



## ODRŽIVI RAZVOJ GRADOVA

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CITIES

Gogić Nemanja | Elektroprivreda Srbije, Srbija | email:gogicn89@gmail.com | ORCID 0009-0006-5961-0956

Milenković Dragana | Ekonomski fakultet Priština, Kosovska Mitrovica | dragana.milenkovic@pr.ac.rs | ORCID 0000-0002-3098-7630

**JEL klasifikacija: Q01****DOI: 10.5937/trendpos2402087G****UDK: 502.131.1:711.4(497.11)****COBISS.SR-ID 157645065****Sažetak**

Stanje u gradovima u poslednjem milenijumu je pred kolapsom. Nagomilani ekološki problemi su postali sveobuhvatniji, neizbežni i teži od bilo kojih. Gradovi su postali najveći potrošači a samim tim i najveći zagađivači životne sredine. Na to su uticali mnogi faktori: migracije stanovništva, eksponencijalni rast stanovništva, omasovljenje proizvodnje hrane i eksponencijalni rast industrijske proizvodnje. Kao posledica toga, javlja se velika koncentracija štetnih čestica u vodi i vazduhu, količina otpada koji nema gde da se skladišti, pojava efekta staklene bašte, degradacija zemljišta i dr. Cilj istraživanja je da prikažemo neophodnost primene koncepta održivog razvoja u gradovima. Metode koje smo koristili u radu su: analiza i sinteza. Rezultati istraživanja nam pokazuju da je moguće primeniti koncept održivog razvoja ukoliko se primeni određena strategija za njegovu primenu. Strategija se sadrži u koncentraciji ljudi, sredstava i kapaciteta radi prelaska na zelenu ekonomiju.

**Summary**

The state of cities in the last millennium is about to collapse. The accumulated environmental problems became more comprehensive, inevitable and more difficult than any that had ever existed. Cities have become the biggest consumers and therefore the biggest polluters of the environment. This was influenced by many factors: population migrations, exponential population growth, massive food production and exponential growth of industrial production. As a result, there is a large concentration of harmful particles in the water and air, the amount of waste that has nowhere to be stored, the appearance of the greenhouse effect, soil degradation, etc. The goal of the research is to demonstrate the necessity of applying the concept of sustainable development in cities. The methods we used in the work are: analysis and synthesis. The results of the research show us that it is possible to apply the concept of sustainable development if a certain strategy for their application is applied. The strategy consists in the concentration of people, funds and capacities for the transition to the green economy.

**Ključne reči:** održivi razvoj, grad, strategija.**Keywords:** sustainable development, city, strategy

## Uvod

Čovek se u poslednjem milenijumu nalazi pred velikom i sveobuhvatnom ekološkom krizom. Ekološka kriza je veoma teško rešiva, jer nju najviše komplikuju neki drugi faktori: privredna nerazvijenost, nedovoljna visina obrazovanja, nekontrolisani priraštaj stanovništva kao i nedostatak trajnog opredeljenja da se kroz konkretne akcije iskorene siromaštvo i stvore osnovne pretpostavke za postizanje održivog razvoja. Neke zemlje na svetu koje su nižeg stepena razvika nemaju da obezbede osnovne uslove za život – hranu, vodu za piće, osnovne higijenske uslove, dotle se u razvijenim zemljama podstiče filozofija potrošačkog društva. Nezadovoljenje potreba može stimulisati porast proizvodnje. Neprekidni privredni rast i razvoj ima za posledicu ekološku krizu. Korporacije se bore za tržište, kupce, potrošače i resurse, da bi novi proizvodi mogli da zadovolje potrebe potrošača, čije su želje nerazumne. Takvim ponašanjem, aktivnosti kompanije su pogrešno usmerene na kreiranje ponuda koje nisu u saglasnosti sa interesima potrošača a posebno sa interesima šire društvene zajednice. Tržište je danas preplavljeno štetnim proizvodima lošeg kvaliteta, koji ugrožavaju zdravlje i život potrošača i prave nepopravljivu štetu ekološkom sistemu. Tako su sve češće pojave da televizori eksplodiraju, med koji truje, kućna hemija koja izaziva kancer, rakija posle upotrebe izaziva smrt. Svi proizvodi koji obezbeđuju udobnost čoveku predstavlja destruktivno modifikovani predmeti koji su se otrgli od prirode. Toga smo nažalost svesni tek kada se naši najbliži guše u smogu, naruši im se zdravlje sa smrtnim ishodom ili kad se vidi prilog na televiziji o pomoru ribe u rekama i morima ili kad se oseti smrad od izliva industrijske i kućne kanalizacije.

