

# ZNAČAJ EKOINOVACIJA ZA ODRŽIVI RAZVOJ - ODABRANI POSLOVNI SLUČAJ TESLA, INCORPORATED

---

**Sadrić, Vedrana**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:384913>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-05**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

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



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
POSLOVNI ODJEL  
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ POSLOVNOG  
UPRAVLJANJA

VEDRANA SADRIĆ

**ZNAČAJ EKOINOVACIJA ZA ODRŽIVI  
RAZVOJ – ODABRANI POSLOVNI SLUČAJ  
TESLA, INCORPORATED**

ZAVRŠNI RAD

KARLOVAC, 2022.

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
POSLOVNI ODJEL  
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ POSLOVNOG  
UPRAVLJANJA

VEDRANA SADRIĆ

**ZNAČAJ EKOINOVACIJA ZA ODRŽIVI  
RAZVOJ – ODABRANI POSLOVNI SLUČAJ  
TESLA, INCORPORATED**

**SIGNIFICANCE OF ECO – INNOVATIONS  
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT –  
SELECTED BUSINESS CASE OF TESLA,  
INCORPORATED**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: dr.sc. Silvija Vitner Marković

Komentor: mr.sc. Ivana Varičak, viši pred.

Kolegij: Upravljanje Inovacijama

Matični broj studenta: 0619418017

KARLOVAC, 2022.

## SAŽETAK

Inovacije su stare koliko i ljudi te kako se razvijalo čovječanstvo, tako su i inovacije oblikovale živote ljudi. Inovirati je nužno da kao društvo ne bi zaostajali u gospodarskom, kulturnom, društvenom i sveukupnom razvoju. Moglo bi se reći kako živimo u vremenu informacija, gdje je sve lako dostupno, pa tako danas imamo na raspolaganju interkontinentalne rakete s nuklearnom glavom, dok smo prije 30.000 godina imali samo motke s kremenim šiljkom. Kako su se razvijale inovacije i čovječanstvo, a uslijed okolišnih problema nastalih ponajprije čovječjim utjecajem, pojavila se i potreba za novom vrstom inovacija, tzv. ekoinovacijama. Ekoinovacija podrazumijeva svaku inovaciju koja rezultira značajnim napretkom prema cilju održivog razvoja, smanjenjem utjecaja dosadašnjih načina proizvodnje na okoliš, poboljšanjem otpornosti prirode na pritiske okoliša te postizanjem učinkovitijeg i odgovornijeg korištenja prirodnih resursa. One utječu na rast produktivnosti i konkurentnosti poduzeća te predstavljaju dugoročne pokretače koji vode prema održivosti. Negativni utjecaji na okoliš uzrokovani potrošnjom ograničenih prirodnih resursa bili su okidač za komercijalizaciju električnog automobila u vlasništvu poduzeća Tesla, Inc. Trenutno najpoznatiji proizvođač električnih automobila u svijetu, Tesla, Inc. za misiju ima ubrzati prelazak svijeta na održivu energiju. Kako bi šira javnost što prije prešla na masovno korištenje električnih vozila, država je osigurala određeni dio poticajnih sredstava namijenjenih za tu svrhu.

**Ključne riječi:** *inovacije, okolišni problemi, ekoinovacije, održivi razvoj, električni automobili, Tesla, održiva energija*

## SUMMARY

Innovations are as old as people, and as humanity developed, so too did innovations shape people's lives. It is necessary to innovate so that as a society we do not fall behind in economic, cultural, social and overall development. It could be said that we live in the age of information, where everything is easily accessible, so today we have at our disposal intercontinental missiles with a nuclear warhead, while 30,000 years ago we only had flint-tipped sticks. As innovations and humanity developed, and as a result of environmental problems caused primarily by human influence, the need for a new type of innovation appeared, the so-called eco-innovations. The term eco-innovation refers to any innovation that leads to significant improvement towards the goal of sustainable development by reducing the environmental impact of current production methods, improving nature's resistance to environmental pressures, and utilizing natural resources more efficiently and responsibly. They influence the growth of productivity and competitiveness of companies and represent long-term drivers that lead to sustainability. The negative environmental impacts caused by the consumption of limited natural resources were the trigger for the commercialization of the electric car owned by Tesla, Inc. Currently, the most famous manufacturer of electric cars in the world, Tesla, Inc. has a mission to accelerate the world's transition to sustainable energy. In order for the general public to switch to the mass use of electric vehicles as soon as possible, the state provided a part of the incentive funds intended for this purpose.

**Keywords:** *innovation, environmental problems, eco-innovation, sustainable development, electric cars, Tesla, sustainable energy*

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1.Predmet i cilj rada .....	1
1.2.Izvori i metode prikupljanja podataka .....	1
1.3. Struktura i sadržaj rada .....	1
<b>2. INOVACIJA I VRSTE.....</b>	<b>2</b>
2.1.Pojmovno određenje inovatora .....	7
2.2.Demistifikacija ekoinovacije .....	9
2.3.Značaj ekoinovacije i njeno kultiviranje.....	13
<b>3. ODRŽIVI RAZVOJ – POJMOVNO ODREĐENJE.....</b>	<b>16</b>
3.1.Čimbenici koji utječu na okoliš i održivi razvoj.....	19
3.1.1.Demografski rast.....	20
3.1.2.Urbanizacija .....	22
3.1.3.Promet i infrastruktura .....	22
3.1.4.Industrija i gospodarstvo.....	23
3.1.5.Šumarstvo i poljoprivreda.....	24
3.1.6.Turizam .....	25
3.1.7.Energetika i energija .....	26
3.1.8.Ratna razaranja.....	29
3.2.Zaštita okoliša .....	30
3.2.1.Vrste zaštite okoliša .....	30
3.2.2. Globalni ekološki pokreti.....	31
3.2.3. Financiranje zaštite okoliša.....	34
3.2.4. Instrumenti zaštite okoliša .....	36
<b>4. ODABRANI POSLOVNI SLUČAJ: TESLA, Incorporated .....</b>	<b>38</b>
4.1. Tesla električni automobili.....	40
4.2. Sufinanciranje za nabavku električnih vozila.....	44
4.3. Tesla teretno električno vozilo .....	45
4.4. Solarni krov .....	46
<b>5. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>49</b>
<b>POPIS LITERATURE .....</b>	<b>51</b>
<b>POPIS ILUSTRACIJA.....</b>	<b>53</b>

# 1. UVOD

## 1.1. Predmet i cilj rada

Predmet ovog završnog rada jesu ekoinovacije i njihova uloga i značaj za održivi razvoj. Cilj rada je objasniti značaj koji ekoinovacije imaju na održivi razvoj planete i društva općenito, u kojoj mjeri mijenjaju današnjicu te zašto je važno inovirati, a pored toga istaknuti važnost poslovanja na održivi način.

## 1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni iz znanstvene i stručne literature u obliku pouzdanih internetskih stranica te različitih stručnih knjiga. Metode prezentiranja podataka su metoda klasifikacije prilikom nabiranja te deskriptivna metoda tijekom opisivanja i iznošenja činjenica, procesa i predmeta, zatim metoda kompilacije koja se koristila prilikom prikupljanja podataka iz tuđih izvora te naposljetku metoda analize i sinteze u pojašnjavanju podataka. Prilikom izrade završnog rada korištena je metoda istraživanja za stolom, tzv. engl. „desk research“ te su analizirani sekundarni podaci.

## 1.3. Struktura i sadržaj rada

Rad je strukturno podijeljen na pet međusobno povezanih dijelova. Prvo je poglavlje uvod u kojemu se sažeto objašnjava problem koji se obrađuje te argumentira znanstvena i druga relevantnost odabrane teme. U drugom i trećem poglavlju nastupa razrada teme, koja sadrži pregled relevantnih spoznaja o temi, pojašnjenje pojmova i argumentacija. U drugom se poglavlju demistificira ekoinovacija, a u trećem elaboriraju pritisci na okoliš i održivi razvoj te na koje se načine isti može zaštititi. U četvrtom je poglavlju uz praktičan primjer na poduzeću Tesla, Inc. objašnjena uspješna primjena koncepta ekoinovacije za održivi razvoj. Naposljetku je peto poglavlje, odnosno zaključak, u kojemu se sažeto iznose nove spoznaje kojima je rad rezultirao, iznose glavne poteškoće i glavne prednosti koje se tiču odabrane teme.

## 2. INOVACIJA I VRSTE

Ne postoji fiksni i precizan podatak o tome koliko su zapravo stare inovacije, no poznato je kako je naša vrsta od pamtivijeka inovirala. Inovacije, tako, svoje korijene vuku još iz daleke prošlosti. Kao primjer može se uzeti dan kada je stari Homo Sapiens krenuo trgovati, točnije kada je po prvi puta učinio razmjenu dobara sa susjednim hordama te kada je krenuo upotrebljavati staklo i kamen kao oruđe za obranu, preživljavanje i lov. Tu je važno napomenuti kako je prije upotrebe stakla, Homo Sapiens za objed uživao kosti s ponešto jestivog mesa koje je ostalo nakon što su svoje trbuhe napunili najprije lavovi, potom hijene pa tek onda i mi, ljudi. Upotreba stakla tu je predstavljala inovaciju u pogledu dotadašnjeg života i načina lova i preživljavanja, te vidljivo odigrala značajnu ulogu za nas kao vrstu. Od sakupljača i lovine, mi smo tako postali lovci, za što je zaslužna upotreba stakla i kamenog oruđa koje nas je direktno poguralo prema vrhu hranidbene piramide, olakšavši nam tako život i produživši nam egzistenciju. Božićević ima slično mišljenje te tako navodi da tijekom razvoja čovječanstva inovacije oblikuju živote ljudi i njihovih zajednica donoseći izumiteljima i poduzetnicima ugled, sreću ili stradanje. Društvena zajednica bez inovacija zaostaje u gospodarskom, kulturnom, društvenom i sveukupnom razvoju. <sup>1</sup> Mi danas posjedujemo interkontinentalne rakete s nuklearnom glavom, dok smo prije 30.000 godina imali samo motke s kremenim šiljkom.<sup>2</sup>

Kada je u pitanju inoviranje, važnu ulogu ovdje igraju kreativnost i sposobnost rješavanja problema. Gotovi svi veliki inovatori morali su posjedovati ove osobine jer one predstavljaju ključ koji otključava vrata svijeta inovacija. Ljudi kombiniraju sintetičku, analitičku i praktičnu inteligenciju kako bi pronašli rješenja za postojeće probleme. Kada je riječ o definiciji inovacije, u svojoj knjizi Božićević objašnjava kako je inovacija stupnjeviti proces pomoću kojeg organizacije pretvaraju ideje u nove poboljšane proizvode, uslužne djelatnosti ili procese s namjerom da bi uspješno napredovale, konkurirale i razlikovale se na svojim tržištima. Isto tako iznosi kako je inovacija tehnologijskog procesa prihvaćanje novih i znatno poboljšanih proizvodnih metoda, uključujući i metode otpreme proizvoda. Te metode smiju obuhvatiti promjenu opreme ili organizacije proizvodnje, ili kombinaciju tih promjena i mogu biti izvedene uporabom novog znanja.<sup>3</sup>

Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj klasificira inovacije na tehnološke i netehnološke. Tehnološke se potom dijele na inovacije proizvoda i inovacije procesa. Netehnološke se potom

---

<sup>1</sup> Božićević J.: Inovacija i njeno kultiviranje, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2011.g., str. 31.

<sup>2</sup> Harari Y. N.: Sapiens - kratka povijest čovječanstva, Fokus komunikacije d.o.o., Zagreb, 2017.g., str. 51.

<sup>3</sup> Božićević J.: op.cit., str. 32.



dijele na inovacije marketinga i inovacije organizacije.<sup>4</sup> Inovacije proizvoda mogu se pojaviti u tri različita oblika:<sup>5</sup>

- ✚ Razvoj novog proizvoda – kao što je Amazon Kindle
- ✚ Poboljšanje performansi postojećeg proizvoda – kao što je povećanje rezolucije digitalnog fotoaparata za iPhone 10
- ✚ Dodavanje novih značajki postojećem proizvodu – kao što je dodavanje infotainment sustava u automobilu.

Pokretači inovacija proizvoda mogu biti tehnološki napredak, stari dizajn proizvoda ili pak zahtjev za promjenama od strane kupaca. Inovacija proizvoda općenito je vidljiva kupcu i obično rezultira većom potražnjom za proizvodom.<sup>6</sup>

Inovacija procesa je novi ili značajno poboljšan način obavljanja poslova u poslovnom okruženju. Predstavlja uvođenje nove proizvodne tehnologije koja ubrzava proces proizvodnje, povećava preciznost i kvalitetu proizvodnje ili značajno smanjuje troškove proizvodnje. Pod pojmom procesa podrazumijeva se kombiniranje tehnologija, vještina, strojeva i objekata poslovne okoline, koji se koriste za proizvodnju, isporuku ili održavanje i podršku za proizvod ili uslugu. Evidentno je da, ovisno o načinu, djelatnosti i okolini u kojoj poslujemo, postoji bezbroj načina na koje se proces može poboljšati. Ona može doći u obliku novih načina proizvodnje, novih tehnika u primjeni, nabavom nove opreme ili softverskim unaprjeđenjima (poput digitalizacije poslovanja).<sup>7</sup>

Po definiciji, organizacijske inovacije obuhvaćaju primjenu nove menadžerske prakse, procesa i strukture, koji značajno odstupaju od postojećih praksi i normi. Uglavnom se odnose na koordiniranje ljudskih resursa. Organizacijske inovacije, odnosno inovacije poslovnih modela smatraju se najizazovnijom vrstom inovacija, jer za razliku od prethodno navedenih inovacija, koje mogu biti male i umjerene, organizacijske inovacije gotovo su uvijek radikalne i rizične. Startupi su najčešći organizacijski inovatori. Zbog velikih organizacijskih preokreta, stječu prednost zbog svojih sposobnosti da ponavljaju i prilagođavaju svoje poslovne modele u skladu s tržišnim trendovima. Najbolji primjeri organizacijskih inovacija jesu AirBnB, Uber i Toyota LEAN sistem. Ovo su savršeni primjeri brzo rastućih poduzeća, koje su omele postojeće tržište: hotelijerstvo, taksiranje i autoindustriju.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> OECD, <https://www.oecd.org/site/innovationstrategy/defininginnovation.htm> , 10.01.2022.

<sup>5</sup> Infini, <https://infini.hr/vrste-inovacija-proizvod-proces-organizacija-marketing/> 11.01.2022.

<sup>6</sup> Ibidem

<sup>7</sup> Ibidem

<sup>8</sup> Ibidem

Marketinška inovacija spoj je inovacije i marketinga. Kombinacijom ovih dvaju pojmova u poslovanju, dolazimo do pojma inovacijskog marketinga, a pod kojim se podrazumijeva primjena nove marketinške metode koja nije ranije korištena i obično uključuje i značajne promjene u dizajnu proizvoda i njegovom pakiranju, plasiranju, promociji i cijeni. Drugi načini marketinga inovacija može biti i lansiranje proizvoda na nekonvencionalna mjesta, određivanje cijene proizvoda na jedinstven način ili promocija istih na jedinstven način. Fokus ove vrste inovacija je na orijentaciji prema kupcima i tržištu, a svi proizvodi, usluge i procesi trebaju biti usklađeni s njihovim potrebama. Primjeri inovacijskog marketinga jesu L'Oréal i Netflix. L'Oréal je razvio aplikaciju nazvanu L'Oréal makeup genius, koja korisnicima omogućava digitalno isprobavanje kozmetičkih proizvoda te usporedbu tonova, boja i sl. Netflix je svoju marketing strategiju nazvao „Reverse engineering Hollywood“ (dekonstrukcija Hollywooda-), kroz koju je prikupio velike količine podataka o novim trendovima, marketingu, korisnicima, kako bi svoje usluge usmjerilo na zadovoljenje potreba svojih korisnika, a sve je to rezultiralo transformacijom Netflix-a u jednu od najvećih tvrtki na svijetu.<sup>9</sup>

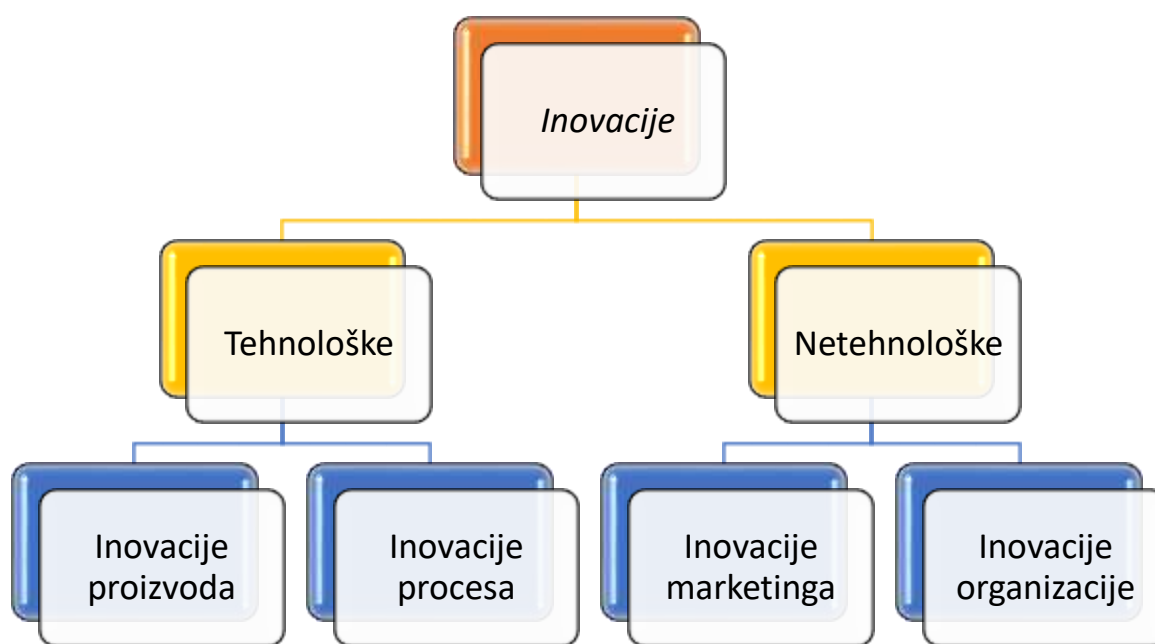
Prema stupnju inovativnosti, inovacije mogu biti inkrementalne – podrazumijevaju bolje od onoga što već postoji- i radikalne – predstavlja novost za svijet. Božićević navodi kako je poljoprivreda jedna od možda najvažnijih inovacija u ljudskoj povijesti te je promijenila ljudsko društvo radikalnije od bilo koje druge inovacije prije ili od tada.<sup>10</sup> Ljudi su, naime, do tada živjeli kao lovci-sakupljači te su se oko prije 10.000 godina krenuli naseljavati i baviti poljoprivredom; uzgajali su životinje za hranu te sijali usjeve. Bavljenje poljoprivredom u početku im je samo dodatno otežalo život jer su mogli lagodno živjeti bez da su orali i kopali od jutra do mraka. Tek kasnije iz poljoprivrede su proizašle nove inovacije kako bi riješili probleme koje im je ista nametnula (npr. kuda s viškovima hrane – trgovina, pa administracija, knjigovodstvo, transport itd.).

---

<sup>9</sup> Infini, <https://infini.hr/vrste-inovacija-proizvod-proces-organizacija-marketing/> 11.01.2022.

<sup>10</sup> Božićević J.: op.cit., str. 25.

