

# Edukacija u gospodarenju otpadom

---

**Topolnjak, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Geotechnical Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:130:731358>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-30**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Geotechnical Engineering - Theses and Dissertations](#)



# Edukacija u gospodarenju otpadom

---

**Topolnjak, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Geotechnical Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:130:731358>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2020-11-09**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Geotechnical Engineering](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

GEOTEHNIČKI FAKULTET

IVANA TOPOLNJAK

EDUKACIJA U GOSPODARENJU OTPADOM

ZAVRŠNI RAD

VARAŽDIN, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GEOTEHNIČKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

EDUKACIJA U GOSPODARENJU OTPADOM

KANDIDAT:

Ivana Topolnjak

MENTOR:

doc. dr. sc. Aleksandra Anić Vučinić

VARAŽDIN, 2016.

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad pod naslovom

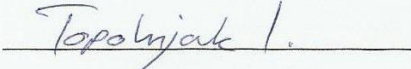
### EDUKACIJA U GOSPODARENJU OTPADOM

rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi te je izrađen pod mentorstvom doc. dr .sc. Aleksandre Anić Vučinić.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Varaždinu, 31.08.2016.

Ivana Topolnjak

  
(Vlastoručni potpis)

## SAŽETAK

Pojavom tehnologije i naglim porastom broja stanovnika susrećemo se s problemom otpada. Otpad ne nestaje kada ga odložimo van našeg vidokruga i to ne znači da time postaje problem nekog drugog. Posljedice nepravilno odloženog otpada štetno utječu na okoliš i zdravlje ljudi. Odbacivanjem otpada, on postaje smeće i samim time gube se sva vrijedna svojstva koja on posjeduje. Ukoliko se ne uvede sustav pravilnog gospodarenja otpadom, taj problem će postati sve veći.

U ovom radu pokušat ću istaknuti važnost edukacije u gospodarenju otpadom. Dan je uvid u ciljeve i potrebu pravilnog provođenja gospodarenja otpadom te kako je taj cjelovit sustav popraćen zakonskom regulativom. Također, u radu se spominju količine proizvedenog otpada i koje su posljedice neodgovornog postupanja s njime. Djelovanjem na svijest pojedinca i zajednice, svi kolektivno možemo unaprijediti sustav gospodarenja otpadom i time spriječiti odlaganje velikih količina otpada.

**Ključne riječi:** *edukacija, ekološka svijest, gospodarenje otpadom, razvrstavanje otpada*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. GOSPODARENJE OTPADOM.....	2
2.1. Hijerarhija gospodarenja otpadom .....	3
2.1.1. Prevencija i smanjenje količine otpada .....	4
2.1.2. Sakupljanje i razvrstavanje otpada .....	6
2.1.3. Ponovna uporaba otpada.....	7
2.2. Posljedice nepravilnog gospodarenja otpadom .....	7
2.3. Količine proizvedenog otpada.....	8
3. ZAKONSKA REGULATIVA.....	11
3.1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).....	11
3.1.1. Povjerenik za otpad .....	12
3.1.2. Odgovorna osoba za gospodarenjem otpadom.....	12
3.2. Strategija o održivom gospodarenju otpadom.....	13
3.3. Plan gospodarenja otpadom za razdoblje od 2007. – 2015. godine .....	17
3.3.1. Nacrt Plana gospodarenja otpadom za razdoblje 2015. – 2021. godine.....	18
4. EDUKACIJA U GOSPODARENJU OTPADOM.....	21
4.1. Ekološka svijest građana .....	21
4.2. Provedba i primjeri edukacije .....	23
4.2.1. Edukacija u dječjim vrtićima.....	24
4.2.2. Edukacija u obrazovnim ustanovama .....	26
4.2.3. Edukacija studenata .....	28
4.2.4. Edukacija građana .....	29
4.2.4.1. Uloga medija u edukaciji u gospodarenju otpadom.....	31
4.2.4.2. Edukacija kroz okolišne udruge.....	32
5. ZAKLJUČAK.....	34

6. LITERATURA .....	35
6.1. Popis slika .....	38
6.2. Popis tablica .....	38



## 1. UVOD

Otpad predstavlja veliki problem suvremene civilizacije i središnji je problem zaštite okoliša. Definira se kao svaka tvar ili predmet koju posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti. Otpadom se smatra i svaki predmet i tvar čije su sakupljanje, prijevoz i obrada nužni u svrhu zaštite javnog interesa, a nastaje kao rezultat raznih ljudskih aktivnosti.

Zbog ograničenog vijeka trajanja, svi proizvodi će prije ili kasnije postati otpad. Odbacivanjem otpada na odlagališta otpada bespovratno se gube dragocjene materijalne i energijske vrijednosti otpada. Svaki otpad može, ali i ne mora postati smeće ukoliko se s njim pravilno postupa. Stoga umjesto odbacivanja otpada na smetlišta ili odlagališta treba provoditi odgovorno gospodarenje s otpadom. Cjelovit sustav gospodarenja otpadom obuhvaća sve mjere postupanja otpadom: prikupljanje, razvrstavanje, recikliranje, obradu i odlaganje samo inertnog i iskorištenog otpada.

## 2. GOSPODARENJE OTPADOM

Gospodarenje otpadom (engl. *wastemanagement*) je skup svih aktivnosti, odluka i mjera za: sprječavanje nastanka otpada, smanjivanje količine otpada i/ili njegova štetnog utjecaja na okoliš (sakupljanje, prijevoz, obrada, uporaba i zbrinjavanje, uključujući i nadzor nad takvim operacijama te brigu o odlagalištima koja su zatvorena). [1]

Glavni ciljevi gospodarenja otpadom su:

- Izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada i smanjivanje njegovih opasnih svojstava;
- Obradivanje otpada prije konačnog odlaganja i iskorištavanje njegovih vrijednih svojstava;
- Odlaganje otpada na odlagališta;
- Sanacija otpadom onečišćenog okoliša.[2]

Načela gospodarenja otpadom:

1. „Načelo onečišćivač plaća“ – proizvođač otpada, prethodni posjednik otpada, odnosno posjednik otpada snosi troškove mjera gospodarenja otpadom, te je financijski odgovoran za provedbu sanacijskih mjera zbog štete koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad;
2. „Načelo blizine“ – obrada otpada mora se obavljati u najbližoj odgovarajućoj građevini ili uređaju u odnosu na mjesto nastanka otpada, uzimajući u obzir gospodarsku učinkovitost i prihvatljivost za okoliš;
3. „Načelo samodostatnosti“ – gospodarenje otpadom će se obavljati na samodostatan način omogućavajući neovisno ostvarivanje propisanih ciljeva na razini države, a uzimajući pri tom u obzir zemljopisne okolnosti ili potrebu za posebnim građevinama za posebne kategorije otpada;
4. „Načelo sljedljivosti“ – utvrđivanje porijekla otpada s obzirom na proizvod, ambalažu i proizvođača tog proizvoda kao i posjed tog otpada uključujući i obradu. [2]

## 2.1. Hijerarhija gospodarenja otpadom

Prije konačnog odlaganja otpada bitno je iskoristiti sva korisna svojstva iz materijala. Temeljem toga se uspostavlja redosljed gospodarenja otpada s obzirom na ukupnu ocjenu ekološke prihvatljivosti. Tim redosljedom svaki put se smanjuje količina otpada za daljnju obradu. Redukcijom količine otpada koje se odlažu na odlagališta, povećava se udio recikliranog i biološki obrađenog otpada u ukupnoj količini nastalog otpada.

Gospodarenje otpadom u Europi temelji se na sljedećim hijerarhijskim navedenim mjerama:

- Prevencija nastajanja otpada
- Ponovna uporaba
- Materijalna oporaba (recikliranje) i kompostiranje
- Druge vrste obrade otpada
- Odlaganje ostatnog materijala (Slika1.)



Slika 1. Hijerarhija gospodarenja otpadom [3]

Pravilno sustavno i cjelovito gospodarenje otpadom podrazumijeva primjenu koncepta tzv. „4R + 3E“ mjera:

1. **Reduce** (smanjenje količine otpada na izvoru)
2. **Reuse** (ponovna uporaba predmeta/tvari bez prethodne obrade)
3. **Recycle** (prerada otpada, materijalno i energijsko iskorištavanje otpada)
4. **Recover** (obnavljanje, ponovna upotreba za istu namjenu, ali uz obradu)

1. **Educate** (osvijestiti i educirati građane o odgovornom postupanju s otpadom, te pojasniti postupak pravilnog gospodarenja otpadom)
2. **Economise** (smanjiti troškove gospodarenja otpadom te prema načelu „onečišćivač plaća“, uključiti troškove otpada u cijenu proizvoda/usluge)
3. **Enforce** (primijeniti koncepte učinkovitog postupanja s otpadom u zakonodavstvu i praksi)[1]

Krajnji cilj cjelovitog sustava gospodarenja otpadom je potpuno napuštanje odlaganja otpada.

### **2.1.1. Prevencija i smanjenje količine otpada**

Najvažnija i najpovoljnija metoda za rješavanje problema otpada zasigurno je prevencija nastajanja otpada, ali često i najzapostavljenija. Izbjegavanje i smanjivanje opada podrazumijeva mjere koje se poduzimaju prije nego neki proizvod postane otpad, a time se smanjuje količina otpada, štetan učinak otpada na okoliš i zdravlje ljudi te sadržaj štetnih tvari u materijalima i proizvodima. Mjere prevencije za uspješno gospodarenje otpadom trebale bi se provoditi u svakom trenutku i na svakom mjestu (u domaćinstvu, uredu, prilikom kupnje, u industriji itd.).

Mjere za izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada mogu se grupirati u dvije skupine:

- Izravne mjere – uvođenje kaucija i ekoporeza, isključivanje iz uporabe materijale koji su nepoželjni u toku otpada, poticanje čistije proizvodnje itd.
- Neizravne mjere – razvoj tržišta recikliranih materijala, uvođenje novih proizvoda od ili s većim udjelom recikliranih materijala, poticanje kompostiranja u kućanstvima, uvođenje izravnog ponovnog korištenja otpada itd. [1]

Prevenција nastanka otpada počinje od samih karakteristika proizvoda koje kupujemo. Proizvođači su odgovorni za svoj proizvod, dok su stanovnici odgovorni za proizvod koji kupuju, odnosno, odgovorni su za otpad koji će ili neće proizvesti. Prilikom proizvodnje također se mogu provoditi mjere za izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada te bi, stoga, proizvođači trebali proizvoditi materijale koji se lako daju reciklirati, koji ne sadrže opasne tvari te da nemaju štetan učinak po okoliš i zdravlje ljudi.

