

# SUSTAV ODRŽIVOG GOSPODARENJA OTPADOM VEZAN NA ZAŠTITU OKOLIŠA

---

**Mulc, Matej**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:835524>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2021-05-18**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE  
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**MATEJ MULC**

**SUSTAV ODRŽIVOG GOSPODARENJA OTPADOM VEZAN NA  
ZAŠTITU OKOLIŠA**

**ZAVRŠNI RAD**

Karlovac, 2020.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE  
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**MATEJ MULC**

**SUSTAV ODRŽIVOG GOSPODARENJA OTPADOM VEZAN NA  
ZAŠTITU OKOLIŠA**

**ZAVRŠNI RAD**

Mentor: mr.sc. Hrvoje Buljan, pred.

Karlovac, 2020.

## ZAHVALE

Zahvaljujem se mentoru mr.sc. Hrvoje Buljan dipl.ing.kem.tehn. za izradu ovog završnog rada.

Zahvaljujem se obitelji, kolegama i prijateljima, a posebice mojim roditeljima za potporu, razumijevanje i podršku tijekom protekle tri godine studija i izrade ovoga rada.

## **SAŽETAK:**

U Republici Hrvatskoj je održivo gospodarenje otpadom postao veliki problem koji se vrlo često ne shvaća dovoljno ozbiljno zbog neznanja, nedostatka financijskih sredstava, te kršenja odredbi i propisa Europske unije i nacionalnog zakonodavstva. Na nagomilane troškove posrnule proizvodnje, svaka dodatna obveza u gospodarenju otpadom, je problem. Neodgovarajuće gospodarenje otpadom se negativno odražava na sastavnice okoliša: vodu, zrak, more, tlo, klimu, ljudsko zdravlje i biljni i životinjski svijet. Međutim svi, od državnih struktura, proizvođača, do krajnjeg potrošača, morati će shvatiti bit problema i naći zajednički put za ostvarivanje cjelovitog sustava održivog gospodarenja otpadom.

**Ključne riječi:** gospodarenje otpadom, sastavnice okoliša, proizvođač, potrošač, Republika Hrvatska.

## **SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT SYSTEM RELATED TO ENVIRONMENTAL PROTECTION**

### **ABSTRACT:**

In Republic of Croatia, sustainable waste management has become a big problem which is not considered serious because of ignorance, lack of financial resources, and violating provisions of regulations of the European Union and national legislation. On the accumulated cost of lapsed production, any additional obligation in waste management is a problem. Inadequate waste management reflects negatively on environmental components: water, air, sea, soil, climate, human health, and wildlife. However, everyone, from state structures, manufacturer, to end consumer, will need to understand the essence of the problem and find a common path to achieving a complete sustainable waste management system.

**Keywords:** waste management, environmental components, manufacturer, consumer, Republic of Croatia.

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. PLANSKI DOKUMENTI GOSPODARENJA OTPADOM U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	2
2.1. Institucije i nadležnosti u održivom gospodarenju otpadom.....	2
3. KATEGORIZACIJA OTPADA .....	4
3.1. Kategorizacija otpada prema svojstvima .....	5
3.1.1. Opasni otpad .....	5
3.1.2. Neopasni otpad .....	6
3.1.3. Inertni otpad .....	6
3.2. Vrste otpada prema mjestu nastanka .....	6
3.2.1. Komunalni otpad.....	6
3.2.2. Proizvodni otpad.....	7
3.2.3. Posebne kategorije otpada .....	7
4. NAČELA, CILJEVI, NAČINI I POSTUPCI GOSPODARENJA OTPADOM..	9
4.1. Načela gospodarenja otpadom .....	9
4.2. Ciljevi gospodarenja otpadom.....	10
4.3. Načini gospodarenja otpada .....	11
4.4. Postupci gospodarenja otpadom.....	12
5. ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM .....	13
5.1. Red prvenstva gospodarenja otpadom .....	13
5.2. Sprječavanje nastanka otpada .....	14
5.3. Ponovna uporaba .....	15
5.4. Recikliranje .....	15
5.5. Oporaba i zbrinjavanje otpada .....	16
5.6. Skupljanje, skladištenje, prijevoz otpada i posredovanje otpadom .....	17

5.6.1. Skupljanje i skladištenje otpada .....	17
5.6.2. Prijevoz otpada.....	18
5.6.3. Posredovanje otpadom.....	19
5.7. Obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom.....	20
5.7.1. Tehnološki proces prikupljanja otpada.....	21
5.7.2. Tehnološki proces prihvata otpada .....	21
5.7.3. Tehnološki proces skladištenja otpada .....	21
6. ZAŠTITA OKOLIŠA I GOSPODARENJE OTPADOM .....	22
6.1. Onečišćenje i zagađenje .....	23
6.1.1. Kemijsko onečišćenje i zagađenje .....	23
6.1.2. Biološko onečišćenje i zagađenje .....	24
6.1.3. Radioaktivno onečišćenje i zagađenje .....	24
6.2. Privremeno odlaganje otpada .....	24
6.3. Trajno odlaganje otpada .....	24
6.4. Centri za gospodarenje otpadom .....	26
6.5. Prekogranični promet otpadom .....	27
7. ZAKLJUČAK.....	29
8. LITERATURA .....	30



## POPIS PRILOGA

### Popis slika:

<b>Slika 1.</b> Znakovi označavanja opasnih svojstava opasnog otpada .....	5
<b>Slika 2.</b> Red prvenstva održivog gospodarenja otpadom .....	13
<b>Slika 3.</b> Zbrinjavanje otpada putem ispravnog razvrstavanja.....	17
<b>Slika 4.</b> Skladištenje otpada.....	18
<b>Slika 5.</b> Vozilo za istovremeni prijevoz dvije vrste otpada .....	19
<b>Slika 6.</b> Kemijsko zagađenje prirode .....	23
<b>Slika 7.</b> Neuređeno odlagalište otpada .....	25
<b>Slika 8.</b> Centar za gospodarenje otpadom Mariščina .....	27

## 1. UVOD

U novije vrijeme osobito u drugoj polovini 20 stoljeća brzim razvojem tehnologija i nekontroliranim iskorištavanjem resursa na zemlji, kao i porastom broja stanovnika i koncentriranjem u velike gradove pojavio se ogromni problem nastajanja otpada. Potrošnja i potrošački mentaliteti doveli su do stvaranja velikih količina raznih vrsta otpada, često i nepotrebna, kao na primjer ambalažnog otpada kojega zbog sastava često nije moguće ekološki zbrinuti. Pred čovječanstvom je izazov i traženje odgovora za sudjelovanje u procesima odlučivanja za kvalitetno održivo gospodarenje otpadom. Tako otpad nastaje u svim sferama ljudske djelatnosti i to od svakodnevnog življenja u kućanstvima kao komunalni otpad do otpada iz uslužnih i proizvodnih djelatnosti kao tehnološki neopasni i opasni otpad.

