospodinjstva ali njemu po naravi ali sestavi podoben odpadek iz proizvodnje, trgovine, storitvene ali druge dejavnosti. Vsaka vrsta odpadka je opredeljena s šestmestno klasifikacijsko številko oz. oznako odpadka v klasifikacijskem seznamu. Seznam z razvrstitvijo odpadkov je objavljen v prilogi Odločbe Komisije z dne 3. maja 2000 o nadomestitvi Odločbe 94/3/ES o oblikovanju seznama odpadkov skladno s členom 1(a) Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih in Odločbe Sveta 94/904/ES o oblikovanju seznama nevarnih odpadkov skladno s členom 1(4) Direktive Sveta 91/689/EGS o nevarnih odpadkih (UL L št. 226 z dne 6. 9. 2000, str. 3; Odločba 2000/532/ES), zadnjič spremenjene s Sklepom Komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 370 z dne 30. 12. 2014, str. 44; Sklep 2014/955/EU), (v nadaljnjem besedilu: Odločba 2000/532/ES). **Nevarni odpadek** je odpadek, ki je zaradi določenih nevarnih sestavin ali lastnosti s predpisom uvrščen med nevarne odpadke. V seznamu odpadkov je označen z zvezdico ob klasifikacijski številki. Kot **nenevarni odpadki** se obravnavajo vsi odpadki, ki niso uvrščeni med nevarne odpadke. **Inertni odpadki**, kot jih opredeljuje Uredba o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. 10/14), predpis o odlaganju odpadkov, pa so tisti odpadki, ki se fizikalno, kemično ali biološko bistveno ne spreminjajo, ne razpadejo, ne zgorijo ali kako drugače kemično ali fizikalno ne reagirajo, se biološko ne razgradijo in ne vplivajo škodljivo na druge snovi ob stiku z njimi tako, da bi to lahko povzročilo onesnaženje okolja ali škodovalo zdravju; skupno izluževanje, vsebnost onesnaževal v inertnem odpadku in ekotoksičnost izcedne vode so zanemarljivi ter zlasti ne ogrožajo kakovosti površinske ali podzemne vode. **Biološko razgradljiv** odpadek je kakršen koli odpadek, ki se lahko aerobno ali anaerobno razgradi, kot so biološko razgradljivi kuhinjski odpadki in odpadki z vrtov in parkov ter papir in karton. **Gradbeni odpadek** je odpadek, ki nastane pri gradbenih delih zaradi gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objekta, in je razvrščen v skupino odpadkov 17 na klasifikacijskem seznamu odpadkov. **Imetnik odpadkov** je povzročitelj odpadkov ali pravna ali fizična oseba, ki ima odpadke v posesti.

Tipična sestava odpadkov je odvisna od več različnih dejavnikov (urbano ali ruralno območje, hiša z vrtom, mestna hiša ali stanovanje v bloku, visok ali nizek družinski dohodek, izobrazba, osveščenost, povezanost z naravo). Da se ugotovi, kateri odpadki povzročajo največ težav med mešanimi komunalnimi odpadki, je treba narediti analizo, na podlagi katere se lahko sprejme primerne ukrepe.



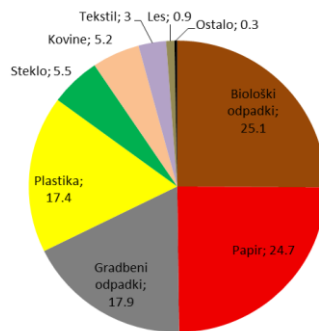
Grafikon 1: Tipična sestava mešanih komunalnih odpadkov v ZDA (a) in po celinah (b) (Vir: U.S. EPA, The World Bank, 2012, <http://data.worldbank.org/>, v Zhao s sod., 2014.)

Graph 1: Typical composition of municipal solid waste in the US (a) and by region (b) (Source: U.S. EPA, The World Bank, 2012, <http://data.worldbank.org/>, in Zhao et al., 2014)

Preglednica 3: Sestava tipičnih komunalnih odpadkov na izvoru, pred ločenim zbiranjem, v Sloveniji (Vir: Grilc, V., 2013.)

Table 3: Typical composition of municipal solid waste at the source, prior to separation, in Slovenia (Source: Grilc, V. 2013)

Vrsta odpadka	Delež (%)
Biološki odpadki	25,1
Papir	24,7
Gradbeni odpadki	17,9
Plastika	17,4
Steklo	5,5
Kovine	5,2
Tekstil	3,0
Les	0,9
Ostalo	0,3
Skupaj	100



Grafikon 2: Sestava tipičnih komunalnih odpadkov na izvoru, pred ločenim zbiranjem, v Sloveniji (Vir: Grilc, V., 2013.)

Graph 2: Typical composition of municipal solid waste at the source, prior to separation, in Slovenia (Source: Grilc, V. 2013)

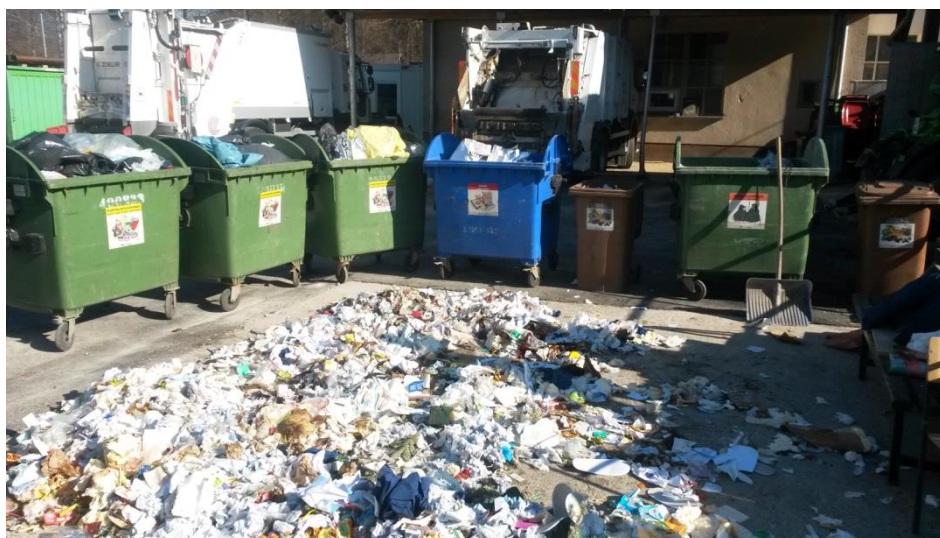
Preglednica 4: Sestava mešanih komunalnih odpadkov v Padovi in Seattlu (Vir: Morris s sod., 2014, Favoino, 2013.)

Table 4: Composition of municipal solid waste in Padova and Seattle (Source: Morris et al, 2014, Favoino, 2013)

Padova, Italija, 2013		Seattle, ZDA, 2011	
Vrsta odpadka	Odstotek (%)	Odstotek (%)	Vrsta odpadka
Biološko razgradljivi kuhinjski	14,48	28,8	Food
Zeleni vrtni odpad	4,36	12,8	Animal byproducts
Plenice	13,65	9,9	Disposable diapers
Plastika, ki ni embalaža	15–25	7,3	Compostable/soiled paper
Papir	12–20	4,9	Mixed low-grade paper
Embalaža iz jekla	9,35	4,4	Other plastic film
Stekla	1,26	3,2	Textiles/clothing
Lesena embalaža	5,75	1,4	Mixed/other paper
Tekstil in usnje	17,3	1,3	Durable plastic products
Inertni materiali	2,64	1,2	Mixed textiles
Delci, manjši od 20 mm	3,05		

Preglednica 5: Sestava mešanih komunalnih odpadkov v turistični dejavnosti na Bledu (Vir: osebni.)
Table 5: Composition of municipal solid waste as a result of tourism in Bled (personal source)

<i>Sestava mešanih komunalnih odpadkov enega izmed hotelov na Bledu</i>		
<i>Analiza z dne 25. 2. 2015</i>		
Vrsta odpadka	Teža odpadkov (kg)	Odstotek (%)
Biološko razgradljivi odpadki	108	35,3
Mešana embalaža (plastika in pločevinke)	66	21,6
Papir	38,5	12,6
Nerazvrščeni deli, mešani komunalni odpadki (majhni delci papirja, mešane embalaže in drugo)	93,5	30,5
<i>Skupaj</i>	<i>306</i>	<i>100</i>



Slika 2: Prebiranje mešanih komunalnih odpadkov na Bledu (Vir: osebni.)
Figure 2: Sorting through municipal solid waste in Bled (personal source)

Ko primerjamo podatke sestave mešanih komunalnih odpadkov v različnih mestih (Padova, Seattle, Bled in praktično ves svet), lahko ugotovimo, da je podobnost precejšnja. Največ je biološko razgradljivih odpadkov, sledijo papir, plastika in pločevinke, plenice, gradbeni odpadki in tekstil. Rezultate lahko popravimo z večjim osveščanjem ljudi o pomembnosti ločevanja odpadkov na izvoru samem v vsakodnevem življenju, s seznanjanjem s težavami, ki pri tem nastopajo, z izvajanjem nadzora nad ločevanjem, promoviranjem kompostiranja, z uporabo pralnih plenec idr.

Vendar pa ni edina težava pomešanost odpadkov, glavna težava je njihova količina.

ZVO kot državne gospodarske javne službe določa:

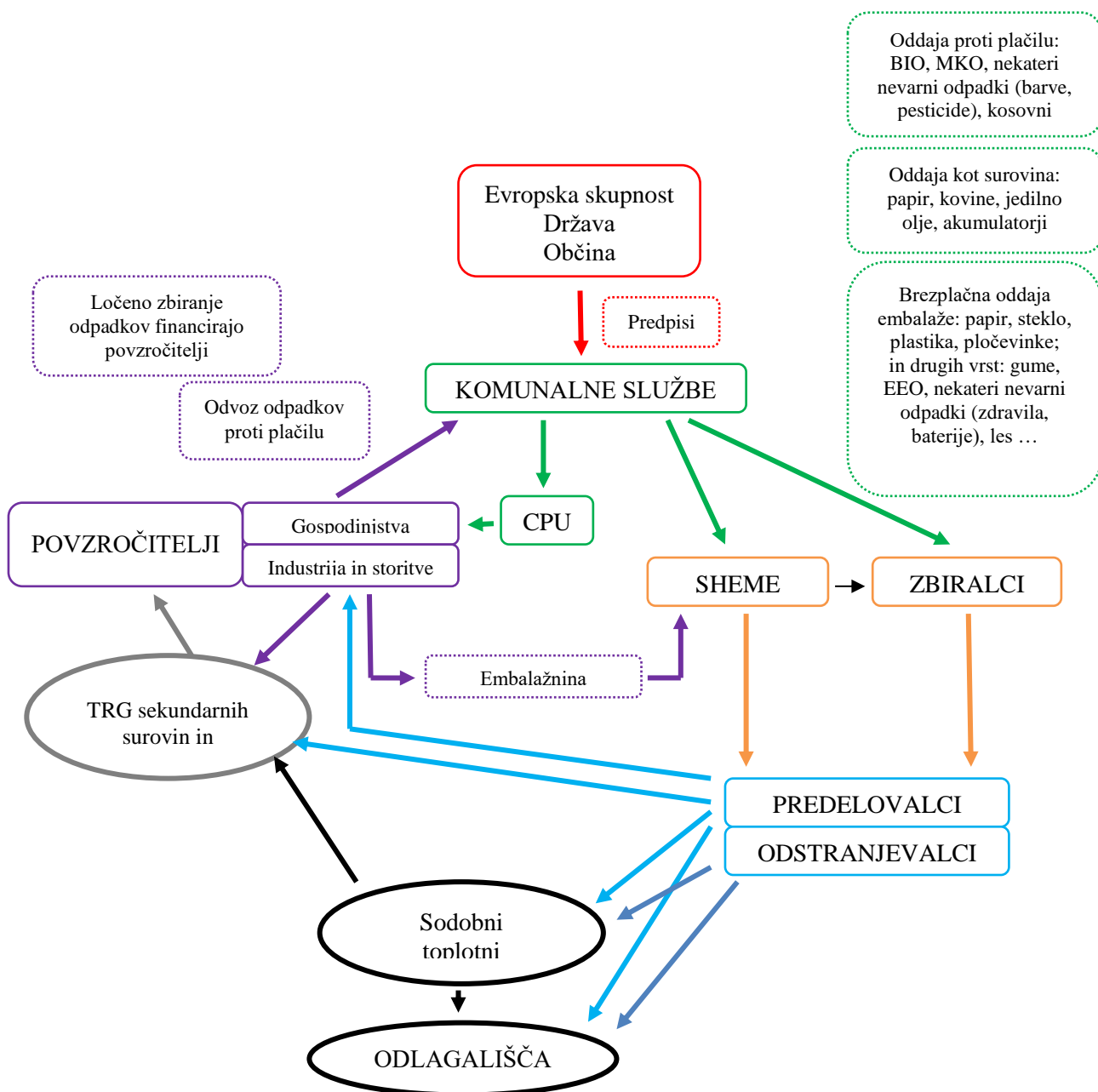
- sežiganje komunalnih odpadkov
- ravnanje z živalskimi odpadki kategorij 1 in 2
- zbiranje ter predelava ali odstranjevanje določenih drugih vrst odpadkov

Ti objekti in naprave so infrastruktura državnega pomena.

Obvezne občinske gospodarske javne službe na področju odpadkov so:

- zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov,
- obdelava določenih vrst komunalnih odpadkov
- odlaganje ostankov predelave odpadkov.

Objekti in naprave so infrastruktura lokalnega pomena.



Shema 1: Shema ravnanja z odpadki v Sloveniji (to delo)
Scheme 1: Diagram of waste management in Slovenia (this work)

Organizacija ravnanja z odpadki vključuje kar nekaj udeležencev, ki bi morali biti tesno povezani in sodelovati na vseh nivojih:

- predpisovalci normativnih aktov (ES, država in občine), ki z zakonodajo predpisujejo zahteve v zvezi z ravnanjem z odpadki,
- trg, ki prodaja izdelke, ki so potencialni odpadki in proizvajalci izdelkov,
- povzročitelji odpadkov (gospodinjstva in industrija), ki ločeno zbirajo odpadke na izvoru in jih proti plačilu prepustijo komunalnim službam,
- komunalne službe oz. izvajalci gospodarskih javnih služb zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov, ki izvajajo zbiranje odpadkov, obveščajo povzročitelje odpadkov, promovirajo ponovno uporabo in preprečevanje nastajanja idr.,
- shema, torej gospodarska družba, ki ima okoljevarstveno dovoljenje in je registrirana za ravnanje z odpadki: ločeno zbiranje, ponovna uporaba, predelava in odstranjevanje odpadnih izdelkov in embalaže za določene odpadkovne tokove. Shema je zavezana, da mora prevzeti ločeno zbrane izdelke in embalažo od distributerjev in izvajalcev javnih komunalnih služb ter

zagotoviti njihovo ponovno uporabo, recikliranje, predelavo in odstranjevanje. Izdelke, embalažo in materiale lahko proda na trgu sekundarnih surovin,

- zbiralec, to je (pravna) oseba, ki ureja ravnanje z odpadki, kot dejavnost opravlja zbiranje odpadkov, je vpisan v evidenco in ima okoljevarstveno dovoljenje,
- predelovalec, to je izvajalec predelave odpadkov, ki predeluje odpadke in ima okoljevarstveno dovoljenje,
- obdelovalec, to je izvajalec obdelave odpadkov, ki obdeluje odpadke in ima okoljevarstveno dovoljenje,
- odstranjevalec, to je izvajalec odstranjevanja odpadkov, ki odpadke odstranjuje in ima okoljevarstveno dovoljenje,
- cementarna, naprava za sežig določenih vrst odpadkov,
- WtE ali sodobne naprave za obdelavo odpadkov za pridobivanje energije iz odpadkov,
- odlagališče odpadkov, to je naprava za odstranjevanje odpadkov z odlaganjem odpadkov na ali v tla (podzemno).

Industrija nastopa v treh vlogah, kot proizvajalec izdelkov oz. trg, kot povzročitelj odpadkov v procesu proizvodnje in kot odstranjevalec odpadkov (WtE).

Embalažnina je strošek zbiranja, prevzemanja, reciklaže in obdelave odpadne embalaže, ki ga ob nakupu plačamo skupaj z zapakiranim izdelkom. Dolžni so jo plačevati tisti, ki dajo izdelek v embalaži prvi na trg. Če pogledamo boljše, jo plačamo vsi, ki kupujemo izdelke v embalaži.

Komunalne službe oddajajo embalažo brezplačno zbiralcem in shemam. Mešane komunalne odpadke oddajajo zbiralcem proti plačilu.

Gre za povezan krog, ki pa ima neuskkljenosti:

- Predpisovalci normativnih aktov predpisujejo zahteve in merila ter imajo implementacijsko vlogo z izdelavo strategij, nacionalnih programov, operativnih programov ipd. A vendar v praksi ni določenega koncepta in enotne metodologije za izvedbo celostnega ravnanja z odpadki.
- Gospodinjstva plačujejo za ločeno zbrane odpadke (v Sloveniji sheme večinoma delujejo tako, da ima povzročitelj pravico brezplačno oddati ločene frakcije distributerju ali javni komunalni službi – odvisno od vrste odpadka. Podaljšana odgovornost proizvajalca je v nacionalni pravni red prenesena le deloma, saj so javna komunalna podjetja zavezana tako zbrane izdelke in embalažo iz gospodinjstev brezplačno prepuščati shemam. To pomeni, da ločeno zbiranje teh vrst odpadkov v Sloveniji še vedno financirajo gospodinjstva (Ekologi brez meja, 2014)).
- Odlagališča odpadkov kot člen, ki ne povezuje kroga: do nedavnega je šlo za uničevanje virov, šele od večjega zavedanja o vrednosti surovin se na odlagališča odlagajo le nereciklabilni odpadki.

Obstajajo 3 postopki predelave odpadkov:

- materialna izraba,
- energetska izraba,
- odlaganje.

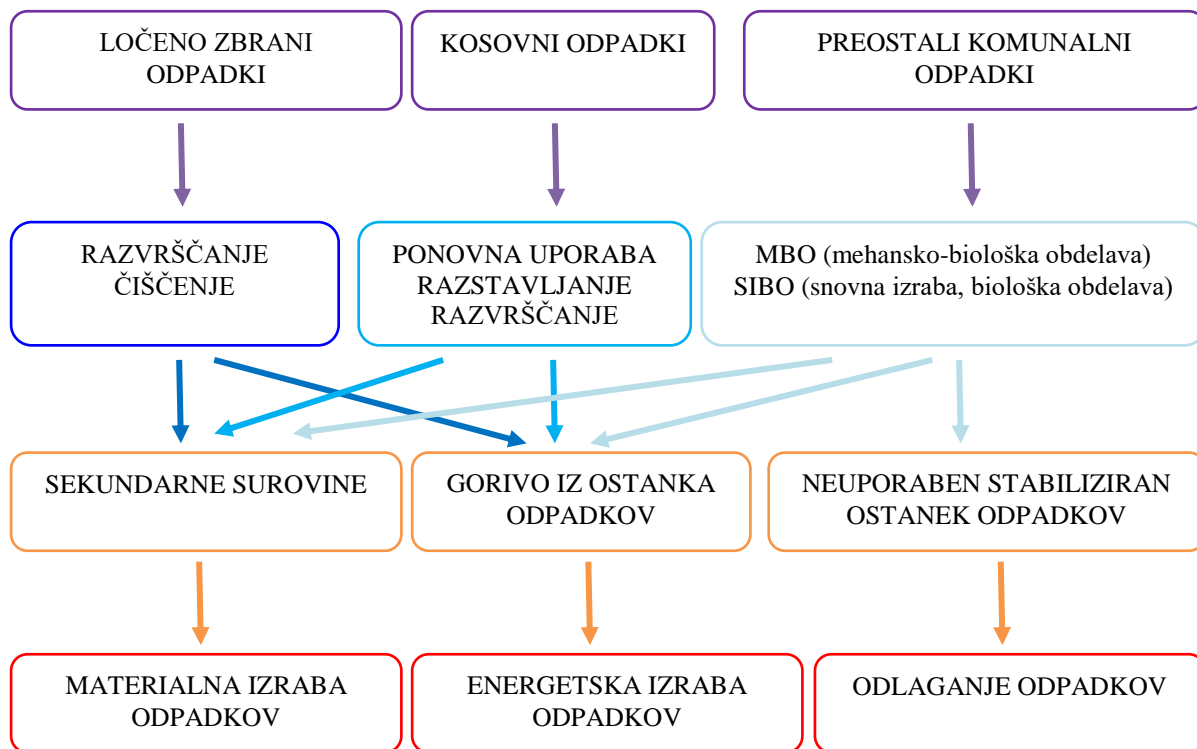
V duhu nove zakonodaje, ki vse bolj uvaja ideje krožnega gospodarstva in modro ravnanje z viri, jih lahko opredelimo tudi takole:

- odlaganje kot postopek preteklosti in sedanjosti,
- materialna in energetska izraba kot postopka prihodnosti.

Ločeno zbrani odpadki imajo največ potenciala, saj se jih lahko ponovno uporabi kot vir in se jih ne uniči. S postopki razvrščanja in čiščenja se prvotno uporabljajo za sekundarne surovine, kar imenujemo tudi materialna izraba odpadkov. Neuporabni del, ki ostane po razvrščanju in čiščenju, se uporabi kot gorivo iz ostanka odpadkov (TGO ali RDF) v energetske izrabi odpadkov.

Kosovni odpadki se lahko predelajo na naslednje načine:

- s ponovno uporabo celotnega izdelka kot materialna izraba odpadkov,
- s ponovno uporabo dela izdelka po razstavljanju in razvrščanju kot sekundarna surovina v materialni izrabi odpadkov,
- materialno nereciklabilni del odpadkov kot surovina v postopkih WtE.



Schema 2: Shema postopkov predelave odpadkov (povzeto po Grilc, V., 2013: Shema postopkov priprave trdnih goriv iz odpadkov)

Scheme 2: Diagram of waste treatment methods (Adapted from Grilc, V. 2013: Diagram of the production methods of solid fuels from waste)

Preostali komunalni odpadki se najprej prek postopkov MBO in SIBO obdelajo tako, da se izločijo frakcije, ki se jih lahko ponovno uporabi kot sekundarne surovine, iz stabiliziranega preostanka pa se lahko izdelata gorivo za toplotno izrabo odpadkov ali pa se stabilizirani ostanek odpadkov odloži na odlagališče.

2.3 Izvajanje dobrih praks ravnanja z odpadki

Kot bo razvidno v nadaljevanju, smo ugotovili, da države, ki ustvarijo največ odpadkov na prebivalca, kot metodo ravnanja z odpadki v največji meri uporabljajo sežig skupaj z energetsko izrabo in hkrati najmanj odpadkov odlagajo. Druga zanimivost je pa ta, da iste države tudi največ reciklirajo in kompostirajo. Količina odpadkov je odvisna od standarda prebivalstva. Tam, kjer se več troši, je več odpadkov, a tudi več znanja za ravnanje z njimi.

Belgija

Med belgijskimi regijami je na področju učinkovite rabe virov in krožnega gospodarstva najdejavnejša **Flandrija**. To pa predvsem zaradi Uredbe o materialih, ki je leta 2011 zamenjala Uredbo o odpadkih in ki je vsebino Okvirne direktive EU o odpadkih s tem prenesla v državno zakonodajo, in zaradi **Programa za trajnostno ravnanje z materiali**, ki je pravzaprav akcijski načrt za spodbujanje učinkovite rabe materialov v Flandriji in temelji na medsebojnem sodelovanju zainteresiranih strani. V zadnjih letih se je zgodil na flamski politični ravni očiten premik od starega načina ravnanja z odpadki, pri katerem je veliko odpadkov pristalo na odlagališčih, do takega, ki zagotavlja kroženje materialov. Flamska vlada si prizadeva postati ena izmed petih najuspešnejših evropskih regij na področju trajnostnega ravnanja z materiali.

Flamski program za trajnostno ravnanje z materiali temelji na treh dejavnikih: izvedba raziskav (**Center za politične raziskave na področju trajnostnega ravnanja z materiali**), oblikovanje vizije in prehodno delovanje na področju krožnega gospodarstva (mreža **Plan C**) ter uresničitev 45 konkretnih ukrepov že omenjenega **Programa za trajnostno ravnanje z materiali**. Program pokriva devet področij in za vsako izmed njih določa pet konkretnih ukrepov. Ker pa vsako izmed teh področij koordinira druga organizacija, je ta program edinstven, saj zahteva medsebojno sodelovanje vlade, industrije, civilne družbe, znanstvenih inštitutov in univerz. Sledi kratek povzetek teh devetih področij:

1. **trajnostna zasnova izdelkov** je eden izmed temeljev učinkovite rabe materialov. Ukrepi za spodbujanje trajnostne zasnove izdelkov v Flandriji so: uporaba trajnostnih orodij za oblikovanje v šolah in podjetjih, sodelovanje v postopkih odločanja na evropski ravni in spodbujanje uporabe recikliranih materialov v novih izdelkih (koordinator: **OVAM**);

2. **pametno sodelovanje** je ključnega pomena pri zapiranju snovnih zank, ki vključujejo več akterjev, in pri izvedbi inovativnih sistemskih rešitev. Sem spadajo tudi ukrepi, povezani z industrijsko simbiozo, »ekonomijo delitve« in urbanim rudarstvom (koordinator: **Bond Beter Leefmilieu**);

3. **pametno vlaganje** podjetij in finančnega sektorja je zelo pomembno pri uvajanju tehnologij in sistemov za učinkovito rabo materialov. Ukrepi, ki spodbujajo tovrstno vlaganje, so predvsem ukrepi na področju javnega naročanja, zelene davčne politike, subvencij za raziskave in inovacije ter na področju spodbujanja učinkovite rabe virov v malih in srednje velikih podjetjih (koordinatorja: **EWI** in **OVAM**);

4. **izboljšani predpisi** so pomembni za oblikovanje pravnega okvirja, ki spodbuja trajnostno ravnanje z materiali. Najpomembnejši korak v to smer je bila nadomestitev flamske Uredbe o odpadkih z Uredbo o materialih leta 2011. Sprejeti pa so bili tudi drugi ukrepi, denimo reforma sistema izdajanja okoljskih dovoljenj, doslednejše upoštevanje podaljšane odgovornosti proizvajalca in proaktivnejše izvajanje predpisov na področju materialov (koordinator: **FEBEM**);

5. **trajnostno ravnanje z materiali v gradbeništvu** je izrednega pomena, saj je gradbena industrija največji porabnik materialov v Flandriji. Ukrepi na tem področju so: sklenitev kroga recikliranja stekla, uvedba seznama dovoljenih materialov za vladne stavbe, spodbujanje »dinamične« gradnje, spodbujanje uporabe recikliranih granulotov pri gradnji cest ter priprava in distribucija dokumentov na temo metodologije uporabe materialov v stavbnih komponentah (koordinator: **Vlaamse Confederatie Bouw**);

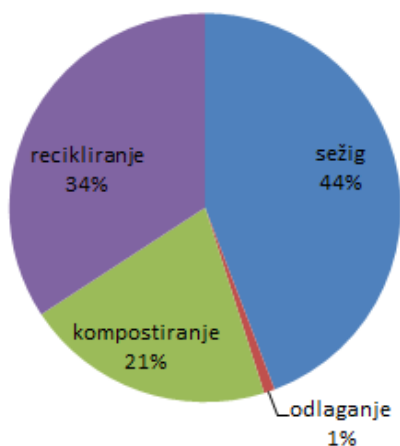
6. **trajnostna kemija in sklenjen krog reciklaže plastike** kažeta na veliko vlogo kemijske industrije pri zapiranju snovnih zank in razvoju trajnostnih materialov. Med ukrepi na tem področju najdemo oblikovanje programa za inovativne rešitve na področju zapiranja snovnih zank, odstranjevanje zakonskih omejitev in mednarodno promocijo flamskega znaka za reciklirano plastiko (koordinator: **essenscia**);

7. **biogospodarstvo** ima pomembno vlogo pri trajnostnem ravnanju z materiali vzdolž celotne vrednostne verige, od predelave surovin do trženja končnih izdelkov. To področje je trenutno še v zgodnji fazi razvoja, kar je razvidno iz ukrepov: vladna posvetovanja na temo biogospodarstva, oblikovanje seznama tokov biomase in možnosti njihove uporabe, raziskava in spodbujanje povpraševanja po okoljskih izdelkih ter usklajitev flamskih politik na področju biogospodarstva s tistimi na področju obnovljivih virov energije (koordinator: **OVAM**);

8. **(kritične) kovine v neprekinjenem krogu reciklaže** predstavljajo pomembno področje, ki lahko pripomore k zmanjšanju odvisnosti od uvoza kovin. Poudarek je na avtomobilih, manjših odpadnih elektronskih napravah in baterijah. Ukrepi s tega področja vključujejo povečano zbiranje kovin za reciklažo, omejitev nezakonite trgovine z odpadki, ki vsebujejo kovine, izboljšanje zbiranja in ponovne uporabe manjših odpadnih elektronskih naprav in več raziskav ter hitrejši razvoj na področju zaključevanja kovinskih krogotokov (koordinator: **Agoria**);

9. **novi materiali in tehnologije, povezane z njimi** predstavljajo ključni element prehoda v krožno gospodarstvo. Flandrija bo na tem področju ukrepala tako, da bo oblikovala seznam trenutnih in načrtovanih raziskovalnih in razvojnih projektov, uvedla dodatne projekte, v raziskovalne programe vključila zahteve za trajnostno ravnanje z materiali, presodila vplive nanomaterialov in sodelovala pri evropskih programih na temo materiali (koordinator: **VITO**).

(http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/odpadki/ucinkovita_raba_virov.pdf)



Grafikon 3: Delež obdelave komunalnih odpadkov v Belgiji v letu 2013 glede na način obdelave
Graph 3: Level of treatment of municipal waste in Belgium in 2013 by type of treatment

Danska

Danska je dober primer strogih okoljskih zahtev zaradi najvišjih davkov na odlaganje in sežig odpadkov. Ima izjemno nizko stopnjo odpadkov, ki pristanejo na odlagališčih, a ima na tem področju kljub temu dva zelo resna problema. Prvi je količina odpadkov na prebivalca, ki je med največjimi v Evropi, drugi pa stopnja sežiganja komunalnih trdnih odpadkov, ki je najvišja v Evropi. Dragocene vire torej v veliki meri sežigajo, namesto tega bi jih reciklirali in tako vrnil v gospodarstvo. Danska vlada je zdaj le začela delovati v smeri preprečevanja nastajanja odpadkov in učinkovite rabe virov tudi na ravni svojih politik, kar je razvidno iz vladnega programa z naslovom **Danska brez odpadkov – več recikliranja, manj sežiganja** (Danish Government, 2013), ki ga imenujejo tudi Strategija na področju virov, kar še dodatno kaže na spremembo paradigme danske politike. »*Ponovno pridobivanje energije s sežiganjem je bil pomemben način obdelave odpadkov. Zdaj pa je čas, da se osredotočimo še na vire, ki se skrivajo v samih odpadkih, in povečamo reciklažo tam, kjer se to splača, ne da bi ob tem ogrozili kakovost recikliranega materiala*« (Ida Auken). Strategija na področju virov vsebuje tudi več kvantitativnih ciljev in določa minimalno stopnjo reciklaže različnih tokov odpadkov do leta 2018. Krovni cilj strategije je več kot podvojiti trenutno količino recikliranih gospodinjstskih odpadkov (to je edini cilj, za katerega je ciljno leto 2022). Ta strategija sicer ne vključuje zmanjševanja nastajanja odpadkov, a napove pripravo strategije na tem področju v bližnji prihodnosti. Poleg že omenjenih kvantitativnih ciljev pa je usmerjena tudi v zmanjševanje okoljskih vplivov odpadkov in zagotavljanje visokokakovostne reciklaže.

Danska vlada je za uresničitev teh ambicioznih ciljev sprejela šest pobud, ki so obravnavane v Strategiji na področju virov:

1. **več recikliranja gospodinjstskih odpadkov in odpadkov storitvenega sektorja:** reciklažo gospodinjstskih odpadkov in odpadkov storitvenega sektorja organizirajo in izvajajo občine. Vlada nato njihova prizadevanja podpre s subvencijami za tehnologijo za ravnanje z odpadki, z vzpostavitvijo mrež in partnerstev ter s pobudami za obveščanje javnosti in podobnimi kampanjami. Poleg tega namerava vlada ustvariti še pravne možnosti za vzpostavitev shem za ravnanje s povratno embalažo v zasebnih podjetjih. V primeru vrtnih odpadkov pa je zastavljeni cilj v popolnem nasprotju s splošnim ciljem. Zaradi nizke vsebnosti hranil in visoke kalorične vrednosti teh odpadkov so se odločili zmanjšati količino kompostiranih vrtnih odpadkov in povečati količino sežganih;

2. **več recikliranja odpadne elektronske opreme in odpadkov iz drobilnika:** danska vlada namerava z zbiranjem odpadne elektronske opreme in baterij, z izboljšanim ravnanjem z odpadno elektronsko opremo in z obsežnejšim in učinkovitejšim ločevanjem in reciklažo odpadkov iz drobilnikov povečati obseg reciklaže kovin. Pobude, ki naj bi pripomogle k doseganju ambicioznih ciljev zbiranja 65 % odpadne električne in elektronske opreme, 55 % baterij ter 70 % ponovne uporabe odpadkov iz drobilnikov do leta 2018, so: sklenitev partnerstev med različnimi zadevnimi akterji, oblikovanje sistema za prostovoljno zbiranje prenosnih telefonov in strateško sodelovanje na področju tehnologij za reciklažo odpadne električne in elektronske opreme;

3. od sežiga odpadkov do uplinjanja biomase in reciklaže: danski sektor za sežig odpadkov skrbi za 20 % celotnega daljinskega ogrevanja in proizvaja 5 % elektrike v državi, obenem pa se ta sektor sooča z dvema velikima izzivoma. Sežiga odpadke, ki jih je mogoče bodisi reciklirati (še posebej plastiko in papir) bodisi uporabiti v obratih za pridobivanje bioplina (organski odpadki), poleg tega pa uporablja nekaj precej neučinkovitih sežigalnic. Vlada bo torej prevzela pobudo in začela oblikovati okvir za učinkovitejši sektor za sežig odpadkov, ki sežiga samo manj dragocene odpadke in to samo v stroškovno najučinkovitejših sežigalnicah;

4. boljše izkoriščanje pomembnih hranil, na primer fosforja: na Danskem vsako leto proizvedejo 2,6 milijona ton blata iz čistilnih naprav, 32 milijonov ton živinskega gnoja in 0,7 milijona ton organskih odpadkov. Ti odpadki vsebujejo 50.000 ton fosforja. Fosfor lahko recikliramo in ga tako vrnemo nazaj v okolje na več načinov. Blato iz čistilnih naprav lahko raztresemo po poljih ali pa ga sežgemo v sežigalnici in nato iz njegovega pepela spet pridobimo fosfor, živinski gnoj pa prav tako lahko uporabimo kot gnojilo. Danska v ta namen financira predstavitve tehnologij za ponovno pridobivanje fosforja iz blata čistilnih naprav, raziskuje pa tudi možnosti ločenega zbiranja pepela sežganega blata čistilnih naprav z namenom vzpostavitve »fosforne banke«;

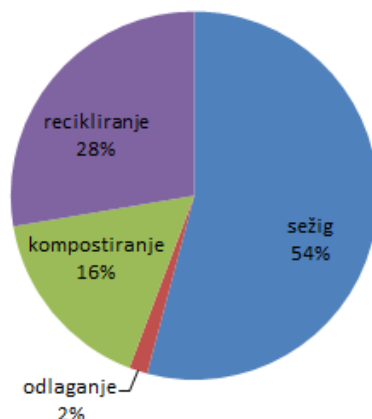
5. kakovostnejša reciklaža gradbenih odpadkov in odpadkov ob rušenju: Danska reciklira visok delež gradbenih odpadkov in odpadkov ob rušenju, a so reciklirani materiali vprašljive kakovosti. Neustrezno reciklirani materiali so lahko namreč škodljivi za zdravje in okolje. Pobude danske vlade na tem področju vključujejo akcijski načrt za PCB-je (poliklorirane bifenile), načrte za recikliranje izrabljenih lopatic vetrnih turbin, zahteve za obdelavo cevi za daljinsko ogrevanje in učinkovitejšo reciklažo betona, opek in impregniranega lesa;

6. prehod na zeleno gospodarstvo – nove poslovne priložnosti: prehod na zeleno gospodarstvo predstavlja priložnost za razvoj in trženje inovativnih načinov ravnanja z odpadki ter tehnologij za zapiranje snovnih krogov, obenem pa tudi priložnost za povečanje izvoza. Poleg zgoraj omenjenih sektorjev za ravnanje z odpadki pa so opredelili tudi nekatere druge poslovne priložnosti: uvedba novih poslovnih modelov, ki zmanjšajo rabo virov (npr. sistemi izdelkov in storitev; angl. Product-service-systems – PSS), uvedba električnih vozil in ponovna uporaba njihovih baterij v sistemih obnovljive energije ter industrijska simbioza. Te poslovne priložnosti država podpira še s posojili in nepovratnimi sredstvi.

Poleg ukrepov na področju ravnanja z odpadki je Danska v nekatere svoje politične programe vključila tudi ukrepe na področju učinkovite rabe virov.

Danski cilj **zadovoljiti 100 % potreb po energiji z obnovljivimi viri** je najbolj izjemen od vseh, ki si jih je zadala danska vlada (in celotna družba) na področju učinkovite rabe virov. Poleg proizvodnje elektrike vključuje ta cilj tudi energijo, ki jo porabimo v prometu in za ogrevanje. Ministrstvo za okolje poleg tega aktivno spodbuja tudi **trajnostno javno naročanje. Območje industrijske simbioze v Kalunborgu** je prvo tovrstno območje na svetu in je s svojim obstojem opazno pripomoglo k oblikovanju te ideje in promoviranju njegove uvedbe v drugih državah. Danska ima napreden sistem **javnega financiranja zelenih tehnologij**, katerega cilj je uvedba inovacij na trg in tako spodbuditi učinkovitejšo rabo virov ter povečanje izvoza.

(http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/odpadki/ucinkovita_raba_virov.pdf)



Grafikon 4: Delež obdelave komunalnih odpadkov na Danskem v letu 2013 glede na način obdelave
Graph 4: Level of treatment of municipal waste in Denmark in 2013 by type of treatment

Nizozemska

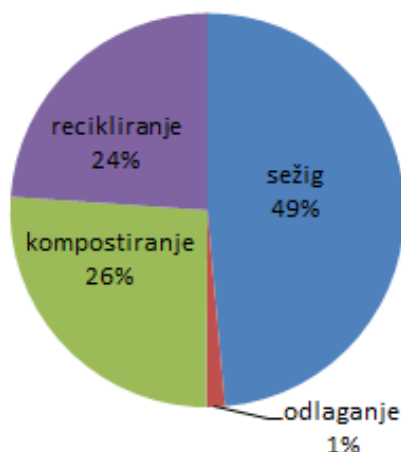
Nizozemska nima oblikovane posebne politike za učinkovito rabo virov, a se kljub temu posveča več različnim vidikom učinkovite rabe virov, predvsem kar zadeva odpadke. V središču nizozemskih prizadevanj je predvsem premik v bolj krožno gospodarstvo. Poročilo z naslovom **Priložnosti za krožno gospodarstvo na Nizozemskem**, ki ga je naročilo nizozemsko Ministrstvo za infrastrukturo in okolje, razloži pojem krožnega gospodarstva, vplive povečanega »kroženja snovi« na nizozemsko gospodarstvo ter gonilne sile in ovire na poti do krožnega gospodarstva, nizozemski vladi pa priporoči tudi akcijski načrt. Ta vsebuje naslednje postavke:

- oblikovanje jasne in dosledne medsektorske **strategije** za vzpostavitev krožnega gospodarstva;
- razvoj skladnega **izobraževalnega in raziskovalnega načrta** za krožno gospodarstvo;
- izvedba celovite presoje prednosti in pomanjkljivosti obstoječih **pravil in predpisov na področju odpadkov**;
- povečanje **znanja in osveščenosti** glede surovin v vsaki vrednostni verigi;
- zagotovitev trajne in resnične prednosti **vodilnim akterjem** in drugim, ki sprejemajo inovativne odločitve na tem področju, na primer z upravljanjem vrednostne verige;
- presoja učinkovitosti širokega sklopa **davčnih in finančnih spodbud** za spodbujanje »krožnih« navad;
- opredelitev **vpliva sežigalnic** na izvedljivost »krožnih« poslovnih načrtov, izvedba ustreznih ukrepov;
- **vlada prevzame vlogo aktivnega in strokovnega 'prvega kupca'** in
- izkoriščanje **mednarodnih konkurenčnih pogojev** za lažji prestop v krožno gospodarstvo (TON, 2013; dodani poudarki).

Prvi koraki proti krožnemu gospodarstvu so že narejeni. Program z naslovom **Od odpadka do vira** je ena od sedmih prednostnih nalog nizozemskega Ministrstva za infrastrukturo in okolje za leto 2014.

Njegov glavni cilj je »optimizirana raba virov s preprečevanjem nastajanja odpadkov in z boljšim ločevanjem ter reciklažo odpadkov, ki še nastajajo«. Vodilni cilj pa je **zmanjšanje prostornine materiala, ki zapusti gospodarstvo, za 50 % v desetih letih**. To jasno kaže na spremembo paradigme s tradicionalnega načina ravnanja z odpadki (vključno s sežigom) na bolj krožno gospodarstvo, kot je tudi priporočeno v že omenjenem poročilu.

(http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/odpadki/ucinkovita_raba_virov.pdf)



Grafikon 5: Delež obdelave komunalnih odpadkov na Nizozemskem v letu 2013 glede na način obdelave
Graph 5: Level of treatment of municipal waste in the Netherlands in 2013 by type of treatment

Švedska

Švedska je na področju učinkovite rabe virov dejavna na več načinov, čeprav zanj nima posebne strategije. Sprejeta sta bila namreč dva načrta: načrt za ravnanje z odpadki za obdobje 2012–2017 z

naslovom **Od ravnanja z odpadki do učinkovite rabe virov** in načrt za preprečevanje nastajanja odpadkov za obdobje 2014–2017 z naslovom *Tillsammans vinner vi på ett giftfritt och resurseffektivt samhälle* (**Učinkovita raba virov in okolje brez strupov – za skupno dobro**). Oba načrta izpostavljata, kako pomemben je prehod v bolj krožno gospodarstvo.

Švedska Agencija za varstvo okolja je osnutek načrta za preprečevanje nastajanja odpadkov poslala 92 naslovnikom in jih prosila za strokovno mnenje. Prejela je skupno 65 odgovorov različnih podjetij, trgovinskih združenj, vladnih agencij, občin, organizacij in posameznikov. Veliko teh predlogov je tudi upoštevala in vključila v program.

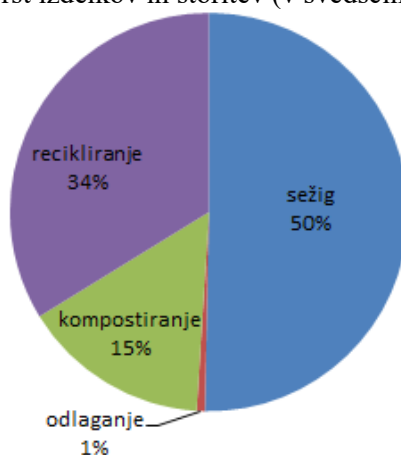
Končni načrt za preprečevanje nastajanja odpadkov se osredotoča predvsem na odpadno hrano, tekstil, gradbene odpadke in odpadke ob rušenju ter odpadno električno in elektronsko opremo. Kazalniki za spremljanje dogajanja na teh področjih so še v razvojni fazi. Za zdaj se kvantitativni cilji tega programa bolj kot na specifične vrednosti nanašajo na trende (»naj se zmanjša v primerjavi z izhodiščnim letom«).

V tem načrtu je določenih več kot 150 ukrepov za doseganje zastavljenih ciljev – 30 jih bo uvedla vlada, preostali pa so pravzaprav mišljeni kot priporočila drugim deležnikom (industrija, lokalne skupnosti, javni organi in potrošniki).

Učinkovita raba virov je vključena tudi v programe nekaterih drugih švedskih politik. V **Strategiji za trajnostno ravnanje s švedskimi rudnimi bogastvi, ki spodbuja gospodarsko rast povsod po državi**, na primer najdemo »učinkovitejšo rabo virov« med prvimi enajstimi področji ukrepanja, navedena pa sta tudi dva ukrepa. Prvi je izvedba analize potenciala za pridobivanje in recikliranje različnih kovin in mineralov na Švedskem, ki bo spodbudila učinkovitejšo rabo kovin in mineralov ter pokazala, kako Švedska lahko pomaga pri reševanju trenutne evropske situacije z dobavo, opredelila pa bo še potencialne poslovne priložnosti. Drugi pa je vzpostavitev sistema za poročanje o stranskih proizvodih rudarstva, ki vključuje tudi že zbrane podatke o proizvodnji drobljenca in gramoza. Načrtuje se tudi izboljšava statističnih podatkov, ki bodo boljša podlaga za načrtovanje in bodo pomagali pri boljšem spremljanju dogajanja na področju zmanjševanja rabe gramoza na Švedskem.

Področju energijske učinkovitosti se najbolj posveti vladni program z naslovom **Integrirana podnebna in energijska politika** iz leta 2008, ki vsebuje nacionalni akcijski načrt za energijsko učinkovitost. V tem načrtu je napovedano, da se bo intenzivnost rabe energije v švedskem gospodarstvu med letoma 2008 in 2020 zmanjšala za 20 %, da se bo učinkovitost končne rabe energije do leta 2016 povečala za vsaj 9 % (v primerjavi s povprečjem med letoma 2001–2005) ter da se bo raba energije na enoto ogrevane površine v stanovanjskih in poslovnih stavbah do leta 2020 zmanjšala za 20 %, do leta 2050 pa za 50 % (če vrednosti primerjamo s tistimi iz leta 1995) (Regeringskansliet, 2012). Švedska Agencija za energijo je javni organ, ki je izvedel že veliko ukrepov na področju energijske učinkovitosti **gospodinjstev in industrijskih sektorjev, ki zahtevajo veliko energije**, pa tudi lokalnih skupnosti.

Poudariti pa je treba tudi to, da je Švedska zelo dejavna na področju trajnostnega javnega naročanja. Svet za okoljsko upravljanje (SEMCo) je strokovni organ švedske vlade na področju trajnostnega javnega naročanja in ima na svoji **spletni strani** obsežen katalog okoljskih zahtev za trajnostno javno naročanje za veliko posameznih vrst izdelkov in storitev (v švedščini in angleščini).



Grafikon 6: Delež obdelave komunalnih odpadkov na Švedskem v letu 2013 glede na način obdelave
Graph 6: Level of treatment of municipal waste in Sweden in 2013 by type of treatment

Dobro prakso ravnanja z odpadki, predvsem kar se tiče doseganja visokih deležev recikliranja na državnem nivoju, je veliko lažje uvesti na lokalni ravni majhnih mest in v posameznih podjetjih, težje pa v velemestih (kjer nastaja glavčina odpadkov). V velikih mestih ni toliko tehničnih možnosti za ločeno zbiranje (in zato tudi ne potrebne volje ljudi). A vendar tehnologija napreduje vsak dan in z vsakim dnem se odpirajo nove možnosti in ideje. Menimo, da so posamezne lokalne skupnosti s svojim navdušenjem lahko zgled in model. Zato je v nadaljevanju prikazanih nekaj takih primerov.

Japonska

Mesto Kamikatsu v japonski regiji Tokušima se je na lokalni ravni odločilo za izvedbo strategije nič odpadkov. Trenutno se v mestu po grobi oceni pridela 150 kg odpadkov na osebo, kar je tretjina nacionalnega povprečja. Kar 80 % odpadkov reciklirajo. Količina odpadkov, ki jih transportirajo v sežigalnico zunaj mesta, se je v štirih letih zmanjšala na polovico. Cilj mesta Kamikatsu je, da bo do leta 2020 uspelo doseči 'zero waste' odpadkov.

Na Japonskem je začelo veljati že več zakonov, ki proizvajalce zavezujejo k recikliranju izdelkov, od embalaže do električnih naprav. Zakon za recikliranje avtomobilov je začel veljati v začetku leta 2005. Tovarne Toyota Motor Corp. že reciklirajo 88 % svojih izdelkov, njihov naslednji cilj je 95 %.

Japonsko državno povprečje recikliranja je le 21 %. Ta dva primera jasno kažeta na to, da je večje stopnje recikliranja lažje uvesti na ravni majhnih mest in v posameznih podjetjih.

Italija, Capannori

(Ekologi brez meja, 2014)

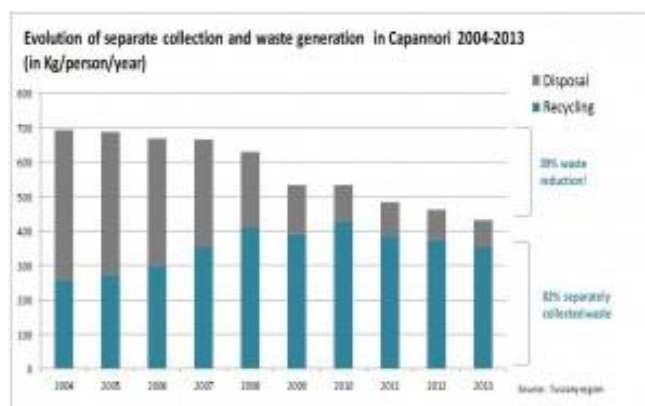
Mesto Capannori (Toskana, Italija) je leta 2007 kot prva lokalna skupnost v Evropi sprejelo strategijo zero waste do leta 2020. Danes ločeno zberejo 82 % odpadkov, količina nastalih odpadkov se je znižala za 39 %, cene odvoza odpadkov so padle za 20 % in s sistemom je zadovoljnih 94 % prebivalcev. Capannori ima 46.700 prebivalcev in dosega eno najvišjih stopenj recikliranja komunalnih odpadkov v Evropi. Leta 1997 je Rossano Ercolini, sicer učitelj na osnovni šoli, uspel prebivalce prepričati o nesmiselnosti izgradnje načrtovane sežigalnice komunalnih odpadkov. Z njegovo pomočjo so v mestu organizirali ločeno zbiranje od vrat do vrat, leta 2007 pa so lokalne oblasti kot prve v Evropi sprejele strategijo zero waste do leta 2020. Ločeno zbiranje so postopoma uvajali v letih med 2005 in 2010, ko so tako zbrali že 82 % komunalnih odpadkov. Leta 2012 so v nekaterih delih občine uvedli plačevanje po dejansko nastalih količinah mešanih ostankov odpadkov s pomočjo mikročipov in nalepk na vrečah. Na teh območjih se je delež ločeno zbranih odpadkov zvišal do 90 %.

Lokalne oblasti trdijo, da gre zasluga za tako uspešno ločeno zbiranje predvsem pravočasnemu in aktivnemu posvetovanju s prebivalci. Za zbiranje informacij in idej so v obdobju dveh let pred vzpostavitvijo sistema organizirali številna javna srečanja, ki se jih je udeležilo 46 % prebivalcev. Uspešen element strategije mesta Capannori je tudi kompostiranje, spodbujajo namreč predvsem kompostiranje doma. Prek 2200 gospodinjstev je prejelo brezplačne kompostnike skupaj z organiziranimi delavnicami o pravilnem kompostiranju. Gospodinjstva, ki kompostirajo svoje odpadke, imajo za 10 % nižje stroške odvoza in po poznejšem preverjanju jih 96 % še vedno pravilno kompostira. Restavracije imajo možnost kompostiranja v zanje namenjenih skupnih kompostnikih, mestna uprava pa že načrtuje prvo napravo za pridobivanje biogoriv iz odpadkov.

Leta 2010 so ustanovili raziskovalni center zero waste, kjer različni strokovnjaki ugotavljajo, kaj ostaja v zabojnikih za mešane odpadke. Med drugim so ugotovili, da nastajajo velike količine plastičnih kavni kapsul. Center se je tako povezal s podjetji Nestle in Illy, ki sta začeli z razvojem biorazgradljivih kavni kapsul oziroma kapsul, ki jih je mogoče reciklirati. Kot alternativo velikim količinam plenice za enkratno uporabo so prebivalcem ponudili subvencije za plenice za večkratno uporabo.

Leta 2011 so odprli prvi eko center (center za ponovno uporabo), ki se neprestano širi, in leta 2012 so prebivalci tam oddali 93 ton izdelkov. Center sodeluje s humanitarnimi organizacijami ter ponuja

delavnice šivanja, obnavljanja pohištva in podobno. V letih med 2004 in 2012 se je prostornina nastalih odpadkov zmanjšala za 39 %. Mešani ostanki odpadkov so s 340 kg na prebivalca, kolikor jih je nastalo leta 2006, padli za 57 % oziroma na 146 kg na prebivalca v letu 2011.

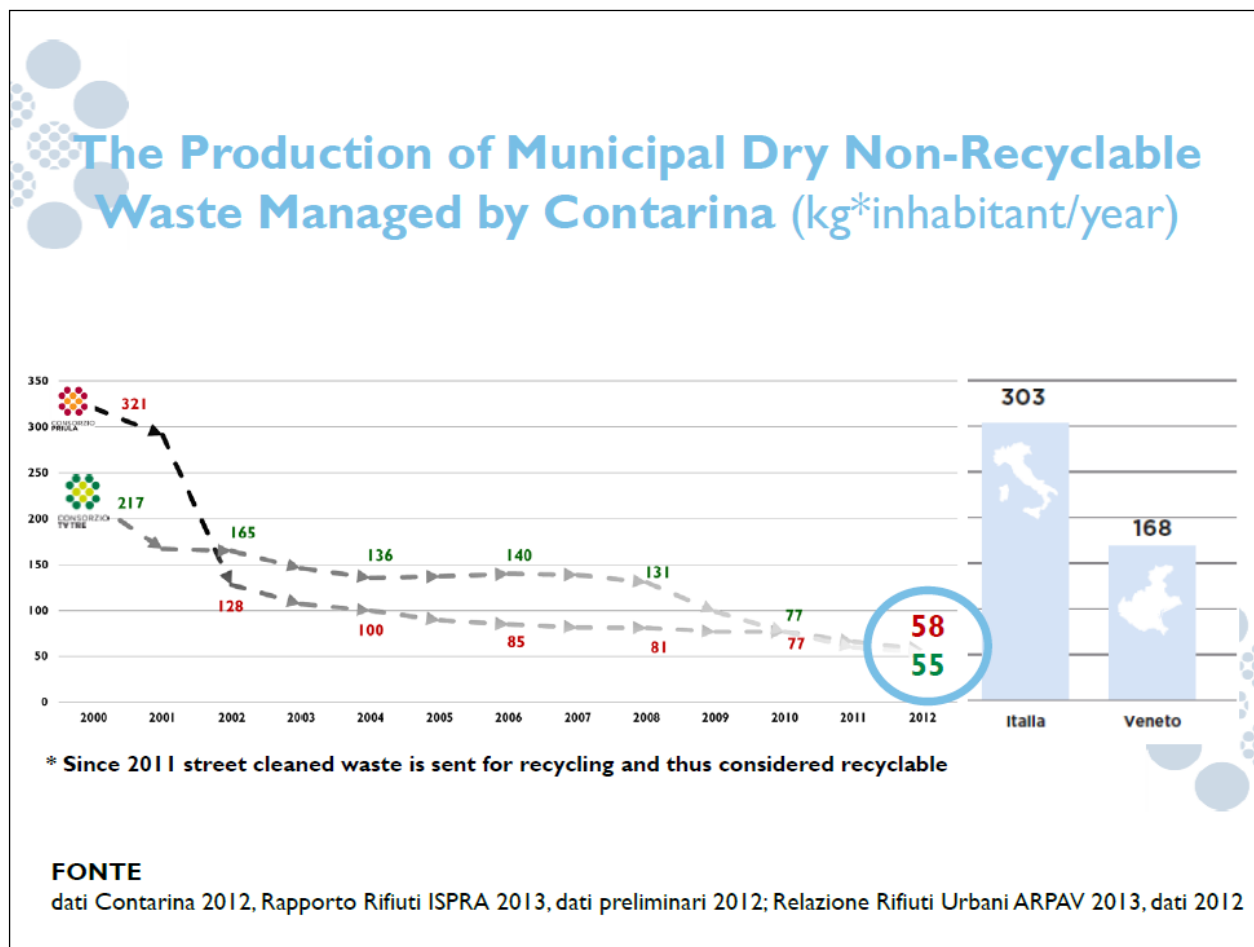


Grafikon 7: Gibanje količin nastalih in recikliranih odpadkov v Capannoriju (Vir: Zero Waste Europe.)
Graph 7: Evolution of waste generation and recycled waste in Capannori (Source: Zero Waste Europe)

Lokalne oblasti v Capannoriju so sprejele 11 ukrepov preprečevanja nastajanja odpadkov, med katerimi najbolj izstopajo davčne spodbude za mala lokalna podjetja, ki prodajajo različne izdelke brez embalaže. Leta 2009 je med drugim začela poslovati lokalna trgovina s hrano, ki ponuja 250 izdelkov brez embalaže, na primer testenine, vino, olje, druga pa na podoben način prodaja detergente. Glede na to, da so Italijani veliki porabniki ustekleničene vode, so iz javnih zgradb in šol umaknili vse kozarce in pribor za enkratno uporabo. Med drugimi ukrepi so 17.800 gospodinjstvom in 5000 podjetjem razdelili nakupovalne vrečke iz blaga ter lokalne lekarne založili s pleniacami za večkratno uporabo. Zaradi uspešnega primera uvajanja strategije zero waste v mestu Capannori so v Italiji ustavili načrte ali zaprli 40 sežigalnic komunalnih odpadkov, v evropski mreži zero waste pa je 120 lokalnih skupnosti iz Italije s skupaj več kot tremi milijoni prebivalcev.

Italija, provinci Priula in Treviso

Občine iz provinc Priula in Treviso so si zastavile cilj, da bodo do leta 2022 ločeno zbrale 96,7 % vseh komunalnih odpadkov in jih snovno izrabile. In da bo do istega leta vsak prebivalec ustvaril le 10 kg mešanih ostankov odpadkov na leto.



Grafikon 8: V občinah iz provinc Priula in Treviso na prebivalca ustvarijo le 55 kg mešanih komunalnih odpadkov, ki jih odlagajo na odlagališče (Vir: Favoino, 2013.)

Graph 8: The municipalities in the provinces of Priula and Treviso generate only 55kg of municipal solid waste per person that is disposed of in landfills (Source: Favoino, 2013)

Sistem ravnanja z odpadki v Contarini je sestavljen iz zbiranja od vrat do vrat, sistema »plačaj, kolikor odvržeš«, nadzora, sistema podatkovnih baz in komuniciranja.

Kompostiranje na Flamskem (Belgija)

(Ekologi brez meja, 2014)

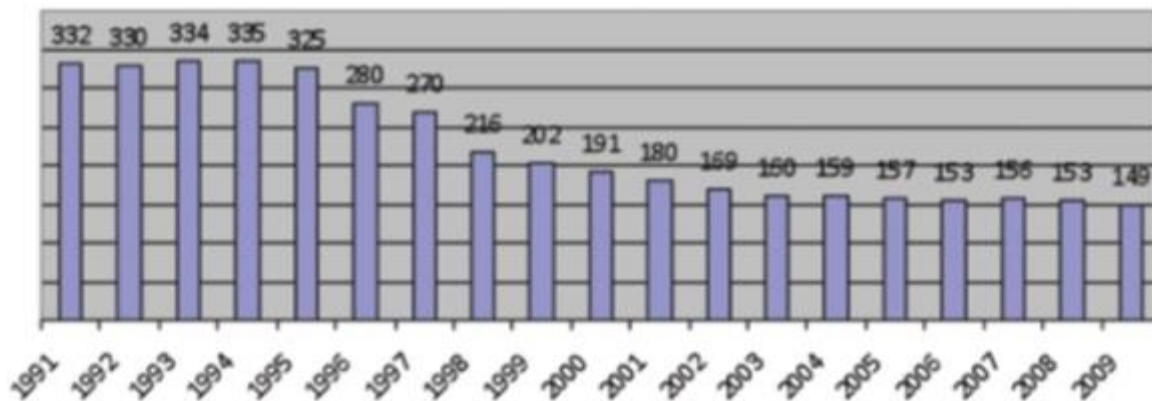
Biološko razgradljive odpadke kompostirajo in anaerobno predelujejo. Leta 1991 so imeli samo eno kompostarno, ki je sprejemala mešane komunalne odpadke, a je bil kompost tako slabe kakovosti, da so v naslednjem načrtu leta 1995 uvedli obvezno ločeno zbiranje na izvoru ter začeli spodbujati kompostiranje doma. Leta 2010 so imeli že 35 kompostarn in 29 naprav za anaerobno predelavo. Te predelujejo tako biološko razgradljive odpadke iz gospodinjstev kot tudi gnoj in druge bio odpadke iz kmetijstva. Flamci skupaj predelajo 1,8 mio. ton organskega materiala, od tega 1 mio. ton z anaerobno predelavo in 800.000 ton s kompostiranjem. Na Flamskem vsak dan predelajo 4900 ton biološko razgradljivih odpadkov. Po poročilih VLACO so leta 2010 prodali 327.000 ton komposta, od tega 35 % za vrtnarjenje in urejanje krajine ter 7 % za hortikulturo in kmetijstvo.

Promocija kompostiranja doma je osrednja strategija zniževanja ločeno zbranih količin odpadkov iz gospodinjstev. Spodbude za kompostiranje doma vključujejo:

- letni strošek ločenega zbiranja biološko razgradljivih odpadkov (40 EUR letno),
- izobraževanja prebivalcev o pravilnem kompostiranju doma,
- promocijo krožnega vrtnarjenja z namenom zmanjševanja nastajanja vrtnega odpada,
- spodbujanje kompostiranja v šolah,

- prikaze kompostiranja v skupnostnih kompostarnah.

Rezultati strategije so očitni: ocenjujejo, da je v sistem ločenega zbiranja zaradi kompostiranja doma vstopilo 100.000 ton manj biološko razgradljivih odpadkov. V gosto naseljenih območjih regionalne oblasti spodbujajo skupnostno kompostiranje, kamor prebivalci lahko odnesejo svoje biološko razgradljive odpadke. Leta 2010 je 34 % ali skoraj 2 mio. prebivalcev kompostiralo doma.



Grafikon 9: Zniževanje količin mešanih odpadkov iz gospodinjstev v kg na prebivalca letno (Vir: Javna agencija OVAM, On the Road to Zero Waste.)

Graph 9: Reducing the amount of municipal solid waste from households in kg per capita per year (Source: OVAM - Public Waste Agency of Flanders, On the Road to Zero Waste)

Vrhnika, prva občina zero waste v Sloveniji

(Ekologi brez meja, 2014)

Vrhnika je prva občina v Sloveniji, ki se je odločila, da se bo jeseni 2014 pridružila evropski mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste. Da se je prav Vrhnika prva odločila za ta korak, ni zgolj naključje, saj tam ločeno zbiranje odpadkov poznajo že 20 let. Dosegajo kar 76,17-odstotno ločeno zbiranje in tako pridelajo zgolj 80 kg mešanih ostankov na prebivalca letno, oboje pa je pomemben rezultat tudi na evropskem nivoju.

Ločeno zbiranje od vrat do vrat zajema mešane ostanke odpadkov, če gospodinjstvo ne kompostira doma pa tudi biološko razgradljive odpadke. Po novem – spet prvi v Sloveniji – lahko naročijo še poseben zabojnik za plenice. Na ekoloških otokih zbirajo odpadno embalažo, papir in karton ter steklo.

Na Vrhniku na prebivalca letno nastane 333 kg odpadkov, a ker so to količino odločeni znižati, so že začeli izvajati nekaj ukrepov. Zasnovali so center za ponovno uporabo DEPO, v okviru katerega sodelujejo z umetniki in oblikovalci. Poleg odprodaje obnovljenih izdelkov ponujajo tudi izdelke, preoblikovane iz starih stvari, a za drugačno rabo.

Trgovine brez embalaže v Evropi

Po Evropi narašča število trgovin, ki prodajajo izdelke in pridelke brez embalaže: Effecorta v Italiji, Granel v Kataloniji (Španija), Mass-Greisslerei na Dunaju in Unverpackt v Nemčiji. V njih se da kupiti različne vrste žitaric, suho sadje, začimbe, testenine, med, mila, olje itn.

Prva restavracija brez odpadkov v Angliji

Douglas McMaster, ki je kot kuharski šef 12 let delal v prestižnih restavracijah po svetu, se je zato odločil, da bo v Brightonu odprl posebno restavracijo brez odpadkov. Ideja je preprosta: servirati le lokalno pridelano sezonsko hrano in ničesar vreči stran (Ekologi brez meja, 2014).

McMaster pravi, da je dokaj preprosto opraviti s 95 % odpadkov. Ključno je, da sestavine pridobiva pri lokalnih pridelovalcih, ki uporabljajo prave načine pridelave. Za hrano uporablja posodo za večkratno uporabo in nobenega pakiranja. Restavracija bo gostom dnevno ponujala le šest glavnih

jedi, med njimi eno mesno, eno ribjo in eno vegansko izbiro. Ostanke predela na minimum v 22.000 funtov vredni napravi za kompostiranje.

Kuharji bodo sveže pripravljene jedi prinašali neposredno na mize, moko bodo mleli sami, toaletne prostore pa spirali z odpadno vodo iz kavnih avtomatov. Zaposili so za dovoljenje za namestitve sončnih celic na streho, tako da bodo v prihodnje tudi elektriko proizvajali sami.

Ljubljana, prva evropska prestolnica zero waste

(Ekologi brez meja, 2014)

Slovensko glavno mesto je prva evropska prestolnica, ki si je zastavila cilje zero waste, in že danes ločeno zbere 61 % komunalnih odpadkov. Ob tem naj spomnimo, da se je Slovenija Evropski uniji pridružila leta 2004 in pred tem skoraj ni poznala celovitega ločenega zbiranja odpadkov.

Snaga je javno komunalno podjetje, ki ravnanje z odpadki zagotavlja okvirno 380.000 prebivalcem v Mestni občini Ljubljana in devetih primestnih občinah. V povprečju ločeno zberejo 61 % odpadkov in ustvarijo le 121 kg mešanih ostankov na prebivalca letno. Za primerjavo: povprečno ločeno zbiranje na ravni EU je 42-odstotno in vsak njen prebivalec ustvari 285 kg mešanih ostankov odpadkov letno.

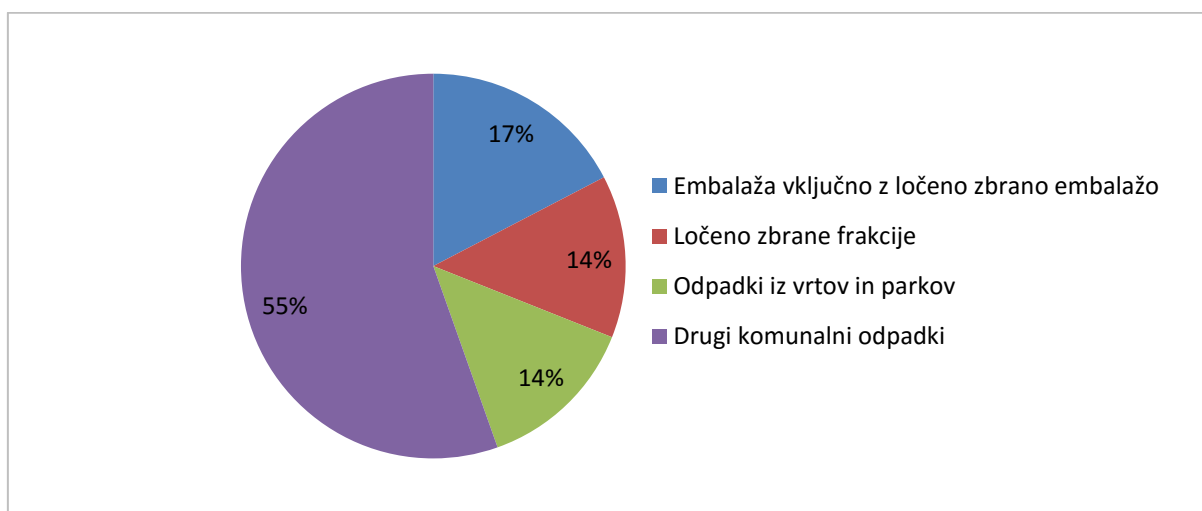
V manj kot desetih letih se je Ljubljana uspela uvrstiti med vodilne prestolnice v EU, saj je za 20 % boljša od evropskega povprečja recikliranja in za 10 % presega cilje EU za leto 2020. Še več: Ljubljana se je zavezala, da bo do leta 2025 prepolovila količino mešanih ostankov odpadkov in ločeno zbiranje dvignila do 78 %. Opustila je tudi načrte za sežigalnico in hkrati dokazala, da učinkovito ločeno zbiranje od vrat do vrat ni uspešno le v manjših krajih, pač pa deluje tudi v večjih mestih. Čeprav je Ljubljana v svetovnem merilu manjše mesto, je s svojim načinom delovanja lahko zgled drugim. Na konferenci o ločenem zbiranju odpadkov v kontekstu krožnega gospodarstva, ki je potekala konec januarja 2016 v Bruslju, je bila Ljubljana predstavljena kot primer dobre prakse, saj je primerjalna analiza Evropske komisije pokazala, da ima med vsemi glavnimi mesti osemindvajseterice najboljši sistem ravnanja z odpadki in najvišji delež recikliranih odpadkov (ta je v letu 2015 dosegel 65 %).

3 RAVNANJE Z ODPADKI V SLOVENIJI IN EVROPSKI UNIJI

Zbiranje podatkov o ravnanju z odpadki v Evropski uniji izvaja Statistični urad Evropske unije (EUROSTAT) na podlagi podatkov, ki jih pošiljajo statistični uradi držav članic. Pri nas je to Statistični urad Republike Slovenije (SURS). Podatki se zbirajo že od leta 1995 in v tem času je prišlo (zaradi zakonodaje) do sprememb metodologije zbiranja podatkov, zato ti niso vedno primerljivi med seboj. V tem poglavju je predstavljen kratek pregled ravnanja z odpadki v Sloveniji in Evropi na podlagi podatkov, pridobljenih iz statističnih uradov.

3.1 Slovenija

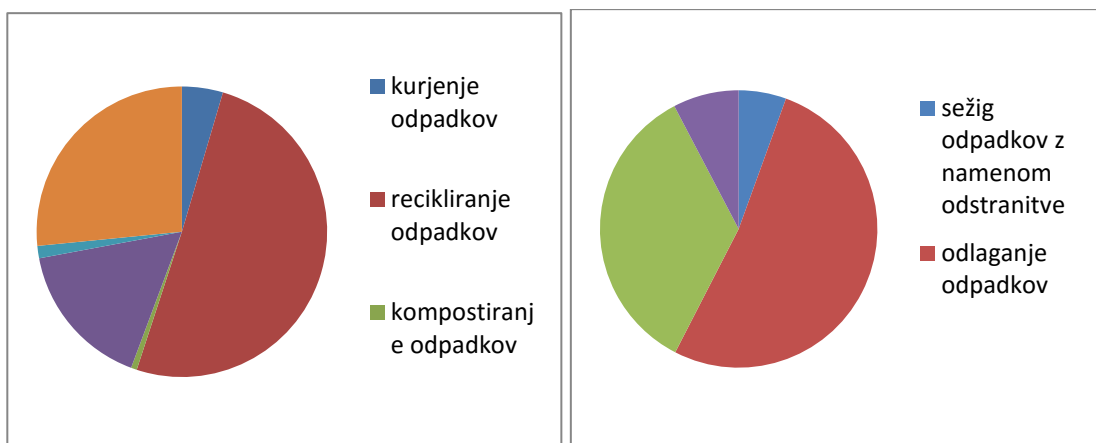
V letu 2013 je bilo razmerje med ločeno zbranimi odpadki, ki so uporabni za nadaljnje snovne tokove, in med »neuporabnimi« odpadki skoraj 1 : 1. Iz tega izhaja, da se lahko naredi še marsikaj za izboljšanje razmerja v prid uporabnemu deležu odpadkov. 17 % je bilo embalaže, po 14 % ločeno zbranih frakcij ter odpadkov iz vrtov in parkov, 55 % je bilo drugih komunalnih odpadkov.



Grafikon 10: Zbrani komunalni odpadki z javnim odvozom (tone) glede na vrsto odpadkov v letu 2013 (Vir: SURS.)

Graph 10: Municipal waste collected in 2013 using public waste collectors (in tonnes) by type of waste (Source: Statistical Office of the Republic of Slovenia)

V Sloveniji je kar 90 % predelave in le 10 % odstranjevanja odpadkov. Pri predelavi je v ospredju recikliranje, drugi načini in vnos v tla, 5 % je kurjenja odpadkov za energetska izrabo, kompostiranja je le za 1 %, enako tudi uporabe odpadkov za prekrivko. Pri odstranjevanju prednjači odlaganje odpadkov s kar 52 %, sledi trajno skladiščenje s 35 %, sežiga z namenom odstranitve odpadkov je 6 %, ostalo so drugi načini.



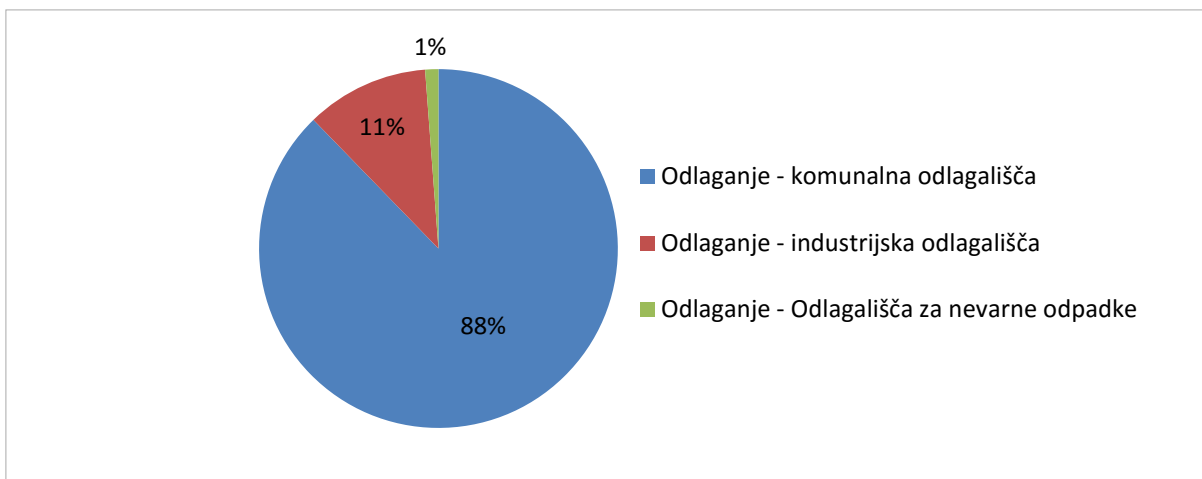
Grafikon 11: Vrsta obdelave odpadkov: predelava (levo) in odstranjevanje (desno) v letu 2013 (Vir: SURS.)
Graph 11: Type of waste treatment: processing (left) and removal (right) in 2013 (Source: Statistical Office of the Republic of Slovenia)

Preglednica 6: Vrste predelave in odstranjevanja odpadkov v letu 2013 (Vir: SURS.)

Table 6: Types of waste processing and removal in 2013 (Source: Statistical Office of the Republic of Slovenia)

Vrsta obdelave nastalih odpadkov	Količina odpadkov (t)	Odstotek
Predelava odpadkov – SKUPAJ	5.168.077	90
kurjenje odpadkov	236.040	4
recikliranje odpadkov	2.608.200	45
kompostiranje odpadkov	33.650	1
vnos v tla	846.637	15
prekrivka	71.040	1
drugi načini predelave odpadkov	1.372.510	24
Odstranjevanje odpadkov – SKUPAJ	602.058	10
sežig odpadkov z namenom odstranitve	33.388	1
odlaganje odpadkov	313.147	5
trajno skladiščenje	209.293	4
drugi načini odstranjevanja odpadkov	46.230	1

V letu 2013 je bilo na odlagališča v Sloveniji odloženih 313.147 t odpadkov, od tega kar 88 % na odlagališča komunalnih odpadkov. Količine odloženih odpadkov se iz leta v leto zmanjšujejo, glede na leto 2005 jih je bilo odloženih 632.197 t manj, kar predstavlja 67 % manj odpadkov.



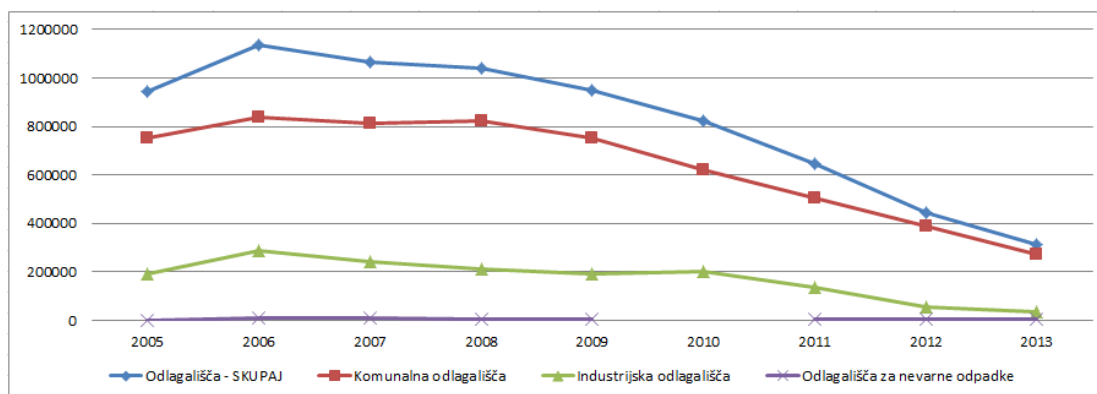
Grafikon 12: Odloženi odpadki v letu 2013 glede na vrsto odlagališča (Vir: SURS.)

Graph 12: Waste disposed of in 2013 by type of landfill (Source: Statistical Office of the Republic of Slovenia)

Preglednica 7: Količine odloženih odpadkov (tone) glede na vrsto odlagališča in leto (Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, pridobljeno <http://pxweb.stat.si>, 3. 6. 2015.)

Table 7: Amount of waste disposed of (in tonnes) by type of landfill and year (Source: Ministry of the Environment and Spatial Planning, accessed at <http://pxweb.stat.si>, 3.6.2015)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Odlagališča – SKUPAJ	945.344	1.137.087	1.064.090	1.039.611	947.977	825.301	646.318	446.394	313.147
Komunalna odlagališča	752.546	840.338	811.674	822.722	750.743	623.224	504.997	387.421	274.724
Industrijska odlagališča	191.074	287.559	243.000	209.544	193.189	202.077	136.140	55.334	34.700
Odlagališča za nevarne odpadke	1724	9190	9416	7345	4046	...	5181	3639	3722



Grafikon 13: Količine odloženih odpadkov (tone) glede na vrsto odlagališča in leto (Vir: SURS.)

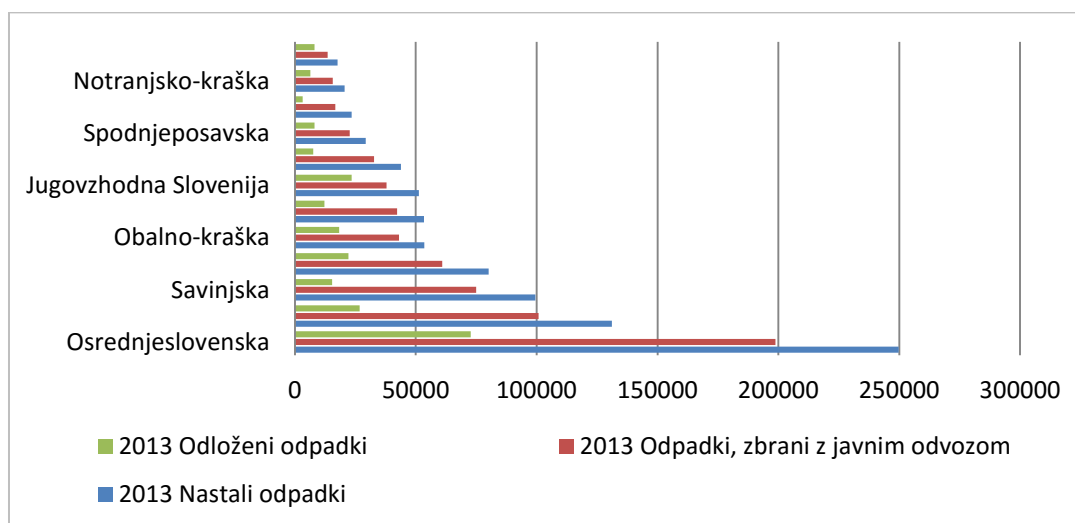
Graph 13: Amount of waste disposed of (in tonnes) by type of landfill and year (Source: Statistical Office of the Republic of Slovenia)

Primerjali smo količino odloženih odpadkov glede na nastale odpadke in ugotovili, da so najuspešnejše (torej tiste, ki odložijo najmanj odpadkov) regije SV Slovenije: Koroška, Savinjska, Pomurska in Podravska. Odložijo 13–20 % odpadkov glede na nastale. Vzrok za to lahko najdemo v obdelavi zbranih odpadkov (RCERO in sežig).

Preglednica 8: Količina nastalih in odloženih komunalnih odpadkov (tone) v letu 2013 po regijah
Table 8: Amount of municipal waste generated and disposed of (in tonnes) in 2013 per region

	<i>Nastali odpadki (t)</i>	<i>Odloženi odpadki (t)</i>	<i>Delež odloženih glede na nastale odpadke (%)</i>
SLOVENIJA	853.388	224.001	26
Osrednjeslovenska	249.765	72.775	29
Podravska	131.077	26.742	20
Savinjska	99.491	15.394	15
Gorenjska	80.088	22.077	28
Obalno-kraška	53.574	18.282	34
Goriška	53.412	12.199	23
Jugovzhodna Slovenija	51.274	23.401	46
Pomurska	43.814	7498	17
Spodnjeposavska	29.232	8119	28
Koroška	23.518	3138	13
Notranjsko-kraška	20.539	6306	31
Zasavska	17.605	8069	46

V spodnjem grafikonu je predstavljena količina nastalih, zbranih z javnim odvozom in odloženih komunalnih odpadkov po statističnih regijah za leto 2013. Količine so primerne glede na velikost in poseljenost po regijah.



Grafikon 14: Količina komunalnih (nastalih, zbranih z javnim odvozom, odloženih) odpadkov (tone) v letu 2013, po statističnih regijah (Vir: SURS.)

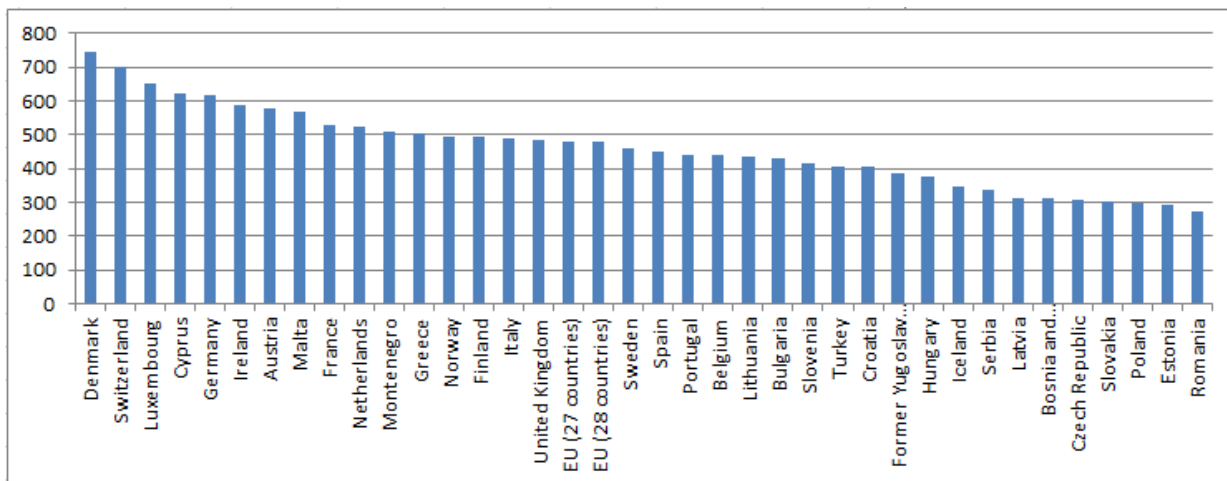
Graph 14: Amount of municipal waste (generated, collected by public collectors, disposed of) (in tonnes) in 2013 per statistical region (Source: Statistical Office of the Republic of Slovenia)

3.2 Evropa

V nadaljevanju je s 6 grafikoni po posameznih državah članicah EU prikazan trend ravnanja s komunalnimi odpadki za leto 2013. Ti grafikoni so:

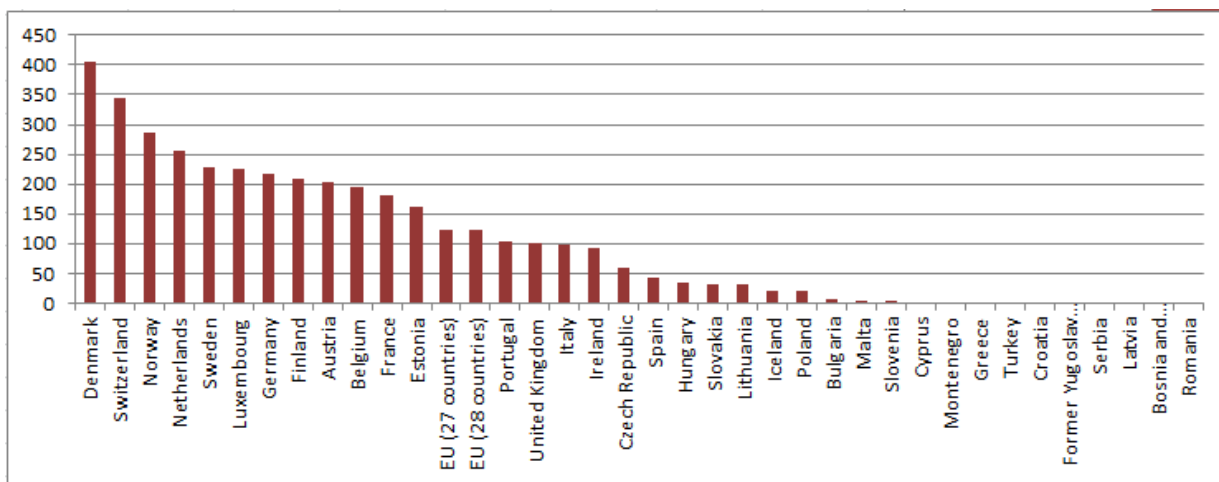
- količina ustvarjenih odpadkov,
- količina odpadkov, obdelana s sežigom, skupaj z energetsko izrabo,
- količina odpadkov, obdelana z odlaganjem,
- količina odpadkov, obdelana z recikliranjem,
- količina odpadkov, obdelana s kompostiranjem,
- primerjalni graf obdelav.

Na prebivalca je bilo ustvarjenih največ odpadkov na Danskem, v Švici, Luksemburgu, na Cipru, v Nemčiji, na Irskem, v Avstriji in na Malti. Vrednosti se za te države gibajo 570–747 kg na prebivalca. Najmanj jih proizvede Romunija: 272 kg na prebivalca. Slovenija je na 25. mestu s 414 kg ustvarjenih odpadkov na prebivalca.



Grafikon 15: Količina ustvarjenih odpadkov v kilogramih na prebivalca v letu 2013 (Vir: Eurostat.)
Graph 15: Amount of municipal waste generated in kilogrammes per capita in 2013 (Source: Eurostat)

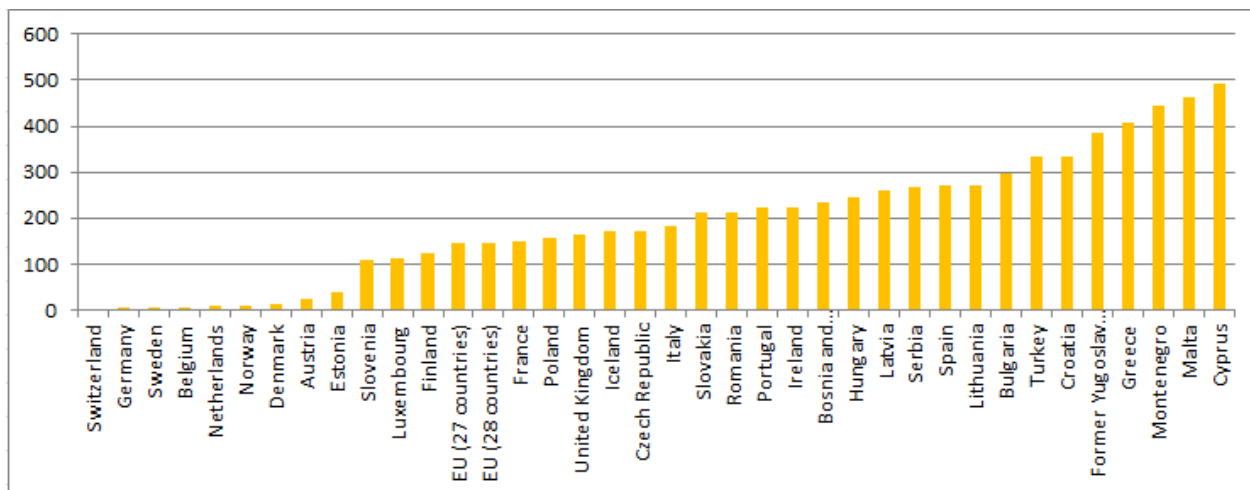
S sežigom skupaj z energijsko izrabo največ odpadkov obdelajo na Danskem, v Švici, na Norveškem, Nizozemskem, Švedskem, v Luksemburgu in Nemčiji. Države, ki za obdelavo odpadkov ne uporabljajo sežiga, so: Ciper, Črna gora, Grčija, Turčija, Hrvaška, Bivša jugoslovanska republika Makedonija, Srbija, Latvija, Bosna in Hercegovina ter Romunija.