Grafikon 1. Podjela inovacija



Izvor: Izrada autora prema Oslo Manual: A joint publication of Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) and Eurostat, third edition,

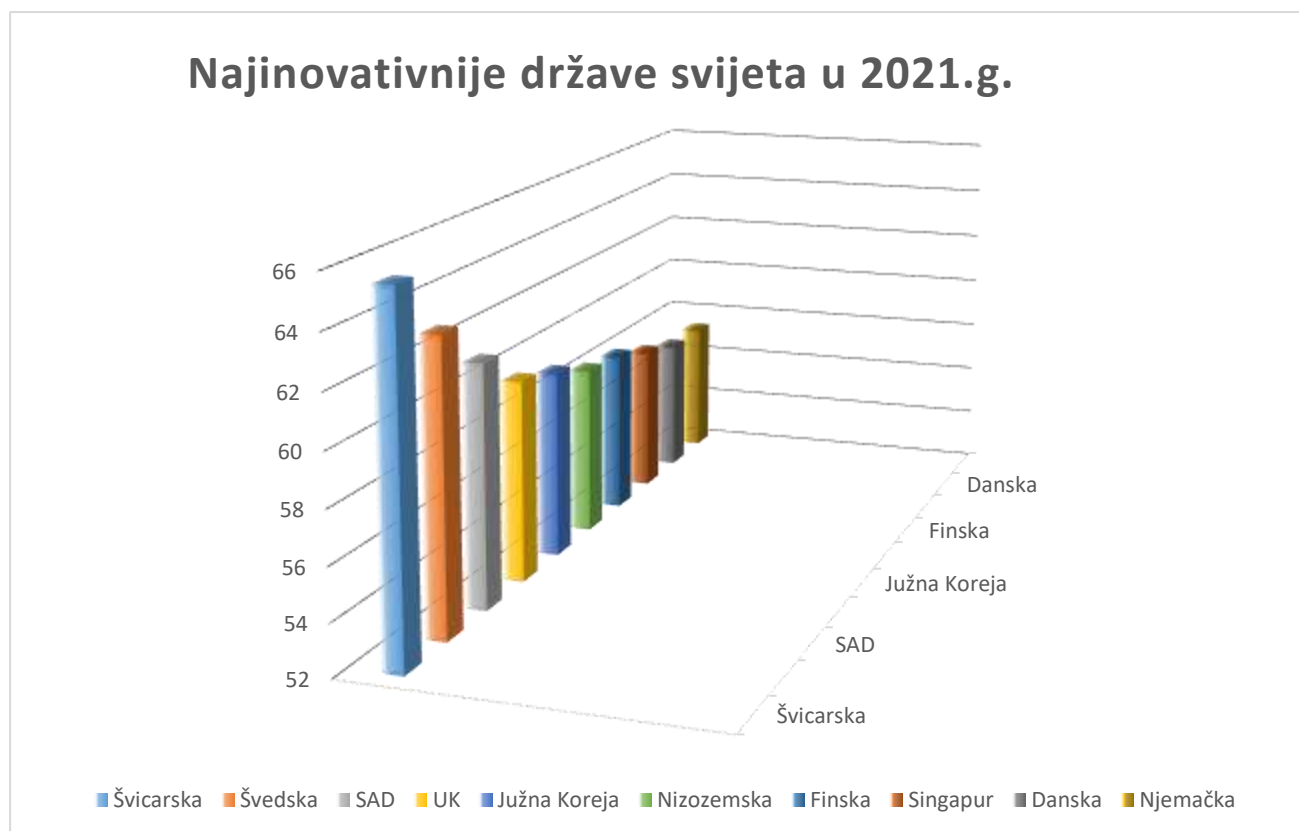
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5889925/OSLO-EN.PDF>, str. 16.

(11.01.2022.)

Kada govorimo o pokretačima inovacija te zašto uopće dolazi do inovacija, odgovor leži u činjenici da se inovacije pojavljuju uslijed rješavanja nekog problema u društvu. Također je važno napomenuti kako u današnje vrijeme proizvodi imaju sve kraći rok ili životni vijek, za razliku od prije recimo trideset pet godina kada su se kućanski uređaji, primjerice perilice suđa, proizvodile da traju gotovo jednako kao i ljudi, stoga se danas proizvodi češće mijenjaju drugima, novijima, boljima. Brzorastuća industrija isto tako zahtijeva inoviranje te kao posljedicu iste, javlja se i potreba za održivim razvojem i zaštitom okoliša uslijed industrije i stanovništva koje se razvija galopirajućom stopom. Osim spomenutog rasta broja stanovnika kao demografske promjene, javljaju se društvene i gospodarske promjene zbog kojih je nužno inovirati. Ljudi imaju povećana očekivanja na kvalitetu proizvoda i usluga te je velika dostupnost novih tehnologija te je zato radi održanja konkurentnosti potrebno konstantno inovirati kako bi se poduzeća održala na tržištu.

Potrebno je spomenuti i stavke koje određuju razinu inovativnosti neke zemlje ili pojedinog poduzeća, a to su kvalificirana radna snaga, vlada, kapital te kultura. Sve četiri stavke od jednake su važnosti u cijelom procesu. U sljedećoj tablici nalazi se popis najinovativnijih zemalja u 2021. godini prema podacima sa Svjetske organizacije za intelektualno vlasništvo – WIPO (eng. World Intellectual Property Organization).

Grafikon 2. Prikaz rangiranja najinovativnijih država svijeta u 2021.g. prema GII – Global Innovation Index



Izvor: Izrada autora prema podacima s WIPO-a, dostupno na:

[https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2021/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/) (11.01.2022.)

Grafikon 2. prikazuje deset najinovativnijih država na svijetu prema podacima koje je objavio WIPO za 2021. godinu, gdje se mjerila razina svjetskog inovacijskog indeksa – GII (eng. Global Innovation Index), pri čemu brojka 100 označava najveću moguću inovativnost. Tako je definitivnu pobjedu u 2021. godini odnijela Švicarska s razinom indeksa od 65,5 bodova. Slijedi je Švedska s 63,1 bod od mogućih 100, potom SAD s 61,3 boda. Četvrto mjesto zauzima Ujedinjeno Kraljevstvo s 59,8 bodova, peto Južna Koreja s 59,3 boda. Na šestom mjestu je Nizozemska s 58,6 bodova, a u stopu je slijedi susjedna Finska s 58,4 boda te tako zauzima sedmo mjesto na ljestvici. Osmo mjesto pripada Singapuru kojem je dodijeljeno 57,8 bodova, dok su posljednja dva mjesta, deveto i deseto odnijeli Danska s 57,3 te Njemačka s jednakim brojem bodova. Za usporedbu, Hrvatska je na svjetskoj ljestvici na 42. mjestu sa skromnih 37,3 boda, što pokazuje kako još ima jako puno mjesta za napredak i razvoj, ali uzimajući u obzir podjelu prema razini dohotka promatrane 132 zemlje (Hrvatska spada u zemlje s višim dohotkom), Hrvatska ima inovacijske izvedbe koje su u skladu s razinom razvoja zemlje.

Svjetski inovacijski indeks pokazuje da unatoč globalnoj ekonomskoj krizi i pandemiji koronavirusa, inovacije u pojedinim sektorima i dalje cvjetaju, naročito u industrijama koje se bave zdravstvom i okolišem. Švicarska je apsolutna svjetska prvakinja u inovacijama i to jedanaestu godinu za redom, zavrjeđujući tako titulu svjetskog lidera u inovacijama. Indeks je vrednovao razine inovativnosti 132 različite ekonomije, stavljajući poseban fokus na kriterije kao što su ljudski kapital, institucije, tehnologija i kreativne rezultate, jednako koliko i tržište i poslovnu sofisticiranost.<sup>11</sup>

Opća formula GII-a za mjerenje inovativnog kapaciteta i rezultata gospodarstva pruža jasnoću donositeljima odluka u vladi, poduzećima i drugdje dok se raduju stvaranju politika koje svojim ljudima omogućuju učinkovitije inoviranje i stvaranje.<sup>12</sup> Svjetska organizacija za intelektualno vlasništvo također tvrdi kako su unatoč ljudskim i gospodarskim posljedicama pandemije COVID-19, vlade i poduzeća u mnogim dijelovima svijeta povećali svoja ulaganja u inovacije. Znanstveni rezultati, izdaci u istraživanju i razvoju (R&D), prijave intelektualnog vlasništva i poslovi rizičnog kapitala (VC) nastavili su rasti u 2021., nadovezujući se na snažne vrhunske rezultate prije krize.<sup>13</sup>

## 2.1. Pojmovno određenje inovatora

Kroz povijest nailazimo na tisuće inovatora koji su svojim inovacijama značajno promijenili svijet i današnjicu. U novije vrijeme inovatori su obično veoma poznati, cijenjeni i uspješni poduzetnici, koji su ujedno jedni od najbogatijih ljudi na svijetu jer su svoje znanje i inoviranje uspjeli komercijalizirati, odnosno unovčiti. Vidljivo je kako se pojmovi poduzetnik i inovator isprepliću te su usko povezani. Drucker tako tvrdi kako su poduzetnici inovatori, a da je inovacija specifičan instrument poduzetništva kojim resursi dobivaju nove sposobnosti stvaranja bogatstva.<sup>14</sup> Bitno je napomenuti kako pojmovi izumitelj i inovator nisu sinonimi, iako se vrlo često miješaju. Izumitelj (eng. inventor) je osoba koja ima ideju za novi ili poboljšani uređaj, proizvod, proces. Većina izuma završava upravo na tome, na ideji. Jedan od najpoznatijih izumitelja zasigurno je Nikola Tesla, dok je Thomas Edison Teslinu ideju komercijalizirao te je on tako postao inovator. Inovator je, dakle, osoba koja je ideju za novi ili poboljšani uređaj, proizvod ili proces komercijalizirala i učinila je dijelom gospodarskog sustava, dakle pretvorila ideju u novac. U inovatore današnjice možemo svrstati Elona Muska, ujedno i trenutno najbogatijeg inovatora na Zemlji, kojeg će se

---

<sup>11</sup> World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2021/09/worlds-most-innovative-countries-innovation/> (11.01.2022.)

<sup>12</sup> WIPO, [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2021/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/) (11.01.2022.)

<sup>13</sup> Ibidem

<sup>14</sup> Drucker P. F.: Inovacije i poduzetništvo: praksa i načela, Globus, Zagreb, 1992.g., str. 37.

spominjati kasnije u radu, zatim ga u stopu slijedi Jeff Bezos, potom Bill Gates. Mnoštvo je još milijardera na tome popisu, međutim ne mogu se svi nazvati inovatorima. Neki su jednostavno poduzetnici, ili, kako je danas popularno reći – biznismeni, ulagači, bogati vlasnici trgovci. Iz toga je vidljivo kako nije nužno biti inovator kako bi se obogatili, obogatiti se može i iz sasvim bazičnih djelatnosti poput trgovine, uzmimo samo kao primjer izvršnog direktora i predsjednika LVMH Moët Hennessy – Louis Vuitton SE, najveće svjetske tvrtke za luksuznu robu, Bernarda Arnaulta, koji je treći najbogatiji čovjek na svijetu na trenutačnom poretku. Marka Zuckerberga bi s druge strane mogli nazvati i jednim, i drugim; i izumiteljem, i inovatorom. Zuckerberg je vlasnik i osnivač najveće socijalno društvene stranice na internetu – Facebooka. Izumiteljem ga se može nazvati iz razloga jer ranije nije bilo društvene mreže takvoga tipa, a inovatorom iz razloga što je svoju ideju unovčio, to jest komercijalizirao te je unovčava i dan danas u milijarde dolara (zajedno s ostalim društvenim platformama koje je otkupio poput Instagrama i WhatsAppa, dok sve tri spomenute zajednički djeluju pod imenom Meta).

Prema Druckeru, najveći genij invencije u povijesti čovječanstva zacijelo je bio Leonardo da Vinci. Na svakoj stranici njegovih bilježnica nailazimo na neku zapanjujuću ideju – podmornicu ili helikopter ili automatsku kovačku prešu. No nijednu se nije moglo pretvoriti u inovaciju s tehnologijom i materijalima koji su stajali na raspolaganju 1500. godine. I ne samo to, društvo i gospodarstvo onoga doba nisu uopće bili prijemljivi za njih.<sup>15</sup> Iz navedene Druckerove konstatacije izvlači se upravo tema diskusije, a to je razlika između inovatora i inventora, tj. izumitelja, te Drucker naposljetku izvlači konkluziju kako je da Vinci imao hrpetinu dobrih ideja, ali kako nijednu nije mogao pretvoriti u inovaciju, što ga po definiciji čini čistim izumiteljem. Uzimajući u obzir povijesni kontekst, može se uvidjeti kako je u ranijoj povijesti bila mnogo manja zastupljenost unovčavanja ideja i njihova komercijalizacija. Za primjer se mogu uzeti brojni umjetnici koji su cijeli svoj život proveli u siromaštvu, a tako ga i skončali, dok nekoliko stotina godina nakon njihove smrti njihova umjetnička djela po muzejima i privatnim posjedima dostižu vrtoglave cifre te postaju iznimno cijenjena, vrednovana do te mjere da postaju statusni simboli te isto tako oličenja umjetnosti i nekog umjetničkog razdoblja i/ili stila. Danas je poduzetništvo zastupljeno u mnogo većoj mjeri te tako postaje predmetom izučavanja na fakultetima i drugim obrazovnim ustanovama.

---

<sup>15</sup> Drucker P. F.: Inovacije i poduzetništvo: praksa i načela, Globus, Zagreb, 1992.g., str. 128.

## 2.2. Demistifikacija ekoinovacije

Inicijativa pod nazivom Eko-inovacije, namijenjena je organizacijama koje su razvile svoj proizvod, uslugu, praksu ili poslovni proces koji je usko povezan s okolišem, a istovremeno promiču inovacije koje smanjuju utjecaj na okoliš ili poboljšavaju iskorištavanje resursa.<sup>16</sup> One imaju neke zajedničke karakteristike:

- ✚ inovativnog su karaktera i pomažu premostiti jaz između istraživanja i preuzimanja na tržištu
- ✚ imaju visok potencijal za prenošenje i repliciranje
- ✚ postižu značajna poboljšanja u zaštiti okoliša
- ✚ prikazuju europsku dodanu vrijednost i dimenziju međunarodnih projekata
- ✚ ekonomski su održivi i bave se potrebama i ograničenjima uglavnom malih i srednjih poduzeća.<sup>17</sup>

Sama riječ eko-inovacija pojavila se relativno „nedavno“, krajem 20. stoljeća. Sada, na početku 21. stoljeća, poduzeća koja barem na neki način ne izdvajaju za zaštitu okoliša i održivi razvoj, odnosno ne posluju na društveno odgovoran način, bit će izgurana s tržišta. Potrošači će prije izabrati proizvod/uslugu poduzeća koje posluje na zeleni način - u skladu s održivim razvojem, doli proizvod/uslugu poduzeća koje ugrožava i/ili zagađuje okoliš. Razlog je tomu što su potrošači danas, a i ljudi općenito, postali sve svjesniji problema s kojima se naša planeta susreće te važnosti njenog očuvanja za život svih ljudi na Zemlji u ovome trenutku, a posebice za buduće generacije. Kao posljedica tomu, na važnosti je dobila eko-inovacija. Inovirati više nije dovoljno, potrebno je inovirati na zeleni način, na održivi način. Inovacija ima napretek, svijet se konstantno, užurbano mijenja, međutim zna se što gospodarski rast i razvoj te razvoj industrije i velik broj inovacija nosi sa sobom – onečišćenje, koje za sobom dalje vuče razne posljedice.

Prema europskoj komisiji, eko-inovacija je svaka inovacija koja rezultira značajnim napretkom prema cilju održivog razvoja, smanjenjem utjecaja naših načina proizvodnje na okoliš, poboljšanjem otpornosti prirode na pritiske okoliša te postizanjem učinkovitijeg i odgovornijeg korištenje prirodnih resursa. Eko-inovacija se odnosi na sve oblike inovacija – tehnološke i netehnološke – koje stvaraju poslovne prilike i idu u prilog okolišu sprječavanjem ili smanjenjem njihovog utjecaja ili optimiziranjem korištenja resursa. Ekološke inovacije usko su povezane s načinom na koji koristimo naše prirodne resurse, način na koji proizvodimo i trošimo, zatim na koncepte ekološke učinkovitosti i eko-industrije. Potiče promjenu među proizvodnim poduzećima

---

<sup>16</sup> Europski fondovi: <http://europski-fondovi.eu/vijesti/su-eko-inovacije>, (pristup 07.12.2021.)

<sup>17</sup> Ibidem

od rješenja "na kraju cijevi" (eng. end of pipe)<sup>18</sup> do pristupa "zatvorene petlje" (eng. closed loop)<sup>19</sup> koji minimiziraju protok materijala i energije promjenom proizvoda i proizvodne metode – donoseći tako konkurentsku prednost mnogim poduzećima i sektorima.<sup>20</sup> Europska unija uvela je indikator koji ukazuje na razinu eko-inovacije pojedine zemlje članice Europske unije, takozvani „Eco-innovation index“ ili na hrvatski, eko-inovacijski indeks. Indeks je sastavljen od 16 pokazatelja, koji su svrstani u pet grupacija – inputi, outputi, aktivnosti, ishodi učinkovitosti resursa i socio-ekonomski ishodi.

Shematski prikaz 1.: Pet komponenti eko-inovacijskog indeksa



Izvor: Izrada autora prema podacima sa službene stranice Europske komisije [https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en) (23.01.2022.)

Europska komisija objašnjava svaku od pet komponenti indeksa eko-inovacije na sljedeći način:<sup>21</sup>

1. Inputi eko-inovacije uključuju ulaganja (financijska ili ljudske resurse) s ciljem pokretanja ekoloških inovacijskih aktivnosti. Pokazatelji uključuju:

<sup>18</sup> End of pipe - Izraz "rješenje na kraju cijevi" opisuje pristup kontroli onečišćenja koji sanira kontaminirane tokove zraka neposredno prije nego što otpadni tok može ući u okoliš.

<sup>19</sup> Closed loop - automatski kontrolni sustav u kojem se operacija, proces ili mehanizam regulira povratnim informacijama.

<sup>20</sup> European Commission, <https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/ecoinnovation/en.pdf> (23.01.2022.)

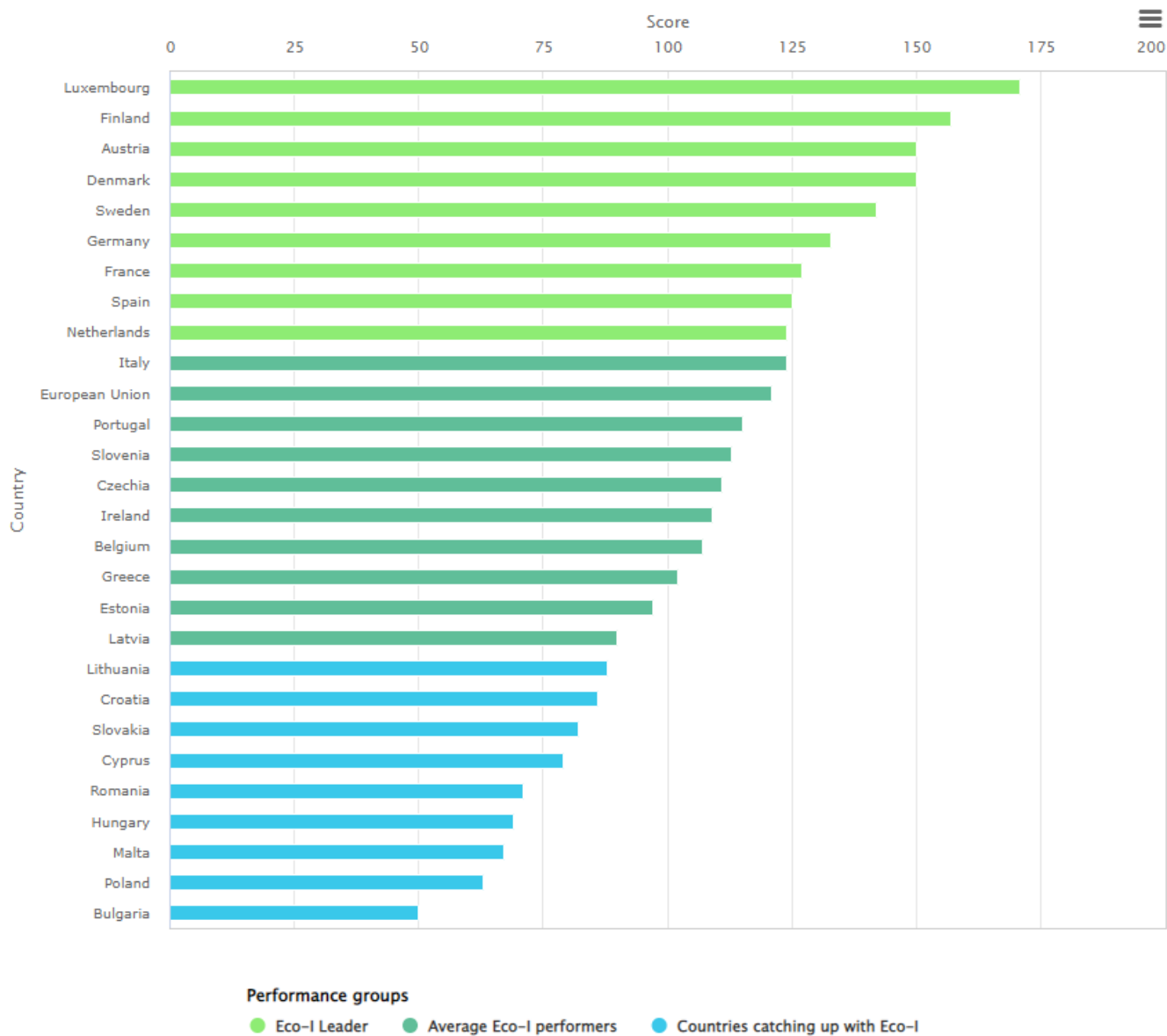
<sup>21</sup> European Commission, [https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en) (23.01.2022.)