## Stanje u gradovima

Grad predstavlja najveću tvorevinu civilizacije. Migracija stanovništva prema gradovima je posledica njihove neodoljive privlačnosti. U gradovima je nastao prvi pisani jezik, prva pozorišta, naučna dostignuća, razvila se trgovina i umetnost. Masovnim doseljavanjem stanovništva u gradove danas je dostignut broj od 5 milijardi. U gradovima će živeti samo 16.5% manje ljudi nego što nas je ukupno na celoj planeti. Godišnje se više od 60 miliona ljudi u svetu preseli u gradove, kao jedna Velika Britanija ili Francuska [1]. Najveća demografska kretanja desila su se u dvadesetom veku. Neka kretanja su bila dobrovoljna a neka prisilna. Najmasovnija dobrovoljna kretanja stanovništva je bila iz sela u gradove. Druga migraciona kretanja u poslednje vreme uzela su velikog maha, a to sve zbog etničkih sukoba i ratova u Africi i Aziji. Drugi faktor porasta broja stanovnika u gradovima jesu bolji uslovi života i rada. Poboľjšani su higijenski uslovi za suzbijanje bolesti kod ljudi i produžen je životni vek stanovništva [1]. Prema procenama i ocenama Ujedinjenih nacija datih u izveštaju „Izgledi svetske populacije – rezultati 2022.“, predviđa se da će svetska populacija 2010.god dostići 7 milijardi ljudi, do 2050. godine nadmašiti 9,7 milijardi ljudi i premašiti 13 milijardi ljudi u 2100. godini.

*Tabela 1: Evidentirano i očekivano stanovništvo po glavnim oblastima u 2022., 2030. i 2050. godini.*

Glavne oblasti	Broj stanovnika (u milionima)		
	2022	2030	2050
Svet	7.942	8.512	9.687
Visoko razvijene zemlje	1.112	1.328	1914
Manje razvijene zemlje	557	664	947
Ostale nerazvijene	74	79	87

*Izvor: [2]*

Tabela 2: Šesnaest najvećih svetskih gradova sa više od 20 miliona stanovnika

Grad	Zemlja	Broj stanovnika
Kanton	Kina	67.800.000
Tokio	Japan	40.800.000
Šangaj	Kina	40.000.000
Delhi	Indija	33.400.000
Đžakarta	Indonezija	28.900.000
Manila	Filipini	26.700.000
Bombaj	Indija	26.600.000
Meksiko Siti	Meksiko	24.900.000
Seul	Koreja	24.900.000
Njujork	SAD	23.100.000
Sao Paolo	Brazil	23.000.000
Kairo	Egipat	22.200.000
Lagos	Nigerija	21.400.000
Daka	Bangladeš	21.300.000
Beidžing	Kina	20.900.000
Bangkok	Tajland	20.500.000

Izvor: [3]

Iz svega priloženog se može zaključiti da svetsko stanovništvo pokazuje nezadrživu tendenciju rasta. Naročito će brzo rasti u nerazvijenim zemljama i time će produbiti probleme siromaštva i u krajnjoj liniji usložnjavati ekološke probleme. Siromašne zemlje biće opterećene prevazilaženjem problema gladi i neće biti u stanju da preduzmu mere za rešavanje problema životne sredine [4]. U ovim gradovima najveći problem biće snabdevanje energijom, vodom, zagušenjem saobraćaja, zagađenje vazduha i zdravstvena zaštita. Procenjuje se da će do 2030. godine, potrošnja za hranom povećati za 35%, potrošnja za vodom 40% i potrošnja za energijom 50%. Svake godine potrošimo 75% više prirodnih resursa nego što se obnavlja. Proizvodnja iskopanog metala porašće do 2030. godine za oko 250%, kako bi mogla da zadovolji sve veću potražnju [5]. Neke zemlje poput Kine pokušale su da reše nagli porast stanovništva kroz politiku rađanja jednog deteta. Međutim, ta politika ograničenja rađanja se nije odnosila samo na gradske sredine, već i na seoske, što je dovelo do suprotnog efekta. Pored uvođenja politike ograničenja rađanja, vršili su liberalizaciju tržišta. Liberalizacija tržišta je dovela je do povećanja troškova podizanja dece u gradovima, nesigurnosti u zaposlenju, nedostatka beneficija i mogućnosti odsustva po osnovu porodičnog ili roditeljskog odsustva, obeshrabrila je ljude za stvaranje porodice [6]. Tom odlukom nije usporen proces urbanizacije. Urbanizacija predstavlja pokretač i posledicu društveno ekonomskih, kulturnih transformacija i novih tehnoloških pronalazaka. Stanovnici urbanih naselja imaju veće i raznovrsnije zahteve za potrošnjom u odnosu na stanovnike ruralnih područja. Gradovi današnjice postaju često središta sve većeg zagađenja životne sredine i raznih bolesti i društvene nejednakosti [7]. Model po kome se procenjuje uticaj čoveka na životnu sredinu naziva se IPAT. IPAT se izračunava jednačinom [8]:

$$I = P \times A \times T$$

Populaciona dinamika se izračunava [9]:

$$\begin{aligned} R_{IN} &\rightarrow P_0 \rightarrow R_{OUT} \\ \Delta R &= [\text{rođeni} - \text{umrli}] + [\text{imigrirali} - \text{emigrirali}] \\ \frac{dP}{dT} &= \Delta R \times P \\ P &= P_0 e^{\Delta R \times t} \end{aligned}$$

Izduvni gasovi iz automobila:

$$\text{Gasovi} = \text{broj automobila} \times \frac{\text{pređenih kilometara}}{\text{broj vozila}} \times \frac{\text{gasovi}}{\text{pređeni kilometri}}$$

Emisija štetnih gasova se izračunava:

$$\text{Emisija štetnih gasova} = \text{Populacija} \times \frac{\text{Bruto proizvod}}{\text{populacija}} \times \frac{\text{količina energije}}{\text{populacija}} \times \frac{\text{emisija štetnih gasova}}{\text{količina energije}}$$