Grafikon 16: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: sežig skupaj z energijsko izrabo, kilogram na prebivalca v letu 2013 (Vir: Eurostat.)

Graph 16: Amount of waste by type of treatment method: incineration together with the energy recovery in kilogrammes per capita in 2013 (Source: Eurostat)

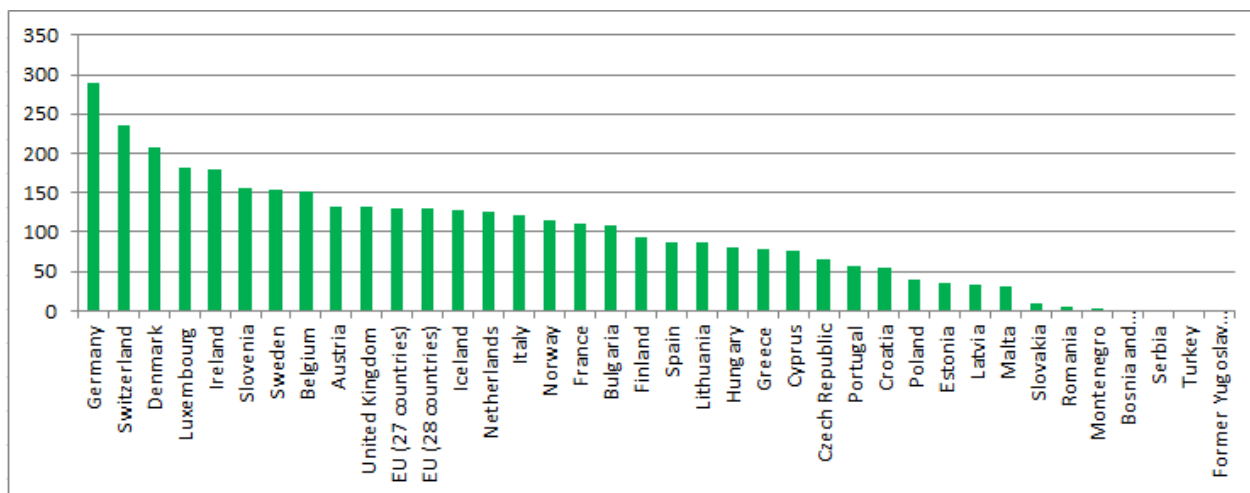
Odlaganje je glavna tehnika obdelave odpadkov na Cipru, Malti, v Črni gori, Grčiji, Bivši jugoslovanski republiki Makedoniji in na Hrvaškem. Odpadkov ne odlaga le Švica. Z do 10 kg odpadkov na prebivalca ji sledijo Nemčija, Švedska, Belgija in Nizozemska.



Grafikon 17: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: odlaganje, kilogram na prebivalca v letu 2013 (Vir: Eurostat.)

Graph 17: Amount of waste by type of treatment: disposing, in kilogrammes per capita in 2013 (Source: Eurostat)

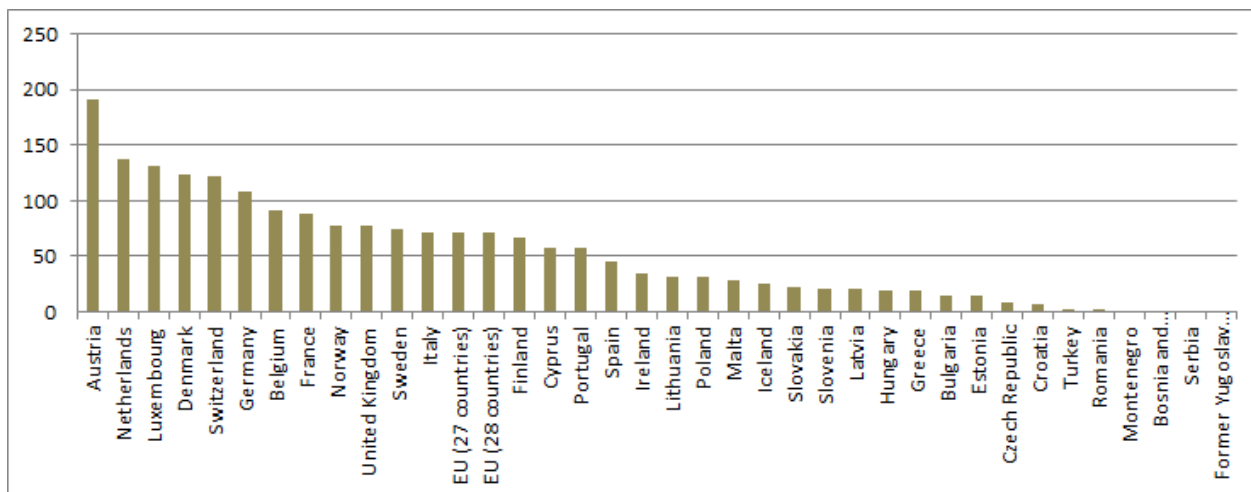
V recikliranju so najboljše Nemčija, Švica, Danska, Luksemburg, Irska in Slovenija na 6. mestu s 157 kg na prebivalca. Nemčija kot prva reciklira kar 290 kg odpadkov na prebivalca. Recikliranja kot možnosti za ravnanje z odpadki še ne uporabljajo Bivša jugoslovanska republika Makedonija, Turčija, Srbija ter Bosna in Hercegovina.



Grafikon 18: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: recikliranje, kilogram na prebivalca v letu 2013 (Vir: Eurostat.)

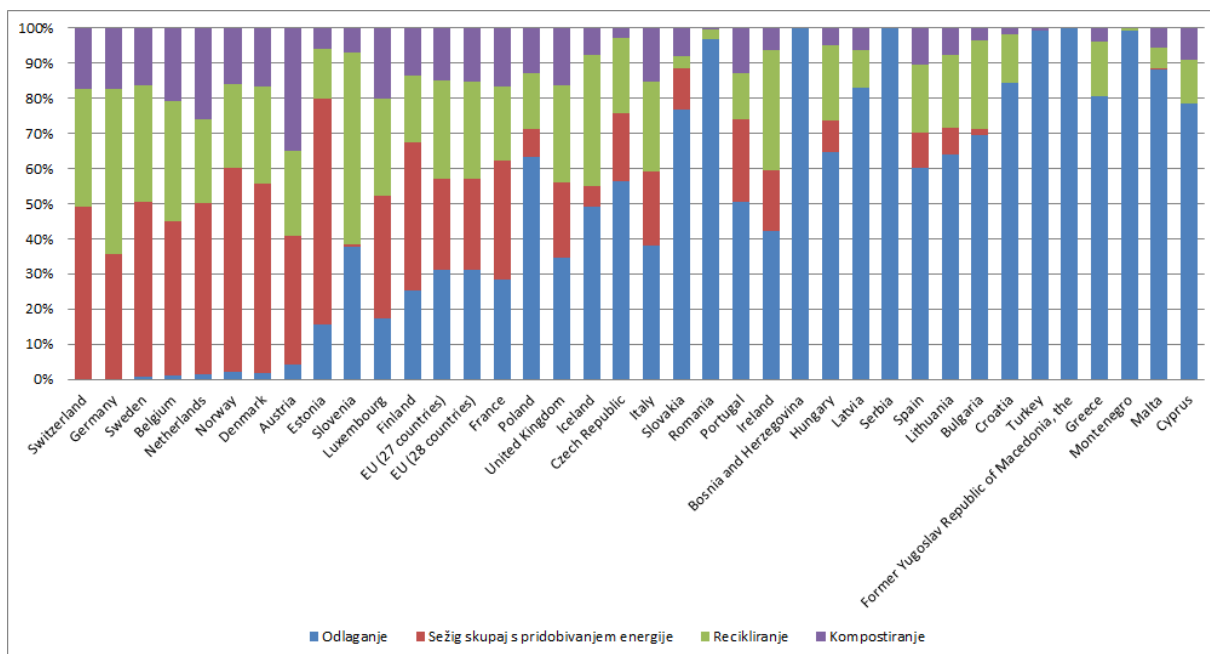
Graph 18: Amount of waste by type of treatment: recycling, in kilogrammes per capita in 2013 (Source: Eurostat)

Kompostiranje največ uporablja Avstrija s 192 kg komposta na prebivalca, sledijo ji Nizozemska, Luksemburg, Danska, Švica in Nemčija. Slovenija kompostira 20 kg komposta na prebivalca. Kompostiranja pa še ne uporabljajo Črna gora, Bivša jugoslovanska republika Makedonija, Srbija ter Bosna in Hercegovina.



Grafikon 19: Količina odpadkov glede na vrsto obdelave: kompostiranje, kilogram na prebivalca v letu 2013
(Vir: Eurostat.)

Graph 19: Amount of waste by type of treatment: composting, in kilogrammes per capita in 2013 (Source: Eurostat)

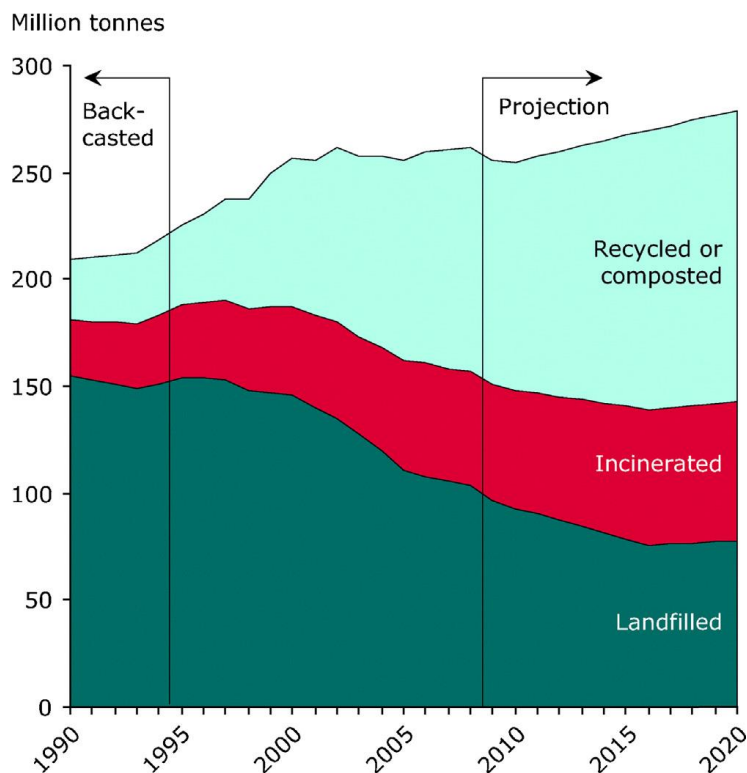


Grafikon 20: Deleži odpadkov glede na postopke ravnanja v letu 2013 (Vir: Eurostat.)

Graph 20: Waste by type of treatment in 2013 (Source: Eurostat)

Zakonodaja Evropske unije dopušča vse možne rezultate: za obdelavo se lahko uporablja le eno tehniko in država jo izbere sama.

Zanimivo je, da države, ki ustvarijo največ odpadkov na prebivalca, kot metodo ravnanja z odpadki v največji meri uporabljajo sežig skupaj z energetsko izrabo, in hkrati najmanj odpadkov odlagajo. Druga zanimivost je pa ta, da iste države tudi največ reciklirajo in kompostirajo.



Grafikon 21: Trendi in obeti ravnanja z odpadki v EU-27 (EEA (2012) v Manfredi s sod. 2013.)
Graph 21: Trends and forecasts regarding waste in EU-27 (EEA (2012) in Manfredi et al. 2013)

V Evropi letno nastane skoraj 300 milijonov ton komunalnih odpadkov, kar pomeni 488 kg na prebivalca (podatki za leto 2012). Kar 40 % teh odpadkov se odloži na odlagališča, reciklira in kompostira se jih prav tako 40 % in 20 % se jih sežge. Vendar so spremembe v obdelavi odpadkov očitne. V času 1998–2008 se je odlaganje zmanjšalo za 30 %, medtem ko se je recikliranje, skupaj s kompostiranjem, povečalo za več kot 100 %. V prihodnosti se v tej smeri pričakuje še več napredka, prav tako se povečuje tudi energetska izraba.

4 RAZISKAVA: ZERO WASTE IN STANDARD KOMUNALNIH STORITEV

V okviru dela je bila izvedena raziskava »Zero waste in standard komunalnih storitev«, katere cilj je ugotoviti:

- ali komunalna podjetja poznajo načrt za družbo brez odpadkov in kako verjetna se jim zdi realizacija tega načrta v stvarnosti, upošteva dane pogoje/možnosti,
- ali uporabniki komunalnih storitev koristijo enako število storitev po celotnem območju države v okviru potrjene cene za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov,
- koliko uporabniki komunalnih storitev v različnih krajih oz. občinah plačujejo za izvajanje gospodarske javne službe zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov.

Vprašalnik se v celoti nahaja v prilogi A tega dela.

Osnovna enota v vprašalniku je gospodinjstvo. V nekaterih vprašanjih se je gospodinjstva razdelilo glede na število oseb v njih ali glede na to, ali se gospodinjstvo nahaja v individualnem ali večstanovanjskem objektu.

Anketni vprašalnik (raziskava) je bil poslan vsem (62) komunalnim podjetjem v Sloveniji, ki se ukvarjajo z dejavnostjo zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov, prek elektronske pošte. V njej je bila povezava na spletni vprašalnik <https://www.1ka.si/a/56752>, ki je bil narejen na spletni strani www.1ka.si z odprtokodno aplikacijo 1KA. 1KA je storitev za kreiranje, izvedbo in analizo spletnih anket Centra za družboslovno informatiko FDV.

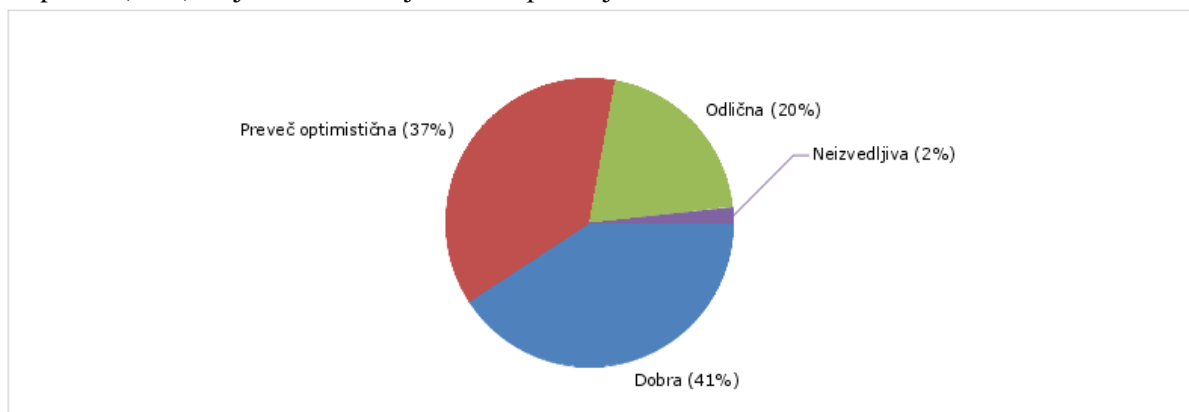
Anketni vprašalnik je bilo treba izpolniti za vsako lokalno skupnost posebej.

Raziskava se je izvajala med 4. in 25. marcem 2015. Skupaj je odgovorilo 106 anketirancev, vendar se je v obdelavi podatkov upoštevalo 57 ustreznih. Ustrezni anketiranci so tisti, ki so izpolnili več kot polovico ankete. Odgovorilo je 33 komunalnih podjetij za 57 občin. Odgovor je bil 26,89-odstoten.

Če v obrazložitvi odgovora na vprašanje ni drugače navedeno, je število anketirancev, ki so odgovorili na vprašanje, enako 57, torej vsem ustreznim odgovorom.

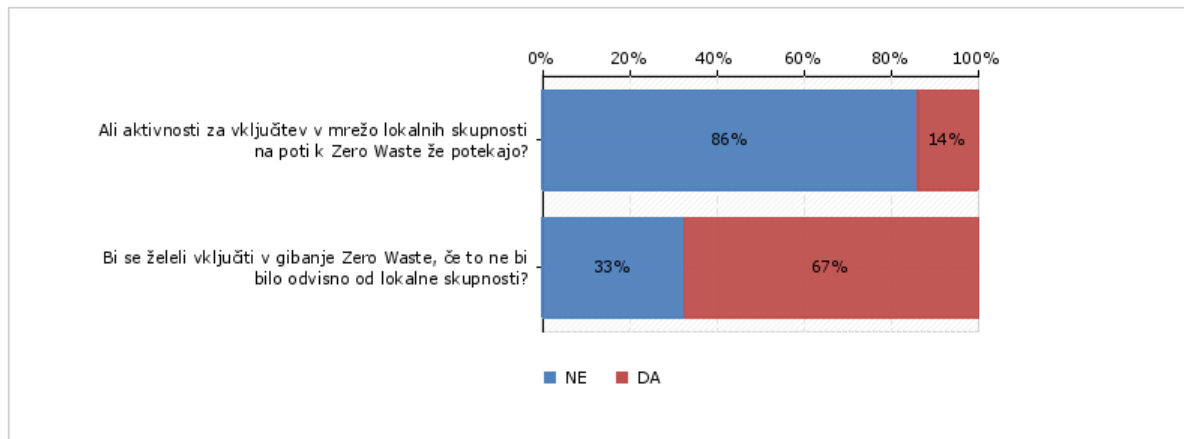
V prvem delu so anketiranci odgovarjali na vprašanja v zvezi z gibanjem zero waste.

Za načrt za družbo brez odpadkov (zero waste) je slišalo kar 96 % vprašanih, 41 % se ideja zdi dobra, 37 % preveč optimistična, 20 % odlična in le 2 % neizvedljiva. 6 lokalnih skupnosti (11%) je že članic mreže lokalnih skupnosti na poti do zero waste in teh 6 predstavlja tudi vse dejansko vključene (torej so vse članice sodelovale v raziskavi). Od tistih, ki še niso vključeni v mrežo, torej pri 7 lokalnih skupnosti (14%), dejavnosti za vključitev že potekajo.



Grafikon 22: Ocena ideje zero waste
Graph 22: Evaluation of the "Zero Waste" concept

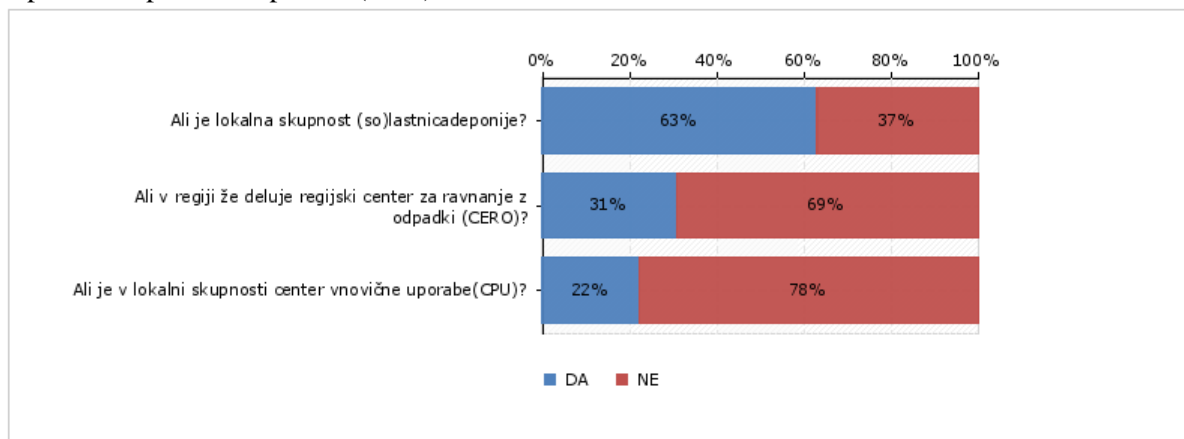
Na vprašalnik so v imenu lokalnih skupnosti odgovarjala komunalna podjetja. Zanimiv je odgovor, da bi se kar 67 % anketirancev v mrežo vključilo, če to ne bi bilo odvisno od lokalne skupnosti. Iz tega odgovora se lahko sklepa, da imajo komunalna podjetja več težnje za priključitev k mreži kot lokalne skupnosti.



Grafikon 23: Struktura odgovorov na 5. vprašanje
Graph 23: Structure of answers to question 5

V drugem delu raziskave so anketiranci odgovarjali na vprašanja, s katerimi smo želeli ugotoviti standard komunalnih storitev.

Kar 63 % anketirancev je odgovorilo, da so lokalne skupnosti (so)lastnice deponije, 31 % jih je odgovorilo, da v regiji že deluje Regijski center za ravnanje z odpadki (RCERO) in pri 22 % je že odprt center ponovne uporabe (CPU).



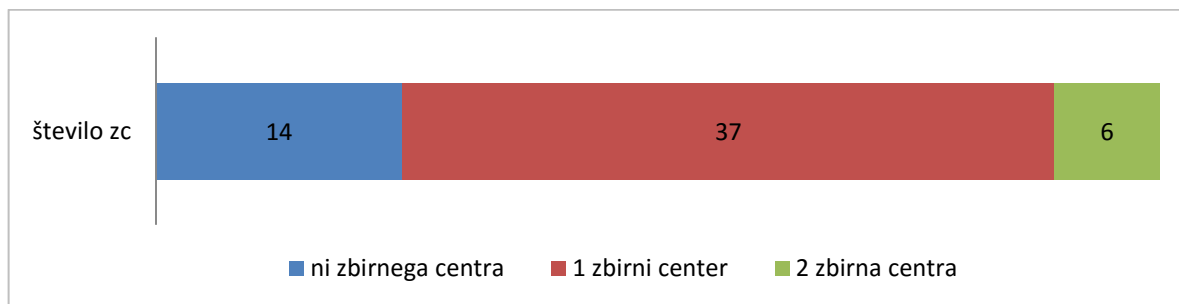
Grafikon 24: Struktura odgovorov na 6. vprašanje
Graph 24: Structure of answers to question 6

Na spletni strani Ministrstva za okolje in prostor (http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/centri_za_ravnanje_z_odpadki/, pridobljeno 31. 5. 2015) najdemo naslednje podatke o RCERO:

- CERO Ljubljana: že obratuje, nadgradnja obsega gradnjo odlagalnega polja, čistilno napravo za izcedne vode in MBO (mehansko-biološka obdelava). Čistilna naprava je zgrajena, MBO je v postopku javnega naročanja.
- Center za ravnanje z odpadki Zasavje (CEROZ): že obratuje, za nadgradnjo je izdana odločba o dodelitvi sredstev, izvaja se postopek javnega naročanja za gradnje, nadzor in obveščanje javnosti. Gradnja naj bi se začela v letošnjem letu.
- CERO Slovenska Bistrica: že obratuje, predvidena je nadgradnja.
- CERO Dolenjska, II. faza: že obratuje, predvidena je nadgradnja.

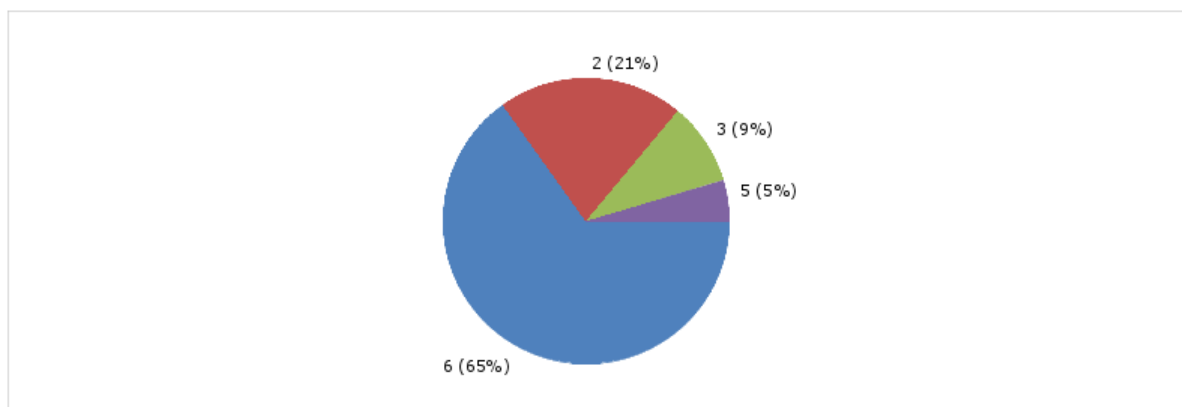
- CERO Puconci, II. faza: že obratuje.
- Koroški center za ravnanje z odpadki (KOCEROD): nov center, obsega odlagališče, sortirnico, ravnanje s kosovnimi odpadki in MBO. Gradnja je tik pred zaključkom.
- CERO Nova Gorica (Stara Gora): že obratuje, predvidena je nadgradnja.
- CERO Gorenjska: že obratuje, potrebna bo nadgradnja.

Po en zbirni centri je v 65 % lokalni skupnostih, v 10 % (6 lokalnih skupnostih) imajo po dva, v 25 % pa nobenega. Te lokalne skupnosti uporabljajo zbirne centre sosednjih lokalnih skupnosti, saj imajo istega izvajalca komunalnih storitev.



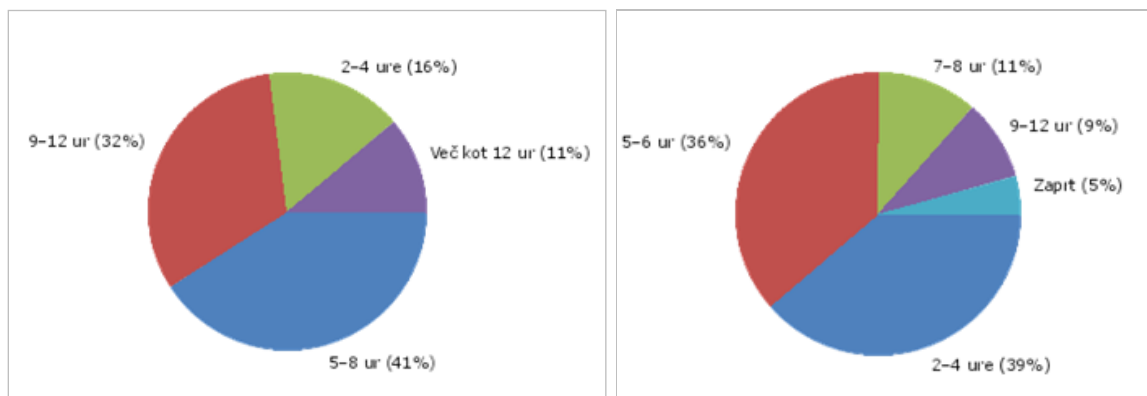
Grafikon 25: Število zbirnih centrov v lokalni skupnosti
Graph 25: Number of collection centres in the local community

Deveto vprašanje je bilo »Koliko dni na teden je odprt zbirni center?«. Nihče od anketirancev nima zbirnega centra odprtega 1, 4 ali 7 dni v tednu. Kar v 65 % ga imajo odprtega 6 dni v tednu.



Grafikon 26: Struktura odgovorov na vprašanje »Koliko dni na teden je odprt zbirni center?«
Graph 26: Structure of answers to the question "How many days per week is the collection centre open?"

Zbirni center imajo upravljavci med tednom odprtega 2–4 ure v 16 %, 5–8 ur v 41 %, 9–12 ur v 32 % in več kot 12 ur v 11 %. Ob sobotah je 5 % zbirnih centrov zaprtih, 2–4 ure je odprtih v 39 %, 5–6 ur v 36 %, 7–8 ur v 11 % in 9–12 ur v 9 %.



Grafikon 27: Struktura odgovorov o tem, koliko ur dnevno je odprt zbirni center med tednom (levo) in ob sobotah (desno).

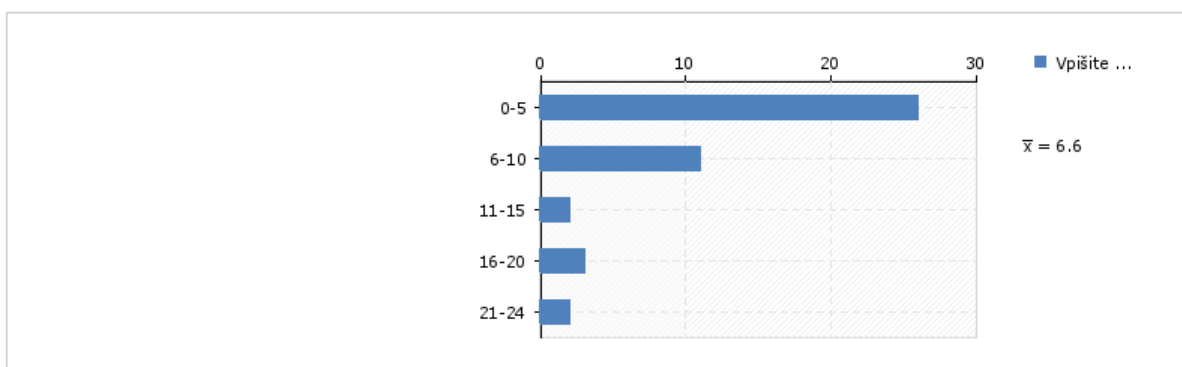
Graph 27: Structure of answers to the question "How many days per week is the collection centre open during the week (left) and on Saturdays (right)?"

Skladno z Odredbo o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki (Uradni list RS, št. 21/2001) je v okviru javne službe treba v naseljih urediti zbiralnice ločenih frakcij, opremljene za ločeno zbiranje:

- papirja in drobne lepenke, vključno z drobno odpadno embalažo iz papirja ali lepenke,
- drobne odpadne embalaže iz stekla,
- drobne odpadne embalaže iz plastike ali sestavljenih materialov in
- drobne odpadne embalaže iz kovine.

Zbiralnice iz prejšnjega odstavka je treba praviloma urediti v stanovanjskih območjih, pa tudi ob večjih trgovinah ali trgovskih centrih, zdravstvenih domovih, bolnišnicah, šolah in otroških vrtcih. Na območju mestnega jedra ali večjega stanovanjskega naselja je treba urediti zbiralnico na vsakih 500 prebivalcev.

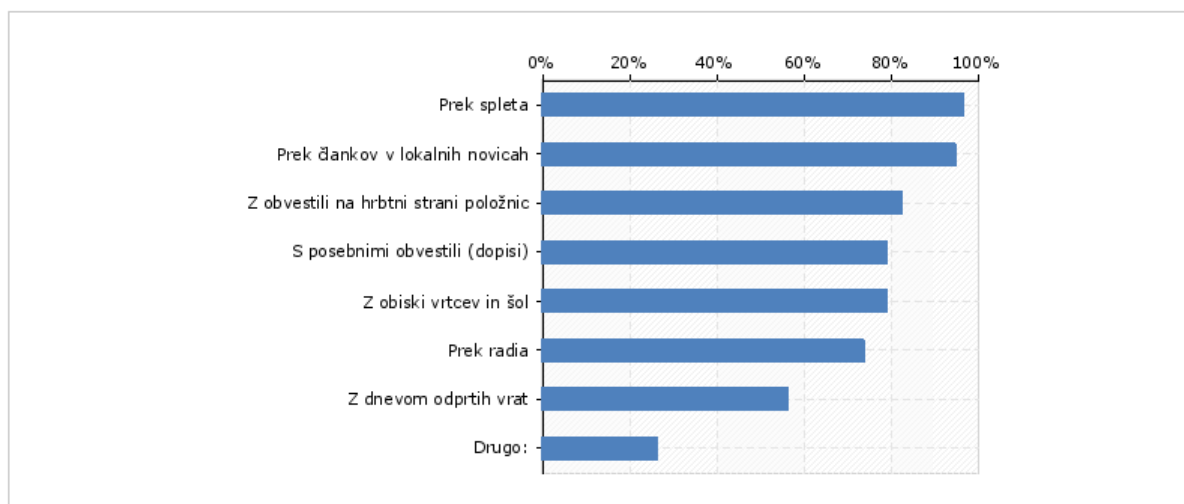
V anketi je na 12. vprašanje odgovorilo 56 anketirancev, 1 ni odgovoril. Odgovori so se gibali med 1 in 2882. Tak razpon je zaradi različnih velikosti lokalnih skupnosti. Glede na odgovore je bilo izračunano, ali je v posameznih občinah postavljeno primerno število zbiralnic ločeno zbranih frakcij. Podatki o številu prebivalcev v občinah so bili pridobljeni na spletni strani Statističnega urada RS. Razen ene lokalne skupnosti imajo vse povprečno 3–4-krat več zbiralnic ločeno zbranih frakcij, kot jih predpisuje zakonodaja. Lokalna skupnost, ki jih nima toliko, kot predvideva zgoraj omenjena odredba, ima eno premalo (namesto 9 jih ima 8).



Grafikon 28: Struktura odgovorov na 13. vprašanje »Kolikokrat na leto obveščate uporabnike o ravnanju z odpadki?«

Graph 28: Structure of answers to question 13, "How many times per year do you notify users about waste management?"

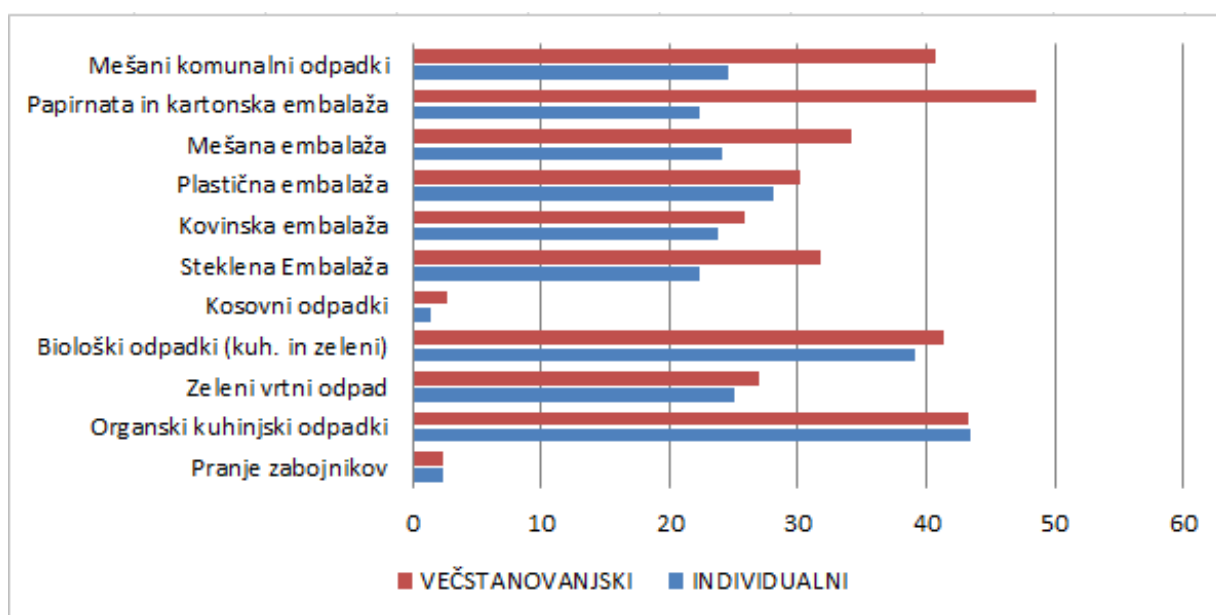
Komunalna podjetja svoje uporabnike obveščajo povprečno 6,6-krat na leto. Največ odgovorov je bilo 2-krat letno. Razpon odgovorov je bil od 1–24-krat letno. Na 13. vprašanje je odgovorilo 44 anketirancev.



Grafikon 29: Načini obveščanja uporabnikov
Graph 29: Ways of notifying users

Pri obveščanju uporabnikov se največ uporabljajo svetovni splet, članki v lokalnih novicah, obvestila na hrbtni strani položnic, posebna obvestila (dopisi) in obiski šol ter vrtcev; radio in dnevi odprtih vrat najmanj. Kot druge možnosti se uporabljajo še: nenaslovljena pošta – zgibanke, glasilo komunale, eko dan, organiziran v sodelovanju z vzgojno-izobraževalnimi ustanovami, krajevnimi skupnostmi, društvi ..., transparenti, individualna predavanja na šolah. To so bili odgovori na 14. vprašanje »Na kakšne načine osveščate uporabnike o ravnanju z odpadki (zmanjševanje in ločevanje na izvoru, vnovična uporaba, novosti)?«, na katerega so odgovorili vsi anketiranci.

Na 15. vprašanje »Katero vrsto komunalnih odpadkov in kolikokrat letno jih gospodinjstvo v okviru rednega odvoza lahko odda na svojem prevzemnem mestu (odvoz od vrat do vrat), pri čemer je takšna oddaja zajeta v ceni zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov?« je odgovorilo 51 anketirancev.



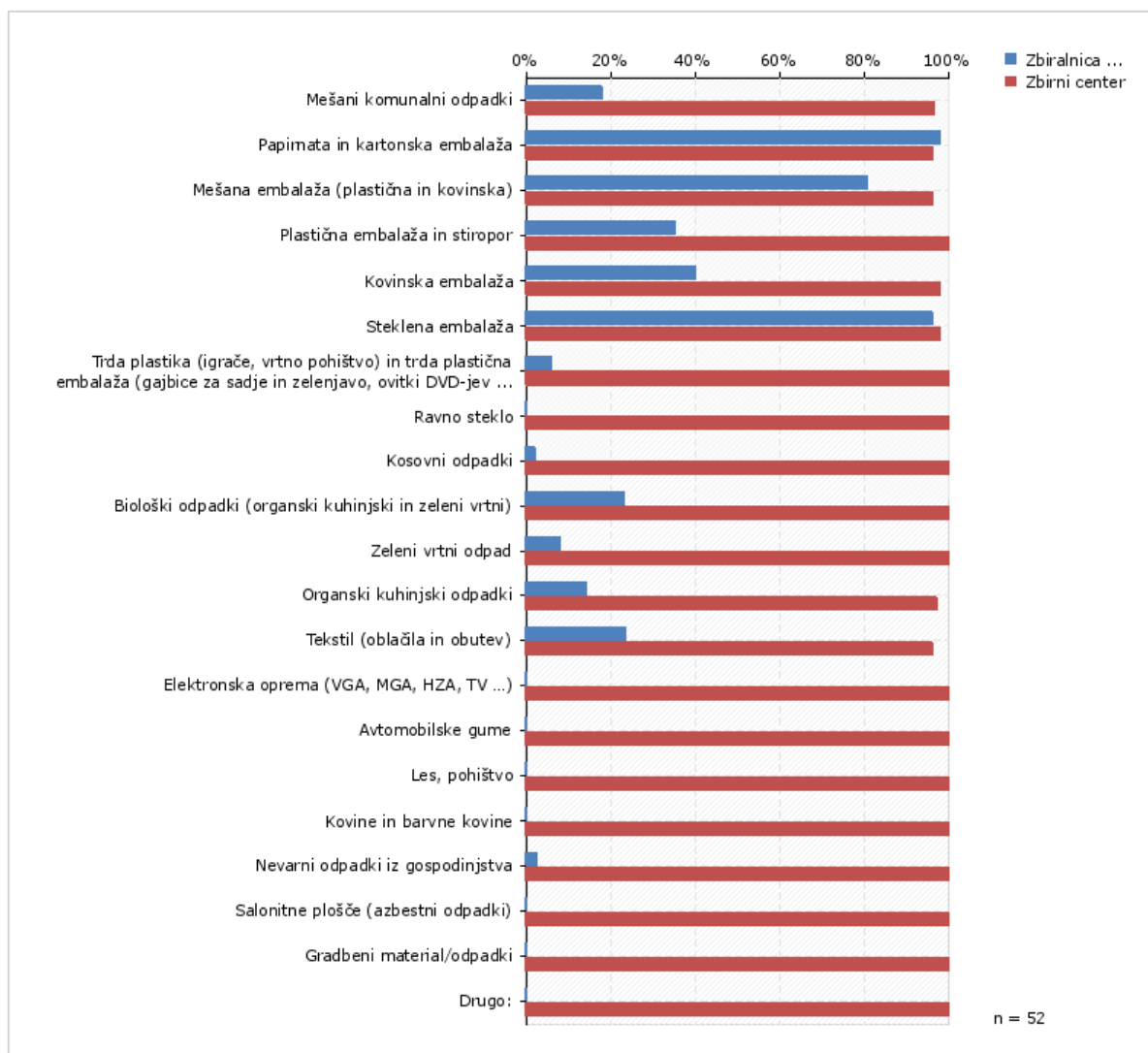
Grafikon 30: Struktura odgovorov o pogostosti oddaje različnih vrst odpadkov po sistemu od vrat do vrat
Graph 30: Structure of answers regarding the frequency of disposing of various types of waste following the door-to-door system

Takoj se lahko opazi, da je pogostost odvoza za gospodinjstva v večstanovanjskih objektih večja od gospodinjstev v individualnih objektih, in to za vse vrste odpadkov. Najpogostejši odvoz se izvaja za papirnato in kartonsko embalažo pri večstanovanjskih objektih, sledi odvoz organskih kuhinjskih odpadkov (za tiste, ki organske kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad zbirajo ločeno v dveh posodah) in bioloških odpadkov (pri tistih, ki organske kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad zbirajo v eni posodi) ne glede na vrsto objekta, nato mešanih komunalnih odpadkov. Mešana embalaža (plastična in kovinska) steklena embalaža in zeleni vrtni odpad se odvažajo povprečno na dva tedna, pranje zabojnikov se izvaja 2,4-krat letno in kosovni odvoz pri individualnih objektih 1,4-krat, pri večstanovanjskih objektih 2,7-krat letno. Pod možnost drugo sta dva anketiranca odgovorila pranje bio zabojnikov, en anketiranec pa suha posoda, kjer se zbira vsa embalaža.

Na 16. vprašanje »Katero vrsto komunalnih odpadkov gospodinjstva BREZPLAČNO lahko oddajo na zbiralnici ločenih frakcij in v zbirnem centru?« je odgovorilo 52 anketirancev. Pod kategorijo »Drugo« so anketiranci navedli še naslednje možnosti:

- plastična folija bal iz kmetijstva,
- PVC rolete,
- nevarne odpadke zbiramo aprila in oktobra še na premični zbiralnici. Odpadna jedilna olja zbiramo poleg ZC še na premični zbiralnici vsak torek, razen julija in avgusta, po koledarju, ki je objavljen v zgibanki in na spletni strani. Kosovne odpadke zbiramo razen v ZC še na premični zbiralnici enkrat tedensko ob petkih po koledarju, ki ga uporabniki prejmejo po pošti vsakega decembra za naslednje leto.

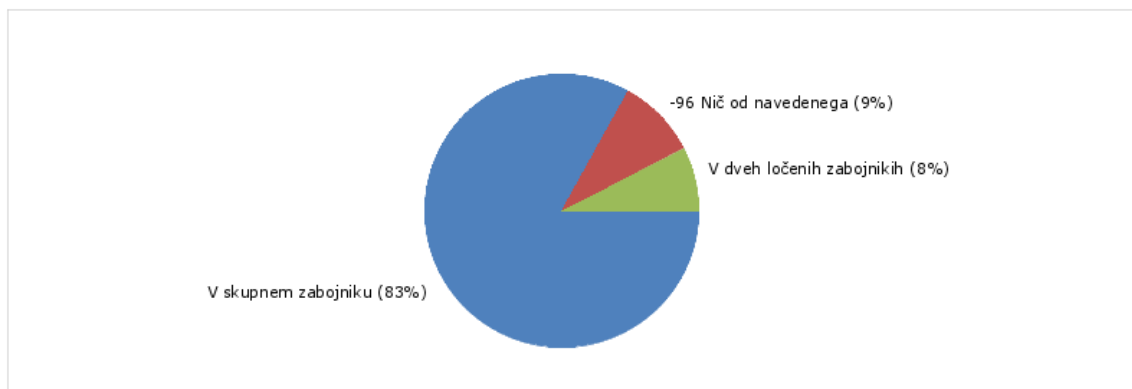
Medtem ko v zbirnem centru lahko uporabniki brezplačno oddajo vse našete odpadke (tudi »nekomunalne« (avtomobilske gume, salonitne plošče (azbestni odpadki) in gradbene odpadke), lahko na zbiralnicah ločenih frakcij oddajo le redke, kar izhaja iz dejstva, da je ostalih odpadkov veliko manj in bi bilo zbiranje (transport) teh odpadkov po eko otokih ekonomsko neupravičeno. Na eko otokih se najpogosteje zbirajo papirnata in kartonska embalaža, steklena embalaža, mešana embalaža, plastična embalaža in stiropor ter kovinska embalaža. V manj kot 20 % se na ekoloških otokih lahko odda še biološke odpadke, tekstil, MKO, organske kuhinjske odpadke, zeleni vrtni odpad, trdo plastiko in kosovne odpadke.



Grafikon 31: Vrste odpadkov, ki se lahko brezplačno oddajo na zbiralnicah ločenih frakcij (eko otokih) in v zbirnem centru

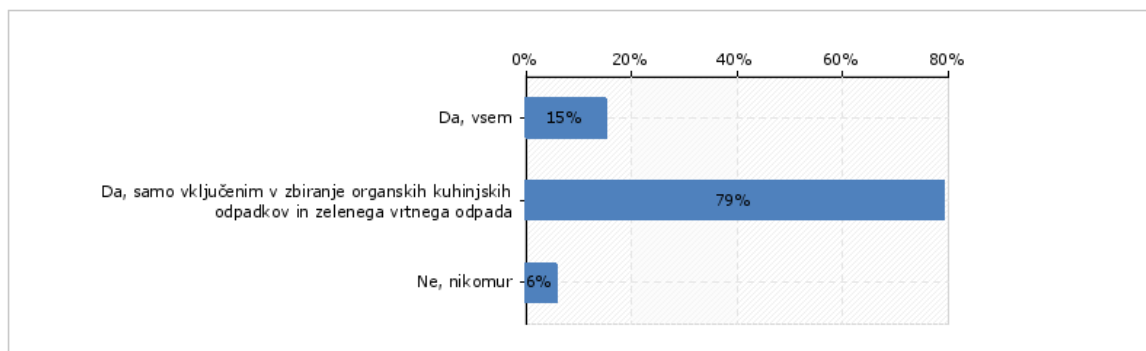
Graph 31: Types of waste that can be disposed of free of charge at separate waste collection fractions (eco islands) and at the collection centre

»Kako poteka zbiranje bioloških odpadkov (organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada)?« je bilo 17. vprašanje, na katerega je odgovorilo 53 anketirancev. Kar 83 % zbira organske kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad v skupnem zabojniku, 8 % v dveh ločenih in 9 % teh dveh možnosti ne uporablja.



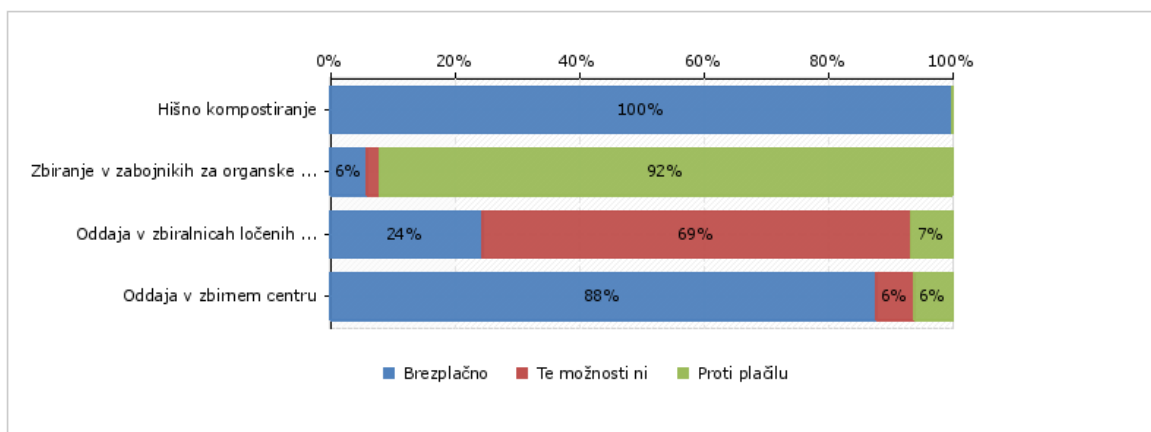
Grafikon 32: Načini zbiranja bioloških odpadkov
Graph 32: Ways to collect biodegradable (organic) waste

Na 18. vprašanje je odgovorilo 53 anketirancev. Kar 79 % gospodinjstvom se storitev zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada dodatno zaračunava z ločeno postavko na položnici, v 15 % (8 odgovorov) se zaračunava vsem in v 6 % nikomur (3 odgovori).



Grafikon 33: Struktura odgovorov na vprašanje »Ali se storitev zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada gospodinjstvom dodatno zaračunava (z ločeno postavko na položnici)?«
Graph 33: Structure of answers to the question "Is the service of collecting organic kitchen waste and garden waste additionally charged to households (as a separate item on the bill)?"

»Katere možnosti imajo gospodinjstva za ravnanje z organskimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom?« To je 19. vprašanje, na katerega je odgovorilo 53 anketirancev. Vsi imajo na voljo brezplačno hišno kompostiranje, ki se ga tudi najbolj spodbuja pri ravnanju s tovrstnimi odpadki. Po sistemu od vrat do vrat, kjer zbiranje poteka v zabojnikih za organske kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad, se večini (92 %) storitev zaračunava, 6 % se izvaja brezplačno, 2 % pa te možnosti zbiranja nima. Na zbiralnicah ločenih frakcij (eko otokih) lahko biološke odpadke oddaja 24 % anketirancev, 69 % pa te možnosti nima. 6 % anketirancev nima možnosti oddaje v zbirnem centru, 6 % se jo zaračunava, 88 % pa ima to storitev brezplačno, a je pogosto omejena s količino (m³).

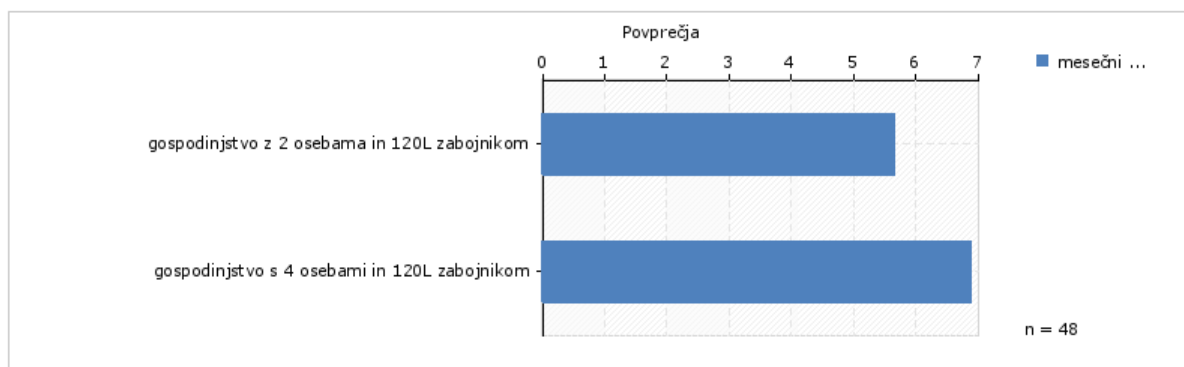


Grafikon 34: Možnosti, ki jih imajo gospodinjstva za ravnanje z organskimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom

Graph 34: Options that households have regarding the handling of organic kitchen waste and green garden waste

Odgovori v odstotku gospodinjstev, vključenih v zbiranje organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat, se gibljejo 0–95 %. Razpon je tako velik zato, ker ta storitev ni obvezna. V Uredbi o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (Uradni list RS 39/2010) je namreč določeno, da mora povzročitelj odpadkov iz gospodinjstva kompostirati kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad v hišnem kompostniku. Tisti, ki kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada ne kompostira sam, mora te odpadke prepuščati izvajalcu javne službe v posebnem zabojniku ali posodi na način, določen s predpisi lokalne skupnosti. Povprečje odgovorov na 20. vprašanje, na katerega je odgovorilo 45 anketirancev, je 41,7 %.

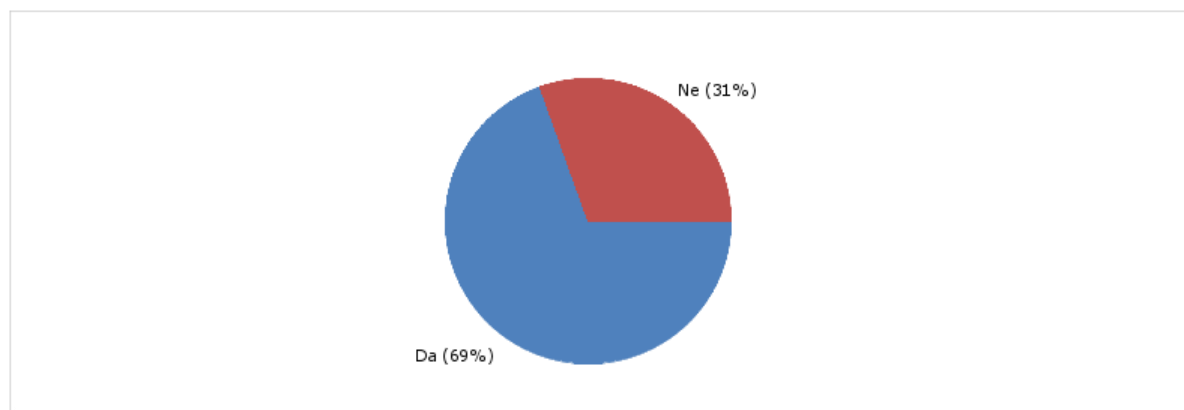
Na 21. in 22. vprašanje, kakšen je »Mesečni strošek zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat za gospodinjstva v individualnem objektu s 120-litrskim zabojnikom (EUR brez DDV) na dan 31. 12. 2014?«, je odgovorilo 48 anketirancev. Za gospodinjstvo z 2 osebama je povprečni strošek 5,64 EUR, za gospodinjstvo s 4 osebami pa 6,87 EUR. Vrednost mesečnega stroška ima zelo velik razpon: od 1,43 EUR do 19,53 EUR. Pri 28 % je strošek enak ne glede na število oseb in je odvisen od prostornine zabojnika, pri 25 % se strošek glede na 2 ali 4 osebe poveša krat 2, v 17 % pa prostornina zabojnika ne vpliva na ceno, saj je določena na drug način (fiksni in variabilni del).



Grafikon 35: Povprečni mesečni strošek zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat za gospodinjstva v individualnem objektu s 120-litrskim zabojnikom (EUR brez DDV) na dan 31. 12. 2014

Graph 35: The average monthly cost of collecting organic kitchen waste and green garden waste according to the door-to-door system for households in individual buildings with 120l container (in EUR excluding VAT) as of 31.12.2014

Od 49 anketirancev, ki so odgovorili na 23. vprašanje »Ali je cena (izražena v EUR brez DDV/kg) zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov nižja od cene zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov?«, jih ima 69 % ceno nižjo in 31 % višjo.

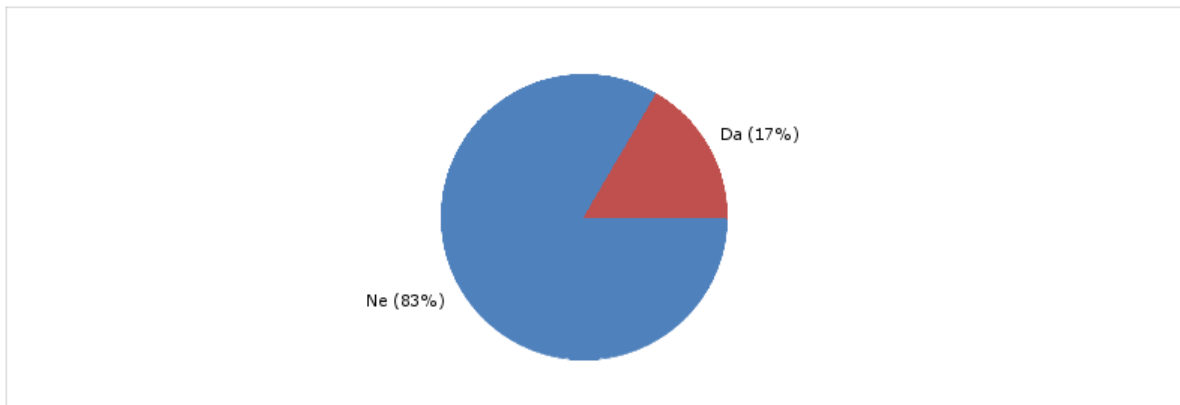


Grafikon 36: Struktura odgovorov na 23. vprašanje
Graph 36: Structure of answers to question 23

Odgovori v odstotku zbranih mešanih komunalnih odpadkov glede na vse zbrane komunalne odpadke (samo klas. št. 15 in 20) v letu 2014 (%) se gibljejo od 20 % do 65 %. Povprečje odgovorov na 24. vprašanje, na katerega je odgovorilo 46 anketirancev, je 43,6 %.

Cena zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov, izhajajoča iz elaborata (storitev + javna infrastruktura) (EUR brez DDV/kg) na dan 31. 12. 2014, po kateri smo spraševali v 25. vprašanju, na katerega je odgovorilo 38 anketirancev, se giblje med 0,0585 in 0,3240 EUR/kg. Povprečna cena je 0,1479 EUR/kg.

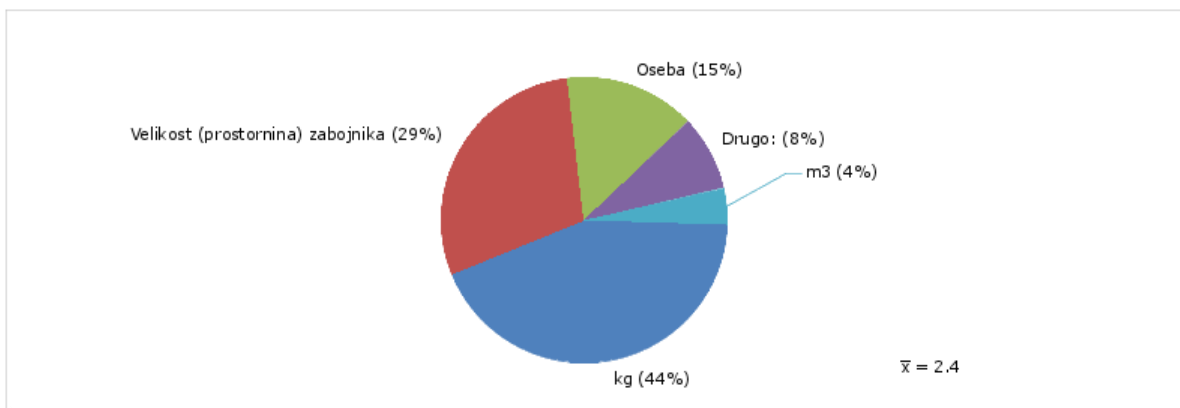
Od 48 anketirancev, ki so odgovorili na 26. vprašanje »Ali lokalna skupnost subvencionira delež pri ceni za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva?«, jih je 83 % odgovorilo z ne in 17 % z da. Lokalne skupnosti torej ne subvencionirajo več zbiranja odpadkov, kot je bil trend v preteklosti.



Grafikon 37: Struktura odgovorov na 26. vprašanje »Ali lokalna skupnost subvencionira delež pri ceni za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva?«

Graph 37: Structure of answers to question 26, "Does the local community subsidise a part of the cost of collecting certain types of municipal waste for households?"

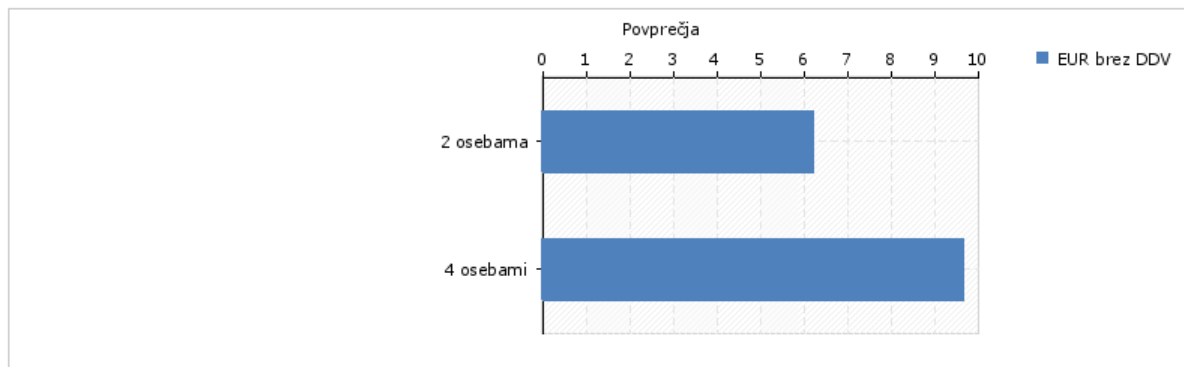
Uporabniku v gospodinjstvih so storitve zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov na položnici prikazane na več načinov: v 44 % v kg, v 29 % kot velikost (prostornina) zabojnika, v 15 % z osebami, v 8 % v kg in glede na prostornino zabojnika ter frekvenco praznjenja in v 4 % v m³. Na vprašanje 27 je odgovorilo 48 anketirancev.



Grafikon 38: Prikaz storitve zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov na položnici (27. vprašanje)

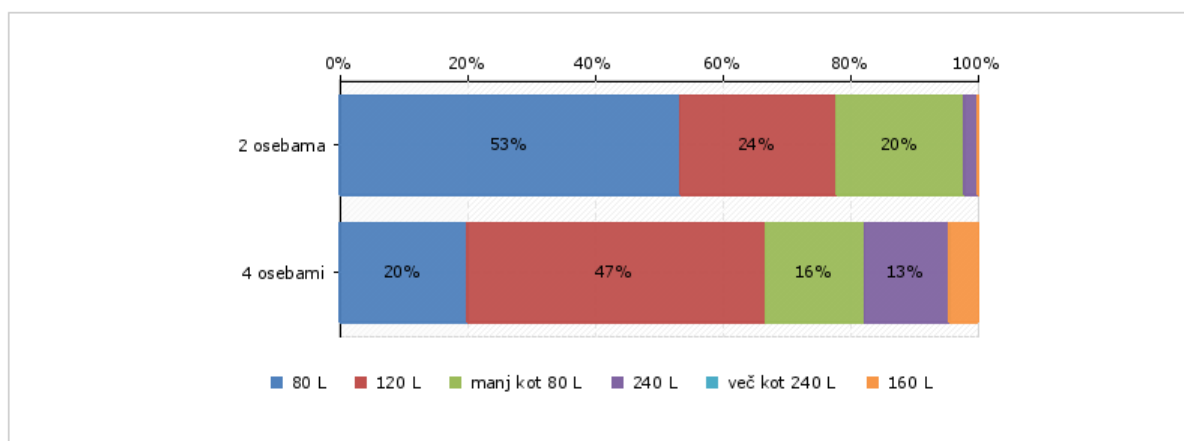
Graph 38: The collection service for certain types of municipal waste as is seen on a bill (question 27)

Na 28. vprašanje »Kolikšen je mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov (na dan 31. 12. 2014) za gospodinjstva z 2 ali 4 osebami v individualnih objektih?« je odgovorilo 41 anketirancev. Za gospodinjstvo z 2 osebama je povprečni strošek 6,1763 EUR, za gospodinjstvo s 4 osebami pa 9,6520 EUR. Vrednost mesečnega stroška ima za 2 osebi razpon od 1,3598 EUR do 13,5600 EUR, za 4 osebe pa od 2,7196 EUR do 19,2800 EUR. Pri 46 % se strošek glede na 2 ali 4 osebe poveša krat 2, pri 15 % je strošek enak ne glede na število oseb, pri 39 % pa število oseb ne vpliva na ceno, saj je določena na drug način (fiksni in variabilni del).



Grafikon 39: Mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov (na dan 31. 12. 2014) za gospodinjstva z 2 ali 4 osebami v individualnih objektih
Graph 39: The monthly cost of collecting certain types of municipal waste (on 31.12.2014) for households with 2 or 4 people in individual buildings

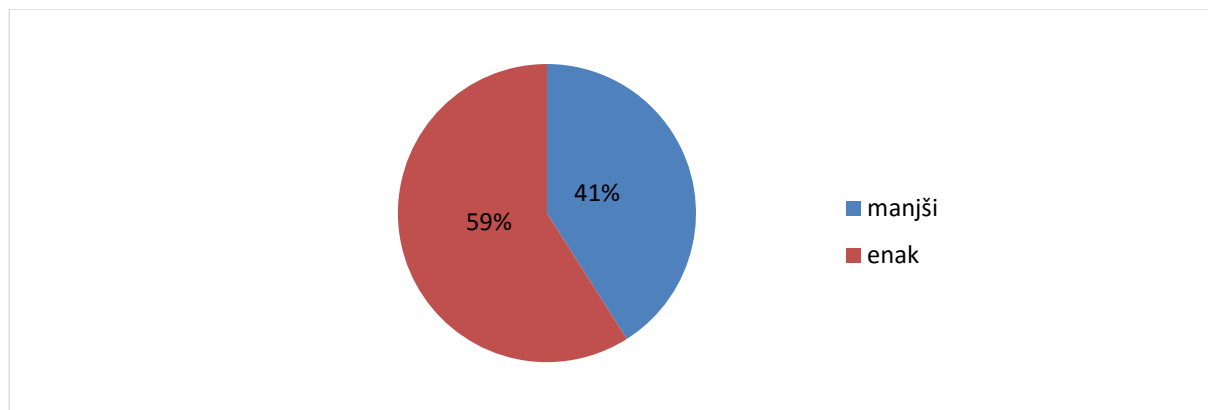
Na 29. vprašanje »Kolikšna je minimalna prostornina zabojnika za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov za gospodinjstva v individualnih objektih z 2 ali 4 osebami?« je odgovorilo 45 anketirancev. Za 2 osebi je v 53 % predpisana minimalna prostornina 80 L, v 24 % 120 L, v 20 % manj kot 80 L, v 2 % (1 odgovor) pa 240 L, saj je minimalna določena velikost ne glede na število oseb v gospodinjstvu 240 L. Za 4 osebe je v 47 % predpisana minimalna prostornina 120 L, v 20 % 80 L, v 16 % manj kot 80 L, v 13 % 240 L in v 4 % 160 L. Zanimivo je, da je za 4 osebe v 16 % predpisan zabojnik s prostornino manj kot 80 L. Gre za 7 lokalnih skupnosti.



Grafikon 40: Prostornina zabojnika za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov za gospodinjstva v individualnih objektih z 2 ali 4 osebami

Graph 40: Volume of the container for collecting municipal solid waste, for households in individual buildings with 2 or 4 people

Na zadnje, 30. vprašanje »Kolikšen je mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva z enakim številom oseb v večstanovanjskih objektih glede na gospodinjstva v individualnih objektih?« je odgovorilo 37 anketirancev. V 59 % je enak in v 41 % manjši. Višji ni nikjer.



Grafikon 41: Mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva z enakim številom oseb v večstanovanjskih objektih glede na gospodinjstva v individualnih objektih

Graph 41: The monthly cost of collecting certain types of municipal waste (on 31.12.2014) for households with 2 or 4 people in individual buildings

Rezultati raziskave nam na naša izhodiščna vprašanja ponujajo naslednje odgovore.

- Vprašanje: Ali komunalna podjetja poznajo načrt za družbo brez odpadkov in kako verjetna se jim zdi uresničitev tega načrta v stvarnosti/praksi, upoštevajoč dane pogoje/možnosti?
 - Komunalna podjetja so seznanjena z idejo zero waste: kar 96 % vprašanih je zanje že slišalo, 61 % idejo podpira kot izvedljivo, 39 % pa jih meni, da se je glede na dane pogoje ne da uresničiti.
 - Čeprav je v mrežo vključenih le 6 lokalnih skupnosti in v 86 % dejavnosti za priključitev mreži še ne potekajo, so želje za priključitev visoke. Kar 76 % vprašanih bi se mreži pridružil, če to ne bi bilo odvisno od lokalnih skupnosti. Iz tega sklepamo, da imajo komunalna podjetja več želje za priključitev k mreži kot lokalne skupnosti.
- Vprašanje: Ali uporabniki komunalnih storitev koristijo enako število storitev po celotnem območju države v okviru potrjene cene za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov?
 - V vseh regijah še ni Regijskega centra za ravnanje z odpadki (RCERO).
 - Število zbirnih centrov (ZC) se giblje od 1–2 na lokalno skupnost, odvisno od njene velikosti; tiste, ki ga nimajo, uporabljajo ZC sosednjih lokalnih skupnosti, kjer je izvajalec isto komunalno podjetje.
 - ZC so odprti 2, 3, 5 ali 6 dni na teden, 2–12 ur na dan med tednom, ob sobotah so ali zaprti ali odprti 2–12 ur.
 - Zbiralnic ločenih frakcij je 3–4-krat več, kot je to predvideno s predpisom, kar gre pripisati dejstvu, da se s tem poveča delež ločeno zbranih frakcij in tudi obremenitev posameznih zbiralnic je manjša.
 - Na zbiralnicah ločenih frakcij uporabniki lahko oddajo papir in papirnato embalažo, mešano embalažo (plastično in kovinsko) ter stekleno embalažo. V nekaterih lokalnih skupnostih pa lahko oddajo še: tekstil, zeleni vrtni odpad, organske kuhinjske odpadke, kosovne odpadke, trdo plastiko in celo mešane komunalne odpadke.
 - Komunalna podjetja obveščajo uporabnike 1–24-krat letno.
 - Večstanovanjski objekti imajo višjo frekvenco odvozov posameznih vrst komunalnih odpadkov, kar je logično, saj so potrebe večje.
 - Možnosti zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega je več, povsod se omogoča hišno kompostiranje. Ne morejo pa vsi uporabniki zbirati teh odpadkov v zabojnikih, jih oddajati na zbiralnicah ločenih frakcij in v ZC.
 - V kar 83 % se razgradljivi biološki kuhinjski odpadki in zeleni vrtni odpad zbirata skupaj.
 - V zbiranje organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat je vključenih 0–95 % uporabnikov.
 - Glede na vse zbrane odpadke je mešanih komunalnih odpadkov 20–65 %, kar pomeni, da je razpon ločeno zbranih frakcij med 35 % in 80 %.
 - Minimalna prostornina zabojnika za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov za gospodinjstva v individualnih objektih z 2 ali 4 osebami se giblje od manj kot 80 L do 160 L.

Glede na zgoraj naštetá dejstva je jasen odgovor, da uporabniki ne koristijo enako število storitev v okviru potrjene cene.

3. Vprašanje: Koliko uporabniki komunalnih storitev v različnih krajih oz. občinah plačujejo za izvajanje gospodarske javne službe zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov?
- Storitve zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada se lahko zaračunava zelo različno: z ločeno postavko na položnici tistih, ki so vključeni v sistem zbiranja od vrat do vrat, vsem ali nikomur.
 - Mesečni strošek zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat za gospodinjstva v individualnem objektu s 120-litrskim zabojnikom (EUR brez DDV) za gospodinjstvo z 2 osebama znaša povprečno 5,64 EUR, za gospodinjstvo s 4 osebami pa 6,87 EUR. Vrednost mesečnega stroška ima zelo velik razpon: 1,43–19,53 EUR. Strošek je enak ne glede na število oseb in je odvisen od prostornine zabojnika, strošek se glede na 2 ali 4 osebe poveša krat 2, ali pa prostornina zabojnika ne vpliva na ceno, saj je določena na drug način (fiksni in variabilni del).
 - Mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov (na dan 31. 12. 2014) za gospodinjstvo z 2 osebama znaša povprečno 6,1763 EUR, za gospodinjstvo s 4 osebami pa 9,6520 EUR. Vrednosti mesečnega stroška ima za 2 osebi razpon 1,3598–13,5600 EUR, za 4 osebe pa 2,7196–19,2800 EUR. Strošek je enak ne glede na število oseb in je odvisen od prostornine zabojnika, strošek se glede na 2 ali 4 osebe poveša krat 2, ali pa prostornina zabojnika ne vpliva na ceno, saj je določena na drug način (fiksni in variabilni del).
 - Pri večini (79 %) je cena zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega nižja od cene zbiranja mešanih komunalnih odpadkov.
 - V 17 % lokalnih skupnosti je cena zbiranja odpadkov subvencionirana.
 - Storitve zbiranja je na položnicah prikazana na 5 različnih načinov: v kilogramih, številu oseb, velikosti zabojnika, kubičnih metrih in kilogramih glede na prostornino zabojnika ter frekvenco praznjenja.
 - Mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva z enakim številom oseb v večstanovanjskih objektih glede na gospodinjstva v individualnih objektih je manjši ali enak.

Uporabniki komunalnih storitev za izvajanje gospodarske javne službe zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov plačujejo zelo različno ceno.

Gospodinjstva torej niso deležna enakih storitev v okviru cene, ki jo plačujejo, in tudi cena ni pogojena s številom storitev. Zato bi bilo smotno razmisliti o enem, poenotenem sistemu za komunalna podjetja, ki bi zagotovil enakopravnost tudi na tem področju. Vendar pa edino možnost za realizacijo te ideje vidimo v tem, da bi država prevzela vodenje, organizacijsko bi bilo pa najbolje, če bi podjetja delovala regijsko v okviru RCERO.

Da bi bila komunalna podjetja še bolj stimulirana, da poberejo več ločenih frakcij, spodbujajo preprečevanje nastajanja, ponovno uporabo in zmanjšanje količin mešanih komunalnih odpadkov, bi bilo bolje, da se namesto prevzemnim družbam za ravnanje z odpadno embalažo embalažnina raje plačuje komunalnim podjetjem.

Skladno z Uredbo o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadkom (Uradni list RS 39/2010) mora povzročitelj kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada iz gospodinjstva te hišno kompostirati ali jih prepuščati izvajalcu javne službe v posebnem zabojniku. Komunalna podjetja zbiranje teh vrst odpadkov rešujejo na več načinov:

- spodbujajo hišno kompostiranje s promocijami in prikazi,
- uporabniki so podpisali izjave, da kompostirajo, drugi so pridobili posebne zabojnike in imajo naročeno storitev od vrat do vrat,
- uporabnikom so bili razdeljeni 10-litrski zabojniki in biološko razgradljive vrečke, na zbiralnicah ločenih frakcij pa postavljeni zabojniki za zbiranje biološko razgradljivih

kuhinjskih odpadkov in zeleni vrtni odpad, nekateri so pridobili posebne zabojnike in imajo naročeno storitev od vrat do vrat.

Glede na to, da razni ostanki hrane, olupki agrumov, kosti ipd. v velikih količinah niso primerni za kompostiranje, torej niso »pravi« odpadki za kompost, bi bila potrebna obvezna vključitev vseh uporabnikov v sistem od vrat do vrat, s čimer bi se tudi cena storitve lahko zmanjšala. Menimo, da se na kompost lahko odlaga večino kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada, je pa prisoten tudi del odpadkov, ki poslabšuje stanje komposta in bi ga bilo bolje drugače obdelati.

5 TEHNIKE OBDELAVE MEŠANIH KOMUNALNIH ODPADKOV

Nekatere skupnosti že dosegajo zelo visok delež predelave (ločeno zbiranje na izvoru, kompostiranje, zmanjševanje nastajanja odpadkov in programi ponovne uporabe), tudi 90 % in več, vendar kljub temu ostaja na tisoče ton mešanih komunalnih odpadkov, ki najpogosteje pristanejo na odlagališčih.

V zadnjem času se znova oživlja zanimanje za sežiganje ostankov odpadkov v sežigalnicah s pridobivanjem energije, ki jih po navadi navajajo kot naprave za pridobivanje energije iz odpadkov (WtE – Waste-to-Energy), da bi s tem iz odpadkov pridobili energijo ter zmanjšali odložene količine na odlagališčih. Zagovorniki sodobnih sežigalnic, tj. objektov za WtE, trdijo, da takšna metoda ravnanja z ostanki odpadkov zmanjšuje okoljske vplive njihovega odstranjevanja in je zato najprimernejša izbira (Morris, J., s sod., 2014).

Skladno z Uredbo o odpadkih (Uradni list RS št. 103/11) je določenih 13 postopkov predelave odpadkov in 15 postopkov odstranjevanja.

Postopki predelave odpadkov:

- R1 uporaba odpadkov kot gorivo ali za druge načine za proizvodnjo energije;
- R2 pridobivanje topil z regeneracijo odpadkov;
- R3 pridobivanje organskih snovi z regeneracijo odpadkov (vključno s kompostiranjem ali z drugimi procesi, v katerih se odpadki biološko preoblikujejo), razen snovi, ki se uporabljajo kot topila;
- R4 pridobivanje kovin in njihovih spojin z recikliranjem odpadkov;
- R5 pridobivanje anorganskih materialov, razen kovin in njihovih spojin z recikliranjem odpadkov;
- R6 regeneracija kislin ali baz;
- R7 predelava sestavin, ki se uporabljajo za zmanjševanje onesnaževanja;
- R8 predelava sestavin iz katalizatorjev;
- R9 rafinacija odpadnega rabljenega olja ali druge ponovne uporabe odpadnega olja;
- R10 vnašanje odpadkov v ali na tla z namenom, da se poveča pridelek ali izboljša ekološko stanje zemljine, kakor tudi kompostiranje odpadkov ali drugi procesi, s katerimi se odpadki biološko preoblikujejo;
- R11 uporaba odpadkov, ki se jih pridobi v katerem koli postopku iz točk od R1 do R10;
- R12 izmenjava odpadkov za predajo odpadka iz točk od R1 do R11 v enega od postopkov predelave;
- R13 skladiščenje odpadkov, ki so namenjeni oddaji enega od postopkov predelave iz te priloge, razen začasnega skladiščenja.

Postopki odstranjevanja odpadkov:

- D1 odlaganje v ali na zemljo (npr. odlagališče ipd.);
- D2 obdelava v zemlji (na primer biološka razgradnja tekočih odpadkov ali gošč v zemlji ipd.);
- D3 globinsko injektiranje (npr. injektiranje odpadkov s črpalkami v vrtine, solne jaške ali naravno dana odlagališča ipd.);
- D4 površinska zajezitev (npr. vlivanje tekočih odpadkov v jame, ribnike ali lagune ipd.);
- D5 posebej prirejeno odlagališče (npr. odlaganje v posamezne obložene celice s pokrovom, ločene med seboj in od okolja ipd.);
- D6 izpuščanje v vode, razen v morja/oceane;
- D7 izpuščanje v morja/oceane, vključno z odlaganjem na morsko dno;
- D8 biološka obdelava, ki ni določena drugje v tej prilogi, pri kateri nastanejo končne spojine ali mešanice, ki se odstranjujejo z enim od postopkov pod D1–D12;
- D9 fizikalno-kemična obdelava, ki ni določena drugje v tej prilogi, pri kateri nastanejo končne spojine ali mešanice, ki se odstranjujejo z enim od postopkov pod D1–D12 (npr. izparevanje, sušenje, kalcinacija, ipd.);

- D10 sežiganje na kopnem;
- D11 sežiganje na morju;
- D12 trajno skladiščenje (npr. nameščanje posod v rudnik ipd.);
- D13 spajanje ali mešanje pred izvajanjem enega od postopkov pod D1–D12;
- D14 ponovno pakiranje pred izvajanjem enega od postopkov pod D1–D13;
- D15 skladiščenje na enega od postopkov pod D1–D14 (razen začasnega skladiščenja, do zbiranja na mestu nastanka odpadkov).

V nadaljevanju se podrobneje posvečamo tehnologijam obdelave mešanih komunalnih odpadkov oz. preostanka komunalnih odpadkov.

5.1 »Stare« sežigalnice (tehnični sežig odpadkov)

Začetki sežigalnic segajo v pozno 19. stoletje, saj takrat ni bilo vzpostavljenega primernega zbiranja in odlaganja odpadkov. Ker je to vplivalo na zdravje ljudi (izbruh smrtonosnih bolezni kolera in kuga), so leta 1876 v Nottinghamu v Angliji zgradili prvo sežigalnico, s katero so poskrbeli za čistejša mesta in zdravje ljudi. Njena primarna naloga je bila razkužiti odpadke – jih biološko stabilizirati z uničenjem organskih snovi in zmanjšati njihovo količino za do 70 % teže in 90 % prostornine. Nemčija je prvo sežigalnico zgradila leta 1895 v Hamburgu, po velikem izbruhu kolere. Leta 1905 je bila v Brnu na češkem zgrajena prva sežigalnica v avstro-ogrski monarhiji (Malek, S., 2015).

Prva generacija sežigalnic je imela težave predvsem zaradi kompleksnosti goriva, saj so za razliko od lesa in premoga odpadki nehomogeni, njihova kakovost pa niha. Ker so odpadki vsebovali zelo veliko bioloških snovi, so imeli več vlage in jih je bilo težje sežigati. Šlo je torej za sežig vseh odpadkov, lahko tudi na prostem, brez omejevanja izločanja emisij v zrak, kar je povzročalo veliko prahu, smradu in drugih emisij.

Razvoj tehnologije izgorevanja (avtomatizacija procesa in premikajoče rešetke v 30. letih) je prinesel drugo generacijo sežigalnic. Povečala se je njihova zmogljivost, začele pa so tudi s proizvodnjem toplote in električne energije. Ekonomska rast je v 50. letih spremenila sestavo odpadkov. Večji delež plastičnih odpadkov je povečal kalorično vrednost odpadkov, zato je proizvodnja energije postala sekundarna naloga sežigalnic.

V 70. letih dobimo tretjo generacijo sežigalnic. Okoljevarstvena gibanja so usmerila pozornost na sežigalnice, zato je zmanjševanje emisij iz sežigalnic postala prednostna naloga. Pozornost se je namenjala v veliki meri tudi odpravljanju dimnih plinov.

5.2 WtE

Po več zakonodajnih ukrepih, zadnja je Direktiva o industrijskih emisijah (2010/75/EU), se je industrija sežiganja odpadkov preoblikovala v sektor Waste-to-Energy (WtE) (pridobivanje energije s sežiganjem odpadkov), kot jo poznamo danes. Naprave WtE so visokotehnološke rešitve, ki prispevajo k energiji iz obnovljivih virov in obnovo materialov. In to je četrta generacija sežigalnic. Tipična naprava za sežiganje odpadkov je sestavljena iz dveh delov: termične obdelave in dela za predelavo energije (skupaj s premikajočimi rešetkami, kotlom in parno turbino) ter obdelavo dimnih plinov.



Slika 3: WtE: četrti korak hierarhije ravnanja z odpadki (Vir slike: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/> (pridobljeno 3. 9. 2014))
Figure 3: WtE: 4th step of waste management hierarchy (Vir slike: <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/> (pridobljeno 3. 9. 2014))

Novodobne naprave WtE spadajo v četrti korak hierarhije ravnanja z odpadki v sklopu Direktive o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (2008/98/ES). WtE je postopek predelave po postopku R1 (uporaba odpadkov kot gorivo ali za druge načine za proizvodnjo energije) in ne več postopek odstranjevanja po D10 (sežiganje na kopnem) od uveljavitve definicije energetske učinkovitosti postopka R1. Definicijo je razvil dr. Dieter O. Reimann v Nemčiji in pravi, da pod postopke predelave R1 spadajo vse naprave WtE, ki imajo energetska učinkovitost najmanj 0,6 (naprave, zgrajene pred 1. 1. 2009) in nad 0,65 (za naprave, zgrajene po 1. 1. 2009) (Malek, S., 2015).

Energetska učinkovitost sežigalnic za predelavo trdnih komunalnih odpadkov se določi z uporabo naslednje enačbe (Uradni list RS št. 69/2015):

$$\text{Energetska učinkovitost} = \frac{E_p - (E_f + E_i)}{0,97 \cdot (E_w + E_f)}$$

v kateri:

- E_p pomeni letno proizvodnjo toplotne ali električne energije. Izračuna se z električno energijo, pomnoženo z 2,6, in s toplotno energijo, proizvedeno za komercialno uporabo, pomnoženo z 1,1 (GJ/leto),
- E_f pomeni energijo, dovedeno v sistem, iz goriva, ki prispeva k proizvodnji pare, na leto (GJ/leto),
- E_w pomeni energijo, ki jo vsebujejo odpadki za obdelavo, izračunano z uporabo neto kalorične vrednosti odpadkov, na leto (GJ/leto),
- E_i pomeni dovedeno energijo, razen E_w in E_f , na leto (GJ/leto),
- 0,97 je faktor, ki pomeni energetske izgube zaradi pepela iz kotla in rešetak ter sevanja.

Ta enačba se uporablja v skladu z referenčnim dokumentom o najboljših razpoložljivih tehnikah za sežig odpadkov.

Rezultat enačbe za izračun energetske učinkovitosti se pomnoži s podnebnim korekcijskim faktorjem (climate correction factor, CCF), kakor je prikazano spodaj:

1. CCF za naprave, ki delujejo in imajo dovoljenje v skladu z veljavno zakonodajo pred 1. septembrom 2015:
 $CCF = 1$, če je $HDD \geq 3350$
 $CCF = 1,25$, če je $HDD \leq 2150$
 $CCF = -(0,25 / 1200) \times HDD + 1,698$, če je $2150 < HDD < 3350$
2. CCF za naprave z dovoljenjem po 31. avgustu 2015 in za naprave pod točko 1 z dovoljenjem po 31. decembru 2029:
 $CCF = 1$, če je $HDD \geq 3350$
 $CCF = 1,12$, če je $HDD \leq 2150$
 $CCF = -(0,12 / 1200) \times HDD + 1,335$, če je $2150 < HDD < 3350$

Izračunana vrednost CCF se zaokroži na tri decimalna mesta.

Vrednost HDD (heating degree days, stopinjski dnevi ogrevanja) se določi kot povprečje letnih vrednosti HDD lokacije sežigalnice, izračunano za obdobje 20 zaporednih let pred letom, za katerega se izračuna CCF.

Za izračun vrednosti HDD se uporabi naslednja metoda Eurostata:

$HDD = (18\text{ °C} - T_m) \times d$, če je $T_m \leq 15\text{ °C}$ (prag ogrevanja)

$HDD = 0$, če je $T_m > 15\text{ °C}$

$T_m = (T_{min} + T_{max}) / 2$

T_m je povprečna zunanja temperatura v obdobju d dni. Izračuni se opravijo za vsak dan ($d = 1$) ter se seštejejo za eno leto.

Evropska direktiva o energiji iz obnovljivih virov obravnava biološko razgradljive odpadke, ki so vsebovani v mešanih komunalnih in industrijskih odpadkih kot biomaso, zato so ti obnovljivi viri energije. Ena tona odpadkov nadomesti 300 L kurilnega olja, iz njih se pri procesu sežiga pridobi 30 kg kovin in 200 kg mineralov, ki se uporabljajo kot žlindra oz. gramoz pri gradnji cest. Energija iz odpadkov v Nemčiji v 19 % nadomešča uvoz plina za ogrevanje iz Rusije. Velik pomen se v sežigalnicah posveča tudi reciklaži pepelov, ki nastajajo ob sežigu: 15–30 kg kovin na tono odpadkov in 1,2–25 kg barvnih kovin na tono odpadkov. Pepel iz sežigalnic se lahko učinkovito uporabi pri gradnji cest, kot nadomestilo za gramoz.

Toplota iz sežigalnic se ne uporablja samo za ogrevanje domov in proizvodnjo električne energije. Uporablja se lahko tudi za hlajenje vode za klimatske naprave, ki hladijo zrak za klimatska omrežja. Za to vrsto uporabe je treba zgraditi omrežja, pionirski primer je Splošna bolnišnica na Dunaju v Avstriji. To je dodatna dejavnost, poleg tega da z 200.000 tonami odpadkov na leto ogreva 60.000 gospodinjstev.

WtE služijo tudi kot 'čistilci' zraka pred odpadki. Razni onesnaževalci, ki bi se sicer nenadzorovano izpustili v zrak, se ujamejo kot dimni plini v filtrih sežigalnic. Te snovi se skoncentrirane odložijo skupaj s pepelom na posebnih odlagališčih nevarnih odpadkov in so zato izključene iz ekološkega kroga. Od 90. let se je količina izpuščenih dioksinov in furanov v ozračje zmanjšala na tisočinko (iz 400 g I-TEQ/a na manj kot 0,5 g I-TEQ/a). Emisije tako niso več problem, saj gre za moderne postopke izgorevanja in čiščenja dimnih plinov. Današnje naprave WtE že zdaj dosegajo vse meje učinkovitosti, ki so bile postavljene (Malek, S., 2015).

Natančen nadzor nad onesnaževalci zraka zagotavlja, da so emisije iz sežigalnic varne. So nujne in neizogibno potrebne za izrabo nerekiclabilnih organskih odpadkov in uničenje nevarnih organskih odpadkov, da se zmanjša vpliv patogenih mikroorganizmov, virusov in toksičnih kovin. Glavni cilj sežigalnic je zaščititi človeka in okolje pred nevarnimi odpadki in »ujeti« toksične kovine na filtrih. Sežigalnice so lahko pomembno analitično orodje pri odločanju o ravnanju z odpadki. Priskrbijo lahko zanesljive podatke o sestavi odpadkov (Brunner s sod., 2014).