- Državna izdvajanja i izdatke za istraživanje i razvoj za okoliš i energiju (% BDP-a)
  - Ukupno osoblje i istraživači zaposleni u I&R (% ukupne zaposlenosti)
  - Ukupnu vrijednost zelenih ulaganja u ranoj fazi (USD/per capita)
2. Eko-inovacijske aktivnosti uključuju pokazatelje za praćenje djelokruga i opsega eko-inovacijskih aktivnosti koje poduzimaju tvrtke. Komponenta se usredotočuje na napore i aktivnosti, a ne na stvarne rezultate inovacijske aktivnosti. Pokazatelji uključuju:
- Provedbu mjera učinkovitosti resursa među malim i srednjim poduzećima (ocjena)
  - Implementaciju održivih proizvoda među malim i srednjim poduzećima (% od ispitanih tvrtki)
  - Broj certifikata ISO 14001 (po milijunu stanovnika)
3. Outputi eko-inovacije opisuju neposredne rezultate eko-inovacijskih aktivnosti. Pokazatelji u ovoj komponenti koriste se za praćenje u kojoj se mjeri otuputi znanja koje stvaraju poduzeća i istraživači odnose na eko-inovaciju. Pokazatelji uključuju:
- Patente povezane s ekološkim inovacijama (po milijunu stanovnika)
  - Akademske publikacije povezane s ekološkim inovacijama (po milijunu stanovnika)
  - medijsku pokrivenost u vezi s ekološkim inovacijama (po milijunu stanovnika)
4. Društveno-ekonomski rezultati eko-inovacije prikazuju šire učinke eko-inovacijskih aktivnosti na društvo i gospodarstvo. To uključuje promjene u zapošljavanju, prometu ili izvozu koje se mogu povezati sa široko shvaćenim ekološkim inovacijskim aktivnostima. Pokazatelji uključuju:
- Izvoz proizvoda iz eko-industrije (% ukupnog izvoza)
  - Zaposlenost u djelatnostima zaštite okoliša i upravljanja resursima (% radne snage)
  - Dodana vrijednost u aktivnostima zaštite okoliša i upravljanja resursima (% BDP-a)
5. Ishodi učinkovitosti resursa odnose se na šire učinke eko-inovacije te na poboljšanu produktivnost resursa. Eko-inovacija može imati dvostruki pozitivan utjecaj na učinkovitost resursa: može povećati generiranu ekonomsku vrijednost, a istodobno smanjiti pritiske na prirodni okoliš. Pokazatelji uključuju:
- Produktivnost materijala (BDP/domaća potrošnja materijala)
  - Produktivnost vode (BDP/ukupno zahvatanje slatke vode)
  - Energetska produktivnost (BDP/bruto unutarnja potrošnja energije)

- Intenzitet emisije stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>e/BDP).

Grafikon 3. Najuspješnije zemlje prema indeksu eko-inovacija u 2021.g.



Izvor: Europska komisija, dostupno na:

[https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en) (23.01.2022.)

Maksimalan broj bodova ostvariv indeksom jednak je 200, dok Luksemburg ima visokih 171 bod i time najveći od svih zemalja u Europskoj uniji. Za usporedbu, prosjek EU je 121 bod. Iz grafa je vidljivo kako su lideri u 2021. godini što se eko-inovacija tiče redom: Luksemburg, Finska, Austrija, Danska, Švedska, Njemačka, Francuska, Španjolska te Nizozemska. Prosječne su rezultate pak ostvarile redom Italija, Portugal, Slovenija, Češka, Irska, Belgija, Grčka, Estonija i Latvija. Zemlje koje tek sustižu/nadoknađuju eko-inovacije su redom Litva, Hrvatska, Slovačka, Cipar, Rumunjska, Mađarska, Malta, Poljska te Bugarska. Hrvatska je dakle s 86 bodova osvojila

35 bodova ispod prosjeka Europske unije, te 85 bodova ispod lidera EU-a, Luksemburga. Tako se od 27 promatranih zemalja Hrvatska našla na 20-om mjestu.

### 2.3.Značaj ekoinovacije i njeno kultiviranje

Kako bi istaknula značaj eko-inovacija, Matešić u svom članku navodi kako okolišno osviješteni znanstvenici, kao i aktivističke zelene organizacije već dulji niz godina napominju da je ekonomija nerazdvojan dio društva koje je samo po sebi ugrađeno u prirodni okoliš i ovisno o zemljinim resursima.<sup>22</sup> Iz toga proizlazi kako su društvo i ekonomija usko povezani te se nijedno ne može održati ni razvijati bez očuvanog okoliša i očuvanih ekosustava, koji će potom biti odskočna daska za spomenutu ekonomiju i društvo. Upravo iz tih razloga, istaknuo se značaj eko-inovacija koje pozitivno utječu na sve spomenuto, a osim toga utječu na rast produktivnosti i konkurentnosti poduzeća. Matešić još ističe kako suprotno kratkoročnom pogledu na rješavanje problema koji vodi površnim unapređenjima i rezultira ograničenim napretkom i koristima, eko-inovacije predstavljaju dugoročne pokretače koji vode prema održivosti.<sup>23</sup>

Eko-inovatorima se smatraju sva ona poduzeća koja prilagode svoj proizvod, uslugu ili proces kako bi imao pozitivniji utjecaj na okoliš, odnosno prilagode proizvod kako bi bio manje štetan za okoliš. Kako bi se poduzeća okrenula zelenom poslovanju, najprije je potrebno stvoriti uvjete na tržištu. Sve što je označeno kao „eko“, znači da više košta i zahtijeva više truda, nego usluge, proizvodi i procesi koji to nisu. Samim time znači i veće troškove za poduzeće. Tu je ključna uloga države, gdje bi država trebala regulirati i poticati eko-inovatore. Potrebno je, isto tako, stvoriti potražnju za zelenim proizvodima i uslugama na tržištu. Ako roba nema kupca, roba nije isplativa. Uvođenje tržišnih instrumenata kao što su poticaji, dozvole, naknade kojima bi se nagrađivali poduzetnici, dobar su put prema razvoju eko-inovacija. Međutim, u slučaju da okolišna politika nametne standarde koji su previsoki i neodrživi, a gospodarstvo ih ni umjerenim ulaganjem ne može dostići, tada dolazi do kontraefekta. Poduzeća će platiti takse koje je nametnuo zakon, a koje će potom prebaciti na potrošače uslijed rasta troškova, koje onda za posljednicu imaju pad konkurentnosti i pad eko-inovacija, koje su trebale biti elementarni cilj s obzirom da se radi o politici zaštite okoliša.

Nova tehnologija doprinosi socijalnom razvoju i umanjuje onečišćenje okoliša iz razloga što je dio šire infrastrukture koja potiče eko-inovacije koje dalje imaju povoljan utjecaj na ekonomski razvoj. Razvoj iste posebno je važan za održavanje konkurentnosti, a ona nudi različite mogućnosti

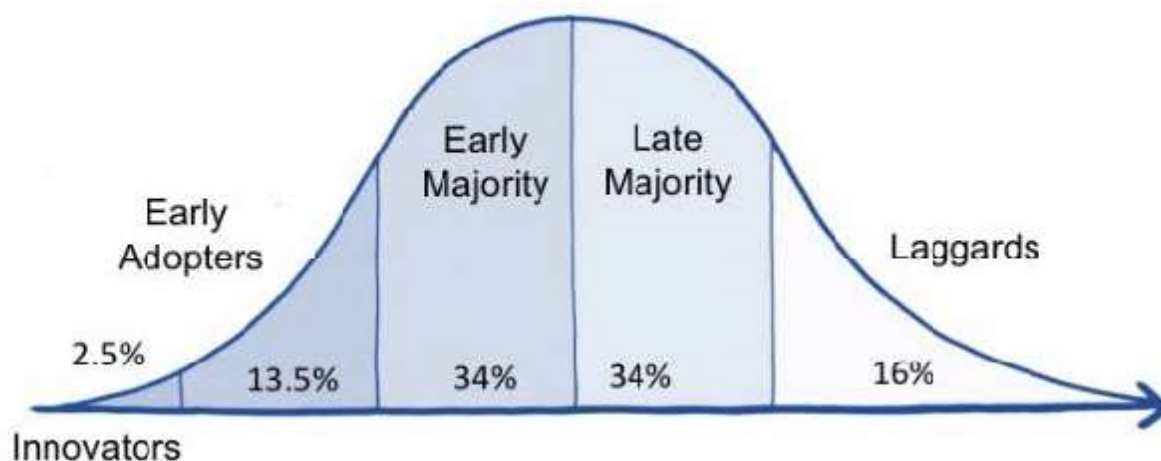
---

<sup>22</sup>Matešić M.: Eko-inovacije za održivi razvoj, Zagreb, 2020.g., Socijalna ekologija, Vol.29., No.2., dostupno na <https://hrcaak.srce.hr/file/351944>,str.158 (25.01.2022.)

<sup>23</sup> Ibidem, str.156 (27.06.2022.)

počevši od većeg profita koji je posljedica efikasnije proizvodnje pa do smanjenja negativnog utjecaja na okoliš i društvo. Bitno je pritom istaknuti kako tehnologija sama po sebi nije rješenje za okolišne probleme, iako može pomoći. Za rješavanje takvih problema, nužno je uvesti promjene u načinu trošenja i proizvodnje dobara i usluga.

Grafikon 4.: Krivulja prihvaćanja tehnoloških inovacija



Izvor: Castro L., Cox L., Fukumoto G.: Diffusion of an Agricultural Innovation: A Case Study Involving Dry Litter Technology in American Samoa, Pac.Agric.Nat.Resour., 2017.g. vol. 1:1-12, str.6., dostupno na: [https://www.researchgate.net/figure/Rogers-adoption-innovation-curve-Adapted-from-Rogers-E-2003-The-Diffusion-of\\_fig4\\_317061409](https://www.researchgate.net/figure/Rogers-adoption-innovation-curve-Adapted-from-Rogers-E-2003-The-Diffusion-of_fig4_317061409) (27.06.2022.)

Ukoliko nije prihvaćena na tržištu, tehnologija za eko-inovacije ne može ući u primjenu te je iz tog razloga važno stvoriti potražnju i tržište koje će imati prikladnu potporu i poticaje javne politike koja će podržavati prvotnu potražnju. Na grafikonu iznad prikazana je krivulja prihvaćanja tehnoloških inovacija. Neke tehnološke inovacije zahtijevaju promjene ponašanja, a takve su najzanimljivije prvoj skupini potrošača koju nazivamo *inovatorima*. Ta je skupina u manjini te inovatori iznose svega 2.5% populacije. Slijede ih *rani adapteri* koji čine 13.5% populacije, zatim u jednakom omjeru *rana većina* 34% i *kasna većina* 34% te naposljetku *lijenčine ili zaostali* tj. oni koji izbjegavaju prilagodbu čine 16% populacije.

Jedno od ključnih stvari po pitanju opstanka naše vrste postalo je pitanje očuvanja okoliša i održivog razvoja. Utjecaj čovjeka na klimatske promjene znanstveno je dokazan te tako pretjerano iscrpljivanje zemljinih resursa i redukcija biološke raznolikosti postaju značajna prijetnja ekonomskom razvoju društva. Ne čudi stoga činjenica kako se štetan utjecaj na okoliš sve više

pokušava regulirati, što je rezultiralo masovnom porastu broja zakona, regulativa i propisa koji određuju utjecaj na zdravlje i okoliš.

Dosta je prepreka koje se javljaju i sprečavaju uspon eko-inovacija. Matešić ističe da barijere s kojima se susreću eko-inovacije trebaju angažman javne politike kako bi motivirale i poduprle poduzetništvo za razvoj održivih poslovnih modela i strategija te se uglavnom mogu svrstati u:

- ✚ nedostatne ekonomske poticaje,
- ✚ nisku potražnju,
- ✚ ograničen pristup financijama te
- ✚ slabim kapacitetima za inovacije.<sup>24</sup>

Kultivacija eko-inovacija trenutno se, nažalost, većinom postiže uslijed zahtjeva tržišta i politika zaštite okoliša koje su propisane zakonom. Bolji efekt kultivacije eko-inovacija postigao bi se uvođenjem zakonodavnog okvira koji potiče i nagrađuje, umjesto da kontrolira i kažnjava. To mogu biti primjerice porezne olakšice ili neki drugi financijski poticaji koji mogu osnažiti poduzeća da razvijaju i koriste eko-inovacije. Kako je spomenuto ranije u poglavlju, stroži standardi za neka poduzeća doista vode k eko-inovacijama, međutim za neka znače nedostižnu i nepremostivu barijeru koja potom vodi do nestanka s tržišta. Ključno je, stoga, uočiti specifičnosti pojedinih djelatnosti i oblikovati politike koje ih guraju k održivosti, bez ugrožavanja opstanka, konkurentnosti i radnih mjesta koja su na kraju krajeva jedan od ciljeva održivog razvoja.

---

<sup>24</sup>Matešić M.: Eko-inovacije za održivi razvoj, Zagreb, 2020.g., Socijalna ekologija, Vol.29., No.2, dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/351944>, str. 162. (27.06.2022.)

### 3. ODRŽIVI RAZVOJ – POJMOVNO ODREĐENJE

Kada se govori o održivom razvoju, govori se i o mnogo definicija istoga, međutim, većina se svodi na istu konkluziju – ne ugroziti budućnost. Održivi razvoj može se definirati i kao gospodarski rast koji zadovoljava živuće, bez da ugrožava opstanak i kvalitetu života nadolazećih generacija čovječanstva. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost tu je kako bi smanjio zagađenje okoliša i potrošnju neobnovljivih izvora energije pomoću sufinanciranja ili financiranja projekata. Osnovni mu je cilj osigurati održivo korištenje prirodnih izvora na nacionalnoj i međunarodnoj razini te iznosi kako ograničenost prirodnih resursa i negativni utjecaji na okoliš uzrokovani njihovom potrošnjom zahtijevaju unaprjeđenje postojećih i iznalaženje novih modela za njihovo održivo korištenje.<sup>25</sup> To je bio sami okidač za inovacije i izum električnog automobila o kojem će se više govoriti u četvrtom poglavlju.

Prema Goodsteinu, najbolja mjera za mjerenje održivosti nije BDP (koji ima mnogo nedostataka), već je to neto nacionalno bogatstvo (NNW – engl. National Net Wealth/Worth). NNW se može definirati kao ukupna godišnja proizvodnja tržišnih i netržišnih dobara i usluga, minus ukupni troškovi eksternalije povezani s tim proizvodima, minus amortizacija kapitala (i prirodnog i onog kojeg su proizveli ljudi) korištenog u proizvodnji.<sup>26</sup> S druge strane, s ovakvim isključivo ekonomskim pristupom mjerenju održivosti ne slažu se svi, a osobito ekolozi. Oni pak vole upotrijebljivati fizičke mjere kao što su elastičnost ekosustava i količina resursa pa ih potom usporediti s pristiskom stanovništva i potrošnje.

Hrvatska banka za obnovu i razvitak tvrdi kako ulaganja u štednju energije i ekološki održivo tržište obnovljivih izvora energije donose višestruke koristi tako što se smanjuje uvoz energije i jača neovisnost na energetske tržištu.<sup>27</sup> Održivi razvoj trebao bi podrazumijevati gospodarski napredak, društveni napredak te odgovorno ophođenje prema okolišu. Sve tri su stavke jednako važne te jedna bez druge nisu relevantne.

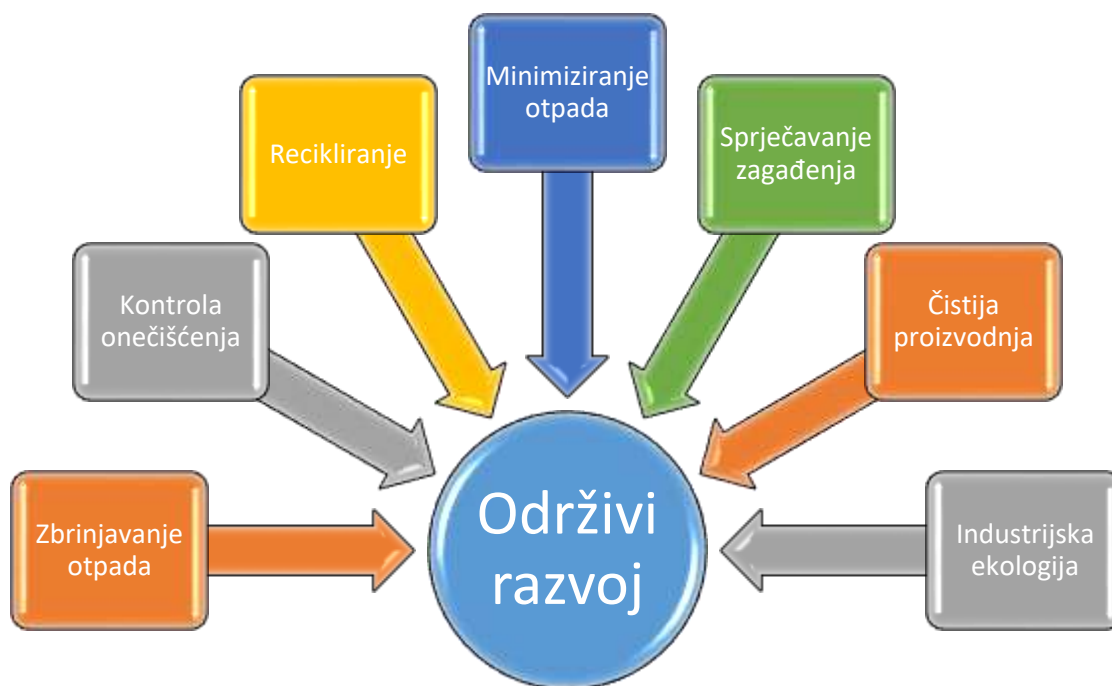
---

<sup>25</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost: <https://www.fzoeu.hr/hr/odrzivirazvoj/7641> (23.02.2022.)

<sup>26</sup> Goodstein E. S.: *Ekonomika i okoliš*, II. izdanje, MATE d.o.o., Zagreb, 2003.g., str. 83.

<sup>27</sup> Hrvatska banka za obnovu i razvitak: <https://www.hbor.hr/tema/zastita-okolisa-odrzivi-razvoj/> (23.02.2022.)

Shematski prikaz 2.: Sedam stepenica održivog razvoja



Izvor: Izrada autora prema Herceg N.: Okoliš i održivi razvoj, Synopsis, Zagreb, 2013.g., str. 266.

