GOSPODARENJE OTPADOM U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŢUPANIJI – OD LINEARNOG PREMA KONCEPTU KRUŢNE EKONOMIJE

Perišić, Helena

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:249163

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET

ZAVRŠNI RAD

GOSPODARENJE OTPADOM U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJI – OD LINEARNOG PREMA KONCEPTU KRUŽNE EKONOMIJE

Mentor:
doc.dr.sc. Lana Kordić

Student:
Helena Perišić

Split, rujan, 2016.

SADRŽAJ:

1. UVOD.....2

1.1. Problem i predmet istraživanja …….....……2

1.2. Cilj istraživanja…….....…….....3

1.3.Metode istraživanja…….....…….. 3

1.4. Struktura završnog rada…….....…… 4

2. KONCEPT ODRŽIVOG RAZVOJA…….....….....4

2.1. Pojmovno određenje održivog razvoja……...……4

2.2. Karakteristike koncepta održivog razvoja……...……..6

2.3. Indikatori održivog razvoja…….....……..7

2.4. Primjena koncepta održivog razvoja u Hrvatskoj…….…….. 9

3. KRITIČKA ANALIZA INTEGRIRANOG SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM…….....12

3.1. Integrirani sustav gospodarenja otpadom.....12

3.2. Gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji.....16

3.3. Nedostaci i mane integriranog sustava gospodarenja otpadom.....20

4. TRANZICIJA LINEARNE U KRUŽNU EKONOMIJU……..... 23

4.1. Koncept linearne ekonomije.....23

4.2. Kružna ekonomija.....25

4.3. Prednosti prijelaza s linearne u kružnu ekonomiju.....27

4.4. Strategija Europa 2020……...…….……..30

4.4.1. Strategija Republike Hrvatske……..…….…….. 31

5. ZAKLJUČAK …….....…..... 33

LITERATURA …….....…….36

POPIS SLIKA.....37

POPIS TABLICA.....37

SAŽETAK…….....….....38

1. UVOD

1.1. Problem i predmet istraživanja

U svijetu postoji samo jedna vrsta koja proizvodi materijale koji se ne mogu vratiti u prirodne cikluse, a to su ljudi. Oni stvaraju mješavine različitih vrsta materijala koje zajedno predstavljaju otpad. Materijali, odloženi na odlagališta negdje izvan gradova, zagađuju tlo, vode i atmosferu, a istodobno se vrijednost odbačenih materijala posljednjih 10 godina procjenjuje na 5 milijardi kuna, dok se dodatne 2 milijarde kuna utrošilo na sanaciju legalnih i ilegalnih odlagališta u Hrvatskoj (ukupno 0,92 milijardi eura).

Šteta koja se nanosi okolišu raste iz dana u dan zbog sve više zahtjeva koji dovode do crpljenja prirodnih sirovina i zagađenja tla, vode i zraka. Glavni uzrok tome su jačanje industrije i nezaustavljivi rast svjetske populacije, što dovodi do stvaranja sve većih količina otpada. Problemi vezani uz otpad i gospodarenje otpadom nisu novi, oni su samo s razvojem velikih naselja i industrijalizacijom postali veći i teže rješivi. Svjesni svih vrsta šteta u okolišu i potrebe za sprječavanjem daljnjeg negativnog djelovanja zajedno s potrebom saniranja čitavih područja, razvile su se mjere i aktivnosti, donijeli propisi, te su se osnovale institucije u kojima stručnjaci diktiraju pravila ponašanja i provode mjere zaštite okoliša i održivog razvoja. Problem otpada mora se rješavati u sklopu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom, kako bi se izbjegle nepoželjne posljedice za okoliš i društvo u cjelini.

Bolje iskorištavanje otpada kao sirovine odnosno učinkovitije upravljanje otpadom može donijeti ekonomsku i ekološku korist. Jedan pametan čovjek nedavno je izgovorio zanimljivu rečenicu koja ide otprilike ovako: „Mislite li zaista da je okoliš manje važan od ekonomije, pokušajte držati dah dok brojite novac!“. Gospodin se zvao Guy McPhearson i zaista čini se da ova jedna rečenica pogađa u srž problema. [1]

Kvalitetnije upravljanje ovim resursima na liberalnom tržištu konkurentnosti može biti prednost koja čini razliku. Prihvaća se sustav vrednota koji polazi od stava da je značajniji napredak u boljem korištenju materijalnih resursa moguć i da može značajno doprinijeti konkurentnosti nacionalne ekonomije.

[1] http://www.ekologija.com.hr/ekologija-i-ekonomija/

Integrirani sustav gospodarena otpadom preko županijskog centra i to putem mehaničko-biološke obrade nije učinkovit, kako ekološki tako i ekonomski. Nadalje, uspoređujući tehnologije zbrinjavanja otpadom u integriranom sustavu (mehaničko-biološka obrada, spaljivanje, kompostiranje) moguće je zaključiti da nijedna od njih u budućnosti nema perspektivu.

1.2. Cilj rada

Cilj ovog rada je pokazati da se koncept kružne ekonomije, nameće kao rješenje definiranih problema. Prelazak s linearne na koncept kružne ekonomije neophodan je za ostvarenje programa uspješnog korištenje materijalnih resursa u okviru strategije Europa 2020. Stoga je cilj ovog rada istražiti proces tranzicije „linearne“ u „kružnu“ ekonomiju.

1.3. Metode rada

Pri istraživanju i prezentiranju poznatih saznanja te stjecanju i iznošenju vlastitih saznanja od metodoloških postupaka koristit će se:

- metoda analize - postupak raščlanjivanja složenih cjelina na jednostavnije sastavnice
- metoda sinteze – postupak objašnjavanja složenih misaonih cjelina pomoću jednostavnih misaonih tvorevina
- metoda komparacije – postupak uspoređivanja istih ili srodnih činjenica kako bi se utvrdile njihove sličnosti i različitosti
- metoda indukcije – postupak donošenja zaključaka o općem sudu na temelju pojedinačnih činjenica
- metoda dedukcije – postupak donošenja pojedinačnih zaključaka na temelju općeg suda
- metoda klasifikacije – postupak raščlanjivanja općeg pojma na jednostavnije pojmove
- metoda eksplantacije – postupak objašnjavanja osnovnih pojava te njihovih međusobnih odnosa
- metoda deskripcije – postupak opisivanja činjenica i empirijsko potvrđivanje njihovih međusobnih odnosa

1.4. Struktura završnog rada

Rad se sastoji od uvoda u kojem je definiran problem i predmet istraživanja, cilj i metode rada te od još četiri cjeline. Prva cjelina opisuje koncept održivog razvoja. Druga cjelina se odnosi na kritičku analizu integriranog sustava gospodarenja otpadom. U trećoj cjelini je objašnjen postupak tranzicije s linearne na kružnu ekonomiju kao najbolji model gospodarenja otpadom. Posljednje dvije cjeline čine zaključak i popis literature.

2. KONCEPT ODRŽIVOG RAZVOJA

2.1. Pojmovno određenje održivog razvoja

Jedan od osnovnih koncepata ekonomije prirodnih resursa i životne sredine je koncept održivosti ili održivog razvoja. Usprkos različitim interpretacijama koje se u literaturi mogu pronaći, ovom konceptu danas pripada središnje mjesto u promatranju dugoročne perspektive opstanka i napretka čovječanstva. Održivi razvoj se javlja kao osnovni preduvjet, ali i krajnji cilj efikasne organizacije brojnih ljudskih aktivnosti na Zemlji.[2]

Najraširenija definicija održivog razvoja je dana u izvještaju Brundtladove komisije.[3] Održivi razvoj je definiran kao razvoj koji zadovoljava potrebe današnje generacije, a ne ugrožava zadovoljavanje potreba generacija koja dolaze. Drugim riječima, današnje generacije moraju se početi odgovorno ponašati prema okolišu i prirodnim resursima jer ih uskoro možda neće biti. Stanje okoliša i prirodnih resursa mora se održavati takvim da oni zadrže svoju produktivnost u budućnosti. Tu dolazimo do paradoksa koji čini iskorištavanje resursa i uništavanje okoline koje neminovno prati ekonomski rast s jedne strane i potrebu za tim istim ekonomskim rastom kako bi zadovoljile potrebe i uklonilo siromaštvo i glad s druge strane.[4]

Održivi razvoj može se definirati kao „… sprečavanje narušavanja prosječnog životnog standarda za buduće generacije koji se ne može postići sve dok se siromaštvo izravno ne napadne, jer siromaštvo i degradacija okoliša idu jedno uz drugo.“[5]

---

[2] http://en.wikipedia.org
[3] World Commission on Environment and Development (WCED), *Our Common Future* , Oxford, 1987, str.43.
[4] Glumpak, I. :Utjecaj sustava za upravljanje okolišem na životni ciklus proizvoda, Diplomski rad, FSB Zagreb, 2009
[5] Eban s. Goodstein, *Ekonomika i okoliš,* Mate, Zagreb, 2003.

Održivi razvoj općenito se promatra kroz tri glavna aspekta: okolišni, ekonomski i socijalni. Okolišni se aspekt odnosi na upravljanje prirodnim resursima i zaštitu okoliša, ekonomski se odnosi na razvoj, rast i uspjeh dok se socijalni odnosi na smanjenje siromaštva i postizanje jednakosti među ljudima. Ekonomski ciljevi (produktivnost, konkurentnost, gospodarski rast) optimiziraju se uz uvažavanje ekoloških ciljeva (integritet ekosustava, globalna pitanja, biološka raznolikost) i socijalnih zahtjeva (humanizacija rada, motiviranje, zajedničko upravljanje, kulturni identitet, socijalna pokretljivost, društveno staranje itd.) koji su u stalnoj međusobnoj (isprepletenoj) interakciji.



Slika 1. Sastavnice održivog razvoja i ciljevi ekološko prihvatljivog razvoja

Izvor: Glumpak, I. :Utjecaj sustava za upravljanje okolišem na životni ciklus proizvoda, Diplomski rad, FSB Zagreb, 2009.

Na osnovi ove podjele može se govoriti i o potrebi upravljanja s tri vrste kapitala: prirodnim, ekonomskim i socijalnim kapitalom koji nisu međusobno zamjenjivi i čija potrošnja ne mora biti reverzibilna. Prirodni kapital ne mora se nužno zamijeniti ekonomskim dok za neke prirodne resurse možemo naći prirodnu zamjenu. No, uslijed svih napora za neke od „usluga“ našeg ekosustava ne možemo naći zamjenu. Zaštitnu funkciju ozonskog omotača ili klimatski stabilizirajuću ulogu amazonskih prašuma ne možemo vratiti.

Ipak, uz svu brigu za okoliš, činjenica je da je ekonomski kapital najzanimljiviji jer profit i dalje vlada svijetom. Koncept održivosti sučeljava se s ekonomijom kroz socijalne i okolišne posljedice ekonomske aktivnosti. Pomak prema održivom razvoju tako predstavlja

socijalni izazov koji uključuje državno i međudržavno pravo, urbano planiranje, transport, lokalne i individualne promjene u načinu življenja i etičku potrošnju. Svima je zajednička pojačana briga za okoliš kroz smanjenje negativnog ljudskog utjecaja na okoliš i racionalniju upotrebu prirodnih resursa. Odnosimo li se prema okolišu kao vanjskom čimbeniku, možemo ostvariti kratkotrajnu dobit, ali na štetu održivosti. Održivi pristup proizvodnji integrira brigu o okolišu i socijalnim i ekonomskim aspektima. Takav način poslovanja može predstavljati mogućnost za napredak lokalnih tvrtki koje usvajaju principe održivog razvoja. Za primjer, industrijski otpad može se u tom kontekstu smatrati ekonomskim resursom. Smanjenjem količine otpadnih tvari u proizvodnji može se uštedjeti na odvozu otpada, okolišnim naknadama za odlaganje otpada, te materijalu koji se uslijed ušteda efikasnije koristi. Sve to može doprinijeti ugledu tvrtke koja će svojim ekološki prihvatljivim postupcima osigurati veći značaj na tržištu. Efikasnija upotreba energije isto će tako smanjiti troškove, ali i trošiti manje krutih goriva koja crpimo iz okoliša.