In kakšna bo vloga sežigalnih naprav v prihodnosti? Glede na težnje Evropske skupnosti, ki je leta 2014 izdala dokument o krožni ekonomiji, je sežig mešanih komunalnih odpadkov v nasprotju s hierarhijo ravnanja z odpadki. V dobro razvitih sistemih ravnanja z odpadki, kjer je sežiganje odpadkov že prisotno, se obenem lahko dosega velik odstotek recikliranja. Zgled so Norveška, Švedska, Danska, Nizozemska, Belgija, Luksemburg, Nemčija, Švica in Avstrija, kjer je vzpostavljeno ravnotežje med tremi načini ravnanja z odpadki: odlaganje na odlagališča, recikliranje odpadkov in pridobivanje energije iz odpadkov. Novodobne naprave WtE so visokozmogljivi objekti. Niti ena ni enaka drugi, ampak so zgrajene glede na lokalne potrebe in zahteve (Malek, S., 2015).

Trenutno na svetu obratuje okoli 1500 sežigalnic odpadkov, od tega 465 v Evropski uniji in okoli 900 v Združenih državah Amerike, na Japonskem in drugje (Grilc, V., 2013).

5.3 Cementarne in druge industrijske termične naprave

Zaradi specifičnih tehnoloških karakteristik se je v cementarnah in nekaterih drugih visokotemperaturnih industrijskih procesih uveljavila uporaba visokokaloričnih odpadkov kot alternativnih goriv z namenom njihove termične izrabe ter omejevanja rabe neobnovljivih naravnih virov. Alternativna goriva so po svojih osnovnih lastnostih primerni nosilci energije, njihov vpliv na tehnološki proces, kakovost proizvoda ali emisije snovi v okolje pa je s primernim tehnološkim pristopom mogoče minimizirati in obvladovati. Nekateri primeri alternativnih goriv v cementarnah so npr. izrabljene avtomobilske gume, odpadna olja, papir, karton, plastika, embalaža, odpadki iz tekstilne industrije, trdno gorivo, pripravljeno iz odpadkov (SRF), živalska moka, nekatere ločene frakcije komunalnih odpadkov, topila, mulji iz čistilnih naprav itn. V cementarnah se je uveljavila tudi uporaba nekaterih odpadkov in stranskih proizvodov iz drugih procesov kot sekundarnih surovin. Kot dodatek surovinam za proizvodnjo klinkerja lahko uporabljamo škajo ali druge primerne odpadke z visoko vsebnostjo železa, zdrobljene gradbene odpadke, ostanke materialov iz procesa, odpadno opeko ter odpadke iz nekaterih drugih procesov. Za mletje cementov pa lahko uporabljamo pepele, kemično in energetsko sadro, plavžno žlindro in nekatere druge primerne dodatke, večinoma stranske proizvode. Materiali, ki nastanejo znotraj procesa, se reciklirajo v procesu, zato iz samega procesa ne izhajajo nobeni dodatni odpadki (Ljubič Mlakar, T., Vuk, T., 2015).

Glavna prednost cementnih peči pri obdelavi odpadkov je izogibanje uporabi fosilnih goriv, vendar pa je končni rezultat zelo odvisen od začetnih predpostavk in ima nezanemarljivo stopnjo negotovosti. Če so fosilna goriva zamenjana s trdimi gorivi, postane pomemben del emisij biogen, in tako tudi izpust ni ogljikov dioksid, temveč biogen. Moramo pa se zavedati, da s sosežigom trda goriva v cementnih pečeh niso enako energetsko učinkovita kot fosilna (Galvez-Martos s sod., 2014).

Po hierarhiji ravnanja z odpadki lahko soprocesiranje odpadkov kot goriv uvrstimo nekje med energijsko izrabo in recikliranje. Uporaba sekundarnih surovin se po hierarhiji ravnanja z odpadki lahko uvršča med recikliranje in ponovno uporabo. Odpadki v cementni industriji so glede predelave odpadkov opredeljeni s postopkom R1 (alternativna goriva) in postopkom R5 (sekundarne surovine). S primernim sistemom ravnanja z odpadki lahko cementarna v družbi nastopa kot pomemben člen ravnanja z odpadki (v smislu nadomeščanja primarnih goriv z gorivi iz odpadkov). V filozofiji zero waste, ki razvija praktična orodja za ravnanje z odpadki in po definiciji ne vključuje sežiganja ali odlaganja odpadkov, cementna industrija lahko prispeva predvsem na področjih, s katerimi se ukvarja, to je pri recikliranju, ponovni uporabi ali termični izrabi odpadkov. Tudi sicer je cementna industrija proces, ki je že v principu zaprt in ne povzroča nastajanja večjih količin novih odpadkov. Končni proizvod cementne industrije, tj. beton, je 100-odstotno reciklabilen in je ključen za ekonomijo zapiranja ciklov v življenjskem ciklu stavb (Ljubič Mlakar, T., Vuk, T., 2015).

5.4 Hidrotermalni sežig

(Povzeto po Zhao s sod., 2014)

Tudi iz zelo vlažnih snovi iz odpadne biomase z visoko vsebnostjo dušika in klora lahko proizvedemo čisto trdo gorivo s pomočjo hidrotermalne konvekcije. Alternativa suhemu izgorevanju, suhi pirolizi ali sosežigu je HT-sežig s kombinacijo dehidracije in dekarbosilacije biomase, ki zviša raven ogljika in zagotavlja višjo kalorično vrednost ter nam ponudi ogromno paleto potencialnih surovin, podobnih lignitu, torej so to trdna biogoriva, ki nastanejo iz širokega nabora netradicionalnih obnovljivih in zelo mokrih kmetijskih ostankov, blata in komunalnih odpadkov. To pa pripomore k večji uporabi HT-predobdelave bioloških odpadkov, ki so s tem varneje odloženi, energija pa reciklirana.

Biološke odpadke recikliramo v kemikalije in energijo, da bi zavarovali naše okolje in dosegli trajnostni razvoj. HT-konvekcija deluje s toploto in tlaki, ki obdelajo biomaso v vodni raztopini.

HT-sežig je okolju prijazen in tudi stroškovno učinkovit postopek. Proces je preprost in ekonomičen, ne potrebuje drugih kemikalij kot vodo, ki pa zaradi visokih temperatur ne omogoča preživetja patogenim mikroorganizmom.

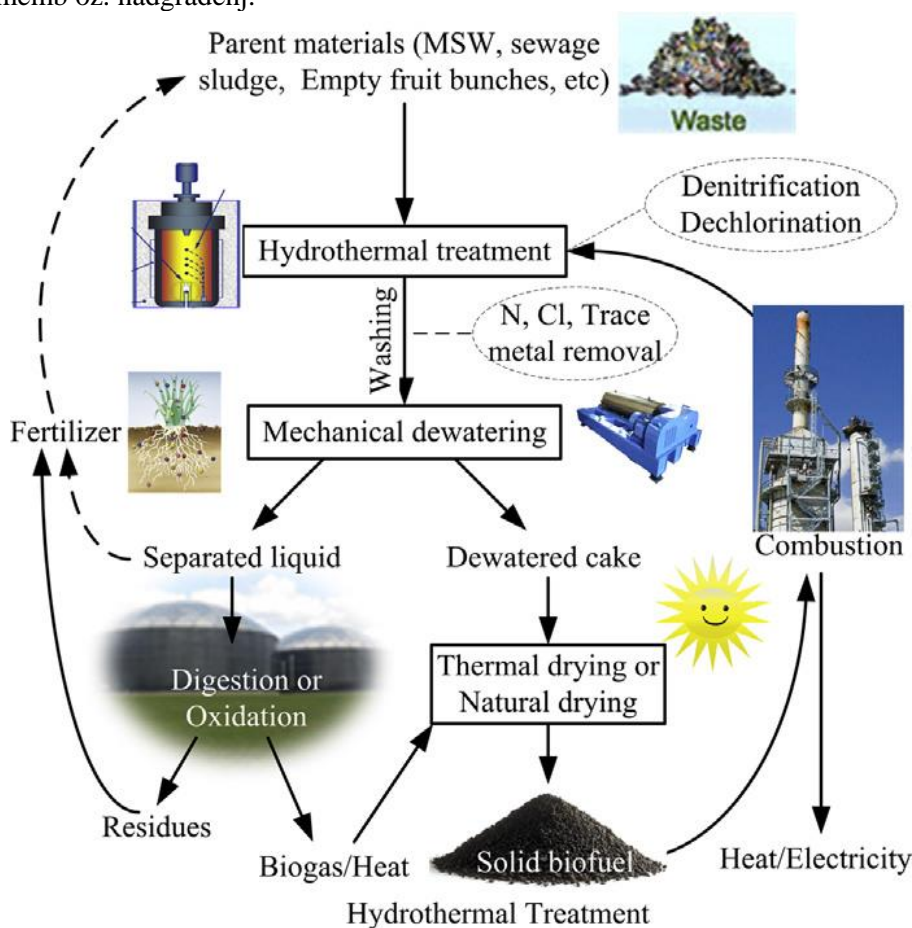
Vodo iz raztopine preprosto in poceni izsušimo z mehanskimi postopki (pasovni pritiski, centrifugiranje, filtracija ...), kar povečuje bruto kurilno vrednost in zvišuje kakovost bioloških odpadkov, iz katerih lahko naredimo trda goriva.

Kakovost trdih goriv, narejenih s HT-konvekcijo, lahko primerjamo z lignitom ali celo bitumenskim premogom.

HT-konvekcija izboljša izgorevanje in soizgorevanje, kar se pozna pri temperaturi vžiga, emisijah, popolnosti zgorevanja in zmanjšanju neizgorelega ogljika.

Mogoča je zamenjava 30 % premoga za trda goriva (MSW) v pečeh za premog.

Poraba energije za pridobivanje trdih goriv je približno 40 % energije, ki jo porabijo v konvencionalnem termičnem sušenju. Pol energije iz sežiga goriv je zadosti za pridobivanje trdih goriv, ostalo pa lahko uporabimo za toploto ali elektriko. HT-konvekcija za biogoriva ima velik potencial, posebej če upoštevamo, da je to alternativno gorivo v že obstoječih tovarnah in to brez velikih sprememb oz. nadgradenj.

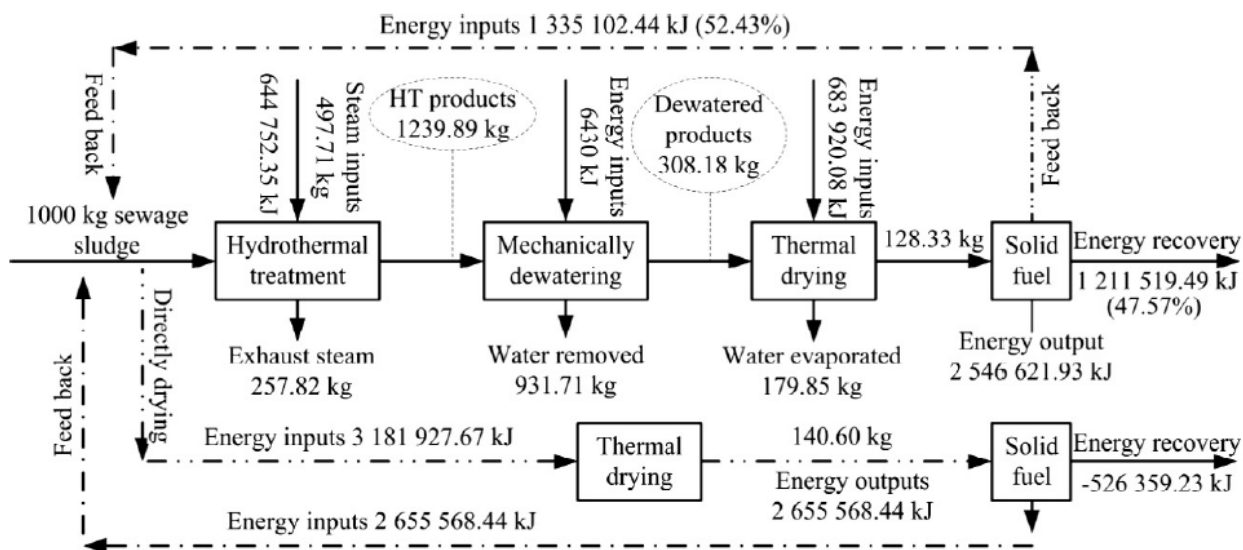


Slika 4: Konceptualna shema prikaza pridelave trdnega biogoriva iz bioloških odpadkov
(Vir: Zhao s sod., 2014.)

Figure 4: A A conceptual diagram of the production of solid biofuel from biodegradable waste
(in Zhao, et al., 2014)

Spodnja slika predstavlja tipično masovno in energetske bilanco proizvodnje trdnega goriva iz izsušenega blata kanalizacije s postopkom hidrotermalnega sežiga (30 minut pri 200 °C). Pri teh pogojih je bila obnovitev trdnih delcev 91-odstotna, toplotna vrednost suhega deleža pa 19,8 MJ/kg. Energija, ki se je porabila za ta proces, je bila 1,3 MJ/kg, pri tradicionalnem sušenju pa se je porabi 3,2

MJ/kg. Poraba energije v tem procesu predstavlja 40 % porabljene pri tradicionalnem sušenju. Hidrotermalni sežig je energetsko samozadosten in trajnosten sistem.



Slika 5: Energetska bilanca proizvodnje trdnega goriva z metodo hidrotermalnega sežiga (200 °C za 30 minut)
(Vir: Zhao s sod., 2014.)

Figure 5: Energy audit of the production of solid fuel using hydrothermal incineration (200°C for 30 minutes)
(in Zhao, et al., 2014)

5.5 Mehansko-biološka obdelava (MBO)

Mechanical biological treatment (MBT) oz. mehansko-biološka obdelava (MBO) predstavlja enega od sistemov obdelave odpadkov večinoma mešanih ostankov komunalnih odpadkov.

Mehanski del obdelave sestavlja avtomatizirana faza razvrščanja odpadkov na tiste, ki jih je mogoče dodatno usmeriti v recikliranje (plastika, papir, kovine), ali pa iz njih pridobivajo goriva, pridobljena iz odpadkov (RDF). Razvrščanje vključuje tovarniške trakove, industrijske magnetne, bobne, drobilce, različne ločevalce.

Biološki del je lahko sestavljen iz kombinacij anaerobne predelave, kompostiranja in biološkega sušenja. Pri anaerobni predelavi gre za pridobivanje bioplina iz biološko razgradljivega dela mešanih ostankov. Kompostiranje je lahko samostojna ali naslednja faza po anaerobni predelavi. Pri biološkem sušenju se odpadni material hitro segreva s pomočjo delovanja aerobnih mikrobov in predstavlja predvsem del proizvodnje RDF goriv, ni pa nujno.

Poleg procesa MBO pa obstaja tudi proces mehansko-biološke stabilizacije odpadkov (v nadaljevanju MBS). Ideja tega procesa je doseči optimalno stabilizacijo odpadkov (tj. homogenizacijo in sušenje), da bi tako dobili gorivo za proizvodnjo energije. Po navadi se odpadki sušijo in delno kompostirajo, preden se mehansko izloči inertni material, kot so kovinski odpadki, steklo in pesek. Ta proces obdelave ima to prednost, da je posušeni material lažje sejati kot pa vlažnega. Tudi preostalega, pretežno organskega materiala ni mogoče uporabiti kot kompost v kmetijstvu, ampak ga je treba termično obdelati v objektu termične obdelave odpadkov ali pa ga uporabiti kot gorivo v termoeenergetskih objektih, livarnah ali proizvodnji cementa (Zupančič, K., 2007).

Izbira določene tehnologije za mehansko-biološko obdelavo odpadkov je odvisna od primarnega cilja njihove obdelave, od količine in sestave odpadkov ter od proizvodnje in porabe energije. Tehnologije obdelave se med seboj razlikujejo glede na stopnjo avtomatizacije, kompleksnost uporabljene tehnologije, višino investicij za izgradnjo, višino investicij za obdelavo odpadnih vod ter glede na obdelavo izhajajočih plinov (biološki filter) (Zupančič, K., 2007).

Proizvodnja RDF iz MBO je (količinsko) 33-odstotna glede na vse odpadke, ki se obdelujejo, 67 % pa je negorljivega inertnega materiala in se ga po navadi odloži na odlagališča. Večje količine gorljivega materiala, kot sta plastika ali celuloza, povečajo kalorično vrednost RDF. RDF ima po procesiranju z MBO višjo nizko kalorično vrednost, večjo vsebnost gorljivih frakcij in manj vlage kot mešani komunalni odpadki. Sežig odpadkov prav tako zmanjša prostornino in posledično zahteva manj prostora na odlagališčih (Montejo s sod., 2011).

Pogosto velja zmotno prepričanje, da so vsi obrati MBO namenjeni proizvodnji RDF-goriva za sežigalnice in cementarne, kar ne drži, saj imajo obrati MBO lahko zelo različne izvedbe.

5.6 Snovna izraba, biološka obdelava (SIBO)

Material Recovery, Biological Treatment (MRBT): snovna izraba oz. pridobivanje materialov in biološka obdelava (SIBO) sta postopka, kjer ostanke odpadkov pred odlaganjem na odlagališčih predhodno obdelamo, s čimer izločimo dodatne materiale za recikliranje in zmanjšamo njihov vpliv na odlagališčih.

Proces zajema sejanje, kjer se ločijo kovine in skenirajo odpadki, da se izločijo materiali za recikliranje. Kar ostane, se ločuje na biološko razgradljivo frakcijo, ki je primerna za fermentacijo oz. kompostiranje, in na biološko neaktivne preostanke. Organska frakcija se nato stabilizira prek kompostiranja podobnega procesa ali prek anaerobne presnove, ki mu sledi aerobna stabilizacija. Cilj procesa je, da zajame vse preostale reciklažne materiale in nato oblikuje inertno maso ostankov odpadkov, ki na odlagališčih proizvajajo le malo ali nič odlagališčnega plina, s čimer se močno zmanjša vpliv odloženih materialov na okolje (Morris, J., s sod., 2014). Postopek je podrobneje predstavljen v 4 korakih:

1. korak: Ločevanje na izvoru

Po obsežnem ločevanju materialov za recikliranje in kompostiranje na izvoru v lokalnih skupnostih se preostanek odpadkov pošlje v objekte SIBO.

2. korak: Pridobivanje materialov

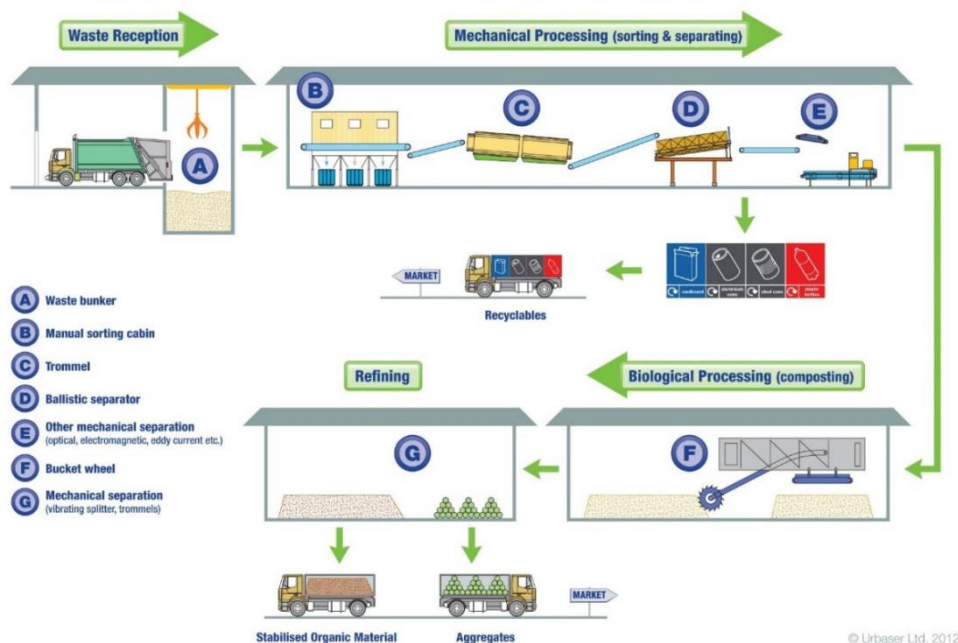
Ostanke odpadkov se strojno ali ročno razvršča tako, da se izloči dodatne količine reciklažnih materialov, v prvi vrsti mešan papir, PET in HDPE plastiko, kovine, majhne elektronske in električne naprave ter lepenko; vrnejo jih na trg.

3. korak: Biološka obdelava

Ostanke odpadkov se pošlje prek kompostiranja podobnega sistema, kjer se organska frakcija biološko razgradi, s čimer se zaradi izgube vlage in ogljika zmanjša tudi njihova prostornina. Nastali stabilizirani ostanek odpadkov ima pogosto preveč nečistoč, da bi ga lahko tržili kot dodatek za prst, zato se predpostavlja, da se preostanek odpadkov odloži na odlagališču. Vendar se v nekaterih procesih stabilizirani ostanek odpadkov SIBO lahko uporabi v omejenem obsegu, kot na primer za sanacije starih rudnikov in odlagališč ali ureditev okolice ob železnicah in avtocestah, kar povečuje okoljske prednosti uporabe SIBO.

4. korak: Odlaganje

Inertne ostanke odpadkov se nato odpelje na odlagališče. Ker so zakopani ostanki odpadkov stabilizirani in proizvajajo malo ali nič odlagališčnega plina, se predpostavi, da so predelani ostanki odpadkov zakopani na odlagališču brez sistema zajemanja odlagališčnega plina.



Slika 6: Prikaz objekta SIBO (Vir: Morris, J., s sod., 2014.)
Figure 6: The SIBO building (Source: Morris, J. et. al. 2014)

SIBO se ne sme zamenjevati z objekti, namenjenimi obdelavi vseh mešanih odpadkov, ki s pomočjo tehnologije izločajo reciklažne materiale iz mešanih komunalnih odpadkov in ki nadomeščajo ločeno zbiranje na izvoru v gospodinjstvih in podjetjih. SIBO je lahko zgolj dopolnilo k ločenemu zbiranju na izvoru in je namenjeno dodatnemu višanju stopnje preusmerjanja iz odstranjevanja in zmanjševanju vplivov ostankov odpadkov na okolje, vendar to ni zamenjava za ločevanje na izvoru, ki mora ostati glavna prednostna naloga.

Osnovna razlika med MBO in SIBO je v tem, kaj se želi dobiti iz mešanih odpadkov po končanem procesu. To seveda zelo vpliva na to, kako je sam proces tehnološko zastavljen (stroji, separatorji ipd.). Pri SIBO je osredotočenost na to, da se iz vhodnih mešanih odpadkov izloči čim več materialov in se jih preusmeri v snovno izrabo (recikliranje) in NE v proizvodnjo RDF (TGO) za sežig. Biološki del se prav tako stabilizira prek biološke obdelave in odloži. Postopek SIBO je zelo podoben MBO, drugačno ime je dobil, da se jasno loči od klasičnega sistema MBO.

5.7 Odlagališča odpadkov

Odlaganje je postopek odstranjevanja odpadkov in je primerno kot končno dejanje le za tiste odpadke, ki jih ni mogoče predelati ali kako drugače koristno izrabiti. Različne vrste odpadkov se odlagajo na različne vrste odlagališč. V skladu z Uredbo o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS št. 10/2014) se odlagališča delijo na:

- odlagališča za nevarne odpadke,
- odlagališča za nenevarne odpadke,
- odlagališča za inertne odpadke.

Iz Uredbe prav tako izhaja, da je odlagališče naprava za odstranjevanje odpadkov z odlaganjem odpadkov na ali v tla (podzemno), vključno z internim odlagališčem, kjer povzročitelj odpadkov odlaga svoje odpadke na kraju njihovega nastanka, in odlagališčem, ki se stalno, to je več kot leto dni, uporablja za začasno skladiščenje odpadkov.

Na odlagališče za nenevarne odpadke je dovoljeno odlaganje komunalnih odpadkov oz. mehansko-biološko obdelanih komunalnih odpadkov, nenevarnih odpadkov in obdelanih nenevarnih odpadkov z visoko vrednostjo biološko razgradljivih snovi ter stabilnih in nereaktivnih nevarnih odpadkov, katerih onesnaženost ne sme presežati mejne vrednosti parametrov onesnaženosti iz predpisa o odlaganju

odpadkov za posamezno, zgoraj navedeno vrsto odpadka. Na odlagališče za nevarne in na odlagališča za inertne odpadke je dovoljeno odlaganje le tistih odpadkov, katerih mejne vrednosti ne presegajo vrednosti parametrov iz predpisa o odlaganju odpadkov za nevarne oz. inertne odpadke (Kazalci okolja v Sloveniji).

Odlagališče odpadkov mora biti zgrajeno tako, da se preprečuje pronicanje onesnažene izcedne vode v tla. Na dnu vsakega odlagalnega polja je zato najprej debela (cca 1 m) plast gline, nanjo pa je položena debela polietilenska folija (3 mm) z varjenimi robovi. Po vsej površini odlagališčnega dna so napeljane perforirane cevi, kamor se iztekajo izcedne vode. Te vode se nato po cevovodih in prek zbiralnih črpališč prečrpavajo na čistilno napravo. Na vsakih nekaj deset metrov stojijo navpični kovinski opaži, v katerih se skrivajo zbiralniki odlagališčnega plina (plinjaki). Ti poskrbijo, da v ozračje uhaja čim manj toplogrednih plinov, ki nastajajo pri brezračnem razpadanju odpadkov. Odloženi odpadki se vsak dan sproti prekrivajo s plastjo inertnih odpadkov, ki preprečujejo raznašanje odpadkov in zmanjšujejo širjenje smradu.

Po uradni evidenci Agencije RS za okolje do konca leta 2007 je bilo v Sloveniji evidentirano 83 odlagališč odpadkov, ki so v fazi obratovanja ali zapiranja oziroma so že zaprta; od tega 60 odlagališč, ki so javna infrastruktura, ter 23 odlagališč industrijskih odpadkov. Od celotnega števila odlagališč, ki so javna infrastruktura, je bila za 24 odlagališč predvidena izvedba načrta neizvedenih del kot faze zapiranja v skladu z zakonodajo s področja odlaganja odpadkov. Do konca leta 2008 je bilo 28 odlagališč javne infrastrukture v fazi izvedbe prilagajanja tehničnim zahtevam predpisa o odlaganju odpadkov. Ostalih 8 odlagališč ima zgrajena odlagalna polja skladno z zahtevami zakonodaje na področju odlaganja. Po podatkih Agencije RS za okolje (ARSO) se je v letu 2008 odlagalo odpadke (v okviru programa prilagoditve oz. odlaganja na novih odlagališčih in v okviru načrta neizvedenih del) na 40 odlagališčih javne infrastrukture. Na preostalih odlagališčih se odpadki niso odlagali, izvajala so se le zapiralna dela.



Slika 7: Primer odlagališča: CeROD, Center za ravnanje z odpadki Dolenjske (Vir: <http://www.cerod.org/>, pridobljeno 8. 5. 2015)

Figure 7: Example of a landfill: CeROD, Waste Management Centre for the Lower Carniola Region (Source: <http://www.cerod.org/>, accessed on 8.5.2015.)

Po podatkih o odlagališčih iz Operativnega programa ravnanja s komunalnimi odpadki (stanje na dan 1. 1. 2013) naj bi se jih 24 zaprlo do leta 2015. V obdobju od leta 2012 do leta 2015 do zapolnitve obstoječih zmogljivosti naj bi delovalo 15 odlagališč odpadkov, od leta 2016 do zapolnitve zmogljivosti le še devet, dve odlagališči pa sta predvideni kot rezervni zmogljivosti za odlaganje. Predvidena potreba po odlaganju obdelanih mešanih komunalnih odpadkov v obdobju 2016–2030 je, gledano celotno državo, manjša od razpoložljive zmogljivosti odlaganja odpadkov na obstoječih odlagališčih v istem obdobju (Vlada RS, 2013). Po podatkih ARSO je stanje glede odlagališč v Sloveniji na dan 10. 3. 2015 naslednje: 12 je delujočih, tri pa so v postopku pridobivanja okoljevarstvenega dovoljenja (OVD), kot je razvidno iz spodnje preglednice.

Preglednica 9: Odlagališča v Sloveniji: status in število

Table 9: Landfills in Slovenia: status and number

<i>Vrsta odlagališča</i>	<i>Status</i>	<i>Število</i>
Komunalno odlagališče	odlaga	12
	zaprto z odločbo	16
	v postopku zapiranja, ne odlaga	29
	pridobivanje OVD	3
Industrijsko odlagališče	odlaga	10
	zaprto z odločbo	11
	v postopku zapiranja	4

Odlaganje odpadkov, čeprav vedno manjših količin, se bo nadaljevalo še kar nekaj časa. V interesu družbe je, da odlagališča odpadkov ostanejo del sistema ravnanja z odpadki, saj predstavljajo pomemben del ekološko varne krožne ekonomije. V interesu družbe je tudi, da so odlagališča odpadkov varna, ne povzročajo pretiranega obremenjevanja okolja in na prihodnje generacije prelagajo najmanj možnih bremen (Scharff, 2014).

5.8 Primerjava tehnik obdelave mešanih komunalnih odpadkov

V letu 2014 so avtorji Morris, J., Favoino, E., Lombardi, E., Bailey, K., izvedli raziskavo »Best disposal option for "leftovers" on the way to zero waste« (Kaj je najboljša možnost odstranjevanja mešanih ostankov odpadkov na poti do zero waste?), v središču katere je bilo vprašanje: »S kakšnim načinom ravnanja z ostanki odpadkov lahko najbolj zmanjšamo škodo in tveganja za zdravje ljudi in okolje?« in ali obstajajo možnosti, ki bi sistem ohranjale tako prožen, da bi omogočal doseganje vedno višjih deležev recikliranja ob nenehnem upadanju nastalih količin odpadkov, obenem pa zagotavljal čim manjši vpliv na okolje? Raziskava je predstavljena v nadaljevanju.

Raziskava se je izvedla na zbranih ostankih odpadkov, ki so nastali v eni vodilnih skupnosti na področju recikliranja in kompostiranja (Seattle, Washington) in so jih preverili prek petih različnih scenarijev ravnanja z odpadki, ki temeljijo na trenutno najpogostejših na trgu dosegljivih tehnologij:

- odlaganje odpadkov z uporabo odlagališčnega plina za pridobivanje energije (LFGTE – landfill with landfill-gas-to-energy) z dvema različnima predpostavkama o učinkovitosti zajema plina (80- in 40-odstotna učinkovitost),
- pridobivanje energije iz odpadkov, ki mu sledi odlaganje odpadkov (WtE-to-landfill – WtE -do-odlagališča), kot to izvajajo v Covanti in drugi v sežigalniški industriji,
- pridobivanje materialov z biološko obdelavo, ki mu sledi odlaganje na odlagališčih brez zajema plina (MRBT-to-landfill – MRBT-do-odlagališča) z dvema različnima predpostavkama o učinkovitosti pridobivanja reciklažnih materialov (majhna in velika učinkovitost).

Za te tehnologije se v nadaljevanju uporablja naslednje okrajšave:

1. LFGTE 80 %: zajetega 80 % odlagališčnega plina, ki se uporabi za proizvodnjo energije (neposredno na odlagališče),
2. LFGTE 40 %: zajetega 40 % odlagališčnega plina, ki se uporabi za proizvodnjo energije (neposredno na odlagališče),
3. WtE: masovno sežiganje odpadkov s pridobivanjem energije (WtE-do-odlagališča),
4. MRBT Hi: visoka stopnja izločanja reciklažnih materialov brez zajema odlagališčnega plina (MRBT-do-odlagališča),
5. MRBT Lo: nizka stopnja izločanja reciklažnih materialov brez zajema odlagališčnega plina (MRBT-do-odlagališča).

Navedene tehnologije so bile izbrane zato, ker predstavljajo poslovne rešitve, ki so danes na voljo na trgih v ZDA in Evropi. Druge tehnologije obdelave, kot so piroliza, uplinjanje in katalitična

depolimerizacija, niso bile obravnavane, ker te tehnologije ne predstavljajo velikega tržnega deleža in zato nimajo podatkov o realnih emisijah, ki bi jih lahko uporabili kot model pri tej analizi.

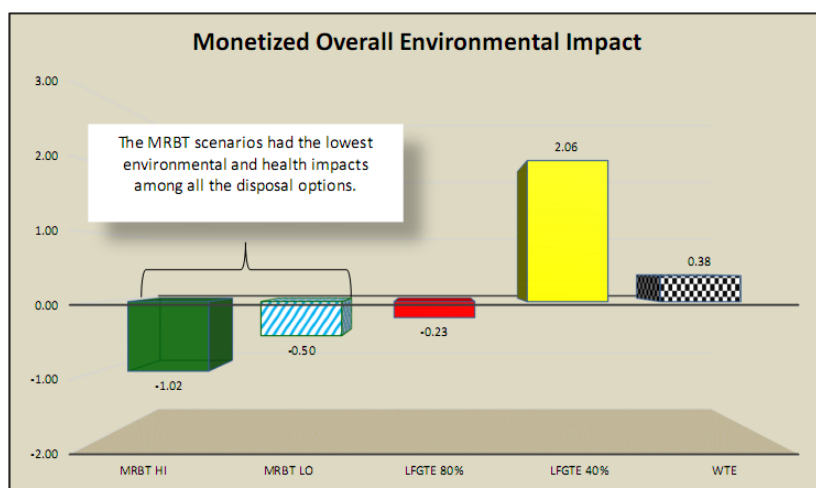
S pomočjo kalkulatorja za merjenje okoljskih koristi (MEBCalc), ki ga je zasnoval dr. Jeffrey Morris, se je ocenilo vsak scenarij ravnanja z ostanki odpadkov prek življenjskih ciklov sedmih različnih vplivov na okolje:

- podnebne spremembe,
- zakisanje,
- eutrofikacija,
- bolezni dihal,
- nerakave bolezni,
- rakave bolezni,
- ekotoksičnost.

Ti vplivi na okolje nastajajo kot posledica različnih aktivnosti, ki so v procesu ravnanja z odpadnimi izdelki, embalažo in drugimi materiali, potrebnimi za recikliranje, kompostiranje ali odstranjevanje.

Sestava ostankov odpadkov na vzorcu skupnosti Seattle predstavlja pomemben element analize, saj je bila večina reciklažnih in kompostnih materialov izločena že prek ločevanja na izvoru. Enotružinska gospodinjstva v Seattlu so leta 2011 ločeno zbrala 71 % svojih odpadkov, preostalih 29 % ostankov odpadkov pa so v Seattlu podrobno analizirali, in to analizo smo uporabili za podlago naše raziskave. Seattle se s tako visoko stopnjo recikliranja postavlja na vodilno mesto v državi, a bi kljub temu lahko še veliko ostankov odpadkov reciklirali ali kompostirali, kar Seattlu pušča prostor za doseganje še višjih stopenj recikliranja materialov in doseganje cilja zero waste.

Ključna ugotovitev raziskave je bila, da je možnost odstranjevanja odpadkov z najnižjim celotnim vplivom na okolje, merjenim z monetiziranim skupnim rezultatom, MRBT-do-odlagališča. To velja za obe različici učinkovitosti sistema MRBT-do-odlagališča, tako za scenarij z visoko kot za scenarij z nizko stopnjo izločanja reciklažnih materialov iz mešanih odpadkov.



Slika 8: Rezultati so pokazali, da je imel pristop MRBT-do-odlagališča najnižji celotni vpliv na okolje in zdravje ljudi

Figure 8: Results showed that the MRBT-to-landfill approach had the lowest impact on the environment and people's health

1. ugotovitev: Vse proučene možnosti ravnanja z ostanki odpadkov so pokazale povečan vpliv onesaženja v vsaj eni od sedmih zdravstvenih in okoljskih kategorij, vključenih v to študijo. To potrjuje dejstvo, da odlaganje odpadkov ni koristno in je njegov obseg treba čim bolj zmanjšati ter prednostno zagotoviti zmanjševanje količine nastalih odpadkov in povečanje ponovne uporabe in ločenega zbiranja reciklažnih in kompostnih materialov.

2. ugotovitev: Oba scenarija MRBT-do-odlagališča sta imela najnižje okoljske vplive v petih od sedmih zdravstvenih in okoljskih kategorij: zakisanje, evtrofikacija, bolezni dihal, nerakave bolezni in rakave bolezni. Z vidika podnebnih vplivov je imelo odlaganje z 80-odstotnim zajemanjem plina in proizvodnjo električne energije manjše vplive na podnebne spremembe, kot jih je imel scenarij MRBT-do-odlagališča, ki je predpostavljala nizke stopnje izločanja reciklažnih materialov. Scenarij neposredno do odlagališča je imel nižje vplive na ekotoksičnost od scenarijev MRBT-do-odlagališča zaradi prednosti uporabe odlagališčnega plina za proizvodnjo električne energije namesto električne energije, ki bi se proizvedla v plinskih elektrarnah. V primerih, kjer se v sistemih MRBT-do-odlagališča za biološko stabilizacijo uporablja anaerobna presnova, lahko proizvodnja energije iz anaerobne presnove z vidika podnebnih sprememb in ekotoksičnih vplivov dodatno (in občutno) izboljša okoljsko učinkovitost sistema MRBT-do-odlagališča v primerjavi z neposrednim odlaganjem.

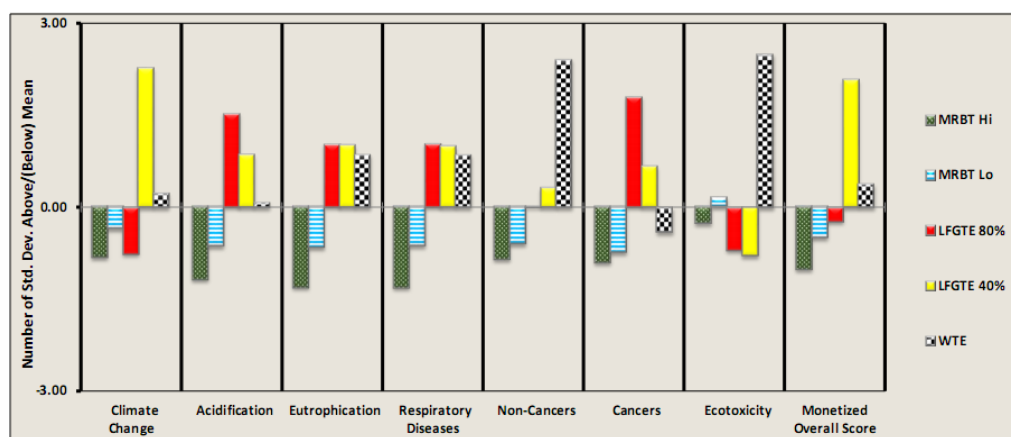
3. ugotovitev: Če sistem MRBT-do-odlagališča uporablja skupnost, ki ima uveljavljen uspešen program recikliranja in kompostiranja, lahko ta dodatno prispeva k zelo visoki stopnji predelave naravnih virov v odpadkih. V Seattlu tako sistem MRBT-do-odlagališča prispeva k doseganju 87-odstotne stopnje preusmeritve odpadkov iz odstranjevanja, od tega 71 % z ločevanjem odpadkov in kompostiranjem na izvoru ter še nadaljnjih 16 % z izločanjem prek MRBT, vključno s pridobivanjem dodatnih reciklažnih materialov prek mehanskega razvrščanja ostankov odpadkov in z zmanjšanjem vlage in ogljika iz aerobnega kompostiranja ostankov. Tako visoka stopnja preusmerjanja odpadkov iz odstranjevanja dokazuje, da MRBT lahko pomembno premakne lokalno skupnost bližje h konceptu zero waste, medtem pa kot prednostno nalogo še vedno izvaja ločevanje na izvoru.

4. ugotovitev: Vplivi odlagališč na podnebne spremembe so močno odvisni od učinkovitosti sistema za zajemanje odlagališčnega plina, pri čemer višje stopnje zajema vodijo k nižjemu vplivu na podnebje in manjšemu splošnemu vplivu na okolje.

5. ugotovitev: Sežiganje odpadkov s pridobivanjem energije, bodisi neposredno prek naprav WtE ali s sežigom metana iz organskih materialov, zajetem na odlagališču, ima višje relativne vplive na zdravje ljudi – bolezni dihal, nerakave bolezni in rak – kot scenarij MRBT-do-odlagališča, ki ne vključuje sežiganja. Ti viri energije so sicer izpodrinili uporabo fosilnih goriv, a še vedno onesnažujejo okolje in povzročajo emisije toplogrednih plinov.

6. ugotovitev: Skupnosti se morajo še naprej osredotočiti na zmanjšanje količin ostankov odpadkov s pomočjo recikliranja, kompostiranja ter programov zniževanja nastajanja odpadkov z namenom, da dosežejo največje koristi za okolje in zdravje ljudi. MRBT-do-odlagališča je najboljša okoljska možnost odstranjevanja ostankov odpadkov, a hkrati ni nadomestek za programe recikliranja in kompostiranja, ki v prvi vrsti preprečujejo odlaganje ostankov odpadkov. Okoljske koristi recikliranja in kompostiranja so bile v Portlandu v Oregonu, kjer uporabljajo enak model MEBCalc, kot je uporabljen v tem poročilu, ocenjene na 120 \$ na tona. To pomeni, da so okoljske koristi recikliranja in kompostiranja skoraj desetkrat večje od najboljše možnosti odlaganja, kar dodatno podkrepi trditev, da bi to morala biti glavna prednostna naloga programov lokalnih skupnosti na področju ravnanja z odpadki.

Ta raziskava upošteva le okoljske vplive odstranjevanja ostankov odpadkov, ne pa tudi vpliva celotne verige proizvodnje izdelkov in embalaže, ki končajo kot odpadek. Če upoštevamo celoten cikel pridobivanja virov, proizvodnje in uporabe izdelkov, dobimo občutno višje neto stroške za naše okolje, ki izvirajo iz proizvodnje ter potrošnje izdelkov in embalaže. Nesmiselno bi bilo tudi razmišljati, da ima vsak način odstranjevanja odpadkov neto okoljske koristi, saj bi to pomenilo, da odpadke lahko proizvajamo za dobro okolja. Kar pa seveda ne drži, saj proizvodnja, potrošnja in zavrženi materiali negativno vplivajo na naše okolje.



Slika 9: Standardizirani rezultati vplivov na okolje za pet možnosti ravnanja z ostanki odpadkov, ki ostanejo po 70-odstotnem recikliranju odpadkov

Figure 9: Standardised results of the environmental impact of five options of waste management treatment of waste that is left over after recycling 70%

Preglednica 10: Vplivi na okolje za pet možnosti ravnanja z ostanki odpadkov, ki ostanejo po 70-odstotni stopnji ločeno zbranih odpadkov

Table 10: The environmental impact of five options of waste management treatment of waste that is left over after 70% separation of collected waste

Impact Category	Increase/Decrease in Environmental Impact Potential (measured in pounds of each impact category's indicator pollutant per incoming ton)					Monetized Impact (\$/Ton of Emissions)
	MRBT Hi	MRBT Lo	LFGTE 80%	LFGTE 40%	WTE	
Climate Change (eCO ₂)	-3.90E+02	-1.50E+02	-3.60E+02	1.10E+03	1.30E+02	\$40
Acidification (eSO ₂)	-2.50E+00	-1.40E+00	2.80E+00	1.50E+00	-3.40E-02	\$290
Eutrophication (eN)	-1.80E+00	-1.30E+00	1.30E-01	1.20E-01	-1.10E-02	\$4
Respiratory (ePM _{2.5})	-7.00E-01	-4.90E-01	2.70E-02	1.50E-02	-2.80E-02	\$10,000
Non-cancer (eT)	-5.20E+01	-4.10E+01	-1.20E+01	1.20E+00	9.70E+01	\$30
Cancer (eB)	-3.20E-01	-1.50E-01	2.30E+00	1.20E+00	1.70E-01	\$3,030
Ecotoxicity (e2,4-D)	1.00E-03	1.60E-03	3.60E-04	2.30E-04	5.10E-03	\$3,280
MONETIZED OVERALL SCORE	- \$13	- \$7	- \$3	+ \$25	+ \$4	

Programi ločenega zbiranja, recikliranja in kompostiranja na izvoru v povezavi s kampanjami za zmanjšanje količin nastalih odpadkov in ponovno uporabo so še vedno najboljše strategija za ravnanje z zavrženimi materiali. Medtem ko vodilne ameriške skupnosti, kot npr. Seattle, dosejajo 70-odstotno stopnjo recikliranja, na poti do zero waste ostaja še vedno veliko možnosti izboljšav.

Medtem ko bi morali programi ločenega zbiranja materialov ostati v središču pozornosti, morajo lokalne skupnosti stalno ocenjevati svojo infrastrukturo in zmogljivosti za odstranjevanje ter vplive ostankov odpadkov. Pri tem je ključnega pomena to, da ima skupnost stalno v mislih spremembe toka odpadkov, ko se stopnja predelave povečuje. S tem ko gleda naprej in išče najboljšo možnost za upravljanje ostankov odpadkov danes in v prihodnje, lahko skupnost izbere tehnologijo, ki bo najbolj ustrezala ciljem, povezanim z naraščajočo stopnjo predelave, vedno manjšim odlaganjem in zmanjševanjem tveganj za okolje. Seveda s ciljem, da se prepreči vlaganja v tehnologije za odstranjevanje odpadkov, ki niso združljive z vedno manjšimi količinami ostankov odpadkov, ali v takšne, ki bi povzročale večje onesnaževanje in škodljive vplive na okolje in zdravje ljudi.

Skupnosti v ZDA, ki razpravljajo o prihodnjih naložbah v infrastrukturo za odstranjevanje ostankov odpadkov, redko razmišljajo o najboljši okoljski možnosti, tj. MRBT-do-odlagališča. Raziskava dokazuje, da je ta sistem okolju prijaznejši od obeh, WtE in neposrednega odlaganja odpadkov, saj v primerjavi z razpoložljivimi alternativami zajame največjo količino dodatnih reciklažnih materialov, stabilizira organsko frakcijo ostankov odpadkov, zmanjša količino materialov, ki se odlagajo na odlagališčih, in zmanjša negativne vplive odlaganja ostankov odpadkov na okolje in zdravje ljudi. Sistem MRBT-do-odlagališča kljub vsemu ni boljši od predelave materialov z recikliranjem in kompostiranjem, vendar je v vmesnem času, ko se načini predelave izboljšujejo in njihova stopnja povečuje, še vedno okoljsko najsprejemljivejša možnost odstranjevanja odpadkov.

Sistem MRBT-do-odlagališča zagotavlja tudi druge pomembne koristi za lokalno skupnost, ki pa jih je težje kvantificirati. To je predvsem prožnost in večnamenskost tehnologije, ki omogoča obdelavo tako čistih kot tudi umazanih tokov materialov, kadar se potrebe lokalne skupnosti spremenijo. Ko skupnost na primer uspe vedno več odpadkov preusmeriti iz odstranjevanja in se približuje sistemu zero waste, se lahko komponenta biološke stabilizacije objekta MRBT preusmeri v prevzem in obdelavo ločeno zbranih organskih odpadkov (SSO – source-separated organics) in proizvodnjo kakovostnih dodatkov za prst. Sistemi WtE-do-odlagališča pa so zasnovani in zgrajeni za lokalne skupnosti, ki letnih količin ostankov odpadkov ne zmanjšujejo. Pogosto se lokalne skupnosti s pogodbo celo zavežejo, da bodo naslednjih 20–30 let te naprave oskrbovati z 'gorivom', tj. z odpadki. Ko lokalne skupnosti uspejo predelati večje količine materialov in s tem znižajo količino ostankov odpadkov, morajo sežigalnice za svoje delovanje najti alternativne vire odpadkov, zaradi česar sežigalniški sistem neposredno tekmuje za odpadke s sistemi, ki zagotavljajo višje stopnje predelave. Sežigalnice s pridobivanjem energije tako ne morejo predstavljati mostu do sistema zero waste, če sta njihov ekonomski in operativni model odvisna od neprekinjenega dotoka ostankov odpadkov. Sistemi MRBT pa svoje predelovalne zmogljivosti preprosto lahko preusmerijo v na izvoru ločeno zbrane frakcije in zato ne predstavljajo finančnih izgub takrat, ko lokalna skupnost doseže stopnje predelave vse tja do 90 % ali več.

Objekti MRBT zahtevajo bistveno krajši čas načrtovanja in gradnje do začetka delovanja kot nove sežigalnice s pridobivanjem energije ali nova odlagališča odpadkov, to pa pomeni hitrejše zmanjšanje negativnih vplivov odlaganja odpadkov na okolje in hitrejše zmanjšanje količin odloženih odpadkov, kar lahko hitro podaljša življenjsko dobo obstoječih odlagališč. MRBT je prilagodljiv in se lahko zasnuje tudi za veliko manjše lokalne skupnosti, kot to velja za običajne sežigalnice, ki zahtevajo masovni sežig. To skupnosti omogoča, da z ostanki odpadkov upravlja na lokalni ravni, s čimer najbolje izpolnjuje načelo bližine, hkrati pa podpira večjo samostojnost skupnosti.

In končno, objekti MRBT omogočijo nadaljnjo predelavo materialov tudi v prihodnosti, saj skupaj z raziskovalnimi dejavnostmi prispevajo k razumevanju sestave preostankov odpadkov in vrednotenju strategij, s katerimi bi jih lahko dodatno predelali. Mehanski sistem razvrščanja denimo lahko iz mešanih odpadkov izloči tudi številne nerekiklažne suhe predmete in takšno analizo uporabi kot izhodišče za sodelovanje s proizvajalcem z namenom, da svojo embalažo in izdelke preoblikuje tako, da jih je mogoče znova predelati in ne zgolj odstranjevati. Ko so takšni izdelki razvrščeni in jasno opredeljeni, se lahko proizvajalce spodbudi (ali kaznuje), da delujejo v skladu z zastavljenimi cilji skupnosti.

Gradnja sistema MRBT je bistveno cenejši in hitrejši način zmanjševanja količin odpadkov na odlagališčih in s tem povezanih negativnih učinkov kot WtE. Ponuja tudi prožen pristop k njihovi obdelavi, ki se preprosto ter namensko preusmeri in tako podpre ravnanje z višjimi stopnjami na izvoru ločenih organskih in reciklažnih materialov, medtem ko količina nastalih mešanih odpadkov upada. Nižji investicijski stroški objektov in prilagodljivost procesa sta pomembni pozitivni lastnosti sistema MRBT, še posebej, če upoštevamo, da se bo količina mešanih odpadkov, ki jih je treba odložiti na odlagališču, sčasoma spreminjala, lokalne skupnosti pa medtem lahko nemoteno in vztrajno povečujejo stopnje recikliranja in kompostiranja ter zmanjšujejo celotno količino odpadkov.

Izkušnje iz Evropske unije s podobnimi objekti MBO potrjujejo vse zgornje dokaze, ki govorijo v prid sistema MRBT-do-odlagališča, saj je MBO:

- prilagodljivejši proces, kot so naprave WtE,
- sprejemljivejša rešitev, ki povzroča manj javnega nasprotovanja, kot to velja za večje in manj prožne tehnologije, kot so WtE, zato je postopek načrtovanja in pridobitve okoljskih dovoljenj na splošno veliko hitrejši,
- omogoča hitrejšo gradnjo in začetek delovanja objektov,
- cenejši tako za gradnjo kot za obratovanje objektov.

(Vir: Morris, J., Favoino, E., Lombardi, E., Bailey, K., 2014. What is the best disposal option for the »Leftovers« on the way to Zero Waste? <http://www.ecocycle.org/specialreports/leftovers/> pridobljeno 4. 8. 2014)

Recikliranje ni popolna opcija, ki bi v celoti rešila problematiko mešanih komunalnih odpadkov. Popolno recikliranje teoretično ni mogoče po drugem zakonu termodinamike, ki govori o tem, da se recikliranim materialom s ponavljajočim recikliranjem zmanjšuje kakovost. Prav tako ni ekonomsko učinkovito, da bi reciklirali vse frakcije, brez da bi upoštevali njihovo energetske učinkovitost v WtE. Pridobivanje energije je lahko okoljsko prijazen proces za nekatere frakcije, ki imajo visoko kalorično vrednost. Vključevanje recikliranja in pridobivanje energije iz odpadkov v sistem ravnanja z odpadki bi lahko pozitivno vplivalo na ohranjanje naravnih virov, saj bi s tem podaljševali razpoložljivost na odlagališčih in zmanjšanje sekundarnega onesnaževanja. Za biološko razgradljive kuhinjske odpadke je najprimernejša obdelava recikliranje, za plastične vrečke pa se predlaga sežig z energetske izrabo (Chen s sod., 2013).

Analize življenjskih krogov, ki ocenjujejo prihranke električne energije v ZDA, Evropi in na Kitajskem, so potrdile, da je recikliranje najboljša možnost za prihranek energije, zmanjšanje emisij v zrak in zmanjšanje toksičnih obremenitev okolja. Sežigalnice z energetske izrabo se izkažejo boljše kot recikliranje, če se kot gorivo uporablja premog. Za biološko razgradljive odpadke sta kompostiranje in anaerobna obdelava najprimernejša, če je končni izdelek primeren za uporabo v kmetijstvu. Več študij je dokazalo, da se z biološko obdelavo lahko razgradijo toksična onesnaževala, kot so dioksini in drugi, za varno uporabo komposta v kmetijstvu. Dani podatki za emisije zraka kažejo na to, da je MBT z energetske izrabo bioplina varnejše kot WtE. Najboljša opcija za okolje izmed vseh je 80-odstotno ločeno zbiranje, ločevanje lahke frakcije ostanka odpadkov in recikliranje (Valerio, 2010).

Preglednica 11: Primerjava tehnik obdelave mešanih komunalnih odpadkov
Table 11: A comparison of municipal solid waste treatment methods

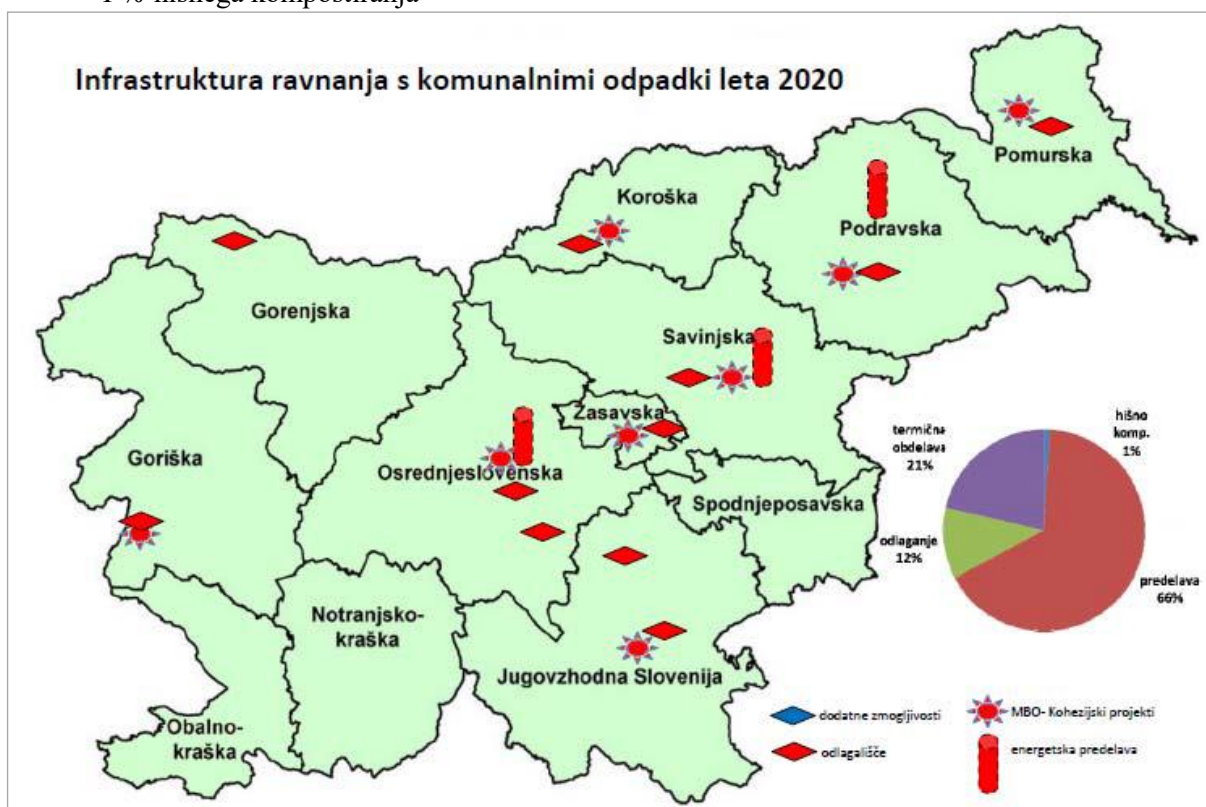
	Stare sežigalnice	Waste-to-Energy	Cementarne	Odlaganje	MBO	SIBO	Ponovna uporaba, recikliranje, kompostiranje	Preprečevanje nastajanja
Stopnja hierarhije	5	4 in 5	3–4	5	3 in 5	3 in 5	2–3	1
Odlaganje odpadkov na odlagališča	po sežigu se odloži na odlagališče: - 10 % ostankov odpadkov glede na prostornino - ali do 30 % ostankov glede na težo	po sežigu se odloži na odlagališče: - 10 % ostankov odpadkov glede na prostornino - ali do 25 % ostankov glede na težo	- 0 % - v procesu ni dodatnih odpadkov, ki bi se odlagali na odlagališča	100 %	- količina je odvisna od uspešnosti mehanskih in bioloških postopkov, pomembno je, da je vhodni material čim bolj čist	- ostanki odpadkov so stabilizirani in proizvajajo malo ali nič odlagališčenega plina - količina je odvisna od uspešnosti mehanskih in bioloških postopkov, pomembno je, da je vhodni material čim bolj čist	v primeru trajnostnega (izdelka zero waste), odlaganja NI	- ne predvideva odlaganja odpadkov na odlagališča - spodbujanje odgovornosti proizvajalca - redesign
Onesnaževanje okolja	- dim - prah - toksini - smrad	- prah - toksini	- prah - toksini - hrup	zrak: - prašne usedline - metan - nemetanski ogljikovodiki - dušikovi oksidi - vodikov sulfid - izcedne vode	- odpadne vode - plini - prah - hrup	- odpadne vode - plini - prah - hrup	nima vpliva	nima vpliva
Prednosti	zmanjšanje količine odpadkov za do 70 % teže in 90 % prostornine	- izpusti nevarnih plinov so minimalni - pridobivanje elektrike in energije - zmanjševanje količine odpadkov, ki končajo na odlagališčih - izločevanje kovin - uporaba pepela v gradbeništvu - primerni odpadki, ki jih ni mogoče reciklirati	v procesu ni dodatnih odpadkov	- preprostost ravnanja z neuporabnimi odpadki - malo ekonomskih stroškov	- prilagodljiv sistem - cenejši od WtE - dodatno pridobivanje ločenih frakcij in biološkega materiala - pridobivanje TGO (RDF)	- prilagodljiv sistem - cenejši od WtE - stabiliziran ostanek odpadka za odlaganje na odlagališču - dodatno pridobivanje ločenih frakcij in biološkega materiala	- odpadki, ki bi jih bilo treba odlagati na odlagališča, ne nastajajo - izdelki so oblikovani trajnostno in krožijo v zaprtem sistemu	spodbujanje potrošnikov k odgovornemu nakupovanju izdelkov
Slabosti	- sežiganje na prostem - slabi izkoristki zaradi sestave odpadkov (preveč mokrega dela) - smrad, prah in druge emisije	- uničenje naravnih virov, materialov (kot gorivo), ki bi se lahko znova uporabili - visoki stroški vzpostavitve sistema - za svoje delovanje zahtevajo dobavo enakih količin surovin (odpadkov) - neprilagodljivost spremembam pri dobavi surovin (v primeru pomanjkanja) - slab snovni izkoristek	za sežig se uporabljajo le nekateri materiali (z visoko kalorično vrednostjo: gume, odpadna olja, papir, plastika, živalska moka itn.)	- onesnaževanje okolja tudi po prenehanju obratovanja - zapletene sanacije - degradacija okolja - ko zmanjka prostora, se mora širiti ali sanirati (hitro zapolnjenje, zasedenost)	sistem je odvisen od učinkovitosti ločenega zbiranja odpadkov, recikliranja, kompostiranja, ponovne uporabe in preprečevanja nastajanja	sistem je odvisen od učinkovitosti ločenega zbiranja odpadkov, recikliranja, kompostiranja, ponovne uporabe in preprečevanja nastajanja za razliko od MBT potrebuje še bolj čist vhodni material	jih ni	- svobodna volja potrošnikov - neodzivnost potrošnikov - nesodelovanje potrošnikov
Izkoriščenost odpadkov (%)	0	65	100	0	65	tudi > 90	100 odpadka sploh NI	100 odpadka sploh NI

V Operativnem programu ravnanja s komunalnimi odpadki iz leta 2013 je predstavljeno, da bo ravnanje s komunalnimi odpadki leta 2020 urejala naslednja infrastruktura (grafični prikaz je na sliki spodaj):

- 11 odlagališč
- 8 objektov za mehansko-biološko obdelavo
- 3 objekti za energetska predelavo gorljivih frakcij

Ravnanje z odpadki bi bilo strukturno razdeljeno na:

- 66 % predelave
- 21 % termične predelave
- 12 % odlaganja
- 1 % hišnega kompostiranja



Slika 10: Načrtovana infrastruktura za ravnanje s komunalnimi odpadki v obdobju 2016–2030 (Vir: Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki.)

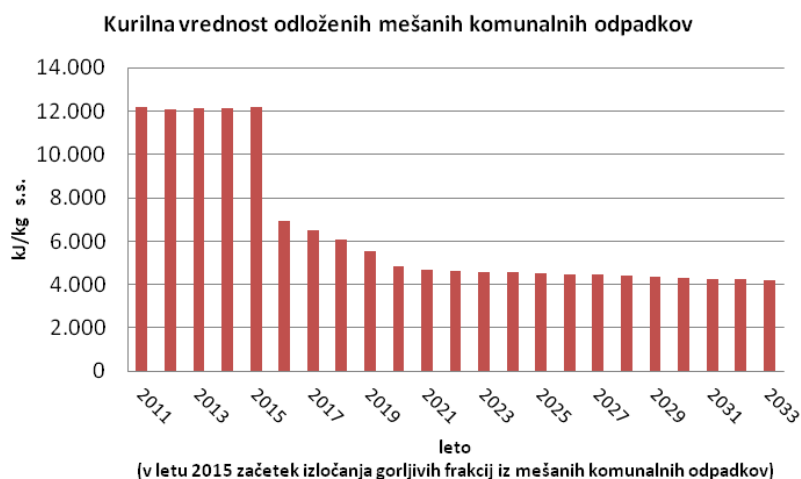
Figure 10: Planned infrastructure for municipal waste treatment 2016-2030 (Source: Operative programme of municipal waste treatment)

Z operativnim programom je predvideno:

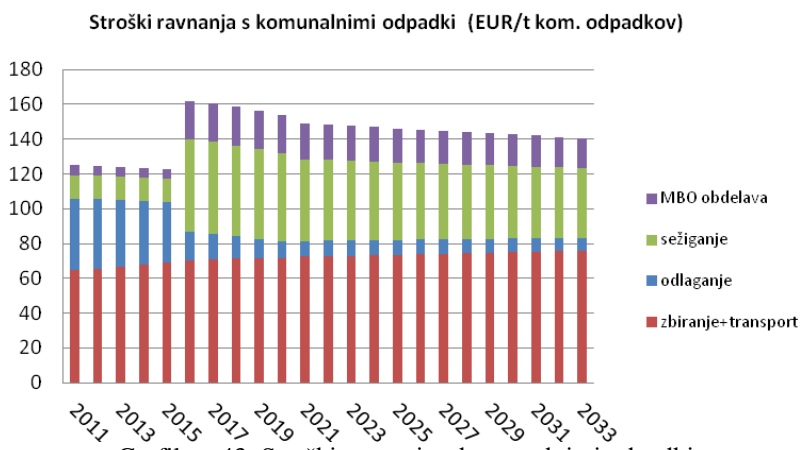
- da se bo energetska predelava gorljivih frakcij mešanih komunalnih odpadkov izvajala zlasti v večjih mestih, ki so opremljena z daljinskim ogrevanjem; tak potencial izkazujejo le Maribor, Celje in Ljubljana,
- z izvajanjem ukrepov operativnega programa bo infrastruktura za mehansko-biološko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov pred odlaganjem na odlagališču zgrajena do leta 2016,
- odlaganje obdelanih mešanih komunalnih odpadkov se bo v letu 2020 izvajalo na največ 11 odlagališčih, s tem da se bo število odlagališč proti koncu obdobja 2010–2030, predvsem zaradi ekonomije obsega odlaganja odpadkov, dodatno skrčilo na predvidoma največ pet odlagališč,
- stroški obstoječega ravnanja s komunalnimi odpadki so predvsem stroški zbiranja in odlaganja. Z ukrepi operativnega programa se bodo stroški zbiranja v obdobju 2012–2020 za

nekaj odstotkov povečali, stroški odlaganja pa zmanjšali. Stroški obdelave ločeno zbranih kuhinjskih odpadkov, mehansko-biološke obdelave mešanih komunalnih odpadkov in energetske predelave gorljivih frakcij iz mešanih komunalnih odpadkov bodo cenovno obremenjevali ravnanje s komunalnimi odpadki po izgradnji infrastrukture, predvidoma po letu 2015. Pri obdelavi kuhinjskih odpadkov in pri energetski predelavi RDF v specifične stroške ravnanja s komunalnimi odpadki niso vključene koristi zaradi prodaje komposta oziroma proizvedene električne energije in toplote. Če se pri ocenjevanju stroškov ravnanja s komunalnimi odpadki upoštevajo tudi koristi zaradi pridobljenih sekundarnih surovin, se celotni ekonomski učinki ravnanja s komunalnimi odpadki v letu znižajo na okoli 100 EUR/t, kar je manj od celotnih ekonomskih učinkov ravnanja s komunalnimi odpadki v izhodiščnem letu 2011 (okoli 125 EUR/t).

Kurilna vrednost odloženih MKO se bo po obdobju 2015/2016 zmanjšala za več kot 50 % (razvidno iz grafa spodaj), saj se bo leta 2015 začelo z izločanjem gorljivih frakcij iz MKO s postopkom MBO (mehansko-biološke obdelave MKO).



Grafikon 42: Kurilna vrednost odloženih mešanih komunalnih odpadkov
Graph 42: Heating value of disposed of municipal solid waste



Grafikon 43: Stroški ravnanja s komunalnimi odpadki
Graph 43: Costs of municipal waste management

Po mnenju odpadkarske stroke je na področju Slovenije nujno potreben vsaj en objekt, ki bo v domeni komunalnega oz. odpadkarskega sektorja, tj. neodvisen od industrije. Potrebuje se za smotrno samooskrbo z vsemi pomembnimi procesi za ravnanje z odpadki, sicer bomo to drago plačevali v tujini, ki bo energijo, pridobljeno iz naših odpadkov, uporabljala za energijo (ogrevanje).

Ljubljana se je sežigalnici že odpovedala, saj je podpisala zavezo zero waste. Trenutno je to zavezo, s katero se tudi zelo jasno opredeli proti sežiganju odpadkov, podpisalo 6 občin, s skupnim številom prebivalcev 322.761, kar predstavlja 15,7 % vseh prebivalcev (na dan 1. 1. 2015) v Sloveniji.

Trenutno (podatek na dan 5. 5. 2015) v Sloveniji deluje 6 podjetij, ki se ukvarjajo s sežigom in sosežigom odpadkov:

- po postopku predelave odpadkov R1 (uporaba odpadkov kot gorivo ali za druge načine za proizvodnjo energije): Lek farmacevtska družba d.d. (lokacija Mengeš), Salonit Anhovo gradbeni materiali, d.d. (lokacija Anhovo), Vipap Videm Krško d.d. (lokacija Krško),
- po postopku odstranjevanja odpadkov D10 (sežiganje na kopnem): Energetika Celje, javno podjetje, d.o.o. (lokacija Celje), Lek farmacevtska družba d.d. (lokacija Lendava), Albaugh tovarna kemičnih izdelkov d.o.o. (lokacija Rače).

Sosežig mešanih komunalnih odpadkov opravljajo Energetika Celje, Lek Lendava (ki za potrebe sosežiga uporablja le papir iz MBO), Albaugh in Salonit Anhovo.

Če v ceni ravnanja z odpadki odštejemo še del, ki bi ga porabili za sežiganje, tudi prihranimo.

Ideja krožnega gospodarstva in tematske strategije o preprečevanju in recikliranju odpadkov, da postanemo družba recikliranja, ki si prizadeva preprečevati nastajanje odpadkov, odpadke uporablja kot vir in vse to temelji na obnavljanju procesov, pomeni, da sklenemo krog življenjskega ciklusa izdelka. Ena od težnj vedno novejših normativnih aktov je preprečevanje nastajanja odpadkov. Korak, ki ga bo treba še storiti, je tudi proizvodnja izdelkov, ki so v celoti reciklabilni. To bo mogoče šele v prihodnosti, z razvojem tehnologije. In tudi izvajalci javnih služb si želijo vedno manjših količin odpadkov.

6 KROŽNO GOSPODARSTVO IN SNOVNI TOK POSAMEZNEGA ODPADKA

Vedno bolj se zavedamo, da odpadki dejansko so problem. In zakaj jih torej ne bi spremenili v vir? Zakaj nekaj, kar nekemu predstavlja odpadek, ne bi bilo za drugega surovina, iz katere lahko ustvari nekaj uporabnega, lepega, nov izdelek? Krožno gospodarstvo je koncept, ki je nastal kot odziv na pritisk rastočega gospodarstva in potrošnje na omejene viro in nosilno sposobnost okolja. Prehod v krožno gospodarstvo se zato usmerja v ponovno uporabo, popravila in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov. Temelji na uporabi energije iz obnovljivih virov, opušča uporabo nevarnih kemikalij, znižuje porabo surovin ter prek skrbne zasnove izdelkov nastajanje odpadkov znižuje proti ničelni stopnji.

Odpadki se smatrajo za 'končni izdelek', pa tudi za socialni in okoljski problem. Reševanje problematike odlaganja odpadkov kot 'končnega izdelka' (end-of-life) se obravnava že od začetka 19. stoletja. Ko je bila leta 1987 predstavljena ideja trajnostnega razvoja, se je pridobivanje virov iz odpadkov definiralo kot ključni element urbanega razvoja. Kljub naporom uvedbe trajnostnega ravnanja z odpadki težava odpadkov še ni bila dokončno rešena, se pa počasi približuje rešitvi. Sistem ravnanja z odpadki zero waste je holistični pristop, ki odpadke priznava kot vir in kot pokazatelja neučinkovitosti naše moderne družbe (Zaman, Lehman, 2013). Odpadek je sprememba vira, ki se zgodi na vmesni stopnji procesa porabe virov. Je kombinacija vgrajenega dizajna in filozofije upravljanja. V filozofiji zero waste so oblikovanje proizvoda in načini ravnanja z odpadki obravnavani istočasno in enakovredno, da se lahko takoj izloči potencialne grožnje okolju, ki bi jih lahko povzročila človeška potrošnja in vedenje. Oblikovanje izdelka zero waste torej zagotavlja, da ko odsluži svojemu namenu, se ga bo lahko znova uporabilo in popravilo za razširjen življenjski krog. Je torej proizvod »od zibelke do zibelke«, ki ne povzroča odpadkov v času svojega življenjskega kroga. Izdelek zero waste izloči fazo odpadka iz tradicionalnega življenjskega kroga izdelka, saj se izdelek po koncu življenjske dobe znova uporabi, popravi ali predela v sekundarne izdelke. Če to ni mogoče, sistem zero waste zagotavlja, da se ali reciklira, predela ali vrne nazaj v naravo, brez škode za okolje. Zato ima sistem zero waste varovala za optimalno izkoriščanje naravnih virov z minimalno degradacijo okolja (Zaman, 2014).

Ravnanje z odpadki je ena od služb, ki predstavljajo največji izziv v vsakem mestu in po svetu. Odpadek je vmesna faza porabe virov, ki pa se lahko preprosto razstavi za ponovno uporabo, recikliranje in predelavo, če so izdelki pravilno oblikovani. Zato sistem zero waste zahteva drastične spremembe na poti od tradicionalnega oblikovanja in proizvodnje izdelkov do novega oblikovanja po sistemu »od zibelke do zibelke«. Odpadku damo vrednost s tem, ko spremenimo posameznikovo zavedanje in vedenje na trajnostno potrošnjo in to sta tudi ključna vidika sistema zero waste (Zaman, 2014).

6.1 Nastanek krožnega gospodarstva

Koncept krožnega gospodarstva ima globoko zakoreninjen izvor, zato ni mogoče določiti ne njegovega avtorja kot tudi ne natančnega dneva začetka. Začelo se je v poznih 70. letih 20. stoletja prek različnih praktičnih aplikacij v različnih gospodarskih sistemih in industrijskih procesih, ki jih je apliciralo majhno število akademikov, miselnih voditeljev in podjetij (Circular Economy).

Regenerativno oblikovanje

John T. Lyle (ZDA) je začel razvijati ideje o regenerativnem oblikovanju, ki se jih lahko uporablja v vseh sistemih in ne samo v kmetijstvu, kjer je bila ideja razvita že prej. Danes njegov center pripravlja izobraževanje o tej temi.

Uspešno gospodarstvo

Walter Stahel, arhitekt in ekonomist, je leta 1976 v svojem poročilu Potenciali za nadomeščanje energije (The Potential for Substituting Manpower for Energy) Evropski komisiji predstavil vizijo krožnega gospodarstva in njegov vpliv na ustvarjanje novih delovnih mest, konkurenčnosti gospodarstva, prihranke virov in preprečevanje nastajanja odpadkov. Je zaslužen za izraz »od zibelke

do zibelke« in se že 25 let ukvarja z razvojem proizvodnih procesov zaprtega kroga. Zasleduje štiri glavne cilje: podaljšana odgovornost za izdelke, dolga življenjska doba izdelkov, obnavljanje procesov in preprečevanje nastajanja odpadkov. Prav tako vztraja pri pomembnosti prodaje storitev in ne izdelkov. Stahel trdi, da bi moralo krožno gospodarstvo predstavljati okvir: kot generični pojem, ki opozarja na več bolj specifičnih pristopov, ki gravitirajo okoli sklopa temeljnih načel.

»Od zibelke do zibelke« (Cradle to Cradle)TM

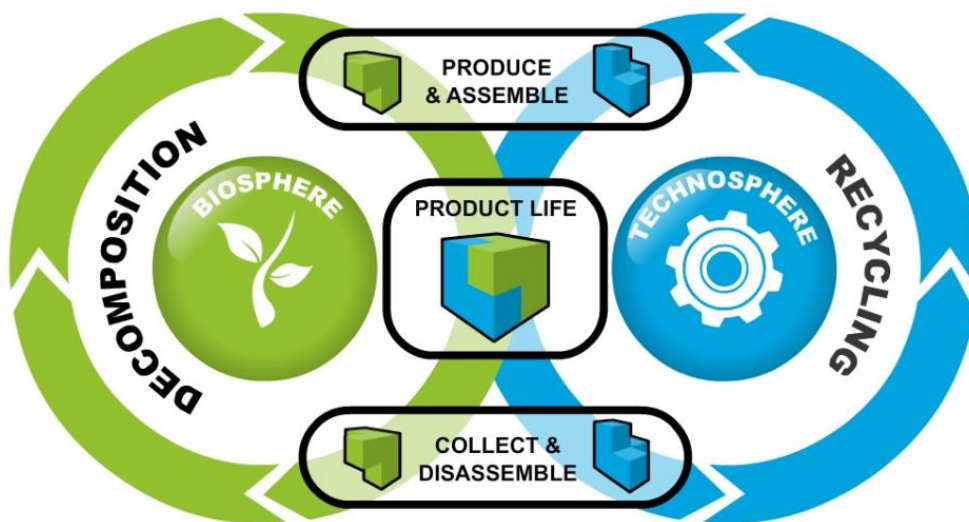
Nemški kemik in vizionar Michael Braungart je skupaj z ameriškim arhitektom Billom McDonoughom razvil koncept in certifikacijski proces »od zibelke do zibelke« (Cradle to Cradle)TM. Vsi materiali, ki sodelujejo v industrijskih in poslovnih procesih, so viri, ki se delijo na biološke in tehnične. Osredotoča se na učinkovito oblikovanje v smislu izdelkov s pozitivnim vplivom in zmanjševanje negativnih vplivov trgovine, ki jih povzročajo z učinkovitostjo.



Slika 11: Logotip koncepta »od zibelke do zibelke« (Vir: <http://www.c2ccertified.org/>, pridobljeno 25. 5. 2015)

Figure 11: Cradle to Cradle concept logo (Source: <http://www.c2ccertified.org/>, accessed on 25.5.2015)

Oblikovanje »od zibelke do zibelke« projicira varne proizvodne procese »biološkega metabolizma« v naravi kot model za razvoj »tehničnega metabolizma« industrijskih materialov. Sestavine izdelka so lahko izdelane za neprekinjeno predelavo in ponovno uporabo.



Slika 12: Življenjski krog izdelka v sistemu C2C (Vir: <http://www.c2ccertified.org/>, pridobljeno 25. 5. 2015)

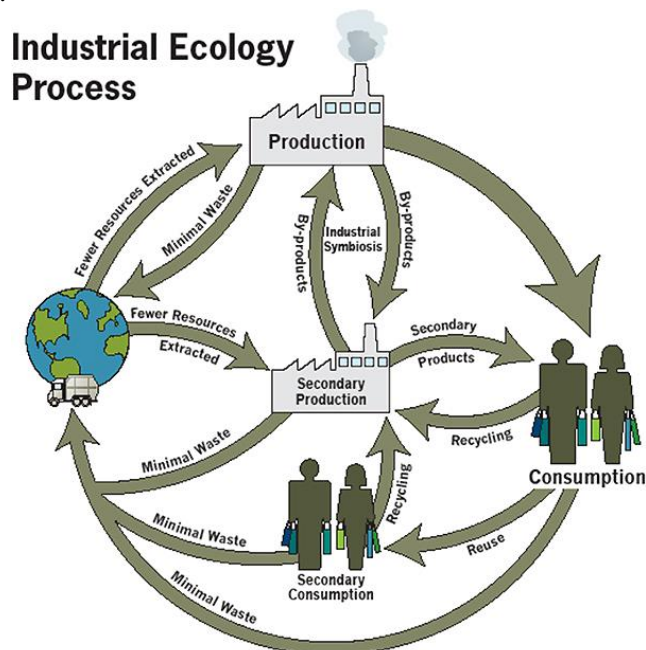
Figure 12: Life-cycle of a product in the C2C system (Source: <http://www.c2ccertified.org/>, accessed on 25.5.2015)

- **Odpraviti koncept odpadkov.** »Odpadki so enakovredni hrani.« Oblikovanje izdelkov in materialov z življenjskimi cikli, ki so varni za zdravje ljudi in okolje in ki jih je mogoče znova uporabiti prek bioloških in tehničnih metabolizmov.
- **Napajanje z energijo iz obnovljivih virov.** »Uporabi trenutni sončni prihodek.« Povečanje uporabe obnovljivih virov energije.

- **Praznovanje raznovrstnosti.** Upravljanje porabe vode, da bi povečali kakovost, spodbujanje zdravih ekosistemov in spoštovanje lokalnih vplivov.

Industrijska ekologija

»Industrijska ekologija je študija materialnih in energetskih tokov skozi industrijske sisteme.« Cilj tega pristopa je ustvariti zaprto zanko procesov, v katerih so odpadki kot vložek in zato odpravlja pojem nezaželenih stranskih proizvodov. Projektiranje proizvodnih procesov je v skladu z lokalnimi ekološkimi omejitvami, medtem ko se gleda na njihov globalni vpliv že od samega začetka in se jih poskuša oblikovati tako, da delujejo čim bolj podobno kot živi sistemi. Ta okvir se včasih označuje kot »znanost trajnosti«. Zaradi svoje interdisciplinarnar narave in svojega načela se lahko uporablja tudi v storitvenem sektorju. S poudarkom na obnovi naravnih virov se industrijska ekologija osredotoča tudi na socialno blagostanje.



Slika 13: Industrijska ekologija (Vir: <http://www.hazwastehelp.org/BHW/industrial-ecology.aspx>, pridobljeno 25. 5. 2015)

Figure 13: Industrial ecology (Source: <http://www.hazwastehelp.org/BHW/industrial-ecology.aspx>, accessed on 25.5.2015)

Biomimika

Janine Benyus, avtorica dela Biomimika: Inovacije, navdihnjene od narave (»Biomimicry: Innovation Inspired by Nature«), definira pristop kot »študijo najboljših idej, ki jih ima narava, in jih posnemati, da bi rešili probleme človeka«. Primer je, da smo s proučevanjem naravnega življenjskega kroga rastlin ljudje začeli kompostirati biološko razgradljive odpadke. Biomimika temelji na treh principih:

- narava kot model: opazujemo, modeliramo in posnemamo naravo, da dobimo rešitve za človeka (Leonardo da Vinci),
- narava kot merilo: opredelitev ekoloških standardov za ocenjevanje trajnosti človeških inovacij,
- narava kot mentor: narava je učitelj in ne molzna krava (obnovljivost, kroženje ...).

Trenutno so principe biomimike največ uvedli na področjih kmetijstva, arhitekture, podnebnih sprememb, energije, energetske učinkovitosti, varnosti za človeka, industrijskega oblikovanja, medicine, naravnega čiščenja in transporta. Na področju odpadkov je to kompostiranje, ki je podrobneje opredeljeno v poglavju 7.5.

»Modro gospodarstvo« (Blue Economy™ 2009)

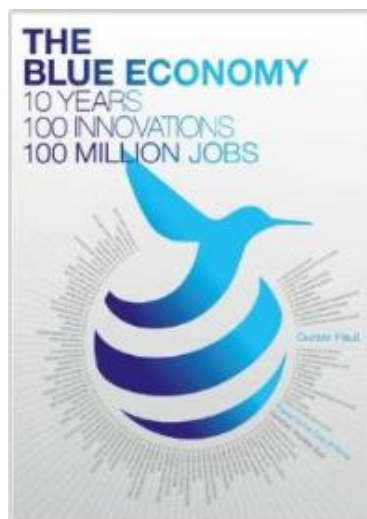
Gre za nadgradnjo zelene ekonomije in posnemanje naravnih ekosistemov v družbenem sistemu. Zagovarja uporabo »razpoložljivih sredstev v kaskadnih sistemih in odpadki enega izdelka postanejo vhod, ki ustvari nov denarni tok«. Na podlagi 21 ustanovnih načelih »Modro gospodarstvo« vztraja pri

rešitvah, ki se določijo glede na njihovo lokalno okolje, fizikalne in ekološke značilnosti, s poudarkom na gravitaciji kot primarnemu viru energije. Glavno sporočilo, podprto s številnimi primeri je: »Sto inovacij, ki lahko ustvarijo 100 milijonov delovnih mest v naslednjih desetih letih.«

S področja odpadkov so zanimivi naslednji primeri:

- **Kava: od odpadkov do beljakovin**
Število prebivalstva na Zemlji hitro narašča in zaskrbljujoče je dejstvo, da se ne bo moglo proizvesti toliko hrane, da bi pokrila vse potrebe. Največjo težavo predstavlja živinoreja (meso se uživa predvsem zaradi beljakovin, ki jih potrebuje človeško telo), saj močno onesnažuje okolje. Zato se je razvilo več alternativ proizvodnji mesa, med njimi tudi gojenje gob, ki vsebujejo 23 g beljakovin na 100 g gob. Ugotovili so, da posušena pulpa kave predstavlja izjemno osnovo za gojenje gob, saj pospešuje njihovo rast kar za trikrat. Proizvodnja ni nujna v naravi, pač pa je mogoča tudi v mestih, kar omogoča preskrbo mestnega prebivalstva s svežimi proizvodi. Gojenje gob pa razkriva tudi druge možnosti. Podjetje Ecovative je predstavilo alternativo plastiki, vzgojeno povsem iz micelija gob. Gobe so tudi najučinkovitejši čistilci prsti, saj iz nje odstranjujejo težke kovine in zato postane zemlja spet rodovitna (<http://www.blueeconomy.eu/blog/coffee-from-waste-to-protein/>, pridobljeno 6. 10. 2015).
- **Plastika iz ostankov hrane**
Plastika ima lastnosti vsestranskosti, prilagodljivosti, obstojnosti, visoke stabilnosti in je poceni, zato se jo uporablja na vsakem koraku. Se pa zaradi teh lastnosti tudi dolgo razkraja, tudi več sto let, platenka se na primer razkraja 450 let. Plastike se reciklira le malo, v največji meri tudi onesnažuje zemljo in vodne površine. Profesor Yoshihito Shirai je ponudil inovativno rešitev. Bioplastika (PLA) iz ostankov hrane. Iz 100 kg ostankov hrane so lahko proizvedli 7 kg PLA. Na Kitajskem je Starbucks investiral v razvoj tehnologije, kako spremeniti ostanke hrane v jantarno kislino (succinic acid), ki je ključna sestavina pri izdelavi plastike. Iz 1000 kg ostankov hrane so proizvedli 100–240 kg jantarne kisline (<http://www.blueeconomy.eu/blog/20-plastics-from-food-waste/>, pridobljeno 6. 10. 2015).
- **»Upcycling«¹ namesto recikliranja**
Antonia Edwards je izdala spletno revijo »The Upcyclist«. V njej objavljajo inovativne ideje, kako iz nekaj starega lahko naredimo nov proizvod. Je zagovornica obnavljanja, regeneriranja, oživitve, predelave in ponovne uporabe. Tako poroča o preoblikovanju pohištva, tekstila, kovin, inštalacij, plastike, papirja, nakita, stekla idr. Spodbuja podjetnike za ponovno uporabo in v manj kot dveh letih je uspela združiti 178 podjetij, da se ukvarjajo s predelavo (<http://www.blueeconomy.eu/blog/83-upcycling-versus-recycling/>, pridobljeno 6. 10. 2015).
- **Plastika iz onesnaženja**
Ogljikov dioksid (CO₂) je idealna surovina, ker ga je veliko, je poceni, ima nizko vsebnost strupenih snovi in ni vnetljiv. Geoffrey Coates je razvil polimer »novomer« iz toplogrednih plinov, iz katerega lahko proizvajajo platenke, veziva, elektroniko, premaze, površinsko aktivne snovi in pene (<http://www.blueeconomy.eu/blog/87-plastics-from-pollution/>, pridobljeno 6. 10. 2015).

¹ »Upcycling«: iz zavrženih predmetov in materialov ustvarimo tak izdelek, ki bo imel višjo vrednost ali kakovost kot original.



Slika 14: Glavno sporočilo »Modrega gospodarstva« (Vir: <http://www.blueeconomy.eu/>, pridobljeno 25. 5. 2015)

Figure 14: Key message of the Blue Economy (Vir: <http://www.blueeconomy.eu/>, accessed on 25.5.2015)

Gibanje zero waste

Zero waste zagovarja vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega. Podrobneje je predstavljeno v 8. poglavju.

6.2 Principi krožnega gospodarstva

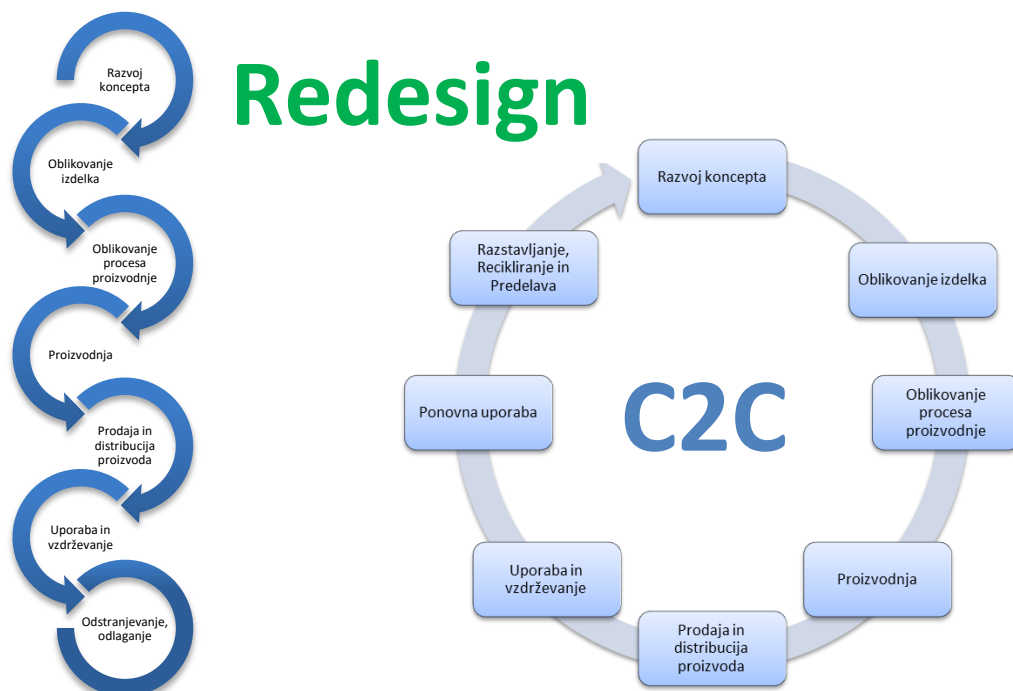
Krožno gospodarstvo je tisto, kjer je že v zasnovi izdelka upoštevan cilj, da se ohranijo izdelki, njihovi sestavni deli in materiali na najvišji uporabnosti in vrednosti, ob vsakem času.