Postoje slučajevi kada privredni rast ne utiče na prirodno okruženje, kritična vrednost se može se izračunati[10]:

$$t_k = \frac{g}{1 + g}$$

$$g = \frac{t_k}{1 - t_k}$$

Razvijene zemlje pate od povećanja broja gojaznih ljudi. U SAD za oko 70%, Velika Britanija za 200% i 16% u Francuskoj, dok je 13% ljudi u svetu neuhranjeno. Tome je doprinela visoko industrijalizovana proizvodnja i strateško planiranje vođeno tržištem. Poljoprivrednici u slabo razvijenim zemljama trčeći za kapitalom više su proizvodili za izvoz nego za domaće potrebe. Cilj UN je da se broj neuhranjenih prepola na pola. Taj cilj bi bio ostvariv ukoliko bi se prirodni resursi mogli podeliti na ravnopravan način. Nauka i industrija rade na tome da nove tehnologije povećavaju rad i prinos. Veštačka đubriva, pesticidi i genetske mutacije postaju uobičajena sredstva koja umnogome oštećuju životnu sredinu. Čak oko 400 miliona hektara poljoprivrednog zemljišta koristi različite GMO sastojke. U Americi čak 60% proizvedene hrane na tržištu ima genetski modifikovane sastojke, 95% soje, 82% pamuka, i 70% kukuruza [11]. Međunarodni institut za vodu u Stokholmu izdao je studiju u kome ističe da se 70% raspoloživosti vode potroši na proizvodnju poljoprivrednih proizvoda, a pogotovo za uzgoj životinja. Prema Eurostatu u 2023. godini, najveći emiteri gasova koji izazivaju efekat staklene bašte su: energetski sektor sa 17,6%, poljoprivreda sa 15,4%, transport 14,4%. Upotreba pesticida je od 60-tih godina do danas porasla za oko 4 puta. Na pesticide se troši više od 32 milijarde dolara godišnje [12]. Čak 70% slivova reka je urbanizovano. Samim tim su podložne različitim izvorima zagađenjima. Na primer, reka Don ima 36000 hektara sliva uz opštine u gradu Toronto. Tu se izlivaju razne kombinovane kanalizacije (urbane, poljoprivredne i dr.) [13]. Biljni i životinjski svet je pretrpeo velike promene. Broj ugroženih vrsta i dalje raste pored nosoroga, lavova i leoparda, kao posledicu ljudskih aktivnosti ima 1200 vrsta ptica koje su nestale ili će uskoro da nestanu. Taj trend izumiranja u poslednjih pet godina ide stopom od 10 do 100 puta brže.[14] Trenutno broj umrlih ptica dostigao je 2000 vrsta, odnosno 1.026 vrsta ptica je nestalo od poljoprivrednih ekspanzija, sečom šuma 710 vrsta, oko 50% lovom 529 vrsta, odnosno 38% dok klimatske promene predstavljaju pretnju za čak 479 vrsta, odnosno 34% [15]. Otpad kao materija javlja se kao posledica povećanja broja stanovništva i njihovih ekonomskih aktivnosti. Postoje različite vrste otpada i može se klasifikovati:

1. prema mestu nastanka na: komunalni, komercijalni, poljoprivredni, građevinski, industrijski
2. prema osobinama na: opasni, neopasni ili inertni
3. prema brzini razlaganja na: fermentabilniji i interni,
4. prema karakteru nastajanja: proizvodni i potrošni
5. prema agregatnom stanju na: čvrsti, tečni i gasoviti.
6. Prema vrsti otpada: čvrsti, tečni i gasoviti
7. Prema vrsti otpada: stakleni, papirni, metalni i plastični i dr.
8. Prema grupi proizvoda: elektronski, ambalažni, automobilski i drugi otpad [16].

*Tabela 3: Godišnji komunalni otpad po glavi stanovnika u 2022. godini.*

Zemlja	Kilogram otpada
Nemačka	845
Amerika	811
Luksemburg	790
Novi Zeland	781

*Izvor:[18]*

Formula za izračunavanje prikupljenog komunalnog otpada je:

$$SDG = \frac{\text{Ukupno prikupljeni i upravljani otpad u kontrolisanim objektima (t/dan)}}{\text{Ukupno proizvedeni komunalni otpad (t/dan)}} \times 100\%$$

Izračunavanje indikatora SDG ima dva pristupa

$$\text{SDG 11.6.1.a} = \frac{\text{Ukupno prikupljeni komunalni otpad (t / dan)}}{\text{Ukupno proizvedeni komunalni otpad (t / dan)}} \times 100\%$$

$$\text{SDG 11.6.1.b} = \frac{\text{Ukupno prikupljeni komunalni otpad u kontrolisanim objektima (t / dan)}}{\text{Ukupno proizvedeni komunalni otpad (t / dan)}} \times 100\%$$

Indeks otpada od hrane iz domaćinstva može se izračunati pomoću formule [18].

