

# UTJECAJ IT-a NA RAZVOJ ZELENE EKONOMIJE U RH

---

**Tomičić, Martina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:557465>

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

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

*Repository / Repozitorij:*

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
EKONOMSKI FAKULTET**

**ZAVRŠNI RAD**

**UTJECAJ IT-a NA RAZVOJ ZELENE EKONOMIJE  
U RH**

**Mentor:**

**Prof. dr. sc. Željko Garača**

**Student:**

**Martina Tomičić**

**Split, rujan, 2019.**

## SADRŽAJ:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>4</b>
1.1. Definicija problema.....	4
1.2. Cilj rada.....	4
1.3. Metode rada.....	4
1.4. Struktura rada.....	5
<b>2. ZELENA EKONOMIJA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Društveni aspekt (socijalna nepravda).....	6
2.2 Okolišni aspekt.....	7
2.3 Ekonomski aspekt.....	7
2.3.1 Ekonomski pokazatelji Europe.....	8
2.3.2 Sektor roba i usluga za zaštitu okoliša.....	10
2.3.3 Zaposlenost.....	12
<b>3. INFORMATIČKE TEHNOLOGIJE I ZELENA EKONOMIJA.....</b>	<b>15</b>
3.1 Treća ind. Revolucija.....	15
3.2 3D ispis.....	16
3.2.1 Lanac opskrbe.....	17
3.3 Robotika i umjetna inteligencija.....	18
3.4 Posljedice na zaposlenost.....	19
<b>4. ZELENA EKONOMIJA U RH.....</b>	<b>20</b>
4.1 Industrija.....	20
4.1.1 Prva hrvatska zelena industrijska zona.....	20
4.1.2 Velika Gorica - prva ekoregija u Hrvatskoj .....	21
4.1.3 Prvi hrvatski industrijski robot.....	22
4.1.4 Rimac Automobili.....	23
4.1.5 Projekt Hibridne geotermalne energane AAT-Geothermae Draškovec.....	24

4.1.6 Brodarstvo.....	24
<b>4.2 Turizam.....</b>	<b>25</b>
4.2.1 Mobilne aplikacije u turizmu.....	25
4.2.2 Zeleni turizam.....	27
4.2.3 Dalmatia Green Program.....	29
4.2.4 Inovativni turizam.....	29
<b>4.3 Zelena gradnja i mobilnost.....</b>	<b>30</b>
4.3.1 Daikin Hrvatska d.o.o.....	30
4.3.2 DomusPlus.....	32
4.3.3 e-bike share.....	33
<b>4.4 Programska rješenja.....</b>	<b>33</b>
4.4.1 Zelene tehnologije d.o.o.....	33
4.4.2 Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE).....	35
<b>4.5 Zeleno poslovanje.....</b>	<b>36</b>
<b>4.6 Utjecaj IT-a na razvoj zelene ekonomije.....</b>	<b>37</b>
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>39</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>40</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>42</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>43</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>43</b>

# 1. UVOD

## 1.1 Definicija problema

U ovom radu analiziramo ulogu informatičkih tehnologija u razvoju zelene ekonomije u Hrvatskoj. Bavimo se problemima zastupljenosti IT-a u zelenoj ekonomiji, načinima, metodama, tehnikama, utjecajem te razvojem.

## 1.2 Cilj rada

Primarni cilj rada jest utvrditi povezanost informatičkih tehnologija i zelene ekonomije u Hrvatskoj. Fokus je na pronalaženje primjera uporabe informatičkih tehnologija u praksi s ciljem poboljšanja ekonomske, socijalne i društvene dobrobiti. Odnosno, pronalaženje primjera prakse u kojoj se uz pomoć informatičkih tehnologija doprinosi razvoju zelene ekonomije u Hrvatskoj. U vidu toga, cilj nam je na temelju prikupljenih informacija doći do zaključka o utjecaju informatičkih tehnologija na razvoj zelene ekonomije u Hrvatskoj.

## 1.3 Metode rada

Korištene znanstvene metode u radu:<sup>1</sup>

- Induktivna metoda - Induktivna metoda je sustavna primjena induktivnog načina zaključivanja kojim se na temelju analize pojedinačnih činjenica dolazi do zaključka o općem sudu, od zapažanja konkretnih pojedinačnih slučajeva dolazi do općih zaključaka.
- Metoda analize - je postupak znanstvenog istraživanja raščlanjivanjem složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente.

---

<sup>1</sup> Sveučilište u Zadru: Metode znanstvenih istraživanja, dostupno na:  
[http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni\\_mat/1\\_godina/metodologija/metode\\_znanstvenih\\_istrazivanja.pdf](http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf)

- Metoda sinteze - postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem sinteze jednostavnih sudova u složenije.
- Komparativna metoda - postupak uspoređivanja, sastoji se u posmatranju sličnosti i razlika između dvije ili više stvari ili pojava. U užem smislu, komparacija kao naučna metoda je sistematski postupak kojim se proučavaju odnosi, sličnosti i razlike između dva predmeta ili pojave sa ciljem da se izvedu određeni zaključci

#### **1.4 Struktura rada**

Ovaj rad je podijeljen na pet međusobno povezanih dijelova.

U uvodnom dijelu, objašnjena je problematika rada, ciljevi te korištene znanstvene metode.

Drugo poglavlje donosi teoretsku podlogu zelene ekonomije i stanje zelene ekonomije u zemljama Europske unije zajedno s važnim ekonomskim pokazateljima.

U trećem poglavlju, predstavljena je povezanost, uloga i budućnost informatičkih tehnologija u zelenoj ekonomiji.

Sljedeće poglavlje nam daje jasnu sliku stanja zelene ekonomije u Hrvatskoj kroz primjere zastupljenosti informatičkih tehnologija u različitim sektorima. Na kraju poglavlja, iznesen je zaključak o utjecaju informatičkih tehnologija na razvoj zelene ekonomije na temelju predstavljenih primjera.

U zaključku su izneseni glavni stavovi i spoznaje.

## **2. ZELENA EKONOMIJA**

Termin zelene ekonomije prvi put je upotrijebljen 1989. god. u izviješću „Blueprint for a Green Economy“ namijenjenom vladi Velike Britanije od strane vodeće grupe ekoloških ekonomista. Od tada su se rađale brojne definicije od različitih organizacija, međutim za niti jednu nije postignuta međunarodna suglasnost.

UNEP (Program Ujedinjenih naroda za okoliš) 2011. god. definira zelenu ekonomiju kao ekonomiju koja rezultira poboljšanom ljudskom dobrobiti i društvenom jednakosti, uz značajno smanjenje rizika za okoliš i daljnje okolišne degradacije. Još jedna definicija zelene ekonomije koju nudi koalicija zelena ekonomija (skupina nevladinih organizacija, sindikalne skupine i drugi koji djeluju široki rad na zelenoj ekonomiji) sažeto definira zelenu ekonomiju kao otpornu ekonomiju koja svima omogućava bolju kvalitetu života unutar ekoloških granica planete.<sup>2</sup>

Iz navedenih definicija, evidentno je koliko važnu ulogu zelena ekonomija ima, posebice u današnjem svijetu. Također je moguće razdvojiti tri glavna pojma koja se pojavljuju u svakoj definiciji, a to su društvo, okoliš i ekonomija. Stoga će se nadalje razraditi uloga zelene ekonomije iz različitih aspekata: socijalnih, okolišnih te ekonomskih.

### **2.1 Društveni aspekt (socijalna nepravda)**

Socijalna jednakost bitna je za mnoge zemlje u razvoju pri donošenju zelenih politika, međutim i dalje neke međunarodne zelene inicijative zaobilaze socijalna pitanja. Takve politike mogu rezultirati složenim socijalnim utjecajima. U takvim situacijama troškovi padaju na siromašne i marginalne društvene skupine. Umjesto da uživaju u očekivanim koristima, žene i muškarci koji žive u siromaštvu mogu se suočiti s rastućim cijenama energije, ograničenim pristupom šumskih resursa i kolapsa 'prljavih' sektora u kojem su bili zaposleni, dok prilike za rad u novim zelenim sektorima do njih ne dopiru.

Stoga je potreban višedimenzionalni pristup rješavanju problema u smislu uzimanja u obzir i dobrobiti manjina i ranjivih skupina. To podrazumijeva brigu za niz različitih čimbenika kao što

---

<sup>2</sup>UN Division for Sustainable Development (2012): A guidebook to the Green Economy, str. 7-9

su: potrebe za zdravstvo, obrazovanje, prihod, pristojan rad, životni standard, sigurnost, osnaživanje i otpornost na šokove. Kroz proširenje ekoloških ciljeva izvan smanjenja stakleničkih plinova na čitav ekosustav i poštivanje planetarnih granica, trebale bi se naći moguće alternative.

Jedan od glavnih problema uspostavljanju socijalne jednakosti jest elitna moć ili nepravedna raspodjela moći koja se u većini slučajeva prešućuje. Iz tog razloga je preporučeno osiguravanje politika i usluga dizajniranih sa i za lokalne zajednice. Politike i usluge trebaju prepoznati i baviti se utjecajem moćnih elita i njihovih interesa (otvorenih i prikrivenih) za blokiranje i uživanje prednosti zelene politike.

## **2.2 Okolišni aspekt**

Cilj zelene ekonomije jest promovirati ekonomski rast uz smanjenje emisije stakleničkih plinova i povećanje učinkovitosti korištenja prirodnih resursa. Obično je fokus na rješavanju energije, prometa i infrastrukture, ali isto tako je važna i poljoprivreda, šumarstvo, proizvodnja sa značajnim resursima i recikliranje. Posljednjih godina dolazi do većeg zanimanja za distribuiranu proizvodnju iz obnovljivih izvora energije. Utjecaj na okoliš ima važnu ulogu pri ovakvom razmatranju. Obnovljivi izvori energije obuhvaćaju energiju mora, energiju vjetra, energiju iz biomase, energiju plina iz deponija otpada, geotermalnu energiju, aerotermalnu i sunčevu energiju te plin iz postrojenja za obradu otpadnih voda i bioplin.