- Krožno gospodarstvo je svetovni gospodarski model, ki razmejuje gospodarsko rast in razvoj s porabo omejenih virov.
- Razlikuje med tehničnimi in biološkimi material ter jih ločuje, da se jih obdrži na najvišji vrednosti v vsakem trenutku.
- Osredotoča se na učinkovito oblikovanje in uporabo materialov, da optimizirajo svoj tok in ohranijo ali povečajo zaloge tehničnih in naravnih virov.
- Zagotavlja nove priložnosti za inovacije po področjih, kot so oblikovanje izdelkov, storitve in poslovni modeli, prehrana, kmetijstvo, biološke surovine in izdelki.
- Določa okvir in gradnike za prožen sistem, ki lahko deluje na daljši rok.

Glavno spoznanje ob vpogledu v žive sisteme je pojem optimizacije sistemov namesto komponent, ki jih lahko imenujemo tudi »oblikovani, da se prilegajo«, po analogiji: drevo je nič brez gozda. Gre za skrbno upravljanje materialnih tokov, ki so v krožnem gospodarstvu dveh vrst (McDonough in Braungart jih opišeta v delu »Cradle to Cradle, Re-making the way we make things«): biološka hranila, ki so namenjena, da varno znova vstopijo v biosfero in gradijo naravni kapital, in tehnična hranila, ki so namenjena, da krožijo z visoko kakovostjo brez vstopa v biosfero.

Kot rezultat krožno gospodarstvo ostro loči med uživanjem in uporabo materialov. Krožno gospodarstvo zagovarja potrebo po modelu »funkcionalna storitev«, v katerem proizvajalci ali trgovci na drobno vedno ohranijo lastništvo nad svojimi proizvodi in, kjer je to mogoče, delujejo kot ponudniki storitev, ne pa kot prodajalci svojih izdelkov v eno smer. Ta premik v miselnosti ima neposredne posledice za razvoj učinkovitih in uspešnih povratnih sistemov in poslovnega modela, ki ustvarjajo več trajnih proizvodov in omogočajo obnavljanje, kjer je to primerno. Walter Stahel, pionir krožnega gospodarstva, pojasnjuje: »Model linearnega gospodarstva je storitve obrnil v izdelke, ki se lahko prodajajo, ampak pristop je potraten (...). V preteklosti so bili ponovna uporaba, servis in

podaljšanje življenjske dobe strategije v razmerah pomanjkanja ali revščine, ki so povzročile proizvode slabše kakovosti. Danes so to znaki dobre skrbi za viře in pametno upravljanje.«



Slika 15: Življenjski cikel izdelka v linearnem načinu proizvodnje (levo), uvedba preoblikovanja v industrijo in življenjski cikel izdelka po uvedbi preoblikovanja v krožnem načinu proizvodnje po načinu Cradle-To-Cradle (C2C)

Figure 15: Life-cycle of a product in a linear type of production (left), introduction of Redesign to industry and the life-cycle of a product after the introduction of Redesign to a circular type of production following the Cradle-To-Cradle (C2C) method

Krožno gospodarstvo temelji na nekaj preprostih principih:

Izničiti pojem odpadka («Design out waste«)

Odpadki ne obstajajo, ko so biološke in tehnične komponente (ali »materiali«) izdelka zasnovane z namero, da se izdelek prilega v bioloških ali tehničnih materialnih ciklih in je namenjen za demontažo in ponovno uporabo. Biološki materiali so nestrupeni in se lahko preprosto kompostirajo. Tehnični materiali (polimeri, zlitine in drugi umetni materiali) so oblikovani tako, da se ponovno uporabijo z minimalno energijo in najvišjo ohranjeno kakovostjo (recikliranje zmanjšuje kakovost virov in jih dovaja nazaj v proces kot surovine). Fraza »odpadek je hrana« sta skovala Braungart in McDonough in popolnoma povzema filozofijo krožnega gospodarstva. »Beseda odpadki sploh ne bi smela obstajati, takšna stvar ne obstaja, vse bi moralo biti hrana!«

Zgraditi odpornost z raznovrstnostjo

Modularnost, vsestranskost in prilagojenost so cenjene funkcije, ki jim je treba dati prednost v negotovem in hitro razvijajočem se svetu. Raznovrstni sistemi s številnimi povezavami in lestvicami so odpornejši na zunanje šoke kot sistemi, zgrajeni samo za učinkovitost, ustvarjanje maksimalnosti in ekstremnosti pa imata za rezultat krhkost.

Sistemi morajo biti zgrajeni za delovanje na obnovljivih virih energije

Vsaka »krožna zgodba« se mora začeti s proučitvijo energije, ki se porablja v proizvodnem procesu. Sistemi bi morali delovati na sistemih obnovljive energije. Kmetijski sistem je odvisen od »solarnega prihodka«, vendar se v samem procesu uporablja velike količine fosilnih goriv, gnojil in kmetijskih strojev za predelavo in dobavo. Več integriranih sistemov kmetijstva in živilstva bi zmanjšalo potrebo po energiji, ki temelji na fosilnih gorivih, tako da bi zajeli več energijske vrednosti stranskih proizvodov in gnojil.

To bi povečalo tudi povpraševanje po človeški delovni sili, ki bi morala biti sestavni del tega razvoja. Walter Stahel trdi: »Če bi namesto dela obdavčili porabo energije in materiala, bi se hitro sprejelo veliko število krožnih poslovnih modelov; prav tako bi se zagotovilo, da pritiskamo na resnično ozko grlo naše družbe glede učinkovitosti: potrošniško družbo in gospodarstvo – na dolgi rok ni pomanjkanja delovne sile in (obnovljivih) virov energije.«

Celostno oziroma sistemsko (holistično) mišljenje

Sposobnost razumeti, kako deli vplivajo med seboj na celoto in kako odnos celote vpliva na dele, je ključnega pomena. Elementi se upoštevajo v razmerju do svojih okoljskih in družbenih okoliščin. Stroj je tudi sistem, ki je ozko usmerjen in determinističen. Sistemsko razmišljanje se po navadi nanaša na velike resnične sisteme: ti so nelinearni, z bogatim doprinosom in soodvisni. V takšnih sistemih rezultati po navadi niso sorazmerni z vhomom (runaway ali »nedušen feedback«). Takšni sistemi se ne morejo upravljati v konvencionalnem, »linearnem« smislu, saj zahtevajo prilagajanje spreminjajočim se razmeram namesto večje prožnosti.

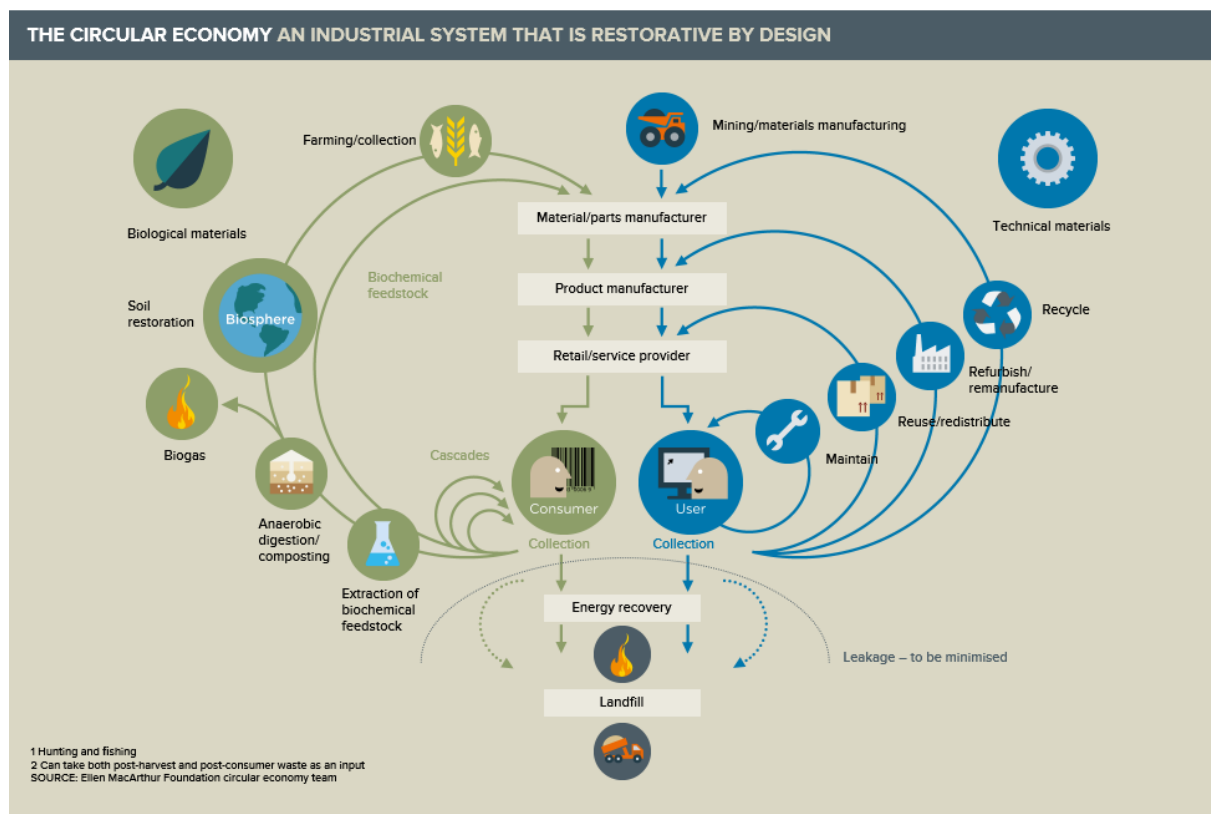
Sistemsko (holistično) mišljenje poudarja zaloge in tokove. Vzdrževanje ali ponovna napolnitev zalog je neločljivo povezana s sistemom, ki ima velike obnovljive zaloge, za katere se domneva, da imajo dolgo življenjsko dobo, potencial, da se obnavljajo in razvijajo v živih sistemih. V poslovnem smislu njihove modularne in adaptivne lastnosti pomenijo več manevrskega prostora za inovacije in razvoj raznovrstnih vrednostnih verig, kot tudi manjšo odvisnost od zgolj kratkoročnih strategij. Razumevanje tokov v kompleksnih sistemih nam tudi pove kaj več o kompromisu med učinkovitostjo in prilagodljivostjo. Sistemi, ki so učinkovitejši, imajo manj vozlišč, manj povezav in večjo prepustnost, zato so krhkejši. To pomeni, da so občutljivi na učinke šokov, kot so nihanje cen ali prekinitve oskrbe. Sistemi z več vozlišči in povezav so odpornejši, lahko pa postanejo togi – spreminjajo se počasi (šele ko pride do skrajnosti) – in zato neučinkoviti.

Učinkovitost je točka, kjer sta odpornost in zmogljivost v medsebojni interakciji: zmogljivost (delati stvari prav) je dobrodošla, toda biti mora v službi učinkovitosti (delati pravo stvar) z glavnim ciljem, da se posel prilega gospodarstvu. To je še en način optimizacije sistemov. V sistemu, kjer je več tokov blaga, materiala in storitev, ki so vključeni v krožno gospodarstvo, in kjer je zato tveganje zmanjšano, je družba učinkovitost omejila navzgor in jo nadomestila z nižjimi stroški, dodatnimi denarnimi tokovi in v mnogih primerih z manj omejitvami (odpadki so odpravljeni oziroma so nenevarni tokovi).

Razmišljanje o kaskadah (procesih, ki se izvajajo zaporedno v padajočih stopnjah)

Pri bioloških materialih je bistvo ustvarjanja vrednosti v priložnostih za pridobivanje dodane vrednosti iz izdelkov in materialov, ki jih obravnavamo tudi v drugih procesih zaporedno v padajočih stopnjah (kaskadah). V biološki razgradnji, pa naj bo to fizična ali v nadzorovanih fermentacijskih procesih, je material razgrajen v več stopnjah z mikroorganizmi, kot so bakterije in glive, ki ekstrahirajo energijo in hranilne snovi iz ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin, ki jih najdejo v materialu. Na primer: če drevo takoj sežgemo, izgubimo vrednost, ki bi jo lahko dobili z zaporedno uporabo lesa v obliki lesnih proizvodov in pred njegovim razpadom s potencialnim sežigom za pridobivanje energije.

Šteje le celotna biološka struktura. Micelijska embalaža je inovacija, ki temelji na povezovalnih lastnostih korenin gob in uporablja celoten »živi polimer« kot tudi ekološki sistem odpadkov, na katerih raste. Celosten (holistični) sistem upošteva kaskadni odnos s kavo, celotno drevo in postopek, kako kava raste. To vključuje tudi dejstvo, da so to rastline, ki potrebujejo senco in bi se jih lahko namestilo v bližino drugih dreves. Poleg tega proizvodnja kave ustvari 12 milijonov ton kmetijskih odpadkov na leto. Te odpadke bi se lahko uporabilo za zamenjavo trdega lesa, ki ga tradicionalno uporabljajo kot medij za rast tropskih gob (visokih vrednosti: trg obsega trenutno 17 milijard USD na svetovni ravni). Odpadki kave so v bistvu boljši medij, saj skrajšajo proizvodni čas. Ostanek (po uporabi kot rastni medij) se lahko uporabi kot krma za živali, saj vsebuje dragocene encime in se na koncu kaskadnega sistema v obliki živalskih iztrebkov vrne v zemljo.



Slika 16: Diagram prikazuje stalen pretok tehničnih in bioloških materialov skozi »vrednost kroga« (Vir: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/>, pridobljeno, 25. 5. 2015)

Figure 16: The diagram shows the continuous flow of technical and biological materials through the “value of the circle” (Vir: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/>, pridobljeno, 25. 5. 2015)

Krožno gospodarjenje sestavljajo:

- biološki materiali, ki krožijo tako, da se morajo vračati v zemljo,
 - tehnični materiali, ki krožijo tako, da se smejo vračati v zemljo,
- pri vsem tem pa porabimo čim manj energije, ki je le iz obnovljivih virov, pretežno sončno energijo.

Linearne sisteme je torej treba zamenjati s krožnimi. To se lahko naredi z rekonstrukcijo obstoječih in/ali načrtovanjem novih procesov. Pri tem je treba upoštevati:

- analizo obstoječega procesa proizvodnje,
- optimizacijo procesa,
- inventuro odpadkov in stranskih proizvodov.

Sprejem zaveze in implementacija krožnega gospodarstva bi morala biti obvezujoča za vsa podjetja in opredeljena v zakonodaji vsake države. Ta bi lahko določila prehodno obdobje, kjer bi dala podporni sistem subvencij ob uvedbi in pospeševala izvedbo z davčnimi sankcijami. Veliko je že praktičnih in uspešnih primerov preobrazbe iz linearnega v krožni sistem. Vsi ti so lahko spodbuda.

Krožno gospodarstvo skuša obnoviti viro, ne glede na to ali so ti finančni, proizvodni, človeški, socialni ali naravni. To zagotavlja izboljšane tokove blaga in storitev. Krožno gospodarstvo je močan verižni sistem, ki deluje le tako dobro kot njegov najšibkejši člen. Je stvar vsakega posameznika in vse družbe. Je ideja, kjer je dovoljeno živeti vsakomur.

6.3 Mešani komunalni odpadki

Mešani komunalni odpadki so odpadki, ki ostanejo, ko se iz snovnega toka komunalnih odpadkov izločijo ločene frakcije, kosovni in nevarni odpadki. Med mešane komunalne odpadke (preostanek odpadkov) sodijo:

- plastificiran papir, celofan
- onesnažena embalaža, ki se je ne da očistiti
- umazana, z živili prepojena papirnata in plastična embalaža
- manjše količine stiropora in zamaščene folije
- plenice, higienski vložki
- tkanine, usnje, izrabljena obuvala, šiviljski odpadki
- vrečke iz sesalcev, lepilni trakovi, kemični svinčniki
- mačji pesek
- kasete, filmi, fotografije
- gumijasti izdelki, pluta
- porcelan, svetilke
- cigaretni ogorki, pometene smeti
- plastični izdelki (smučarski čevlji, igrače ...)

Med mešane komunalne odpadke ne sodijo vsi odpadki, ki jih lahko oddamo kot ločeno frakcijo: papir, embalaža, nevarni in kosovni odpadki, zeleni vrtni odpad, vejevje, biorazgradljivi kuhinjski odpadki, gradbeni in posebni odpadki, kamenje, bolnišnični odpadki, topli ogorki in pepel, odpadki v tekočem stanju, poginule živali in živalske kože.

Zbiranje mešanih komunalnih odpadkov poteka po sistemu od vrat do vrat, manjše količine se lahko pripelje tudi v zbirni center.

Do nedavnega je bila edina možnost za predelavo mešanih komunalnih odpadkov le odlaganje na odlagališčih nenevarnih odpadkov ali sežig v napravah za pridobivanje energije. Zdaj pa obstaja še ena možnost: denzifikacija in ekstrudiranje, postopek, ki tudi to vrsto odpadkov spremeni v koristen vir za druge izdelke.

V podjetju Ritechnor (Italija) različne vrste odpadne plastike prek postopka denzifikacije in ekstrudiranja predelujejo v pelete, ki so vhodni material za različne plastične izdelke (deli za motorna kolesa, plastične gajbice za zelenjavo, lončki za rože itn.). Po istem postopku lahko predelujejo tudi frakcijo mešanih komunalnih odpadkov, ki je izhodni material procesa razvrščanja v podjetju SESA (Italija). Postopek predelave poteka na največ 60–80 °C. Vhodnih materialov ni treba prati.





Slika 17: Predelava mešanih komunalnih odpadkov: vhodni material je lahka frakcija mešanih komunalnih odpadkov (levo), izhodni material so plastični peleti (desno) (Vir: osebni.)

Figure 17: Processing municipal solid waste: the entry material is a light fraction of municipal solid waste (left), the exit material is plastic pellets (right) (Source: personal)

Torej tudi za mešane komunalne odpadke (lahki del frakcije) obstaja način za vključevanje v krožno gospodarstvo.

6.4 Odpadni papir

Papir je vsestranski material, saj se ga uporablja za pisanje, tiskanje, risanje, kot embalaža, za higienske namene in celo kot sestavina za živila. Papir je naravni biopolimer, pridobljen iz obnovljivih virov (les), je reciklabilen in biorazgradljiv (Sežun s sod., 2015).

Med papir in papirnato embalažo sodijo:

- časopisi
- revije
- katalogi
- pisma
- ovojni papir (zložen)
- karton (zložen)
- valovita lepenka (zložena)
- drugi izdelki iz kartona in papirja

Med papir in papirnato embalažo ne sodijo embalaža za globoko hlajenje s folijo, embalaža od mleka in sokov, voščeni papir, celofan, tapete, lepilni trakovi, papir in embalaža, ki vsebuje ostanke živil (papirnati pladnji, kozarci, skodelice ...), higienski papir (papirnate brisačke, prtički, robčki ...).

Zbiranje odpadnega papirja ter stekla poteka po sistemu od vrat do vrat, na ekološki otokih in v zbirnih centrih.

Predelava papirja poteka po naslednjem postopku:

- razvrščanje, da je papir brez primesi (tujkov): ločita se papir in karton, ki se reciklirata ločeno, izloči se papir, ki se ga ne reciklira;
- kuhanje v zmesi vode in kemikalij, kjer se papir razpusti v drobna vlakna celuloze;
- čiščenje, ko celulozno goščo precedimo, da izločimo vse primesi;
- odstranjevanje tiskarske barve in lepljivih primesi s postopkom flotacije (tiskarska barva in lepila se vežejo na milne mehurčke, ki ostanejo na površju, na dnu ostane prečiščena celulozna gošča);
- rafiniranje in beljenje, ko reciklirana vlakna nabreknejo, snopi celuloznih vlaken se ločijo na posamezna vlakna; če želimo, da je papir bel, ga je treba beliti, če želimo rjav papir, beljenje ni potrebno;
- izdelava papirja: celulozna kaša je pripravljena za izdelavo papirja. Za višjo kakovost papirja dodamo neobdelana celulozna vlakna (les), vodo in kemikalije, tekočo kašo nanesemo na

valje, ki jo oblikujejo in iz nje iztisnejo odvečno vodo. Potem se suši in na koncu sušenja dobimo recikliran papir.

V primeru, da je papir onesnažen, je lesna (papirna) vlakna mogoče reciklirati 5–7-krat, v primeru onesnaženega papirja pa le 2–3-krat. Po tem postanejo vlakna prekratka za ponovno predelavo in se jih ne da več reciklirati: morajo iz kroga. V procesu recikliranja lahko uporabimo 80 % odpadnega papirja.



Slika 18: Življenjski krog papirja in papirnatih izdelkov (Vir: <http://www.sloveniatimes.com/>, <http://www.bodieko.si/>, <http://www.24ur.com/>, <http://www.rs-obchod.cz/>, pridobljeno 27. 5. 2015)
Figure 18: Life-cycle of paper and paper products (Source: <http://www.sloveniatimes.com/>, <http://www.bodieko.si/>, <http://www.24ur.com/>, <http://www.rs-obchod.cz/>, accessed on 27.5.2015)

Papir je material, ki kroži, saj postane po odsluženju v večini primerov sekundarna surovina, ki se vrača v predelavo. Predvsem je pomembno, da ni odpadek, kar pozitivno vpliva na ekonomičnost gospodarstva in čistejše okolje. Recikliran papir predstavlja dober primer delovanja krožnega gospodarstva, ki spodbuja lokalne krogotoke od proizvodnje do recikliranja in ponovne uporabe (Sežun s sod., 2015).

6.5 Odpadno steklo

Steklo je proizvod taljenja silicijevega dioksida z drugimi oksidnimi primesmi, ki postane pri ohlajanju na sobno temperaturo trd in krhek. Osnovne surovine za proizvodnjo stekla so: kremenčev pesek, soda, apnenec, pepelika in dolomit. S spreminjanjem kemične sestave in načina izdelave dobimo različna stekla, ki ustrezajo najrazličnejšim namenom uporabe (Štancer, 2010).

- natrijevo steklo je najpogostejše in se uporablja za kozarce, steklenice in okenska stekla,
- kremenovo steklo se uporablja za halogenske žarnice in ultravijolične mikroskope,
- svinčevo steklo se uporablja predvsem za optične predmete; ker močno lomi svetlobo, je cenjeno kot okrasno steklo,
- borovo steklo se uporablja v laboratorijih in gospodinjstvih, ker je odporno proti spremembam temperature in kemikalijam,
- kalijevo-kalcijevo steklo se uporablja za epruvete in optične naprave.

Med stekleno embalažo spadajo:

- vse vrste praznih in čistih steklenic (od živil, pijač, kozmetike, zdravil),
- kozarci za konzerviranje,
- druga steklena embalaža.

Med stekleno embalažo pa ne sodijo okensko, avtomobilsko ali drugo ravno steklo, ogledala, kristalno in zaslonsko steklo, steklo svetil (neonske, halogenske in žarilne svetilke, stekleni senčniki svetil ...), pleksi, karbonsko ali drugo steklo iz umetnih mas, laboratorijsko in drugo ognjevarno steklo idr.

Zbiranje odpadnega stekla poteka na ekološki otokih in v zbirnih centrih.

Pred predelavo se odpadno steklo očisti, da se odstranijo umazanija ter ostanki hrane in pijač. Odpadno steklo se nato predela v treh korakih:

- drobljenje na drobne delce,
- taljenje pri visoki temperaturi,
- ulivanje novih izdelkov: steklenice, kozarci in druga steklena embalaža.

Z reciklažo stekla se prihrani energijo in kremenčev pesek. Odpadno steklo mora biti ločeno glede na kemično sestavo, nato pa se ga lahko loči še po različnih barvah. Najpogostejše barve stekla so: brezbarvno steklo, zeleno steklo, rjavo steklo.

Zanimivo je dejstvo, da se steklo v naravnem okolju razgrajuje milijon let, a le osem tednov je treba, da se ga reciklira in vrne nazaj na police trgovin. Steklenica piva se lahko ponovno uporabi do 15-krat.

V nekaterih državah (Velika Britanija, ZDA, Kanada) se pojavlja težava, ker se uvozi več steklenih izdelkov, kot pa se jih uporabi naprej po predelavi, kar je povzročilo presežek recikliranja. Zato so se našli novi načini uporabe. Raziskave, opravljene na Univerzi Columbia v New Yorku, so pokazale, da ima beton, zmešan s steklenim agregatom, boljše in močnejšo termalno izolacijo in večjo estetsko privlačnost, zato se ga veliko uporablja v tej veji industrije.

Steklo je idealen material za recikliranje, saj se lahko uporablja za recikliranje zelo velikokrat. Vendar pa pri taljenju nastaja žindra, ki jo je treba posnemati in zavračati. Sestavljena je iz steklene taline in nečistoč, zato se nekaj odstotkov stekla vseeno izgubi. Slaba lastnost je poraba energije pri taljenju, ki je zelo visoka v primerjavi z ekstruzijo plastike.



Slika 19: Življenjski krog steklene embalaže (Vir: <http://1800recycle.wa.gov/kids/glass.htm>, www.dukin.si, www.cdeglobal.com, pridobljeno 12. 4. 2015)

Figure 19: Life-cycle of glass (Source: <http://1800recycle.wa.gov/kids/glass.htm>, www.dukin.si, www.cdeglobal.com, accessed on 12.4.2015)

6.6 Odpadne baterije

Odpadne baterije predstavljajo vedno večji okoljski problem, saj vsebujejo visoke vrednosti težkih kovin. Za razliko od akumulatorjev so majhne baterije zelo različne glede na svojo kemično strukturo in predstavljajo 80–90 % vseh zbranih prenosnih baterij (Bernardes, A. M., s sod., 2004; Nogueira, C. A., s sod., 2012, cit. po Buzatu, T., s sod., 2013). Pri proizvodnji baterij uporaba recikliranih materialov namesto primarnih surovin pozitivno vpliva na okolje. Prihrani se veliko energije, zmanjšano je tudi onesnaževanje, saj ni potrebna kemična obdelava primarnih surovin (kovin).

Svinčene baterije se razstavijo na tri sestavne dele:

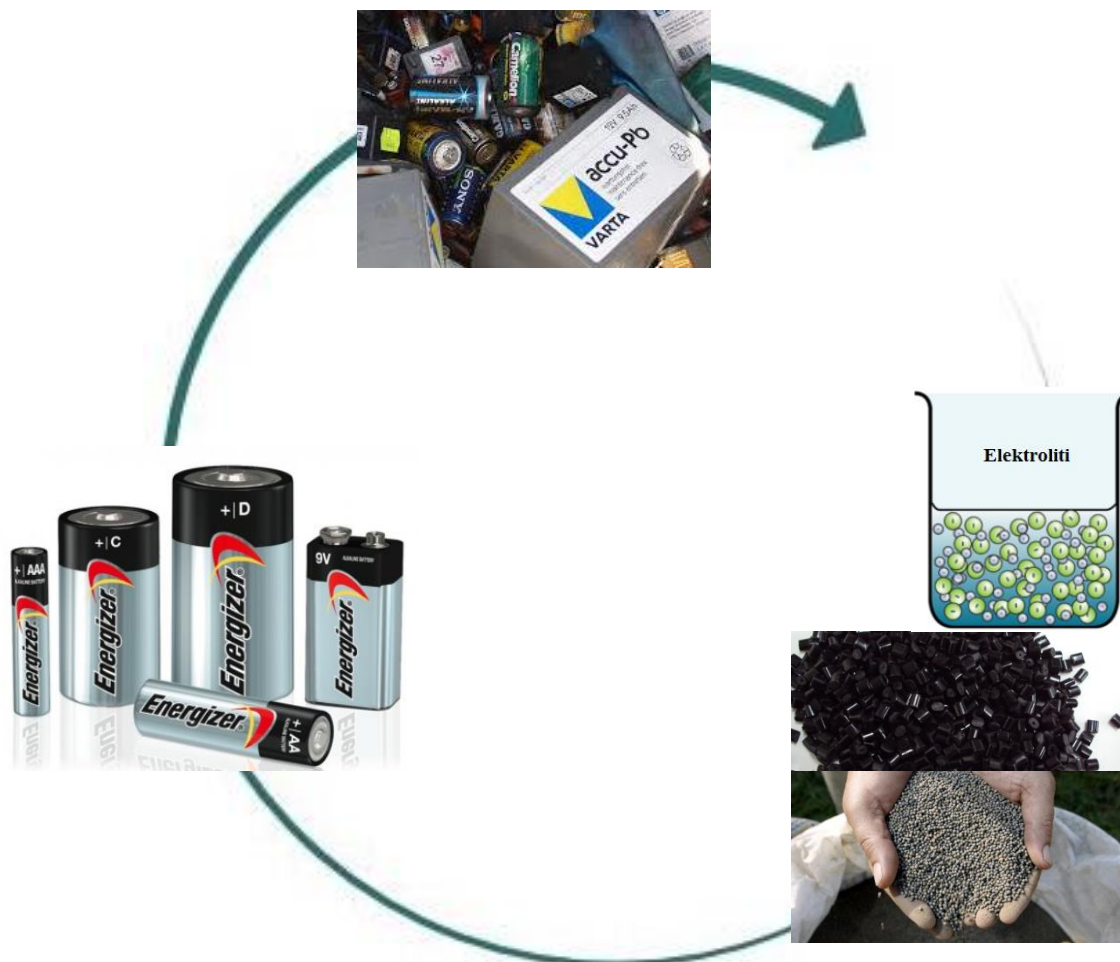
- plastiko, ki se zdrobi v pelete in jo ponovno uporabijo za izdelavo plastičnih delov,
- svinec in svinčev oksid, ki se ju reciklira in uporabi v novih baterijah,
- elektrolite (prva možnost je, da se kristali natrijevega sulfata reciklirajo in uporabijo pri proizvodnji tekstila, stekla in detergentov; druga možnost je, da se obdelajo in ponovno uporabijo pri izdelavi baterij ali nevtralizirajo in spustijo na čistilno napravo in v naravo skladno s predpisi).

Predelava baterij se večinoma izvaja s procesi, kjer se uporablja toplotna obdelava, lahko se pa izvede tudi s hidrometalurškim procesom.

Prenosne baterije, ki vsebujejo cink (Zn) in mangan (Mn), v postopku predelave s hidrometalurškim procesom pred kemičnimi procesi zahtevajo predhodno obdelavo. Proces fizične delitve obsega: rezanje in drobljenje, magnetno ločitev, ločitev delcev glede na velikost (presejanje), ločevanje z vrtničastimi tokovi in mletje delcev v prah. Po ločitvi kovinskih in trdnih delcev (papir, plastika ipd.)

je rezultat pasta, ki večinoma (60 %) vsebuje Mn, Zn in ogljik (C) ter manjše količine drugih kovin: Cd, Cu in Ni, bazične zemeljske kovine (Ca, Mg) in topne soli. Topne soli in velik del kloridov (K, Na in NH_4) odstranijo iz paste z vodo. Za sočasno odstranjevanje Mn in Zn iz paste se nato uporabi metoda izcejanja z bazičnim ali kislinskim medijem (Buzatu, T., s sod., 2013).

Svinčene baterije so izdelek, ki se ga da reciklirati v 97 %. Nova baterija je v 60–80 % izdelana iz reciklirane plastike in svinca. To je zaključen krog, ki se lahko ponavlja nedoločen čas.



Slika 20: Življenjski krog baterij (Vir: http://www.slopak.si/locujmo_odpadke/o_locenem_zbiranju, <http://www.jsonline.com/business/lead-recycling-business-has-more-than-shot-at-success-7q6k0qf-168328976.html>, <http://www.ure24ur.com>, pridobljeno 16. 4. 2015)

Figure 20: Life-cycle of batteries (Source: http://www.slopak.si/locujmo_odpadke/o_locenem_zbiranju, <http://www.jsonline.com/business/lead-recycling-business-has-more-than-shot-at-success-7q6k0qf-168328976.html>, <http://www.ure24ur.com>, accessed on 16.4.2015)

6.7 Izrabljene avtomobilске gume

Uredba o ravnanju z izrabljenimi gumami (Ur. l. RS, št. 63/09) določa, da je guma pnevmatika za osebne avtomobile, avtobuse, tovornjake in priklopna vozila, motorna kolesa, dvokolesa, kmetijska in gozdarska vozila ter stroje (v nadaljnjem besedilu: vozila); za gume se ne štejejo plašči za kolesa brez motorja (velo plašči) in ščitniki za avtomobile ter zračnice za gume vseh vrst.

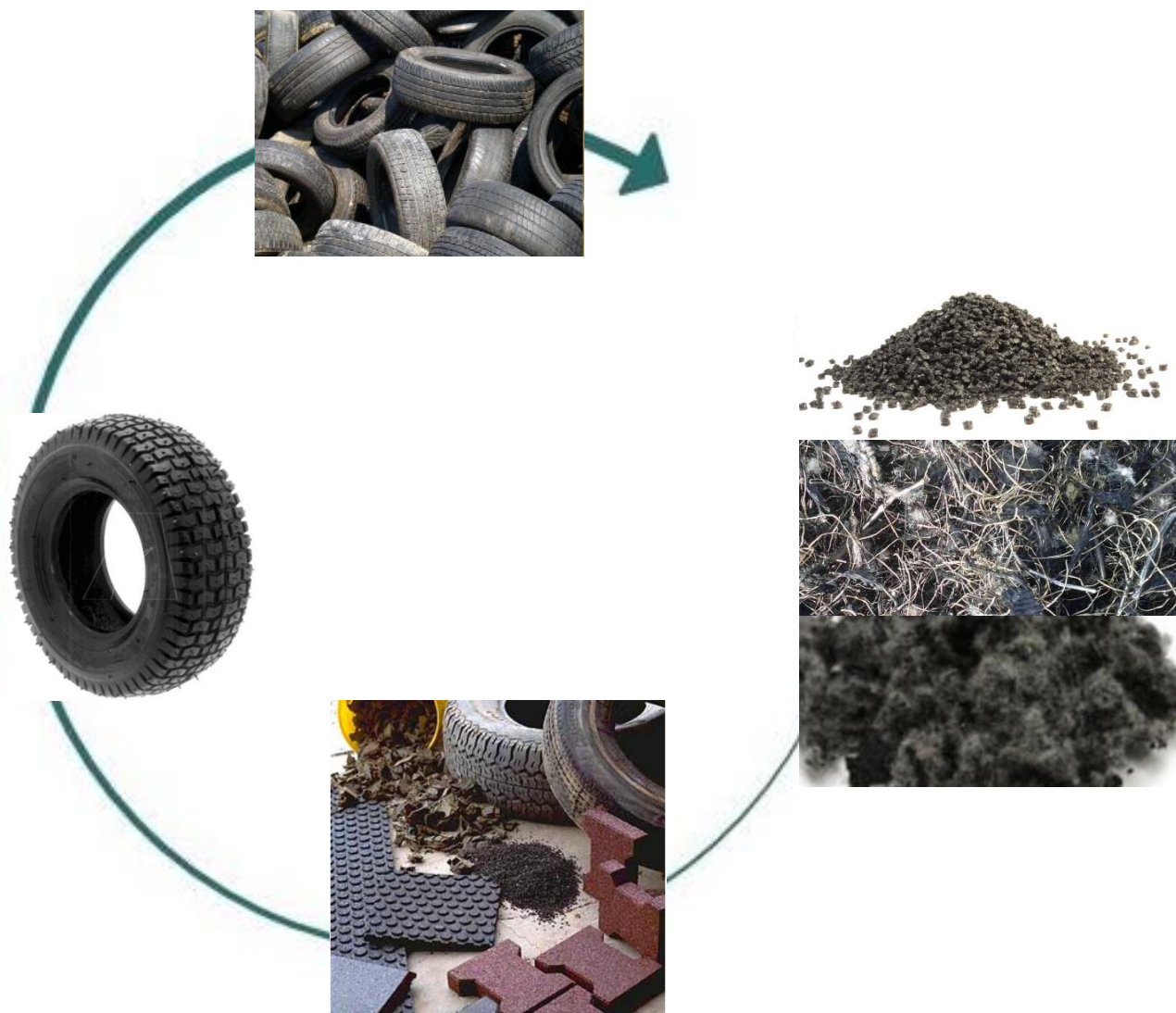
Izrabljene gume se reciklirajo. So problematičen odpadke, saj zavzamejo veliko prostora, njihova doba razgradljivosti pa je zelo dolga. Zbirajo jih vulkanizerji ali v zbirnih centrih.

Za izrabljene gume se uporabljajo naslednji postopki reciklaže:

- ambientna reciklaža – reciklaža gume pri sobnih pogojih (mletje, separacija in granulacija),
- kriogen reciklaža – reciklaža gume s tekočim dušikom (s tekočim dušikom gumo zamrznejo na $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$, guma zato postane krhka in se zdrobi v prah. Lažje se odstranjuje tekstilne in kovinske delce, pridobijo pa zelo fin granulato),
- proces AMR – pridobivanje in devulkanizacija reciklirane gume (proizvodnja novega polimera),
- piroliza (gume kot gorivo, največkrat v cementarnah).

Največkrat se uporablja razrez in piroliza, kjer je izkoristek najboljši.

Recikliranje izrabljenih gum se torej začne z zbiranjem in odvozom v podjetje za recikliranje. Tam jih zmeljejo in ločijo na sestavne dele, da dobijo: gumo, tekstil in kovinske delce (jeklena mreža). Te razrežejo, gumaste delce pa zmeljejo v prah oz. granulato, ki se ga lahko uporabi za gradnjo, pri asfaltu, v kmetijstvu, za podloge otroških igrišč, letalskih stez, cest, zaščitnih ograj, tesnil, preprog, vrečk, predpražnikov, nogometnih igrišč in seveda za izdelavo novih gum. Tekstilna vlakna uporabljajo za tkanje prekrivnih slojev pri gradnji nasipov, saj so nadomestilo za filc.



Slika 21: Življenjski krog avtomobilske gume (Vir: <http://www.gumoecko.cz/>, <http://www.locevanjeodpadkov.si/53/Izrabljene-gume>, pridobljeno, 9. 2. 2015)

Figure 21: Life-cycle of car tyres (Source: <http://www.gumoecko.cz/>, <http://www.locevanjeodpadkov.si/53/Izrabljene-gume>, accessed on 9.2.2015)

6.8 Odpadna folija iz kmetijstva

Recikliranje folije iz kmetijstva je težavno zaradi visoke stopnje onesnaženosti, zbiranja in ločevanja. V Evropski uniji se vsako leto da na trg več kot pol milijona ton teh folij. Način, kako reciklirati folije iz kmetijstva, so razvili v Belgiji, v tovarni Soreplastic blizu mesta Champlon.

Recikliranje odpadne folije iz kmetijstva v nov material je zelo težka in kompleksna naloga, saj je onesnažena z mineralnimi in organskimi snovmi. Poleg tega mehka folija, ki je po navadi debeline 25–100 μm , ni primerna za preprosto čiščenje, drobljenje in ločevanje. Po drugi strani je folija sestavljena iz dragocene visokokakovostne plastike, kot sta PE-LD (polietilen nizke gostote) in PE-LLD (linearni polietilen nizke gostote), po katerima se veliko povprašuje, četudi v reciklirani obliki.



Slika 22: Življenjski krog folije iz kmetijstva
Figure 22: Life-cycle of agricultural film

Tovarna je z delovanjem začela leta 2011 in letno lahko predela 20.000 t odpadne folije iz kmetijstva v pelete PE visoke stopnje. Za uspeh je pomemben stalen dotok surovine (odpadne folije), zato so se povezali z bližnjim komunalnim podjetjem, ki poleg gospodinjstskih odpadkov prevzema tudi odpadno kmetijsko folijo, mrežo in vrvice. S tem se še povečujeta delež ločeno zbranih frakcij in standard storitev ravnanja z odpadki.

Najprej se izločijo grobe nečistoče (les, kamenje, prst, kovine ter vrvice in mreže) z mehanskim in ročnim ločevanjem. Nato gre odpadna folija po transportnem traku skozi vrsto ciklov drobljenja, pranja in sušenja. Najprej poteka razrez na koščke velikosti 50–100 mm, nato cikel drobljenja, pranja in sušenja, dokler koščki folije niso veliki 20–30 mm, ko so pripravljene za izdelavo peletov. Na uro se je lahko obdelala 3–8 ton, odvisno od vrste folije. Na koncu se dobi material, ki se ga pretvori v pelete.

Pred izdelavo jih s posebnim patentiranim zgoščevalnikom še zmanjšajo, osušijo in zgostijo. Preden jih zapakirajo, se na končnem situ še zadnjč centrifugirajo za odstranjevanje vode. Ti peleti se prodajo naprej proizvajalcem, ki iz njih izdelujejo od košev za odpadke do novih folij za kmetijstvo.



Slika 23: Izziv za recikliranje – odpadna kmetijska folija (Vir: <http://www.waste-management-world.com/articles/print/volume-14/issue-3/features/recycling-film-a-hit-in-belgium.html>, pridobljeno: 28. 3. 2015)

Figure 23: The challenge of recycling waste agricultural film (Source: <http://www.waste-management-world.com/articles/print/volume-14/issue-3/features/recycling-film-a-hit-in-belgium.html>, accessed on 28.3.2015)

Stroj omogoča izhodno zmogljivost okoli 1400 kg na uro na tipično velikost serije 25 t. Toploto za sušenje pridobivajo iz bioplina bližnje elektrarne. Vodo za čiščenje pridobivajo iz čistilne naprave, ko pa jo uporabijo, gre skozi nekaj ciklov čiščenja, preden jo izpustijo nazaj v reko. Odstranjene onesnaževalce, ki predstavljajo približno polovico teže vsega materiala, se odlaga na odlagališču v okviru istega podjetja.

Podjetje je uspešno tudi zaradi optimalne infrastrukture, ki vključuje tako prometni transport in opremo, in ker brez napake obratuje že od zagona v novembru 2011. Obratuje 7 dni na teden, 24 ur na dan, povpraševanje pa je tolikšno, da ne bi mogli zadostiti vsem potrebam, tudi če bi celoten čas delali s polno zmogljivostjo.

Prodaja peletov iz odpadne kmetijske folije je zagotovljena, saj so edini, ki reciklirajo to vrsto folije in iz nje izdelujejo od PE-LD do PE-LLD (osnovno surovino za izdelavo kmetijske folije) kot tudi posebne mešanice na zahtevo kupcev.

6.9 Odpadne sijalke

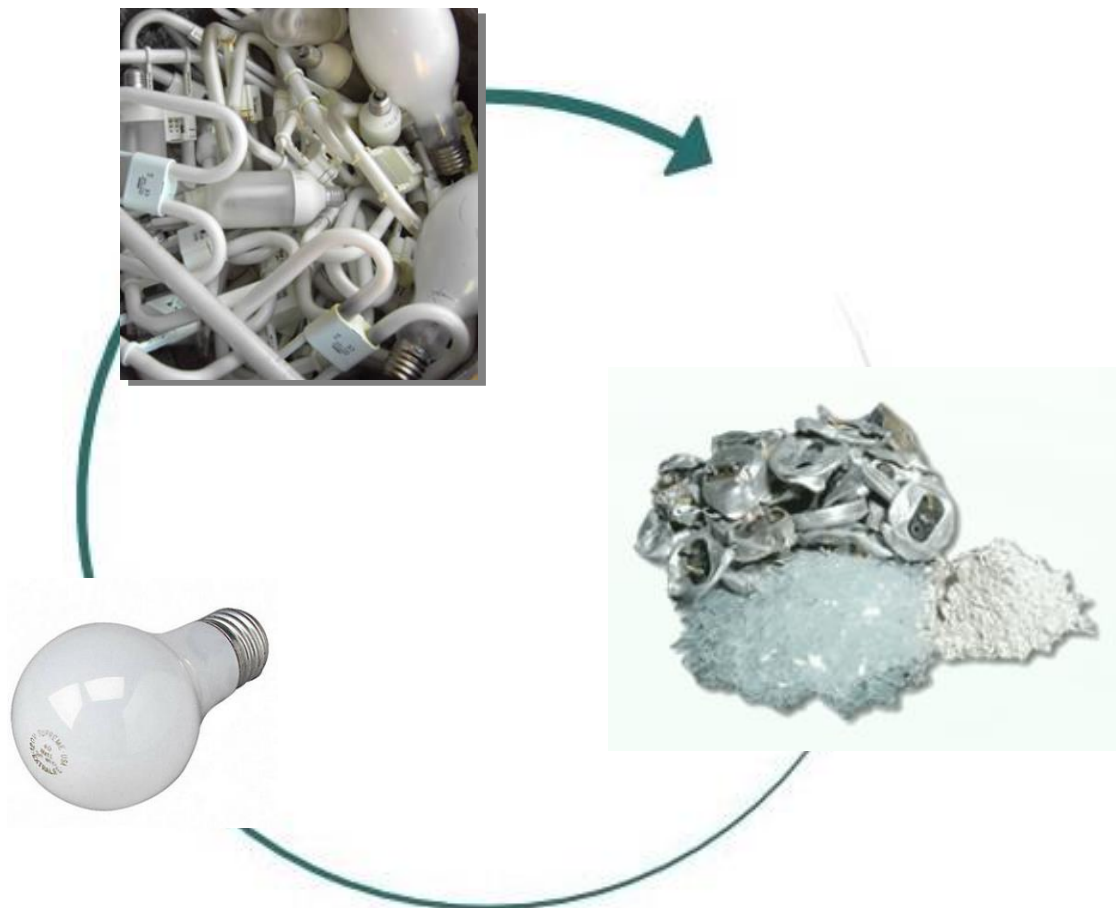
Sijalke, ki svetlobo oddajajo z razelektrenjem živosrebrovih par (prej so se imenovalе žarnice, saj so svetlobo oddajale z žarenjem nitke), spadajo med nevarne odpadke. Vsebujejo namreč živo srebro. Čeprav ga je malo, je še vedno lahko zdravju škodljivo.

Odpadnih sijalk zaradi vsebnosti nevarnih snovi ne smemo odlagati med mešane komunalne odpadke ali v naravo, ampak v posebne, za to namenjene zabojnike. Zabojnike najdemo na prodajnih mestih sijalk ali v zbirnih centrih. Zbrane sijalke se odpelje v podjetja za recikliranje, kjer jih nekateri reciklarji ločijo na linearne in ostale (linearne nimajo plastičnih delov). Sledi drobljenje in razvrščanje

- steklo,
- aluminij,
- plastika,
- kovinski delci, ki niso magnetni.

Prek prašnih filtrov zbirajo fosforjev prah in steklene prašne delce, ki nastanejo pri drobljenju, s posebnimi aktivnimi ogljikovimi filtri pa ujamejo merkurij, ki bi sicer izparel v zrak.

Steklo sijalk se lahko reciklira stodontno in znova uporabi za izdelavo stekla za žarnice. Prav tako aluminij in plastični delci, iz katerega so grla sijalk. Iz njih izdelamo nova grla za sijalke ali druge izdelke. Živo srebro, merkurij in kalcijev fosfat se znova uporabijo pri izdelavi novih sijalk.



Slika 24: Življenjski krog žarnice (Vir: <http://www.lamprecycle.org/commercial-lighting-lamp-recyclers/>,
<http://www.cfl-lamprecycling.com/>, pridobljeno 1. 4. 2015)

Figure 24: Life-cycle of light bulbs (Source: <http://www.lamprecycle.org/commercial-lighting-lamp-recyclers/>,
<http://www.cfl-lamprecycling.com/>, accessed on 1.4.2015)

Snovne oziroma življenjske tokove posameznih izdelkov se že da zaključiti. To pomeni, da ni več odpadka oziroma da je izdelek »zero waste«. Pri izdelkih, kjer kroga še ni mogoče skleniti, je treba vključiti proizvajalce in jih pozvati k njihovi odgovornosti.

7 5R – PET KORAKOV RAVNANJA Z ODPADKI

S petimi koraki ravnanja z odpadki, ki se jih lahko uporabi v vsakdanjem življenju, pa naj bo to doma, v izobraževalnih ustanovah, na delovnem mestu, na počitnicah ..., skoraj kjer koli, lahko odločilno vplivamo na naše lastno prizadevanje za ohranjanje našega edinega planeta – Zemlje.

Načrt za družbo brez odpadka ima svojo hierarhijo (Direktiva o ravnanju z odpadki (2008/98/EC)), ki zagovarja principe od najpomembnejšega k najmanj pomembnemu, in to so:

1. Najbolje je, da odpadek sploh ne nastane.
2. Če povzročimo odpadek, potem naj ga bo čim manj.
3. Ko za določen izdelek ali predmet ugotovimo, da ga ne potrebujemo več, zanj poskusimo najti ponovno uporabo in mu s tem dati drugo 'življenje'.
4. Če izdelku ne moremo podariti novega življenja, ga odložimo (predamo naprej) tako, da se ga lahko v celoti ali delno predela (reciklira).
5. Zadnja stopnja, najmanj zaželena, je, da vsak odpadek ali del njega lahko predstavlja potencial za novo vrsto energije ali pa se ga odloži na primeren način, brez obremenjevanja okolja.

Iz te hierarhije je izpeljanih pet korakov ravnanja z odpadki (5R²): Refuse – Reduce – Recycle – Reuse – Recover.

V resnici odpadka ni, so samo odpadki, ki predstavljajo vir za nek drug izdelek. Vsak posamezni delček je lahko vir za nekaj drugega in predstavlja vrednost, mozaik k izgradnji celote. Iz odpadnih gum se lahko naredijo zabojniki za odpadke, odpadno olje za cvrtje hrane lahko postane gorivo, celo mešane komunalne odpadke po obdelavi s primernim vezivom lahko spremenimo v brikete, iz katerih se izdeluje cela vrsta izdelkov: plastični lončki za rože, gajbice za sadje in zelenjavo idr.

Sistem ravnanja z odpadki je najprej imel le tri stopnje, ki pomenijo začetek obdobja osveščanja ljudi, da ne sodi vsaka stvar, ki je ne potrebujemo več, v isti zabojnik, tj. zabojnik za mešane komunalne odpadke in s tem na odpad. Te tri stopnje (3R) so bile: Reduce – Reuse – Recycle in ostajajo vključene tudi v sedanjem sistemu ravnanja z odpadki 5R. Drugi dve stopnji sta le nadgradnja.



Slika 25: Tri stopnje ravnanja z odpadki: Reduce – Reuse – Recycle
Figure 25: The three steps of waste management: Reduce–Reuse–Recycle

Veliko je (angleških) besed, ki se začnejo s črko R in na koncu ponazarjajo eno idejo: idejo, kako ohraniti naš planet, ga ne zasmetiti in uničiti. Tu jih je le nekaj:

- Replace = zamenjaj, nadomesti
- Return = vrni
- Respect = spoštuj
- Rethink = premisli
- Restore = obnovi
- Replenish = dopolni

² Izraz 5R je izpeljan iz prvih črk petih besed v angleškem jeziku: Refuse – Reduce – Recycle – Reuse – Recover.

- Repair = popravi
- Refuse = zavrni

V tem delu smo se odločili, da podrobneje predstavimo korake dveh sistemov 5R, ki sta si podobna, razlikujeta se le v tem, da je prvi odvisen predvsem od vsakega posameznika, pri drugem je pa nujno potrebno sodelovanje proizvajalcev izdelkov:

1 Refuse – Reduce – Recycle – Reuse – Rot

V zaporedju Refuse – Reduce – Recycle – Reuse – Rot teh pet stopenj pomeni: zavrni – zmanjšaj – recikliraj – ponovno uporabi – kompostiraj.

Koraki Refuse – Reduce – Recycle – Reuse – Rot so koraki ravnanja z odpadki, s katerimi lahko kot posamezniki (potrošniki) naredimo največ, saj smo eden ključnih elementov v sistemu ravnanja z odpadki, kjer nastopamo kot njihov povzročitelj. Za to bi se prav vsak, na vsakem od teh korakov, moral zavedati načinov, kako lahko prispeva svoj delež k popolni sliki. Z izobraževanjem in odgovornostjo se lahko naredi vse.

2 Reduce – Recycle – Reuse – Rot – Redesign

V zaporedju Reduce – Recycle – Reuse – Rot – Redesign pet stopenj pomeni: zmanjšaj – recikliraj – ponovno uporabi – kompostiraj – preoblikuj izdelek. Ta proces ravnanja z odpadki je ključen predvsem za industrijo z odpadki in proizvajalce izdelkov. Brez zamenjave materialov, ki se jih ne da reciklirati ali kako ponovno uporabiti, za reciklabilne materiale bo manjkal pomemben člen, brez katerega krog ne bo mogel biti sklenjen.

7.1 Refuse (zavrni)

V koraku Refuse = zavrni, kupuj manj, gre za spremembo potrošniških navad in miselnosti, kar je v potrošniški družbi, kakršna je naša, težko doseči. Vendar možnost obstaja, potrebna je vztrajnost. Veliko energije, denarja in naravnih surovin, ki jih ni v izobilju, se lahko prihrani že samo s tem, da kupimo samo tisto, kar res potrebujemo. Preden kupimo nekaj novega, se splača razmisliti o naslednjem:

- Zavrnamo nakup izdelkov, ki jih ne potrebujemo. Kupujemo samo izdelke, ki jih res potrebujemo.
- Spremenimo svoje potrošniške navade in kupujemo premišljeno, ne impulzivno, ker je nek izdelek na razprodaji, poceni in privlačen za oči.
- Kupujemo izdelke, ki imajo dolg rok uporabe, so narejeni iz kakovostnih materialov in so lokalni.
- V kolikor izdelek potrebujemo le enkrat ali krajši čas, si ga sposodimo, najamemo, popravimo, predelamo ...
- Dobimo zastoj. Na svetovnem spletu je veliko trgovin, ki povezujejo ljudi, ki bi se radi stvari znebili, z ljudmi, ki prav te stvari potrebujejo. Po navadi poteka izmenjava brezplačno.
- Izposodimo si ali delimo. Izposoja je najboljša izbira, če nekaj potrebujemo le občasno. Razmislimo o izposoji orodja za hišna popravila, vrtno opremo, opreme za zabave, kampiranje in rekreacijo. Če se z nekim športom ukvarjamo prvič, si opremo izposodimo. Veliko izdelkov potrebujemo samo ob posebnih priložnostih, projektih in aktivnostih. Če stvari delimo, lahko prihranimo veliko denarja in vzpostavimo pristnejši stik s skupnostjo. Za primer lahko posodimo sosedu čistilec pod visokim pritiskom (wap), v zameno pa si sposodimo sesalec za mokro sesanje.
- Vzdržuj in popravlaj. Redno vzdrževanje oblačil, orodja in drugih stvari podaljšuje njihovo življenjsko dobo. Popravilo je lahko cenejše od zamenjave in podaljša varnost in koristnost izdelka.
- Kupujemo v trgovini z rabljenimi izdelki. Denar se lahko prihrani tudi z nakupom v trgovini z rabljenimi izdelki (second hand shop) oz. v komisijski trgovini. To ohranja okolje, saj se

stvari znova uporabijo in ne pristanejo med odpadki. S tem se tudi ohranjajo naravni viri, ki se jih ne izkorišča za proizvodnjo novih izdelkov.

- Kupi enkrat, kupi dobro. Kakovostno proizvedeni izdelki trajajo dlje časa in po navadi se prihrani pri stroških, čeprav so ob nakupu dražji. Velikokrat so zanimivi tudi drugim, ko jih sami ne potrebujemo več.
- Izposoja v knjižnici. Namesto nakupa nove knjige, zgoščenke ali filma si jih raje izposodimo v knjižnici.

7.2 Reduce (zmanjšanje nastajanja)

Korak Reduce = zmanjšaj, reci ne odpadkom, je tesno povezan s prejšnjim korakom zavrnj. Gre za odločitev, ki jo sprejmemo na nivoju razmišljanja, da bomo manjšali količino odpadkov, ki jih povzročamo. Ob obisku trgovine verjetno ne razmišljamo: »Mislim, da bom danes kupil malo odpadkov.« Vendar glede na to, katere izdelke kupimo, deloma počnemo prav to. Ob nakupu izdelkov z veliko embalaže ali izdelkov za enkratno uporabo naš denar konča v košu, v trenutku se spremeni v odpadek.

- Rečemo ne odpadkom, predvsem pa ne njihovi veliki količini.
- Izberemo proizvode brez embalaže ali tiste, ki je imajo manj in ne vsebuje škodljivih snovi.
- Namestimo nalepko »Ne sprejemamo reklamnega materiala«.
- Rečemo ne izdelkom za enkratno uporabo.

Hrana kot odpadek: biološko razgradljivi odpadki

Zelo velik odstotek (20–30 %) hrane se zavrže, veliko jo je celo zapakirane (v Sloveniji je v letu 2013 vsak prebivalec zavrzel 82 kg hrane). Hrano se zavrže na več načinov: kupimo je preveč, pripravimo je preveč, pred uporabo se pokvari. Če torej premislimo, kako bomo uporabili hrano, lahko s tem prihranimo veliko denarja in zmanjšamo hrano kot odpadek, tisto, ki jo vržemo stran. Tu lahko sledimo prijetnemu sloganu: »Love Food, Hate Waste!«

Nasveti za nakupovanje hrane:

- Ne kupujmo hrane, ko smo lačni.
- Planirajmo obroke za teden dni vnaprej in na podlagi tega naredimo seznam potrebnih stvari. Tako bomo kupili sveže sestavine in točne količine.
- Kupujmo manjše količine.
- Izberimo organsko in lokalno pridelano hrano, da zmanjšamo vnos pesticidov.
- Izberimo proizvode, ki se jih lahko vrne, ponovno uporabi ali napolni, raje kot tiste za enkratno uporabo. Nekateri izdelki se prodajajo v embalaži, ki se jo lahko ponovno napolni (predvsem v tujini: med, smetana, maslo, mleko, kava, šamponi, kozmetika, sredstvo za pomivanje posode, prašek za perilo, oreški, posušeno sadje).
- Upoštevajmo navodila na izdelkih. Iz zelenjave, ki postaja mehka, se lahko skuha zelo okusna juha.

Ostanke od obeda v restavraciji vzemimo s sabo, po možnosti v embalaži za večkratno uporabo.

Živila zamrzujemo v zamrzovalnih napravah, zato da podaljšamo njihovo obstojnost.

Izogibajmo se posamezno zavitim izdelkom, zapakiranim malicam in embalaži za enkratno uporabo (sokovi v plastenkah, sir v rezinah ...). Kupimo večjo količino in manjše količine shranimo v embalaži za večkratno uporabo.

Ne kupujmo stvari za enkratno uporabo, kot so plastenke za vodo, plastične vrečke in jedilni pribor, papirnati lončki za kavo, brivniki in plenice. Vsi ti izdelki predstavljajo velik odstotek odpadkov, ki jih vržemo stran (čeprav se jih veliko od teh da reciklirati). Raje znova napolnimo svojo posodo z vodo, prinesemo svoje vrečke in embalažo za hrano, tudi v restavracije. V restavracijah lahko prosimo za embalažo, ki se jo po uporabi lahko kompostira.

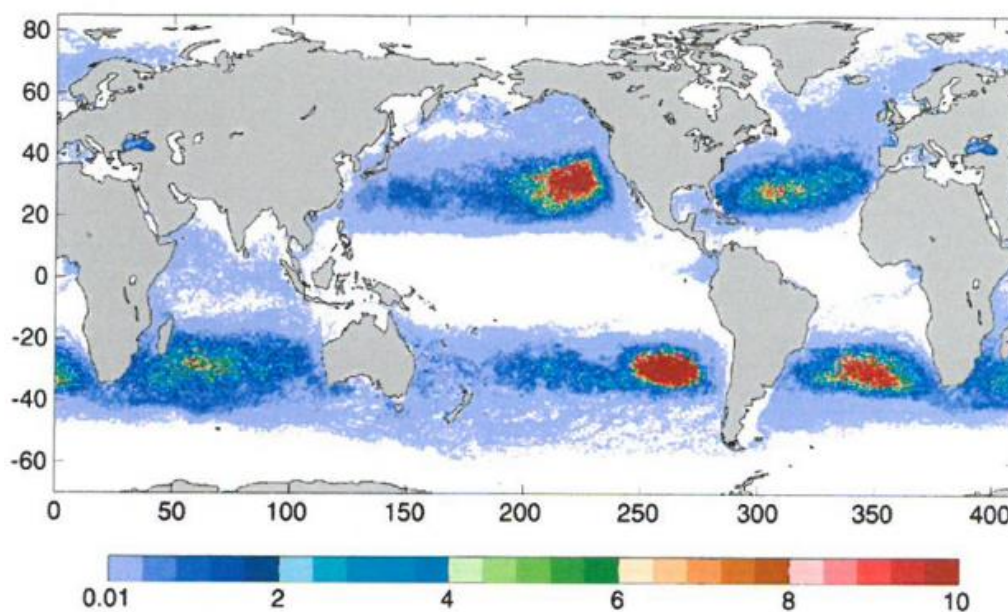
Kupujmo izdelke v razsutem stanju (ne pakirane) s svojo embalažo. Če kupimo izdelke v večjih količinah, so po navadi cenejši.

Plastika

Izogibajmo se plastičnim vrečkam. Povprečna kanadska družina uporabi in odvrže tudi po 1000 vrečk vsako leto. Te vrečke se lahko znova uporabi ali reciklira in nikakor ne spadajo v zabojnik za mešane komunalne odpadke. Plastične vrečke se nikoli popolnoma ne razkrojijo. Spremenijo se v male plastične koščke in se pomešajo z našo vodo, zemljo in hrano ter tako škodujejo ljudem in živalim. Vsaka molekula plastike, ki je bila narejena, še vedno obstaja. Samo ljudje proizvedemo odpadke, ki jih narava ne more prebaviti. Nakupe opravljajmo z vrečkami iz blaga za večkratno uporabo.

Odkritje, kako proizvesti sintetične polimere iz surove nafte, je prineslo proizvodnjo materiala, ki združuje veliko odpornost in fleksibilnost z majhno maso, njegova proizvodnja pa je preprosta in poceni, vendar pa plastika ni biorazgradljiva. Raziskave, kako varno odlagati plastične odpadke, bi morale temeljiti na polimerih, kot so polietilen, polipropilen in polistiren, saj so najpogostejši. Žal pa so to tudi najbolj trajnejše plastike. Tako bi morali uporabiti različne mehanske, biološke in kemijske postopke, še preden so taki odpadki odloženi v naravnem okolju (Sivan, 2011).

Kapitan Charles Moore je bil prvi, ki je odkril »veliki pacifiški madež odpadkov«: neskončno plavajočo odpadno plastiko. Plastični odpadki se nabirajo v morju od njihovega nastanka leta 1940, tudi v zadnjih letih po sprejetju konvencije o preprečevanju onesnaženja morja z odpadnimi in drugimi snovmi. Zdaj plastični odpadki prihajajo v morje predvsem s pomočjo vetra, ki odnaša smeti z obale in iz onesnaženih rek. Večina teh plastičnih delcev je majhnih in neopaznih, zato bo čiščenje oceanov še težje, saj bi hkrati z odstranjevanjem smeti okrnili tudi morskno floro in favno (Gross, 2013).



Slika 26: Simulacije porazdelitve plavajočih predmetov v oceanih predvidevajo, da se bodo ti v večini kopičili na področju petih večjih oceanskih tokov, in potrjujejo opazovanja na kraju samem, da jih te tokovne zanke vodijo proti njihovim središčem (Vir: Gross, 2013.)

Figure 26: Simulations of the distribution of floating objects in oceans foresee that these will accumulate predominantly in the areas of the five major ocean currents and have confirmed sightings that these current loops carry them to their centre. (Gross, 2013)



Slika 27: Plastika razpade na majhne koščke, ki postane smrtonosna hrana za ptice (Vir: <http://www.zerowastecowichan.ca/videos/capt-charles-moore-seas-plastic>, pridobljeno 24. 10. 2014)
Figure 27: Plastic disintegrates into small pieces that become deadly food for birds (Source: <http://www.zerowastecowichan.ca/videos/capt-charles-moore-seas-plastic>, accessed on 24.10.2014)

Alternativa plastiki je bioplastični polimer, ki ga pridobivajo iz rastline kasave (manioka, juka, tapioka), ki je zelo obnovljiv vir iz Tajske (Papong, S., s sod., 2014).

Zmanjšajmo količine odpadnega papirja

- Kljub programom za recikliranje je papir ena od večjih sestavin, ki jo vsebujejo zabojniki za mešane komunalne odpadke. Ena od možnosti, kako zmanjšati količino odpadnega papirja, je, da preprečimo, da sploh pride v naš dom. Novice raje berimo na spletu, kot da jih beremo v tiskani obliki. Zmanjšajmo porabo papirnatih robčkov in brisač in uporabljajmo brisače in robčke iz blaga.
- Recimo ne reklamnim sporočilom in telefonskim imenikom. Na poštni nabiralnik nalepimo nalepko, da ne želimo več prejemati reklamnih sporočil. Ne naročajmo katalogov in telefonskega imenika na dom.
- Uporabljajmo papir, ki ni beljen, ali izdelke, ki so beljeni z vodikovim peroksidom ali kisikom, saj med izdelavo papirja povzročata manj onesnaženja.

Izdelki za dom in čistila

- Kupujmo reciklirane izdelke. Izdelki, ki jih kupimo, najbolj vplivajo na okolje, še preden jih odvijemo iz embalaže. Kupovanje recikliranih izdelkov zelo pripomore k družbi brez odpadkov. Ogromno izdelkov za vsakdanjo rabo je iz recikliranega materiala: zvezki, kopirni papir, jakne iz velurja, vrtno pohištvo ... Zaokrožimo krog recikliranja in kupujmo reciklirane izdelke.
- Uporabljajmo pralne plenice namesto takih za enkratno uporabo. Primerjajmo strošek 3–4 ducatov pralnih plen s 7000 plenkami za enkratno uporabo.
- Uporabimo električni brivnik in prihranimo pri nakupu pene za britje, kupimo brivnik, ki se mu zamenjajo rezila.
- Kupimo primerno količino barve, ki naj bo na vodni osnovi. Če je potrebujemo čisto malo, jo verjetno lahko dobimo pri katerem od sosedov.
- Kupujmo manj nevarnih izdelkov in se izogibajmo pesticidom. Čistila so boljše brez klora, narejena na naravni ali rastlinski osnovi.
- Namesto pršil na pritisk uporabljajmo take s pumpico.
- Za igrače, ure, luči uporabimo baterije, ki se jih da znova napolniti ... Nikelj-kadmijeve baterije lahko znova napolnimo večkrat.
- Optimizirajmo življenjsko dobo baterij. Baterije polnimo le toliko časa, kot je potrebno. Predolgo polnjenje baterij skrajša njihovo življenjsko dobo. Ko niso več uporabne, jih je treba oddati v ustrezen zabojnik in nikakor med mešane komunalne odpadke.
- Redno vzdržujmo avto in se vozimo s kolesom ali javnim prevozom ter več pešočimo. Redno vzdrževanje podaljša življenjsko dobo.
- Obnovimo pohištvo z barvanjem, s popravilom ali preno, namesto da kupimo novo.
- Kupimo oblačila, ki jih ni treba čistiti v čistilnici.
- Oblačila popravimo ali prekrojimo, namesto da jih vržemo stran.

- Kupujmo kakovostne čevlje, ki se jih lahko popravi za nizke stroške.
- Ostanke hrane odnesimo na kompost.

7.3 Recycle (recikliranje)

Recikliranje je obdelava in predelava že uporabljenih (odpadnih) snovi v procesu proizvodnje, ko odpadki postane vir za izdelavo novih izdelkov. S tem se zniža poraba naravnih virov, ki so že zelo izčrpani in se ne obnavljajo več, ter tudi drugih sredstev, potrebnih za proizvodnjo (energije, vode), ohranja se biotska raznovrstnost in ustvari manj toplogrednih plinov. Recikliramo lahko zelo različne vrste materialov, od plastike, stekla, papirja, elektronike, blaga, kovin, nevarnih snovi, lesa idr.

Predpogoj za recikliranje je ločeno zbiranje odpadkov na izvoru. Najlažje se reciklira čiste odpadke. V osnovi se deli na dve vrsti:

- recikliranje materiala, pri katerem se material (rabljen papir, steklo ipd.) vrne v sam proizvodni proces. Pri tem je treba paziti na kakovost novega izdelka, saj material s ponovno uporabo lahko izgublja svoje prvotne lastnosti. To se zgodi pri reciklaži papirja, ki ga je mogoče reciklirati le nekajkrat (5-krat), saj nato celulozna vlakna postanejo prekratka za nadaljnjo uporabo;
- recikliranje kot odstranjevanje posameznih materialov iz sestavljenih proizvodov, pri čemer je za recikliranje pomemben le odstranjeni material, saj ima vrednost ali pa je škodljiv (svinec, zlato, živo srebro itn.).

Recikliranje znižuje porabo naravnih virov in zmanjšuje onesnaženje zraka. Vedno, ko lahko uporabimo reciklirane materiale namesto naravnih surovin, prihranimo velike količine energije. Proizvodnja aluminijaste pločevinke iz recikliranih materialov prihrani 95 % energije, ki bi jo potrebovali za proizvodnjo iz naravnih surovin. Pločevina se lahko reciklira vedno znova. Reciklirano steklo se stali pri nižjih temperaturah kot naravni material (pesek, pepel in apnenec). S tem se prihrani 40 % energije. Za proizvodnjo recikliranega papirja se porabi 65 % manj energije kot za sečnjo dreves. Pri recikliranju plastike se prihrani do 70 % energije, kovin 60 %, kartona 24 % in stekla do 30 % (Recikliranje).

Za nemoten potek recikliranja je potrebna stalna dobava surovin. To se najlažje doseže prek zakonodajnih ureditev. Pri recikliranju so prisotne tri možnosti:

- obvezno zbiranje odpadkov lokalnim skupnostim postavlja cilje, kjer mora biti (do zastavljenega časovnega roka) določena masa materiala preusmerjena iz mestnega toka odpadkov;
- plačevanje are za embalažo vključuje vračilo denarja za določene vrste embalaže – po navadi za steklo, plastiko in kovino. V ceni je vračunan tudi dodaten znesek za embalažo, ki ga kupec lahko dobi nazaj, če embalažo vrne na zbirno mesto. Ti programi so zelo uspešni, saj privedejo celo do 80-odstotne reciklažne stopnje;
- prepoved odlaganja nekaterih vrst odpadkov (kot npr. rabljeno olje, stare baterije, pnevmatike, biološki odpadki, nevarni odpadki ipd.)

Kaj se zgodi z odpadki, ki jih recikliramo?

- aluminijaste pločevinke: se zmeljejo, očistijo, stalijo in zmešajo s čisto aluminijasto osnovo in ponovno se proizvedejo aluminijasti izdelki,
- aluminijasta folija in pladnji: se predela v ovijalno folijo, pladnje in krožnike za hrano, ovijalni papir za bombone in žvečilke,
- škatle kosmičev, krekerjev, testenin se predelajo v nove škatle, sestavljanke, škatle za jajca,
- karton se predela v nov karton, škatle za žitarice, krekerje, sestavljanke in igre,
- steklenice in steklene kozarce zdrobijo in iz njih izdelajo nove steklenice in kozarce. Steklo ločijo po barvi: belo, zeleno, rjavo,
- revije, katalogi in telefonski imeniki se predelajo v škatle za hrano in igrače, voščilnice, papirnate robčke,

- pisarniški papir predelajo v škatle za kosmiče, toaletni papir, voščilnice, ovijalni papir in pisarniški papir,
- časopisni in reklamni papir predelajo v nov časopisni papir, embalažo za mleko, sestavljanke, tapete, darilne škatle, izolacijo iz celuloze in »posteljino« za domače živali,
- plastenke PETE se predelajo v preproge, oblačila, jermene, tenis žoge in plastenke. HPDE se predela v plastenke, drenažne cevi, palete in vrtno pohištvo,
- kovinska embalaža za hrano se predela v novo kovinsko embalažo za hrano, barvo, aerosole.

Najboljši način za recikliranje strupenih in drugih nevarnih odpadkov je, da jih ne kupimo in ne uporabljamo. Če pa imamo barvo, čistila, pesticide, motorna olja ..., jih ne zlijemo v straniščno školjko, okolico ali zavržemo (baterije), ker ni primerne kraja, kamor bi jih lahko oddali. Pomembno je, da jih odložimo pravilno, in sicer službi za ravnanje z nevarnimi odpadki. Izdelki, ki vsebujejo nevarne snovi (elektronika, čistila, fluorescenčne žarnice) in se jih ne odlaga pravilno, onesnažujejo vodo in zemljo in s tem našo hrano.

Pri recikliranju se je treba odločiti za strategijo:

- Ali je cilj doseči čim višjo stopnjo recikliranja in s tem »downcycling« (downcycling je proces, kjer se odpadne materiale in izrabljene izdelke pretvori v nove izdelke, ki so slabše kakovosti in imajo zmanjšano funkcionalnost)?
- Ali je cilj kakovost recikliranih izdelkov?

Z omejitvami se srečamo tudi pri recikliranju (Kržan idr., 2014):

- količina odpadnih materialov: ker je recikliranje industrijski postopek, je za ekonomsko upravičenost potrebno zagotoviti redno dobavo;
- čistost zbranih materialov: materiali morajo biti čim bolj čisti in dobro ločeni, zato da se izognemo dodatnemu čiščenju in prebiranju in posledično zmanjšamo stroške dodatne obdelave;
- izgube: zbranega materiala ne moremo stodontno reciklirati, saj skoraj vedno obstaja del, ki ni primeren za recikliranje. Odpadki, ki so bili uporabljeni, kot na primer plastenke ali tetrapak, so manj čisti in je zato več izgub; pri industrijskih odpadkih je recikliranje lahko skoraj stodontno;
- degradacija materialov zaradi večkratne reciklaže: kovine in steklo lahko recikliramo nešteto krat, saj se kakovost materialov ne slabša. Pri vsakem recikliranju se papir ali plastika, ki sta organska materiala, poškodujeta na molekularnem (polimerne verige) ali mikro (celulozna vlakna) nivoju in zato se poslabša njuna kakovost.

7.4 Reuse (ponovna uporaba)

Podarimo izdelku drugo življenje in pri tem uporabimo vso domišljijo in kreativnost, ki ju imamo. Ponovna uporaba je boljše kot recikliranje, zato: podarimo, prodamo, predelamo, odnesemo v komisijsko trgovino, uporabimo vse možnosti prej, preden posamezen izdelek odvržemo v zabojnik za mešane komunalne odpadke.

Preden nekaj namenimo za recikliranje, se vprašajmo:

- Ali lahko stvar znova uporabim?
- Ali jo lahko uporabim za kaj drugega?
- Ali jo lahko uporabi nekdo drug?

Novo življenje lahko starim izdelkom podarimo na različne načine:

- Darila lahko zavijemo s starim ovijalnim papirjem, revijami, časopisi, plakati, pentljami in trakovi.
- Stare brisače uporabimo kot preproge ali krpice za dojenčke.
- Podarimo stvari, ki jih ne uporabljamo več, tistim, ki jih potrebujejo.
- Stare zobne ščetke uporabimo za čiščenje težko dostopnih mest.

- Stara zavesa za prhanje je lahko podlaga za zaščito pri beljenju, kampiranju.
- Stara oblačila predelamo v dekorativne izdelke, robčke, igrače.
- Stare škatle za čevlje okrasimo, da postanejo dekorativne ali darilne škatle.
- Prazne koše (škatle) ponovno uporabimo kot organizatorje za nogavice, šale, nakit, lasne pripomočke, igrače, sestavljanke.
- Prazne steklene in plastične kozarce uporabimo za shranjevanje živil, lahko jih okrasimo in poslikamo.
- Prinesemo stvari v centre za ponovno uporabo.
- Prodamo, če ne potrebujemo več.
- Imamo garažno razprodajo.
- Odnesemo v koncesijsko trgovino.

V garaži in delavnici:

- Izposodimo si ali najamemo orodje, ki ga potrebujemo le občasno, kot so lestve, oprema za kampiranje ali različna orodja.
- Žebelje in vijake kupimo kot razsute in jih hranimo v starem steklenem kozarcu.
- Recikliramo embalažo barve, ostanke barve znova uporabimo pri drugem projektu.
- Steklene kozarce znova uporabimo za shranjevanje barve, razredčila, čiščenje čopičev (razredčilo se lahko ponovno uporabi, ko se barva posede na dno).
- Čopičev, ki se jih uporablja za barvanje z barvami na oljni osnovi, ni treba čistiti z vodo: tesno se jih zavije in zamrzne, dokler jih spet ne potrebujemo.
- Recikliramo ostanke topil, goriva in odslužene akumulatorje.
- Stare brisače in krpe uporabimo za čiščenje.

V pisarni:

- Vedno natisnemo obe strani papirja. Če je potiskano le po eni strani, ga uporabimo za osnutke, ideje, otroške risbice.
- Kupujemo recikliran papir, da se zmanjša potreba po naravnih surovinah.
- Kupujemo izdelke v reciklirani embalaži ali v trgovinah, kjer embalažo lahko pustiš tam.
- Označimo stare mape in jih znova uporabimo.
- Ponovno uporabimo kuverte: naslov prečrtamo ali prelepimo.
- Podarimo star računalnik šoli.
- Recikliramo kartuše in tonerje.
- Uporabimo pisala, ki se jih lahko znova napolni.

V restavracijah, kjer lahko hrano vzameš s sabo ali na pikniku:

- Prinesemo svojo vrečko, kozarček, steklenico, embalažo za hrano in jo odnesemo iz restavracije v njih.
- Uporabimo plastične krožnike namesto papirnatih, saj jih lahko uporabimo večkrat.
- Raje naredimo piknik, kot da kupujemo hitro hrano: kupimo salamo, sir, sladice, ki so v manjših pakiranjih.
- Prosimo za manjšo porcijo hrane, če postrežejo več, kot lahko pojemo.
- Vzamemo le toliko majhnih zavočkov (kečap, gorčica, majoneza), kot jih lahko pojemo, ali bolje: predlagamo, naj raje uvedejo večjo embalažo, ki se lahko znova napolni.
- Pravilno shranjujemo ostanke hrane, ki jih prinesemo domov, da se ne pokvarijo.
- Recikliramo vse, kar se lahko reciklira.

Na potovanju:

- Izberemo lokacije zero waste: nekateri hoteli, kampi, letališča imajo uvedeno strategijo zero waste.
- Bodimo glasnik zero waste: v krajih, ki jih obiščemo, lahko predlagamo, kako zmanjšati odpadke, porabo vode in energije.

- Izogibamo se uporabi izdelkov za enkratno uporabo: fotoaparati, plastenke, rezila, leče ...
- Kupimo nepakirano hrano: sadje, zelenjavo, oreške, delikatesne izdelke ...
- Rezerviramo elektronsko, če je le mogoče.
- Planiramo dopust s kolesarjenjem in pešačenjem, da se zmanjša poraba goriva in toplogrednih plinov.
- Uporabimo javni prevoz namesto izposoje avta.
- Zmanjšamo porabo vode s krajšim prhanjem in ponovno uporabo brisače, s katero smo se že obrisali.
- Vzamemo le tiste napotke, brošure, karte, ki jih potrebujemo, ne vseh.
- Za sabo pustimo le odtise stopinj. Vse, kar smo prinesli s sabo, odnesemo nazaj, da bodo tudi drugi uživali v okolici tako, kot smo mi.

V šoli:

- Na začetku šolskega leta kupujemo premišljeno: izberemo potrebščine, ki so obstojne, se jih lahko ponovno napolni, so iz recikliranih materialov in obstojne.
- Malico zapakiramo brez odpadkov: v obstojno posodo, ki jo ponovno uporabimo.
- Vzamemo le toliko hrane, kot je lahko pojemo: vzamemo manjšo porcijo in jo gremo raje iskat še enkrat.
- Uporabljamo čim manj papirja, ki je kljub recikliranju še vedno pomemben del ustvarjenih odpadkov. Če lahko, naloge shranjujemo v računalniku.
- Odstranimo svoj elektronski naslov iz seznamov, od katerih ne želimo več prejemati pošte.

V službi:

- Kupimo ali najamemo tiskalnike, ki tiskajo obojestransko, in tiskamo po obeh straneh.
- Kupimo ali najamemo zaslone in računalnike, ki imajo opcijo varčevanja.
- Uporabimo rabljene ovojnice za interno pošto, uporabimo elektronsko pošto namesto papirnate.
- Uporabimo predelane kartuše.
- Objavimo obvestila na oglasnih deskah namesto sporočil vsakemu posamezniku.
- Uredimo skupni sistem shranjevanja dokumentov.
- Preden natisnemo dokument, preverimo, ali je brez napak.
- Delimo materiale in originale s sodelavci, ne delamo kopij.
- Podarimo rabljeno računalniško opremo šolam ali drugim.
- Ugašamo računalnike in drugo pisarniško opremo, ko je ne potrebujemo.
- Kupimo recikliran papir.
- Poiščemo izdelke iz recikliranega materiala.

Kuhinja in soba za počitek:

- Uporabljamo kozarce in lončke, ki se jih lahko znova uporabi, ne take za enkratno uporabo.
- Prinesemo kosilo v embalaži za večkratno uporabo.
- Opremimo kuhinjo s pripomočki (mikrovalovna pečica, hladilnik, pomivalni stroj, omare), da se spodbuja ponovna uporaba.
- Uvedemo zbiranje biološko razgradljivih odpadkov oz. kompostiranje.
- Uvedemo oglasno desko: podarim, prodam, zamenjam.

Vzdrževanje:

- Uvedemo rešitve za zmanjšanje odpadkov.
- Nakupujemo izdelke, ki se jih lahko znova napolni.
- Kupujemo izdelke, katerih embalaža se lahko vrne ali znova uporabi.
- Uporabljamo čistila, ki vsebujejo manj ali sploh nič strupenih snovi.
- Uporabljamo krpe iz blaga, ki se jih lahko opere ali znova uporabi.
- Na straniščih za sušenje rok uporabljamo zračne sušilce ali brisače iz blaga v roli namesto papirnatih brisač.

- Nakupe skrbno načrtujemo, da se izognemo ostankom.
- Uporabljamo barvo, ki ne vsebuje težkih kovin.
- Vgradimo naprave, ki na straniščih varčujejo z vodo, da prihranimo tudi 4 L vode pri vsakem splakovanju.
- Vgradimo avtomatske pipe in popravimo pipe, ki puščajo.
- Uporabljamo učinkovite fluorescentne žarnice.
- Uporabljamo senzorje za gibanje, ki ugasnejo luč, ko nihče ni v prostoru.

Gradnja, rušenje in prenova:

- Pred gradnjo z arhitektom in gradbenikom skrbno načrtujemo, kako uporabiti čim manj materiala oziroma znova uporabiti, kar je ostalo.
- Sledimo navodilom za trajnostno gradnjo, da ustvarimo prostore, ki ohranjajo vire in pri delovanju stanejo manj.
- Zmanjšamo gradbene odpadke z reševanjem in recikliranjem materialov: les, beton, asfalt, odpadne kovine, električna in vodovodna napeljava, opeka, zemlja in kamenje, steklo, izolacija, železo in kovine ... Ti materiali se lahko porabijo pri drugih projektih, druge lahko porabijo kot dodatek asfaltu.
- Prednosti zmanjšanja gradbenih odpadkov:
 - nižji stroški odlaganja odpadkov,
 - dodatni prihodki s prodajo rešenih materialov,
 - zmanjšanje stroškov za nakup novih materialov,
 - majhna poraba prostora za začasno deponijo.

Možnosti ponovne uporabe je torej veliko, le uporabiti jih je treba.

Zbornica komunalnega gospodarstva je skupaj s slovenskimi komunalnimi podjetji pristopila k akciji osveščanja ponovne uporabe z geslom: »Enkratno je stvari uporabljati večkratno« in k pitju vode iz pipe.



Slika 28: Akcija osveščanja ponovne uporabe (Vir: lastni.)
Figure 28: Raising awareness about reuse (Source: personal)

7.5 Rot (kompostiranje)

Hrana ni namenjena recikliranju, da bi dobili kompost ali energijo, ampak svojemu prvotnemu namenu, za človekovo prehrano (Schneider, 2013). Vendar pa se v današnjem času, ko povprečni Slovenec zavrže tudi 82 kg hrane na leto, žal srečujemo s povečanimi količinami zavržene hrane, ki odražajo nespoštljiv odnos do nje. To izraža tudi dejstvo, da se veliko užitne hrane zavrže, ker je napačne oblike, velikosti, barve, ima manjše madeže, zaradi prevelike proizvodnje in nizkih cen na tržišču. V gospodinjstvu na teden nastane 2,6–3,5 kg organskih kuhinjskih odpadkov (Andersen s sod., 2011), zato je kompostiranje najprimernejša obdelava tovrstnih odpadkov. V tem procesu je tisti, ki odpadke proizvaja, tudi obdelovalec odpadkov in končni uporabnik komposta (Andersen s sod., 2011).

Kompostiranje je okolju prijazna predelava organskih odpadkov. Primerjamo ga lahko z nastankom humusa v naravi, ki nastaja iz odmrlih rastlin in živali ter njihovih odpadkov pod vplivom delovanja mikroorganizmov. V komunalnih odpadkih je več kot 30 % biološko razgradljivih odpadkov, ki jih je mogoče kompostirati. S tem ko organske odpadke predelamo v kompost, jih vrnemo v naravni snovni krog in posledično preprečimo onesnaževanje narave. (Kompostiranje)

Kompostiranje torej lahko enačimo z recikliranjem in lahko zmanjša količino mešanih komunalnih odpadkov tudi za 50 %.

Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadkom v 5. členu določa, da mora povzročitelj odpadkov iz gospodinjstva kompostirati kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad v hišnem kompostniku, izvajalec javne službe pa mora zagotoviti, da se v primerih, ko povzročitelj odpadkov iz gospodinjstva nima možnosti ali ne želi hišno kompostirati, ti odpadki zbirajo v vodotesnih zabojnikih ali posodah ločeno od drugih odpadkov in prevažajo z vozili, opremljenimi za prevoz teh odpadkov. Zakonodajalec spodbuja kompostiranje, torej spodbuja recikliranje biološko razgradljivih odpadkov, in mu daje prednost pred odlaganjem ali uporabo v energetske namene.

Kompostiramo za:

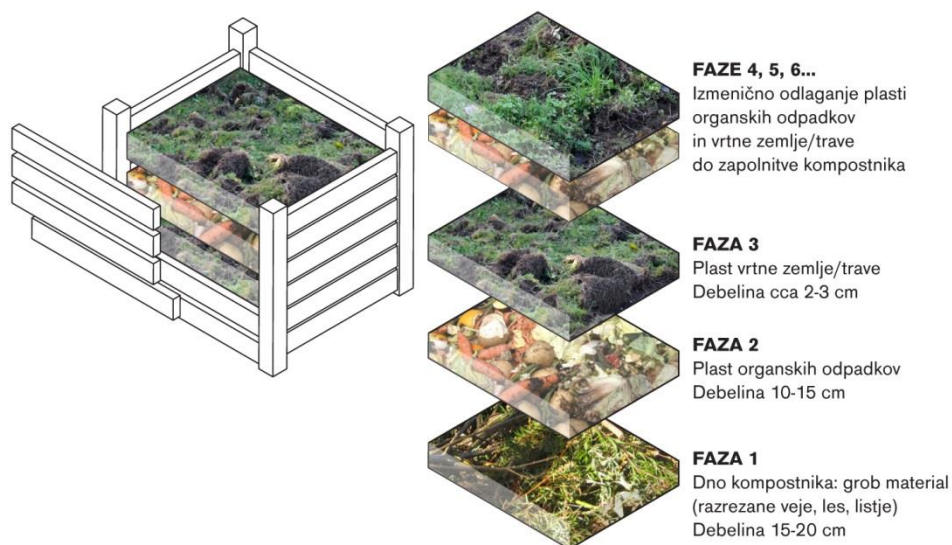
- izboljšanje sestave prsti
- boljše zadrževanje vlage
- boljše prezračevanje tal
- večjo akumulacijo toplote
- pridelavo zdravih rastlin s plodovi polnega okusa

Odpadki, ki so primerni za kompostiranje:

- organski kuhinjski odpadki (zelenjavni in sadni odpadki vseh vrst, jajčne lupine, kavna usedlina, filter vrečke, pokvarjeni prehranski izdelki, kuhani ostanki hrane, papirnati robčki, brisače in papirnate vrečke, netekoči ostanki hrane, kosti, pokvarjen kruh in pecivo),
- zeleni vrtni odpad (odpadno vejevje in grmičevje, trava, listje, stara zemlja lončnic, rože, plevel, gnilo sadje, stelja malih rastlinojedih živali, lesni pepel, porezana živa meja).

Odpadki, ki niso primerni za kompostiranje, so vsi odpadki, ki se v okolju ne razgradijo, poslabšajo kakovost komposta in vsebujejo nevarne snovi (vsakršna embalaža, plastika, steklo, kovine, keramika, ostanki tekstila, zdravila, baterije, ostanki barv, vsebina vrečk za sesalce, mačji in pasji iztrebki, plenice).

Kompostniki so lahko odprti ali pokriti, iz lesa, betona ali plastike, imeti morajo neposreden stik s tlemi in biti zračni iz vseh smeri. Postavimo ga na lahko dostopen, polsenčen ali senčen prostor, ki je zavarovan pred vetrom.



Slika 29: Faze kompostiranja (Vir: osebni.)
Figure 29: Composting phases (Source: personal)

Pravilno kompostiranje poteka v plasteh. Na dno kompostnika damo grob material v debelini 15–20 cm (zdrobljene veje, les, listje, ki poskrbi za dobro zračenje od spodaj in preprečuje zastajanje vode). Nato izmenično, do vrha, nalagamo plasti organskih odpadkov (v debelini 10–15 cm) in plasti trave ali vrtno zemlje (približno 2–3 cm). Za optimalen razkrojni proces je pomembna tudi zadostna ponudba kisika, kar dosežemo tako, da se suhi (veje in zeleni obrez) in vlažni materiali (kuhinjski odpadki) vedno med seboj mešajo. Ostanke hrane je vedno treba prekrito s travo, listjem ali zemljo, da preprečimo neprijetne vonjave in ne privabljamo neželenih gostov, kot so razni glodavci. V procesu razgradnje (trohnenja), ki poteka pri 50–60 °C, mikroorganizmi, bakterije in glive proizvajajo humus in hranilne snovi, za kar pa potrebujejo določeno vlago. V času daljše suše je zato priporočljivo vlaženje kompostnega kupa. Proces razgrajevanja lahko pospešimo s tem, da so v njem prisotni deževniki ali ga vsake dva do tri tedne premešamo. Kompost je zrel po 6–12 mesecih. To nakazujeta videz podoben rjavi prsti in dejstvo, da se je kompostni kup posedel.

