

# Važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u energetskom sektoru

---

Kežman, Tina

Professional thesis / Završni specijalistički

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:897221>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-06**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 009/PiEU/2021**

**Važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u  
energetskom sektoru**

**Tina Kežman, 0016080479**

Varaždin, prosinac 2021. godine



# Sveučilište Sjever

**Odjel za ekonomiju**

**Završni rad br. 009/PiEU/2021**

## **Važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u energetskom sektoru**

**Student**

Tina Kežman, 0016080479

**Mentor**

doc.dr.sc. Dalibor Pudić

Varaždin, prosinac 2021. godine

**SAŽETAK:** Predmet rada je analiza važnosti ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u energetsom sektoru u Republici Hrvatskoj. Problematika vezana uz ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije energetskega sektora je kvaliteta ulaganja u navedeno područje, te otežane mjerljivosti utjecaja ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacija na rast poduzeća.

Republika Hrvatska je ostvarila jedan od gospodarskih i političkih ciljeva postavši članicom Europske unije 2013. godine. Kako bi se što uspješnije prilagodila gospodarstvu Europske unije i ostvarila gospodarski rast općenito, bilo je potrebno ulagati u istraživanje, razvoj, ali i inovacije. Projekcijama ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije stručnjaci su ukazivali na tendenciju rasta do 2020. godine. Stoga je cilj rada prikazati kako ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije mogu pridonijeti uspješnosti rasta poduzeća u energetsom sektoru u Republici Hrvatskoj.

**KLJUČNE RIJEČI:** energetskega sektor, istraživanje i razvoj, inovacije, obnovljivi izvori energije

**SUMMARY:** *The purpose of this postgraduate specialist study is to analyse the importance of investment into research, development and innovation of the energy sector in Croatia. The issue around the investment into research, development and innovation of the energy sector is the quality of investment into these areas and the difficulty of measuring the impact of research, development and innovation investment on business growth. Croatia achieved one of its political and economical goals by becoming a member of the European Union in 2013. To successfully adapt to the economy of the European Union and attain its own economic growth it was necessary to invest into research, development and innovation. Investment projections carried out by researchers indicated a growing trend until 2020. Therefore, the aim of this study is to demonstrate that investment into research, development and innovation successfully contributes to the growth of companies within the energy sector in Croatia.*

**KEY WORDS:** *energy sector, research and development, innovation, renewable energy sources*

## **Popis korištenih kratica**

**BDP** Bruto domaći proizvod

**DPPE** Distribuirana proizvodnje energije

**EU** Europska unija

**GBER** Global Block Exemption Regulation

**HROTE** Hrvatski operater tržišta energije

**IRENA** International Renewable Energy Agency

**IRI** Istraživanje, razvoj i inovacije

**MSP** Mala i srednja poduzeća

**OECD** Organization for Economic Cooperation and Development

**PA** Partnership Agreement

**RH** Republika Hrvatska

**S3** Strategija pametne specijalizacije

## SADRŽAJ:

1.	UVOD.....	1
2.	ULAGANJE U ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I INOVACIJE .....	3
2.1.	Pojmovno određenje istraživanja, razvoja i inovacija .....	3
2.2.	Ulaganja u istraživanja, razvoj i inovacije .....	5
2.3.	Zakonodavni i strateški okvir u području ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije .....	8
2.3.1.	Zakonodavni i strateški okvir Europske unije u području ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije .....	9
2.3.2.	Zakonodavni i strateški okvir Republike Hrvatske u području ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije .....	12
2.4.	Subvencije za poticanje istraživanja, razvoja i inovacije .....	13
2.5.1.	Državne potpore za ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije .....	14
2.5.2.	Porezne olakšice za istraživanje i razvoj .....	15
2.5.3.	Program Horizon 2020.....	16
2.5.	Utjecaj istraživanja, razvoja i inovacija na konkurentnost.....	17
2.6.	Trendovi u IRI .....	20
3.	ULAGANJE U PROMJENU ENERGETSKOG SEKTORA .....	23
3.1.	Potrošnja energije u energetsom sektoru .....	23
3.1.1.	Potrošnja energije u industriji .....	26
3.1.2.	Energetska efikasnost u sektoru zgradarstva .....	27
3.1.3.	Potrošnja energije u prometu .....	29
3.2.	European Green Deal i važnost obnovljivih izvora energije.....	30
3.3.	Strateški i zakonodavni okvir energetsog sektora .....	33
3.4.	Subvencije, tarife i trend porasta obnovljivih izvora energije .....	36
3.4.1.	Subvencije obnovljivih izvora energije.....	37
3.4.2.	Tarife korištenja električne energije .....	40
3.4.3.	Trend porasta obnovljivih izvora energije .....	42
3.5.	Distribuirana proizvodnja energije .....	43
3.6.	Električni automobili kao korisnici električne energije .....	46
3.6.1.	Razvoj električnog automobila.....	46
3.6.2.	Uporaba obnovljivih izvora energije na električnim vozilima.....	49
3.6.3.	Doprinos električnih vozila zaštiti okoliša .....	51
4.	ANALIZA .....	55
4.1.	Tvrtka SOLVIS d.o.o. ....	56

4.1.1.	Opis poslovanja.....	57
4.1.2.	Rast i ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije.....	61
4.1.3.	Subvencije ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije.....	65
4.1.4.	Utjecaj istraživanja, razvoja i inovacija na konkurentnost.....	67
4.2.	Analiza financijskih izvještaja za razdoblje 2017.- 2019.....	72
4.2.1.	Horizontalna analiza .....	73
4.2.2.	Vertikalna analiza .....	78
5.	ZAKLJUČAK.....	85
	LITERATURA .....	87
	Popis slika.....	103
	Popis tablica.....	104



## 1. UVOD

Republika Hrvatska pripada prema mnogim statističkim podacima među slabije razvijene zemlje Europske unije. Kao razlog navodi se slaba dinamika gospodarskog rasta do koje dovodi nedovoljna ulaganja u proizvodnju koja mogu otvoriti radna mjesta i povećati izvoz. Također, još se uvijek osjećaju posljedice drugih čimbenika poput Domovinskog rata, pogrešnog modela vlasničke pretvorbe i privatizacije u tranzicijskom razdoblju, te ekonomska kriza (recesija) kojom je Hrvatska bila pogođena više od ostalih članica Europske Unije.

Tomljanović (2017., str. 146) navodi da Republika Hrvatska i nakon ulaska u Europsku uniju 2013. godine, još uvijek ima vrlo niske razine ulaganja u istraživanje i razvoj, nepovoljnu obrazovnu strukturu te nedovoljnu komercijalizaciju produkata ulaganja u istraživanje i razvoj što usporava daljnji rast hrvatskoga gospodarstva. Sve navedeno uzrok je zaostajanja u odnosu na razvijene članice Europske unije. Stoga je potrebno da se Republika Hrvatska posveti provedbi efikasnih strukturnih reformi te ostvarenju gospodarskoga rasta i konvergencije.

Osnovni cilj ovog rada je utvrditi važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u energetske sektoru.

Teorijska analiza poduprta je spoznajama kako iz domaće, tako i iz međunarodne znanstvene i stručne literature, odnosno spoznajama znanstvenika i drugih autora koji su u svojim znanstvenim knjigama i člancima istraživali problematiku koja čini predmet ovog istraživanja. Nakon prikupljene dokumentacije obrada se provela u dva temeljna koraka: prvi je bio iznalaženje potrebnih podataka koje se provodi čitanjem pojedinog dokumenta i notiranjem, a drugi je korak bio sređivanje tako dobivenih podataka. Temeljni metodološki postupci koji su se koristiti prilikom izrade teorijskog dijela: metoda kompilacije, metoda deskripcije, metoda komparacije, metoda klasifikacije, metoda analize, metoda sinteze i metoda generalizacije.

Rad se sastoji od pet međusobno povezanih dijelova. U sažetku je ukratko opisana tema rada i način istraživanja. Rad počinje uvodnim razmatranjima u kojima su definirani problem, predmet te svrha i cilj istraživanja. Središnji dio rada čini analiza ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije, zatim Zakonodavni i strateški okvir Europske unije i Republike Hrvatske, subvencije, trendovi ulaganja u istraživanja i inovacije. Ulaganje u promjenu energetske sektora (*green deal* i obnovljivi izvori energije) opisano je detaljnije u trećem poglavlju dok je u četvrtom poglavlju opisan slučaj SOLVIS d.o.o kao tvrtka koja ulaže u istraživanje, razvoj i

inovacije. Rad završava zaključkom, koji predstavlja sintezu bitnih rezultata provedenoga istraživanja u energetsom sektoru.

Unatoč tome što postoje istraživanja i radovi na navedenu temu, a koji su pridonijeli razumijevanju tematike u ekonomiji, ovaj specijalistički rad trebao bi dati doprinos razumijevanju ove tematike kroz kritički pregleda recentne literature, te istraživanja na temelju odabranog poduzeća u Republici Hrvatskoj.

## 2. ULAGANJE U ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I INOVACIJE

Ovim se radom želi utvrditi da li ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije omogućuju poduzeću konkurentsku prednost odnosno njegov rast i razvoj. Možemo reći da bez ulaganja u razvoj, poduzeće neće moći osigurati kvalitetne i vodeće proizvode. Republici Hrvatskoj je u interesu od stupanja u Europsku uniju, povećati životni standard građana, te poticati poduzeća kroz različite programe da ulažu u istraživanje i razvoj. Prva faza razvoja potencijalne nove usluge ili cijelog proizvodnog procesa je upravo ulaganje u istraživanje i razvoj koje utječe i na rast BDP-a.

### 2.1. Pojmovno određenje istraživanja, razvoja i inovacija

U ekonomiji se u današnje vrijeme sve više spominju pojmovi poput istraživanja i razvoja. Istraživanje i razvoj dobivaju sve važniju ulogu. Razlog tomu je što je istraživanje vezano za stvaranje novog znanja, dok je razvoj povezan s primjenjivim znanjem. Stoga, istraživanje i razvoj međusobno su ovisni (Bečić i Dabić, 2008, str. 69-84).

Hodžić (2012) navodi da postoje 3 vrste istraživanja i razvoja (prema OECD, 2002):

- 1) temeljno istraživanje – teorijski ili pokusni rad napravljen ponajprije radi postignuća novih znanja o osnovama pojava i činjenica bez konkretne praktične primjene.
- 2) primijenjeno istraživanje – teorijski ili pokusni rad napravljen radi postignuća novih znanja. Usmjeren na ostvarivanje praktičnog cilja.
- 3) razvojno istraživanje – rad temeljen na rezultatima znanstvenog istraživanja i praktičnog iskustva. Usmjeren je stvaranju novih materijala, proizvoda i sustava te uvođenju novih procesa, ili poboljšanju postojećih.

Istraživanje i razvoj nerijetko zahtijevaju znatna financijska sredstva, a najčešće u tehnološki dinamičnim industrijama. Oni su osnova razvoja novih procesa putem kojih se smanjuju troškovi opskrbe i uvode novi proizvodi, čime se osigurava konkurentska prednost. Istraživanje i razvoj mogu predstavljati i funkciju u organizaciji, odnosno organizacijsku jedinicu čija je osnovna zadaća razvoj novih proizvoda ili usluga, poboljšanje postojećih proizvoda ili usluga, pronalaženje nove uporabne vrijednosti starih proizvoda ili usluga, te unapređenje i razvijanje postojećih proizvodnih odnosno tehnoloških poslovnih procesa (<https://www.dop.hr/istrazivanje-i-razvoj/>). Galović (2016) navodi da istraživanje i razvoj podrazumijevaju upotrebu resursa i ostvarenje ideja s ciljem razvoja proizvoda i procesa.

Važnu ulogu u poticanju pametnog i održivog rasta, te otvaranju radnih mjesta svakako ima istraživanje i inovacije. Istraživanje doprinosi stvaranju novog znanja kojim se mogu razvijati novi proizvodi ili usluge. Novim proizvodima i uslugama postiže se veća produktivnosti i konkurentnost samog poduzeća. Jednako tako, i inovacije razvijaju nove proizvode zbog čega uvelike određuju održavanje i jačanje konkurentnosti. Stoga, da bi poduzeća postigla ali i održavala konkurentnost na visokoj razini, potrebno je konstantno ulagati u istraživanje i inovacije (Skok i Kandžija, 2013., str. 125).

Bilas i sur. (2019., str. 35) navode da inovacije omogućuju stvaranje novih komparativnih prednosti. Komparativne prednosti mogu dovesti do jačanja snaga, što omogućuje uspješno uključivanje na globalno tržište, koheziju te poboljšanje globalne konkurentnosti. Prema definiciji Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (engl. *Organization for Economic Cooperation and Development* – OECD, 2018), „inovacijom se smatra novi ili unaprijeđeni proizvod, proces ili kombinacija navedenog, koja se znatno razlikuje od prijašnjih proizvoda i procesa te je dostupna potencijalnim korisnicima u obliku roba ili korištena u okviru neke organizacije“.

Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj u Priručniku iz Osla utvrđuje tri vrste inovacija u poduzećima: inovativni proizvod, inovativni proces (tehnološka inovacija), marketinška ili organizacijska inovacija (ne-tehnološka inovacija). Možemo reći da inovacije mogu uključivati različite razine noviteta. Mogu predstavljati nešto što nije novo u svijetu, ali je novo na tržištu, u sektoru ili samo u poduzeću/ustanovi (<https://www.obzor2020.hr/>, str.5). Inovacije se općenito klasificiraju u dvije osnovne grupe (Dobre, 2005., str. 37):

- 1) Tehnološke inovacije- uključuju nove proizvode i usluge te procese i značajne tehnološke promjene u proizvodnim procesima
- 2) Društvene inovacije- nove strategije, koncepte, ideje, procese, proizvode, usluge, poslovne modele, alate i metodologije ili kombinacije svega navedenog koje odgovaraju na društvene potrebe ili probleme, a istovremeno stvaraju nove društvene odnose i suradnje.

Većina autora i definicija navodi da su inovacije uglavnom poboljšani ili potpuno novi proizvodi, poslovni procesi, usluge i slično. Stoga, Bilas i Franc (2018) zaključuju da se inovacijama u najširem smislu podrazumijeva stvaranje novih znanja i novih tehnologija. Galović (2016) navodi da su zapravo čimbenik razvoja inovacija, istraživanje i razvoj, te da su inovacije rezultat istraživanja i razvoja.

## 2.2. Ulaganja u istraživanja, razvoj i inovacije

Mnogi stručnjaci smatraju da su važni čimbenici ekonomskog i gospodarskog rasta neke zemlje upravo ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije. Danas postoje mnoge mogućnosti za ulaganje u inovacije, istraživanje i razvoj, ali i mnogi izazovi temeljeni na novim tehnologijama, digitalizaciji, umjetna inteligencija i slično. Iako Europska unija omogućava subvencije ili potpuno financiranje za ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije, globalna konkurencija sve više raste. Stoga je potrebno omogućiti poduzećima, kroz razne instrumente, njihov brzi rast na tržištu stvaranjem boljih uvjeta (smanjenje nejednačenosti među regijama, povećanje obrazovanosti radne snage i slično).

Aghion i suradnici (2005) smatraju da su ulaganja u istraživanje vrlo važan faktor koji donosi sociološke i ekonomske promjene pojedine zemlje, a one ulažu u znanost i razvoj tehnologije radi ostvarenja konkurentne prednosti. Ako su ta ulaganja produktivna, socioekonomske promjene bi trebale biti pozitivne, a ukoliko nisu, onda bi trebale biti negativne. Možemo reći da konkurencija na tržištu može postepeno povećati dobit od inovacija i na taj način potaknuti ulaganja u istraživanje i razvoj (Aghion i sur, 2005., str. 2).

Kako istraživanja, razvoj i inovacije utječu na ekonomski rast, sve je češća tema mnogih znanstvenih radova. Malešević i Čorić (2013) ističu da je ključni dio tehnološkog napretka posljedica ulaganja u istraživanje i razvoj. Stoga je ravnotežna stopa rasta BDP-a po radniku usko povezana sa ulaganjem u istraživanje i razvoj. Ravnotežna stopa rasta BDP-a po radniku ne ovisi samo o ulaganju u istraživanje i razvoj, nego i o produktivnosti procesa istraživanja.

Istraživanje, razvoj i inovacije (IRI), bilo u okviru temeljnog, primijenjenog ili razvojnog istraživanja, doprinose gospodarskom rastu pojedine zemlje, jača konkurentnost, dovodi do porasta zaposlenosti, razvoja digitalne tehnologije što posljedično utječe na rast u ekonomiji pojedine zemlje (<https://www.tiko-pro.hr/>). Tehnologija je rezultat ulaganja u istraživanje i razvoj s ciljem stvaranja novih proizvoda ili načina proizvodnje. Tehnologija podrazumijeva proizvod, proces ili uslugu koji je zaštićen kao intelektualno vlasništvo te ima potencijal za komercijalizaciju. Transfer znanja i tehnologije jedna je od najvažnijih aktivnosti poduzeća utemeljenih na znanju i inovacijama. Odvija se između znanstvenih institucija i gospodarstva, kao i između gospodarskih subjekata na domaćem ili stranom tržištu (<http://www.utt.unist.hr/files/>).

Gospodarska kretanja posljednjih godina nameću potrebu propitivanja učinkovitosti upravljanja istraživanjem i znanjem te tehnološkim razvojem kao čimbenicima konkurentnosti poduzeća, ali i gospodarstva u cjelini. Istraživanje i razvoj imaju zadatak stvoriti tehnološke inovacije koje omogućava tehnološki napredak pa se može govoriti o izravnoj vezi između potencijala istraživanja i razvoja i ostvarenog tehnološkog napretka (Skok i Kandžija, 2013., str.125).

Globalna konkurencija neprestano raste, a Republika Hrvatska se i dalje nalazi među zemljama koje premalo sredstava usmjeravaju u područje istraživanja. Prosjek EU je 2,06 % ulaganja BDP-a u istraživanje i razvoj. Švedska, Danska i Njemačka ulažu više od 3%, dok 0,75 % ulaže Bugarska ili 0,5 % Rumunjska. Međutim, one bilježe bržu stopu porasta ulaganja od Hrvatske posljednjih deset godina (<https://novac.jutarnji.hr>).

Po-Hsuan Hsu i suradnici (2010) u svome radu navode da su inovacije ključne za dugoročni gospodarski rast zemlje i konkurentsku prednost. Kako bi poduzeća stekla konkurentsku prednost moraju kontinuirano inovirati i nadograđivati postojeće procese, proizvode i usluge. Stoga je potrebno kontinuirano ulagati u materijalnu i nematerijalnu imovinu. U svemu tome ima značajnu ulogu i financijsko tržište u smislu štednje, ocjenjivanju projekata i upravljanju rizikom.

Inovacije se javljaju u raznim oblicima. Tako se u svijetu ali i Republici Hrvatskoj, sve više pojavljuje pojam kreativne ekonomije koja najčešće nastaje na lokalnoj razini za rješavanje lokalnih problema. Kao primjer u Republici Hrvatskoj možemo navesti turističku atrakciju Pozdrav Suncu koja se nalazi u Zadru, a sastoji se od 300 višeslojnih staklenih solarnih panela te proizvodi oko 46.500 kW godišnje. Financijski instalacija nije isplativa, ali privlači veliki broj turista u grad (Pudić i sur., str. 7).

H Gatignon i suradnici (2002) navode prema Teece i Pisano (1994) da su inovacije i tehnološki napredak srž organizacije. Postoji značajna empirijska dvojba o utjecaju različitih vrsta inovacija na organizacijske ishode npr. neke povremene inovacije destabiliziraju tvrtke, a druge nemaju utjecaj.

Istraživanje, razvoj i inovacije smatraju se ključnim u produktivnosti i profitabilnosti tvrtke. Bez dobrog i inovativnog proizvoda tvrtka neće moći ostvariti svoj poslovni plan odnosno planirane ciljeve. Kako bi potaknule tu djelatnost mnoge zemlje produciraju razne oblike poreznih poticaja za istraživanje i razvoj (Hodžić, 2012., str. 152).

Kako pokazuje tablica 1., stanje i kretanje izdataka za istraživanje i razvoj u Republici Hrvatskoj bitno se razlikuju kroz godine.

Tablica 1. Izdaci za istraživanje i razvoj u BDP-u prema sektorima financiranja 2014.-2018.

(Izvor: samostalna izrada autora prema prikupljenim podacima sa DZS)

<b>HRVATSKA</b>	<b>2014.</b>	<b>%</b>	<b>2015.</b>	<b>%</b>	<b>2016.</b>	<b>%</b>	<b>2017.</b>	<b>%</b>	<b>2018.</b>	<b>%</b>
<i>Poslovni sektor</i>	1.251.944	<b>48</b>	1.461.802	<b>51</b>	1.307.082	<b>45</b>	1.529.816	<b>48</b>	1.787.660	<b>48</b>
<i>Državni sektor</i>	676.146	<b>26</b>	700.106	<b>25</b>	639.148	<b>22</b>	705.481	<b>22</b>	741.985	<b>20</b>
<i>Sektor visokog obrazovanja</i>	666.514	<b>26</b>	691.771	<b>24</b>	974.107	<b>33</b>	925.703	<b>30</b>	1 192 484	<b>32</b>
<b>UKUPNO</b> <i>(tis. kuna)</i>	2.594.604	<b>100</b>	2.853.679	<b>100</b>	2.920.337	<b>100</b>	3.161.000	<b>100</b>	3.722.129	<b>100</b>
<i>Ukupni udio u BDP (%)</i>	<b>0,79</b>		<b>0,8</b>		<b>0,7</b>		<b>0,86</b>		<b>0,97</b>	

Tablica 1. prikazuje kako su izdaci 2014. najveći u poslovnom sektoru. Udio državnih proračunskih sredstava za istraživanje i razvoj u BDP-u u 2015. godini iznosi 0,8%. U Republici Hrvatskoj je u 2016. za istraživanje i razvoj utrošeno 2,9 milijardi kuna. Od ukupnih sredstava za istraživanje i razvoj, najviše je utrošeno u poslovnom sektoru (45%). Zatim slijedi visoko obrazovanje s 33%, dok je najmanje sredstava utrošeno u državnom sektoru (22%). U Republici Hrvatskoj u 2017. na istraživanje i razvoj utrošeno je 3,2 milijarde kuna, što je za 4,3% više u odnosu na prethodnu godinu. Udio izdataka za istraživanje i razvoj u BDP-u u 2017. iznosio je 0,86%. U Republici Hrvatskoj u 2018. na istraživanje i razvoj utrošeno je 3,7 milijardi kuna, što je za 17,8% više u odnosu na prethodnu godinu. Udio izdataka za istraživanje i razvoju BDP-u 2018. iznosio je 0,97%. Od ukupnih sredstava za ulaganje u istraživanje i razvoj, najviše je utrošeno u poslovnom sektoru (48%). Slijedi visoko obrazovanje s 32%, dok je najmanje

sredstava utrošeno u državnom sektoru (20% ). Planirana sredstva za istraživanje i razvoj iz državnog proračuna u 2019. (prema donesenom proračunu za 2019.) iznosila su 3,0 milijardi kuna, od čega je nešto više od polovice sredstava (58,0%) planirano za cilj Opće unapređenje znanja: IR financiran iz fondova visokih učilišta (<https://www.dzs.hr/>).

Možemo zaključiti da je situacija kod ulaganja u istraživanje i razvoj u Republici Hrvatskoj povoljna iz razloga što najviše sudjeluje poslovni sektor, a nešto manji udio ima državni sektor. Međutim, udio izdataka za istraživanje i razvoj od 0,97% je premali u odnosu na razvijene zemlje gdje je udio prelazi 3%. Poslovni sektor obuhvaćaju tvrtke koje se bave proizvodnjom roba i/ili usluga te javne i neprofitne ustanove (udruge građana, zaklade i ustanove koje posluju, ali im cilj nije ostvarivanje dobiti), a djeluju na ekonomskom tržištu. U Republici Hrvatskoj javlja se problem što je veliki udio vlasništva tvrtki u državnom vlasništvu. Naime, prema Registru GFI Fine, u Republika Hrvatska je 2016. u većinskom državnom vlasništvu imala čak 1.149 tvrtke (<https://narod.hr/>). Svakako je za razvoj potrebno prvo djelovati na mikrorazinama kako bi se postiglo razvijanje poduzetništva, poduzetničkog kapitala malih i srednjih poduzeća, te ulaganja u nove tehnologije. Navedeno povećava sudjelovanje poslovnog sektora u ukupnom ulaganju u istraživanje i razvoj.

Europska unija povećava udio ukupnih izdataka za istraživanje i razvoj u BDP-u. Krajem 90-ih udio ukupnih izdataka za istraživanje i razvoj od približno 1,90% BDP-a u članicama EU-a bio je osjetno niži od istog udjela za Japan (3,04%) i SAD (2,64%) (EC & EUROSTAST, 2001). Članice Europske unije sve više povećavaju udio ukupnih izdataka za istraživanje i razvoj u BDP-u, ali po još uvijek nedovoljnoj stopi. Stoga se ne može očekivati da će prema tehnološkoj razvijenosti biti sposobne dostići Japan i SAD (Bejaković, 2003., str.186).

### 2.3. Zakonodavni i strateški okvir u području ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije

Tvrtke tj. općenito poslovni sektor donose odluke o ulaganjima u istraživanje i razvoj na temelju ostvarenih ili očekivanih privatnih povrata od ulaganja i istraživanje i razvoj. Hodžić (2012) navodi tri sredstva poticanja ulaganja u istraživanje i razvoj:

- suradnja istraživačkog centra i privatnog sektora
- porezni poticaji
- direktno financiranje iz proračuna



Kod zakonodavnih i strateških okvira bitno je kod formiranja da se zna prije svega gdje se sada nalazimo (ekonomski, gospodarski), gdje želimo stići (strategija) te što ćemo poduzeti (planiranje).

### 2.3.1. Zakonodavni i strateški okvir Europske unije u području ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije

Zakonodavni i strateški okvir Europske unije razvija se, mijenja i dopunjuje od samih početaka nastanka Europske unije. Temelje se na raznim ugovorima između zemalja, te pravnim aktima. Institucije nadležne za zakonodavni i strateški okvir su Europski parlament i Europsko vijeće.

Pristupanje Europskoj uniji ne donosi automatski razvoj, ali stvara okvir za razvoj putem zakonodavnog i strateškog okvira koji se primjenjuju na sve zemlje članice i nose sa sobom značajne izvore sredstava iz fondova. Na svakoj je zemlji članici da zadani okvir prilagodi svojim potrebama i mogućnostima, držeći se strateških i programskih smjernica Europske komisije (Savić i sur., 2015, str.7).

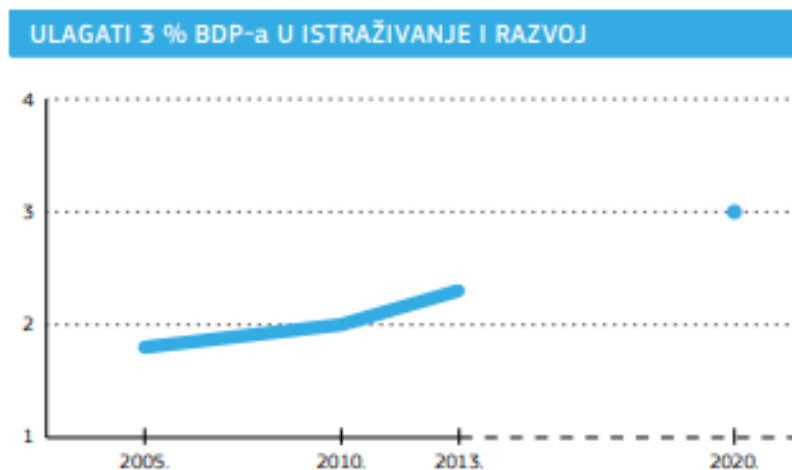
Temeljni dokumenti Europske unije u području potpora za istraživanje, razvoj i inovacije:

- **Uredba Komisije 651/2014** – poznata je i kao Opća uredba o skupnom izuzeću (*Global Block Exemption Regulation - GBER*). Ona definira kategorije horizontalnih potpora i omogućuje bolje raspoređivanje prioriteta pri provedbi državnih potpora, te povećava usklađenost s pravilima o državnim potporama na nacionalnoj razini i razini Europske unije. Također definira ključne pojmove relevantne za IRI, uključujući: temeljno i industrijsko istraživanje; eksperimentalni razvoj; mikro, malo i srednje poduzeće; neovisno, partnersko i povezano poduzeće Procjenjuje se da će 66% od iznosa potpora i 75% od mjera potpore između 2014. i 2020. godine vjerojatno biti izuzeto temeljem GBER-a (<https://eur-lex.europa.eu/>).
- **Komunikacija Komisije 198/2014** – to je okvir Zajednice za državne potpore za istraživanje, razvoj i inovacije. Primjenjuje načela GBER-a na područjima istraživanja, razvoja i inovacija. Načela iz ovog okvira primjenjuju na državne potpore za IRI u svim sektorima na koje se primjenjuje Ugovor. Omogućuje potpore za projekte istraživanja i razvoja, potpore za studije izvedivosti povezane s projektima IR-a, potpore za izgradnju i nadogradnju istraživačkih infrastruktura, potpore za inovacijske aktivnosti, potpore za inovacijske klastere (<https://eur-lex.europa.eu/>).

- **Uredba Vijeća EU 2015/1088** - podupire da Europska komisija, prilikom donošenja uredbi kojima se određene kategorije potpora izuzimaju od obveze prijavljivanja, točno navede svrhu potpora, kategorije korisnika i pragove kojima se ograničavaju izuzete potpore, uvjete kojima se uređuje kumulacija potpora i uvjete nadzora, kako bi se osigurala spojivost potpora s unutarnjim tržištem (<https://eur-lex.europa.eu/>).

Strateški dokumenti definiraju najvažnija područja na koja se razvoj treba fokusirati – prioritete te glavne ciljeve razvoja unutar tih područja:

- **Europa 2020** kao strategija Europske unije slijedi Lisabonsku strategiju koja je predstavljala strateški razvojni plan Europske unije za razdoblje 2000. do 2010. godine. U Europi 2020 dogovoreno je pet glavnih ciljeva za EU do kraja 2020. koji uključuju zapošljavanje, istraživanje i razvoj, klimatske promjene/energiju, obrazovanje, socijalnu uključenost i smanjenje siromaštva. Uspjeh strategije Europa 2020. u velikoj mjeri ovisi o sposobnosti država članica EU-a da osiguraju svoju ulogu u provedbi (npr. povećanja ulaganja u istraživanje, inovacije (<https://vlada.gov.hr/europa-2020/19454>)). Postizanjem ciljeva strategije Europa 2020. povećao se gospodarski rast u zemljama članicama Europske unije. Cilj vodeće inicijative „Unija inovacija” bila je stvaranje još boljih veza između istraživanja, inovacija i otvaranja radnih mjesta, što je općenito ključno za europski oporavak od trenutne gospodarske krize. Potrošnjom 3 % BDP-a Europske unije (slika 1.) na istraživanje i razvoj do 2020. moglo se otvoriti 3,7 milijuna radnih mjesta te povećati godišnji BDP do 2025. za gotovo 800 milijardi eura (<https://vlada.gov.hr/>). Stučnjaci zaključuju da je većina vodećih inicijativa ispunila svoju svrhu, ali je njihova vidljivost i dalje slaba (<https://eur-lex.europa.eu/>).



Slika 1. Ulaganje u istraživanje i razvoj

(izvor:

[https://vlada.gov.hr/UserDocImages/00%20Foto%20mobitel/Europski%20semestar/Dokumenti%20i%20publikacije/Bro%C5%A1ura%20Europa%202020%20\(EK%202014\).pdf](https://vlada.gov.hr/UserDocImages/00%20Foto%20mobitel/Europski%20semestar/Dokumenti%20i%20publikacije/Bro%C5%A1ura%20Europa%202020%20(EK%202014).pdf))

Europska komisija i skupina Europske investicijske banke pokrenule su novi instrument za davanje jamstava kojima se inovativnim malim i srednjim poduzećima pomaže da dobiju financiranje od banaka. Ovom će se strategijom stvoriti okruženje za konkurentnije gospodarstvo. Također će se učinkovito i ekološki moći upravljati resursima (<https://vlada.gov.hr/>).

- **Zajednički strateški okvir 2014-2020** (*Common Strategic Frame – CSF*) - dokument koji definira sveobuhvatnu strategiju i investicijski okvir za ulaganja iz svih ESI fondova te sadrži prijedloge učinkovite primjene sredstava EU u postizanju ciljeva Strategije Europa 2020. (<https://intermediaprojekt.hr/zajednicki-strateski-okvir-2014-2020/>).
- **Partnerski sporazum** (*eng. Partnership Agreement - PA*) - je krovni plansko-programski dokument kojim neka država članica Europske unije planira ulaganja iz europskih fondova za sedmogodišnje razdoblje 2014. - 2020. godine. O partnerskim sporazumima pregovaraju Europska komisija i nacionalne vlasti (Savić i sur, 2015, .str.29).
- **Operativni programi** - plansko-programski dokumenti koji detaljnije opisuju i razrađuju mjere i aktivnosti za učinkovitu provedbu i korištenje ESI fondova. Svaki operativni program ima svoje prioritete i ciljeve. Programi za provođenje Kohezijske

politike imaju Prioritetne osi, investicijske prioritete i investicijske ciljeve (<https://intermediaprojekt.hr/zajednicki-strateski-okvir-2014-2020/>).

### 2.3.2. Zakonodavni i strateški okvir Republike Hrvatske u području ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije

Kod zakonodavnog i strateškog okvira Republike Hrvatske za istraživanje, razvoj i inovacije vodila se briga o poštivanju pravnog i strateškog okvira koji je na europskoj i nacionalnoj razini. Republika Hrvatska napravila je značajne korake u donošenju zakonodavnih i strateških okvira kao i u primjeni istih.

Republika Hrvatska je pripremila Partnerski sporazum i operativne programe, te ključne dokumente potrebne za provedbu EU fondova. Kako bi ispunila specifične ciljeve koje si je zadala u razdoblju 2014. - 2020. godine mora pronalaziti i investirati u investicijske prioritete (Savić i sur., 2015, str.7).

Partnerski sporazum Republike Hrvatske predstavlja najvažnije razvojne izazove Hrvatske i definira njene glavne prioritete financiranja u kontekstu iskorištavanja fondova. Sporazum je u skladu sa strategijom Europa 2020 i Zajedničkim strateškim okvirom. Sredstva za kohezijsku politiku u Hrvatskoj namijenjena su zapošljavanju, povećanom ulaganju u istraživanje i razvoj, prilagodbi klimatskim promjenama, povećanju energetske učinkovitosti i iskorištavanju obnovljivih izvora energije, ulaganju u obrazovanje, smanjenju siromaštva i jačanju socijalne uključenosti, prometnom povezivanju te jačanju kapaciteta javne uprave i pravosuđa (Savić i sur., 2015, str.31).

Ključni dokumenti u Republici Hrvatskoj su:

- **Zakon o državnim potporama (NN 47/14, 69/17)** – ovim zakonom uređuju se nadležnosti tijela Republike Hrvatske iz područja državnih potpora i potpora male vrijednosti, politika državnih potpora Republike Hrvatske, postupanja prije dodjele državnih potpora, vođenje evidencije i izvještavanje o državnim potporama i potporama male vrijednosti (<https://www.zakon.hr/z/464/>)
- **Smjernice politike državnih potpora za razdoblje 2018. – 2020. (NN 02/18)** – definiraju se svake godine za trogodišnje razdoblje. Smjernicama politike državnih potpora navode se ciljevi dodjele državnih potpora čijem ostvarenju davatelji trebaju težiti. Smjernice se odnose samo na državne potpore u industriji i uslugama, ne na državne potpore u poljoprivredi i ribarstvu (<https://www.teb.hr/>).