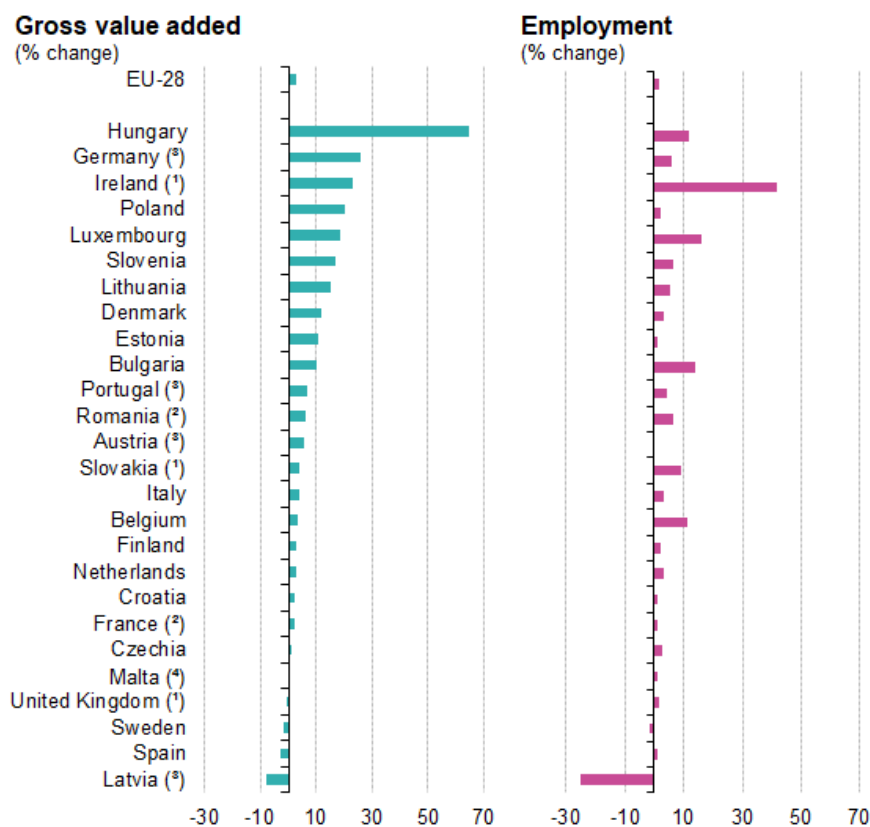
## **2.3 Ekonomski aspekt**

Zelena ekonomija podrazumijeva donošenje politika koje dolaze u središte mnogih nacionalnih razvoja strategije. Zelene politike trebaju omogućiti zemljama da upravljaju svojim prirodnim resursima na održiviji način te učinkovito, diverzificiraju na nova zelena tržišta i osiguraju ekološke temelje razvoja. Radi se o vrlo zahtjevnim i dugotrajnim procesima s obzirom da su to radnje koje zahtijevaju brojne i velike promjene cijeloga ekonomskog sustava. Nadalje, postoji i određena osjetljivost cijele situacije jer zeleni rast nije svakome u interesu zbog mogućeg izgubljenog kapitala ili novih „prepreka“. Usprkos svemu navedenom, potreba za zelenom ekonomijom rastuće je putanje. Nastavak teksta nam daje uvid u stanje zelene ekonomije u Europi proteklih godina s ekonomskog aspekta.



### 2.3.1 Ekonomski pokazatelji Europe

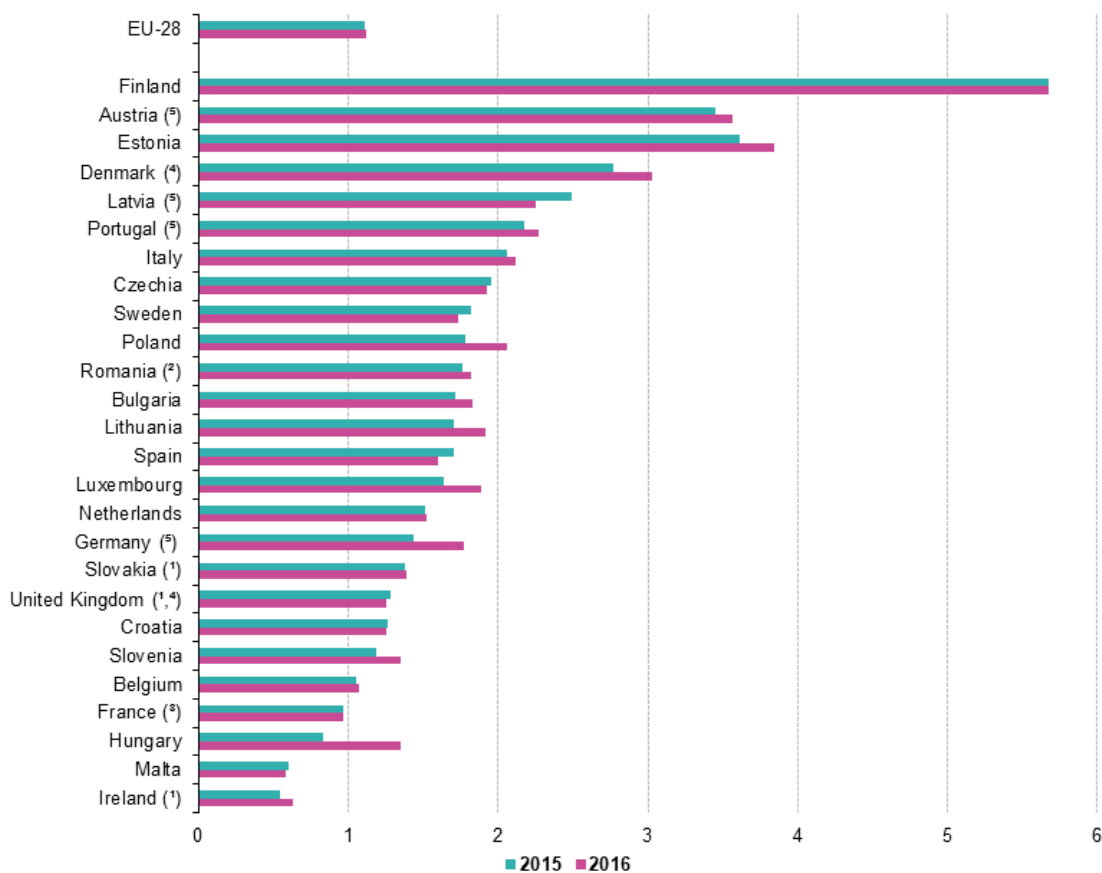
Bruto dodana vrijednost s tržišne proizvodnje porasla je za 2,5% u 2016. godini, pridonoseći 167 milijardi eura ili 1,1% BDP-u u cijeloj EU. Povezana zaposlenost porasla je za 1,7% na 2,5 milijuna ekvivalentnih radnih mjesta sa punim radnim vremenom. Stope rasta razlikuju se od zemlje do zemlje (slika 1); u dvadeset država članica EU ekološka ekonomija je u 2016. rasla.



**Slika 1: Bruto dodana vrijednost i zaposlenost u vezi s tržišnim proizvodom ekološke ekonomije po državama (2015-2016)**

Izvor: Eurostat ([env\\_ac\\_egss2](#)), ([env\\_ac\\_egss1](#))

Tržišni učinak ekološke ekonomije u 2016. doprinio je između 5,7% (Finska) i 0,6% (Malta i Irska) BDP-u zemalja (Slika 2). U Finskoj veliki dio bruto dodane vrijednosti proizlazi iz gospodarenja šumama i proizvodnje obnovljivih izvora energije. Ekološka ekonomija raste brže od ukupnog gospodarstva u dvanaest država članica. Najuočljiviji je da se doprinos ekološke ekonomije ukupnom BDP-u povećao za 62% u Mađarskoj i 23% u Njemačkoj, dok se smanjio u Latviji (-9%) i Španjolskoj (-3%). Većina država članica stvara veću dodanu vrijednost proizvodeći proizvode i usluge za upravljanje resursima nego za zaštitu okoliša.



**Slika 2: Bruto dodana vrijednost iz tržišne proizvodnje ekološke ekonomije po zemljama**

Izvor: Eurostat ([env\\_ac\\_egss2](#)), ([nama\\_10\\_gdp](#))

### 2.3.2 Sektor roba i usluga za zaštitu okoliša<sup>3</sup>

Sektor roba i usluga za zaštitu okoliša podskup je čitavog gospodarstva. Definiranje opsega EGSS-a (Environmental Goods and Services Sector) na dovoljno precizan način za statističko mjerenje nije jednostavno. Pitanje je gdje povući granicu sektora i kako to učiniti na način koji je konceptualno relevantan i statistički podoban.

Sektor ekoloških proizvoda i usluga sastoji se od skupine gospodarskih subjekata ili jedinica. Budući da su računi EGSS-a usmjereni na opskrbu (proizvodnja, dodana vrijednost, zaposlenost, izvoz), te će ekonomske jedinice biti proizvođači. To nas vodi do pojma proizvođača koji se bave ekološkim aktivnostima. Rezultat tih aktivnosti su proizvodi zaštite okoliša. Ekološke aktivnosti obuhvaćaju one gospodarske aktivnosti čija je glavna svrha smanjenje ili uklanjanje pritiska na okoliš ili učinkovitije korištenje prirodnih resursa.

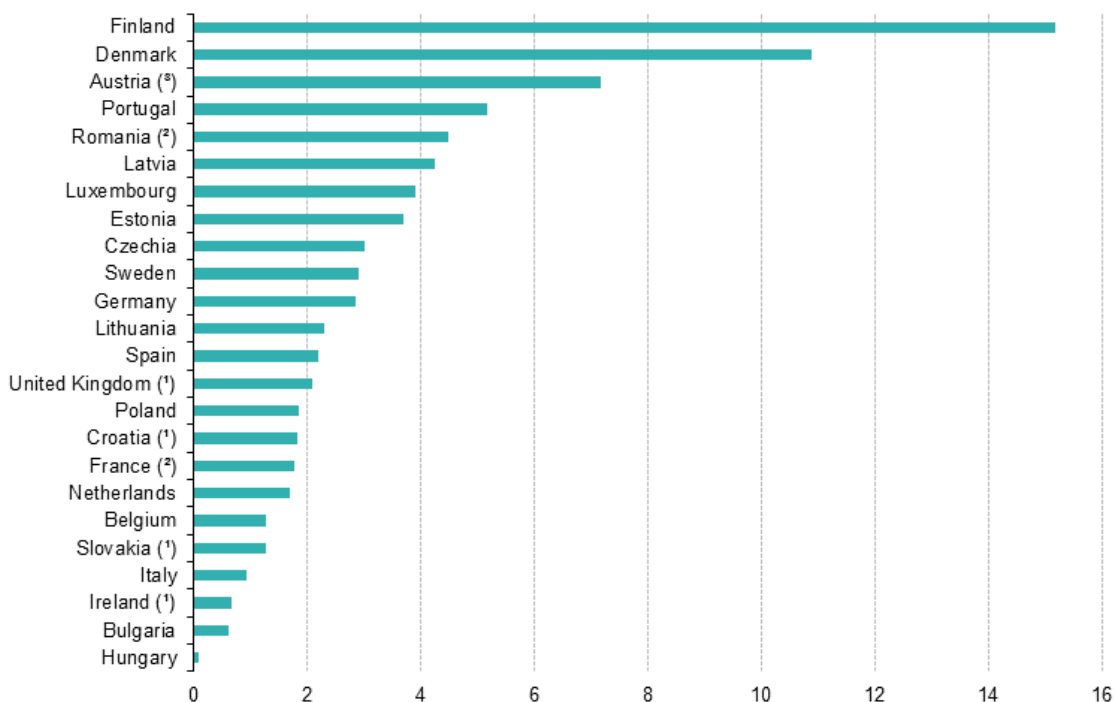
Djelatnosti zaštite okoliša mogu se razvrstati prema svojoj namjeni:

- Aktivnosti na zaštiti okoliša uključuju sve aktivnosti i radnje čiji je glavni cilj sprečavanje, smanjenje i uklanjanje onečišćenja i bilo koje drugo propadanje okoliša
- Aktivnosti upravljanja resursima uključuju očuvanje, održavanje i povećanje zaliha prirodnih resursa, a samim tim i zaštitu tih resursa od iscrpljivanja

---

<sup>3</sup> Eurostat (2016): Environmental goods and services sector accounts MANUAL, str. 11-12

Izvoz ekoloških proizvoda i usluga doprinosi 15% u Finsku, 11% u Dansku, ali samo 0,1% u Mađarsku, ukupnoj vrijednosti izvoza za cijelu ekonomiju. Sastav izvezene robe i usluga varira od zemlje do zemlje. Finska izvozi velike količine proizvoda od drva i papira. U Danskoj izvoz EGSS-a potaknut je prodajom opreme za proizvodnju obnovljivih izvora energije u inozemstvu.