Za bananine olupke in olupke agrumov se pojavljajo nasprotujoča si mnenja o tem, ali se jih lahko odlaga na hišni kompost. Problem naj bi bil v pesticidih, s katerimi te vrste sadja obdelujejo v času rasti. Ti pesticidi naj bi ostali v kompostu, s čimer naj bi povzročili njegovo slabšo kakovost in onesnaženost. Kemijska olja, ki jih uporabljajo kot pesticide, se hitro razgradijo in bodo izhlapeli, še preden bomo kompost vdelali v vrt (Citrus Peels In Compost – Tips For Composting Citrus Peels). Bananini olupki vsebujejo veliko kalija, kalcija, žvepla, fosforja, magnezija in natrija, zato lahko obogatijo vsebnost mineralov v kompostu. Zelo so učinkoviti kot gnojilo posebej za vrtnice. Če jih zakopljemo nekaj centimetrov okoli rastlin prizadetih z ušmi, pomagajo pri odstranjevanju le-teh iz okolice. Olupki agrumov, predvsem pomaranč, pa pomagajo pri odganjanju uši in mravelj z rastlin. Vsebujejo d-limonen, naravno kemikalijo, ki jih uničuje in odganja.

Ena od možnosti za kompostiranje so tudi iztrebki hišnih ljubljencev. Na tisoče ton iztrebkov hišnih ljubljencev gre vsako leto na odlagališče. Po navadi so v majhnih plastičnih vrečkah, ki se na odlagališču razkrajajo in ustvarjajo plin metan. Metan je toplogredni plin, ki je 21-krat močnejši kot ogljikov dioksid, in prispeva h globalnemu segrevanju. Namesto odlaganja v zabojnike se jih lahko kompostira v posebnem kompostniku (ločeno od kompostiranja organskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada), ki ga lahko izdelata vsak sam, ali se jih zakoplje v zemljo.



Slika 30: Kompostiranje v začetni fazi (levo) in končni rezultat (desno) (Vir: <http://www.kompostiranje.si>)
Figure 30: Composting in the initial phase (left) and the final result (right) (Source: <http://www.kompostiranje.si>)

Zrel kompost lahko uporabimo za lončnice in gredice, za gnojenje sadnega drevja in večjih rastlin ali ga vdremo v zemljo, na kateri pridelujemo zelenjavo. S tem povečamo vrednost zemlje, saj ima kompost iz organskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada veliko hranilnih snovi. Večje dele, ki še niso predelani, vrnemo v kompostnik, kajti to je osnova za naslednji kompost.

7.6 Redesign (preoblikovanje izdelka)

Redesign = preoblikovanje izdelka, je najbolj ključen, zahteven, a hkrati ne nemogoč korak v sistemu ravnanja z odpadki. Je temelj krožnega gospodarstva, načrta za doseganje družbe z nič odpadki in ključ za predelavo odpadkov v vir.

Redesign je sistemska rešitev, ki spodbuja kreativnost, inovacije, razvoj in drugačno miselnost. Spreminja celotne obstoječe sisteme, zato je drzna in marsikomu nesprejemljiva. Recikliranje je ukvarjanje s problemom na koncu njegovega življenja, ko izdelek postane odpadki. Redesign pomeni oblikovanje (proizvodnje in proizvodov) na popolnoma nov način, za popolnoma nov namen. Za namen, da lahko nekaj ustvarimo vedno znova in znova. S tem se spremenita celoten sistem in upravljanje.

Gre za nov pogled, novo razmerje v vseh odnosih. Kaj bi pomenilo, če bi lahko kupili ali najeli storitev in ne samo izdelka. Primer: bi raje kupili avto ali število kilometrov, ki jih prevozimo s tem avtom; bi raje kupili pralni stroj ali število pranj? Na ta način bi imeli s proizvajalcem novo in trajno razmerje, spremenil bi se poslovni model, odnos do surovin in sodelovanje bi se še poglobilo. Proizvajalci bi se namreč trudili in izdelovali zanesljivejše in kakovostnejše izdelke, stroje in naprave, ki bi bili bolj narejeni in bi se jih dalo popraviti. Kajti vse bi dobili povrnjeno in to bi bila surovina za izboljšani proizvod.

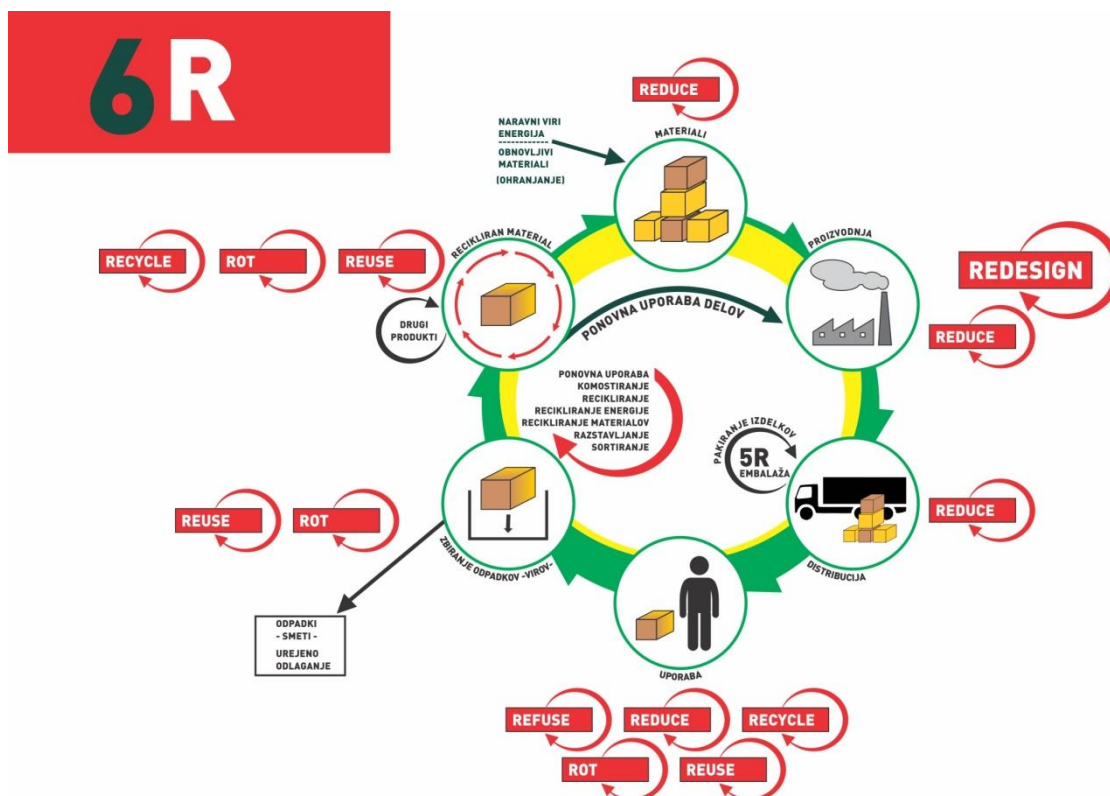
V svetu je že kar nekaj uspešnih primerov, ki so uvedli redesign v svoj industrijski proces. Podjetje Desso BV iz Nizozemske je svoj proizvodni proces preoblikovalo in zdaj izdeluje industrijske obloge iz preprog, ki so oblikovane tako, da se lahko razstavijo in znova predelajo v novo preprogo, in so iz nestrupenih materialov. Trenutno je 90 % njihovih proizvodov certificiranih kot C2C. Vizija podjetja je, da bo vsebnost materialov, ki jih uporabljajo, stodontno nestrupenih in neškodljivih, vsi izdelki pa so oblikovani tako, da se lahko razstavijo in obnovijo. V celotnem podjetju je stodontna uporaba obnovljivih virov energije.

Plastična vrečka, ki jo vsi poznamo kot veliko onesnaževalko okolja, se lahko spremeni v biološko razgradljivo in postane nekaj sprejemljivega, ni biološko toksična, vstopa v biološki krog, postane celo gnojilo za kmetijski sektor.

Mud Jeans, podjetje iz Nizozemske, je uvedlo pionirski model: najem kavbojk iz organskega bombaža. Ker so se cene organskega bombaža v letu 2010 potrojile, so poiskali novo poslovno

možnost za zagotovitev oskrbe s surovinami. Kavbojke Mud Jeans so narejene iz 70 % organskega bombaža in 30 % recikliranega. Kavbojke lahko kupimo kot po navadi ali pa se odločimo za najem oz. zakup za 5 €/mesec. Po enem letu ima uporabnik tri možnosti:

- svoje kavbojke lahko zamenja za nove in ima kavbojke v najemu še naprej za dodatno leto,
- za štiri dodatne mesece lahko plača po 5 € za vsak mesec kot »polog«, po tem času lahko uporabnik nosi kavbojke tako dolgo, kot mu je všeč,
- konča najem z vrnitvijo kavbojck podjetju.



Slika 31: 5R ali 6R (to delo)
Figure 31: 5R or 6R (this work)

Doseganje ekološko učinkovite proizvodnje za potrošne sisteme zahteva zaprte zanke, da so ustvarjeni krožni sistemi. Proizvodi sistemov, ki temeljijo na obnovi že uporabljenih izdelkov oziroma njihovih delov, ponujajo možnost ustvarjanja sistema zaprtega kroga. Za nekatere že obstoječe proizvajalce je ekonomska uspešnost zaradi obnavljanja samoumevna in je postala splošno razširjena predpostavka, zato taki sistemi postanejo ekološko še učinkovitejši. Teoretično obnavljanje izdelkov lahko pripomore k večji ekološki učinkovitosti in njihovi trajnosti. Vendar pa bo prispevek ponovne uporabe omejen na zmožnost trajanja obnavljanja tega proizvoda. Trajnost je odvisna od mnogih faktorjev, kot so načrtovanje izdelka, pogostost in obseg vračanja ter stanje uporabljenega izdelka, transportne razdalje in stroški prevoza, vrednosti obnovljenih izdelkov in potreba po njih ter ne nazadnje relativna razlika stroška obnavljanja glede na stroške alternativnih izdelkov za enkratno uporabo (Kerr s sod., 2001).

Redesign je torej temelj krožnega gospodarstva in krožno gospodarstvo je priložnost za prenovu celotne infrastrukture po svetu. Je upanje za prihodnost mladih, saj če želimo biti odgovorni, bo treba preoblikovati vse, kar je okoli nas.

8 ZERO WASTE – BREZ ODPADKOV

Brez odpadkov. Je to utopija, sanjaški cilj ali realnost?

Pri gibanju zero waste ne gre toliko za cilj kot za pot, ki jo prehodimo do tega cilja. Mnogi si zmotno razlagajo, da zero waste pomeni nič ustvarjenih odpadkov, v resnici gre pa za idejo, da na odlagališča ne bi odložili nič odpadkov. Pri zero waste ne gre samo za odpadke, gre za celotno delovanje človeka na okolje: gre za varstvo zraka, tal in voda, gre za varstvo celotnega življenjskega prostora na tem planetu. Zero waste lahko uporabimo vedno in povsod, na vsakem koraku, pri vsaki proizvodnji in postopku. Temelj je, da se uporablja le še materiale in izdelke, ki se jih potrebuje, procesi, s katerimi so izdelki narejeni, pa potekajo na način, da odpadka (skoraj) ni, izdelki pa so popolnoma reciklabilni oz. izdelani tako, da se jih lahko popravi, prenovi, obnovi in ponovno uporabi. V primerjavi z recikliranjem je to nadgradnja, korak naprej. Recikliranje se ukvarja le z enim segmentom, kako nastale odpadke predelati in uporabiti še enkrat, kako odpadke v čim večji meri ločiti. Pri zero waste pa gre težnja dlje, v osveščanje pomembnosti ohranjanja naravnih virov, preprečevanje nastajanja odpadkov, zmanjšanje količine nastalih odpadkov, zmanjšanje količine odpadkov, odloženih na odlagališča, ter spodbujanje ponovne uporabe.

Bistvo torej ni v tem, kam z odpadki, ampak kako preprečiti njihovo nastajanje.

8.1 Začetki gibanja zero waste

Izraz zero waste je bil javno prvič uporabljen v imenu podjetja Zero Waste Systems Inc. (ZWS), ki ga je ustanovil doktor kemije Paul Palmer okoli leta 1970 v Oaklandu, v Kaliforniji. Poslanstvo ZWS je bilo najti nove prostore za skladiščenje za večino kemikalij, ki so se pojavljale kot presežek v nastajajoči elektronski industriji. Kmalu so razširili svoje storitve v številne druge smeri. Kot primer lahko navedemo, da so brezplačno sprejemali velike količine različnih novih in uporabljenih laboratorijskih kemikalij, ki so jih potem prodali raziskovalcem, znanstvenikom in podjetjem. Prav tako so zbirali topilo, ki so ga v elektronski industriji imenovali razvijalec oz. izpiranje (mešanica ksilena in butil acetata). Topilo je bilo dano v majhne pločevinke in potem v prodajo kot redkejši lak (Wikipedija, 2014).

Gibanje je pridobilo širšo javnost in doseglo vrhunec v času 1998–2002. Od takrat se zavzemajo za prenos iz »teorije v prakso« s poudarkom na tem, kako je »zero waste community« strukturiran in kako se obnaša. Na spletni strani Zero Waste International Alliance je seznam skupnosti po vsem svetu, ki so ustvarili javne politike za spodbujanje prakse zero waste.

Nova Zelandija je prva država, ki je načrt za družbo brez odpadkov sprejela na nacionalni ravni in to že leta 2002 z dokumentom »New Zealand Waste Strategy: Towards zero waste and a sustainable New Zealand«. Osredotočila se je na zmanjševanje količin odpadkov s posebnim poudarkom na bioloških, gradbenih in posebnih odpadkih. Pri nevarnih odpadkih je bila posebna pozornost usmerjena na onesnažena področja, organoklorine in trgovanje z odpadki ter na odlaganje vseh vrst odpadkov. Za doseg ciljev je definirala pet zakonodajnih podlag (Ministry for the Environment and Local Government New Zealand, 2002):

- zakonodajna osnova za zmanjševanje nastajanja odpadkov in ravnanje z odpadki: pred tem Nova Zelandija ni imela ustrezne zakonodaje na tem področju. Zato je bila predlagana sprememba zakonodaje, ki bi pomenila temelje in določila vlogo vseh ključnih akterjev, vključno z osrednjo in lokalno vlado, ter določala odgovornosti;
- učinkovito določanje cen: cene morajo odražati dejanske stroške ravnanja z odpadki. Težnja je, da se določi učinkovitejše metode določanja cen, temeljno vodilo pa je nadaljnji razvoj strategij;
- visoki okoljski standardi: visoki okoljski standardi so ključni za zaščito okolja in javnega zdravja. Zato sta implementacija in nadzor okoljskih standardov prioriteta;

- ustrezne in dostopne informacije: pomanjkanje dobrih informacij ovira učinek zmanjševanja odpadkov. Strategija prepoznava pomembnost informiranja, zato naj osrednja vlada vzpostavi informacijski sistem, javno informiranje in izobraževalne programe;
- učinkovita raba materialov: na zmanjševanje odpadkov bo največji dolgoročni vpliv imela učinkovitejša raba virov. Več možnosti bo ponudila tudi za ponovno uporabo in recikliranje.

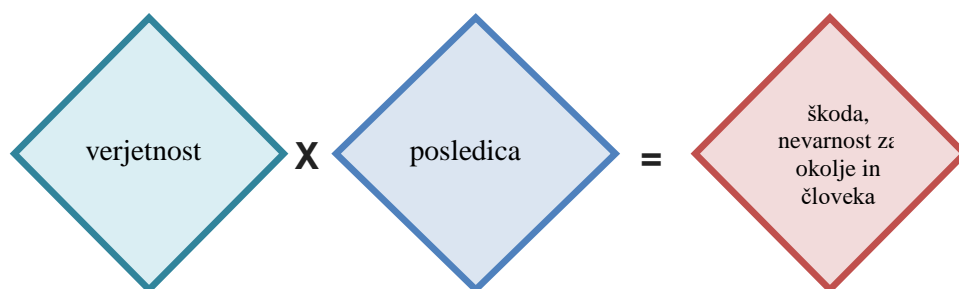
Te ideje bo osrednji in lokalnim vladam pomagalo spraviti v prakso s štirimi programi:

1. institucije in zakonodaja,
2. zmanjšanje nastajanja odpadkov in učinkovita raba materialov,
3. informacije in komunikacija,
4. standardi in smernice.

Glede na dosežene rezultate in pridobljene izkušnje so oktobra 2010 sprejeli prenovljen dokument z naslovom »The New Zealand Waste Strategy: Reducing harm, improving efficiency«. Ta strategija ima postavljena dva glavna cilja (Ministry for the Environment New Zealand, 2010):

- zmanjšati škodljive vplive odpadkov: pri načrtovanju ravnanja z odpadki in dejavnosti zmanjševanja morajo lokalne vlade, podjetja in skupnosti oceniti tveganje škode za okolje in zdravje ljudi, da lahko prepoznajo in ukrepajo glede odpadkov, ki kažejo na največje tveganje;
- izboljšati učinkovitost uporabljenih virov: pri načrtovanju ravnanja z odpadki in dejavnosti zmanjševanja morajo lokalne vlade, podjetja in skupnosti izboljšati učinkovitost rabe virov, da se zmanjša vpliv na okolje in zdravje ljudi ter izkoristiti potencialne gospodarske koristi.

Cilja zagotavljata, da se osrednjo in lokalne vlade ter podjetja (vključno z industrijo odpadkov) in skupnosti pravilno usmeri k prizadevanjem za upravljanje z odpadki.



Slika 32: Enačba tveganja: izračun tveganja škode
Figure 32: Risk equation: the calculation of the risk of damage

Pomembno je, da vsak sektor ve, kaj ta strategija zanj pomeni. Zato so v dokumentu predstavljene odgovornosti za vsak sektor.

Industrija odpadkov

Do izboljšav dobrih praks v industriji lahko pride s postavljenimi smernicami in kodeksi ravnanja. Industrija ravnanja z odpadki poveča obseg svojih storitev, ki spodbujajo uporabnike k zmanjševanju odpadkov. To lahko uravnava tudi s cenami storitev. Ključna je tudi vloga pri ravnanju z nevarnimi odpadki, saj ravnanje z njimi zahteva strokovno znanje.

Podjetja in skupnosti

Podjetja lahko izboljšajo učinkovitost virov v proizvodnji ter porabo blaga in storitev. To ne bo samo zmanjšalo nastajanja odpadkov, ampak tudi zagotavljalo prihranke in zmanjšalo vplive na okolje. Podjetja se spodbuja k sprejetju programov in k pridružitvi omrežjem, katerih cilj je zmanjšati vplive na okolje, hkrati pa povečati proizvodnost. Posamezniki lahko pomagajo zmanjševati odpadke s spreminjanjem navad doma in na delovnem mestu ter s podpiranjem podjetij, ki zmanjšujejo vplive na okolje s prizadevanji, kot je nadzorovanje proizvoda, ali z vstopom v prostovoljne skupine. Posamezniki in družbene skupine so ključnega pomena za uspeh recikliranja, obnovo virov in izobraževalne programe glede zmanjševanja količine odpadkov.

Osrednja vlada

Osrednja vlada je odgovorna za izvajanje in upravljanje zakonodajnih okvirjev za upravljanje in zmanjševanje odpadkov. Zagotavlja tudi, da je zakonodaja Nove Zelandije v skladu z okoljskimi sporazumi in mednarodnimi konvencijami. Vlada zagotavlja usmeritve za lokalne samouprave, podjetja in skupnosti o tem, kam se je treba osredotočiti pri ravnanju z odpadki in prizadevanjih za njihovo zmanjšanje. Ministrstvo za okolje objavlja tudi smernice za spodbujanje dobre prakse v ravnanju z odpadki in zmanjševanje njihovega nastajanja (vključno z upravljanjem onesnaženih območij).

Regionalni sveti

V skladu z Zakonom o upravljanju virov regionalni sveti z odobritvijo in nadzorovanjem izvajanja soglasij nadzorujejo učinke na okolje pri odlaganju odpadkov. Regionalni sveti imajo lahko pomembno vlogo pri sodelovanju in povezovanju teritorialnih oblasti v povezavi z ravnanjem z odpadki in načrtovanjem njihovega zmanjševanja.

Območni organi

Območni organi imajo zakonsko odgovornost spodbujati uspešno in učinkovito ravnanje z odpadki ter poskrbeti za njihovo zmanjševanje v svojem območju v skladu z Zakonom zmanjševanja odpadkov.

Vse več skupnosti po svetu vidi prednosti te strategije, saj je k njej pristopilo kar nekaj lokalnih skupnosti iz Združenih držav (Kalifornija: San Francisco, Del Norte in Santa Cruz County; Severna Karolina, Carborro; Washington, King County in druge), Kanade (Toronto, Nova Škotska, Britanska Kolumbija in druge), Avstralije in Nove Zelandije, iz Azije (Indija, Koreja in Filipini) in Afrike (Namibija in druge). Tudi v Evropi so države pokazale zanimanje za to strategijo, sprejele zakonodajo o trajnostnem razvoju in izvedle prve raziskave. Irska je leta 2005 ustanovila svojo zvezo nič odpadkov in želi uresničiti zastavljene cilje do leta 2020.

8.2 Organizacija gibanja zero waste

Gibanje zero waste je organizirano v Mednarodni Zero Waste zvezi (Zero Waste International Alliance), ki jo sestavljajo organizacije zero waste z različnih celin. Zero Waste Europe združuje 20 nacionalnih organizacij in prek 300 lokalnih skupnosti na področju Evrope. Zero Waste Europe torej združuje evropske lokalne skupnosti in jih povezuje z mednarodnimi organizacijami ter lokalnimi skupinami zero waste. Nacionalne organizacije so v posamezni državi zadolžene za promocijo koncepta, izmenjavo informacij in dobrih praks, za spremljanje delovanja in doseganja zastavljenih ciljev, ki si jih postavijo občine v zavezi na poti do zero waste.

Za razliko od Nove Zelandije, ki je načrt za družbo brez odpadkov sprejela na nacionalni ravni, je v Sloveniji pobudo prevzela nevladna organizacija Ekologi brez meja. Društvo Ekologi brez meja so člani Zero Waste Europe in s tem nacionalna organizacija za Slovenijo prek programa Zero Waste Slovenija. Vodijo nacionalno mrežo občin, spremljajo napredek v okviru njihove zaveze ali načrta ter promovirajo projekt na nacionalnem nivoju.

8.3 Vizija

Naša vizija je svet brez odpadkov, trdijo Ekologi brez meja (2014): »V družbi brez odpadkov bodo odlagališča in sežigalnice nepotrebni, saj bodo proizvajalci prek okolju prijaznega oblikovanja poskrbeli, da bomo vse ločeno zbrane izdelke in materiale vrnil v tehnološke procese ali jih brez tveganj zaupali kroženju snovi v naravi. Razvile se bodo nove oblike storitev najema in popravil izdelkov ter odgovorna potrošnja.«

Prav tako menijo, da Slovenija brez odpadkov ni utopija. V zadnjih nekaj letih se je v Sloveniji delež ločeno zbranih odpadkov s 24 % zvišal na 40 %, v najboljših občinah pa do skoraj 80 %. Nekatere lokalne skupnosti v Evropi reciklirajo in kompostirajo prek 90 % odpadkov, kar je že zelo blizu ničelne stopnje. Takšna prizadevanja postajajo del razvojnih dokumentov in strategij Evropske unije,

ki govorijo o učinkoviti rabi virov, krožnem gospodarstvu in družbi popolnega recikliranja. Na pot do družbe brez odpadkov so stopile prve štiri slovenske občine, med njimi kot prva evropska prestolnica tudi Ljubljana (Ekologi brez meja, 2014).

8.4 Definicija

Mednarodna Zero Waste zveza (Zero Waste International Alliance) je leta 2004 sprejela prvo definicijo zero waste in jo leta 2009 še dopolnila, tako da se glasi:

»Zero waste je etični, ekonomski, učinkovit vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega. Zero waste pomeni oblikovanje in upravljanje izdelkov in procesov tako, da se zmanjša prostornina in toksičnost odpadkov, ohranja ter predela vse materiale in se jih ne sežiga ali odlaga. Uvedba zero waste bo preprečila vsakršne izpuste v zemljo, vodo ali zrak, ki bi lahko ogrozili zdravje ekosistemov, ljudi, živali ali planeta« (Ekologi brez meja, 2014).

8.5 Hierarhija

Hierarhija ravnanja z odpadki je pomembna zaradi postavljanja prioritet. V nadaljevanju je predstavljena primerjava hierarhičnega trikotnika Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) in hierarhije zero waste, še prej pa pomen posamezne stopnje, ki so povzete po opisu hierarhije Ekologov brez meja iz leta 2014.

Zniževanje porabe in ohranjanje materialov – prepovedati toksične materiale in izdelke, ki jih ni mogoče varno ponovno uporabiti, reciklirati ali kompostirati.

Zavračanje – spodbude proizvajalcem za izdelavo in dobavo takšnih izdelkov in embalaže, ki zagotavljajo omejeno količino odpadkov in emisij.

Vračanje – vzpostavitev sistemov, prek katerih so proizvajalci zavezani prevzeti izdelke in embalažo, ki povzročajo nastajanje odpadkov in emisij. Te sisteme je treba vzpostaviti na nacionalnem nivoju.

Manj nevarnih snovi – opuščanje uporabe nevarnih snovi in nadomeščanje z manj nevarnimi ali nenevarnimi alternativami.

Boljše oblikovanje – ugotavljanje, zakaj se določeni materiali zavržejo, in preoblikovanje sistema tako, da se lahko učinkovito porabijo.

Manjša poraba in manj embalaže – porabiti manj, kupiti manj in z manj embalaže, izogibati se izdelkom za enkratno uporabo, uporabiti lastno embalažo. Vse to se nanaša na spremembe potrošniških navad.

Spodbujanje kroženja naravnih virov in spodbude za zniževanje količin nastalih odpadkov

- Spodbude prek vladnega financiranja na vseh nivojih preusmeriti od pridobivanja surovin iz naravnih virov k spodbujanju krožnega gospodarstva. Vlade in podjetja bi morali vzpostaviti trajnostni način nabave, ki podpira družbeno in okoljsko odgovorne cilje.
- Zagotoviti spodbude za kroženje materialov in obremenitve za nastajanje odpadkov (politike, sredstva za raziskave, zakonodaja itn.).
- Vzpostavitev sistemov spodbud lokalnemu gospodarstvu (npr. načelo bližine, podpora trženju, politika, spodbuda, zelena naročila, izmenjava informacij itn.).

Oblikovanje trajnostnih in vračljivih izdelkov

- Oblikovanje izdelkov z dolgo življenjsko dobo, ki jih je mogoče popraviti, ponovno uporabiti, preprosto razstaviti, v celoti reciklirati in so narejeni iz znova uporabljenih delov, recikliranih materialov ali trajnostnih materialov, pridobljenih iz obnovljivih virov.
- Jasno označevanje izdelkov tako, da je vidno, kdo je proizvajalec in iz katerih materialov so narejeni.
- Zniževanje količin in toksičnosti materialov, uporabljenih pri proizvodnji.
- Uvajanje lizinga storitev in izdelkov za potrošnike kot nadomestilo klasične prodaje izdelkov.

- Prevzemanje izdelkov in embalaže po uporabi ter njihova ponovna uporaba ali recikliranje v gospodarskih ali naravnih ciklih.

Ponovna uporaba (ohranjanje vrednosti in uporabnosti)

- Ponovna uporaba izdelkov.
- Ponovna uporaba v nove namene (npr. stare fotografije za umetnost, obleke za vrečke, itn.)
- Popravilo tako, da se ohranjata vrednost in uporabnost izdelka.
- Obnavljanje, predelava sestavnih delov, razstavljanje na sestavne dele, ki jih ponovno uporabimo.
- Spodbujanje izmenjav, trgovin z izdelki ponovne uporabe, garažne razprodaje, boljših trgov in zbiranja v dobrodelne namene.
- Spodbude in izdaja dovoljenj za predelavo izdelkov, oddanih v zbirnih centrih.
- Spodbude kupcem, da prinesejo svojo embalažo in vrečke za večkratno uporabo.

Varno, učinkovito in lokalno recikliranje odpadkov

A) Anorganski odpadki

- Ločeno zbiranje čistih materialov na zbiralnicah in v zbirnih centrih.
- Recikliranje vseh anorganskih materialov (npr. prst, kovine, steklo, keramika).
- Recikliranje navzdol je manj zaželeno (npr. recikliranje izdelka za večkratno uporabo v izdelek za enkratno uporabo).
- Razvoj lokalnih trgov in uporaba predelanih materialov tako, da ob tem učinkovito in z visoko vrednostjo ponovno uporabijo, reciklirajo ali kompostirajo izdelke ter embalažo.
- Obdelava onesnaženih ostankov odpadkov pred odlaganjem.

B) Organski odpadki

- Uporabne zavržke hrane najprej porabiti v prehrani za ljudi, zatem kot krmo za živali. Ostalo prek kompostiranja in anaerobne predelave vrniti v prst ali uporabiti kot gorivo, odvisno od lokalnih potreb po dušiku.
- Promocija kompostiranja doma in znotraj podjetij.
- Uporaba nižjih stroškov kot spodbuda nastajanju čistih tokov rastlinskega odpada, neobdelanega lesa ter drugih vhodnih materialov za kompostiranje.
- Kompostiranje ostankov vzdrževanja zelenic, odpadne hrane in s hrano onesnaženega papirja v napravah za anaerobno predelavo ter vračanje organskih snovi v prst.
- Uporaba zaprtih sistemov za bio odpadke v gosto poseljenih urbanih predelih.
- Ločeno zbiranje tako, da se zagotavlja visok delež predelave in uporabe organskih odpadkov.
- Mešanje ločeno zbranih organskih odpadkov in blata čistilnih naprav je smiselno samo, če so bila blata testirana in je dokazano, da ne bodo onesnažila končnega proizvoda in slednjega ne bomo uporabljali pri pridelavi hrane.

Energija iz odpadkov

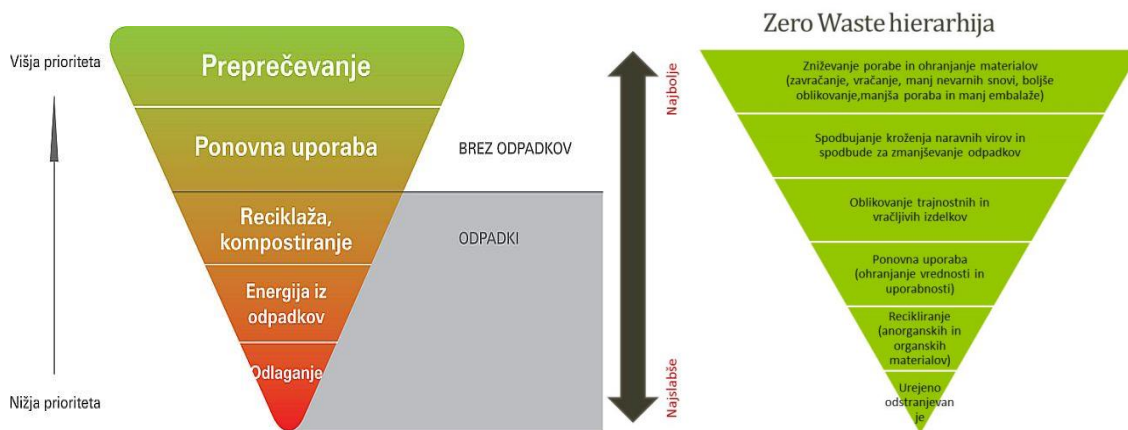
- Pridobivanje trdega goriva iz odpadkov (TGO oz. RDF) in uporaba v sodobnih napravah WtE za pridobivanje energije iz odpadkov. Ta način je trenutno v uporabi in opredeljen v Direktivi o ravnanju z odpadki (2008/98/EC).
- Hierarhija zero waste dopušča energetsko predelavo in pridobivanje goriv samo prek sistemov, ki delujejo pri bioloških temperaturah in pritisku, kot je trajnostni biodizel iz odpadnih rastlinskih olj ali biološka ali kemijska pridelava etanola iz zelenega odreza, blata čistilnih naprav, gnoja ali ostankov hrane. Hierarhija zero waste ne vključuje sežiganja, sosežiganja ali katere druge oblike termične obdelave odpadkov nad 100 °C.

Urejeno odstranjevanje virov

Za skupnosti zero waste so nesprijemljivi biološko aktivna odlagališča, sežiganje mešanih komunalnih odpadkov, gum, lesa iz mešanih gradbenih odpadkov ali blata čistilnih naprav ter recikliranje nevarnih ali radioaktivnih odpadkov v izdelke ali gradbene materiale. V povezavi s tem zagovarjajo naslednja dejstva:

- odlaganje je zadnji korak,
- razvrščanje materialov za recikliranje in raziskave možnosti preoblikovanja izdelkov,
- biološka stabilizacija pred odlaganjem,
- zahtevati finančno garancijo za vzdrževanje po zaprtju,
- načrtovanje sistemov tako, da so prilagodljivi spremembam odpadkovnih tokov v smeri zero waste.

Na drugi strani je realnost precej v nasprotju s tem. Posebej v preteklosti se je na odlagališča odlagalo praktično vse. Vendar pa zakonodaja predvideva zmanjševanje odlaganja odpadkov.



Slika 33: Primerjava hierarhičnega trikotnika Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) in hierarhije zero waste (Vir: http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/, <http://ebm.si/p/zw/o-zero-waste/zero-waste-hierarhija/>)

Figure 33: Comparison of the Waste Management Directive (2008/98/EC) hierarchy triangle and the Zero Waste hierarchy (Source: http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/, <http://ebm.si/p/zw/o-zero-waste/zero-waste-hierarhija/>)

Preglednica 12: Primerjava hierarhije ravnanja z odpadki Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) in hierarhije zero waste s primeri izvedbe

Table 12: Comparison of the Waste Management Directive (2008/98/EC) hierarchy triangle and the Zero Waste hierarchy

Hierarhija Direktive o ravnanju z odpadki	Hierarhija zero waste	Način izvedbe, primeri
preprečevanje nastajanja	zniževanje porabe in ohranjanje materialov (zavračanje, vračanje, manj nevarnih snovi, boljše oblikovanje, manjša poraba in manj embalaže)	Bolj premišljeno nakupovanje, sprememba potrošniških navad: - odločitev za proizvode za večkratno uporabo - dajanje prednosti ekološko oblikovanim proizvodom z ekološkim znakom - kupovanje proizvodov brez embalaže in različic proizvodov, ki ne vsebujejo škodljivih snovi - občutek za izposojlo ali najem tistih izdelkov, ki so potrebni samo za krajšo uporabo - upoštevanje datuma uporabe proizvodov - zagotovitev, da je tuba prazna - namestitev nalepk »Ne sprejemamo reklamnega materiala«
	spodbujanje kroženja naravnih virov in spodbude za zmanjševanje odpadkov	- spodbujanje krožnega gospodarstva - povratna embalaža - »Love Food, Hate Waste«
	oblikovanje trajnostnih in vračljivih izdelkov	- Cradle-To-Cradle (C2C) - odgovornost proizvajalcev

ponovna uporaba	ponovna uporaba (ohranjanje vrednosti in uporabnosti)	- popravilo - ponovna uporaba - izposoja - darovanje/darila (naši izdelki imajo lahko drugo življenje!)
recikliranje, kompostiranje	recikliranje (anorganskih in organskih materialov)	- ločeno zbiranje odpadkov - kompostiranje - MBO - MRBT
energija iz odpadkov		- trdo gorivo iz odpadkov – RDF - WtE - nesprejemljiva so biološko aktivna odlagališča in sežig MKO - sistemi, ki delujejo pri bioloških temperaturah in pritisku (trajnostni bidoizel, biološka ali kemijska pridelava etanola)
odlaganje	urejeno odstranjevanje	- odlaganje stabiliziranih ostankov odpadkov, ki jih ni mogoče uporabiti za kakšen drug namen - biološko aktivna odlagališča so nesprejemljiva

Na prvi pogled sta hierarhična trikotnika Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC) in hierarhije zero waste ravnanja z odpadki precej različna. Ko pa ju pogledamo podrobneje, ugotovimo:

- Hierarhija zero waste namenja preprečevanju nastajanja res veliko pozornosti in je iz enega segmenta v hierarhiji, ki je opredeljen v Direktivi o ravnanju z odpadki (2008/98/EC), naredila tri. S tem želi predvsem poudariti pomembnost in hkrati povezanost širokega spektra različnih dejavnosti, ki jih preprečevanje nastajanja zajema. Tu ne gre več samo za potrošnike, ampak je velika odgovornost tudi na proizvajalcih. Novi predlog svežnja o krožnem gospodarstvu odpravlja tudi to pomanjkljivost Direktive o ravnanju z odpadki (2008/98/EC).
- Hierarhija zero waste ne predvideva sežiganja odpadkov oz. pridobivanja energije iz odpadkov in tega segmenta v hierarhiji niti ne omenja. Dovoljuje pa energetske predelave in pridobivanje goriv samo prek sistemov, ki delujejo pri bioloških temperaturah in pritisku, kot je trajnostni biodizel iz odpadnih rastlinskih olj ali biološka ali kemijska pridelava etanola iz zelenega odreza, blata čistilnih naprav, gnoja ali ostankov hrane. Velik del organskih odpadkov ni biorazgradljiv oz. je ogljični odtis biorazgradnje v goriva slab. Zato je s trenutno tehnologijo edina možnost WtE, in to prednostno s sodobnimi postopki brez zraka.
- Pri odlaganju zero waste poudarja nesprejemljivost biološko aktivnih odlagališč, zmanjševanje deleža odloženih odpadkov in urejeno odstranjevanje samo stabiliziranih odpadkov. V preteklosti se je na odlagališča odlagalo vse. Tudi zakonodaja EU predpisuje preusmeritev uporabnih odpadkov stran od odlagališč. Nekatere države že dosegajo manj kot 1 % odlaganja, tudi z uporabo toplotno učinkovitih postopkov izrabe energetske vsebnosti odpadkov, s čimer nadomeščajo fosilna goriva.

Kot lahko vidimo, je razlika med obema hierarhijama zelo majhna. In s časom je ne bo več. Tako stroka kot civilna družba si prizadevata za zaključene krožne tokove posameznih izdelkov in skušata varovati naravne vire. Edina razlika je pri toplotni obdelavi odpadkov. Menimo, da bodo naprave za toplotno obdelavo odpadkov neizogibno potrebne, vsaj za čas, dokler se ne bodo vsi izdelki oblikovali in proizvedli na način, da bodo reciklabilni. Tu se seveda ne bo mogoče izogniti popolni porabi, obrabi, staranju, koroziji in eroziji ter nevarnim snovem. V tem primeru bo toplotna obdelava odpadkov potrebna. Prav tako ne smemo pozabiti na druge odpadke (industrijske), ki niso predmet te naloge.

8.6 Načela

Cilj vseh skupnosti in skupin, ki se pridružijo gibanju zero waste, je opuščanje vseh vrst odpadkov kot način doseganja bolj trajnostnega bivanja, gospodarske stabilnosti in socialne povezanosti. To bi se doseglo z oblikovanjem in upravljanjem izdelkov in procesov na način, da se zmanjšata prostornina in toksičnost odpadnih materialov ter ohranja ali predela vse vire brez sežiganja ali odlaganja.

Zero waste si v osnovi najbolj prizadeva za spremembo kulturnih vzorcev. In to je najtežji del. Ekologi brez meja (2014) pravijo: »Družba zero waste bomo postali, ko bomo uspeli znižati porabo materialov in energije ter bomo spremenili gospodarstvo iz sedanjega linearnega v krožnega. Vključevanje skupnosti z izobraževanjem in sodelovanjem je bistveno za uspeh načrta zero waste na katerem koli nivoju. Prebivalci morajo načrtno in aktivno sodelovati pri snovanju sistemov upravljanja z viri, ki se usmerjajo k zmanjševanju nastajanja odpadkov. Le tako se bodo spremenili vzorci trenutnega potrošniškega vedenja in se bo začelo postopno opuščanje odpadkov.«

Celoten tokokrog oz. življenjski cikel posameznega izdelka in procesa naj bo zasnovan tako, da se upošteva hierarhija ravnanja z odpadki: preprečevanje nastajanja (preventiva) pred ločenim zbiranjem in ločeno zbiranje pred odlaganjem ostanka odpadkov na odlagališča.

1. Preprečevanje nastajanja (preventiva)

Programe preventive na področju odpadkov je treba pripraviti z namenom, da se postavijo cilji, ki so potrebni za to, da sprožijo ukrepe na nacionalnem nivoju. To bo pospešilo nastajanje zelenih delovnih mest in postavilo okvire za oblikovanje takšnih izdelkov, da v sistemu ne bo vedno več odpadkov. Pri tem je ključnega pomena odgovornost industrije (prek podaljšane odgovornosti proizvajalca):

- oblikovanja izdelkov z dolgo življenjsko dobo, ki jih je mogoče vzdrževati in popraviti,
- zniževanje uporabljene embalaže in preoblikovanje tistih izdelkov, ki jih ni mogoče varno kompostirati, ponovno uporabiti ali reciklirati,
- ponovna uporaba delov in materialov v odpadnih izdelkih po načelu krožnega gospodarstva, kjer vsak »odpadek« enega procesa postane vhodni material za drugega, ter s tem maksimalno izkoriščanje materialov.

Pomemben element preprečevanja nastajanja je osveščanje. Kakovostno oglaševanje bo sprožilo večje recikliranje, medtem ko ima neaktivno oglaševanje, ali če ga sploh ni, za posledico nizko stopnjo ločevanja. Lokalni časopisi niso vedno najboljša izbira. Najboljša opcija je oglaševanje na nacionalni ravni. Letaki ohranjajo zavedanje in znanje (Evison, Read, 2001). Največja motivacija za gospodinjstva je prepričanje, da je recikliranje dobro za okolje in da je to državljanska dolžnost (Halvorsen, 2012).

zagotavljanje uporabnosti, dolge življenjske dobe in varnosti izdelkov	zagotavljanje popravila in nadomestna uporaba ali izkoriščenost proizvoda po njegovi prvotni uporabi	uporaba nadomestnih materialov med proizvodnjo
sprejemanje in naknadna uporaba ali reciklaža proizvodov in odpadkov, ki nastajajo iz teh proizvodov	PODALJŠANA ODGOVORNOST PROIZVAJALCA	izogibanje in zmanjševanje nastajanja posebnih vrst odpadkov
označevanje možnosti za vračanje in ponovno uporabo izdelkov ter njihovo izkoriščenost	proizvodi, ki vsebujejo dele s potencialno nevarnostjo, so jasno opisani in označeni	izogibanje in uporaba sestavnih delov s potencialno nevarnostjo

Slika 34: Elementi za izvedbo odgovornosti proizvajalca (Vir: Recycling Management and Waste Act v Bilitewski, 2012.)

Figure 34: Elements for the implementation of producer responsibility (Recycling Management and Waste Act) in Bilitewski, 2012

2. Ločeno zbiranje

- Za ohranjanje uporabnosti materialov je potrebno ločeno zbiranje vsaj izdelkov za ponovno uporabo, različnih materialov za recikliranje, zavržene hrane in zelenega odreza z vrtov ter ostanka mešanih odpadkov. Skupnosti zero waste v Evropi dokazujejo, da z ločenim zbiranjem lahko dosežemo 80–90 % recikliranja. V takšnih skupnostih na leto nastane manj kot 100 kg ostanka mešanih komunalnih odpadkov na prebivalca.

- Zaradi preprečevanja nastajanja odpadkov in zato, da zagotovimo čiste, ločene materiale na izvoru, je treba spodbujati zbiranje od vrat do vrat.
- Uvajanje cenovnih spodbud je glavno gonilo sprememb vzorcev obnašanja. Prekomerno nastajanje odpadkov bi moralo biti kaznovano.
- Ločeno zbiranje od vrat do vrat je potrebno nadgraditi z lokalnimi zbirnimi centri, ki gospodinjstvom in podjetjem omogočajo varno oddajanje in ločevanje izdelkov za ponovno uporabo, recikliranje, pa tudi ločeno zbiranje nevarnih odpadkov.

3. Zniževanje količin mešanih ostankov odpadkov

- Del odpadkov, ki jih ne moremo ponovno uporabiti, reciklirati ali kompostirati, moramo znižati na najmanjšo mogoče mero. Te odpadke moramo ohranjati dobro vidne, saj to spodbuja njihovo nenehno zniževanje. Pri takšnih odpadkih se je treba usmeriti na začetek procesa in jih prek preoblikovanja izdelka ali embalaže izločiti iz sistema s pomočjo uveljavljanja podaljšane odgovornosti proizvajalcev.
- Premostitvena rešitev za mešane ostanke odpadkov v času, ko lokalne skupnosti zvišujejo deleže ponovne uporabe, ločenega zbiranja, recikliranja in kompostiranja ter znižujejo količine nastalih odpadkov, je, da dovolimo varno odlaganje majhnih in vedno nižjih količin stabiliziranih ostankov odpadkov.
- Da bi hitreje znižali odvisnost od odlagališč, bi morali zmanjšati količino in prostornino (in vpliv) ostankov mešanih odpadkov s pomočjo biološke stabilizacije, ta postopek pa dopolniti z dodatnim izločanjem koristnih materialov iz ostanka odpadkov.

(Ekologi brez meja, 2014)

Zero waste pomembno vpliva na upravljanje tokov energije v gospodarstvu, saj v energetskega smislu znižuje emisije, povezane s pridobivanjem surovin in proizvodnjo tako, da večino hranil in virov usmerja nazaj v naravne cikle prsti ali materialov prek ponovne uporabe in recikliranja. Emisije, povezane z uporabo, lahko dodatno znižamo z boljšim oblikovanjem izdelkov in ekoinovacijami. Glede pridobivanja energije zero waste podpira sisteme, ki delujejo pri bioloških temperaturah in pritisku, kot so anaerobna predelava za pridobivanje bioplina, ki mu sledi kompostiranje pregnitega blata na način, da dosežemo maksimalne možne pozitivne učinke vračanja organskih snovi v prst (Ekologi brez meja, 2014).

8.7 Pridružitev mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste

8.7.1 Pogoji za pridružitev mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste in namen postopka

Kot izhodišče za pridružitev mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste mora občina sprejeti zavezo zero waste, ki naj vključuje naslednje (Ekologi brez meja, 2014):

- do določenega datuma začeti z zbiranjem od vrat do vrat, vključno z biološko razgradljivimi odpadki,
- upoštevati vse odpadke, ki nastanejo v lokalni skupnosti, ne glede na to, ali so v njeni neposredni pristojnosti (kot na primer odpadki, ki nastanejo v javnih institucijah, trgovinskem ali industrijskem sektorju),
- lokalna skupnost mora izvajati nadzor nad tistimi sektorji, za katere je pristojna, in vplivati na tiste sektorje, ki niso v njeni neposredni pristojnosti,
- prek lokalnih akcij in kampanj mora spodbujati preoblikovanje izdelkov in materialov, ki jih ni mogoče reciklirati ali kompostirati,
- uvesti shemo »plačaj, kolikor odvržeš« (PAYT) – do datuma, ko je shema usklajena z lokalno zakonodajo in operativnimi pogoji za njeno izvedbo,
- imenovanje odbora zero waste, ki vključuje predstavnike oziroma strokovnjake:
 - izvoljenih lokalnih oblasti,
 - s področja ravnanja z odpadki,
 - civilne družbe in NVO,
 - nacionalne organizacije zero waste itn.

Naloga odbora je nadzor nad implementacijo strategije zero waste, ocena pomembnejših korakov, iskanje rešitev, prilagajanje zastavljenih rokov itn.

- izvedba periodičnih analiz sestave mešanih ostankov odpadkov, prek katerih občine:
 - analizirajo napredovanje strategije zero waste,
 - ocenijo, kaj ostaja v mešanih ostankih,
 - v skladu s tem definirajo operativno strategijo in kampanje za doseganje dodatnih izboljšav,
 - zagotavljajo povratne informacije industriji z namenom preoblikovanja materialov in izdelkov, ki jih je težko ali nemogoče reciklirati, kompostirati, ponovno uporabiti,
- nasprotovanje kakršni koli obliki sežiganja ali sosežiganja (zapuščina sežigalnic) v že delujočih napravah za termično obdelavo (nad 100 °C) kot v tistih, ki so šele v fazi načrtovanja,
- definiranje kvantitativnih ciljev za srednjeročno obdobje (10 let) in dolgoročno obdobje (20 let),
- o svojih dosežkih letno poročajo nacionalni organizaciji zero waste.

Številne občine so sprejele cilj zero waste do leta 2020, vendar je cilj nič odpadkov (zero waste) pomembno razumeti v smislu neprestanega zniževanja količin odpadkov, namenjenih v odstranjevanje.

Mednarodna Zero Waste zveza zato priporoča vključevanje ciljev zniževanja količin mešanih ostankov (na primer manj kot 50 kg na osebo do leta 2020). Okrožje Contarina (Italija), ki sodi med evropske primere dobre prakse zero waste, si je zastavilo cilj znižati mešane ostanke odpadkov za dodatnih 80 % do leta 2020, kar predstavlja manj kot 10 kg na osebo ali že zelo blizu ničle. Contarina ima 530.000 prebivalcev, združuje 50 občin in že danes dosega 85 % ločenega zbiranja odpadkov, količine mešanih ostankov na osebo pa znašajo blizu 50 kg na osebo.

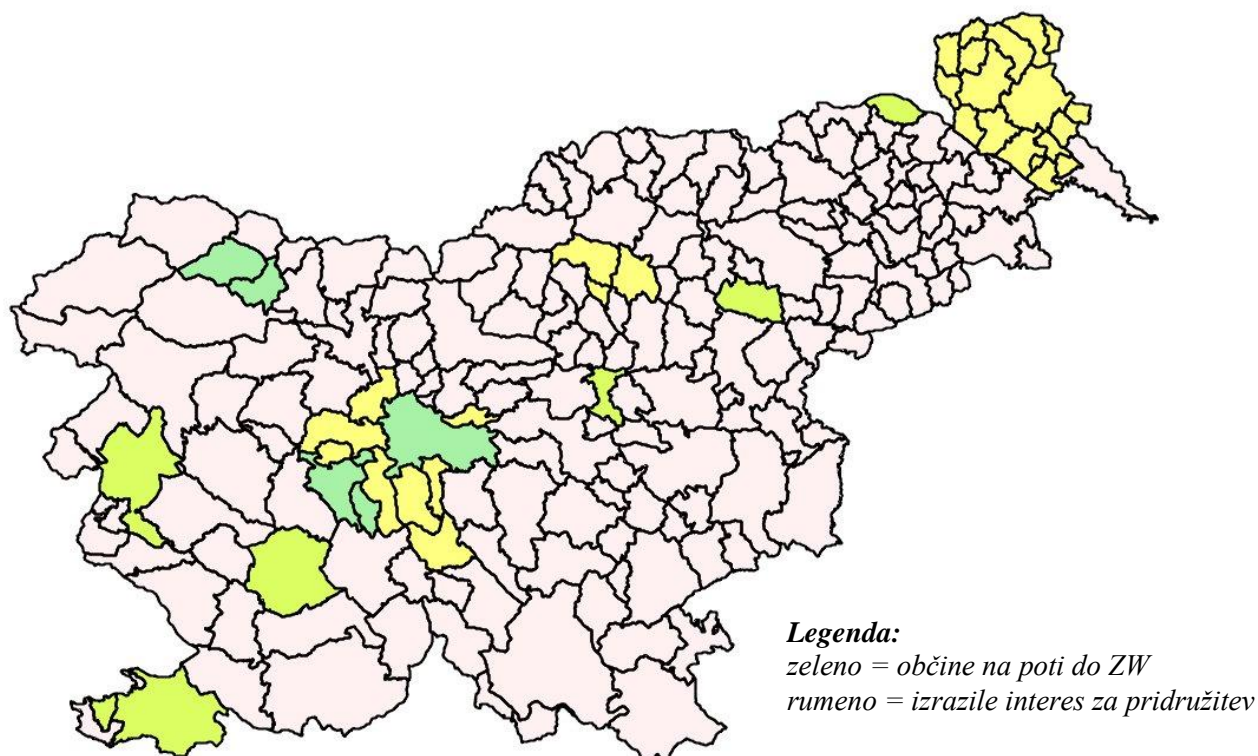
Postopek sprejetja občine v program Zero Waste Slovenija je nacionalna organizacija predpisala z namenom:

- da se zagotovi razumevanje koncepta vseh vpletenih (predvsem občine in izvajalca javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki). Razumevanje koncepta je pogoj za izvedbo ukrepov, ki lokalno skupnost pripeljejo do zastavljenih ciljev,
- da se zagotovi enotni nabor kazalnikov, s katerimi lokalne skupnosti spremljajo svoj napredek. To je pomembno tudi, ker mednarodno dogovorjeni pogoji zagotavljajo osnovne skupne točke vsem skupnostim na poti do zero waste. Zakonodaja in sistem ravnanja z odpadki se lahko razlikujeta znotraj države (regionalno razdelitev) ter med državami na evropski in globalni ravni,
- da so v postopek in izvajanje ukrepov zagotovo vključeni tudi prebivalci in interesne skupine, ki vplivajo na odpadke in učinkovito rabo virov (nastajanje, preprečevanje, ločeno zbiranje, ponovno uporabo ter recikliranje) na lokalni ravni.

8.7.2 Stanje v Sloveniji

Občina, ki uspešno zaključi postopek in se zaveže slediti ciljem zero waste, lahko javno uporablja naziv »občina na poti do zero waste«. S tem nacionalna, evropska in mednarodna organizacija zagotavljajo, da za nazivom stoji vsebina in ne gre za zlorabo naziva oziroma t. i. greenwashing. Seznam občin, ki so uspešno zaključile postopek, je objavljen na spletni strani nacionalne organizacije zero waste (Ekologi brez meja, 2014).

V času pisanja tega dela je bilo v projekt Zero Waste Slovenija vključenih 6 občin: Vrhnika, Borovnica, Log-Dragomer, Ljubljana, Bled in Gorje, interes za priključitev pa so izkazale še številne druge občine: Zagorje ob Savi, Slovenske Konjice, Idrija, Koper, Piran, Lenart.



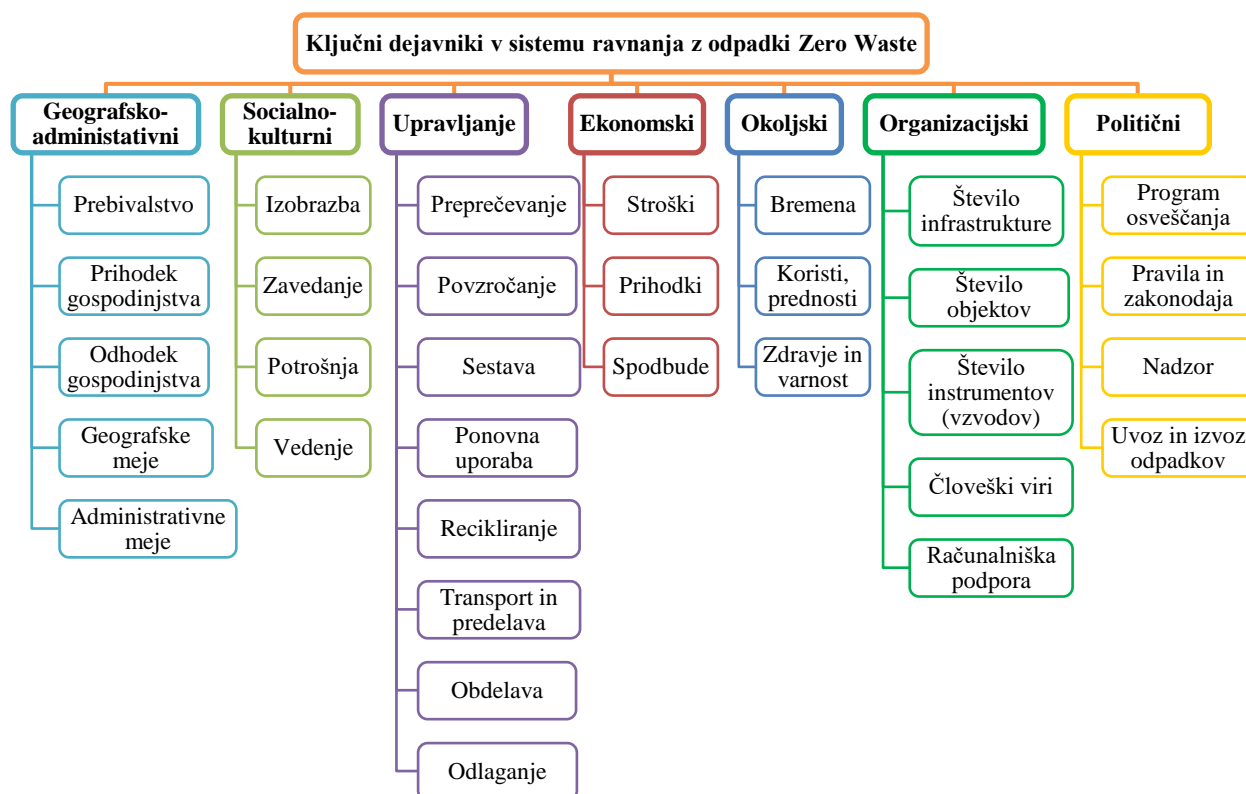
Slika 35: Stanje v Sloveniji; občine v zavezi zero waste (Vir: ebm.si, pridobljeno, 14. 2. 2015.)
Figure 35: Status in Slovenia; municipalities in the Zero Waste commitment (Source: ebm.si, accessed, 14.2.2015)

8.8 Kazalniki za upravljanje sistema zero waste

Vse od leta 1987, ko je bila sprejeta ideja »trajnostnega razvoja«, se je le-ta vgradila v vse razvojne procese po vsem svetu. »Zmožnost zadovoljevanja potreb sedanjosti, ne da bi ogrozili možnost zadovoljiti potrebe prihodnjih organizacij« je eden največjih izzivov in vizionarskih ciljev, ki bi jih radi dosegli v 21. stoletju. Vendar se število prebivalcev vztrajno zvišuje in potrebe po naravnih virih prav tako. Kot rezultat narašča izčrpavanje naravnih neobnovljivih virov. Za merjenje trajnostnega razvoja je Komisija za trajnostni razvoj določila 96 kazalnikov.

Vsak sistem potrebuje uspešno strategijo uvajanja, skupaj z zanesljivim orodjem za merjenje učinkovitosti. Točnost je v veliki meri odvisna tudi od nabora zanesljivih in ustreznih kazalnikov, ki se lahko uporabijo tudi v fazi načrtovanja. Prav tako pa so pomembni za analiziranje napredka in poročanje o doseženem stanju. Zato je definiranje ključnih kazalnikov pomembno za razvoj orodij in strategij v prihodnosti. Strategija zero waste se osredotoča na posameznika od urbane preobrazbe k trajnostnemu ravnanju z odpadki in naprej.

Učinkovitost posameznega sistema lahko ocenimo in ga primerjamo le na podlagi enotnih kazalnikov. V raziskavi »Identification of key assessment indicators of the zero waste management systems« (Zaman, 2014) je bilo za sistem ravnanja z odpadki zero waste 238 kazalnikov razdeljenih na 7 glavnih skupin: geografsko-administrativni, socialno-kulturni, upravljalni, ekonomski, okoljski, organizacijski in politični. Od 238 kazalnikov jih je bilo 165 definiranih kot pomembni do zelo pomembni, 56 kazalnikov pa je bilo definiranih za ključne. Kazalniki za upravljanje sistema zero waste so povzeti po Zaman (2014).



Slika 36: Shematski diagram ključnih dejavnikov v sistemu ravnanja z odpadki zero waste
Figure 36: Schematic diagram of the key factors in the Zero Waste waste management system

Geografsko-administrativni kazalniki

Za izvajanje storitev prebivalcem so geografsko-administrativne meje pomembne.

- Administrativna območja so območja med občinami ali službami izvajanja.
- Razdalja med gospodinjstvi in območji za ravnanje z odpadki ter oblika sistema ravnanja z odpadki (centraliziran ali razpršen) so pomembni dejavniki.
- Ljudje v različnih stanovanjih (hiša z vrtom, mestna hiša, stanovanje v bloku) proizvajajo različne količine in sestavo odpadkov.
- Povprečna gospodinjstva z visokim dohodkom porabijo več proizvodov in proizvedejo več odpadkov kot tista z nižjim dohodkom. Sistem zero waste skuša razumeti porabo in stroške gospodinjstev v razmerju do prihodkov gospodinjstev.

Socialno-kulturni kazalniki

Ključni kriteriji za izboljšanje in preprečevanje nepotrebnih odpadkov so zavedanje, znanje in izobrazba: programi osveščanja, vključevanje javnosti, dostopnost podatkov, izobraževanje v vrtcih in šolah.

Upravljanje

- Vir in količina odpadkov sta temeljni spremenljivki ravnanja z odpadki. Spreminjata se glede na izvor odpadkov. Gospodinjstva imajo drugačno sestavo odpadkov kot tržnica. Odvisni sta tudi od števila in prostornine zabojnikov, vrste vozil za odvoz odpadkov, tehnologije obdelave idr.
- Preprečevanje nastajanja je ena od prioritarnih tehnik v hierarhiji: programi preprečevanja, trgovine za ponovno uporabo, zelena proizvodnja, ponovna uporaba idr.
- Predvideva se, da več kot je frakcij, ki jih zbiramo ločeno, več surovin se lahko pridobi. Vendar pa ekonomsko ni upravičeno, da bi imeli veliko število zabojnikov za ločeno zbiranje odpadkov.
- Pomembni so: število zabojnikov, tip, prostornina, standard in razdalja od doma do zbiralnic ločeno zbranih odpadkov.

- Pomembno je tudi, katere vrste odpadkov lahko pobiramo skupaj, kolikšno razdaljo je treba prevoziti, da se pobere 1 tona odpadkov, pogostost odvoza.
- Prav tako dostopnost zbirnih centrov, količina recikliranih odpadkov, število vrst odpadkov, ki se zbirajo, učinkovitost recikliranja, količina mešanih komunalnih odpadkov, količina odloženih odpadkov, količina pridobljenih surovin, kompostiranje, MBO, termična obdelava, odlaganje na odlagališča, nadzorovano ali nenadzorovano odlaganje, preusmeritev odpadkov, nezakonito odlaganje.

Ekonomski

Stroški ravnanja, prihodki in koristi (spodbude).

Okoljski

Emisije v okolje, voda, energija, izčrpavanje virov, prihranki in pridobivanje virov iz odpadkov.

Organizacijski

- število zaposlenih, zaposleni na tono odpadkov, izobraževanje,
- oprema za zdravje in varstvo, število nesreč in bolezni,
- zbiranje podatkov, osrednji informacijski sistem, podatki za daljše časovno obdobje, spletna orodja in orodja za napovedi.

Politični

- Za uvedbo in delovanje sistema sta potrebni zakonodaja in podpora politike: število organizacij, zakonodaja, odstotek proračuna, namenjenega za ravnanje z odpadki, nadzor, revizija, usklajenost.
- Velikokrat so odpadki iz razvitih držav izvožijo v države v razvoju in kot rezultat so ljudje, družba in okolje, ki so izpostavljeni slabemu ravnanju z odpadki.

Tradicionalno ravnanje z odpadki je sestavljeno iz proizvodnje (nastajanja) odpadkov, zbiranja, obdelave in odlaganja (linearni, end-of-pipe način). Sistem zero waste pa vključuje geografske meje, preprečuje nastajanje odpadkov s premišljenim oblikovanjem, spremembo vedenjskih vzorcev, potrošnja, s ponovno uporabo in preoblikovanjem izdelkov.

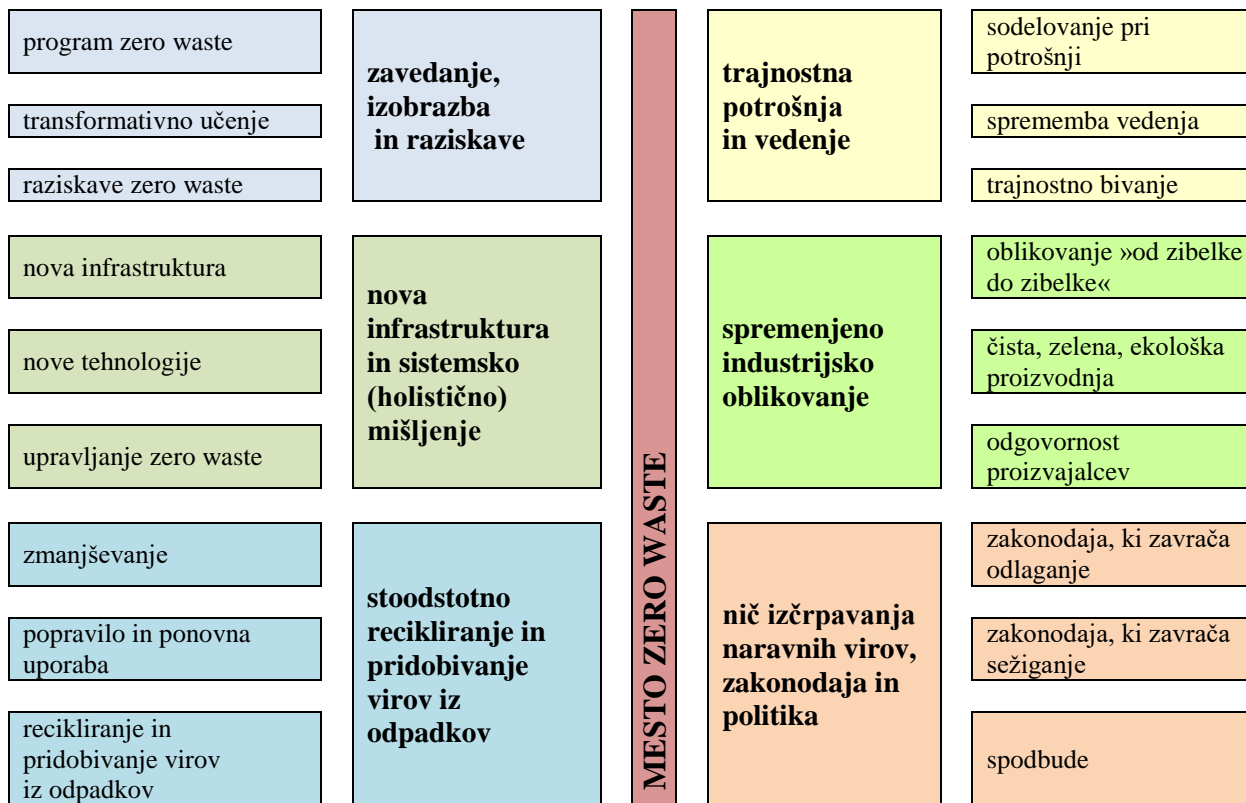
8.9 Mesto zero waste

Idejo mesto zero waste sta predstavila Zaman in Lehman v članku z naslovom »The zero waste index: a performance measurement tool for waste management systems in a 'zero waste city'« v letu 2013. V nadaljevanju je povzeta njuna ideja.

Globalni ekosistem se pretirano izkorišča skupaj z ekonomsko rastjo. Ekonomska rast se je od sredine 20. stoletja povečala za 5-krat in 60 % svetovnega ekosistema se je od takrat degradiralo. Do leta 2050 naj bi bila globalna ekonomija kar za 40 % višja kot danes. Da bi preprečili nadaljnje izčrpavanje globalnih naravnih virov, potrebujemo trajnostno potrošnja in strateški sistem ravnanja z odpadki, ki bo temeljil na preprečevanju odpadkov, učinkovitosti izdelkov in predelavi virov.

Vsebina koncepta zero waste zajema koncept, ki je bil razvit za trajnostni sistem ravnanja z odpadki: preprečevanje, zmanjševanje, ponovna uporaba, preoblikovanje izdelkov, regeneracija, recikliranje, popraviljanje, obnova, ponovna prodaja in ponovna uporaba odpadkov, kot novih izdelkov. Zato se sistem zero waste prepozna kot najboljša praksa za izvedbo teh idej.

S pravilnim udejanjanjem dejavnikov, ki so navedeni v nadaljevanju, bi lahko vsa mesta spremenili v mesta zero waste. Dejavniki so razdeljeni na kratkoročne in dolgoročne. Zavedanje, izobrazba, sprememba vedenja in sistemsko (holistično) mišljenje so dolgoročni dejavniki, medtem ko so novo industrijsko oblikovanje izdelkov, zakonodaja in stoodstotno recikliranje kratkoročni.

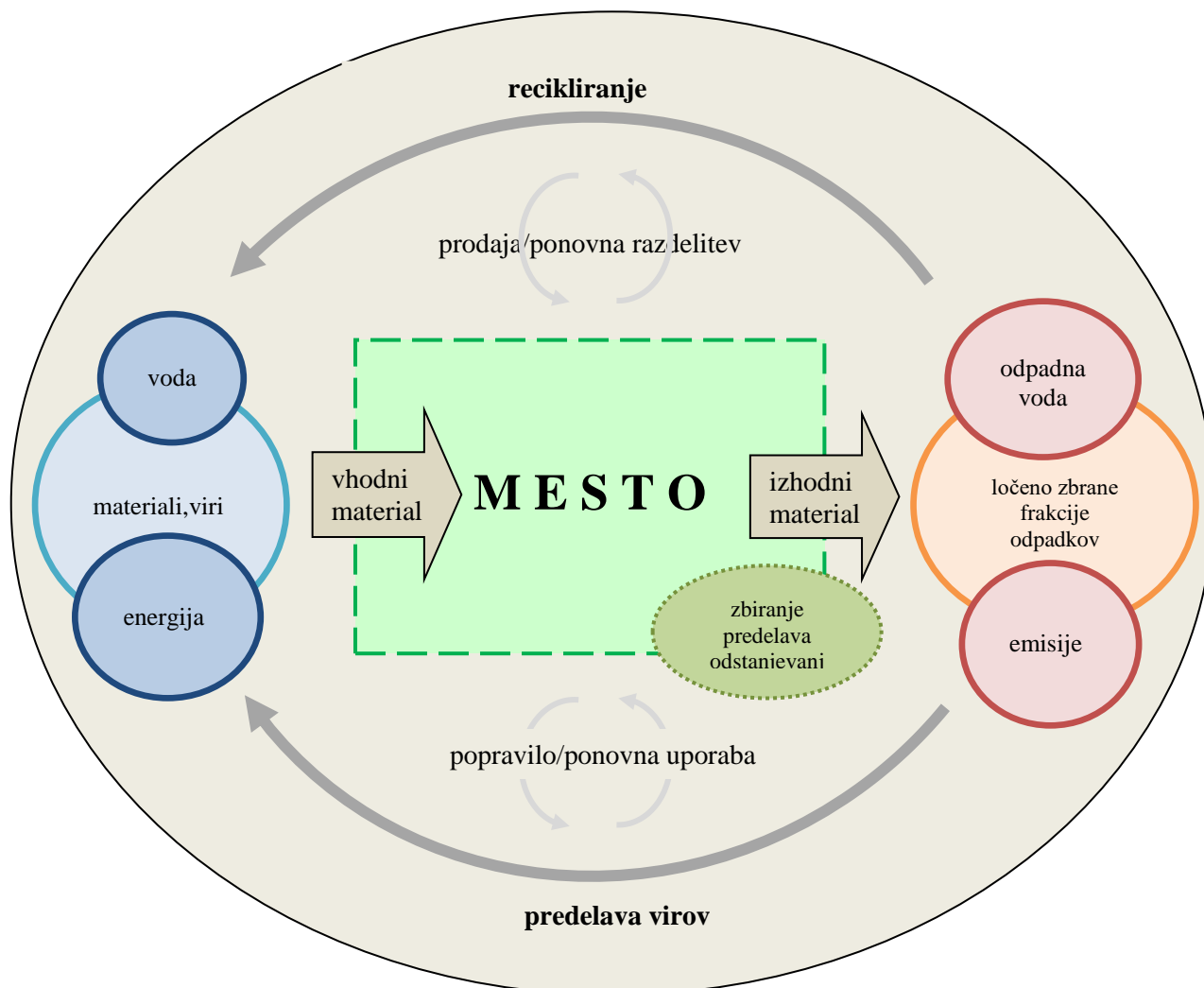


Slika 37: Glavni dejavniki, ki obstoječa mesta lahko spremenijo v mesta zero waste
Figure 37: The main factors that can transform existing cities into Zero Waste cities.

Pomemben vidik mesta je, da se iz linearnega spremeni v krožnega. Ta sprememba zahteva holistične strategije, ki temeljijo na ključnih dejavnikih razvoja. Izobraževanje in razvoj sta na vrhu hierarhije zero waste. Brez okoljskega zavedanja in naprednega raziskovanja odpadkov se cilja zero waste ne more doseči. Trajnostna potrošnja in vedenje sta na drugem mestu. Naslednje je spremenjeno oblikovanje izdelkov proizvajalcev, kot na primer: oblikovanje po principu »od zibelke do zibelke«, čista, zelena, ekološka proizvodnja skupaj z odgovornostjo proizvajalca. Pomembno je imeti zakonodajo, ki prepoveduje izčrpavanje naravnih virov, in politiko spodbude kot del striktno okoljske zakonodaje. Če so izdelki oblikovani na način, da se lahko v celoti reciklirajo, potem doseganja optimalnega recikliranja in pridobivanja virov iz odpadkov na dolgi rok ni nemogoče doseči. Ne na zadnje sta potrebna tudi pristop sistemskega (holističnega) mišljenja in nova inovativna tehnologija.

Metabolizem (ustroj) mesta se lahko definira kot skupek tehničnih in socialno-ekonomskih procesov v mestu, ki imajo za rezultat rast, proizvodnjo energije in odstranitev (eliminacijo) odpadkov. Ko lahko izmerimo snovni tok mesta, potem lahko preprosto analiziramo učinkovitost rabe virov v njem.

Večina mest ima linearni metabolizem. Materiali, energija in voda kot vhodni materiali se porabijo, po uporabi se odpadki, odpadna voda in emisije izločijo v ozračje. V mestu zero waste je snovni tok krožen, kar pomeni, da se isti materiali lahko uporabijo vedno znova, dokler ni dosežena optimalna stopnja porabe. Materialov se ne odvrže ali premalokrat uporabi. Izdelki se ob koncu življenjske dobe znova uporabijo, popravijo, prodajo ali porazdelijo v uporabo znotraj sistema. Če ponovna uporaba ali popravilo ni mogoče, se reciklirajo ali predelajo in uporabijo kot vhodni materiali, nadomestki naravnih virov. Slika zgoraj predstavlja, da je učinkovitost mesta odvisna od sistema ravnanja z odpadki. Snovni tok v mestu zero waste je krožen in viri se uporabljajo učinkovito.



Slika 38: Snovni tok v mestu zero waste
Figure 38: Material flow in Zero Waste cities

Veliko je načinov za merjenje sistema ravnanja z odpadki: količina odpadkov na prebivalca, odstotek zbranih in recikliranih odpadkov, stopnja obnovljivih odpadkov. Stopnja obnovljivih odpadkov se definira kot odstotek vseh odpadkov, ki se niso odložili na uradnih odlagališčih ali obdelali v sežigalnicah, ampak so bili preusmerjeni v zmanjševanje, ponovno uporabo, recikliranje in kompostiranje.

$$\text{Stopnja obnovljivih odpadkov} = \frac{\text{Količina odpadkov za recikliranje}}{\text{Količina odpadkov} + \text{Količina odpadkov za recikliranje}} * 100\% \quad (1)$$

$$\text{Zero waste indeks} = \frac{\sum \text{potencialna količina odpadkov proizvedenih v mestu} * \text{nadomestni sistemi}}{\text{Skupna količina odpadkov proizvedenih v mestu}} \quad (2)$$

Obnovljivi odpadki (recyclables) = odpadki, ki so ponovno uporabljeni, reciklirani, kompostirani ali predelani.

Odpadki (garbage) = odpadki, odloženi na odlagališča ali predelani v sežigalnicah

$$ZWI = \frac{\sum_1^n WMS_i * SF_i}{\sum_1^n GWS}$$

ZWI = indeks zero waste

WMS_i = količina odpadkov, nastalih v sistemu ravnanja z odpadki (amount of waste managed by system)

i (*i* = 1, 2, 3 ... *n*) = količina odpadkov, ki niso nastali, so se reciklirali, obdelali ipd.)

SF_i = faktor substitucije (nadomestila) za različne sisteme ravnanja z odpadki na osnovi njihovih naravnih materialov (Substitution factor for different waste management systems based on their virgin material replacement efficiency)

GWS = skupna količina vseh nastalih odpadkov (ton vseh tokov odpadkov) (Total amount of waste generated (tonnes of all waste streams))

Stopnja obnovljivih odpadkov pri enačbi (1) ne upošteva preprečevanja nastajanja s preoblikovanjem izdelkov proizvajalcev, učinkovite politike in spremembe vedenja; zato stopnja obnovljivih odpadkov ni zadostni kazalnik, ki bi pokazal na učinkovitost sistema mesta zero waste. Stopnja obnovljivih odpadkov je komajda kazalnik učinkovitosti recikliranja. Preprečevanje nastajanja je eden od ključnih elementov in naj bo vključen pri merjenju učinkovitosti sistemov ravnanja z odpadki.

Indeks zero waste je kazalnik za holistično merjenje sistema ravnanja z odpadki. Z njim merimo potencialne naravne materiale, ki jih ne bi bilo treba izkoristiti, če bi uporabili sistem ravnanja z odpadki zero waste. Pri sistemu zero waste gre za nično izčrpavanje naravnih virov. Zato bi z indeksom zero waste merili vire, ki so pridobljeni, porabljeni, odvrženi, reciklirani, predelani, kot končno nadomestilo za naravne vire in predstavljajo nadomestno pridobivanje virov prek sistema ravnanja z odpadki. Z indeksom zero waste merimo nadomestno pridobivanje virov za naravne vire. Zamenjava energije, vode in toplogrednih plinov se prav tako upošteva. Vrednosti zamenjave virov se spreminjajo glede na različne materiale in glede na sistem ravnanja z odpadki.

Preprečevanje nastajanja odpadkov je ena od temeljnih komponent. V raziskavi, ki sta jo za mesta Adelaide, San Francisco in Stockholm izvedla Zaman in Lehman (2013), kvantitativne meritve preprečevanja nastajanja s spremembo navad v raziskavi niso bile ovrednotene, saj je bilo premalo znanstveno podprtih podatkov. V raziskavi se je ovrednotilo 6 tokov odpadkov: papir, steklo, plastika, kovine, organski in mešani komunalni odpadki. V nadaljevanju so predstavljeni izsledki.

Mesta Adelaide, San Francisco in Stockholm so razglasila svojo vizijo zero waste in vsi se jo trudijo uresničiti.

Mesto Adelaide v Avstraliji je v letu 2004 sprejelo zakon Zero Waste SA Act. Prepovedali so izdajo plastičnih nakupovalnih vrečk in to je bila ena ključnih pobud za preprečevanje nastajanja odpadkov v Adelaidi. Mešani komunalni odpadki vsebujejo veliko količino gradbenega materiala. V letu 2008 je bilo ustvarjeno 681 kg mešanih komunalnih odpadkov na osebo; 46 % je bilo recikliranih, 8 % kompostiranih, 46 % odloženih na deponije.

San Francisco izkazuje izziv zero waste v podpori pri zmanjševanju porabe, povečevanju odvrčanja od pretirane potrošnje in spodbujanju ponovne uporabe, popravil in zelenih nakupov. Uzakonili so prepoved problematičnih izdelkov, kot so plastične vrečke in odvečna embalaža, promovirajo pa alternativo, kot je embalaža za hrano na dom, ki je reciklirana ali primerna za kompostiranje, embalaža za transport se lahko uporabi večkrat ... V letu 2008 je bilo ustvarjeno 609 kg mešanih komunalnih odpadkov na osebo; 52 % je bilo recikliranih, 20 % kompostiranih, 28 % odloženih na deponije.

Stockholm na Švedskem je v letu 2009 sprejel vizijo mesta za trajnostni razvoj (Vision Stockholm 2030), s katero ga želi spremeniti v regijo, ki učinkovito izrablja vire. Prepovedali so odlaganje gorljivih in organskih odpadkov na odlagališča. V letu 2008 je bilo ustvarjeno 480 kg mešanih komunalnih odpadkov na osebo; 31 % je bilo recikliranih, 1 % kompostiranih, 9 % odloženih na deponije in 59 % odstranjenih v sežigalnicah.

Stopnja obnovljivih odpadkov (izračunana po zgoraj predstavljeni enačbi) za posamezno mesto v letu 2008 je naslednja:

- Adelaide 54 %
- San Francisco 72 %
- Stockholm 32 %

Indeks zero waste (izračunan po zgoraj predstavljeni enačbi)

Adelaide:

- 23 % virov je bilo predelano, to je 153 kg, glede na 681 kg
- nadomestilo za energijo 2,9 gigajoula (GJ), 805 kilovatne ure (kWh) na osebo na leto
- nadomestilo toplogrednih plinov je 387 kg CO₂
- prihranek vode 2800 L/prebivalca na leto

San Francisco:

- 51 % virov je bilo predelano, to je 307 kg, glede na 609 kg
- nadomestilo za energijo 5,1 gigajoula (GJ), 1417 kilovatnih ur (kWh) na osebo na leto
- nadomestilo toplogrednih plinov je 672 kg CO₂
- prihranek vode 3420 L/prebivalca na leto

Stockholm:

- 17 % virov je bilo predelanih, to je 79 kg, glede na 480 kg
- nadomestilo za energijo 2,83 gigajoula (GJ), 786 kilovatnih ur (kWh) na osebo na leto
- nadomestilo toplogrednih plinov je 330 kg CO₂
- prihranek vode 920 L/prebivalca na leto

Ponovna uporaba in recikliranje sta glavna cilja koncepta zero waste, s katerima se nadomešča naravne viro. San Francisco je predelal 51 % (307 kg), Adelaide 23 % (153 kg) in Stockholm 17 % (79 kg) odpadkov.

Pomemben vidik je tudi poraba energije. Za določene izdelke se porabi več energije kot v času življenjske dobe izdelka. San Francisco je prihranil največ energije, pa tudi toplogrednih plinov. Voda ni več naravni vir, ki bi ga bilo v izobilju. Povezava med vodo in odpadki je v dejstvu, da se veliko pitne vode porabi pri proizvodnji izdelkov iz naravnih virov. San Francisco jo je prihranil največ.

Indeks zero waste prikaže bolj celostno sliko učinkovitosti sistema ravnanja z odpadki kot stopnjo obnovljivih odpadkov. Stodstotno odvrčanje odpadkov od odlagališč bi bil mejnik za organe, ki se ukvarjajo z ravnanjem z odpadki, ampak ni nujno, da bi s tem dosegli cilje zero waste.

8.10 Funghi Espresso (ekspresne gobice) – krožno gospodarstvo v praksi

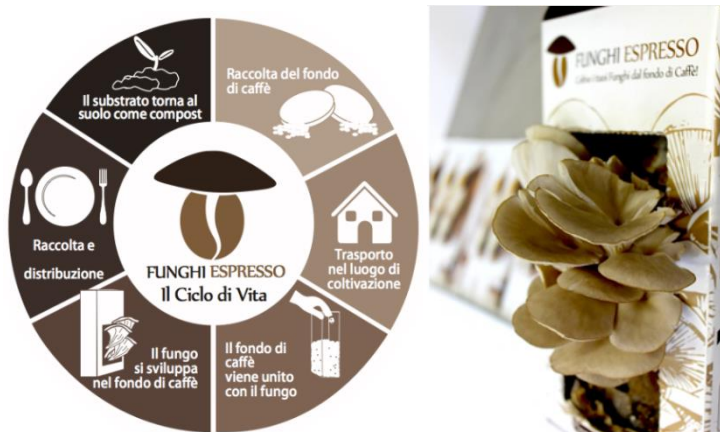
Podjetje Lavazza (Milano, Italija) je v sodelovanju s podjetjem Novamont v začetku marca 2015 prvič predstavilo nov tip popolnoma razgradljive kavne kapsule, ki jo bodo uporabniki lahko odvrgli med organske odpadke.



Slika 39: Razgradljive kavne kapsule podjetja Lavazza (Vir: <http://www.ecocapsula.com/>)
 Figure 39: Biodegradable Lavazza coffee capsules (Source: <http://www.ecocapsula.com/>)

Zgodba se je začela razvijati leta 2011, ko je raziskovalni center zero waste družbo Lavazza in druge izdelovalce kavnih kapsul opozoril, da morajo uporabniki porabljene kavne kapsule metati med mešane odpadke, ker jih zaradi slabega okoljskega oblikovanja ni mogoče reciklirati. Iz Lavazze so se odzvali s povabilom centru k sodelovanju z njihovo službo za inovacije, Nacionalno družbo za industrijsko proizvodnjo hrane (AIIPA) in embalažno industrijo pri iskanju skupne in trajnostne rešitve za odpadne kavne kapsule. Rezultat tega sodelovanja je proizvodnja kapsul za ponovno uporabo (posamezna embalaža je uporabna do 300-krat) ali kavne kapsule s stisnjeno kavo, ki se nepredušno zaprejo v kavnem aparatu, torej nimajo nobene zunanje embalaže. Od 1. januarja 2015 dalje italijanski nacionalni konzorcij proizvajalcev embalaže CONAI zunanji del kavnih kapsul uvršča med plastično embalažo in ne več med mešane odpadke. Tako je ta embalaža postala del sistema razširjene odgovornosti proizvajalca. Zato morajo proizvajalci zagotoviti primerno ravnanje oziroma poiskati rešitev za ponovno uporabo ali omogočiti njihovo recikliranje (Lo Sciuto, 2015).

Pri Lavazzi so svoj novi proizvod poimenovali kavna kapsula zero waste. To je primer krožnega gospodarstva, ki predstavlja alternativo potrošniški družbi enkratne uporabe, ki kaže, da se s sodelovanjem lahko doseže soglasje za vse.



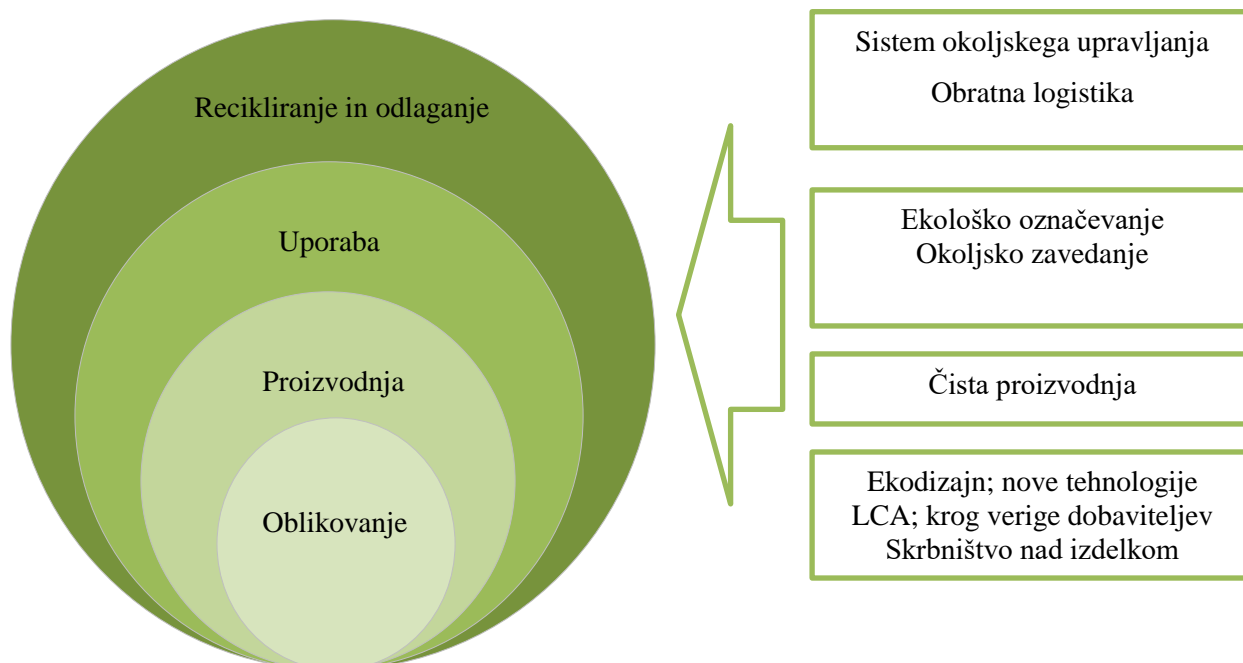
Slika 40: Funghi Espresso (Vir: <http://www.funghiespresso.com/>, pridobljeno 28. 5. 2015)
 Figure 40: Funghi Espresso (Source: <http://www.funghiespresso.com/>, accessed on 28.5.2015)

Raziskovalni center zero waste je spodbujal ponovno uporabo kavnih kapsul in nastala je pobuda Funghi Espresso (ekspresne gobice). Start-up pilotni projekt se je do danes razvil v pravo podjetje, ki je prejelo posebno nagrado Toskane za najbolj inovativno rastoče podjetje v pokrajini. Raziskovalni center zero waste trenutno deluje v dveh smereh. Prvi je razvoj biorazgradljive plastike, ki se uporablja pri izdelavi embalaže kavnih kapsul. Drugi pa na fizikalno-kemijski sestavi substrata, ki temelji na ostankih kave. Substrat je namenjen gojenju gob vrste *Pleurotus ostreatus* (ostrigarji). S tem nameravajo dodatno raziskati njegovo vrednost in možnosti uporabe v kmetijstvu (Lo Sciuto, 2015).