Proizvodnja otpada od hrane iz domaćinstva po glavi stanovnika = stopa proizvedenog komunalnog otpada po glavi stanovnika (kg/cop/d) x udeo otpada hrane

Nacionalna stopa oporavka grada od otpada može se izračunati pomoću formule:

$$\text{Stopa oporavka grada} = \frac{\text{Ukupno prikupljeni materijal (t / dan)}}{\text{Ukupno recikliranih komunalni otpad (t / dan)}} \times 100\% [19].$$

Mnogi gradovi su prepoznali značaj smanjivanja količine otpada iz domaćinstva i pokrenuli su značajne akcije. U gradu Banza Aceku u Indoneziji, se procenjuje da proizvodi 191.178 tona otpada godišnje. Vlada Indonezije transportuje samo 75% komunalnog otpada dok se preostalih 25% razbacuje po gradu. Najviše se recikliraju plastika, kartoni za piće i metali pa čak i plastične kese, dok se plastične folije, plastična aluminijumska ne mogu reciklirati [20]. Santa Kruz u Boliviji, proizvodi 943 tona otpada, dnevno 0,548 kg/po stanovniku, a broj stanovnika je 1.722.480 [21]. Tokio godišnje proizvede 16 miliona tona otpada (koji sačinjava: industrijski otpad 66%, poslovni otpad 16% i otpad iz domaćinstva 18%). U Tokiju najveći deo industrijskog otpada sačinjava mulj sa 6 miliona tona, zatim građevinski otpad od 3 miliona tona i stočni izmet koji čini 91 milion tona (32%). Recikliran otpad u Tokiju iznosi 37% industrije otpada, reciklirani građevinski otpad iznosi 92%. Količina komunalnog otpada u Tokiju je oko 528 kg po domaćinstvu [22]. Njujork proizvede 14 miliona tona otpada, skoro 50% otpada se reciklira dnevno [23]. Plastika se reciklira samo 13%, 50% ukupnog papira se reciklira (2,5 miliona papira godišnje se reciklira, industrijski otpad se reciklira manje od 40%, 18% predstavlja organski otpad). Tekstil kao komponenta tekstilnog otpada čini oko 7% ili 190.000 tona [24].

Prva ozbiljna studija koja nam je ukazala na probleme životne sredine i urbani demografski rast koji zauzima globalni nivo objavljena je u studiji Granice rasta [25]. U toj studiji su nam ukazali na činjenice koje niko nije mislio da opovrgne i na hitnost preuzimanja sveobuhvatnih mera kako bi se smanjili problemi. Ukoliko se ništa ne preduzme u skorijoj budućnosti mnogi problemi će dobiti zaprepašćujuće razmere. Ti problemi planete su: eksponencijalni rast stanovništva, proizvodnja hrane za svo stanovništvo, potrošnja neobnovljivih izvora energije, zagađenost životne sredine i industrijska proizvodnja [4]. Revizija tog izveštaja izašla je 1992. godine pod nazivom „Iznad granica“. Revizija studija nam ukazuje da je zagađenje mnogih prirodnih resursa premašilo stope koje su fizički održive. U narednom periodu doći će do pada proizvodnje hrane po glavi stanovnika. Analiza nam je prikazala model „World 3“ sa svim mogućim scenarijima koji se mogu desiti ako se ovakav trend ekonomskog rasta nastavi.

*Tabela 4. Promenljive varijable prikazane u knjizi prvoj i drugoj.*

<i>Prva knjiga 1972</i>	<i>Poslednja 2014</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populacija</li> <li>• Neobnovljivi resursi</li> <li>• Zagađenja</li> <li>• Industrijska proizvodnja po glavi stanovnika</li> <li>• Usluge po glavi stanovnika</li> <li>• Broj umrlih</li> <li>• Broj rođenih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Populacija</li> <li>• Neobnovljivi resursi zagađenja</li> <li>• Industrijska proizvodnja po glavi stanovnika</li> <li>• Hrane po glavi stanovnika</li> <li>• Usluge po glavi stanovnika</li> <li>• Dužina životne dobi</li> <li>• Industrijska proizvodnja</li> <li>• Poljoprivredna proizvodnja</li> <li>• Nivo ljudskog blagostanja</li> <li>• Ekološki otisak</li> </ul>

*Izvor:[26]*

Pored ovih analiza, u svetu su održavalo još mnogo međunarodnih konferencija. Najpoznatija konferencija na temu životne sredine održala se u Rio De Žaneiru. Na toj konferenciji doneti su sledeći dokumenti: Deklaracija o životnoj sredini i razvoju, Agenda 21, Konvencija o promeni klime, Konvencija biološkog raznovrsnosti i princip o upravljanju, zaštiti i održivom razvoju svih tipova šuma [27]. Nažalost, niko nije ove analize uzimao za ozbiljno, jer je ekonomska aktivnost uzela primat u odnosu na ekološku. Potrošački mentalitet ljudi u gradu dovodi do povećanja stope korišćenja resursa po glavi stanovnika kao i povećanja stopa zagađenja i degradacije životne sredine. Masovna proizvodnja, industrijalizacija i potrošnja su doveli do ispunjenja prirodnih izvora, što ima za posledicu uništenje staništa biljnih i životinjskih vrsta, degradaciju pejzaža, oštećenje ozonskog omotača, kisele kiše, zagađenje vode, vazduha i zemljišta koje direktno ugrožavaju zdravlje stanovništva [27].