Izbjegavanje i smanjenje otpada u svakodnevnom životu najlakše se može postići razumnim razmišljanjem i ponašanjem pojedinca prilikom gospodarenja otpadom. Već pri samoj kupovini proizvoda, sa njime kupujemo i otpad. Prema tome, treba nastojati izbjeći otpad kupovanjem robe s duljim vijekom trajanja, izbjegavanjem suvišne ambalaže, kupnjom proizvoda koji se mogu ponovo upotrijebiti, korištenjem recikliranih proizvoda, razumnom kupovinom itd. Neki od alternativnih načina prevencije otpada su: korištenje platnenih umjesto teško razgradivih PVC vrećica za kupnju; smanjenje jednokratnih otpadnih pelena korištenjem višekratnih pamučnih pelena; umjesto plastičnog pribora za jelo, na slavljima i u ugostiteljstvu, posluživati piće u staklenim čašama, a jela u keramičkom posuđu te korištenje platnenih ubrusa; umjesto umjetnih gnojiva koristiti kompost idr.

Mjere za prevenciju i smanjenje količine otpada također uključuju provedbu sustavne edukacije svih sudionika u sustavu gospodarenja otpadom. Izbjegavanjem otpada možemo značajno doprinijeti zaštiti okoliša te istovremeno uštedjeti novac i energiju.

U nastavku se nalazi primjer (Tablica 1.) za prevenciju nastanka komunalnog otpada.

Tablica 1. Potencijal smanjenja količina otpada [4]

Prevenција nastanka komunalnog otpada	Prevenције po pojedinoj frakciji		
	Papir	Organski otpad	Ostatak otpada
Promocija kućnog kompostiranja		×	
Zabrane besplatnih komercijalnih materijale za građane (poštanski sandučići)	×		
Opskrba trajnim proizvodima (kutije za kruh...)			×
Prevenција nastanka organskog otpada		×	
Bolja edukacija građana	×	×	×
Promocija popravka namještaja - servis za građane			×
Promocija i poticaji servisa za pelene (zamjena jednokratnih višekratnim platnenim pelenama)			×
Poticanje secondhand dućana za ponovno korištenje tekstila			×
Dvostrano ispisivanje dokumenata na pisačima	×		

### 2.1.2. Sakupljanje i razvrstavanje otpada

Svaki otpad se može i mora iskoristiti. Jedan od osnovnih preduvjeta za iskorištavanje otpada je odvojeno prikupljanje svake pojedine vrste otpada i to na samom mjestu njegovog nastanka. Ukoliko se pomiješaju različite vrste otpada, zbog otežanog recikliranja, ono postaje smeće. Zato se na svakom mjestu nastanka otpada treba osigurati odvojeno prikupljanje svih iskoristivih otpadnih tvari i njihovo odvojeno odlaganje u posebne spremnike. Odvojenim prikupljanjem omogućuje se kružni tok tvari i energije te se time osigurava očuvanje sirovina, štednja energije, izbjegavanje odlaganje otpada i smanjenje onečišćenja okoliša.

U odgovornom gospodarenju otpadom, prilikom razvrstavanja, treba obratiti pažnju na:

- Izdvajanje iskoristivog otpada (papir, plastika, staklo, metal, biootpad) s ciljem recikliranja

- Izdvajanje problematičnih tvari, odnosno opasnog otpada (ulje, kemikalije, baterije, lijekovi itd.) s ciljem detoksikacije i recikliranja [5]

Odvojeno odlaganje otpada postiže se korištenjem posebnih posuda i spremnika postavljenih na javne površine i u reciklažnim dvorištima. Za svaku pojedinu vrstu otpada točno je određena veličina, vrsta i boja spremnika. Pri provođenju odvojenog prikupljanja otpada treba se pridržavati pravila što se u koji spremnik (ne) smije odlagati.

### **2.1.3. Ponovna uporaba otpada**

Ponovna uporaba otpada je svaki postupak kojim se omogućava višekratno korištenje proizvoda u istu ili neku drugu svrhu. Time se sprječava odbacivanje proizvoda nakon njegove primarne upotrebe. Ponovna uporaba se prvenstveno odnosi na povratnu ambalažu, gdje se prilikom plaćanja povratne ambalaže potrošači potiču na vraćanje boca proizvođaču koje se ponovo pune. Također, ponovna uporaba podrazumijeva i poklanjanje odnosno razmjenu starih stvari, buvljake, radionice za popravak kućanskih uređaja te brojne druge primjere.

## **2.2. Posljedice nepravilnog gospodarenja otpadom**

Pojavom industrijalizacije u 18.st., naglim porastom broja stanovnika u 20.st., sve bržim razvojem tehnologije i potrebe za modernim stilom života rezultiralo je značajnim pritiscima na okoliš. To se posebno odnosi i na problematiku stvaranja otpada. Čovjek je jedino biće na Zemlji koje stvara otpad. Današnje društvo temelji se na stalnoj potrošnji, izravnim stvaranjem novih količina i vrsta otpada, a najjednostavniji i najjeftiniji način njegova zbrinjavanja je odlaganje. To uzrokuje velika i dugotrajna zagađenja, a predstavlja gubitak materijala i energije.

Otpad i neadekvatno gospodarenje otpadom, danas, spada u najveće probleme onečišćenja u svijetu. Posljedice onečišćenja otpadom su emisije u zrak, vode i tlo te se time ugrožava kvaliteta okoliša, zdravlje ljudi i svih živih organizama. Nepravilno odlaganje (ilegalna odlagališta, ispuštanje u sastavnice okoliša i sl.), količine i svojstva otpada uzrokuju emisije stakleničkih plinova koji utječu na promjenu klime, mijenja se kakvoća vode, zraka, tla te utječe i na biljni i životinjski svijet gdje ulaskom onečišćenja u hranidbeni lanac dolazi do nestanka osjetljivih vrsta, promjene staništa i lokalnog povećanja pojedinih vrsta. [1]

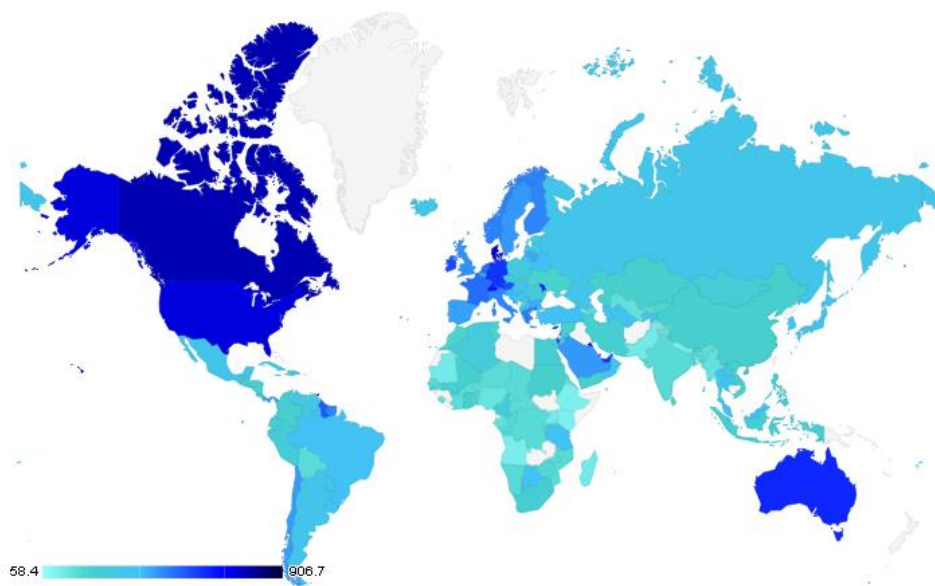
Utjecaj onečišćenja otpadom odražava se i na ljude, najčešće kroz hranidbeni lanac i vode za piće. Komunalni otpad, ukoliko se s njime nepravilno gospodari, može izazvati razne bolesti i epidemije (tuberkuloza, crijevne infekcije itd.). Povećana količina otpada javlja se kao rezultat gospodarskog razvoja, štete koje nastaju su dugoročne i teško popravljive, a posebno treba uzeti u obzir da su kapaciteti naše Zemlje ograničeni.

### **2.3. Količine proizvedenog otpada**

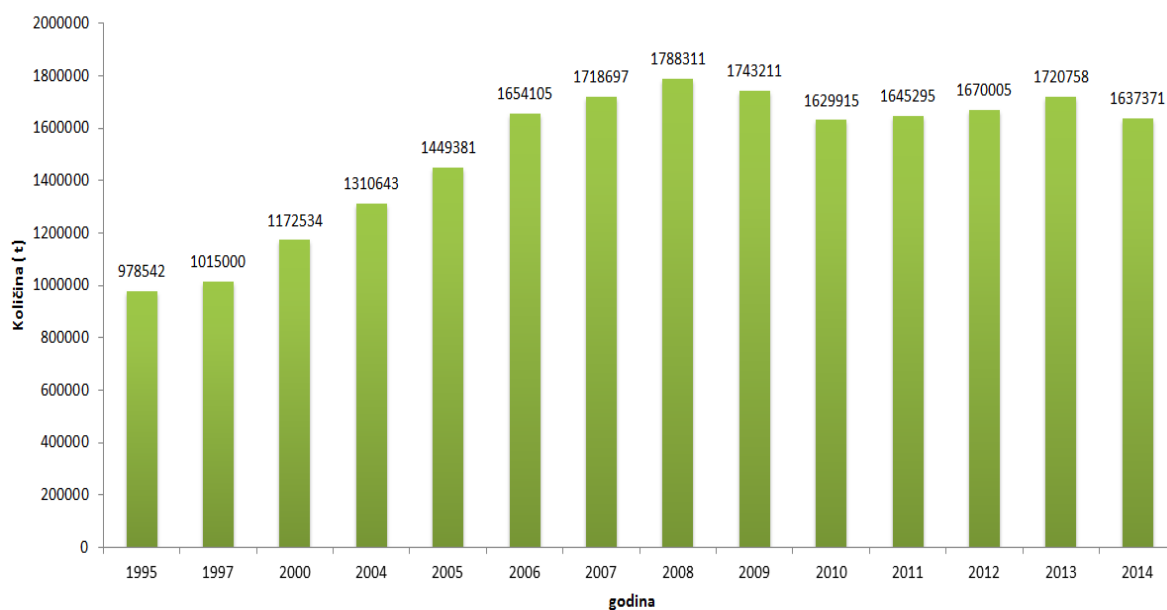
U prethodnom poglavlju, spomenuto je kako gospodarski rast utječe na količinu proizvedenog otpada, stoga je logično očekivati veću količinu otpada po glavi stanovnika u razvijenijim državama (Slika 2.). Prosječan stanovnik najrazvijenijih država stvara dva puta više otpada nego prije 40 godina, tj. >1,4 kg po stanovniku na dan. Dok se u srednje razvijenim i nerazvijenim zemljama, danas se proizvodi 0,2 – 0,7 kg po stanovniku. [1]