8.11 Strategije upravljanja zero waste

Za izdelke, od pridobivanja virov za proizvodnjo do odlaganja, je veliko postopkov, pristopov, metod in orodij, ki rešujejo učinkovito izrabo virov in ravnanje z odpadki. Za uvedbo sistema zero waste v ravnanje z odpadki bodo ključne štiri stopnje (Song s sod., 2014):

- oblikovanje, s katerim se bo zmanjšala poraba materialov (posebej nevarnih) in energije, izboljšala učinkovitost izdelka in jasno definirala odgovornost proizvajalca:
 - ekodizajn (eco-design): odpadki niso več del sistema, kar je pomembno pri doseganju zmanjševanja nastajanja odpadkov v celotnem sistemu;
 - uporaba novih tehnologij – inovativne tehnologije v novih izdelkih in procesih proizvodnje imajo velike okoljske in ekonomske vplive;
 - LCA (Life Cycle Assessment): je merilo, s katerim se ocenjuje vpliv izdelka skozi celoten življenjski cikel. V Evropi uporabljajo kot merilo tudi ogljični odtis;
 - zaprt krog verige dobaviteljev: vzpostavljena obratna logistika, ki zapre krog in optimizira pretok materialov, izdelkov in odpadkov pri naročilih, distribuciji in recikliranju;
 - skrbništvo nad izdelkom (stewardship product): razširjena odgovornost proizvajalcev in posebej individualna odgovornost proizvajalca so pomembna orodja, s katerimi proizvajalci prevzamejo odgovornost za svoje izdelke, posebej na koncu njihove življenjske dobe;
- proizvodnja, ki vključuje načela čiste proizvodnje v skladu z naravnimi cikli, kjer se zmanjšajo odpadki in emisije in hkrati poveča učinkovitost izdelka;
- prodaja in uporaba, kjer se osredotoča na ekološko označevanje (eco-labeling) in ekološko zavedanje;
- konec življenjske dobe izdelka, kjer je pomembno vzpostaviti učinkovito upravljanje z okoljem v smislu preprečevanja onesnaževanja, ponovne uporabe virov.



Slika 41: Holistični sistemi ravnanja z odpadki
Figure 41: Holistic waste management systems

Za realizacijo zero waste bo treba uveljaviti nekaj ključnih strategij za celoten proces od pridobivanja virov do odstranjevanja odpadkov, kot so ekološko oblikovanje, označevanje ekoloških izdelkov, zaprti krog verige dobaviteljev, čista proizvodnja idr. (Song s sod., 2014).

Ta stran je namenoma prazna

9 PRIMER LOKALNE SKUPNOSTI

Da se občina lahko pridruži programu, mora izpolnjevati določene pogoje in izvesti postopek pridružitve. Pogoji za pridružitve so predstavljeni v poglavju 8.6. Celoten postopek je v nadaljevanju predstavljen na primeru občin Bled in Gorje.

Postopek pridružitve je sestavljen iz 10 korakov:

1. Uvodna delavnica
2. Prijava in priprava zaveze zero waste
3. Posnetek stanja
4. Zastavljanje ciljev in ukrepov
5. Oblikovanje odbora zero waste
6. Javna predstavitev zaveze
7. Potrditev zaveze na občinskem svetu
8. Evropska mreža potrdi zavezo
9. Letno poročanje
10. Zniževanje odpadkov, odloženih na odlagališča, proti 0



Slika 42: Postopek pridružitve občine k zavezi zero waste (Vir: ebm.si, pridobljeno, 14. 2. 2015.)

Figure 42: The incorporation process for municipalities to join the Zero Waste commitment (Source: ebm.si, accessed on 14.2.2015)

Prvih osem korakov se lahko izvede v roku 4 mesecev, zadnja dva koraka sta dolgoročna in trajata toliko časa, za kolikor je sestavljena zaveza.

9.1 Uvodna delavnica

Uvodna delavnica o konceptu zero waste je obvezen korak v postopku pridruževanja občine gibanju zero waste in je namenjena predstavnikom občine (županom, občinskim svetnikom ter odgovornim osebam za področje ravnanja z odpadki na občini) in izvajalcem javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki. Za uspešno izvedbo postopka pridružitve in uresničevanje ciljev, sprejetih v zavezi, je namreč potrebno tesno sodelovanje obeh. Ko občina postane občina zero waste, je to šele začetek. Zero waste je pot in ne toliko cilj, saj je sistem ravnanja z odpadki treba nenehno spremljati in dopoljevati (Ekologi brez meja, 2015).


Na uvodni delavnici sta bila predstavljena koncept zero waste in stanje v občini. Odgovorilo se je na vsa vprašanja o konceptu, pogojih pridružitve, obveznostih občine, ciljih in postopkih spremljanja rezultatov.

Za občini Bled in Gorje je bil uvodni sestanek izveden konec avgusta 2014. Na njem so bili prisotni župana obeh občin, strokovni sodelavci občine, izvajalca zbiranja javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki ter predstavnica Zero Waste Slovenija. Predstavnica Zero Waste Slovenija je

podala podrobno obrazložitev koncepta, pogoje za pridružitvev in obveznosti občin. Predstavnica strokovne službe izvajalca zbiranja odpadkov je predstavila trenutno stanje v obeh občinah. Na sestanku je bilo sprejeto strinjanje, da občini pristopita k projektu.

9.2 Prijava in priprava zaveze zero waste

Ko se občina odloči, da bo začela postopek pridruževanja mreži lokalnih skupnosti na poti do zero waste, mora nacionalni organizaciji poslati izpolnjen prijavitni obrazec. Namen obrazca je dvojen. S tem nacionalna organizacija dobi jasno sporočilo, da občina dejansko želi začeti postopek, na drugi strani pa določi odgovorne in kontaktne osebe tako na občini kot pri izvajalcu javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki za to, da pozneje postopek lažje poteka. Odgovorna oseba spremlja in nadzoruje celotni postopek, kontaktna oseba pa je zadolžena za operativno sodelovanje pri njegovi izvedbi (Ekologi brez meja, 2015).



Prijava v postopek sprejemanja Zaveze občine na poti do Zero Waste

Občina BLED (naziv, ulica, poštna številka, kraj), davčna številka: 75845687 želi pričeti postopek sprejemanja prostovoljne zaveze, s katero ima namen postati skupnost na poti do družbe brez odpadkov (Zero Waste).

Na strani občine je za izvedbo postopka:

	Odgovorna oseba	Kontaktna oseba
Ime in priimek	JANEZ FAJFAR	ROMANA STARIČ
Funkcija	ŽUPAN	VIŠJA SVETOVALKA
Elektronski naslov	JANEZ.FAJFAR@BLED.SI	ROMANA.STARIC@BLED.SI
Telefon	04/5750111	04/3750427

Na strani izvajalca obvezne občinske javne gospodarske službe na področju ravnanja z odpadki INFRASTRUKTURA BLED d.o.o. REČIŠKA C.2 4260 BLED (navedite naziv, ulico, poštno številko, kraj), davčna številka: 81091712

(bo v postopku sodeloval(-a):)

	Odgovorna oseba	Kontaktna oseba
Ime in priimek	JANEZ RESMAN	JOŽICA PELJHAN KOROŠEC
Funkcija	DIREKTOR	STROK.-TEH. SODELANKA
Elektronski naslov	JANEZR@IBLED.SI	JOZI@IBLED.SI
Telefon	04/5780520	04/5780547


Postopek bo vodil(-a) (ustrezno označite):

<input type="checkbox"/> Odgovorna oseba Občine	<input type="checkbox"/> Odgovorna oseba javne gospodarske službe
<input type="checkbox"/> Kontaktna oseba Občine	<input checked="" type="checkbox"/> Kontaktna oseba javne gospodarske službe

Kraj in datum: 17.11.2014 Za občino: JANEZ FAJFAR, župan
(ime in priimek)
(podpis)

PROSIMO, DA IZPOLNIENO IN PODPISANO PRIJAVO POSLJETE NA NAŠ NASLOV:
Društvo Ekologi brez meja, Grablovičeva 52, 1000 Ljubljana
ID za DDV: SI00944929, TRR: SI56 0201 0025 8264 309, SWIFT: LIBASIZK

Za postopek je v Društvu Ekologi brez meja kontaktna oseba Erika Oblak, vodja programa Zero Waste Slovenija
Dodatne informacije: | www.ekbm.si/ZW | erika.oblak@ecostimo.si | 08 387 88 56 ali 031 305 726



Prijava v postopek sprejemanja Zaveze občine na poti do Zero Waste

Občina GORJE (naziv, ulica, poštna številka, kraj), davčna številka: 60014198 želi pričeti postopek sprejemanja prostovoljne zaveze, s katero ima namen postati skupnost na poti do družbe brez odpadkov (Zero Waste).

Na strani občine je za izvedbo postopka:

	Odgovorna oseba	Kontaktna oseba
Ime in priimek	PETER TORKAR	METOD GABER
Funkcija	ŽUPAN	VIŠJI SVETOVALEC M
Elektronski naslov	ZUPAN@GORJE.SI	METOD.GABER@GORJE.SI
Telefon	04/5767800	04/5751802

Na strani izvajalca obvezne občinske javne gospodarske službe na področju ravnanja z odpadki INFRASTRUKTURA BLED d.o.o. REČIŠKA C.2, 4260 BLED (navedite naziv, ulico, poštno številko, kraj), davčna številka: 81091712

(bo v postopku sodeloval(-a):)

	Odgovorna oseba	Kontaktna oseba
Ime in priimek	JANEZ RESMAN	JOŽICA PELJHAN KOROŠEC
Funkcija	DIREKTOR	STROK.-TEH. SODELANKA
Elektronski naslov	JANEZR@IBLED.SI	JOZI@IBLED.SI
Telefon	04/5780520	04/5780547

Postopek bo vodil(-a) (ustrezno označite):

<input type="checkbox"/> Odgovorna oseba Občine	<input type="checkbox"/> Odgovorna oseba javne gospodarske službe
<input type="checkbox"/> Kontaktna oseba Občine	<input checked="" type="checkbox"/> Kontaktna oseba javne gospodarske službe

Kraj in datum: BLED, 16.11.14 Za občino: PETER TORKAR
(ime in priimek)
(podpis)

PROSIMO, DA IZPOLNIENO IN PODPISANO PRIJAVO POSLJETE NA NAŠ NASLOV:
Društvo Ekologi brez meja, Grablovičeva 52, 1000 Ljubljana
ID za DDV: SI00944929, TRR: SI56 0201 0025 8264 309, SWIFT: LIBASIZK

Za postopek je v Društvu Ekologi brez meja kontaktna oseba Erika Oblak, vodja programa Zero Waste Slovenija
Dodatne informacije: | www.ekbm.si/ZW | erika.oblak@ecostimo.si | 08 387 88 56 ali 031 305 726

Slika 43: Izpolnjeni prijavitni obrazec v postopku sprejemanja zaveze občine na poti do zero waste (Vir: Infrastruktura Bled, pridobljeno, 18. 11. 2014.)

Figure 43: Completed application form in the process of adopting the municipality On the path to Zero Waste commitment (Source: Infrastruktura Bled, accessed on 18.11.2014)

Občini Bled in Gorje sta obrazec podpisali v novembru 2014. Določene so bile odgovorne in kontaktne osebe, kot je razvidno iz slike zgoraj.

9.3 Posnetek stanja

Posnetek stanja občini in izvajalcu javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki poda objektivno sliko na področju ravnanja z odpadki v občini. Priporočilo Mednarodne Zero Waste zveze je, da skuša lokalna skupnost upoštevati vse odpadke, ki nastajajo na njenem območju, in ne le tistih, ki so

neposredno v njeni pristojnosti. Občina ima pristojnost nad ravnanjem s komunalnimi in komunalnim podobnimi odpadki. Nima pa pristojnosti urejanja odpadkov, ki nastajajo v nekaterih delih javnega (npr. bolnišnice) in zasebnega sektorja. Lahko pa zbere informacije o okvirnih vrstah in količinah odpadkov ter skuša vplivati na način nadaljnjega ravnanja z njimi (Ekologi brez meja, 2015).

Oblikovanje nabora ukrepov preprečevanja nastajanja, ponovne uporabe in recikliranja odpadkov je usmerjeno v zniževanje količin vseh nastalih komunalnih odpadkov ter zniževanje količin mešanih ostankov. Priporočljivi del zaveze zero waste je tudi analiza mešanih ostankov odpadkov, ki pokaže, katere deleže je mogoče znižati s preprostejšimi ukrepi, katere pa zgolj s sodelovanjem proizvajalcev. Analizo je treba izvesti najmanj enkrat na 10 let. Mednarodna Zero Waste zveza priporoča pogostejšo izvedbo preprostejših analiz zaradi spremljanja napredka in prilagajanja ukrepov (Ekologi brez meja, 2015).

Občina mora od izvajalcev storitev ravnanja z odpadki (izvajalec javne komunalne službe, družbe za ravnanje z odpadki, predelovalci in odstranjevalci) pridobiti podatke o tem, kolikšen delež posameznih frakcij gre v recikliranje ali kompostiranje, koliko v termično obdelavo in koliko v postopke odstranjevanja (Ekologi brez meja, 2015).

Posnetek stanja je lahko ločen dokument, ki ga skupaj pripravita občina in izvajalec javne službe ravnanja z odpadki, lahko pa je del skupnega dokumenta »Načrt za družbo z nič odpadki («zero waste») v občini X: Posnetek stanja ravnanja z odpadki in zaveza občine na poti do zero waste za obdobje 20xx–20xx.

V našem primeru je posnetek stanja del skupnega dokumenta, ki je v prilogi B za občino Bled in v prilogi C za občino Gorje. V njem so opisani:

- sistem ločenega zbiranja odpadkov na izvoru in katere storitve lahko uporabniki koristijo,
- predelava ločeno zbranih odpadkov in mešanih komunalnih odpadkov,
- količine odpadkov za vsaj petletno obdobje.

Iz dokumenta je razvidno, da je sistem ločenega zbiranja odpadkov zastavljen dobro, saj znaša delež ločeno zbranih odpadkov v obeh občinah 64 %. Prebivalci imajo veliko storitev od vrat do vrat. Uveden je sistem »plačaj, kolikor odvržeš« (PAYT-Pay As You Throw). Vsi zabojniki so opremljeni s čipi. Količina odpadkov se obračuna glede na dejansko oddano prostornino odpadkov. Izvaja se poostren nadzor zbiranja vseh vrst odpadkov, posebej mešanih komunalnih, in opozarja na pravilno ločevanje.

V občini Gorje se na prebivalca zbere 80 kg mešanih komunalnih odpadkov in 223 kg vseh zbranih odpadkov. V občini Bled se na prebivalca zbere 159 kg mešanih komunalnih odpadkov in kar 442 kg vseh zbranih odpadkov. Na količino vseh zbranih komunalnih odpadkov močno vpliva turistična gospodarska dejavnost. Predelava mešanih komunalnih odpadkov v občini Gorje znaša 20–30 %, v občini Bled pa 40 %. Odstotka sta različna, saj imata občini izbrani različna koncesionarja za odlaganje odpadkov.

9.4 Zastavljanje ciljev in ukrepov

Koncept zero waste ne zajema samo odpadkov, pač pa tudi ustvarja nova delovna mesta, podpira krožno gospodarstvo in lokalno samooskrbo, zato je pomembno, da so v zavezi zajete strateške usmeritve in ukrepi, ki ravnanje z odpadki dopolnjujejo in v čim večji meri gradijo korake do učinkovite rabe virov na lokalnem nivoju (Ekologi brez meja, 2015).

Na osnovi posnetka stanja občina določi ukrepe, ki jih bo izvajala v naslednjih 10–20 letih z namenom, da doseže zastavljene cilje. Ukrepi so v prvi vrsti usmerjeni v naslednje merljive cilje:

- zniževanje količin nastalih odpadkov (ukrepi preprečevanja nastajanja),
- višanje deležev recikliranih odpadkov,
- skupaj ti ukrepi vodijo v zniževanje količin mešanih ostankov odpadkov.

Cilji morajo biti izraženi količinsko (npr. kg na prebivalca letno) in kot delež v recikliranje in kompostiranje preusmerjenih odpadkov. Nabor ukrepov je v veliki meri odvisen od lokalnih razmer, velikosti ter drugih značilnosti posamezne občine (Ekologi brez meja, 2015).

Poleg tega občina določi še načine informiranja, osveščanja in sodelovanja s prebivalci in podjetji, kjer nastajajo komunalni odpadki, ter s podjetji, kjer nastajajo odpadki, ki ne sodijo v njeno neposredno pristojnost (Ekologi brez meja, 2015).

Pogoj, da občina postane skupnost na poti do zero waste, je, da se jasno opredeli proti sežiganju odpadkov. Koncept namreč ne vključuje sosežiga, sežiga ali pridobivanja energije s sežiganjem odpadkov (tehnologije, ki delujejo pri temperaturah nad 100 °C). To velja tako za obstoječe načine ravnanja z odpadki kot za infrastrukturo, ki je šele v fazi načrtovanja. Občina se zaveže, da bo ob prvi priložnosti izbrala tistega ponudnika storitev, ki bo zagotavljal alternativne načine predelave odpadkov (Ekologi brez meja, 2015).

Na osnovi posnetka stanja, zastavljenih ciljev in predvidenih ukrepov občina pripravi zavezo zero waste. Zavezi za občini Bled in Gorje sta v prilogah B in C. V njej se občini zavezujeta v naslednjih točkah.

Do leta 2020 bosta vzpostavili pogoje, ki bodo omogočili:

1. Izmed vseh zbranih komunalnih odpadkov izločiti 75-odstotni delež koristnih odpadkov in jih poslati naprej v snovno izrabo (recikliranje, kompostiranje, anaerobno obdelavo).
2. Zmanjšanje količine zbranih mešanih komunalnih odpadkov na 100 kilogramov (Bled) in 70 kilogramov (Gorje) na prebivalca na leto.
3. Zmanjšanje količine odloženih odpadkov na 80 kilogramov (Bled) in 50 kilogramov (Gorje) na prebivalca na leto.
4. Zmanjšanje količine vseh nastalih odpadkov na 300 kilogramov (Bled) in 200 kilogramov (Gorje) na prebivalca na leto.

Do leta 2025 pa pogoje, ki bodo omogočili:

5. Izmed vseh zbranih komunalnih odpadkov izločiti 80-odstotni delež koristnih odpadkov in jih poslati naprej v snovno izrabo (recikliranje, kompostiranje, anaerobno obdelavo).
6. Zmanjšanje količine zbranih mešanih komunalnih odpadkov na 75 kilogramov (Bled) in 65 kilogramov (Gorje) na prebivalca na leto.
7. Za vse zbrane vrste odpadkov bosta poskušali najti rešitev za nadaljnjo predelavo, ponovno uporabo, snovno izrabo ali preoblikovanje materialov.
8. V največji možni meri okrepiti prioritete na področju ravnanja z odpadki (preprečevanje nastajanja, ponovna uporaba in recikliranje odpadkov je usmerjeno v zniževanje količin vseh nastalih komunalnih odpadkov ter zniževanje količin mešanih ostankov) ter odpadkov praviloma ne usmerjati v sežigalnice. Sežiganje mešanih komunalnih odpadkov, gum, lesa iz mešanih gradbenih odpadkov ali blata čistilnih naprav je nesprejemljivo.
9. Občini se zavežeta, da bosta ob prvi priložnosti izbrali tistega ponudnika storitev, ki bo zagotavljal alternativne načine predelave odpadkov.

10. Izvesti analizo mešanih ostankov odpadkov, ki pokaže, katere deleže je mogoče znižati s preprostejšimi ukrepi, katere pa zgolj s sodelovanjem proizvajalcev. Prva analiza bo opravljena v prvem letu po sprejemu Načrta oz. Zaveze. Nadaljnje analize bodo izvedene najmanj enkrat letno z namenom spremljanja napredka in prilagajanja ukrepov za doseg ciljev.
11. Organizirati izobraževanja, informiranja, osveščanja in sodelovanja s prebivalci, obiskovalci in podjetji, kjer nastajajo komunalni odpadki, ter s podjetji, kjer nastajajo odpadki, ki ne sodijo v njeno neposredno pristojnost, o pravilnem ravnanju z odpadki in kompostiranju na domačem vrtu s poudarkom na preprečevanju nastajanja odpadkov in ponovni uporabi predmetov.
12. V dogovoru s ponudniki nastanitve v občinah postavitev manjših zabojnikov za ločeno zbiranje odpadkov v sobe ali na hodnike nastanitvenih objektov, namestitve informativnega gradiva po sobah (hitri vodnik po ločevanju odpadkov v tujih jezikih).
13. Vzpostavitev in zagotovitev delovanja eko točke, katere namen je izobraževati in osveščati ljudi o trajnostno naravnem vedenju. Eko točko se lahko vzpostavi tudi v sodelovanju s sosednjo občino, lahko je stacionarna ali mobilna.
14. Vzpostavitev in zagotovitev delovanja medobčinskega centra ponovne uporabe (v nadaljevanju CPU), v katerem bo rabljene predmete mogoče popraviti, dodelati, predelati, preoblikovati in prodati. CPU se lahko vzpostavi tudi v sodelovanju s sosednjo občino.
15. Organizacija sistema samooskrbe lokalnega prebivalstva, prodaja lokalnih izdelkov in pridelkov ter živil v razsutem stanju (brez embalaže).
16. Zmanjšanje ogljičnega odtisa v lokalnem okolju (spodbujanje energetske učinkovitosti, zelene javne nabave itn.).
17. Pravilno upravljanje zemljišč (nadzor preobsežne gradnje, ki ima za posledico preveliko gostoto prebivalcev, obnova, sanacija in preprečevanje nastajanja degradiranih območij, načrtovanje zelenih stavb, načrtovanje in izgradnja energijsko in prehransko samozadostnih naselij ipd.).
18. Spodbujanje trajnostne mobilnosti (v avtu se pelje več ljudi, ne vsak s svojim, hoja, vožnja s kolesom, javni prevoz ipd.) in novih življenjskih slogov (samooskrba, kratke nakupovalne verige, trajnostna pravična trgovina ipd.).

9.5 Oblikovanje odbora ZW

Eden od pogojev, da se občina lahko pridruži skupnostim na poti do zero waste, zahteva, da oblikuje odbor zero waste, v katerega so vključeni predstavniki:

- občine,
- komunalnega podjetja,
- nacionalne organizacije zero waste in
- nevladnih nepridobitnih organizacij.

Mednarodna Zero Waste zveza priporoča še vključevanje predstavnikov prebivalcev in lokalnih podjetij. Naloga odbora je, da sodeluje pri razvoju in izvajanju zaveze, oceni kritične korake, definira rešitve v primeru težav pri izvedbi ali rokih, podpira izvajanje zaveze ter poroča nacionalni organizaciji zero waste (Ekologi brez meja, 2015).

V Sloveniji imajo nevladne nepridobitne organizacije (v nadaljevanju NVO) izdelan demokratičen način postopka imenovanja predstavnikov nevladnih organizacij tako na lokalnem kot na nacionalnem nivoju. Predstavniki NVO v odboru zero waste mora biti obvezno imenovan z uporabo tega postopka. Za izvedbo postopka občina zaprosi Zavod center za informiranje, sodelovanje in razvoj nevladnih organizacij (v nadaljevanju CNVOS), regionalno stičišče NVO ali eno od lokalnih NVO. Izvede se pod naslednjimi pogoji:

- da je postopek odprt za vse kvalificirane nevladne organizacije (v tem primeru za dejavne na področju varstva okolja ipd.),
- da kandidati, ki so jih kvalificirane NVO predlagale, sprva med sabo poskušajo doseči sporazum o najprimernejšem predstavniku,
- če sporazuma ni, sledijo volitve med kvalificiranimi organizacijami,
- postopek za imenovanje predstavnika NVO sta občini Bled in Gorje izvedli v začetku februarja s povabilom lokalnih NVO. Povabilo lokalnim NVO je v prilogi D te naloge. Predstavnika nevladnih organizacij sta po izvedbi kandidacijskega postopka na predlog Komisije za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja imenovala župana občin.

<p>Infrastruktura Bled d.o.o. Prejeto: -2. 04. 2015 307/15 K</p> <p>OBČINA BLED OBČINSKI SVET Cesta svobode 11, 42100 Bled, Slovenija T: +386 (0)4 575 01 00, F: +386 (0)4 574 14 41 E: obcina@bled.si, http://obcina.bled.si ID in PDV: SI 60469575 Komisija za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja</p> <p>Številka: 032-6/2014 Datum: 23. 2. 2015</p> <p>Zadeva: Sklep 2. redne seje Komisije za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja</p> <p>KMVVI je na svoji 2. redni seji, 23. 2. 2015, pri obravnavi 5. točke dnevnega reda: Imenovanje predstavnika nevladne organizacije v Odboru za spremljanje uresničevanja zaveze občin na poti do "Zero waste"</p> <p>sprejela</p> <p>SKLEP: Komisija za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja za predstavnika nevladne organizacije v Odboru za spremljanje uresničevanja zaveze občin na poti do "Zero waste" imenuje Miho Žvana, Bohinjska Bela 26, Bohinjska Bela.</p> <p>Predsednik KMVVI Antoni Mežan</p> <p>Poslati: - Miha Žvan, Bohinjska Bela 26, Bohinjska Bela, - Društvo za varstvo okolja Bled, Milinska cesta 3, Bled, predsednik Miroslav Kapus, - Jožica Peljhan Korošec, kot predstavnica komunalnega podjetja Infrastruktura Bled d.o.o.</p> <p>V vednost: - župan Janez Fajfar.</p> <p>Vložiti: - arhiv, tu.</p>	<p>Infrastruktura Bled d.o.o. OBČINA GORJE SKLEPI OBČINSKI SVET 4. REDNA SEJA Številka: 9000-0002/2015-11 Datum: 25. 3. 2015</p> <p>ZADEVA: SKLEPI 4. REDNE SEJE OBČINSKEGA SVETA OBČINE GORJE</p> <p>Obveščamo Vas, da je Občinski svet Občine Gorje, na 4. redni seji dne, 25.3.2015 pri obravnavi II.5. točke dnevnega reda:</p> <p>KADROVSKE ZADEVE IMENOVANJE PREDSTAVNIKA NEVLADNIH OGRANIZACIJ V ODBOR ZERO WASTE</p> <p>sprejel SKLEP</p> <p>1. Občinski svet občine Gorje za predstavnika nevladnih organizacij v Odbor ZERO WASTE imenuje Aljaža Muleja, kot predstavnika Društva tabornikov Poključski rod Gorje, Krnica 29, 4247 Zgornje Gorje.</p> <p>Nuša Jesenšek Tajnica občinskega sveta Občine Gorje</p> <p>Peter Torkar Župan Občine Gorje</p> <p>Poslano: - Župan Peter Torkar, - Podžupanja Danijela Mandeljc, - Direktorica OU Gorje, Monika Breznik, - Vodja programa Infrastruktura Bled, Štefan Karolec, - Društvo tabornikov Poključski rod Gorje, Aljaž Mulej, Krnica 29, Zgornje Gorje.</p>
--	--

Slika 44: Imenovanje predstavnikov NVO v odbor zero waste (Vir: Infrastruktura Bled, pridobljeno, 2. 4. 2015.)
Figure 44: Appointing NGO representatives to the Zero Waste committee (Source: Infrastruktura Bled, accessed on 2.4.2015)

Odbor zero waste za občini Bled in Gorje tako sestavljajo naslednji člani:

- Metod Gaber (predstavnik občine Gorje)
- Romana Starič (predstavnica občine Bled)
- Jožica Peljhan Korošec (predstavnica komunalnega podjetja Infrastruktura Bled d.o.o.)
- Erika Oblak (predstavnica nacionalni organizaciji zero waste in nevladnih nepridobitnih organizacij).

Mandat odbora traja do leta 2025, do katerega naj bi bili izpolnjeni cilji, zastavljeni v načrtu oz. zavezi.

Ko so člani odbora zero waste določeni, občina seznam z imeni izvoljenih oseb ter njihovimi kontaktnimi podatki pošlje nacionalni organizaciji zero waste. Seznam članov odbora zero waste je javno dostopen in objavljen na spletnih straneh občine in spletni strani nacionalne organizacije zero waste.

Odbor se mora sestati najmanj enkrat letno. Odbor zero waste občin Bled in Gorje se je prvič sestal 23. 6. 2015. Odbor je pregledal, kaj je bilo narejenega, kako se napreduje proti zastavljenim ciljem ter kakšni ukrepi in akcije so predvideni v naslednjem letu.

9.6 Javna predstavitev zaveze

Informiranje in sodelovanje skupnosti sta predpogoja za uspeh zaveze zero waste. Prebivalcem je treba omogočiti sooblikovanje in sprejemanje ukrepov in praks, povezanih z nastajanjem družbe brez odpadkov, ter aktivno sodelovanje pri oblikovanju sistema učinkovite rabe virov in zniževanja količin odpadkov. Javna predstavitev zaveze zero waste je zato način osveščanja ter spodbujanja sodelovanja javnosti, ki naj v nadaljevanju procesa preraste v nenehno informiranje in osveščanje. Prebivalci imajo ključno vlogo pri zagotavljanju uspešnosti sistema preprečevanja nastajanja odpadkov, ločenega zbiranja, recikliranja in kompostiranja. Pri ponovni uporabi odpadkov imajo pomembno vlogo lokalne humanitarne in druge nevladne organizacije, zato je treba zagotoviti njihovo vključevanje v koncept zero waste. Lokalni centri za popravila in ponovno uporabo so pogosto socialna podjetja, katerih osnovni cilj je reintegracija prikrajšanih skupin na trg dela. Sektor ponovne uporabe ima pomembno socialno in ekonomsko vlogo ter zaposlitveni potencial (Ekologi brez meja, 2015).

Javna predstavitev je obvezna, občina jo lahko organizira samostojno ali v sodelovanju z nacionalno organizacijo zero waste, vključevati pa mora:

- seznanitev prebivalcev z vsebino zaveze zero waste,
- možnost posredovanja pripomb in predlogov,
- pojasnila, na kakšen način se bodo predlogi upoštevali.

V primeru sodelovanja ZWS njeni predstavniki na javni predstavitvi nastopijo s predavanjem, vodenim pogovorom z udeleženci, možen je tudi ogled dokumentarnega filma Smeti dan ali dva pred javno predstavitvijo.

Javni predstavitvi za občino Gorje in Bled sta bili izvedeni v mesecu decembru 2014. Predstavitvi sta po uvodnem nagovoru župana vodili predstavniki Zero Waste Slovenija in strokovne službe zbiranja odpadkov. Odziv v občini Gorje je bil odličen, na Bledu malo manj. Javnost je pohvalila prizadevanja in koncept.

9.7 Potrditev zaveze na občinskem svetu

Po javni predstavitvi občina pripravi končno besedilo zaveze zero waste in jo odda v postopek sprejemanja občinskem svetu. Če občinski svet zavezo potrdi, občina nacionalni organizaciji zero waste pošlje:

- besedilo zaveze in
- fotokopijo ali skeniran sklep občinskega sveta.

Oba dokumenta morata biti dostopna na spletni strani občine in spletni strani Zero Waste Slovenija (Ekologi brez meja, 2015).

<p style="text-align: right;">Številka: 034-7/2014-10 Datum: 23-dec-2014</p> <p>ZADEVA: Sklepi 3. redne seje Občinskega sveta Občine Bled</p> <p>Občinski svet Občine Bled je na 3. redni seji, dne 23.12.2014 pri obravnavi 9. točke dnevnega reda:</p> <p>Sprejem Programa zbiranja komunalnih odpadkov na območju občine Bled za leto 2015</p> <p>sprejel</p> <p>SKLEPA: Občinski svet Občine Bled sprejema Program zbiranja komunalnih odpadkov na območju Občine Bled za leto 2015. Občinski svet Občine Bled soglaša s pristopom Občine Bled k članstvu v mednarodni strategiji »Zero Waste«, potrjuje Načrt za družbo brez odpadkov (»ZERO WASTE«) v Občini Bled in pooblašča župana Občine Bled za podpis sklepa o članstvu v mednarodni strategiji »Zero Waste« ter ostalih listin potrebnih za pristop.</p> <p>Vlasta Pretnar tajnica župana</p> <p style="text-align: right;">Zupan Občine Bled Janez Fajfar, univ. dipl. etnolog prof. geografije</p> <p>Poslano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - župan Janez Fajfar - podžupan Anton Mežan - direktor občinske uprave, Matjaž Berčon - Nataša Hribar, tu - Infrastruktura Bled d.o.o., Rečiška c. 2, Bled - arhiv, tu 	<p style="text-align: center;">  Infrastruktura Bled d.o.o. OBČINA GORJE SKLEPI </p> <p>OBČINSKI SVET Prijeto: 23. 12. 2014 Datum: 23. 12. 2014</p> <p style="text-align: right;">3. REDNA SEJA Številka: 9000-0010/2014-20 Datum: 17.12.2014</p> <p style="text-align: center;">ZADEVA: SKLEPI 3. REDNE SEJE OBČINSKEGA SVETA OBČINE GORJE</p> <p>Obveščamo Vas, da je Občinski svet Občine Gorje, na 3. redni seji dne, 17.12.2014 pri obravnavi</p> <p style="text-align: center;">II.5. točke dnevnega reda:</p> <p style="text-align: center;">NAČRT ZA DRUŽBO BREZ ODPADKOV »ZERO WASTE« V OBČINI GORJE</p> <p style="text-align: center;">sprejel SKLEP</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Občinski svet občine Gorje soglaša s pristopom občine Gorje k članstvu v mednarodni strategiji »Zero Waste«. 2. Občinski svet občine Gorje soglaša in potrjuje Načrt za družbo brez odpadkov (»ZERO WASTE«) v občini Gorje. 3. Občinski svet pooblašča župana občine Gorje za podpis sklepa o članstvu v mednarodni strategiji »Zero Waste« ter ostalih listin potrebnih za pristop. </div> <p>Nuša Jesenšek Tajnica občinskega sveta Občine Gorje</p> <p style="text-align: right;">Peter Torkar Župan Občine Gorje</p> <p>Poslano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - župan Peter Torkar, - Podžupanja Danijela Mandeljc, - Direktorica OU Gorje, Monika Breznik, - Vodja programa Infrastruktura Bled, Štefan Korošec.
--	---

Slika 45: Sklepa občinskih svetov občin Bled in Gorje o sprejemanju zaveze občine na poti do zero waste (Vir: Infrastruktura Bled, pridobljeno, 7. 1. 2015.)

Figure 45: Decisions of the municipality councils of the municipalities of Bled and Gorje on the adoption of the municipality commitment on the path the Zero Waste (Source: Infrastruktura Bled, accessed on 7.1.2015)

9.8 Evropska mreža potrdi zavezo

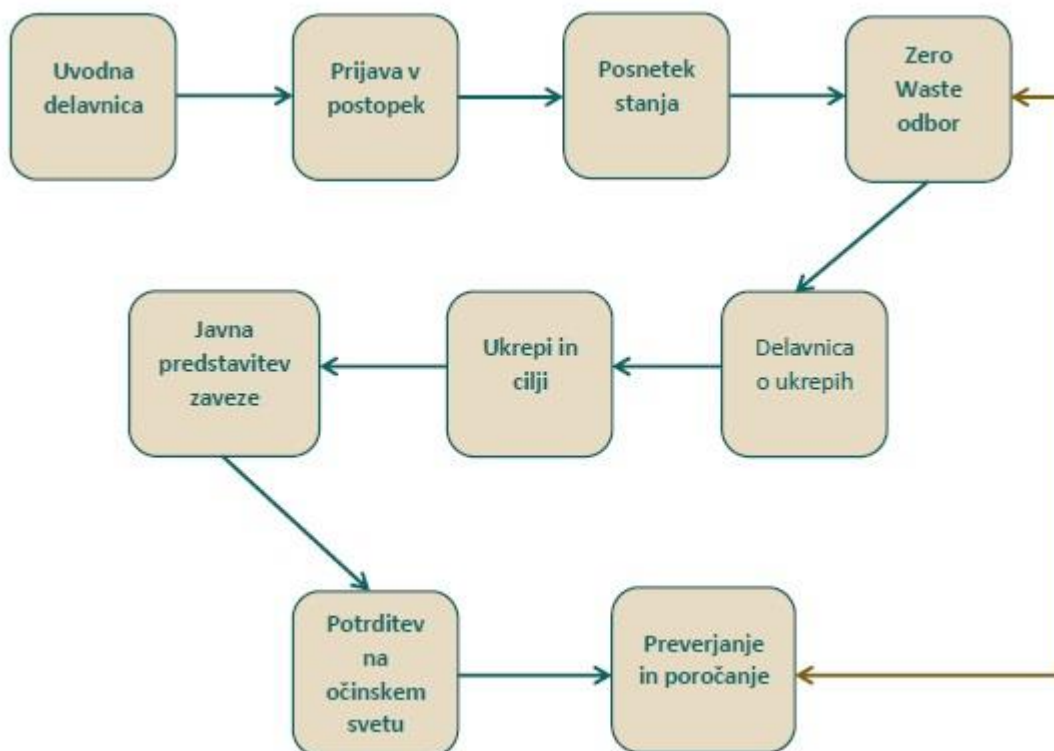
Nacionalna organizacija pregleda zavezo, in če so izpolnjeni vsi pogoji, predlaga pridružitve občine evropski organizaciji Zero Waste Europe. Šele po tem, ko zavezo potrdi evropska organizacija, se občina sme javno deklarirati kot »občina na poti do zero waste« (Ekologi brez meja, 2015). Postopek traja približno mesec dni.

Občini Bled in Gorje sta se mreži uradno pridružili 5. 1. 2015.

9.9 Letno poročanje

Pri zero waste je pot pomembnejša od cilja. To pomeni, da je občina pripravljena nenehno zniževati količine nastalih in odstranjenih odpadkov z izvedbo nabora v zavezi določenih ukrepov in v njihovo izvajanje aktivno vključiti prebivalce, javne ustanove, civilno družbo in gospodarstvo (Ekologi brez meja, 2015).

Vsako leto, najpozneje do konca oktobra, mora o svojem napredku poročati nacionalni in evropski organizaciji zero waste. Najmanj enkrat letno se s tem namenom sestane odbor zero waste, ki preveri napredek in poda predloge izboljšav v zavezi navedenih ukrepov. Zapisnik srečanj odbora zero waste ter letno poročilo sta javno dostopna in objavljena na spletni strani občine in nacionalne organizacije zero waste (Ekologi brez meja, 2015).



Slika 46: Shema postopka sprejemanja zaveze občine na poti do zero waste (Vir: www.ebm.si)
Figure 46: Diagram of the procedure for adopting the municipality commitment on the path the Zero Waste
(Source: www.ebm.si)

9.10 Zniževanje odpadkov, odloženih na odlagališča, proti nič

Kot je bilo že omenjeno, je sprejem občine v gibanje zero waste šele začetek in ne cilj. Cilj je pot, po kateri občina in izvajalec gospodarske javne službe ravnanja z odpadki znižujeta odpadke proti ničelni stopnji.

Ta stran je namenoma prazna

10 SPLETNI PROGRAM: LOČUJ.ME

Eden od ciljev tega dela je bil tudi izdelava spletnega programa (aplikacije) z mobilno odzivnim dizajnom (obliko) za ločevanje odpadkov, ki bo povedal, med katero skupino odpadkov sodi posamezni odpadek, jo vizualno ponazoril, pokazal, kaj se lahko izdelava iz tega odpadka, v kolikšni meri (%) se posamezni odpadek lahko reciklira, glede na skupino odpadka pa bo navedel še eko misel, dejstvo, ki bo uporabnika spodbudilo k razmišljanju o ohranjanju narave in še večji zavzetosti pri ločevanju odpadkov.

10.1 Izdelava aplikacije

Aplikacija **Ločuj.me** je kreirana v sistemu Lytee CMS, ki je preprost, intuitiven dinamični vmesnik za urejanje spletne vsebine neposredno na spletni strani. Vsebinske dele se lahko nadzoruje neposredno s spletne strani na dveh nivojih:

- administratorski nadzor nad stranjo in vso njeno vsebino z vmesnikom Lytee,
- popoln nadzor z neposrednim urednikom vidnih vsebin prek preprostejšega vmesnika sLy.

Sistem ponuja različne pakete, ki imajo lahko vključene naslednje vsebinske module: iskalec, kazalo, večnivojska navigacija, slikovne predstavitve, listaj PDF dokument, modul za dokumentacijo, Lytee zemljevid, Google zemljevid, Google Premium zemljevid, Google Statični zemljevid, vreme po Sloveniji, zavihek na strani, fotogalerija, avtomatska fotogalerija, scroll fotogalerija, flash XML fotogalerija, simple XML fotogalerija, Lytee panorama, flash XML banner, flash XML slikovni vrtljak, play MP3 folder, flash FLV video, list Flash FLV video, navigacija po strani, rezultati iskanja, kontaktni obrazec, flash animacija za prikazovanje lokacije, prikaz testa za reševanje, vmesnik za urejanje testov, JW FLV video, LyCache.

Kreiranje je potekalo prek vtičnika (Lytee plugin): dinamični iskalnik po formerjih.

Po prijavi v sistem se je najprej vzpostavil vtičnik.

1. Dodali so se former v osnovni funkcionalnosti in poljubna dodatna polja, pri čemer so spremenljivke brez presledkov, ker se bodo pojavljale kot ključi v strukturi JSON. JSON (JavaScript Object Notation) je format za izmenjavo podatkov. Je enostaven za ljudi, da ga lahko berejo in pišejo, pa tudi za naprave, da ga razčlenijo in ustvarjajo. Temelji na podskupini JavaScript Programski jezik, Standard ECMA-262 3rd Edition – december 1999. JSON je format besedila, ki je jezikovno popolnoma neodvisen, vendar uporablja pravila, s katerimi so seznanjeni programerji jezikov C-družine, vključno s C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python in mnogi drugi. Zaradi teh lastnosti je JSON idealen format za izmenjavo podatkov.



Slika 47: Podoba vstopne strani za vzpostavitev vtičnika (Vir: osebni.)

Figure 47: Homepage to set up a plug-in (Source: personal)

2. Pod zavihkom PREDLOGA se je vnesla koda JSON za uporabo podelementov. Vsak podelement ima tip (type) in naslov, druge nastavitve niso potrebne.

```
{
  »fieldsWithSubvalues«: {
    »odpadki«: {
      »type«: »shortText«,
      »title«: »Odpadki«
    },
    »eko_misli«: {
      »type«: »longText«,
      »title«: »Eko misli«
    }
  }
}
```

```
}
}
```

- Pri urejanju elementa se zdaj pojavi ločen zavihek za vsakega od vnesenih podelementov.

The screenshot shows the 'EDIT FORMER' window with the following configuration:

- Title:** Vrste odpadkov
- Custom ID:** vrste_odpadkov
- Description:** A rich text editor containing the letter 'P'.
- Multiple images:** No Yes
- Use tags:** No Yes
- Use pages:** No Yes
- Use element templates:** No Yes
- Use child elements:** No Yes
- Use date:** No Yes
- Active:** No Yes
- Custom fields:**

Title	Variable	Type
Ponovna predelava	ponovna_predelava	textareaMCE
% reciklaže	odstotek_reciklaze	textfield
Oddaja	oddaja	textfield

Slika 48: Dinamični iskalnik po formerjih (Vir: osebni.)
Figure 48: Dynamic search engine for formers (Source: personal)

Sledi vzpostavitev vnosa za prikaz:

- Dodamo nov vnos.
- Konvertiramo vnos v modul »Former – iskanje po podelementih« – to je modul, ki prikaže iskalnik po specifičnih podelementih za specifičen former in dinamično prikaže njegova (nastavljiva) polja.
- V konfiguraciji modula najprej izberemo vtičnik, na katerega naj se modul priklopi, in shranimo.
- Še enkrat uredimo vnos (modul) in izberemo element, po katerem naj se išče (torej odpadki).
- Vnesemo konfiguracijo polj za prikaz rezultata v obliki JSON:
 - ključ v strukturi JSON je ime polja,
 - name je naslov sklopa v rezultatu,
 - color je barva obrobe in naslova.

Pri podvrednosti (eko misli) je treba nastaviti »type« na subvalues in »select« na »random«, da se bo prikazalo naključnega.

12. Vnos shranimo.

```
{
  «title«: {
    »name«: »Vrsta odpadka«,
    »color«: »#1bad48«
  },
  «oddaja«: {
    »name«: »Mesto zbiranja in oddaje«,
    »color«: »#a01229«
  },
  «odstotek_reciklaze«: {
    »name«: »Odstotek reciklaže«,
    »color«: »#2811c9«
  },
  «ponovna_predelava«: {
    »name«: »Ponovna predelava«,
    »color«: »#E4A262«
  },
  «eko_misli«: {
    »name«: »Ali ste vedeli?«,
    »select«: »random«,
    »type«: »subvalues«,
    »color«: »#4987e4«
  },
  «image«: {
    «name«: »»,
    »color«: »#1bad48«
  }
}
```



Slika 49: Zavihki za vnos vsebine (Vir: osebni.)
Figure 49: Tabs to enter data (Source: personal)

10.2 Delovanje aplikacije

Aplikacija deluje na spletnem naslovu <http://odpadki.vx2.lytee.com/> in se prilagaja mobilnim napravam.

Ločuj.me

Vnesite ime odpadka

Slika 50: Prva stran aplikacije (Vir: osebni.)
Figure 50: Application homepage (Source: personal)

Aplikacija Ločuj.me omogoča razvrščanje 341 različnih vrst odpadkov, ki so razvrščeni v 26 skupin odpadkov.

Ko uporabnik začne vpisovati prve črke vrste odpadka, ki ga želi razvrstiti, se mu pod prostorom za vpisovanje pokaže nabor vrednosti glede na enako zaporedje črk, ki se pojavijo kjer koli v besedi ali besedni zvezi. Vrsto odpadka lahko izpiše v celoti ali pa ga preprosto izbere iz padajočega (spustnega seznama), ki se pojavi glede na vpisane znake.

Ločuj.me

gum	×
GUMA (mali izdelki iz gume)	↑
TRAKTORSKE GUME	
AVTOMOBILSKE GUME	
ŽVEČILNI GUMIJI	
GUMIJASTI PREDPRAŽNIKI	↓


Slika 51: Prikaz spustnega seznama z vnaprej določenim naborom vrednosti (Vir: osebni.)

Figure 51: Drop-down menu with a predefined range of values (Source: personal)

Ob vpisu oz. izbiri vrste odpadka (ki je parameter oz. podatek za vnos) v polje »Vnesite ime odpadka« se pojavijo naslednje informacije:

- skupina odpadka, ki je predstavljena tudi slikovno,
- kje se odpadek zbira oz. v kateri zabojnik in kje se ga lahko odda,
- v kolikšnem odstotku se posamezna skupina odpadka lahko reciklira,
- kako se odpadek lahko reciklira oz. predela,
- zanimivosti v povezavi s tem odpadkom o zbiranju, reciklaži, pridobivanju izdelkov iz naravnih materialov ipd.

Ločuj.me

AVTOMOBILSKE GUME
Vrsta odpadka AVTOMOBILSKE GUME
Mesto zbiranja in oddaje Odlagamo v zbirnem centru
Odstotek reciklaže 100%
Ponovna predelava Končni produkti reciklaže avtomobilskih gum so: gumeni granulati (60 %), kovina (20 %) in tekstil (20%). Uporabijo se za izdelavo plošč na otroških igriščih, letalskih stez, cest, zaščitnih ograj, tesnil, preprog, vrečk, predpražnikov, nogometnih igriščih, gradbeni material, izdelavo košov za smeti in novih gum ter kot alternativno gorivo.
Ali ste vedeli? Ločijo se sestavni deli (jeklana mreža, ki oklepa pnevmatiko, notranja tkanina) in razrez le teh. Mletje, kjer nastane gumast prah oz. granulati različnih velikosti, ki je uporaben za izdelavo otroških igriščih, letalskih stez, cest, zaščitnih ograj, tesnil, preprog, vrečk, predpražnikov, nogometnih igriščih in seveda za izdelavo novih gum.


Slika 52: Prikaz delovanja spletne aplikacije (Vir: osebni.)
Figure 52: How the web application works (Source: personal)

10.3 Arhitektura aplikacije in struktura podatkov

Uporabniki so osebe, ki uporabijo aplikacijo in želijo informacijo o ločevanju odpadkov. Za uporabo aplikacije se uporabnikom ni treba registrirati. Določen je administrator, ki izvaja nadzor nad delovanjem aplikacije, ureja vsebino in obliko ter določa pravice morebitnim urednikom. Uredniki so uporabniki, ki imajo pravico urejati vsebino aplikacije. Za registracijo novega urednika ali administratorja obstoječemu administratorju sporočijo ime, priimek in elektronski naslov, ta ga registrira, določi uporabniško ime, geslo in določi pravice. Aplikacija je preprosta za urejanje, zadošča predznanje urejevalnika besedila Microsoft Word.

Arhitektura rešitve se razlikuje glede na stopnjo pravic.

1. Vmesnik za uporabnika – USER - Front End:
 - pregledovanje aplikacije
2. Vmesnik za urednike – EDITOR - Back Office:
 - pregledovanje aplikacije
 - registracija, prijava in spreminjanje gesla
 - spreminjanje osnovnih podatkov
 - pregledovanje arhiva
3. Vmesnik za administratorja – ADMIN - Admin Tools:
 - pregledovanje aplikacije
 - registracija, prijava in spreminjanje gesla
 - dodajanje uporabnikov in dodeljevanje pravic le-tem
 - spreminjanje vseh podatkov
 - spreminjanje oblike
 - obveščanje uporabnikov
 - ustvarjanje šifrantov
 - pregledovanje arhiva
 - redni backup podatkov

Preglednica 13: Tabela nalog uporabnikov po nivojih
Table 13: Table of user tasks by level

Uporabnik – USER	Urednik – EDITOR	Administrator – ADMIN
		ustvarjanje aplikacije
		postavitev oblike
		postavitev vsebine
		vnos urednikov
		določitev dostopov
		vnos šifrantov
pregledovanje aplikacije	pregledovanje aplikacije	
	registracija, prijava in spreminjanje gesla	
	spreminjanje vsebine	
		obveščanje uporabnikov
		spreminjanje vsebine
		spreminjanje oblike
		pregledovanje arhiva
		redni back-up podatkov

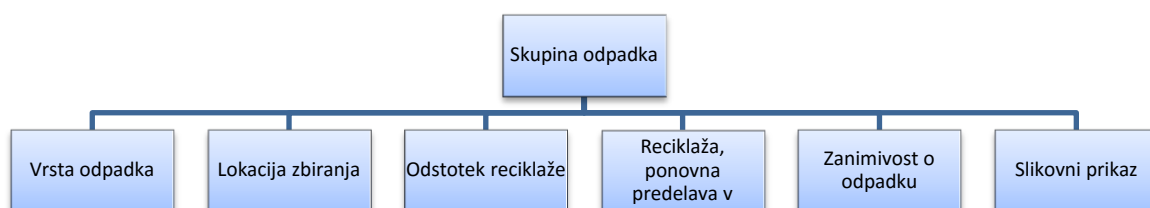
Program ima šest med seboj povezanih šifrantov:

- skupina odpadka s 26 vrednostmi
- vrsta odpadka s 341 vrednostmi
- odstotek reciklaže s 26 vrednostmi
- reciklaža, ponovna predelava s 26 vrednostmi
- lokacija zbiranja s 26 vrednostmi
- zanimivosti o odpadku s 147 vrednostmi

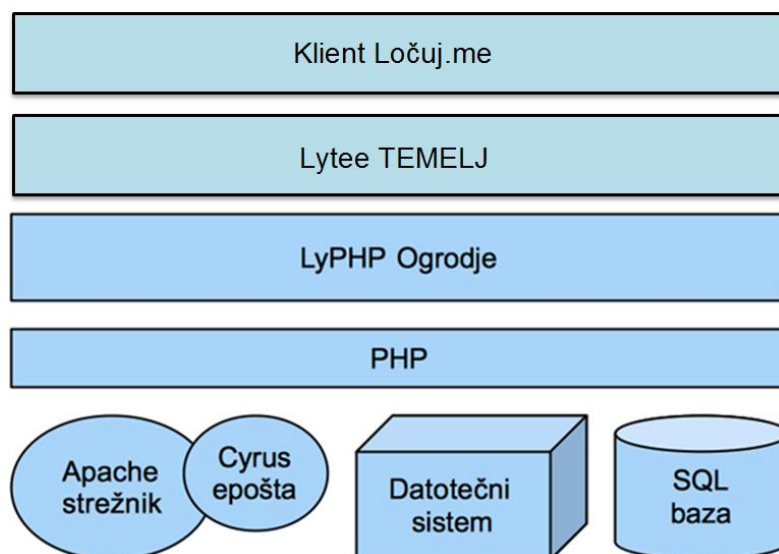
Nabor vrednosti za posamezni šifrant se nahaja v prilogi E tega dela.



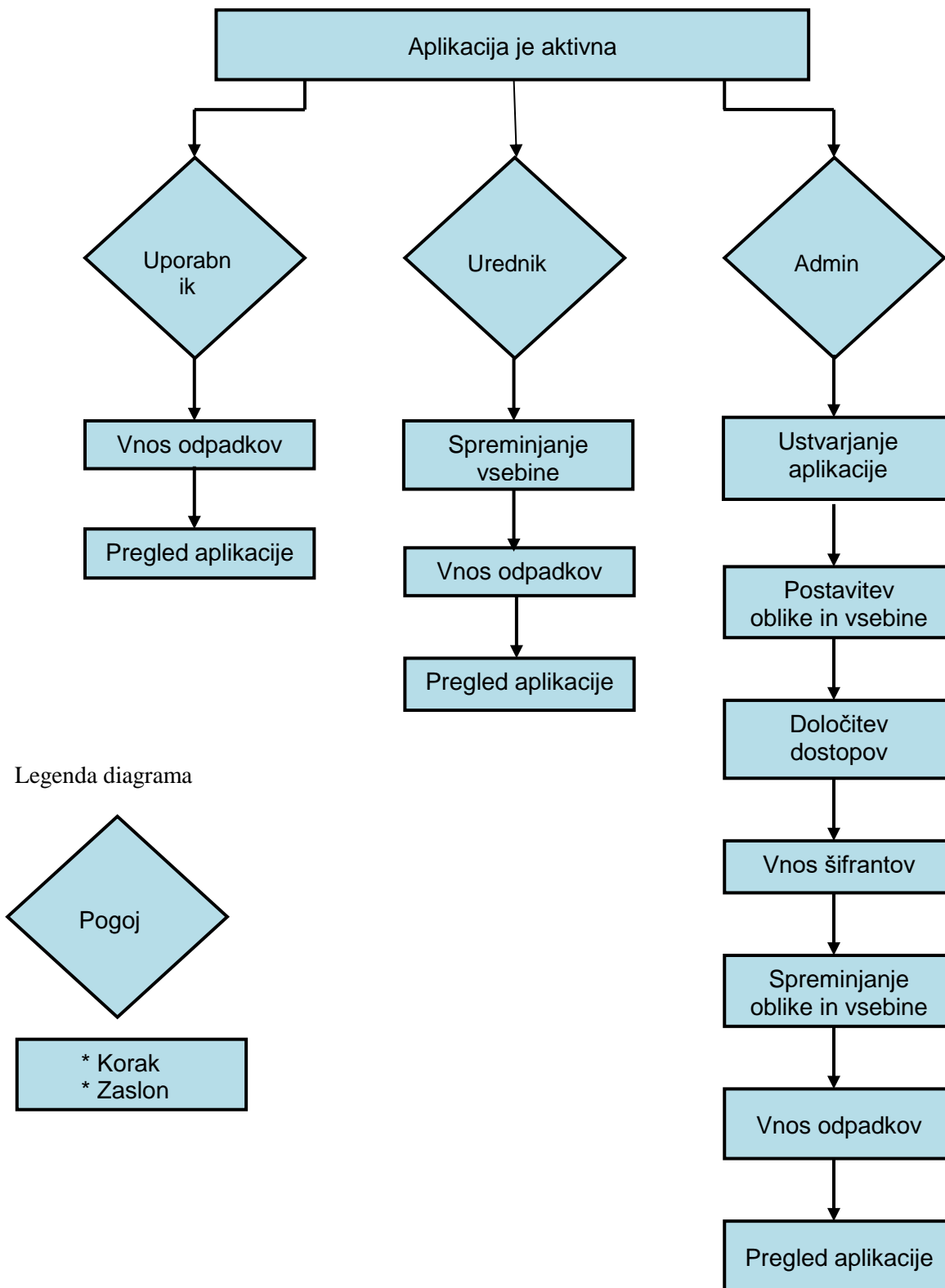
Slika 53: Uporabnikovi koraki pri uporabi programa
Figure 53: User steps when using the program



Slika 54: Struktura podatkov v aplikaciji
Figure 54: Application information structure

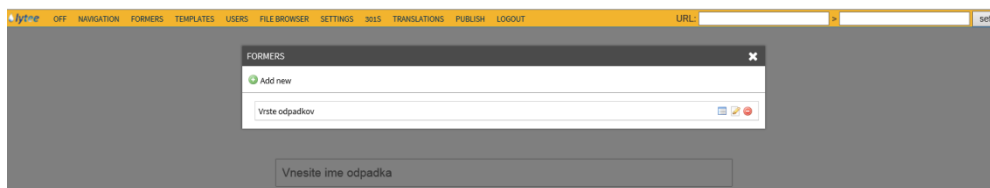


Slika 55: Programska arhitektura rešitve
Figure 55: Software architecture solutions



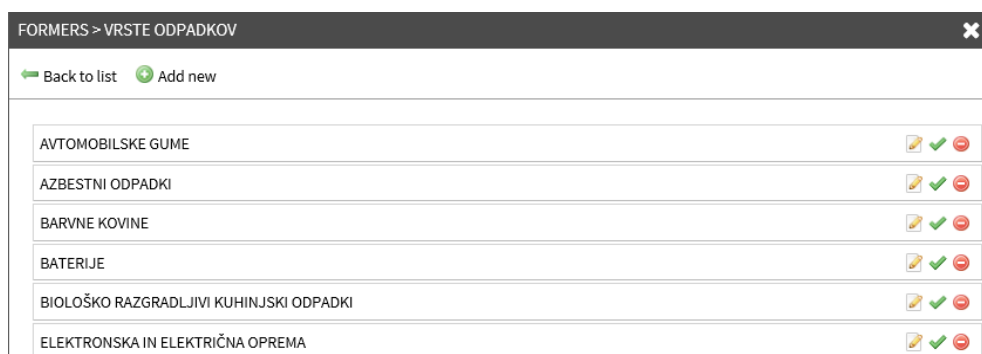
Slika 56: Diagram aplikacije in naloge uporabnikov
Figure 56: Diagram of the application and the user's tasks

Po prijavi v aplikacijo kot urednik ali administrator se lahko začne z urejanjem podatkov. Iz seznama se izbere Formers in pri Vrsta odpadkov ikono List element.



Slika 57: Prikaz delovanja spletne aplikacije, kreiranje ogrodja (Vir: osebni.)
Figure 57: How the web application works, creating a framework (Source: personal)

Prikaže se okno skupin odpadkov, ki se jih lahko poljubno dodaja z Add new ali ureja s klikom na ikono Edit v vrstici posamezne skupine odpadkov.



Slika 58: Prikaz delovanja spletne aplikacije, seznam skupin odpadkov (Vir: osebni.)
Figure 58: How the web application works, list of waste groups (Source: personal)

Najprej se v zavihku BASIC vpiše:

- skupino odpadka v Title
- % reciklaže
- ponovna predelava, kamor se vpiše, na kakšen način se skupina odpadka reciklira ali predela
- oddaja: mesto, kjer se skupina odpadkov zbira, oz. kje jih lahko oddamo (prepustimo izvajalcem zbiranja določenih vrst odpadkov)

Te vrednosti so za vsako skupino odpadkov enolično določene.

VTIČNIKI > VRSTE ODPADKOV > BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINGJSKI ODPADKI

Shrani Prekliči Oveži

OSNOVNO ODPADKI EYO WISLI

Naslov: BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINGJSKI ODPADKI

Šifra:

Predogled:

Datoteka Uredi Vstavi Pogled Oblika Tabela Orodja

Oblika Velikosti tipo... A A

B I

p

Vsebina:

Datoteka Uredi Vstavi Pogled Oblika Tabela Orodja

Oblika Velikosti tipo... A A

B I


p

Uri:

Odprti v: Istem oknu

Slika:

/documents/odpadki/od



Zamenjaj

Aktiven: Ne Da

META naslov:

META ključne besede:

META opis:

Ponovna predelava:

Datoteka Uredi Vstavi Pogled Oblika Tabela Orodja

Oblika Velikosti tipo... A A

B I

Biološko razgradljivi odpadki se predelajo v kompost ali gnojilo in energijo v bioplinarni.

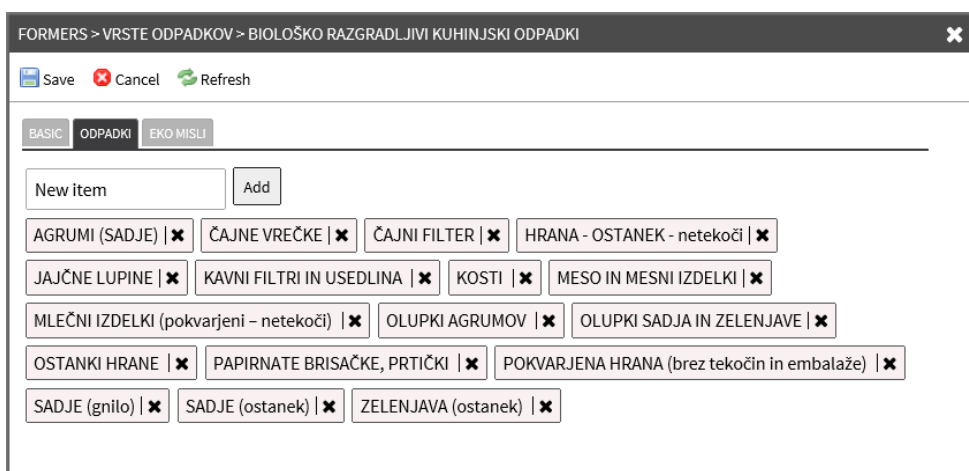
p

% reciklaže: 100%

Oddaja: zaobjnik za biološko razgradljive kuhinjske odpadke ali jih kompostiramo

Slika 59: Prikaz delovanja spletne aplikacije, vnos vrednosti za skupino odpadkov (Vir: osebni.)
Figure 59: How the web application works, entering the values for a waste group (Source: personal)

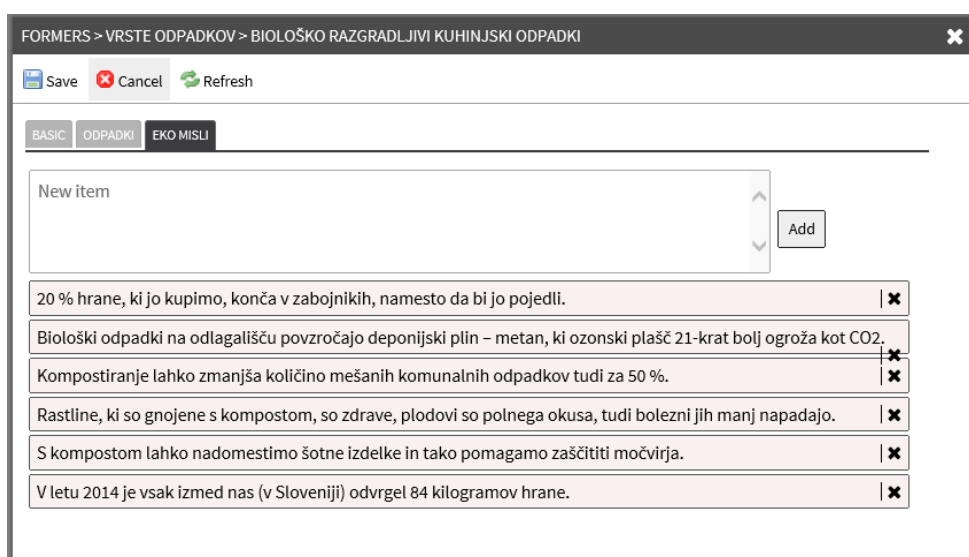
Zaloge vrednosti za posamezno skupino odpadkov vnašamo v zavihku ODPADKI, z vnosom v polje New item in potrditvijo na gumb Add. Že vnesene vrednosti so prikazane na isti strani pod vnosnim poljem.



Slika 60: Prikaz delovanja spletne aplikacije, vnos zaloge vrednosti vrst odpadkov v posamezni skupini odpadkov (Vir: osebni.)

Figure 60: How the web application works, entering the set of values into the individual waste group (Source: personal)

Zanimivosti za posamezno skupino odpadkov vnašamo v zavihku EKO MISLI, z vnosom v polje New item in potrditvijo na gumb Add. Že vnesene vrednosti so prikazane na isti strani pod vnosnim poljem.



Slika 61: Prikaz delovanja spletne aplikacije, vnos zaloge vrednosti, zanimivosti v posamezni skupini odpadkov (Vir: osebni.)

Figure 61: How the web application works, entering the set of values of interesting items into the individual groups of waste (Source: personal)

V nadaljevanju je predviden razvoj aplikacije v to smer, da bi uporabniki lahko predlagali dopolnjevanje seznama vrst odpadkov, administratorji bi jih glede na (ne)primernost potrdili ali zavrnil in v primeru potrditve razvrstili v ustrezno skupino odpadkov.

Aplikacija bo objavljena in bo delovala na spletni strani podjetja Infrastruktura Bled d.o.o. (www.ibled.si), pod komunalno infrastrukturo v sklopu E-komunala.

Ta stran je namenoma prazna

ZAKLJUČEK

Problematika ravnanja z odpadki je aktualna in primerna, saj se v okolju dogajajo vse večje spremembe, ki neposredno vplivajo na vsa področja življenjskega kroga vsakega posameznika. Na eni strani odpadki predstavljajo negativno podobo v obliki smrdečih vreč za smeti, neurejenih in strupenih odlagališč odpadkov, na drugi strani pa so odpadki vedno dragocenejši vir za industrijo, poslovne možnosti, priložnost ustvarjanja novih delovnih mest. Odpadek je v bistvu dokaz o naši nepreudarnosti in nesposobnosti ponovne uporabe surovine. Treba je spremeniti sedanji sistem, izboljšati sodelovanje med panogami in razmišljati o tem, da si okolja ne moremo več podrežati, pač pa se moramo mi podrediti njemu. Ravnanje z odpadki je izziv (ekološki, družbeni in gospodarski) za vse.

Največja težava je pomešanost odpadkov. Papir, plastika, steklo in pločevinke, pomešane z ostanki hrane, je mešanica, s katero je, tudi z uporabo moderne tehnologije, težko kaj naredi. Če pa so surovine ločene, se lahko naredi marsikaj. Zato je pomembno ločevanje odpadkov na izvoru. Seveda je treba upoštevati tudi ekonomski vidik, saj pobiranje vsake frakcije posebej draži storitev zbiranja odpadkov. Nujno je najti ravno pravo razmerje, ki bo koristno tako za obdelovalce in predelovalce odpadkov kot za tiste, ki jih povzročajo. Ločevanje odpadkov na izvoru je bistveno zato, ker se na ta način določi, katere surovine sploh imamo in da izločimo nevarne odpadke, ki lahko resno škodujejo okolju. Ločeno zbrani odpadki gredo tako v ponovno uporabo, predelavo, popravilo, biološko razgradljive odpadke in zeleni vrtni odpad lahko kompostiramo. Ostanjejo še mešani komunalni odpadki oz. preostanek odpadkov, ki so nestrupeni in po navadi težko razgradljivi.

Odpadke, ki se jih ne da uporabiti, je najlažje uničiti s sežigom, kar bi bilo za neko prehodno obdobje lahko celo sprejemljivo. Vendar, ali bi bil to zadosten pritisk na proizvajalce, da bi začeli proizvajati izdelke, ki bi bili popolnoma reciklabilni (v okviru praktično dosegljivega)? Proizvajalce bi v vmesnem obdobju morali spodbuditi k oblikovanju izdelkov zero waste s tem, da bi oni morali plačati stroške sežiga in odlaganja, v kolikor bi proizvajali izdelke, ki se jih ne bi dalo obdelati na noben drug način, razen s sežigom ali odlaganjem. Neuporabne odpadke se torej lahko uporabi za izvajanje pritiska na proizvajalce, da za proizvodnjo začnejo uporabljati druge materiale. Le tako se lahko vzpostavi povezava, ki bo omogočila zmanjševanje odpadkov proti 0 %. S sežigom in odlaganjem se ne naredi popolnoma nič. Dokaze o problemu se preprosto uniči, dobesedno sežge ali zakoplje. Ideja zero waste pa temelji na odgovornosti vseh vpletenih: tako proizvajalcev kot potrošnikov, ki se morajo vsi skupaj zavzemati za zmanjševanje količin odpadkov. Tu gre za pristop, ki rešuje problem ravnanja z odpadki celostno. Zaradi celostnega reševanja problematike ravnanja z odpadki je treba v sodelovanje vključiti prav vse. Sodelovati morajo država, javnost, podjetja in nevladne organizacije. Država lahko veliko naredi z ustrezno davčno politiko, s katero bi onesnaževalce v prehodnem obdobju ustrezno usmerila, v primeru neprilagoditve pa preprosto onemogočila. Škoda, ki jo neki izdelek povzroči okolju v kateri koli fazi svojega obstoja, bi morala biti všteta v njegovo ceno. Ekonomski izračuni so namreč najmočnejši argumenti pri vsaki stvari, noben ekološki in socialni ne zaleže toliko.

Največja ovira za dosego je lahko v naravnosti. Prizadevanje je v prvi vrsti. Cilj je dober, kako ga doseči, je vprašanje. Pri vsaki novi stvari sta najmanj dve skupini: prva bo rekla, da se to ne da, je pretežko in iz njihove lenobe bo vzklikalo, da je cilj nedosegljiv; drugi se bodo potrudili, videli širšo sliko in celotno vizijo, v uresničitev usmerili energijo in uspeh bo zagotovljen. Zato je zelo pomembno delo z mladimi, ki so dovzetni za nove zamisli. V celotnem izobraževalnem procesu, od vrtca naprej, je treba predstaviti recikliranje, kompostiranje, ponovno uporabo in predvsem odgovornosti ter s tem preprečevanje nastajanja odpadkov. In kdaj je čas za to najprimernejši? Kot je rekel Karl-Henrik Robert: »Zato nikoli ne bomo v boljšem položaju kot sedaj, da naredimo potrebne spremembe.«

Ugotovitve in potrditev hipotez

Zakonodaja predpisuje enotna merila, a izvedba zakonodaje v praksi (na lokalnem nivoju) je repuščena iznajdljivim posameznikom, zaposlenim v komunalnih podjetjih. S predpisi je določen

minimalni standard, zahteve, da bi imeli vsi enakega, pa ni. Menimo, da bi bilo dobro, da bi bil predpisan enak standard, posebej ko gre za izvajanje storitev javne gospodarske službe.

Z raziskavo v tem delu je bilo ugotovljeno, da gospodinjstva niso deležna enakih storitev v okviru cene, ki jo plačujejo. In tudi, da cena ni pogojena s številom storitev. Zato bi bilo smotrno razmisliti o enem, poenotenem sistemu za komunalna podjetja, ki bi zagotovil enakopravnost tudi na tem področju. Edino možnost za realizacijo te ideje vidimo v tem, da bi država prevzela vodenje, organizacijsko bi bilo pa najbolje, če bi podjetja delovala regijsko v okviru RCERO.

Da bi bila komunalna podjetja še bolj stimulirana, da poberejo več ločenih frakcij, spodbujajo preprečevanje nastajanja in ponovno uporabo ter zmanjšujejo količine mešanih komunalnih odpadkov, bi bilo bolje, da se namesto prevzemnim družbam za ravnanje z odpadno embalažo embalažnina raje plačuje komunalnim podjetjem.

Glede na to, da razni ostanki hrane, olupki agrumov, kosti ipd. v velikih količinah niso primerni za kompostiranje, torej niso »pravi« odpadki za kompost, da bi bila potrebna obvezna vključitev vseh uporabnikov v sistem od vrat do vrat, s čimer bi se tudi cena storitve lahko zmanjšala. Nujno bi bilo treba povečati kompostiranje, saj po trenutnih podatkih kompostiramo le 1 % vseh nastalih odpadkov. To je podatek za registrirano kompostiranje, ni pa vključenega domačega kompostiranja, saj trenutno ni niti registrirano niti bilancirano.

Z zgornjimi navedbami smo delno potrdili prvo delovno hipotezo. Vsa komunalna podjetja, skladno z veljavnimi normativnimi akti, izvajajo ločeno zbiranje odpadkov in obdelavo preostalih mešanih komunalnih odpadkov. Sistem za ravnanje z odpadki v Sloveniji je povezan, vendar menimo, da bi za uspešno izvajanje potrebovali več podpore zakonodajnega organa in predvsem zagotovitev tehničnih zmožnosti za samo izvajanje. Razvoj industrijskega sektorja bo omogočil družbo brez odpadkov in razvoj družbe.

Snovne oz. življenjske tokove posameznih izdelkov se da zaključiti. To pomeni, da ni več odpadka (v okviru praktično dosegljivega) oziroma da je izdelek »zero waste«. Pri izdelkih, kjer kroga še ni mogoče skleniti, je treba vključiti proizvajalce in jih pozvati k njihovi odgovornosti: za uporabo primernih surovin in razvoj novih tehnologij proizvodnje.

Krožno gospodarstvo skuša obnoviti vire ne glede na to, ali je ta finančni, proizvodni, človeški, socialni ali naravni. To zagotavlja izboljšane tokove blaga in storitev. Krožno gospodarstvo je verižni sistem, močan je in deluje le tako dobro kot njegov najšibkejši člen. Je stvar vsakega posameznika in vse družbe. Je ideja, kjer je dovoljeno živeti vsakomur. Sprejem zaveze in udeležanje krožnega gospodarstva bi morala biti obvezujoča za vsa podjetja in opredeljena v zakonodaji vsake države. Ta bi lahko določila prehodno obdobje, v katerem bi ponudila podporni sistem subvencij ob uvedbi in pospeševala izvajanje z davčnimi sankcijami. Veliko je že praktičnih in uspešnih primerov preobrazbe iz linearne v krožni sistem. Vsi ti so lahko zgled in spodbuda. Preoblikovanje izdelka (redesign) je temelj krožnega gospodarstva in krožno gospodarstvo je priložnost za prenovo celotne infrastrukture po svetu. Je upanje za prihodnost mladih, saj če želimo biti odgovorni, bo treba preoblikovati vse, kar je okoli nas.

Iz tega sledi potrditev druge delovne hipoteze: krožno gospodarstvo, preprečevanje nastajanja in natančno ločevanje komunalnih odpadkov na izvoru so pogoji za uvajanje družbe brez odpadkov.

Izboljšanja obstoječega sistema ravnanja z odpadki ne bo mogoče doseči zgolj in samo z zavezami (kot je zero waste). Potrebne bodo konkretne spremembe na področju zakonodaje (ki jo bo treba uskladiti s sedmim okoljskim akcijskim planom in paketom krožnega gospodarstva) in organizacije tako komunalnih podjetij (poenotenje delovanja na območju celotne države) kot družb za ravnanje z ločeno zbranimi frakcijami. Osnova vseh analiz za pripravo planov ravnanja z odpadki bi morali biti sestava in količina odpadkov, osnovna izhodišča in cilji pa preprečevanje nastajanja in preusmeritev tokov (waste diversion). Za praktično shemo z nič odpadki potrebujemo veliko iznajdljivosti, dobro

organiziranost, inovativnost, razvoj novih tehnologij, zelo dobrodošla pa je seveda tudi podpora države.

S potrditvijo vseh delovnih hipotez lahko potrdimo še glavno: na področju ravnanja z odpadki v Sloveniji je še veliko možnosti za izboljšanje obstoječega sistema.

Predlogi

Možnih načinov pristopa k uresničevanju strategije ničelne stopnje odpadkov je več. Za uspešnost strategije moramo obravnavati vsa področja enakovredno in strategija bi morala biti sprejeta na državnem nivoju (po zgledu Nove Zelandije in Irske). Na začetku je treba zmanjšati količino odpadkov na samem izvoru nastajanja. V naslednji fazi je treba določiti odpadke, ki jih je mogoče ponovno uporabiti. Zelo pomemben del ločevanja odpadkov je ločevanje biorazgradljivih odpadkov in njihovo kompostiranje. S poenotenim sistemom ravnanja z odpadki za vse uporabnike in sprejetjem krožnega gospodarstva kot sistemske rešitve za uvedbo družbe brez odpadkov bi se to lahko izvedlo preprosteje. Edina slabost strategije zero waste je, da vsaj za vmesno obdobje, dokler proizvajalci ne prevzamejo te miselnosti in ne začnejo proizvajati le izdelkov, ki so »krožni« oz. ki jih lahko vedno znova uporabljamo, ne dopušča možnosti sežiga, ki je optimalna rešitev, da se odstrani večino odpadkov, ki bi se na odlagališčih presnavljala leta in leta.

Pomembno se je zavedati, da skupnosti nimajo na izbiro zgolj zamenjave odlagališč s sežigalnicami, saj te še vedno potrebujejo odlagališča. V resnici so sežigalnice samo stopnja predobdelave ostankov odpadkov pred odlaganjem. Gradnja sistema SIBO je bistveno cenejši in hitrejši način zmanjševanja količin odpadkov na odlagališčih in s tem povezanih negativnih učinkov, kot WtE. Ponuja tudi prožen pristop k njihovi obdelavi, ki se preprosto ter namensko preusmeri in tako podpre ravnanje z višjimi stopnjami na izvoru ločenih organskih in reciklažnih materialov, medtem ko količina nastalih mešanih odpadkov upada. Nižji investicijski stroški objektov in prilagodljivost procesa sta pomembni pozitivni lastnosti sistema SIBO, še posebej če upoštevamo, da se bo količina mešanih odpadkov, ki jih je treba odložiti na odlagališču, sčasoma spreminjala, lokalne skupnosti pa medtem lahko nemoteno in vztrajno povečujejo stopnje recikliranja in kompostiranja ter zmanjšujejo celotno količino odpadkov.

Preoblikovanje vzorcev človeškega vedenja in sodelovanje vseh vpletenih je izziv, ki se na prvi pogled zdi nemogoč. Še posebej, ker si vsak želi odrezati svoj kos pogače pri delitvi tržnega deleža in moči. Pa vendar načrt za družbo brez odpadkov vključuje prav to: preoblikovanje človeških navad, sodelovanje in zavedanje o višjem cilju. K znanosti smo prispevali z razvojem – z napredkom in spodbujanjem ločenega zbiranja odpadkov (s primeri in aplikacijo Ločuj.me), razvojem miselnosti ljudi in spodbujanjem proizvajalcev, da za izdelavo svojih izdelkov uporabljajo reciklabilne snovi. Ideja, kako uvesti to strategijo v vsakdan vsakega prebivalca, bo prispevala k manjšemu onesnaževanju in obremenjevanju okolja – Zemlje.

Smotno je, da postanemo družba brez odlaganja in da se že v tem trenutku začeta preoblikovanje izdelkov pri proizvajalcih ter premik v glavah ljudi, da prenehajo kupovati izdelke, ki jih v resnici ne potrebujejo, in tiste, ki si jih lahko izposodijo. V prehodnem obdobju, dokler vsi izdelki ne bodo trajnostni, bodo sežigalnice odpadkov nujne. Vendar to ne pomeni, da bi morali graditi nove, pač pa se lahko izkoristiti obstoječo infrastrukturo. Termična obdelava naj bo dovoljena le za tiste odpadke, ki se jih ne da nikakor drugače izrabiti, uporabiti oz. vrniti v snovni tok.

Pot do družbe brez odpadkov obstaja: prek predelave odpadkov v vire. Inovativnost in nove tehnologije bodo poskrbele, da bomo lahko naravne vire izkoriščali v najmanjši možni meri. Poti je več, vse pa stremijo k enemu cilju: izboljšati pogoje bivanja na tem planetu in ga ohranjati za naslednje generacije. Na nas pa je zaveza, da odgovorno pristopimo k novim možnostim za njegovo ohranitev.

Ta stran je namenoma prazna

CONCLUSION

The issue of waste management is both current and applicable, as the environment is experiencing ever-greater changes that directly affect all areas of the life-cycle of every individual. On the one hand, waste represents a negative image in the form of foul-smelling waste bags, messy and toxic landfills, while, on the other hand, waste is becoming a valuable resource for industry, a source of business opportunities and an opportunity to create new jobs. In fact, waste is evidence of our carelessness and incapability to reuse raw materials. We need to change the existing system, improve cooperation between sectors and start realising that we can no longer subject the environment to this inferior treatment and instead we have to let nature be superior. Waste management is a challenge (ecological, social and economic) that we all face.

The greatest problem is unsegregated waste. Paper, plastic, glass and cans all mixed together with the remains of food – a mixture that, even with the use of modern technology, is difficult to handle. But if the raw materials are separated, much can be done. This is why it is so important to separate waste at the source. It is also necessary to consider the economic aspect, as the collection of each individual fraction raises the cost of the service of waste collection. We need to find the right balance that will be advantageous to processing and treatment companies as well as those that generate the waste. Separating waste at the source is essential as this is the way we determine what raw materials we even have as well as where the hazardous waste, which could seriously harm the environment, can be removed. Separately-collected waste can be reused, processed, repaired, while biodegradable waste and green garden waste can be composted. All that remains is municipal solid waste – the remnants of waste that is non-toxic and usually hardly degradable.

Waste that cannot be used is most easily destroyed with incineration, which would be acceptable during the transitional period. But would that put enough pressure on producers to start producing products that were completely recyclable (within practical limits)? In the transitional period, it would be necessary to encourage producers to design zero waste products by having them be responsible for paying the costs of incineration and disposal – in the event that they produce products that could not be treated in any other way except for incineration or dumping in a landfill. This is why this non-recoverable waste can be used as leverage to pressure producers to start using other materials in their production. Only by doing this can a connection be established that will enable a reduction in waste aiming towards 100%. Absolutely nothing is achieved with incineration and dumping. The evidence of the problem is simply destroyed, literally incinerated or buried. However, the Zero Waste concept is based on the responsibility of everyone involved: of both producers and consumers who all have to be committed to reducing the amount of waste generated. This is a comprehensive approach that resolves the problem of waste management in a comprehensive way. Due to the comprehensive nature of the solution to the issues of waste management, it is necessary to incorporate everyone into the process. It is necessary for the state, the public, companies and non-governmental organisations to all cooperate. The state can do a lot with the right tax policy, which could direct polluters in the right direction during the transitional period, and, in the event of a failure to adapt, could simply shut them down. The damage a product causes to the environment in any phase of its existence should be calculated into its price. Economic calculations are simply the most powerful argument, no ecological or social calculations carry the same weight.

The greatest obstacle in achieving a goal can be in the attitude. Effort is the first and foremost factor. The goal is a good one, but the question is, how to reach it. With every innovation, at least two groups form: the first says that it is impossible to do, it seems too difficult and their laziness tells them that the goal is unachievable; while the second will put in the effort, see the bigger picture and the vision, put their energy into its realisation and its success becomes inevitable. This is why it is so important to work with young people who are open to new ideas. It is necessary to include the idea of recycling, composting, reuse, and, most importantly, personal responsibility in the entire education process, from kindergarten onwards, so that we prevent the generation of waste. And when is the most suitable time? As Karl-Henrik Robèrt said, “We will never be in a better position than we are now to make the necessary changes”.

Findings and confirmation of hypotheses

The legislation prescribes uniform criteria, however, the execution of legislation in practice (on a local level) is left to resourceful individuals employed at municipal companies. The regulations set a minimum standard, but do not include a requirement for everyone to share the same one. We believe that it would be a good idea for the same standard to be set for everyone, especially in the case of implementing the services of municipal companies (public service companies).

With the study in this section, it was determined that households do not receive the same services for the price they pay. Furthermore, the price is not determined by the number of services provided. Therefore, it would make sense to consider a single, harmonised system for municipal companies that would guarantee equality also in this area. I believe that the only way this idea could be realised is if the state handled the management, while it would be best if, from an organisational standpoint, companies would operate on a regional level within the framework of RCERO (Ljubljana Regional Waste Management Centre).

To stimulate municipal companies to collect even more separate fractions, promote the prevention of more waste generation and to reuse items, as well as reduce the amounts of municipal solid waste, it would be better to pay the packaging fee to municipal companies instead of to the collection companies that handle waste packaging.

In view of the fact that the various remains of food, citrus peel, bones, etc., are unsuitable for composting in larger amounts, and are therefore not “proper” compostable waste, it would be necessary for all users to be included in the door-to-door system, whereby the price of the service could go down. The amount of composting would have to increase, as, according to current information, we only compost 1% of all waste generated. This is the information available for registered composting, and does not include composting in homes, as this is currently not registered nor accounted for.

With the above statements we have partially confirmed the first working hypothesis. All municipal companies, in accordance with the current normative laws, carry out separate municipal waste collection and treatment of the remaining municipal solid waste. The waste management system in Slovenia is connected, but we believe that we need more support from the legislative body and primarily the provision of technical capabilities to ensure its successful implementation. The development of the industrial sector will enable a zero waste society and the development of society in general.

The material flows or life-cycle flows of individual products can be concluded. This means that there is no more waste (within practical limits) or that products are zero waste products. With products where the circle cannot yet be completed, it is necessary to include the producers and urge them to act responsibly; to use suitable raw materials and develop new production technologies.

Circular economies attempt to renew resources, irrespective of whether they may be financial, from manufacturing, human, social or natural. This ensures improved flows of goods and services. A circular economy is a strong system, but works only as well as its weakest link. It is the concern of each individual and every society. It is an idea that is open to anyone. Making the commitment and implementing a circular economy should be binding for all companies and defined in the legislation of every country. The state could determine a transitional period where it would offer a support system of subsidies for implementation and accelerate the implementation with tax sanctions. There have been many practical and successful examples of transitions from linear to circular systems. All these can act as a good example and as encouragement. Redesign is the foundation of a circular economy and a circular economy is an opportunity to renovate the entire infrastructure around the world. It represents hope for the future of children, since, if we want to be responsible, we will have to redesign everything around us.

The confirmation of the second working hypothesis is based on this: a circular economy, preventing the generation of waste and carefully separating municipal waste at the source are the conditions for creating a zero waste society.

Improving the current waste management system will not be possible simply with commitments (such as Zero Waste). It will be necessary to make substantial changes to legislation (which will have to be harmonised with the seventh environmental action plan and the circular economy package) and organise both municipal companies (harmonising their operations on a national level) and waste management companies for separately collected fractions. The basis for all analyses for drawing up waste management plans should be the composition and the amount of waste. While the basic premise and objectives should be preventing the generation of waste and waste diversion. We need a high degree of ingenuity, good organisational skills, innovativeness, and the development of new technologies to establish a practical zero waste plan, while the support of the state is also very welcome.

With the confirmation of all the working hypothesis we can also confirm the general hypothesis: there are still many opportunities to improve the existing waste management system in Slovenia.

Proposals

There are several ways to approach the realisation of the zero waste strategy. For the strategy to be successful, all areas must be addressed equally and the strategy must be adopted on a national level (following the example of New Zealand and Ireland). Initially, the amount of waste generated at the source needs to be reduced. In the next phase, waste that can be reused needs to be identified. A very important part of waste separation is separating the biodegradable waste and its composting. The implementation would be simplified by using a uniform system of waste management for all users, and with a circular economy being adopted as a systemic solution to creating a zero waste society. The only disadvantage to the Zero Waste strategy is that, at least for the transitional period, until producers adopt the correct mentality and begin producing only products that are “circular” and can be reused again and again, and do not use incineration, which is the optimal solution to eliminate the majority of waste that would otherwise take many years to decompose in landfills.

It is important to recognise that communities do not have the choice of simply exchanging landfills for incinerators, as these still require landfills. In reality, the incinerators are just a pre-treatment stage for the remains of waste prior to going to a landfill. The construction of the SIBO system is significantly more economical and a faster way of reducing the amount of waste in landfills, and consequently reduces the amount of negative effects that are linked to this, such as WTE. It also offers a flexible approach to their treatment, which is simply and purposefully redirected and therefore supports the treatment with higher levels at the source of the separated biodegradable (organic) and recyclable material, while the amount of municipal solid waste generated decreases. Important positive aspects of the SIBO system are the lower investment costs for buildings and the adaptability of the process, especially if we consider that the amount of the municipal solid waste that has to be disposed of in landfills will change over time, while, in the meantime, the local community can smoothly and steadily increase the level of recycling and composting, as well as reduce the end amount of waste.

Reshaping human behaviour patterns and the getting the cooperation of all involved is a challenge that appears impossible to overcome. Particularly when considering the fact that everyone wants their piece of the pie when it comes to the division of market share and power. In spite of this, the plan for a zero waste society includes just that: transforming people’s habits, cooperating and being aware of a higher goal. Our contribution to science is the development, advancement and promotion of separately collecting waste (using examples and the ‘Ločuj.me’ application), encouraging a change in people’s mentality and encouraging producers to use recycled material in their products. The concept of how to introduce this strategy into the daily life of every person will contribute to reducing pollution and the burden on the environment – our planet Earth.