**Slika 3: Izvoz ekoloških proizvoda i usluga po državama (2016)**

Izvor: Eurostat ([env\\_ac\\_egss2](#)), ([ext\\_tec01](#))

### 2.3.3 Zaposlenost

Procjene zaposlenosti u sektoru zaštite okoliša uglavnom su provedene unutar EU-a. Više od 2 milijuna ekvivalentnih zelenih radnih mjesta u EU postojalo je 1999. godine, s približno 1,5 milijuna radnih mjesta u upravljanju zagađenjem i oko 650.000 radnih mjesta u upravljanju resursima. Stope rasta zaposlenosti u tim aktivnostima bile su iznad prosjeka za cijelu ekonomiju. Udio zaposlenosti u sektoru zaštite okoliša u ukupnoj plaćenj zaposlenosti iznosio je oko 1,3 posto.<sup>4</sup>

2009. god. analizirani su zeleni poslovi u EU-27, između 2000. i 2008. (Tablica 1). Najveći porast ostvarili su poslovi u sektoru obnovljive energije i sektoru recikliranih materijala, dok je zagađenje zraka jedino zabilježilo pad. Sveukupno je zabilježen porast zaposlenosti od 7%, odnosno od 2000. do 2008. otvorilo se dodatnih 1 435 338 zelenih radnih mjesta.

**Tablica 1: Procjene zaposlenosti zelenih radnih mjesta u Europskoj uniji**

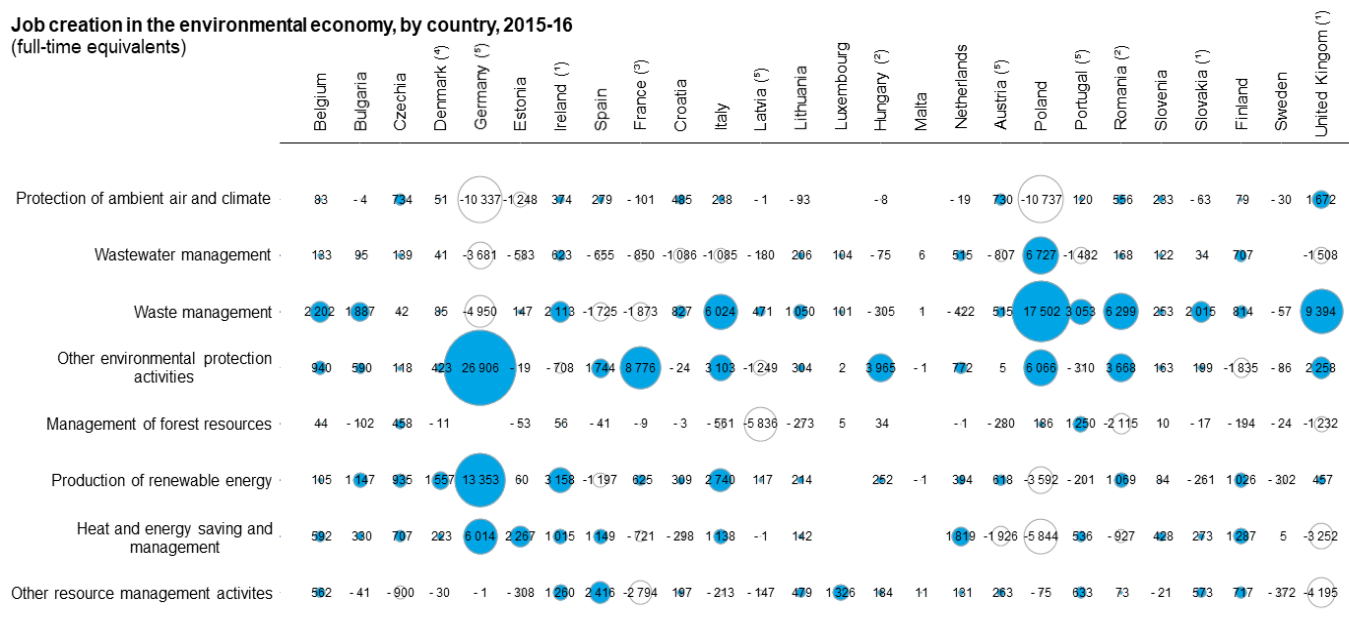
Activity	Employment (2000)	Employment (2008)	Growth rate % Average (annual)
Waste management	844,766	1,466,673	7.1
Water supply	417,763	703,758	6.7
Wastewater management	253,554	302,958	2.3
Recycled materials	229,286	512,337	10.6
Others	129,313	193,854	5.2
Renewable energy	49,756	167,283	16.4
Air pollution	22,600	19,067	-2.1
Biodiversity	39,667	49,196	2.7
Soil & Groundwater	14,882	18,412	2.7
Noise & Vibration	4,176	7,565	7.7
<b>Total</b>	<b>2,005,764</b>	<b>3,441,102</b>	<b>7.0</b>

Izvor: Ecorys:2009

<sup>4</sup> Altenburg T., & Assmann C. (2017) : Green Industrial Policy - Concept, Policies, Country Experiences, str. 53-54

Eurostat procjenjuje da je tržišna proizvodnja ekoloških proizvoda i usluga u 2016. stvorila 42 000 novih ekvivalentnih radnih mjesta sa punim radnim vremenom, a zapošljavanje u ekonomiji zaštite okoliša uglavnom se odnosi na gospodarenje otpadom, proizvodnju obnovljivih izvora energije i mjere uštede topline i energije (slika 5). Stvaranje radnih mjesta razlikuje se u državama članicama i okolišnim aktivnostima (slika 4).

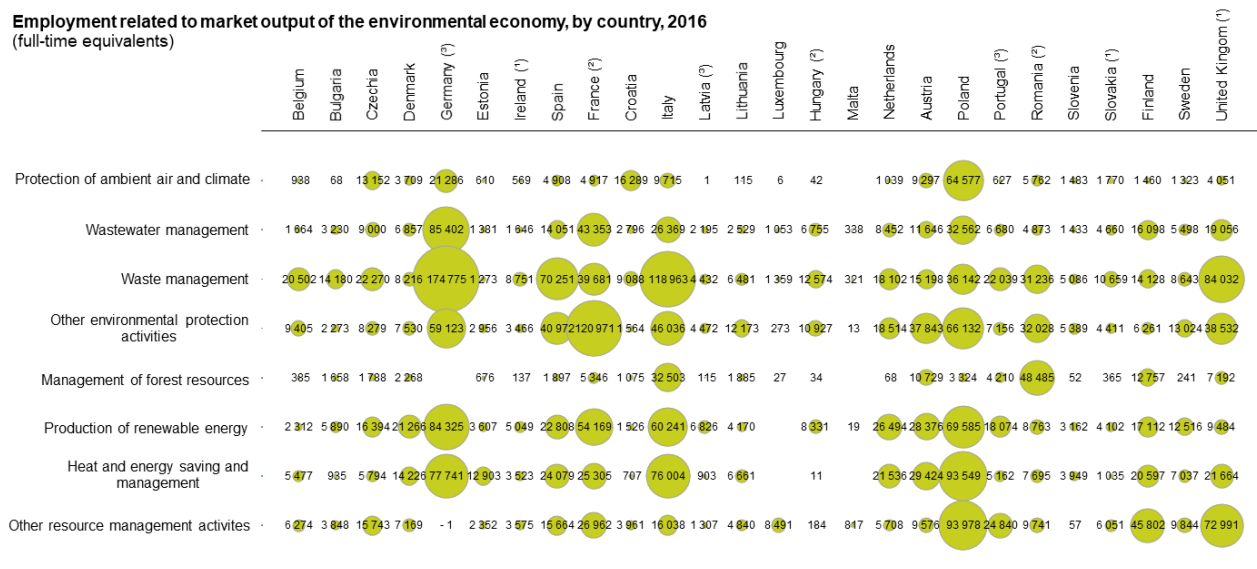
**Job creation in the environmental economy, by country, 2015-16**  
(full-time equivalents)



**Slika 4: Stvaranje radnih mjesta u vezi s tržišnim proizvodom ekološke ekonomije po zemljama (2015-2016)**

Izvor: Eurostat ([env\\_ac\\_egss1](#))

**Employment related to market output of the environmental economy, by country, 2016**  
(full-time equivalents)



**Slika 5: Zaposlenost povezana s tržišnim proizvodom ekološke ekonomije prema zemljama, 2016**

Izvor: Eurostat ([env\\_ac\\_egss1](#))

### **3. INFORMATIČE TEHNOLOGIJE I ZELENA EKONOMIJA**

Jedan od ciljeva zelene ekonomije jest da minimalizira otpad i nusproizvode, usmjerena je k obnovi prirodnog kapitala i zamjeni neobnovljivih izvora obnovljivim izvorima. Upravo će tehnologija i energetska učinkovitost biti značajni pokretači u razvoju zelene ekonomije, posebno u tranziciji od neobnovljive do uporabe obnovljivih izvora energije, u obrascima potrošnje i upotrebi reciklažnih materijala.

#### **3.1. Treća industrijska revolucija**

Industrijske revolucije imale su snažan utjecaj na oblikovanje načina na koji proizvodimo stvari, gdje živimo i na naš napredak prema pravednijim i prosperitetnijim društvima. Prva i druga industrijska revolucija bile su pokretačke snage u oblikovanju suvremenog društva. Te su revolucije svjedočile značajne promjene tijekom dva i pol stoljeća u ideologiji, društvenoj hijerarhiji, proizvodnji i distribuciji, međunarodnim odnosima i trgovinskim vezama. Za razliku od dvije nekadašnje industrijske revolucije, treća industrijska revolucija u nastajanju također će imati značajnu efektivnu vrijednost. To se odnosi na mijenjanje gotovo svakog aspekta našeg društva, posebno u načinu na koji živimo i planiramo.<sup>5</sup>

Kako proizvodnja postaje digitalna, treća velika promjena je na putu. Omogućit će izradu ekonomski fleksibilnijih dobara značajno manjeg broja i sa mnogo nižim ulaganjima rada, zahvaljujući novim materijalima, potpuno novim procesima kao što je 3D ispis, roboti jednostavni za upotrebu i nove usluge kolaborativne proizvodnje dostupne na mreži. Ali vidjeti će se povećanje u vidu lokalizirane proizvodnje također uz pomoć 3D ispisa i robotike, neiskorištenog internetskog potencijala za trgovinu, proizvodnju te značajan napredak u obnovljivim izvorima energije: vjetru, suncu i ostalim obnovljivim izvorima. Kotač je gotovo uradio puni krug, okrećući se od masovne proizvodnje prema više individualiziranoj proizvodnji. A to bi zauzvrat moglo vratiti neke poslove u bogate zemlje koje su ih davno izgubile.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> B. H Roberts (2015): The Third Industrial Revolution: Implications for Planning Cities and Regions, str. 1

<sup>6</sup> P. Markillie, S. Rivkin (2011): The Economist magazine



Treća industrijska revolucija globalna je, ali je i lokalna, pa je potaknula izraz 'glocal'. TIR je postavljen tako da mijenja način rada, proizvodnje i zabave. To će iz temelja promijeniti način na koji planiramo i upravljamo gradovima i regijama. To će također dovesti do glokalizacije proizvodnje i ponovnog smanjenja radnih mjesta. Informacijska tehnologija pokretat će automatizirano, robotizirano i ovisno o tehnologiji radno, životno i putničko okruženje koje će biti sve manje zavisno o proizvodnim resursima. Što se tiče okoliša, spomenuta tehnologija će pružiti mnogo zanimljivih i uzbudljivih tehnologija i inovacija za smanjenje razine emisija i otpada. Međutim, izazov će biti razvijanje potrebne stručnosti, znanja i sustava te utjecati na promjene u ponašanju u zajednicama u kojima postoji dugoročna praksa neodrživog korištenja energije.<sup>7</sup>

Dakle možemo reći da će ključno obilježje Treće industrijske revolucije biti prelazak na automatizaciju, nanotehnologiju, nove materijale, inteligentne sustave, robotiku i 3D ispis. U osnovi posljedice podrazumijevaju izmjenu prirode i prostornog položaja proizvodnih procesa, omjera troškova kapitala i rada, učinkovitosti i troškova isporuke proizvođača i distributera.