Na svjetskog razini procjenjuje se proizvodnja od oko 3,4 – 4 milijarda tona komunalnog otpada godišnje, odnosno 10 milijuna tona otpada po danu. U zemljama EU prosječni stanovnik proizvede oko 500 kg otpada godišnje, a u Hrvatskoj ta količina iznosi oko 400 kg po stanovniku (Slika 3., 4. i 5.). [3]

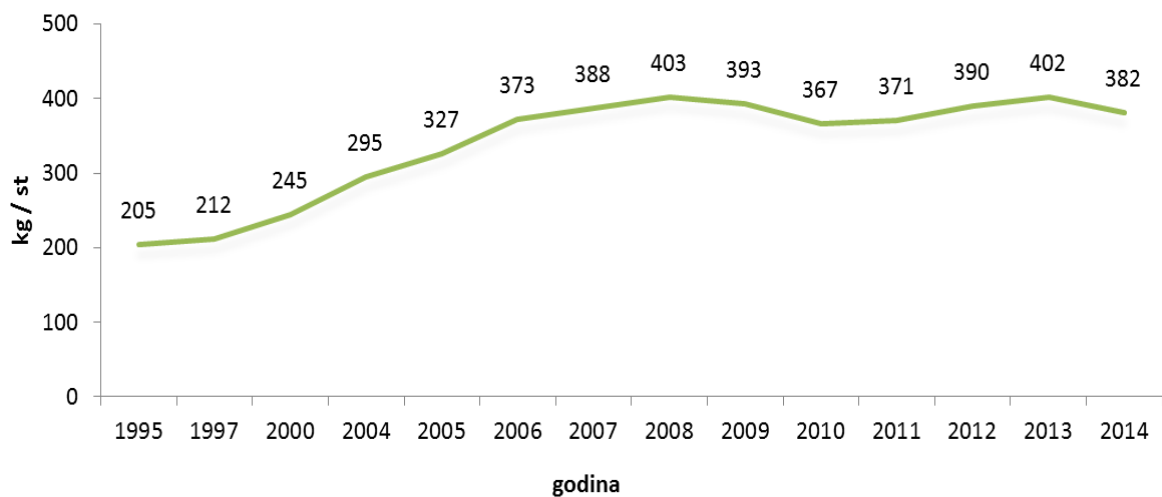




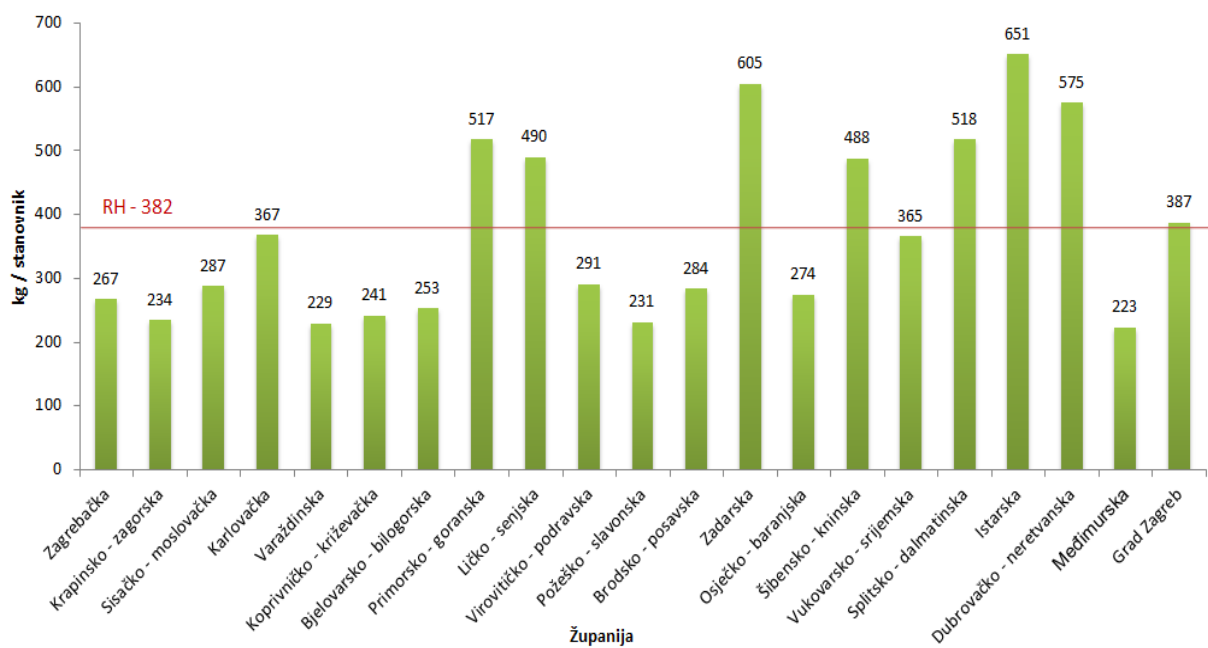
Slika 2. Prikaz prosječne proizvodnje komunalnog otpada po glavi stanovnika (kg/god)[3]



Slika 3. Količina proizvedenog komunalnog otpada u RH za razdoblje od 1995. – 2014.[6]



Slika 4. Količina proizvedenog komunalnog otpada u RH po stanovniku [6]



Slika 5. Količina proizvedenog komunalnog otpada u 2014. god. po stanovniku i županiji [6]

### **3. ZAKONSKA REGULATIVA**

Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj je u velikoj mjeri zakonski usklađeno s EU propisima. Stanje u Hrvatskoj danas je uglavnom posljedica nepoštivanja propisa i nedostatka financijskih sredstava. Da bi približili sustav gospodarenja otpadom standardima EU, potrebna su ulaganja u infrastrukturu gospodarenja otpadom te provedbu mjera za podizanje svijesti i dodatnom edukacijom građana. Zbog toga je donošenje Strategije i Plana gospodarenja otpadom od velike važnosti za RH. Time je određeno unapređena sustava i usmjeravanje RH prema održivom gospodarenju otpadom te se time pokreću promjene koje će postupno rješavati postojeće probleme. [7]

Edukacija u gospodarenju otpadom definirana je raznim aktima, a kao početni uzimaju se Zakon o održivom gospodarenju otpadom i Strategija Republike Hrvatske o održivom gospodarenju otpadom.

#### **3.1. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)**

Opće odredbe Zakona o održivom gospodarenju otpadom nalažu mjere za sprječavanje ili smanjenje nastanka otpada, njegovog štetnog djelovanja na zdravlje ljudi i okoliš uz iskorištavanje vrijednih svojstava otpada te utvrđuju sustav gospodarenja otpadom. [2]

Zakonom (čl. 39.) se navodi da je jedinica lokalne samouprave dužna osigurati provedbu izobrazno-informativnih aktivnosti u vezi gospodarenja otpadom na svojem području, a osobito javne tribine, informativne publikacije o gospodarenju otpadom i objavu specijaliziranih priloga u medijima (televizija, radio). [2]

U ovom Zakonu (čl. 40.) također se navodi da pravna i fizička osoba može, u suradnji s osobom koja posjeduje dozvolu za gospodarenje otpadom, organizirati akciju

prikupljanja određene vrste otpada u svrhu provedbe sportskog, edukativnog, ekološkog ili humanitarnog sadržaja. Također, ovim Zakonom, se određuju rokovi u kojim treba osigurati odgovorno i propisno gospodarenje otpadom tj. edukacija i podizanje svijesti čijom se provedbom ostvaruje ekološka i ekonomska dobit te se definiraju obveze Povjerenika za otpad i Osobe odgovorne za gospodarenje otpadom.[2]

### **3.1.1. Povjerenik za otpad**

Prema čl. 46. Zakona o održivom gospodarenju otpadom NN 94/2013 svaka pravna osoba, koja je proizvođač otpada i zapošljava više od 50 radnika, dužna je imenovati Povjerenika za otpad i njegova zamjenika.

Povjerenik za otpad i zamjenik povjerenika moraju imati potvrdu Ministarstva zaštite okoliša i prirode o obavljenj izobrazbi u gospodarenju otpadom. [2]

Obaveze povjerenika za otpad su opća znanja i vještine za provedbu propisa o otpadu na odgovarajući način te obavještanje i savjetovanje odgovorne osobe (vlasnika tvrtke) unutar sustava o utvrđenim nedostacima i svim pitanjima vezanih uz gospodarenje otpadom. Dužan je organizirati i provoditi edukaciju unutar tvrtke u kojoj nastaje otpad. Povjerenik treba biti osposobljen da zajedno s drugim stručnjacima iz inženjerstva okoliša uočava, definira i otklanja faktore koji mogu negativno utjecati na okoliš i zdravlje ljudi. Na povjerenika se ne smije prenijeti odgovornost za provedbu propisanih obveza o otpadu.[2]

### **3.1.2. Odgovorna osoba za gospodarenjem otpadom**

Za razliku od povjerenika za otpad, odgovorna osoba za gospodarenje otpadom prema čl. 89. Zakona je osoba koju je dužan imenovati podnositelj zahtjeva za gospodarenje otpadom. Također, kako i povjerenik, tako i odgovorna osoba za gospodarenje

otpadom mora imati svojeg zamjenika. Ukoliko će odgovorna osoba iz nekog razloga biti spriječena, zamjenik će izvršavati njezine obaveze.