Kako bi se neka država razvijala na održiv način, potonja mora razviti sustav upravljanja okolišem. Takav sustav sastoji se od sedam koraka prikazanih u grafičkom prikazu iznad. Industrijska ekologija podrazumijeva da ni u jednom koraku proizvodnje nema otpada jer se sve iskorištava kao resurs u nekom drugom koraku proizvodnje u drugoj industriji, te je na taj način svaki cent iskorišten i pretvoren u profit, a sve to bez otpada. Čistija proizvodnja stavlja fokus na sam proizvodni proces, proizvode i usluge, brinući pritom o smanjenju potrošnje energije, emisije štetnih plinova te upotrebu najbolje tehnologije. Sprječavanje zagađenja ima za cilj ili smanjiti sirovine tako da smanji količinu potencijalno opasnih tvari koje bi se mogle ispustiti u okoliš, a sve recikliranjem, kemijskim tretmanima ili primjerenim odlaganjem, ili smanjiti opasnosti za ljudsko zdravlje i okoliš tako što će se modificirati oprema, redizajnirati proizvod ili sirovina itd. Minimiziranje otpada uključuje smanjenje što većeg broja otpada koji nastaje ili se odlaže. Sljedeći korak je recikliranje, a ono se provodi na dva načina, prvi je povratak otpada na početak procesa separacijom, destilacijom, filtracijom i sl., a drugi je da se otpad koristi negdje drugdje ili na početku nekog drugog procesa proizvodnje. Kontrola onečišćenja uključuje minimiziranje volumena i toksina iz otpada koji ne može biti recikliran. Zadnji korak je zbrinjavanje otpada. Sve ekonomije trebale bi prihvatiti ovih sedam koraka sustava upravljanja okolišem, jer bi od njih profitirao okoliš, a posljedično i svi ljudi.

Slika 1.: 17 ciljeva Ujedinjenih Naroda za održivi razvoj



Izvor: Inter – American Development Bank, dostupno na:

<https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/en/an-urban-perspective-on-gender-and-diversity-for-the-2030-agenda/> (23.02.2022.)

Ujedinjeni Narodi 2015. godine u svojoj Agendi 2030, koju su usvojile sve zemlje članice, iznijeli su 17 ciljeva za održivi razvoj, a koji uključuju: <sup>28</sup>

- ✚ Cilj 1. Prekinuti siromaštvo u svim njegovim oblicima posvuda
- ✚ Cilj 2. Prekinuti glad, postići sigurnost hrane i poboljšanu prehranu te promicati održivu poljoprivredu
- ✚ Cilj 3. Osigurati zdrav život i promicati dobrobit za sve u svim životnim dobima
- ✚ Cilj 4. Osigurati uključivo i pravedno kvalitetno obrazovanje i promicati mogućnosti cjeloživotnog učenja za sve
- ✚ Cilj 5. Postizanje ravnopravnosti spolova i osnaživanje svih žena i djevojaka
- ✚ Cilj 6. Osigurati dostupnost i održivo upravljanje vodom i kanalizacijom za sve
- ✚ Cilj 7. Osigurati pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve
- ✚ Cilj 8. Promicanje neprekidnog, uključivog i održivog gospodarskog rasta, pune i produktivne zaposlenosti i dostojanstvenog rada za sve
- ✚ Cilj 9. Izgraditi otpornu infrastrukturu, promicati uključivu i održivu industrijalizaciju i poticati inovacije

<sup>28</sup> United Nations, <https://sdgs.un.org/2030agenda> (23.02.2022.)



- ✚ Cilj 10. Smanjiti nejednakost unutar i između zemalja
- ✚ Cilj 11. Učiniti gradove i ljudska naselja uključivim, sigurnim, otpornim i održivim
- ✚ Cilj 12. Osigurati održive obrasce potrošnje i proizvodnje
- ✚ Cilj 13. Poduzeti hitne mjere u borbi protiv klimatskih promjena i njihovih učinaka
- ✚ Cilj 14. Očuvati i održivo koristiti oceane, mora i morske resurse za održivi razvoj
- ✚ Cilj 15. Zaštititi, obnoviti i promicati održivo korištenje kopnenih ekosustava, održivo upravljati šumama, boriti se protiv dezertifikacije te zaustaviti i preokrenuti degradaciju zemljišta i zaustaviti gubitak biološke raznolikosti
- ✚ Cilj 16. Promicati mirna i uključiva društva za održivi razvoj, osigurati pristup pravdi za sve i izgraditi učinkovite, odgovorne i uključive institucije na svim razinama
- ✚ Cilj 17. Ojačati sredstva provedbe i revitalizirati globalno partnerstvo za održivi razvoj.

UN se također zalaže za observaciju Zemlje iz svemira koristeći satelite. Taj postupak će oblikovati budućnost planeta na korist svih ljudi te uz pomoć nadzora i otkrivenih podataka može postići postizanje gore spomenutih ciljeva.

### 3.1. Čimbenici koji utječu na okoliš i održivi razvoj

Razvoj industrije, prometa, poljoprivrede i ostalih djelatnosti doveli su do rasipanja resursa, što je u konačnici dovelo do takozvane okolišne krize. Predviđa se također i velika kriza hrane uslijed vehementnog porasta broja stanovnika u svijetu, gdje poljoprivredna industrija jednostavno ne može sustići rast broja stanovnika i proizvoditi toliko hrane. Pojavila se tako i genetski modificirana hrana, dok u bogatijim zemljama uslijed enormnog nedostatka mesa u svijetu, predlažu uvođenje sintetičke govedine, koju smatraju rješenjem za klimatske promjene. Govedina je ovdje u fokusu jer je za uzgoj govedine potrebno mnogo više resursa, nego je to potrebno za primjerice svinjetinu ili piletinu. Također treba istaknuti da samo poljoprivreda uzrokuje značajan dio emisije stakleničkih plinova.

Do postojećeg stanja na Zemlji, navodi Herceg, dovela je prevelika potrošnja 1/3 svijeta u kojem živi 20% bogatih, koji koriste 86% svjetskih prirodnih bogatstava, a ne zbog 2/3 svijeta u kojem živi 80% siromašnog pučanstva.<sup>29</sup> Iz toga se može izvući zaključak kako su glavni zagađivači upravo bogate zemlje, pa je tako na primjer negativan utjecaj jednog Francuza na okoliš znatno veći od utjecaja stanovnika Somalije, a utjecaj cijele jedne države poput Njemačke koja ima više od 80 milijuna stanovnika je višestruko gori po okoliš, doli utjecaja jedne Indije, koja je

<sup>29</sup> Herceg N.: Okoliš i održivi razvoj, Synopsis, Zagreb, 2013.g., str.268.

mnogoljudnija od Njemačke i broji 1,4 milijarde stanovnika. Herceg govori kako se posljedice gospodarskog rasta uočavaju na svakom koraku: klimatske promjene (globalno zagrijavanje), povećanje ozonskih rupa, kisele kiše, istrebljenje biljnih i životinjskih vrsta, stalno smanjivanje obradivog tla, progresivno iscrpljivanje neobnovljivih izvora energije, sve veći nedostatak pitke vode, sve veće zagađenje zraka, vode, tla itd.<sup>30</sup> Prema tome, najvažniji čimbenici koji negativno djeluju na okoliš su demografski rast, urbanizacija, promet i infrastruktura, industrija i gospodarstvo, šumarstvo i poljoprivreda, turizam, energetika i energija te vođenje ratova. Svaki od čimbenika će se objasniti posebno u radu.

### 3.1.1. Demografski rast

Unazad dvije tisuće godina, broj se stanovnika za Zemlji više puta udvostručio, da bi danas dosegnuo brojku od gotovo 8 milijardi ljudi. Prema toj činjenici, predviđanja UN-a iz 2001. godine kako će na Zemlji do 2050.g. živjeti 9,3 milijarde ljudi pada u vodu, ta brojka će se dostići i puno ranije. Rast stanovništva za sobom vuče krizu okoliša globalnih razmjera, a odnos ljudi prema okolišu mjeri se takozvanim ekološkim otiskom (engl. ecological footprint). Herceg definira ekološki otisak kao površinu tla koja je potrebna za proizvodnju hrane, energije i drugih dobara, potrebnih da bi se zadržao sadašnji visokopotrošački način života, a računa se u globalnim hektarima. Nadalje, iznosi kako se u izračun ekološkog otiska uključuju:

- ✚ površina obradivog tla sa zasađenim biljkama potrebnim za konzumiranje;
- ✚ površina ograđenog tla koje se koristi za uzgoj stoke;
- ✚ površina šuma koje se koriste za sječu drva i izradu papira;
- ✚ površina mora koja se koristi za ribolov, površina koja se koristi za izgradnju stanova, kuća i ostalih zgrada te
- ✚ površina šuma potrebnih za apsorpiranje ugljikova monoksida.<sup>31</sup>

Na slici ispod prikazane su zemlje koje se nalaze u ekološkom deficitu, te zemlje koje posjeduju ekološke rezerve. Kada ekološki otisak određene nacije premaši biokapacitet područja koji je dostupan toj naciji, tada nastaje ekološki deficit. S druge strane, u uvjetima kada biokapacitet jedne nacije premaši njen ekološki otisak, nastaje ekološka rezerva. Sa slike je tako vidljivo kako su države s rezervama biokapaciteta Francuska Gvajana (3.950%), zatim Surinam (2.930%), Gvajana (2.090%), Gabon (888%), Kongo (738%), Srednjoafrička Republika (540%), Bolivija (402%), itd.

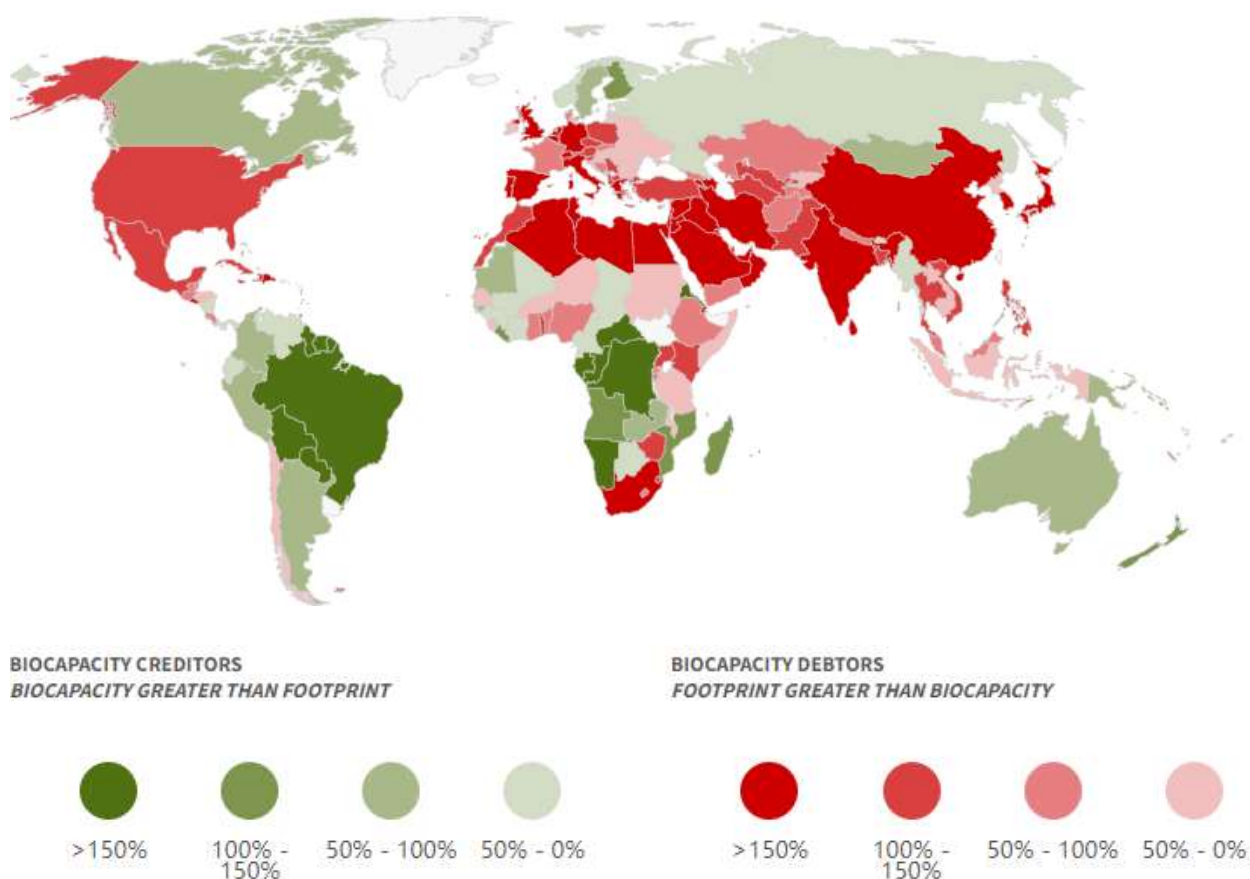
---

<sup>30</sup> Herceg N.: op.cit., str.268.

<sup>31</sup> Herceg N.: op.cit.,str.269.

Prva od europskih zemalja je Finska s kapacitetom od 113% bioloških rezervi. Nadalje, države s deficitom biokapaciteta su redom Singapur s najvećim deficitom od 10.300%, slijedi ga država u sjevernog Atlantskom oceanu – Bermuda, s visokih 5.610%, potom francuski otok u Indijskom oceanu – Réunion sa 2.580% pa Izrael s 2.450% i tako dalje. Zanimljiv je podatak da Luksemburgov deficit biokapaciteta iznosi čak 955%, što potvrđuje činjenicu kako su najbogatije i jako razvijene države često najveći zagađivači. Hrvatska za usporedbu ima 24% deficit biokapaciteta. Sa slike se može vidjeti kako je cijela Europa izuzev sjeverne Europe u deficitu, zajedno sa Sjedinjenim Američkim Državama. Australija i Novi Zeland, Južna Amerika, Kanada, Rusije i jugozapadni dio afričkog kontinenta se dobro drže te posjeduju ekološke rezerve dovoljne da bi opskrebile svoje stanovništvo.

Slika 2.: Zemlje s ekološkim rezervatom/ ekološkim deficitom



Izvor: Global Footprint Network,  
dostupno na: [https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.254924686.763599537.1645813437-2123854741.1645813437#/](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.254924686.763599537.1645813437-2123854741.1645813437#/) (25.02.2022.)

Kada se govori o održivom razvoju, tu se dakako podrazumijeva i socijalni, odnosno društveni razvoj/napredak. Društveni razvoj je moguće i izmjeriti, i to pomoću indeksa ljudskog razvoja – HDI (eng. Human Development Index), koji mjeri razinu kvalitete života ljudi u pojedinoj zajednici, a razvio ga je UN u svom Programu za razvoj - UNDP. HDI mjeri kvalitetu života na

tri načina, tako da mjeri prosječnu životnu dob, stupanj pismenosti odraslih te BDP per capita mjeren paritetom kupovne moći –PPP.

HDI ne pokazuje sve oblike društvenih prava i dostignuća, ali ipak skupa s ekološkim otiskom pokriva tri temeljna stupa održivog razvoja – okoliš, društvo i ekonomiju, te oni u kombinaciji mogu biti dobar indikator održivog razvoja u nekoj državi. Herceg napominje kako su predviđanja UN-a da bi do 2050.g. mogli od prirode zahtijevati dvostruko više nego što ona može regenerirati te da je održivi cilj podizanje globalnog životnog standarda bez povećanja uporabe resursa izvan globalno održivih razina, to jest bez prijelaza potrošnje „jednog planeta“. <sup>32</sup> Poznata je izjava Eberharda Brandesa iz njemačkog ogranka WWF-a, koji je jednom prilikom izjavio da bi tržište zadovoljilo potražnja za namirnicama, energijom i drugim prirodnim sirovinama, već sada nam je potreban drugi planet.

### 3.1.2.Urbanizacija

Proces preseljenja seoskog stanovništva u gradska i porast broja gradova intenzivirao se nakon industrijske revolucije i uporabe nove tehnologije u poljoprivredi koje su reducirale potrebu za ljudskom snagom. Iako je urbanizacija zapravo pozitivna za društvo, ako se ona odvija bez dobro smišljenog plana, ne mogu se zanemariti njeni negativni utjecaji na okoliš, a koji se najprije ogledaju u neracionalnom korištenju prostora gdje se uništavaju poljoprivredne površine i šume, zatim onečišćenju zraka, povećanjem buke, potrošnje vode, količine otpada i narušavanje ljepote prirode, odnosno estetike krajolika. Europska unija ima najveći broj gradskog stanovništva na svijetu s brojkom od ukupno otprilike 80%. Neplanska gradnja najviše uzima maha u siromašnim zemljama, a rješenje za taj slučaj bi mogla biti takozvana zelena gradnja (eng. green building). Zelena gradnja uključuje cijeli proces izvedbe, a temelji se na održivosti, što znači kako u planu ima sve - od toga kako najbolje iskoristiti građevinsko zemljište, energetske učinkovitost objekta i korištenje obnovljivih izvora energije, njihovu povezanost s okolinom, do općenite funkcionalnosti objekata koji se grade.

### 3.1.3.Promet i infrastruktura

Stupanj razvijenosti infrastrukture povezan je s razinom razvijenosti nekog gospodarstva te se može reći kako promet predstavlja njegovu jezgru čiji je primarni cilj povezati ljude i gospodarske subjekte. Bez logistike, niti jedno gospodarstvo ne bi funkcioniralo. Logističkim uslugama su se ljudi koristili od davnina, još otkad su se vodili ratovi, prve trgovine itd., a njezinim uslugama

---

<sup>32</sup> Herceg N.:op.cit., str.274.

koristimo se i danas. Razne su vrste prometa, pa tako imamo cestovni, koji je najkorišteniji, zatim pomorski/riječni, željeznički te najnoviji, zračni promet.

Za održivi razvoj neophodno je reducirati opterećenje transporta robe i putnika cestom te započeti koristiti za okoliš prihvatljivije oblike prijevoza, poput željeznice. Održivi promet odnosi se na promet koji je „zelen“ i ima nizak negativan utjecaj na okoliš. U primjere održivog prometa može se svrstati hodanje, bicikliranje, dijeljenje vozila, korištenje javnog prijevoza te zelena vozila. Nedostaci cestovnog prometa, koji je odgovoran za velik dio globalnih emisija ugljikovog dioksida, glavnog stakleničkog plina, najviše se ogledaju upravo u porastu emisije stakleničkih plinova, zatim buke te zauzimanja površina. Sve to utječe na globalno zagrijavanje i promjenu klime, a samim time i na ljudsko zdravlje. Herceg objašnjava kako se za jedan sat vožnje automobilom autocestom, brzinom 130 km/h potroši isto toliko kisika koliko jedan čovjek potroši u deset dana za disanje. Također govori kako je za gradnju jednog kilometra autoceste s tri prometne trake u svakom smjeru potrebno najmanje 25.000 m<sup>2</sup> prostora, na kojem se može sagraditi više od 60 stambenih zgrada.<sup>33</sup> Najvažniji nedostaci zračnog prometa su, osim buke i štetnih plinova; smanjenje ozonskog omotača oko Zemlje, čime se direktno povećava razina UV zračenja koja ima kancerogena svojstva po ljudsko zdravlje. Odvijanje transporta riječnim ili pomorskim putem pak smanjuje kvalitetu voda, što utječe na smanjenje bioraznolikosti biljnog i životinjskog svijeta u vodama, a da se ne spominju moguće opasnosti istakanja nafte koja se prevozi morskim putem u more.

Budući da promet ugrožava okoliš i narušava ga u sve većoj mjeri, važno je naći rješenje koje će omogućiti sve bolju povezanost, a koje neće ugrožavati zdravlje ljudi i okoliša, odnosno koje će uspjeti emisiju stakleničkih plinova i razinu buke svesti na minimum. To je rješenje iznašao američki poduzetnik Elon Musk kada je lansirao prvi model automobila na električni pogon, o kojem će više riječi biti u četvrtom poglavlju. Procjenjuje se da oko 1,5 milijardi osobnih putničkih automobila prometuje svakoga dana.