Strateški dokumenti na nacionalnoj razini u Republici Hrvatskoj vezano za istraživanje, razvoj i inovacije:

- **Strategija pametne specijalizacije RH za razdoblje od 2016. do 2020. godine** – temelji se na dostupnim resursima i potencijalu za njihovo korištenje, identifikaciji konkurentnih prednosti, te tehnološkoj specijalizaciji kao temelju budućih inovacija. Strategija pomaže potaknuti javne i privatne investicije u istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije, te predstavlja sveukupnu procjenu upravljačkih kapaciteta javnog sektora. Njome se predlaže snažni okvir za praćenje i vrednovanje, te omogućuje sektorska analiza pet prioriternih područja gospodarstva i njihov inovacijski potencijal. (<https://www.obzor2020.hr/>, str.12).
- **Strategija poticanja inovacija RH 2014.-2020.** - strategijom se dugoročno usmjerava razvoj i sustavno poticanje inovacija kao temeljne vrijednosti uspješnosti gospodarstva ali i društva u cjelini. Glavni strateški cilj je povećanje razine konkurentnosti hrvatskog gospodarstva te povećanje društvene dobrobiti kao rezultat ulaganja u znanje, kreativnost i inovacije (<http://europski-fondovi.eu/>, str. 2).
- **Industrijska strategija RH 2014.-2020.** - predstavlja svaki oblik intervencije države ili državne politike usmjerene unaprjeđenju poslovnog okruženja te prema onim područjima, sektorima ili tehnologijama od kojih se očekuje veći doprinos gospodarskom rastu i društvenom blagostanju. Glavni strateški cilj je repozicioniranje identificiranih strateških djelatnosti u globalnim lancima vrijednosti prema razvoju aktivnosti koje stvaraju dodanu vrijednost (<http://europski-fondovi.eu/>, str.1).
- **Ostali strateški dokumenti** - Republika Hrvatska kroz različite programe ulaže u IRI, međutim bilježi se tehnološko zaostajanje na razini zemlje. Razlog tome je slaba izvozna moć tvrtki i deficitarna međunarodna konkurentnost.

#### 2.4. Subvencije za poticanje istraživanja, razvoja i inovacije

Svrha i logika davanja potpora za istraživanje, razvoj i inovacije (IRI) je sufinancirati aktivnosti koje imaju potencijalnu ekonomsku vrijednost, ali se inače ne bi dogodile zbog manjka resursa. Jedan od važnijih kriterija takvih projekata je njihova održivost. Posebno se potiču suradnička istraživanja, gdje dvije ili više neovisnih strana surađuju u cilju razmjene znanja ili tehnologije i ostvarenja zajedničkog cilja, ali sve uz podjelu rizika i rezultata.

U Republici Hrvatskoj potpore za istraživačko-razvojne projekte su uređene Zakonom o državnoj potpori za istraživačko-razvojne projekte (NN 64/18). Ministarstvo gospodarstva i regionalnog razvoja otvara natječaje za takve potpore, dok je provedbeno tijelo Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije – HAMAG BICRO. Korisnici potpora mogu biti pravne i fizičke osobe, obveznici poreza na dobit i poreza na dohodak. Projekti za istraživanje i razvoj obuhvaćaju jednu ili više kategorija istraživanja, a to su temeljno istraživanje, industrijsko istraživanje i eksperimentalni razvoj ili studija izvedivosti (<http://investcroatia.gov.hr/>).

Ukupni iznos potpore za istraživanje i razvoj koje korisnik po projektu može ostvariti na temelju Zakona je sljedeći:

- a) za pretežno temeljno istraživanje: iznos u protuvrijednosti u kunama do 300.000 eura po poduzetniku po projektu
- b) za pretežno industrijsko istraživanje: iznos u protuvrijednosti u kunama do 200.000 eura po poduzetniku po projektu
- c) za pretežno eksperimentalni razvoj: iznos u protuvrijednosti u kunama do 100.000 eura po poduzetniku po projektu
- d) za studije izvedivosti u pripremi istraživačkih djelatnosti: iznos u protuvrijednosti u kunama do 50.000 eura po studiji (<http://investcroatia.gov.hr/>).

Temeljnim istraživanjem smatraju se poslovi namijenjeni širenju znanstvenih i tehničkih znanja koja nisu povezana s industrijskim i komercijalnim ciljevima. Primijenjena istraživanja su zapravo ona koja su planirana ili kritički ispitivana s ciljem stjecanja novih znanja. Tada se nova znanja mogu koristiti za razvoj novih proizvoda, proizvodnih postupaka ili usluga i slično. Razvojnim istraživanjem smatraju se poslovi namijenjeni pretvaranju rezultata primijenjenih istraživanja u planove, nacрте ili modele za nove, izmijenjene ili poboljšane proizvode, proizvodne postupke ili usluge. (<https://www.porezna-uprava.hr/>)

Svaka država unutar svojeg zakonodavstva za poticanje istraživanja, razvoja i inovacije može koristiti raznovrsne mehanizme poput istraživačkog partnerstva s privatnim sektorom, direktno financiranje IRI, državni potpore te porezne poticaje.

#### **2.5.1. Državne potpore za ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije**

Državne potpore su svaki oblik pomoći, podrške odnosno otpis tražbina, pretvaranje tražbina u uloge i slično. Državne se potpore daju poduzetnicima. One stoga mogu imati značajne učinke

na tržišno natjecanje između poduzetnika. Stoga su pravila o državnim potporama dio prava tržišnog natjecanja EU u širem smislu. Kontrolu državnih potpora provodi Europska komisija koja ima ovlast utvrditi nezakonitost potpore i narediti državama članicama da osiguraju povrat potpore. Ako država članica ne postupi po nalogu, Komisija će je tužiti Sudu pravde (Čuveljak, str. 1). Nadzor nad odobravanjem i korištenjem državnih potpora ima Europska komisija.

Vrste državnih potpora:

1. Dopuštene i nedopuštene - Dopuštene su potpore one koje su usklađene sa svim propisima, dodijeljene temeljem odobrenog programa i u skladu s primjenjivim procedurama (iznimka: jednokratne potpore pod posebnim uvjetima). Sve ostale potpore su nedopuštene (članak 107 UFEU).
2. Izravne i neizravne - Izravne potpore dodjeljuju se izravno krajnjem korisniku. One obuhvaćaju Program izravnih plaćanja u okviru Zajedničke poljoprivredne politike Europske unije i mjere državne potpore (<https://poljoprivreda.gov.hr/>). Neizravne potpore dodjeljuju se trećoj strani (posrednik ili drugi tržišni akter) koji je prenosi krajnjem korisniku.
3. Horizontalne i sektorske - Horizontalne potpore dodjeljuju se za pojedine aktivnosti neovisno o sektoru u kojemu se one realiziraju. Istraživanje, razvoj i inovacije te kultura su dvije vrste horizontalnih potpora koje su ostvarile najveći rast u posljednjih pet godina odnosno to su vrste državnih potpora u koje su zemlje najviše povećale ulaganja (Vidović, 2015., str. 76). Sektorske potpore dodjeljuju se u skladu s posebnim politikama i propisima. Sektorske državne potpore mogu predstavljati značajno narušavanje tržišnog natjecanja te bi se trebale izbjegavati (<https://narodne-novine.nn.hr>).

Državne potpore omogućavaju dostupnost potrebnih financijskih sredstava gospodarskim i drugim subjektima, a važan su čimbenik razvoja regionalnih zajednica.

### 2.5.2. Porezne olakšice za istraživanje i razvoj

Kako bi se poticao razvoj, istraživanja ali i inovacije, uvedene su porezne olakšice odnosno smanjenje porezne osnovice ili obveze. Olakšice omogućavaju tj. olakšavaju poduzetnicima poslovanje i njegovo razvijanje kroz povećanje broja zaposlenika ali i privlačenja novih investicija. S druge pak strane, uvođenjem poreznih olakšica smanjuje se porezni prihod, a oni su dio državnog proračuna. Može se reći da imaju negativnu posljedicu za gospodarstvo.

Porezne olakšice za istraživanje i razvoj u brojnim državama popularno su sredstvo za dostizanje političkih, ekonomskih i socijalnih ciljeva. Njihov je cilj stimulacija i ubrzanje određene aktivnosti u javnom interesu. Također je jedan od ciljeva i ubrzati razvoj određene grane te utjecati na rast investicija i ulaganja stranog kapitala (Hodžić, 2012, str. 151).

Najveća signifikantnost poreznih olakšica za istraživanje i razvoj ovisi o gospodarstvenoj i ekonomskoj politici države. Država koja potiče veći ekonomski rast koristi i više sredstava. Sredstva za stimulaciju istraživanja i razvoja uključuje suradnju istraživačkih centara i privatnog sektora, izravno financiranje iz proračuna te porezne poticaje. Korištenjem poreznih olakšica za istraživanje i razvoj, država kontrolira strateški smjer tvrtke te njezine ciljeve. Porezne olakšice mogu biti važni kao stimulacija za mala i srednja poduzeća, koja bi time mogla dobiti veću priliku za ubrzani rast i konkurentnost na tržištu (Hodžić, 2012., str. 152).

Odabir poreznih poticaja za istraživanje i razvoj ovisi o (Hutschenreiter, 2002):

- stupnju inovativnosti;
- zamijećenim tržišnim nepravilnostima u istraživanju i razvoju;
- industrijskoj strukturi;
- veličini poduzeća;
- prirodi poreznog sustava unutar poduzeća i pojedine zemlje.

Pottelsberghe i sur. (2003), kako je navedeno u radu Šimurine i Galić (2017), navode razlike između poreznih poticaja i direktnog financiranja iz proračuna. Najvažnija razlika je u tome što su porezni poticaji neutralnije sredstvo jer putem ovih poticaja država ne odabire poduzeća koja će dobiti poticaje niti odlučuje na koji način će ta poduzeća ulagati u istraživanje i razvoj, odnosno u koje će područje istraživanja i razvoja uložiti ta sredstva. Pored potpora za projekte istraživanja i razvoja, dodjeljuju se i potpore za studije izvedivosti, izgradnju i nadogradnju istraživačkih infrastruktura te inovacijske aktivnosti i inovacijske klastere.

### 2.5.3. Program Horizon 2020

Horizon 2020 program Europske unije za istraživanje i inovacije za razdoblje 2014.-2020., koji objedinjuje aktivnosti FP7 (eng. *Seventh Framework Programme*) i CIP (eng. *Competitiveness and Innovation Framework Programme*) programa iz financijskog razdoblja 2007.-2013. U novoj financijskoj perspektivi na razini Unije za program Horizon 2020 izdvojen je proračun od 78,6 milijardi eura. Horizon 2020 doprinosi ostvarivanju ključnih ciljeva postavljenih unutar



strateških dokumenata Europske unije povezanih s istraživanjem, tehnološkim razvojem i inovacijama (Maletić, 2016., str. 291).

Horizon 2020 pridonosi gospodarstvu na način da osigura sredstva za financiranje istraživanja, razvoja i inovacija. Glavna svrha ovog programa je davanje rješenja i odgovora na gospodarsku krizu, investiranja u buduće poslove i razvoj, jačanje globalne pozicije Europske unije, te osiguravanje opće sigurnosti ([www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020](http://www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020)).

Horizon 2020 natječaji obuhvaćaju područja energetske učinkovitosti, pametne gradove i slično. Glavni instrumenti Horizon 2020 (Maletić, 2016., str. 291):

- bespovratna sredstva za istraživanje i razvoj (100% financiranje svih aktivnosti i sudionika u konzorciju s najmanje tri partnera iz tri različite države članice ili pridružene države)
- bespovratna sredstva za inovacije (70% financiranja svih aktivnosti i sudionika u konzorciju), aktivnosti potpore i koordinacije, sufinanciranje aktivnosti
- instrumenti za MSP
- predkomercijalna nabava, javna nabava inovativnih rješenja i nagrade.

Struktura programa temelji se na tri glavna prioriteta:

1. Izvrsna znanost (*Excellent Science*)
2. Industrijsko vodstvo (*Industrial Leadership*)
3. Društveni izazovi (*Societal Challenges*) ([www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020](http://www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020)).

Horizon 2020 je program za istraživanje, razvoj i inovacije, a odnosi se na razdoblje 2014.-2020. Također omogućava stvaranja novih radnih mjesta.

Bejaković (2003) zaključuje da se ulaganjem u obrazovanjem država sigurno razvija jer obrazovaniji radnici putem znanja i vještina koje posjeduju više pridonose istraživanju i razvoju nego neobrazovaniji radnici.

## 2.5. Utjecaj istraživanja, razvoja i inovacija na konkurentnost

Ulaganje u istraživanje i razvoj za tvrtke je preduvjet stvaranja inovacija. Istraživanje, razvoj i inovacije omogućavaju tvrtkama u razvoju njihovih proizvoda, procesa i usluga. Istraživanje i

razvoj stvaraju dodatnu vrijednost tvrtkama na nacionalnoj ali i globalnoj razini, jer time održavaju konkurentnost na tržištima na kojima djeluju.

Konkurentnost predstavlja sposobnost zemlje da u slobodnim i ravnopravnim tržišnim uvjetima proizvede robe i usluge koje prolaze provjeru međunarodnog tržišta, uz istovremeno zadržavanje i dugoročno povećanje dohotka stanovništva. Konkurentnost zemalja jedan od rezultata globalizacije (Pirić, 2008., str. 149).

Republika Hrvatska je po učinku inovacija ispod europskog prosjeka u većini područja, ali je iznad prosjeka Europske unije što se tiče kvalitete ljudskih resursa s obzirom na iznadprosječan uspjeh mladih doktoranada i sveučilišnih prvostupnika koji su osposobljeni za rad i istraživanja u području gospodarstva, rad u državnoj upravi i javnom sektoru koji zahtijevaju temeljna znanja iz ekonomije, matematike informatike i slično ([www.obzor2020.hr](http://www.obzor2020.hr) , str. 13).

Globalna konkurentnost Republike Hrvatske također se može ocijeniti pomoću Indeksa globalne konkurentnosti (eng. *Global Competitiveness Index*, GCI) Svjetskog gospodarskog foruma (eng. *World Economic Forum*, WEF). Prema Izvješću WEF-a o globalnoj konkurentnosti za razdoblje 2017.-2018. godine, RH se nalazi na 74. mjestu od 137 zemljama obuhvaćenih Izvješćem (<http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018>).

Prema postojećim strategijama Europske unije, jedan od primarnih ciljeva je poticanje konkurentnosti gospodarstva, jačanje inovativnog potencijala i tehnološkog razvitka gospodarstva putem povezivanja sa sveučilištima i istraživačkim centrima. Razlog tomu je da se povežu radi komercijalizacije znanstvenih dostignuća. Stoga, u cilju jačanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva utvrđena su osnovna strateška područja, među kojima je i strateško područje poticanja inovacija. Inovacijama će se potaknuti razvoj i povećati konkurentnost Republike Hrvatske, a pripremit će je se za učinkovito korištenje europskih strukturnih i investicijskih fondova u području jačanja konkurentnosti gospodarstva i ravnomjernog razvoja hrvatskih regija (<http://europski-fondovi.eu/>).

Smisao ulaganja poslovnog sektora u istraživanja i razvoj jest da se – temeljem poznavanje poslovnih putanja poduzeća, te portfelja strategijskih kompetencija poduzeća – razviju potrebne veze između strukturalnih aspekata i dobrih upravljačkih praksi (Bečić, Dabić, 2008., str.69).

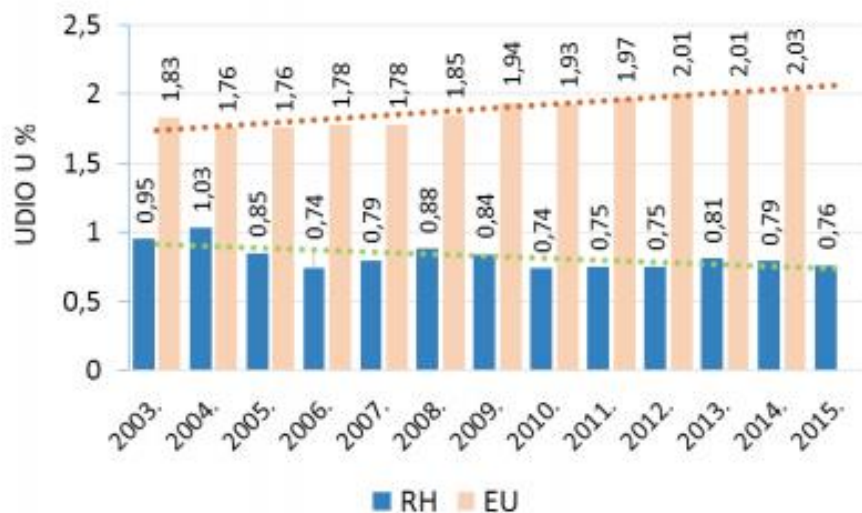
Brojna empirijska istraživanja razmatrala su pitanje povrata od ulaganja u istraživanja i razvoj na razini tvrtke ili pojedinih gospodarskih sektora. Povratna stopa povrata može se procijeniti usporedbom ulaganja u istraživanja i razvoj pojedine tvrtke s povećanom vrijednosti ostvarene

proizvodnje. Ta korelacija daje jasne argumente za opravdanost ulaganja u tu djelatnost kako bi tvrtke mogle očuvati i poboljšati svoju konkurentnost u međunarodnoj gospodarskoj utakmici ( Bejaković, 2003., str. 183).

Važnost tehnologija i tehnologijskog napretka može se ilustrirati trendovima u financiranju IRI, od financiranja na nacionalnoj razini do financiranja tzv. industrijskog IRI, koji pokazuje izdvajanja poduzeća za potrebe razvoja istraživanja i eksperimentalnog razvoja (Damijan i sur, str. 189–204).

Ukupna ulaganja u razvoj i istraživanje su u Hrvatskoj zadovoljavajuća jer je Hrvatska visoko na ljestvici novih članica EU-a po ulaganjima u znanost (Bečić, Dabić, 2008., str. 72).

Udio ulaganja u IRI hrvatskog privatnog sektora je otprilike 43%, a glavni razlog je nedovoljna potražnja za inovacijama, odnosno niska tehnološka razina hrvatskih tvrtki koje ne mogu apsorbirati istraživačke rezultate i povećati inovativnost (Kovačević, 2017., str. 58).



Slika 2. Usporedba udjela IRI u ukupnom BDP-u Republike Hrvatske i EU u razdoblju 2003.-2015.

(Izvor: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=315805](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=315805))

Iako rastu ukupna ulaganja u istraživanje i razvoj Republike Hrvatske, bilježi se tehnološko zaostajanje. Stručnjaci smatraju da je razlog tomu slabi izvoz i nedostatna međunarodna konkurentnost. Također, niska razina ulaganja u istraživanje i razvoj i javnog i privatnog sektora predstavlja jedno od najvećih ograničenja bržeg i održivijeg gospodarskog rasta u Republici Hrvatskoj.

Međutim, očekuje se razvoj gospodarstva i dugoročno približavanje bruto domaćeg proizvoda po stanovniku prosjeku zemalja članica EU. Republika Hrvatska trenutačno je na 60% BDP-a u odnosu na prosjek EU, a očekuje se da će do 2050. biti na 90% BDP-a EU ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_03\\_25\\_602.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_25_602.html)).

Da bi poslovni sektor opstao na tržištu i uspješno konkurirao, potrebno je stvarati ali i usvajati nova znanja i tehnologije na učinkovit način (Bilas i sur, 2019, str. 36).

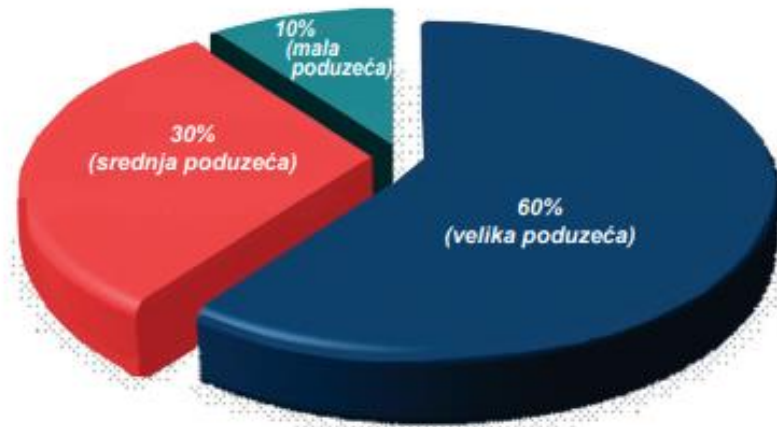
Jedan od temeljnih izvora konkurentnosti malih i srednjih poduzeća upravo je inovacijski potencijal. U današnjemu svijetu, u okvirima poslovnih aktivnosti, dominiraju mala poduzeća (95%). Ukoliko se govori o fleksibilnosti, otvorenosti, dinamici i inovativnosti, mala poduzeća su u prednosti pred velikim poduzećima. Međutim, mala poduzeća često nailaze na barijere pretežito financijske prirode što znači nemogućnost financiranja poslovnih ideja, nepovoljni financijski uvjeti itd. (Baković, Ledić-Purić, 2010., str. 27-33).

## 2.6. Trendovi u IRI

Poduzeća bi svakako trebala pratiti prije svega trendove u tehnološkom napretku, ali i trendove financiranja istraživanja i razvoja na nacionalnoj razini kako bi dodatnim sredstvima mogli biti konkurentniji na tržištu i pratiti tehnološke napretke. Smatra se kako bi povećanje broja kvalitetnih investicija koje su usmjerene na istraživanje, razvoj i inovacije doprinijeli ukupnom gospodarskom rastu. Trendovi u istraživanju razvoju i inovacijama pokazuju kako je važno diferencirati proizvode/usluge kako bi se uspješno prilagođavali novonastalim promjenama na tržištu. Trend zapravo obilježava smjer kretanja proizvoda/usluge koji prevladava u određenom razdoblju, a na njih utječu mnogi čimbenici (ekonomija, gospodarstvo, politika itd).

Baletić (1995) u Ekonomskom leksikonu definira trend kao komponentu vremenske pojave koja predočuje osnovnu dugoročnu tendenciju njezina razvoja u vremenu.

Na slici 3. vidimo kako srednja i velika poduzeća u Hrvatskoj ulažu više od 90% od ukupnih privatnih investicija u istraživanje, razvoj i inovacije. Velika poduzeća ulažu najveći udio (npr. Agrokor Grupa, Podravka, Atlantic Grupa, Heineken) u područje poljoprivrede te proizvodnju ulja, sladoleda, smrznute hrane, flaširane vode, bezalkoholnih pića, vina i mesnih prerađevina, s više od 60% investicija u IRI (Kovačević, 2017., str. 67).



Slika 3. Podjela hrvatskih poduzeća prema veličini i udjelu investiranja u IRI

(Izvor: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=315805](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=315805))

Nova tehnološka dostignuća, a koja se očituju kroz unaprjeđenje proizvodnih i organizacijskih procesa u poduzećima, potaknut će stvaranje i izvoz proizvoda visoke tehnologije (Tomljanović, 2017., str. 160).

Trendovi u proizvodnji hrane i pića (upravljanje kvalitetom i sigurnosti hrane, osiguranje zdravije hrane i ekološki održiva proizvodnja hrane) te preferencije potrošača najsnažniji su pokretači inovacija. Na zahtjeve potrošača danas značajno utječe ubrzani način života, nedostatak vremena za pripremu hrane i slično. Inovacije u prehrambenoj industriji uglavnom su „inkrementalne“ ili imitacije dok samo 3% predstavljaju potpuno nove proizvode kao što su svojedobno bili hrvatski brandovi: vegeta ili cedevida. Također, oko 30% inovacija u prehrambenoj industriji u području su ambalaže. Digitalizacija je glavni pokretač inovacija u području distribucije hrane i pića koja osigurava izravnu komunikaciju s potrošačima (on-line prodaja; e-marketing), a posebno otvara velike mogućnosti informiranja potrošača (Kovačević, 2017., str. 68-69).

U skladu sa suvremenim trendovima deindustrijalizacije i povezanih procesa, Republika Hrvatska bi se trebala usmjeriti prema ostvarivanju reindustrijalizacije, tj. razvoju industrije u izmijenjenim uvjetima, a koji zahtijevaju primjenu visokih tehnologija te usmjerenost na produkte znanja, u funkciji ostvarivanja međunarodne konkurentnosti (Tomljanović, 2017., str. 154).

Međutim, ulaganje u istraživanje i razvoj ne mora nužno biti usmjereno prema stvaranju novih tehnologija i tehnoloških rješenja, već može biti usmjereno prema stvaranju pretpostavki za primjenu novih tehnologija. Budući da znanje i tehnološki napredak imaju presudan utjecaj na

cjelokupni društveni razvoj, oni se ne smiju promatrati samo kao čimbenici rasta (Skoko, Kandžija, 2013., str. 125).

Prema raznim istraživanjima možemo vidjeti povećanje trenda za 12% onih poduzeća koja koriste novčane potpore. Među tvrtkama koje koriste potpore, 77% koristi EU potpore Strukturnih i investicijskih fondova, a 38% tvrtki koristi potpore Hrvatske agencije za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO) i 31% koristi EU potpore koje se dodjeljuju na centralnoj razini (npr. Horizon 2020 i Eurostars) ([www.tportal.hr/biznis](http://www.tportal.hr/biznis)).

U Europskoj je uniji 2018. godine uloženo 4,7% više sredstava u istraživanje i razvoj u odnosu na godinu ranije. Rezultati studije JRC-a (*Joint Research Centre*) o ulaganjima u istraživanja i razvoj pokazuje da je rast ulaganja poduzeća sa sjedištem u EU-u manje od ulaganja američkih i kineskih poduzeća. Američka su poduzeća povećala ulaganja u istraživanje i razvoj za 10,3%, a kineska za 26,7%. (<https://mreza.bug.hr/>).

Kako bi se potaknulo tvrtke u Hrvatskoj da povećaju svoja ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja dodjeljuje sredstva putem javnog poziva - Povećanje razvoja novih proizvoda i usluga koji proizlaze iz aktivnosti istraživanja i razvoja (IRI) – faza II. Radi se o bespovratnim sredstvima koja se dodjeljuju putem Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Sredstva su namijenjena za razvoj novih proizvoda, usluga, tehnologija ili poslovnih procesa, te povećanju privatnih ulaganja u segment istraživanja i razvoja kroz suradnju s drugim partnerima iz znanstvene i akademske zajednice. Osječka tvrtka ORQA d.o.o. je tako za projekt pod nazivom „Razvoj uređaja za prijenos video signala ultra niske latencije“ dobila bespovratnu potporu od 6,9 milijuna kuna (<https://sib.net.hr/vijesti/osijek/3842922>).

Možemo reći da su hrvatske tvrtke itekako spremne biti u skladu s trendovima i budućim izazovima koji će donijeti rješenja za razvoj novih proizvoda i usluga, izgradnju proizvodnih kapaciteta, poboljšanje konkurentnosti i učinkovitosti, inovacije, internacionalizaciju poslovanja, razvoj poslovne infrastrukture i certifikaciju proizvoda. Međutim, trend niske stope rasta ulaganja povećava prepreke u ukupnom ulaganju između tvrtki i njihovih glavnih konkurenata.

### 3. ULAGANJE U PROMJENU ENERGETSKOG SEKTORA

Do ulaganja u promjenu energetskeg sektora dolazi zbog utjecaja emisija na okoliš koje izaziva globalno zatopljenje, onečišćenja tla i vode i slično. Sve navedeno je ubrzalo potrebu za prijelazom s trenutnog energetskeg sektora prema održivom razvoju kroz obnovljive izvore energije. Korištenje obnovljivih izvora energije omogućava i kvalitetniji okoliš, te poticanje rasta gospodarstva.

Jakovac i Vlahinić Lenz (2015) navode prema Alam (2006) da svako gospodarstvo čine tokovi energije koji su usmjereni prema proizvodnji roba i usluga. Energija je važan izvor ekonomskog rasta, a ekonomski rast se očituje u potrošnji energije. Također, energija je i pokretačka snaga ekonomskih aktivnosti. Energija predstavlja važan čimbenik čovjekova razvoja i osigurava životni standard. Međutim, jedan od važnih oblika energije je upravo električna energija, a njena uporaba u današnjem svijetu sve više raste (Jakovac, 2010., str. 251).

Republika Hrvatska radi na tome da razvija održivi energetskeg sektor. Razvoj će bazirati na iskorištavanju svih energetskeg opcija kako bi zadovoljila vlastite energetske potrebe i stvorila dodatne koristi za građane, a sve u skladu s načelima okolišne, gospodarske i društvene odgovornosti. Za ulaganja u energetskeg sektor potrebno je stvoriti dobre gospodarske uvjete. (<https://narodne-novine.nn.hr/>).

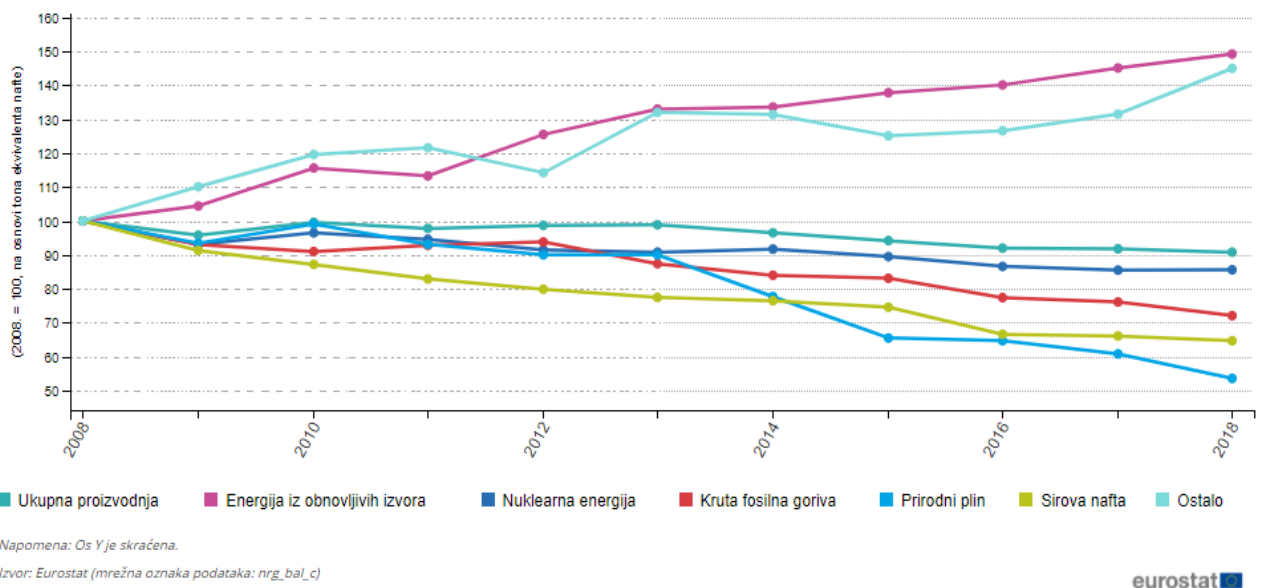
Možemo reći da se Republika Hrvatska nalazi u energetskeg tranziciji, a kako bi se ona uspješno provela potreban je tehnološki razvoj. Stručnjaci smatraju da do 2050. godine, neće biti kuća bez izolacije, dok će cestama voziti tzv. čista vozila. Međutim, problem predstavlja cestovni promet zbog lošeg standarda odnosno cestama voze stara vozila, kamioni, autobusi, nesigurna i neefikasna vozila (<https://vijesti.hrt.hr/558914>).

Energetske tvrtke osim korištenja obnovljivih izvora energije moraju prihvatiti inovativnost, korištenje novih financijskih koncepata, implementaciju novih tehnologija, povećanje transparentnosti u poslovanju te razvoj usluga pogodnih za krajnje korisnike (Beber i sur., 2018., str. 325).

#### 3.1. Potrošnja energije u energetskeg sektoru

Potrošnju energije možemo definirati kao da je to kupljena energija, finalna energija ili korisna energija (Gelo, 2010., str. 221). Generalno gledano, energetskeg sektor je vrlo važan za svaku

ekonomiju jer on pospješuje konkurentnost i razvoj pojedine zemlje. Za smanjenje emisije stakleničkih plinova postoje razne mjere vezane za uštedu energije i povećanje energetske učinkovitosti. Energetski sektor također ima ulogu u promicanju tehnološkog razvoja i inovacije te pruža razne mogućnosti zapošljavanja i regionalnog razvoja, posebice u ruralnim i izoliranim područjima. U ukupnoj potrošnji energije razlikujemo pojedine sektore kao što su elektroenergetski sustav (sektor industrije), promet i sektor zgradarstva, a troše energiju u omjeru 30%-30%-40% od ukupne potrošnje energije.



Slika 4. Proizvodnja primarne energije prema vrsti goriva, EU-27, za razdoblje 2008.-2018.

(Izvor: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_production\\_and\\_imports/hr](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_production_and_imports/hr))

Slika 4. prikazuje proizvodnju primarne energije prema vrsti goriva u Europskoj uniji za razdoblje 2008.-2018. godine. Možemo primijetiti da je rast primarne proizvodnje iz obnovljivih izvora energije u EU-u premašio rast iz svih ostalih vrsta izvora energije, te bilježi konstantni porast. Međutim, vidimo blagi pad proizvodnje energije iz obnovljivih izvora u 2011. godini. Ukupna proizvodnja uglavnom stagnira, a bilježi lagani pad od 2014.-2018. godine.

Europska unija veliki postotak energije poput nafte i plina uvozi iz drugih regija. Stoga možemo zaključiti da je proizvodnja energije u Europskoj uniji nedostatna u odnosu na potrošnju.



Europska je komisija iz tog razloga predložila da se poveća potrošnja energije iz obnovljivih izvora. Proizvodnja se treba povećati na razini pojedine države kako bi se zadani cilj ostvario. U 2016. godini porast primarne proizvodnje korištenjem obnovljivih izvora energije premašio je udio u ukupnoj proizvodnji primarne energije iz drugih izvora energije. Međutim, i dalje je više od polovine (58,2 %) bruto raspoložive energije u EU-a u 2018. bilo podrijetlom iz uvoza (Soava i sur.,2018., str. 915).

Potrošnja energije može se deklarirati kroz više modela potrošene energije (Gelo, 2010., str. 215):

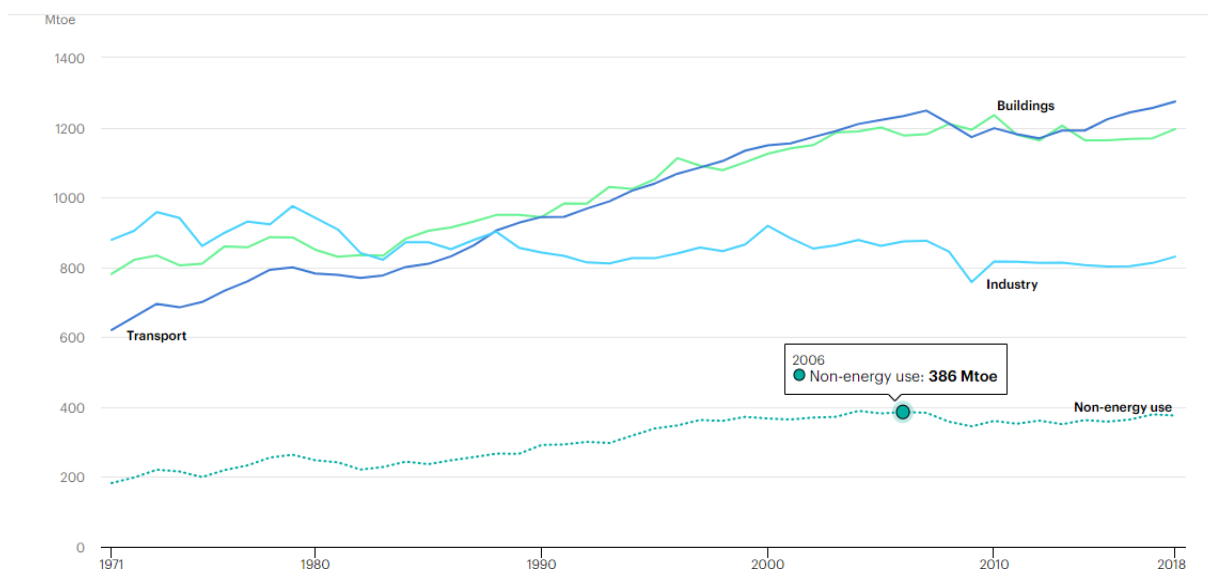
- potrošnja energije kod krajnjih potrošača
- korisna energija
- kupljena energija
- neto dostupna energija
- potražnja za primarnom energijom

Mnogi autori smatraju također da obnovljivi izvori energije mogu smanjiti ovisnost Europske unije o uvozu energije. Upravljanje energijom zahtijeva kvantitativnu analizu, a Europska komisija treba pratiti rad svake države članice kako bi definirala korektivne mjere prema ciljevima 2020 (Cucchiella i sur., 2018., str. 1).

Tijekom godina, potrošnja energije stalno je rasla. U većini projekcija i predviđanja, očekuje se kako će globalna energetska potrošnja i u budućem razdoblju rasti. Ukupna potrošnja primarne energije u svijetu iznosila je 2010. oko 12 milijardi tona godišnje, svedeno na ekvivalentne tone nafte (toe) (Dekanić, 2014., str. 138-139).