Za održivi razvoj se opredjeljujem tražeći kvalitetniji život i očuvanje okoliša, a to vodi cjelovitom sustavu gospodarenja otpadom. U Republici Hrvatskoj se predlažu sljedeće procedure s otpadom: izbjegavanje nastanka otpada, smanjivanje količina nastalog otpada, odvojeno prikupljanje i recikliranje otpada a posebno: stakla, papira, kartona, metala, plastike, tekstila, bio otpada, ulja, auto guma i drugih vrsta otpada. Budućnost, odnosno vizija, a na osnovama opredjeljenja Europske unije je bez odlagališni koncept gospodarenja otpadom. Današnja kriza okoliša traži punu pozornost i mobilizaciju svih kreativnih potencijala čovječanstva.

U okoliš se odbacuje velik broj otpadnih tvari gdje se one jako sporo ili nikako ne razgrađuju. Nakupinama biološki slabo razgradivih dijelova odbačenog otpada štetno utječemo na životinjski i biljni svijet. Čovjek je kroz godine postao svjestan činjenice da je i on dio biosfere i zahvaljujući napretku tehnologije borba protiv otpada postaje uspješnija.

## **2. PLANSKI DOKUMENTI GOSPODARENJA OTPADOM U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Planski dokumenti gospodarenja otpadom su:

- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske
- Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske 2017.-2022.,
- Županijski (regionalni) plan gospodarenja otpadom i Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba,
- Gradski, odnosno općinski plan gospodarenja otpadom, te
- Plan gospodarenja otpadom proizvođača otpada.

### **2.1. Institucije i nadležnosti u održivom gospodarenju otpadom**

Gospodarenje otpadom i učinkovitost gospodarenja otpadom osiguravaju Vlada Republike Hrvatske i Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, propisivanjem mjera gospodarenja otpadom, donošenjem zakonskih propisa i strateško-planskih dokumenata. Državni inspektorat Republike Hrvatske obavlja upravni nadzor i inspekcijski nadzor nad primjenom Zakona o održivom gospodarenju otpadom i njegovih pod zakonskih propisa. Inspekcijski nadzor obavlja Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša.

Od 1.1.2019. Ministarstvu je pripojena Hrvatska agencija za okoliš i prirodu i sa Zavodom za zaštitu prirode i okoliša čini novo državno tijelo Državni zavod za zaštitu prirode i okoliša koja prikuplja, objedinjava i vodi podatke u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom i pod zakonskim propisima, vodi informacijski sustav gospodarenja otpadom, izrađuje izvješća o stanju na području gospodarenja otpadom te provodi izvješćivanje prema propisima Europske unije u području gospodarenja otpadom.

Provedbeno tijelo na državnoj razini je Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost osigurava dodatna sredstva za financiranje projekata, programa i sličnih aktivnosti u području zaštite i unapređenja okoliša, ima nadležnost pri donošenju upravnih akata u svezi plaćanja naknada i posebnih naknada, vođenje očevidnika obveznika plaćanja.

Na regionalnoj razini za gospodarenje otpadom nadležna su Upravna tijela županija odnosno Grada Zagreba koja obavljaju poslove u području zaštite okoliša.

Jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave dužna je na svom području osigurati uvjete i provedbu propisanih mjera gospodarenja otpadom. Više jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave mogu sporazumno osigurati zajedničku provedbu mjera gospodarenja otpadom, (primjer regionalnih centara gospodarenja otpadom). U općinama/gradovima poslove vezane za gospodarenje otpadom obavljaju različita upravna tijela, najčešće jedinstveni upravni odjeli.

Zakonom o održivom gospodarenju otpadom utvrđuju se mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada.

Isto tako Zakonom o održivom gospodarenju otpadom utvrđuju se sustav gospodarenja otpadom uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom, lokacije i građevine za gospodarenje otpadom, djelatnosti gospodarenja otpadom, prekogranični promet otpada, informacijski sustav gospodarenja otpadom te upravni i inspeksijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.

### 3. KATEGORIZACIJA OTPADA

Otpad je svaka tvar ili predmet određen kategorijama otpada propisanim provedbenim propisom Zakonom o održivom gospodarenju otpadom, koje posjednik odbacuje i namjerava ili mora odbaciti.

Kategorizacija otpada obuhvaća određivanje svojstva, porijekla i mjesta nastanka otpada uzimajući u obzir sastav otpada i granične vrijednosti koncentracija opasnih tvari i opasna svojstva otpada, određivanje grupe, podgrupe i vrste otpada sukladno Katalogu otpada te određivanje otpada sukladno kategorizaciji za preko ograničeni promet otpadom (ANONYMOUS, 2019).

Otpad se kategorizira odnosno razvrstava prema:

1. svojstvima
2. mjestu nastanka

Kategorizaciju otpada dužan je osigurati posjednik otpada, osim za miješani komunalni otpad. Ako posjednik ne može kategorizirati otpad temeljem dostupnih podataka, dužan je osigurati kategorizaciju otpada putem ovlaštenog laboratorija odnosno pravne osobe koja može obavljati uzorkovanje i ispitivanja svojstava otpada, kategorizaciju otpada, karakterizaciju otpada u svrhu odlaganja, ispitivanje proizvoda i ambalaže, te ocjenu o nepostojanju opasnog svojstva određenog otpada. Pravna osoba treba imati potvrdu nadležnog tijela, odnosno Ministarstva o upisu Očevidnik laboratorija za ispitivanje otpada kao ovlaštenu laboratorij koji je registriran za obavljanje djelatnosti ispitivanja i analize i akreditiran prema zahtjevima odgovarajućim normama za svaku referentnu metodu ispitivanja sukladno potvrdi o akreditaciji koju je izdalo akreditacijsko tijelo ili potvrdi o ekvivalentnosti metode ispitivanja s referentnom metodom koju je izdao referentni laboratorij. Uloga referentnih laboratorija je osiguranje kvalitete ispitivanja otpada i provjera načina provođenja ispitivanja svojstava otpada, ispitivanje ekvivalentnosti određene metode s referentnom metodom ispitivanja, provjera tehničkih karakteristika opreme za ispitivanje svojstava otpada te obrada, prikaz i interpretacija rezultata mjerenja za određenu metodu. Referentni laboratorij izdaje potvrdu o ekvivalentnosti određene metode s referentnom metodom ispitivanja (ANONYMOUS, 2019).

### 3.1. Kategorizacija otpada prema svojstvima

Prema svojstvima otpad se razvrstava na tri osnovne skupine i to:

1. Opasni otpad
2. Neopasni otpad
3. Inertni otpad

#### 3.1.1. Opasni otpad

Opasni otpad je otpad koji sadrži jednu od svojstava: eksplozivnost, oksidirajuće, zapaljivost, nadražljivost, opasnost, toksičnost, kancerogenost, nagrizajuće, zarazno, mutagenost.



**Slika 1.** Znakovi označavanja opasnih svojstava opasnog otpada

### 3.1.2. Neopasni otpad

Neopasni otpad je otpad koji je po sastavu i svojstvima određen kao neopasni otpad propisan člankom 4. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (Narodne novine br. 94/13).