Odgovorna osoba za gospodarenje otpadom može postati osoba koja ima barem tri godine iskustva u poslovima gospodarenja otpadom, ima zvanje tehničke, tehnološke ili prirodoslovne struke i posjeduje temeljna znanja o propisima o gospodarenju otpadom, koja nije počinila kazneno djelo u području gospodarenja otpadom te joj nije oduzeta dozvola za vrijeme obavljanja posla odgovorne osobe.[2]

### **3.2. Strategija o održivom gospodarenju otpadom**

Strategijom se uspostavlja okvir unutar kojega će Hrvatska morati smanjiti količinu proizvodnje otpada i njime održivo gospodariti. Sadrži ocjenu postojećeg stanja, osnovne ciljeve i mjere za gospodarenje otpadom, mjere za gospodarenje opasnim otpadom te smjernice za uporabu i zbrinjavanje otpada. [8]

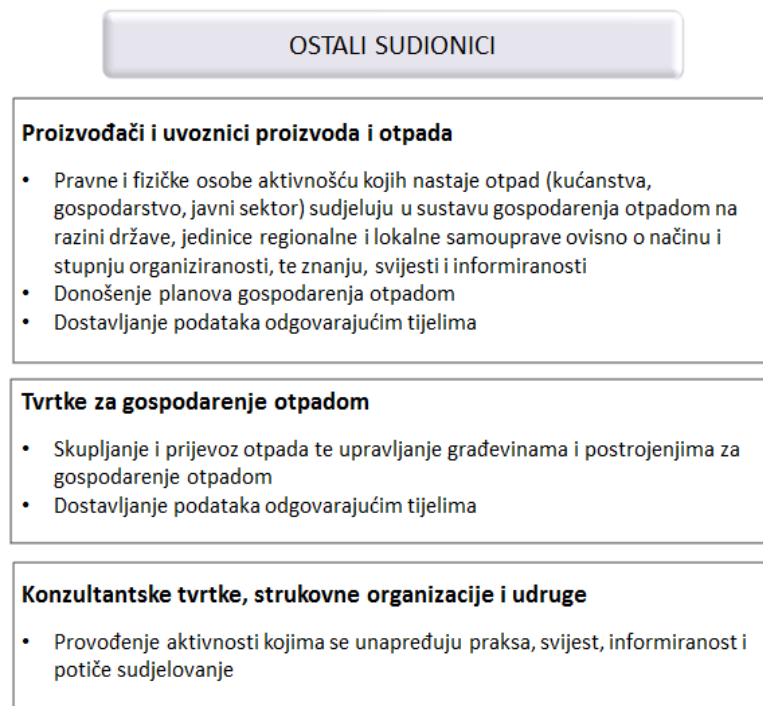
Strategija uređuje gospodarenje otpadom u RH, od njegova nastanka do konačnog odlaganja, s osnovnim ciljem uspostavljanja cjelovitog sustava gospodarenja otpadom koji je u skladu sa europskim standardima i zahtjevima, sa svrhom da se količina i nepovoljni utjecaj otpada smanji na najmanju moguću mjeru.

Osnovna načela Strategije podrazumijevaju: Hijerarhiju gospodarenja otpadom, korištenje najboljih dostupnih tehnologija u odnosu na troškove i ekološku prihvatljivost, odgovornost proizvođača o nastalom otpadu, neovisnost i blizina (uspostava mreža građevina za zbrinjavanje otpada u RH), podupiranje približavanja i priključivanja EU-u, onečišćivač plaća, pravo na pristup informacijama, sudjelovanje javnosti u odlučivanju i pristup pravosuđu te uloga odgoja i obrazovanja. [8]

U konceptu hijerarhije, cjelovitog sustava gospodarenja otpadom, na prvom mjestu se nalazi izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada, a sadrži niz važnih postupaka, gdje se između ostalih nalaze postupci čistije proizvodnje te odgoja i obrazovanja. Čistija proizvodnja se u Hrvatskoj prakticira uz potporu organizacija iz nekoliko europskih zemalja, te raznim aktivnostima usmjerene na smanjivanje količine i opasnih svojstava otpada u industriji provedene edukacijom, treningom i konkretnim projektima. Dok se, u postupku odgoja i obrazovanja, posebna pažnja posvećuje edukaciji, pa tako i u funkciji izbjegavanja otpada i smanjivanja njegovih opasnih svojstava. Zastupljena je u predškolskim, školskim i visokoškolskim obrazovnim programima, medijima, u okviru međunarodnih simpozija o gospodarenju otpadom, u stručnim časopisima, na specijaliziranim izložbama, u radu udruga i dr. Evidentan je napredak u obrazovanju i edukaciji u predškolskom i školskom sustavu, osobito u nekim sredinama. Cilj odgoja i obrazovanja je stjecanje potrebnih znanja, oblikovanje stavova i ponašanje građana (svih društvenih skupina) u području gospodarenja otpadom.

Gospodarenje otpadom obuhvaća velik broj raznovrsnih sudionika te obuhvaća sve razine uprave (nacionalna, regionalna, lokalna, mjesna). Upravne strukture državne razine podrazumijevaju Hrvatski sabor koji donosi Zakon o održivom gospodarenju otpadom i Strategiju gospodarenja otpadom, zatim Vlada Republike Hrvatske donosi uredbu i Plan gospodarenja otpadom; Ministarstvo zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva (MZOPUG) te Središnja tijela državne uprave. U regionalnu razinu spadaju Županijske vlasti / Grad Zagreb, a pod lokalnu i mjesnu razinu Lokalne vlasti (općine i gradovi, uključujući Grad Zagreb). [8]

Na sljedećoj slici 6. prikazani su ostali sudionici u sustavu gospodarenja otpadom i njihove najvažnije zadaće, a među njima se nalaze i konzultantske tvrtke, strukovne organizacije i udruge koje su odgovorne za provođenje aktivnosti kojima se unaprjeđuju praksa, svijest, informiranosti i potiče sudjelovanje u području gospodarenja otpadom.



Slika 6. Sudionici u gospodarenju otpadom [8]

Vodeći računa o specifičnostima RH definirani su sljedeći strateški ciljevi:

- Izbjegavanje nastajanja i smanjivanje količina otpada na izvoru te otpada koji se mora odložiti, uz materijalnu i energetska oporabu otpada,
- Razvitak infrastrukture za cjeloviti sustav gospodarenja otpadom IVO, (izbjegavanje, vrednovanje i odlaganje),
- Smanjivanje rizika od otpada,
- Doprinos zaposlenosti u RH  
i
- Edukacija upravnih struktura, stručnjaka i javnosti za rješavanje problema gospodarenja otpadom. [8]

Učinkovito gospodarenje otpadom zahtijeva usklađenost državne uprave, regionalne i lokalne samouprave, znanstvenika, stručnjaka, udruga, gospodarstvenika, sredstava javnog priopćavanja, mjesnog pučanstva, ukupne javnosti i pravo građana na zdrav okoliš, informaciju, sudjelovanje u odlučivanju i pristup pravosuđu. Da bi izazov bio

lakše savladan, potrebno je da građani i javnost budu osposobljeni i potaknuti na sudjelovanje u procesima odlučivanja o gospodarenju otpadom.

To se može postići: primjenjivanjem stava da obrazovanje traje cijeli život, stvaranjem osjećaja odgovornosti za zbrinjavanje otpada, prepoznavanjem problema zbrinjavanja otpada kao svojih problema i poticanjem poduzimanja pravnih mjera, informiranje (točno, potpuno i pravodobno), promicanjem načela i prioritete u gospodarenju otpadom, promicanje partnerstva svih čimbenika i korištenjem svih raspoloživih izvora, nov pristup u odgoju i obrazovanju o zbrinjavanju otpada te promicanjem poticajnih mjera.

U posebne mjere za postizanje postavljenog cilja o izbjegavanju i smanjivanju količine otpada, pripada edukacija javnosti, stručnjaka i upravnih struktura za rješavanje problema gospodarenja otpadom. Programi i aktivnosti ove mjere uključuju primjenu osnovnih informacija u svim komunikacijskim sredstvima, dokumentima, medijima, na panoima, izradu web-stranica, izradu edukacijskih i promidžbenih materijala, provedba kampanja za pojedine programe (divlja odlagališta, papir, staklo itd.), ekološke poruke i savjeti s ciljem edukacije građana, uvođenje „otvorenog telefona“ i sl. Također, Strategija navodi i metodu potrebe uvođenja naplate troškova zbrinjavanja komunalnog otpada prema količini. [8]

Jedinice područne (regionalne) samouprave odgovorne su, u pogledu edukacije građana, stimulirati kupovanje ekološki prihvatljivih proizvoda te sustavno educirati i informirati upravne strukture i stanovništvo. Dok su proizvođači otpada u kućanstvu dužni odlagati otpad na odgovarajući način, kupovati proizvode koji sadrže reciklirane materijale i koji stvaraju manje otpada, biti aktivnim sudionikom programa i aktivnosti na unapređivanju sustava gospodarenja otpadom.



### **3.3. Plan gospodarenja otpadom za razdoblje od 2007. – 2015. godine**

Zakonom je propisana je obaveza izrade planova gospodarenja otpadom na razini države, županija, općina i gradova te nekim postrojenjima koje proizvode veće količine otpada. Izradom nacionalnih planova nastoji se uspostaviti mreža odgovarajućih pogona za zbrinjavanje otpada koristeći najboljih dostupnih tehnologija i postići visok stupanj zaštićenosti okoliša. Donosi se na razdoblje od šest godina, a njegova izmjena i dopuna po potrebi.