Proizvodnja primarne energije u Europskoj uniji iznosila je 2018. ukupno 635 milijuna tona ekvivalenta nafte. Bilo je to svega 1 % manje nego 2017. godine (<https://ec.europa.eu/eurostat>)

Dobra energetska politika ključna je za gospodarski razvoj bilo koje zemlje, jer je energija suštinski povezana s BDP-om, pa energetska politika utječe više ili manje na učinak gospodarstva europskih zemalja (Soava i sur., 2018., str. 915).



Slika 5. Ukupna konačna potrošnja po sektorima, OECD, 1971.-2018.

(Izvor: <https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-overview>)

Slika 5. prikazuje ukupnu konačnu potrošnju za sektor zgradarstva, industrije i prometa za razdoblje 1971.-2018. godine. Možemo vidjeti da se potrošnja u sektoru prometa kontinuirano povećava. Stoga je sektor prometa najveći potrošački sektor sa dugoročnim trendom rasta. Sektor zgradarstva bilježi godišnji porast od 2%. Kod sektora industrije primjećuje se stagnacija. Kod sva tri sektora primjećujemo pad 2010. godine, a razlog tome je bila velika recesija.

### 3.1.1. Potrošnja energije u industriji

Mnoga istraživanja ukazuju na važnost energetskega sektora i njegovu efikasnost. Pomoću efikasnosti možemo vidjeti promjene u potrošnji energije kako u prošlosti tako i u budućnosti odnosno moramo promatrati pokazatelje o potrošnji energije zajedno sa ekonomskim varijablama. Kako bi što bolje provodili gospodarsku politiku trebamo svakako povezati mjere energetske i ekonomske politike. Na taj će se način energija trošiti na ekonomski optimalan način.

Različite industrije imaju različitu energetskega intenzivnost te je stoga često dokazivano kako u ranim fazama gospodarskog razvoja potrošnja energije po jedinici dohotka raste, a u kasnijim fazama razvoja potrošnja energije po jedinici dohotka pada (Gelo, 2010., str. 214).

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2018./17.	2013.-18.
	PJ						%	
Ugljen i koks Coal and coke	8,74	8,54	8,05	7,61	8,81	8,48	-3,7	-0,6
Ogrjevno drvo i biomasa Fuel Wood and Biomass	0,96	0,92	1,17	0,98	1,25	1,99	59,3	15,8
Tekuća goriva Liquid Fuels	2,51	2,40	2,19	2,02	2,06	2,04	-1,4	-4,1
Plinovita goriva Gaseous Fuels	7,31	7,21	7,30	6,85	7,88	8,29	5,2	2,6
Električna energija Electricity	11,05	11,59	12,09	12,08	12,74	13,00	2,0	3,3
Para i vrela voda Steam and Hot Water	10,34	9,98	9,62	10,77	11,74	10,83	-7,8	0,9
<b>UKUPNO TOTAL</b>	<b>40,91</b>	<b>40,63</b>	<b>40,42</b>	<b>40,30</b>	<b>44,48</b>	<b>44,62</b>	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>

Izvor | Source: EIHP

Slika 6. Neposredna potrošnja energije u industriji

(Izvor: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2018/06/EUH2016.pdf>)

Slika 6. prikazuje potrošnju energije u industriji u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013.-2018. godine. Zbog povećanja potrošnje električne energije, prirodnog plina, biomase, došlo je do povećanja potrošnje ukupne energije u 2018. godini za 0,3% u odnosu na prethodnu godinu. Možemo vidjeti da je potrošnja biomase i ogrjevnog drva u 2018. godini povećana za čak 59,3% u odnosu na prethodnu godinu. Najveće smanjenje potrošnje dogodilo se kod potrošnje pare i vrele vode za 7,8%. U potrošnji energije u industriji za promatrano razdoblje od 2013.-2018. godine primjećuje se trend porasta potrošnje energije u prosječnom godišnjem iznosu od 1,8%.

### 3.1.2. Energetska efikasnost u sektoru zgradarstva

Minić i suradnici (2015) navode prema International Energy Agency (2013) da je zgradarstvo sektor koji troši najviše energije. Razlog tome je što one čine više od jedne trećine ukupne potrošnje na svijetu i troši približno polovinu svjetske proizvodnje električne energije.

Kod zgrada je iznimno važna energetska učinkovitost, jer upravo se u njima troši 40% od ukupne potrošnje energije. Zgrade bi trebale osiguravati minimalnu potrošnju energije kako bi se postiglo optimalno korištenje zgrade. Naravno, prema obliku i konstrukciji materijala ovisi i potrošnja energije. Kod povećane potrošnje energije dolazi i do povećane emisije štetnih plinova u atmosferu. Zbog toga je potrebno poduzeti mjere koje će smanjiti potrošnju odnosno povećati efikasnost u sektoru zgradarstva ([https://www.fzoeu.hr/hr/energetska\\_ucinkovitost](https://www.fzoeu.hr/hr/energetska_ucinkovitost)).

U današnje vrijeme je jedna od najvažniji tema po pitanju energije i toplinska zaštita zgrada. Kod dobre izolacije zgrade, može se smanjiti gubitak topline čak do 60%.

Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu, a koje ovise o energetskom stanju zgrade su ([https://www.fzoeu.hr/hr/energetska\\_ucinkovitost](https://www.fzoeu.hr/hr/energetska_ucinkovitost)):

- energetske pregled zgrade i energetske certifikat, koji pokazuje energetske stanje pojedine zgrade ili njenog dijela;
- povećanje toplinske zaštite zgrade (postavljanje toplinske izolacije te energetske učinkovite stolarije);
- povećanje učinkovitosti sustava grijanja, hlađenja i ventilacije;
- povećanje učinkovitosti sustava rasvjete i električnih uređaja;
- korištenje obnovljivih izvora energije.

Prema Strategiji energetskog razvoja Hrvatske donesene su mnoge mjere za postizanje energetskih ušteda.

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2018./17.	2013.-18.
	PJ						%	
Kućanstva Households	104,28	93,63	101,68	100,85	100,15	96,23	-3,9	-1,6
Uslužni sektor Services	29,60	28,06	30,80	31,65	33,22	33,73	1,6	2,7
Poljoprivreda Agriculture	9,47	9,70	9,64	9,78	9,65	9,84	1,9	0,8
Građevinarstvo Construction	4,60	4,16	4,16	4,05	4,00	4,32	7,9	-1,3
<b>UKUPNO OPĆA POTROŠNJA TOTAL OTHER SECTORS</b>	<b>147,95</b>	<b>135,56</b>	<b>146,29</b>	<b>146,33</b>	<b>147,02</b>	<b>144,12</b>	<b>-2,0</b>	<b>-0,5</b>

Izvor | Source: EIHP

Slika 7. Potrošnja energije u podsektorima opće potrošnje

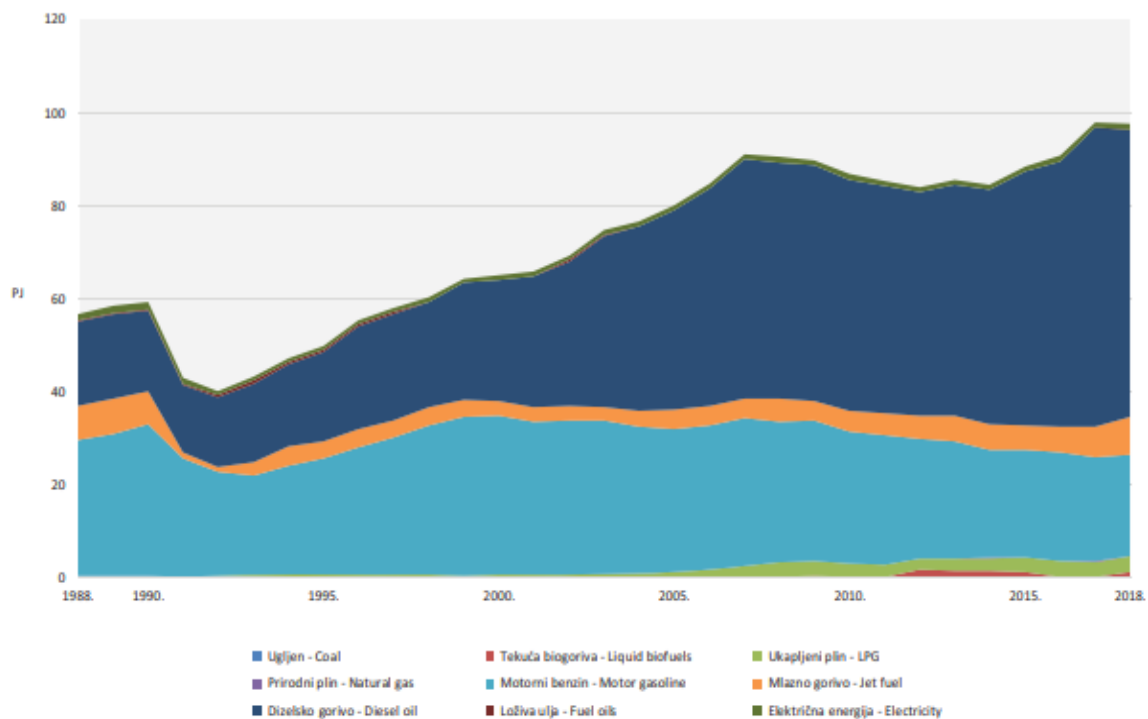
(Izvor: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf>)

Slika 7. prikazuje potrošnju energije za razdoblje 2013.-2018. godine u podsektorima opće potrošnje u koji pripada i sektor građevinarstva. Možemo vidjeti da je ukupna potrošnja energije u podsektorima smanjena za 2%. Međutim, sektor građevinarstva ima povećanje potrošnje u 2018. godini za 7,9% u odnosu na prethodnu godinu. Za promatrano razdoblje, može se uočiti da je ostvaren trend smanjenja potrošnje od 0,5% godišnje.

### 3.1.3. Potrošnja energije u prometu

Potrošnja energije u prometu je važan dio hrvatskog gospodarstva, te njen porast uz malu učinkovitost, negativno utječe na uspješnost hrvatskog gospodarstva. Stručnjaci predviđaju da bi porast potrošnje energije u sektoru prometa mogao doprinijeti negativnom učinku na rast inozemnog duga ili eksterne i interne ravnoteže. Republika Hrvatska bi trebala uskladiti strategiju razvoja sa razvojem energetskog sektora u kojem se potroši 30% energije od ukupne potrošene energije.

Čavrak i Smojver (2005) navode da potrošnja energije u Republici Hrvatskoj u zadnjem desetljeću ima brži tempo porasta u odnosu na porast bruto domaćeg proizvoda što navodi na zaključak o porastu energetske intenzivnosti i smanjenju energetske učinkovitosti hrvatskoga gospodarstva. Od ukupno potrošene energije u Republici Hrvatskoj, u prometu se potroši oko 30% (2002.) s tendencijom daljnjeg rasta.



Slika 8. Potrošnja energije u prometu

(Izvor: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf>)

Slika 8. prikazuje potrošnju energije u prometu za razdoblje 1988.-2018. godine u Republici Hrvatskoj. Možemo primijetiti trend smanjenja potrošnje tekućih biogoriva i motornog benzina.

Drugi oblici energije imaju tendenciju rasta potrošnje. Prikazani porast potrošnje energije u sektoru prometa ima učinak na ekonomiju i tehnologiju.

Tijekom razdoblja od 2013. do 2018. godine ostvaren je trend porasta potrošnje energije u većini vrsta prometa, odnosno trend smanjenja potrošnje energije ostvaren je samo u željezničkom prometu. Potrošnja energije u željezničkom prometu smanjivala se s prosječnom godišnjom stopom od 4 posto (<http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019>).

Primjeri energetske efikasne rješenja u prometu odnose se na javni prijevoz i vozni park, a uključuju (Boromisa i sur., 2009., str. 13):

- pregled voznog parka i donošenje politike obnavljanja voznog parka energetske efikasnim vozilima
- modernizaciju autobusne flote - poticanje korištenja biogoriva
- poticanje javnog prijevoza za zaposlene u JLP(R)S-u
- poticanje korištenja bicikla
- ubrzavanje javnog prijevoza (postavljanjem traka samo za javni prijevoz).

Općenito su prometni sustavi u zadnjim desetljećima bili sve više orijentirani na cestovni prijevoz kako u putničkom tako i u prijevozu robe. Ta tendencija utječe na strukturne promjene unutar prometnog sustava koje znače porast potrošnje energije i porast energetske intenzivnosti prometnog sektora. Podaci o strukturi prijevoza putnika i robe upućuju na činjenicu da je cestovni prijevoz u Republici Hrvatskoj dominantna grana što je u skladu s politikom dugogodišnjeg forsiranja ove grane prijevoza (Čavrak, Smojver 2005., str. 131).

### 3.2. European Green Deal i važnost obnovljivih izvora energije

Posljedice klimatskih promjena osjećaju se u cijelom svijetu. U pojedinim državama dolazi do ekstremnih uvjeta i kiša što rezultira poplavama, smanjenjem kvalitete vode i slično, dok se u drugim državama pojavljuju toplinski valovi i suše. Navedeni čimbenici uvelike utječu i na cjelokupno gospodarstvo pojedine države. Svjesni činjenice da su postojeći izvori energije pri kraju, potrebno se okrenuti proizvodnji energije iz obnovljivih izvora.

Stoga je Europa uvela ciljeve do 2030. godine a koji su vezani za smanjenje emisija stakleničkih plinova za 40 %, povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 27 % te poboljšanje

energetske učinkovitosti za 27 % (<https://ec.europa.eu> ). Da bi se željeni ciljevi ostvarili, potrebno je ulagati u istraživanja, razvoj i inovacije.

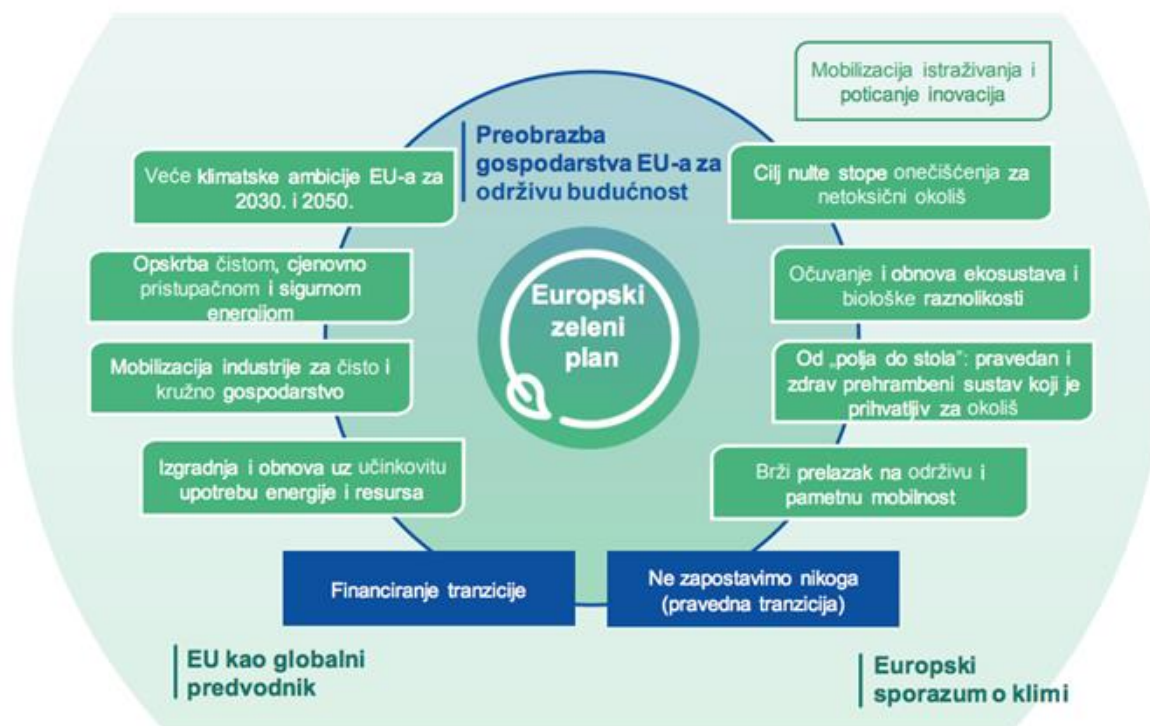
*EU Green Deal - EGD* (hrv. Europski zeleni plan) je strategija za postizanje održivosti gospodarstva EU-a. To će se postići pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima politike i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije. Europski zeleni plan obuhvaća akcijski plan za:

- unapređenje učinkovitog iskorištavanja resursa prelaskom na čisto kružno gospodarstvo
- obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja. (<https://ec.europa.eu/info>).

Plan sadrži mjere kojima se želi unaprijediti iskorištavanje resursa i mjere da se prijeđe na kružno gospodarstvo. Također, u planu se nalaze mjere za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja (<http://idop.hr>).

U Republici Hrvatskoj strateške odrednice se „*temelje na korištenju Strukturnih fondova EU, postojećih fondova i namjenskih sredstava u Republici Hrvatskoj (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Hrvatska banka za obnovu i razvoj) i kao najvažniji dio, na privlačenju privatnog kapitala, domaćeg i inozemnog, te stranih investitora, u izgradnju, razvoj i transfer tehnologija.*“ (<https://vlada.gov.hr/>).

Razvoj zelenog gospodarstva Republike Hrvatske podrazumijeva tehnološki razvoj, novu industrijalizaciju, restrukturiranje poslovnog sektora i infrastrukture prema prirodnim, ljudskim i kapitalnim kapacitetima i potrebama, uz istovremeno učinkovito korištenje energije, smanjenje emisija stakleničkih plinova, učinkovito korištenje prirodnih resursa, stvaranje manje otpada i smanjenje socijalnih nejednakosti (Beber i sur., 2018., str. 326).



Izvor: Europska komisija

Slika 9. Europski zeleni plan

(Izvor: <http://idop.hr/hr/dop-trendovi/zanimljivosti/odrzivo-financiranje/sto-je-europski-zeleni-plan/>)

Slika 9. prikazuje Europski zeleni plan. Planom se želi mobilizirati ukupno 1 bilijun eura ulaganja za zelenu tranziciju kao dio europskog plana ulaganja, te Komisija želi usmjeriti najmanje 25 % svih EU sredstava iz strukturnih i investicijskih fondova na aktivnosti povezane sa Zelenim planom (Munta, 2020., str.4). Neki od planova su očuvanje i osnova ekosustava i biološke raznolikosti, brži prelazak na održivu i pametnu mobilnost, mobilizacija industrije za čisto i kružno gospodarstvo i slično.

Financiranju zelene tranzicije može doprinijeti i privatni sektor. Stoga će EU komisija 2020. predstaviti strategiju zelenog financiranja. Statistike pokazuju kako je Europska unija zapravo postigla željene rezultate u smanjenju emisija stakleničkih plinova odnosno emisije su 2018. bile 23 % niže nego 1990. (<https://ec.europa.eu/>).

Zelena tranzicija koja je predstavljena u Europskom zelenom planu može pridonijeti privatnom sektoru da se modernizira i postane konkurentnije. Tim se planom potiču da razvijaju nove tehnologije pogodne za okoliš ali i održiva rješenja (<https://oie.hr/vodic-kroz-europski-zeleni-plan/>).



Obnovljivi izvori energije mogu itekako donijeti uštede ali i pokretanje novih djelatnosti te razvoj novih tehnologija. Na taj će se način moći razvijati i gospodarstvo i ekonomska stabilnost. Obnovljive izvore energije obuhvaća: energija sunca, vjetra, riječnih tokova, morskih mijena i valova, geotermalna energija i energija biomase. Navedeni se izvori energije nazivaju obnovljivi jer se oni u prirodi stalno obnavljaju.

Glavne blagodati obnovljive energije su: smanjenje emisija stakleničkih plinova, diverzifikacija izvora energije i smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima (posebno nafti i plinu), veća energetska raznolikost, zapošljavanje u EU stvaranjem radnih mjesta u novim 'zelenim' tehnologijama (Soava i sur., 2018., str. 917).

Možemo reći da su obnovljivi izvori energije iznimno važni jer nisu štetni za okoliš i besplatni su. Sunčeva se energija koristi zagrijavanje ili električnu energiju uz pomoć sunčevih (solarnih) kolektora. Energija vode smatra se najkonkurentnijim izvorom energije. Procjenjuje se da je iskorišteno oko 25 % svjetskog hidroenergetskog potencijala. Razvoj iskorištavanje geotermalne energije je usmjeren prema procesu dobivanja električne energije, grijanju kućanstava i industrijskih postrojenja, te u industrijskoj proizvodnji. Stvaranje pozitivnog okruženja za uporabu drvne biomase nosi sa sobom održivo rješenje za buduće energetske potrebe. Drugim riječima količina drvne mase koja se troši kao gorivo, mora biti kontinuirano nadomješтана istom količinom rastuće biomase (<https://termorad.hr/obnovljivi-izvori-energije-2/>).

Ukupna proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj u 2018. godini povećana je za 1,1% u odnosu na prethodnu godinu. Također, povećana je proizvodnja energije iz obnovljivih izvora poput vjetra, Sunca, bioplina za 0,7%,. Povećala se i energija iskorištenih vodnih snaga za 24,5 % u odnosu na prethodnu godinu. Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije iznosio je u 2018. godini 33,6 % (primjenom EIHP metodologije) (str. 7-8, <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf>).

### 3.3. Strateški i zakonodavni okvir energetskog sektora

Strateški i zakonodavni okvir kreira svaka država članica Europske unije sama za sebe. Bitno je kreirati smjernice razvoja zelenog gospodarstva. Trebaju se voditi ciljem da se time pokrene proizvodnja i investiranje na temelju zaštite okoliša i održivog razvoja.

Temeljni dokument kojim se utvrđuje energetska politika i planira energetski razvoj zemlje u Republici Hrvatskoj je Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske. Cilj ove Strategije

je izgradnja sustava uravnoteženog razvoja odnosa između sigurnosti opskrbe energijom, konkurentnosti i očuvanja okoliša, koji će hrvatskim građanima i hrvatskom gospodarstvu omogućiti kvalitetnu, sigurnu, dostupnu i dostatnu opskrbu energijom. (NN, br. 130/09) (str. 2, <http://www.europski-fondovi.eu> ).

Jedna od mjera koje Republika Hrvatska želi postići je razvoj i primjena obnovljivih izvora energije u cilju smanjivanja emisija stakleničkih plinova. Tom će se mjerom povećati i sigurnost opskrbe domaćim izvorima energije čime će se poticati i razvoj domaćeg gospodarstva (str. 8, <http://www.europski-fondovi.eu> ).

*Tablica 2. Najveći izvoznici električne energije u svijetu*

	Zemlja	Uvezeno električne energije u 2009. g. / TWh
1.	Italija	45
2.	Brazil	40
3.	SAD	34
4.	Finska	12
5.	Indija	10
6.	Hong Kong (Kina)	8
7.	Hrvatska, Argentina, Irak, Mađarska	6

(Izvor: <https://hrcak.srce.hr/105202>)

Tablica 2. prikazuje kako se Hrvatska prema apsolutnoj vrijednosti uvoza električne energije nalazi na sedmom mjestu. U Hrvatskoj je područje obnovljivih izvora energije uređeno Zakonom o energiji, Zakonom o tržištu električne energije, Zakonom o tržištu toplinske energije te Zakonom o biogorivima za prijevoz kao i nizom provedbenih propisa (Stupin, 2015., str. 631). Također, jedan od najbitnijih je Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, te Zakon o tržištu plina.

Zakonom o energetskej učinkovitosti uređuje se područje učinkovitog korištenja energije (donošenje planova na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj razini) za poboljšanje energetske učinkovitosti (<https://www.zakon.hr/z/747/Zakon-o-energetskej-u%C4%8Dinkovitosti>).

Kad govorimo o EU, ključni dokument za povećanje energetske učinkovitosti je Strategija Europske unije. Energetski sektor ima velik potencijal za poticanje stvaranja radnih mjesta i rast u Europi te može pozitivno utjecati na konkurentnost europske ekonomije u cijelom nizu proizvodnih i uslužnih sektora (<https://ec.europa.eu/commission/>).

Tablica 3. Udio energije iz obnovljivih izvora energije, 2011.-2018. (% bruto konačne potrošnje energije)

↓↑	TIME	2011 ↓	2012 ↓	2013 ↓	2014 ↓	2015 ↓	2016 ↓	2017 ↓	2018 ↓
GEO	↓								
European Union - 27 countries (from 2020)		14.587	16.063	16.711	17.482	17.849	18.048	18.471	18.884
European Union - 28 countries (2013-2020)		13.411	14.690	15.378	16.219	16.732	16.995	17.474	17.980
Euro area - 19 countries (from 2015)		13.167	14.659	15.286	16.107	16.462	16.731	17.282	17.746
Belgium		6.290	7.181	7.515	8.032	8.003	8.712	9.064	9.424
Bulgaria		14.152	15.837	18.898	18.050	18.261	18.760	18.701	20.528
Czechia		10.945	12.816	13.931	15.078	15.073	14.931	14.803	15.150
Denmark		23.388	25.466	27.174	29.310	30.835	31.837	34.720	35.708
Germany (until 1990 former territory of the FRG)		12.470	13.555	13.766	14.386	14.991	14.885	15.472	16.481
Estonia		25.345	25.524	25.324	26.145	28.228	28.684	29.127	29.996
Ireland		6.646	7.054	7.618	8.598	9.108	9.258	10.588	11.061
Greece		11.153	13.741	15.326	15.683	15.690	15.390	16.951	18.002
Spain		13.223	14.287	15.319	16.125	16.228	17.427	17.563	17.453
France		11.016	13.437	14.043	14.581	15.012	15.680	16.012	16.593
Croatia		25.389	26.757	28.040	27.817	28.970	28.267	27.280	28.024
Italy		12.881	15.441	16.741	17.082	17.526	17.415	18.267	17.775
Cyprus		6.261	7.137	8.456	9.173	9.929	9.859	10.491	13.882
Latvia		33.478	35.709	37.037	38.629	37.538	37.138	39.019	40.292
Lithuania		19.945	21.437	22.689	23.593	25.751	25.615	26.039	24.448
Luxembourg		2.874	3.140	3.531	4.512	5.050	5.440	6.286	9.059
Hungary		13.972	15.530	16.205	14.618	14.495	14.315	13.517	12.489
Malta		1.850	2.862	3.760	4.744	5.119	6.208	7.270	7.978
Netherlands		4.524	4.659	4.691	5.415	5.657	5.827	6.461	7.385

(Izvor: Eurostat:

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg\\_ind\\_ren/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/table?lang=en))

Tablica 3. prikazuje udio potrošnje energije iz obnovljivih izvora energije za period 2011.-2018. Možemo primijetiti da se potrošnja u Hrvatskoj ne mijenja drastično odnosno uglavnom stagnira ili raste za 1% godišnje. Kad bi se povećavao rast potrošnje obnovljivih izvora energije potaknulo bi se i zapošljavanje ne samo u Hrvatskoj nego i na razini EU jer bi se omogućio rad tzv. zelenim tehnologijama. Obnovljivi izvori energije od iznimne su važnosti za svaku državu, a električna je energija iz takvih izvora jedna od najčistijih energija sa širokom primjenom te ju svaka država nastoji proizvesti na svom teritoriju.

Hrvatski je sabor donio sljedeće zakone koji određuju zakonodavni okvir energetskeg sektora (<https://www.hera.hr/hr/html/zakoni.html>):

- Zakon o energiji (Narodne novine, br. 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o regulaciji energetskeg djelatnosti)
- Zakon o tržištu električne energije (Narodne novine, br. 22/13, 102/15, 68/18, 52/19)
- Zakon o tržištu plina (Narodne novine, br. 18/18, 23/20)
- Zakon o terminalu za ukapljeni prirodni plin (Narodne novine, br. 57/18)
- Zakon o tržištu toplinske energije (Narodne novine, br. 80/13, 14/14)
- Zakon o tržištu nafte i naftnih derivata (Narodne novine, br. 19/14, 73/17, 96/19)

- Zakon o biogorivima za prijevoz (Narodne novine, br. 65/09, 145/10, 26/11, 144/12, 14/14, 94/18)
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (Narodne novine, br. 120/12, 68/18)
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, br. 100/15, 111/18)
- Zakon o energetskej učinkovitosti (Narodne novine, br. 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)

Europska unija pitanje energije promatra kroz problematiku unutrašnjeg tržišta, tržišnog natjecanja i ograničavanja monopola. U Lisabonskom ugovoru navedeno je poglavlje vezano za Energetiku i njene ciljeve. Tim je ugovorom utvrđeno funkcioniranje energetskeg tržišta, sigurnost opskrbe energijom, energetska učinkovitost i ušteda energije, novi i obnovljivi oblici energije te međupovezanost energetske mreže (Stupin, 2015., str. 624).

### 3.4. Subvencije, tarife i trend porasta obnovljivih izvora energije

Strategijom energetskeg razvoja Republike Hrvatske navedene su mjere kojima će se poticati uporaba obnovljivih izvora energije odnosno poticati će se uporaba sunčevih toplinskih sustava za pripremu potrošnje tople vode kao i uporaba biomase za grijanje prostora. Na taj način bi se zamijenila potrošnja električne energije, tekućih goriva i prirodnog plina.

Energetsko tržište u Hrvatskoj otvoreno je dugi niz godina odnosno prvi pomaci se vide od 2013. godine. Pojavljuje se strana konkurencija zbog koje je došlo do smanjenja cijena struje i plina. Proizvodnja i opskrba električnom energijom iz hidroelektrana ovisi o hidrološkim prilikama, stoga je neizbježan uvoz električne energije, sve do izgradnje novih kapaciteta. Iako je 2008. godine domaća proizvodnja prirodnog plina pokrivala 90% domaće potrošnje, 2013. godine 54% potreba za prirodnim plinom je podmireno domaćom proizvodnjom, a ostatak plina je uvezen. Također, tržište električne energije je opskrbljeno kombiniranom dobavom iz domaćih i uvoznih izvora (Kolundžić, 2014., str.127-128).

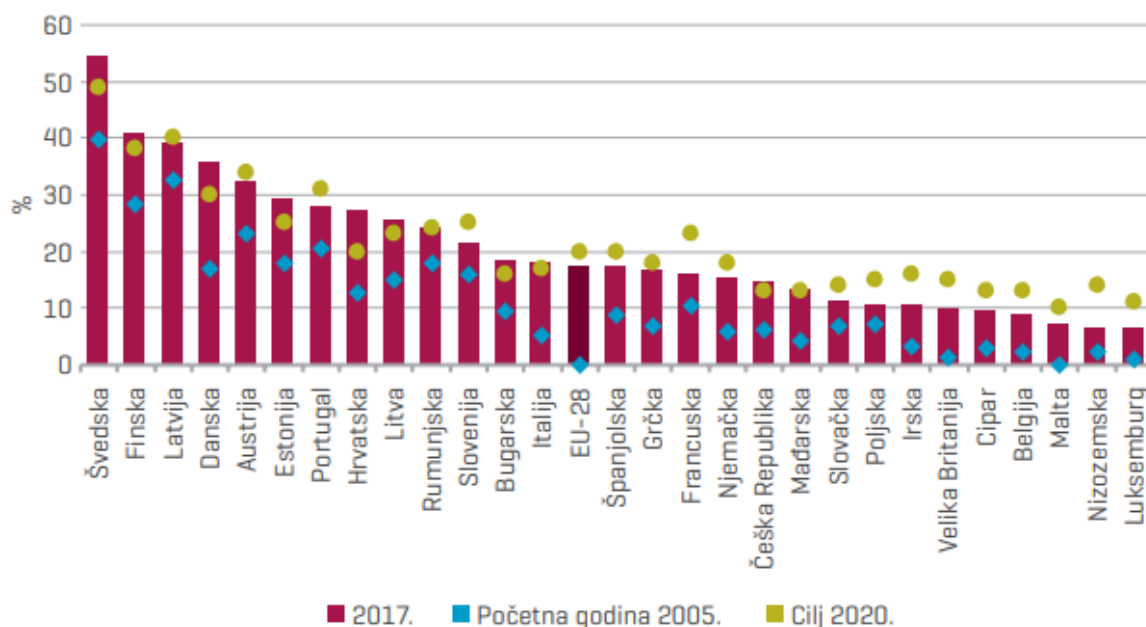
U razdoblju od 2013.-2018. godine u potrošnji električne energije ostvaren je porast odnosno ukupna potrošnja električne energije rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 1,2 %, a neto potrošnja električne energije s prosječnom godišnjom stopom od 1,5 % (<http://www.eihp.hr/wp-content>, str. 32).

Također, u razdoblju od 2013. do 2018. godine ostvaren je trend smanjenja ukupne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,3 %. Od 1992. godine, kada je u Hrvatskoj

ostvarena minimalna ukupna potrošnja, ukupna potrošnja energije do 2018. godine rasla je s prosječnom godišnjom stopom od 0,8 % (<http://www.eihp.hr/wp-content>, str. 33).

### 3.4.1. Subvencije obnovljivih izvora energije

Kulšić i Rašić (2019) navode da je godina 2020. važna za brojne pokazatelje zbog privođenja kraju političkog razdoblja zajedničke politike Europske unije čiji je jedan od ciljeva bio 20% udjela energije iz obnovljivih izvora. Također navode da u posljednjem izvješću Eurostata stoji da je 2017. godine energija iz obnovljivih izvora imala udio od 17,5 % energije potrošene na razini Europske unije. Možemo reći da je to značajan porast u usporedbi s 2004. godinom kada je taj udio iznosio 8,53 %.



Slika 10. Udio energije iz OI u ukupnoj bruto finalnoj potrošnji energije u odnosu na početnu godinu i pojedinačni nacionalni cilj, u postocima po zemljama članicama Europske unije za 2017. godinu

(Izvor: <https://www.eizg.hr/userdocsimages//publikacije/serijske-publikacije/sektorske-analize/SA-Energetika-2019.pdf>)

Slika 10. prikazuje kako je ukupno 11 od 28 zemalja članica već u 2017. godini ostvarilo ispunjenje cilja o potrošnji energije iz obnovljivih izvora. Najmanje udjele energije iz obnovljivih izvora imaju Luksemburg, Nizozemska i Malta. Možemo vidjeti da je Hrvatska na osmom mjestu po potrošnji energije iz obnovljivih izvora te da je ostvarila i više od zadanog cilja.

Ukupna proizvodnja električne energije u Republici Hrvatskoj iznosila je u 2017. godini 11 983,5 GWh. Iz obnovljivih izvora energije proizvedeno je 61,1 %. Ukupna potrošnja električne energije u Hrvatskoj iz obnovljivih izvora energije u 2017. godini iznosi 38,6 % (str. 8, <https://mzoe.gov.hr/>).

U Strategiji energetskega razvoja Hrvatske do 2030 godine planirano je povećanje udjela obnovljivih izvora u odnosu na potrošnju na barem 32% s potencijalnim povećanjem do 36,4%, dok bi do 2050. taj udjel trebao iznositi 65% (<https://www.fzoeu.hr/hr/obnovljivi-izvori-energije/7573>).

Europska unija nudi mogućnost subvencija za projekte koji uključuju obnovljive izvore energije kroz različite programe i instrumente. Stoga, u Hrvatskoj institucije mogu koristiti nekoliko programa Europske unije za subvenciju projekata energetske učinkovitosti (<https://ec.europa.eu/>):

- Kohezijski fond - podržava projekte vezane uz energiju ili prijevoz, ali i one koji pridonose okolišu u pogledu energetske učinkovitosti, uporabe obnovljivih izvora energije, razvoja željezničkog prijevoza, podržavanja intermodalnosti, jačanja javnog prijevoza, itd.
- Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) - financira projekte zajedno s komercijalnim partnerima, uglavnom u privatnom sektoru (npr. za banke, industriju i poduzeća).
- Europski fond za regionalni razvoj (ERDF) - ima za cilj ojačati gospodarsku i socijalnu koheziju u EU smanjenjem neravnoteže između njezinih regija. Fond usmjerava svoja ulaganja u nekoliko prioritarnih područja: inovacija i istraživanje; digitalni program; podrška za male i srednje poduzetnike (SME); ekonomija s niskim emisijama ugljika
- LIFE - doprinosi provedbi, ažuriranju i razvoju EU politike zaštite okoliša i klime sufinanciranjem projekata s europskom dodanom vrijednošću.
- HORIZON 2020 - najveći je program za istraživanje i inovacije, a svrha mu je stvaranje znanosti i tehnologije na svjetskoj razini koje pokreću gospodarski rast.

U Republici Hrvatskoj također je zakonom osnovan i Fond zaštite okoliša i energetske efikasnosti. Fond je središnje mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije (<https://www.fzoeu.hr/>).