### **3.2 3D ispis**

Mnoge velike korporacije i franšize već prepoznaju potencijal korištenja 3D ispisa za smanjenje transakcijskih troškova, za proizvodnju robe i usluga bliže tržištima i za bolje reagiranje na lokalne i personalizirane potrebe kupaca. To nudi mogućnost da lokalne regije, u kontekstu lokalne ekonomije razmjera, koriste 3D tisak za proizvodnju svega od mehaničkih rezervnih dijelova, do mode, lijekova, organa, građevinskih sredstava,...

Broj isporuka 3D ispisa je još uvijek mali, ali tržište raste. U 2018, god. 4% poduzeća u EU koristilo je 3D ispis, s najvećim udjelom u Finskoj, najnižim na Cipru i Latviji. U velikim poduzećima, udio upotrebe 3D pisara iznosio je 13% u usporedbi s 3% u malim poduzećima. Najveći udjeli poduzeća koja koriste 3D ispis u 2018. godini zabilježena su u Finskoj (7%), Danskoj, Malti, Ujedinjenom Kraljevstvu i Belgiji (svih 6%). Najmanju dionicu prijavila su poduzeća na Cipru i Latvija (obje 1%), a slijede Estonija, Bugarska, Grčka, Mađarska, Rumunjska i Poljska (sve 2%). Više od polovice poduzeća koja su koristila 3D ispis koristila su ovu tehnologiju za prototipove ili

---

<sup>7 7</sup> B. H Roberts (2015): The Third Industrial Revolution: Implications for Planning Cities and Regions, str. 5

modele za internu upotrebu (57%). Manje od jedne trećine koristi 3D ispis za prototipove ili modele za prodaju (32%) ili za robu koja će se koristiti u procesu proizvodnje poduzeća (27%). Samo 17% koristi 3D ispis za robu koja nije prototip ili model za prodaju.<sup>8</sup>

Zahvaljujući 3D ispisu proizvodni sektor sve više se približava proizvodnji koja je gotovo bez radnika ili onome što industrija naziva proizvodnjom. Također, sve to će utjecati i na nove načine stjecanja konkurentske prednosti, a jedan od njih će sigurno biti i lanac opskrbe. Ovi će događaji u osnovi promijeniti proizvodnju. Smanjit će se marginalni troškovi kratkih produkcija na gotovo nulu.

### 3.2.1 Lanac opskrbe

Optimiziranje proizvodnje dolazi u prvi plan. Opskrbni lanci više nisu samo sustavi za praćenje proizvoda duž lanca, već su postali način za stjecanje konkurentske prednosti, a sve zahvaljujući 3D ispisu i sličnim tehnologijama. Trenutni lanac opskrbe strukturno je pun mana u vidu vremenskog problema, troškova i rizika. Čimbenici kao što su povećani troškovi transporta zbog porasta troškova nafte i pooštavanje trgovinskih politika na ciljanim tržištima povećavaju troškove isporuke proizvoda potrošačima. Rješenje navedenih problema trebali bi tražiti upravo u 3D ispisu čiji potencijal to i obećava.

Digitalni lanac opskrbe može potencijalno transformirati dinamiku lanca opskrbe kojom se danas bave elektroničke tvrtke smanjujući ili eliminirajući razmatranje radne arbitraže za nabavu i proizvodnju, što je dodalo vrijeme, troškove i rizik lancu opskrbe. U modelu digitalnog lanca nabave postoje tri ključna elementa koji pokreću slučaj prednosti:<sup>9</sup>

- 3D izrada na lokalnoj razini - pruža ekonomiju obujma svojom sposobnošću izrade širokog spektra dijelova
- Napredna robotika - omogućuje montažu bez radne snage pomoću pametnih robota koji uče i koji mogu obavljati ljudske zadatke

---

<sup>8</sup>Eurostat (2018): ICT usage in enterprises in 2018

<sup>9</sup>L. Lee, IBM Electronics Industry Blog (2013): 3D Printing – Transforming The Supply Chain

- Elektronika s otvorenim kodom - pruža programibilne, elektroničke komponente otvorenog izvora (Arduino, Netduino).

U digitalnom lancu opskrbe dobavljač više ne isporučuje gotovu robu, već sirovine koje će se distribuirati na proizvodna mjesta opremljena 3D pisacima koji će proizvoditi dijelove na zahtjev kako bi se mogli koristiti u montaži proizvoda. Ublažavanjem troškova pritiska koji su karakteristični za "tradicionalni" model lanca opskrbe, tvrtke će moći decentralizirati proizvodnju i opskrbljivati svoje distribucijske kanale mnogo bliže prodajnom mjestu.

### 3.3 Robotika i umjetna inteligencija

Roboti mogu pomoći:

- u pristupu novim resursima, na primjer, pod morem ili pod jezerima ili provoditi rudarstvo u opasnim okruženjima.
- u recikliranju resursa, npr. kroz osjetiti vrstu plastike pomoću spektroskopskih metoda, za koje ljudi nisu sposobni.
- smanjenju otpada tijekom industrijske proizvodnje, poljoprivredne proizvodnje i drugdje u prehrambenom lancu.
- omogućiti popravak proizvoda koji se danas bacaju kad ne rade, npr. sposobnost robota da rukuju s vrlo malim komponentama mogla bi učiniti izvedivim i popraviti i nadograditi elektroničke uređaje, računala i periferne uređaje koji se sada odbacuju.
- povećati prinos u proizvodnji hrane
- u upravljanju malim jedinicama za proizvodnju energije, npr. bioplin, solarni itd.
- uštedjeti troškove prijevoza putem fleksibilne tele-prisutnosti, npr. u zdravstvu.
- nadzirati onečišćenje vode, kvalitetu zraka i druga mjerenja u okolišu i poboljšati zdravlje.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> G. Bugmann, M. Siegel, R. Burcin, Research Gate (2011): A role for robotics in sustainable development

### **3.4. Posljedice na zaposlenost**

Značajan izazov za cijelo društvo jest hoće li sve te promjene pomoći stvaranju radnih mjesta. Jedino se sa sigurnošću može reći da se stvara više vrijednosti za poduzeće, što će dodatno potaknuti gospodarske aktivnosti i stvoriti više radnih mjesta. Ti poslovi možda neće biti u proizvodnji, već u logistici, istraživanju i razvoju, obrazovanju, zdravstvu, dizajnu kreativnih proizvoda i umjetnosti. Kao i svaka promjena, sa sobom nosi određene rizike, ali i prilike. Bitno je staviti naglasak na prilagođavanje i snalaženje u novoj okolini.

Znatan jaz ili razdvajanje pokazuje se u gospodarskom rastu bez paralele porasta otvaranja novih radnih mjesta od tada. Neki su ekonomisti predviđjeli značajne gubitke radnih mjesta u sljedećih nekoliko godina primjenom nove tehnologije. Neki smatraju da se radi o inicijalnom šoku, najvjerojatnije privremen, ali bolan. Dok radnici prilagođavaju svoje vještine i poduzetnici stvaraju mogućnosti na temelju novih tehnologija, broj radnih mjesta će se oporaviti.

## 4. ZELENA EKONOMIJA U RH

### 4.1 Industrija

#### 4.1.1 Prva hrvatska zelena industrijska zona<sup>11</sup>

Industrijska zona Nemetin predstavlja prvu zelenu industrijsku zonu u Republici Hrvatskoj. Korištenjem alternativnih izvora, biti će omogućena proizvodnja električne energije kao i proizvodnja toplinske energije koja će bez naknade biti distribuirana korisnicima zone za potrebe grijanja odnosno hlađenja njihovih industrijskih postrojenja.

Industrijska zona Nemetin prostire se na više od 100 hektara zemljišta u neposrednoj blizini grada Osijeka koji je smješten na plodnom tlu panonske ravnice, u blizini dvije velike rijeke Drave i Dunava. Bogati regionalni šumski i vodni resursi uz stočarsku i ratarsku proizvodnju koja čini značajan udio cjelokupnog gospodarstva, glavna su predispozicija i izniman potencijal za **korištenje obnovljivih izvora** za proizvodnju energije s **minimalnim utjecajem na okoliš**.

Iz tog razloga, Grad Osijek je osnovao trgovačko društvo Obnovljivi izvori energije Osijek d.o.o. kao projektno društvo koje se bavi primijenjenim istraživanjima sa svrhom promicanja znanja i spoznaja o obnovljivim izvorima energije na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Najvažniji i dugoročno najveći projekt na kojemu Centar radi je bioplinsko postrojenje 2x320 kWh kogeneracijske jedinice koje će biti pozicionirano na prostoru gradske Industrijske zone Nemetin (na parcelama 18 i 19).

Na taj način, korištenjem alternativnih izvora, biti će omogućena proizvodnja električne energije kao i proizvodnja toplinske energije koja će bez naknade biti distribuirana korisnicima zone za potrebe grijanja odnosno hlađenja njihovih industrijskih postrojenja.

---

<sup>11</sup> Industrijska zona Nemetin, dostupno na: <http://www.osinvest.hr/hr/>

Namjena građevina na području Industrijske zone Nemetin je slijedeća:

- Proizvodna-industrijska (nove tehnologije, GREENFFILED investicije u obnovljive izvore energije, prerađivačke industrije (veći industrijski pogoni))
- Poslovna (uredska, uslužna, trgovačka, servisna)
- Ugostiteljsko-turistička (ugostiteljska, smještajna)

Prema istraživanju agencije za promicanje izvoza i ulaganja Republike Hrvatske industrijska zona Nemetin rangirana je na drugo mjesto među industrijskim poslovnim zonama Republike Hrvatske nacionalnog i međunarodnog karaktera.

#### 4.1.2 Velika Gorica-Prva ekoregija u Hrvatskoj <sup>12</sup>

Velika Gorica postala je prva regija u Hrvatskoj u kojoj će se živjeti i raditi na temelju ekološke i ekonomske opravdanosti i isplativosti, a prema uzoru na austrijsku Ekoregiju Kaindorf. Cilj je prihvatiti i omogućiti štedljivo i djelotvorno trošenje resursa i poticati održivu potrošnju i proizvodnju, te da aktivnim uključivanjem u donošenje planova zaštite okoliša i gospodarskog razvoja.

Ekoregija zajedno sa Gradom stvara uvjete za zdraviji i kvalitetniji život bez narušavanja kvalitete okoliša. Važan je cilj i promoviranje vrijednosti velikogoričkog gospodarstva, zasnovane na poduzećima koja provode politiku održivog razvoja. Na području užeg dijela grada kreće realizacija projekta energetske učinkovite i ekološke javne rasvjete, odnosno zamjena starih natrijevih žarulja sa energetske učinkovitim i ekološkim LED rasvjetnim tijelima.