Osnovna zadaća Plana je organizirati provedbu glavnih ciljeva koji proizlaze iz Strategije o gospodarenju otpadom, a neki od njih su:

- Uspostava cjelovitog sustava gospodarenja otpadom
- sanacija i zatvaranje „crnih točaka“ (divljih odlagališta)
- razvoj i uspostava centara za gospodarenje otpadom
- razvijanje svijesti građana o važnosti pravilnog postupanja s otpadom
- itd.[2]

Glavna svrha im je dati pregled tokova otpada i mogućnosti postupanja s njim. Plan je određen na temelju analize postojećeg stanja i ciljeva na području gospodarenja otpadom, a sadrži: analizu i ocjenu stanja gospodarenja s otpadom, osnovne ciljeve, vrste, količinu i porijeklo proizvedenog otpada na određenom području, postojeće sustave i mrežu građevina i uređaja za gospodarenje otpadom, procjenu razvoja tijekom otpada, kriterije za određivanje lokacija i kapaciteta novih građevina i uređaja za gospodarenje otpadom, opće tehničke zahtjeve za građevine i uređaje, organizacijske aspekte i raspodjela odgovornosti u gospodarenju otpadom, popis projekata, izvori i visine financijskih sredstava za provedbu potrebnih mjera, procjenu korisnosti i prikladnosti te mjere i smjernice za provedbu Plana. Planom je određen vremenski okvir uspostave cjelovitog sustava gospodarenja otpadom. Donosi ga Vlada za razdoblje od šest godina, a nositelj izrade plana je Ministarstvo. [2]

### **3.3.1. Nacrt Plana gospodarenja otpadom za razdoblje 2015. – 2021. godine**

U ovom Planu se navodi obveza pripreme Plana sprječavanja nastanka otpada koji sadrži ciljeve sprječavanja nastanka otpada i mjere potrebne za ostvarenje ciljeva smanjivanja ili sprječavanja nastanka otpada te uvođenje odgovarajućeg organizacijskog sustava sprječavanja nastanka otpada. Kod izobrazbe i jačanje svijesti građana o potrebi pravilnog gospodarenja otpadom, naglasak se stavlja na odvojeno sakupljanje otpada umjesto na sprječavanje nastanka otpada. [9]

Iako se u RH već provode neke mjere sprječavanja nastanka otpada, još uvijek velik dio proizvedenog otpada završi na odlagalištima otpada i to bez prethodne obrade. Zbog toga je važno uspostaviti odgovarajuću infrastrukturu i visoku razinu svijesti o važnosti funkcionalnog sustava gospodarenja otpadom te važnosti sprječavanja njegova nastanka.[9]

U sljedećoj tablici 2. prikazane su mjere sprječavanja nastanka otpada podijeljene u tri grupe i prijedlozi mehanizama provedbe tih mjera (aktivnosti), a svrha im je postizanje definiranih specifičnih ciljeva Plana sprječavanja nastanka otpada za razdoblje 2015. – 2021. godine.

Tablica 2. Mjere i aktivnosti provedbe sprječavanja nastanka otpada [9]

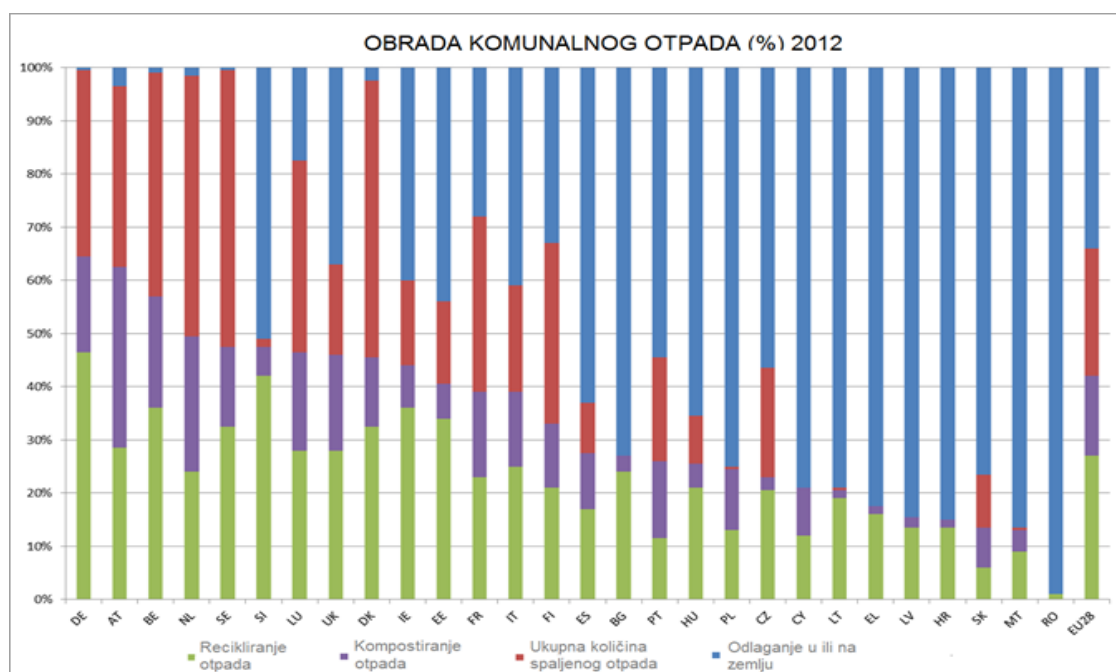
Br.	Mjera	Aktivnosti provedbe
<b>MJERE KOJE MOGU UTJECATI NA OKVIRNE UVJETE KOJI SE ODOSE NA STVARANJE OTPADA</b>		
1.	Poticanje ponovnog korištenja materijala od rušenja	Uvođenje poticajne naknade za ponovo korištenje materijala od rušenja
		Definiranje uvjeta koje mora zadovoljiti materijal
		Uspostava središnjeg registra zgradarstva
2.	<u>Organizacija informativno-edukativnih kampanja na temu sprječavanja nastanka otpada od hrane</u>	Provođenje informacijskih kampanja koje uključuju izradu i promoviranje letaka i priručnika
		Edukacija JLS-ova putem radionica i priprema edukacijskih materijala o načinu definiranja mjera i aktivnosti za sprječavanje nastanka biootpada
		Izrada smjernica za JLS-ove na temu izrade lokalnih PGO-ova
3.	Rad na unaprjeđenju sustava prikupljanja i obrade podataka o otpadu od hrane	Provođenje statističkog istraživanja u cilju osiguranja cjelovitih i pouzdanih podataka potrebnih za praćenje napretka u sprečavanju nastanka otpada
<b>MJERE KOJE MOGU TUJECATI NA DIZAJN I FAZU PROIZVODNJE I DISTRIBUCIJE</b>		
4.	Promicanje održive gradnje	Izrada Vodiča za zelenu i održivu gradnju
		Unaprjeđenje postojećeg ili uspostava novog internetskog portala
		Uključivanje tematike "zelene gradnje" u stručne ispite
5.	Uspostava sustava doniranja hrane	Donošenje pravilnika za regulaciju sustava doniranja hrane
		Pokretanje kampanje s temom doniranja hrane
		Pokretanje inicijativa za doniranje hrane na području RH
<b>MJERE KOJE MOGU UTJECATI NA FAZU POTROŠNJE I KORIŠTENJA</b>		
6.	<u>Organizacija komunikacijske kampanje za građane</u>	Izrada komunikacijskog plana
		Dodavanje sadržaja i uputa za sprječavanje nastanka otpada na internetsku stranicu MZOIP-a
		Otvaranje profila na društvenim mrežama
		Oglašavanje u medijima
		Organiziranje edukacijske kampanje u školama i vrtićima
		Dodjela nagrada za najbolji ekodizajn i ekoškolsko odgovorno

		poslovanje
		Promoviranje eko-manifestacija (zeleni event-i) i "tjedna osviještene kupnje
		Izrada priručnika za građane
		Unaprjeđenje postojećeg ili uspostava novog internetskog portala
7.	Promicanje kućnog kompostiranja	Organizacija radionica za JLS na temu pripreme kampanja
		Uspostava programa sufinanciranja kućnih kompostera
8.	<u>Poticanje "zelene" i održive javne nabave</u>	Izrada priručnika za provedbu zelene i održive javne nabave
		Definiranje uobičajenih kriterija po predmetima nabave koji se mogu jednostavno uključiti u dokumentacije za nadmetanje
		Uspostava baze podataka "zelenih" proizvoda
		Edukacija provoditelja javnih i korporativnih nabava usmjerena na okolišne specifikacije i one koje se specifično odnose na sprječavanje nastanka otpada
9.	<u>Poticanje razmjene i ponovne uporabe isluženih proizvoda</u>	Izrada smjernica za uspostavu sustava ponovne uporabe u RH
		Provedba pilot projekta uspostave sustave ponovne proizvodnje
		Provedba komunikacijske kampanje putem medija s ciljem podizanja svijesti građana
		Izdvajanja Vodiča za popravak/posudbu/uporabu rabljenih električnih i elektroničkih uređaja i opreme (bijeće tehnike)
		Organizacija događanja (u suradnji s civilnim sektorom) za prikupljanje, razmjenu i trgovinu rabljenim proizvodima
		Unaprjeđenje postojećeg ili uspostava novog internetskog portala
		Prilagodba zakonodavnog okvira
		Uspostava zajedničkih prostora (centri ponovne uporabe i popravaka)
		Uspostava suradnje s obrtnicima i socijalnim ustanovama
		Uključivanja ranjivih društvenih skupina u aktivnosti ponovne uporabe

## 4. EDUKACIJA U GOSPODARENJU OTPADOM

### 4.1. Ekološka svijest građana

U poglavlju 2.3. može se vidjeti da svake godine nastaju velike količine otpada. Taj otpad se mora negdje odvesti, po mogućnosti što dalje od našeg pogleda. Prema podacima iz 2012.godine (Slika 7.) može se vidjeti da u mnogim europskim zemljama, uključujući i Hrvatsku, velike većine otpada još uvijek odlažu na odlagališta što ukazuje na vrlo nisku razinu svijesti građana. Tek mali broj (razvijenijih) zemalja ima razvijen sustav gospodarenja otpadom s minimalnom količinom otpada za konačno odlaganje.