### 3.1.3. Inertni otpad

Inertni otpad je otpad koji ne podliježe značajnim fizikalnim, kemijskim ili biološkim promjenama, a određen je propisom iz članka 4. Zakona o održivom gospodarenju otpadom. Inertni otpad se ne otapa, nije zapaljiv, kemijski ne reagira, ne razgrađuje se biološkim putem niti stvara opasne tvari za okoliš i zdravlje ljudi u kontaktu s bilo kojim spojevima. Inertni otpad ima minimalan stupanj ispuštanja onečišćujućih ili eko toksičnih tvari, ne ugrožava zrak te površinske i podzemne vode (ANONYMOUS, 2017).

## 3.2. Vrste otpada prema mjestu nastanka

Otpad prema mjestu nastanka dijele se na tri osnovne kategorije:

1. Komunalni otpad
2. Proizvodni otpad
3. Posebne kategorije otpada

### 3.2.1. Komunalni otpad

Komunalni otpad je otpad iz kućanstva te otpad iz proizvodnje i uslužne djelatnosti, a koji je po svojim svojstvima, karakteristikama i sastavu sličan otpadu nastalom u domaćinstvima. Ovog otpada najviše nastaje tijekom svakodnevnih životnih aktivnosti te je i rješavanje odnosno gospodarenje s komunalnim otpadom ujedno i jedan od najvećih problema jedinica lokalne samouprave, a što se svakako odnosi na vođenje i održavanje uređenih odlagališta kao i potrebe za sanacijom većine postojećih odlagališta komunalnog otpada na teritoriju cijele Republike

Hrvatske. Ovaj je problem još izraženiji na krškim terenima, poglavito uz jadransku obalu i na otocima. Sastav komunalnog otpada mijenja se ovisno o sredini u kojoj nastaje i ovisi o mnogim čimbenicima kao što su npr: standard stanovništva, tip naselja u kojima otpad nastaje, stupanj osviještenosti o općim potrebama zaštite okoliša što za sobom povlači selektiranje otpada na mjestu nastanka otpada kao i svijest o potrebi produkcije što manjih količina otpada (ANONYMOUS, 2017).

### 3.2.2. Proizvodni otpad

Proizvodni otpad je otpad koji nastaje u proizvodnom procesu industriji, obrtu i drugim procesima, a po svojstvima i sastavu se razlikuje od komunalnog otpada (ANONYMOUS, 2005).

Vrste proizvodnog otpada:

- građevinski otpad i otpad od rušenja
- proizvodni rudarski otpad
- poljoprivredno i šumarsko – drvni otpad
- opasni otpad

### 3.2.3. Posebne kategorije otpada

Posebnom kategorijom otpada smatra se: bio otpad, otpadni tekstil i obuća, otpadna ambalaža, otpadne gume, otpadna ulja, otpadne baterije i akumulatori, otpadna vozila, otpad koji sadrži azbest, medicinski otpad, otpadni električni i elektronički uređaji i oprema, otpadni brodovi, morski otpad, građevni otpad, otpadni mulj iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, otpad iz proizvodnje titan dioksida, otpadni poliklorirani.

Posebnom kategorijom otpada smatra se i: određeni otpad za kojeg se temeljem analize postojećeg stanja o gospodarenju tim otpadom utvrdi poštivanje načela gospodarenja otpadom, osobito >>načelo samodostatnosti<< - gospodarenje otpadom će se obavljati na samodostatan način omogućavajući neovisno ostvarivanje propisanih ciljeva na razni države, a uzimajući pri tom u obzir zemljopisne okolnosti ili potrebu za posebnim građevinama za posebne kategorije otpada, te poštivan red prvenstva gospodarenja otpadom kao: sprječavanje nastanka



otpada, priprema za ponovnu uporabu, recikliranje, drugi postupci uporabe npr. energetska uporaba i zbrinjavanje otpada uzimaju u obzir i opća načela zaštite okoliša – načelo predostrožnosti i načelo održivosti, te tehničku izvedivost i ekonomsku održivost i zaštitu resursa, kao i ukupne učinke na okoliš, ljudsko zdravlje, gospodarstvo i društvo (ANONYMOUS, 2017).

## **4. NAČELA, CILJEVI, NAČINI I POSTUPCI GOSPODARENJA OTPADOM**

Mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš, na način da se smanjuje količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te uređenje gospodarenje otpadom uz korištenje vrijednih svojstava otpadom, regulirano je Zakonom o održivom gospodarenju otpadom koji utvrđuje:

- sustav gospodarenja otpadom
- načela, ciljeve i načine gospodarenja otpadom;
- strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom;
- nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom;
- lokacije i građevine za gospodarenje otpadom;
- djelatnosti gospodarenja otpadom;
- prekogranični promet otpada;
- informacijski sustav gospodarenja otpadom;
- upravni i inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.

### **4.1. Načela gospodarenja otpadom**

Gospodarenje otpadom temelji se na uvažavanju načela zaštite okoliša propisanih zakonom kojim se uređuje zaštita okoliša i pravnom stečevinom Europske unije, načelima međunarodnog prava zaštite okoliša te znanstvenih spoznaja, najbolje svjetske prakse i pravila struke, a osobito na sljedećim načelima:

"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.

"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.

"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.

"načelo sljedivosti" – utvrđivanje porijekla otpada s obzirom na proizvod, ambalažu i proizvođača tog proizvoda kao i posjed tog otpada uključujući i obradu (ANONIMOUS, 2019).

Gospodarenje otpadom se provodi na način koji ne dovodi u opasnost ljudsko zdravlje i koji ne dovodi do štetnih utjecaja na okoliš, a osobito kako bi se izbjeglo:

1. rizik od onečišćenja mora, voda, tla i zraka te ugrožavanja biološke raznolikosti
2. pojava neugode uzorkovane bukom i/ili mirisom
3. štetan utjecaj na područja kulturno-povijesnih, estetskih i prirodnih vrijednosti te drugih vrijednosti koje su od posebnog interesa
4. nastajanje eksplozije ili požara (ANONYMOUS, 2019).

#### **4.2. Ciljevi gospodarenja otpadom**

Ciljevi gospodarenja otpadom su:

1. izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada i smanjivanje opasnih svojstava otpada i to posebice:
  - razvojem čistih tehnologija koje koriste manje prirodnih izvora,
  - tehničkim razvojem i promoviranjem proizvoda koji ne pridonose ili u najmanjoj mogućoj mjeri pridonose, povećanju štetnog utjecaja otpada i opasnosti onečišćenja,
  - razvojem odgovarajućih metoda zbrinjavanja opasnih tvari sadržanih u otpadu namijenjenom uporabi,
2. uporaba otpada recikliranjem, ponovnom uporabom ili obnovom odnosno drugim postupkom koji omogućava izdvajanje sekundarnih sirovina, ili uporabu otpada u energetske svrhe,
3. zbrinjavanje otpada na propisan način,
4. sanacija otpadom onečišćenog okoliša.