#### 3.1.4. Industrija i gospodarstvo

Industrija je značajan potrošač sirovina i energije, koristeći pritom posebice neobnovljive resurse. U svjetskoj potrošnji sirovina, to jest prirodnih, neobrađenih resursa prednjače visokorazvijene države. Većina opasnih tvari tj. kemikalija iz industrijske proizvodnje prije ili kasnije završi u okolišu, a kao primjer uzmimo deterdžente za čišćenje, šampone i lijekove, te tako ostvari negativan učinak na floru i faunu te na čovjekovo zdravlje. Posebice je zabrinjavajući podatak da

---

<sup>33</sup> Herceg N.: op.cit., str.282.

je 1% gospodarskog rasta popraćeno s 2% porasta količine otpada. Kako bi se spriječio negativan utjecaj industrije na okoliš, uz plansko gospodarenje, potrebno je i neprestano ulaganje u modernije i čistije tehnologije, te kontinuirano praćenje emisije onečišćujućih, štetnih tvari u okoliš.<sup>34</sup> U suvremenom svijetu postoje četiri pristupa proizvodnji, a to su preventivni, tradicionalni, dematerijalizacija te proizvodnja koja se fokusira na proizvod. Preventivni se pristup fokusira na čišću proizvodnju sa što manje otpada i maksimalno iskorištavanje dostupnih resursa, a uključuje i sustav upravljanja okolišem – EMS. Tradicionalni pristup proizvodnji svodi se na obradu i zbrinjavanje otpada nakon što je isti stvoren. Proizvodnja kod pristupa dematerijalizacije usredotočena je na samu uslugu koja je pružena potrošaču putem proizvoda. Naposljetku, proizvodnju fokusiranu na proizvod karakterizira ekodizajn i produljenje životnog vijeka proizvoda.

### 3.1.5. Šumarstvo i poljoprivreda

Poljoprivreda je djelatnost u sklopu koje se uzgajaju biljne i životinjske vrste kako bi se proizveli proizvodi pomoću kojih će se prehraniti stanovništvo te je zbog toga mogli bismo reći najvažnija djelatnost jer je nužna za preživljavanje. Ova djelatnost zahtijeva značajan dio zemljine površine, a problem nastaje kada je tu površinu teško naći s obzirom na izgradnju gradova, industrijskih zona i autocesta. Svemu tome ne pogoduje ni dezertifikacija, a nije efemeran ni vehementan porast broja stanovnika koje je potrebno prehraniti.

Klasična poljoprivreda, iako prehranjuje stanovništvo, nažalost ima naročito štetno djelovanje na okoliš, među kojima posebice tlo i vodu. Herceg u svojoj knjizi navodi kako prema saznanju Ministarstva poljoprivrede SAD-a za svaku tonu poljoprivrednih proizvoda, Amerika gubi 2,5 t najplodnijeg površinskog sloja tla, te također govori kako se najveći dio vode, ukupno 70% raspoložive vode širom svijeta troši u poljoprivredi.<sup>35</sup> Pesticidi koji se koriste za zaštitu bilja, kao i mineralna gnojiva kojima se nastoji povećati urod uzrokuju zakiseljavanje tla i poluciju teškim metalima. U blizini velikih gradova javlja se aeroonečišćenje raznim plinovima, koje dalje u obliku kiselih kiša uništava tlo i vegetaciju, što se direktno povezuje s odumiranjem šuma. Sve te negativne pojave u tlu smanjuju broj mikroorganizama čije je tlo inherentno stanište, a koji su esencijalni za procese mineralizacije, a korištenje mineralnih i organskih gnojiva vodi k zagađenju podzemnih voda, a koje za posljedicu imaju kontaminaciju pitkih voda i ugrožavanje zdravlja čovjeka i životinjskog svijeta. Kako bi se prehranio toliki broj stanovnika, u morima i rijekama često dolazi do izlovljavanja životinja, što se dalje negativno odražava na bioraznolikost vodenog

---

<sup>34</sup> Herceg N.: op.cit., str.286.

<sup>35</sup> Herceg N.: op.cit., str.288.

svijeta. Rješenje za sve potonje probleme leži u održivoj poljoprivredi. To bi nadalje značilo da se proizvodi na način koji zadovoljava potrebe ljudi za kvalitetnom hranom, promiče kvalitetu okoliša i života poljoprivrednika te je ekonomski isplativo. Održiva poljoprivreda treba obuhvatiti održivo gospodarenje tlom, sveobuhvatnu zaštitu bilja i njihovu ishranu.

Šumarstvo pak podrazumijeva gospodarenje šumama, a od osobitog je značaja za eksploataciju materijala i energije. Šume su obnovljiv resurs koji suzbija efekt staklenika, čuva kvalitetu tla i voda te je sklonište raznim životinjskim i biljnim vrstama. Problem se javlja, međutim, kada dođe do deforestacije zbog prekomjerne sječe. Kao solucija ističe se održivo gospodarenje šumama koje podrazumijeva korištenje šuma bez da se umanjuje njihov broj, odnosno gdje je količina šume koja se pokrči jednaka količini pošumljenih područja.

### 3.1.6. Turizam

Od svih blagodati za gospodarstvo koje ova djelatnost pruža (ponajprije u financijskom smislu, priljevu deviza, otvaranju novih radnih mjesta te redukciji nezaposlenosti), nisu efemerni ni njegovi negativni učinci. Najznačajniji negativan utjecaj koji djelatnost turizma ostavlja za sobom ogleda se u porastu gustoće naseljenosti turističkih područja, što se osobito osjeti ljeti. Trumbić iznosi da tako npr. gustoća stanovanja u Monaku ljeti raste 765%, 383% na Malti, 207% u Francuskoj, 157% u Italiji.<sup>36</sup> Još jedan negativan efekt turističke djelatnosti koji je bitno spomenuti jest korištenje kvalitetnog prostora, i to zaštićenih područja i spomenika, zatim za izgradnju infrastrukture kojom bi se povezala ponuda i potražnja te na kraju za izgradnju receptivnih kapaciteta koja bi primila turiste, a koji obuhvaćaju mnogo više od samih hotela – igrališta, golf tereni, zdravstveni centri itd. Črnjar analizira fizički utjecaj turizma na okoliš u tri razine: onečišćenje, uporaba resursa i organizacija ekosustava.<sup>37</sup> Rješenje za ove prijetnje leži u održivom turizmu, koji podrazumijeva razvoj turizma unutar nosivog kapaciteta neke destinacije, štiteći tako estetske, socijalne i potrebe ekonomije, a posebice kvalitetu života lokalnog stanovništva. Iz održivog turizma razvio se i trend porasta ekoturizma koji za cilj stavlja očuvanje prirodnog okoliša i kulturog naslijeđa, minimizirajući devastaciju kulturnog i prirodnog naslijeđa.

---

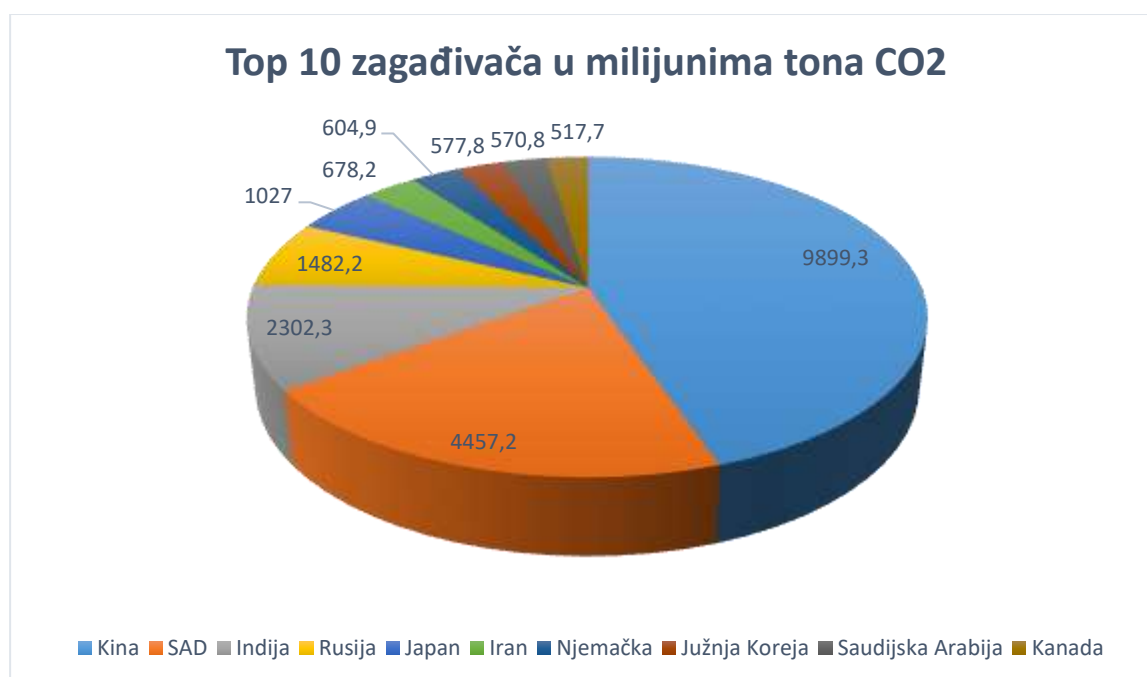
<sup>36</sup> Trumbić I., Bjelica A.: Analiza kapaciteta turističkih destinacija, Održivi razvoj turizma, Zbornik radova, Fakultet za hotelski i turistički menadžment, Opatija, 2005.g., str. 144.

<sup>37</sup> Črnjar M.: Ekonomika i politika zaštite okoliša, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Glosa Rijeka, 2002.g., str. 319.

### 3.1.7. Energetika i energija

Glavni dio primarnih energenata obuhvaća fosilna goriva, koja se pretvaraju u električnu, toplinsku ili energiju za hlađenje, kao i u mehaničku energiju za pokretanje vozila, čime ispuštaju emisije koje pogubno utječu na atmosferu. Važno je spomenuti i hidroenergiju koja izgradnjom akumulacijskih jezera uzrokuje devastaciju flore i faune na mjestu gradnje, te nuklearnu energiju koja proizvodi radioaktivni otpad.

Grafikon 5.: 10 najzagađenijih država u 2020.g. prema emisiji CO<sub>2</sub>



Izvor: Izrada autora prema podacima sa Selectra Climate Consulting, dostupno na:

<https://climate.selectra.com/en/carbon-footprint/most-polluting-countries> (27.02.2022.)

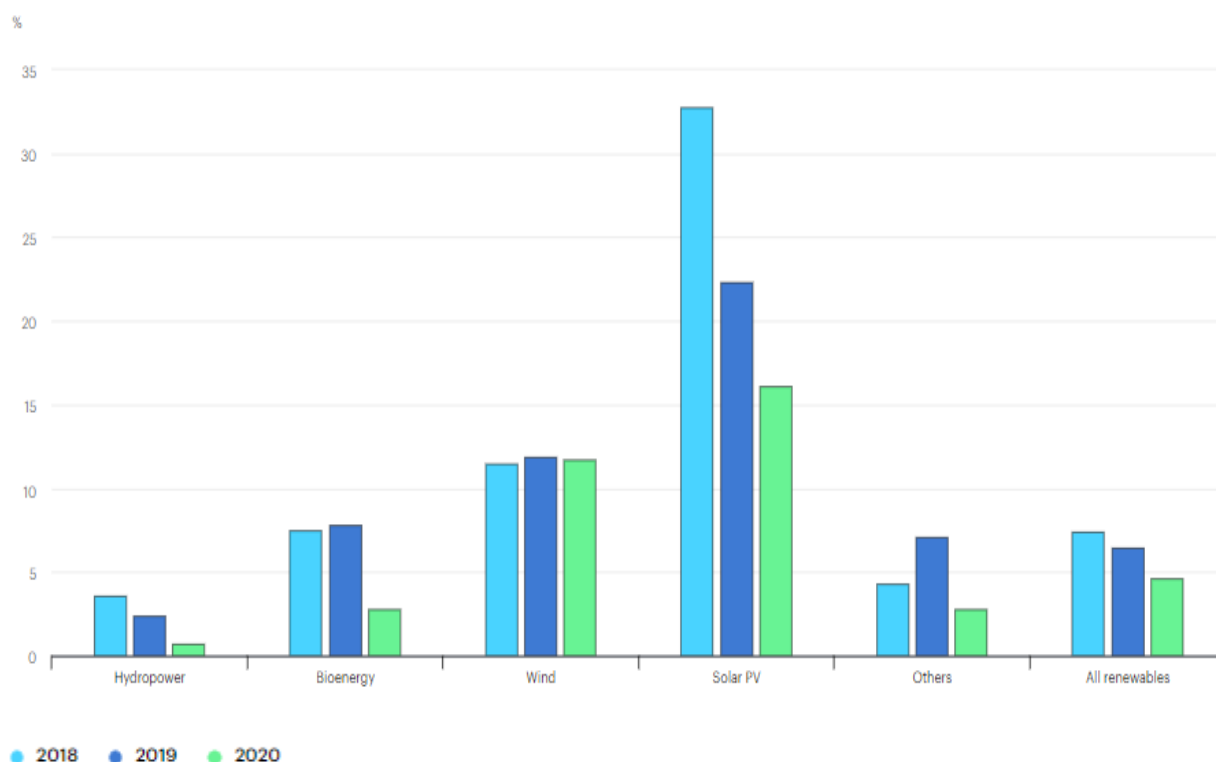
Pet najvećih svjetskih zagađivača zraka emisijama CO<sub>2</sub> čine skoro 60% ukupne emisije ugljikovog dioksida u 2020. godini. U zagađenju predvodi Kina s nešto više od 30% emisija. U 2020. godini u atmosferu je ispušteno 32 milijarde tona CO<sub>2</sub>. Iz grafikova je vidljivo kako su najgušće naseljene i industrijski razvijene zemlje ujedno i najveći zagađivači ugljikovim dioksidom. Kina dostiže 9,9 milijardi tona emisija CO<sub>2</sub>, uglavnom zbog izvoza robe široke potrošnje i velikog oslanjanja na ugljen, zatim SAD s 13,53%, što je 4,4 milijarde tona i na trećem mjestu Indija sa 7,02% ili oko 2,3 milijarde tona ugljikovo dioksida. Od europskih zemalja, najviše emisija CO<sub>2</sub> ispušta Njemačka – oko 1 milijardu tona. Premda je Kina trenutno predvodnik u emisijama CO<sub>2</sub> u atmosferu zbog vehementnog rasta gospodarstva, kada bi se gledalo posljednjih trideset ili četrdeset godina, i dalje ne bi uspjela prestići emisije koje su ispustile Sjedinjene Američke



Države. Važno je napomenuti kako su se u 2020. godini zbog pandemije Covid-19 virusa emisije CO<sub>2</sub> smanjile, zahvaljujući vladinim odredbama i uvođenju karantene.

Solucija za ovakve pritiske ogleda se u korištenju obnovljivih izvora energije - RES (eng. Renewable Energy Sources). Obnovljivi izvori energije ključ su za održivi razvoj, a dijele se u dvije skupine: konvencionalni te novi obnovljivi izvori energije. Konvencionalni uključuju na primjer biomasu i velike hidroelektrane, dok novi izvori uključuju energiju sunca, vjetra, geotermalnu energiju, vodik, otpad itd. Prema Hrvatskim šumama, biomasa uključuje ogrjevno drvo, grane i drvni otpad iz šumarstva, piljevinu, koru i drvni ostatak iz drvne industrije kao i slamu, kukuruzovinu, stabljike suncokreta, ostatke pri rezidbi vinove loze i maslina, koštice višanja i kore od jabuka iz poljoprivrede, životinjski izmet i ostatke iz stočarstva, komunalni i industrijski otpad.<sup>38</sup> Što se obnovljivih izvora energije tiče, Europska unija je najveći proizvođač i korisnik istih. Kao dugoročan cilj, EU je stavila veću energetska neovisnost.

Grafikon 6.: Godišnji rast proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora po izvorima energije na globalnoj razini od 2018.-2020.g. izražen u postocima



Izvor: International Energy Agency – IEA, dostupno na: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/annual-growth-for-renewable-electricity-generation-by-source-2018-2020> (27.02.2022.)

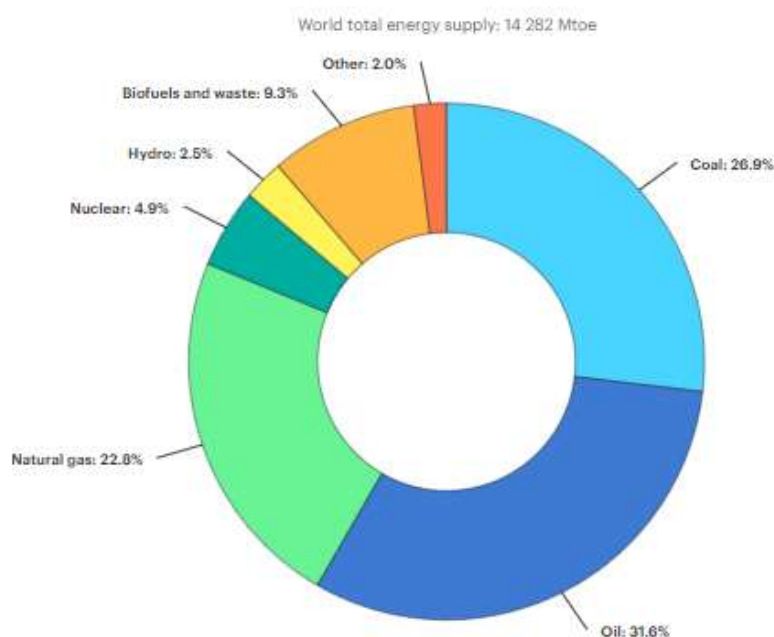
<sup>38</sup> Hrvatske šume, <https://www.hrsume.hr/index.php/hr/75-news/latest-news/276-umska-biomasa5> (27.02.2022.)

Obnovljivi izvori energije danas iznose približno 30% svjetske opskrbe električnom energijom. U 2020.g. industrija obnovljivih izvora energije suočila se s prekidima opskrbnog lanca i usporavanjem instalacijskih aktivnosti zbog mjera zatvaranja uslijed pandemije bolesti Covid-19. Iako je solarna energija ostvarila najznačajniji porast u 2020.g. od svih obnovljivih izvora, ipak se najoptimističnije prognoze za budućnost vežu upravo uz energiju vjetra.

Porast proizvodnje hidroenergije je s 4% 2018.g. pao na 2% 2019. da bi 2020.g. pao na 1%. Bioenergija je sa 7% 2018. porasla na 8% 2019.g. pa se spustila na 3% 2020.g. zbog pandemije i poteškoća u opskrbi i logistici. Energija vjetra je 2018.g. iznosila 11% , 2019.g. 12% te je 2020. godine ostala nepromijenjena - 12% i upravo za nju se očekuje najveći porast proizvodnje među svim obnovljivim izvorima energije. Porast proizvodnje solarne energije 2018.g. bio je 33%, 2019.g. 22% da bi 2020.g. iznosio upola manje, 16%. Postotak ostalih izvora energije 2018.g. iznosio je 4%, 2019.g. 7% te se srozao na 3% 2020.g.

Sljedeći grafikon daje prikaz udjela pojedinih izvora energije u ukupnoj opskrbi energijom na globalnoj razini. Najveći udio i dalje zauzima nafta s udjelom od 31,6%, a slijedi je ugljen s 26,9%. Na trećem mjestu nalazi se prirodni plin s udjelom od 22,8%, zatim biogoriva i otpad 9,3%, potom nuklearna energija 4,9%, hidroenergija 2,5% te ostali izvori s udjelom od 2% u ukupnoj proizvodnji energije.

Grafikon 7. Globalni udio u ukupnoj opskrbi energijom po izvorima energije u 2018.g. izražen u postotcima



Izvor: International Energy Agency – IEA, dostupno na: <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2020> (27.02.2022.)