2.2. Karakteristike koncepta održivog razvoja

Pojam održivog razvoja obuhvaća ekonomsku uspješnost i društvenu odgovornost, uz istovremenu zaštitu prirodnih i ljudskih resursa. Postoje tri važna elementa u koncepciji održivog razvoja:[6]

- *Koncept razvoja* - što ne znači isto što i gospodarski rast. Gospodarski rast u prvi plan stavlja kvantitativne elemente dok koncept razvoja sa stajališta održivog razvoja stavlja težište na kvalitativni koncept.
- *Koncept potreba* – u središte interesa stavlja pitanja raspodjele osnovnih resursa za ostvarivanje kvalitete života.
- *Koncept budućih naraštaja* – ukazuje na bit održivosti i postavlja suštinsko pitanje: „Što sadašnje generacije ostavljaju budućim pokoljenjima?“

Održivi razvoj podrazumijeva ravnotežu. S tog stajališta koncepcija održivog razvoja zahtijeva:

- očuvanje prirodnih resursa;
- veću pravednost u raspodjeli resursa i bogatstva,
- uvođenje i primjenu novih tehnologija;

[6] Cf., Mladen Črnjar, *Ekonomika i politika zaštite okoliša*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2002. str. 189-191.

- razlikovanje koncepta rasta i koncepta razvoja;
- odustajanje od aktivnosti koje bi mogle ugroziti interese budućih pokoljenja;
- prihvaćanje održivog razvoja kao filozofskog pristupa i pragmatičnog djelovanja.

U koncepciji održivog razvoja razlikuju se pojmovi slabe, umjerene i jake održivosti:

Slaba održivost – takvog narušavanja postojećeg stanja okoliša koje će vjerojatno značiti manje blagostanje budućih pokoljenja, a taj će eventualni nedostatak trebati nadoknaditi.

Umjerena održivost – zagovara stajalište da je zaštita okoliša preduvjet gospodarskom razvoju.

Jaka održivost – zagovara korjenite promjene u društvu i odnosu čovjeka prema prirodi. Još se naziva i ekološki razvoj. U ekološki sustav ulaže se onoliko koliko se iz njega uzima.

2.3. Indikatori održivog razvoja

Indikatori održivog razvoja klasificiraju se u četiri kategorije: društvenu, gospodarsku, ekološku i institucionalnu. Jedan od najčešćih argumenata koji kritičari koncepta održivog razvoja koriste su dosta nejasni rezultati ispitivanja. Većina ispitivanja se provodi na temelju pokušaja i pogreške za što dio akademske zajednice smatra da više nemamo vremena. Dobiveni rezultati rijetko kada jasno određuju sustav kao održiv i uglavnom nam samo ukazuju na probleme ili pak govore idemo li u pravom smjeru. Ipak, većina se znanstvenika slaže s tvrdnjom da je skup dobro definiranih i uravnoteženih indikatora jedini način da se održivost učini opipljivom.

Najzanimljivije indikatore održivog razvoja utvrđuje Eurostat u svrhu praćenja efikasnosti Strategije održivog razvoja kao dugoročne politike Europske unije. [7]

Strategija održivog razvoja EU određuje jedan od njenih glavnih ciljeva, a to je poboljšanje kvalitete života za sadašnje i buduće generacije kroz stvaranje održivih zajednica sposobnih za efikasno upravljanje resursima i korištenje ekološkog i socijalnog potencijala ekonomije, osiguravajući tako napredak, zaštitu okoliša i socijalnu pravednost. Prvi skup indikatora formiran je 2005. godine, a prva revizija napravljena je dvije godine kasnije kako bi

[7] http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home

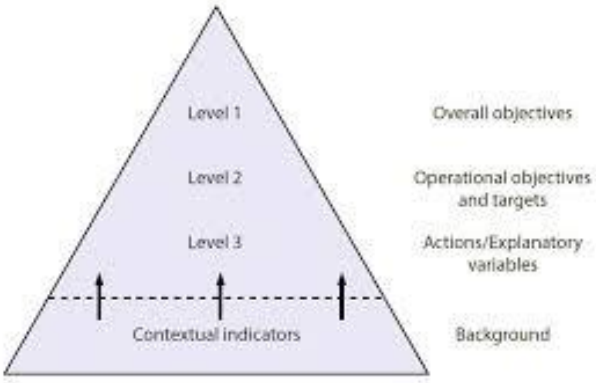
se indikatori bolje prilagodili strategiji. Na osnovu indikatora održivog razvoja svake se dvije godine stvara izvještaj.

Indikatori održivog razvoja temelje se na deset kategorija (Tablica 1.) koje predstavljaju slijedećih sedam glavnih izazova strategije s ciljem ekonomskog napretka i izrade smjernica za dobro gospodarenje:

1. „Unija inovacija“ s ciljem unapređenja okvirnih uvjeta i dostupnosti financiranja za istraživanje i inovacije kako bi se osigurala mogućnost transformacije inovativnih ideja u proizvode i usluge koje stvaraju rast i radna mjesta.
2. „Mladi u pokretu“ s ciljem povećanja učinka obrazovnih sustava i olakšanja ulaska mladih na tržište rada.
3. „Digitalni program za Europu“ s ciljem bržeg širenja brzog interneta te korištenja prednosti jedinstvenog digitalnog tržišta za kućanstva i tvrtke.
4. „Resursno učinkovita Europa“ s ciljem razdvajanja ekonomskog rasta od korištenja resursa, podrške prijelazu na ekonomiju koja koristi male razine ugljena, povećanja korištenja obnovljivih izvora, modernizacije sektora transporta i promicanja energetske učinkovitosti.
5. „Industrijska politika za globalizacijsko doba“ s ciljem unapređenja poslovnog okruženja, prvenstveno za male i srednje poduzetnike, te razvoja snažne i održive globalno konkurentne industrijske osnove.
6. „Program za nove vještine i radna mjesta“ s ciljem modernizacije tržišta rada te osnaživanja ljudi razvojem njihovih vještina tijekom cijeloga života s ciljem povećanog sudjelovanja radne snage te boljeg slaganja ponude i potražnje, uključujući i kroz mobilnost radne snage.
7. „Europska platforma protiv siromaštva“ s ciljem jamčenja društvene i teritorijalne povezanosti na način da svi imaju koristi od prednosti rasta i radnih mjesta te da se ljudima koji pate od siromaštva i socijalne isključenosti omogući dostojanstven život i aktivno sudjelovanje u društvu.

Kategorije su općenito usmjerene od ekonomskog prema socijalnim, pa prema okolišnim institucijskim aspektima. Daljnja podjela je na podkategorije koje odgovaraju operativnim ciljevima i aktivnostima u okviru Strategije. Skup indikatora je tako predstavljen kao trostupanjska piramida koja predstavlja strukturu Strategije:

- glavni ciljevi
- operativni ciljevi
- aktivnosti



Slika 2. Piramida glavnih kategorija indikatora održivog razvoja

Izvor: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home

Postoji više od sto indikatora, a deset ih je odabrano za glavne indikatore održivog razvoja (Tablica 1). Njihova je svrha da daju sliku napretka u ostvarivanju ciljeva definiranih u Strategiji održivog razvoja.

Tablica 1. Kategorije i glavni indikatori održivog razvoja

KATEGORIJA	*GLAVNI INDIKATOR*
Sociološko-ekonomski razvoj	Stopa razvoja ili stvarni BDP
Održiva potrošnja i proizvodnja	Produktivnost resursa
Socijalno uključivanje	Stanovništvo na rubu siromaštva
Demografske promjene	Stopa zaposlenosti starije populacije
Javno zdravstvo	Broj zdravih godina života i očekivana životna dob
Klimatske promjene i energija	Emisije stakleničkih plinova
Održivi transport	Potrošnja energije za transport u odnosu na BDP
Prirodni resursi	Uobičajeni indeks ptica
Globalno partnerstvo	Službena pomoć u razvoju kao udjel u bruto nacionalnom dohotku
Dobro gospodarenje	Ne postoji glavni indikator

Izvor: Rakovac, D. :Zakonski okvir ekološkog pristupa proizvodnji, Diplomski rad FSB Zagreb, 2011.

2.4. Primjena koncepta održivog razvoja u Hrvatskoj

Hrvatska, bez obzira što je bila izvan izravnih integracija s EU zbog svog položaja i odnosa s gospodarskim prostorom EU uredno je slijedila europske trendove u razvoju politike

okoliša i općenito u upravljanju okolišem. Slijedom toga ona se i institucionalno razvijala veoma slično europskim zemljama.

Nakon konferencije u Stocholmu održane 1972. godine, Hrvatska je među prvim zemljama u Europi donijela „Rezoluciju o zaštiti čovjekove okoline u RH“. Osnivaju se nevladine organizacije za zaštitu okoliša, a težište aktivnosti je na poticanju i razvoju, kako individualne tako i i društvene svijesti, o okolišu. Osnivaju se organi uprave za okoliš, Deklaracija o zaštiti okoliša u Republici Hrvatskoj utvrđuje da će Republika Hrvatska: [8]

Racionalno gospodariti tlom, značajnim prirodnim bogatstvom;

Racionalno gospodariti šumama;

Provoditi mjere očuvanja kvalitete zraka u svim područjima, posebice gradskim i industrijskim središtima;

Zaštititi sva izvorišta pitke vode;

Provesti neodložne mjere zaštite priobalja i podmorja Jadrana;

Bdjeti nad očuvanjem spomeničke kulturne baštine i temeljnih vrijednosti prirodnog nacionalnog blaga;

Prenijeti težište upravljanja otpadom s mjera orijentiranih na posljedice na mjere orijentirane na uzorke

Donijeta je i Nacionalna strategija zaštite okoliša Republike Hrvatske. [9]U njezinoj izradi vodilo se računa o ovim načelima:

- RH prihvaća koncept održivog razvoja kao način koji vodi gospodarskom napretku, socijalnom boljitku, a uz održanje stanja ravnoteže u okolišu (strategija mora biti održiva)
- RH mora Strategiju zaštite okoliša utemeljiti na poznavanju općeg stanja, a osobito stanja okoliša i sustava zaštite okoliša u RH (strategija mora biti pragmatična);
- RH će ući u proces europskih integracija (strategija mora biti europska);
- RH će poštovati sve međunarodnim ugovorima preuzete obveze u zaštiti okoliša (strategija mora biti s pogledom na globalno);
- Ciljevi moraju biti realistični i ostvarivi (strategija mora biti provediva);
- Ponuđene ideje moraju biti provokativne i motivirajuće (mora biti poticajna)

Opći prioriteti definirani su kao:

Striktna provedba propisa zaštite okoliša;

[8] Deklaracija o zaštiti okoliša u RH, N.N. 34/92)

[9] Nacionalna strategija zaštite okoliša RH, N.N. 46/02

Podizanje svijesti o potrebi zaštite okoliša, to jest, obrazovanje za okoliš;

Integralni pristup u borbi protiv zagađivanja (osobito zraka, mora, voda i tla) i djelovanje usmjereno k prevenciji nastanka otpada (sustav gospodarenja otpadom);

- Održivo gospodarenje prirodnom baštinom i prirodnim resursima: tlom, vodama, morem, krajolikom te jadranskom obalom i otocima;
- Reduciranje potrošnje energije iz neobnovljivih izvora;
- Unapređenje kvalitete okoliša urbanih sredina;
- Unapređenje zdravlja i sigurnosti, kroz upravljanje industrijskim hazardima.

Svoju opredijeljenost ka konceptu održivosti, RH dokazuje i prihvaćanjem definicije održivog razvoja kao globalnog i općeg dugoročnog cilja zaštite okoliša:

- Održavati i poboljšavati sveukupnu kvalitetu života;
- Održavati trajan pristup prirodnim izvorima;
- Izbjeći svaku trajnu štetu okolišu;
- Smatrati da k održivom ide onaj razvoj koji zadovoljava sadašnje potrebe, a bez ugrožavanja budućih naraštaja i mogućnosti da zadovolje vlastite potrebe.

U okviru pristupnih pregovora za pristupanja RH punopravnom članstvu EU, bilo je puno problema upravo na području ekologije, prije svega koji se odnose na određivanje rokova početka primjene strogih ekoloških standarda.