Iako je osnovana 2013. god, i dalje je većinski fokus na edukaciji i podizanju svijesti o problemu održivosti, recikliranju, korištenju bicikala i slično.

---

<sup>12</sup> Ekoregija Velika Gorica, dostupno na <https://ekoregija-vg.hr/>

#### 4.1.3 Prvi hrvatski industrijski robot<sup>13</sup>

Osječki startup Gideon Brothers razvio je prvi hrvatski industrijski robot. Riječ je o robo-skladištaru, odnosno autonomnoj robotskoj platformi za prijenos tereta na euro-paletama, i to unutar skladišta budućnosti kakva sve više koriste Amazon, Alibaba, ali i brojni drugi veliki logističari i trgovci.

Opremljen je sustavom autonomije koji se temelji na vizualnoj percepciji, a kombinira **tehnologiju dubinskog učenja** sa stereoskopskim kamerama, čime nastaje sljedeća generacija robotskog vida. Robot može raditi bez prestanka 0-24 sve dane u godini. Baterija mu omogućava da izdrži smjenu od šest sati u komadu i slobodno se kreće za to vrijeme. Zatim se ispražnjena baterija može zamijeniti s punom u hodu, i posao može nastaviti dalje. Vješto zaobilazi ljude i prepreke te se mimoilazi s drugim radnim, pokretnim strojevima.

Ovakvi roboti omogućuju malim i srednjim tvrtkama da podignu efikasnost i da mogu skalirati na toj razini kompetitivnosti u transportu i logistici kakvu trenutačno imaju samo najveće svjetske korporacije.

Gideon je u manje od dvije godine od osnutka razvio tehnologiju, koja je deset puta jeftinija i snažnija u prikupljanju podataka o svom okolišu nego što su to trenutno najrašireniji sustavi za autonomnu vožnju temeljeni na LIDAR-u.

---

Lider (13.12.2018): Gideon Brothers predstavili robota koji vidi, uči i diže 800 kilograma, dostupno na: <https://lider.media/aktualno/tvrtke-i-trzista/poslovna-scena/gideon-brothers-predstavili-robota-koji-vidi-uci-i-dize-800-kilograma/>

#### 4.1.4 Rimac Automobili<sup>14</sup>

Rimac Automobili je hrvatska tvrtka za proizvodnju električnih vozila osnovana 2009. godine sa sjedištem u Svetoj Nedelji. Bavi se projektiranjem, razvojem i proizvodnjom električnih vozila, pogonskih sustava i sustava baterija. Rimac Automobili je razvio i predstavio automobilski koncept električnog automobila Concept\_One, koji je kasnije krenuo u serijsku proizvodnju. Također se bave i proizvodnjom električnih bicikala Greyp.

Strateško partnerstvo Rimac Automobila, CAD/CAM Grupe i korporacije Dassault Systemes potpisano je 28.11.2016. godine, a temelji se na uvođenju 3DEXPERIENCE platforme u proces konstrukcije i životnog ciklusa proizvoda. Rast proizvodnje i širenje poslovanja Rimac Automobila zahtijevalo je prelazak na najnaprednija programska rješenja koja omogućavaju brže konstruiranje, virtualne simulacije te koja olakšavaju organizaciju i pripremu proizvodnje kompleksnih inovativnih proizvoda kao što su Rimac automobili.

Platforma 3DEXPERIENCE će Rimac Automobilima omogućiti rad u jedinstvenoj centraliziranoj bazi podataka. Baza omogućava pristup informacijama o projektu i/ili proizvodu koji je nastao u različitim fazama konstrukcije kao i vizualni pregled svim sudionicima procesa razvoja i pripreme proizvodnje. Uvođenjem centraliziranog upravljanja procesima i podacima tijekom cijelog životnog ciklusa proizvoda unapređuje se produktivnost te se skraćuje vrijeme do izlaska proizvoda na tržište.

3DEXPERIENCE platforma povezuje članove projektnog tima unutar tvrtke, a isto tako i kupce i dobavljače. Projektno vođenje, upravljanje promjenama, upravljanje zahtjevima i sastavnicama kroz PLM (*Product Lifecycle Management*) rješenje smanjuje postotak pogrešaka te se ranije i brže otkrivaju i rješavaju problemi. CAD programsko rješenje CATIA, koje je standard u automobilskoj industriji, na platformi 3DEXPERIENCE sadrži najnovije funkcionalnosti koje omogućavaju stvaranje još inovativnijih proizvoda kroz jedinstvenu bazu podataka koja potpuno asocijativno povezuje sve sudionike u procesu razvoja te virtualnom simulacijom i predviđanjem pogrešaka daje dodatnu uštedu u razvoju kompleksnih proizvoda.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> CAD/CAM Grupa: Novi model Rimac Automobila na platformi 3DEXPERIENCE, dostupno na: <https://www.cadcam-group.eu/hr/blog/novi-model-rimac-automobila-na-3dexperience-platforni>



#### 4.1.5 Projekt Hibridne geotermalne energane AAT-Geothermae Draškovec<sup>16</sup>

Riječ je o projektu visoko učinkovite proizvodnje zelene energije iz obnovljivih izvora geotermalnog resursa bez ispusta u okolinu.

Geotermalna energana u Draškovcu će izvlačiti termalnu vodu s dubine od oko 1800 do 2300 metara, ali i sve plinove koji su u cijelosti otopljeni u njoj, a radi se uglavnom o metanu, te će koristiti kao energent i toplinu vode i energiju spomenutih geotermalnih plinova za proizvodnju energije dok se sav ugljikov dioksid koji će nastati u procesu proizvodnje ili je djelomično otopljen u geotermalnoj vodi neće ispuštati u atmosferu nego putem utisnih bušotina, potpuno otopljen u ohlađenoj geotermalnoj vodi, utiskivati natrag u isto geotermalno ležište. Na taj se način neće onečišćavati okoliš, a geotermalna elektrana pomoći će u dugoročnom regeneriranju i obnovljivosti termalnog izvora kojim se koristi za proizvodnju energije.

Europska komisija iz programa NER 300, koji je namijenjen isključivo za financiranje inovativne klimatski prihvatljive tehnologije, a kojeg, zanimljivo, pune sami onečišćivači okoliša, odlučila financirati samo 19 projekata iz cijele Europe, a projekt geotermalne energane u Draškovcu jedini je odobreni projekt iz istočne i srednje Europe.

#### 4.1.6 Brodarstvo

Jedan od ključnih sektora za razvoj zelene ekonomije je brodarstvo, a njegova budućnost donosi izazove poput digitalizacije transportnog lanca, razvoja autonomnih brodova, primjene novih tehnologija i prelaska na alternativna goriva.

Očigledno je da upravo informacijska tehnologija mora imati ključnu ulogu u razvijanju održivosti sektora, a radnje koje se planiraju realizirati su: investicije u razvoj i tehnološka istraživanja, podrška transferu novih tehnologija, podrška zaštiti IP, podrška sudjelovanju u okvirnim programima EU, podrška transferu znanja od obrazovnog sektora prema poslovnom sektoru, podrška razvoju i transferu novih tehnologija,...

---

<sup>16</sup> AAT Geothermae Local green energy, dostupno na: <http://aatg.energy/innovative-technology/>

## **4.2 Turizam**

### **4.2.1 Mobilne aplikacije u turizmu<sup>17</sup>**

Mobilne aplikacije postaju sve bitnije u turizmu. Osim običnog oglašavanja one često postaju multimedijalna platforma koja dodatno educira i informira posjetitelje određenih turističkih cjelina. U novije vrijeme je uobičajena primjena tehnologija proširene stvarnosti u mobilnim aplikacijama preko kojih posjetitelj određene destinacije može povezivati virtualne sadržaje (fotografije, trodimenzionalne modele, filmove) s turističkom cjelinom na kojoj se trenutno nalazi.

Naravno, mobilne aplikacije predstavljaju i izvrstan marketinški alat i koriste se za ciljano informiranje potrošača o ostalim oblicima turističke ponude koji se nalaze u njihovoj neposrednoj blizini (npr. ugostiteljska ponuda, zabavni programi i sl.).

#### **Mobilna aplikacija Bike Rijeka**

Mobilna aplikacija Bike Rijeka razvijena je za potrebe Turističke zajednice Grada Rijeke za potrebe informiranja posjetitelja o više desetaka biciklističkih staza na području Rijeke i okolice. Moguć je odabir staza prema težini uz detaljnu navigaciju s prikazom podataka o vožnji (vrijeme, prijeđena udaljenost, brzina ...). Tijekom vožnje se prikazuju kulturno povijesne zanimljivosti i gastronomska ponuda u blizini staze.

#### **Mobilna aplikacija Croatia.hr**

Croatia.hr predstavlja jednu od prvih mobilnih aplikacija u hrvatskom turizmu, a razvijena za potrebe Hrvatske turističke zajednice. Radi se o jednostavnoj i informativnoj aplikaciji koja preporučuje listu aktivnosti i događanja u cijeloj Hrvatskoj i omogućava korisnicima jednostavno planiranje i korištenje odmora. Lista sadržava ponudu jedrenja i nautike, ronjenja,

---

<sup>17</sup> ResearchGate F.Urem (2015): Mobilne aplikacije u hrvatskom turizmu, dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/296047134\\_Mobilne\\_aplikacije\\_u\\_hrvatskom\\_turizmu](https://www.researchgate.net/publication/296047134_Mobilne_aplikacije_u_hrvatskom_turizmu)

raftinga, planinarenja, sportskog ribolova, muzeja, golf igrališta, UNESCO odredišta. Također je posebno izdvojena ponuda nacionalnih parkova, parkova prirode, biciklističkih staza, auto kampova i gastronomska ponuda. Posebno je zanimljiv planer putovanja u kojeg je moguće upisati i spremi sva planirana odredišta i dobiti detaljne informacije o putovanju i smještaju. Na taj način korisnici jednostavno planiraju dinamiku koju žele na svom putovanju.

### **Mobilna aplikacija Split City Guide**

Mobilna aplikacija Split City Guide razvijena je za potrebe promocije Grada Splita kao značajne kulturno povijesne cjeline unutar hrvatskog turizma, a posebna pažnja je posvećena obilasku Dioklecijanove palače. Posebna zanimljivost je audio vodič za ukupno 15 lokacija unutar gradske jezgre na hrvatskom i prijevodom na četiri strana jezika (u trenutku zaustavljanja na nekoj od lokacija unutar gradske jezgre, moguće je slušati prethodno snimljene audio sadržaje na različitim jezicima pa aplikacija u tom trenutku služi kao turistički vodič). Dostupan je niz informacija o gradu kao cjelini, trenutnim događanjima i kulturnim zanimljivostima kao i vrlo detaljna karta Splita s integriranim Google mapama.