*Tabela 5. Gradovi u svetu sa najvećim indeksom zagađenosti vazduha 2,5 PM*

Grad	Indeks zagađenosti		
	2022	2021	2020
Lahore	97,4	86,5	79,2
Hotan	94,3	101,5	110,2
Bhiwadi	92,7	106,2	95,5
Delhi	92,6	96,4	84,1
Peshawer	91,8	89,6	63,9
Derb hanga	90,3	175,9	146,5

*Izvod: [28]*

Najveći indeks zagađenosti vazduha u gradovima koji su štetni za život stanovništva je u Indiji u čak 26 gradova.

### **Strategija održivog razvoja kao moguće rešenje**

Industrija do 80 godina funkcionisala je na bazi iskorišćavanja prirodnih resursa. Iskorišćavanje prirodnih resursa u sve većoj količini i sve većim intenzitetom dovodi do potpunog iscrpljenja prirodnih resursa. Dva su osnovna cilja održivog razvoja: smanjenje degradacije životne sredine i poboljšanje kvaliteta. Efikasnije korišćenje sirovina podrazumeva reciklažu otpadnih materija iz jednog u drugi proizvodni sistem. Dva osnovna programa održivog razvoja su cirkularna ekonomija i industrijski ekosistem [29].

Koncept cirkularne ekonomije zasniva se na tri principa: smanjivanje, ponovna upotreba i recikliranje materijala. Ovi principi se zasnivaju na kružnom sistemu kroz koji materijal recikliraju, energija se dobija iz obnovljivih izvora a obnovljivi izvori se svrstavaju u funkciju nove vrednosti [30]. Četiri su glavna stuba cirkularne ekonomije i to: snižena potrošnja prirodnih resursa, produžava se vek proizvoda i komponenti upotrebnog materijala, masovna upotreba obnovljivih resursa i resursa koji se mogu reciklirati, smanjenje emisije štetnih gasova u vazduhu [31]. Evropska komisija je usvojila Agendu o održivom razvoju pod nazivom „European Green Deal“. Agendom su postavljeni ciljevi kojima se teži u narednom periodu. Ti ciljevi su: da se 65% komunalnog otpada reciklira do 2035. godine, da se 70% ambalažnog otpada reciklira do 2050. godine, 85% papira i kartona da se recikliraju, 80% aluminijuma, 75% stakla, plastike i drveta, 55% da se do 2030. godine sanira otpad biološkog, medicinskog i tekstilnog porekla [32].

Industrijski ekosistem ima za cilj formiranje kompleksne i fleksibilne mreže kompanija koje bi između sebe koristili maksimum reciklažnog materijala. Tako bi otpad jedne industrije mogao da služi kao sirovina druge industrije, tj. materijala koji se koristi u jednoj industriji a potiče iz otpada drugih industrija. Time dobijamo da se cene sirovina smanjuju, troškovi odlaganja otpada su minimalni [33]. Najpoznatiji model eko-industrijskom pristupu je eko-industrijski park. Eko-industrijski parkovi su direktna primena pristupa industrijske ekonomije. Eko-industrijski park je

počeo da se razvija 1960. godine u Kalundborgu u Danskoj. Kudinborgova simbioza se sastojala od 5 različitih kompanija i to: elektrana Asnaes, rafinerija nafte Statoil, Novorustet (farmaceutska kompanija), grad Kalumborg i Giproc (proizvođači zidnih pločica). Nemerov i Dastnta su na osnovu Eipa razvili model Eips 1986. godine. Tom metodom bi trebalo da se dostigne nulta zagađenost. Kompatibilna industrijska postrojenja se nalaze u jednom industrijskom postrojenju kako bi se minimizirao uticaj na životnu sredinu i smanjili troškovi proizvodnje.

*Tabela 6. EIPS beneficije*

<i>Ekološki</i>	<i>Ekonomski</i>	<i>Sociološki</i>	<i>Politički</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smanjuje potrebu za prirodnim resursima</i></li> <li>• <i>Smanjiti količinu otpada i emisiju štetnih gasova</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smanjuje količinu sirovina i energije</i></li> <li>• <i>Eliminiše troškove odlaganja otpada</i></li> <li>• <i>Stvara bolji imidž za kompaniju</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stvara nove mogućnosti za zaposlenje</i></li> <li>• <i>Razvija nove poslovne mogućnosti</i></li> <li>• <i>Povećava saradnju i učešće između različitih industrijskih grana</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smanjuje troškove degradacije životne sredine</i></li> <li>• <i>Smanjuje potražnju za prirodnim resursima</i></li> <li>• <i>Smanjiti potražnju za komunalnom infrastrukturom</i></li> <li>• <i>Povećati infrastrukturno davanje</i></li> </ul>

*Izvor: [34]*

Da bi se smanjile ekološke posledice neodgovornog ponašanja, počeli su da primenjuju ekonomske instrumente. Cilj uvođenja ekonomskih instrumenata nije da se industrijama uvede nova tehnologija, nego da proizvede nove negativne ekološke efekte. Osnovni instrumenti koji se koriste za prikupljanje novčanih sredstava i održavanje od ispuštanja štetnih materija u okolinu su: takse, naknade, subvencije, donacije, a u poslednje vreme sve češće se koriste i ekološke obveznice [35].