U RH broj ISO 14001 certifikata kontinuirano raste. To je ujedno i infrastrukturni potencijal za najčešći oblik integriranog sustava upravljanja u Hrvatskoj kojeg čine sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 i sustav upravljanja okolišem ISO 14001:2004. [10]

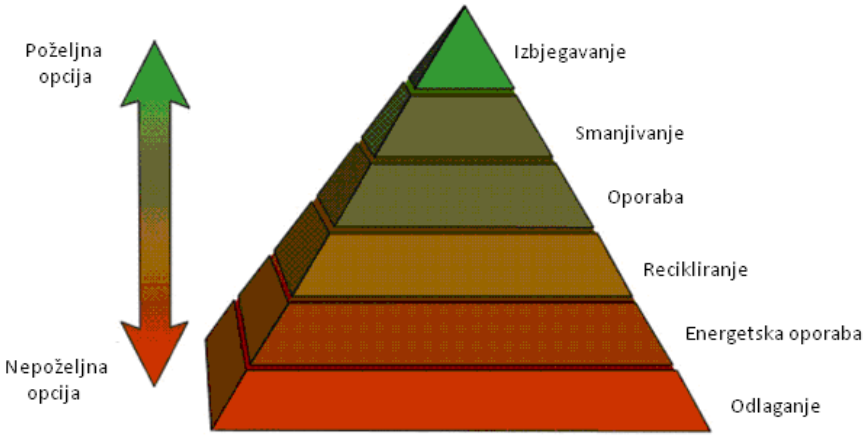
U Republici Hrvatskoj postoji i institucionalni okvir s preko 350 normativnih akata: Direktive EU, Ustav, zakoni i podzakonski akti koji na neki način reguliraju problematiku upravljanja okolišem. Također, postoji i više nego kritična masa kompetentnih kadrova, što sve predstavlja pretpostavku za kvalitetnu primjenu koncepta održivog razvoja.

[10] Cf. Miroslav Drljača, „Modeliranje integriranih sustava upravljanja“, Zbornik sažetaka 11. hrvatske konferencije o kvaliteti, Hrvatsko društvo za kvalitetu, Zagreb, Vodice, 2011, str. 31.

3. KRITIČKA ANALIZA INTEGRIRANOG SUSTAVA GOSPODARENJA OTPADOM

3.1. Integrirani sustav gospodarenja otpadom

Uspostava cjelovitog (integriranog) sustava gospodarenja otpadom je prvoklasno gospodarsko pitanje i pitanje kvalitete života. „Problem otpada i odgovori društva na njega mijenjali su se tijekom vremena. U razvijenim zemljama (SAD, EU), a RH slijedi isti trend, s određenim vremenskim zaostatkom, zadaća je maknuti otpad iz sustava, "dovoljno daleko" od područja gdje ugrožava sanitarnu kvalitetu životnih uvjeta. Naravno, nakon nekog vremena, i mjesta "izvan sustava" (izvan gradova i naselja) gdje se otpad sakupljao i odbacivao, postala su žarište problema koji se više nije mogao zanemarivati. Stoga se 1950-tih i 60-tih godina odlagališta postupno unapređuju u ono što danas poznajemo pod imenom sanitarne deponije – odlagališta na kojima se organizacijsko-tehnološkim unapređenjima - mjerama maksimalno nastoji smanjiti negativan utjecaj procesa odlaganja i odloženog otpada na okoliš. Međutim, uskoro su, zbog stalnog i sve bržeg priljeva novog otpada, postojeća odlagališta postala premala, pa tako i pritisak javnosti i struke o civilizaciji koja se zatrpava u vlastiti otpad, postaje sve prisutniji. Odgovor na takvu prijetnju i trenutno aktualan pristup rješavanju problema otpada je tzv. **model integralnog gospodarenja otpadom (MIGO),** sa svojom hijerarhijom postupanja s otpadom poznatim pod akronimom IVO (od **I**zbjegni, **V**rednuj, **O**dloži) koja je prikazana na slici 3 i pojašnjena u tablici 2.



Slika 3. Hijerarhija gospodarenja otpadom

Izvor: www.eko-go.hr/media/pdf/hijerarhija-gospodarenja-otpadom.pdf

Tablica 2. IVO (Izbjegni, Vrednuj, Odloži) hijerarhija postupanja s otpadom

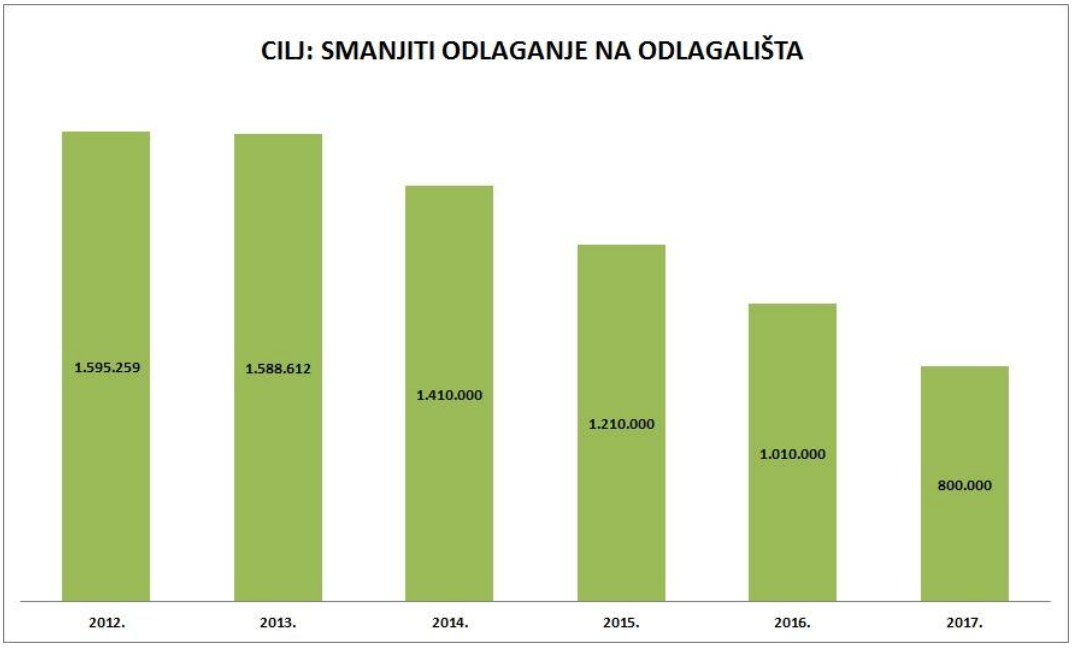
IZBJEGNI	IZBJEGNI STVARANJE OTPADA, ODNOSNO SMANJI KOLIČINE STVARANOG OTPADA. Manje otpada znači da se prirodni resursi racionalnije koriste, a to je jedan od osnovnih ciljeva održivog razvoja. Standardne mjere koje promoviraju koncept su: plaćanje usluge zbrinjavanja otpada ovisno o količini proizvedenog otpada, stimuliranje organizacije proizvodnje i proizvoda koji stvaraju što manje otpada, proizvodnju proizvoda za višekratnu upotrebu, smanjivanje količine ambalaže i dr.
VREDNUJ	ISKORISTI OTPAD ČIJE SE STVARANJE NIJE MOGLO IZBJEĆI. Svakako najbolji uzor su već spomenuti prirodni ekosustavi. Mjere koje promoviraju koncept su: 1) odvojeno prikupljanje i/ili naknadno izdvajanje različitih vrsta otpada koje se mogu reciklirati – koristiti kao sekundarna sirovina za neki novi proizvodni proces (staklo, papir, metali,…); 2) uspostavu tržišta sekundarnih sirovina; 3) dizajn proizvoda koji olakšava njegovo recikliranje; 4) korištenje otpada za dobivanje energije (kao energent u procesu izgaranja – npr. biomasa iz poljoprivrednog i šumarskog otpada, gorivo iz otpada (GIO) kao proizvod procesa mehaničko-biološke obrade otpada); i dr. U vezi s tim, ne može se prenaglasiti važnost i korisnost odvojenog prikupljanja otpada. Naime, ukoliko ono izostane, otpad koji se dobije mješavina je, u pravilu najgorih osobina svih sastojaka u njemu, a to uvelike smanjuje broj mogućnosti za njegovo korištenje i sigurno uklanjanje. Otpad nastao mješavinom malo toksičnog (lijekovi, baterije, kemikalije, ...), malo zapaljivog (papir, ulje,…), malo reciklabilnog (konzerve, PET, …) i malo brzo biorazgradivog organskog otpada (ostaci hrane, vrtni otpad, …), malo inertnog (kamen, šljaka, ...) postaje mješavina koja se ne može reciklirati, koja je potencijalno zapaljiva, ali loše gori ako to želimo, koja je djelomično toksična, u cjelini neugodnog mirisa – dakle ne najbolje, već najgore od svih sastojaka. U vezi s ovim se i kaže kako "OTPAD NIJE SMEĆE".
ODLOŽI	OBRADI I SIGURNO ODLOŽI OSTATNI OTPAD – onaj otpad koji se nije uspio izbjeći, i onaj njegov dio koji se nije mogao nekako iskoristiti – na način koji će ga učiniti trajno neškodljivim za ostatak okoliša. Standardne mjere su neki vid mehaničke / biološke / kemijske / termičke obrade, te odlaganje (neupotrebljive i što je više moguće inertne) ostatne frakcije, na posebno uređene, od okoliša više ili manje strogo izolirane deponije

Izvor: Program zaštite okoliša Splitsko - dalmatinske županije; Oikon d.o.o. institut za primijenjenu ekologiju - veljača 2008.

Problem otpada je mnogo više od same komunalne usluge, to je pitanje kvalitete života, higijene, a istovremeno, to je i odgovornost i prilika za racionalno gospodarenje sirovinama i razvijanje industrije koja je među najotpornijima na krizu s natprosječnim perspektivama rasta. Procjenjuje se da u EU u ovom sektoru radi oko 2 milijuna ljudi. U Hrvatskoj, uspostava

cjelovitog sustava gospodarenja otpadom omogućuje udvostručenje broja radnih mjesta direktno zaposlenih u sektoru sa 6.000 na 12.000 u kratkom roku. [11]

Navike potrošača s vremenom su se značajno promijenile, proizvodi se brzo odbacuju i zamjenjuju novima, čak i kad su ispravni. Prema informacijama iz Europske komisije čak 80% proizvoda koristimo samo jednom i bacimo. Tome možemo dodati i poraznu činjenicu da u Hrvatskoj prema službenim podacima čak 85% otpada bacimo na odlagališta i samo 16% recikliramo, u odnosu na europski prosjek od 34% odloženog i 42% recikliranog. Procjenjuje se da je u 10 godina 2002. – 2012. na odlagalištima diljem Hrvatske bačeno i „zakopano“ sirovina vrijednih preko 5 milijardi kuna. Ulaskom u EU, Republika Hrvatska se obvezala smanjiti odlaganje komunalnog otpada na svoja odlagališta i to za gotovo 50% u periodu od samo 5 godina (slika 4.).



Slika 4. Plan smanjenja odlaganja komunalnog otpada na odlagalištima u RH

Izvor: Izradio autor

Naravno da nećemo preko noći doći s 16% na 50% - što nam je cilj odvojeno prikupiti 2020. godine jer je i drugim europskim zemljama taj proces trajao dvadeset pa i više godina. Kod nas neće i ne smije trajati toliko - s jedne strane, nemamo vremena koje je nepovratno izgubljeno nečinjenjem proteklih desetak godina, a s druge dužni smo učiti na tuđim pogreškama.

[11] https://vlada.gov.hr/cjeloviti-sustav-gospodarenja-otpadom/11408

Potrebno je slijediti modele razvijenih zemalja gdje se otpad koristi kao sirovina i energent i s linearnog modela preći na cirkularni u kojem se proizvod koji više ne trebamo, ponovno upotrebljava, reciklira ili na druge načine iskorištava. Gospodarenje otpadom izrazito je bitno u ekološkom i ekonomskom smislu. Ono je zapravo pitanje racionalnog gospodarenja vrijednim sirovinama i resursima koji su vlasništvo svih nas.