Slika 7. Obrada komunalnog otpada u zemljama Europe [10]

Sustav gospodarenja otpadom najviše ovisi o svakodnevnom (ne)ekološkom ponašanju pojedinca. Stoga je u ovom poglavlju istražen odnos građana prema otpadu. Istraživanje je provedeno pomoću rezultata anketa koje su provedene na području Siska (2015.god.) gdje je u anketu ispunilo 400 osoba te na području tehničkih fakulteta Sveučilišta u

Zagrebu (2014. god.) gdje je ukupno ispitano bilo 274 studenata. Cilj ovih anketa bio je utvrditi razinu svijesti građana i studentske populacije u području gospodarenja otpadom. [11] i [12]

Anketa na području Siska provedena je prvenstveno na mlađoj dobnoj skupini (između 12 i 25 godina). Rezultati prikazuju da 31% ispitanika misli da je otpad isto što i smeće, a 11% ne zna razliku između otpada i smeća. Na pitanje da li otpad odlažu u predviđene spremnike, samo 12% svakodnevno pravilno odlaže otpad, 56% ponekad odnosno kada se sjete, 22% ne odlaže otpad u spremnike jer nemaju gdje, a 10% njih nikada nije tako odlagalo otpad iako znaju gdje se spremnici nalaze. Kao razlog zašto se otpad pravilno ne sortira navedeni su sljedeći odgovori: ne činim to, jer i drugi to ne čine (12%), ne znam gdje se nalaze spremnici (27%), nikad nisam osjetio/la potrebu za tim (30%) i svejedno je gdje odlažem, ionako sve ide u isti kamion za prikupljanje smeća (36%). Samo 23% osoba sudjelovalo je u organiziranim akcijama prikupljanja otpada u svome gradu, a 45% smatra da bi se trebalo uvesti više takvih akcija, dok njih 49% misli da bi se educiranjem učenika i ostalih građana o gospodarenju otpadom pridonijelo zaštititi okoliša i prirode. Nepravilno odlaganje otpada može se prikazati kao rezultat nedovoljne edukacije i informiranosti građana o posljedicama takvog načina odlaganja te nas takav način gospodarenja otpada sprječava da iskoristimo sva vrijedna svojstva umjesto da ga se odloži na odlagalište. [11]

Anketa provedena na studentima, za razliku od prethodne, ima cilj utvrditi educiranost u području gospodarenja otpadom. Najveći broj studenata ocjenjuje svoje znanje o funkcioniranju sustava gospodarenja otpadom sa dobro (45%) i loše (32%), dok 18% njih smatra da im je znanje vrlo dobro i odlično. Znanje studenata o gospodarenju otpadom osnovano je najviše na informacijama iz medija (44%), zatim na formalnom obrazovanju (30%), a svega 70% ispitanika ima odslušano manje od 10 sati formalnog obrazovanja. Uočene su značajne razlike u odgovorima studenata čije je znanje osnovano na informacijama putem medija i onih koji ga temelje na formalnom obrazovanju. Upravo zbog toga što većina studenata svoje znanje temelji na informacijama iz medija, koji ne iznose uvijek u potpunosti točne informacije, to često dovodi do krivih zaključaka i produbljivanje neznanja u području gospodarenja

otpadom. Na temelju dobivenih rezultata, koji ukazuju na to da su ispitanici slabo upoznati s problematikom gospodarenja otpadom, može se zaključiti da je to posljedica manjka educiranosti i da uloga formalnog obrazovanja ima značajnu ulogu u formiranju svijesti o pravilnom gospodarenju otpadom. [12]

## **4.2. Provedba i primjeri edukacije**

Neodgovoran odnos čovjeka prema okolišu proizlazi iz slabe informiranosti o posljedicama nepravilnog odlaganja i postupanja s otpadom te nedovoljno razvijene ekološke svijesti. Da bi razina ekološke svijesti i dobro funkcioniranje sustava gospodarenja otpadom bilo na prihvatljivom nivou, potrebno je kod ljudi razviti znanje, vještine, motivaciju te ih potaknuti na promjene u ponašanju. To se može postići organizacijom edukacije svih uzrasta i raznih promidžbenih aktivnosti.

Obrazovanje u području gospodarenja otpadom vrlo je važan segment u razvoju ekološke svijesti. Zbog promjene načina razmišljanja čovjeka i njegovog načina postupanja s otpadom, on tada može sagledati posljedice svog negativnog djelovanja te poduzeti potrebne mjere u cilju očuvanja okoliša.

Da bi edukacija u gospodarenju otpadom bila obuhvaćena u svim društvenim sektorima ona se mora biti široko zastupljena u:

- predškolskim, školskim i visokoškolskim obrazovnim programima,
- medijima,
- sklopu stručnih skupova s temama o gospodarenju otpadom i stručnim časopisima,
- radu udruga,
- izobrazbi upravnih struktura, stručnjaka i pravnih osoba koje se bave djelatnosti gospodarenja otpadom,
- odgovornih osoba i zaposlenika u tvrtkama koje proizvode otpad. [13]

Za ostvarivanje postavljenih ciljeva u području gospodarenja otpadom potrebno je provoditi sustavnu edukaciju pomoću raznih sredstava, promidžbenih materijala, putem medija i obrazovnih institucija, prisutnost vizualnih poruka u javnim prostorima i sl. kod svih dobnih skupina, počevši od najmlađih.

Ulaganje u edukaciju i kontinuiranu promidžbu je dugoročna i isplativa investicija, koja će u konačnici potaknuti na selekciju i iskorištavanje korisnog otpada te smanjiti količinu otpada na odlagalištu koju je potrebno trajno zbrinuti. [14]

#### **4.2.1. Edukacija u dječjim vrtićima**

Cilj edukacije u dječjim vrtićima je podizanje ekološke svijesti i kulture djece, razvijanje pozitivnih navika u postupanju s otpadom, razvoj aktivnog odnosa prema okolišu, upoznavanje s uzrocima onečišćenja okoliša, poticanje i razvijanje kritičkog razmišljanja o problematici otpada te se nastoji istaknuti važnost očuvanja okoliša i postupanja s otpadom.

Edukacija će biti uspješnija počne li se provoditi u što ranijoj životnoj dobi zbog toga već u vrtićima treba organizirati sustav odvojenog sakupljanja otpada da djeca uz pomoć odgajatelja i učitelja steknu potrebu i naviku odgovornog ponašanja prema otpadu, koja ostaje za čitav život.

Edukatori/odgajatelji imaju važnu ulogu u provođenju edukacije djece. Oni su u izravnom kontaktu s djecom te trebaju imati organiziran plan rada tako da potiču i uključuju djecu na djelovanje. Djeca bi također trebala sudjelovati u provedbi edukacije, time dobivaju priliku izražavanja mišljenja i razmjenu vlastitog iskustva kroz verbalnu i neverbalnu komunikaciju. To će im omogućiti razvijanje svijesti i donošenje odluka u svakodnevnom životu. Važno je razviti povezanost između odgajatelja i djeteta jer djeca bolje komuniciraju s odraslima kojima vjeruju. Kroz igru, djeca, imaju veći osjećaj



izbora nego u drugim aktivnostima, smatra se da je to najbolja prilika za izražavanje te se time postiže zainteresiranost za djelovanje i pozitivni rezultati na određenu temu. Važno je poštivati njihove ideje kako bi imali određen utjecaj nad vlastitim životima i formaciji stava prema očuvanju okoliša. [15]

Edukacija djece vrtićke dobi o pravilnom gospodarenju s otpadom najčešće se provodi kroz igru, postavljanjem „zabavnih“ posuda za odvojeno prikupljanje otpada (Slika 8.), tiskanim materijalima u obliku bojanke, likovnih radionica, provedbom natjecanja među vrtićima, putem edukativnih radionica na temu otpada i zaštite okoliša, izleti, posjete reciklažnim dvorištima, edukativnim videima i sl. koje dodatno motiviraju djecu. Kroz učenje i aktivnim djelovanjem djeca lakše uoče probleme i pronalaze načine njihova rješavanja.

Djeca, s kojom se kontinuirano radi o problematici gospodarenja otpadom, u budućnosti će predstavljati generacije koje razumiju svrhu gospodarenja otpadom i imaju usvojenu naviku pravilnog postupanja s otpadom.



Slika 8. Posude za odvojeno skupljanje otpada [16]



Slika 9. Edukacija djece o kompostiranju [17]

Rezultati edukacija provedenih u dječjim vrtićima:

- povećana ekološka osjetljivost kod djece
- razvijena sposobnost uočavanja problema otpada i njihovo rješavanje
- razvijena navika aktivnog djelovanja u vlastitom okruženju
- ljepši i čistiji okoliš
- bolja kvaliteta življenja [18]

#### **4.2.2. Edukacija u obrazovnim ustanovama**

Edukacija o gospodarenju otpadom u obrazovnim ustanovama ima iste ciljeve kao i u dječjim vrtićima s dodatnim ciljem podizanja i proširivanja ekološke svijesti. U procesu odgoja i obrazovanja u mladima bi trebalo stvoriti odgovoran odnos prema okolišu.

Kvalitetni odgoj i obrazovanje kod učenika provodi se organiziranjem prezentacija i predavanja o važnostima pravilnog gospodarenja otpadom, prikazivanjem raznih edukativnih spotova, kroz ekskurzije (posjete reciklažnim dvorištima i odlagalištima otpada), škole u prirodi, sudjelovanje u ekološkim projektima i raznim eko akcijama i sl. Potrebno je uvoditi i primjenjivati nastavne metode koje će poticati učenike na razmišljanje, izgrađivanje vlastitog stava te usvajanje životnih navika u smislu gospodarenja otpadom.