Cjelovito gospodarenje otpadom čine sve mjere postupanja s otpadom (prikupljanje, razvrstavanje, recikliranje, obrada i odlaganje otpada). Svaki otpad se može i mora iskoristiti, a preduvjet je odvojeno prikupljanje, jer pomiješaju li se različite vrste otpada u kanti nastaje smeće. Smeće se teško reciklira (naknadnom obradom uz visoke troškove razvrstavanja).

Stoga se u svakom domaćinstvu traži:

- odvojeno prikupljanje iskoristivih otpadnih tvari,
- potom odvojeno odlaganje.

### **4.3. Načini gospodarenja otpada**

Povećanju blagostanja sigurno ne vodi povećanje količine, volumena i štetnosti otpada. Činjenica je da je danas jeftinije kupiti novo, nego obnoviti staro. Veliki trgovački centri donijeli su i veću ambalažu i to naročito za jednokratnu upotrebu.

Povećanje otpada donijelo nam je niz problema:

- nenadzirano postupanje s otpadom,
- nekontrolirano odlaganje (divlja odlagališta),
- spaljivanje otpada u prirodi.

Civilizirano društvo organizira komunalne tvrtke za prikupljanje, ali tek potom nastaju problemi:

- tzv. "skrivanje" otpada (u bivše šljunčare i sl.) čime se čini velika šteta okolišu,
- saniranje tih onečišćenja i istovremeno građenje novih odlagališta.

Svatko od nas gospodari otpadom. Odnos prema otpadu počinje u svakom domaćinstvu. Suvremeno življenje traži od otpadnih tvari stvaranje novih, pa tako:

- stare stvari nekome mogu biti od koristi (mogu imati antikvitetnu vrijednost, služiti za umjetnička djela),
- pročitane novine i časopis mogu se iskoristiti.

#### **4.4. Postupci gospodarenja otpadom**

Gospodarenje otpadom vrlo je složena djelatnost koja zahvaća sve grane gospodarstva, proizvodnje i potrošnje, a sadrži čitav niz postupaka i tehnologija od kojih se velik dio primjenjuje u različitim oblicima u Republici Hrvatskoj.

Postupci gospodarenja otpadom su:

- sakupljanje otpada,
- interventno sakupljanje otpada,
- priprema za ponovnu uporabu,
- priprema prije uporabe i zbrinjavanja,
- postupci uporabe i zbrinjavanja,
- trgovanje otpadom,
- posredovanje u gospodarenju otpadom,
- prijevoz otpada,
- energetska uporaba određenog otpada,
- sakupljanje otpada u reciklažno dvorište i
- privremeno skladištenje vlastitog proizvodnog otpada. (ANONYMOUS, 2019).

## 5. ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM

Gospodarenje otpadom su djelatnosti sakupljanja, prijevoza, obrade i zbrinjavanja i druge obrade otpada, uključujući nadzor nad tim postupcima te nadzor i mjere koje se provode na lokacijama nakon zbrinjavanja otpada, te radnje koje poduzimaju trgovac otpadom ili posrednik (ANONYMOUS, 2017).

### 5.1. Red prvenstva gospodarenja otpadom

Gospodarenje otpadom uvijek treba započeti s mjerama za sprječavanje i smanjenje nastanka otpada. Kada nastane otpad treba odabrati optimalnu metodu obrade ili konačnog zbrinjavanja, koja će proizvesti najmanji rizik za ljudsko zdravlje i okoliš (ponovna uporaba, korištenje materijalnih ili energetske svojstva otpada). Najmanji poželjni način zbrinjavanja otpada je odlaganje.



**Slika 2.** Red prvenstva održivog gospodarenja otpadom

## 5.2. Sprječavanje nastanka otpada

Prevenција stvaranja otpada vjerojatno je najvažnija karika u pravilnom gospodarenju otpadom, no često je ta karika najzapostavljenija u hijerarhiji. U ovom početnom stupnju hijerarhije gospodarenja otpadom potrebno je smanjiti količinu nastalog otpada i njegovu toksičnost. Prevenција nastanka otpada započinje od samih karakteristika proizvoda koje kupujemo. U kratkom roku treba se odreći proizvoda napravljenih ili upakiranih u toksične i nerekiclrirane materijale, te proizvoda koji sadrže ostale opasne tvari. Svi materijali koje koristimo trebali bi biti sastavljeni od recikliranih materijala. Proizvođač treba biti odgovoran za svoj proizvod, dok stanovnici moraju biti svjesni da postoji izbor jer oni sami mogu odlučiti koliko otpada mogu proizvesti odnosno ne proizvesti.

Vlasti mogu poduzeti sljedeće korake da poprave postojeću situaciju:

- Informirati lokalno stanovništvo o opasnostima pojedinih materijala te o mogućnosti nabave alternativa za te materijale.
- Vršiti pritisak i zagovarati na nacionalnoj razini da se povećaju porezi i davanja na korištenje nerekiclriranih materijala (gdje postoji alternativa), te zagovarati „odgovornost proizvođača“.
- Koristiti proizvode načinjene od netoksičnih, recikliranih materijala u vlastitom poslovanju koliko god je to moguće.
- Djelovati na privredne subjekte s ciljem primjena mjera za smanjivanje nastajanja otpada.
- Izbjegavati kupnju dvostruko pakiranih proizvoda.

Lokalne vlasti mogu zabraniti upotrebu određenih vrsta proizvoda koji se ne mogu pravilno obnoviti, popraviti, reciklirati ili kompostirati. Na primjer, više je svjetskih gradova zabranilo uporabu plastičnih vrećica ili nametnulo poreze za svaku izdanu vrećicu. Rezultati su ovakvih poteza i više nego dobri.

Sprječavanje nastanka otpada podrazumijeva mjere poduzete prije nego li je tvar, materijal ili proizvod postao otpad, a kojima se smanjuju:

1. količine otpada uključujući ponovnu uporabu proizvoda ili produženje životnog vijeka proizvoda,
2. štetan učinak otpada na okoliš i zdravlje ljudi ili
3. sadržaj štetnih tvari u materijalima i proizvodima.

### **5.3. Ponovna uporaba**

Ponovna uporaba predstavlja mjeru sprječavanja nastanka otpada, a odnosi se na postupke kojima se omogućava ponovno korištenje proizvoda ili njihovih dijelova, koji još nisu ušli u tokove otpada, u istu svrhu za koju su izvorno napravljeni. Ponovna uporaba je nekoć bila uobičajena za ambalaže za pića i platnene vrećice za kruh, mreže i košare. Jedna staklena boca može se iznova puniti više od 30 puta i time zamijeniti 30 komada po okoliš skupe plastične ambalaže. Građani i trgovci moraju postati svjesni učinka svojih potrošačkih navika na naredne generacije i njihove probleme s količinom novonastalog otpada. Edukativne kampanje kao što su na primjer prikazivanje koristi korištenja povratne ambalaže, reduciranje korištenja plastičnih vrećica za kupovinu te reduciranje korištenja baterija, mogu stimulirati interes građana za problematiku otpada.