U srpnju 2013. godine na snagu je stupio Zakon o održivom gospodarenju otpadom, jedan je od krovnih zakona u resoru zaštite okoliša, koji mora u potpunosti promijeniti navike građana i sliku Hrvatske. Preduvjet za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja sirovinama i energijom predstavlja odvojeno skupljanje otpada na mjestu nastanka. Primjerice, staklo se može u potpunosti iskoristiti i reciklirati, a energija ušteđena recikliranjem jedne boce može 20 minuta napajati televizor. Za recikliranje papira troši se 70% manje energije nego za njegovu proizvodnju pomoću primarnih sirovina. [11]

Sustav gospodarenja otpadom složen je i promjenjiv. Složenost se očituje u velikom broju čimbenika koji utječu na značajke njegova tri osnovna podsustava: društveno-ekonomskoga, ekološkoga i upravljačkoga. [12] Promjenjivost se očituje u variranju tih čimbenika, a posebno količina i karakteristika otpada, karakteristika prometne mreže kojom se kreću komunalna vozila, itd. Složeni problemi uspješno se rješavaju primjenom teorije sustavnog inženjerstva. Sustavno je inženjerstvo interdisciplinarni pristup i predstavlja sredstva kojima se omogućava realizacija i primjena uspješnih sustava. Može se promatrati kao primjena inženjerskih tehnika na projektiranje sustava, ali i kao primjena sustavnog pristupa u inženjerskim nastojanjima. Sustavni pristup sistematično pridružuje dijelove sustava u jedinstvenu cjelinu. Gospodarenje komunalnim otpadom sustavom upravljanja otpadom ima svrhu zadovoljavanja globalnih ciljeva utvrđene strategije gospodarenja otpadom uglavnom postojećom infrastrukturom uz neprekidnu optimalizaciju. Sagledavajući cjeloviti sustav upravljanja otpadom uočava se da prikupljanje i daljinski prijevoz otpada čine 36 % - 65 % ukupnih troškova zbrinjavanja otpada, zbog čega ih se uvijek nastoji racionalizirati. Izbor tehnologije zbrinjavanja otpada čvrsto je vezan sa sustavom prikupljanja i daljinskog prijevoza budući da transportni troškovi i problemi utječu i na njezin izbor. Tehnologije poput termičke obrade omogućavaju lokaciju pogona termičke obrade unutar područja prikupljanja, što rezultira niskim troškovima prijevoza. S druge strane, zbrinjavanje otpada na sanitarno odlagalište zahtijeva lokaciju odlagališta na većoj udaljenosti od naselja odnosno područja prikupljanja, što rezultira višim transportnim troškovima. Stoga je nužno problem cjelovito

[12] Erdelez, A i dr.: Integralni pristup upravljanju sustavom prikupljanja komunalnog otpada, Građevinar 59(2007)6, str.505-516

rješavati dajući podjednaku važnost prikupljanju, daljinskom prijevozu i konačnom zbrinjavanju otpada. Prikupljanje otpada i odgovarajući lokalni prijevoz obuhvaćaju prikupljanje otpada s lokacija njegova privremenog odlaganja, koje su u neposrednoj blizini proizvođača otpada, i prijevoz otpada do lokacije njegova daljnjeg zbrinjavanja, bilo da se radi o lokaciji konačnog zbrinjavanja otpada ili lokaciji pretovarne stanice. Daljinski prijevoz ima regionalni karakter, a funkcija mu je smanjenje troškova prijevoza otpada i povećanje iskorištavanja manjih komunalnih vozila u poslovima prikupljanja otpada. Osnovu sustava s daljinskim prijevozom čine pretovarne stanice u kojima se otpad iz manjih komunalnih vozila kojima je prikupljen dodatno zbija i pretovaruje u 3 - 6 puta volumenski veća vozila kojima se odvozi u udaljene centre. Procjena potrebe daljinskog prijevoza i pretovarnih stanica temelji se na usporedbi troškova prijevoza sustava bez daljinskog prijevoza i s njim. Najznačajnija prednost koju donosi daljinski prijevoz u usporedbi s lokalnim su niži troškovi prikupljanja budući da se stvara znatna ušteda vremena rada vozila za prikupljanje. Iskustva su pokazala da je uvođenje daljinskog prijevoza u sustav ekonomski opravdano kad je udaljenost središta nastajanja otpada od središta njegova zbrinjavanja veća od 28 km.

Jedna od bitnih smjernica Strategije gospodarenja otpadom RH jest zatvaranje svih neuređenih odlagališta i otvaranje regionalnih ili županijskih središta za gospodarenje otpadom. S obzirom na to da se radi o regionalnom rješenju, prijevoz i prijevozнички troškovi postaju važan element.

3.2. Gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Temeljni strateški i planski dokumenti kojima se uređuje gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj i Splitsko – dalmatinskoj županiji predviđaju izgradnju centara za gospodarenje otpadom (regionalni/županijski) te provedbu postupka sanacije i zatvaranja brojnih (najčešće neusklađenih) odlagališta komunalnog otpada radi ostvarenja preduvjeta za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj.

Uspostavljanje cjelovitog sustava gospodarenja otpadom preduvjet je za ispunjenje ciljeva u gospodarenju otpadom postavljenih Strategijom i preuzetim obvezama Republike Hrvatske u ispunjenju standarda Europske unije (*Direktiva o odlagalištima otpada 1999/13 EC,Okvirna Direktiva o otpadu 2008/98/EC*) u području gospodarenja otpadom i zaštite okoliša. Rok za njihovo ispunjenje istječe krajem 2018. godine. U okviru Strategije, Splitsko-dalmatinska županija namjerava realizirati jedinstveni Centar za gospodarenje otpadom za područje cijele županije.

Izgradnja centra za gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji (CGO, Centar) predviđena je već donošenjem odluke o izgradnji jedinstvenog Centra za gospodarenje otpadom za područje Županije 2000. godine u sklopu prihvaćanja Programa zaštite okoliša. Nakon toga je provedena analiza potencijalnih lokacija pogodnih za izgradnju CGO pri čemu je odabrana potencijalna lokacija u naselju Kladnjice u Općini Lećevica, a na području te uže lokacije su potom provedena geološka i hidrogeološka istraživanja. Ova je lokacija potom uvrštena u prostorno-plansku dokumentaciju županije i Općine Lećevica, Plan gospodarenja otpadom u RH i Plan gospodarenja otpadom Splitsko-dalmatinske županije kao središnje mjesto uspostave cjelovitog sustava gospodarenja otpadom u Splitsko–dalmatinskoj županiji [13]

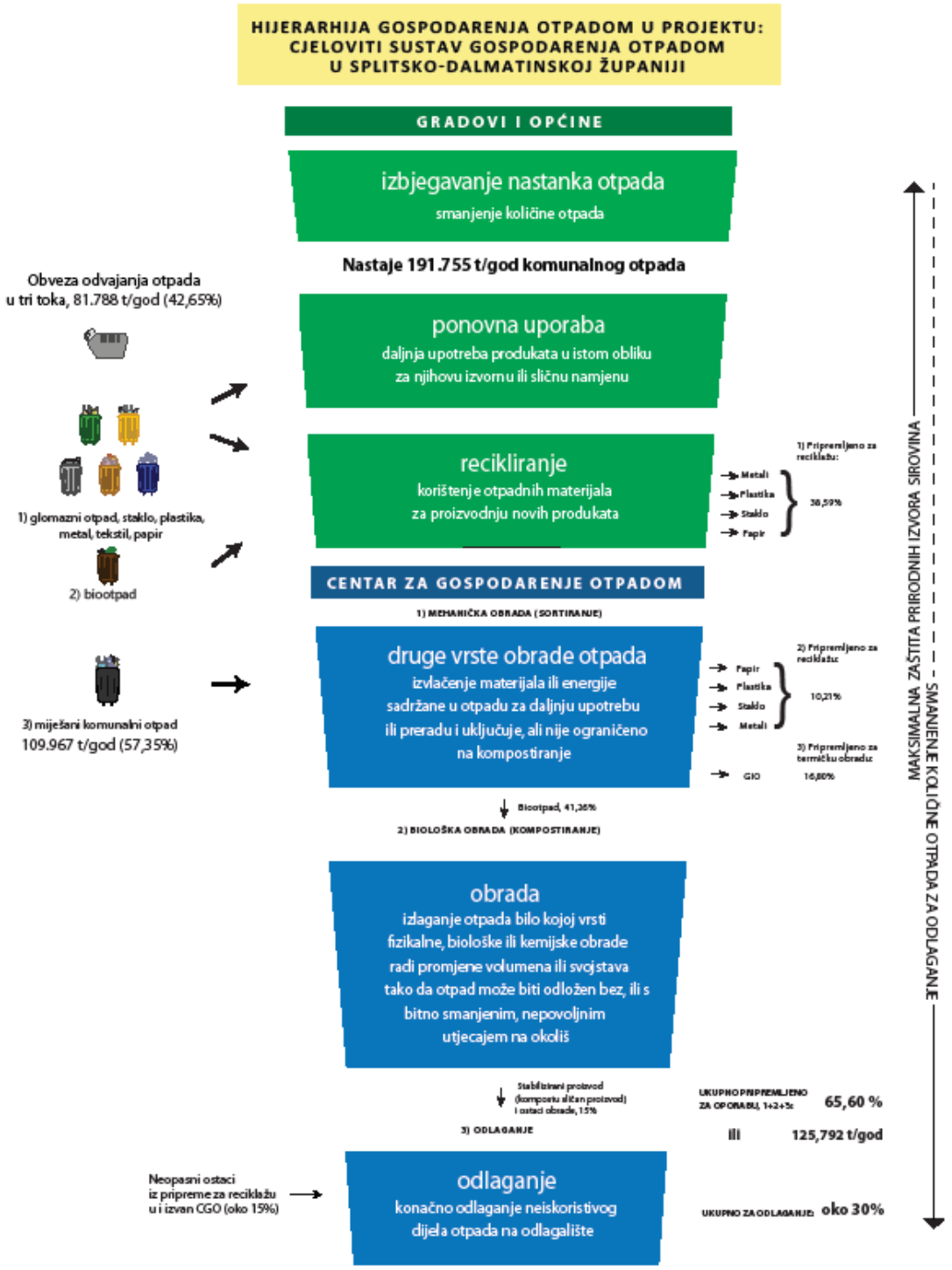
Uspostava cjelovitog, ekonomski održivog optimalnog sustava gospodarenja otpadom u SDŽ u skladu je sa Strategijom gospodarenja otpadom, nacionalnim i županijskim Planom gospodarenja otpadom za razdoblje od 2007. – 2015. te nacrtom nacionalnog Plana gospodarenja otpadom za razdoblje od 2015. -2021.g., a uvažava zahtjeve Zakona o održivom gospodarenju otpadom iz članaka 35. koji se odnose na odvajanje otpada na mjestu nastanka, a koje za posljedicu imaju smanjenje količine otpada koja preostaje za otpremu u CGO na obradu i odlaganje.

Optimalan sustav predviđa odvojeno sakupljanje tri toka otpada nastalog u domaćinstvima:

- papira, stakla, plastike i metala na mjestu nastanka (zeleni otoci, reciklažna dvorišta)
- biorazgradivog otpada iz kuhinje, vrtova, parkova, s tržnica
- miješanog komunalnog otpada,

uz izdvajanje posebnog otpada, tekstila, izdvajanje i obradu glomaznog otpada, građevnog otpada, biootpada. Uz navedene organizirane aktivnosti provodit će se i gospodarenje posebnim kategorijama otpada sukladno posebnim propisima. Odvajanjem navedenih vrsta otpada na mjestu nastanka stvorit će se značajne količine otpada pogodne za oporabu i razvoj "kružne ekonomije", dok će se smanjiti količina otpada uz promjenu početnog sastava koja preostaje za otpremu na obradu u CGO i to za najmanje 50% u odnosu na proizvedenu količinu.

[13] Hudec plan d.o.o.:Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja izmjene zahvata Centra za gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji, Zagreb, 2016.



Slika 5. Shema cjelovitog gospodarenja otpadom u SDŽ

Izvor: Regionalni centar čistog okoliša d.o.o.

Centar za gospodarenje otpadom predstavlja infrastrukturu za gospodarenje otpadom u okviru koje se sav dopremljen preostali, na mjestu nastanka nerazvrstani miješani komunalni

otpad kojega proizvođač otpada nije mogao/znao/htio odvojeno odložiti u zasebne spremnike na zelenim otocima, u reciklažnim dvorištima i dr. prema predviđenoj shemi, mehanički obrađuje radi izdvajanja otpada pogodnog za materijalnu oporabu (reciklažu), energetsku uporabu (gorivo iz otpada) odnosno biorazgradivog otpada kojega treba biološki obraditi, stabilizirati i kao obrađenog odložiti na odlagalište za neopasni otpad. Kroz navedene postupke obrade smanjuje se količina otpada koja se odlaže na odlagališta i smanjuju se negativni utjecaji otpada na okoliš:

– emisije u tlo, zrak, vodu.