It only makes sense to become a zero waste society; for producers to immediately start redesigning products and for people to make a shift in their mentality to stop purchasing products that they do not really need or could borrow. In the interim (transitional period), until all our products are sustainable ones, waste incinerators (thermal treatment that utilises energy recovery) will still be unavoidable. However, this does not mean that new ones will need to be built, instead, the existing infrastructure can be utilised. Thermal treatment should only be allowed to be used for waste that cannot be utilised or returned into the material flow in any way.

A path to a zero waste society exists: by processing waste into resources. Innovation and new technologies will ensure that we will be able to utilise natural resources as little as possible. There are many paths, but they all lead to one goal: to improve the living conditions on this planet and preserve it for future generations. It must be our commitment to take responsible action towards new possibilities of preserving it.

VIRI

- Agricultural Film Recycling a Hit in Belgium. Waste-management-world.com.
<http://www.waste-management-world.com/articles/print/volume-14/issue-3/features/recycling-film-a-hit-in-belgium.html> (pridobljeno 28. 3. 2015)
- Al-Salem, S. M., Lettieri, P., Baeyens, J., 2009. Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. Waste management 29: 2625–2643.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2011.05.004> (pridobljeno 3. 9. 2011)
- Andersen, J. K., Boldrin, A., Christensen, T. H., Scheutz, C., 2011. Waste Management 31: 1934–1942.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.05.019> (pridobljeno 6. 8. 2014)
- Bakker, C., Wang, F., Huisman, J., idr. 2014. Product that go around: exploring product life extension through design. Journal of Cleaner Production 69: 10–16.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.028> (pridobljeno 7. 8. 2014)
- Battery Council International, 2014. Recikliranje svinčenih baterij.
http://batteryCouncil.org/?page=Battery_Recycling (pridobljeno 10. 10. 2014)
- Bilitewski, B., 2012. The Circular Economy and its Risks. Waste management 32: 1–2.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2011.10.004> (pridobljeno 5. 8. 2014)
- Biomimicry. Biomimicry.net.
<http://biomimicry.net/> (pridobljeno 25. 5. 2015)
- Blue Economy. Blueeconomy.eu.
<http://www.blueeconomy.eu> (pridobljeno 25. 5. 2015)
- Brunner, P. H., 2015. Final Sinks – Prerequisite for a Cycling Society. 3rd International Conference of Final Sinks: From Product Design to Clean Cycles and Safe Final Sinks. Taipei, 23. avgust 2015.
http://www.icfs2015.org.tw/1.%20Paul%20H.%20Brunner_Final%20Sinks-Prerequisite%20for%20a%20Cycling%20Society.pdf (pridobljeno 5. 10. 2015)
- Brunner, P. H., Rechberger, H., 2014. Waste to energy – key element for sustainable waste management. Waste Management (2014).
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.02.003> (pridobljeno 28. 8. 2014)
- Buzatu, T., Popescu, G., Birloaga, I., Săceanu, S., 2013. Study concerning the recovery of zinc and manganese from spent batteries by hydrometallurgical processes. Waste management 33: 699–705.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.10.005> (pridobljeno 1. 9. 2014)
- Capt. Charles Moore on the seas of plastic. Moore, C.
<http://www.zerowastecowichan.ca/videos/capt-charles-moore-seas-plastic> (pridobljeno 24. 10. 2014)
- Chen, C.-C., Chen, Y.-T., 2013. Energy recovery or material recovery for MSW treatments? Resources, Conservation and Recycling 74: 37–44.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.02.003> (pridobljeno 28. 8. 2014)
- Circular Economy. MacArthur, E.
<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/> (pridobljeno 5. 5. 2015)

Citrus Peels In Compost – Tips For Composting Citrus Peels. Gardeningknowhow.com.
<http://www.gardeningknowhow.com/composting/ingredients/citrus-peels-compost.htm> (pridobljeno 16. 8. 2014)

Cradle-To-Cradle. C2Ccertified.org.
<http://www.c2ccertified.org/> (pridobljeno 25. 5. 2015)
Davidson, G., 2011. Waste Management Practices: Literature Review. Dalhousie University: str. 54.

Di Maria, F., Micale, C., 2014. A holistic life cycle analysis of waste management scenarios at increasing source segregation intensity: The case of an Italian urban area. Waste management.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.06.007> (pridobljeno 11. 8. 2014)

Direktiva 2006/12/EC Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. aprila 2006 o odpadkih. Uradni list Evropske unije št. 114/2006: 9–21.

Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv. Uradni list Evropske unije št. 312/2008: 3–30.

Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES. Uradni list Evropske unije št. 140/2009: 16–62.

Direktiva 2011/65/EU o omejevanju uporabe nekaterih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi. Uradni list Evropske unije št. 174/2011: 88–110.

Direktiva 2012/19/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 4. julija 2012 o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO). Uradni list Evropske unije št. 197/2012: 38–71.

Direktiva Evropskega Parlamenta in Sveta 94/62/ES z dne 20. decembra 1994 o embalaži in odpadni embalaži. Uradni list Evropske unije št. 365/1994: 10–23.

Direktiva Sveta 96/61/EC z dne 24. septembra 1996 o celovitem preprečevanju in nadzorovanju onesnaževanja. Uradni list Evropske unije št. 257/1996: 80–94.

Direktiva Sveta 1999/31/ES z dne 26. aprila 1999 o odlaganju odpadkov na odlagališčih. Uradni list Evropske unije št. 182/1999: 1–19.

Direktiva Sveta z dne 20. februarja 1978 o odpadkih iz industrije titanovega dioksida (78/176/EEC). Uradni list Evropske unije št. 54/1978: 71–76.

Direktiva Sveta z dne 21. junija 1989 o zmanjševanju onesnaževanja zraka iz obstoječih sežigalnic komunalnih odpadkov (89/429/EEC). Uradni list Evropske unije št. 203/21989: 358–362.

Direktiva Sveta z dne 8. junija 1989 o preprečevanju onesnaževanja zraka iz novih sežigalnic komunalnih odpadkov (89/369/EEC). Uradni list Evropske unije št. 163/21989: 349–353.

Dspot (2012). Vmesnik Lytee CMS za urejanje spletnih strani.
<http://www.lytee.com/> (pridobljeno 8. 5. 2015)

Ekologi brez meja (2014). Zero Waste Slovenija, ker verjamemo v svet brez odpadkov.
<http://ebm.si/p/zw> (pridobljeno 24. 7. 2014)

Ekologi brez meja (2015). Postopek sprejemanja Zaveze občine na poti do Zero Waste.
<http://ebm.si/p/zw> (pridobljeno 14. 2. 2015)

Evison, T., Read, A. D., 2001. Local Authority recycling and waste – awareness publicit/promotion. *Resources, Conservation and Recycling* 32: 275–291 (pridobljeno 4. 9. 2014).

Evropska komisija, 2011. Evropa, gospodarna z viri – vodilna pobuda iz strategije Evropa 2020. Bruselj: str. 16.

Evropska komisija, 2014. Na poti h krožnemu gospodarstvu: Program za Evropo brez odpadkov. Bruselj: str. 15 in priloga str. 4.

Evropska komisija, 2014. Okolje: višji cilji glede recikliranja odpadkov za hitrejši prehod na krožno gospodarstvo z novimi delovnimi mesti in trajnostno rastjo (sporočilo za medije). Bruselj: str. 3.
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-763_sl.htm (pridobljeno 18. 6. 2014)

Evropska komisija, 2013. Sedmi okoljski akcijski program do leta 2020 – »Dobro živeti obupoštevanju omejitev našega planeta«. Uradni list Evropske unije št. 354/2013: 171–200.

Favoino, E., 2013. Management of residual waste: key importance of flexibility. Predstavitev. Osebni vir (pridobljeno 21. 12. 2013).

Fefer, J., 2007. Kam z odpadki? Vrhnik. FIF – okoljevarstveno svetovanje: str. 54.

Galvez-Martos, J.-L., Schoenberger, H., 2014. An analysis of the use of life cycle assessment for waste co-incineration in cement kilns. *Resources, Conservation and Recycling*, 86: 118–131.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.02.009> (pridobljeno 28. 8. 2014)

GrassRoots Recycling Network. Barriers to Achieving Zero Waste.
<http://archive.grrn.org/zerowaste/kit/briefing/barriers1.pdf> (pridobljeno 31. 8. 2014)

Gross, M., 2013. Plastic waste is all at sea. *Current Biology*, 4: 135–137.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2013.01.070> (pridobljeno 31. 8. 2014)

Grilc, V., 2013. Vloga sodobnih postopkov za izkoriščanje energetske vsebnosti odpadkov v trajnostnem ravnanju z odpadki. 3. problemska konferenca komunalnega gospodarstva, Podčetrtok, 20. 9. 2013.
http://konferenca-komunala.gzs.si/pripone/GRILC%20Viktor_Vloga%20sodobnih%20postopkov.pdf (pridobljeno 20. 9. 2014)

Grilc, V., 2015. »Nič odpadkov« – možnosti in omejitve. Zbornik strokovnega posvetovanja Kako do »nič odpadkov« v Sloveniji?, Ptuj, 9–10 april 2015. Ljubljana, Zveza ekoloških gibanj Slovenije, str. 139–145.

Halvorsen, B., 2012. Effects of norms and policy incentives on household recycling: An international comparison. *Resources, Conservation and Recycling* 67: 18–26.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.06.008> (pridobljeno 28. 8. 2014)

Hawken, P., Lovins, A., Hunter Lovins, L., 1999. *Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution*. Boston. Little, Brown and Company: str. 416.
<http://www.natcap.org/>

History.com (2010). Early Environmentalists, objava dne 20. 4. 2010.
<http://www.history.com/news/early-environmentalists> (pridobljeno, 20. 10. 2014)

Industrial ecology. Hazwastehelp.org.
<http://www.hazwastehelp.org/BHW/industrial-ecology.aspx> (pridobljeno 25. 5. 2015)

JSON (JavaScript Object Notation) struktura. Json.org.
<http://www.json.org/> (pridobljeno 27. 5. 2015)

Kazalci okolja v Sloveniji. 2014. ARSO.
<http://kazalci.arso.gov.si/> (pridobljeno 5. 12. 2014)

Kerr, W., Ryan, C., 2001. Eco-efficiency gains from remanufacturing A case study of photocopier remanufacturing at Fuji Xerox Australia. *Journal of Cleaner Production*, 9: 75–81 (pridobljeno 3. 9. 2014).

Komisija Evropskih skupnosti, 2005. Sporočilo Komisije Svetu, Evropskemu Parlamentu, Ekonomsko-Socialnemu Odboru in Odboru Regij - Nadaljevanje trajnostne uporabe virov - Tematska strategija o preprečevanju in recikliranju odpadkov. Bruselj: str. 33.

Kompostiranje. Kompostiranje.si.
<http://www.kompostiranje.si/index.html> (pridobljeno 29. 11. 2014)

Kržan, A., Trebše, P., Rodela, R., idr., 2014. Priročnik o ravnanju z odpadki. Trst. Consorzio per l'AREA di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste (Italija): str. 94.

Ljubič Mlakar, T., Vuk, T., 2015. Vloga cementarn v sistemu »nič odpadkov« ravnanja z odpadki. Zbornik strokovnega posvetovanja Kako do »nič odpadkov« v Sloveniji?, Ptuj, 9–10 april 2015. Ljubljana, Zveza ekoloških gibanj Slovenije, str. 169–179.

Lo Sciuto, P., 2015. The open case study of the Zero Waste Research Center of Capannori (Lucca) on the Lavazza coffee pods starts delivering results.
<http://www.zerowasteitaly.org/the-open-case-study-of-the-zero-waste-research-center-of-capannori-lucca-on-the-lavazza-coffee-pods-starts-delivering-results/> (pridobljeno 5. 5. 2015)

Malek, S., 2015. The role of thermal treatment of waste in western Europe – Germany as an example. Zbornik strokovnega posvetovanja Kako do »nič odpadkov« v Sloveniji?, Ptuj, 9–10 april 2015. Ljubljana, Zveza ekoloških gibanj Slovenije, str. 219–231.

Manfredi, S., Goralczyk, M., 2013. Life cycle indicators for monitoring the environmental performance of European waste management. *Resources, Conservation and Recycling* 81: 8–16 (pridobljeno 31. 8. 2014).

Mehansko-biološka obdelava odpadkov.Wikipedija.
http://sl.wikipedia.org/wiki/Mehani%C4%8Dno_biolo%C5%A1ka_obdelava_odpadkov (pridobljeno 4. 10. 2014)

Ministry for the Environment and Local Government New Zealand (2002). New Zealand Waste Strategy: towards zero waste and a sustainable New Zealand.
http://www.mcguinnessinstitute.org/Site/Projects/NSDS_national_strategy/Government_Strategies/waste.aspx (pridobljeno 24. 5. 2015)

Ministry for the Environment New Zealand (2010). The New Zealand Waste Strategy: Reducing harm, improving efficiency.
<http://www.mfe.govt.nz/waste/waste-strategy-and-legislation/new-zealand-waste-strategy> (pridobljeno 14. 4. 2015)

Montejo, C., Costa, C., Ramos, P., Marquez, M. del C., 2011. Analysis and comparison of municipal solid waste and reject fraction as fuels for incineration plants. *Applied Thermal Engineering*: 31: 2135–2140.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2011.03.041> (pridobljeno 28. 8. 2014)

Morgan, S., 2009. Waste, recycling and reuse. London. Evans Brothers Limited: str. 48.

Morris, J., Favoino E., Lombardi, E., Bailey, K., 2014. What is the best disposal option for the »Leftovers« on the way to Zero Waste?
<http://www.ecocycle.org/specialreports/leftovers/> (pridobljeno 4. 8. 2014)

Murray, R., 1999. Creating wealth from waste. London. Demos: str. 182.

Novljan, J., 2008. Ponovna uporaba izrabljenih avtomobilskih gum. Ljubljana. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: str. 55.

Odločba komisije o določitvi sistema prepoznavanja embalažnih materialov v skladu z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 94/62/ES o embalaži in odpadni embalaži. Uradni list Evropske unije št. 365/1994: 349–362.

Odločba št. 406/2009/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o prizadevanju držav članic za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, da do leta 2020 izpolnijo zavezo Skupnosti za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Uradni list Evropske unije št. 140/1994: 126–138.

Odločba Komisije z dne 3. maja 2000 o nadomestitvi Odločbe 94/3/ES o oblikovanju seznama odpadkov skladno s členom 1(a) Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih in Odločbe Sveta 94/904/ES o oblikovanju seznama nevarnih odpadkov skladno s členom 1(4) Direktive Sveta 91/689/EGS o nevarnih odpadkih (UL L št. 226 z dne 6. 9. 2000, str. 3; Odločba 2000/532/ES), zadnjič spremenjene s Sklepom Komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (UL L št. 370 z dne 30. 12. 2014, str. 44; Sklep 2014/955/EU), (v nadaljnjem besedilu: Odločba št. 2000/532/ES) Uradni list Evropske unije št. 226/2000: 3–24.

Odpadki. Ministrstvo za okolje in prostor.
http://www.mop.gov.si/si/delovna_podrocja/odpadki/ (pridobljeno 24. 7. 2014)

Odredba o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki. Uradni list RS št. 10/2014: 2064–2071.

Okoljsko svetovanje, Alenka Burja s.p., 2014. Učinkovita raba virov. Na poti k akcijskemu načrtu Slovenije. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje: 243 str.
http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/odpadki/ucinkovita_raba_virov.pdf (pridobljeno 4. 11. 2014)

Papong, S., Malakul, P., Trungkavashirakun, R., s sod., 2014. Comparative assessment of the environmental profile of PLA and PET drinking water bottles from a life cycle perspective. Journal of Cleaner Production, 65: 539-550.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.030> (pridobljeno 29. 8. 2014)

Podatki o odpadkih v Sloveniji. Statistični urad RS.
<http://www.stat.si/StatWeb/pregled-podrocja?id=70&headerbar=11#tab> (pridobljeno 3. 6. 2015)

Povprečje recikliranja na Japonskem. PlanetAid.org.
<http://www.planetaid.org/blog/recycling-rates-around-the-world> (pridobljeno 5. 10. 2015)

Predelava papirja. Wikipedija.
http://sl.wikipedia.org/wiki/Predelava_papirja (pridobljeno 25. 5. 2015)

Recikliranje. Wikipedija.
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Recikliranje> (pridobljeno 24. 7. 2014)

Reciklaža žarnic. Lep-Planet.si.

<http://www.lep-planet.si/kaj-lahko-recikliramo/elektronika-in-bela-tehnika/zarnice/> (pridobljeno 1. 4. 2015)

Scharff, H., 2014. Landfill reduction experience in The Netherlands. *Waste Management* (2014).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2014.05.019> (pridobljeno 6. 8. 2014).

Schneider, F., 2013. The evolution of food donation with respect to waste prevention. *Waste Management* (2013).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.10.025> (pridobljeno 1. 9. 2014)

Sežig odpadkov. Wikipedija.

http://sl.wikipedia.org/wiki/Se%C5%BEig_odpadkov (pridobljeno 24. 7. 2014)

Sežun, M., Zule, J., Mešl, M., 2015. Učinkovito recikliranje papirja. Zbornik strokovnega posvetovanja Kako do »nič odpadkov« v Sloveniji?, Ptuj, 9–10 april 2015. Ljubljana, Zveza ekoloških gibanj Slovenije, str. 59–65.

Sijalke. Zeos.si.

<http://www.zeos.si/sl/sijalke.html> (pridobljeno 1. 4. 2015)

Sivan, A., 2011. New perspectives in plastic biodegradation, *Current Opinion in Biotechnology*, 22: 422–426.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.copbio.2011.01.013> (pridobljeno 31. 8. 2014)

Sklep komisije z dne 18. novembra 2011 o pravilih in metodah izračuna za preverjanje izpolnjevanja ciljev iz člena 11(2) Direktive 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (notificirano pod dokumentarno številko C(2011) 8165) (2011/753/EU). Uradni list Evropske unije št. 310/2011: 11–16.

Song, Q., Li, J., Zeng, X., 2014. Minimizing the increasing solid waste through Zero waste strategy. *Journal of cleaner production* (2014), doi: 10.1016/j.jclepro.2014.08.027.

Statistični urad Evropske unije. Podatki o odpadkih v Evropski uniji. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en> (pridobljeno 31. 5. 2015)

Statistični urad RS. Podatki o številu prebivalcev po občinah na dan 1. 1. 2015. http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/05_prebivalstvo/10_stevilo_preb/20_05C40_prebivalstvo_obcine/20_05C40_prebivalstvo_obcine.asp (pridobljeno 31. 5. 2015)

Štancer, A., 2008. Tehnologija taljenja stekla in likovne izrazne možnosti. Maribor. Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta: str. 110.

Uredba o odlagališčih odpadkov. Uradni list RS št. 10/2014: 827–877.

Uredba o odpadkih. Uradni list RS št. 37/2015: 4088–4110.

Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom. Uradni list RS št. 39/2010: 5655–5659.

Uredba o ravnanju z izrabljenimi gumami. Uradni list RS št. 63/2009: 9029–9038.

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o odpadkih. Uradni list RS št. 69/2015: 7824–7825.

Valerio, F., 2010. Environmental impacts of post-consumer material managements: Recycling, biological treatments, incineration. *Waste Management* 30: 2354–2361.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2010.05.014> (pridobljeno 5. 8. 2014)

Vlada Republike Slovenije, 2013. Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki. Ljubljana: 68 str.
http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/zakonodaja/varstvo_okolja/operativni_programi/op_komunalni_odpadki.pdf (pridobljeno 30. 7. 2014)

Williams, P. T., 2005. *Waste treatment and disposal*. 2nd ed. West Sussex. John Wiley & Sons Ltd: 388 str.

Young Park, J. Chertow, M. R., (2014). Establishing and testing the "reuse potential" indicator for managing wastes as resources. *Journal of Environmental Management* 137: 45–53.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.11.053> (pridobljeno 7. 8. 2014)

Zakon o varstvu okolja (ZVO-1). Uradni list RS št. 39/06 – UPB-1: 4818–4853, 49/06 in spremembe: 70/08, 108/09, 48/12, 57/12 in 92/13.

Zelena knjiga Komisije o ravnanju z biološkimi odpadki v Evropski uniji Resolucija Evropskega parlamenta z dne 6. julija 2010 o zeleni knjigi Komisije o ravnanju z biološkimi odpadki v Evropski uniji. Uradni list Evropske unije št. 351/2011: 48–55.

Zaman, A. U., Lehmann, S., 2013. The zero waste index: a performance measurement tool for waste management systems in a 'zero waste city'. *Journal of Cleaner Production* 50: 123–132.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.041> (pridobljeno 28. 8. 2014)

Zaman, A. U., 2014. Identification of key assessment indicators of the zero waste management systems. *Ecological Indicators* 36: 682–693.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.09.024> (pridobljeno 28. 8. 2014)

Zero Waste Europe. [zerowasteurope.eu](http://www.zerowasteurope.eu).
<http://www.zerowasteurope.eu/> (pridobljeno 4. 5. 2014)

Zero Waste International Alliance. [Zwia.org](http://zwia.org).
<http://zwia.org/> (pridobljeno 4. 5. 2014)

Zero Waste zgodovina. Wikipediija.
http://en.wikipedia.org/wiki/Zero_waste (pridobljeno 4. 10. 2014)

Zgradba odlagališča Barje. [Snaga.si](http://www.snaga.si).
<http://www.snaga.si/odlaganje-odpadkov/kako-je-odlagalisce-zgrajeno> (pridobljeno 13. 3. 2015)

Zhao, P., Shen, Y., Ge, S., Chen, Z., Yoshikawa, K., 2014. Clean solid biofuel production from high moisture waste biomass employing hydrothermal treatment. *Applied Energy*, 131: 345–367.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.06.038> (pridobljeno 3. 9. 2014)

Zupančič, K., 2007. Mehansko-biološka obdelava odpadkov in možnosti njene uporabe v Sloveniji. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba K. Zupančič): str. 95.

PRILOGA A: VPRAŠALNIK ZA RAZISKAVO ZERO WASTE IN STANDARD KOMUNALNIH STORITEV

Zero waste in standard komunalnih storitev

Spoštovani!

Na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani pripravljam magistrsko delo na temo družbe brez odpadkov (zero waste), katerega mentor je prof. dr. Viktor Grilc. V sklopu magistrskega dela izvajam raziskavo, katere cilj je ugotoviti:

- ali komunalna podjetja poznajo načrt za družbo brez odpadkov in kako verjetna se jim zdi realizacija tega načrta v realnosti, upoštevaje dane pogoje/možnosti;
- ali uporabniki komunalnih storitev v okviru potrjene cene za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov koristijo enako število storitev po celotnem območju države;
- koliko uporabniki komunalnih storitev v različnih krajih oz. občinah plačujejo za izvajanje gospodarske javne službe zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov.

Vljudno vas prosim, da izpolnite anketni vprašalnik. Vaše sodelovanje je prostovoljno in zagotovljena je popolna anonimnost. Zbrani podatki bodo obdelani in predstavljeni na skupnem nivoju. Vsi zbrani podatki (oddani odgovori) se beležijo izključno v moji bazi.

Za izpolnjevanje anketnega vprašalnika boste potrebovali 10–12 minut. Rok, do katerega bi te podatke rada pridobila, je 25. 3. 2015.

Prosim vas, da anketni vprašalnik izpolnite v celoti. Pri izpolnjevanju vas prosim za potrpežljivost, saj je vprašalnik treba izpolniti za vsako lokalno skupnost posebej. Le tako bomo namreč lahko dobili kakovostne podatke o standardu komunalnih storitev. Za morebitna dodatna pojasnila in komentarje sem na voljo na jozi@ibled.si.

Za sodelovanje v raziskavi se vam vnaprej iskreno zahvaljujem,

Jožica Peljhan Korošec

Q1 - Izberite lokalno skupnost (občino), za katero odgovarjate:

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <input type="radio"/> Ajdovščina | <input type="radio"/> Ig | <input type="radio"/> Moravče | <input type="radio"/> Straža |
| <input type="radio"/> Ankaran | <input type="radio"/> Ilirska Bistrica | <input type="radio"/> Moravske Toplice | <input type="radio"/> Sveta Ana |
| <input type="radio"/> Apače | <input type="radio"/> Ivančna Gorica | <input type="radio"/> Mozirje | <input type="radio"/> Sveta Trojica v Slovenskih goricah |
| <input type="radio"/> Beltinci | <input type="radio"/> Izola | <input type="radio"/> Murska Sobota | <input type="radio"/> Sveti Andraž v Slovenskih goricah |
| <input type="radio"/> Benedikt | <input type="radio"/> Jesenice | <input type="radio"/> Muta | <input type="radio"/> Sveti Jurij ob Ščavnici |
| <input type="radio"/> Bistrica ob Sotli | <input type="radio"/> Jezerško | <input type="radio"/> Naklo | <input type="radio"/> Sveti Jurij v Slovenskih goricah |
| <input type="radio"/> Bled | <input type="radio"/> Juršinci | <input type="radio"/> Nazarje | <input type="radio"/> Sveti Tomaž |
| <input type="radio"/> Bloke | <input type="radio"/> Kamnik | <input type="radio"/> Nova Gorica | <input type="radio"/> Šalovci |
| <input type="radio"/> Bohinj | <input type="radio"/> Kanal ob Soči | <input type="radio"/> Novo mesto | <input type="radio"/> Šempeter - Vrtojba |
| <input type="radio"/> Borovnica | <input type="radio"/> Kidričevo | <input type="radio"/> Odranci | <input type="radio"/> Šenčur |
| <input type="radio"/> Bovec | <input type="radio"/> Kobarid | <input type="radio"/> Oplotnica | <input type="radio"/> Šentilj |
| <input type="radio"/> Braslovče | <input type="radio"/> Kobilje | <input type="radio"/> Ormož | <input type="radio"/> Šentjernej |
| <input type="radio"/> Brda | <input type="radio"/> Kočevje | <input type="radio"/> Osilnica | <input type="radio"/> Šentjur |
| <input type="radio"/> Brezovica | <input type="radio"/> Komen | <input type="radio"/> Pesnica | <input type="radio"/> Šentrupert |
| <input type="radio"/> Brežice | <input type="radio"/> Komenda | <input type="radio"/> Piran | <input type="radio"/> Škocjan |
| <input type="radio"/> Cankova | <input type="radio"/> Koper | <input type="radio"/> Pivka | <input type="radio"/> Škofja Loka |
| <input type="radio"/> Celje | <input type="radio"/> Kranj | <input type="radio"/> Podčetrtek | <input type="radio"/> Škofljica |
| <input type="radio"/> Cerklje na Gorenjskem | <input type="radio"/> Kostanjevica na Krki | <input type="radio"/> Podlehnik | <input type="radio"/> Šmarje pri Jelšah |
| <input type="radio"/> Cerknica | <input type="radio"/> Kostel | <input type="radio"/> Podvelka | <input type="radio"/> Šmarješke Toplice |
| <input type="radio"/> Cerkno | <input type="radio"/> Kozje | <input type="radio"/> Poljčane | <input type="radio"/> Šmartno pri Litiji |
| <input type="radio"/> Cerkvonjak | <input type="radio"/> Kranjska Gora | <input type="radio"/> Polzela | <input type="radio"/> Šmartno ob Paki |
| <input type="radio"/> Cirkulane | <input type="radio"/> Križevci | <input type="radio"/> Postojna | <input type="radio"/> Šoštanj |
| <input type="radio"/> Črenšovci | <input type="radio"/> Krško | <input type="radio"/> Prebold | <input type="radio"/> Štore |
| <input type="radio"/> Črna na Koroškem | <input type="radio"/> Kungota | <input type="radio"/> Preddvor | <input type="radio"/> Tabor |
| <input type="radio"/> Črnomelj | <input type="radio"/> Kuzma | <input type="radio"/> Prevalje | <input type="radio"/> Tišina |
| <input type="radio"/> Destnik | <input type="radio"/> Laško | <input type="radio"/> Ptuj | <input type="radio"/> Tolmin |
| <input type="radio"/> Divača | <input type="radio"/> Lenart | <input type="radio"/> Puconci | <input type="radio"/> Trbovlje |
| <input type="radio"/> Dobje | <input type="radio"/> Lendava | <input type="radio"/> Rače - Fram | <input type="radio"/> Trebnje |
| <input type="radio"/> Dobropolje | <input type="radio"/> Litija | <input type="radio"/> Radeče | <input type="radio"/> Trnovska vas |
| <input type="radio"/> Dobrna | <input type="radio"/> Ljubljana | <input type="radio"/> Radenci | <input type="radio"/> Trzin |
| <input type="radio"/> Dobrova - Polhov Gradec | <input type="radio"/> Ljubno | <input type="radio"/> Radlje ob Dravi | <input type="radio"/> Tržič |
| <input type="radio"/> Dobrovnik | <input type="radio"/> Ljutomer | <input type="radio"/> Radovljica | <input type="radio"/> Turnišče |
| <input type="radio"/> Dol pri Ljubljani | <input type="radio"/> Log - Dragomer | <input type="radio"/> Ravne na Koroškem | <input type="radio"/> Velenje |
| <input type="radio"/> Dolenjske Toplice | <input type="radio"/> Logatec | <input type="radio"/> Razkrižje | <input type="radio"/> Velika Polana |
| <input type="radio"/> Domžale | <input type="radio"/> Loška dolina | <input type="radio"/> Rečica ob Savinji | <input type="radio"/> Velike Lašče |
| <input type="radio"/> Dornava | <input type="radio"/> Loški potok | <input type="radio"/> Renče - Vogrsko | <input type="radio"/> Veržej |
| <input type="radio"/> Dravograd | <input type="radio"/> Lovrenc na Pohorju | <input type="radio"/> Ribnica | <input type="radio"/> Videm |
| <input type="radio"/> Duplek | <input type="radio"/> Luče | <input type="radio"/> Ribnica na Pohorju | <input type="radio"/> Vipava |
| <input type="radio"/> Gorenja vas - Poljane | <input type="radio"/> Lukovica | <input type="radio"/> Rogaška Slatina | <input type="radio"/> Vitanje |
| <input type="radio"/> Gorišnica | <input type="radio"/> Majšperk | <input type="radio"/> Rogašovci | <input type="radio"/> Vodice |
| <input type="radio"/> Gorje | <input type="radio"/> Makole | <input type="radio"/> Rogatec | <input type="radio"/> Vojnik |
| <input type="radio"/> Gornja Radgona | <input type="radio"/> Maribor | <input type="radio"/> Ruše | <input type="radio"/> Vransko |
| <input type="radio"/> Gornji Grad | <input type="radio"/> Markovci | <input type="radio"/> Selnica ob Dravi | <input type="radio"/> Vrhnika |
| <input type="radio"/> Gornji Petrovci | <input type="radio"/> Medvode | <input type="radio"/> Semič | <input type="radio"/> Vuzenica |
| <input type="radio"/> Grad | <input type="radio"/> Mengeš | <input type="radio"/> Sevnica | <input type="radio"/> Zagorje ob Savi |
| <input type="radio"/> Grosuplje | <input type="radio"/> Metlika | <input type="radio"/> Sežana | <input type="radio"/> Zavrč |
| <input type="radio"/> Hajdina | <input type="radio"/> Mežica | <input type="radio"/> Slovenj Gradec | <input type="radio"/> Zreče |
| <input type="radio"/> Hoče - Slivnica | <input type="radio"/> Miklavž na Dravskem polju | <input type="radio"/> Slovenska Bistrica | <input type="radio"/> Žalec |
| <input type="radio"/> Hodoš | <input type="radio"/> Miren - Kostanjevica | <input type="radio"/> Slovenske Konjice | <input type="radio"/> Železniki |
| <input type="radio"/> Horjul | <input type="radio"/> Mirna | <input type="radio"/> Sodražica | <input type="radio"/> Žetale |
| <input type="radio"/> Hrastnik | <input type="radio"/> Mirna Peč | <input type="radio"/> Solčava | <input type="radio"/> Žiri |
| <input type="radio"/> Hrpelje - Kozina | <input type="radio"/> Mislinja | <input type="radio"/> Središče ob Dravi | <input type="radio"/> Žirovnica |
| <input type="radio"/> Idrija | <input type="radio"/> Mokronog - Trebelno | <input type="radio"/> Starše | <input type="radio"/> Žužemberk |

Q2 - Ali ste že slišali za načrt za družbo brez odpadkov (Zero Waste)?

- Da
 Ne

IF (1) Q2 = [1]

Q3 - Kako ocenjujete idejo Zero Waste?

“Zero Waste je etičen, ekonomski, učinkovit in vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega. Zero Waste pomeni oblikovanje in upravljanje izdelkov in procesov tako, da se zmanjša prostornina in strupenost odpadkov, ohranja ter predela vse materiale in se jih ne sežiga ali odlaga. Implementacija Zero Waste bo preprečila vsakršne izpuste v zemljo, vodo ali zrak, ki bi lahko ogrozili zdravje ekosistemov, ljudi, živali ali planeta.”

- Odlična
 Dobra
 Preveč optimistična
 Neizvedljiva
 Ne vem

Q4 - Zero Waste

	DA	NE
Ali je lokalna skupnost, v kateri delujete, že članica mreže lokalnih skupnosti na poti do Zero Waste?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IF (2) Q4a = [2]

Q5 - Zero Waste

	DA	NE
Ali aktivnosti za vključitev v mrežo lokalnih skupnosti na poti k Zero Waste že potekajo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bi se želeli vključiti v gibanje Zero Waste, če to ne bi bilo odvisno od lokalne skupnosti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q6 - Zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov

	DA	NE
Ali je lokalna skupnost, kjer izvajate javno gospodarsko službo zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov, (so)lastnica deponije?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ali v regiji, kjer izvajate javno gospodarsko službo zbiranja odpadkov, že deluje regijski center za ravnanje z odpadki (CERO)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ali je v lokalni skupnosti center vnovične uporabe (CPU)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q7 - Ali je v lokalni skupnosti zbirni center?

- Da
 Ne

IF (3) Q7 = [1]

Q8 - Koliko jih je?

Q9 - Koliko dni na teden je odprt zbirni center?

- 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

Q10 - Koliko ur dnevno je odprt zbirni center med tednom?

- 2–4 ure
 5–8 ur
 9–12 ur
 Več kot 12 ur

Q11 - Koliko ur dnevno je odprt zbirni center ob sobotah?

- Zaprt
 2–4 ure
 5–6 ur
 7–8 ur
 9–12 ur

Q12 - Koliko zbiralnic ločeno zbranih frakcij (ekoloških otokov) je v lokalni skupnosti?**Q13 - Kolikokrat na leto obveščate uporabnike o ravnanju z odpadki?****Q14 - Na kakšne načine osveščate uporabnike o ravnanju z odpadki (zmanjševanje in ločevanje na izvoru, vnovična uporaba, novosti)?**

Možnih je več odgovorov

- Z obvestili na hrbtni strani položnic
 S posebnimi obvestili (dopisi)
 Prek člankov v lokalnih novicah
 Prek radija
 Z dnevom odprtih vrat
 Z obiski vrtcev in šol
 Prek spleta
 Drugo:

Q15 - Katero vrsto komunalnih odpadkov in kolikokrat letno gospodinjstvo v okviru rednega odvoza lahko odda odpadke na svojem prevzemnem mestu (odvoz od vrat do vrat), pri čemer je takšna oddaja zajeta v ceni zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov? Če posamezne vrste odpadkov ne odvažate, polje pustite prazno.

	Pogostost: individualni objekti	Pogostost: večstanovanjski objekti
Mešani komunalni odpadki		
Papirnata in kartonska embalaža		
Mešana embalaža (plastična in kovinska)		
Plastična embalaža		
Kovinska embalaža		
Steklena embalaža		
Kosovni odpadki		
Biološki odpadki (organski kuhinjski in zeleni vrtni)		
Zeleni vrtni odpad		
Organski kuhinjski odpadki		
Pranje zabojnikov		
Drugo:		

Q16 - Katero vrsto komunalnih odpadkov gospodinjstva BREZPLAČNO lahko oddajo na zbiralnici ločenih frakcij in v zbirnem centru?

	Zbiralnica ločenih frakcij(eko otok)	Zbirni center
Mešani komunalni odpadki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papirnata in kartonska embalaža	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mešana embalaža (plastična in kovinska)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plastična embalaža in stiropor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kovinska embalaža	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steklena embalaža	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trda plastika (igrače, vrtno pohištvo) in trda plastična embalaža (gajbice za sadje in zelenjavo, ovitki DVD-jev ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ravno steklo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kosovni odpadki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biološki odpadki (organski kuhinjski in zeleni vrtni)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeleni vrtni odpad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organski kuhinjski odpadki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tekstil (oblačila in obutev)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektronska oprema (VGA, MGA, HZA, TV ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avtomobilske gume	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les, pohištvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kovine in barvne kovine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevarni odpadki iz gospodinjstva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salonitne plošče (azbestni odpadki)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gradbeni material/odpadki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drugo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q17 - Kako poteka zbiranje bioloških odpadkov (organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada)?

- V skupnem zabojniku
 V dveh ločenih zabojnikih
 Nič od navedenega

Q18 - Ali se storitev zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada gospodinjstvom dodatno zaračunava (z ločeno postavko na položnici)?

- Da, vsem
 Da, samo vključenim v zbiranje organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada
 Ne, nikomur

Q19 – Katere možnosti imajo gospodinjstva za ravnanje z organskimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadkom?

	Brezplačno	Proti plačilu	Te možnosti ni
Hišno kompostiranje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zbiranje v zabojnikih za organske kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad (od vrat do vrat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oddaja v zbiralnicah ločenih frakcij (eko otok)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oddaja v zbirnem centru	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q20 - Odstotek gospodinjstev, vključenih v zbiranje organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat (%):

Q21 - Mesečni strošek zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov in zelenega vrtnega odpada po sistemu od vrat do vrat za gospodinjstva v individualnem objektu s 120-litrskim zabojnikom (EUR brez DDV) na dan 31. 12. 2014:

	mesečni strošek (EUR brez DDV)
gospodinjstvo z 2 osebama in 120L zabojnikom	<input type="text"/>
gospodinjstvo s 4 osebami in 120L zabojnikom	<input type="text"/>

Q23 - Ali je cena (izražena v EUR brez DDV/kg) zbiranja organskih kuhinjskih odpadkov nižja od cene zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov?

- Da
 Ne

Q24 - Odstotek zbranih mešanih komunalnih odpadkov glede na vse zbrane komunalne odpadke (samo klas. št. 15 in 20) v letu 2014 (%):

Q25 - Cena zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov, izhajajoča iz elaborata (storitev + javna infrastruktura) (EUR brez DDV/kg) na dan 31. 12. 2014:

Q26 - Ali lokalna skupnost subvencionira delež pri ceni za zbiranje določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva?

- Da
 Ne

Q27 - Na kakšen način so uporabniku v gospodinjstvih prikazane storitve zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov na položnici?

- kg
- Oseba
- m³
- Velikost (prostornina) zabojnika
- Drugo:

Q28 - Kolikšen je mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov (na dan 31. 12. 2014) za gospodinjstva v individualnih objektih z:

	EUR brez DDV
2 osebama	<input type="text"/>
4 osebami	<input type="text"/>

Q29 - Kolikšna je minimalna prostornina zabojnika za zbiranje mešanih komunalnih odpadkov za gospodinjstva v individualnih objektih z:

	manj kot 80 L	80 L	120 L	160 L	240 L	več kot 240 L
2 osebama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 osebami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q30 - Kolikšen je mesečni strošek zbiranja določenih vrst komunalnih odpadkov za gospodinjstva z enakim številom oseb v večstanovanjskih objektih glede na gospodinjstva v individualnih objektih?

- Manjši
- Enak
- Večji

PRILOGA B: NAČRT ZA DRUŽBO BREZ ODPADKOV V OBČINI BLED



NAČRT ZA DRUŽBO BREZ ODPADKOV (»ZERO WASTE«) V OBČINI BLED

**POSNETEK STANJA RAVNANJA Z ODPADKI IN
ZAVEZA OBČINE NA POTI DO ZERO WASTE**

**ZA OBDOBJE
2015–2025**

November 2014

1 UVOD, RAZLOGI ZA SPREJETJE NAČRTA

Odkar človek obstaja, posebej pa odkar živi v večjih organiziranih skupnostih, odpadki predstavljajo težavo, s katero se je človeštvo skozi različna zgodovinska obdobja različno spopadalo. Skupno vsem je le to, da nihče ni želel imeti odpadkov na svojem pragu, prav tako nihče ni želel razmišljati, kaj se z njimi zgodi po tem, ko zapustijo posamezno gospodinjstvo. Današnja družba se je začela zbuhati in problem ravnanja z odpadki opazovati z drugega zornega kota, predvsem pa z večjo stopnjo odgovornosti do okolja.

Izkušnje v preteklosti so pokazale, da so bili ukrepi ravnanja z odpadki po načelu »stran od oči in nosov« takrat sprejemljivi, vendar s stališča sodobnega življenja ter njegovih potreb le začasni in zelo obremenjujoči za okolje.

Zaradi vse večjega obremenjevanja okolja z odpadki, onesnaženosti Zemlje kot planeta ter kolektivne zavesti, da imamo zgolj en planet z življenjskimi ter bivalnimi pogoji, so se združili enako misleči in ustvarili različna ekološka gibanja za ohranjanje naravnih virov našega planeta. Eno izmed teh gibanj je tudi Mednarodna Zero Waste zveza (Zero Waste International Alliance (ZWIA)).

»Zero Waste« je izraz, s katerim Mednarodna Zero Waste zveza označuje »etičen, ekonomski, učinkovit in vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega. Zero Waste pomeni oblikovanje in upravljanje izdelkov in procesov tako, da se zmanjša prostornina in toksičnost odpadkov, ohranja ter predela vse materiale in se jih ne sežiga ali odlaga. Implementacija Zero Waste bo preprečila vsakršne izpuste v zemljo, vodo ali zrak, ki bi lahko ogrozili zdravje ekosistemov, ljudi, živali ali planeta.« <http://ebm.si/p/zw/o-zero-waste/definicija-zero-waste/> (pridobljeno 24. 7. 2014)

Količina odpadkov iz leta v leto še vedno narašča. Vedno bolj se zavedamo, da odpadki dejansko so problem. In zakaj jih torej ne bi spremenili v vir? Zakaj nekaj, kar nekomu predstavlja odpadke ne bi bila za drugega surovina iz katere lahko ustvari nekaj uporabnega, lepega, nov izdelek? Krožno gospodarstvo je koncept, ki je nastal kot odziv na pritisk rastočega gospodarstva in potrošnje na omejene vire in nosilno sposobnost okolja. Prehod v krožno gospodarstvo se zato usmerja v ponovno uporabo, popravila in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov. Temelji na uporabi energije iz obnovljivih virov, opušča uporabo nevarnih kemikalij, znižuje porabo surovin ter prek skrbne zasnove izdelkov nastajanje odpadkov znižuje proti ničelni stopnji.

Spreminjanje odpadkov v vir je za krožno gospodarstvo ključnega pomena. In prav to je cilj načrta za družbo brez odpadkov: oblikovanje in upravljanje izdelkov ter procesov na način, da se zmanjša prostornina in toksičnost odpadnih materialov ter ohranja ali predela vse vire brez sežiganja ali odlaganja, kot je razvidno tudi iz hierarhije, ki jo je leta 2013 sprejel odbor ZWIA.



Zero Waste hierarhija, kot jo je 2103 sprejel odbor ZWIA.

Zero Waste si prizadeva za spremembo kulturnih vzorcev. Evropska strategija trajnostnega razvoja se zavzema da postanemo družba popolnega recikliranja. Trenutno v Evropi uvažamo skoraj 4-krat več materialov, kot jih izvažamo in živimo v prepričanju, da ima naš planet neomejeno količino virov. Zero Waste družba bomo postali, ko bomo uspeli znižati porabo materialov in energije ter spremenili gospodarstvo iz sedanjega linearnega v krožnega.

Vključevanje skupnosti z izobraževanjem in sodelovanjem je bistveno za uspeh Zero Waste načrta na kateremkoli nivoju. Prebivalci morajo načrtno in aktivno sodelovati pri snovanju sistemov upravljanja z viri, ki se usmerjajo k zmanjševanju nastajanja odpadkov. Le tako se bodo spremenili vzorci trenutnega potrošniškega vedenja in se bo začelo postopno opuščanje odpadkov.

Proizvodni sistemi in infrastruktura za ravnanje z odpadki v Evropi morata biti zasnovana tako, da odseva naslednji prednostni red ravnanja z odpadki:

1 Preventiva

Okvirna direktiva o odpadkih določa obveznost držav članic, da pripravijo programe preventive na področju odpadkov. Cilji preventive so potrebni zato, da sprožijo ukrepe na nacionalnem nivoju. Za nastajanje zelenih delovnih mest in za oblikovanje takšnih izdelkov, da v sistemu ne bo vedno več odpadkov, je ključnega pomena odgovornost industrije (prek podaljšane odgovornosti proizvajalca):

- prek oblikovanja izdelkov z dolgo življenjsko dobo, ki jih je mogoče vzdrževati in popraviti
- z zniževanjem uporabljene embalaže in preoblikovanjem tistih izdelkov, ki jih ni mogoče varno kompostirati, ponovno uporabiti ali reciklirati
- s ponovno uporabo delov in materialov v odpadnih izdelkih po načelu krožnega gospodarstva, kjer vsak 'odpadek' enega procesa postane vhodni material za drugega, ter s tem maksimalno izkoriščanje materialov

2 Ločeno zbiranje

- Za ohranjanje uporabnosti materialov je potrebno ločeno zbiranje vsaj izdelkov za ponovno uporabo, različnih materialov za recikliranje, zavržene hrane in zelenega odreza z vrtov, ter ostanka mešanih odpadkov. Zero Waste skupnosti v Evropi dokazujejo, da z ločenim zbiranjem lahko dosežemo 80 % do 90 % recikliranja. V takšnih skupnostih na leto nastane manj kot 100 kg ostanka mešanih komunalnih odpadkov na prebivalca.
- Zaradi preprečevanja nastajanja odpadkov in zato, da zagotovimo čiste, ločene materiale na izvoru, je potrebno spodbujati zbiranje od vrat do vrat.
- Uvajanje cenovnih spodbud je glavno gonilo sprememb vzorcev obnašanja. Prekomerno nastajanje odpadkov bi moralo biti kaznovano.

- Ločeno zbiranje od vrat do vrat je potrebno nadgraditi z lokalnimi zbirnimi centri, ki gospodinjstvom in podjetjem omogočajo varno oddajanje in ločevanje izdelkov za ponovno uporabo, recikliranje, pa tudi ločeno zbiranje nevarnih odpadkov.

3 Zniževanje količin mešanih ostankov odpadkov

- Del odpadkov, ki jih ne moremo ponovno uporabiti, reciklirati ali kompostirati, moramo znižati na najmanjšo mogoče mero. Te odpadke moramo **ohranjati dobro vidne**, saj to spodbuja njihovo nenehno zniževanje. Pri takšnih odpadkih se je potrebno usmeriti na začetek procesa in jih prek preoblikovanja izdelka ali embalaže izločiti iz sistema s pomočjo uveljavljanja podaljšane odgovornosti proizvajalcev.
- Premostitvena rešitev za mešane ostanke odpadkov v času, ko lokalne skupnosti zvišujejo deleže ponovne uporabe, ločenega zbiranja, recikliranja in kompostiranja ter znižujejo količine nastalih odpadkov je, da dovolimo varno odlaganje majhnih in vedno nižjih količin stabiliziranih ostankov odpadkov.
- Da bi hitreje znižali odvisnost od odlagališč, bi morali zmanjšati količino, prostornina (in vpliv) ostankov mešanih odpadkov s pomočjo biološke stabilizacije, ter ta postopek dopolniti z dodatnim izločanjem koristnih materialov iz ostanka odpadkov.

Zero Waste ima pomemben vpliv na upravljanje tokov energije v gospodarstvu. Zero Waste v energetskega smislu znižuje emisije, povezane s pridobivanjem surovin in proizvodnjo tako, da večino hranil in virov usmerja nazaj v naravne cikle prsti ali materialov prek ponovne uporabe in recikliranja. Emisije, povezane z uporabo lahko dodatno znižamo z boljšim oblikovanjem izdelkov in ekoinovacijami. Glede pridobivanja energije Zero Waste podpira sisteme, ki delujejo pri bioloških temperaturah in pritisku, kot so anaerobna predelava za pridobivanje bioplina, ki mu sledi kompostiranje pregnitega blata na način, da dosežemo maksimalne možne pozitivne učinke vračanja organskih snovi v prst.

Oblikovanje nizkoogljičnega gospodarstva, ki učinkovito izkorišča naravne vire, je stabilno in socialno-vključujoče ter spoštuje biodiverzitetno eko sistemov, je največji izziv današnje Evrope. Zero Waste strategija je bistven predpogoj takšne pobude, saj med drugim:

- zagotavlja tisoče novih delovnih mest
- omogoča kroženje materialov in surovin
- znižuje odvisnost Evrope od uvoza
- prsti vrača hranilne snovi
- znižuje vplive odstranjevanja odpadkov na okolje
- spodbuja inovacije in inovativno oblikovanje izdelkov
- in nenazadnje vključuje državljane v proces nastajanja boljše Evrope

Leta 2011 so države članice sprejele program *Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri* in konec leta 2013 še Sedmi okoljski akcijski program *Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta*, ki določa vizijo do leta 2050 in prednostne cilje do leta 2020. Unija se zavzema za učinkovito ravnanje z viri kot načinom doseganja večje konkurenčnosti svojega gospodarstva. V odpadkih vidi vire materialov in surovin za gospodarstvo, katerega cilj je trajnostno upravljanje materialov, ki temelji na krožnem gospodarstvu. V začetku julija 2014 je Evropska komisija objavila še paket *Na poti h krožnemu gospodarstvu: program za Evropo brez odpadkov*, v katerem predlaga oblikovanje skupnih in usklajenih okvirov za podporo krožnemu gospodarstvu, katerega del so tudi zelena delovna mesta in zelena mala ter srednja podjetja. Spreminjanje odpadkov v vir je za krožno gospodarstvo ključnega pomena, zato Komisija predlaga višje cilje, pa tudi natančneje določene ključne instrumente nadzora na področju odpadkov. Do leta 2030 predlaga doseči 70 % recikliranja in ponovne uporabe komunalnih odpadkov, do leta 2025 za 30 % zmanjšati nastale količine odpadne hrane in do leta 2020 za 30 % zmanjšati količine odpadkov v morjih. Do leta 2030 bomo povečali recikliranje in ponovno uporabo embalaže na 80 %. Unija bo omejila energetske predelave odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati, postopno ukinila odlaganje odpadkov, zagotovila visokokakovostno recikliranje ter spodbujala

razvoj trgov sekundarnih surovin. Na podlagi podaljšane odgovornosti proizvajalca so določeni specifični cilji za ponovno uporabo in recikliranje odpadne električne in elektronske opreme, izrabljenih motornih vozil ter ločenega zbiranja baterij in akumulatorjev.

Zakon o varstvu okolja v 148. členu določa obvezne gospodarske javne službe varstva okolja, med katere sodijo zbiranje, predelava in odstranjevanje določenih vrst odpadkov. V 149. členu opredeli obvezne občinske gospodarske javne službe varstva okolja, med katerimi navaja zbiranje in obdelavo določenih vrst odpadkov ter odlaganje ostankov predelave ali odstranjevanja komunalnih odpadkov. V členu 38 določa, da mestna občina sprejme program in operativne programe varstva okolja, lahko pa to stori tudi občina.

Nacionalna zakonodaja povzema evropske direktive in v njih zastavljene cilje, ne predpisuje pa specifičnih ciljev na nobenem od področij ravnanja s komunalnimi odpadki na lokalnem nivoju. Zato je **Zaveza občine na poti do Zero Waste** prostovoljna zaveza, ki jo sprejme občinski svet.

2 POSNETEK STANJA RAVNANJA Z ODPADKI V OBČINI

Mednarodna Zero Waste zveza priporoča lokalni skupnosti, upoštevanje vseh odpadkov, ki nastajajo na njenem območju in ne le tistih, ki so neposredno v njeni pristojnosti. Občina ima pristojnost nad ravnanjem s komunalnimi odpadki. Nima pa pristojnosti urejanja odpadkov, ki nastajajo v nekaterih delih javnega (npr. bolnišnice) in v zasebnem sektorju. Lahko pa zbere informacije o okvirnih vrstah in količinah odpadkov ter skuša vplivati na način nadaljnjega ravnanja z njimi.

Glede na predlog Evropske komisije o spremembah direktiv o odpadkih (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52014PC0397>) imajo komunalni odpadki sestavo navedeno v nadaljevanju.

Komunalni odpadki **vključujejo odpadke iz gospodinjstev in odpadke iz trgovine na drobno, malih podjetij, poslovnih zgradb in institucij (kot so šole, bolnišnice, vladne zgradbe)**, ki so po naravi in sestavi podobni odpadkom iz gospodinjstev, pri čemer te odpadke zbirajo občine ali se zbirajo v njihovem imenu.

Sem spadajo tudi:

- kosovni odpadki (npr. bela tehnika, pohištvo, vzmetnice);
- vrtni odpadki, listje, pokošena trava, smeti s cest, vsebina zabojnikov za smeti in odpadki, ki nastanejo pri čiščenju trgovin;
- odpadki iz nekaterih komunalnih storitev, kot so odpadki, ki nastanejo pri vzdrževanju parkov in vrtov, odpadki, ki nastanejo pri čiščenju cest.

Poleg tega komunalni odpadki vključujejo odpadke iz istih virov, ki so jim podobni po sestavi in naravi ter:

- se ne zbirajo v imenu občin, temveč neposredno v okviru shem razširjene odgovornosti proizvajalca ali zasebnih neprofitnih institucij za ponovno uporabo in recikliranje, zlasti z ločenim zbiranjem;
- izvirajo s podeželja, kjer ni na voljo reden odvoz odpadkov.

Sem **ne spadajo**:

- odpadki iz kanalizacijskih omrežij in čiščenja odplak, vključno z blatom iz čistilnih naprav;
- gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov.

2.1 Sistem ločenega zbiranja odpadkov na izvoru v občini Bled

Odpadki, ki se zbirajo od vrat do vrat

<i>Vrsta odpadka</i>	<i>Pogostost odvoza</i>
mešani komunalni odpadki	1x na 14 dni, po razporedu
organski kuhinjski odpadki	1x na teden, tisti ki se za to opredelijo
mešana embalaža	1x na 14 dni, po razporedu
papirna in kartonska embalaža	1x na mesec, po razporedu
kosovni odpadki	6 terminov letno od vrat do vrat po predhodnem naročilu prek kupona, pri čemer je 2 x 2m ³ brezplačen odvoz
zeleni vrtni odpad	9 terminov letno od vrat do vrat po predhodnem naročilu prek kupona, pri čemer je 3 x 1m ³ brezplačen odvoz
pranje zabojnikov	Zabojniki za odvoz biološko razgradljivih kuhinjskih odpadkov: tedensko, ob vsakem praznjenju od marca do novembra Ostali zabojniki: najmanj 2x letno

Odpadki, ki se zbirajo na ekoloških otokih

<i>Vrsta odpadka</i>	<i>Pogostost odvoza</i>
mešana embalaža	Najmanj 1x na teden
papirna in kartonska embalaža	Najmanj 1x na teden
steklena embalaža	Najmanj 1x na teden
organski kuhinjski odpadki	Najmanj 1x na teden
zeleni vrtni odpad	Najmanj 1x na teden
oblačila	Najmanj 1x na teden

Odpadki, ki se zbirajo v posebnih akcijah (nevarni odpadki, kosovni odpadki)

<i>Vrsta odpadka</i>	<i>Pogostost zbiranja</i>
nevarni odpadki iz gospodinjstva	1x letno s premično zbiralnico, vse leto v zbirnem centru

Odpadki, ki se zbirajo v zbirnih centrih

Občani občine Bled uporabljajo 1 zbirni center: ZC Bled, na Rečiški cesti 2 na Bledu

<i>Vrsta odpadka</i>
Mešani komunalni odpadki
Mešana embalaža
Plastična embalaža in stiropor
Kovinska embalaža
Steklena embalaža
Papirna in kartonska embalaža
Trda plastika (igračice) in trda plastična embalaža (gajbice za sadje in zelenjavo, ovitki DVD-jev...)
Ravno steklo
Kosovni odpadki
Zeleni vrtni odpad
Organski kuhinjski odpadki
Tekstil (oblačila in obutev)
Elektronska oprema (VGA, MGA, HZA, TV, ...)
Avtomobilske gume
Salonitne plošče (azbestni odpadki)
Gradbeni material/odpadki
Les, pohištvo
Kovine in barvne kovine
Nevarni odpadki iz gospodinjstva

2.2 Predelava ločeno zbranih odpadkov

Mešane komunalne odpadke za občino Bled prevzema podjetje Saubermacher d.o.o. in jih pred odlaganjem obdelava tako, da (po pogodbi) izloči še 40% odpadkov. Občina ni pridobila podatka o tem, ali se dodatno izločeni odpadki oddajo v energetska ali v snovno predelavo.

Mešano embalažo (plastična embalaža, stiropor, kovinska embalaža), papirno in kartonsko embalažo, stekleno embalažo se predaja shemam: Slopak d.o.o., Interseroh d.o.o., Gorenje surovina d.o.o., Embakom d.o.o., Recikel d.o.o., Unirec d.o.o..

Podjetje Interseroh d.o.o. vse vrste embalaže razdeli naprej v naslednje vrste obdelav:

- 26 % v snovno obdelavo v Sloveniji
- 46 % v snovno obdelavo v tujini
- 21 % v energetska obdelavo v Sloveniji
- 7 % v energetska obdelavo, ponovno obdelavo in sežig v tujini

Podjetje Unirec d.o.o. razdeli posamezno vrsto ločeno zbranih frakcij v naslednje vrste obdelav:

- papirna in kartonska embalaža: 60 % snovne obdelave in 40 % energetske obdelave
- mešana embalaža: 22,5 % snovne obdelave in 77,5 % energetske obdelave
- steklena embalaža: 60 % snovne obdelave in 40 % energetske obdelave

Za vse ostale sheme občina ni pridobila podatka o tem, koliko predanih odpadkov se odda v snovno in koliko v energetske predelavo.

Ostale ločeno zbrane frakcije prevzemajo naslednji prevzemniki:

- Ravno steklo: Dinos, družba za pripravo sekundarnih surovin, d.d.
- Zeleni vrtni odpad: Humko d.o.o. Bled
- Biorazgradljivi kuhinjski odpadki: Koto d.o.o.
- Tekstil: Humana, Hafner Bogdan s.p.
- EEO: shema Zeos, ravnanje z električno in elektronsko opremo, d.o.o.
- Gume: shema Slopak d.o.o.
- Salonitne plošče: Komunala Tržič d.o.o., Jeko-in d.o.o.
- Gradbeni odpadki: Eco sm, d.o.o.
- Les: Biomasa Ovsenik d.o.o. Kranj
- Kovine: Dinos, družba za pripravo sekundarnih surovin, d.d.
- Nevarni odpadki iz gospodinjstev: Ekol, zbiranje in predelava sekundarnih surovin, d.o.o.

2.3 Količine odpadkov

Zahtevani podatki:

- Količina nastalih komunalnih odpadkov(a) skupaj in na prebivalca letno (a1)
- Količina mešanih odpadkov skupaj (b) in na prebivalca letno (b1)
- Delež ločeno zbranih frakcij (skupaj) (c)

leto	(a) skupaj zbrani KO (kg)	(b) MKO zbrani (kg)	MKO odloženi na deponijo (z obdelavo*) (kg)	(a1) skupaj zbrani KO/prebivalca (kg)	MKO odloženi na deponijo (z obdelavo*)/prebivalca (kg)	(b1) MKO zbrani/prebivalca (kg)	Delež MKO odloženi/skupaj zbrani KO (%)	Delež MKO zbrani/skupaj zbrani KO (%)	Delež VSI LOČENO ZBRANI/skupaj zbrani KO (z obdelavo MKO) (%)	(c) Delež VSI LOČENO ZBRANI/skupaj zbrani KO brez obdelave MKO (%)	Prebivalci SKUPAJ
2009	3.338.384	2.110.598	2.110.598	411	260	260	63	63	37	37	8.129
2010	3.382.890	2.167.904	2.167.904	417	267	267	64	64	36	36	8.113
2011	3.712.892	1.879.030	1.879.030	456	231	231	51	51	49	49	8.141
2012	3.606.186	1.627.189	1.451.344	440	177	199	40	45	60	55	8.191
2013	3.638.155	1.492.554	944.098	444	115	182	26	41	74	59	8.203
2014	3.625.855	1.302.142	839.203	442	102	159	23	36	77	64	8.203

KO – komunalni odpadki

MKO – mešani komunalni odpadki

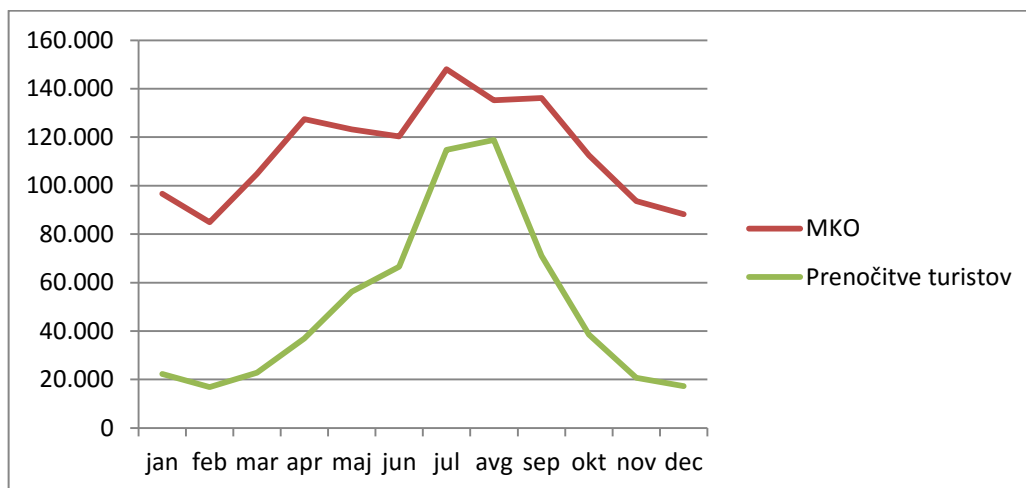
Opomba 1: Klasifikacija odpadkov se je z leti spreminjala. Podatki so prikazani glede na klasifikacije kot so veljale v letih zbiranja.

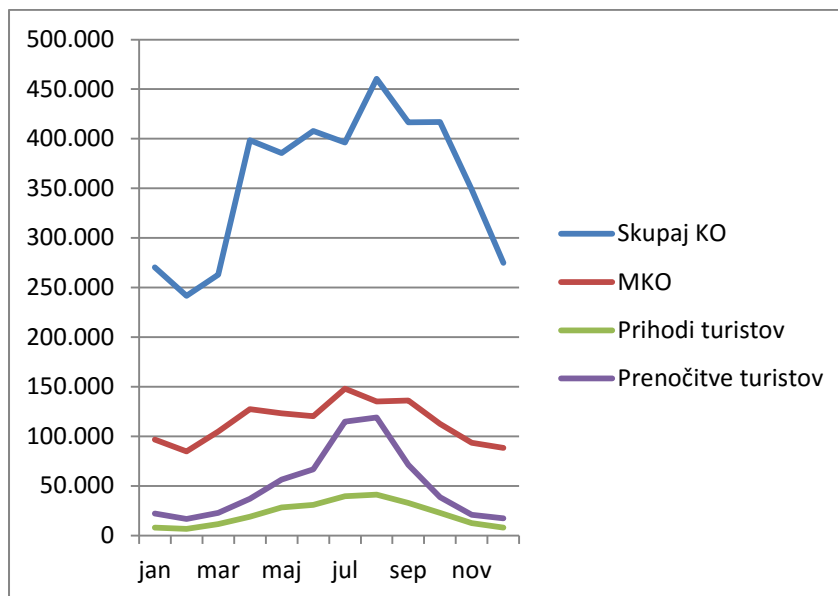
Opomba 2: Obdelava MKO pred odlaganjem na deponijo od leta 2012.

Opomba 3: za leto 2014 je za mesec november in december narejena projekcija predvidenih količin odpadkov.

Na količino zbranih komunalnih odpadkov močno vpliva gospodarska dejavnost turizma. Opaziti je evidentno nihanje količine zbranih komunalnih odpadkov glede na prihode in prenočitve turistov. V letu 2013 je bilo v občini Bled registriranih 269.175 prihodov in 628.491 prenočitev turistov. Skupno število prebivalcev v občini Bled je 8.203. Ocena zbranih mešanih komunalnih odpadkov iz turizma (vključeni so odpadki objektov z večjimi nastanitvenimi zmogljivostmi in odpadki zbrani okoli Blejskega jezera) v letu 2013 je 32 %, kar na letni ravni znaša 516.192 kg.

2013	Skupaj KO	MKO	Prihodi turistov	Prenočitve turistov
jan	229.925	96.722	7.797	22.304
feb	205.338	84.856	6.821	16.829
mar	223.417	104.856	11.473	22.784
apr	338.824	127.415	18.914	36.969
maj	327.692	123.250	28.214	56.253
jun	346.625	120.326	30.808	66.548
jul	336.684	148.070	39.724	114.790
avg	391.356	135.184	41.174	118.884
sep	354.037	136.221	32.826	71.075
okt	354.309	112.455	22.716	38.544
nov	296.376	93.585	12.353	20.764
dec	233.572	88.196	7.992	17.221
<i>Skupaj</i>	<i>3.638.155</i>	<i>1.371.135</i>	<i>260.812</i>	<i>602.965</i>





2.4 Ukrepi za spodbujanje zniževanja količin odpadkov

Direktiva 2008/98/ES o odpadkih v 3. členu preprečevanje nastajanja definira kot ukrepe, sprejete preden snov, material ali proizvod postane odpadek, ki zmanjšajo:

- (a) količino odpadkov, vključno s ponovno uporabo proizvodov ali podaljšanjem življenjske dobe proizvodov;
- (b) škodljive vplive nastalih odpadkov na okolje in zdravje ljudi ali
- (c) vsebnost nevarnih snovi v materialih in proizvodih.

Obstoječi ukrepi ponovne uporabe:

- spodbujanje kompostiranja na domačem vrtu (glede na razpoložljive podatke doma kompostira približno 20 % gospodinjstev)
- pripravljanje centra za ponovno uporabo
- sodelovanje z organizacijo Humana za prevzem rabljenih oblačil, obutve in igrač, ki z dobičkom od prodaje teh oblačil financira humanitarne in socialne projekte
- sodelovanje s podjetjem Hafner Bogdan s.p., ki reciklira oblačila in iz njih pridobiva niti

Obstoječi ukrepi preprečevanja nastajanja odpadkov:

- Prek osveščanja spodbujanje uporabe izdelkov za večkratno uporabo

Obstoječi ekonomski instrumenti

- Uveden je sistem »plačaj kolikor odvržeš« (PAYT-Pay As You Throw) sistem. Vsi zabojniki so opremljeni s čipi. Količina odpadkov se obračuna glede na dejansko oddan prostornina odpadkov. Najmanjši zabojnik je 120 l. Uporabnik odda zabojnik tolikokrat kot je njegova potreba a največ 2x mesečno. Za zbiranje se plača fiksni del glede na velikost zabojnika, za obdelavo in odlaganje pa oddana količina, izračunana na podlagi prostornine zabojnika in števila odvozov, minimalno 1x na mesec.
- Poostren nadzor zbiranja vseh vrst odpadkov, posebej mešanih komunalnih in opozarjanje na pravilno ločevanje.

Obstoječi načini informiranja in osveščanja lokalnih prebivalcev, podjetij, ustanov in obiskovalcev (turizem) o načinu ravnanja z odpadki v občini:

- Prireditve ob tednu mobilnosti (predstavitve novega ekološkega smetarskega vozila, stojnica z informacijami o ločevanju odpadkov, igrice ločevanja odpadkov in zlaganje tetrapaka, da se prihrani prostor v zabojniku za mešano embalažo)
- Z obvestili na hrbtni strani položnic, vsaj 8x letno

- S posebnimi obvestili (dopisi), 2x letno
- Prek člankov v lokalnih novicah, 12x letno
- Prek radia
- Z dnevom odprtih vrat
- Obisk vrtcev in šol
- Prek spletnih strani in elektronske pošte
- Izobraževanje zaposlenih v podjetjih po dogovoru

3 VIZIJA, CILJI IN POGLAVITNE REŠITVE

Vizija Občine Bled je postati občina, ki z viri ravna trajnostno in gospodarno: odpadki, kot viri ne končajo na odlagališču in hrana ne v smeteh. V občini nastajajo zelena delovna mesta. Vsi se zavedajo vrednosti virov in svoje vloge pri učinkoviti rabi virov.

Cilj Načrta oz. Strategije je dati jasno navodilo vsem prebivalcem, obiskovalcem in izvajalcem dejavnosti o ravnanju z odpadki na območju občine Bled v prihodnosti:

1. Ohranjanje in varovanje naravnih virov (pokrajine in vode)
2. Izobraževanje in osveščanje k odgovornemu potrošništvu
3. Preprečevanje nastajanja odpadkov:
 - premislimo kaj res potrebujemo preden kupimo
 - kupimo izdelke, ki so kakovostni, narejeni iz ekoloških in/ali recikliranih materialov, izogibamo se nakupu izdelkov za enkratno uporabo
 - če neke stvari ne potrebujemo več jo prodamo, posodimo ali podarimo
 - ko potrebujemo nek izdelek le za enkratno uporabo si ga izposodimo
 - spodbude kupcem, da prinesejo svojo embalažo in vrečke za večkratno uporabo
 - spodbujanje kupcev, da kupujejo izdelke brez embalaže ali vsaj take, ki so v ekološki embalaži
 - spodbujanje uporabe pralnih plen
4. Ponovna uporaba izdelkov:
 - v nove namene (npr. stare fotografije za umetnost, obleke za vrečke, itn.)
 - popravilo tako, da se ohranja vrednost in uporabnost izdelka.
 - obnavljanje, predelava sestavnih delov, razstavljanje na sestavne dele, ki jih ponovno uporabimo
 - spodbujanje izmenjav, trgovin z izdelki ponovne uporabe, garažne razprodaje, boljših trgov in zbiranja v dobrodelne namene.
5. Recikliranje
6. Kompostiranje na domačem vrtu. Prednost pred kompostiranjem hrane je uporaba še dobre hrane iz menz in hotelov za ljudi, ki so socialno ogroženi, nato za prehrano živali, šele nato se lahko hrano smatra kot biološko razgradljiv kuhinjski odpadek.
7. Čim večja snovna predelava vseh vrst odpadkov z namenom zmanjšanja količin odpadkov namenjenih za odstranjevanje.
8. Povečan prijazen nadzor zbiranja vseh vrst odpadkov pri povzročiteljih.
9. Čim bolj kakovostno ločeno zbiranje vseh vrst odpadkov z namenom, da so čiste in tako bolj uporabne za predelavo in obdelavo.
10. Sežiganje mešanih komunalnih odpadkov, gum, lesa iz mešanih gradbenih odpadkov ali blata čistilnih naprav je nesprejemljivo.

Poglavitne rešitve Načrta oz. Zaveze:

- izobraževanje in osveščanje prebivalcev in obiskovalcev o ravnanju z odpadki na območju občine Bled,
- preprečevanje nastajanja odpadkov na izvoru,
- ponovna uporaba,
- zagotavljanje kar najboljših pogojev za ločeno zbiranje odpadkov na izvoru: natančnejše ločevanje (s povečanim nadzorom ločevanja) in posledično manj zbranega preostanka komunalnih odpadkov namenjenega obdelavi in končno odlaganju.

4 ODBOR ZA SPREMLJANJE URESNIČEVANJA

Da se občina lahko pridruži skupnostim na poti do Zero Waste, mora biti izpolnjena zahteva, da se oblikuje Zero Waste odbor, v katerega so vključeni:

- predstavniki občine,
- komunalnega podjetja,
- nacionalne Zero Waste organizacije in
- nevladnih nepridobitnih organizacij.

Mednarodna Zero Waste zveza priporoča tudi vključevanje predstavnikov prebivalcev in lokalnih podjetij.

Naloga odbora je, da sodeluje pri razvoju in implementaciji zaveze, oceni kritične korake, definira rešitve v primeru težav pri izvedbi ali rokih, podpira izvajanje zaveze ter poroča nacionalni Zero Waste organizaciji. Odbor se mora sestati najmanj enkrat letno.

V Sloveniji imajo nevladne nepridobitne organizacije (v nadaljevanju NVO) izdelan demokratičen način postopka imenovanja predstavnikov nevladnih organizacij tako na lokalnem kot na nacionalnem nivoju. Predstavniki NVO v Zero Waste odboru mora biti obvezno imenovan z uporabo tega postopka. Za izvedbo postopka občina zaprosi CNVOS, regionalno NVO stičišče nevladnih organizacij, ali eno od lokalnih NVO. Postopek imenovanja člana NVO mora biti zaključen v roku enega meseca po sprejetju načrta v občinskem svetu.

Ko so člani Zero Waste odbora določeni, občina seznam z imeni ter njihovimi kontaktnimi podatki pošlje nacionalni Zero Waste organizaciji. Seznam članov Zero Waste odbora je javno dostopen in objavljen na spletnih straneh občine in spletni strani nacionalne Zero Waste organizacije.

Predlagamo, da se odbor imenuje Zero Waste odbor oz. Odbor za spremljanje uresničevanja zaveze občin na poti do Zero Waste (v nadaljevanju Odbor).

Predlagamo, da se zaradi racionalizacije stroškov in ker imata obe občini istega izvajalca gospodarske javne službe ravnanja z odpadki, imenuje en Odbor za območje občine Gorje in občine Bled.

V Odbor predlagamo imenovanje naslednjih članov:

- Romana Starič, kot predstavnica Občine Bled,
- Metod Gaber, kot predstavnik Občine Gorje,
- Jožica Peljhan Korošec, kot predstavnica komunalnega podjetja Infrastruktura Bled d.o.o.,
- Erika Oblak, kot predstavnica nacionalne Zero Waste organizacije
- predstavnika nevladne organizacije se določi po zgoraj opisanem postopku.

Predsednik Odbora je predstavnik komunalnega podjetja.

Mandat Odbora traja do leta 2025, do katerega naj bi bili izpolnjeni cilji, zastavljeni v tem načrtu oz. zavezi. Cilji in zaveze so predstavljeni v prejšnji točki. Odbor se sestane najmanj 1x letno.

Članstvo v Odboru je častno, predstavnica nacionalne Zero Waste organizacije prejme nadomestilo za udeležbo na odboru 150,00 EUR (DDV ni vključen).

5 ZAVEZA OBČINE BLED NA POTI DO ZERO WASTE

Občina Bled se zavezuje, da bo:

- **do leta 2020** vzpostavila pogoje, ki bodo omogočili:

19. Izmed vseh zbranih komunalnih odpadkov izločiti 75% delež koristnih odpadkov in jih poslati naprej v snovno izrabo (recikliranje, kompostiranje, anaerobna obdelava).
20. Zmanjšanje količine zbranih mešanih komunalnih odpadkov na 100 kilogramov na prebivalca na leto.
21. Zmanjšanje količine odloženih odpadkov na 80 kilogramov na prebivalca na leto.
22. Zmanjšanje količine vseh nastalih odpadkov na 300 kilogramov na prebivalca na leto.

- **do leta 2025** vzpostavila pogoje, ki bodo omogočili:

23. Izmed vseh zbranih komunalnih odpadkov izločiti 80 % delež koristnih odpadkov in jih poslati naprej v snovno izrabo (recikliranje, kompostiranje, anaerobna obdelava).
24. Zmanjšanje količine zbranih mešanih komunalnih odpadkov na 75 kilogramov na prebivalca na leto.

- **do leta 2025** spodbujala in sodelovala pri:

25. iskanju rešitev za nadaljnjo predelavo, ponovno uporabo, snovno izrabo ali preoblikovanje materialov za vse zbrane vrste odpadkov,
26. izvedbi analize mešanih ostankov odpadkov, ki pokaže, katere deleže je mogoče znižati s preprostejšimi ukrepi, katere pa zgolj s sodelovanjem proizvajalcev. Prva analiza bo opravljena v prvem letu po sprejemu Načrta oz. Zaveze. Nadaljnje analize bodo izvedene najmanj 1x na leto z namenom spremljanja napredka in prilagajanja ukrepov za doseg ciljev,
27. krepitvi zavedanja za upoštevanje prioritet na področju ravnanja z odpadki (preprečevanje nastajanja, ponovna uporaba in recikliranje odpadkov je usmerjeno v zniževanje količin vseh nastalih komunalnih odpadkov ter zniževanje količin mešanih ostankov) ter odpadkov praviloma ne usmerjati v sežigalnice. Sežiganje mešanih komunalnih odpadkov, gum, lesa iz mešanih gradbenih odpadkov ali blat čistilnih naprav je nesprejemljivo,
28. organiziranju izobraževanja, informiranja, osveščanja in sodelovanja s prebivalci, obiskovalci in podjetji, kjer nastajajo komunalni odpadki ter s podjetji, kjer nastajajo odpadki, ki ne sodijo v njeno neposredno pristojnost o pravilnem ravnanju z odpadki, kompostiranju na domačem vrtu, s poudarkom na preprečevanju nastajanja odpadkov in ponovni uporabi predmetov,
29. dogovoru s ponudniki nastanitvev v občini glede postavitve manjših zabojnikov za ločeno zbiranje odpadkov v sobe ali na hodnike nastanitvenih objektov, namestitvev informativnega gradiva po sobah (hitri vodnik po ločevanju odpadkov v tujih jezikih),

30. vzpostavitvi in zagotovitvi delovanja eko točke, katere namen je izobraževati in osveščati ljudi o trajnostno naravnem vedenju. Eko točko se lahko vzpostavi tudi v sodelovanju s sosednjo občino. Eko točka je lahko stacionarna ali mobilna,
31. vzpostavitvi in zagotovitvi delovanja medobčinskega centra ponovne uporabe (v nadaljevanju CPU), v katerem bo rabljene predmete mogoče popraviti, dodelati, predelati, preoblikovati in prodati. CPU se lahko vzpostavi tudi v sodelovanju s sosednjo občino,
32. organiziranju sistema samooskrbe lokalnega prebivalstva, prodaja lokalnih izdelkov in pridelkov ter živil v razsutem stanju (brez embalaže),
33. pravilnem upravljanju zemljišč (nadzor preobsežne gradnje, ki ima za posledico preveliko gostoto prebivalcev, obnova, sanacija in preprečevanje nastajanja degradiranih območij, načrtovanje zelenih stavb, načrtovanje in izgradnja energijsko in prehransko samozadostnih naselij ipd.),
34. spodbujanju trajnostne mobilnosti (v avtu se pelje več ljudi, ne vsak s svojim, hoja, vožnja s kolesom, javni prevoz ipd.) in novih življenjskih slogov (samooskrba, kratke nakupovalne verige, trajnostna pravična trgovina ipd.),
35. izbiri ponudnikov storitev dajala prednost tistim, ki zagotavljajo alternativne načine predelave odpadkov,
36. zmanjševanju ogljičnega odtisa v lokalnem okolju (spodbujanje energetske učinkovitosti, zelene javne nabave itn.).

PRILOGA C: NAČRT ZA DRUŽBO BREZ ODPADKOV V OBČINI GORJE



NAČRT ZA DRUŽBO BREZ ODPADKOV (»ZERO WASTE«) V OBČINI GORJE

**POSNETEK STANJA RAVNANJA Z ODPADKI IN
ZAVEZA OBČINE NA POTI DO ZERO WASTE**

**ZA OBDOBJE
2015-2025**

1 UVOD, RAZLOGI ZA SPREJETJE NAČRTA

Odkar človek obstaja, posebej pa odkar živi v večjih organiziranih skupnostih, odpadki predstavljajo težavo, s katero se je človeštvo skozi različna zgodovinska obdobja različno spopadalo. Skupno vsem je le to, da nihče ni želel imeti odpadkov na svojem pragu, prav tako nihče ni želel razmišljati, kaj se z njimi zgodi po tem, ko zapustijo posamezno gospodinjstvo. Današnja družba se je začela zbuhati in problem ravnanja z odpadki opazovati z drugega zornega kota, predvsem pa z večjo stopnjo odgovornosti do okolja.

Izkušnje v preteklosti so pokazale, da so bili ukrepi ravnanja z odpadki po načelu »stran od oči in nosov« takrat sprejemljivi, vendar s stališča sodobnega življenja ter njegovih potreb le začasni in zelo obremenjujoči za okolje.

Zaradi vse večjega obremenjevanja okolja z odpadki, onesnaženosti Zemlje kot planeta ter kolektivne zavesti, da imamo zgolj en planet z življenjskimi ter bivalnimi pogoji, so se združili enako misleči in ustvarili različna ekološka gibanja za ohranjanje naravnih virov našega planeta. Eno izmed teh gibanj je tudi Mednarodna Zero Waste zveza (Zero Waste International Alliance (ZWIA)).

»Zero Waste« je izraz, s katerim Mednarodna Zero Waste zveza označuje »etičen, ekonomski, učinkovit in vizionarski cilj, ki vodi družbo v spremembo življenjskega stila in navad ter k posnemanju trajnostnih naravnih ciklov, kjer so vsi odpadni materiali surovina za nekoga drugega. Zero Waste pomeni oblikovanje in upravljanje izdelkov in procesov tako, da se zmanjša prostornina in toksičnost odpadkov, ohranja ter predela vse materiale in se jih ne sežiga ali odlaga. Implementacija Zero Waste bo preprečila vsakršne izpuste v zemljo, vodo ali zrak, ki bi lahko ogrozili zdravje ekosistemov, ljudi, živali ali planeta.« <http://ebm.si/p/zw/o-zero-waste/definicija-zero-waste/> (pridobljeno 24. 7. 2014)

Količina odpadkov iz leta v leto še vedno narašča. Vedno bolj se zavedamo, da odpadki dejansko so problem. In zakaj jih torej ne bi spremenili v vir? Zakaj nekaj, kar nekomu predstavlja odpadke ne bi bila za drugega surovina iz katere lahko ustvari nekaj uporabnega, lepega, nov izdelek? Krožno gospodarstvo je koncept, ki je nastal kot odziv na pritisk rastočega gospodarstva in potrošnje na omejene vire in nosilno sposobnost okolja. Prehod v krožno gospodarstvo se zato usmerja v ponovno uporabo, popravila in recikliranje obstoječih materialov in izdelkov. Temelji na uporabi energije iz obnovljivih virov, opušča uporabo nevarnih kemikalij, znižuje porabo surovin ter prek skrbne zasnove izdelkov nastajanje odpadkov znižuje proti ničelni stopnji.

Spreminjanje odpadkov v vir je za krožno gospodarstvo ključnega pomena. In prav to je cilj načrta za družbo brez odpadkov: oblikovanje in upravljanje izdelkov ter procesov na način, da se zmanjša prostornina in toksičnost odpadnih materialov ter ohranja ali predela vse vire brez sežiganja ali odlaganja, kot je razvidno tudi iz hierarhije, ki jo je leta 2013 sprejel odbor ZWIA.



Zero Waste si prizadeva za spremembo kulturnih vzorcev. Evropska strategija trajnostnega razvoja se zavzema da postanemo družba popolnega recikliranja. Trenutno v Evropi uvažamo skoraj 4-krat več materialov, kot jih izvažamo in živimo v prepričanju, da ima naš planet neomejeno količino virov. Zero Waste družba bomo postali, ko bomo uspeli znižati porabo materialov in energije ter spremenili gospodarstvo iz sedanjega linearnega v krožnega.

Vključevanje skupnosti z izobraževanjem in sodelovanjem je bistveno za uspeh Zero Waste načrta na kateremkoli nivoju. Prebivalci morajo načrtno in aktivno sodelovati pri snovanju sistemov upravljanja z viri, ki se usmerjajo k zmanjševanju nastajanja odpadkov. Le tako se bodo spremenili vzorci trenutnega potrošniškega vedenja in se bo začelo postopno opuščanje odpadkov.

Proizvodni sistemi in infrastruktura za ravnanje z odpadki v Evropi morata biti zasnovana tako, da odseva naslednji prednostni red ravnanja z odpadki:

1 Preventiva

Okvirna direktiva o odpadkih določa obveznost držav članic, da pripravijo programe preventive na področju odpadkov. Cilji preventive so potrebni zato, da sprožijo ukrepe na nacionalnem nivoju. Za nastajanje zelenih delovnih mest in za oblikovanje takšnih izdelkov, da v sistemu ne bo vedno več odpadkov, je ključnega pomena odgovornost industrije (prek podaljšane odgovornosti proizvajalca):

- prek oblikovanja izdelkov z dolgo življenjsko dobo, ki jih je mogoče vzdrževati in popraviti
- z zniževanjem uporabljene embalaže in preoblikovanjem tistih izdelkov, ki jih ni mogoče varno kompostirati, ponovno uporabiti ali reciklirati
- s ponovno uporabo delov in materialov v odpadnih izdelkih po načelu krožnega gospodarstva, kjer vsak 'odpadek' enega procesa postane vhodni material za drugega, ter s tem maksimalno izkoriščanje materialov

2 Ločeno zbiranje

- Za ohranjanje uporabnosti materialov je potrebno ločeno zbiranje vsaj izdelkov za ponovno uporabo, različnih materialov za recikliranje, zavržene hrane in zelenega odreza z vrtov, ter ostanka mešanih odpadkov. Zero Waste skupnosti v Evropi dokazujejo, da z ločenim zbiranjem lahko dosežemo 80 % do 90 % recikliranja. V takšnih skupnostih na leto nastane manj kot 100 kg ostanka mešanih komunalnih odpadkov na prebivalca.
- Zaradi preprečevanja nastajanja odpadkov in zato, da zagotovimo čiste, ločene materiale na izvoru, je potrebno spodbujati zbiranje od vrat do vrat.
- Uvajanje cenovnih spodbud je glavno gonilo sprememb vzorcev obnašanja. Prekomerno nastajanje odpadkov bi moralo biti kaznovano.

- Ločeno zbiranje od vrat do vrat je potrebno nadgraditi z lokalnimi zbirnimi centri, ki gospodinjstvom in podjetjem omogočajo varno oddajanje in ločevanje izdelkov za ponovno uporabo, recikliranje, pa tudi ločeno zbiranje nevarnih odpadkov.

3 Zniževanje količin mešanih ostankov odpadkov

- Del odpadkov, ki jih ne moremo ponovno uporabiti, reciklirati ali kompostirati, moramo znižati na najmanjšo mogoče mero. Te odpadke moramo **ohranjati dobro vidne**, saj to spodbuja njihovo nenehno zniževanje. Pri takšnih odpadkih se je potrebno usmeriti na začetek procesa in jih prek preoblikovanja izdelka ali embalaže izločiti iz sistema s pomočjo uveljavljanja podaljšane odgovornosti proizvajalcev.
- Premostitvena rešitev za mešane ostanke odpadkov v času, ko lokalne skupnosti zvišujejo deleže ponovne uporabe, ločenega zbiranja, recikliranja in kompostiranja ter znižujejo količine nastalih odpadkov je, da dovolimo varno odlaganje majhnih in vedno nižjih količin stabiliziranih ostankov odpadkov.
- Da bi hitreje znižali odvisnost od odlagališč, bi morali zmanjšati količino, prostornina (in vpliv) ostankov mešanih odpadkov s pomočjo biološke stabilizacije, ter ta postopek dopolniti z dodatnim izločanjem koristnih materialov iz ostanka odpadkov.

Zero Waste ima pomemben vpliv na upravljanje tokov energije v gospodarstvu. Zero Waste v energetskega smislu znižuje emisije, povezane s pridobivanjem surovin in proizvodnjo tako, da večino hranil in virov usmerja nazaj v naravne cikle prsti ali materialov prek ponovne uporabe in recikliranja. Emisije, povezane z uporabo lahko dodatno znižamo z boljšim oblikovanjem izdelkov in ekoinovacijami. Glede pridobivanja energije Zero Waste podpira sisteme, ki delujejo pri bioloških temperaturah in pritisku, kot so anaerobna predelava za pridobivanje bioplina, ki mu sledi kompostiranje pregnitega blata na način, da dosežemo maksimalne možne pozitivne učinke vračanja organskih snovi v prst.

Oblikovanje nizkoogljičnega gospodarstva, ki učinkovito izkorišča naravne vire, je stabilno in socialno-vključujoče ter spoštuje biodiverzitetno eko sistemov, je največji izziv današnje Evrope. Zero Waste strategija je bistven predpogoj takšne pobude, saj med drugim:

- zagotavlja tisoče novih delovnih mest
- omogoča kroženje materialov in surovin
- znižuje odvisnost Evrope od uvoza
- prsti vrača hranilne snovi
- znižuje vplive odstranjevanja odpadkov na okolje
- spodbuja inovacije in inovativno oblikovanje izdelkov
- in nenazadnje vključuje državljane v proces nastajanja boljše Evrope

Leta 2011 so države članice sprejele program *Časovni okvir za Evropo, gospodarno z viri* in konec leta 2013 še Sedmi okoljski akcijski program *Dobro živeti ob upoštevanju omejitev našega planeta*, ki določa vizijo do leta 2050 in prednostne cilje do leta 2020. Unija se zavzema za učinkovito ravnanje z viri kot načinom doseganja večje konkurenčnosti svojega gospodarstva. V odpadkih vidi vire materialov in surovin za gospodarstvo, katerega cilj je trajnostno upravljanje materialov, ki temelji na krožnem gospodarstvu. V začetku julija 2014 je Evropska komisija objavila še paket *Na poti h krožnemu gospodarstvu: program za Evropo brez odpadkov*, v katerem predlaga oblikovanje skupnih in usklajenih okvirov za podporo krožnemu gospodarstvu, katerega del so tudi zelena delovna mesta in zelena mala ter srednja podjetja. Spreminjanje odpadkov v vir je za krožno gospodarstvo ključnega pomena, zato Komisija predlaga višje cilje, pa tudi natančneje določene ključne instrumente nadzora na področju odpadkov. Do leta 2030 predlaga doseči 70 % recikliranja in ponovne uporabe komunalnih odpadkov, do leta 2025 za 30 % zmanjšati nastale količine odpadne hrane in do leta 2020 za 30 % zmanjšati količine odpadkov v morjih. Do leta 2030 bomo povečali recikliranje in ponovno uporabo embalaže na 80 %. Unija bo omejila energetske predelave odpadkov na materiale, ki jih ni mogoče reciklirati, postopno ukinila odlaganje odpadkov, zagotovila visokokakovostno recikliranje ter spodbujala

razvoj trgov sekundarnih surovin. Na podlagi podaljšane odgovornosti proizvajalca so določeni specifični cilji za ponovno uporabo in recikliranje odpadne električne in elektronske opreme, izrabljenih motornih vozil ter ločenega zbiranja baterij in akumulatorjev.