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost nudi poticaje korištenja obnovljivih izvora energije u obiteljskim kućama. Fond želi omogućiti građanima da troše manje energije te da koriste lokalno dostupne izvore, poput biomase, geotermalne energije ili sunca. Na taj način uštedjet će na energiji, ali i biti neovisniji o cijenama fosilnih goriva. Građanima je 2019. godine u tu svrhu bilo na raspolaganju 11 milijuna kuna (<https://www.fzoeu.hr/hr/novosti>).

Kućanstva su najveći pojedinačni potrošač energije u Hrvatskoj, oko 30% od ukupne neposredne potrošnje energije, i najveći korisnik električne energije, preko 40% od ukupne neposredne potrošnje električne energije (<https://narodne-novine.nn.hr/clanci/>).

Stoga, Vlada Republike Hrvatske također omogućava subvenciju za energetska obnova obiteljskih kuća s ciljem povećanja energetske učinkovitosti obiteljskih kuća, te smanjenja potrošnje energije i emisije CO<sub>2</sub> u atmosferu (<http://energetska-obnova.hr/>).



- 1 **Zamjena vanjske stolarije**
- 2 **Toplinska zaštita vanjske ovojnice** – vanjskog zida, krova, stropa i poda grijanog prostora, ukopanih dijelova grijanog prostora te poda prema tlu
- 3 **Ugradnja kondenzacijskog plinskog kotla**
- 4 **Ugradnja sustava za korištenje obnovljivih izvora energije** – sunčanih toplinskih pretvarača (kolektora), kotlova na biomasu, dizalica topline, fotonaponskih pretvarača

Slika 11. Dijelovi kuće koje Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost subvencionira u svrhu energetske obnove

(Izvor: <https://www.solektra.hr/kako-do-poticaja-za-koristenje-obnovljivih-izvora-energije/>)

Slika 11. prikazuje dijelove kuće za koje građani mogu koristiti poticaje u svrhu energetske obnove vanjske stolarije i ugradnju sustava za korištenje obnovljivih izvora energije.

Kod iskorištavanja obnovljivih izvora energije, domaće mogućnosti tehnološkog razvoja su povoljne pa će Vlada Republike Hrvatske poticati ulaganja u istraživanje, razvoj i njihovu primjenu (<https://narodne-novine.nn.hr/clanci/>).

#### 3.4.2. Tarife korištenja električne energije

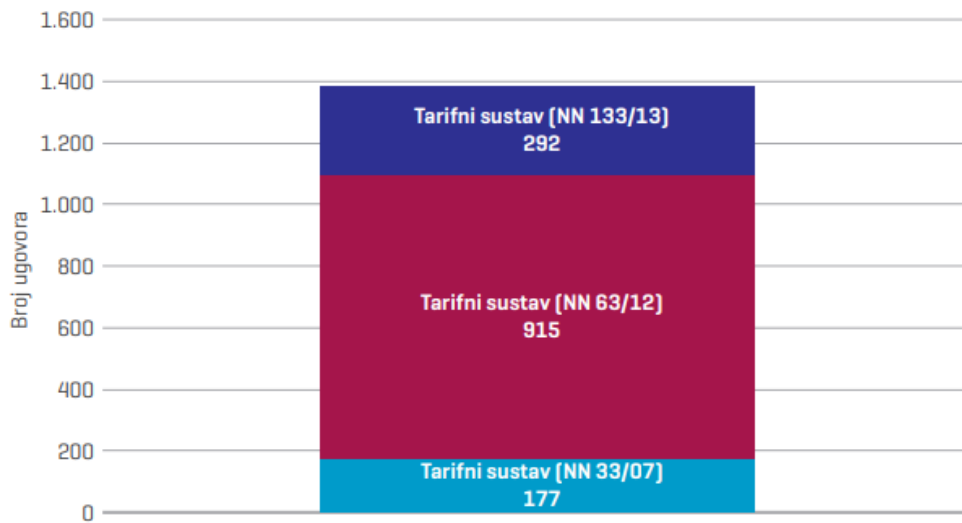
Tarifnim sustavom za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije određuje se u Republici Hrvatskoj poticajna cijena za električnu energiju proizvedenu u proizvodnom postrojenju koje koristi obnovljive izvore energije i kogeneracijskom postrojenju. Tim se sustavom utvrđuju elementi za određivanje poticajne cijene ovisno o vrsti izvora, instaliranoj snazi proizvodnog postrojenja, kao i način i uvjeti primjene tih elemenata (<https://narodne-novine.nn.hr/>).

U Hrvatskoj je uvedena 2007. godine Uredba kojom se utvrđuju obveze naknade za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije. Naknada se prikuplja kroz uobičajeni sustav plaćanja električne energije, a svi korisnici električne energije obvezni su plaćati naknadnu (Jurinec, 2016., str.105).

Kulšić i Rašić (2019) navode da je tijekom godina došlo do izmjene tarifnog sustava odnosno visine ugovorene otkupne cijene za isporučenu električnu energiju kao i metodologije obračuna. Stoga, 66,1 % sklopljenih ugovora odnosi na Tarifni sustav iz 2012. godine, 21,1 % na Tarifni sustav iz 2013., a svega 12,8 % ugovora na početni Tarifni sustav iz 2007. godine (Kulšić i Rašić, 2019., str. 10).

Bajo i Klemenčić (2015) navode da sukladno tarifnom sustavu, opskrbljivači imaju obvezu preuzimati električnu energiju od HROTE-a, a koji ima obvezu otkupljivanja od povlaštenih proizvođača u ukupnoj opskrbi električnom energijom. HROTE utvrđuje udjel temeljem dobivenih podataka od operatora prijenosnoga odnosno distribucijskog sustava.





Slika 12. Broj sklopljenih ugovora do 31.12.2018. uključujući i 6 ugovora kogeneracijskih postrojenja  
(Izvor: <https://www.eizg.hr/userdocsimages//publikacije/serijske-publikacije/sektorske-analize/SA-Energetika-2019.pdf>)

Slika 12. prikazuje broj sklopljenih ugovora do 31.12.2018., uključujući i 6 ugovora kogeneracijskih postrojenja. Tarifni sustav (NN 133/13) predstavlja sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracija. Ovim Tarifnim sustavom promijenjen je način izračuna poticajne cijene. Tarifni sustav (NN 63/12) predstavlja sustav za proizvodnju električne energije, a sadržava dijela tarifne stavke prema kojima se izračunava konačan iznos poticajne cijene: fiksni i promjenjivi dio. Tarifni sustav (NN 33/07) određuje prednost proizvođača električne energije na povoljniju cijenu električne energije. To je cijena koju operator plaća za dobivenu energiju. Možemo vidjeti da je najveći broj ugovora sklopljen u tarifi NN 63/12.

Tarifni sustav određuje zajamčenu cijenu za proizvedenu električnu energiju. Proizvođači mogu zahtijevati zajamčenu cijenu, ovisno o obnovljivom izvoru koji koriste i o kapacitetu elektrane (Simeunović, 2015., str. 646).

Hrvatska je također kao metodu poticaja u proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije odabrala zajamčene tarife (engl. *feed-in tariffs* - *FiT*), koje su najraširenija i trenutno najuspješnija metoda u Europskoj uniji (Ognjan i sur., 2008., str.178).

Prema navedenom sustavu, proizvođači obnovljivih izvora energije dobivaju ukupnu fiksnu naknadu po kilovatsatu proizvedene energije. Operator elektrane i HROTE po tome potpisuju ugovor na temelju kojeg tijekom određenog broja godina (u Hrvatskoj 14 godina) plaća unaprijed definiranu cijenu za svaku isporučenu jedinicu električne energije. U tom slučaju proizvođač nije podložan mogućim promjenama cijena na tržištu energije već je zaštićen ugovorom sa zajamčenom otkupnom cijenom. Sustav zajamčenih tarifa zbog smanjenja troškova obnovljivih izvora, ali i mnogih nedostataka, zamijenjen je drugim efikasnijim instrumentima (<https://oie.hr/i-energetska-tranzicija>).

Europska Komisija ukinula je FiT model poticanja zbog pada troškova opreme proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, te je uvela sustav poticanja premijama. Takav sustav proizvođače električne energije iz obnovljivih izvora izlaže tržišnim rizicima. Stoga su 2016. godine doneseni novi pravilnici kojima će se regulirati svi programi i mjere potpore proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, a sve u skladu sa Smjernicama za državne potpore za zaštitu okoliša i energiju za razdoblje 2014.-2020. (<https://oie.hr/ii-hrvatska-i-premijski-model>).

Uredbom (Narodne novine, broj 100/15, 123/16, 131/17 i 111/18 ) je uređeno poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracijskih postrojenja za razdoblje od 2016. do 2020 (<https://oie.hr/krece-primjena>).

Proizvodnja i prodaja električne energije iz obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj ovisi o strogo reguliranoj energetskej djelatnosti u sustavu poticanja (Simeunović, 2015., str. 650).

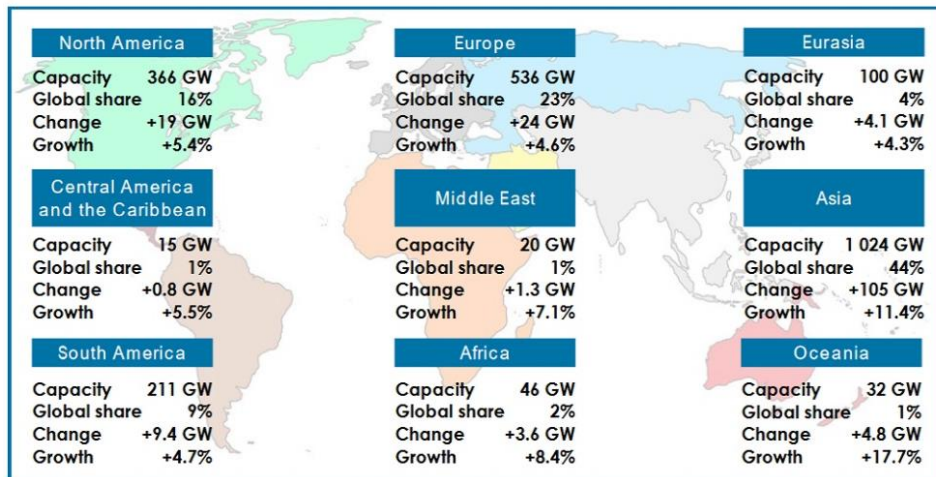
### 3.4.3. Trend porasta obnovljivih izvora energije

Trendovi porasta obnovljivih izvora energije mijenjaju se iz godine u godinu. Prosječna godišnja stopa rasta broja postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora s godinama sve više raste. Naime, u razdoblju od 2007. godine do 2014. godine stopa rasta bila je 204 %, dok je od 2015. godine do 2018. godine rasla ali nešto sporije, odnosno od 5% godišnje. Do studenog 2019. godine u sustavu poticanja je bilo 1.344 postrojenja, što je međugodišnji porast od 1 posto (Kulišić i Rašić, 2019., str 10).

IRENA je objavila 2019. godine podatke koji ukazuju kako raste potrošnja energije vjetra i sunca. To je pokazatelj promjena širom svijeta o korištenju energije iz obnovljivih izvora (<https://www.ekovjesnik.hr/clanak/1653>).

Statistiku obnovljivih izvora iz 2019. godine koju je objavila IRENA pokazuje vrlo temeljito porast potrošnje energije iz obnovljivih izvora energije za različite zemlje. Prema tome ukupna potrošnja je u Hrvatskoj 2009. godine iznosila 2170 megavatsati (MWh), dok je 2018 godine iznosila 2952 megavatsati (MWh) (<https://www.irena.org/publications>).

Možemo reći da povećanu proizvodnju potrošnju energije iz obnovljivih izvora energije potiče upravo i tehnološki napredak. Samim time, obnovljivi izvori energije postaju dostupniji.



Slika 13. Rast obnovljivih izvora energije po zemljama

(Izvor: <https://www.ekovjesnik.hr/clanak/1653/trecina-svjetske-energije-dolazi-iz-obnovljivih-izvora-energije>)

Na slici 13. možemo jasno vidjeti porast energije iz obnovljivih izvora po zemljama. Vidimo da je Europa na drugom mjestu po proizvodnji energije (536 GWh). Ukupno instalirani kapaciteti obnovljivih izvora energije dosegli su krajem 2018. godine 2.351 GW.

Proizvodnja obnovljivih izvora energije nastavit će brzo rasti u sljedećim godinama, zahvaljujući nižim proizvodnim troškovima, pa se procjenjuje da će oni 2040. godine činiti 70% europske proizvodnje električne energije (Soava i sur., 2018., str. 917).

### 3.5. Distribuirana proizvodnja energije

Majdandžić i Vištica (2008) navode kao definiciju distribuirane proizvodnje energije (DPPE) (eng. DG – distributed generation ili DP – distributed power) da je „to tehnologija koja je smještena u ili u blizini mjesta potrošnje, a namijenjena je proizvodnji prvenstveno električne energije snage do 10 MWe“. Također navode kako je prvi centralizirani sustav u modernoj

energetici bio upravo proizvodnja plina i distribucija. Svi veći gradovi su 1870. godine imali već prve mreže plinovoda (Majdandžić i Vištica, 2008., str. 2).

Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije, kao distribuirani izvor, vrlo je poželjna i potiče se zakonskim aktima. Distribucijska mreža je radijalna, s jednosmjernim tokom energije odnosno od prijenosne mreže do krajnjih korisnika električne energije (Čavlović, str. 2).

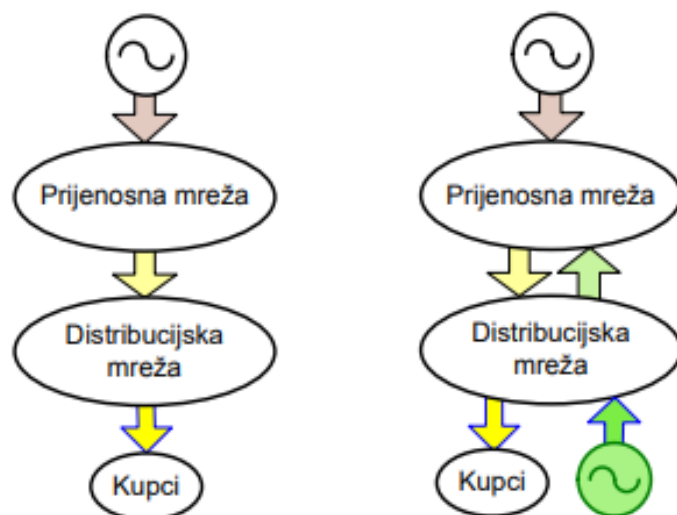
Distribuirana proizvodnja može služiti jednoj strukturi, kao što je dom ili posao, ili može biti dio mikromreže poput velikog industrijskog pogona, vojne baze ili velikog kampusa na fakultetu (<https://www.epa.gov/energy>).

Distribucijska mreža obično se dijeli na dvije cjeline (Goić i sur., 2008., str. 2):

- Sredjenaponska distribucijska mreža najčešće nazivnih napona 10kV, 20kV, 35kV.
- Niskonaponska distribucijska mreža najčešće nazivnog napona 0.4 kV.

Distribuirana proizvodnja energije ima prednosti i nedostatke. Kao prednost možemo navesti smanjeni gubitak energije kod prijenosa, bolja iskoristivost energenata, smanjeno vrijeme izgradnje odnosno proizvodnje energije na svim naponskim razinama. Također kao prednosti možemo navesti da je takva vrsta proizvodnje pouzdana, energija kvalitetnija, te se smanjuje gubitak u mreži (Kuzle, str. 4). Distribuirana proizvodnja može koristiti okolišu ako se njezinom uporabom smanji količina električne energije koja se mora proizvesti u centraliziranim elektranama (<https://www.epa.gov/energy>). Kao nedostatak se može navesti da kod velikih distribuiranih proizvodnji energije dolazi do zagušenja mreže u uvjetima niske potrošnje, jer sustav nije u mogućnosti preuzeti svu proizvedenu električnu energiju (Šunić i sur., 2013.).

Elektroenergetska distribucijska se mreža susreće s mnogim izazovima u planiranju razvoja mreže. Najveći su problem mnogobrojne varijable jer je teško predvidjeti razliku između lokalne potrošnje i proizvodnje koja se mijenja dolaskom novih tehnologija odnosno uvjeti mogu varirati u svakom vodu i nije moguće temeljem analize jednog voda prepoznati trendove za drugi vod.. Jedan od većih izazova je procijeniti tip obnovljivog izvora proizvođača (Čavlović, str. 4).



Slika 14. Nova funkcija distribucijske mreže

(Izvor: <http://www.ho-cired.hr/3savjetovanje/SO4-07.pdf>)

Slika 8. prikazuje dvije sheme elektroenergetske mreže. Prikazane su prije i nakon integracije distribuiranih izvora. Prijenosna mreža služi kako bi se vodovima i kabelima električna energija proizvedena u elektranama prenesla do potrošača. Visoki napone energije proizvode se u elektranama, a zatim ide prijenosnom mrežom u trafostanice gdje se transformira u energiju nižeg napona kako bi ih prenijela do potrošača. Taj je tok prikazan na shemi lijevo. Na desnoj shemi prikazana je promjena smjera toka energije, jer distributivna mreža sada prihvaća energiju proizvedenu na nižem naponu i distribuira ih do potrošača. Jačanjem distribuiranih obnovljivi izvora energija dolazi i do jačanja distribuirane mreže.

Možemo reći da se puno ulaže na povećanje fleksibilnosti elektroenergetskog sustava. Stoga se sve više razvijaju i mikromreže koje uključuju i napredna trošila (Kuzle,2015., str. 7).

Kuzle (2015) navodi da su mikromreže skup trošila, distribuirane proizvodnje i spremnika energije kojima se upravlja na koordiniran način. Cilj takvog načina je razmjena energije s ostatkom sustava preko jednog susretnog mjesta priključka. Mikromreže kao bitnu prednost imaju smanjenje emisija štetnih plinova, smanjenje gubitaka na distribucijskim vodovima, te smanjenje trajanja prekida napajanja korisnika.

Možemo zaključiti da distribuirana proizvodnja energije ima niže troškove proizvodnje u odnosu sa centraliziranu proizvodnju u velikim objektima. Stoga se sve više povećava udio

distribuiranih izvora u proizvodnji električne energije. Također troškovi vezani za tehnologiju i održavanje postrojenja su znatno niži.

### 3.6. Električni automobili kao korisnici električne energije

Danas energija ima bitnu stavku u svijetu i ključni je čimbenik za razvoj pojedine zemlje. Energija dolazi u različitim oblicima (svjetlosna, toplinska, električna, mehanička i kemijska energija), a jedan od najbitnijih je upravo električna energija čija uporaba iz dana u dan sve više raste.

Prema definiciji hrvatske enciklopedije, električna energija je „*energija koja se očituje kada se u električnom strujnom krugu energija elektromagnetskoga polja, odnosno električna potencijalna energija pretvara u drugi oblik energije (toplinsku, mehaničku, kemijsku, svjetlosnu i dr)*“ (<https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=17562>). Jakovec navodi prema Kalea (2007., str. 95) da je električna energija osnova materijalnih i društvenih djelatnosti.

Električnim vozilima smatramo automobile, tranzitne autobuse, kamione svih veličina, pa čak i traktorske prikolice s velikim teretnim pogonom koje se barem djelomično napajaju električnom energijom. kontinuirano raste. Električne automobile možemo podijeliti u tri kategorije (<https://earthjustice.org/>):

- Akumulatorska električna vozila - napajaju se električnom energijom pohranjenom u baterijskom paketu.
- Hibridi - kombiniraju benzinski ili dizelski motor s električnim motorom i velikom baterijom za punjenje.
- Vozila s gorivim ćelijama - dijele elektrone od molekula vodika da bi proizvela električnu energiju za pogon motora.

#### 3.6.1. Razvoj električnog automobila

Kako se razvija tehnologija tako se razvija i sama njena primjena. Razvojem tehnologije olakšava se svakodnevni život, a jedan od primjera je razvoj električnog automobila koji ima vrlo dugu povijest. Električni automobil pojavio se nakon prve konstrukcije elektromotora.

Godine 1828. konstruiran je prvi elektromotor koji je sadržavao osnovne dijelove rotora, statora. Daljnjim usavršavanjem elektromotora dolazi i do prvih komercijalnih primjena električnih automobila u industriji (<http://e-learning.gornjogradska.eu/>).

Rudolf Diesel 23. veljače 1893. patentirao najvažniji motor s unutarnjim izgaranjem u povijesti odnosno izumio je gorivo koje se samo pali, bez svjećica, ubrizgavanjem u visokostlačeni, užareni zrak. Sa ugradnjom dizelskog motora započelo se 1896., a ugradili su se u lokomotive i traktore. Godine 1897. u SAD-u *Winton Motor Carriage Company* proizvodi prvi automobil s dizelskim motorom. (<https://www.glasistre.hr/>).

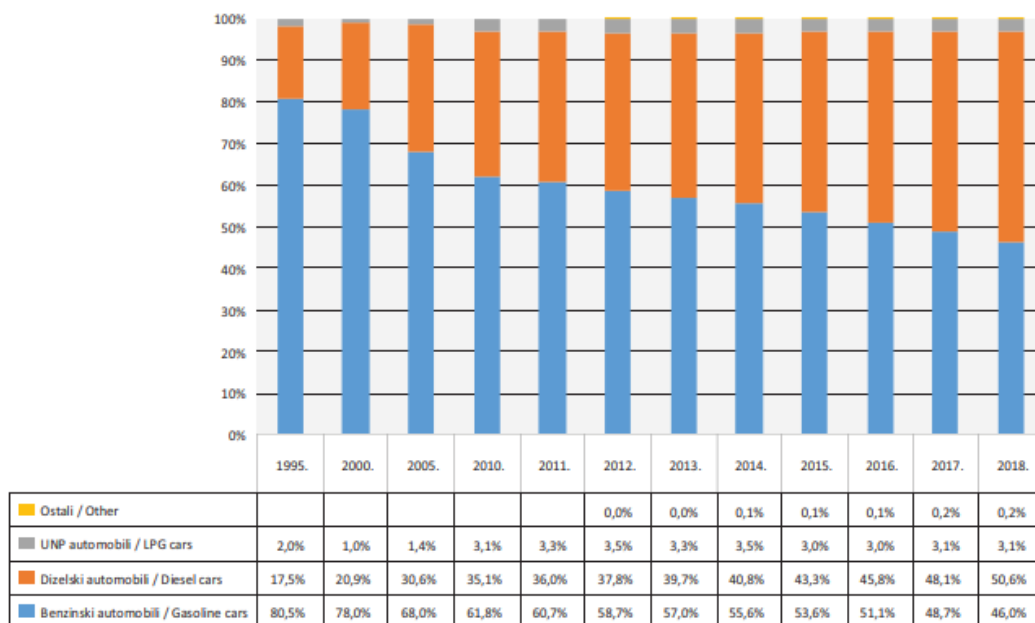
Kroz godine je dolazilo i do velikog napretka u razvoju električnog automobila i njihove komercijalne primjene. Mnogi poduzetnici u svijetu konstruirali su električne automobile. Neki od njih su Thomas Davenport i Robert Davidson (Škotska), William Morrison, Walter C. Bersey (London) itd. Godine 1897. izumljen je prvi komercijalni električni automobil koji je korišten kao vozilo taksija u New Yorku (Stojkov i sur., 2014., str. 2-4).

Godine 1996. General Motors započinje prve isporuke EV1 električnog automobila. Tehnološke inovacije EV1 nadišle su sva očekivanja. Koristio je indukcijski motor koji je pokretao automobil bez upotrebe benzina. Paket olovnih baterija mogao je tada pohraniti samo 17 kilovat-sati, otprilike ekvivalent pola litre benzina. Kao rezultat toga, GM-ovi inženjeri morali su učiniti sve kako bi smanjili težinu i aerodinamički otpor automobila kako bi postigli izvediv domet (<https://www.wired.com/2009>).

EV1 je postigao maksimalnu brzinu od 129 km / h uz ubrzanje od 0-100 km / h za manje od 9 sekundi. Domet s potpuno napunjenim baterijama bio je maksimalnih 225 kilometara. Ukupno je izgrađeno 1.117 EV1, od čega je približno 800 proslijeđeno odabranim kupcima (<https://www.wheelsjoint.com/>).

General Motors, s EV1, prvi je veliki proizvođač automobila u moderno doba koji je javnosti plasirao posebno dizajnirana električna vozila (<http://www.autoconcept-reviews.com/>).

Možemo reći da napretkom tehnologije napreduje i izrada električnih automobila, a samim time oni postaju dostupniji na tržištu u komercijalnoj prodaji. Međutim, još uvijek električni automobili u Republici Hrvatskoj nisu u značajnom postotku zastupljeni što prikazuje i slika 9.



Slika 15. Struktura osobnih vozila prema vrsti pogonskog goriva (1995.-2018.)

(Izvor: <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf>)

Slika 14. prikazuje strukturu osobnih vozila prema vrsti pogonskih goriva za razdoblje 1995.-2018. Možemo primijetiti da je udio dizelskih automobila u ukupnom broju automobila znatno porastao te da je njihova zastupljenost 2018. godine bila najveća odnosno 50,6 %. Benzinski automobili 2018. godine zastupljeni su sa nešto manjim udjelom u odnosu na dizelski (46,0%). Njihov se udio s godinama smanjivao, dok udio UNP automobila s godinama polako raste pa je 2018 godine iznosio 3,1 % u odnosu na 1995. godinu kada je udio bio 2%. Ostali automobili (električni) iznose udio od svega 0,2%.

Danas postoje četiri glavne vrste električnih vozila (Kuzle, 2015., str. 6):

- Hibridna električna vozila - u kombinacija motora s unutarnjim izgaranjem i električnog motora. Akumulatori se nadopunjavaju tijekom vožnje i kočenja, a domet takvih vozila na električni pogon im je vrlo ograničen
- Plug-in hibridna električna vozila - imaju punjive baterije većeg kapaciteta. Uobičajeno vozi i do nekoliko desetaka kilometara.



najpoznatiji su Chevrolet Volt (Opel/Vauxhall Ampera), Toyota Prius PHV, Mitsubishi Outlander P-HEV itd.

- Električna vozila s produljenim dometom - ovaj tip automobila se pokreće samo elektromotorom
- Električna vozila s baterijom - vozila koja imaju samo električni motor; najprodavanije vozilo je Nissan Leaf

Trenutno je tržište električnih automobila vrlo malo, ali s razlogom. Električni automobili su i dalje luksuz. Općenito, ukupan broj električnih vozila u svijetu ima 750 tisuća odnosno manje od 0,1% od ukupnog broja automobila (Gelmanova i sur., 2018., str 2).

### 3.6.2. Uporaba obnovljivih izvora energije na električnim vozilima

Kroz godine se sve više počela cijeniti upotreba električnih automobila iz razloga što se temelji na održivom razvoju i štednji energije. Cilj strategije EU o očuvanju okoliša je upravo smanjenje ugljičnog dioksida i dušikovog oksida te drugih štetnih stvari. Stoga je potrebno uvidjeti važnost vozila s pogonom na elektromotor kako bi se pridonijelo tom cilju.

Kako bi se dodatno očuvao okoliš potrebno je i proizvodnju ali i potrošnju svesti na održivost. Možemo reći da je to zapravo koncept za „*korištenje usluga i proizvoda za osnovne potrebe, pri čemu se smanjuje uporaba prirodnih resursa i toksičnih materijala te količine otpada i emisija onečišćujućih tvari tijekom životnog ciklusa usluge ili proizvoda, kako ne bi ugrozili potrebe budućih generacija*“ (<http://www.haop.hr/>).

Stoga je glavni cilj održive potrošnje i proizvodnje stvoriti ekonomsko blagostanje uz smanjenu upotrebu resursa i degradaciju prirodnih staništa te povećati kvalitetu života (<https://www.hgk.hr/>). Europska unija ima za cilj da kroz čitav niz financijskih instrumenata i strategija da potakne unaprjeđenje gospodarskog sustava u smislu učinkovitijeg korištenja resursa i energije (<https://www.fzoeu.hr/>).

Smatra se da bi se održiva proizvodnja trebala temeljiti na obnovljivim izvorima energije jer bi se time mogao sačuvati okoliš u smislu smanjenja upotrebe fosilnih goriva koje se koristi za proizvodnju energije.

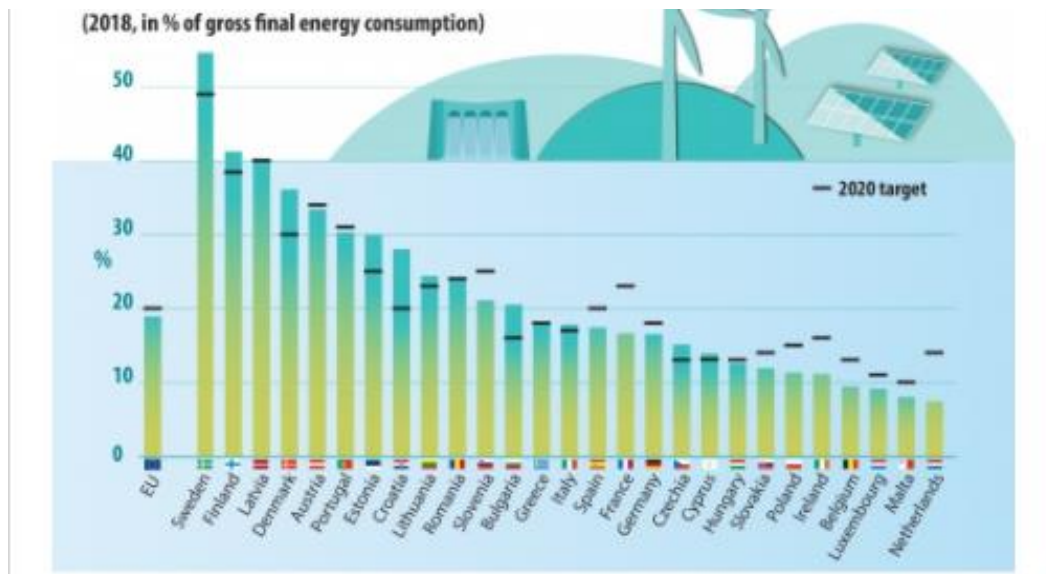
Korištenje obnovljivih izvora energije i kogeneracije poduprto je strateškim dokumentima razvitka energetskega sektora i zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj (<https://eko.zagreb.h>, str. 24).

Europska unija teži smanjenju granica emisije CO<sub>2</sub> iz automobila te brojnim strategijama i direktivama na razini Europe i ima za cilj do 2020. godine smanjiti ispod 95 g/km (<https://sites.google.com/site>). Istraživanja pokazuju da su električni automobili s ekološke strane vrlo prihvatljivi glede proizvodnje emisija stakleničkih plinova odnosno ukoliko je proizvodnja temeljena na obnovljivim izvorima energije. Takva proizvodnja se sve više potiče (<https://www.bug.hr/istrazivanja>).

Uporaba obnovljivih izvora energije na električnim vozilima znači da se takvi automobili ne pokreću naftnim gorivima poput benzina ili dizela. Također, svakim danom smišljaju se novi prototipi i razne ideje vozila koja dolaze razvojem tehnologija. Alternativni izvori energije koji se upotrebljavaju u pogonu vozila su:

- Autoplin - najdostupniji oblik alternativnog goriva za vozila. Vožnja na auto-plin financijski je jeftinija je 35- 45% od vožnje na benzin (<http://autoplin.org/o-autoplinu/>)
- Biodizel- motorno gorivo koje se dobiva iz repičinog ulja, te drugih biljnih ulja esterifikacijom s metanolom, a kod čega nastaje gorivo. Njegova je specifičnost smanjenje emisija štetnih ispušnih plinova za više od 50% u odnosu na dizelsko gorivo (Stojanović, str. 133).
- Vodik - automobili koji koriste vodik opremljeni su baterijom koja skladišti vodik i kisik. Njihovom kemijskom reakcijom dobiva se voda i energija. U svijetu postoji nekoliko desetaka tisuća vozila na vodik (<https://www.index.hr/auto/clanak>).
- Tekući dušik - korišten kao gorivo i oksidans u motorima s jednim nosačem. Dovoljna količina kisika osigurava pravilno sagorijevanje goriva (<https://hr.man-trailer.com/4225553>). Međutim, danas se takvi motori ne koriste u komercijalne svrhe.
- Dimetil Eter - jedno od potencijalnih rješenja je i korištenje dimetil etera DME kao goriva za pogon dizelovih motora. Dimetil eteri se mogu proizvesti iz bilo koje sirovine koja sadrži ugljik (Kolombo, 2008., str. 85).
- Amonijak - Amonijak ima prednost jer ne sadrži ugljik, pa se njegovim izgaranjem u motoru ne stvara ugljični dioksid (<https://www.jutarnji.hr/vijesti>)
- Bioetanol – proizvodi se fermentacijom sirovine, a primjenjuje se kao pogonsko gorivo. U Brazilu se kao pogonsko gorivo upotrebljava etanol koji sadrži oko 5 % vode (E100). U Hrvatskoj etanol se dodaje u gorivo kao oksigenatni aditiv, a maksimalni dopušteni obujamski udjel iznosi 5 % (Ivančić Šantek i sur., 2016., str. 25)

- Sunčevo vozilo – to su vozila koja pokreće solarna energija odnosno solarna se energija pretvara u električnu energiju pomoću fotonaponskih ćelija (modula) koji su smješteni na krovu vozila (Šantek, 2015., str. 33).



Slika 16. Udio energije iz obnovljivih izvora, 2018. (% bruto finalne potrošnje energije)

(Izvor: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable\\_energy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics) )

Slika 15. prikazuje statistike o udjelu energije iz obnovljivih izvora u cjelini, ali i u tri sektora potrošnje (bruto potrošnja električne energije, grijanje i hlađenje i transport) u Europskoj uniji. Možemo primijetiti da je Republika Hrvatska na osmom mjestu odmah iza Estonije po udjelu energije iz obnovljivih izvora u 2018. godini. Republika Hrvatska je planirani udio energije za 2020. godinu premašila još u 2018 godini. Od planiranih 20 % udio energije iz obnovljivih izvora energije bio je otprilike 28 %. Međutim, to nije mnogo ako usporedimo sa Švedskom čiji je udio u 2018. godini iznosio više od 50%.

### 3.6.3. Doprinos električnih vozila zaštiti okoliša

U današnje vrijeme sve više se uviđa doprinos električnih vozila u zasiti okoliša. Ljudi postaju svjesni da su naftne rezerve ograničene pa se prednost stavlja na električne automobile.

Kako bi električni automobili ostvarili svoj puni potencijal u pogledu prednosti za okoliš moramo se pobrinuti za to da se za proizvodnju i rad električnih automobila osigura opskrba električnom energijom iz obnovljivih izvora, te moraju biti proizvedeni tako da imaju

dugi životni vijek. Zemlje poput Norveške, promiču upotrebu električnih vozila. Norveška je jedna od rijetkih zemalja koja je uvela ambiciozne politike kako bi povećala udio električnih automobila i osigurala dobru infrastrukturu za punjenje (<https://www.eea.europa.eu/>). Norveška je 2019. godine postigla 56 % tržišnog udjela. Električni automobili mogu biti i izvori električne energije obzirom da posjeduju spremnik energije tj. bateriju. Na taj način električni automobili postaju distribuirani spremnici električne energije u distribucijskoj mreži, te se mogu koristiti za smanjenje opterećenja u mreži (Kuzle, 2015., str. 6).

Kako je globalno zagrijavanje postalo ozbiljan problem, potrošači su postali svjesni potrebe da se izravno okrenu obnovljivim izvorima energije i pomire s održivijim mogućnostima prijevoza. Zagađenje je jedan od najvećih razloga što ljudi gravitiraju prema električnom vozilu (Smith, 2019).

Prednosti električnog vozila pripisuju se ekološkoj prihvatljivosti i nema neposredne emisije stakleničkih plinova, te se smanjuje ovisnost o fosilnim gorivima (Gelmanova i sur., 2018., str 2). Još jedna prednost prelaska na električni automobil je cijena punjenja vozila u odnosu na upotrebu fosilnih goriva (Smith, 2019).

Međutim, električna vozila imaju i nedostatke poput kratkog trajanja baterije odnosno punjenje traje u prosjeku od 1 do 4 sati. Također ne postoji efikasna infrastruktura punionica za takve vrste vozila. U odnosu od vozila na goriva imaju mali domet te još uvijek nije moguće njihovo masovno korištenje. Također, takvi su automobili skuplji od vozila na gorivo (<https://elvonet.com/>).

U Republici Hrvatskoj sve se više električnih vozila uvodi u veće gradove odnosno u njihov javni prijevoz i postavljaju se solarne punionice za električne automobile. Kako bi se to postiglo, gradovi najčešće apliciraju za sredstva Europske unije. Europska unija potiče takve vrste subvencija u cijeloj Europi.