#### 4.2.2 Zeleni turizam<sup>18</sup>

Zeleni turizam je oblik turizma u kojem osviješteni gosti podupiru zaštitu prirode i okoliša na destinaciji koju su odabrali, kao i kulturnu baštinu lokalne zajednice. Glavne karakteristike zelenog turizma jesu:

- promicanje održive aktivnosti malog razmjera bliske prirodnom okolišu
- opsluživanje pojedinačnih posjetitelja ili male grupe
- naglasak na kakvoći proizvoda i personaliziranu uslugu
- potiče veliko zanimanje za lokalni okoliš i lokalne proizvode
- pomaže u promicanju odgovornog ponašanja i podizanju svijesti o potrebi zaštite prirode

Zeleni turizam u Hrvatskoj ima veliki potencijal zbog relativno netaknute prirodne i očuvane kulturne ostavštine. Predstavlja nam prilika za veću raznolikost turističke ponude uz društveno odgovorno poslovanje. Stručnjaci tvrde i kako je ulaganje u zeleni turizam isplativo, investicija u energetska učinkovitost u kratkom roku donosi povrat ulaganja, smanjuje troškove energije, vode i zbrinjavanja otpada, a povećava biološku raznolikost, očuvanje eko-sustava i kulturne baštine.

Korištenje obnovljivih izvora energije te **zeleni gradnja** i **mobilitet** su od posebnog interesa kad se priča o zelenom turizmu. Sve su to odvojene grane zelene ekonomije koje se u praksi gotovo uvijek preklapaju, pa tako i u ovom slučaju. U cilju je postići što veću energetska učinkovitost zgrade, ali i što manji utjecaj objekta na okoliš. Doprinos zelenoj mobilnosti se uglavnom odnosi na promoviranje sredstava javnog prijevoza i korištenja bicikala. Što se tiče energije, za naše krajeve idealna je ugradnja solarnih panela ili sustava koji, osim sunca, koriste energiju vjetra i drugih obnovljivih izvora.

---

<sup>18</sup> T.Miljak, L.Bačić, M.Kitić(2012): Ekoturizam kao poticaj razvoja poduzetništva u turizmu na primjeru Republike Hrvatske, str. 327

Usprkos raspoloživosti, atraktivnosti i očuvanosti prirodnih resursa, zeleni turizam u Hrvatskoj još uvijek je izrazito slabo razvijen. Iznimni su slučajevi povezivanja poljoprivredne i turističke djelatnosti u području preklapanja zelenog turizma, ruralnog i agroturizma, kao što je navedeno u nastavku.<sup>19</sup>

### **Dalmatinska etno-eko sela**

Etno-eko sela u Dalmaciji omogućavaju turistima smještaje u autohtonim kamenim, dalmatinskim kućama, obilasku vinskih cesta, uživanje u tradicijskoj proizvodnji i starim obrtima (npr. mljevenje brašna) te uživanje u domaćoj hrani (naglasak je na ekološki uzgojenoj). Gostima etno-eko sela prikazuju se i tradicionalne dalmatinske društvene igre poput šijavice, igara na karte (briškula i trešeta), boćanja te bacanja kamena s ramena.

### **Baranjske etno kuće**

Turistička sezona u Baranji traje od travnja do rujna, a gosti su zainteresirani za aktivni turizam i boravak u prirodi. Vožnja biciklom, otkrivanje ostataka Panonskog mora, izrada sapuna, unikatni suveniri, vrhunska vina, posjeti Kopačkom ritu samo su dio onoga što turisti mogu doživjeti u Baranji. Tipična baranjska etno kuća nalazi se u blizini vinograda i nepreglednih baranjskih polja. Uz ekološku poljoprivrednu proizvodnju, posjetiteljima etno kuća nude se baranjski specijaliteti.

### **Istarske stancije**

Istarske stancije nude uz smještaj i mogućnost sudjelovanja u poljoprivredi (npr. berba maslina, tartufa i grožđa, pravljenje maslinova ulja, degustacija autohtonog vina, ), kulinarskim tečajevima autohtone istarske hrane te glazbenim radionicama gdje se gosti uče svirati tradicionalne istarske instrumente. Vlasnici stancija posebnu pozornost obraćaju na kvalitetu hrane. Ona se uzgaja ekološki kako bi se gost imao što bolji doživljaj stare Istre. Pojedine stancije, ukoliko se nalaze u

---

<sup>19</sup>T.Miljak, L.Bačić, M.Kitić(2012): Ekoturizam kao poticaj razvoja poduzetništva u turizmu na primjeru Republike Hrvatske, str. 327.-330.

blizini željezničke pruge, organiziraju izlete vlakom na Učku ili u Buženštinu gdje se, pak, organiziraju biciklističke ture.

#### 4.2.3 Dalmatia Green program<sup>20</sup>

Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce je pokrenula Dalmatia Green program u prosincu 2017 g. s ciljem pokreta autentičnog turizma u harmoniji s prirodom i lokalnom zajednicom. Program je prilagođen dvjema ciljnim skupinama: privatnim iznajmljivačima i turistima.

Uključujući privatne iznajmljivače u Dalmatia Green program, podiže se razina znanja o okolišno-odgovornom poslovanju. Omogućen im je pristup eko tvrtkama koje u svojoj ponudi imaju proizvode za "ozelenjivanje" poslovanja te im se pružaju popusti ili posebne ponude (npr. popust na reduktore za vodu, LED rasvjetu, fotonaponske sustave i sl.), kako bi doprinijeli uštedama troškova poslovanja.

#### 4.2.4 Inovativni turizam

Odnedavno je Općina Erdut jedinstvena u Hrvatskoj, po prezentaciji svih atrakcija prilagođenih slijepima i slabovidnima, kao pionir takve ponude. U Hrvatskoj je riječ o velikom broju osoba koje mogu koristiti njihove inovativne alate na brajici, info pultove s govornim porukama o ponudi s pojašnjenjima lokacija, prilagođene internetske stranice, mobilnom aplikacijom za tu specifičnu kategoriju turista za čiji su prihvat posebno educirani pružatelji turističkih i smještajnih kapaciteta.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup>Cimerfraj.hr (7.3.2018): Ekološki turizam u Hrvatskoj: 7 zelenih koraka prema eco-friendly smještaju, dostupno na: <https://www.cimerfraj.hr/ideje/eko-turizam-hrvatska>

<sup>21</sup> Glas Slavonije (22.2.2019), str. 9, A3

### 4.3 Zelena gradnja i mobilnost

„Zelena“ zgrada je zgrada koja svojim dizajnom, izgradnjom ili radom smanjuje ili uklanja negativne utjecaje i može stvoriti pozitivne utjecaje na naše klimatsko i prirodno okruženje. Zelene zgrade čuvaju dragocjene prirodne resurse i poboljšavaju našu kvalitetu života. Postoji nekoliko značajki koje građevinu mogu učiniti „zelenom“. To uključuje:<sup>22</sup>

- Učinkovito korištenje energije, vode i ostalih resursa
- Korištenje obnovljivih izvora energije, poput sunčeve energije
- Mjere zagađenja i smanjenja otpada, te omogućavanje ponovne uporabe i recikliranja
- Dobra kvaliteta zraka u zatvorenom prostoru
- Upotreba materijala koji nisu netoksični, etični i održivi
- Razmatranje okoliša u projektiranju, izgradnji i pogonu
- Razmatranje kvalitete života putnika u projektiranju, izgradnji i pogonu
- Dizajn koji omogućava prilagođavanje promjenjivom okruženju

#### 4.3.1 DAIKIN HRVATSKA d.o.o.<sup>23</sup>

Daikin nudi potpuno rješenje spajanjem stručnosti u projektiranju zelenih zgrada i široke palete proizvoda fokusiranih na održivost. Danas mnoge zgrade uobičajeno koriste potpuno odvojene sustave za grijanje, hlađenje, rashladnu tehniku, ventilaciju i potrošnu toplu vodu, što dovodi do velikog gubitka energije. Mnogo učinkovitijom alternativom, Daikin nudi potpuno rješenje koje upravlja sa do 70% potrošnje energije zgrade, osiguravajući maksimalnu energetska učinkovitost, minimalne radne troškove i smanjenje emisije CO<sub>2</sub>.

Zahvaljujući svojoj revolucionarnoj tehnologiji varijabilne temperature radne tvari, VRV IV kontinuirano prilagođava temperaturu radne tvari trenutnoj potrebi temperature i učina,

---

<sup>22</sup> World green building council: What is green building, dostupno na: <https://www.worldgbc.org/about-green-building>

<sup>23</sup> Daikin: Rješenja za projekte zelene gradnje, dostupno na: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Rje%C5%A1enja%20za%20projekte%20zelene%20gradnje\\_bro%C5%A1ura.pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Rje%C5%A1enja%20za%20projekte%20zelene%20gradnje_bro%C5%A1ura.pdf)

omogućavajući tako optimalnu sezonsku učinkovitost u svakom trenutku. Učin se regulira inverterskim kompresorom i varijabilnom temperaturom isparavanja i kondenzacije radne tvari.

### **Inverterska tehnologija**

Inverterski pogonjene jedinice troše električnu energiju koja je potrebna samo za pokrivanje toplinskog opterećenja. Inverterska tehnologija osigurava brži odgovor sustava na promjene opterećenja, manjom strujom pokretanja, povećanoj pouzdanosti zahvaljujući manjem broju pokretanja kompresora i tišim radom kod djelomičnog opterećenja. Uz potpuno invertersku paletu VRV sustava, Daikin raspolaze i širokim rasponom inverterski reguliranih rashladnika vode.

### **Inteligentna mreža**

Za drastično smanjenje potrošnje energije, potrebno je upravljati i nadzirati rad klimatizacijskog sustava 24/7. Ovdje Osigurano rješenje: i-Net, alat koji omogućuje vrijedna saznanja potrebna za samostalno upravljanje potrošnjom energije.

### **VRV Cloud**

Upravljanje potrošnjom energije pomoću “web-based” analitičke aplikacije. Kontroliranje potrošnje energije rezultira uštedom do 15%. Aplikacija omogućuje:

- planiranje ciljane godišnje potrošnje energije
- nadziranje i provjeru napretka plana
- informacije ako je potrebno poduzeti neku radnju



#### 4.3.2 DOMUSPLUS d.o.o.<sup>24</sup>

DOMUSPLUS je tvrtka za gradnju i projektiranje niskoenergetskih montažnih kuća. Cilj im je unaprijediti kulturu življenja u ekološki i energetski prihvatljivijim montažnim kućama, uz povećanje svijesti o prednostima građenja i življenja u takvim kućama.

Jedna od glavnih karika koja garantira dugoročnu poslovnu uspješnost je, uz kvalitetu proizvoda i usluge, zasigurno i sustavni pristup upravljanju koje se očituje kroz implementiranje međunarodnog ISO sustava. Uprava tvrtke Domusplus prepoznala je važnost prilagodbe poslovnih procesa svjetskim standardima u svim svojim poslovnim područjima i svim aktivnostima, te je u svoje poslovanje uspješno implementirala ISO 9001 sustav za upravljanje kvalitetom, te ISO 14001 sustav za upravljanje okolišem.

Razvojem svojeg poslovanja kroz stalna poboljšanja, praćenje i usklađivanje poslovnih procesa sa međunarodnim standardima, a prema zahtjevima certifikacije, popeli su se u sam vrh ljestvice tržišnih pozicija.

Sustavnim pristupom upravljanju kvalitetom, mjerenjem, analiziranjem i poboljšavanjem sustava, osim poboljšanja produktivnosti i poslovnih rezultata, svojim investitorima, pružaju ozbiljnost i sigurnost, i što je najvažnije kvalitetu. Budući da je poslovanje tvrtke bazirano na ekološki izuzetno vrijednom i poželjnom proizvodu, zahvaljujući uvođenju ISO 14001 sustava za upravljanje okolišem, dokazali su da sve akcije unutar proizvodnih procesa imaju pozitivan utjecaj na okoliš. Uz monitoring ekoloških performansi i dalje služe kao primjer u smanjivanju nepotrebnih gubitaka, te poštivanju ekoloških zahtjeva životne sredine.