### **5.4. Recikliranje**

Recikliranje je postupak kojim se omogućuje ponovna uporaba otpada u proizvodnom procesu. Obuhvaća preradu već korištenih materijala u nove proizvode pa se na taj način potencijalno korisni materijali ne bacaju već se koriste u novoj proizvodnji. Na taj način se smanjuje korištenje novih sirovina, energije, zagađenje zraka i vode. Reciklirati se mogu mnoge vrste materijala kao što su staklo, papir, metal, plastika, tekstil, elektronski i elektronički otpad itd. Postupak reciklaže koji se primjenjuje i na biorazgradivi otpad kao što je hrana i vrtni otpad naziva se kompostiranje. Recikliranje i kompostiranje su važni postupci u gospodarenju otpadom ali treba paziti da poticaji za recikliranje ne djeluju negativno na prva dva stupnja hijerarhije – prevenciju stvaranja otpada i njegovu ponovnu uporabu.

Za uspješnu strategiju recikliranja otpada važna su dva elementa:

1. Sakupljanje i razdvajanje otpada već u domaćinstvima odnosno na mjestu nastanka.
2. Pridavanje velike važnosti edukaciji i participaciji javnosti i zainteresirane javnosti.



Prikupljanje otpada već od domaćinstava, odnosno mjesta nastanka, jedna je od najuspješnijih strategija za smanjenje količine otpada. Njezina uspješnost očituje se u postizanju veće količine odvojeno prikupljenih glavnih grupa komunalnog otpada u domaćinstvu. Stoga je važno uvesti sistem odvajanja recikliranog i biorazgradivog otpada od ostalog otpada.

## **5.5. Oporaba i zbrinjavanje otpada**

Oporaba otpada je svaki postupak ponovne obrade otpada kojim se postiže njegovo korištenje u materijalne ili energetske svrhe. Otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti mora se oporabiti, a postupke oporabe posebnim propisom propisuje ministar. Iznimno, otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti ne mora se oporabiti u slučajevima kada su troškovi oporabe tog otpada ne razmjerno veći od troškova njegovog zbrinjavanja, te ako se odlaganjem tog otpada manje opterećuje okoliš nego njegovom oporabom, a osobito u odnosu na:

1. emisije tvari i energije u zrak, more, vodu i tlo,
2. korištenje prirodnih izvora,
3. energiju koju treba potrošiti ili koju je moguće obnoviti, te
4. opasne tvari sadržane u otpadu proizvedenom prilikom oporabe otpada.

Otpad koji nema vrijednih svojstava za oporabljanje, odnosno koji se ne može ili ne mora oporabiti mora se na propisani način zbrinuti. Način zbrinjavanja i uvjete za zbrinjavanje otpada posebnim propisom propisuje ministar. Zabranjuje se ostavljanje, istovar ili odlaganje otpada na mjestima koja za to nisu određena.

Preduvjet za odabir načina zbrinjavanja otpada je kemijska analiza istog. Kemijsku analizu obavljaju laboratoriji specijalizirani za tu vrstu analiza. Laboratorij koji se specijalizirao za takve analize mora biti akreditiran kod Hrvatske akreditacijske agencije. Takvi laboratoriji provode među laboratorijska ispitivanja za utvrđivanje točnosti i preciznosti. Sam čin akreditacije zahtjeva preciznost, točnost, isključivanje povlađivanja i poštenje u radu.



**Slika 3.** Zbrinjavanje otpada putem ispravnog razvrstavanja

## **5.6. Skupljanje, skladištenje, prijevoz otpada i posredovanje otpadom**

### **5.6.1. Skupljanje i skladištenje otpada**

Otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti mora se odvojeno skupljati i skladištiti kako bi se omogućilo gospodarenje tim otpadom. Opasni otpad mora se skupljati, skladištiti i prevoziti odvojeno, svaka vrsta opasnog otpada za sebe i odvojeno od neopasnog i komunalnog otpada. Prilikom skupljanja komunalnog otpada mora se iz njega izdvojiti opasan otpad i njime propisno gospodariti. Na prijevoz opasnog otpada primjenjuju se propisi koji se primjenjuju na prijevoz opasnih tvari. Djelatnost skupljanja otpada za potrebe drugih obavlja osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti. Skupljač ne smije preuzeti otpad od proizvođača otpada bez pratećeg lista i druge propisane dokumentacije. Skupljač je dužan uz svaku pošiljku otpada koju predaje osobi ovlaštenoj za uporabu, obradu i/ili zbrinjavanje predati prateći list s podacima iz očevidnika o nastanku i tijeku otpada. Skupljač ne smije preuzeti otpad za koji nema dozvolu za obavljanje djelatnosti skupljanja. Skupljač je dužan opasni otpad na uporabu ili zbrinjavanje predati u stanju u kakvom ga je preuzeo od posjednika otpada i voditi očevidnik.



**Slika 4.** Skladištenje otpada

#### 5.6.2. Prijevoz otpada

Prijevoz otpada za potrebe drugih obavlja prijevoznik otpada registriran za prijevoz. Prijevoznik može započeti prijevoz otpada nakon što podnese prijavu za upis u očevidnik Ministarstva o prijevoznicima otpada i pribavi potvrdu o upisu. Uz prijavu za upis u očevidnik Ministarstva, prijevoznik ako obavlja djelatnost prijevoza opasnog otpada mora priložiti dokaz da raspolaže vozilom kojim je dozvoljen prijevoz opasnih tvari prema propisu koji se primjenjuje na prijevoz opasnih tvari. Na temelju upisa prijevozniku se izdaje potvrda. Potvrda se na zahtjev prijevoznika izdaje za jednu ili više vrsta otpada. Ministarstvo dostavlja Agenciji za zaštitu okoliša podatke iz očevidnika o prijevoznicima otpada jednom godišnje.

Prijevoznik mora voditi očevidnik o prijevozu otpada koji sadrži podatke o prijevozu otpada i to:

- vrsti i količini prevezenog otpada
- mjestu utovara otpada i proizvođaču čiji je otpad preuzeo, odnosno o drugom posjedniku otpada od kojeg je otpad preuzeo,
- mjestu isporuke otpada i osobi koja ga je preuzela,
- naručitelju prijevoza otpada.

Prijevoznik je dužan podatke iz očevidnika čuvati 12 mjeseci i dostaviti podatke iz očevidnika iz prethodne godine do 31. siječnja tekuće godine nadležnom upravnom tijelu na obrascu prijavnog lista (ANONYMOUS, 2019).