### 3.1.8. Ratna razaranja

Jedina pojava koja nema pozitivnih učinaka – rat. On predstavlja oružani sukob između dvije ili više država koji ostavlja ozbiljne posljedice na društvo i okoliš. Današnji ratovi uvelike su destruktivniji, nego što su to bili oni od prije 100 i više godina. Još uvijek se pronalaze ostaci iz Prvog svjetskog rata, a u susjednoj nam se Bosni i Hercegovini i dalje vodi prava borba s miniranim područjima pa je tako Bosna i Hercegovina smještena na nezavidnu poziciju prve države u Europi po ugroženosti minama. Oko 10.000 hektara poljoprivrednog zemljišta u BiH nije uporabljivo uslijed kontaminacije minama i oštećenja uzrokovanih bombardiranjem. Moderno ratovanje karakterizira i upotreba biološkog oružja, koja za cilj ima eliminirati prehrambene resurse na način da se namjerno izazovu masovne infektivne bolesti ljudi, flore i faune te se tako oslabi suparnik. U ekocidu ili ekološkom ratu upotrebljavaju se različita kemijska, biološka i ostala ubojita sredstva poput herbicida, bojnih otrova, zapaljivih tvari i eksplozivnih sredstava. Ženevska je konvencija zabranila dugoročan razor okoliša u ratovanju, sastoji se od četiri sporazuma i bavi se humanitarnim pitanjima. Kada bi došlo do nuklearnog rata, ne treba se ni govoriti kakve bi katastrofalne posljedice ostavio iza sebe.

Slika 3.: Mapa minske situacije u BiH – sumnjive površine označene crveno



Izvor: Centar za uklanjanje mina u BiH, dostupno na:

[http://www.bhmac.org/?page\\_id=629&lang=bs](http://www.bhmac.org/?page_id=629&lang=bs) (27.02.2022.)

### 3.2. Zaštita okoliša

Na pitanje možemo li riješiti globalna pitanja, Goodstein ističe kako globalno zatopljenje zahtijeva globalno rješenje. Smanjenje CO<sub>2</sub> je ono što je poznato kao javno dobro, doro koje se troši zajednički. To znači, na primjer, ako SAD smanji CO<sub>2</sub> emisiju 20%, cijeli svijet od toga ima koristi.<sup>39</sup>

#### 3.2.1. Vrste zaštite okoliša

Nedvojbeno je da je čovjek glavni uzročnik onečišćenja okoliša i izumiranja flore i faune, globalnog zagrijavanja te klimatskih promjena, ali isto tako može biti i rješenje svih problema koje

<sup>39</sup> Goodstein E. S.: Ekonomika i okoliš, II. izdanje, MATE d.o.o., Zagreb, 2003.g., str. 14

je uzrokovao u okolišu svojim aktivnostima. Najviše su tokom godina stanje u okolišu narušili konstantan porast broja stanovnika, razvoj nezasićenih, konzumerističkih društava koja izuzetno puno troši te stalno traži još, a bitan je faktor i već spomenuta tehnologija, odnosno koliko resursa je potrebno utrošiti kako bi se pomoću pojedine tehnologije proizvela jedinica nekog proizvoda.

S obzirom na to što je u fokusu zaštite, razlikujemo četiri vrste zaštite okoliša:

- ✚ Medijalna – fokusira se na sadržaje okoliša poput zraka, klime, tla, vode, šume i ostalih za koje postoje specijalni zakoni o zaštiti
- ✚ Kauzalna – u fokus stavlja sprječavanje štetnih utjecaja tijekom korištenja kemikalija s kojima se tretira tlo i biljni svijet zbog većeg uroda i unaprijeđenje plodnosti
- ✚ Vitalna – svoju pažnju usmjerava na zaštitu biljnog i životinjskog svijeta, uključujući i endemske vrste
- ✚ Integrirana – usmjerena na sveobuhvatno područje zaštite, a ne samo na pojedine dijelove.

### 3.2.2. Globalni ekološki pokreti

Međunarodne organizacije za zaštitu okoliša mehanizmi su u borbi za zaštitu okoliša čija je uloga ključna. Moraju se tako pobrinuti o suradnji među državama, donijeti regulativu po pitanju okoliša koja se mora ispoštovati, ispuniti svoje obaveze iz donesenih ugovora te konstantno nadzirati sve navedeno. Dijele se na međunarodne vladine organizacije te na međunarodne nevladine organizacije. Spomenimo bitnije međunarodne vladine organizacije:

**UN - Ujedinjeni Narodi (engl. United Nations)** svakako su najveća i najpoznatija međunarodna organizacija ne samo za zaštitu okoliša, već i za promicanje mira i sigurnosti te za suradnju među narodima. Osnovana je 1945. godine i u trenutku pisanja rada broji 193 države članice. Na web stranici organizacije stoji kako su sve države članice UN-a članice su Opće skupštine te se iste primaju u članstvo odlukom Opće skupštine na preporuku Vijeća sigurnosti.<sup>40</sup> UN broji 18 tijela, odnosno specijaliziranih organizacija, od kojih je po pitanjima okoliša u većoj mjeri uključeno skoro polovica. To su:

1. Svjetska zdravstvena organizacija – WHO (engl. World Health Organization)
2. Međunarodna organizacija rada – ILO (engl. International Labour Organization)
3. Organizacija UN-a za prehranu i poljoprivredu – FAO (engl. Food and Agriculture Organization of the United Nations)
4. Svjetska banka – WB (engl. World Bank)

---

<sup>40</sup> United Nations, <https://www.un.org/en/about-us> (30.04.2022.)

5. Organizacija UN-a za obrazovanje, znanost i kulturu – UNESCO (engl. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
6. Organizacija UN-a za industrijski razvoj – UNIDO (engl. United Nations Industrial Development Organization)
7. Svjetska meteorološka organizacija – WMO (engl. World Meteorological Organization)
8. Međunarodna pomorska organizacija – IMO (engl. International Maritime Organization).

**UNEP – program UN-a za okoliš (engl. United Nations Environment Programme)**

ustanovljen je na 22. zasjedanju Generalne skupštine UN-a 1972.g. kao rezultat UN-ove Konferencije o ljudskom okolišu u Stockholmu koja je donijela akcijski plan za politiku zaštite okoliša, deklaraciju s 26 principa o ljudskom okolišu i uspostavila Fond zaštite okoliša. Program rada UNEP-a podijeljen je na funkcionalne zadatke (procjena okoliša, upravljanje okolišem, pravo okoliša i pomoćne mjere) i na područja od prioritetnog značaja (ljudska naselja i ljudsko zdravlje, kopneni ekosustavi, okoliš i razvoj, oceani, energija i prirodne katastrofe).<sup>41</sup> Ova organizacija usvojila je preko 40 multilateralnih međunarodnih ugovora, uključujući Bečku konvenciju o zaštiti ozonske ovojnice, Baselsku konvenciju o prekograničnom kretanju i odlaganju opasnog otpada i mnoge druge.

**GEF – Fond za globalni okoliš (engl. Global Environmental Facility)** organizacija je koja pomaže zemljama u razvoju sufinancirati projekte vezane uz klimatske promjene, plastiku, otrovne kemikalije, bioraznolikost, međunarodne vode i ozonski sloj. Projektima upravljaju provedbene agencije, dok nacionalna državna tijela moraju osigurati podršku nakon provedbe projekta kako bi se aktivnosti nastavile. Njegova financijska i politička potpora pomaže zemljama u razvoju da ispune svoje obveze prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti, Minamatskoj konvenciji o živi, Stockholmskoj konvenciji o postojanim organskim onečišćujućim tvarima, Konvenciji UN-a za borbu protiv dezertifikacije i Okvirnoj konvenciji UN-a o klimatskim promjenama.<sup>42</sup> Prema novim podacima iz travnja 2022.g., nova potpora u vrijednosti 5,25 milijardi dolara koju je obećalo 29 zemalja povećava financiranje GEF-a za skoro 30% u usporedbi sa zadnje četiri godine, što je sjajna vijest za zemlje u razvoju koje uslijed pandemije Covid-19 i rastuće inflacije nisu bile u financijskoj mogućnosti boriti se s rješavanjem ekoloških izazova.

**OECD – Oorganizacija za gospodarsku suradnju i razvoj (engl. Organisation for Economic Cooperation and Development)** osnovana je 1960.g. sa sjedištem u Parizu, bavi se pitanjima energetike, obrazovanjem, razvojnom politikom i kooperacijama, razvojem trgovine, financijskim

---

<sup>41</sup> Herceg N.: Okoliš i održivi razvoj, Synopsis, Zagreb, 2013.g., str. 390.

<sup>42</sup> GEF, <https://www.thegef.org/newsroom/press-releases/countries-pledge-record-support-global-environment-facility> (01.05.2022.)

i fiskalnim pitanjima, društvenom problematikom, zapošljavanjem, ekologijom, znanosti i tehnologijom, poljoprivredom i ribarstvom te industrijom. Njeni ciljevi obuhvaćaju društvene, ekonomske i ekološke aspekte. OECD podržava UN u osiguravanju uspjeha Agende za održivi razvoj do 2030., koja se spominjala ranije u radu.

**WBCSD – Poslovni savjet za održivi razvoj (engl. World Business Council for Sustainable Development)** međunarodna je zajednica s preko 200 vodećih svjetskih održivih tvrtki čiji je cilj pravednija budućnost, povećati otpornost našeg planeta te zaustaviti gubitak prirode i naravno, postizanje neto nule<sup>43</sup>. Iz WBCSD-a navode kako njihove tvrtke članice dolaze iz svih poslovnih sektora i svih velikih gospodarstava, što predstavlja zajednički prihod od više od 8,5 bilijuna USD i 19 milijuna zaposlenih, a da njihova globalna mreža od gotovo 70 nacionalnih poslovnih vijeća pruža njihovim članovima neusporediv doseg diljem svijeta.<sup>44</sup>

**IBRD – Svjetska banka za obnovu i razvoj (engl. International Bank for Reconstruction and Development)** u vlasništvu je 189 država članica, a pruža usluge zajmova, jamstava, proizvoda za upravljanje rizicima i savjetodavne usluge zemljama srednjeg i kreditno sposobnog niskog dohotka. Cilj joj je smanjiti siromaštvo u zemljama srednje razine dohotka te u siromašnim, ali kreditno sposobnim zemljama te podržati provedbu ekoloških projekata u istima. IBRD iznosi kako pruža kombinaciju financijskih sredstava, znanja i tehničkih usluga te da njihovi strateški savjeti pomažu vladama u reformi kako bi poboljšale usluge, potaknule više privatnih ulaganja te inovirali i dijelili rješenja.<sup>45</sup>

**REC – Regionalni centar za zaštitu okoliša za Srednju i Istočnu Europu (engl. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe)** osnovan 1990.g. od strane Europske komisije, SAD-a i Mađarske, kao svoj glavni zadatak istaknuo je promicanje suradnje između vlada, nevladinih organizacija, poduzeća i drugih organizacija koje rade na zaštiti okoliša. Isto tako, REC se bori za slobodnu razmjenu informacija i sudjelovanje javnosti u donošenju odluka o okolišu.

Nasuprot tome, osnovane su i nevladine organizacije, još zvane i „NGO“ – (engl. Non-Governmental Organization) čiji osnivač nije država te nisu pod nadležnošću vlade, a ostvaruju značajniju ulogu u zaštiti okoliša i ljudskih prava, nego što to ostvaruju vladine organizacije. Najpoznatije nevladine organizacije tako su Svjetski fond za prirodu – WWF (engl. World Wide Fund for Nature); Međunarodna unija za očuvanje prirode – IUCN (engl. The World Conservation Union); Međunarodni zeleni križ – GCI (engl. Green Cross International); Zeleni mir – (engl.

---

<sup>43</sup> Neto nula (engl. Net Zero) - ukloniti onoliko CO<sub>2</sub> koliko proizvedete kako bi ograničili globalno zagrijavanje

<sup>44</sup> WBCSD, <https://www.wbcsd.org/Overview/About-us> (01.05.2022.)

<sup>45</sup> World Bank – IBRD, <https://www.worldbank.org/en/who-we-are/ibrd> (01.05.2022.)

Greenpeace International); Prijatelji Zemlje – FoEI (engl. Friends of the Earth International); Zemaljski savjet – EC (engl. Earth Council), Međunarodna fauna i flora – FFI (engl. Fauna and Flora International) te još mnogo drugih.

### 3.2.3. Financiranje zaštite okoliša

Izdavanja za zaštitu okoliša diferenciraju se od države do države, iz razloga što neke države zbog jače industrije, kakvoće okoliša, većeg broja stanovnika imaju izraženije probleme zagađenja okoliša nego druge države. Bitno je naravno napomenuti kako se zakoni razlikuju od države do države pa su tako i različiti standardi u pojedinim državama. Neke države zbog dobrostojeće financijske situacije i povećih izdvajanja za istraživanja i razvoj koriste napredne tehnologije koje minimiziraju štetan utjecaj na okoliš.

Izdaci za zaštitu okoliša osiguravaju se iz proračuna, jedinica lokalne samouprave, fondova za zaštitu okoliša te kombiniranih izvora. Jedan od ekonomskih instrumenata u zaštiti okoliša koji stvara javne prihode jesu naknade, primjerice naknade za uporabu vode, za prikupljanje i odlaganje otpada, za uporabu cesta, parkirališne pristojbe itd.



Tablica 1.: Izdvajanja vlade za očuvanje okoliša u Europi izraženo u % od BDP-a, 2020.g.

Total general government expenditure on environmental protection, 2020, % of GDP

	Environmental protection	Waste management	Waste water management	Pollution abatement	Protection of biodiversity and landscape	R&D Environmental protection	Environmental protection n.e.c.
EU*	0.9	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1
euro area*	0.9	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1
Belgium	1.5	0.5	0.1	0.7	0.1	0.0	0.1
Bulgaria	0.7	0.6	0.0		0.0		0.1
Czechia	0.9	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0
Denmark	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
Germany*	0.7	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
Estonia	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Ireland	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
Greece	1.6	0.8	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0
Spain*	1.0	0.6	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
France*	1.0	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1
Croatia	0.8	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.4
Italy*	1.0	0.6	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
Cyprus	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Latvia	0.6	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
Lithuania	0.5	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
Luxembourg	1.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.0	0.1
Hungary	0.8	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
Malta	1.5	0.8	0.3	0.1	0.3	0.0	0.0
Netherlands	1.5	0.6	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0
Austria	0.4	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0
Poland	0.6	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1
Portugal*	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Romania	0.7	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Slovenia	0.6	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1
Slovakia	0.9	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2
Finland	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
Sweden	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2
Iceland	0.8	0.5	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
Norway	1.0	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1
Switzerland	0.6	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0

Source: Eurostat (gov\_10a\_exp)

\* provisional

eurostat 

Izvor: Eurostat, dostupno na:

[https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Total\\_general\\_government\\_expenditure\\_on\\_environmental\\_protection,\\_2020,\\_%25\\_of\\_GDP.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Total_general_government_expenditure_on_environmental_protection,_2020,_%25_of_GDP.png) (01.05.2022.)

Promatrajući podatke iz 2020.g, može se iščitati kako je Grčka izdvojila najveći postotak svog BDP-a na očuvanje okoliša, čak 1,6%. Slijede je Belgija, Nizozemska i Malta s izdvojenih 1,5% BDP-a. Najgore su se rangirale Finska s 0,2% te Cipar s 0,3% BDP-a. Hrvatska je u 2020. g. izdvojila 0,8% BDP-a za očuvanje okoliša, od kojih 0,1% za upravljanje otpadom, 0,1% za upravljanje otpadnim vodama, 0,2% za zaštitu bioraznolikosti i krajolika, a 0,4% izdvojila je za NEC (engl. Not elsewhere classified – što u prijevodu znači „nije klasificiran drugdje“ te se ne

odnosi na nijedan od specifičnih industrijskih procesa), što je najveći postotak od svih zemalja prikazanih u tablici.

#### 3.2.4. Instrumenti zaštite okoliša

Tri su skupine instrumenata politike okoliša:

- ❖ Naredbodavno - nadzorni
- ❖ Ekonomski
- ❖ Dobrovoljni instrumenti.<sup>46</sup>

Naredbodavno – nadzorni instrumenti, često nazvani i regulacijski instrumenti jer predstavljaju pravnu regulativu koja obuhvaća sankcije zbog nepridržavanja zakona, propisa i standarda, a sve s ciljem direktnog djelovanja na očuvanje okoliša. Tako države donose zakone kojima su određeni okviri zaštite okoliša, instrumenti politike zaštite okoliša te organizacija državnih i lokalnih tijela za zaštitu okoliša. Herceg navodi kako se zakonskom regulativom utvrđuju ciljevi i strategije zaštite okoliša; standardi kakvoće ambijenta (zraka, vode, tla); ograničenja u emisijama ili odlaganju otpadnih tvari; standardi u procesu proizvodnje i standardi proizvoda te uspostava monitoringa na nacionalnom, lokalnom ili posebnom području.<sup>47</sup> Najpoznatiji regulacijski instrument je utvrđenje ekoloških standarda, kojima se propisuje dopuštena razina tvari koja dovodi do zagađenja okoliša, primjerice dopušteni broj decibela buke, dopuštena količina klora u vodi itd, a određuju se s obzirom na to kako će utjecati na zdravlje ljudi. U proljeće 2004.g. donesena je „Direktiva o odgovornosti u okolišu, u pogledu sprječavanja i otklanjanja štete u okolišu“, a čija je pravna osnova načelo „onečišćivač plaća“. Ovo načelo sjajan je korak prema uključivanju ekoloških troškova u proizvode troškove te samim time i cijene dobara i usluga diljem EU, a čija je svrha spriječiti ili nadoknaditi nanесenu štetu u okolišu neodgovornim poslovanjem.

Ekonomski ili tržišni instrumenti nakon 1980-ih imaju veću primjenu nego regulacijski, a obezbjeđuju veću kontrolu onečišćenja, veći poticajni efekt, veće prihode te internalizaciju, odnosno uključenost ekoloških troškova u cijenu proizvoda/usluge. Ekonomski instrumenti zaštite okoliša uključuju ekološke pristojbe, ekološki polog, utržive dozvole (trgovanje emisijama), ekološko osiguranje te subvencije (meki zajmovi, potpore, porezne olakšice).

Dobrovoljni instrumenti nazvani još i samoregulacijski instrumenti predstavljaju dobrovoljne sporazume/ugovore kojima je cilj odgovoriti na okolišne probleme, potičući odabrana poduzeća

---

<sup>46</sup> Herceg N.: op.cit., str. 368.

<sup>47</sup> Ibidem, str. 369.

ili sektore da poboljšaju učinkovitost vlastitih resursa te da se odgovorno ponašaju prema okolišu. Njihove prednosti nad ostalim instrumentima su veća fleksibilnost, proaktivnost te bolja komunikacija između dionika i industrije. Četiri su vrste dobrovoljnih sporazuma:

1. Jednostrano opredjeljenje industrije – u ovoj vrsti sporazuma, industrija je vlasnik inicijative te snosi isključivu odgovornost upravljanja
2. Dobrovoljne inicijative koje donese vlada – olikovan i vođen od strane vlasti koje donose odluke o reformama vezanim uz okoliš te definiraju ciljeve koje je gospodarstvo obavezno ispuniti
3. Dobrovoljne inicijative koje donese treća strana – odlike ovakve vrste sporazuma uključuju veću fleksibilnost u odnosu na propise, proaktivnost te bolju komunikaciju među dionika i industrije.
4. Sporazumi između industrije i javnih vlasti – ovakvi sporazumi između industrija i javnih vlasti podrazumijevaju podjelu odgovornosti upravljanja te se sastoje od specifičnih ciljeva koji moraju biti ostvareni do zadanog vremenskog roka.

Postoje još mnogi instrumenti kojima se nastoji zaštititi okoliš, kako ekonomski instrumenti, tako i financijski. Herceg spominje kako se među njima posebno ističu utvrđivanje kapaciteta ekosustava; čiste, odnosno ekološki podobne tehnologije, instrumenti ciljne skupine, ekološki usmjeren biznis, cost-benefit analiza te različite ekološke studije.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Herceg N.: op.cit., str. 378.