Centar za gospodarenje otpadom u Splitsko – dalmatinskoj županiji (CGO) sa svojim osnovnim dijelovima:

- postrojenjem za mehaničku obradu ostatka nerazvrstanog, miješanog komunalnog otpada,
- pogonom za obradu mehanički izdvojenog biorazgradivog otpada iz miješanog komunalnog otpada
- pogonom za dozrijevanje kompostu sličnog proizvoda,
- pogonom za biološku obradu prethodno izdvojenog biorazgradivog otpada,
- pogonom za dozrijevanje komposta iz prethodno odvojenog biootpada,
- reciklažnim dvorištem,
- postrojenjem za obradu građevnog otpada,
- odlagalištima za obrađeni neopasni otpad,
- sustavom za prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda,
- sustavom za prikupljanje i obradu odlagališnog plina,

treba zadovoljiti potrebe obrade i odlaganja otpada Splitsko-dalmatinske županije na ekološki prihvatljiv i ekonomski održiv način u razdoblju od 2020.-2044. godine. Uspostavljeni CGO Splitsko-dalmatinske županije će zadovoljavati potrebe oko 10,6% populacije Republike Hrvatske. Naime, u pogonu za mehaničku obradu otpada predviđena je obrada oko 109.967 t ostatnog komunalnog otpada (otpad koji ostaje nakon prethodne obrade u pretovarnim stanicama) dok predviđeni kapacitet pogona za biološku obradu iznosi 9.713 t prethodno izdvojenog biootpada te 45.416 t mehanički odvojene biološke frakcije ostatnog komunalnog otpada, ukupno 55.129 t/god; prilikom izračuna kapaciteta vodilo se računa o sezonskom porastu količine otpada i povećanju potrebnog kapaciteta obrade tijekom ljetnih mjeseci.

Odlagalište za neopasni otpad koje do kraja radnog vijeka od 25 godina može zaprimiti sveukupno oko 2.108.618 m^3 obrađenog neopasnog otpada [13].

Uspostavljanjem ovog CGO za potrebe cijele županije i uključivanjem svih jedinica lokalne samouprave u predviđeni sustav, stvorit će se uvjeti za sanaciju i zatvaranje svih postojećih neusklađenih odlagališta na tom području. Gospodarenje otpadom u SDŽ će tako biti u potpunosti usklađeno sa zahtjevima Direktiva EU u području gospodarenja otpadom, odnosno s Zakonom o održivom gospodarenju otpadom.

3.3. Nedostaci i mane integriranog sustava gospodarenja otpadom

Ovakav sustav gospodarenja otpadom predviđa jedno varijantno rješenje, koje se temelji na planiranim centrima za gospodarenje otpadom, čiji se fokus rada usmjerava na miješani otpad
koji će mehaničko-biološkom obradom proizvoditi gorivo za spaljivanje u cementarama.
Također, sustav zaobilazi hijerarhiju gospodarenja otpadom te je fokusiran na energetsku obradu otpada, a predviđene mjere usmjerene su na osiguravanje dovoljne količine miješanog komunalnog otpada koja će se koristiti za proizvodnju goriva iz otpada u prekapacitiranim centrima. Akcijski program za okoliš kao jedan od prioritetnih ciljeva politike gospodarenja otpadom u Europskoj uniji navodi ograničavanje spaljivanja samo na materijale koji se ne mogu reciklirati. S druge strane ovakav sustav ne predviđa kvalitetne mjere za postizanje odvojeno prikupljenih različitih vrsta otpada, što je preduvjet za smanjivanje količina prikupljenog otpada koje se ne mogu reciklirati.

U razdoblju od 2015. do 2030. godine, u Regionalnom centru za gospodarenje otpada u Lećevici, predviđa se nastanak prosječno godišnje oko 60.000 tona gorivog dijela otpada što odgovara iznosu od otprilike 30% od ukupne količine otpada koja nastane, odnosno gotovo 50% otpada koja će dolaziti na centre za gospodarenje. [14] Navođenje, odnosno predviđanje da će 50% otpada koji će dolaziti u CGO biti poslano na spaljivanje je apsolutno neprihvatljivo s obzirom na visoke ciljeve odvojenog skupljanja i recikliranja. Troškovi ulaganja u otkup zemljišta, komunalno opremanje, izgradnju pogona za mehaničko-biološku obradu kapaciteta 40,0 t/h te izgradnja sanitarnog odlagališta trebaju iznositi i do 60.000.000 €. Troškovi daljinskog prijevoza za relacije Županije iznosi od 6,5 € za 1,0 t (cijena je izračunata pod pretpostavkom troška 0,10 € za 1,0 km). Ako se pridoda i dodatni trošak za termotretman

[14] MZOIP; Nacrt Plana gospodarenja otpadom RH za period od 2015-2021.

RDF-a (goriva iz otpada) bilo da izgara u cementari ili u vlastitoj termoenergani, onda prodajna cijena usluga po toni za tehnologiju MBO dostiže vrtoglavih 50 eura.

Na nizu svjetskih primjera dokazano je da cementarama zbog spaljivanja goriva iz otpada rastu troškovi održavanja, nisu ni razmotreni troškovi koji će nastati ako cementare iz tog razloga neće htjeti prihvaćati GIO. Regionalni centar u Lećevici će biti zadovoljan ako Dalmacijacement ne zatraži naplatu za izgaranje tako dovezenog alternativnog goriva s kaloričnom vrijednosti od tek 14.000 kJ/kg. Dakle, s obzirom na postojeće i planirano stanje u gospodarenju otpadom, čini se da cjeloviti sustav gospodarenja otpadom nije moguće uspostaviti bez segmenta energetske oporabe otpada, što naravno nije točno.

Na temelju kojih analiza se ovo tvrdi? U prijedlogu Plana gospodarenja otpadom ne smije se paušalno odobravati određena tehnologija i tvrditi da nešto nije moguće, već je potrebno napraviti kvalitativne usporedbe između različitih sustava kako bi se dokazala opravdanost odabira određenog sustava gospodarenja otpadom. U skladu s time, potrebno je prikazati i najuspješnije sustave odvojenog prikupljanja otpada u Europi u kojima termička obrada otpada nije potrebna već se kao rješenje za ostatni otpad koriste puno naprednije moderne tehnologije, te prikazati i popis gradova u kojima se odustalo od izgradnje postrojenja za termičku obradu otpada kada se analizama utvrdilo da je ekološki sustav gospodarenja otpadom baziran na prikupljanju otpada od "vrata do vrata" puno isplativiji i okolišno prihvatljiviji.

Potrebno je provesti analize o isplativosti svih mogućnosti primarnog odvajanja otpada kao i postrojenja za obradu ostatnog otpada, Planu priložiti spomenute analize i objasniti zašto se odabire određeni sustav za gospodarenje otpadom. Tek nakon provedenih svih analiza moguće je predlagati sustav gospodarenja otpadom, usklađen i s europskim i nacionalnim zakonodavstvom. Također, s obzirom da u većini CGO nije počela niti priprema dokumentacije za prijavu projekata, a uzimajući u obzir upitno financiranje te dugotrajnost postupka ishođenja dozvola i izgradnje CGO, jasno je da oni neće biti izgrađeni do 2018. pa tako i Regionalni centar za gospodarenje otpadom u Lećevici. Zašto se onda odabire takav koncept gospodarenja otpadom i uporno ne odustaje od koncepta zacrtanog u prošlom, zastarjelom Planu? Nisu napravljene analize koje potvrđuju da je regionalni koncept bolji od rješavanja pitanja otpada na lokalnoj razini. Nisu uzeti u obzir penali za neispunjenje ciljeva odvojenog prikupljanja i recikliranja, s obzirom na veliku vjerojatnost da ciljevi neće biti ispunjeni ovakvim konceptom. Potrebno je provesti analize o isplativosti svih metoda zbrinjavanja otpada, transparentno izložiti spomenute analize i argumentirano objasniti zašto se odabire određeni sustav gospodarenja otpadom.

Kada bi se poštivali Zakoni, europske direktive, postupalo prema hijerarhiji gospodarenja otpadom te dovoljno ulagalo u sustav odvojenog prikupljanja i recikliranja, ne bi bilo potrebno izgrađivati ni regionalne centre niti postrojenja za energetsku oporabu otpada. Takva postrojenja proizvode "lock-in effect" i dovode do dugoročne ovisnosti o proizvodnji velikih količina miješanog otpada kako bi se punili njihovi kapaciteti i kako bi bila rentabilna. Stoga je kod planiranja sustava potrebno razmišljati i dugoročno, a ne se fokusirati na velike količine miješanog otpada kojeg danas imamo, jer te će količine u budućnosti morati značajno padati u korist odvojenog skupljanja otpada, a tada spaljivanje nije potrebno. Također, u obzir treba uzeti i Rezoluciju Europskog parlamenta od 10.07.2015. koja od Europske komisije traži ukidanje financijskih potpora za spaljivanje i proces donošenja izmjena EU direktiva na način da se ograniči spaljivanje otpada i traže još viši ciljevi odvojenog skupljanja i recikliranja (70%).

Iz tih razloga, potrebno je smanjiti količine otpada koji nastaju, povećati dinamiku uspostave sustava odvojenog prikupljanja otpada, povećati kapacitete za recikliranje različitih vrsta otpada te kompostiranje biootpada.

Nedopustivo je tvrditi da su predviđene lokacije optimalne, pogotovo s obzirom na činjenicu da se niz lokacija nalazi na područjima koja su po svojim geografskim obilježjima neprihvatljiva za planiranu obradu otpada. To se odnosi prvenstveno na lokaciju u Lećevici koja se nalazi na krškom području s visokom propusnošću terena, što ugrožava podzemne vode.

Izgradnja takvih megalomanskih centara uvelike utječe i na životnu sredinu u kojoj se nalaze pa je potrebno pažljivo planirati procese, što je ovdje izostalo. Proaktivan pristup izgradnji CGO je također izostao, a građani nisu kvalitetno upoznati s planiranom tehnologijom obrade otpada i mjerama zaštite, formiranjem njihove komunalne naknade prema financijama potrebnim za gradnju tih centara, sredstvima koja će se uložiti u odvojeno prikupljanje otpada i mogućnostima samostalnog formiranja vlastitih računa, na što imaju zakonsko pravo. Dakle, nadležna tijela nisu građanima dala sve potrebne informacije kako bi im se omogućilo kvalitetno i smisleno sudjelovanje u odlučivanju, a takav pristup koji ne uključuje sve zainteresirane strane u proces planiranja izravna je povreda Aarhuške konvencije.

Potrebno je provesti detaljne analize svih mogućnosti zbrinjavanja otpada, transparentno izložiti spomenute analize i objasniti zašto se odabire određeni sustav za gospodarenje
otpadom.

Netočno je da se regionalnim konceptom CGO smanjuju troškovi zbrinjavanja otpada. Troškovi prijevoza miješanog komunalnog otpada s otoka Visa, Hvara, Brača i Šolte dodatno će povećati troškove koje će stanovnici tih dijelova Splitsko-dalmatinske županije itekako osjetiti kod drastično povećanih komunalnih naknada. O problemu transporta otpada s otoka u ljetnim mjesecima putem trajekata može se samo naslutiti.

S obzirom da nas ciljevi obvezuju na povećanje odvojenog skupljanja otpada, sustav treba organizirati na lokalnoj razini, koji je najjeftiniji i pokazuje najbolje rezultate u najkraćem roku.

Planirani sustav izgradnje megalomanskih centara koji će služiti kao mjesta gdje će se voziti velike količine miješanog otpada i prerađivati u gorivo za spaljivanje u cementarama i spalionici već godinama koči razvoj recikliranja, budući da predviđeni centri trebaju velike količine miješanog otpada da bi bili rentabilni. Potrebno je provesti detaljne analize svih mogućnosti zbrinjavanja otpada, transparentno izložiti spomenute analize i objasniti zašto se odabire određeni sustav za gospodarenje otpadom. Očekuje se kako će iste ukazati na nerentabilnost i financijsku neisplativost sustava kakav se predlaže ovim Planom.