Slika 10. Akcija sakupljanja starog papira u osnovnim školama [19]

U jednoj osnovnoj školi u Osijeku 1998.godine provedeno je istraživanje o provedbi tri različitih načina podučavanja te koji od njih više informira učenike o zbrinjavanju otpada. Istraživanje je bilo provedeno na ukupno 161 učenika (tri odjela osmih i četvrtih razreda). Prvi način izobrazbe bio je predavanje o vrstama i načinu zbrinjavanja otpada (odjel IV.b i VIII.b), drugi je uključivao izvanučioničnu nastavu gdje su učenici (IV.c i VIII.a) posjetili reciklažno dvorište Unijapapira, a treći se provodio pomoću kompjutera (VIII.c), dok u odjel IV.a nije uvedeni niti jedan eksperimentalni faktor podučavanja (kontrolna skupina). Prije same edukacije učenici su ispunili anketu da se utvrdi njihovo inicijalno znanje o vrstama i načinu zbrinjavanja otpada koje se kasnije uspoređivalo s rezultatima finalnog ispitivanja nakon provedene edukacije. Rezultati inicijalnog ispita znanja ukazuju na da učenici nedovoljno poznaju sadržaje o otpadu i načine njegova zbrinjavanja. Nakon provedene edukacije učenici su u finalnom ispitu znanja postigli značajno bolje rezultate, tek su učenici b odjela, gdje je provedeno predavanje, postigli nešto bolje rezultate na pitanja o opasnom otpadu. Može se zaključiti da sva tri načina podučavanja daju pozitivne rezultate, ali prema statistici nije dokazano koja od ovih metoda daje bolje rezultate. [20]

Istraživanje provedeno u Turskoj (šk. god. 2009./10.) za cilj je imalo ispitati utjecaj provedbe praktičnog edukativnog programa na ekološku svijest učenika osnovne škole. Ispitivanja su se provela prije i nakon obavljenog praktičnog dijela nastave. Učenici su posjetili obližnje jezero gdje su istraživali i učili o problemima u okolišu i njihovim posljedicama. Rezultati ukazuju da je nakon provedene edukacije došlo do povećanja broja učenika koji spominju probleme, uzroke problema u okolišu i predlažu načine njihova rješavanja. Također je došlo i do povećanja broja učenika koji sudjeluju u školskim i izvanškolskim aktivnostima u području očuvanja okoliša. [21]

Provedbom raznih eko radionica u obrazovnim ustanovama uobičajeno se postižu pozitivne povratne reakcije i zainteresiranost učenika, te je za uspješnost edukacija potrebno kontinuirano održavati interes učenika i podizati razinu svijesti o potrebi pravilnog postupanja s otpadom.

#### **4.2.3. Edukacija studenata**

Važnu ulogu u edukaciji ima i visoko obrazovanje, ono bi trebalo pripremiti studente, buduće akademske građane, za donošenje odluka i stvaranje partnerskog odnosa između gospodarskog razvoja i očuvanja okoliša.

Samo poznavanje činjenica i znanje o pravilnom gospodarenju otpadom nije dovoljno za razvoj ekološke svijesti, već je primjenom nastavnih metoda važno usmjeriti fokus na motiviranje, aktiviranje studenata te ih potaknuti na razmišljanje i time utjecati na promjenu ponašanja u odnosu prema okolišu, a samim time i otpadu. Provodi se multimedijalnom projekcijom, dvosmjernom komunikacijom, suradničkim učenjem i sl.

Ekološko obrazovanje studenata uključuje mogućnost sudjelovanja u istraživačkim radovima, kontinuirano učenje i usavršavanje, istraživanje nepoznatog, komunikaciju i sl. Studenti su, danas, više obrazovani, tako da imaju više stečenog znanja i informacija

te bolji pristup širokom rasponu istraživačkih tehnika i mogućnosti za djelovanje i suradnju u znanstvenim aktivnostima u rješavanju problema zaštite okoliša koji su zastupljeni u raznim granama društva. Programi koji se provode omogućavaju studentima jedinstvena iskustva da aktivno sudjeluju u raznim aktivnostima, promoviranje pozitivnog stava i veći interes u tom području. [22]

#### **4.2.4. Edukacija građana**

Iako većina domaćinstava ima organiziran sustav prijevoza i daljnjeg gospodarenja komunalnim otpadom, još uvijek velike količine otpada završava na za to nepredviđenim mjestima (divlja odlagališta-šume, potoci i sl.). Razlog tome je neznanje i/ili nemar pojedinaca. Treba ih educirati o toj problematici i ukazati na posljedice takvog ponašanja te o razdvajanju otpada u Zelenim otocima i reciklažnim dvorištima.

Edukacija stanovništva provodi se u cilju podizanja ekološke svijesti građana i znanja o pravilnom zbrinjavanju otpada postupnim mijenjanjem navika ponašanja prilikom odlaganja otpada, promicanje očuvanja i zaštite okoliša, shvaćanje problema nepravilnog odlaganja otpada, razviti svijest o uzročno-posljedičnoj vezi ponašanja zajednice i pojedinca, prepoznavanje vrijednosti otpada, poticanje korištenja recikliranih materijala, mjerama i akcijama koje se namjeravaju poduzeti kako bi se spriječilo neovlašteno odlaganje otpada, obrazovanje, motiviranje te uključivanje javnosti u sustav gospodarenja otpadom.

Najčešće se provodi putem tiskanih (Slika 11.) i digitalnih informativnih materijala koji sadrže informacije o vrstama otpada koje se sakupljaju te na koji način i gdje se mogu odložiti. Također, takvi materijali bi trebali sadržavati informacije kako postupiti s opasnim otpadom iz kućanstva (baterije, lijekovi, žarulje i sl.). [23]

U smisao edukacije također se podrazumijevaju aplikacije na mobilnim uređajima koje pružaju informacije o pravilnom zbrinjavanju otpada, poticajne naknade za smanjenje

količine komunalnog otpada, te vizualne poruke u javnim prostorima kao što su pokretni oglasni prostori (kamioni za odvoz otpada) i plakati koji potiču na stvaranje navike odvojenog prikupljanja otpada. [23]



Slika 11. Letak sa uputama o pravilnom postupanju s otpadom [24]

Samo edukacijom nije lako promijeniti ponašanje ljudi, da bi prihvatili novi stav velik utjecaj predstavlja osoba koja prenosi znanje. Važno je kakav ona doživljaj ostavlja na ljude, komunikacijske i prezentacijske sposobnosti, kao i uvjeti stečenog znanja. Istraživanje u društvenim znanostima je pokazalo da je moguće promijeniti stav pojedinca, ali korak prema poboljšanju ponašanja i usvajanja novih navika u području gospodarenja otpadom ovisi o mnogim socijalnim i psihološkim faktorima. Na primjenu stava u ponašanje pojedinca može utjecati i stil života. Studijom je utvrđeno da postoji slaba i nekonzistentna veza između stavova i odnosa prema pravilnom zbrinjavanju otpada. Mnogi imaju pravilan stav o gospodarenju s otpadom, ali još nisu spremni promijeniti svoj način života na način koji može značiti žrtvovanje vlastite udobnosti za dobrobit okoliša. [25]

Rezultati uspješno provedene edukacije su povećana ekološka svijest građana, uključenje u provedbu sustava učinkovitog sustava gospodarenja otpadom, povećan osjećaj odgovornosti za proizvedeni otpad i stanje okoliša, sudjelovanje javnosti u

procesima odlučivanja o okolišu i u raznim aktivnostima prikupljanja otpada, osiguravanje točnih, potpunih i pravodobnih informacija te izgrađivanje i poticanje kvalitetne komunikacije. [18]

U Sloveniji, koncept edukacije o zbrinjavanju otpada provodi se kroz dvije faze. Prva faza djeluje na podizanju svijesti stanovništva putem medija i Interneta (e-učenje), a druga podrazumijeva izobrazbu edukatora (učitelja, stručnjaka u gospodarenju otpadom, direktora tvrtaka i sl.) kroz „mikrotraining“. Edukacija putem „e-učenja“ predstavlja modernu verziju educiranja stanovništva na daljinu koja nudi fleksibilnost i individualni pristup učenju bez prisutnosti edukatora i obrazovnih ustanova te predstavlja učenje kao cjeloživotni proces za sve dobne skupine. Dok je svrha mikrotreninga poboljšati učinkovitost učenja i prijenosa znanja te u kratkom vremenskom razdoblju educirati stanovništvo na zanimljiv i razumljiv način. Provodi se u organizacijskim ustanovama, preko Interneta i/ili licem u lice. Svaki sat počinje aktivno što podrazumijeva razmišljanje, organiziranje, uspoređivanje i postavljanje ciljeva koji moraju biti ostvareni u razdoblju trajanja edukacije. Zatim slijedi vježbanje i kratka rasprava, a završava s upućivanjem u sljedeću lekciju. Mikrotrening se provodi na temelju konkretnih primjera, a pogodan je za one koji žele osvježiti ili poboljšati svoje znanje, a i za one koji žele primijeniti stečene informacije u svakodnevnom životu. Cilj je da se edukacijom obuhvati što širi raspon ljudi. [26]

#### **4.2.4.1. Uloga medija u edukaciji u gospodarenju otpadom**

Mediji, kojima smo svi izloženi, imaju sve značajniju ulogu u edukaciji o gospodarenju otpadom, posebice radio, televizija i Internet. Oni svugdje i svakome, zbog svoje pristupačnosti, pružaju informacije o potrebi odvojenog prikupljanja otpada, lokacijama i mogućnostima odlaganja, kontinuiranim oglašavanjem svih informacija te pružanjem mogućnosti za upite o otpadu („Zeleni telefon“). Takve mjere zasigurno pozitivno pridonose efektu odvojenog prikupljanja otpada.



Djelovanje putem medija podrazumijeva emitiranje edukativnih TV spotova na temu pravilnog postupanja s otpadom, oglašavanje u tiskanim medijima i Internet portalima, radio emisije na temu postupanja s otpadom i novitetima, nagradne igre (preko Interneta, radia.) i sl.

Mediji bi trebali imati najznačajniju ulogu u informiranju i širenju znanja o pravilnom gospodarenju s otpadom, ali zbog težnje da prenesu što senzacionalniju vijest gledatelju, slušaocu i/ili čitatelju, često prenesu površnu, a samim time i pogrešnu informaciju. Prenosjenje informacija o otpadu vrlo je osjetljivo područje te kako bi se izbjegli nesporazumi, informacije koje se prenose medijima o otpadu češće se svodi na vizualnu dokumentaciju, a manje na reportaže. [27]

#### **4.2.4.2. Edukacija kroz okolišne udruge**

Prema zabilježenim pozivima na Zeleni telefon, otpad zauzima prvo mjesto. Zbog toga okolišne udruge provode brojne akcije u svrhu edukacije i sanacije nastalih šteta.