**Slika 5.** Vozilo za istovremeni prijevoz dvije vrste otpada

### 5.6.3. Posredovanje otpadom

Djelatnost posredovanja u organiziranju uporabe ili zbrinjavanja otpada u ime drugih može obavljati osoba registrirana za obavljanje poslovnog posredništva. Posrednik može započeti obavljati djelatnost posredovanja nakon što podnese prijavu za upis u očevidnik Ministarstva o posrednicima u gospodarenju otpadom, na temelju upisa posredniku se izdaje potvrda. Očevidnik vodi Ministarstvo, a sadrži način vođenja očevidnika, te sadržaj i način prijave za upis u očevidnik, posebnim propisom propisuje ministar. Podatke o posrednicima koji se vode u Očevidniku posrednika u gospodarenju otpadom Ministarstvo jednom godišnje dostavlja Agenciji za zaštitu okoliša i prirode sadašnjem zavodu za zaštitu prirode i okoliša. Fond može

obavljanje poslova pripreme skupljanja i zbrinjavanja posebnih kategorija otpada ugovorom povjeriti pravnoj osobi uz plaćanje naknade. Proizvođač otpada namijenjenog uporabi ili zbrinjavanju može vlastiti proizvedeni otpad privremeno skladištiti na za to namijenjenom prostoru unutar svojeg poslovnog prostora, najduže godinu dana računajući od dana proizvodnje toga otpada. Iznimno ako ne postoje mogućnosti za uporabu ili zbrinjavanje vlastitoga proizvedenog otpada u roku od godine dana, proizvođač otpada, može taj otpad privremeno skladištiti najduže do tri godine računajući od dana proizvodnje otpada ali mora pribaviti suglasnost Ministarstva koja će se izdati ako su ispunjeni propisani uvjeti za privremeno skladištenje proizvedenoga vlastitog otpada duže od godine dana. U slučaju uklanjanja bespravno izgrađene građevine na temelju izvršnoga upravnog akta građevinskog inspektora putem druge osobe, u skladu s odredbama zakona kojim se uređuje prostorno uređenje i gradnja, građevinski otpad koji nastaje tom prilikom zbrinjava se na odlagalištu otpada na trošak i odgovornost vlasnika građevine (ANONYMOUS, 2019).

## **5.7. Obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom**

Uvjeti za gospodarenje otpadom su uvjeti za obavljanje postupka gospodarenja otpadom s pripadajućim tehnološkim procesima koji je uključen u djelatnost za koju se izdaje dozvola za gospodarenje otpadom. Uvjeti za obavljanje postupka gospodarenja otpadom su opći i posebni uvjeti, te uvjeti za obavljanje pojedinih tehnoloških procesa, propisani Pravilnikom o gospodarenju otpadom te drugim propisima kojima se uređuje gospodarenje posebnim kategorijama otpada. Opći uvjeti za obavljanje postupka gospodarenja otpadom su uvjeti koji se moraju ispuniti neovisno od toga za koju je djelatnost, postupak, odnosno tehnološki proces zatraženo izdavanje dozvole za gospodarenje otpadom, osim ako je što drugo propisano tim Pravilnikom i posebnim propisima kojima se uređuje gospodarenje posebnim kategorijama otpada. Posebni uvjeti za obavljanje postupka gospodarenja otpadom su uvjeti koji se moraju ispuniti ovisno od toga za koju je određenu djelatnost, postupak odnosno tehnološki proces zatraženo izdavanje dozvole za gospodarenje otpadom (ANONYMOUS, 2017).

### 5.7.1. Tehnološki proces prikupljanja otpada

Otpad se mora prikupljati vozilom koje je opremljeno opremom koja onemogućava rasipanje, prolijevanje, odnosno ispuštanje otpada te širenje prašine i neugodnih mirisa. Vozilo kojim se obavlja prikupljanje otpada može biti opremljeno opremom kojom se smanjuje volumen otpada pri čemu se ne mijenja masa i vrsta otpada (ANONYMOUS, 2017).

### 5.7.2. Tehnološki proces prihvata otpada

Tehnološki proces prihvata otpada uključuje provjeru dokumentacije o otpadu, vizualni pregled otpada kojeg se preuzima te poduzimanje ostalih mjera sukladno elaboratu. Provjerom dokumentacije o otpadu mora se utvrditi cjelovitost i ispravnost propisane prateće dokumentacije otpada kojeg se preuzima. Vizualnim pregledom otpada utvrđuje se da otpad koji se preuzima odgovara pratećoj dokumentaciji (ANONYMOUS, 2017).

### 5.7.3. Tehnološki proces skladištenja otpada

Tehnološki proces skladištenja otpada mora se obavljati na način da se otpad skladišti odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju. Skladište u kojem se obavlja tehnološki proces skladištenja opasnog otpada mora biti pod neprekidnim nadzorom te opremljeno primarnim spremnicima za skladištenje otpada koji moraju biti:

1. izrađeni od materijala otpornog na djelovanje uskladištenog otpada,
2. izrađeni na način koji omogućava sigurno punjenje, pražnjenje, ozračivanje, uzimanje uzoraka te po potrebi osigurati nepropusno zatvaranje,
3. označeni čitljivom oznakom koja sadrži podatke o nazivu posjednika otpada, ključni broj i naziv otpada, datum početka skladištenja otpada, naziv proizvođača otpada, te u slučaju opasnog otpada, oznaku odgovarajućeg opasnog svojstva otpada (ANONYMOUS, 2017).

## 6. ZAŠTITA OKOLIŠA I GOSPODARENJE OTPADOM

Zaštita okoliša je skup odgovarajućih aktivnosti i mjera kojima je cilj sprječavanje opasnosti za okoliš, sprječavanje nastanka šteta i onečišćivanja okoliša, smanjivanje i otklanjanje šteta nanesenih okolišu te povrat okoliša u stanje prije nastanka štete. Sastavnice okoliša moraju biti zaštićene od onečišćenja pojedinačno i u okviru ostalih sastavnica okoliša, uzimajući u obzir njihove međusobne odnose i među utjecaje (ANONYMOUS 2018).

Održivi razvitak pretpostavlja ostvarivanje tri opća cilja: stabilnoga gospodarskog razvitka, pravedne raspodjele socijalnih mogućnosti te zaštite okoliša. U ostvarivanju spomenutih ciljeva treba zaštititi kapacitet Zemlje da održi život u svojoj raznolikosti, poštivati ograničenja koja postoje pri korištenju prirodnih dobara i osiguravati visoku razinu zaštite i poboljšanja kakvoće okoliša, sprječavati i smanjivati onečišćavanje okoliša i promovirati održivu proizvodnju i potrošnju kako gospodarski rast ne bi nužno značio i degradaciju okoliša (ANONYMOUS, 2009).

Čovjek svojim aktivnostima utječe na stanje okoliša: na čistoću zraka, vode i zemlje, na koncentraciju stakleničkih plinova koji utječu na klimatske promjene, na količinu otpada koji stvara. Svaki novi proizvod, pa čak i obična bočica vode koju kupimo, ne bi mogli nastati bez energije i materijala, a kad ih jednom potrošimo ili prestanemo koristiti, one postaju otpad koji se mora odvajati, reciklirati, koristiti za proizvodnju električne i toplinske energije, a tek zatim, ako ništa od ovog nije moguće, odložiti na siguran način.