*Tabela 7. Prihodi od ekoloških такси u 6 zemalja EUR OD 2021-2023 godine.*

<i>Zemlja</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	<i>2023</i>
<i>Nemačka</i>	<i>57.734,32</i>	<i>65.179</i>	<i>63.336</i>
<i>Italija</i>	<i>50.777</i>	<i>54.907</i>	<i>42.919</i>
<i>Francuska</i>	<i>50.266</i>	<i>54.447</i>	<i>54.856</i>
<i>Holandija</i>	<i>25.366</i>	<i>26.526</i>	<i>22.756</i>
<i>Španija</i>	<i>19.600</i>	<i>21.203</i>	<i>20.529</i>
<i>Poljska</i>	<i>13.330,01</i>	<i>16.589,85</i>	<i>18.321,83</i>

*Izvor:[36]*

Ekološke takse su velike. Za visinu ekoloških zločina pojedinci ili preduzeća će biti kažnjeni do 8 godina zatvora za pojedinca, a za kompaniju 3 do 5 % godišnjeg prometa ili 24 do 40 miliona eura za učinjeno krivično delo [36]. Da bi se preorijentisalo na održivi razvoj, potrebno je prikupiti određena novčana sredstva. Sve veću ulogu u finansiranju održivog razvoja imaju zelene obveznice. Cilj izdavanja zelenih obveznica je prikupljanje novčanih sredstava radi realizacije zelenih projekata. Emitovanje zelenih obveznica može biti od države, lokalne i regionalne uprave, preduzeća, banke kao i druge finansijske institucije. U početku su se emitovale radi upravljanja energijom, dok se danas primenjuju u širem obimu, na upravljanje zemljištem, upravljanje otpadom i održivi transport [37]. Trenutno se na tržištu razlikuju 4 vrste zelenih obveznica a sa razvojem tržišta, mogu se pojaviti i novi oblici. Zelene obveznice se dele na: klasične zelene obveznice, prihodovne zelene obveznice, projektne zelene obveznice i sekjutarizovane zelene obveznice [38]. Prihodi od ulaganja u zelene obveznice su niži u odnosu na konvencionalne obveznice. Takođe, zelene obveznice imaju nisku visinu rizika, prinosi su stabilni i predvidivi, imaju direktan pristup tržištu kapitala, niže troškove, inovativni način finansiranja zelenih projekata i transparentnost [39]. Trenutni nivoi finansiranja su nedovoljni za postizanje ciljeva održivog

razvoja. Nedostatak finansija u cilju održivog razvoja u zemljama u razvoju, procenjuje se na neverovatnih 3,9 triliona dolara. Zvanična razvojna pomoć iznosila je 185,9 milijardi dolara u 2021. godini, što predstavlja samo deo iznosa koji je potreban da bi se dopunio jaz [40]. Globalna veličina ovog tržišta obveznica iznosi približno 128,3 triliona dolara. Godišnje se u Evropi emituje u iznosu od 702 milijarde evra, u odnosi na ukupnu emisiju obveznica koja iznosi 8,3 triliona dolara. Poslednjih godina zabeležen je značajni porast, gde je prosečna stopa od 72% od 2014.-2021. Međutim, 2022. zbog tržišnih izazova je rezultat smanjenje emisija, zbog ratnog stanja u Ukrajini, to je međutim manje izraženo u ukupnom tržištu obveznica. Kako se zemlje budu priključivale održivom razvoju tako se i očekuje da će se tempo izdvajanja za obveznice ponovo povećati [40]. Tri su glavne prepreke koje je identifikovala Evropska komisija, na putu tržištima zelenih obveznica: nedostatak dogovora o zajedničkoj definiciji zelenih projekata i zelenih obveznica, često složene procedure revizije za zelene obveznice i nedostatak projekta i sredstava za ulaganje [41].

Socijalni aspekt održivog razvoja podrazumeva poboljšanje kvaliteta života u gradu. Jedan od bitnih preduslova je i mogućnost zaposlenja. Međutim, ljudi koji su se doselili u gradu imaju manjak obrazovanja i nestručnost. Prelazak na širenje održivog razvoja uticao je na tržište rada. To se ispoljava kroz različite načine: menja se broj radnih mesta u pojedinim sektorima, menjaju se znanja i veštine neophodne za funkcionisanje. Radna mesta u održivom razvoju mogu biti: novoformirana, kreirana supstituisanjem, redefinisana [42]. Do 2030. povećao bi se broj radnih mesta za oko 700.000. Najviše bi bio u sektoru upravljanje otpadom, dok bi se broj radnih mesta u građevinarstvu znatno smanjio. U Srbiji se procenjuje da ima od 35.000 do 50.000 neformalnih sakupljača otpada. Politički i institucionalni aspekt podrazumeva da se pruži velika podrška u izmeni pravila igre u privredi. Uvode se novi zakoni, podzakonski akti, pravila i procedure. Međutim, državne institucije mnogo sporije reaguju na eksponencijalne promene koje se dešavaju u privredi. Edukacija u održivom razvoju je neophodna kako za običnog građanina, tako i za ljude koji donose odluke u gradu. Edukaciju moraju sprovesti stručni i obrazovani ljudi koje nažalost zemlje u tranziciji nemaju u dovoljnom broju. U proces edukacije moraju se uključiti i fakulteti, nevladine organizacije, udruženja, kroz razne programe, seminare, kao i otvaranje novih modula na fakultetima. Pored toga, produženi životni vek stanovništva a samim tim i redovni vek podstiče nove modele obrazovanja koje su orijentisane na celoživotno učenje. Samim tim omogućavaju ljudima da menjaju, dopunjuju i usavršavaju veštine tokom čitavog života [43].