Zakon o varstvu okolja v 148. členu določa obvezne gospodarske javne službe varstva okolja, med katere sodijo zbiranje, predelava in odstranjevanje določenih vrst odpadkov. V 149. členu opredeli obvezne občinske gospodarske javne službe varstva okolja, med katerimi navaja zbiranje in obdelavo določenih vrst odpadkov ter odlaganje ostankov predelave ali odstranjevanja komunalnih odpadkov. V členu 38 določa, da mestna občina sprejme program in operativne programe varstva okolja, lahko pa to stori tudi občina.

Nacionalna zakonodaja povzema evropske direktive in v njih zastavljene cilje, ne predpisuje pa specifičnih ciljev na nobenem od področij ravnanja s komunalnimi odpadki na lokalnem nivoju. Zato je **Zaveza občine na poti do Zero Waste** prostovoljna zaveza, ki jo sprejme občinski svet.

2 PREGLED STANJA/POSNETEK STANJA RAVNANJA Z ODPADKI V OBČINI

Mednarodna Zero Waste zveza priporoča lokalni skupnosti, upoštevanje vseh odpadkov, ki nastajajo na njenem območju in ne le tistih, ki so neposredno v njeni pristojnosti. Občina ima pristojnost nad ravnanjem s komunalnimi odpadki. Nima pa pristojnosti urejanja odpadkov, ki nastajajo v nekaterih delih javnega (npr. bolnišnice) in v zasebnem sektorju. Lahko pa zbere informacije o okvirnih vrstah in količinah odpadkov ter skuša vplivati na način nadaljnega ravnanja z njimi.

Glede na predlog Evropske komisije o spremembah direktiv o odpadkih (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX:52014PC0397>) imajo komunalni odpadki sestavo navedeno v nadaljevanju.

Komunalni odpadki **vkjučujejo odpadke iz gospodinjstev in odpadke iz trgovine na drobno, malih podjetij, poslovnih zgradb in institucij (kot so šole, bolnišnice, vladne zgradbe)**, ki so po naravi in sestavi podobni odpadkom iz gospodinjstev, pri čemer te odpadke zbirajo občine ali se zbirajo v njihovem imenu.

Sem spadajo tudi:

- kosovni odpadki (npr. bela tehnika, pohištvo, vzmetnice);
- vrtni odpadki, listje, pokošena trava, smeti s cest, vsebina zabojnikov za smeti in odpadki, ki nastanejo pri čiščenju trgovin;
- odpadki iz nekaterih komunalnih storitev, kot so odpadki, ki nastanejo pri vzdrževanju parkov in vrtov, odpadki, ki nastanejo pri čiščenju cest.

Poleg tega komunalni odpadki vključujejo odpadke iz istih virov, ki so jim podobni po sestavi in naravi ter:

- se ne zbirajo v imenu občin, temveč neposredno v okviru shem razširjene odgovornosti proizvajalca ali zasebnih neprofitnih institucij za ponovno uporabo in recikliranje, zlasti z ločenim zbiranjem;
- izvirajo s podeželja, kjer ni na voljo reden odvoz odpadkov.

Sem **ne spadajo**:

- odpadki iz kanalizacijskih omrežij in čiščenja odplak, vključno z blatom iz čistilnih naprav;
- gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov.

2.1 Sistem ločenega zbiranja odpadkov na izvoru v občini Gorje

Odpadki, ki se zbirajo od vrat do vrat

<i>Vrsta odpadka</i>	<i>Pogostost odvoza</i>
mešani komunalni odpadki	1x na 14 dni, po razporedu
organski kuhinjski odpadki	1x na teden, tisti ki se za to opredelijo
mešana embalaža	1x na 14 dni, po razporedu
papirna in kartonska embalaža	1x na mesec, po razporedu
kosovni odpadki	6 terminov letno od vrat do vrat po predhodnem naročilu prek kupona, pri čemer je 2 x 2m ³ brezplačen odvoz
zeleni vrtni odpad	9 terminov letno od vrat do vrat po predhodnem naročilu prek kupona, pri čemer je 3 x 1m ³ brezplačen odvoz
pranje zabojnikov	Zabojniki za odvoz biološko razgradljivih kuhinjskih odpadkov: tedensko, ob vsakem praznjenju od marca do novembra Ostali zabojniki: najmanj 2x letno

Odpadki, ki se zbirajo na ekoloških otokih

<i>Vrsta odpadka</i>	<i>Pogostost odvoza</i>
mešana embalaža	Najmanj 1x na teden
papirna in kartonska embalaža	Najmanj 1x na teden
steklena embalaža	Najmanj 1x na teden
organski kuhinjski odpadki	Najmanj 1x na teden
zeleni vrtni odpad	Najmanj 1x na teden
oblačila	Najmanj 1x na teden

Odpadki, ki se zbirajo v posebnih akcijah (nevarni odpadki, kosovni odpadki)

<i>Vrsta odpadka</i>	<i>Pogostost zbiranja</i>
nevarni odpadki iz gospodinjstva	1x letno s premično zbiralnico, vse leto v zbirnem centru

Odpadki, ki se zbirajo v zbirnih centrih

Občani občine Gorje uporabljajo 1 zbirni center: ZC Bled, na Rečiški cesti 2 na Bledu

<i>Vrsta odpadka</i>
Mešani komunalni odpadki
Mešana embalaža
Plastična embalaža in stiropor
Kovinska embalaža
Steklena embalaža
Papirna in kartonska embalaža
Trda plastika (igrače) in trda plastična embalaža (gajbice za sadje in zelenjavo, ovitki DVD-jev...)
Ravno steklo
Kosovni odpadki
Zeleni vrtni odpad
Organski kuhinjski odpadki
Tekstil (oblačila in obutev)
Elektronska oprema (VGA, MGA, HZA, TV, ...)
Avtomobilske gume
Salonitne plošče (azbestni odpadki)
Gradbeni material/odpadki
Les, pohištvo
Kovine in barvne kovine
Nevarni odpadki iz gospodinjstva

2.2 Predelava ločeno zbranih odpadkov

Do 30. 9. 2014 je mešane komunalne odpadke za občino Gorje prevzemalo podjetje Saubermacher d.o.o. in jih pred odlaganjem obdelalo tako, da je (po pogodbi) izločilo še 40% odpadkov. Od 1. 10. 2014 jih za občino Gorje prevzema podjetje JEKO-IN d.o.o. in jih pred odlaganjem obdelala tako, da (po pogodbi) izloči še 20—30% odpadkov. Občina ni pridobila podatka o tem, ali se dodatno izločeni odpadki oddajo v energetska ali v snovno predelavo.

Mešano embalažo (plastična embalaža, stiropor, kovinska embalaža), papirno in kartonsko embalažo, stekleno embalažo se predaja shemam: Slopak d.o.o., Interseroh d.o.o., Gorenje surovina d.o.o., Embakom d.o.o., Recikel d.o.o., Unirec d.o.o..

Podjetje Interseroh d.o.o. vse vrste embalaže razdeli naprej v naslednje vrste obdelav:

- 26 % v snovno obdelavo v Sloveniji
- 46 % v snovno obdelavo v tujini

- 21 % v energetsko obdelavo v Sloveniji
- 7 % v energetsko obdelavo, ponovno obdelavo in sežig v tujini

Podjetje Unirec d.o.o. razdeli posamezno vrsto ločeno zbranih frakcij v naslednje vrste obdelav:

- papirna in kartonska embalaža: 60 % snovne obdelave in 40 % energetske obdelave
- mešana embalaža: 22,5 % snovne obdelave in 77,5 % energetske obdelave
- steklena embalaža: 60 % snovne obdelave in 40 % energetske obdelave

Za vse ostale sheme občina ni pridobila podatka o tem, koliko predanih odpadkov se odda v snovno in koliko v energetsko predelavo.

Ostale ločeno zbrane frakcije prevzemajo naslednji prevzemniki:

- Ravno steklo: Dinos, družba za pripravo sekundarnih surovin, d.d.
- Zeleni vrtni odpad: Humko d.o.o. Bled
- Biorazgradljivi kuhinjski odpadki: Koto d.o.o.
- Tekstil: Humana, Hafner Bogdan s.p.
- EEO: shema Zeos, ravnanje z električno in elektronsko opremo, d.o.o.
- Gume: shema Slopak d.o.o.
- Salonitne plošče: Komunala Tržič d.o.o., Jeko-in d.o.o.
- Gradbeni odpadki: Eco sm, d.o.o.
- Les: Biomasa Ovsenik d.o.o. Kranj
- Kovine: Dinos, družba za pripravo sekundarnih surovin, d.d.
- Nevarni odpadki iz gospodinjstev: Ekol, zbiranje in predelava sekundarnih surovin, d.o.o.

2.3 Količine odpadkov

Zahtevani podatki:

- Količina nastalih komunalnih odpadkov (a) skupaj in na prebivalca letno (a1)
- Količina mešanih odpadkov skupaj (b) in na prebivalca letno (b1)
- Delež ločeno zbranih frakcij (skupaj) (c)

leto	(a) skupaj zbrani KO (kg)	(b) MKO zbrani (kg)	MKO odloženi na deponijo (z obdelavo*) (kg)	(a1) skupaj zbrani KO/prebivalca (kg)	MKO odloženi na deponijo (z obdelavo*)/prebivalca (kg)	(b1) MKO zbrani/prebivalca (kg)	Delež MKO odloženi/skupaj zbrani KO (%)	Delež MKO zbrani/skupaj zbrani KO (%)	Delež VSI LOČENO ZBRANI/skupaj zbrani KO (z obdelavo MKO) (%)	(c) Delež VSI LOČENO ZBRANI/skupaj zbrani KO brez obdelave MKO (%)	Prebivalci SKUPAJ
2009	1.172.946	741.562	741.562	406	257	257	63	63	37	37	2.891
2010	1.188.583	761.696	761.696	407	261	261	64	64	36	36	2.923
2011	815.025	412.470	412.470	280	142	142	51	51	49	49	2.911
2012	686.892	309.941	276.446	239	96	108	40	45	60	55	2.869
2013	642.027	263.385	166.602	224	58	92	26	41	74	59	2.866
2014	639.857	229.790	148.095	223	52	80	23	36	77	64	2.866

KO – komunalni odpadki

MKO – mešani komunalni odpadki

Opomba 1: Klasifikacija odpadkov se je z leti spreminjala. Podatki so prikazani glede na klasifikacije kot so veljale v letih zbiranja.

Opomba 2: Obdelava MKO pred odlaganjem na deponijo od leta 2012.

Opomba 3: za leto 2014 je za mesec november in december narejena projekcija predvidenih količin odpadkov.

2.4 Ukrepi za spodbujanje zniževanja količin odpadkov

Direktiva 2008/98/ES o odpadkih v 3. členu preprečevanje nastajanja definira kot ukrepe, sprejete preden snov, material ali proizvod postane odpadek, ki zmanjšajo:

- (a) količino odpadkov, vključno s ponovno uporabo proizvodov ali podaljšanjem življenjske dobe proizvodov;
- (b) škodljive vplive nastalih odpadkov na okolje in zdravje ljudi ali
- (c) vsebnost nevarnih snovi v materialih in proizvodih.

Obstoječi ukrepi ponovne uporabe:

- spodbujanje kompostiranja na domačem vrtu (glede na razpoložljive podatke doma kompostira približno 80 % gospodinjstev)
- pripravljanje centra za ponovno uporabo
- sodelovanje z organizacijo Humana za prevzem rabljenih oblačil, obutve in igrač, ki z dobičkom od prodaje teh oblačil financira humanitarne in socialne projekte
- sodelovanje s podjetjem Hafner Bogdan s.p., ki reciklira oblačila in iz njih pridobiva niti

Obstoječi ukrepi preprečevanja nastajanja odpadkov:

- Prek osveščanja spodbujanje uporabe izdelkov za večkratno uporabo

Obstoječi ekonomski instrumenti

- Uveden je sistem »plačaj kolikor odvržeš« (PAYT-Pay As You Throw) sistem. Vsi zabojniki so opremljeni s čipi. Količina odpadkov se obračuna glede na dejansko oddan prostornina odpadkov. Najmanjši zabojnik je 120 l. Uporabnik odda zabojnik tolikokrat kot je njegova potreba a največ 2x mesečno. Za zbiranje se plača fiksni del glede na velikost zabojnika, za obdelavo in odlaganje pa oddana količina, izračunana na podlagi prostornine zabojnika in števila odvozov, minimalno 1x na mesec.
- Poostren nadzor zbiranja vseh vrst odpadkov, posebej mešanih komunalnih in opozarjanje na pravilno ločevanje.

Obstoječi načini informiranja in osveščanja lokalnih prebivalcev, podjetij, ustanov in obiskovalcev (turizem) o načinu ravnanja z odpadki v občini:

- Prireditev ob tednu mobilnosti (predstavitev novega ekološkega smetarskega vozila, stojnica z informacijami o ločevanju odpadkov, igrica ločevanja odpadkov in zlaganje tetrapaka, da se prihrani prostor v zabojniku za mešano embalažo)
- Z obvestili na hrbtni strani položnic, vsaj 8x letno
- S posebnimi obvestili (dopisi), 2x letno
- Prek člankov v lokalnih novicah, 12x letno
- Prek radia
- Z dnevom odprtih vrat
- Obisk vrtcev in šol
- Prek spletnih strani in elektronske pošte
- Izobraževanje zaposlenih v podjetjih po dogovoru

3 VIZIJA, CILJI IN POGLAVITNE REŠITVE

Vizija Občine Gorje je postati občina, ki z viri ravna trajnostno in gospodarno: odpadki, kot viri ne končajo na odlagališču in hrana ne v smeteh. V občini nastajajo zelena delovna mesta. Vsi se zavedajo vrednosti virov in svoje vloge pri učinkoviti rabi virov.

Cilj Načrta oz. Strategije je dati jasno navodilo vsem prebivalcem, obiskovalcem in izvajalcem dejavnosti o ravnanju z odpadki na območju občine Gorje v prihodnosti:

1. Ohranjanje in varovanje naravnih virov (pokrajine in vode)
2. Izobraževanje in osveščanje k odgovornemu potrošništvu
3. Preprečevanje nastajanja odpadkov:
 - premislimo kaj res potrebujemo preden kupimo
 - kupimo izdelke, ki so kakovostni, narejeni iz ekoloških in/ali recikliranih materialov, izogibamo se nakupu izdelkov za enkratno uporabo
 - če neke stvari ne potrebujemo več jo prodamo, posodimo ali podarimo
 - ko potrebujemo nek izdelek le za enkratno uporabo si ga izposodimo
 - spodbude kupcem, da prinesejo svojo embalažo in vrečke za večkratno uporabo
 - spodbujanje kupcev, da kupujejo izdelke brez embalaže ali vsaj take, ki so v ekološki embalaži
 - spodbujanje uporabe pralnih plen
4. Ponovna uporaba izdelkov:
 - v nove namene (npr. stare fotografije za umetnost, obleke za vrečke, itn.)
 - popravilo tako, da se ohranja vrednost in uporabnost izdelka.
 - obnavljanje, predelava sestavnih delov, razstavljanje na sestavne dele, ki jih ponovno uporabimo
 - spodbujanje izmenjav, trgovin z izdelki ponovne uporabe, garažne razprodaje, boljših trgov in zbiranja v dobrodelne namene.
5. Recikliranje
6. Kompostiranje na domačem vrtu. Prednost pred kompostiranjem hrane je uporaba še dobre hrane iz menz in hotelov za ljudi, ki so socialno ogroženi, nato za prehrano živali, šele nato se lahko hrano smatra kot biološko razgradljiv kuhinjski odpadek.
7. Čim večja snovna predelava vseh vrst odpadkov z namenom zmanjšanja količin odpadkov namenjenih za odstranjevanje.
8. Povečan prijazen nadzor zbiranja vseh vrst odpadkov pri povzročiteljih.
9. Čim bolj kakovostno ločeno zbiranje vseh vrst odpadkov z namenom, da so čiste in tako bolj uporabne za predelavo in obdelavo.
10. Sežiganje mešanih komunalnih odpadkov, gum, lesa iz mešanih gradbenih odpadkov ali blata čistilnih naprav je nesprejemljivo.

Poglavitne rešitve Načrta oz. Zaveze:

- izobraževanje in osveščanje prebivalcev in obiskovalcev o ravnanju z odpadki na območju občine Gorje,
- preprečevanje nastajanja odpadkov na izvoru,
- ponovna uporaba,
- zagotavljanje kar najboljših pogojev za ločeno zbiranje odpadkov na izvoru: natančnejše ločevanje (s povečanim nadzorom ločevanja) in posledično manj zbranega preostanka komunalnih odpadkov namenjenega obdelavi in končno odlaganju.

4 ODBOR ZA SPREMLJANJE URESNIČEVANJA

Da se občina lahko pridruži skupnostim na poti do Zero Waste, mora biti izpolnjena zahteva, da se oblikuje Zero Waste odbor, v katerega so vključeni:

- predstavniki občine,
- komunalnega podjetja,
- nacionalne Zero Waste organizacije in
- nevladnih nepridobitnih organizacij.

Mednarodna Zero Waste zveza priporoča tudi vključevanje predstavnikov prebivalcev in lokalnih podjetij.

Naloga odbora je, da sodeluje pri razvoju in implementaciji zaveze, oceni kritične korake, definira rešitve v primeru težav pri izvedbi ali rokih, podpira izvajanje zaveze ter poroča nacionalni Zero Waste organizaciji. Odbor se mora sestati najmanj enkrat letno.

V Sloveniji imajo nevladne nepridobitne organizacije (v nadaljevanju NVO) izdelan demokratičen način postopka imenovanja predstavnikov nevladnih organizacij tako na lokalnem kot na nacionalnem nivoju. Predstavniki NVO v Zero Waste odboru mora biti obvezno imenovan z uporabo tega postopka. Za izvedbo postopka občina zaprosi CNVOS, regionalno NVO stičišče nevladnih organizacij, ali eno od lokalnih NVO. Postopek imenovanja člana NVO mora biti zaključen v roku enega meseca po sprejetju načrta v občinskem svetu.

Ko so člani Zero Waste odbora določeni, občina seznam z imeni ter njihovimi kontaktnimi podatki pošlje nacionalni Zero Waste organizaciji. Seznam članov Zero Waste odbora je javno dostopen in objavljen na spletnih straneh občine in spletni strani nacionalne Zero Waste organizacije.

Predlagamo, da se odbor imenuje Zero Waste odbor oz. Odbor za spremljanje uresničevanja zaveze občin na poti do Zero Waste (v nadaljevanju Odbor).

Predlagamo, da se zaradi racionalizacije stroškov in ker imata obe občini istega izvajalca gospodarske javne službe ravnanja z odpadki, imenuje en Odbor za območje občine Gorje in občine Bled.

V Odbor predlagamo imenovanje naslednjih članov:

- Romana Starič, kot predstavnica Občine Bled,
- Metod Gaber, kot predstavnik Občine Gorje,
- Jožica Peljhan Korošec, kot predstavnica komunalnega podjetja Infrastruktura Bled d.o.o.,
- Erika Oblak, kot predstavnica nacionalne Zero Waste organizacije
- predstavnika nevladne organizacije se določi po zgoraj opisanem postopku.

Predsednik Odbora je predstavnik komunalnega podjetja.

Mandat Odbora traja do leta 2025, do katerega naj bi bili izpolnjeni cilji, zastavljeni v tem načrtu oz. zavezi. Cilji in zaveze so predstavljeni v prejšnji točki. Odbor se sestane najmanj 1x letno.

Članstvo v Odboru je častno, predstavnica nacionalne Zero Waste organizacije prejme nadomestilo za udeležbo na odboru 150,00 EUR (DDV ni vključen).

5 ZAVEZA OBČINE GORJE NA POTI DO ZERO WASTE

Občina Gorje se zavezuje, da bo:

- **do leta 2020** vzpostavila pogoje, ki bodo omogočili:

37. Izmed vseh zbranih komunalnih odpadkov izločiti 75% delež koristnih odpadkov in jih poslati naprej v snovno izrabo (recikliranje, kompostiranje, anaerobna obdelava).
38. Zmanjšanje količine zbranih mešanih komunalnih odpadkov na 70 kilogramov na prebivalca na leto.
39. Zmanjšanje količine odloženih odpadkov na 50 kilogramov na prebivalca na leto.
40. Zmanjšanje količine vseh nastalih odpadkov na 200 kilogramov na prebivalca na leto.

- **do leta 2025** vzpostavila pogoje, ki bodo omogočili:

41. Izmed vseh zbranih komunalnih odpadkov izločiti 80 % delež koristnih odpadkov in jih poslati naprej v snovno izrabo (recikliranje, kompostiranje, anaerobna obdelava).
42. Zmanjšanje količine zbranih mešanih komunalnih odpadkov na 65 kilogramov na prebivalca na leto.

- **do leta 2025** spodbujala in sodelovala pri:

43. iskanju rešitev za nadaljnjo predelavo, ponovno uporabo, snovno izrabo ali preoblikovanje materialov za vse zbrane vrste odpadkov,
44. izvedbi analize mešanih ostankov odpadkov, ki pokaže, katere deleže je mogoče znižati s preprostejšimi ukrepi, katere pa zgolj s sodelovanjem proizvajalcev. Prva analiza bo opravljena v prvem letu po sprejemu Načrta oz. Zaveze. Nadaljnje analize bodo izvedene najmanj 1x na leto z namenom spremljanja napredka in prilagajanja ukrepov za doseg ciljev,
45. krepitvi zavedanja za upoštevanje prioritet na področju ravnanja z odpadki (preprečevanje nastajanja, ponovna uporaba in recikliranje odpadkov je usmerjeno v zniževanje količin vseh nastalih komunalnih odpadkov ter zniževanje količin mešanih ostankov) ter odpadkov praviloma ne usmerjati v sežigalnice. Sežiganje mešanih komunalnih odpadkov, gum, lesa iz mešanih gradbenih odpadkov ali blat čistilnih naprav je nesprejemljivo,
46. organiziranju izobraževanja, informiranja, osveščanja in sodelovanja s prebivalci, obiskovalci in podjetji, kjer nastajajo komunalni odpadki ter s podjetji, kjer nastajajo odpadki, ki ne sodijo v njeno neposredno pristojnost o pravilnem ravnanju z odpadki, kompostiranju na domačem vrtu, s poudarkom na preprečevanju nastajanja odpadkov in ponovni uporabi predmetov,
47. vzpostavitvi in zagotovitvi delovanja eko točke, katere namen je izobraževati in osveščati ljudi o trajnostno naravnem vedenju. Eko točko se lahko vzpostavi tudi v sodelovanju s sosednjo občino. Eko točka je lahko stacionarna ali mobilna,

48. vzpostavitvi in zagotovitvi delovanja medobčinskega centra ponovne uporabe (v nadaljevanju CPU), v katerem bo rabljene predmete mogoče popraviti, dodelati, predelati, preoblikovati in prodati. CPU se lahko vzpostavi tudi v sodelovanju s sosednjo občino,
49. organiziranju sistema samooskrbe lokalnega prebivalstva, prodaja lokalnih izdelkov in pridelkov ter živil v razsutem stanju (brez embalaže),
50. pravilnem upravljanju zemljišč (nadzor preobsežne gradnje, ki ima za posledico preveliko gostoto prebivalcev, obnova, sanacija in preprečevanje nastajanja degradiranih območij, načrtovanje zelenih stavb, načrtovanje in izgradnja energijsko in prehransko samozadostnih naselij ipd.),
51. spodbujanju trajnostne mobilnosti (v avtu se pelje več ljudi, ne vsak s svojim, hoja, vožnja s kolesom, javni prevoz ipd.) in novih življenjskih slogov (samooskrba, kratke nakupovalne verige, trajnostna pravična trgovina ipd.),
52. izbiri ponudnikov storitev dajala prednost tistim, ki zagotavljajo alternativne načine predelave odpadkov,
53. zmanjšanju ogljičnega odtisa v lokalnem okolju (spodbujanje energetske učinkovitosti, zelene javne nabave itn.).

PRILOGA D: POVABILO NEVLADNIM ORGANIZACIJAM V OBČINI BLED IN GORJE

NEVLADNIM ORGANIZACIJAM, KI V OBČINI BLED DELUJEJO NA PODROČJU VARSTVA OKOLJA

Zadeva: PREDLAGANJE KANDIDATOV ZA PREDSTAVNIKA NEVLADNE ORGANIZACIJE V ODBORU ZERO WASTE V OBČINI BLED

Spoštovani!

Obveščamo vas, da Občina Bled v sodelovanju z Infrastrukturo Bled d.o.o. in Ekologi brez meja začenja s postopkom pristopa k mednarodni »Zero Waste« mreži. Občinski svet občine Bled je na svoji 3. redni seji dne 23. 12. 2014 sprejel sklep o pristopu Občine Bled k članstvu v Mednarodni Zero Waste zvezi. Opis projekta in zaveze so podane v prilogi: Načrt za družbo brez odpadkov (»Zero Waste«) v občini Bled, posnetek stanja ravnanja z odpadki in zaveza občine na poti do Zero Waste za obdobje 2015–2025 (v nadaljevanju Načrt).

Da se občina lahko pridruži skupnostim na poti do Zero Waste, mora biti izpolnjena zahteva, da se oblikuje Zero Waste odbor oz. Odbor za spremljanje uresničevanja zaveze občin na poti do Zero Waste (v nadaljevanju Odbor), v katerega so vključeni predstavniki:

- občine,
- komunalnega podjetja,
- nacionalne Zero Waste organizacije in
- nevladnih nepridobitnih organizacij.

Naloga odbora je, da sodeluje pri razvoju in implementaciji zaveze, oceni kritične korake, definira rešitve v primeru težav pri izvedbi ali rokih, podpira izvajanje zaveze ter poroča nacionalni Zero Waste organizaciji. Odbor se mora sestati najmanj enkrat letno.

Predlagano je, da se zaradi racionalizacije stroškov in ker imata obe občini istega izvajalca gospodarske javne službe ravnanja z odpadki, imenuje en Odbor za območje občine Gorje in občine Bled.

V Odbor so bili predlagani in na seji občinskega sveta potrjeni naslednji člani:

- Romana Starič, kot predstavnica Občine Bled,
- Metod Gaber, kot predstavnik Občine Gorje,
- Jožica Peljhan Korošec, kot predstavnica komunalnega podjetja Infrastruktura Bled d.o.o.,
- Erika Oblak, kot predstavnica nacionalne Zero Waste organizacije,
- predstavnik nevladne organizacije.

Komisija za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja zato začenja kandidacijski postopek za predstavnika nevladne organizacije v tem Odboru. Pozivamo vse nevladne organizacije, ki v Občini Bled delujejo na področju varstva okolja, da predlagajo kandidata ali kandidatko.

Predstavnika nevladnih organizacij bo po izvedbi kandidacijskega postopka na predlog KMVI skupaj z drugimi člani komisije imenoval župan Občine Bled.

Mandat Odbora traja do leta 2025, do katerega naj bi bili izpolnjeni cilji, zastavljeni v tem načrtu oz. zavezi. Cilji in zaveze so predstavljeni v Načrtu. Odbor se sestane najmanj enkrat letno.

Glede na pristojnost Komisije, da vodi postopke imenovanja, je v prilogi obrazec za predlaganje kandidatov. Predlog za imenovanje kandidata mora vsebovati podpis kandidata, ki s tem potrjuje strinjanje s kandidaturo, podpis odgovorne osebe, žig predlagatelja, razlog za predlaganje kandidata in njegove reference (dosedanje delo na področju varstva okolja).

V skladu z zgoraj navedenim vas prosimo, da vloge posredujete po pošti na naslov: Občina Bled, Komisija za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja, Cesta svobode 13, 4260 Bled, v zaprti kuverti s pripisom: »Ne odpiraj – kandidat za predstavnika nevladnih organizacij v Komisiji«. Vloga mora prispeti oziroma biti vložena na Občini Bled do 20. 2. 2015 do 10. ure.

S spoštovanjem!

Predsednik komisije
Anton Mežan, l. r.

Priloge:

- Načrt za družbo brez odpadkov (»Zero Waste«) v občini Bled, posnetek stanja ravnanja z odpadki in zaveza občine na poti do Zero Waste za obdobje 2015–2025
- obrazec za predlaganje predstavnika nevladne organizacije
- sklep o pristopu Občine Bled k članstvu v Mednarodni Zero Waste zvezi

Priloge so objavljene na spletni strani občine.

NEVLADNIM ORGANIZACIJAM, KI V OBČINI GORJE DELUJEJO NA PODROČJU VARSTVA OKOLJA

Zadeva: PREDLAGANJE KANDIDATOV ZA PREDSTAVNIKA NEVLADNE ORGANIZACIJE V ODBORU ZERO WASTE V OBČINI GORJE

Spoštovani!

Obveščamo vas, da Občina Gorje v sodelovanju z Infrastrukturo Bled d.o.o. in Ekologi brez meja začne s postopkom pristopa k mednarodni »Zero Waste« mreži. Občinski svet občine Gorje je na svoji 3. redni seji dne 17. 12. 2014 sprejel sklep o pristopu Občine Gorje k članstvu v Mednarodni Zero Waste zvezi. Opis projekta in zaveze so podane v prilogi: Načrt za družbo brez odpadkov (»Zero Waste«) v občini Gorje, posnetek stanja ravnanja z odpadki in zaveza občine na poti do Zero Waste za obdobje 2015–2025 (v nadaljevanju Načrt).

Da se občina lahko pridruži skupnostim na poti do Zero Waste, mora biti izpolnjena zahteva, da se oblikuje Zero Waste odbor oz. Odbor za spremljanje uresničevanja zaveze občin na poti do Zero Waste (v nadaljevanju Odbor), v katerega so vključeni predstavniki:

- občine,
- komunalnega podjetja,
- nacionalne Zero Waste organizacije in
- nevladnih nepridobitnih organizacij.

Naloga odbora je, da sodeluje pri razvoju in implementaciji zaveze, oceni kritične korake, definira rešitve v primeru težav pri izvedbi ali rokih, podpira izvajanje zaveze ter poroča nacionalni Zero Waste organizaciji. Odbor se mora sestati najmanj enkrat letno.

Predlagano je, da se zaradi racionalizacije stroškov in ker imata obe občini istega izvajalca gospodarske javne službe ravnanja z odpadki, imenuje en Odbor za območje občine Gorje in občine Bled.

V Odbor so bili predlagani in na seji občinskega sveta potrjeni naslednji člani:

- Romana Starič, kot predstavnica Občine Bled,
- Metod Gaber, kot predstavnik Občine Gorje,
- Jožica Peljhan Korošec, kot predstavnica komunalnega podjetja Infrastruktura Bled d.o.o.,
- Erika Oblak, kot predstavnica nacionalne Zero Waste organizacije,
- predstavnik nevladne organizacije.

Komisija za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja in zato začenja kandidacijski postopek za predstavnika nevladne organizacije v tem Odboru. Pozivamo vse nevladne organizacije, ki v Občini Gorje delujejo na področju varstva okolja, da predlagajo kandidata ali kandidatko.

Predstavnika nevladnih organizacij bo po izvedbi kandidacijskega postopka na predlog KMVVI skupaj z drugimi člani komisije imenoval župan Občine Gorje.

Mandat Odbora traja do leta 2025, do katerega naj bi bili izpolnjeni cilji, zastavljeni v tem načrtu oz. zavezi. Cilji in zaveze so predstavljeni v Načrtu. Odbor se sestane najmanj enkrat letno.

Glede na pristojnost Komisije, da vodi postopke imenovanja, je v prilogi obrazec za predlaganje kandidatov. Predlog za imenovanje kandidata mora vsebovati podpis kandidata, ki s tem potrjuje strinjanje s kandidaturo, podpis odgovorne osebe, žig predlagatelja, razlog za predlaganje kandidata in njegove reference (dosedanje delo na področju varstva okolja).

V skladu z zgoraj navedenim vas prosimo, da vloge posredujete po pošti na naslov: Občina Gorje, Komisija za mandatna vprašanja, volitve in imenovanja, Zgornje Gorje 6b, 4247 Zgornje Gorje, v zaprti kuverti s pripisom: »Ne odpiraj – kandidat za predstavnika nevladnih organizacij v Komisiji«. Vloga mora prispeti oziroma biti vložena na Občini Gorje do 20. 2. 2015 do 10. ure.

S spoštovanjem!

Predsednik komisije
Janez Kolenc, l. r.

Priloge:

- Načrt za družbo brez odpadkov (»Zero Waste«) v občini Gorje, posnetek stanja ravnanja z odpadki in zaveza občine na poti do Zero Waste za obdobje 2015–2025
- obrazec za predlaganje predstavnika nevladne organizacije
- sklep o pristopu Občine Gorje k članstvu v Mednarodni Zero Waste zvezi

Priloge so objavljene na spletni strani občine.

PRILOGA E: ŠIFRANTI SPLETNE APLIKACIJE LOČUJ.ME

Šifrant abecede odpadkov

ODPADEK	VRSTA_ODPADKA
AVTOMOBILSKE GUME	AVTOMOBILSKE GUME
TRAKTORSKE GUME	AVTOMOBILSKE GUME
GRADBENI MATERIAL, KI VSEBUJE AZBEST	AZBESTNI ODPADKI
SALONITNE PLOŠČE	AZBESTNI ODPADKI
ALUMINIJ	BARVNE KOVINE
BAKRENE CEVI	BARVNE KOVINE
BRON	BARVNE KOVINE
CINK	BARVNE KOVINE
MEDENINA	BARVNE KOVINE
SVINEC	BARVNE KOVINE
BATERIJE	BATERIJE
BATERIJSKI VLOŽKI	BATERIJE
AGRUMI (SADJE)	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
ČAJNE VREČKE, ČAJNI FILTER	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
HRANA – OSTANEK – netekoči	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
JAJČNE LUPINE	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
KAVNI FILTRI IN USEDLINA	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
KOSTI	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
MESO IN MESNI IZDELKI	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
MLEČNI IZDELKI (pokvarjeni – netekoči)	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
OLUPKI AGRUMOV	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
OLUPKI SADJA IN ZELENJAVE	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
OSTANKI HRANE	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
PAPIRNATE BRISAČKE, PRTIČKI	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
POKVARJENA HRANA (brez tekočin in embalaže)	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
SADJE (ostanek)	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
ZELENJAVA (ostanek)	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
SADJE (gnilo)	BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI
DVD-PREDVAJALNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
ELEKTRIČNA IN ELEKTRONSKA OPREMA (TELEFONI, BRIVNIKI, SUŠILCI)	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
FOTOAPARATI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
GOSPODINJSKI APARATI – mali	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
GOSPODINJSKI APARATI – veliki	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
HI-FI NAPRAVE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
HLADILNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
IGRAČE – na pogon	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
INŠTRUMENTI – ELEKTRONSKE NAPRAVE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
KABLI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
KALKULATORJI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
KLIMATSKE NAPRAVE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
LIKALNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
MIKROVALOVNE PEČICE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
MOBILNI TELEFONI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA

MONITORJI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
NOVOLETNE LUČKE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
ELEKTRIČNO ORODJE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
PEČICE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
POMIVALNI STROJI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
PRALNI STROJI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
RAČUNALNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
RAČUNALNIŠKA OPREMA	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
RADII, GLASBENI STOLPI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
SESALNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
SUŠILNI STROJI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
ŠTEDILNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
TELEVIZORJI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
TERMOMETRI – digitalni	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
TISKALNIKI	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
VIDEOIGRE (PLAYSTATION)	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
VIDEOKAMERE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
ZABAVNA ELEKTRONIKA	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
GRELNIKI VODE	ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA
APNO	GRADBENI MATERIAL
CEMENT	GRADBENI MATERIAL
GLINENI IZDELKI	GRADBENI MATERIAL
GRADBENI ODPADKI	GRADBENI MATERIAL
IZOLACIJSKI MATERIAL	GRADBENI MATERIAL
KERAMIČNA POSODA	GRADBENI MATERIAL
KERAMIČNE PLOŠČICE – majhne količine	GRADBENI MATERIAL
KERAMIKA, OKRASNA	GRADBENI MATERIAL
KOPALNIŠKA OPREMA – ŠKOLJKA, BIDE	GRADBENI MATERIAL
LONČENA POSODA	GRADBENI MATERIAL
MINERALNA VOLNA ZA IZOLACIJO	GRADBENI MATERIAL
ODPADKI Z GRADBISČ	GRADBENI MATERIAL
STEKLENA VOLNA ZA IZOLACIJO	GRADBENI MATERIAL
STIROPOR, GRADBENI	GRADBENI MATERIAL
TOPLOTNA IZOLACIJA	GRADBENI MATERIAL
PURPEN (obreznine)	GRADBENI MATERIAL
UMIVALNIKI	GRADBENI MATERIAL
JEDILNO OLJE	JEDILNA OLJA IN MASTI
MAŠČOBA (MAST, MASLO ..)	JEDILNA OLJA IN MASTI
OLJE OD CVRTJA	JEDILNA OLJA IN MASTI
KARTUŠE IN ČRNILO	KARTUŠE IN TONERJI
DEŽNIKI	KOSOVNI ODPADKI
GUGALNICE	KOSOVNI ODPADKI
GUME MOTORNIH KOLES	KOSOVNI ODPADKI
GUMIJASTE CEVI ZA ZALIVANJE	KOSOVNI ODPADKI
GUMIJASTI PREDPRAŽNIKI	KOSOVNI ODPADKI
INŠTRUMENTI, GLASBENI	KOSOVNI ODPADKI
INVALIDSKI PRIPOMOČKI	KOSOVNI ODPADKI
JEDILNI PRIBOR, KLASIČNI	KOSOVNI ODPADKI

KOLESA	KOSOVNI ODPADKI
KOPALNIŠKA OPREMA – OMARICA	KOSOVNI ODPADKI
KRISTALNI IZDELKI	KOSOVNI ODPADKI
LESTENEC	KOSOVNI ODPADKI
UMETNO BOŽIČNO DREVO	KOSOVNI ODPADKI
OGLEDALA – OKVIR	KOSOVNI ODPADKI
OGLEDALA	KOSOVNI ODPADKI
OKRASKI IN SPOMINKI	KOSOVNI ODPADKI
VRTNO ORODJE	KOSOVNI ODPADKI
OTROŠKI VOZIČEK	KOSOVNI ODPADKI
POHIŠTVO	KOSOVNI ODPADKI
PREPROGE	KOSOVNI ODPADKI
RADIATORJI	KOSOVNI ODPADKI
SEDEŽNO POHIŠTVO	KOSOVNI ODPADKI
SENČILA	KOSOVNI ODPADKI
SMUČARSKI ČEVLJI	KOSOVNI ODPADKI
SMUČI	KOSOVNI ODPADKI
TALNE OBLOGE	KOSOVNI ODPADKI
TERMOAKUMULACIJSKE PEČI	KOSOVNI ODPADKI
TESNILA	KOSOVNI ODPADKI
TOBOGANI	KOSOVNI ODPADKI
VZMETNICE	KOSOVNI ODPADKI
ŽIMNICE	KOSOVNI ODPADKI
ŠPORTNA OPREMA (SOBNO KOLO, UTEŽI...)	KOSOVNI ODPADKI
LIKALNE DESKE	KOSOVNI ODPADKI
ŠKARJE	KOSOVNI ODPADKI
ŠOTORI	KOSOVNI ODPADKI
KOVINE	KOVINE
KOVINSKI IZDELKI	KOVINE
KOVINSKI VIJAKI	KOVINE
PLOČEVINA	KOVINE
PLOČEVINASTE IGRAČE	KOVINE
POSODA KOVINSKA	KOVINE
VIJAKI (večje količine)	KOVINE
ŽEBLJI	KOVINE
ŽICA	KOVINE
ALU FOLIJE – čiste	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
ALU PLOČEVINKE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČEN OVITEK CD-JEV	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
CELOFAN	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
EMBALAŽA – PLOČEVINKE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
EMBALAŽA ČISTIL (OČIŠČENA, BREZ VSEBINE)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
EMBALAŽA IZ PLASTIKE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
EMBALAŽNA FOLIJA	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)

FOLIJA, PLASTIČNA	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNI JEDILNI PRIBOR	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
JOGURTOVI LONČKI	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
KARTONSKA EMBALAŽA (TETRAPAK)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLOČEVINKE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČEN KOZARCI	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
KOZMETIČNA EMBALAŽA (prazna)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
OVITEK ZA MASLO	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTENKE ČISTIL IN PRALNIH SREDSTEV (prazne in čiste)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTENKE PIJAČ IN ŽIVIL (prazne in čiste)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNA POSODA ZA BARVO NA VODNI OSNOVI (prazna in čista)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNE NAKUPOVALNE VREČKE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNE ŠKATLICE ZDRAVIL (prazne)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNI LONČKI ZA ROŽE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNI POKROVČKI	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLOČEVINKE POLIRNE PASTE ZA ČEVLJE (prazna in čista)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLOČEVINKE ŽIVIL IN PIJAČ	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
POKROVČKI STEKLENIC (KOVINSKI, PLASTIČNI)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PRETISNI OMOT – BLISTER	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
STIROPOR – EMBALAŽA	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
TETRAPAK EMBALAŽA	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
TUBE (plastične in kovinske, npr. od majoneze, zobne paste ...)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNA VREČA (krmilna ...)	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
PLASTIČNI ZABOJI, GAJBICE	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
ALU FOLIJE, umazane	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
BARVNI FILMI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
BRITVICE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
CD-JI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
CEMENTNE VREČE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
CEVI ZA ZALIVANJE VRTA	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
CIGARETNE ŠKATLICE – CELOFAN	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
CIGARETNI OGORKI, PEPEL	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
ČEVLJI (IZRABLJENI)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
ČISTILNE KRPE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
DARILNE VREČKE, plastificirane	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
DARILNI PAPIR	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI

DVD-JI, DISKETE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
ELASTIKA	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
UMAZANA EMBALAŽA	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
FLOMASTRI – navadni	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
FOTO ALBUM	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
FOTOGRAFIJE IN NEGATIVI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
GAZA	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
GLAVNIK	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
GRAMOFONSKE PLOŠČE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
GUMA (mali izdelki iz gume)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
HIGIENSKI VLOŽKI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
IZOLACIJSKO, OGNJEVARNO IN OJAČANO STEKLO	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
IZTREBKI MALIH ŽIVALI (v vrečki)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
KASETE (audio- in video-)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
KEMIČNI SVINČNIKI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
KOLESARSKÉ ZRAČNICE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
KOPIRNI PAPIR	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
LASJE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
LEPILNI TRAKOVI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
MAČJI IZTREBKI (PESEK)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
NAHRBTNIKI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
NEOPREN	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
OBLAČILA (umazana in raztrgana)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
OSTANKI BLAGA (manjši kosi)	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PEKI PAPIR	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PLASTIFICIRAN PAPIR	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PASOVI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PENASTA PLASTIKA	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PERJE ŽIVALI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PISALA, PERESNICE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PLASTIČNI VIJAKI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PLENICE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PLUTA IN PLUTOVINASTI ZAMAŠKI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
PORCELAN	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
POVOSKAN PAPIR	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
SENČNO STEKLO	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
SMETI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
TAPETE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
TORBE – šolske in druge	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
USNJE IN USNJENI IZDELKI, neuporabni	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
VATA, VATIRANE PALČKE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
VIDEOKASETE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
VREČKE SESALNIKOV	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
VŽIGALNIKI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
ZGOŠČENKE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
ZOBNE ŠČETKE	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
ŽIVALSKI IZTREBKI, DLAKA	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI

ŽVEČILNI GUMIJI	MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI
MAZIVA	MOTORNA OLJA
MOTORNA OLJA	MOTORNA OLJA
SVEČE	NAGROBNE SVEČE
ACETON	NEVARNI ODPADKI
AKUMULATORJI	NEVARNI ODPADKI
AVTOMOBILSKO LOŠČILO	NEVARNI ODPADKI
BARVE	NEVARNI ODPADKI
BENCIN, ostanek	NEVARNI ODPADKI
ČISTILA VSEH VRST	NEVARNI ODPADKI
DETERGENTI	NEVARNI ODPADKI
DEZODORANTI	NEVARNI ODPADKI
EMBALAŽA ČISTIL (Z VSEBINO)	NEVARNI ODPADKI
EMBALAŽA NEVARNIH SNOVI	NEVARNI ODPADKI
FLOMASTRI – vodoodporni	NEVARNI ODPADKI
FLUORESCENTNE SVETILKE	NEVARNI ODPADKI
FOTOGRAFSKE KEMIKALIJE	NEVARNI ODPADKI
GASILNI APARATI	NEVARNI ODPADKI
GNOJILA	NEVARNI ODPADKI
HIDRAVLIČNA OLJA	NEVARNI ODPADKI
INSEKTICIDI	NEVARNI ODPADKI
KATALIZATORJI	NEVARNI ODPADKI
KEMIČNA ČISTILA	NEVARNI ODPADKI
KEMIKALIJE	NEVARNI ODPADKI
KISLINE	NEVARNI ODPADKI
KOVINSKA EMBALAŽA – PRŠILA	NEVARNI ODPADKI
KOZMETIKA (ostanek)	NEVARNI ODPADKI
KURILNO OLJE (ostanek)	NEVARNI ODPADKI
LAKI (različni)	NEVARNI ODPADKI
LEPILA (ostanek)	NEVARNI ODPADKI
LOŠČILA	NEVARNI ODPADKI
LUŽNINE	NEVARNI ODPADKI
NAFTA (ostanek)	NEVARNI ODPADKI
NITRO RAZTOPINA	NEVARNI ODPADKI
ODSTRANJEVALCI MADEŽEV	NEVARNI ODPADKI
ODSTRANJEVALCI RJE	NEVARNI ODPADKI
ODSTRANJEVALCI LAKA ZA NOHTE	NEVARNI ODPADKI
OLJA IN NAOLJENE STVARI	NEVARNI ODPADKI
OLJA ZA VZDRŽEVANJE KOVINE	NEVARNI ODPADKI
OLJNI FILTRI	NEVARNI ODPADKI
OSTANKI BARVE	NEVARNI ODPADKI
OSVEŽILCI ZRAKA	NEVARNI ODPADKI
PESTICIDI	NEVARNI ODPADKI
PETROLEJ, PARAFIN	NEVARNI ODPADKI
PLOČEVINKE IN POSODE ZA TEKOČO BARVO IN OLJE	NEVARNI ODPADKI
PLOČEVINKE POD PRITISKOM	NEVARNI ODPADKI
RAZKUŽILA	NEVARNI ODPADKI

RAZREDČILA	NEVARNI ODPADKI
SILIKONSKI KIT	NEVARNI ODPADKI
STRUPI ZA PODGANE, POLŽE ...	NEVARNI ODPADKI
STRUPENE SNOVI	NEVARNI ODPADKI
TERMOMETRI – živosrebrni	NEVARNI ODPADKI
TOALETNI OSVEŽILCI ZRAKA	NEVARNI ODPADKI
TOPILA	NEVARNI ODPADKI
TUBE IN PLOČEVINKE LEPILA	NEVARNI ODPADKI
ZDRAVILA	NEVARNI ODPADKI
ZRAČNI FILTRI	NEVARNI ODPADKI
ŽIVO SREBRO	NEVARNI ODPADKI
INJEKCIJSKE IGLE	NEVARNI ODPADKI
ČEVLJI (uporabni)	OBLAČILA IN TEKSTIL
PLIŠASTE IGRAČE	OBLAČILA IN TEKSTIL
OBLAČILA (čista, v dobrem stanju)	OBLAČILA IN TEKSTIL
ODEJE (VOLNE NE ...)	OBLAČILA IN TEKSTIL
OSTANKI BLAGA (večji kosi)	OBLAČILA IN TEKSTIL
POSTELJNINA	OBLAČILA IN TEKSTIL
PRTI	OBLAČILA IN TEKSTIL
USNJE IN USNJENI IZDELKI, uporabni	OBLAČILA IN TEKSTIL
ZAVESE	OBLAČILA IN TEKSTIL
FOLIJA BAL IZ KMETIJSTVA	ODPADNA FOLIJA IZ KMETIJSTVA (BALE)
ODPADNI LES IZ GOSPODINJSTVA (ostanek)	ODPADNI LES IZ GOSPODINJSTVA
ZABOJI, GAJBICE – LESENE	ODPADNI LES IZ GOSPODINJSTVA
BROŠURE	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
CIGARETNE ŠKATLICE – PAPIR	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
ČASOPIS	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
DARILNE VREČKE – papirnate	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
EMBALAŽA IZ KARTONA	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
EMBALAŽNI PAPIR	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
KARTON IN KARTONSKA EMBALAŽA	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
KATALOGI (brez ovoja)	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
KNJIGE	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
KARTONSKA LEPENKA	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
OVOJNI PAPIR	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
PAPIR	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
PAPIRNATE VREČKE	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
REKLAMNI LETAKI	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
REVIJE (brez plastičnih platnic)	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
VREČA – PAPIRNATA (krmilna ...)	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
ZVEZKI	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
KARTONSKA ŠKATLE	PAPIRNA EMBALAŽA IN PAPIR
PEPEL – PREMGOV (ohlajen)	PEPEL
PEPEL – LESNI (ohlajen)	PEPEL
AVTOMOBILSKO STEKLO	RAVNO STEKLO
OKENSKO STEKLO	RAVNO STEKLO
VARČNE ŽARNICE	SIJALKE
ŽARNICE, NAVADNE	SIJALKE

FLUORESCENTNE, HALOGENSKE IN VARČNE SIJALKE	SIJALKE
STEKLENE AMPULE	STEKLENA EMBALAŽA
EMBALAŽA IZ STEKLA	STEKLENA EMBALAŽA
KOZAREC – STEKLEN	STEKLENA EMBALAŽA
STEKLENA EMBALAŽA ZDRAVIL (prazna)	STEKLENA EMBALAŽA
STEKLENICE IN STEKLENIČKE (parfum, zdravila ...)	STEKLENA EMBALAŽA
AVTOMOBILSKI PLASTIČNI ODBIJAČI	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNE IGRAČE	TRDA PLASTIKA
IZDELKI IZ TRDE PLASTIKE	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNA KORITA IN LONCI ZA ROŽE	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNA VEDRA IN POSODE	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNI AVTODELI	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNI GRADBENI MATERIAL	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNI STOLI IN MIZE	TRDA PLASTIKA
PLASTIČNI PREDALNIKI	TRDA PLASTIKA
CVETJE	ZELENI VRTNI ODPAD
DREVJE	ZELENI VRTNI ODPAD
GRMIČEVJE	ZELENI VRTNI ODPAD
LISTJE	ZELENI VRTNI ODPAD
OBREZNINE Z VRTA	ZELENI VRTNI ODPAD
ROŽE	ZELENI VRTNI ODPAD
SOBNE RASTLINE (brez lončkov)	ZELENI VRTNI ODPAD
TRAVA	ZELENI VRTNI ODPAD
VEJEVJE	ZELENI VRTNI ODPAD
VRTNI ODPADKI – zelenje	ZELENI VRTNI ODPAD
ZEMLJA LONČNIC	ZELENI VRTNI ODPAD
ŽIVA MEJA (odrez)	ZELENI VRTNI ODPAD
ŽAGANJE	ZELENI VRTNI ODPAD

Šifrant reciklaže

VRSTA_ODPADKA	%_RECIKLAZ E	PONOVNA_PREDELAVA_RECIKLAZA	ODDAJA
AVTOMOBILSKE GUME	100 %	Končni proizvodi reciklaže avtomobilskih gum so: gumeni granulati (60 %), kovina (20 %) in tekstil (20 %). Uporabijo se za izdelavo plošč na otroških igriščih, letalskih stez, cest, zaščitnih ograj, tesnil, preprog, vrečk, predpražnikov, nogometnih igrišč, gradbeni material, izdelavo košev za smeti in novih gum ter kot alternativno gorivo.	zbirni center
AZBESTNI ODPADKI	0 %	Azbestne odpadke se v celoti odlaga na odlagališča nenevarnih odpadkov.	zbirni center ali pooblaščen zbiralec, ki ima dovoljenje za zbiranje azbestno-cementnih odpadkov
BARVNE KOVINE	100 %	Odpadne barvne kovine se ponovno predela v izdelke iz barvnih kovin.	zbirni center
BATERIJE	97 %	Odpadne baterije ponovno predelajo v nove baterije in akumulatorje.	zbirni center
BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHNJSKI ODPADKI	100 %	Biološko razgradljivi odpadki se predelajo v kompost ali gnojilo in energijo v bioplinarni.	zabojnik za biološko razgradljive kuhinjske odpadke ali jih kompostiramo

ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA	80–100 %	Odpadna elektronska in električna oprema vsebuje majhne količine težko dostopnih kovin. Nekatere dele elektronskih in električnih naprav reciklirajo oz. predelajo v surovine za ponovno uporabo (kot sekundarna surovina), spet druge porabijo kot gorivo. Ohišje mobilnikov se zmelje, da je lažje izločiti kovine, nato se pretopi in uporabi za odlitke. Kovine lahko izločijo tudi iz baterije. Plastiko iz delov mobilnika dobimo s topljenjem. Spominske čipe in druge vredne dele lahko ponovno uporabijo. Prav tako lahko ponovno uporabijo posamezne dele, kot so tipkovnice, LCD-zaslone, SIM-kartice, antene, baterijski konektorji, tiskana vezja, leče, mikrofoni.	zbirni center
GRADBENI MATERIAL	odvisno od raznovrstnosti materialov	Odpadni gradbeni material je treba čim bolj ločiti in »rešiti«: les, beton, asfalt, odpadne kovine, električno in vodovodno napeljavo, opeko, zemljo in kamenje, steklo, izolacijo, železo in kovine – te materiale lahko porabijo v drugih projektih, druge lahko porabijo kot dodatek asfaltu.	zbirni center ali pooblaščen zbiralec, ki ima dovoljenje za zbiranje gradbenih odpadkov
JEDILNA OLJA IN MASTI	100 %	Odpadna jedilna olja in masti se predelajo v alternativno gorivo biodiesel (90 %) in glicerin (10 %), ki se uporablja v kozmetični industriji pri pripravi krem in mil.	zbirni center
KOSOVNI ODPADKI	odvisno od tega, ali kosovne odpadke lahko razstavimo na osnovne materiale (les, kovine, steklo, plastika itn.)	Kosovne odpadke je treba čim bolj razstaviti na osnovne komponente: les, kovine, steklo ..., ki se jih lahko naprej reciklira, mnoge kosovne odpadke se lahko obnovi in popravi.	zbirni center
KOVINE	100 %	Odpadne kovine se ponovno predela v izdelke iz kovin.	zbirni center
MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)	100 %	Mešana embalaža se glede na vrsto lahko predela v plastenke, plastične gajbice za sadje in zelenjavo, lončke za rože, plastične dele za motorna kolesa, pelete za nadaljnjo proizvodnjo plastičnih izdelkov. Plastenke PETE se predelajo v preproge, oblačila, jermene, tenis žoge in plastenke. HPDE se predela v plastenke, drenažne cevi, palete in vrtno pohištvo. Aluminijaste pločevinke se predelajo v nove aluminijaste pločevinke, ovijalno folijo, pladnje in krožnike za hrano, ovijalni papir za bombone in žvečilke, kovinsko embalažo za hrano, barvo ter aerosole.	zabojnik za mešano embalažo
MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI	Reciklaža JE možna!	Podjetje Ritechnor (Italija) frakcijo mešanih komunalnih odpadkov (izhodni material procesa razvrščanja v podjetju SESA, Italija) s postopkom denzifikacije in ekstrudiranja lahko predela v pelete, ki so vhodni material za različne izdelke. Postopek predelave poteka pri največ 60–80 °C in ne vključuje pranja vhodnih materialov.	zabojnik za mešane komunalne odpadke
MOTORNO OLJE	100 %	Odpadna motorna olja se predela. Več se jih uporabi kot gorivo, za sosežig (predelava odpadnih olj), nekaj se jih tudi reciklira po postopku R9 (rafinacija odpadnega rabljenega olja ali druge ponovne uporabe odpadnega olja) v mazalna olja.	zbirni center
NAGROBNE SVEČE	90 %	Iz odpadnih nagrobnih sveč se pridelajo: predelan parafin, PVC plastika in odpadne kovine.	zabojnik za odpadne sveče
NEVARNI ODPADKI	75–90 %	Izkoristki destilacije (redčil, čistil in topil) se gibljejo med 75 % in 90 %, odvisno od vrste topila in stopnje onesnaženja. Olja in razredčila se predelajo v gorivo za cementarne. Zdravila in sredstva za zaščito rastlin se sežgejo. Kisline se nevtralizirajo.	zbirni center
OBLAČILA IN TEKSTIL	skoraj 100 %	Odpadna oblačila, obutev, igrače in modni dodatki se predela v nova oblačila, vrečke, copate ..., donira humanitarnim organizacijam, proda v trgovinah za ponovno uporabo in »trgovinah iz druge roke«.	zabojnik za oblačila, obutev, igrače in modne dodatke

ODPADNA FOLIJA IZ KMETIJSTVA (BALE)	100 %	Odpadno folijo od kmetijstva se predela v pelete, ki se predelajo v širok spekter plastičnih izdelkov (od košev za odpadke do novih folij za kmetijstvo).	zabojnik za odpadno folijo iz kmetijstva
ODPADNI LES IZ GOSPODINJSTVA	100 %	Odpadni les iz gospodinjstva se predela v sekance, namenjene za proizvodnjo lesnih kompozitov. Proizvaja se tudi sintetične pline in aktivno oglje. Uporablja se ga tudi za pridobivanje energije. Predela se ga lahko za: skodle, vrtna senčila, tlakovce, elementne ograje, MDF-plošče, papir, karton, iverne plošče, sekance, pelete, žagovino in oblance (kompost, stelja domačih živali).	zbirni center
PAPIRNATA EMBALAŽA IN PAPIR	80 %	Odpadna papirnata embalaža in papir se predelata v škatle za kosmiče, krekerje, testenine, sestavljanke, škatle za jajca, karton, igre, voščilnice, papirnate robčke, toaletni papir, ovijalni papir, pisarniški papir, časopisni papir, embalažo za mleko, tapete, darilne škatle.	zabojnik za papirnato embalažo in papir
PEPEL	100 %	Pepel, ki mora biti predhodno ohlajen, se uporablja kot dodatek kompostu in gnojilo.	zbirni center ali ga kompostiramo
RAVNO STEKLO	100 %	Odpadno ravno steklo se predela v novo ravno steklo, emajl, stekleno volno in robnike za označevanje cest.	zbirni center
SIJALKE	95 %	V procesu predelave se odpadne sijalke razstavijo na steklo, kovino, plastiko, elektronska vezja, fluorescenčni prah z majhno količino živega srebra. Pridobljeni materiali se uporabijo za izdelavo novih sijalk.	zbirni center
STEKLENA EMBALAŽA	100 %	Odpadna steklena embalaža se predela v steklenice, kozarce in drugo stekleno embalažo.	zabojnik za stekleno embalažo
TRDA PLASTIKA	100 %	Odpadna trda plastika se v obdelavi spremeni v pelete, ki se nato uporabljajo za izdelavo recikliranih izdelkov v gradbeni in vrtnarski industriji ter kot trda embalaža.	zbirni center
ZELENI VRTNI ODPAD	100 %	Zeleni vrtni odpad se predela v kompost in sekance.	zabojnik za zeleni vrtni odpad ali ga kompostiramo
KARTUŠE IN TONERJI	97 %	Iz odpadnih kartuš in tonerjev lahko dobimo nove tonerje, lahko pa izrabljene uporabimo kot surovino pri izdelavi gumbov, pladnjev, tudi etuijev za očala.	zbirni center

Šifrant eko misli

VRSTA ODPADKA	EKO MISEL
MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI	Razvite države pridelajo že več kot 600 kg odpadkov letno na prebivalca.
	Leta 2000 so samo v ZDA z ločevanjem odpadkov rešili več kot 800 milijonov dreves.
	Leta 2000 so samo v ZDA pri industrijskih dejavnostih v okolje spustili 3,2 milijarde ton strupenih kemikalij in njihovih zmesi.
	Samo v Londonu njegovi prebivalci letno proizvedejo toliko odpadkov, da bi z njimi vsako uro lahko napolnili olimpijski bazen.
	V ZDA so izračunali, da je danes v povprečnem gospodinjstvu prisotnih več sintetičnih kemikalij, kot bi jih pred sto leti našli v kemični tovarni.
	Prebivalci ZDA za nakup vrečk za smeti odštejejo več denarja, kot znaša seštevek BDP-ja 90 najrevnejših držav sveta.
	Industrializirane države (petina prebivalstva) trošijo 80 odstotkov naravnih virov in 75 odstotkov proizvedene energije ter proizvedejo tri četrtine vseh odpadkov in svetovnega onesaženja.
	Letno zaradi naših dejavnosti nastane 2200 ton živega srebra. Z eno čajno žličko te snovi lahko za celo leto onesažimo več kot 100.000 kvadratnih metrov veliko jezero.
	Izpusti ogljika močno škodijo ozonskemu plašču, naši naravni zaščiti pred UV-žarki. Med letoma 1990 in 2000 so omenjeni izpusti le v ZDA narasli za več kot 18 odstotkov, trenutno pa znašajo okoli 5 ton/prebivalca letno.
	Popolnoma izklaplajte televizijo, DVD-predvajalnik, radio ali računalnik (ne puščajte jih v stanju pripravljenosti) in prihranili boste več ton ogljikovega dioksida letno.
	Če reciklirate polovico hišnih odpadkov, bo letno v ozračju več kot tona CO ₂ manj.
	Najmanj 50 odstotkov odpadkov je mogoče znova predelati kot odpadno surovino ali znova uporabiti.

	<p>Najlažje je predelati papir, lepenko in organske snovi, steklo in kovine, najtežje pa plastiko, pri kateri je možnost predelave zelo omejena, ter mešane komunalne odpadke.</p> <p>Sežiganje hišnih odpadkov je nevarno, saj v zrak spustimo nešteto škodljivih ali celo strupenih plinov.</p>
PAPIRNATA EMBALAŽA IN PAPIR	Papir je ena izmed snovi, ki jih je najlažje predelati in znova uporabiti.
	Belila (klor) spadajo med najhujše onesnaževalce okolja, zato z recikliranjem papirja zmanjšamo tudi onesnaževanje vode in zraka.
	Nekatere vrste papirja je mogoče predelati celo sedemkrat.
	Letno vsak od nas porabi približno toliko papirja, kot ga dobimo iz šestih dreves.
	Predelava tone papirja reši 17 dreves, ki bi iz zraka letno izločila okoli 27 kg snovi, ki onesnažujejo okolje.
	Ena tona recikliranega papirja porabi 64 odstotkov manj energije, 50 odstotkov manj vode in za 74 odstotkov zniža izpuste nevarnih snovi v zrak v primerjavi s tono papirja, narejenega iz lesa.
	Iz 15 let starega drevesa lahko dobimo približno 700 papirnatih vrečk.
	Tropski deževni gozd danes uničujemo s hitrostjo več kot 380.000 m ² na minuto.
	Pri raziskavah odlagališč so našli 35 let stare časopise, ki so bili še berljivi.
	Kar 80 odstotkov odpadnega papirja se lahko uporabi v procesu recikliranja. Odpadni papir lahko vsebuje vlakna, ki so že bila reciklirana! Lesna vlakna je mogoče reciklirati 5–7-krat, potem postanejo prekratka za ponovno predelavo.
	Recikliranje 1 tone starega časopisnega papirja prihrani okoli 1 tone lesa (17 dreves) in okoli 40 odstotkov energije, medtem ko recikliranje 1 tone starega papirja iz naših tiskalnikov prihrani nekoliko več kot 2 toni lesa.
	Če recikliramo 1 kg papirne embalaže, prihranimo 900 kg CO ₂ , emisijo metana, ki izhaja ob gnitju papirja na odlagališču, 40 L čiste vode in 1/5 drevesa.
	Če recikliramo 1 tono papirja (5 velikih zabojnikov), ohranimo 17 dreves.
	MEŠANA EMBALAŽA (PLASTIČNA, KOVINSKA, SESTAVLJENA)
Reciklirana embalaža od mleka, vode in sokov se uporablja za izdelavo drenažnih cevi, klopi, pisal, vrtnega pohištva in ograj.	
Recikliranje 1000 kg aluminija prihrani toliko energije, da bi povprečen dom lahko ogrevali 10 let.	
Da se izdelava 20 aluminijastih pločevink, se porabi toliko energije kot za izdelavo ene iz naravnih surovin.	
Samo v Veliki Britaniji porabijo vsako leto 12 milijard pločevink. Če bi jih zložili eno na drugo, bi dosegli razdaljo do Lune in nazaj.	
Vsak od nas v letu dni odvrže 50 kg plastike, kar predstavlja težo 900 plastenk.	
Večina plastičnih predmetov ima le kratkotrajno uporabno dobo, razpadajo pa stoletja.	
Pri sežigu PVC-ja nastajajo strupeni plini, kot je npr. dioksin.	
Letno je v obtoku okoli 100 milijard pločevink pijač, večina aluminijastih.	
Štiri petine aluminija bi lahko znova predelali, približno toliko ga preprosto odvržemo.	
V Veliki Britaniji tedensko odvržejo toliko embalaže, kot tehta 245 letal jumbo jet.	
S predelavo plastenke iz aluminija prihranimo toliko energije, kot jo TV-sprejemnik potrebuje za triurno delovanje.	
Izdelava pločevink iz aluminija povzroči več kot 14 odstotkov vseh učinkov toplogrednih plinov.	
Proces razpada navadne plastenke poteka 450 let. To je šestkrat več, kot je star povprečen Slovenec.	
Ali ste vedeli, da danes proizvedemo 20-krat več plastike kot pred petdesetimi leti? Ste kdaj pomislili, kam gre vsa ta plastika?	
Za nastanek ene plastenke se porabi 3 litre vode.	
Pri izdelavi nove pločevinke iz recikliranega aluminija se porabi 95 odstotkov manj energije kot pri izdelavi pločevinke iz primarne surovine.	
Pločevinke so najpogostejše narejene iz železa ali aluminija. Slednje nosijo oznako AL ali ALU, železne (FE) pa lahko identificiramo s pomočjo magneta.	
Na svetu vsako leto proizvedemo približno 475 milijard pločevink za pijačo, od tega 52 milijard v Evropi. Tri četrtine jih je narejenih iz aluminija, četrtnina pa iz jeklene pločevine.	
Plastična embalaža lahko vsebuje škodljive snovi, ki se v živila izločajo ob segrevanju posode, zato hrane ne segrevajmo skupaj s plastično posodo. Takšne snovi so na primer bisfenol A in ftalati (so se recimo v plastični embalaži za hrano, notranjih premazih pločevink, plastičnih	

vrečkah, plastičnih vodovodnih ceveh, plastičnih igračah, medicinskih pripomočkih ipd.), ki posnemajo delovanje estrogena in povzročajo kopičenje maščobe že v zgodnjih letih.
Tetrapak (ali sestavljena) embalaža je sestavljena iz 75 odstotkov kartona, 20 odstotkov plastike in 5 odstotkov aluminija.
Študija P. Gleicka in H. Cooleyja s Pacifik Instituta v Oaklandu je pokazala, da je za liter vode v plastenki potrebnih med 5,6 in 10,2 milijona joulov energije. To je do 2000-krat več, kot je potrebujemo za obdelavo in distribucijo litra pitne vode. Pri tem energija transporta vode v plastenkah od proizvodnje do distribucijskega mesta ni všteta.
V ZDA potrošniki kupijo več kot 33 milijard litrov vode v plastenkah. Skupna energija za proizvodnjo tolikšne količine vode v plastenkah je enakovredna 33–54 mio. sodčkov nafte, kar pomeni tretjino enega odstotka celotne porabe energije v ZDA.
V procesu recikliranja ene plastenke se prihrani dovolj energije za gorenje 60 W žarnice celih 6 ur.
Če recikliramo 1 kg plastenk (24 plastenk za 1,5 L), prihranimo 1,5 kg CO ₂ in 2 kg nafte.
Iz reciklirane plastenke lahko izdelamo športne drese, nakupovalne vreče, spalne vreče, jakno iz flisa. Za slednjo potrebujemo 25 odslužnih plastenk.
Aluminij (poleg aluminijastih pločevink tudi alu folija, krožniki, pekači, okenski okvirji, vrtno pohištvo, strojne komponente ipd.) je trpežna surovina. Uporabiti jo je mogoče znova in znova, zato je na primer aluminijasta pločevinka 100-odstotno obnovljiva.
Pločevinka se skozi reciklažni proces na prodajni polici ponovno pojavi že v 60 dneh.
V Evropi se letno reciklira kar 67 % odpadnih pločevink, v Sloveniji pa le 33 %.
Kar 75 % aluminija, ki je bil kadar koli proizveden, je še vedno v uporabi.
Če recikliramo 1 kg pločevinke (90 pločevink), prihranimo 9 kg CO ₂ .
Recikliranje 1 kg aluminijastih pločevink lahko prihrani 8 kg boksita, 4 kg kemičnih sestavin in 14 kWh ur električne energije.
Iz ene originalne pločevinke se lahko proizvede 20 recikliranih.
Reciklaža ene pločevinke iz aluminija prihrani toliko energije, da bi lahko gledali televizijo 3 ure.
Energija, ki jo prihranimo z recikliranjem ene pločevinke, napaja prenosni računalnik 11 ur.
V Evropi letno recikliramo 2,5 milijona ton kovinske embalaže in tako prihranimo skoraj 4 milijone ton CO ₂ .
Za eno rolo toaletnega papirja, ki je v celoti narejen iz starih tetrapakov, se porabi 3,5 tetrapaka (1,5 l). Tako iz 1 tone tetrapakov izdelajo približno 530 kg higienskega papirja.
Za 1 tona higienskega papirja, izdelanega iz tetrapakov, prihranimo 13 smrek.
V EU je bilo leta 2011 recikliranih 37 odstotkov sestavljene embalaže.
Nemčija je bila prva država, ki je določila pravila za recikliranje odpadne plastike in jih začela tudi izvajati, potem ko je leta 1991 začela veljati uredba o ravnanju z odpadno plastiko.
Leta 1865 je izšel roman Julesa Verna <i>Potovanje na Luno</i> . Glavni junak Barbicane je napovedal, da bo na Luno izstrelil kroglo, ki pa ne bo iz litega železa, temveč iz aluminija. Omenjeni roman je Jules Verne napisal 20 let prej, preden je Hall izumil svoj postopek za pridobivanje aluminija.
Apollo 11, prva vesoljska ladja s človeško posadko, ki je pristal na Luni 20. julija 1969, je bil skoraj v celoti narejen iz aluminija. Cena Apolla 11 pa je bila veliko višja, kot je Jules Verne ovrednotil izstreljeno kroglo v svojem romanu, čeprav je bila cena aluminija leta 1969 približno 5000-krat nižja kot leta 1865.
Izum pločevinke je botroval potrebam v času Napoleona zaradi potreb vojske. Ker so potrebovali ogromne količine hrane čez celo leto, je vlada ponudila 12.000 frankov nagrade tistemu, ki izumi poceni in učinkovit način shranjevanja hrane. Nagrado je leta 1809 dobil Nicolas Appert, ki je po naključju odkril, da se skuhana in nepredušno zaprta hrana pokvari počasneje, Peter Durand pa je v ta namen leto pozneje izumil pocinkane jeklene posode, ključek za odpiranje pločevink pa so odkrili 30 let pozneje.
Prva tovarna pločevink je bila postavljena v Londonu in je leta 2013 praznovala 200 let.
Če vsak dan kupimo plastenko pijače, v življenju posameznika to zneso 20.000 plastenk. Toliko jih lahko prihranimo, če uporabljamo vodo iz pipe, ki je v Sloveniji še vedno pitna kar v 85 % vzorcev.
Vsako uro se po svetu odvrže 45 milijonov plastičnih vrečk. Povprečni Slovenec jih porabi kar 300 letno.
Plastika predstavlja največji, kar 8-odstotni delež odpadkov v morju, ki vanj pridejo predvsem prek ploščadi, ladij in turističnih aktivnosti na obali. V morju namreč končna kar 10 odstotkov letno pridelane plastike, ki znaša okoli 100 milijonov ton.
V Tihem oceanu je na območju šibkih tokov nastala zaplata iz 3 milijonov ton plastičnih odpadkov, ki bi pokrili površino 69 Slovenij, podobno tudi v Atlantskem oceanu.

	<p>Letno zaradi plastičnih odpadkov v morju trpi okoli sto tisoč morskih želv in sesalcev ter več kot milijon drugih živali, saj plastične izdelke zamenjajo za hrano ali pa se vanje ujamejo.</p> <p>Plastenka v naravi razpada več kot 450 let, nekatere vrste plastike pa tudi 500 let.</p> <p>Aluminijasta pločevinka se v naravi razgradi v 200–500 letih.</p>
STEKLENA EMBALAŽA	<p>Ena steklenica piva se lahko ponovno uporabi 15-krat.</p> <p>Steklo se v naravnem okolju razgrajuje 1 milijon let, a da se ga reciklira in vrne nazaj na police trgovin, rabimo le 8 tednov.</p> <p>Ponovna uporaba 2 steklenic prihrani toliko energije, da z njo lahko zavremo dober liter vode.</p> <p>V razvitih državah letno vsak odvrže toliko stekla, kot ga vsebuje 200 kozarcev za marmelado.</p> <p>Steklo lahko večkrat stoddostno recikliramo, ne da bi izgubilo na kakovosti.</p> <p>Steklenica v naravi razpade na osnovne gradnike po milijonu let.</p> <p>Za izdelavo 1 tone novega stekla je potrebno 140 litrov nafte.</p> <p>Energija, ki jo prihranimo s predelavo ene steklenice, zadošča, da 100-vatna žarnica sveti štiri ure.</p> <p>Če recikliramo 1 kg steklene embalaže, prihranimo 300 g emisij CO₂ in $\frac{1}{3}$ energije, potrebne za izdelavo steklenic iz rude.</p> <p>Steklo je mogoče 100-odstotno reciklirati in vedno znova uporabljati. Ena tona odpadnega stekla nadomesti približno 1,2 tone surovine za izdelavo stekla.</p> <p>Energija, ki jo prihranimo z reciklažo 1 steklenice, bi napajala računalnik 25 minut.</p>
NEVARNI ODPADKI	<p>Letno v svetu nastane 300–500 milijonov ton nevarnih odpadkov.</p> <p>Nevarni odpadki predstavljajo le majhen delež (4–5 %) v celotni količini gospodinjskih odpadkov, vendar lahko že kapljica strupenih, nevarnih snovi uniči na tisoče litrov pitne vode.</p> <p>Že nekaj izlilitih litrov olja lahko v naravi povzroči pravo katastrofo.</p> <p>Danes proizvajamo okoli 70.000 sintetičnih kemikalij. Za številne se domneva, da močno škodijo zdravju, vendar jih je bilo primerno testiranih le okrog 600.</p>
BIOLOŠKO RAZGRADLJIVI KUHINJSKI ODPADKI in ZELENi VRTNI ODPAD	<p>Kar 20 % hrane, ki jo kupimo, konča v zabojnikih, namesto da bi jo pojedli.</p> <p>Biološki odpadki na odlagališču povzročajo deponijski plin metan, ki ozonski plašč 21-krat bolj ogroža kot CO₂.</p> <p>Rastline, ki so gnojene s kompostom, so zdrave, plodovi so polnega okusa, tudi boleznih jih manj napadajo.</p> <p>Kompostiranje lahko zmanjša količino mešanih komunalnih odpadkov tudi za polovico.</p> <p>S kompostom lahko nadomestimo šotne izdelke in tako pomagamo zaščititi močvirja.</p> <p>V letu 2014 je vsak izmed nas (v Sloveniji) odvrigel 84 kilogramov hrane.</p>
KOSOVNI ODPADKI	<p>Kosovni odpadki, ki jih odložimo na zbiralnicah ločenih frakcij, otežujejo komunalnim vozilom dostop do zabojnikov.</p> <p>Veliko kosovnih odpadkov se lahko predela v uporaben izdelek za nekoga drugega.</p> <p>Nepravilno odloženi kosovni odpadki onesnažujejo in kazijo videz okolice.</p>
JEDILNA OLJA in MOTORNO OLJE	<p>En liter motornega olja lahko onesnaži milijon litrov pitne vode. Toliko je posameznik porabi v 1600 letih.</p> <p>Vsa odpadna olja (hidravlično, motorno ali strojno in drugo mazalno olje, olje ali tekočina za izolacijo, jedilno olje) so nevarni odpadki, zato jih je prepovedano odlagati v zabojnike za komunalne odpadke, mešati z drugimi snovmi, zlivati v kanalizacijo, površinske ali podzemne vode ali kar v tla.</p>
ELEKTRONSKA IN ELEKTRIČNA OPREMA	<p>Pri izdelavi prenosnega računalnika nastane 10 ton odpadkov.</p> <p>V Sloveniji na leto na trg pride 17 kg električne in elektronske opreme na prebivalca, medtem ko ločeno zberemo le približno štiri kilograme na prebivalca.</p> <p>V letu 2012 smo v Sloveniji zbrali 41 odstotkov OEEO, ki jih dajemo na trg oziroma kupimo, kar nas uvršča v zgornjo polovico rezultatov EU.</p> <p>Cilj zbiranja OEEO je 45 odstotkov v letu 2016 in 65 odstotkov v letu 2020.</p> <p>Več kot 50 mio. ton OEEO letno konča na odpadu. Če bi takšno količino hkrati naložili na smetarske tovornjake, bi z njimi pokrili polovico ekvatorja.</p> <p>Leta 2017 naj bi količina OEEO dosegla 65,4 milijona ton. Če bi vse to naložili na 40-tonske tovornjake in jih postavili v kolono, bi bila dolga 30.000 km oziroma tri četrtine ekvatorja.</p>
NAGROBNE SVEČE	<p>Predniki vam ne bodo zamerili, če boste prižgali svečo manj, potomci vam bodo za to hvaležni.</p> <p>V Sloveniji prižgemo vsako leto med 6000 in 7000 ton nagrobnih sveč, kar nas uvršča v sam vrh v</p>

	<p>EU.</p> <p>Povprečno vsaka tona odpadnega materiala porabljenih sveč predstavlja 1 kubični meter prostornine. Če bi odložili ta odpadke na površino, ki jo predstavlja kvadrat s stranicami 5 x 5 m, bi dobili 40 m visok kup. Vsako leto.</p> <p>Slovenci smo v evropskem vrhu po porabi sveč na število prebivalcev. Slovenci prižgemo 23 milijonov sveč vsako leto oziroma 12 sveč na prebivalca.</p>
OBLAČILA IN TEKSTIL	<p>Kar 70 % svetovne populacije že nosi oblačila iz druge roke.</p> <p>V povprečju vsak Slovenec letno zavrže okoli 14 kilogramov oblačil.</p> <p>V Gani (Afrika) trgovino z rabljenimi oblačili imenujejo 'obroni wawu', kar pomeni oblačila mrtvih belcev.</p>
PEPEL	<p>Pepel lahko uporabite kot mineralno gnojilo ali kot dodatek v kompostniku.</p>
RAVNO STEKLO	<p>Sestava ravnega stekla je drugačna od sestave steklene embalaže, zato ga moramo zbirati ločeno.</p>
AZBESTNI ODPADKI	<p>Pri ravnanju z materiali, ki vsebujejo azbest, je treba ravnati po posebnih navodilih in pri tem nositi zaščitno obleko ter masko čez usta.</p>
SIJALKE	<p>Varčne sijalke vsebujejo sledove živega srebra. Če se razbijejo, moramo z njimi ravnati v rokavicah.</p> <p>Z živim srebrom ene sijalke onesnažimo 30.000 L vode do te mere, da ni več primerna za pitje.</p> <p>Količina živega srebra v 40 W cevasti sijalki znaša okrog 25 mg. Če to pomnožimo z letnim nakupom okrog 140 milijonov sijalk, dobimo količino 3,5 tone živega srebra. Ta količina je že nevarna, če predpostavimo, da bodo ljudje žarnice odmetavali tudi med običajne smeti.</p> <p>Kompaktne varčne sijalke, ki so nadomestile klasične žarnice, vsebujejo 2–4 mg živega srebra, kar je 125-krat manj kot v klasičnem termometru.</p> <p>Varčne žarnice je mogoče skoraj v celoti reciklirati in uporabiti za izdelavo novih. Proces recikliranja poteka popolnoma avtomatsko, v povsem zaprtem prostoru in pod nižjim tlakom, kot je v okolici, da preprečimo uhajanje nevarnih snovi v okolje. Žarnice najprej razbijejo in zdrobijo ter ločijo posamezne snovi med seboj. Več kot 90 odstotkov žarnice sestavlja steklo, poleg tega pa še fosforjev prah, živo srebro, aluminij in železo. Slednja se kot sekundarni surovini za ponovno uporabo dodaja primarnim surovinam. Živo srebro izločijo s pomočjo suhe destilacije in ga predelajo v ponovno uporabno živo srebro.</p> <p>Tradicionalne žarnice letno povzročijo za približno 50 milijonov ton emisij CO₂ v EU, njihova prepoved pa naj bi izpuste zmanjšala za 16 milijonov ton letno do leta 2020. Septembra 2009 so na trgu EU umaknili najbolj potratne žarnice z močjo 100 vatov ali več, do leta 2010 žarnice za 40 vatov ali več, od septembra 2012 pa ostaja prepoved na uporabo vseh klasičnih žarnice do vključno moči 25 vatov.</p> <p>V nekaterih prostorih, kot je npr. stranišče, ni smiselno uporabljati varčnih sijalk, saj ob večji pogostosti prižiganja in ugašanja ne bodo dosegle deklarirane življenjske dobe.</p>
AVTOMOBILSKE GUME	<p>Ločijo se sestavni deli (jeklana mreža, ki oklepa pnevmatiko, notranja tkanina), ki se jih razreže. Sledi mletje, pri čemer nastane gumast prah oz. granulati različnih velikosti, ki je uporaben za izdelavo otroških igrišč, letalskih stez, cest, zaščitnih ograj, tesnil, preprog, vrečk, predpražnikov, nogometnih igrišč in seveda za izdelavo novih gum.</p>
BATERIJE	<p>Za izdelavo ene baterije potrebujemo 50-krat več energije, kot je ta baterija proizvede.</p> <p>Baterije in akumulatorji zaradi vsebnosti težkih kovin ter jedkih snovi sodijo med nevarne odpadke.</p> <p>Litij-ionska baterija, ki jo ima večina prenosnih računalnikov in telefonov, bi morala zdržati vsaj 1000 ciklov polnjenja in praznjenja. Če bi torej vsak dan baterijo napolnili do okoli 95 odstotkov in spraznili do 20 odstotkov, bi to lahko počeli skoraj dve leti in devet mesecev. Ni treba čakati, da se popolnoma izprazni, ampak jih lahko začnemo polniti že prej, optimalno pri 20 odstotkih zmogljivosti. Napolniti jih je priporočljivo le do okoli 95 odstotkov.</p> <p>Nikel-kadmijevi in nikelj-metalhidridni akumulatorji imajo spominski učinek, kar pomeni, da je zelo pomembna zgodovina njihove uporabe. Če jih večkrat zaporedoma premalo izpraznimo, izgubijo del zmogljivosti, zato je priporočljivo, da jih pred polnjenjem povsem izpraznimo.</p> <p>Klasične alkalne baterije lahko ob nepravilni uporabi puščajo – iz njih začne iztekati elektrolit. Ker gre za nevarne snovi, je treba takšno baterijo previdno izolirati in jo odnesti na zbirno mesto, kjer bodo zadnje ustrezno poskrbeli.</p> <p>Natrij-žveplove baterije lahko hranijo zelo veliko energije, a delujejo šele pri več kot 300 stopinjah Celzija.</p> <p>Svinčevi akumulatorji prenesejo v kratkem časovnem intervalu (npr. vžig avtomobila) zelo velike tokovne obremenitve, ki bi prvo generacijo litionskih baterij hitro uničile.</p> <p>Odslužene klasične svinčene akumulatorje (avtomobilске) recikliramo v 90 odstotkih.</p> <p>Litijeve baterije (s kovinskim litijem) lahko v aparatu mirujejo tudi 10 let in bodo še vedno normalno delovale s podobno zmogljivostjo.</p>

GRADBENI MATERIAL	Pred gradnjo skrbno načrtujemo z arhitektom in gradbenikom, kako uporabiti čim manj materiala oziroma ponovno uporabimo, kar je ostalo.
	Sledimo navodilom za trajnostno gradnjo, da ustvarimo prostore, ki ohranjajo vire in pri delovanju stanejo manj.
	Zmanjšajmo gradbene odpadke z reševanjem in recikliranjem materialov: les, beton, asfalt, odpadne kovine, električna in vodovodna napeljava, opeka, zemlja in kamenje, steklo, izolacija, železo in kovine ... Te materiale lahko porabijo pri drugih projektih, druge lahko porabijo kot dodatek asfaltu.
KOVINE	Vsaka tona novega jekla, izdelanega iz odpadnega jekla, prihrani 1115 kg železove rude, 625 kg premoga in 53 kg apnenca.
ODPADNA FOLIJA IZ KMETIJSTVA (BALE)	Recikliranje folije iz kmetijstva je zelo težka in zapletena naloga, saj je po navadi zelo umazana z mineralnimi in organskimi snovmi. Folije so tudi zelo tanke in niso primerne za preprosto drobljenje, ločevanje in čiščenje.
ODPADNI LES IZ GOSPODINJSTVA	Recikliranje lesa zmanjšuje sečnjo gozdov ter preprečuje nastajanje toplogrednih plinov z njegovim sežiganjem.
BARVNE KOVINE	Med najbolj iskanimi barvnimi kovinami je baker.
	Pomen aluminija v današnjem modernem svetu je izjemen, tako da pridelava novega aluminija iz boksidove rude ne dosega povpraševanja, zato je velikega pomena zbiranje sekundarnega aluminija.
TRDA PLASTIKA	Iz trde plastike se proizvaja reciklirana plastika, ki ustreza kakovosti naravnega vira, vendar se v tem postopku uporabi samo 10 odstotkov energije, ki je potrebna, da se enakovredne polimere pridobi iz nafte; prispeva tudi k zmanjšanju skoraj 3 ton emisij CO ₂ na tono proizvedenih plastičnih izdelkov.
KARTUŠE IN TONERJI	Kar 97 odstotkov tonerjev, kartuš in trakov je mogoče znova uporabiti ali jih predelati v druge izdelke. Iz tonerja lahko dobimo nov toner, lahko pa izrabljenega uporabimo kot surovino pri izdelavi gumbov, pladnjev, tudi etuijev za očala. Ohišje je zgrajeno iz plastike, 40 odstotkov je kovin – šobe in vijaki, preostanek pa predstavljajo pena, guma, papir, črnilo in barva.

Šifrant virov

VIRI

<http://www.prons.si/aktualno-predelava>

http://www.interseroh-slo.si/zelite-vedeti-vec/zanimivosti/odpadna-embalaza_3

<http://www.vitrum.si/znacilnosti-stekla-recikliranje-steklene-odpadne-embalaze>

<http://www.lep-planet.si/kaj-lahko-recikliramo/elektronika-in-bela-tehnika/mobilni-telefoni/>

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=339&lang_id=302

http://www.gzdbk.si/media/pdf/sekcije/okolje/posvet2012/Miha_Humar.pdf

<https://prezi.com/3fa7vjfjlnna/reciklaza-lesa/>

<http://www.sibelcogreensolutions.com/en/chain-recycling-flat-glass>

<http://myzerowaste.com/2012/06/hard-plastics-recycling-in-the-uk/>

<http://www.waste-management-world.com/articles/print/volume-14/issue-3/features/recycling-film-a-hit-in-belgium.html>

http://sl.wikipedia.org/wiki/Predelava_papirja

<http://www.kemis.si/dejavnosti/predelava-odpadkov/>

<http://www.interseroh-slo.si/zelite-vedeti-vec/odgovarjamo-na-vprasanja/nevarni-odpadki>

<http://www.earth911.com/recycling-guide/how-to-recycle-clothing-accessories/>

<http://www.recycleoil.org>

<http://apibattery.com/services/battery-recycling/>

http://www.ediplome.fm-kp.si/Svilar_Nino_20110104.pdf

<http://www.lep-planet.si/kaj-lahko-recikliramo/elektronika-in-bela-tehnika/>

<http://ebm.si/p/zw/2014/lahko-frakcijo-mesanih-ostankov-odpadkov-je-mozno-reciklirati/>

http://surovina.si/materiali/barvne_kovine/

<http://www.tiktak.si/geslo/recikliranje>

<http://www.zerowastecowichan.ca/start-here/zero-waste-5-easy-steps>

http://www.interseroh-slo.si/zelite-vedeti-vec/zanimivosti/odpadne-baterije-in-akumulatorji_3