Uza sve izazove, s jasno definiranim principima i ciljevima te energičnim djelovanjem, okoliš je u Republici Hrvatskoj moguće dugoročno očuvati. Od osobite je važnosti zaštita okoliša i održivo korištenje prirodnih resursa, unapređivanje upravljanja okolišem, sprečavanje onečišćenja okoliša, integracija okoliša u druge sektore (turizam, energetiku, industriju, poljoprivredu, šumarstvo, rudarstvo, promet), jačanje svijesti i uključivanje javnosti u proces donošenja odluka i provedbe mjera, te uloga Fonda u sufinanciranju programa i projekata zaštite okoliša. Sudjelovanjem u edukaciji i međusektorskom suradnjom u području zaštite okoliša, prirode i održivog razvitka, Fond nastoji dati snažan doprinos podizanju svijesti javnosti o potrebi očuvanja okoliša i prirode u svim oblicima gospodarskog i društvenog djelovanja.

Neodgovarajuće gospodarenje otpadom (uključujući i opasni otpad), jedan je od najvećih problema zaštite okoliša u Hrvatskoj. Prijašnje nedovoljno rješavanje problema svih vrsta otpada dovelo je do kritične situacije u najvećem broju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave. Stoga je i rješavanje problema gospodarenja otpadom, posebno komunalnim i opasnim, apsolutni prioritet Fonda, kako to određuje i Strategija gospodarenja otpadom u RH.

## 6.1. Onečišćenje

Svaki poremećaj količine određenih kemijskih ili bioloških tvari ili fizikalnih osobina od prirodnih vrijednosti, a koja se može određenim kemijskim, fizikalnim ili biološkim putem vratiti u prvobitno stanje naziva se onečišćenje, dok zagađenje predstavlja trajan oblik promjene sastava i osobina okoliša. Onečišćenja su rezultat prije svega ljudske aktivnosti. Onečišćeni mogu biti zrak, voda i obradivo tlo.

### 6.1.1. Kemijsko onečišćenje

Pod pojmom kemijskog onečišćenja podrazumijeva se ispuštanje u okoliš bilo namjerno ili nenamjerno kemijske tvari koja nije svojstvena okolišu, te svojim djelovanjem mijenja fizikalne, kemijske i biološke karakteristike okoliša. Kemijske tvari koje onečišćuju okoliš su najčešće proizvodi ljudske aktivnosti, rjeđe aktivnosti vulkana.



**Slika 6.** Kemijsko zagađenje prirode



### 6.1.2. Biološko onečišćenje

Biološko onečišćenje je posljedica razvoja neke vrste organizama ili mikroorganizama na osnovi kemijskog ili biokemijskog onečišćenja. Organizmi ili mikroorganizmi se hrane kemijskom tvari (najčešće organskog ili biokemijskog podrijetla) te razmnožavanjem uzrokuju značajnu promjenu u okolišu te mogu utjecati na zdravlje biljaka, životinja i ljudi.

### 6.1.3. Radioaktivno onečišćenje

Radioaktivna onečišćenja su posljedica korištenja radioaktivnih tvari, koje uslijed ljudske pogreške dolaze u okoliš. Najčešće su takve pogreške u proizvodnji električne energije. No postoji i namjerno ispuštanje radioaktivnih tvari kao što su razna nuklearna oružja. Nakon kontaminacije tla radioaktivnim tvarima tlo je dugo godina nemoguće koristiti u prvotne svrhe.

## 6.2. Privremeno odlaganje otpada

Privremeno odlaganje otpada je takvo da se otpad privremeno zbrinjava do nakupljanja veće količine istog, a radi dalje obrade ili trajnog zbrinjavanja. Uvjeti za privremeno zbrinjavanje otpada su da mora biti van utjecaja atmosferskih prilika, bez mogućnosti ispuštanja u tlo ili vodni i odvodni sustav. Privremeno odlaganje zahtjeva i mjere sigurnosti u radu, a radi sprječavanja neželjenih događaja. Najčešći oblici zbrinjavanja su u zatvorenim prostorijama. Najbolje mjere sigurnosti se postižu odvajanjem po vrstama i kemijskom sastavu, tako da se spriječe neželjene kemijske reakcije.

## 6.3. Trajno odlaganje otpada

Trajno odlaganje otpada podrazumijeva odlaganje otpada koji je inertan na sve vrste utjecaja iz atmosfere i atmosferske oborine. Na primjer, takva vrsta otpada nastaje u građevinarstvu - cigla, kamen, beton. Iz razloga zahtjeva inertnosti, za

otpad koji po svom načinu nastanka svrstan u kategoriju za trajno odlaganje treba proći fizikalno-kemijsku analizu eluata. Određivani parametri trebaju biti u granicama dopuštenog za odlagališta inertnog otpada prema Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (ANONYMOUS, 2015). U slučaju da ne udovoljava tim uvjetima otpad se može tretirati kao neopasan ako udovoljava uvjetima iz Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada za neopasan otpad (ANONYMOUS, 2015). Ako ne udovoljava ni uvjete za neopasan otpad i udovolji uvjete za odlagalište opasnog otpada odlaže se na odlagalište opasnog otpada. U slučaju prekoračenja uvjeta za opasan otpad, primjenjuje se ili termička obrada, ili fizikalno-kemijska obrada. Moguća je i biološka obrada, ako to fizikalno-kemijski pokazatelji dozvoljavaju. Odlagališta za trajno zbrinjavanje otpada moraju zadovoljiti posebne uvjete za vrste otpada, odnosno način pripreme i zbrinjavanja otpada na odlagalištu. Najčešće se provode pripreme podloge radi stvaranja nepropusna sloja koji će spriječiti prodiranje vode i kemijskih tvari u tlo. Iz takvih odlagališta je potrebno osloboditi stvoreni plin i vodu. No prije svega treba više primjenjivati termičku obradu ili fizikalno-kemijsku obradu otpada radi recikliranja i iskorištavanja materijala u novim procesima.



**Slika 7.** Neuređeno odlagalište otpada

#### 6.4. Centri za gospodarenje otpadom

Centri za gospodarenje otpadom predstavljaju investicijski projekte u infrastrukturi za gospodarenje komunalnim otpadom. Projektira se u vremenskom periodu od 25-30 godina, s javnim ulaganjima u fazi izgradnje i ostvarivanjem vlastitog prihoda naplatom svojih usluga od korisnika tijekom faze upravljanja. Centar za gospodarenje otpadom je sustav građevina i uređaja za obradu, uporabu i zbrinjavanje otpada, a obično se sastoji od postrojenja za mehaničko-biološku obradu otpada za rad centra potrebnih zgrada, postrojenja za obradu otpadnih voda, unutrašnje infrastrukture, druge opreme, odlagališta za ostatni otpad te pretovarnih stanica. Pretovarne stanice su građevine za pripremu i pretovar otpada namijenjenog transportu prema centru za gospodarenje otpadom na obradu i odlaganje (te eventualno za privremeno skladištenje) zajedno s vozilima velikog kapaciteta za prijevoz otpada na veću udaljenost. Pretovarne stanice su, u stvari, dislocirani ulaz centra za gospodarenje otpadom kroz kojega zaprima otpad sakupljen na udaljenijim lokacijama širom obuhvata. Planovima gospodarenja otpadom i studijama izvedivosti detaljno se mora definirati sadržaji centara za gospodarenje otpadom, tehnologija obrade otpada, rasprostranjenost, namjena pretovarnih stanica, tok svih vrsta otpada unutar županije/regije i mogući utjecaji na ljude i okoliš (ANONYMOUS, 2020).