## **Zaključak**

Održivi razvoj u gradovima je moguće implementirati, ukoliko se ispune određeni preduslovi. Da bi se ispunili ti preduslovi potrebno je koncentrisati ljude, sredstva i kapacitete za dostizanje tog cilja. Rezultat tih ciljeva bio bi smanjenje doseljavanja stanovništva u gradove, izgrađena bi bila nova postrojenja za upravljanje otpadom, industrijska postrojenja bi smanjila emisiju štetnih gasova, hrana bi bila jeftinija i dostupnija, većeg kvaliteta. Uloga države je izuzetno bitna u podršci oko zelenih projekata. Zeleni projekti bi se mogli finansirati direktno iz budžeta ili pak emisijom zelenih obveznica. Najveći kapacitet za zelene projekte ima poljoprivreda. Ulaganje u poljoprivredu omogućio bi razvijanje drugih industrijskih grana, hemijske, tekstilne, farmaceutske i kožarske industrije. Edukacija stanovništva je izuzetno potrebna kako bi mogao da se iskoristi veliki kapacitet u ovoj oblasti. Realizacijom zelenih projekata osnovala bi se mala i srednja preduzeća, zaposlenost bi se povećala, a samim tim i siromaštvo bi se smanjio. U Srbiji ima otprilike četiristo hiljada neformalno zaposlenih lica i to pretežno romske populacije. Postojeće kompanije koje bi prihatile koncept održivog razvoja, ne bi sebično trčale za resursima, već bi već iskorišćeni resursi mogli da se ponovno iskoriste ili pak da otpad jedne kompanije, bude sirovina za drugu kompaniju. U narednom periodu država Srbija bi trebalo da radi na izgradnji ekoloških parkova.



---

## **Bibliografija**

- [1] Vučković Milić J. (2005) Grad – juče danas i sutra, Narodna knjiga, str:1-356.
- [2] World Population Prospects 2022: Summary of Results: Summary od Results United Nations Publikation. New Tork, United Nation –p3.preuzeo sa internet sajta: [https://reliefweb.int/report/world/world-population-prospects-2022-summary-results?gad\\_source=1&gclid=EAIaIQobChMI98\\_FIYXOhgMVOIODBx2etQNAEAAAYASAAEgIH4fD\\_BwE](https://reliefweb.int/report/world/world-population-prospects-2022-summary-results?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMI98_FIYXOhgMVOIODBx2etQNAEAAAYASAAEgIH4fD_BwE)
- [3] The Principlial Aggomerations of the world: [www.sitypopulation.de](http://www.sitypopulation.de)." The Principal Agglomeration of tehe world ". Pristupup 30.11.2023.
- [4] Vujović T.(2012) Ključne determinante odlučivanja u ekomarketingu, Ekonomski fakultet Pristina, Kosovska Mitrovica, str.12-356.
- [5] Lacy P., Long J., Spindler W. (2020) Realiying the Cirkular Adventage: The circular economy Hand book: Delgrave Macmillan, London, UK. Pp:24-258.
- [6] Filipović S., Ignjatović J. (2023) The effect of Chinese population policy on the labour market, Stanovništvo, 61(1). str.69-89.
- [7] Jiangiuo W., Wei Ning X., Jingzhu J.(2014) Urban ecology in China: Historical developments and future directions, Landscape and Urban Planinning Jurnal, 125/2014. pp.222-233.
- [8] Holdren P.J.(2021)A Brief History of „IPAT“, The Journal of Population and Sustainability, 2(2): pp.66-74.
- [9] The Equation, preuzeo sa internet sajta: <https://web.mit.edu/2.813/www/Class%20Slides%202008/IPAT%20Eq.pdf> pristupio 09.05.2024 godine.
- [10]Ying F., Wen – Ping Z.(2015) Circular economy development phase research based on the ipat equation:the case of Shaanxi, Ekonomski horizonti,2015.,17(1): str.33-44.
- [11]Baruta M., Radun V., Nikolić M. (2021) Obrazovanje za održivi razvoj fondacija za ekološke akcije, Zeleni Green Limes, Beograd, str.1-38
- [12][#greenhouse\\_gas\\_emissions\\_in\\_the\\_EU](https://ec.europ.eu/eurostat/statistic-explained/index.php?title=quarterly_greenhouse_gas_emissions_in_the_EU)
- [13]Houch M. (2004) Cities and Natural Process, second edition, Taylord & Francis Group, London, pp:245-286.
- [14]Staltersfield A. J., David R. (2000) Thereatened birds of the worlds, Barselona , pp:45-96
- [15]Zulita P., Metle S. (2022) Stale of the Worlds Birds, Insights and solutions for the biodiversity crises, Aage V.Jensen Charity Fondation, pp:1-45.
- [16]Prešević D. (2022) Upravljanje otpadom, Prirodno matematički fakultet Banja Luka, str.1-189.
- [17]Leading countrist by per capita generated municipal weste. Preuzeto sa : <https://www.statista.com/statistic/478928/leading-contries-by-per-capita-generated-municipal-weste> pristupio 12-04.2024.
- [18]Weste wise cities tool. Step by Step Guide to Assess a City’s Municipal Solid Waste Management Performance through SDG indicator 11.6.1 Monitoring, <https://unhabitat.org/sites/default/files/202110/Waste%20wise%20cities%20tool%20-%20EN%2013.pdf>
- [19]Mzhamel N., Erman M., Edi M., Irwan M.(2021) Analysis of the Composition of household waste from the commynity within the framework od the wesle prevention and reduction strategy, Ecological engineering & enviroment tehnology, 22(3):91-103.
- [20]<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/1183.pdf>
- [21]Denise P., Lozano L., Helbingen C., Alekxanlros G.(2023) Household waste generation conposition and determing factors in rapidly urdanizing developinty cities: case stad of Santa Cruz dela Sierra, Bolivia, Jouran od Material Cycles and Weste Menagment, 25/2023.pp:565-581.