#### 4. ODABRANI POSLOVNI SLUČAJ: TESLA, Incorporated

Trenutno najpoznatiji proizvođač električnih automobila u svijetu, Tesla, Inc. za misiju ima ubrzati prelazak svijeta na održivu energiju, a može se pohvaliti prodavaonicama diljem svijeta. Ova korporacija osnovana je 2003. godine od strane nekoliko inženjera koji su htjeli ljudima dokazati da voziti električni automobil može biti zabavnije iskustvo doli voziti automobil na benzin. Kako bi stvorila cjelokupni održiv energetska ekosustav, tvrtka Tesla proizvodi i jedinstven set energetska rješenja, Powerwall, Powerpack i Solar Roof, što vlasnicima kuća, tvrtkama i komunalnim službama omogućuje upravljanje proizvodnjom, skladištenjem i potrošnjom obnovljive energije.<sup>49</sup> Tesla pokušava svoje električne automobile približiti malom čovjeku te ih učiniti dostupnima svima, ubrzavajući tako prelazak na tzv. čisti transport koji se ne oslanja na fosilna goriva te na proizvodnju „čiste energije“. Od 2008. godine ulogu izvršnog direktora obavlja južnoafrički investitor i izumitelj, Elon Musk.

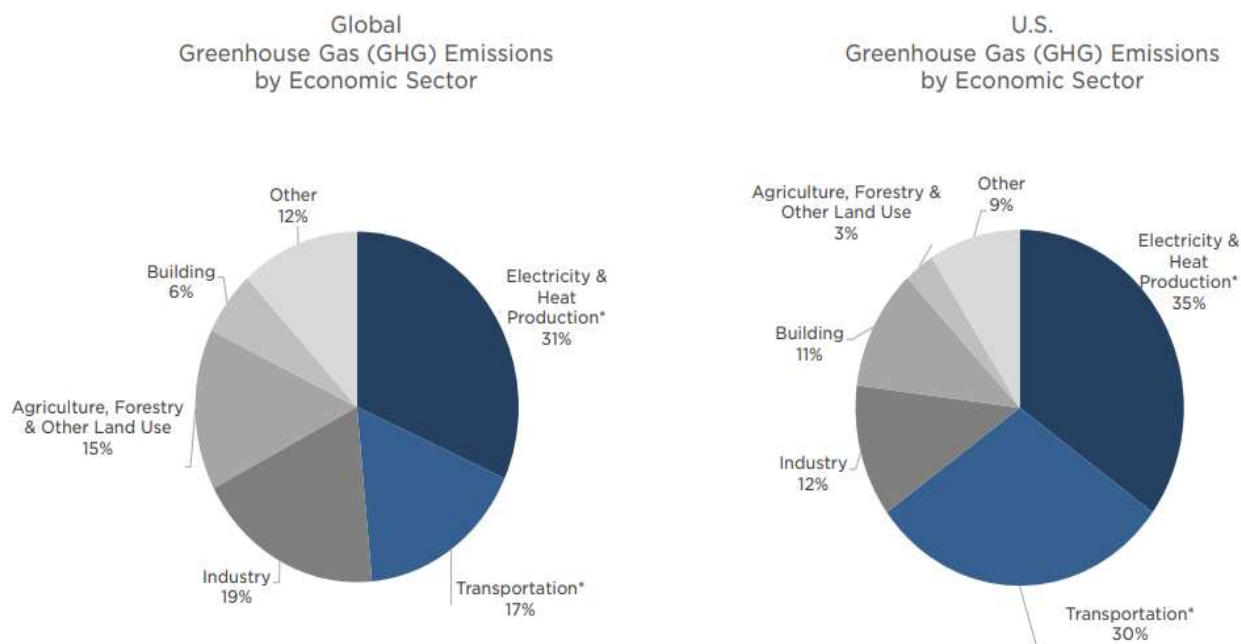
Nadalje, kako bi što prije ostvarila svoju misiju, Tesla pokušava povećati proizvodnju i dostupnost svojih proizvoda, pa tako do 2030.g. planiraju prodati 20 milijuna električnih automobila godišnje, u usporedbi s 2021.g. u kojoj su prodali 940 tisuća. Na svijetu trenutno prometuje oko 1,45 milijardi vozila, od kojih 1,1 milijarda putničkih, a električna vozila čine oko 5,6 milijuna. S obzirom na populaciju od skoro 8 milijardi ljudi i razvijenu mrežu javnog prijevoza, ovo je poprilična brojka. Znači da nešto više od 17% ljudi posjeduje vozilo, tj. skoro 1/5 ukupnog stanovništva. Prema međunarodnoj organizaciji proizvođača motornih vozila, prvih pet zemalja koje proizvode najviše automobila redom su Kina (25,72 milijuna), SAD (10,88 mil.), Japan (9,68 mil.), Njemačka (4,66 mil.) te Indija (4,51 mil.).<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> Tesla, [https://www.tesla.com/hr\\_HR/about](https://www.tesla.com/hr_HR/about) (20.05.2022.)

<sup>50</sup> OICA – Međunarodna organizacija proizvođača motornih vozila, <https://www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/> (11.06.2022.)

Grafikon 8. Emisije stakleničkih plinova po gospodarskim sektorima na globalnoj razini i u SAD-u



Izvor: Tesla, dostupno na:

[https://www.tesla.com/ns\\_videos/2021-tesla-impact-report.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/2021-tesla-impact-report.pdf) (11.06.2022.)

Lijevi grafikon prikazuje razine emisije stakleničkih plinova po gospodarskim sektorima na svjetskoj razini, dok desni grafikon prikazuje emisije stakleničkih plinova unutar SAD-a. Na svjetskoj razini najveći zagađivači su proizvodnja električne i toplinske energije s 31% emisija, zatim industrija s 19%, potom promet sa 17% emisija, poljoprivreda, šumarstvo i ostale namjene zemljišta 15%, ostale djelatnosti 12% te najmanje sektor građevine sa svega 6% emisija. U SAD-u je situacija nešto drugačija, na prvom je mjestu također proizvodnja električne i toplinske energije s 35% emisija, dok se promet ovdje nalazi više na ljestvici zagađivača emisijama stakleničkih plinova s čak 30% emisija, što čini promet u SAD-u velikim problemom društva i planete kojemu je hitno potrebna rekonstrukcija. Na trećem je mjestu industrija s 12% emisija, zatim građevina s 11%, ostali sektori čine 9% emisija te poljoprivreda i šumarstvo na posljednjem mjestu s 3% emisija.

U usporedbi s klasičnim tzv. „ICE“ vozilima <sup>51</sup> u 2021. godini u atmosferu je ispušteno 6,8 milijuna tona CO<sub>2</sub> manje, zahvaljujući Teslinim vozilima. Prosječna životna potrošnja goriva i emisije stakleničkih plinova u fazi korištenja ICE vozila iznosi 30.000 litara po automobilu te oko 70 tona CO<sub>2</sub> ispuštenog u atmosferu, dok za Teslina električna vozila iznosi 70 MWh (megawatt-hour, što je jednako 70.000 kWh) električne energije naplaćeno po automobilu, a ispušteno 30 tona CO<sub>2</sub>.

<sup>51</sup> ICE vehicle – engl. Internal combustion engine - vozila s motorom s unutarnjim izgaranjem

Teslini solarni paneli proizveli su više električne energije nego što su potrošila njihova vozila i tvornice između 2012. i 2021.g. pa je tako u razdoblju od 2012. do 2021.g. proizvedeno 25,39 TWh, a potrošeno 25,27 TWh (engl. terawatt-hour, što je 25,27 milijardi kWh).<sup>52</sup>

#### 4.1. Tesla električni automobili

U svom asortimanu električnih automobila, Tesla se može pohvaliti sljedećim modelima: Model S, Model 3, Model X, Model Y. Zavisno od ukusa i kupovne moći kupaca, u floti Tesla EV vozila svatko može pronaći nešto za sebe. Svako vozilo je zasebno detaljnije elaborirano.

Slika 4.: Tesla modeli slijeva nadesno: Model 3, model S, model X, model Y



Izvor: Tesla, dostupno na: <https://www.tesla.com/model3> (20.05.2022.)

Model 3 ima doseg od 602 km do sljedećeg punjenja te ubrzanje od 0-100 km/h za 3,3 sekunde. Kao i svaka Tesla, vrlo je siguran zbog ugrađene zaštite od udaraca, krute konstrukcije te ima vrlo mali rizik od prevrtanja. Maksimalna brzina koju ovaj model može postići je 261 km/h. Dolazi s tzv. „AWD“-om (engl. All-Wheel Drive), to jest pogonom na sva četiri kotača, s dvostrukim motorom koji regulira okretni moment u svim vremenskim uvjetima. Ovaj model je potpuno električno vozilo, stoga nema potrebe za posjetima benzinskim postajama. Vozilo se može puniti kod kuće, na bilo kojoj javnoj stanici ili na nekoj od 30.000 Teslinih Superchargera diljem svijeta. Važno je istaknuti kako je punjenje kod kuće dosta povoljnije od punjenja na javnim stanicama, u prosjeku za 50%. Za 15 minuta punjenja, vozilo može voziti 275 km.

Model S Plaid sa 1.020 ks ima doseg 637 km, od 0-100 km/h ubrza za samo 2,1 s, a najveća brzina koju može postići je 322 km/h. Interijer automobila je raskošno i futuristički uređen. Sve Tesle su prostrane tako da ima mjesta za prtljagu, sportsku opremu (bicikle, skije) i omogućuje vlasnicima visoki komfor i maksimalnu zabavu (kinematografsko iskustvo – igre, filmovi, zvučnici kao u

<sup>52</sup> Tesla, [https://www.tesla.com/ns\\_videos/2021-tesla-impact-report.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/2021-tesla-impact-report.pdf) (11.06.2022.)

studiju). Za 15 min može se napuniti za sljedećih 322 km vožnje. Model S ima ugrađenu zaštitu od udara s prednje strane, zaštitu od udara s bočne strane te vrlo nizak rizik od prevrtanja. Moguće je uključiti potpuno samostalnu vožnju. Ona uključuje dozivanje automobila, automatsko parkiranje, automatsku promjenu trake, navigacija na autopilotu. Ashlee Vance u biografiji koju je napisao o Elonu Musku objašnjava kako vozač ne mora gurnuti ključ, niti stisnuti tipku za paljenje motora automobila. Njegova težina u sjedalu zajedno sa senzorom u daljinskom ključu, koji ima oblik malenog Modela S, bila je dostatna da se vozilo pokrene. Automobil je napravljen od laganog aluminija, a zaradio je najbolje ocjene sigurnosti u povijesti.<sup>53</sup>

Model X Plaid ima doseg od 536 km, od 0-100 km/h ubrza za 2,6 s te ima krilna vrata koja omogućavaju lakši ulazak i izlazak iz automobila, posebice na uskim parkirnim mjestima. Ovo je SUV model koji može smjestiti do 7 odraslih osoba. Stražnje, bočne i prednje kamere pružaju maksimalnu vidljivost, a kao i ostale Tesle, ima ugrađen sustav Tesla Vision koji pomaže u prevenciji sudara, asistira u parkiranju itd.

Model Y ima doseg od 533 km, a od 0-100 km/h ubrza za 3,7 s. Ovaj model pokazuje izvrsne performanse po kiši, snijegu, blatu te na neasfaltiranim površinama. Kao i svaka Tesla, ima visoku razinu sigurnosti pa je tako dobitnik raznih nagrada za sigurnost, a pruža i pogodnosti kao Tesla Vision sustav te luksuznu unutrašnjost i prostranost.

Tesla shvaća kako ljudi neće kupovati njihova vozila samo zato da bi ispuštali manje ugljičnog dioksida u atmosferu, a budući da su električna vozila u startu skuplja od vozila s motorom s unutarnjim izgaranjem, moraju ponuditi ljudima kvalitetu u smislu boljih performansi, sigurnosti, prihvatljivije cijene, bolje zabave itd. Tada je u priču ušao model 3, a kada se tomu dodaju državne subvencije te niži tekući troškovi (jeftinije održavanje, nema fosilnih goriva čija cijena konstantno raste, veća vrijednost rabljenog EV vozila), dobije se doista pristupačna cijena za širu javnost, posebice za američko tržište čiji je standard višestruko veći od hrvatskog standarda. Vance navodi kako je još jedno razlikovno svojstvo iskustvo kupovine i posjedovanje automobila jer Tesla svoje automobile prodaje u vlastitim trgovinama (bez posrednika) i na mrežnoj stranici. Prodavači nisu radili na proviziju pa vas ne bi nagovarali da kupite dodatnu opremu.<sup>54</sup> Autosaloni su se žestoko protivili ovakvom načinu prodaje pa su tako pokušali blokirati Teslu kako ne bi mogla prodavati vozila izravno klijentima, jer je većina prihoda autosalona upravo od servisiranja vozila. Vance također govori kako je prvi model S nudio načine popravka problema koji nikada ranije nisu

---

<sup>53</sup> Vance A.: Elon Musk – Tesla, SpaceX i potraga za čarobnom budućnošću, MATE d.o.o., Zagreb, 2019.g., str. 238.

<sup>54</sup> Vance A.: Elon Musk – Tesla, SpaceX i potraga za čarobnom budućnošću, MATE d.o.o., Zagreb, 2019.g., str. 239.,240.

postojali kod automobila za mase. Dok je vlasnik spavao, Tesline su se inženjeri spojili na računalo automobila putem interneta i instalirali bi novu verziju softvera. Kada je klijent ujutro ušao u automobil i vidio da sve ispravno radi, osjećao se kao da magični vilenjaci obavili posao.<sup>55</sup> Ovakav pristup rješava probleme održavanja i popravaka automobila te uklanja potrebu za skupim mehaničarskim radovima na koje se čeka popriličan vremenski period s obzirom na nedostatak radne snage u toj struci. Za Tesline automobile govore kako su računala na kotačima, pa tako baš kao i na pametnom mobitelu, vlasnici preko noći dobiju ažuriranje sustava i sve nove i/ili poboljšane funkcije bez ikakve nadoplate te bivaju ugodno iznenađeni. Vlasnici mogu skinuti aplikaciju na pametni telefon pomoću koje mogu s velike daljine pronaći automobil ili primjerice, upaliti klimu ili grijanje da se vozilo rashladi/ugrije prije no vozač sjedne u vozilo.

Tablica 2.: Prikaz ukupnih troškova vlasništva EV i ICE vozila srednje veličine u istom rang (formiran na cijenama američke savezne države Florida) kroz razdoblje od 10 godina

ICE – Chevy Malibu						
	3yr		7yr		10yr	
	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage
Vehicle Costs	\$2,352	\$4,872	\$22,665	\$23,925	\$25,253	\$26,009
Fuel Costs	\$3,065	\$9,194	\$7,151	\$21,452	\$10,215	\$30,645
Maintenance	\$2,700	\$3,510	\$7,444	\$9,677	\$11,002	\$14,303
<b>Total Cost</b>	<b>\$8,117</b>	<b>\$17,575</b>	<b>\$37,259</b>	<b>\$55,053</b>	<b>\$46,470</b>	<b>\$70,957</b>

EV – Tesla Model 3						
	3yr		7yr		10yr	
	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage
Vehicle Costs	\$1,476	\$3,337	\$31,449	\$33,310	\$33,379	\$37,101
Fuel Costs	\$2,987	\$4,960	\$4,302	\$8,907	\$5,289	\$11,867
Maintenance	\$1,779	\$2,313	\$4,151	\$5,396	\$5,930	\$7,709
<b>Total Cost</b>	<b>\$6,242</b>	<b>\$10,610</b>	<b>\$39,902</b>	<b>\$47,613</b>	<b>\$44,598</b>	<b>\$56,677</b>

Izvor: Nickel Institute, dostupno na: <https://nickelinstitute.org/media/8d993d0fd3dfd5b/tco-north-american-automotive-final.pdf> (15.06.2022.)

Tablica 2 prikazuje TCO (engl. Total Cost of Ownership) – ukupne troškove vlasništva za dva vozila istoga ranga (neluksuzna vozila), jedno je električno, a drugo je na fosilna goriva. Vidljivo je kako su ukupni troškovi nakon 10 godina vožnje ICE vozila, konkretno Chevrolet Malibu

<sup>55</sup> Ibidem, str. 240.



jednaki 70.957 \$ ukoliko je vozilo napravilo veliku kilometražu, dok nakon 10 godina vožnje EV, konkretno Tesla Model 3, uz uvjet ceteris paribus, ukupni troškovi jednaki su 56.677 \$, što je 14.280 \$ manje. S druge strane, ako su vozila napravila manju kilometražu, razlika u ukupnim troškovima vlasništva nakon 10 godina nije toliko značajna, Teslu model 3 bi u ovom slučaju bilo 1.872 \$ jeftinije posjedovati. Razlika je također značajna u prve tri godine od kupovine vozila, naročito ako vozila rade veliku kilometražu, pa su tako nakon tri godine vožnje TCO za Chevy Malibu veća za približno 7.000 američkih dolara. Najveće uštede odražavaju se kod troškova goriva te održavanja. Iz Nickel instituta debatiraju kako se naplaćuju porezi na autoceste za električna vozila budući da značajan dio financiranja autocesta dolazi od poreza na benzin<sup>56</sup> te hoće li subvencije države za kupovinu električnog automobila u skorjoj budućnosti rasti ili se smanjiti.

Tablica 3.: Prikaz ukupnih troškova vlasništva luksuznih EV i ICE vozila (formiran na cijenama američke savezne države California) kroz razdoblje od 10 godina

ICE - BMW – 5 Series						
	3yr		7yr		10yr	
	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage
Vehicle Costs	\$5,242	\$12,462	\$64,983	\$68,593	\$69,640	\$73,250
Fuel Costs	\$5,294	\$15,881	\$12,352	\$37,055	\$17,645	\$52,935
Maintenance	\$0	\$2,372	\$4,744	\$6,167	\$8,302	\$10,793
<b>Total Cost</b>	<b>\$10,535</b>	<b>\$30,714</b>	<b>\$82,078</b>	<b>\$111,814</b>	<b>\$95,587</b>	<b>\$136,977</b>

EV – Tesla Model X						
	3yr		7yr		10yr	
	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage	Low Mileage	High Mileage
Vehicle Costs	\$3,129	\$7,769	\$68,146	\$72,012	\$73,059	\$81,179
Fuel Costs	\$3,656	\$6,968	\$5,865	\$13,592	\$7,521	\$18,560
Maintenance	\$1,779	\$2,313	\$4,151	\$5,396	\$5,930	\$7,709
<b>Total Cost</b>	<b>\$8,564</b>	<b>\$17,049</b>	<b>\$78,162</b>	<b>\$91,001</b>	<b>\$86,510</b>	<b>\$107,448</b>

Izvor: Nickel Institute, dostupno na: <https://nickelinstitute.org/media/8d993d0fd3dfd5b/tco-north-american-automotive-final.pdf> (16.06.2022.)

<sup>56</sup> Nickel Institute, <https://nickelinstitute.org/media/8d993d0fd3dfd5b/tco-north-american-automotive-final.pdf>, str.8 (15.06.2022.)

Tablica 3 prikazuje TCO (engl. Total Cost of Ownership) – ukupne troškove vlasništva za dva luksuzna vozila istoga ranga, s tim da je jedno električno, dok je drugo na fosilna goriva. Radi se o vozilima BMW serije 5 te Tesla Model X. Tijekom desetogodišnjeg razdoblja, ukoliko su oba vozila radila manju kilometražu, razlika u cijeni je 9.077 USD u korist EV, dok ako uzmemo u obzir da su radila puno kilometara, razlika je još vidljivija te iznosi 29.529 USD u korist EV. Najveći trošak luksuznom ICE vozilu osim cijene vozila čini gorivo, čiji trošak nakon 10 godina vožnje s mnogo kilometara iznosi visokih 72,27 % cijene samog vozila, pa potom održavanje, dok je najveći trošak kod EV upravo sama cijena vozila. Općenito gledajući, razlike su najvidljivije kada vozila rade veliku kilometražu, što će reći kako su neki troškovi fiksni kroz godine te će nastati neovisno o korištenju vozila ili ne, dok najveći dio troškova otpada upravo na gorivo te je to varijabilni trošak i ovisi o broju kilometara koje vozilo napravi. S druge strane, nakon 10 godina vožnje Modela X pri čemu smo radili dosta kilometara, trošak goriva, odnosno električne energije za punjenje automobila iznosi svega 22.86 % iznosa cijene automobila.