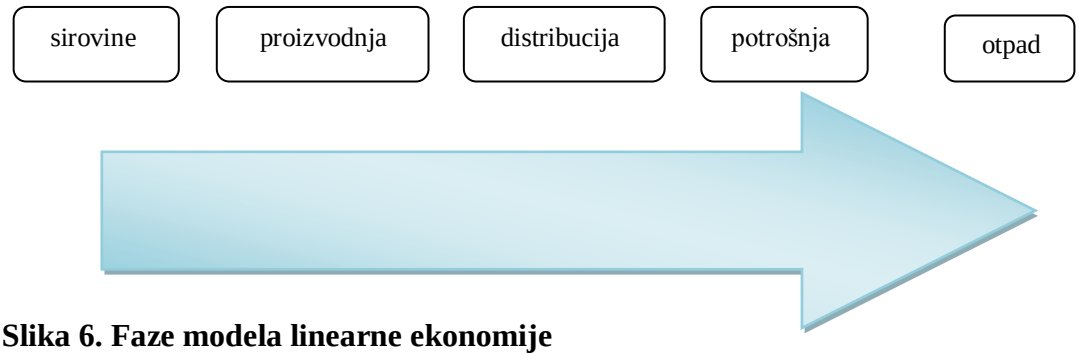
4. TRANZICIJA LINEARNE U KRUŽNU EKONOMIJU

4.1. Koncept linearne ekonomije

Model integriranog sustava gospodarenja otpadom sa svojom hijerarhijom postupanja s otpadom tipičan je primjer linearne ekonomije.

Na nižem stupnju industrijalizacije danas razvijenih zemalja Zapada, još i danas dominantni koncept linearne ekonomije, nije imao ozbiljnih ograničenja. Sirovine su bile sve dostupnije i jeftinije, tehnologije su se usavršavale i optimizirale i koncept linearne ekonomije bio je model rasta. Taj se rast manifestirao kao rast proizvodnje, rast zaposlenosti, rast profita, rast standarda života, rast gradova, rast potražnje za svim vrstama dobara. Radi se zapravo o začaranom krugu, čije je kretanje ciklički narušavano krizom hiperprodukcije. [15]

[15]Drljača,M., „Tranzicija linearne u kružnu ekonomiju“, III. International Conference, Procc+eedings Boook Quality System Condition for Successful Business and Competitiveness, Vrnjačka Banja, 2015, str. 35-44



Slika 6. Faze modela linearne ekonomije

Izvor: Izradio autor

Za koncept linearne ekonomije karakteristično je da se otpad kao usputni rezultat procesa proizvodnje, baca u okoliš. Koncept se temelji na načelu: „uzmi, izradi, konzumiraj, baci“ i pretpostavlja neograničenost i laku dostupnost materijalnih resursa (Slika 6.).

U strukturi otpada u EU 28 u 2012. godini,[15] najveći udio predstavlja mineralni i kruti otpad 70,97%, zatim miješoviti obični otpad 11,22% te otpad pogodan za recikliranje 9,64%.

Od tranzicijskih zemalja, Hrvatska ima najveći udio mješovitog običnog otpada 43,91% te mineralnog i krutog otpada 25,31%. Otpada pogodnog za recikliranje ima 23,12% od ukupne količine otpada. U strukturi ukupnog otpada u Srbiji dominira mineralni i kruti otpad s 98,73%. Od analiziranih tranzicijskih zemalja, najveći udio otpada pogodnog za recikliranje imaju Hrvatska 23,12% i Slovenija 20,95%, što je više nego dvostruko u odnosu na prosjek EU 28 koji iznosi 9,64%. Bosna i Hercegovina ima za cca 1 milijun tona više otpada od Hrvatske, Makedonija dvostruko više od Bosne i Hercegovine i gotovo trostruko više od Hrvatske i dvostruko više od Slovenije. Srbija ima cca 16 puta više otpada od Hrvatske, cca 7 puta više od Makedonije i cca 14 puta više od Bosne i Hercegovine te Slovenije. Od ukupne količine otpada u 2012. godini u EU 28 prosječno se 42,28% odlaže na površinu tla ili ispod površine, 36,44% se koristi za druge svrhe osim proizvodnju energije i osim zatrpavanja u zemlju.

Spaljivanje kao način zbrinjavanja koristi se za svega 1,58% ukupnog otpada EU 28. U Hrvatskoj 63,94% ukupne količine otpada odlaže se na tlo ili ispod površine tla, a u Srbiji 98,35%. U Hrvatskoj se ponovo koristi za druge svrhe osim proizvodnje energije i osim zatrpavanja 33,15%, u Srbiji 1,44%. U Sloveniji se samo 12,60% otpada odlaže na površinu tla ili ispod površine tla. Za proizvodnju energije spaljivanjem otpada Slovenija koristi 6,43% otpada, Hrvatska 1,32%, Srbija 0,09%, dok prosjek za EU 28 iznosi 4,39%. U Makedoniji se

najveći udio otpada od 70,67% odlaže na tlo i u vodotoke, a ukupno se odlaže na tlo i u vodotoke te deponira na površinu tla ili ispod površine tla 98,56%.

Ovi podaci pokazuju različitost u pristupu gospodarenju otpadom te upućuju na zaključak da u svim analiziranim zemljama, kao i cijeloj EU, postoji značajna neiskorištena rezerva u gospodarenju otpadom.

Ovakva, relativno loša situacija u gospodarenju otpadom u analiziranim zemljama, posljedica je dominacije koncepta linearne ekonomije. Međutim, ovakvo stanje istovremeno predstavlja ogroman potencijal za napuštanje koncepta linearne ekonomije.

Planeta Zemlja je konačna i ima ograničenja. To znači da nije moguć neograničen rast jer tendencija porasta svjetskog stanovništva i tendencija industrijskog rasta, uzrokuju sve veću potražnju za materijalnim resursima. Neoliberalna ekonomska doktrina javlja se u ekonomskoj teoriji u zadnjih tridesetak godina 20. stoljeća, kao odgovor i jedno od mogućih praktičnih rješenja tadašnje svjetske ekonomske stagnacije koja je nastupila nakon više od dva desetljeća ekonomskog rasta u okviru kejnzijanskog i neokejnzijanskog državnog kapitalizma (prema John Maynard Keynesu koji je postavio teoriju o tome kako se kapitalizmom „razumno“ da upravljati) te u teoriji dominirajuće neoklasične sinteze [16] . Može se reći da na globalnoj razini jača spoznaja o nužnoj tranziciji i napuštanju koncepta liberalne ekonomije.

4.2. Kružna ekonomija

U pojašnjenju pojma *kružna ekonomija* treba pojasniti značenje riječi: Ekonomija (*grč. oikonomia, oikos*) upravljanje kućom, domaćinstvo, svrsishodno uređenje, razumno iskorištavanje dobara i snage, privreda, znanost o privredi, znanost o organizaciji proizvodnje po načelu: što veći uspjeh što manjim sredstvima, postizanje cilja što manjom uporabom snage. Još se naziva i gospodarstvom.

Nadalje, treba pojasniti značenje riječi: Koncept (*lat. conceptum, concipere*) zamisliti, shvatiti, 1) plan, nacrt, skica; 2) (*lat. conceptus*) pojam, sposobnost shvaćanja.

Dakle, može se raći da je kružna ekonomija novi, revolucionarni koncept ekonomije 21. stoljeća, koji predstavlja kvalitetan odgovor na globalnu krizu okoliša i klimatske promjene. Kružna ekonomija je bitno drugačiji pristup ukupnim gospodarskim procesima, i to ne samo u području održivog iskorištavanja materijalnih resursa, već i u području društvene odgovornosti

[16] Milovan Jovanović i Ivo Eškinja, „Neki aspekti neoliberalizma u svjetskom gospodarstvu,“ Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Vol. 29, No. 2, Rijeka, 2008, str. 941-958

i ravnomjernijeg razvoja gospodarstva. Na taj se način zapravo napušta koncept linearne ekonomije jer je postao preskup i neodrživ u smislu povećanja konkurentnosti na dulji rok.

Ideja koja stoji iza revolucionarnog koncepta ekonomije 21. stoljeća, tj. koncepta kružnog (cirkularnog) gospodarstva, vrlo je jednostavna, ali i vrlo ambiciozna. S linearnog, neodrživog modela „uzmi-napravi-konzumiraj-baci“ u kojem proizvod dostiže kraj svog životnog ciklusa, prijeći na kružni model „uzmi-napravi-popravi-obnavljaj-recikliraj-ponovno upotrijebi“ i tako produžiti životni vijek proizvoda, stvoriti nove niše, nove poslovne modele i biznise, nova radna mjesta, novi profit te pritom sačuvati okoliš.

Kružno gospodarstvo promatra se kao praktično rješenje za krizu resursa planeta. Rezerve ključnih resursa poput rijetkih metala i minerala smanjuju se, a troškovi eksploatacije rastu. Sadašnji model linearnog gospodarstva „uzmi, napravi, upotrijebi, baci“ rezultira sve većim količinama otpada. Čak 90 posto sirovina koje se upotrebljavaju u proizvodnji postaje otpad prije nego proizvod napusti tvornicu, a 80 posto proizvoda baca se u prvih šest mjeseci života. To u kombinaciji s rastom geopolitičke napetosti i rizikom opskrbe pridonosi nestabilnim cijenama robe. Kružno gospodarstvo moglo bi stabilizirati neka od tih pitanja odvajajući gospodarski rast od potrošnje resursa.

Recikliranje nudi ograničene mogućnosti, s obzirom na to da su procesi recikliranja energetski intenzivni i općenito umanjuju vrijednost materijala. Kružno gospodarstvo ide dalje od recikliranja jer se temelji na obnovljivom industrijskom sustavu okrenutom prema dizajniranju otpada. Reciklaža zahtijeva veći unos energije nego što to zahtijevaju popravak, ponovna upotreba, ponovna proizvodnja, a cilj nije samo dizajnirati proizvod za dulji vijek, nego i smanjiti potrošnju energije. Održiva ambalaža dovodi do smanjenja otpada, povećanja recikliranja i novih „zelenih“ radnih mjesta.

Sprečavanjem stvaranja otpada, ekološkim dizajnom, ponovnom upotrebom otpada i sličnim mjerama poduzeća u EU mogla bi ostvariti neto uštedu od 600 milijardi eura, odnosno osam posto godišnjeg prometa, a godišnje bi se emisije stakleničkih plinova ujedno smanjile za dva do četiri posto. Primjerice, u sektorima ponovne upotrebe, ponovne proizvodnje i popravaka, trošak ponovne proizvodnje mobilnih telefona mogao bi biti upola niži kad bi ih bilo lakše rastaviti. Kad bi se prikupilo 95 posto mobilnih telefona, to bi moglo stvoriti uštedu veću od milijarde eura na troškovima materijala u proizvodnji. Prelaskom s recikliranja na tvorničko obnavljanje lakih gospodarskih vozila, koja se već prikupljaju u velikoj mjeri, moglo bi se uštedjeti do 6,4 milijarde eura na godinu na unosu materijala, što odgovara oko 15 posto predviđenih troškova za materijal te 140 milijuna eura na troškovima energije, uz smanjenje emisija stakleničkih plinova od 6,3 milijuna tona.

Nekoliko je niša koje imaju potencijale, gdje svakako ulazi područje obrazovanja, od općeg do specifičnih područja poslovnog obrazovanja. Ekodizajn i ekoinovacije bit će područja velikog potencijala jer treba razviti nove proizvode koji će biti dugotrajniji i lakše popravljivi, a područje novih usluga kojima je osnova ICT pruža dosad neviđene mogućnosti. Što se pak tiče zapošljavanja, računica kaže da 10 tisuća tona otpada bacanjem na odlagališta stvara jedno radno mjesto, reciklažom se stvara 36, a popravkom ili prenamjenom čak 296 radnih mjesta. Riječ je o konceptu koji bi prema procjenama na razini EU do 2030. u sektoru otpada stvorio oko 600 tisuća radnih mjesta. U Hrvatskoj ih možemo otvoriti nekoliko tisuća.