- [22]Tsukuo M.,Kagawa S., Kondo Y. (2015) Measuring the waste footprint of cities in Japan: an interregional waste input –output analysis, *Jurnal of Economic Structures*, 18/2015, pp:4-18.
- [23]Derek S.(2011) Municipal solid waste in New York City; An economic and Environmental Analysis of Disposal options. This background was prepared for the New York League of Conservation Voters Education Fund (NYLCVEF) as part of its Policy forum on Managing New York City's solid, pp: 1-87.
- [24]Dats Rommero C., Khan J., Rubin M., Burrus J.(2011) Solid Waste 2011, preuzeto sa sajta: [https://s-media.nyc.gov/agencies/planyucs2030/pdf/planyc\\_2011\\_solid\\_weste.pdf](https://s-media.nyc.gov/agencies/planyucs2030/pdf/planyc_2011_solid_weste.pdf)
- [25]Meadows D. M., Meadows D.I., Randers J., Willian W. B. III (1974) *Towards growth*, Massachusetts Institute of Technology, New York, str.1-74.
- [26]Branderhous Gaya 2020. Updates to limits to growth: comparing the world 3 model with empirical data, Master's thesis.
- [27]Radičević P.(1997) Napori UN za bolju životnu sredinu, Savezno ministarstvo za razvoj, nauku, i životnu sredinu, Beograd, str.46-156.
- [28]Milenković B. (2000) Ekološka ekonomija – teorija i primena, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu, str,54-78.
- [29]Tibbs H.(1992) Industrial ecology –an agenda for environmental management pollution prevention review,pp: 167-180.
- [30]<https://www.eur.lex.europa.eu/legal-context.pdf>
- [31]Vukadinović P.(2018) Ekonomija između linearne i cirkularne ekonomije, *Ecologica*, 90(24). str.231-236.
- [32]Čadženović A.(2023) Prelazak sa linearne na cirkularnu ekonomiju – početni koraci Srbije i iskustva država članica EU, *Ekonomске ideje i praksa*, 50(5), str.71-84.
- [33]Hala O., Haggag EL Salah (2017) Sustainable industrial community, *Jurnal of Environmental Protection*, 8/2017, str.301-318.
- [34]Nemerow N.L. (1995)*Zero pollution industry: Waste minimization through Industrial Complexes*. John Wiley & Sons, pp:89-248.
- [35]Gogić N. (2022) Ekonomski instrumenti u politici zaštite životne sredine u Srbiji, *SM 2022*, str:39-46.
- [36]<https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/2023029918r6108/environmental-crimes-deal-on-new-offences-and-reinforce-sanctions>
- [37]Šija T., Grujić M.(2022) Stanje i perspektive tržišta zelenih obveznica na tržištu kapitala, *Zbornik radova, Primena novih tehnologija u menadžment i ekonomiju*, Beograd, Univerzitet Union Nikola Tesla, pp:347-371.
- [38]OECD, Green, social, and sustainability in developing countries: The case for increased donor co-ordination OECD Publishing, Paris, 2023, preuzeto sa: <https://www.oecd.org/dac/green-social-sustainability-bonds-developing-countries-donor-co-ordination.pdf>
- [39]Žaja Mihajela M., Tica M.(2021) Uloga osiguratelja na tržištu zelenih obveznica, *Hrvatski časopis za osiguranje*, 5/2021, str:9-28
- [40]Löffer K., Petreski A., Sterphan A.(2021) Drivers of green bond Issuance and new Evidence on the „greenium“, *Eurasian Economic Review*, 11/2021; pp:1-24
- [41]Kozarević E., Ibrić M. (2023) ESC/zelenе obveznice, zelena revolucija nikad nije bila bliža BH, tržištu kapitala, *Stručni časopis, Biznis u BH*, str.1-13.
- [42]Mitrović Đ., Jandrić M.(2023) Tranzicija ka cirkularnoj ekonomiji izazovi za tržište rada, *Friedrich – Ebert Stiftung*. pp:1-78
- [43]Goodwin B., Haigh L. E., Schröder a., Bozkurt Ö., Blehus C., Closing the skills gap: vocational education and trainings for the circular economy, *Jobs & Skills* preuzeto sa sajta: <https://www.circle-economy.com/resources/closing-the-skills-gap-vocational-education-and-training-for-the-circular-economy>.

**Datum prijema rada:11.06.2024.**

**Datum prihvatanja rada:01.11.2024.**