Kako bi se ostvarili ciljevi Europske unije pa tako i Republike Hrvatske, 2014. godine pokrenut je projekt „Vozimo ekonomično“ čiji je cilj poticanje zelenog transporta i smanjenja onečišćenja zraka. Kroz projekt se građanima i tvrtkama dodjeljuju bespovratna sredstva za kupnju energetske učinkovitijih vozila. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost je tako u razdoblju 2014. – 2019. godine sufinancirao nabavu 3 681 vozila (električna, hibridna, plug in) u ukupnom iznosu od 109,5 milijuna kuna. Također, za 2020. godinu osigurano je 44 milijuna kuna (<https://www.fzoeu.hr/h>).

Tako je kupcima skutera, motocikla i četverocikla bilo omogućeno sufinanciranje maksimalno od 20.000 kuna. Za plug-in hibride predviđen sufinancirano je 40.000 kuna, a za električne automobile i automobile na vodik do 70.000 kuna (<https://automobili.klik.hr/>).

Očekuje se da će tržište električnih vozila do 2025. godine dosegnuti gotovo 1,5 milijardi dolara i da će se do tad prodati 97 milijuna vozila u svijetu. Trendovi električnih vozila kontinuirano se razvijaju kroz nove inovacije (<https://www.plugandplaytechcenter.com/>). Danas gotovo svi proizvođači automobila rade na razvoju električnih vozila npr. GM EV1, Ford Ranger EV, Ford e-Ka, Honda EV+, Toyota e-Com, Tesla Model S, BMW i3, VW Golf electric i drugi (Stojkov i sur., 2014., str. 4)

### *3.6.3.1. Električni automobil Tesla*

Tesla je jedan od najvećih proizvođača električnih automobila i lider u proizvodnji i inovaciji čiste energije. Trenutno je najvrjednija američka automobilska kompanija i druga u svijetu iza Toyote (<https://www.enciklopedija.hr/>). Sama tvrtka i njezin trenutni direktor Elon Musk prošli su trnovit put da postanu ono što je danas Tesla. Više o tome može se saznati ako se pogleda u povijest same tvrtke.

Kao što je prije spomenuto, General Motors sa svojim EV1, prvi je proizvođač koji je plasirao električna vozila široj javnosti. Zbog raznih problema u proizvodnji i navodne opće nezainteresiranosti javnosti, te slabe potražnje električnih vozila na tržištu, 2003. godine General Motors prestaje sa proizvodnjom EV1. Takozvana “smrt” EV1 električnog automobila bila je okidač i inspirirala dvojicu inženjera Martina Eberharda i Marca Tarpenninga da pokrenu vlastitu proizvodnju električnog automobila. Tako je 2003. u Palo Alto u Kaliforniji osnovana kompanija pod nazivom Tesla Motors, Inc. Ime je dobila po znanstveniku i “ocu” električne energije Nikoli Tesli kojem je ovim putem odana počast. (<https://www.nytimes.com>). Dvojici osnivača ubrzo se pridružuje i Elon Musk, kao glavni ulagač i dobiva mjesto suosnivača.

Plan kompanije bio je proizvesti jeftinije električne automobile za šire mase. Uz korištenje litij ionskih baterija, umjesto klasičnih olovnih baterija, koje bi trebale postati jeftinije i jače u budućnosti. Tako bi automobili bili jeftiniji, imali veći domet i bili bi lakši za proizvodnju. Odluka je pala da se prvi automobil kreira na platformi Lotus Elise-a, pod nazivom Tesla Roadster (<https://www.forbes.com/>). Međutim, zbog poteškoća u samoj proizvodnji automobila, troškovi proizvodnje su skočili skoro duplo. Kompanija se našla u problemima, te došla na sama vrata bankrota. Elon Musk, tada kao vodeći ulagač, uzima stvari u svoje ruke, te

ubrzo odstranjuje sa vlasti osnivače tvrtke, Eberharda i Tarpenninga. U međuvremenu kroz tvrtku je prošlo više direktora, da bi Elon Musk 2008. godine preuzeo ulogu direktora. Uz veliki pritisak i negativne komentare od strane medija, te uz poduzimanje drastičnih mjera, uspijeva održati kompaniju na životu. Uz novo ime, Tesla Inc., i sklapanjem strateškog partnerstva sa Daimlerom, tvrtka dobiva novi vjetar u leđa. (<https://www.tesla.com/blog/>).

Međutim, iako se vjerovalo da će litij-ionske baterije s vremenom postati jeftinije, to se nije ostvarivalo. Sama proizvodnja baterija je bila i dalje preskupa da bi bila isplativa. Elon Musk, koji nije odustajao i dalje se borio, došao je na novu ideju i tako 2013. godine donosi plan za izgradnju “*Gigafactory*”, velike tvornice za ubrzanu proizvodnju automobila i litij-ionskih baterija (<https://www.tesla.com/gigafactory>)

Trenutni modeli koje danas proizvodi Tesla, jesu:

- Tesla Model S: limuzina sa 4 vrata, sa dosegom od 628 km
- Tesla Model 3: sportski auto sa dosegom od 614 km
- Tesla Model X: SUV vozilo sa dosegom od 574 km
- Tesla Model Y: SUV vozilo srednje klase sa dosegom od 524 km

Svi modeli posjeduju najmoderniju tehnologiju koju Tesla može pružiti. Po samom dometu pojedinog automobila možemo vidjeti da itekako mogu parirati vozilima na fosilna goriva. Uz sve više postaja za punjenje električnih vozila, te novim tehnologijama u razvoju električnih i akumulatorskih baterija, samo nas malo dijeli od sigurne i čiste budućnosti. Kada smo kod budućnosti, Tesla sa svojom misijom čiste energije, očuvanjem okoliša, te što bržim prelaskom na održivu tehnologiju i odbacivanjem fosilnih goriva, može očekivati uspjehe globalnih razmjera.

## 4. ANALIZA

Energetski sektor ima važnu ulogu u rastu BDP-a kod ulaganja u istraživanje i razvoj. Solarna energija je kompetitivna u odnosu na druge izvore energije te će potražnja za tom energijom u budućnosti sve više rasti. Uobičajena je praksa da poslovni sektor donosi odluke o ulaganju u istraživanje, razvoj i inovacije na temelju ostvarenih rezultata i očekivanog povrata. Međutim, ponekad povrat od ulaganja nije dostatan za poslovanje pa tu ima i država svoju ulogu u vidu poticaja odnosno subvencija. Također, razne su subvencije moguće i sredstvima Europske unije. Statistički podaci ukazuju da poslovni sektor u Republici Hrvatskoj zaostaje glede ulaganja u istraživanje i razvoj u odnosu na ostatak zemalja članica Europske unije. Budući da na temu ulaganja u IRI poslovnog sektora ne postoji mnogo istraživanja, ova analiza može poslužiti kao korak za istraživanje ulaganja poslovnog sektora u IRI u gospodarskom razvoju.

Najbolji način da se smanje troškovi električne energije i očuva okoliš je upravo ulaganje u obnovljive izvore energije. Trend održivog razvoja prepoznaje sve više tvrtki u Republici Hrvatskoj ali i brojna kućanstva. Sukladno tome traje faza razvoja tržišta sunčanih elektrana u kojoj više nisu potrebni poticaji za isplativost projekta. Međutim, došlo je i do povećanja naknada za obnovljive izvore energije koje su rezultirale povećanjem ukupne cijene električne energije kako za kućanstva tako i za pravne osobe za 15%. Kombinacijom različitih čimbenika poput cijena električne energije, dolazi se do zaključka da je razdoblje povrata ulaganja u sunčane elektrane smanjena sa 8 na 6 godina (<https://www.poslovni.hr/promo>).

Promatrajući današnju situaciju, zapravo ne postoje mjerljivi instrumenti kojima bi utvrdili da inovacije imaju utjecaj na poduzeće ili da ono stvarno utječe na rast poduzeća. Najčešće se zapravo kao instrument mjerenja koriste financijski izvještaji.

Poduzeće SOLVIS d.o.o. odabrala sam za analizu iz razloga što je ono, vodeći proizvođač solarnih modula i pružatelj usluga za dizajn i integracije sunčanih elektrana u Republici Hrvatskoj, ali i regiji i inozemstvu. Također, SOLVIS ulaže u vlastita istraživanja i razvoj.

Ovom se analizom želi ustanoviti međuovisnost inovacija poduzeća i performansi rasta poduzeća u energetsom sektoru. Mnogi autori definiraju rast kao jedan od najbitnijih ciljeva u poduzeću jer je ono osnova za dugoročni uspjeh. Svrha ovog rada je utvrditi važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije energetskog sektora. U radu će se analizirati financijski

izvještaji u posljednje tri godine poslovanja a čiji su izvještaji dostupni i preuzeti sa stranice Financijske agencije - FINA.

#### 4.1. Tvrtna SOLVIS d.o.o.

SOLVIS d.o.o. je tvrtka koja je osnovana 2007. godine kao društvo s ograničenom odgovornošću za proizvodnju energije. Kroz godine je stekao status kao jedan od vodećih hrvatskih proizvođača fotonaponskih modula. Vizija tvrtke je „*postati svjetski konkurentna i prepoznatljiva tvrtka za proizvodnju fotonaponskih modula, te drugih proizvoda vezanih uz dobivanje električne energije pomoću sunčeve energije.*“ Također, misija tvrtke je „*da ljudima koji žele pruži električnu energiju dobivenu od energije sunca na ekološki prihvatljivi način bez zagađenja okoliša.*“ (<https://solvis.hr/o-nama/>).



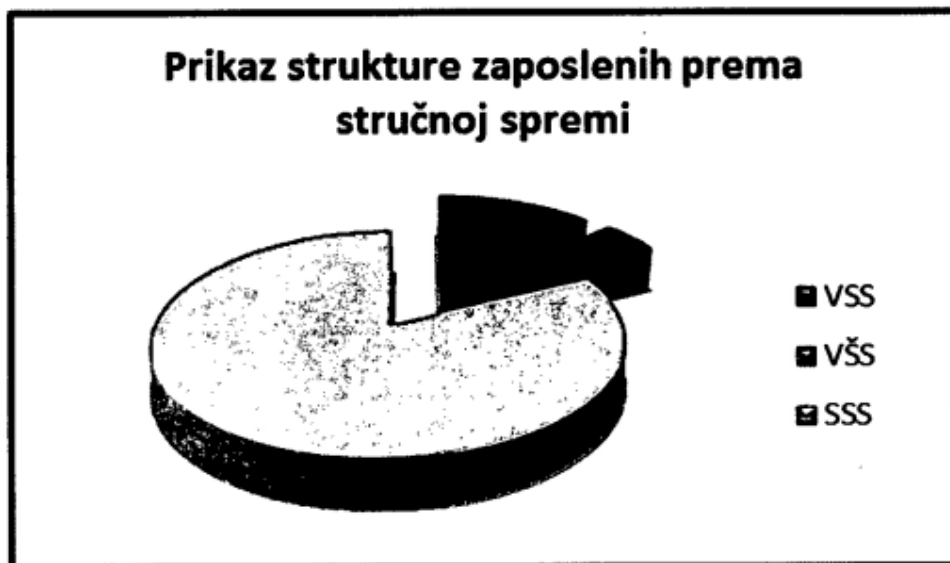
Slika 17. Vlasnička struktura tvrtke SOLVIS d.o.o.

(Izvor: [www.fina.hr](http://www.fina.hr))

Slika 16. prikazuje kako je tvrtka SOLVIS 60% u vlasništvu gospodina Stjepana Talana, a 40% je u vlasništvu društva Lictor d.o.o.

U posljednjih nekoliko godina u SOLVIS d.o.o. broj zaposlenih se udvostručio. Zapošljavaju visokokvalificirane radnike koji rade na vrhunskoj tehnologiji.





*Slika 18. Strukture zaposlenih prema stručnoj spremi na dan 31.12.2018.*

*(Izvor: [www.fina.hr](http://www.fina.hr))*

Najveći broj zaposlenika ima srednju stručnu spremu, a to su većinom radnici u proizvodnom pogonu. Postotak radnika sa visokom (17) i višom (10) stručnom spremom povećava se svake godine zapošljavanjem kvalificiranih inženjera koji rade na razvoju i kvaliteti proizvoda. Ukupan broj zaposlenih 2018. godine bio je 161. U SOLVIS-u su zaposlenici jedan od važnijih faktora te svojim aktivnim angažmanom zaposlenici pozitivno djeluju na učinkovitost inovacija u poduzeću i njegovom povećanju dobiti. SOLVIS nastoji razvijati odgovarajuću organizacijsku strukturu kako bi optimalno iskoristili neophodno znanje.

Također, tvrtka SOLVIS je ušla na listu kao jedna od 1000 tvrtki koje inspiriraju Europu 2018., a koju je objavila Londonska burza. Razlog tomu je upravo to što je SOLVIS inovativna industrija koja proizvodi proizvode koji su ekološki prihvatljivi i svima dostupni (<https://novac.jutarnji.hr/novac/makro-mikro>).

#### 4.1.1. Opis poslovanja

SOLVIS proizvodi standardne proizvode (obično se kreće od 36-72 ćelijskih modula) i modele po mjeri za BIPV, nadstrešnice, fasade i druge posebne namjene prema zahtjevima projekta i kupca. Kapacitet standardnog modula proizvodnje trenutno iznosi oko 500.000 ćelijskih modula godišnje, odnosno oko 150 MW fotonaponskih modula. Sve faze proizvodnog procesa

u skladu su s međunarodnim standardima ISO 45001 (profesionalni sustav upravljanja zdravljem i sigurnošću), ISO 14001 (sustav upravljanja okolišem) i ISO 9001 (sustav upravljanja kvalitete) (<https://solvis.hr/o-nama/>).

#### *4.1.1.1. Proizvodnja*

Tvrtka SOLVIS je za hrvatsko tržište tvrtka koja je imala inovativnu ideju proizvodnje. Osnovna je djelatnost tvrtke proizvodnja fotonaponskih modula te pružanjem usluga sistemske integracije fotonaponskih elektrana. Proizvodnja u specifičnom tržišnom segmentu te uspješan plasman na stranim tržištima osigurao je SOLVIS-u diversifikaciju poslovanja.

Proizvod i tvornica certificirani su po EN IEC i ISO standardu što je bio zapravo preduvjet poslovanja na europskom tržištu. Tijekom 2008. godine izgrađena je proizvodna hala i nabavljeni su strojevi, a 2009. godine započela je proizvodnja fotonaponskih modula (Annual Report 2017, str.5).

Kako bi proizvodnja tekla bez problema, provodi se kontrola kvalitete kod svakog procesa. Na taj način se osigurava pouzdanost proizvoda tijekom cijelog njegovog vijeka trajanja. Glavni proizvodi su fotonaponskih moduli proizvedeni od mono i polikristaliničnih fotonaponskih ćelija (Annual Report 2017, str.6).

Kapacitet proizvodnje u 2017. i 2018. godini je 130 MW ili 480.000 modula snage preko 250 W. U 2019. i 2020. godini kapacitet proizvodnje povećao se na preko 180 MW, a izrađuje se 14 000 komada modula dnevno. Proizvodni portfelj sastoji se od standardnih modula različite veličine koji pokrivaju raspon snaga od 75 – 320 W. Osim standardnih modula, društvo povremeno na zahtjev kupaca proizvodi specijalne proizvode prilagođene njihovim potrebama (različite dimenzije, oblici, materijali). Na taj način su prepoznali posebnu nišu tržišnog udjela (Annual Report 2017, str.7).

#### *4.1.1.2. Proizvodi*

Proizvodni portfelj se sastoji od preko 150 različitih artikala te se interno klasificiraju u 3 proizvodne grupe (Annual Report 2017, str 8):

1. Standardni proizvodi (moduli s monokristaliničnim ćelijama i moduli s polikristaliničnim ćelijama)
2. Specijalizirani proizvodi (moduli za brodove i jahte i moduli staklo-staklo prema narudžbi)

### 3. Integrirani autonomni fotonaponski sustavi za posebne namjene



Slika 19. Najtraženiji solarni moduli tvrtke SOLVIS

(Izvor: <http://www.bazgin.hr/proizvodi/solvis.html>)

Najtraženiji proizvodi su u plavoj boji, a osiguravaju izvrsnu učinkovitost i dugotrajnost.

U segmentu specijaliziranih proizvoda ističu se sljedeći proizvodi (Annual Report 2017, str 8):

- BIPV moduli koji su namijenjeni ugradnji na objekte kao zamjena za klasične krovne pokrove. Stavljaju se na kose krovove te integriraju u fasadne panele.
- Moduli za jahte - za ugradnju posebno oblikovanih modula na palube za sunčanje na jahtama i koriste se za proizvodnju energije. Izrađuju se posebne dimenzije i veličine kao i posebno izrezano staklo, a to ove proizvode razlikuje od ostalih na tržištu.

Kao primjer BIPV model SOLVIS navodi uspješnu implementaciju integriranog sustava za benzinsku postaju MOL grupe u Budimpešti uz upotrebu najučinkovitije tehnologije. Takav sustav proizvodi oko 30.800 kWh godišnje, uz značajno smanjenje operativnih troškova benzinske postaje (<https://solvis.hr/blog/2012/01/19/mol-grupa>). Osim što sustav ima učinak zasjenjenja (osiguravanja sjene na benzinskoj postaji), ima i 195 m<sup>2</sup> solarne površine napravljene od polikristaliničnih staklo/staklo modula te tako transformira sunčevu energiju u električnu. Dobivena električna energija se zatim koristi na mjestu proizvodnje na benzinskoj postaji. Također, na dodatnih 50 m<sup>2</sup> efektivne površine nalazi se 60 romboidnih solarnih listova koji definiraju jedinstveno solarno stablo (<http://www.plan-net-solar.hr/data/pdf>).

Standardne proizvode SOLVIS-a čine sirovine od kojih je osnovna i najvažnija sunčana ćelija, zatim solarno staklo, EVA film, bakrena žica, stražnja zaštitna folija (PPE, PPE+, TPT materijali), aluminijski okviri, spojne kutije s premostim diodama. SOLVIS sunčane ćelije nabavlja od visokokvalitetnih proizvođača iz Tajvana, ali i Kine. Međutim, potrebne materijale za proizvodnju nabavlja i iz Njemačke (staklo), Belgije (stražnja folija), Italije (aluminij) itd. (Annual Report 2017, str. 12).

Cijene instalacija proizvoda su različite:

- Cijena 1 komada solarnog panela – 500 kn do 600 kn
- Cijena za solarni sistem na kući – 7.000 kn do 20.000 kn
- Cijena za solarnu elektranu (8kW) – 60 000 kn/kom do 70 000 kn/kom
- Cijena za solarni kolektor – 2 800 kn/kom do 4 800 kn/kom

Osim što SOLVIS prati kvalitetu svojih proizvoda, isto tako prati kvalitetu proizvoda i usluga svojih dobavljača.

#### *4.1.1.3. Usluge*

Segment usluga i integracije se bazira na dizajnu i isporuci sunčanih elektrana i uključuje sljedeće aktivnosti (Annual Report 2017, str 8):

- Pregled i ispitivanje potencijalnih površina – pregled krovnih površina, fasada itd.
- Dizajn i izrada projekata uz isporuke – plan i studija isplativosti sa procjenom proizvedene energije te idejni i glavni projekt
- Instalacija i montaža.

U segmentu usluga i implementacije projekata SOLVIS koristi segmentaciju tržišta u odnosu na kategoriju kupaca i snagu isporučenog sustava te se koristi klasifikacija 3 vrste projekata (Annual Report 2017, str 8) :

- Strateški projekti – projekti za velike poslovne subjekte u Hrvatskoj i regiji (npr. projekti grupe Agrokor, Pevec, Calzedonia, Perutnina i slično).
- Projekti iznad 30 kW snage
- Projekti manji od 30 kW snage- rade se indirektno preko mreže distributera i agenata za prodaju modula.

#### 4.1.2. Rast i ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije

Ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije (IRI) uvelike utječe i na sam rast poduzeća odnosno na njegovo cjelokupno poslovanje. Na razvoj poduzeća utječe vlasnička struktura, visoko obrazovana radna snaga, tržišna niša poduzeća te implementacija strateških promjena u poduzeću. Glavni motiv tvrtke SOLVIS za ulaganje u IRI je unapređenje poslovanja.

Razvojem novih procesa unutar proizvodnje modula i projektiranjem rješenja, SOLVIS je u mogućnosti udovoljiti svim narudžbama kupaca. Stoga, primjenjivanjem novih tehnologija u proizvodnji zahtijeva i visoku razinu stručnosti zaposlenika, a to omogućuje primjenu najnovijih tehnoloških dostignuća. U skladu s navedenim, tvrtka SOLVIS razvila je potpuno drugačiji pristup pronalaženju novih metoda rješavanja budućih izazova i stjecanju iskustva na području operativnih sustava koji se razlikuju od trenutnih industrijskih standarda, čime se promiče bolja učinkovitost tih tehnologija (<http://www.plan-net-solar.hr/>).

Inovativnost poduzeća može imati kao rezultat (Galović, 2016., str. 59):

- povećanje tržišnog udjela
- poboljšanje kvalitete proizvoda
- smanjenje troškova materijala po jedinici proizvoda
- unapređenje ekoloških, sigurnosnih i zdravstvenih standarda
- zadovoljavanje zakonske regulative i standarda
- itd.

SOLVIS u zadnjih nekoliko godina bilježi kontinuirani rast poslovanja pogotovo na inozemnom tržištu gdje ostvaruje preko 90% prihoda. Tvrtka svoje prihode ostvaruje direktnim

dogovorima sa kupcima, ali prati i objavljene javne natječaje iz djelokruga poslovanja koji obavlja. U idućih nekoliko godina očekuje se značajan rast udjela prihoda zbog specijalizirane proizvodnje te integraciju fotonaponskih sustava u Republici Hrvatskoj kao i povećanjem prodaje na inozemnim tržištima (Annual Report 2017, str.7).

Što se tiče prihoda najviše se prodaju poli moduli jer imaju nešto nižu cijenu od mono modula, te je struktura prihoda poli u odnosu na mono module u 2017. godini bila u omjeru 80:20. Također, od 2012. godine SOLVIS je uveo sustav kontrolinga kojim se prati utjecaj troškova na kretanje cijena i bruto maržu (Annual Report 2017, str 8).

SOLVIS ima transparentnu suradnju sa velikim poslovnim subjektima, ali je prepoznao i druge sektore i njihove grane gdje razvija nova rješenja i u tim područjima (npr. razvio je rješenje za krovne instalacije sunčanih elektrana za peradarske farme i poljoprivredna postrojenja). Također je razvio postrojenja za hotelske komplekse diljem Jadrana. Od početka poslovanja SOLVIS je uspostavio suradnju sa svjetski poznatim proizvođačima sirovina, komponenti i proizvoda u solarnoj industriji (Annual Report 2017, str 8).

Strategija tvrtke je ulaganje u moderne tehnologije i proizvodnja premium proizvoda odnosno ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije. Proizvodi tvrtke nisu najjeftiniji, ali su kvalitetni i pouzdani pa se tako stvara i dugogodišnja suradnja sa kupcima koji su prepoznali kvalitetu proizvoda. Da su njihovi proizvodi traženi govori i činjenica da im kapaciteti na dosadašnjoj lokaciji nisu dostatni pa je u planu ulaganje u nove kapacitete i tehnološku liniju. To će omogućiti i nove načine proizvodnje za zahtjevnije solarne module poput fasadnih modula koji se koriste u izgradnji modernih građevina a u svrhu da energetski budu što je moguće neovisnije (<https://novac.jutarnji.hr/novac/makro-mikro>).



Slika 20. Tehnološki kapacitet poduzeća

(Izvor: [https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el.\\_izd-uvod\\_u\\_inovativnost.pdf](https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el._izd-uvod_u_inovativnost.pdf))

Slika 19. prikazuje tehnološki kapacitet poduzeća koji se sastoji od inovacijskog kapaciteta, proizvodnog kapaciteta i ulagačkog kapaciteta, te su međusobno ovisni. Da bi tvrtka SOLVIS ispunila tehnološki kapacitet potrebna je kontinuirana proizvodnja proizvoda i usluga kako bi se zadovoljio proizvodni kapacitet, a da bi se to ostvarilo potrebna su određena ulaganja. Na kraju je potrebno zadovoljiti inovacijski kapacitet unapređenjem proizvoda i usluga. Međutim, tehnološki kapacitet ne ovisi uvijek samo o SOLVIS-u već i o njegovim klijentima, dobavljačima i promjenama na tržištu.

SOLVIS godišnje povećava svoje poslovanje, te prema planu prodaje za domaće i inozemno tržište, godišnje proizvedu otprilike 130 MW fotonaponskih modula. Najznačajnija tržišta u inozemstvu su Njemačka, Italija, Nizozemska, Francuska, Engleska i Austrija. SOLIVS djeluje tako da se u potpunosti prilagodi klijentovim željama i potrebama, pod njihovom robnom markom. Ciljana skupina kupaca na stranom tržištu su distributeri, veletrgovci i sistem integratori fotonaponskih modula i opreme u Europi s kojima SOLVIS želi ostvariti dugoročnu suradnju (Annual Report 2017, str. 13).

Možemo reći da na inovacijsku aktivnost poduzeća uvelike utječe i tržište. Proizvodnja i proizvodi prilagođavaju se kupcima na pojedinom tržištu i zakonskim regulativama. Stoga poduzeće mora djelomično ili potpuno prilagoditi svoj proizvod ili uslugu kako bi opstalo na

željenom stranom i domaćem tržištu. Isto tako poduzeće treba biti usmjereno na inovacijske aktivnosti glede kvalitete i ekoloških aspekata proizvoda.

Glavni pokretači rasta u tvrtki SOLVIS su sljedeći (Annual Report 2017, str.18):

- Optimizacija i širenje proizvodnog asortimana (standardni moduli niže cijene i standardni moduli optimiziranih dimenzija/ brendirani proizvodi)
- Širenje na nova tržišta (realizacija projekata sunčanih elektrana od dizajna do isporuke; investicije u opremu za proizvodnju komponenti za integraciju sustava; distribucija dijelova opreme stranih partnera za projekte integracije u smislu brze protekcije tržišta; investiranje u projekte sunčanih elektrana kroz najam površina što osigurava kontinuirani prihod)
- Ulazak na nova tržišta (tržišta u EU na kojima SOLVIS još nije prisutan, regije Balkana gdje tek predstoji razvoj i gdje nema prisutnosti konkurencije).

SOLVIS ulaže u proširenje kapaciteta proizvodnje strateških dijelova proizvoda, optimiranje proizvodnog procesa, razvijanje vlastitih proizvoda u suradnji sa znanstvenim institucijama, održavanje i razvijanje informacijskog sustava i ciljano obrazovanje za vlastite potrebe, te odgovornost prema dionicima (Annual Report 2017, str. 24).

Kako bi SOLVIS dodatno prospješio svoje poslovanje, ali i povećao svoju poziciju na domaćem i stranom tržištu, postao je član udruženja Obnovljivi izvori energije Hrvatske (OIEH). Tom se suradnjom želi konzistentnije razvijati industriju solarnih panela i sličnih proizvoda. Suradnjom bi se provodile aktivnosti podupiranja razvoja solarne industrije unutar Republike Hrvatske ali i šire. Suradnja je bitna jer su obnovljivi izvori energije dio „zelenog“ plana Europske unije. Hrvatska ima ogroman potencijal za proizvodnju solarne električne energije koji treba iskoristiti (<https://oie.hr/varazdinski-solvis>).

Hrvatska elektroprivreda (HEP) do 2030. godine planira povećati proizvodnju iz obnovljivih izvora energije za 50% odnosno namjerava izgraditi 350 megavata sunčanih elektrana. To se namjerava postići izgradnjom 13 segmenata pojedinačne snage od 500 kW, a instalirat će se ukupno 20.330 panela. Paneli koji će se koristiti su upravo od tvrtke SOLVIS, što ukazuje na tržišnu poziciju na domaćem tržištu (<https://www.telegram.hr>).



#### 4.1.3. Subvencije ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije

U Republici Hrvatskoj do 2014. godine nije bilo moguće graditi sunčane elektrane bez poticaja kroz sustav povlaštenih otkupnih cijena električne energije. Takve su elektrane služile za proizvodnju i prodaju električne energije. Na taj su način investitori sklapali ugovore o otkupu električne energije u trajanju od 12 odnosno 14 godina s Hrvatskim operaterom tržišta energije d.o.o.. Zbog iskorištenih kvota onemogućeno je novim projektima status povlaštenosti i feed in tarife. Stoga je osmišljen novi sustav kroz dodjele bespovratnih sredstva prilikom gradnje sunčanih elektrana (<https://www.eon.hr/hr/tvrtke/tvrtke-solarna-energija.html>).

Republika Hrvatska u svojoj strategiji navodi plan do 2030. godine kojim se predviđaju instalacije do jednog gigavata, odnosno 1000 megavata. Na taj će način i hrvatsko tržište biti perspektivno (<https://www.vecernji.hr/vijesti/varazdinska-tvrtka>).

Stoga Republika Hrvatska nudi sufinanciranja do maksimalno 75.000 kuna za hrvatske građane kako bi ih potaknuli da ulažu u obnovljive izvore energije i budu energetske neovisni. Za subvencije se mogu prijaviti obiteljske kuće koje su do 600 metara kvadratnih, odnosno do tri stambene jedinice. Međutim, da bi ostvarili subvenciju preduvjet je da moraju zadovoljiti određeni energetske razred, tj. za kontinentalni dio C razred, a za primorski dio B razred (<https://emedjimurje.net.hr/vijesti>).

To što Republika Hrvatska subvencionira ulaganje u obnovljive izvore energije odgovara i tvrtki SOLVIS koja je u većini slučajeva izvođač ugradnje ili samo distributer proizvoda odnosno solarnih panela.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost svake godine objavljuje natječaje za subvenciju malih sunčanih elektrana na obiteljskim kućama. Također se ovom subvencijom želi postići da građani Republike Hrvatske koriste obnovljive izvore za proizvodnju električne energije. Ovim je fondom moguće ostvariti od 40%, 60% ili 80% bespovratnih sredstava (<https://solvis.hr/blog/2019>).

Europska unija ima također veliki utjecaj na ulaganja u obnovljive izvore energije, pa tako tvrtka SOLVIS koristi mogućnosti subvencije za neke od projekata koji su prikazani u tablici 4:

Tablica 4. Projekti tvrtke SOLVIS subvencionirani iz fondova Europske unije

Redni broj	Fond	Naziv projekta	Ukupna vrijednost projekta	Nepovratna sredstva	Trajanje projekta	Očekivani rezultati projekta
1	Europski fonda za regionalni razvoj	SOLVIS IT 2018	1.912.962,50 HRK	915.018 HRK	2020.-2021	Povećanje konkurentnosti i održivosti poslovanja društva SOLVIS d.o.o. te porast produktivnosti primjenom novih tehnologija za poboljšanje poslovnih procesa
2	Europski fonda za regionalni razvoj	Unaprjeđenje solarnih ćelija i modula kroz istraživanje i razvoj	14.454.053,01 HRK	8.562.570,30 HRK	2018.-2021.	Očekuje se da će projekt pridonijeti povećanju prihoda SOLVIS-a preko 45% u 10 godina, razvoju I&R-a unutar kompanije, povećanju broja zaposlenika, te povećanju konkurentnosti na svjetskom tržištu.
3	Europski fonda za regionalni razvoj	SOLVIS ICT	1.367.200,03 HRK	699.518,67 HRK	2015.-2016.	Povezivanje segmentiranih dijelova poslovnih procesa u cjelokupni integrirani sustav kako bi se pomoću ICT rješenja povećala učinkovitost i produktivnost poduzeća.
	Fondovi	UKUPNO	17.734.215,54 HRK	10.177.106,97 HRK	2015.-2021.	

1. [https://solvis.hr/wp-content/uploads/2020/11/SOLVIS-Brosura-SOLVIS\\_IT\\_2018-A4-20201110.pdf](https://solvis.hr/wp-content/uploads/2020/11/SOLVIS-Brosura-SOLVIS_IT_2018-A4-20201110.pdf)
2. <https://solvis.hr/blog/2019/01/07/unaprjeđenje-solarnih-ćelija-i-modula-kroz-istrazivanje-i-razvoj/>
3. <https://solvis.hr/blog/2015/01/20/solvis-ict/>

(Izvor: samostalna izrada autorice)

Iz tablice 4. vidljivo je da je tvrtka SOVIS uložila u svoj razvoj u periodu od 2015. godine do 2021. godine ukupno 17.734.215,54 kuna sredstva od čega je 10.177.106,97 kuna bespovratnih sredstva. Projektima razvoja tvrtka postiže konkurentnost i održivost poslovanja, te želi modernizirati i poboljšati učinkovitost poslovnih procesa. Tvrtka SOLVIS očekuje projektom „Unaprjeđenje solarnih ćelija i modula kroz istraživanje i razvoj“ povećanje prihoda preko 45%

u sljedećih 10 godina jer smatraju da će projekt pridonijeti povećanju broja zaposlenika i istraživanja budući da je projekt u suradnji sa Institutom Ruđera Boškovića. Projektom SOLVIS ICT, bespovratna su se sredstva uložila u nabavku ICT rješenja, educirali su se zaposlenici, nabavljala oprema i slično. Projektom SOLVIS- NOVA TEHNOLOGIJA dobivena sredstva utrošila su se u materijalnu i nematerijalnu imovinu odnosno strojeve koji omogućavaju proizvodnju gotovih proizvoda (solarnih panela za sunčane elektrane). Ovim se projektom zapravo ulagalo u zelenu energiju. Projektom je povećan proizvodni kapacitet sa 60 MW (megavata) godišnje na 100 MW (megavata) godišnje (<https://solvis.hr/blog/2016/03/21/solvis-nova-tehnologija/>).

Možemo reći da je ulaganja u pojedine projekte doprinijelo pozitivnom utjecaju na poslovanje tvrtke SOLVIS ali i razvoju konkurentnosti malog i srednjeg poduzetništva u Hrvatskoj.

U današnje vrijeme sve se više razvijaju novi pristupi pametnim tehnologijama i ulaže se u koncepte pametnih gradova, te se nove tehnologije žele prilagoditi potrebama pojedinih zajednica. Stoga je tvrtka SOLVIS predstavila svoje solarno stablo na *Konferenciji smart Cities* 2019. godine, a koja je bila organizirana od strane Lider-a na Zagrebačkom velesajmu. Time je tvrtka željela ukazati da se savršeno može integrirati u viziju inovativnosti i upotrebe pametnih tehnologija, a u svrhu napretka kvalitete života građana (<https://solvis.hr/blog/2019/04/10/konferencija-smart-cities-2019/>)

SOLVIS je bila jedna od 150 globalnih tvrtki koja je na poziv Bank of China sudjelovala na B2B sastancima koji su bili usmjereni na uspostavljanje suradnje na principu „going global“. Cilj je bio da se udruže domaći i strani investitori kako bi promicali poduzetništvo pokrajine Henan (<https://solvis.hr/blog/2018/04/24/>).

To što je tvrtka SOLVIS dobila direktno poziv od prestižne organizacije i bila jedna od 150 tvrtki iz svijeta koja je sudjelovala na takvoj vrsti sastanka, govori da je tvrtka prepoznata i utjecajna na stranom tržištu zbog kvalitete proizvodnje i transparentnosti poslovanja.