---

<sup>24</sup> DOMUS Plus, dostupno na: <http://www.domusplus.hr/hr/tehnologija/>

### 4.3.3 e-bike share<sup>25</sup>

U središtu Pazina otvorio se e-bike share point koji uključuje energetske neovisan sustav javnog iznajmljivanja električnih bicikala (e-bike share). Ponuđena je i dodatna usluga u vidu male servisne stanice za bicikle (bike point) i informativne stanice za sve cikloturiste, ali i druge korisnike. Stanica za najam električnih bicikala u potpunosti je proizvedena u Istri, stanica je autonomna i kako se električna energija za punjenje akumulatora bicikala dobiva putem fotonaponskih panela, stanici nije potrebno vanjsko napajanje čime se u krajnjoj liniji štiti okoliš jer se sva struja dobiva od sunca, odnosno obnovljivog izvora energije.

## 4.4 Programska rješenja

### 4.4.1 Zelene tehnologije d.o.o.<sup>26</sup>

Tvrtka Zelene tehnologije d.o.o. uspjela se profilirati kao vodeća tvrtka na području RH, specijalizirana za razvoj i implementaciju programskih rješenja u području zaštite okoliša i upravljanja otpadom.

#### **WasteControl**

WasteControl je programsko rješenje za upravljanje pri gospodarenju otpadom za pravne osobe. Aplikacija je u potpunosti proizvod Zelenih tehnologija d.o.o. i u skladu je sa svim važećim propisima i normama na području EU. Osnovna polazišta za izradu ovog programskog rješenja su usklađivanje gospodarenja otpadom s pozitivnim zakonskim propisima te racionalizacija troškova optimizacijom planiranja i iskorištenja svih potrebnih i raspoloživih resursa, a slijedom analize podataka dobivenih iz ponuđenog sustava za upravljanje pri gospodarenju otpadom. Obuhvaća kompletnu evidenciju praćenja otpada, od njegovog generiranja na početku, pa sve do kasnijeg zbrinjavanja. Evidencija se može voditi na dnevnom planu ili po potrebi, a podaci o otpadu se mogu

---

<sup>25</sup> Glas Istre, 7.8.2019., str. 16, A3

<sup>26</sup> Zelene tehnologije, dostupno na: <http://www.zelenetehnologije.hr/>

unositi, pratiti i analizirati na razini pogona, poslovne jedinice (podružnice tvrtke), konsolidirano te na razini cijele tvrtke. Ugrađena je podrška za rad na tablet i smartphone uređajima.

Ovisno o potrebama klijenta moguće je naručiti i dodatne module :

- Modul Blagajna
- Modul Izvoz otpada
- Modul Komunalni otpad
- Modul Obrada otpada
- Modul Otkup otpada
- Modul Financije
- Modul Vage
- Modul Spremnici
- Modul PKO (Ambalaža, azbest, baterije, EE otpad, gume, ulje, vozila)
- Ostali moduli: bankovni izvodi, prijevoz otpada, ulja, pogoni, kružne ture, ugovori, radni nalozi

## **CommunalControl**

CommunalControl je programsko rješenje za upravljanje poslovanjem komunalnih poduzeća na području Republike Hrvatske.

- Povezivanje i upravljanje RFID rješenjem (eng. Radio Frequency IDentification)
- Evidencija odvoza miješanog komunalnog otpada, biorazgradivog komunalnog otpada, glomaznog otpada i ostalog otpada
- Evidencija lokacija reciklažnih dvorišta i mobilnih reciklažnih dvorišta po adresi (radno vrijeme, datum i mjesto), popis lokacija spremnika za odvojeno sakupljanje
- Evidencija spremnika (kante, kontejneri...),
- Automatsko izračunavanje udjela u korištenju spremnika prema odabranom načinu izračuna ukoliko jedan spremnik koristi više korisnika (udio korištenja) komunalnog otpada

- Mogućnost automatskog mjerenja razine popunjenosti spremnika,
- Formiranje Izjave o načinu korištenja javne usluge
- Naplata odvoza otpada prema masi i/ili volumenu,
- Naplata odvoza otpada prema broju odvoza,
- Mogućnost kalkulacije fiksnog i varijabilnog dijela,
- Automatski import bankovnih izvoda i njihovo povezivanje s računima,
- Evidencija pokrenutih ovrha, prigovora,
- Automatsko generiranje računa,
- Automatsko računanje zateznih kamata,
- Ispis računa na memorandume s jednom ili više uplatnica,
- Mogućnost slanja računa na drugu adresu (privremeno ili trajno).

## **REC CONTROL**

Aplikacija je razvijena kako bi korisnicima CommunalControl web aplikacije olakšali unos podataka o otpadu koji fizičke ili pravne osobe dovoze na reciklažno dvorište. Unosom podataka o otpadu (odabir reciklažnog dvorišta - ime i prezime vlasnika otpada, ključni broj otpada, količina otpada) te njihovom pohranom, podaci se automatski evidentiraju u CommunalControl.

### 4.4.2 Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)<sup>27</sup>

ISGE je internetska aplikacija za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora te predstavlja neizbježan alat za sustavno gospodarenje energijom.

Sustavno gospodarenje energijom podrazumijeva strateško planiranje energetike i održivo upravljanje energetskim resursima u zgradama u vlasništvu ili korištenju gradova, županija, Vlade Republike Hrvatske kao i u zgradama drugih vladinih proračunskih i izvanproračunskih korisnika kao i onima tijela javne vlasti.

---

<sup>27</sup> Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama, dostupno na: <http://apn.hr/gospodarenje-energijom-isge/informacijski-sustav-za-gospodarenje-energijom>

Podatci uneseni u ISGE koriste se za niz izračuna, analiza i kontrola koji omogućavaju razumijevanje kako i na što trošimo energiju i vodu u pojedinoj zgradi, uspoređivanje pojedinih zgrada sa sebi sličnim zgradama, kao i identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje. Navedene analize i izračuni temelje se na upisanim statičkim podacima, a uključuju opće, konstrukcijske i energetske karakteristike zgrade; kao i na dinamičkim podacima koji uključuju potrošnju energenata na mjesečnoj razini prema dostavljenim računima od dobavljača te potrošnju na tjednoj ili dnevnoj razini prikupljenu izravnim očitanjem stanja s brojila.

Struktura ISGE sustava:

- ISGE je mrežna aplikacija na središnjem serveru s pripadajućom bazom podataka.
- Korisnici mogu pristupiti sustavu sa stolnih i prijenosnih računala koja imaju pristup internetu kao i pomoću pametnih telefona.
- Postoji niz korisničkih profila (gost, korisnik, energetski administrator, energetski menadžer, administrator sustava) u skladu s razinom odgovornosti.

#### **4.5 Zeleno poslovanje**

Hrvatska je usvojila Strategiju turizma do 2020. s jasnom orijentacijom da se dosadašnja dominacija jednog proizvoda (“sunce i more”) te sezonalnost poslovanja mora promijeniti ako Hrvatska želi ostati konkurentna. Primarni ciljevi su dizanje kvalitete smještaja, rad na podizanju kvalitete ljudskih potencijala te uvođenje praksi zelenog poslovanja. Zeleno poslovanje podrazumijeva sinergiju ekonomske dobiti, brige za okoliš u najširem smislu te socijalne uključenosti u zajednicu.

Poslovanje ne bi trebalo biti samo za stvaranje profita. Poslovanje bi trebalo biti na zadovoljstvo kupca ili klijenta uz zadovoljavanje ekonomskih, okolišnih i socijalnih aspekata. Bolje je raditi za organizaciju koja ima osjećaj za ekonomiju uz okoliš i socijalne aspekte.

**Virtualizacija** ima veliki utjecaj na zeleni IT te bi se trebala koristiti što više. Sa današnjom tehnologijom organizacije štede novac i čuvaju okoliš tako da virtualiziraju servere, radne stanice ili usluge. Većinom koriste virtualizacijske tehnologije vendora kao što su VMware, Microsoft ili Citrix, ili pak Cloud usluge tipa Office 365, Azure (Microsoft cloud platforma) ili slično.<sup>28</sup>

Računala omogućavaju zaposlenicima da rade od kuće, imaju telekonferencije odnosno virtualne sastanke. Konferencije mogu biti Tele-konferencije što znatno reducira emisije od putovanja, Web-konferencije, Video-konferencije. Također dokumenti se šalju u elektronskom obliku, a ne printanjem/faksiranjem.

#### **4.6 Utjecaj IT-a na razvoj zelene ekonomije**

Utjecaj IT-a u zelenoj industriji je vidljiv kroz tehnologije koje omogućuju štednju energije i uporabu obnovljive energije kao što je navedeno u primjerima. Međutim, znatno je veći utjecaj IT-a u individualnim slučajevima, posebice kada se govori o umjetnoj inteligenciji. Najbolji primjer je industrijski robot koji kombinira i tehnologiju dubokog učenja te pokazuje veliki potencijal za razvoj u zelenom smjeru. Nadalje, vrlo uspješna tvrtka Rimac Automobili, čiji je proizvod već sam po sebi vrlo ekološki osviješten i zasigurno ima veliku budućnost, uvodi najnaprednija programska rješenja kako bi poboljšao svoje poslovanje te stekao konkurentnost na tržištu. Iz navedenog je jasno kako raste osviještenost o potencijalu informatičkih tehnologija, ne samo za stvaranje svog mjesta na tržištu, nego i stvaranju dobrobiti za okoliš i društvo. Iako još nije u stvaranju, razvoj brodarstva na održivi način je nešto što se mora odviti u narednih nekoliko godina. Svi stručnjaci te vlada RH se slažu da upravo informatička tehnologija ima ključnu ulogu u razvijanju održivosti sektora te za primjer uzimaju Norvešku koja je već odavno krenula s velikim investicijama u razvijanje tehnologije za održivo brodarstvo.

---

<sup>28</sup>Zeleni IT - Blog za zeleno računarstvo (24.9.2014), dostupno na: <http://zeleni-it.blogspot.com/>

Možemo slobodno reći kako je utjecaj IT-a najslabiji u turizmu, što je vrlo ironično s obzirom da turizam Hrvatske od svih sektora pokazuje najviše potencijala. U ovom segmentu dosta kaskamo za ostatkom Europe, rijetki su primjeri zelene ekonomije, pa tako i ulaganje u informatičke tehnologije. Najbolji primjeri su spomenute mobilne aplikacije, međutim više od toga se ne može reći. Usprkos raspoloživosti, atraktivnosti i očuvanosti prirodnih resursa, zeleni turizam u praksi je vidljiv samo u prekanju s agroturizmom i ruralnim turizmom. Jedini izuzetak bi bio turizam prilagođen slijepim osobama koji je realiziran kroz inovativne alate na brajici, info pultove s govornim porukama o ponudi s pojašnjenjima lokacija, prilagođene internetske stranice, mobilne aplikacije,.. Iako je tek u začetku, pokazuje dobar put kojim smo krenuli.

U zelenoj gradnji je znatno veći utjecaj IT-a, posebice bi odvojila tehnologije koje tvrtke u ovom sektoru koriste kako bi omogućili što bolju uslugu (Inteligentna mreža, Cloud, ISO 14001,...) Također je od velike važnosti simulacija gradnje, posebice u projektiranju niskoenergetskih montažnih kuća, bez danih IT rješenja, montaža ne bi bila moguća.