Brzo iskorištavanje prilika i rješavanje izazova kružnoga gospodarstva ovisi o širokoj podršci društva. Poticanje kružnoga gospodarstva zahtijeva sveobuhvatnu podršku politike na europskoj, nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini – koordinirani pristup u uvođenju, primjerice, ciljeva u prevenciji stvaranja otpada, poticanju ekodizajna, uvođenju ekoporeza, promoviranju proizvoda koji se lakše prerađuju i sl. Ključno je i uključivanje nevladinih organizacija, poslovnih i potrošačkih organizacija, sindikata, akademskog društva, istraživačkih institucija i drugih dionič ara. [17]

4.3. Prednosti prijelaza s linearne u kružnu ekonomiju

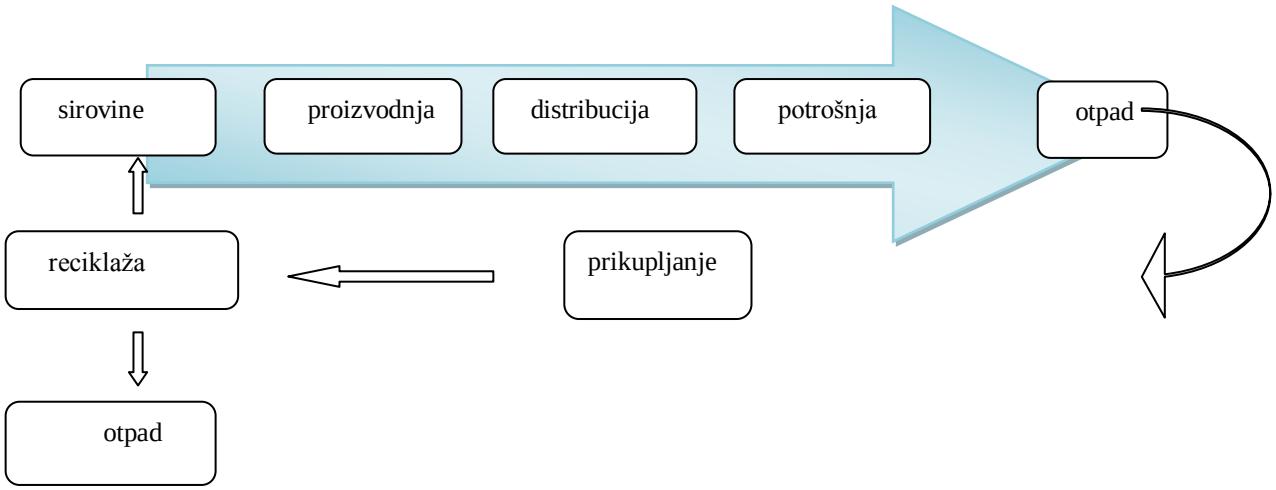
U traženju alternative strogim pravilima neoliberalnog ekonomskog koncepta najprije se javlja potreba, bržeg napuštanja koncepta linearne ekonomije. U traženju novih rješenja sve više se uvažava činjenica da postoje značajna ograničenja u dostupnosti vrijednih materijalnih resursa te činjenica da su zahtjevi za zaštitu okoliša sve veći i da više nije moguće potpuno ih ignorirati.

Tranzicija shvaćena kao proces poboljšavanja, s jedne strane, predstavlja napuštanje koncepta linearne ekonomije, a s druge strane, ne nalazi odgovarajuće utočište u nekom novom konceptu, sve do zadnje velike ekonomske, ali i krize okoliša i klimatskih promjena, 2008. godine. Tada se počinje jasnije nazirati novi koncept tzv. kružne ekonomije. Kružna ekonomija ne predstavlja isključivo odgovor na ekonomsku krizu već zahtijeva drugačiji pogled na sferu društvene odgovornosti uključivo i održivi razvoj.

Ključna pretpostavka u transformaciji linearne u kružnu ekonomiju je povratna veza kojom prikupljeni i reciklirani otpad ponovo ulazi u proizvodni ciklus kao vrijedna sirovina.

[17] Jasmina Trstenjak: „Pet stvari koje trebate znati o kružnom gospodarstvu“, Časopis „Lider“, 28.05.2016.

Jedna ista vrsta otpada može se, ovisno o tehnološkim karakteristikama, više puta reciklirati i ponovo korititi u narednim ciklusima procesa proizvodnje.



Slika 7. Povratna veza kao pretpostavka transformacije linearne u kružnu ekonomiju

Izvor**:** Izradio autor

Koncept kružne ekonomije temelji se na prikupljanju i recikliranju otpada kao aspekta okoliša, koji više nema nužno štetan utjecaj na okoliš, već se, kroz reciklažu, vraća u proces proizvodnje, kao vrijedan materijalni resurs, odnosno sirovina. Samo manji dio otpada, koji se ne može reciklirati, trajno se zbrinjava na, za okoliš, neškodljiv način. Na tom se konceptu temelji razvoj gospodarstva. Temeljno načelo pri tome je racionalno korištenje materijalnih resursa, prikupljanje otpada, recikliranje i ponovno korištenje u proizvodnom procesu.

Kružna ekonomija slijedi logiku kružnoga kretanju u prirodi uspostavljajući načelo ponovne upotrebe otpada, što uključuje i uspješno korištenje energije. Riječ je o pristupu koji racionalizira i oplemenjuje odnos proizvodnje i potrošnje, budući da efekte potrošnje vraća natrag u proizvodni proces. Prenošenjem neopasnog otpada kao outputa iz jednoga ciklusa procesa proizvodnje u input u slijedeći ciklus procesa proizvodnje, otpad prestaje biti smeće koje zagađuje okoliš i postaje vrijedan materijalni resurs, odnosno sirovina. [18] Proces proizvodnje nastavlja se u ciklusima uz racionalno korištenje materijalnih resursa i uz zaštitu okoliša. To znači da se u sustavu kružne ekonomije dodana vrijednost proizvoda dulje zadržava u upotrebi prije nego postane otpad. To se dešava nakon proteka vijeka upotrebe proizvoda kada se on i dalje nastavlja produktivno upotrebljavati, kao reciklirani otpad,

[18] Zlatko Milanović, Sanja Radović i Vinko Vučić, *Otpad nije smeće*, Gospodarstvo i okoliš, Zagreb, 2002.

odnosno sirovina, u narednom ciklusu procesa proizvodnje. Ne smije se zanemariti da određene karakteristike koncepta linearne ekonomije ostaju prisutne i u kružnoj ekonomiji. To se, prije svega, odnosi na put sirovine kao materijalnog resursa, kroz fazu proizvodnje, distribucije, potrošnje i nastanka otpada. Linearnost se nastavlja i u fazi prikupljanja i reciklaže otpada te ponovnog uključivanja u novi ciklus procesa proizvodnje. Ali, u konceptu kružne ekonomije, ovaj linearni tok postaje njezinim sastavnim dijelom. Potpuno razumijevanje koncepta kružne ekonomije moguće je ukoliko se pogled na proizvod ne ograničava samo na njegov vijek upotrebe, već ga se sagledava kroz njegov životni ciklus



Slika 8. Faze modela kružne ekonomije

Izvor: Gospodarstvo i održivost; „Za kružnu ekonomiju potrebne su korjenite promjene“, Zagreb,ožujak 2015.

Kružna ekonomija predstavljena je kao novi koncept gospodarenja otpadom koji je nastao kao jedna od reakcija na ekonomsku i ekološku krizu 2008. godine, a odnosi se namaksimalnu iskorištenost upotrijebljenih materijalnih resursa. Koncept kružne ekonomije postaje sve više prisutan, čak nezaobilazan, jer je ugrađen u europske propise koje sve države članice EU, kao i kandidati za članstvo, trebaju primijeniti na način da regulativu implementiraju u svoj nacionalni institucionalni okvir te da koncept implementiraju u svoje nacionalno gospodarstvo.

Za napuštanje koncepta linearne ekonomije i tranziciju ka konceptu kružne ekonomije, nužne su promjene sustava vrednota:

- promjena organizacije društva;
- edukacija;
- inovacije u tehnologiji i drugim djelatnostima;
- stvaranje odgovarajuće materijalne infrastrukture;
- stvaranje odgovarajućeg institucionalnog okvira:
- novi dizajn proizvoda i poslovnih procesa (proizvodnja, nabava, upravljanje, itd.);

- osmišljavanje, implementacija i razvoj novih poslovnih i tržišnih modela;
- razvoj sustava upravljanja otpadom;
- promjena prioriteta i navika potrošača te razvoj novih oblika ponašanja;
- razvoj novih metoda upravljanja integriranim sustavima;
- razvoj novih financijskih proizvoda koji podržavaju koncept kružne ekonomije;
- definiranje i objavljivanje novih politika.

4.4. Strategija Europa 2020

EU je odlučila da iz ekonomske i financijske krize koja je započela 2008. godine, izađe jača. Prevladala je svijest da se ekonomska stvarnost odvija brže nego politička, što je bilo očigledno kroz manifestaciju globalnog utjecaja financijske krize. Prihvatilo se činjenicu da povećana ekonomska međuovisnost zahtijeva i odlučniji politički odgovor. [19] Na temelju ovih spoznaja Europska komisija je 2010. godine donijela Strategiju EUROPA 2020.

Desetogodišnja razvojna strategija (2010-2020) Europa 2020. kao jedan od tri osnovna prioriteta razvoja EU, predlaže:
- održiv rast, odnosno promicanje ekonomije koja učinkovitije iskorištava resurse, zelenija je i konkurentnija;
- tranzicija s, još uvijek, dominantne linearne na kružnu ekonomiju, ekonomski model koji osigurava održivo upravljanje materijalnim resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda i
- svesti nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru i to ne samo otpada koji nastaje u proizvodnim procesima, već sustavno, tijekom čitavog životnog ciklusa proizvoda i njegovih komponenti.

Za prelazak na kružno gospodarstvo, nužna je primjena programa učinkovitoga korištenja resursa u okviru strategije EUROPA 2020. za pametan i održiv rast. Politika gospodarenja otpadom u tom smislu pridonosi tako da podržava smanjenje nastanka otpada kroz razvoj funkcionalnog sustava gospodarenja otpadom, koji ima za cilj otpad koristiti kao vrijedan materijalni resurs.

Povećanjem povezanosti gospodarskog rasta, korištenja resursa i njegovih učinaka otvara se mogućnost trajnog održivog rasta. Jačanje napora za povećanje produktivnosti

[19] EUROPA 2020, Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast, Europska komisija, Bruxelles, 2010.

resursa ići će usporedno s postojećim ciljevima politike EU poput smanjenja emisija ugljičnog dioksida,
povećanja energetske učinkovitosti, osiguranja pristupa sirovinama, istovremeno smanjujući učinke na okoliš i emisije stakleničkih plinova.

EU treba definirati gdje želi biti 2020. godine. S tom namjerom Europska komisija predlaže sljedeće glavne ciljeve EU:

- 75% populacije u dobi između 20-64 godine trebalo bi biti zaposleno;
- 3% BDP-a EU treba investirati u istraživanje i razvoj;
- ispuniti klimatsko-energetske ciljeve „20/20/20“ (uključujući i povećanje do 30% smanjenja emisije ukoliko okolnosti dozvoljavaju);12
- udio broja osoba koje rano napuste školovanje trebao bi biti ispod 10%, a najmanje 40% mlađe generacije trebalo bi završiti tercijarni stupanj obrazovanja;
- 20 milijuna manje ljudi trebalo bi biti u opasnosti od siromaštva.

Ovi su ciljevi međusobno povezani i presudni za opći uspjeh EU. Kako bi osigurala da svaka zemlja članica prilagodi strategiju EUROPA 2020. svojoj specifičnoj situaciji, Komisija predlaže da ciljevi EU budu pretvoreni u nacionalne ciljeve.

Sljedeći bi prioriteti trebali predstavljati osnovu EUROPE 2020. godine:

- *pametan rast* – razvoj gospodarstva utemeljenog na znanju i inovacijama;
- *održiv rast* – promicanje zelenijeg, konkurentnijeg gospodarstva temeljenog na učinkovitom korištenju resursa;
- *uključiv rast* – poticanje ekonomije visoke stope zaposlenosti, uz rezultat ekonomske, socijalne i teritorijalne kohezije.

Ova tri prioriteta se međusobno nadopunjuju: nude viziju europske socijalne tržišne ekonomije za 21. stoljeće.

Procjenjuje se da bi se poboljšanjem korištenja materijalnih resursa u cijelom lancu vrijednosti moglo bitno smanjiti potrebu za upotrebom materijala za 17-24% do 2030.g., a boljim korištenjem resursa u europskoj bi se industriji mogla ostvariti ušteda od 630 milijardi eura godišnje. [20]

[20] Bernd Meyer, i dr., „Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment“, Osnabrück, 2011.

4.4.1. Strategija Republike Hrvatske [21]

Gospodarenje otpadom temelji se na uvažavanju načela zaštite okoliša propisanih zakonom kojim se uređuje zaštita okoliša i pravnom stečevinom EU, 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;14
- *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 omogućujući 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.

Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj propisuje Zakon o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13). Tim se Zakonom utvrđuju 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.

Odredbe ovoga Zakona utvrđuju 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 inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.

[21] http://www.mzoip.hr/hr/otpad/odrzivo-gospodarenje-otpadom.html

Proizvođač proizvoda od kojeg nastaje otpad, odnosno proizvođač otpada snosi troškove gospodarenja tim otpadom. U svrhu sprječavanja nastanka otpada te primjene propisa i politike gospodarenja otpadom primjenjuje se red prvenstva gospodarenja otpadom, i to:

- sprječavanje nastanka otpada;
- priprema za ponovnu uporabu;
- recikliranje;
- drugi postupci oporabe npr. energetska oporaba;
- zbrinjavanje 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 uzrokovane 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.
Nacionalnom strategijom zaštite okoliša (N.N. 46/02.) i Nacionalnim Planom gospodarenja otpadom za razdoblje 2007.-2015. godine (N.N. 85/07, 126/10, 31/11) utvrđeno je da je neodgovarajuće gospodarenje otpadom najveći problem zaštite okoliša u Hrvatskoj.

5. ZAKLJUČAK

Boljim korištenjem materijalnih resursa u cijelom lancu vrijednosti mogla bi se bitno smanjiti potreba za upotrebom materijala,a poboljšanjem korištenja resursa u europskoj industriji se može ostvariti značajna ušteda na godišnjoj razini.

Rezultati istraživanja usmjerenih na potrebe poduzeća temeljenih na oblikovanju modela na razini proizvoda pokazuju znatne mogućnosti uštede materijalnih troškova za industriju EU zahvaljujući konceptu kružne ekonomije te potencijal za povećanje BDP-a u EU osvajanjem novih tržišta i proizvoda te vrijednosti za poduzeća.

Koncept kružne ekonomije zasigurno ima određeni potencijal za ostvarivanje strategije EUROPA 2020. Međutim,nužno je ispuniti brojne pretpostavke. Jedna od važnijih je da institucionalni okvir koji je EU donijela, treba prihvatiti i ugraditi u nacionalni institucionalni

okvir. Potom na nacionalnoj razini,stvoriti materijalnu infrastrukturu kao pretpostavku za implementaciju odredbi institucionalnog okvira. Neodgovarajuće gospodarenje otpadom najveći je problem zaštite okoliša u Hrvatskoj.

Primjena kružne ekonomije zasigurno treba zainteresirati i građane Splitsko-dalmatinske županije jer komunalna naknada za predloženi Plan gospodarenja otpadom koji uključuje MBO obradu,treba iznositi oko 50 €/t. Uz ovaj koncept troškovi po domaćinstvu trebaju se doslovno prepoloviti.

Za sve to potrebno je osigurati financijska sredstva. EU fondovi su kvalitetan izvor sredstava za te projekte. Ono što će biti najteže jest promjena sustava vrednota, na nacionalnoj razini svake zemlje članice i zemlje kandidata za ulazak u EU.

Bez obzira na sve poteškoće, kružna ekonomija kao novi koncept, može doprinijeti daljnjem razvoju EU kao jednom od najbogatijih dijelova današnjega svijeta, bez obzira na unutarnje razlike. U prilog ovoj konstataciji govori i migrantska kriza koju upravo proživaljavaju zemlje članice EU i neke zemlje kandidati za ulazak u punopravno članstvo. To je samo jedan procesni korak u procesu koji već dulje vrijeme traje, a to je proces geopolitičkog preslagivanja na globalnoj razini. Rješavanje problema na izvoru, kao što su uspostava mira, rješavanje sukoba pregovorima, obrazovanje, iskorjenjivanje siromaštva i zaštita okoliša, osiguravaju pametan, održiv i uključiv rast**.**

Program sprečavanja nastanka otpada treba razvijati u skladu s europskom Okvirnom direktivom o otpadu i podupirati mreže ponovne upotrebe te stvoriti pozitivno financijsko okruženje za takve aktivnosti (ekonomski instrumenti) i obeshrabriti industriju za stvaranje proizvoda koji stvaraju višak otpada. Programi sprečavanja nastanka otpada savršeni su alati za stimulaciju lokalnoga gospodarstva, integraciju socijalno ugroženog stanovništva i očuvanje okoliša te izradu hrvatskog Nacionalnog programa za sprečavanje nastanka otpada kako bi se uključili neki glavni elementi kao što su otvaranje i potpora centrima za ponovnu upotrebu, postavljanje zasebnih ciljeva ponovne uporabe (koji se razlikuju od ciljeva reciklaže) te ekonomski poticaji na nacionalnoj razini smanjenje poreza, kao, npr. PDV-a, na radove popravka potaknulo bi isplativost popravaka i pojeftinilo bi prerade.

Uvođenje naknada za odlaganje otpada u Hrvatskoj već je stvorilo preduvjete za uvođenje određenih shema ekoloških bonusa koji se mogu regulirati na nacionalnoj razini i uvesti na lokalnoj razini, što bi uvelike povećalo ekonomsku isplativost sektora ponovne upotrebe.

Dodatni bi elementi sprečavanja nastanka otpada trebali postati konstantni, kao što je **interaktivna edukacija** građana o svim aspektima sprečavanja nastanka otpada (gdje i kako kupovati na ekološki prihvatljive načine, savjeti o odredištu svakog neželjenog proizvoda itd.). Nekoliko je načina kako industriju potaknuti na racionalnije ponašanje i nacionalni programi sprečavanja nastanka otpada trebaju prepoznati i **uvesti poreze i/ili zabrane** za određene proizvode koji se ne mogu obuhvatiti shemom ponovne uporabe (nepunjive baterije, nepovratna ambalaža za napitke, proizvodi od nekoliko materijala koji se ne mogu rastaviti ili reciklirati itd.).

Može se zaključiti da će se interakcijom financijskih instrumenata, informacija, poticaja, zakona, institucija i pružanja usluga otvoriti pravi put kako Republici Hrvatskoj tako i Splitsko-dalmatinskoj županiji ka učinkovitom gospodarenju otpadom odnosno održivom gospodarstvu.

LITERATURA

1. Črnjar, M.: *Ekonomika i politika zaštite okoliša*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2002. str. 189-191.
2. Deklaracija o zaštiti okoliša u RH, N.N. 34/92
3. Drljača, M.: „Modeliranje integriranih sustava upravljanja“, Zbornik sažetaka 11. hrvatske konferencije o kvaliteti, Hrvatsko društvo za kvalitetu, Zagreb, Vodice, 2011, str. 31.)
4. Drljača,M., „Tranzicija linearne u kružnu ekonomiju“, III. International Conference, Procc+eedings Boook Quality System Condition for Successful Business and Competitiveness, Vrnjačka Banja, 2015, str. 35-44)
5. Eban s. Goodstein, *Ekonomika i okoliš,* Mate, Zagreb, 2003.
6. Erdelez, A i dr.: Integralni pristup upravljanju sustavom prikupljanja komunalnog otpada, Građevinar 59(2007)6, str.505-516
7. EUROPA 2020, Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast, Europska komisija, Bruxelles, 2010.
8. Glumpak, I. :Utjecaj sustava za upravljanje okolišem na životni ciklus proizvoda, Diplomski rad, FSB Zagreb, 2009.
9. Hudec plan d.o.o.:Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja izmjene zahvata Centra za gospodarenje otpadom u Splitsko-dalmatinskoj županiji, Zagreb, 2016.
10. Jovanović, M i Eškinja, I.: „Neki aspekti neoliberalizma u svjetskom gospodarstvu,“ Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Vol. 29, No. 2, Rijeka, 2008, str. 941-958
11. Meyer,B. i dr., „Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment“, Osnabrück, 2011.)
12. Milanović, Z., Radović, S. i Vučić,V.: *Otpad nije smeće*, Gospodarstvo i okoliš, Zagreb, 2002.
13. MZOIP; Nacrt Plana gospodarenja otpadom RH za period od 2015-2021.
14. Nacionalna strategija zaštite okoliša RH, N.N. 46/02
15. Trstenjak, J.: „Pet stvari koje trebate znati o kružnom gospodarstvu“, Časopis „Lider“, 28.05.2016.

16. World Commission on Environment and Development (WCED), *Our Common Future* , Oxford, 1987, str.43.

Izvor s Interneta:

1. http://www.ekologija.com.hr/ekologija-i-ekonomija/
2. http://en.wikipedia.org
3. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home
4. https://vlada.gov.hr/cjeloviti-sustav-gospodarenja-otpadom/11408
5. http://www.mzoip.hr/hr/otpad/odrzivo-gospodarenje-otpadom.html

POPIS SLIKA

Slika 1: Sastavnice održivog razvoja i ciljevi ekološko prihvatljivog razvoja

Slika 2: Piramida glavnih kategorija indikatora održivog razvoja

Slika 3: Hijerarhija gospodarenja otpadom

Slika 4: Plan smanjenja odlaganja komunalnog otpada na odlagalištima u RH

Slika 5: Shema cjelovitog gospodarenja otpadom u SDŽ

Slika 6: Faze modela linearne ekonomije

Slika 7: Povratna veza kao pretpostavka transformacije linearne u kružnu ekonomiju

Slika 8: Faze modela kružne ekonomije

POPIS TABLICA

Tablica 1. Kategorije i glavni indikatori održivog razvoja

Tablica 2. IVO (Izbjegni, Vrednuj, Odloži) hijerarhija postupanja s otpadom

SAŽETAK

Suština nove filozofije jest održivi razvoj. Za postizanje globalne održivosti moramo prestati misliti o ekologiji i ekonomiji kao ciljevima u sukobu. Ekološka ekonomija vidi humanu ekonomiju kao dio veće cjeline. Bolje iskorištavanje vrijednih materijalnih resursa,kako u procesu proizvodnje dobara tako i u njihovu upravljanju u procesu proizvodnje,a koji se obično naziva otpadom,može donijeti ekonomsku i ekološku korist. „Linearni model," koji se temelji na pretpostavci neograničenosti i lakoj dostupnosti resursa,mora doživjeti ozbiljnu transformaciju. Temeljne postavke takvog sustava obilježava težnja prema učinkovitom korištenju, uporabi, recikliranju i ponovnom korištenju resursa kako bi se ograničili negativni ekološki otisci europskog gospodarstva, ali ujedno i smanjili troškovi u gospodarskim aktivnostima s ciljem gospodarskog rasta. Kružna ekonomija koja predstavlja svojevrsnu alternativu istrošenom modelu linearne ekonomije vođene načelima: „uzmi, izradi, konzumiraj ,baci," nova je uzdanica kako za EU tako i za Republiku Hrvatsku. Primjena kružne ekonomije treba zainteresirati i građane Splitsko-dalmatinske županije jer neodgovarajuće gospodarenje otpadom je najveći problem zaštite okoliša u Hrvatskoj. Stoga se smatra da je prelazak s „linearne" na koncept „kružne" ekonomije neophodan za ostvarenje programa uspješnog korištenja materijalnih resursa u okviru strategije Europa 2020.,što može osigurati održivi i uključiv rast.

Ključne riječi: održivi razvoj, linearni model, kružna ekonomija, strategija Europa 2020

SUMMARY

The essence of new development philosophy is sustainable development. To achieve global sustainability we need to stop thinking of ecological and economic goals as being in conflict. Ecological economics sees the human economy as part of a larger whole. Better exploitation of valuable material resources,in business process of production and in their management of this production process usually named as a waste,can bring economic and environmental benefits. „Linear model" based on assumption limitlessness and easy availability of resources,must experience a serious transformation. The basic postulates of such a system is characterized by tendency towards effective use,recovery,recycling and reuse of resources in order to limit negative environmental footprints of the European economy,but also reduce costs in economic

activities with the objective of economic growth. Circular economy,which is a kind of alternative to worn model of linear economy based on the principle: „take,produce,consume,trash," the new hope for both the EU and the Republic of Croatia. The use of circular economy certainly be interested and citizens of Split-Dalmatia County because of inadequate waste management is the biggest problem of environmental in Croatia. Therefore,considered that the transition from „linear" concept to the concept of „Circular economy" is necessary for the realization of programme of sucessful use of material resources in the context of Europa 2020 strategy,which amy provide sustainable and inclusive the growth.

Key words: sustainable development,linear model,circural economy,Europa 2020 strategy