#### 4.1.4. Utjecaj istraživanja, razvoja i inovacija na konkurentnost

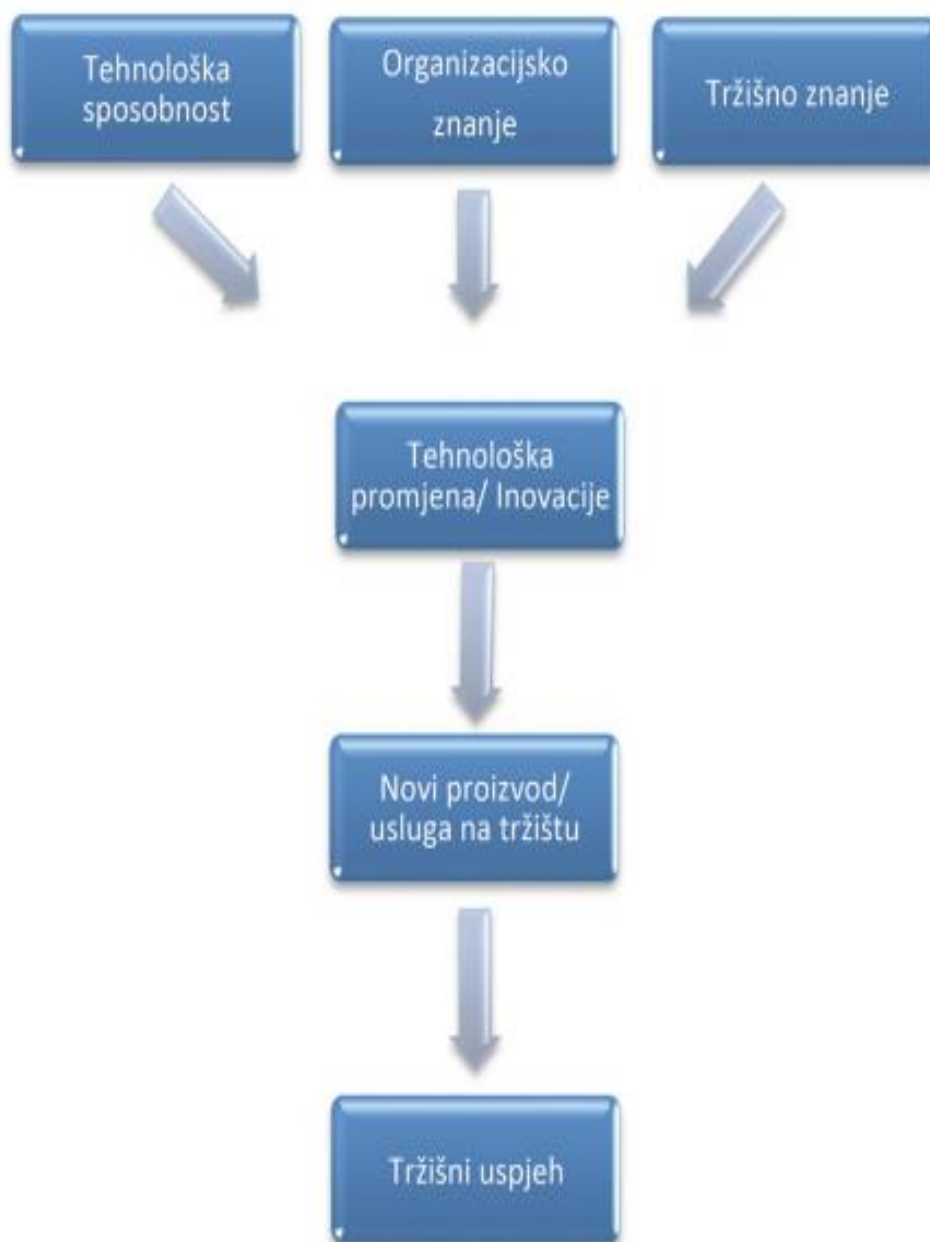
Tvrtka SOLVIS je na globalnom tržištu prisutna od 2009. godine, a fokusirana je na proizvodnju obnovljivih izvora energije koji je ekološki prihvatljiv i dostupan svima. Proizvodi

tvrtke su produkt kontinuiranog ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije. Također, mnogo se ulaže i u ljudske resurse i opremu čime se jača konkurentnost na tržištu (<https://solvis.hr/onama/>).

Ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije povećava konkurentnost i omogućuje tehnološki napredak. Tvrtka SOLVIS također uspostavlja suradnje sa drugim ustanovama poput sveučilišta (zapošljavanje mladog obrazovnog kadra i slično) te kontinuirano radi na procesima licenciranja i akvizicija. Veća rentabilnost same tvrtke potiče ulaganja u istraživanje i razvoj odnosno ulaže kada se ostvaruje profit, a to znači da je stopa povrata više od troškova ulaganja (nabava strojeva itd.).

Da je tvrtka SOLVIS inovativna pokazuje činjenica da je jedina opstala na tržištu proizvodnje solara u Republici Hrvatskoj, te se dalje razvija i raste. Tvrtka većim dijelom posluje na stranom tržištu odnosno od Europe do Bliskog istoka. Prepoznata je kao „zelena“ tvrtka koja posluje u ekoindustriji koja je u porastu obzirom na zelenu politiku Europske unije. Također, SOLVIS odlično surađuje sa svim tvrtkama developerima s područja instalacija solarnih postrojenja u Hrvatskoj (<https://novac.jutarnji.hr/novac/makro-mikro>).

SOLVIS želi dugoročno osigurati stabilan plasman proizvoda na međunarodnom tržištu uz daljnje tehnološke inovacije i kontinuirane cijene. Konstantnim rastom poslovanja i većom kvalitetom i rejting tvrtke SOVIS raste kod financijskih institucija. Tvrtka vrlo uspješno posluje na međunarodnom tržištu, a upravo takvo tržište i konkurencija potiču SOLVIS da ulaže u IRI kako bi smanjili jedinične troškove, ali i unaprijedili proizvodne procese. Navedeno dovodi do profitabilnosti tvrtke. Međutim, konkurentnost i opstanak na tržištu ovisi i o rezultatima konkurencije ulaganja u IRI. Kako na druga poduzeća tako i na SOLVIS, inovacije imaju pozitivne učinke poput rasta tržišnog udjela, poboljšanje kvalitete proizvoda, zadovoljenje zakonske regulative i standarda, te poboljšanje utjecaja na okoliš. Inovacije u poduzeću SOLVIS unapređuju tehnologije, a to sve povećava konkurentnost poduzeća.



Slika 21. Tehnološka promjena i tržišni uspjeh poduzeća

(Izvor: [https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el.\\_izd-uvod\\_u\\_inovativnost.pdf](https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el._izd-uvod_u_inovativnost.pdf))

Slika 20. prikazuje shemu tehnoloških promjena i tržišni uspjeh poduzeća. Da bi tvrtka SOLVIS doživjela tržišni uspjeh, bilo je potrebno uložiti tehnološku sposobnost što znači ulagati u infrastrukturu, te u nove tehnologije i biti u trendu s istima. Zatim, ključnu ulogu ima i organizacijsko znanje jer bez kvalitetnih inženjera i radnika u pogonu ne bi bilo moguće razvijati proizvode i usluge. To sve upotpunjuje i tržišno znanje odnosno analiza konkurencije, ponuda i potražnja itd. Kad ujedinitimo tehnološku sposobnost, organizacijsko i tržišno znanje

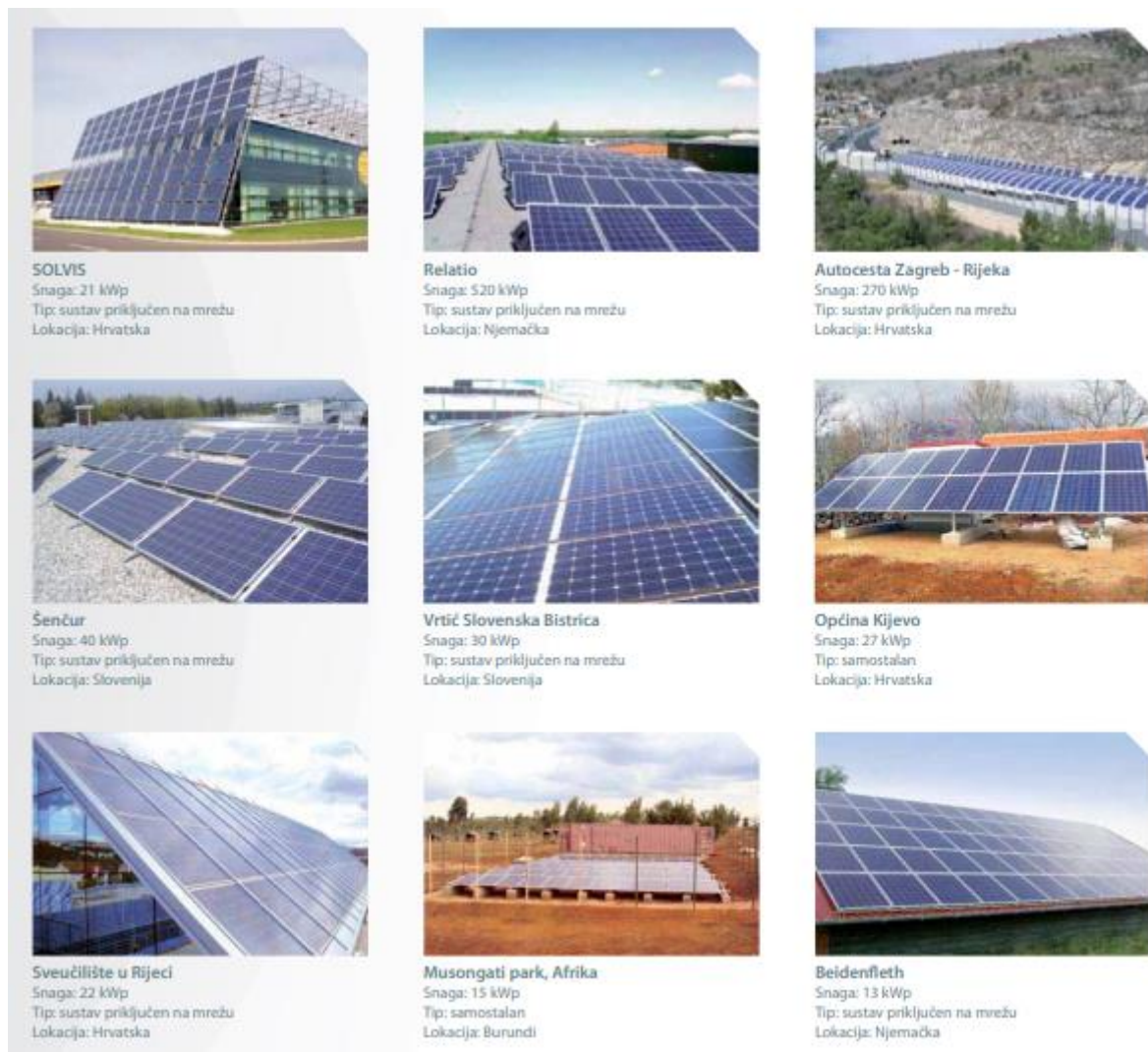
dobije se tehnološka promjena odnosno inovacija koja rezultira novim proizvodom na tržištu koji je konkurentan, a time se postiže i tržišni uspjeh.

SOLVIS kontinuirano ulaže u prepoznatljivost na tržištu pa iz tog razloga sudjeluje na različitim konferencijama i sajmovima u Europi. Također ulaže u suvremenije strojeve, inovativne proizvode, ali i novu organizacijsku i kadrovsku strukturu (<https://novac.jutarnji.hr/novac/makro-mikro>).

Međutim, zbog globalne krize i konkurencije s Istoka, brojni svjetski proizvođači nisu izdržali tržišne okolnosti u energetske industriji. Navedenu su sudbinu dijelili domaći novigradski Solaris i Solarne ćelije Split. SOLVIS je jedini koji je izdržao krizu jer ono što direktor voli istaknuti u svojim intervjuima je *“samo upornost i vizija da ćete uspjeti premostiti sve probleme omogućuje nastavak poslovanja”* (<https://novac.jutarnji.hr/novac/makro-mikro>).

Kako bi tvrtka SOLVIS i dalje ostala konkurentna na tržištu mora redovito analizirati poslovne trendove i kolika je dodana vrijednost koja se postiže uporabom nove tehnologije. SOLVIS je vrlo rano odredio svoju tržišnu nišu i ostvario prednost svojom djelatnošću budući da u to vrijeme nije bilo veće konkurencije. Stoga tvrtka sustavno i dugoročno ulaže u razvoj novih tehnologija.

SOLVIS surađuje sa mnogim tvrtkama na području Republike Hrvatske pa je tako instalirao sunčane elektrane na tvrtkama Pressglass (1 MW) i Centrometal (350 kW) (<https://solvis.hr/blog>). Istaknute domaće i strane suradnje prikazane su na sljedećoj slici:



Slika 22. Reference tvrtke SOLVIS

(Izvor: [http://www.plan-net-solar.hr/data/pdf/LLQSOLVIS\\_katalog\\_HR\\_r1.pdf](http://www.plan-net-solar.hr/data/pdf/LLQSOLVIS_katalog_HR_r1.pdf))

Ulaganje u istraživanje i razvoj omogućio je SOLVIS-u da se istakne međunarodno pa tako možemo njihove solarne palme vidjeti u Dubaiju, solarna stabla ispred studentskog doma u Varaždinu/Osijeku, fasadnim modulima prekrili su zgradu Međunarodne škole u Kopenhagenu, solarni paneli na krovu zagrebačke IKEA-e itd. SOLVIS-ove solarne panela možemo vidjeti i na brojnim kućama. Kupci proizvoda tvrtke SOLVIS valoriziraju kvalitetu i pouzdanost njihovih proizvoda. U skladu s navedenim porasli su i kapaciteti s početnih 15 MW na 30 MW pa na 60 MW i na trenutačnih 180 MW godišnje (<https://oie.hr/varazdinski-solvis>).

Svoju konkurentnost i inovativnost na tržištu tvrtka dokazuje i činjenicom da je tvrtka Google naručila čak 120.000 solarnih panela za dva podatkovna centra u Kaliforniji. Tvrtka Google je prepoznala kvalitetu i učinkovitost tvrtke SOLVIS kod isporuke specifičnih zahtjeva. Paneli će se razvijati u suradnji sa stručnjacima iz Googlea i partnerom iz Švicarske (<https://www.vecernji.hr/vijesti/varazdinska-tvrtka>).

SOLVIS danas proizvodi visokokvalitetne proizvode zahvaljujući ulaganju u nove tehnologije i fleksibilnosti prema tržištu. Glavni kupci tvrtke nalaze se u Njemačkoj, Francuskoj, Italiji, Španjolskoj, Nizozemskoj, Austriji. Ulaganje u nove tehnologije, tvrtki je važnije i od samog volumena proizvodnje, jer uvijek treba pratiti trendove na tržištu i prilagođavati se željama kupaca, pogotovo u specifičnoj industriji u kojoj SOLVIS posluje. Konkurencija tvrtki su kineski paneli, ali u usporedbi s njima oni proizvedeni u tvrtki SOLVIS (i Europi) su daleko kvalitetniji i tek nešto skuplji od kineskih (<https://www.vecernji.hr/vijesti/varazdinska-tvrtka>).

#### **4.2. Analiza financijskih izvještaja za razdoblje 2017.- 2019.**

Bolfek i sur. (2012) na temelju Habek i sur. (2004) navode da je analiza financijskih izvještaja proces kod kojeg primjenjujemo različite analitičke metode pomoću kojih se podaci pretvaraju u upotrebljive informacije koje služe funkciji upravljanja poslovanja poduzeća. Vrlo je bitno raditi analize financijskih izvještaja jer se na temelju analize poslovanja u prethodnim razdobljima može napraviti strategija za buduća razdoblja.

U ovom će se radu koristiti horizontalna i vertikalna financijska analiza bilance i računa dobiti i gubitka. Bolfek i sur. (2012) navode da bilanca predstavlja prikaz stanja imovine te kapitala i obveza na određeni dan, te se izrađuje na 31.12. svake godine. Možemo reći da bilanca daje uvid u likvidnost poduzeća i prikazuje položaj poduzeća u odnosu na druge subjekte iz sličnih djelatnosti. Bilanca se sastoji od aktive i pasive. Bolfek i sur. (2011) navode u svome radu da aktiva predstavlja sve oblike imovine trgovačkog društva, dok se u pasivi nalaze izvori imovine koja se nalazi u aktivni. U Hrvatskoj postoji propisan prikaz bilance po kojoj se razvrstavaju aktiva i pasiva. Aktiva je razvrstana prema načelu rastuće likvidnosti dok je pasiva razvrstana prema načelu rastuće dospelosti.

Račun dobiti i gubitka predstavlja rezultat poslovanja u određenom razdoblju (najčešće za jednu kalendarsku godinu) (Bolfek i sur., 2012., str. 149). Dakle, račun dobiti i gubitka služi za prikaz profitabilnosti poslovanja potkraj obračunskog razdoblja.



Analizom bilance i računa dobiti i gubitka razmotrit će utjecaj ulaganja u istraživanje i inovacije na profitabilnost odnosno razvoj poduzeća. Razmatrat će se kvantitativni pokazatelji rasta poduzeća poput ukupne aktive, ukupnog prihoda i neto dobiti. Za usporedbu dobivenih podataka uzeto je razdoblje od 2017. do 2019. godine.

#### 4.2.1. Horizontalna analiza

Horizontalna analiza olakšava komparaciju podataka tijekom nekog razdoblja da bi se otkrili trendovi i dinamika promjena pozicija financijskih izvještaja (Dražić-Lutilsky, 2010., str. 26). Horizontalnom analizom analiziramo bilancu i račun dobiti i gubitka. Zbog što bolje preciznosti dobivanja informacija, za analizu je potrebno koristiti nekoliko uzastopnih razdoblja. Dobiveni podaci iz analize mogu se prikazati u relativnom i apsolutnom obliku ili se podaci mogu usporediti s baznom godinom.

##### 4.2.1.1. Horizontalna analiza bilance

Tablica prikazuje horizontalnu analizu aktive. SOLVIS d.o.o. od dugotrajne i kratkotrajne imovine posjeduje zemljište, poslovnu zgradu, opremu i strojeve unutar proizvodnog pogona (proizvodna linija, oprema za uokvirivanje, oprema za testiranje), dugoročna i kratkoročna potraživanja, zalihe sirovina i materijala, kratkotrajnu financijsku imovinu, novac u banci i blagajni, certifikate (IEC).

Tablica 5. prikazuje povećanja ili smanjenja pozicija aktive u apsolutnom iznosu i u postotnom iznosu.

Tablica 5. Horizontalna analiza aktive

(Izvor: samostalna izrada autora)

AKTIVA	2019	2018	2017	Iznos povećanja (smanjenja) 2018.-2017.	% povećanja (smanjenja) 2017., 2018.	Iznos povećanja (smanjenja) 2019.-2018.	% povećanja (smanjenja) 2018., 2019.
<b>IMOVINA</b>							
Dugotrajna imovina							
Materijalna imovina	54.242.828	54.177.661	56.825.337	-2647.676	-4,89	65.167	0,12
Nematerijalna imovina	1.774.517	2.310.985	2.655.976	-344.991	-14,93	-536.468	-23.21

Dugotrajna financijska imovina	4.828.176	224.035	224.035	0	0,00	4.604.141	2055,10
Potraživanja	0	0	0	0	0,00	0	0,00
Odgođena porezna imovina	0	0	334.141	-334.141	0,00	0	0,00
<b>Ukupno dugotrajna imovina</b>	<b>60.845.521</b>	<b>56.712.681</b>	<b>60.039.489</b>	<b>-3.326.808</b>	<b>-5,87</b>	<b>4.132.840</b>	<b>7,29</b>
Kratkotrajna imovina							
Zalihe	34.111.831	38.403.526	48.359.309	-9.955.783	-25,92	-4.291.695	-11,18
Potraživanja od kupaca	67.149.325	27.537.321	44.094.257	-16.556.936	-60,13	39.612.004	143,85
Potraživanja od zaposlenika i članova društva	8.430	22	121	-99	-450,00	8.408	38218,18
Potraživanja od države i drugih institucija	3.617.652	407.116	4.333.503	9.452	2,32	3.210.536	788,60
Ostala potraživanja	10.019.318	19.422.026	7.697.387	11.724.639	60,37	-9.402.708	-48,41
Financijska imovina	916.0571	12.766.027	37.079	12.728.948	99,71	-3605.456	-28,24
Plaćeni troškovi budućeg razdoblja i nedospjela naplata prihoda	1.293.480	1.840.196	808.584	1.031.612	56,06	-546.716	-29,71
Novac u banci i blagajni	234.507	281.909	1.462.163	-1.180.254	-418,66	-47.402	-16,81
<b>Ukupno kratkotrajna imovina</b>	<b>124.300.831</b>	<b>98.817.947</b>	<b>105.983.819</b>	<b>-7.165.872</b>	<b>-7,25</b>	<b>25.482.884</b>	<b>25,79</b>
<b>UKUPNO IMOVINA</b>	<b>186.439.832</b>	<b>157.370.824</b>	<b>166.831.892</b>	<b>-9.461.068</b>	<b>-6,01</b>	<b>29.069.008</b>	<b>18,47</b>

Poduzeće SOLIVS bilježi rast ukupne aktive od 18,47 % u 2019. godini, u odnosu na 2018. godinu, ponajviše zbog rasta kratkotrajne imovine jer je kratkotrajna narasla za 25 milijuna kuna a dugotrajna za 4 milijuna kuna.

Povećanje vrijednosti dugotrajne imovine ukazuje na povećanje ulaganja u opremu i postrojenje. Kratkotrajna imovina bilježi veći rast od dugotrajne imovine od 25,79 % u 2019. godinu u odnosu na 2018. godinu.

U 2018. godini u odnosu na 2017. godinu, bilježi se pad i kod dugotrajne imovine (5,87%) i kod kratkotrajne imovine (7,25%). Najveći pad u kratkotrajnoj imovini bilježe potraživanja od zaposlenika i potraživanja od kupaca.

S obzirom na djelatnosti koje SOLVIS obavlja i činjenicu da je u 2018. godini ostvaren pad prihoda koji je uvjetovan padom tržišta Turske (jednokratni efekt tokom 2017. godine) ostvareni su dobri rezultati u svim područjima poslovanja.

Sljedeća tablica prikazuje horizontalnu analizu pasive. Tablica 6. prikazuje poziciju pasive u postotnom iznosu.

Tablica 6. Horizontalna analiza pasive

(Izvor: samostalna izrada autora)

PASIVA	2019	2018	2017	Iznos povećanja (smanjenja) 2018.-2017.	% povećanja (smanjenja) 2017., 2018.	Iznos povećanja (smanjenja) 2019.-2018.	% povećanja (smanjenja) 2018., 2019.
<b>KAPITAL I OBVEZE</b>							
Upisani kapital	10.388.000	10.388.000	10.388.000	0	0,00	0	0,00
Pričuve	0	0	5.965.075	-5.965.075	0,00	0	0,00
Zadržane zarade	12.346.125	9.636.826	4.093.304	5.543.522	57,52	2.709.299	28,11
Dobitak financijske godine	5.440.595	2.709.300	5.543.522	-2.834.222	-104,61	2.731.295	100,81
<b>Ukupno kapital i rezerve</b>	<b>28.174.720</b>	<b>22.734.126</b>	<b>25.989.901</b>	<b>-3.255.775</b>	<b>-14,32</b>	<b>5.440.594</b>	<b>23,93</b>
<b>Dugoročne obveze</b>							
Obveze prema bankama i drugim financ. Institucijama	15.996.079	20.388.546	26.738.068	-6.349.522	-31,14	-4.392.467	-21,54
Obveze po leasinga (ostale obveze)	8.407.823	1.423.492	3.152.816	-1.729.324	-121,48	6.984.331	490,65
<b>Ukupno dugoročne obveze</b>	<b>24.403.902</b>	<b>21.812.038</b>	<b>29.890.884</b>	<b>-8.078.846</b>	<b>-37,04</b>	<b>2.591.864</b>	<b>11,88</b>
<b>Kratkoročne obveze</b>							
Obveze prema zaposlenicima	1.030.324	989.523	929.660	59.863	6,05	40.801	4,12
Obveze za doprinose, poreze i pristojbe	2.527.039	1.024.490	677.097	347.393	33,91	1.502.549	146,66
Obveze prema dobavljačima	30.545.877	4.614.090	25.488.432	-20.874.342	-452,40	25.931.787	562,01
Ostale obveze	2.770.838	4.797.369	3.499.207	1.298.162	27,06	-2.026.531	-42,24
Odgođeno plaćanje troškova i prih. bud. razdoblja	3.124.996	1.665.264	2.277.309	-612.045	-36,75	1.459.732	87,66
Financijske obveze za kredit i zajmove	86.862.136	90.733.924	78.079.409	12.654.515	13,95	-3.871.788	-4,27
Obveze po vrijednosnim papirima	7.000.000	9.000.000	0	9.000.000	100,00	-2.000.000	-22,22
<b>Ukupno kratkoročne obveze</b>	<b>1.30.736.214</b>	<b>111.159.396</b>	<b>108.673.798</b>	<b>2.485.598</b>	<b>2,24</b>	<b>19.576.818</b>	<b>17,61</b>

<b>Ukupno obveze</b>	<b>186.439.832</b>	<b>157.370.824</b>	<b>166.831.892</b>	<b>-9.461.068</b>	<b>-6,01</b>	<b>29.069.008</b>	<b>18,47</b>
<b>UKUPNO KAPITAL I OBVEZE</b>	<b>372.879.664</b>	<b>314.741.648</b>	<b>333.663.784</b>	<b>-18.922.136</b>	<b>-6,01</b>	<b>58.138.016</b>	<b>18,47</b>

Ukupna pasiva poduzeća je u 2018. godini u odnosu na 2017. godinu bilježila pad od 6,01%, dok je u 2019. godini u odnosu na 2018. godinu bilježila rast od 18,47 %. Rast je posljedica rasta kratkoročnih obveza za 18,47%.

Dugoročne obveze poduzeća su se prvo u 2018. u odnosu na 2017. godinu smanjile za 37,04%, da bi se kasnije u 2019. godini u odnosu na 2018. godinu smanjile za 11,88% te su tada iznosile 24.403.902 kuna.

Kratkoročne obveze poduzeća bilježe rast od 2,24% u 2018. godinu u odnosu na 2017. godinu, a 2019. godine povećale su se za 18,47% u odnosu na 2018. godinu.

Kapital se smanjio u 2018. godini iako je poduzeće imalo dobitak financijske godine, ali su potrošili pričuve iz 2017. godine u iznosu od skoro 6 milijuna kuna. Razlog tomu je ulaganje u poduzeće Include za izradu pametnih klupa koje su instalirane u više od 250 gradova u 42 države (<https://privredni.hr/solvis-ulaze-u-include-proizvodaca-pametnih-klupa>).

#### 4.2.1.2. Horizontalna analiza računa dobiti i gubitka

Tablica 7. prikazuje horizontalnu analizu računa dobiti i gubitka

Tablica 7. Horizontalna analiza računa dobiti i gubitka

(Izvor: samostalna izrada autora)

	2019	2018	2017	Iznos povećanja (smanjenja) 2018.-2017.	% povećanja (smanjenja) 2017., 2018.	Iznos povećanja (smanjenja) 2019.-2018.	% povećanja (smanjenja) 2018., 2019.
<b>PRIHODI</b>							
Prihodi od prodaje vlastitih proizvoda i usluga	285.435.768	294.857.807	605.268.501	-310.410.694	-5,28	-9.422.039	-3,20
Prihodi od uporabe vlastitih proizvoda i usluga	1.106.286	15.320	77.735	-62.415	-80,29	1.090.966	7121,19
Ostali prihodi	4.047.828	5.329.462	1.211.631	4.117.831	339,86	-1.281.634	-24,05
<b>UKUPNO</b>	<b>290.589.882</b>	<b>300.202.589</b>	<b>606.557.867</b>	<b>-306.355.278</b>	<b>-50,51</b>	<b>-9.612.707</b>	<b>-3,20</b>
<b>RASHODI</b>							

Promjena zaliha proizvodnje u tijeku i gotovih proizvoda	3.740.018	4.620.839	280.734	4.340.105	1545,98	-880.821	-19,06
Utrošeni materijal i energija	216.873.139	222.249.531	428.728.138	-206.478.607	-48,16	-5.376.392	-2,42
Nabavna vrijednost prodane robe	18.194.390	24.755.394	84.939.776	-60.184.382	-70,86	-6.561.004	-26,50
Troškovi vanjskih usluga	13.403.144	9.013.721	51.797.536	-42.783.815	-82,60	4.389.423	48,70
Rashodi za primanja zaposlenima	17.819.802	17.728.853	16.959.057	769.796	4,54	90.949	0,51
Amortizacija	5.788.231	5.675.024	5.285.029	389.995	7,38	113.207	1,99
Vrijednosna usklađenja	0	0	0	0	0,00	0	0,00
Ostali troškovi	4.254.586	4407.937	4.310.131	97.806	2,27	-153.351	-3,48
Ostali poslovni rashodi	7.118.007	4.590.769	3.399.819	1.190.950	35,03	2.527.238	55,05
<b>UKUPNO</b>	<b>279.711.281</b>	<b>293.042.068</b>	<b>595.138.752</b>	<b>-302.096.684</b>	<b>-50,76</b>	<b>-13.330.787</b>	<b>-4,55</b>
Neto prihodi (rashodi) od poslovanja	10.878.601	7.160.521	11.419.115	-4.258.594	-37,29	3.718.080	-4,258,594
Financijski prihodi	1.985.861	3.225.262	5.373.586	-2.148.324	-39,98	-1.239.401	-38,43
Financijski rashodi	491.4102	6.901.029	11.249.179	-4,348,150	-38,65	-1.986.927	-28,79
Ukupni prihodi	295575.743	303.427.851	611.931.453	-308.503.602	-50,41	-7.852.108	-2,59
Ukupni rashodi	284.625.383	299.943.097	606.387.931	-306.444.834	-50,54	-15.317.714	-5,11
Dobit prije oporezivanja	7.950.360	3.484.754	5.543.522	-2.058.768	-37,14	4.465.606	128,15
Porez na dobit	2.509.765	775.454	0	775.454	-	1.734.311	223,65
Dobit za godinu (neto)	<b>5.440.595</b>	<b>2.709.300</b>	<b>5.543.522</b>	<b>-2.834.222</b>	<b>-51,13</b>	<b>2.731.295</b>	<b>100,81</b>

Iz tablice 7. je vidljivo kako ukupni prihodi poduzeća bilježe pad u 2018.godini za 50,41%, dok u 2019. godini bilježe pad tek za 5,11% u odnosu na 2018.godinu. Kako bi se ovi pokazatelji mogli točnije iščitati, važno je za napomenuti kako je poduzeće 2017. godine imalo izvanredno ugovorene poslove, što je u toj godini rezultiralo velikim rastom prihoda. Pogledom na prosjek prihoda u 2015. i 2016. godini te u 2018. i 2019. godini, vidljivo je da su prihodi poduzeća na stalnim razinama uz manje oscilacije. Upravo radi toga, poduzeće bilježi velik pad ukupnih rashoda od 50,54%, odnosno u iznosu od 306.444.834 kuna. Ukupni su pak rashodi 2019. godine iznosili 284.625.383 kuna, dok su ukupni prihodi iznosili 295.575.743 kuna. Stoga je vidljivo kako ukupna dobit poduzeća raste odnosno u 2019. godini je dobit porasla za 100,81% posto u odnosu na prethodnu godinu. Iz toga je također vidljivo povećanje profitabilnosti proizvoda poduzeća u 2019. godini, naspram profitabilnosti istih u 2018. godini. Najveći pad rashoda bilježi se u troškovima vanjskih usluga u 2018. godinu za 82,60% u odnosu na 2017. godinu. Financijski prihodi i rashodi također bilježe pad. Financijski su prihodi pali za 39,98% u 2018. godini u odnosu na prethodnu godinu, te bilježi i pad u 2019. godini u odnosu na 2018 godinu za 38,43%. Prihodi od uporabe vlastitih proizvoda i usluga u 2019. godini naglo su porasli u odnosu na 2018. kad su iznosili svega 15.320 kuna, a u 2019. godini 1.106.286 kuna što ukazuje na iznimno ulaganje poduzeća u razvoj i konkurentnost.

#### 4.2.2. Vertikalna analiza

Vertikalna analiza služi kako bismo financijske podatke iz bilance i računa dobiti i gubitka analizirali odnosno usporedili unutar jedne godine. U vertikalnoj analizi bilance aktivu i pasivu izjednačavamo sa 100, a ostale stavke se promatraju kao udio u ukupnoj aktivu ili pasivi (Dražić-Lutilsky, 2010., str. 26).

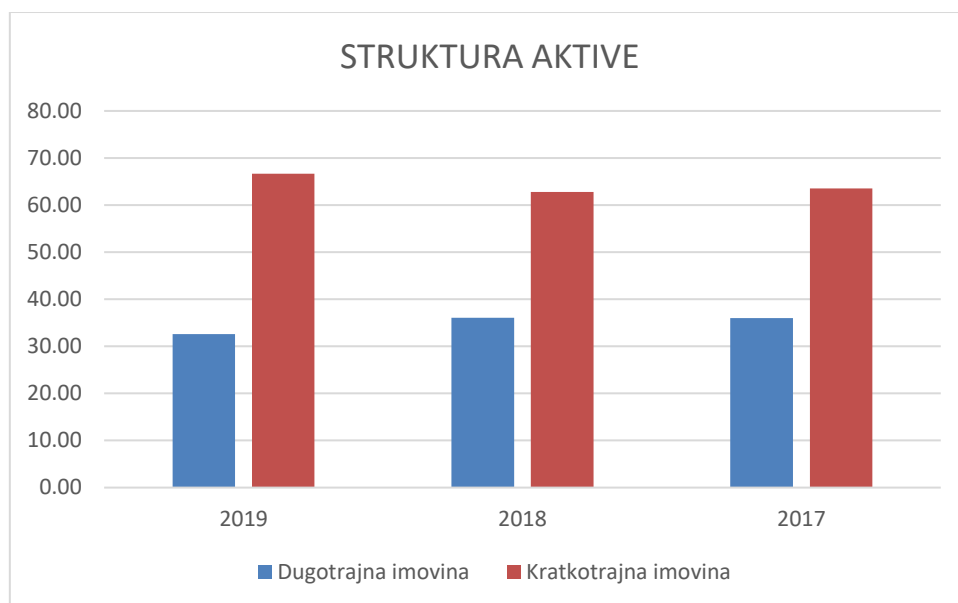
##### 4.2.2.1. Vertikalna analiza bilance

Tablica 8. prikazuje vertikalnu analizu aktive za razdoblje 2017.- 2019. godine.

Tablica 8. Vertikalna analiza aktive

(Izvor: samostalna izrada autora)

AKTIVA	2019.	2018.	2017.	postotak 2019.	postotak 2018.	postotak 2017.
<b>IMOVINA</b>						
<b>Dugotrajna imovina</b>						
Materijalna imovina	54.242.828	54.177.661	56.825.337	29,09	34,43	34,06
Nematerijalna imovina	1.774.517	2.310.985	2.655.976	0,95	1,47	1,59
Dugotrajna financijska imovina	4.828.176	224.035	224.035	2,59	0,14	0,13
Potraživanja	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Odgođena porezna imovina	0	0	334.141	0,00	0,00	0,20
<b>Ukupno dugotrajna imovina</b>	<b>60.845.521</b>	<b>56.712.681</b>	<b>60.039.489</b>	<b>32,64</b>	<b>36,04</b>	<b>35,99</b>
<b>Kratkotrajna imovina</b>						
Zalihe	34.111.831	3.8403.526	48.359.309	18,30	24,40	28,99
Potraživanja od kupaca	67.149.325	27.537.321	44.094.257	36,02	17,50	26,43
Potraživanja od zaposlenika i članova društva	8.430	22	121	0,00	0,00	0,00
Potraživanja od države i drugih institucija	3.617.652	407.116	4.333.503	1,94	0,26	2,60
Ostala potraživanja	10.019.318	19.422.026	7.697.387	5,37	12,34	4,61
Financijska imovina	9.160.571	12.766.027	37.079	4,91	8,11	0,02
Plaćeni troškovi budućeg razdoblja i nedospjela naplata prihoda	1.293.480	1.840.196	808.584	0,69	1,17	0,48
Novac u banci i blagajni	234.507	281.909	1.462.163	0,13	0,18	0,88
<b>Ukupno kratkotrajna imovina</b>	<b>124.300.831</b>	<b>98.817.947</b>	<b>105.983.819</b>	<b>66,67</b>	<b>62,79</b>	<b>63,53</b>
<b>UKUPNO AKTIVA</b>	<b>186.439.832</b>	<b>157.370.824</b>	<b>166.831.892</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>



*Slika 23. Udio kratkotrajne i dugotrajne imovine u aktivi bilance 2017.-2019.*

*(Izvor: samostalna izrada autora)*

U strukturi aktive u razdoblju 2017.-2019. godine, najveći udio ima kratkotrajna imovina koja se iz godine u godinu povećava. Udio kratkotrajne imovine u aktivi bilance u 2019. godini iznosi 66,67%. Najveći udio kratkotrajne imovine čine potraživanja od kupaca koja su u 2017. godini iznosila 26,43%, dok je u 2019. godini taj udio narastao na 36,02%. Međutim, potraživanja od kupaca se relativno brzo transformiraju u novac. U udjelu dugotrajne imovine najveći dio čini materijalna imovina čiji je udio u 2017. godini iznosio 34,06%, a u 2019. je postepeno pao na 29,09%.