Programi edukacije, koje organiziraju udruge, uobičajeno se provode kroz promidžbu ekološkog odgoja u suradnji sa školama i vrtićima. To uključuje edukaciju odgojitelja i nastavnika odgojno-obrazovnih ustanova te ostalih građana svih dobnih skupina. Provode se ankete, dijele se brošure, letci, vodiči za pravilno odlaganje otpada, pokreću se akcije u sprječavanju, zbrinjavanju i prenamjenu divljih odlagališta (Slika 12.), provode se razni projekti, a sve u cilju da se djeluje na svijest građana. Također se provodi putem održavanja javnih edukativnih manifestacija u vidu prezentacijsko-edukativnih predavanja, uvođenje eko patrola, obilježavanjem Dana Čistoće i Dana planeta zemlje, provedbom raznih radionica i eko-akcija čišćenja, izradom plakata, organizirane posjete poduzećima i deponijima, izradu, tiskanje i podjelu edukativnih materijala itd.



Udruge ne preuzimaju odgovornost za nečiji nepravilno odloženi otpad, ali trebaju poticati i pomagati građanima da što bolje shvate vrijednost otpada i važnost pravilnog odlaganja. Osnivanje i aktivan rad brojnih ekoloških udruga u svijetu ukazuje na sve višu razinu ekološke svijesti građana.



Slika 12. Sanacija divljeg odlagališta [28]

Tijekom ožujka 2015. godine organiziran je projekt EDU Zadar u svrhu podizanja razine svijesti predstavnika općina u okrugu Zadra te razvijanje vještina i korištenje tehnika za bolje razumijevanje ove tematike s ciljem educiranja i podizanja svijesti građana o adekvatnom gospodarenjem otpadom. Metode kojima se vršila izobrazba su: predavanja, interaktivne male radne grupe (3 do 4 člana) i rasprava među sudionicima. Sudionici uz praktične vježbe i radionice stječu opća teorijska znanja koja kasnije povezuju sa znanjem stečenim iskustvom. Ukupno je bilo prisutno 55 sudionika koji su prije početka izobrazbe pokazali vrlo loše razumijevanje osnovnih pojmova u sustavu gospodarenja otpadom. Na kraju svakog provedenog seminara provele su se anonimne ankete koje su prikazale pozitivne rezultate. Sudionici su izrazili zadovoljstvo načinom provedene edukacije, na pitanje koliko će u stvarnosti biti sposobni primijeniti znanja i vještine stečenih tijekom radionice njih 48 je odgovorilo da će ih u potpunosti moći primijeniti, a 7 njih djelomično. Neki od sudionika pokazali su interes za buduće obrazovanje u području gospodarenja otpadom. [29]

## 5. ZAKLJUČAK

Sustav učinkovitog gospodarenja otpadom predstavlja veoma složen proces. Da bi ono bilo uspješno provedeno nužno je da svi društveni sektori budu osposobljeni i potaknuti na sudjelovanje, a to se može postići provedbom edukacije. Budući da obrazovanje i kultura imaju uzročno - posljedičnu vezu, edukacija predstavlja važan segment u gospodarenju otpadom. Provedbom edukacije i djelovanjem na svijest pojedinca, ali i šire javnosti, rezultira ostvarenjem specifičnih ciljeva gospodarenja otpadom. Zbog toga je bitno da se kvalitetnim odgojem i obrazovanjem za okoliš počne provoditi u što ranijoj životnoj dobi te da se ekološka svijest nastavi kontinuirano razvijati i proširivati u školstvu, na fakultetima, poduzećima i, naravno, u kućanstvu. Edukacija o gospodarenju otpadom predstavlja dugoročnu i isplativu investiciju, a u konačnici će smanjiti teret otpada kojeg smo, mi ljudi, nametnuli okolišu.

## 6. LITERATURA

- [1] Herceg N. *Okoliš i održivi razvoj*. Zagreb: Synopsis; 2013. pogl. 1.2.6.
- [2] *Zakon o održivom gospodarenju otpadom* (2013.) Narodne novine. Broj 94 [22.07.2013.]
- [3] Anić Vučinić A. *Osnove gospodarenja otpadom*. Interna skripta. Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Geotehnički fakultet. 2015.
- [4] *Razumjeti otpad: Priručnik za podizanje svijesti*. Zagreb: Zelena akcija; 2012. pogl. 7.
- [5] Milanović Z., Radović S., Vučić V. *Otpad nije smeće*. Zagreb: 2002.
- [6] Agencija za zaštitu okoliša. *Izješće o komunalnom otpadu z 2014*.
- [7] Barković D. *Automatsko razvrstavanje otpada*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. 2015.
- [8] Hrvatski sabor. *Strategija o gospodarenju otpadom*. (NN 178/04)
- [9] Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. *Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2015. – 2021. godine NACRT*.
- [10] <http://www.idop.hr/hr/projekti-i-publikacije/pravni-okvir-dop-a-u-hrvatskoj/okolis/zakon-o-odrzivom-gospodarenju-otpadom/>.
- Datum pristupa: 08.06.2016.
- [11] Miličić M. *Gospodarenje otpadom, otpadne vode i utjecaj štetnih toksina na ljude, biljke i životinje: Rezultati ankete o otpadu, recikliranju otpada i očuvanje energije*. Završni rad. Sisak: Veleučilište u Karlovcu, Stručni studij Sigurnosti i zaštite. 2015.

[12] Anić Vučinić A., Tolj J., Melnjak I., Fundurulja L., Pavelić I. Educiranost studentske populacije u području gospodarenja otpadom. U: Anić Vučinić A., ur. *Zbornik radova „XIII. Međunarodni simpozij gospodarenje otpadom“*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu. 2014. Str. 72-82.

[13] AurerJezerčić I. *Izobrazba povjerenika za otpad*. 2015. Str. 381 – 384

[14] Škugor T., Anetić S. *Edukacija i informiranje korisnika usluga o novom načinu prikupljanja i odvoza komunalnog otpada u gradu Osijeku*. Unikom

[15] Leinonen J., Venninen T. *Designing learning experiences together with children*. *Procedia - SocialandBehavioralSciences* 45. 2012. Str. 466 - 474

[16] *Edukacija o potrebi odvojenog sakupljanja otpada*.

Dostupno na: <http://komunalniservis.hr/razno/branding/edukacija-sakupljanja-otpada.pdf>.

Datum pristupa: 11.06.2016.

[17] *Edukacija o održivom gospodarenju otpadom*. Dostupno na: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kroatien/12400.pdf>. Datum pristupa: 11.06.2016.

[18] Đili V. Informiranje i edukacija o sudjelovanju u gospodarenju otpadom. U: Kalambura S., Pavlović A., Perović D., Anić Vučinić A., ur. *„Međunarodni znanstveno-stručni simpozij uloga komunikacije u gospodarenju otpadom u Zadru 2015“*. Zagreb. 2015.

[19] Radolović M., Smoljan S. *Završna akcija skupljanja starog papira*. Dostupno na: [http://os-mzaro-pu.skole.hr/?news\\_id=145](http://os-mzaro-pu.skole.hr/?news_id=145). Datum pristupa: 11.06.2016.

[20] Štucker R. Mogući načini podučavanja o zbrinjavanju otpada. U: Milanović Z., ur. *„V. Međunarodni simpozij gospodarenje otpadom“*. Zagreb. 1998. Str. 713 – 722

[21] Simsekli Y. *Animplementation to raise environmental awareness of elementary education students*. *Procedia - SocialandBehavioralSciences* 191. 2015. Str. 222 - 226

[22] Fesztertova M. *Character of innovations in environmental education*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 197. 2015. Str. 1697 - 1702

[23] Aktivist. *Iskustva u edukaciji građana o održivom razvoju i pravilnom postupanju s otpadom u Rovinju*.

Dostupno na: <http://www.komunalniservis.hr/razno/branding/2016/odrzivi-razvoj.pdf>.

Datum pristupa: 11.06.2016.

[24] <http://www.cakom.hr/edukacija/postupanje-s-otpadom.html>. Datum pristupa: 11.06.2016.

[25] Desa A. i sur. *Waste education and awareness strategy: towards solid waste management program at UKM*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 59. 2012. Str. 47 - 50

[26] Polanec B., Aberšek B., Goledž S. *Informal education and awareness of the public in the field of waste management*. Procedia - Social and Behavioral Sciences 83. 2013. Str. 107 - 111

[27] *Istraživanje i usporedba EU i hrvatskih standarda u gospodarenju otpadom*.

Dostupno na: [http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/zelena-akcija.production/zelena\\_akcija/document\\_translations/7/doc\\_files/original/MZT\\_brosura\\_gospodarenje\\_otpadom.pdf?1270308667](http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/zelena-akcija.production/zelena_akcija/document_translations/7/doc_files/original/MZT_brosura_gospodarenje_otpadom.pdf?1270308667). Datum pristupa: 11.06.2016.

[28] <http://nobilis.hr/fotografije/nggallery/sve/akcije-na-terenu>. Datum pristupa: 11.06.2016.

[29] Kalambura S., Racz A., Jovičić N., Černi S. *Implementation of the educational project "EDU Zadar" for country waste management centre*. Fifteenth International Waste Management and Landfill Symposium. 2015.

## 6.1. Popis slika

Slika 1. Hijerarhija gospodarenja otpadom [3]

Slika 2. Prikaz prosječne proizvodnje komunalnog otpada po glavi stanovnika (kg/god)<sup>3</sup>[3]

Slika 3. Količina proizvedenog komunalnog otpada u RH za razdoblje od 1995. – 2014.[6]

Slika 4. Količina proizvedenog komunalnog otpada u RH po stanovniku [6]

Slika 5. Količina proizvedenog komunalnog otpada u 2014. god. po stanovniku i županiji [6]

Slika 6. Sudionici u gospodarenju otpadom [9]

Slika 7. Obrada komunalnog otpada u zemljama Europe [11]

Slika 8. Posude za odvojeno skupljanje otpada [17]

Slika 9. Edukacija djece o kompostiranju [18]

Slika 10. Akcija sakupljanja starog papira u osnovnim školama [20]

Slika 11. Letak sa uputama o postupanju s otpadom [25]

Slika 12. Sanacija divljeg odlagališta [29]

## 6.2. Popis tablica

Tablica 1. Potencijal smanjenja količina otpada [4]

Tablica 2. Mjere i aktivnosti provedbe sprječavanja nastanka otpada [10]