Kao što je vidljivo iz poglavlja programska rješenja, utjecaj IT-a se daleko najviše osjeti na području zaštite okoliša i upravljanja otpadom. Zelene tehnologije d.o.o. sa originalnom tehnologijom, dosta su pridonijeli razvoju sustava gospodarenja otpada. U sličnom kontekstu valja izdvojiti i informacijski sustav za gospodarenje energijom.

Zeleno poslovanje je dosta napredovalo zadnjih godina, a dijelim možemo zahvaliti i informatičkim tehnologijama, prvenstveno u vidu širenja znanja, dizanja svijesti, pa onda i digitalizaciji te virtualizaciji.

Sve u svemu, mislim da je iz navedenih primjera jasno vidljiv utjecaj IT-a na razvoj zelene ekonomije u Hrvatskoj. Iako njegova zastupljenost po sektorima nije jednaka, može se doći do zaključka kako je snažno utjecao i nastavlja utjecati na razvoj zelene ekonomije u cijelom gospodarstvu. Iako možda idemo malo sporijim tempom od ostatka svijeta, to ne znači da ne idemo pravim putem. Svakako je jasno da je zelena ekonomija budućnost cijelog svijeta, ali nikamo ne ide bez ulaganja u informatičke tehnologije.

## 5. ZAKLJUČAK

Zaštita okoliša postalo je dijelom svakodnevice te je još uvijek aktivna percepcija da su naše trenutne razine potrošnje i dostupnost resursa dugoročno održive. Koordiniranim djelovanjem i političkom voljom na svim razinama potrebno je težiti održivom rastu i preokrenuti degradaciju okoliša. Upravo tu stupa na snagu uloga informatičkih tehnologija, od širenja informacija, podizanja svijesti sve do najnovijih inovacijskih rješenja. Očigledno je da je ostatak svijeta već dugi niz godina u punom mahu što se tiče ulaganja u tehnologije, znanja, tehnike i razne alate koji imaju za cilj ispuniti uvjete zelene ekonomije. No pitanje je, gdje se u svemu tome nalazi Hrvatska?

Unutar granica Republike Hrvatske postoje ogromne mogućnosti za razvitak i boljitak zelene ekonomije. Unatoč brojnim potencijalima, Hrvatska i dalje nije na razini Europske Unije. Razlozi su brojni, od nerealnih strahova (nastalih zbog nedovoljno informacija i straha od nepoznatog), nedostatka investicija, informacija, potpore od strane države, integriranosti cijelog sustava, poticaja,... No, ipak nije sve tako crno, trud je ipak tu, što se vidi kroz međunarodnu uključenost države u raznim projektima, inicijativama i razvijanju strategija Europske Unije.

Utjecaj IT-a u cijeloj toj priči je od velike važnosti, već smo zaključili da nema zelene ekonomije bez ulaganja u tehnologije. Fokus je na proizvodnim procesima i tehnologijama koje se baziraju na poboljšanju energetske efikasnosti, kao i na efikasnom gospodarenju otpadom i recikliranju. Iako možda kaskamo za ostatkom svijeta, bitno je da postoji sve veća i veća svijest o problemu održivosti u društvu. Upravo svijest, znanje i informacije otvaraju nova gledišta razvoja suvremenih tehnologija.



## LITERATURA

1. Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama: Sustavno gospodarenje energijom i ISGE, [internet], dostupno na: <http://apn.hr/gospodarenje-energijom-isge/informacijski-sustav-za-gospodarenje-energijom>
2. Altenburg T., Assmann C. (2017) : Green Industrial Policy - Concept, Policies, Country Experiences
3. A. Norton: Automation, the changing world of work, and sustainable development, [internet], dostupno na: <https://www.eco-business.com/opinion/automation-the-changing-world-of-work-and-sustainable-development/>, [18.8.2017]
4. Cimerfraj; A. Dobrota: Ekološki turizam u Hrvatskoj: 7 zelenih koraka prema eco-friendly smještaju, [internet], dostupno na: <https://www.cimerfraj.hr/ideje/eko-turizam-hrvatska>, [7.3.2018]
5. Eurostat (2016): Environmental goods and services sector accounts MANUAL
6. UN Division for Sustainable Development (2012): A guidebook to the Green Economy
7. Glas Slavonije: Zelena ekonomija: Pokretač održivog razvoja, ili novi oblik kolonijalizma?, [internet], dostupno na: <http://www.glas-slavonije.hr/338658/11/Zelena-ekonomija-Pokretac-odrzivog-razvoja-ili-novi-oblik-kolonijalizma>, [22.7.2017]
8. IBM Electronics Industry Blog; L. Lee (2013): 3D Printing – Transforming The Supply Chain, [internet], dostupno na: <https://www.ibm.com/blogs/insights-on-business/electronics/3d-printing-transforming-the-supply-chain-part-1/> [26.4.2013]
9. Institut za političku ekologiju: Industrija, pa zelena?, [internet], dostupno na: <http://ipe.hr/aktivnosti/industrija-pa-zelena/>, [11.11.2015]
10. K. Raworth, S. Wykes, S. Bass (2014): Securing social justice in green economies, [internet], dostupno na: <https://pubs.iied.org/pdfs/16578IIED.pdf>
11. M. Schatten: Novi val umjetne inteligencije, [internet], dostupno na: <https://www.vidi.hr/Lifestyle/Business-3.0/Novi-val-umjetne-inteligencije>, [26.11.2018]
12. Morski.hr: Forum o zelenim tehnologijama: “U brodarstvu nužna kultura zaštite okoliša”, [internet], dostupno na: <https://morski.hr/2019/04/05/forum-o-zelenim-tehnologijama-u-brodarstvu-nuzna-kultura-zastite-okolisa/>, [5.4.2019]

13. Održivi turizam Hrvatska, primjeri dobre prakse, [internet], dostupno na:  
<http://www.odrzivi.turizam.hr/default.aspx?id=122>
14. Research Gate; B. H Roberts (2015): The Third Industrial Revolution: Implications for Planning Cities and Regions [internet], dostupno na:  
[https://www.researchgate.net/publication/278671121\\_The\\_Third\\_Industrial\\_Revolution\\_Implications\\_for\\_Planning\\_Cities\\_and\\_Regions](https://www.researchgate.net/publication/278671121_The_Third_Industrial_Revolution_Implications_for_Planning_Cities_and_Regions), [6.2015]
15. Research Gate; G. Bugmann, M. Siegel, R. Burcin (2011): A role for robotics in sustainable development, [internet], dostupno na:  
[https://www.researchgate.net/publication/261247263\\_A\\_role\\_for\\_robotics\\_in\\_sustainable\\_development](https://www.researchgate.net/publication/261247263_A_role_for_robotics_in_sustainable_development), [9.2011]
16. T.Miljak, L.Bačić, M.Kitić (2012): Ekoturizam kao poticaj razvoja poduzetništva u turizmu na primjeru Republike Hrvatske, Split
17. TechRepublic: How AI could save the environment, [internet], dostupno na:  
<https://www.techrepublic.com/article/how-ai-could-save-the-environment/>, [19.5.2019]
18. UNEP, [internet], dostupno na: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy>
19. World Green building council, [internet], dostupno na: <https://www.worldgbc.org/>
20. Z. Tolušić, E. Dumančić, K. Bogdan: Društveno odgovorno poslovanje i zeleni marketing, Agroeconomia Croatica, Vol. 4 No. 1, 2014.
21. Zagrebački inovacijski centar: Utjecaj tehnologije umjetne inteligencije na poslovanje i njezin potencijal razvoja u Hrvatskoj, [internet], dostupno na:  
<https://www.zicer.hr/Novosti/Utjecaj-tehnologije-umjetne-inteligencije-na-poslovanje-i-njezin-potencijal-razvoja-u-Hrvatskoj>, [6.9.2018]
22. Zaštita okoliša: Primjer dobre prakse u Hrvatskoj, [internet], dostupno na:  
<https://zastitaokolisa.dashofer.hr/33/pametna-specijalizacije-primjer-dobre-prakse-u-hrvatskoj-uniqueidmRRWSbk196E4DjKFq6pChJc5hcOhHoICgxAMqujH4nag0R-JMhbQUQ/>, [6.5.2018]
23. Zeleni IT - Blog za zeleno računarstvo,[internet], dostupno na: <http://zeleni-it.blogspot.com/>
24. Zimo.hr: AI transformira industrije, [internet], dostupno na:  
<https://zimo.dnevnik.hr/clanak/ai-transformira-industrije---528847.html>, [31.8.2018]

## PRILOZI

Slika 1: Bruto dodana vrijednost i zaposlenost u vezi s tržišnim proizvodom ekološke ekonomije po državama (2015-2016).....	8
Slika 2: Bruto dodana vrijednost iz tržišne proizvodnje ekološke ekonomije po zemljama.....	9
Slika 3: Izvoz ekoloških proizvoda i usluga po državama (2016).....	11
Slika 4: Stvaranje radnih mjesta u vezi s tržišnim proizvodom ekološke ekonomije po zemljama (2015-2016).....	13
Slika 5: Zaposlenost povezana s tržišnim proizvodom ekološke ekonomije prema zemljama, (2016).....	14
Tablica 1: Procjene zaposlenosti zelenih radnih mjesta u Europskoj uniji.....	12

## **SAŽETAK**

U ovom radu se analizirala uloga informatičkih tehnologija u razvoju zelene ekonomije u Hrvatskoj. Primarni cilj rada jest utvrditi povezanost informatičkih tehnologija i zelene ekonomije u Hrvatskoj. Fokus je na pronalaženju primjera uporabe informatičkih tehnologija u praksi s ciljem poboljšanja ekonomske, socijalne i društvene dobrobiti. U vidu toga, na temelju prikupljenih informacija, došli smo do zaključka o utjecaju informatičkih tehnologija na razvoj zelene ekonomije u Hrvatskoj.

Iz navedenih primjera jasno je vidljiv utjecaj IT-a na razvoj zelene ekonomije u Hrvatskoj. Iako njegova zastupljenost po sektorima nije jednaka, može se doći do zaključka kako je snažno utjecao i nastavlja utjecati na razvoj zelene ekonomije u cijelom gospodarstvu. Iako možda idemo malo sporijim tempom od ostatka svijeta, to ne znači da ne idemo pravim putem. Svakako je jasno da je zelena ekonomija budućnost cijelog svijeta, ali nikamo ne ide bez ulaganja u informatičke tehnologije.

Tri ključne riječi: Održivi razvoj, informatičke tehnologije, zelena ekonomija

## **SUMMARY**

This paper analyzes the role of information technology in the development of a green economy in Croatia. The primary objective of the paper is to determine the connection between information technology and green economy in Croatia. The focus is on finding examples of the use of information technology in practice with the aim of improving economic, social and social well-being. In view of this, based on the information collected, we have come to a conclusion on the impact of information technology on the development of a green economy in Croatia.

The above examples clearly show the impact of IT on the development of a green economy in Croatia. Its representation by sectors is not equal, but it can be concluded that it has strongly influenced and continues to influence the development of a green economy throughout the economy. Even though we may be going at a slightly slower pace than the rest of the world, that doesn't mean we're not going the right way. It is certainly clear that a green economy is the future of the whole world, but it is not going anywhere without investing in information technology.

Three key words: Sustainable Development, Information Technology, Green Economy