Centri za gospodarenje otpadom u RH su:

1. Marišćina
2. Kaštijun
3. Bikarac
4. Biljane Donje
5. Piškornica
6. Babina Gora
7. Lećevica
8. Lučino razdoblje
9. Orlovnjak
10. Doline
11. Šagulje
12. Zagreb / Zagrebačka županija



**Slika 8.** Centar za gospodarenje otpadom Marišćina

## **6.5. Prekogranični promet otpadom**

Na prekogranični promet otpada u Republiku Hrvatsku, iz Republike Hrvatske i kroz Republiku Hrvatsku primjenjuje se Uredba (EZ-a) br. 1013/2006 Europskog parlamenta i Vijeća o otpremi pošiljaka otpada (u daljnjem u tekstu: Uredba (EZ-a) br. 1013/2006). Nadležno tijelo za provedbu Uredbe (EZ-a) br. 1013/2006, sukladno članku 53. te Uredbe je Ministarstvo. Ministar imenuje iz redova službenika Ministarstva jednu ili više odgovornih osoba za informiranje i savjetovanje zainteresiranih osoba te za suradnju s Europskom komisijom po pitanjima prekograničnog prometa otpada sukladno članku 54. Uredbe (EZ-a) br. 1013/2006. Granične prijelaze na području Republike Hrvatske preko kojih je dopušten uvoz otpada u Europsku uniju i izvoz otpada iz Europske unije, sukladno članku 55. Uredbe (EZ-a) br. 1013/2006, propisuje Vlada uredbom. Republika Hrvatska može sklopiti bilateralne sporazume sa susjednim državama sukladno članku 30. Uredbe (EZ-a) br. 1013/2006. Za potrebe odredbi ovoga Zakona koji se odnose na prekogranični promet otpada, izrazi »uvoz« i »izvoz« odnose se na prekogranični promet otpada između Republike Hrvatske i država članica Europske unije kao i prekogranični promet otpada između Republike Hrvatske i zemalja izvan Europske unije u skladu s odredbama Uredbe (EZ-a) br. 1013/2006 (ANONYMOUS, 2019).

Opći zahtjevi kod prekograničnog prometa otpadom:

1. Zabranjeno je uvoziti opasni otpad, miješani komunalni otpad i ostatke od spaljivanja miješanog komunalnog otpada radi zbrinjavanja.
2. Zabranjeno je uvoziti miješani komunalni otpad radi korištenja u energetske svrhe.
3. Predaja otpada nastalog redovitim radom prijevoznog sredstva koje prometuje u međunarodnom prometu (plovni objekt, vozilo i zrakoplov), a koji se predaje osobi ovlaštenoj u skladu s ovim Zakonom, odnosno u prihvatni uređaj sukladno Pomorskom zakoniku ne smatra se uvozom otpada.
4. U svrhu ostvarenja ciljeva smanjenja količina otpada odloženog na odlagališta i sukladno ciljevima u Planu, za uporabu u postrojenjima za energetske uporabu otpada, prednost pred uvozom otpada ima otpad proizveden u Republici Hrvatskoj (ANONYMOUS, 2019).

## 7. ZAKLJUČAK

Održivo gospodarenje otpadom važan je društveni alat. Otpad se mora smanjivati počevši od prijevoza sve do prodaje, potrošnje, korištenja i odlaganja, a pritom se ne smije stvarati smeće. Iz otpada se moraju izdvajati korisni sastojci za reciklažu i proizvodnju. Mjere praćenja, informiranje, upravljanje, propisi, edukacija, komunikacija s javnosti, važni su alati uspješnog gospodarenja otpadom. Svijest o problemu otpada mora biti opća. Nužno je da svi, od državnih struktura, proizvođača, do krajnjeg potrošača, shvate bit problema i da se pronađe zajednički put za ostvarivanje cjelovitog sustava održivog gospodarenja otpadom.

U EU zemljama članicama prisutna je cijela lepeza načina za prikupljanje različitih tokova otpada pri čemu postoje značajne razlike u praktičnoj provedbi obveze definirane Okvirnom direktivom o otpadu koji državama članicama propisuje opću obvezu odvojenog prikupljanja otpada i uspostavljanja sustava odvojenog prikupljanja otpada što nedvosmisleno upućuju na prednosti odvojenog prikupljanja, čak i kad postoje različita mišljenja o tome kako bi trebao izgledati optimalan sustav, odnosno traženje najboljeg mogućeg načina odvojenog prikupljanja otpada.

Gospodarenje otpadom se provodi na način koji ne dovodi u opasnost ljudsko zdravlje i koji ne dovodi do štetnih utjecaja na okoliš, a osobito kako bi se izbjeglo sljedeće: rizik od onečišćenja mora, voda, tla i zraka te ugrožavanja biološke raznolikosti, pojava neugode uzorkovane bukom i/ili mirisom, štetan utjecaj na područja kulturno-povijesnih, estetskih i prirodnih vrijednosti te drugih vrijednosti koje su od posebnog interesa, nastajanje eksplozije ili požara. Gospodarenjem otpadom mora se osigurati da otpad koji preostaje nakon postupaka obrade i koji se zbrinjava odlaganjem ne predstavlja opasnost za buduće generacije.

Gospodarenje otpadom uvijek treba započeti mjerama sprečavanja i smanjivanja nastanka otpada. Kod već nastalog otpada treba odabrati optimalnu metodu obrade ili konačnog zbrinjavanja, koja će proizvesti najmanji rizik za ljudsko zdravlje i okoliš (ponovna uporaba, korištenje materijalnih ili energetskih svojstava otpada). Odlaganje se smatra najmanje poželjnim načinom zbrinjavanja otpada.

## 8. LITERATURA

1. ANONYMOUS (2005): Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 130/05),  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005\\_11\\_130\\_2398.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2005_11_130_2398.html),  
24.10.2019.
2. ANONYMOUS (2009): Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 30/09),  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_03\\_30\\_658.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_30_658.html), 20.12.2019.
3. ANONYMOUS (2015): Pravilnik o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada („Narodne novine“, broj 114/15),  
<http://www.propisi.hr/print.php?id=7374>, 16.12.2019.
4. ANONYMOUS (2017): Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 117/17),  
[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017\\_11\\_117\\_2708.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017_11_117_2708.html),  
21.10.2019.
5. ANONYMOUS (2018): Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, 110/07),  
<https://www.zakon.hr/z/194/Zakon-o-za%C5%A1titi-okoli%C5%A1a>, 20.12.2019.
6. ANONYMOUS (2019): Zakon o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),  
<https://www.zakon.hr/z/657/Zakon-o-odr%C5%BEivom-gospodarenju-otpadom>,  
29.10.2019.
7. ANONYMOUS (2020): Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost  
[http://www.fzoeu.hr/hr/gospodarenje\\_otpadom/centri\\_za\\_gospodarenje\\_otpadom/](http://www.fzoeu.hr/hr/gospodarenje_otpadom/centri_za_gospodarenje_otpadom/)  
07.01.2020.