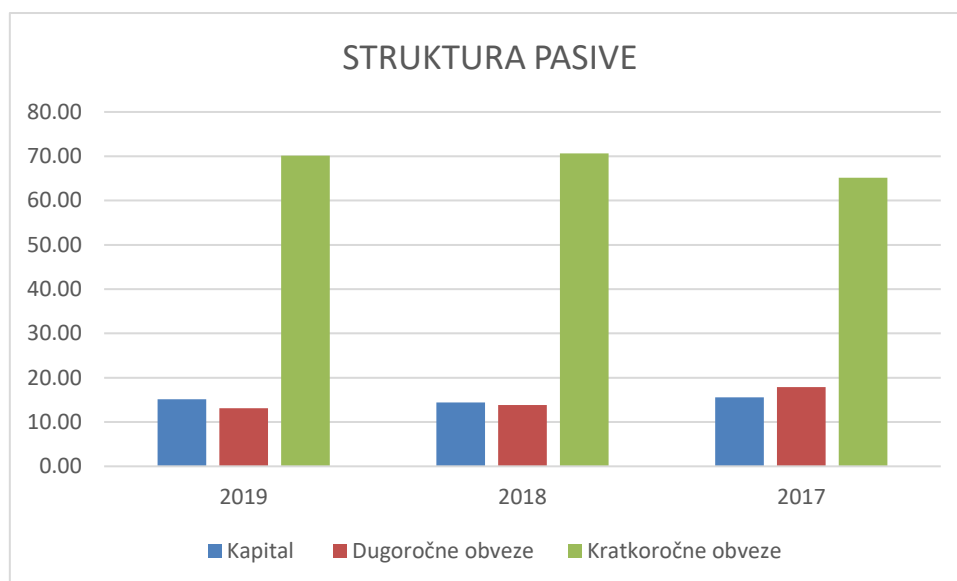
Tablica 9. prikazuje vertikalnu analizu pasive.

Tablica 9. Vertikalna analiza pasive

(Izvor: samostalna izrada autora)

PASIVA	2019	2018	2017	postotak 2019.	postotak 2018.	postotak 2017.
<b>KAPITAL I OBVEZE</b>						
Upisani kapital	10.388.000	10.388.000	10.388.000	5,57	6,60	6,23
Pričuve	0	0	5.965.075	0,00	0,00	3,58
Zadržane zarade	12.346.125	9.636.826	4.093.304	6,62	6,12	2,45
Dobitak financijske godine	5.440.595	2.709.300	5.543.522	2,92	1,72	3,32
<b>Ukupno kapital i rezerve</b>	<b>28.174.720</b>	<b>22.734.126</b>	<b>25.989.901</b>	<b>15,11</b>	<b>14,45</b>	<b>15,58</b>
<b>Dugoročne obveze</b>						
Obveze prema bankama i drugim financ. Institucijama	15.996.079	20.388.546	26.738.068	8,58	12,96	16,03
Obveze po leasinga (ostale obveze)	8.407.823	1.423.492	3.152.816	4,51	0,90	1,89
<b>Ukupno dugoročne obveze</b>	<b>24.403.902</b>	<b>21.812.038</b>	<b>29.890.884</b>	<b>13,09</b>	<b>13,86</b>	<b>17,92</b>
<b>Kratkoročne obveze</b>						
Obveze prema zaposlenicima	1.030.324	989.523	929.660	0,55	0,63	0,56
Obveze za doprinose, poreze i pristojbe	2.527.039	1.024.490	677.097	1,36	0,65	0,41
Obveze prema dobavljačima	30.545.877	4.614.090	25.488.432	16,38	2,93	15,28
Ostale obveze	2.770.838	4.797.369	3.499.207	1,49	3,05	2,10
Odgođeno plaćanje troškova i prih.bud.razdoblja	3.124.996	1.665.264	2.277.309	1,68	1,06	1,37
Financijske obveze za kredit i zajmove	86.862.136	90.733.924	78.079.409	46,59	57,66	46,80
Obveze po vrijednosnim papirima	7.000.000	9.000.000	0	3,75	5,72	0,00
<b>Ukupno kratkoročne obveze</b>	<b>130.736.214</b>	<b>111.159.396</b>	<b>10.8673.798</b>	<b>70,12</b>	<b>70,64</b>	<b>65,14</b>
<b>UKUPNO PASIVA</b>	<b>186.439.832</b>	<b>157.370.824</b>	<b>166.831.892</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>UKUPNO KAPITAL I OBVEZE</b>	<b>372.879.664</b>	<b>314.741.648</b>	<b>333.663.784</b>			





*Slika 24. Udio kapitala, dugoročnih i kratkoročnih obveza u pasivi bilance 2017.-2019.*

*(Izvor: samostalna izrada autora)*

U strukturi pasive u 2017. godini sudjeluju kapital i rezerve sa udjelom od 15,58%, dugoročne obveze sa udjelom od 17,92% i kratkoročne obveze sa udjelom od 65,14%. U kapitalu i rezervama najveći udio imaju zadržane zarade. U 2018. godini udio kapitala i rezerve iznosi 14,45%, dugoročne obveze 13,86% i kratkoročne obveze 70,64%. U 2019. godini pojedini se udjeli u strukturi pasive ne mijenjaju. Stoga kapital i rezerve iznose udio od 15,11%, dugoročne obveze 13,09% i kratkoročne obveze 70,12%. Najveći udio u kratkoročnim obvezama čine financijske obveze za kredit i zajmove, a u 2019. godini udio iznosi 46,59%. Rok dospeljeća za kratkoročne obveze je kraći od godine dana.

Sukladno gore navedenom, vidljivo je kako su kratkoročne obveze poduzeća veće od kratkotrajne imovine poduzeća, a u 2019. godini ta razlika iznosi 6.435.385 kuna. Kratkoročno, takva situacija može dovesti do kašnjenja u plaćanju kratkoročnih obveza poduzeća. Ipak, važno je za naglasiti, kako su dugoročne obveze poduzeća, u odnosu na dugotrajnu imovinu poduzeća, znatno manje te je razlika između dugoročnih obveza i dugotrajne imovine poduzeća u 2019. godini 36.441.621 kunu. Radi toga, u slučaju smanjenja prodaje ili otežanog provođenja naplate prodanih proizvoda, poduzeće bi prodajom dugotrajne imovine ili novim zaduženjem bilo u mogućnosti pokriti trenutni manjak novčanih sredstava.

#### 4.2.2.2. Vertikalna analiza računa dobiti i gubitka

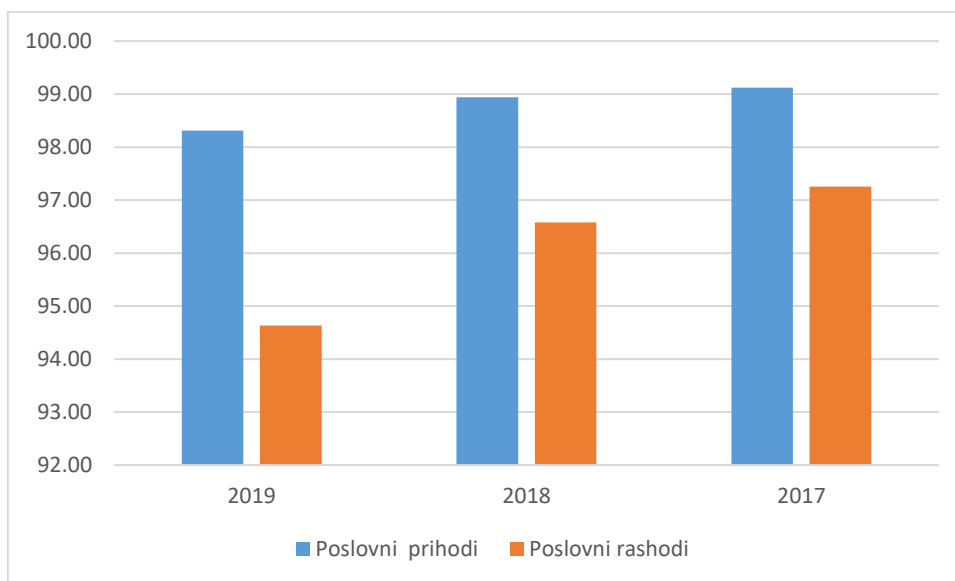
Vertikalna analiza računa dobiti i gubitka prikazuje postotni udjel svake pojedine stavke u ukupnom iznosu kojem pripada. Prihod od prodaje ili ukupan prihod označavaju se sa 100, pa se ostale pozicije uspoređuju s njima (Bolfek i sur., str. 159).

Tablica 10. prikazuje vertikalnu analizu računa dobiti i gubitka za razdoblje 2017. - 2019. godine.

Tablica 10. Vertikalna analiza računa dobiti i gubitka

(Izvor: samostalna izrada autora)

	2019.	2018.	2017.	postotak 2019.	postotak 2018.	postotak 2017.
<b>PRIHODI</b>						
Prihodi od prodaje vlastitih proizvoda i usluga	285.435.768	294.857.807	605.268.501	96,57	97,18	98,91
Prihodi od uporabe vlastitih proizvoda i usluga	1.106.286	15.320	77.735	0,37	0,01	0,01
Ostali prihodi	4.047.828	5.329.462	1.211.631	1,37	1,76	0,20
<b>UKUPNO</b>	<b>290.589.882</b>	<b>300.202.589</b>	<b>606.557.867</b>	<b>98,31</b>	<b>98,94</b>	<b>99,12</b>
<b>RASHODI</b>						
Promjena zaliha proizvodnje u tijeku i gotovih proizvoda	3.740.018	4.620.839	280.734	1,27	1,52	0,05
Utrošeni materijal i energija	216.873.139	222.249.531	428.728.138	73,37	73,25	70,06
Nabavna vrijednost prodane robe	18.194.390	24.755.394	84.939.776	6,16	8,16	13,88
Troškovi vanjskih usluga	13.403.144	9.013.721	51.797.536	4,53	2,97	8,46
Rashodi za primanja zaposlenima	17.819.802	17.728.853	16.959.057	6,03	5,84	2,77
Amortizacija	5.788.231	5.675.024	5.285.029	1,96	1,87	0,86
Vrijednosna usklađenja	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Ostali troškovi	4.254.586	4.407.937	4.310.131	1,44	1,45	0,70
Ostali poslovni rashodi	7.118.007	4.590.769	3.399.819	2,41	1,51	0,56
<b>UKUPNO</b>	<b>279.711.281</b>	<b>293.042.068</b>	<b>595.138.752</b>	<b>94,63</b>	<b>96,58</b>	<b>97,26</b>
Neto prihodi (rashodi) od poslovanja	10.878.601	716.0521	11.419.115	3,68	2,36	1,87
Financijski prihodi	<b>1.985.861</b>	<b>3.225.262</b>	<b>5.373.586</b>	<b>0,67</b>	<b>1,06</b>	<b>0,88</b>
Financijski rashodi	<b>4.914.102</b>	<b>6.901.029</b>	<b>11.249.179</b>	<b>1,66</b>	<b>2,27</b>	<b>1,84</b>
<b>Ukupni prihodi</b>	<b>295.575.743</b>	<b>303.427.851</b>	<b>611.931.453</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Ukupni rashodi</b>	<b>284.625.383</b>	<b>299.943.097</b>	<b>606.387.931</b>	<b>96,30</b>	<b>98,85</b>	<b>99,09</b>
Dobit prije oporezivanja	7.950.360	3.484.754	5.543.522	2,69	1,15	0,91
Porez na dobit	2.509.765	775.454	0	0,85	0,26	0,00
<b>Dobit za godinu (neto)</b>	<b>5.440.595</b>	<b>2.709.300</b>	<b>5.543.522</b>	<b>1,84</b>	<b>0,89</b>	<b>0,91</b>

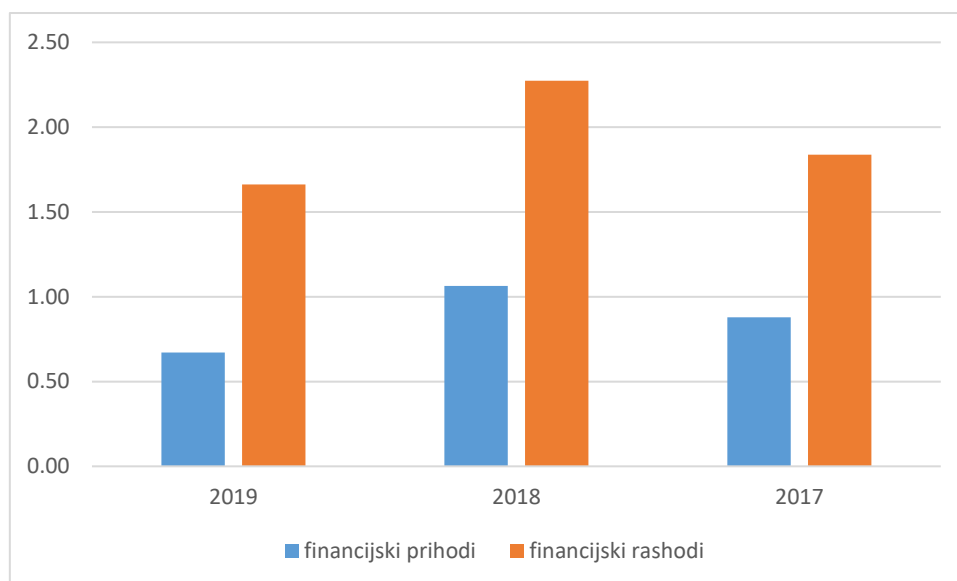


Slika 25. Udio poslovnih prihoda i rashoda u ukupnim prihodima 2017-2019.

(Izvor: samostalna izrada autora)

Slika 24. prikazuje udio poslovnih prihoda i rashoda u ukupnim prihodima poduzeća SOLVIS u razdoblju 2017.- 2019. godine. Možemo vidjeti kako se udio poslovnih rashoda kroz godine smanjuje. Promatrajući rashode poduzeća vidljivo je kako najveći udio u ukupnim rashodima otpada na trošak utrošenog materijala i energije, čiji je udio u 2017. godini iznosio 70,06%, u 2018. godini 73,25%, a u 2019. godinu udio je iznosio 73,37%.

U poslovnim prihodima najmanji udio tijekom tri godine imaju prihodi od uporabe vlastitih proizvoda i usluga, a najveći prihodi od prodaje vlastitih proizvoda i usluga sa udjelom od 96,57% u 2019. godini što je samo 2,34% manje nego u 2017.godini.



Slika 26. Udio financijskih prihoda i rashoda u ukupnim prihodima 2017.-2019.

(Izvor: samostalna izrada autora)

Financijski prihodi u ukupnim prihodima imaju udio od 0,88% u 2017.godini, zatim rastu na 1,06% u 2018. godini i u 2019. godini bilježe pad na 0,67%. Financijski rashodi u ukupnim prihodima imaju udio od 1,84% u 2017. godini, zatim rastu na 2,27% u 2017. godini i u 2019. godini bilježe pad na 1,66%.

Iako je u 2019. godini došlo do smanjenja ukupnih prihoda poduzeća, u istom periodu došlo je i do većeg pada ukupnih rashoda, što je u konačnici dovelo do povećanja neto dobiti za 100,81% u 2019. godini u odnosu na 2018. godinu. Neto dobit u 2019. godini iznosi 5.440.595 kuna, što je za 2.731.295 kuna više nego u 2018. godini, kada je ista iznosila 2.709.300 kuna.

Udio neto dobiti u ukupnim prihodima u 2019. godini iznosio je 1,84%, što je povećanje u odnosu na prethodne godine. U 2018. godini, udio neto dobiti u ukupnim prihodima iznosio je 0,89%, dok je u 2017. godini iznosio 0,91%.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom se radu razmatrala važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije (IRI) u energetsom sektoru odnosno razmatrala se ovisnost o implementaciji IRI u poduzeću i njegov utjecaj na rast poduzeća. Inovacije i istraživanja u poduzeću te njihova povezanost sa rastom i razvojem poduzeća postaju tema istraživanja mnogih radova, a do sada postoji manje od 300 članaka koji razmatraju važnost inoviranja unutar poduzeća.

Europska unija kontinuirano potiče ulaganja u IRI davanjem financijske pomoći odnosno subvencija za održive projekte ulaganja u IRI. Na taj se način potiče proizvodnja energetske učinkovitih proizvoda i proizvodnih procesa. U energetsom sektoru poduzeća trebaju ulagati u inovativnost proizvoda i tehnologiju koja pridonosi poboljšanju energetske učinkovitosti, te smanjenju emisije stakleničkih plinova.

Republika Hrvatska stvara strategije vezane za održivi energetski sektor koje će se bazirati na razvoju i iskorištavanju svih energetske opcije kako bi se zadovoljile vlastite energetske potrebe. Razlog tomu je što je energetski sektor vrlo važan za ekonomiju jer on pospješuje konkurentnost i razvoj zemlje. Obnovljivi izvori energije mogu itekako donijeti uštede ali i pokretanje novih djelatnosti te razvoj novih tehnologija. Na taj će se način moći razvijati i gospodarstvo i ekonomska stabilnost.

Možemo reći da istraživanja, razvoj i inovacije utječu na veliki broj faktora unutar poduzeća osobito pozitivno utječu na rast poduzeća. Naime, poduzeće koje ulaže u istraživanja, razvoj i inovacije u svrhu napretka svojih poslovnih procesa i proizvoda, značajno je ispred konkurencije. Napredak se može vidjeti kroz povećanje tržišnog udjela, profitabilnosti, neto dobiti, dostupnosti subvencija i slično. Provedenom analizom recentne literature možemo zaključiti da primjena istraživanja, razvoja i inovacije u poduzeću pozitivno utječe na rast poduzeća odnosno njegove ukupne aktive. Dakle, energetski sektor treba pratiti trendove kako bi mogao osigurati održiv razvoj odnosno potrebno je poticati ulaganje u IRI i razvoj tehnologije kako bi održali prednost nad konkurencijom. Poduzeća u energetsom sektoru mogu ostvariti konkurentsku prednost samo ako neprekidno ulažu u rentabilne i ekonomski isplative istraživačko-razvojne projekte.

Solarna energija je kompetitivna u odnosu na druge izvore energije te će potražnja za tom energijom u budućnosti sve više rasti. Stoga se u radu provodila analiza poduzeća SOLVIS d.o.o. Na temelju provedene horizontalne i vertikalne analize na poduzeću SOLVIS d.o.o.

vidimo da ono lagano povećava prihode od prodaje. Razlog tomu je povećana proizvodnja i prodaja unatoč poteškoćama iz prijašnjih godina, te ulaganje u vlastita istraživanja i inovacije. U 2019. godini prihodi od prodaje iznosili su 285.435.768 kn. Tvrtka svoje prihode ostvaruje direktnim dogovorima sa kupcima, ali prati i objavljene javne natječaje iz djelokruga poslovanja koji obavlja. Proizvodi poduzeća SOLVIS d.o.o. su posljedice kontinuiranog ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije. Također, mnogo se ulaže i u ljudske resurse i opremu čime se jača konkurentnost na tržištu. Uspjehu poduzeća pridonosi i činjenica da imaju odličnu strategiju pozicioniranja na tržištu. Ukoliko poduzeće nastavi sa pozitivnim trendom rasta, očekuju ga mnogi uspjesi na domaćem i stranom tržištu.

Autorima budućih istraživanja na temu ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije predlažem istraživanje poslovnog sektora u ulaganju u IRI te njegov utjecaj na gospodarski razvoj.

## LITERATURA

### Knjige

1. Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. i Howitt, P. (2002) ,*Competition and Innovation: An Inverted U Relationship*. The Quarterly Journal of Economics
2. Baletić, Z. (1995). *Ekonomski leksikon*, Zagreb, Masmedia
3. Bečić, E. Dabić, M. (2008) *Analiza ulaganja poslovnog sektora Republike Hrvatske u istraživanje i razvoj*. Revija za sociologiju
4. Bejaković Predrag (2003) *Financiranje istraživanja i razvoja*, Institut za javne financije, Zagreb
5. Bilas, V., Bošnjak, M., Novak, I., (2019) *Inovacijska izvedba zemalja članica Europske unije*, Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu
6. Bilas, V., Franc, S. (2018), *Inovacije i razvoj*. Zagreb: Notitia d.o.o.
7. Damijan, J. P., B. Majcen, M. Rojec i M. Knell (2003) *The role of FDI, R&D accumulation and trade in transferring technology to transition countries: evidence from firm panel data for eight transition countries*. Economic Systems
8. Dobro Ratko (2005): *Inovacije, tehnološke promjene i strategije*, Visoka škola za turistički menadžment, Šibenik
9. Držić-Lutitsky, I., Gulin, D., Mamić Saćer, I., Tadijančević, S., Tušek, B., Vašiček, V., Žager, K., Žager, L. (2010) *Računovodstvo*, Zagreb
10. Hutschenreiter, G., (2002) *Tax incentives for research and development*, Austrian Economic Quarterly,
11. Malešević Perović, L., Ćorić, B. (2013), *Makroekonomija: teorija i politika*. Split: Sveučilište u Splitu-Ekonomski fakultet
12. Munta Mario (2020) *The European Green Deal- A game changer or simply a buzzword?*
13. Pudić, D., Banovac, E. Požega, Ž. *Primjena načela menadžmenta kreativnih i kulturnih industrija u energetici*
14. Van Pottelsberghe, B., Nysten, S., Megally E. (2003), *Evaluation of current scal incentives for business R&D in Belgium*. Bruxelles: Universite Libre de Bruxelles
15. Hodžić, S. (2012), *Stimulacija poreznih olakšica za istraživanje i razvoj. Skrivena javna potrošnja: sadašnjost i budućnost poreznih izdataka*. Zagreb: Institut za javne financije

## Znanstveni, pregledni i stručni radovi

1. Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. i Howitt, P. (2005) *Competition and Innovation: An Inverted - U Relationship*. The Quarterly Journal of Economics
2. Bajo, A., Klemenčić, I. (2015) *Naknada za obnovljive izvore energije i tarifa za električnu energiju iz vjetroelektrana*, Porezni vjesnik <https://www.ijf.hr/upload/files/file/PV/2015/11/bajo-klemencic.pdf> (dostupno 5.11.2020.)
3. Baković, T., Ledić-Puri, D. (2010) *Uloga inovacija u poslovanju malih i srednjih poduzeća* <https://hrcak.srce.hr/file/112074> (dostupno 9.09.2020.)
4. Beber, J., Pašičko, R., Car, S. (2018) *Novi koncepti zelenog razvoja i njihova primjena u energetici*, Sveučilište u Zagrebu Geotehnički fakultet <https://hrcak.srce.hr/214516> (dostupno 2.12.2020.)
5. Bolfek, B., Stanić, M., Knežević, S. (2012) *Vertikalna i horizontalna financijska analiza poslovanja tvrtke* <https://hrcak.srce.hr/84754> (dostupno 28.02.2021.)
6. Bolfek, B., Stanić, M., Tokić, M. (2011) *Struktura bilance kao pokazatelj lošeg poslovanja* <https://hrcak.srce.hr/file/101800> (dostupno 28.02.2021.)
7. Cucchiella, F., D'Adamo, I., Gastaldi, M. (2018) *Future Trajectories of Renewable Energy Consumption in the European Union*, University of L'Aquila, Italija <https://www.mdpi.com/2079-9276/7/1/10> (dostupno 7.12.2020.)
8. Čavrak, V., Smojver, Ž. (2005) *Ekonomski aspekti energetske djelatnosti prometa u Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Zagrebu [https://www.researchgate.net/publication/27210028\\_Ekonomski\\_aspekti\\_energetske\\_djelatnosti\\_prometa\\_u\\_Republici\\_Hrvatskoj](https://www.researchgate.net/publication/27210028_Ekonomski_aspekti_energetske_djelatnosti_prometa_u_Republici_Hrvatskoj) (dostupno 16.12.2020.)
9. Čuveljak Jelena, *Državne potpore*, radni materijal [http://www.vtsrh.hr/uploads/Dokumenti/strucni%20radovi/DrzavnePotpore\(RadniMaterijal\)-JCuveljak.pdf](http://www.vtsrh.hr/uploads/Dokumenti/strucni%20radovi/DrzavnePotpore(RadniMaterijal)-JCuveljak.pdf) (dostupno 6.09.2020.)
10. Dekanić, i. (2014) *Koncept "energije za energiju" ili ukupna energetska racionalnost*, Sveučilište u Zagrebu <https://hrcak.srce.hr/132895> (dostupno 7.12.2020.)
11. Galović, T. (2016), *Uvod u inovativnost poduzeća*. Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet, [https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el.izd-uvod\\_u\\_inovativnost.pdf](https://www.efri.uniri.hr/upload/tg.el.izd-uvod_u_inovativnost.pdf) (dostupno 10.08.2020.)



12. Gatignon, H., Tushman, M.L., Smith, W. Anderson, P. (2002) *A structural approach to assessing innovation: Construct development of innovation locus, type, and characteristics*, <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.48.9.1103.174> (dostupno 10.08.2020.)
13. Gelmanova, Z.S, Zhabalova,, G.G., Sivyakova, G.A., Lelikova,O.N., Onishchenko, O.N., Smailova, A.A., Kamarova , S.N. (2018) *Electric cars. Advantages and disadvantages*, Karaganda State Industrial University, Temirtau, Kazakhstan <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1015/5/052029/pdf> (dostupno 24.11.2020.)
14. Gelo Tomislav (2010) *Energetski pokazatelji kao indikatori razvijenosti zemlje*, Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu <https://hrcak.srce.hr/file/87519> (dostupno 16.12.2020.)
15. Goić, R., Jakus, D., Penović, I. (2008) *Distribucija električne energije*, Skripta, Split <http://marjan.fesb.hr/~rgoic/dm/skriptaDM.pdf> (dostupno 18.11.2020.)
16. Hodžić Sabina: *Stimulacija poreznih olakšica za istraživanje i razvoj*, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu, Opatija [http://www.ijf.hr/upload/files/file/skrivena\\_javna\\_potrosnja/hodzic.pdf](http://www.ijf.hr/upload/files/file/skrivena_javna_potrosnja/hodzic.pdf) (dostupno 1.09.2020.)
17. Ivančić Šantek,M., Miškulin, E., Beluhan, S., Šantek, B. (2016) *Novi trendovi u proizvodnji etanola kao biogoriva*, Sveučilište u Zagrebu <http://silverstripe.fkit.hr/kui/assets/Uploads/4-25-38.pdf> (dostupno 25.11.2020.)
18. Jakovac Pavle (2010) *Važnost električne energije i osvrt na reformu elektroenergetskog sektora u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Rijeci <https://hrcak.srce.hr/62315> (dostupno 15.09.2020.)
19. Jakovac, P. (2010) *Važnost električne energije i osvrt na reformu elektroenergetskog sektora u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj*, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet <https://hrcak.srce.hr/62315> (dostupno 22.11.2020.)
20. Jakovac, P., Vlahinić Lenz, N. (2015) *Uloga energije s aspekta ekonomske teorije*, Ekonomski fakultet Rijeka <https://hrcak.srce.hr/150388> (dostupno 15.09.2020.)
21. Kolombo, M. (2008) *Goriva i maziva : časopis za tribologiju, tehniku podmazivanja i primjenu tekućih i plinovitih goriva i inženjerstvo izgaranja*, Vol. 47 No. <https://hrcak.srce.hr/21770> (dostupno 25.11.2020.)
22. Kolundžić, Stevo (2014) *Trendovi u energetici upućuju na traženje novih paradigmi*, Nafta, Vol. 65 No. 2 <https://hrcak.srce.hr/132894> (dostupno 28.10.2020.)

23. Kovačević Dragan (2017) *Inovacije kao temelj konkuretnosti Hrvatske prehrambene industrije*, Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Osijek [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=315805](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=315805) (dostupno 9.09.2020.)
24. Kulišić, B., Rašić, I. (2019) *Energetika: obnovljivi izvori energije*, Ekonomski institut Zagreb <https://www.eizg.hr/userdocsimages//publikacije/serijske-publikacije/sektorske-analize/SA-Energetika-2019.pdf> (dostupno 2.11.2020.)
25. Kuzle, I. (2015) *Mikromreže i fleksibilna trošila*, Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva [https://www.bib.irb.hr/821635/download/821635.MIPRO\\_2015-Kuzle\\_final.pdf](https://www.bib.irb.hr/821635/download/821635.MIPRO_2015-Kuzle_final.pdf) (dostupno 17.11.2020.)
26. M. Šunić, N. Kukulj, S. Kulundžić: *Zašto distribuirana proizvodnja energije?*, Plin br./3, godina XIII, rujan 2013. [http://www.hsup.hr/upload\\_data/editor/files/OU\\_13\\_03.pdf](http://www.hsup.hr/upload_data/editor/files/OU_13_03.pdf) (dostupno 13.05.2021.)
27. Majdandžić, Lj., Vištica, N. (2008) *Distribuirana proizvodnja električne energije fotonaponskim sustavom*, Šibenik <http://www.ho-cired.hr/referati/SO4-11.pdf> (dostupno 16.11.2020.)
28. Michael Woodward, Dr. Bryn Walton, Dr. Jamie Hamilton, Geneviève Alberts, Saskia Fullerton-Smith, Edward Day, James Ringrow *Electric vehicles* <https://www2.deloitte.com/uk/en/insights/focus/future-of-mobility/electric-vehicle-trends-2030.html> (dostupno 24.11.2020.)
29. Minić, N., Vušković Minić, V., Knežević, M. (2015) *Metode unapređenja energetske efikasnosti u zgradarstvu*, Beograd [https://www.researchgate.net/publication/275032144\\_Metode\\_unapredenja\\_energetske\\_efikasnosti\\_u\\_zgradarstvu](https://www.researchgate.net/publication/275032144_Metode_unapredenja_energetske_efikasnosti_u_zgradarstvu) (dostupno 16.12.2020.)
30. Savić, Z., Bukovac, S., Spahić, I., Bobek, I. (2015) *Kohezijska politika EU i Hrvatska 2014.-2020.*, Hrvatska gospodarska komora <https://izvoz.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Kohezijska%20politika%20EU%20i%20Hrvatska%202014.-2020..pdf> (dostupno 19.08.2020.)
31. Simeunović, D. (2015) *Aktualna regulativa i stanje investicija u projekte vjetroelektrana u Hrvatskoj*, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu <https://hrcak.srce.hr/file/214411> (dostupno 30.11.2020.)

32. Skoko, B., Kandžija, T. (2013) *Utjecaj komponenti istraživanja i znanja na rast BDP-a europskih regija*. Ekonomski vjesnik, <https://hrcak.srce.hr/108131> pdf (dostupno 22.07.2020.)
33. Stojanović Marina (2013) *Uporaba biodizela kao pogonskog goriva u cestovnom prometu*, Sveučilišta u Rijeci <https://hrcak.srce.hr/file/178134> (dostupno 25.11.2020.)
34. Stojkov, M., Gašparović, D., Pelin, D., Glavaš, H., Hornung, K., Mikulandra, N. (2014) *Električni automobil - povijest razvoja i sastavni dijelovi*, Osijek [https://bib.irb.hr/datoteka/717355.140925\\_Elektricna\\_Vozila\\_ms.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/717355.140925_Elektricna_Vozila_ms.pdf) (dostupno 19.11.2020.)
35. Stupin Karmen (2015) *Stanje i perspektive energetske zakonodavstva Republike Hrvatske*, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=214399](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=214399) (dostupno 28.10.2020.)
36. Šantek Ana (2015) *Povijest električnih automobila*, Završni rad, Karlovac, <https://repozitorij.vuka.hr/islandora/object/vuka:51/preview> (dostupno 24.05.2021.)
37. Tomljanović Marko (2017) *Ulaganje u istraživanje i razvoj - čimbenik gospodarskog rasta Republike Hrvatske*, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet Rijeka <https://hrcak.srce.hr/184378> (17.7.2020.)
38. Vidović, J. (2015) *Analiza državnih potpora u Europskoj uniji s osvrtom na gospodarski rast*, Sveučilište u Splitu <https://hrcak.srce.hr/file/220527> (dostupno 6.09.2020.)

### **Internetski izvori**

1. Abigail Smith (2019) *Electric Car Innovation: How Electric Vehicles Are Changing the World* <https://www.plugandplaytechcenter.com/resources/electric-car-innovation-how-electric-vehicles-are-changing-world/> (dostupno 24.11.2020.)
2. ALPHA <https://alphacapitalis.com/glossary/ebitda/> (dostupno 3.01.2021.)
3. Auto concept: General Motors EV1 1996 [http://www.autoconcept-reviews.com/cars\\_reviews/gm/gm-ev1-1996/cars\\_reviews-gm-ev1-1996.html](http://www.autoconcept-reviews.com/cars_reviews/gm/gm-ev1-1996/cars_reviews-gm-ev1-1996.html) (dostupno 25.11.2020.)
4. Automobil.hr (2020) *Kako do poticaja za kupnju električnih vozila?* <https://automobili.klik.hr/novosti/poticaj/kako-do-poticaja-za-kupnju-elektricnih-vozila> (dostupno 26.11.2020.)

5. Bazgin <http://www.bazgin.hr/proizvodi/solvis.html> (dostupno 9.01.2021.)
6. Bicro, EEN, *Transfer tehnologije: što je potrebno znati?* [http://www.utt.unist.hr/files/publikacije/Transfer\\_tehnologije\\_EEN.pdf](http://www.utt.unist.hr/files/publikacije/Transfer_tehnologije_EEN.pdf) (dostupno 17.07.2020.)
7. Boromisa, A.M., Pavičić Kaselj, A., Puljiz, J., Tišma, T. (2009) *Priručnik za provedbu projekata energetske efikasnosti u proračunima jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave* <https://www.enu.hr/wp-content/uploads/2016/03/Priru%C4%8Dnik-za-provedbu-projekata-energetske-efikasnosti-u-prora%C4%8Dunima-jedinica-lokalne-i-podru%C4%8Dne-samouprave.pdf> (dostupno 16.12.2020.)
8. BUG (2019) *ADAC: Električni automobili su "zeleni" samo ako voze na energiju iz obnovljivih izvora* <https://www.bug.hr/istrazivanja/adac-elektricni-automobili-su-zeleni-samo-ako-voze-na-energiju-iz-obnovljivih-11097> (dostupno 24.11.2020.)
9. Čavlović, M. (2012) *Izazovi u distribucijskoj mreži koje donosi distribuirana proizvodnja* <http://www.ho-cired.hr/3savjetovanje/SO4-07.pdf> (dostupno 17.11.2020.)
10. *Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council*, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:en:PDF> (dostupno 7.12.2020.)
11. Djelatnost Fonda [https://www.fzoeu.hr/hr/o\\_fondu/djelatnost\\_fonda/](https://www.fzoeu.hr/hr/o_fondu/djelatnost_fonda/) (dostupno 30.11.2020.)
12. Društveno odgovorno poslovanje u Hrvatskoj (2012): *Istraživanje i razvoj* <https://www.dop.hr/istrazivanje-i-razvoj/> (dostupno 22.07.2020.)
13. Državne potpore za istraživačko-razvojne projekte: primjer Hrvatske (2018) <https://www.tiko-pro.hr/detalji/drzavne-potpore-za-istrazivacko-razvojne-projekte-primjer-hrvatske> (dostupno 1.09.2020.)
14. Dušikov oksid za automobile: opis, primjena, učinkovitost i rezultati - Automobili – 2020 [hr.man-trailer.com/4225553-nitrous-oxide-for-cars-description-application-effectiveness-and-results](http://hr.man-trailer.com/4225553-nitrous-oxide-for-cars-description-application-effectiveness-and-results) (dostupno 25.11.2020.)
15. E.on Solar: *Tržište sunčanih elektrana* <https://www.eon.hr/hr/tvrtke/tvrtke-solarna-energija.html> (dostupno 29.01.2021.)
16. Earthjustice (2020) *Electric vehicles are not just the wave of the future, they are saving lives today* (dostupno 19.05.2021.) [https://earthjustice.org/features/electric-vehicles-explainer?gclid=Cj0KCQjw7pKFBhDUARIsAFUoMDbdzT2y6EWIP2OF1j-yux1wrJeRZPg86uI9wYK2vWf0gmJQugzdLDwaAtagEALw\\_wcB](https://earthjustice.org/features/electric-vehicles-explainer?gclid=Cj0KCQjw7pKFBhDUARIsAFUoMDbdzT2y6EWIP2OF1j-yux1wrJeRZPg86uI9wYK2vWf0gmJQugzdLDwaAtagEALw_wcB)

17. EIZG: *Obnovljivi izvori nastavljaju trend godišnjeg rasta u snazi i proizvodnji*  
<https://oie.hr/eizg-obnovljivi-izvori-nastavljaju-trend-godisnjeg-rasta-u-snazi-i-proizvodnji/> (dostupno 15.11.2020.)
18. Eko vjesnik (2019): *Trećina svjetske energije dolazi iz obnovljivih izvora energije*  
<https://www.ekovjesnik.hr/clanak/1653/trecina-svjetske-energije-dolazi-iz-obnovljivih-izvora-energije> (dostupno 15.11.2020.)
19. Ekonomski riječnik <http://www.ekonomskirjecnik.com/definicije/dobit-prije-kamata-poreza-amortizacije-ebitda.html> (dostupno 3.01.2021.)
20. Električni automobile <https://sites.google.com/site/brankobalog/obnovljivi-izvori-energije-kao-buducnost-svjetskog-koristenja-energije/elektricni-automobili> (dostupno 24.11.2020.)
21. Elvonet: *Prednosti i nedostaci električnih automobila* <https://elvonet.com/elektricni-automobili/prednosti-nedostaci-elektricnih-automobila/> (dostupno 24.11.2020.)
22. Emedimurje: *Korona tvrtki iz Varaždina nije naštetila: Potražnja za njihovim proizvodima je ogromna, želi ih i Google*  
<https://emedimurje.net.hr/vijesti/gospodarstvo/3853796/video-korona-tvrtki-iz-varazdina-nije-nastetila-potraznja-za-njihovim-proizvodima-je-ogromna-zeli-ih-i-google/> (dostupno 9.01.2021.)
23. Energetika-net: *Jesu li električna vozila kompatibilna s obnovljivcima?* [energetika-net.com/u-fokusu/res-publica/jesu-li-elektricna-vozila-kompatibilna-s-obnovljivcima-27384](https://energetika-net.com/u-fokusu/res-publica/jesu-li-elektricna-vozila-kompatibilna-s-obnovljivcima-27384) (dostupno 25.11.2020.)
24. Energetska obnova 2021 <http://energetska-obnova.hr/> (dostupno 29.11.2020.)
25. Energija u Hrvatskoj - godišnji energetske pregled 2018 <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf> (dostupno 14.10.2020.)
26. Energija u Hrvatskoj 2018. <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2020/04/Energija2018.pdf> (dostupno 25.05.2021.)
27. Energy in Croatia 2018 [eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf](http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf) (dostupno 10.12.2020.)
28. EPA: *Distributed Generation of Electricity and its Environmental Impacts*  
<https://www.epa.gov/energy/distributed-generation-electricity-and-its-environmental-impacts> (dostupno 18.11.2020.)
29. EU: 2020 climate & energy package  
[https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020\\_hr](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_hr) (dostupno 4.10.2020.)