#### 4.2. Sufinanciranje za nabavku električnih vozila

Iz Tesle navode kako sva Tesla vozila imaju nula štetnih emisija, a Model Y i Model 3 kvalificirani su za ostvarivanje poticaja hrvatske Vlade, koji u trenutku pisanja rada iznose 70.000 HRK na kupovinu potpuno novog električnog vozila te su oslobođena od posebnog poreza na motorna vozila u Republici Hrvatskoj. Za druga se vozila Poseban porez na motorna vozila utvrđuje prema razini emisija CO<sub>2</sub> i vrsti goriva.<sup>57</sup> Iz Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost objašnjavaju kako je jedna od ključnih mjera poticanja energetske učinkovitosti u prometu upravo poticanje korištenja energetski učinkovitih vozila. Prema podacima Energetskog instituta Hrvoje Požar, emisije CO<sub>2</sub> u ukupnom domaćem prometu iznose oko 5,6 milijuna tona, od čega na cestovni promet otpada gotovo 3 milijuna tona. U Hrvatskoj je danas registrirano više od 2 milijuna cestovnih vozila, od čega je gotovo 1,5 milijuna osobnih automobila. Prosječna starost osobnih vozila je više od 12 godina te prosječno osobno vozilo u RH godišnje emitira oko 3 tone CO<sub>2</sub>. Za ilustraciju, hibridno vozilo godišnje emitira 1 tonu CO<sub>2</sub>, dok električna vozila uopće nemaju emisija niti zagađuju okoliš bukom. Prema podacima Centra za vozila Hrvatske, evidentan je porast električnih i hibridnih vozila u posljednjih nekoliko godina. U Hrvatskoj je 2012. godine bilo svega 13 električnih automobila, dok ih je u 2020. godini registrirano preko 1.300. Nabavka

---

<sup>57</sup> Tesla, [https://www.tesla.com/hr\\_HR/support/incentives#chapter2](https://www.tesla.com/hr_HR/support/incentives#chapter2) (15.06.2022.)

vozila se sufinancira s do 40% po vozilu, a maksimalni iznos poticaja ovisi o kategoriji.<sup>58</sup> Iz Fonda također elaboriraju zašto su odlučili sufinancirati baš električna vozila, a to je iz razloga jer ista:

- nemaju emisije štetnih plinova u atmosferu, odnosno njihovim korištenjem smanjuje se štetan utjecaj na okoliš;
- njihovim korištenjem se smanjuje potrošnja fosilnih goriva (neobnovljivih izvora energije); podrazumijevaju smanjenje troškova održavanja te veću sigurnost u prometu;
- manje je porezno opterećenje;
- smanjuje se zagađenost okoliša bukom (procjenjuje se da gotovo 20 % stanovnika EU pati od buke čije se razine smatraju neprihvatljivima,) te
- doprinose društveno odgovornom poslovanju odnosno održivom razvoju.<sup>59</sup>

#### 4.3. Tesla teretno električno vozilo

Kao pravu revoluciju transporta i logistike, izuzev robota-skladištara predstavlja i Tesla Semi – električno teretno vozilo, koje bi zamijenilo dosadašnja diesel vozila. Teretna vozila, osim što su veliki potrošači fosilnih goriva, veliki su proizvođači buke te općenito čine veliki udio u troškovima prijevoza (nabavna cijena vozila, popravci i servisi, dijelovi, gorivo, amortizacija itd.). Osim modernog, futurističkog dizajna, napravljen je tako da minimizira razinu buke, unutrašnjost je praktična i opremljena s centriranim sjedištem vozača za bolju preglednost te minimalnom potrošnjom energije, što bi trgovačkim društvima donijelo brojne uštede dugoročno gledano, naročito u trenucima kada cijene goriva nekontrolirano rastu, u tandemu s nadnicama vozača kojih je već odavno premalo, toliko malo štoviše da je u planu pustiti prvi samovozeći kamion kroz nekoliko godina. Sigurnost je također jedna od značajki Semija. Pored svih nesreća koje se nerijetko znaju dogoditi na cestama, sustav protiv prevrtanja, automatski sustav za napuhavanje guma, razna zvučna upozorenja, samokočenje te zvanje pomoći ukoliko osjeti da nema znakova da je vozač prisutan i priseban bit će prava revolucija u transportnom sustavu. Svake godine, korporacije gube velike novce zbog puknuća vjetrobranskog stakla koje u prosjeku pukne jednom godišnje te donosi probleme vlasnicima i vjerovnicima (kašnjenje isporuke, nemogućnost rada itd.). Poduzeća koja će imati Semi u svom voznom parku neće imati takvih problema jer Semi dolazi s ugrađenim termonuklearnim staklom, otpornim na eksploziju.

---

<sup>58</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, <https://www.fzoeu.hr/hr/sufinanciranje-nabave-energetski-ucinkovitijih-vozila/7713> (15.06.2022.)

<sup>59</sup> Ibidem (15.06.2022.)

Slika 5.: Tesla Semi



Izvor: Tesla, <https://www.tesla.com/semi> (20.05.2022.)

U planu je pustiti ih u prodaju 2023.g. Iz Tesle navode kako je Tesla Semi ključan za njihovu misiju ubrzavanja tranzicije svijeta na održivu energiju. Trenutno je dostupnost ćelija ograničavajući čimbenik za proizvodnju – Tesla Semi zahtijeva višestruko više ćelija nego putničko vozilo. Troškovi električne energije upola su manji od troškova dizela. Uz manje sustava za održavanje, Tesla Semi osigurava uštedu goriva od 200.000 \$ te dvogodišnje razdoblje povrata investicije.<sup>60</sup> Osnovni Tesla Semi koštati će 150.000 USD u varijanti s dometom od 300 milja (482.80 km) i 180.000 USD u varijanti s dometom od 500 milja (804.67 km).

#### 4.4. Solarni krov

Već je spomenuto kako Tesla ne proizvodi samo električne automobile, već i solarne panele za već postojeća krovovišta te kompletne solarne krovove. Osim dizajna koji ne narušava estetiku kuće, ovaj solarni krov ima 25 godina garancije na crijep (većina solarnih panela nude garanciju od oko 10-12 g.) te ima visoku otpornost na vjetar, vatru i tuču. Osim što su vlasnicima solarnih krovova računati za struju manji, ovo je krov koji može sam sebe otplatiti pomoću energije koju proizvodi.

---

<sup>60</sup> Tesla, [https://www.tesla.com/ns\\_videos/2021-tesla-impact-report.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/2021-tesla-impact-report.pdf) (20.05.2022.)

Slika 6.: Tesla solarni krov



Izvor: Tesla, <https://www.tesla.com/solarroof> (16.06.2022.)

Slika 7.: Tesla Powerwall



Izvor: Tesla, <https://www.tesla.com/powerwall> (16.06.2022.)

Powerwall je kompaktna kućna baterija koja se isporučuje uz svaku Teslinu solarnu kupnju, pružajući vam energetska sigurnost 24 sata dnevno. Pohranjuje energiju koju proizvodite sa solarnim krovom, tako da možete napajati svoj dom bilo kada - noću ili tijekom nestanka.<sup>61</sup> Sve se Tesline baterije po završetku svog životnog vijeka recikliraju.

---

<sup>61</sup> Tesla, <https://www.tesla.com/solarroof> (16.06.2022.)

## 5. ZAKLJUČAK

Usljed raznih čimbenika koji utječu na okoliš i održivi razvoj, a koji su uzrokovali okolišne probleme čiji je glavni krivac čovjek, pojavila se potreba za inovacijama koje će u prvi plan staviti zaštitu okoliša te će voditi prema održivosti. Tu u priču ulaze ekoinovacije, koje rezultiraju značajnim napretkom prema cilju održivog razvoja, smanjenjem utjecaja dosadašnjih načina proizvodnje na okoliš, poboljšanjem otpornosti prirode na pritiske okoliša te postizanjem učinkovitijeg i odgovornijeg korištenje prirodnih resursa, a također utječu na rast produktivnosti i konkurentnosti poduzeća. U današnje vrijeme, poduzeća koja barem na neki način ne izdvajaju za zaštitu okoliša i održivi razvoj, odnosno ne posluju na društveno odgovoran način, bit će izgurana s tržišta. Razlog tomu je povećana svijest o planetarnim problemima očuvanja okoliša te lakom pristupu informacijama, stoga će potrošači prije izabrati proizvod ili uslugu poduzeća koje je okolišno osviješteno te posluje u skladu s načelima održivog razvoja, nego od poduzeća koje o spomenutom ne brine.

Kako bi se poduzeća okrenula zelenom poslovanju, najprije je potrebno stvoriti uvjete na tržištu. Tu ključna ulogu igra država, koja bi trebala regulirati i poticati eko-inovatore. Potrebno je, isto tako, stvoriti potražnju za zelenim proizvodima i uslugama na tržištu. Uvođenje tržišnih instrumenata kao što su poticaji, dozvole i naknade kojima bi se nagrađivali poduzetnici, predstavlja dobar put prema razvoju eko-inovacija. Međutim, u slučaju da okolišna politika nametne standarde koji su previsoki i neodrživi, a gospodarstvo ih ni umjerenim ulaganjem ne može dostići, tada dolazi do kontraefekta. Poduzeća će platiti takse koje je nametnuo zakon, a koje će potom prebaciti na potrošače uslijed rasta troškova, koje onda za posljednicu imaju pad konkurentnosti i pad ekoinovacija, koje su trebale biti elementarni cilj s obzirom da se radi o politici zaštite okoliša.

Dosta je prepreka koje se javljaju i sprečavaju uspon ekoinovacija. Barijere s kojima se susreću ekoinovacije trebaju angažman javne politike kako bi motivirale i poduprle poduzetništvo za razvoj održivih poslovnih modela i strategija te se uglavnom mogu svrstati u nedostatne ekonomske poticaje, nisku potražnju, ograničen pristup financijama te slabim kapacitetima za inovacije. Kultivacija ekoinovacija trenutno se, nažalost, većinom postiže uslijed zahtjeva tržišta i politika zaštite okoliša koje su propisane zakonom. Bolji efekt kultivacije ekoinovacija postigao bi se uvođenjem zakonodavnog okvira koji potiče i nagrađuje, umjesto da kontrolira i kažnjava. To mogu biti, primjerice, porezne olakšice ili neki drugi financijski poticaji koji mogu osnažiti poduzeća da razvijaju i koriste eko-inovacije. Kako je spomenuto ranije u poglavlju, stroži standardi za neka poduzeća doista vode k ekoinovacijama, međutim za neka znače nedostižnu i

nepremostivu barijeru koja potom vodi do nestanka s tržišta. Ključno je, stoga, uočiti specifičnosti pojedinih djelatnosti i oblikovati politike koje ih guraju k održivosti, bez ugrožavanja opstanka, konkurentnosti i radnih mjesta koja su, na kraju krajeva, jedan od ciljeva održivog razvoja.

Jedan od čimbenika koji utječe na okoliš i održivi razvoj također je i cestovni promet, koji je odgovoran za velik dio globalnih emisija ugljikovog dioksida - glavnog stakleničkog plina. Ispuštanje stakleničkih plinova u atmosferu utječe na globalno zagrijavanje i promjenu klime, a samim time i na ljudsko zdravlje. U trenutku pisanja rada, procjenjuje se da oko 1,5 milijardi osobnih putničkih automobila prometuje svakoga dana. Pojavila se potreba za rješenjem koje će uspjeti emisiju stakleničkih plinova i razinu buke svesti na minimum, bez da otežava povezanost. To je rješenje predstavio američki poduzetnik Elon Musk kada je lansirao prvi model automobila na električni pogon.

Negativni utjecaji na okoliš uzrokovani potrošnjom ograničenih prirodnih resursa bili su okidač za komercijalizaciju električnog automobila u vlasništvu poduzeća Tesla, Incorporated. Trenutno najpoznatiji proizvođač električnih automobila u svijetu, Tesla, Inc. za misiju ima ubrzati prelazak svijeta na održivu energiju. U skladu s misijom bržeg prelaska svijeta na održivu energiju, osim električnih automobila i teretnih vozila, ovo poduzeće proizvodi i solarne panele za već postojeća krovništa te kompletne solarne krovove. Tesla pokušava svoje električne automobile približiti malom čovjeku te ih učiniti dostupnima svima, ubrzavajući tako prelazak na tzv. čisti transport koji se ne oslanja na fosilna goriva te na proizvodnju „čiste energije“. U 2021. godini u atmosferu je ispušteno 6,8 milijuna tona CO<sub>2</sub> manje, zahvaljujući Teslinim vozilima, a Teslini solarni paneli proizveli su više električne energije nego što su potrošila njihova vozila i tvornice između 2012. i 2021.g.

Jedan od ograničavajućih faktora pri prelasku na električna vozila svakako je i početna cijena samog vozila, međutim, kroz duže vremensko razdoblje korištenja se itekako isplati, naročito ako se rade veće kilometraže. Kako bi šira javnost što prije prešla na masovno korištenje električnih vozila, i država je osigurala određeni dio poticajnih sredstava namijenjenih za tu svrhu.



## POPIS LITERATURE

### KNJIGE

1. Božičević J.: *Inovacija i njeno kultiviranje*, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2011.g.
2. Črnjar M.: *Ekonomika i politika zaštite okoliša*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Glosa Rijeka, 2002.g.
3. Drucker P. F.: *Inovacije i poduzetništvo: praksa i načela*, Globus, Zagreb, 1992.g.
4. Goodstein E. S.: *Ekonomika i okoliš*, II. izdanje, MATE d.o.o., Zagreb, 2003.g.
5. Harari Y. N.: *Sapiens - kratka povijest čovječanstva*, Fokus komunikacije d.o.o., Zagreb, 2017.g.
6. Herceg N.: *Okoliš i održivi razvoj*, Synopsis, Zagreb, 2013.g.
7. Vance A.: *Elon Musk – Tesla, SpaceX i potraga za čarobnom budućnošću*, MATE d.o.o., Zagreb, 2019.g.

### ČASOPISI I ZBORNICI

1. Castro L., Cox L., Fukumoto G.: Diffusion of an Agricultural Innovation: A Case Study Involving Dry Litter Technology in American Samoa, *Pac.Agric.Nat.Resour.*, 2017.g. vol. 1:1-12 pg., str.6., dostupno na: [https://www.researchgate.net/figure/Rogers-adoption-innovation-curve-Adapted-from-Rogers-E-2003-The-Diffusion-of\\_fig4\\_317061409](https://www.researchgate.net/figure/Rogers-adoption-innovation-curve-Adapted-from-Rogers-E-2003-The-Diffusion-of_fig4_317061409)
2. Matešić M.: *Eko-inovacije za održivi razvoj*, Zagreb, 2020.g., *Socijalna ekologija*, Vol.29., No.2, str. 153. - 177., dostupno na <https://hrcak.srce.hr/file/351944>
3. Trumbić I., Bjelica A.: *Analiza kapaciteta turističkih destinacija*, *Održivi razvoj turizma*, Zbornik radova, Fakultet za hotelski i turistički menadžment, Opatija, 2005.g., str.144.

### INTERNET STRANICE

1. Centar za uklanjanje mina u BiH, [http://www.bhmac.org/?page\\_id=629&lang=bs](http://www.bhmac.org/?page_id=629&lang=bs)
2. European Commission: [https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index\\_en](https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en)
3. European Economic and Social Committee:  
<https://www.eesc.europa.eu/hr/policies/policy-areas/sustainable-development>
4. Europski fondovi: <http://europski-fondovi.eu/vijesti/su-eko-inovacije>
5. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost:  
<https://www.fzoeu.hr/hr/odrzivirazvoj/7641>

6. Global Environment Facility – GEF, <https://www.thegef.org/newsroom/press-releases/countries-pledge-record-support-global-environment-facility>
7. Global Footprint Network, [https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.254924686.763599537.1645813437-2123854741.1645813437#/](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.254924686.763599537.1645813437-2123854741.1645813437#/)
8. Hrvatska banka za obnovu i razvitak: <https://www.hbor.hr/tema/zastita-okolisa-odrzivi-razvoj/>
9. Infini, <https://infini.hr/vrste-inovacija-proizvod-proces-organizacija-marketing/>
10. International Bank for Reconstruction and Development – IBRD, <https://www.worldbank.org/en/who-we-are/ibrd>
11. International Energy Agency – IEA, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/annual-growth-for-renewable-electricity-generation-by-source-2018-2020>
12. Međunarodna organizacija proizvođača motornih vozila - OICA, <https://www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/>
13. Ministarstvo vanjskih i europskih poslova: <https://mvep.gov.hr/vanjska-politika/multilateralni-odnosi/globalne-teme/odrzivi-razvoj/22706>
14. Nickel Institute, <https://nickelinstitute.org/media/8d993d0fd3dfd5b/tco-north-american-automotive-final.pdf>
15. Organisation for Economic Cooperation and Development, <https://www.oecd.org/site/innovationstrategy/defininginnovation.htm>
16. Selectra Climate Consulting, <https://climate.selectra.com/en/carbon-footprint/most-polluting-countries>
17. Tesla, Inc: <https://www.tesla.com/>
18. United Nations, <https://sdgs.un.org/goals>
19. World Association for Sustainable Development: <https://wasd.org.uk/>
20. World Business Council for Sustainable Development – WBCSD, <https://www.wbcsd.org/Overview/About-us>
21. World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2021/09/worlds-most-innovative-countries-innovation/>
22. World Intellectual Property Organization: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2021/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/)

## POPIS ILUSTRACIJA

### POPIS TABLICA

Tablica 1.: Izdvajanja vlade za očuvanje okoliša u Europi izraženo u % od BDP-a, 2020.g. ....	35
Tablica 2.: Prikaz ukupnih troškova vlasništva EV i ICE vozila srednje veličine u istom rangu (formiran na cijenama američke savezne države Florida) kroz razdoblje od 10 godina.....	42
Tablica 3.: Prikaz ukupnih troškova vlasništva luksuznih EV i ICE vozila (formiran na cijenama američke savezne države California) kroz razdoblje od 10 godina .....	43

### POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1.: Podjela inovacija.....	5
Grafikon 2.: Prikaz rangiranja najinovativnijih država svijeta u 2021.g. prema GII – Global Innovation Indeks .....	6
Grafikon 3.: Najuspješnije zemlje prema indeksu eko-inovacija u 2021.g.....	12
Grafikon 4.: Krivulja prihvaćanja tehnoloških inovacija .....	14
Grafikon 5.: 10 najzagađenijih država u 2020.g. prema emisiji CO <sub>2</sub> .....	26
Grafikon 6.: Godišnji rast proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora po izvorima energije od 2018.-2020.g. izražen u postotcima .....	27
Grafikon 7.: Globalni udio u ukupnoj opskrbi energijom po izvorima energije u 2018.g. izražen u postotcima .....	28
Grafikon 8.: Emisije stakleničkih plinova po gospodarskim sektorima.....	39

### SHEMATSKI PPRIKAZI

Shematski prikaz 1.: Pet komponenti eko-inovacijskog indeksa .....	10
Shematski prikaz 2.: Sedam stepenica održivog razvoja .....	17

## POPIS SLIKA

Slika 1.: ciljeva Ujedinjenih Naroda za održivi razvoj.....	18
Slika 2.: Zemlje s ekološkim rezervatom/ ekološkim deficitom.....	21
Slika 3.: Mapa minske situacije u BiH – sumnjive površine označene crveno.....	30
Slika 4.: Tesla modeli slijeva nadesno: Model 3, model S, model X, model Y.....	40
Slika 5.: Tesla Semi.....	46
Slika 6.: Tesla solarni krov .....	47
Slika 7. Tesla Powerwall.....	47