30. EU:            Europski            fond            za            regionalni            razvoj  
[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/hr/funding/erdf/](https://ec.europa.eu/regional_policy/hr/funding/erdf/) (dostupno 30.11.2020.)
31. EU:                                    Kohezijski                                    fond  
[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/index.cfm/hr/funding/cohesion-fund/](https://ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/hr/funding/cohesion-fund/) (dostupno 30.11.2020.)
32. EU: O Europskoj banci za obnovu i razvoj (EBRD) [ec.europa.eu/info/business-economy-euro/growth-and-investment/coordination-european-financial-institutions/coordination-european-bank-reconstruction-and-development\\_hr](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/growth-and-investment/coordination-european-financial-institutions/coordination-european-bank-reconstruction-and-development_hr) (dostupno 30.11.2020.)
33. EUR-lex: *Ugovor o funkcioniranju Europske unije* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A12016ME%2FTXT> (dostupno 6.09.2020.)
34. Europa.eu: *Tematski informativni članak o europskom semestru - istraživanje i inovacije* [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file\\_import/european-semester\\_thematic-factsheet\\_research-innovation\\_hr.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/european-semester_thematic-factsheet_research-innovation_hr.pdf) (17.7.2020.)
35. Europska agencija za okoliš: *Električna vozila: pametan izbor za okoliš* <https://www.eea.europa.eu/hr/articles/elektricna-vozila-pametan-izbor-za-okolis> (dostupno 24.11.2020.)
36. Europska komisija:    Europski    zeleni    plan    do    2050.  
[https://ec.europa.eu/croatia/news/eu\\_green\\_deal\\_2019\\_hr](https://ec.europa.eu/croatia/news/eu_green_deal_2019_hr) (dostupno 5.10.2020.)
37. Europska komisija: *Europski zeleni plan* <https://ec.europa.eu/info> (dostupno 16.09.2020.)
38. Europski fondovi (2015) *Strategija poticanja inovacija Republike Hrvatske 2014.-2020.* <http://europski-fondovi.eu/sites/default/files/dokumenti/Strategija%20poticanja%20inovacija%202014-2020.pdf> (dostupno 31.08.2020.)
39. Eurostat (2020) *Renewable energy statistics* [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable\\_energy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics) (dostupno 25.11.2020.)
40. Eurostat (2020): *Proizvodnja i uvoz energije* [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_production\\_and\\_imports/hr](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_production_and_imports/hr) (dostupno 7.12.2020.)
41. Eurostat:            *Statistički            podatci            o            obnovljivoj            energiji*  
[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics/hr#U\\_2018.8.3.25\\_obnovljive\\_energije\\_upotrijebljeno\\_je\\_u\\_prometu](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/hr#U_2018.8.3.25_obnovljive_energije_upotrijebljeno_je_u_prometu) (dostupno 28.10.2020.)

42. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost: Održivi razvoj <https://www.fzoeu.hr/hr/zastita-okolisa/odrzivi-razvoj/> (dostupno 24.11.2020.)
43. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost: *Građanima 11 milijuna kuna za poticaje korištenja obnovljivih izvora energije u obiteljskim kućama* <https://www.fzoeu.hr/hr/novosti/gradanima-11-milijuna-kuna-za-poticaje-koristenja-obnovljivih-izvora-energije-u-obicajskim-kucama/> (dostupno 29.11.2020.)
44. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost: *Poticanje energetske učinkovitosti u prometu* <https://www.fzoeu.hr/hr/energetska-ucinkovitost/poticanje-energetske-ucinkovitosti-u-prometu/sufinanciranje-nabave-energetski-ucinkovitijih-vozila/> (dostupno 26.11.2020.)
45. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost: *Energetska učinkovitost u zgradarstvu* <https://www.fzoeu.hr/hr/energetska-ucinkovitost/enu-u-zgradarstvu/> (dostupno 16.12.2020.)
46. Forbes (2018) *Elon Musk: Converting Lotus' Elise To Build The Tesla Roadster Was A Super Dumb Strategy* <https://www.forbes.com/sites/jeanbaptiste/2018/09/18/elon-musk-converting-lotus-elise-to-build-the-tesla-roadster-was-a-super-dumb-strategy/?sh=3a5549a0540f> (dostupno 27.04.2021.)
47. FZOEU: *Obnovljivi izvori energije* <https://www.fzoeu.hr/hr/obnovljivi-izvori-energije/7573> (dostupno 25.05.2021.)
48. Glas Istre (2020) *Prije 127 godina Rudolf Diesel patentirao najvažniji motor s unutarnjim izgaranjem u povijest* <https://www.glasistre.hr/automoto/prije-127-godina-rudolf-diesel-patentirao-najvazniji-motor-s-unutarnjim-izgaranjem-u-povijesti-623541> (dostupno 19.05.2021.)
49. HAOP (2017) *Održiva proizvodnja i potrošnja* <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/integrirane-i-opce-teme/integrirane-teme/odrziva-proizvodnja-i-potrosnja> (dostupno 24.11.2020.)
50. HBOR: *EU fondovi – zakonodavni okvir* <https://www.hbor.hr/eu-fondovi-zakonodavni-okvir/> (dostupno 19.08.2020.)
51. HGK (2020) *Održiva potrošnja i proizvodnja: Primjeri iz domaće prakse* <https://www.hgk.hr/odrziva-potrosnja-i-proizvodnja-primjeri-iz-domace-prakse> (dostupno 24.11.2020.)

52. HRT vijesti: Energetski sektor zahvatit će promjene kakve nisu viđene zadnjih 100 godina <https://vijesti.hrt.hr/558914/energetski-sektor-zahvatit-ce-promjene-kakve-nisu-viene-zadnjih-100-godina> (dostupno 16.09.2020.)
53. Hrvatska energetska regulatorna agencija <hera.hr/hr/html/zakoni.html> (dostupno 23.04.2021.)
54. Hrvatski Sabor: strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske <http://www.europski-fondovi.eu/sites/default/files/dokumenti/Energetska%20strategija%20RH%20do%202020..pdf> (dostupno 20.10.2020.)
55. [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/investment-plan-sector-specific-factsheet-ener\\_hr.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/investment-plan-sector-specific-factsheet-ener_hr.pdf) (dostupno 20.10.2020.)
56. IDOP: Što je Europski zeleni plan? <http://idop.hr/hr/dop-trendovi/zanimljivosti/odrzivo-financiranje/sto-je-europski-zeleni-plan/> (dostupno 4.10.2020.)
57. IEA (2020) *World Energy Balances: Overview* <https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-overview> (dostupno 16.12.2020.)
58. Index.hr (2020) *Imaju li automobili na vodik ikakvu perspektivu i jesu li povoljniji od električnih?* <https://www.index.hr/auto/clanak/imaju-li-automobili-na-vodik-ikakvu-perspektivu-i-jesu-li-povoljniji-od-elektricnih/2157671.aspx> (dostupno 25.11.2020.)
59. Industrijska strategija Republike Hrvatske 2014.-2020. <http://europski-fondovi.eu/content/industrijska-strategija-republike-hrvatske-2014-2020> (dostupno 31.08.2020.)
60. INTERMEDIA PROJEKT: *Zajednički strateški okvir 2014-2020* <https://intermediaprojekt.hr/zajednicki-strateski-okvir-2014-2020/> (dostupno 21.08.2020.)
61. IRENA (2019) *Renewable Capacity Statistics 2019* <https://www.irena.org/publications/2019/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2019> (dostupno 15.11.2020.)
62. Istraživanje i razvoj u 2014. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2015/08-02-01\\_01\\_2015.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/08-02-01_01_2015.htm) (dostupno 3.09.2020.)
63. Istraživanje i razvoj u 2015. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2016/08-02-01\\_01\\_2016.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2016/08-02-01_01_2016.htm) (dostupno 3.09.2020.)
64. Istraživanje i razvoj u 2016. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2017/08-02-01\\_01\\_2017.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2017/08-02-01_01_2017.htm) (dostupno 3.09.2020.)



65. Istraživanje i razvoj u 2017. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2018/08-02-01\\_01\\_2018.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/08-02-01_01_2018.htm) (dostupno 3.09.2020.)
66. Istraživanje i razvoj u 2018. [https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2019/08-02-01\\_01\\_2019.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2019/08-02-01_01_2019.htm) (dostupno 3.09.2020.)
67. Ivana Maletić i suradnici (2016) *EU projekti – od ideje do realizacije*, tim4pin, Zagreb
68. Jurinec, D. (2016) *Naknada za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije*, Porezni vjesnik <https://www.ijf.hr/upload/files/file/PV/2016/4/jurinec.pdf> (dostupno 15.11.2020.)
69. Jutarnji.hr (2019) *Ulaganja u inovacije i visoke tehnologije temelj su rasta i napretka* <https://novac.jutarnji.hr/rasprave-i-rjesenja/ulaganja-u-inovacije-i-visoke-tehnologije-temelj-su-rasta-i-napretka/8968217/> (dostupno 22.07.2020.)
70. Jutarnji.hr (2020) ‘Zeleni’ smrdljivi amonijak mogao bi biti gorivo za velike brodove budućnosti <https://www.jutarnji.hr/vijesti/svijet/zeleni-smrdljivi-amonijak-mogao-bi-bit-gorivo-za-velike-brodove-buducnosti-15030111> (dostupno 25.11.2020.)
71. Komunikacija Komisije 198/2014 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2014:198:FULL&from=EN> (dostupno 19.08.2020.)
72. Kostis Floros (2020) *General Motors EV1 (1996-1999), first mass-produced electric car by GM* <https://www.wheelsjoint.com/general-motors-ev1-1996-1999-first-mass-produced-electric-car-by-gm/> (dostupno 25.11.2020.)
73. Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *Tesla* <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=70964> (dostupno 27.04.2021.)
74. Leksikografski zavod Miroslav Krleža: *Električna energija* <https://enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=17562> (dostupno 19.11.2020.)
75. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja: *Mjere poticanja istraživanja i razvoja* <http://investcroatia.gov.hr/poticaji-2/mjere-poticanja-istrazivanja-i-razvoja/> (dostupno 1.09.2020.)
76. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2018) *Energija u Hrvatskoj* <http://www.eihp.hr/wp-content/uploads/2019/12/Energija2018.pdf> (dostupno 24.11.2020.)
77. Ministarstvo znanosti i obrazovanja: *Obzor 2020* [www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020](http://www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020) (dostupno 2.12.2020.)

78. Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba [https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/Zagreb\\_OIE\\_studija\\_final.pdf](https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/Zagreb_OIE_studija_final.pdf) (dostupno 24.11.2020.)
79. Mreža (2019) *Rast R&D ulaganja u EU 4,7%, u SAD 10,3%, a u Kini 26,7%* <https://mreza.bug.hr/rast-ulaganja-u-rd-u-eu-47-u-sad-103-a-u-kini-267/> (dostupno 10.09.2020.)
80. Narod.hr (2019) Hrvatska u samom vrhu EU po udjelu državnih poduzeća – i po njihovoj neučinkovitosti <https://narod.hr/hrvatska/hrvatska-u-samom-vrhu-eu-po-udjelu-drzavnih-poduzeca-i-po-njihovoj-neucinkovitosti> (dostupno 13.09.2021.)
81. Narodne novine: *Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske* [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009\\_10\\_130\\_3192.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_10_130_3192.html) (dostupno 16.09.2020.)
82. Narodne novine: *Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske*
83. Novac.hr: *Posljednji proizvođač solarnih panela u hrvatskoj među 1000 tvrtki koje inspiriraju europu* <https://novac.jutarnji.hr/novac/makro-mikro/posljednji-proizvodac-solarnih-panela-u-hrvatskoj-medu-1000-tvrtki-koje-inspiriraju-europu-7958995> (dostupno 9.01.2021.)
84. O Autoplinu <http://autoplin.org/o-autoplinu/> (dostupno 25.11.2020.)
85. Održiva Europa do 2030. [https://ec.europa.eu/info/publications/reflection-paper-towards-sustainable-europe-2030\\_hr](https://ec.europa.eu/info/publications/reflection-paper-towards-sustainable-europe-2030_hr) (dostupno 23.04.2021.)
86. Ognjan, D., Stanić, Z., Tomšić, Ž. (2008) *Isplativost poticajne otkupne cijene za projekte vjetroelektrana u Republici Hrvatskoj*, Zagreb <https://hrcak.srce.hr/file/40951> (dostupno 29.11.2020.)
87. OIE (2020): Varaždinski Solvis – jedini hrvatski proizvođač solarnih panela novi član udruženja OIEH <https://oie.hr/varazdinski-solvis-jedini-hrvatski-proizvodac-solarnih-panela-pridruzio-se-udruzenju-oieh/> (dostupno 12.01.2021.)
88. OIE Hrvatska (2020) *Kreće primjena premijskog modela za obnovljive izvore, a s njime i novi investicijski ciklus* <https://oie.hr/krece-primjena-premijskog-modela-za-obnovljive-izvore-a-s-njime-i-novi-investicijski-ciklus/> (dostupno 30.11.2020.)
89. OIE Hrvatska (2020) *Energetska tranzicija: zašto su nam bile potrebne feed-in tarife i zašto prelazimo na feed-in premije* <https://oie.hr/i-energetska-tranzicija-zasto-su-nam-bile-potrebne-feed-in-tarife-i-zasto-prelazimo-na-feed-in-premije/> (dostupno 30.11.2020.)

90. OIE Hrvatska (2020.) *Hrvatska i premijski model: što donosi novi sustav i kako će funkcionirati?* <https://oie.hr/ii-hrvatska-i-premijski-model-sto-donosi-novi-sustav-i-kako-ce-funkcionirati/> (dostupno 13.05.2021.)
91. OIE Hrvatska: (2020) Vodič kroz Europski zeleni plan: zašto nam je potreban, kako će se financirati i što nam donosi? <https://oie.hr/vodic-kroz-europski-zeleni-plan-zasto-nam-je-potreban-kako-ce-se-financirati-i-sto-nam-donosi/> (dostupno 5.10.2020.)
92. Opća uredba o skupnom izuzeću <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/LSU/?uri=CELEX%3A32014R0651> (dostupno 19.08.2020.)
93. Pirić, V. (2008.) *Utjecaj korporacijskih komunikacija na imidž i konkurentnost poduzeća*. Market tržište. Vol. 20
94. Po-Hsuan Hsu, Xuan Tian, Yan Xu (2010) *Financial Development and Innovation: Cross Country Evidence*, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X13003024> (dostupno 10.08.2020.)
95. Politike EU: *Europa 2020.: europska strategija rasta* [https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/00%20Foto%20mobitel/Europski%20semestar/Dokumenti%20i%20publikacije/Bro%20C5%20A1ura%20Europa%202020%20\(EK%20014\).pdf](https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/00%20Foto%20mobitel/Europski%20semestar/Dokumenti%20i%20publikacije/Bro%20C5%20A1ura%20Europa%202020%20(EK%20014).pdf) (dostupno 21.08.2020.)
96. [poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/poljoprivreda-173/poljoprivredna-politika/mjere-poljoprivredne-politike/izravne-potpore/185](http://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/poljoprivreda-173/poljoprivredna-politika/mjere-poljoprivredne-politike/izravne-potpore/185) (dostupno 6.09.2020.)
97. Porezna uprava: *Državne potpore za istraživačko-razvojne projekte* [https://www.porezna-uprava.hr/baza\\_znanja/Stranice/PorezNaDobitOslobodjenjaIstazivanjeiRazvoj.aspx](https://www.porezna-uprava.hr/baza_znanja/Stranice/PorezNaDobitOslobodjenjaIstazivanjeiRazvoj.aspx) (dostupno 2.12.2020.)
98. Poslovni.hr: *Ulaganje u solarne elektrane danas je isplativo bez ikakvih poticaja* <https://www.poslovni.hr/promo/glavni-fokus-poslovanja-e-on-a-je-upravo-edukacija-i-promocija-koristenja-energije-sunca-4214918> (dostupno 29.01.2021.)
99. Prirodoslovna lepeza: *Električna i hibridna vozila* <http://e-learning.gornjogradska.eu/energijaekologijaengleski-ucenici/9-elektricna-i-hibridna-vozila/> (dostupno 2.12.2020.)
100. Privredni: *Solvis ulaže u Include proizvođača pametnih klupa* <https://privredni.hr/solvis-ulaze-u-include-proizvodaca-pametnih-klupa> (dostupno 25.05.2021.)

101. Republika Hrvatska – Ministarstvo poljoprivrede: Izravne potpore <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/poljoprivreda-173/poljoprivredna-politika/mjere-poljoprivredne-politike/izravne-potpore/185> (dostupno 1.09.2020.)
102. Republika Hrvatska - Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2017) Energija u Hrvatskoj [https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Energija\\_u\\_Hrvatskoj/Energija%20u%20Hrvatskoj%202017.pdf](https://mzoe.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Energija_u_Hrvatskoj/Energija%20u%20Hrvatskoj%202017.pdf) (dostupno 2.11.2020.)
103. Rezultati javnog savjetovanja o strategiji Europa 2020. za pametan, održiv i uključiv rast <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0100&from=SK> (dostupno 17.04.2021.)
104. Sib.hr (2020) *Osječka tvrtka proizvodi naočale za dronove, a sad su dobili 6,9 milijuna kuna za dodatni razvoj* <https://sib.net.hr/vijesti/osijek/3842922/osjecka-tvrtka-proizvodi-naocale-za-dronove-a-sad-su-dobili-69-milijuna-kuna-za-dodatni-razvoj/> (dostupno 10.09.2020.)
105. Šlibar Dražen (2010): *Instrumenti i postupci analize financijskih izvještaja*, Zagreb <https://www.omega-software.eu/UserDocsImages/Clanci/Financije%20-%20Analiza%20FI.pdf> (dostupno 29.01.2021.)
106. Smjernice politike državnih potpora za razdoblje 2020. – 2022. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019\\_12\\_123\\_2427.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2019_12_123_2427.html) (dostupno 6.09.2020.)
107. Soava, G., Mehedintu, A., Sterpu, M., Raduteanu, M. (2018) *Impact of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from European Union Countries*, University of Craiova, Rumunjska <https://journals.vgtu.lt/index.php/TEDE/article/view/1426/1136> (dostupno 7.12.2020.)
108. Solektra: *Kako do poticaja za korištenje obnovljivih izvora energije?* <https://www.solektra.hr/kako-do-poticaja-za-koristenje-obnovljivih-izvora-energije/> (dostupno 29.11.2020.)
109. SOLVIS – NOVA TEHNOLOGIJA <https://solvis.hr/blog/2016/03/21/solvis-nova-tehnologija/> (dostupno 17.01.2021.)
110. Solvis d.o.o. <https://solvis.hr/o-nama/> (dostupno 16.12.2020.)
111. SOLVIS IT 2018 [https://solvis.hr/wp-content/uploads/2020/11/SOLVIS-Brosura-SOLVIS\\_IT\\_2018-A4-20201110.pdf](https://solvis.hr/wp-content/uploads/2020/11/SOLVIS-Brosura-SOLVIS_IT_2018-A4-20201110.pdf) (dostupno 17.01.2021.)

112. SOLVIS katalog [http://www.plan-net-solar.hr/data/pdf/LLQSOLVIS\\_katalog\\_HR\\_r1.pdf](http://www.plan-net-solar.hr/data/pdf/LLQSOLVIS_katalog_HR_r1.pdf) (dostupno 9.01.2021.)
113. SOLVIS: *Javni poziv za sufinanciranje korištenja OIE za proizvodnju električne energije u kućanstvima* [solvis.hr/blog/2019/10/14/javni-poziv-za-sufinanciranje-koristenja-oie-za-proizvodnju-elektricne-energije-u-kucanstvima-za-vlastiti-potrosnju](http://solvis.hr/blog/2019/10/14/javni-poziv-za-sufinanciranje-koristenja-oie-za-proizvodnju-elektricne-energije-u-kucanstvima-za-vlastiti-potrosnju) (dostupno 17.01.2021.)
114. SOLVIS: *Industrial and Commercial Enterprises Cross-border Investment and Trade Event* <https://solvis.hr/blog/2018/04/24/industrial-and-commercial-enterprises-cross-border-investment-and-trade-event/> (dostupno 17.01.2021.)
115. SOLVIS: konferencija <https://solvis.hr/blog/2019/04/10/konferencija-smart-cities-2019/> (dostupno 17.01.2021.)
116. SOLVIS: *MOL Grupa je u Budimpešti instalirala novi koncept benzinske postaje* <https://solvis.hr/blog/2012/01/19/mol-grupa-je-u-budimpesti-instalirala-novi-koncept-benzinske-postaje/?action=lngChng> (dostupno 9.01.2021.)
117. SOLVIS: project <https://solvis.hr/blog/2019/01/07/unaprjedenje-solarnih-celija-i-modula-kroz-istrazivanje-i-razvoj/> (dostupno 17.01.2021.)
118. SOLVIS: Solvis nastavlja graditi elektrane <https://solvis.hr/blog/2020/03/25/solvis-nastavlja-graditi-elektrane/> (dostupno 8.01.2021.)
119. Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_03\\_25\\_602.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_25_602.html) (dostupno 28.7.2021.)
120. Strategija pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2020. godine i akcijski plan za provedbu strategije pametne specijalizacije Republike Hrvatske za razdoblje od 2016. do 2017. godine [https://www.obzor2020.hr/userfiles/obzor2020/pdfs/Strategija\\_pametne\\_specijalizacije\\_RH\\_2016\\_2020.pdf](https://www.obzor2020.hr/userfiles/obzor2020/pdfs/Strategija_pametne_specijalizacije_RH_2016_2020.pdf) (dostupno 31.08.2020.)
121. Strateške odrednice za razvoj zelenog gospodarstva – *zeleni razvoj Hrvatske* <https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/2016/Sjednice/Arhiva/117153.%20-%201.3.pdf> (dostupno 2.12.2020.)
122. Tarifni sustav za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_11\\_133\\_2888.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_11_133_2888.html) (dostupno 5.11.2020.)

123. TEB: Poslovno savjetovanje - *Smjernice politike državnih potpora za razdoblje 2018. – 2020.* (Nar. nov., br. 2/18) <https://www.teb.hr/novosti/2018/smjernice-politike-drzavnih-potpورا-za-razdoblje-2018-2020-nar-nov-br-218/> (dostupno 31.08.2020.)
124. Telegram: HEP će ove godine izgraditi sedam, a u suradnji s gradovima i općinama čak 11 novih sunčanih elektrana <https://www.telegram.hr/partneri/projektima-velikih-suncanih-elektrana-u-hrvatskoj-hep-planira-povecati-udio-obnovljivih-izvora-energije/> (dostupno 12.01.2021.)
125. Termorad: Obnovljivi izvori energije <https://termorad.hr/obnovljivi-izvori-energije-2/> (dostupno 14.10.2020.)
126. Tesla (2010): *Strategic partnership: Daimler acquires stake in Tesla* <https://www.tesla.com/blog/strategic-partnership-daimler-acquires-stake-tesla> (dostupno 27.04.2021.)
127. Tesla Gigafactory <https://www.tesla.com/gigafactory> (dostupno 27.04.2021.)
128. The Global Competitiveness Index 2017-2018 edition [http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/03CountryProfiles/Standalone2-pagerprofiles/WEF\\_GCI\\_2017\\_2018\\_Profile\\_Croatia.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/03CountryProfiles/Standalone2-pagerprofiles/WEF_GCI_2017_2018_Profile_Croatia.pdf) (dostupno 8.09.2020.)
129. The New York Times (2017): *Tesla the car is Household Name* <https://www.nytimes.com/2017/12/30/technology/nikola-tesla.html> (dostupno 27.04.2021.)
130. Tportal.hr (2016) *Hrvatske tvrtke povećavaju ulaganja u istraživanje i razvoj* <https://www.tportal.hr/biznis/clanak/hrvatske-tvrtke-povecavaju-ulaganja-u-istrazivanje-i-razvoj-20160607> (dostupno 10.09.2020.)
131. Uredba Komisije (EU) 2015/1088 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1088> (dostupno 19.08.2020.)
132. UREDBA KOMISIJE (EU) br. 651/2014 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0651&from=FR> (dostupno 19.08.2020.)
133. Večernji.hr: Google je od njih naručio 120 tisuća panela, za proizvodne kapacitete ne moraju brinuti [https://www.vecernji.hr/vijesti/varazdinska-tvrtka-sklopila-je-i-posao-s-informatickim-gigantom-iz-kalifornije-1455175?utm\\_source=Facebook&utm\\_medium=Status&utm\\_content=1455175&utm\\_campaign=FB%20page%20statusi&fbclid=IwAR3\\_veLybR1nBJhbbV-mjz304mtlHzJBs9swzzbmG6gqXxNQPd87nZUOSvI](https://www.vecernji.hr/vijesti/varazdinska-tvrtka-sklopila-je-i-posao-s-informatickim-gigantom-iz-kalifornije-1455175?utm_source=Facebook&utm_medium=Status&utm_content=1455175&utm_campaign=FB%20page%20statusi&fbclid=IwAR3_veLybR1nBJhbbV-mjz304mtlHzJBs9swzzbmG6gqXxNQPd87nZUOSvI) (dostupno 12.01.2021.)

134. Vlada Republike Hrvatske: Europa 2020 <https://vlada.gov.hr/europa-2020/19454> (dostupno 21.08.2020.)
135. Wired (2009) Dec. 4, 1996: GM Delivers EVI Electric Car <https://www.wired.com/2009/12/1204gm-ev1-electric-car/> (dostupno 25.11.2020.)
136. Zakon o državnim potporama <https://www.zakon.hr/z/464/Zakon-o-dr%C5%BEavnim-potporama> (dostupno 31.08.2020.)
137. Zakon o energetskej učinkovitosti (2020) <https://www.zakon.hr/z/747/Zakon-o-energetskej-u%C4%8Dinkovitosti> (dostupno 28.10.2020.)

## Popis slika

Slika 1. Ulaganje u istraživanje i razvoj.....	11
Slika 2. Usporedba udjela IRI u ukupnom BDP-u Republike Hrvatske i EU u razdoblju 2003.-2015.....	19
Slika 3. Podjela hrvatskih poduzeća prema veličini i udjelu investiranja u IRI.....	21
Slika 4. Proizvodnja primarne energije prema vrsti goriva, EU-27, za razdoblje 2008.-2018.	24
Slika 5. Ukupna konačna potrošnja po sektorima, OECD, 1971.-2018.....	26
Slika 6. Neposredna potrošnja energije u industriji .....	27
Slika 7. Potrošnja energije u podsektorima opće potrošnje .....	28
Slika 8. Potrošnja energije u prometu .....	29
Slika 9. Europski zeleni plan.....	32
Slika 10. Udio energije iz OI u ukupnoj bruto finalnoj potrošnji energije u odnosu na početnu godinu i pojedinačni nacionalni cilj, u postocima po zemljama članicama Europske unije za 2017. godinu.....	37
Slika 11. Dijelovi kuće koje Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost subvencionira u svrhu energetske obnove .....	39
Slika 12. Broj sklopljenih ugovora do 31.12.2018. uključujući i 6 ugovora kogeneracijskih postrojenja.....	41
Slika 13. Rast obnovljivih izvora energije po zemljama.....	43
Slika 14. Nova funkcija distribucijske mreže.....	45
Slika 15. Struktura osobnih vozila prema vrsti pogonskog goriva (1995.-2018.) .....	48
Slika 16. Udio energije iz obnovljivih izvora, 2018. (% bruto finalne potrošnje energije) .....	51
Slika 17. Vlasnička struktura tvrtke SOLVIS d.o.o. ....	56
Slika 18. Strukture zaposlenih prema stručnoj spremi na dan 31.12.2018. ....	57

Slika 19. Najtraženiji solarni moduli tvrtke SOLVIS .....	59
Slika 20. Tehnološki kapacitet poduzeća .....	63
Slika 21. Tehnološka promjena i tržišni uspjeh poduzeća .....	69
Slika 22. Reference tvrtke SOLVIS .....	71
Slika 23. Udio kratkotrajne i dugotrajne imovine u aktivi bilance 2017.-2019. ....	79
Slika 24. Udio kapitala, dugoročnih i kratkoročnih obveza u pasivi bilance 2017.-2019.....	81
Slika 25. Udio poslovnih prihoda i rashoda u ukupnim prihodima 2017-2019. ....	83
Slika 26. Udio financijskih prihoda i rashoda u ukupnim prihodima 2017.-2019. ....	84

## Popis tablica

Tablica 1. Izdaci za istraživanje i razvoj u BDP-u prema sektorima financiranja 2014.-2018..	7
Tablica 2. Najveći izvoznici električne energije u svijetu.....	34
Tablica 3. Udio energije iz obnovljivih izvora energije, 2011.-2018. (% bruto konačne potrošnje energije).....	35
Tablica 4. Projekti tvrtke SOLVIS subvencionirani iz fondova Europske unije .....	66
Tablica 5. Horizontalna analiza aktive .....	73
Tablica 6. Horizontalna analiza pasive.....	75
Tablica 7. Horizontalna analiza računa dobiti i gubitka.....	76
Tablica 8. Vertikalna analiza aktive .....	78
Tablica 9. Vertikalna analiza pasive .....	80
Tablica 10. Vertikalna analiza računa dobiti i gubitka.....	82



# Prijava specijalističkog poslijediplomskog rada

## Definiranje teme specijalističkog poslijediplomskog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za ekonomiju

STUDIJ poslijediplomski specijalistički studij Poduzetništvo i EU fondovi

PRISTUPNIK Tina Kežman

MATIČNI BROJ

DATUM 04/10/2021

KOLEGIJ Inovacije i transfer tehnologije

NASLOV RADA Važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u energetsom sektoru

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The importance of investing in research, development and innovation in the energy sector

MENTOR doc.dr.sc. Dalibor Pudić

ZVANJE docent

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc. dr. sc. Tomislav Radoš, predsjednik
2. prof. emer. Ljubo Jurčić, član
3. doc. dr. sc. Dalibor Pudić, mentor
4. doc. dr. sc. Petar Mišević, zamj. član
5. \_\_\_\_\_

## Zadatak specijalističkog poslijediplomskog rada

BROJ 009/PiEUf/2021

OPIS

Ulaganje u istraživanje, razvoj i inovacije značajno utječe na razvoj neke kopanije ili zemlje kao i na njihovu konkurentsku prednost. Prosjek ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u zemljama Europske unije je 2,06% njihovog bruto domaćeg proizvoda, dok je prosjek razvijenijih zemalja iznad 3%, a zemalja u razvoju oko 1%, pa tako i Republike Hrvatske. Da bi dostigli BDP razvijenih zemalja stopa ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije mora se povećati na 3%. To nije lagano, a poglavito u zemljama u kojima je veliki dio poduzeća u vlasništvu države.

Još u ožujku 2000. Europska unija postavila je ambiciozan cilj, poznat kao Lisabonska strategija, da do 2010. postane najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo na svijetu zasnovano na znanju i za to je osigurala znatne mjere potpora jer iskustva su pokazala da kvalitetno upotrijebljena sredstava za istraživanje, razvoj i inovacije dovode do povećanja produktivnosti i otvaranja visokokvalificiranih radnih mjesta, posebno u manjim organizacijama orijentiranim na inovacije.

## Zadatak specijalističkog poslijediplomskog rada (nastavak)

OPIS

Prema Europskom zelenom planu kojim Europa teži postati klimatski neutralan kontinent do 2050. godine ogromne promjene se moraju desiti upravo u energetske sektoru i u taj sektor će se uložiti ogromna sredstva. Prema trenutnom stupnju razvijenosti tehnologije taj cilj nije moguće postići u ciljanim rokovima bez novih inovacija. Zbog ove preobrazbe neviđenih razmjera bit će potrebna ulaganja od bilijun eura. Najvažniji alat je mehanizam za pravednu tranziciju kojim će se osigurati 100 milijardi eura za ciljanu potporu na prelazak na zeleno gospodarstvo.

Stoga je cilj ovog rada istražiti i prikazati kako ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije mogu pridonijeti uspješnosti rasta poduzeća u energetske sektoru, dok će zadatak istog biti napraviti teorijsku analizu koristeći stručnu i znanstvenu recentnu literaturu koja čini predmet ovog istraživanja.

Nakon prikupljanja i analize literature pristupit će se izradi ovog specijalističkog poslijediplomskog rada koji će pokazati važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije u energetske sektoru kroz tri važne cjeline. Prva cjelina obradit će važnost ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije, kao i potpore koje se u trenutnim okolnostima mogu dobiti za realizaciju istih. Druga cjelina ukazivat će na važnost promjena u energetske sektoru sa osvrtom na ključne promjene koje se dešavaju u istom. U ovoj cjelini dat će se pregled potrošnje energije po sektorima kao i važnost obnovljivih izvora energije u smanjenju stakleničkih plinova, te način subvencioniranja obnovljivih izvora energije kao i trendovi u proizvodnji i korištenju obnovljivih izvora energije s posebnim osvrtom na sektor prometa i elektromobilnost. Treća cjelina će biti analiza slučaja tvrtke Solvis d.o.o. za proizvodnju solarnih ćelija i njen razvoj za koju će se analizirati financijska izvješća.

Glavne spoznaje do kojih se došlo proučavanjem i analizom literature iznijeti će se u kratkom zaključku na kraju rada.

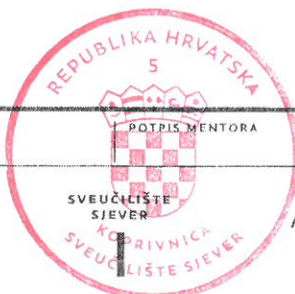
Ključni izazovi u postizanju klimatske neutralnosti ostavljaju ogroman prostor za daljnja istraživanja, razvoj i inovacije koji mogu doprinijeti konkurentnosti poduzeća i povećanom zapošljavanju u energetske sektoru obnovljivih izvora energije. Stoga se očekuje da ovaj rad potakne poduzetnike na veći angažman za korištenje nepovratnih sredstava za ulaganje u sektor obnovljivih izvora energije, jer pred istim su brojni izazovi i neograničen potencijal kako za razvoj zaposlenika tako i za razvoj poduzeća.

V Ž K C

M M I

ZADATAK URUČEN

15.10.2021.



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, TINA KEŽMAN (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom VAŽNOST ULAGANJA U ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I INOVACIJE U ENERGETSKOM SEKTORU (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Kežman

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, TINA KEŽMAN (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom VAŽNOST ULAGANJA U ISTRAŽIVANJE, RAZVOJ I INOVACIJE U ENERGETSKOM SEKTORU (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Kežman

(vlastoručni potpis)