

# Utjecaj demografskih promjena na potrošnju energije u kućanstvima

---

**Antolić, Tea**

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

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:930476>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

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



*Repository / Repozitorij:*

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički stručni diplomski studij – smjer Ekonomija energije i okoliša**

**UTJECAJ DEMOGRAFSKIH PROMJENA NA POTROŠNJU  
ENERGIJE U KUĆANSTVIMA**

Diplomski rad

**Tea Antolić**

**Zagreb, kolovoz 2020.**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Specijalistički stručni diplomski studij – smjer Ekonomija energije i okoliša**

**UTJECAJ DEMOGRAFSKIH PROMJENA NA  
POTROŠNJU ENERGIJE U KUĆANSTVIMA  
IMPACT OF DEMOGRAPHIC CHANGES ON ENERGY  
CONSUMPTION IN HOUSEHOLDS**

Diplomski rad

**Ime i prezime: Tea Antolić**

**JMBAG: 0067518787**

**Mentor: Doc. dr. sc. Marin Strmota**

**Zagreb, kolovoz 2020.**

TEA ANTOLIĆ

---

Ime i prezime studentice

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je DIPLOMSKI RAD

(vrsta rada)

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također da nijedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Studentica:

U Zagrebu, 22.09.2020.

Antolić Tea



## **Sažetak**

Cilj ovog rada je utvrditi utjecaj demografskih promjena u Republici Hrvatskoj na potrošnju energije u kućanstvima. Istraživanje će se bazirati na promatranju demografskih promjena u Republici Hrvatskoj tijekom 21. stoljeća, te na koji su način promjene utjecale na potrošnju energije u kućanstvima. Poblže ćemo objasniti povijest demografskih promjena u Republici Hrvatskoj, prednosti i nedostatke tih promjena. Detaljno ćemo istražiti koje vrste energije troše kućanstva u Republici Hrvatskoj i kako su demografske promjene utjecale na kućanstva i njihovu potrošnju energije. Istraživanje smo proširili na države članice Europske Unije kako bi mogli usporediti koliko demografske promjene utječu na potrošnju u kućanstvima razvijenijih i nerazvijenijih od Republike Hrvatske.

**Ključne riječi:** demografija, demografske promjene, stanovništvo Republike Hrvatske, potrošnja energije, kućanstva

## **Summary**

The aim of this paper is to determine the impact of demographic changes in the Republic of Croatia on energy consumption in households. The research will be based on the observation of demographic changes in the Republic of Croatia during the 21st century, and how the changes have affected energy consumption in households. We will explain in more detail the history of demographic changes in the Republic of Croatia, the advantages and disadvantages of these changes. We will investigate in detail which types of energy are consumed by households in the Republic of Croatia and how demographic changes have affected households and their energy consumption. We extended the research to the Member States of the European Union in order to be able to compare the extent to which demographic changes affect consumption in households more developed and underdeveloped than the Republic of Croatia. Key words: demography, demographic changes, population of the Republic of Croatia, energy consumption, households

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Predmet, ciljevi i problem istraživanja.....	1
1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka.....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	2
2. Demografske promjene u Republici Hrvatskoj.....	3
2.1. Stanovništvo Republike Hrvatske.....	3
2.2. Pojam i obilježje demografskih promjena.....	5
2.3. Demografske promjene u razdoblju od 2000. godine do 2020. godine.....	6
2.3.1. Piramida stanovništva 1971. godine.....	8
2.3.2. Piramida stanovništva 1991. godine.....	9
2.3.3. Piramida stanovništva 2011. godine.....	10
2.3.4. Piramida stanovništva 2031. godine.....	11
2.4. Implikacije demografskih promjena.....	12
3. Potrošnja energije u kućanstvima Republike Hrvatske.....	13
3.1. Potrošnja i proizvodnja energije u Republici Hrvatskoj.....	13
3.1.1. Potrošnja energije u Republici Hrvatskoj.....	13
3.1.2. Proizvodnja energije u Republici Hrvatskoj.....	18
3.2. Potrošnja energije u kućanstvu.....	21
3.3. Pravilno i nepravilno korištenje energije u kućanstvu.....	25
3.4. Korištenje obnovljivih izvora energije u kućanstvu.....	27
3.4.1. Sunčeva energija.....	29
3.4.2. Energija vjetra.....	31
3.4.3. Energija iz biomase.....	32
3.5. Povezanost potrošnje energije i demografskih promjena.....	33
4. Razlika potrošnje energije u kućanstvima država članica Europske Unije i Republike Hrvatske.....	34
4.1. Potrošnja energije u kućanstvima država članica Europske Unije.....	34
4.2. Razlike potrošnje energije u kućanstvima između Europske Unije i Republike Hrvatske ...	35
4.3. Demografske promjene i njihov utjecaj na potrošnju energije u Europskoj Uniji.....	38
4.4. Budućnost potrošnje energije u kućanstvima u Republici Hrvatskoj i Europskoj Uniji.....	41
5. Zaključak.....	44
Literatura.....	45
Prilozi.....	48
Životopis.....	50

## 1. Uvod

Demografske promjene su uvijek prisutne u svim državama ovog svijeta. Aktualna tema današnjice zasigurno je iseljavanje mladih ljudi iz Republike Hrvatske te promjene u strukturi stanovništva. Ovaj diplomski rad je posvećen temi demografskih promjena te kakav utjecaj te promjene imaju na potrošnju energije u kućanstvima. Svrha rada je istražiti koje su to demografske promjene prisutne na području Republike Hrvatske i na koji način one utječu na potrošnju energije.

### 1.1. Predmet, ciljevi i problem istraživanja

Predmet istraživanja je analiza potrošnje energije u kućanstvima Republike Hrvatske i Europske Unije te kakav utjecaj demografske promjene imaju na potrošnju. Problem rada predstavljaju nedovoljno dostupne informacija o povezanosti navedenih pojmova.

Kao ključne ciljeve može se istaknuti:

- kretanje stanovništva Republike Hrvatske
- prikaz demografskih promjena u razdoblju od 1971. do 2020. godine
- prikaz potrošnje i proizvodnje energije u Republici Hrvatskoj
- usporedba u potrošnji energije između Republike Hrvatske i zemalja članica Europske Unije
- dokazivanje povezanosti demografskih promjena i potrošnje energije

### 1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka

Za potrebu izrade ovog rada prikupljena je i korištena strana i domaća, stručna i znanstvena literatura. U radu su korišteni sekundarni izvori podataka koj su prikupljeni na internetu i u bazama podataka kao što su Hrčak i Eurostat. Korištene su knjige i brošure povezane sa temom rada. U obradi rada korištene su metode deskripcije.

### 1.3. Sadržaj i struktura rada

Diplomski rad s naslovom „Utjecaj demografskih promjena na potrošnju energije u kućanstvima“ sastoji se od 5 međusobno povezanih poglavlja koji detaljnije obrađuju temu rada.

U „*uvodu*“ je naveden predmet istraživanja, te je definiran cilj rada. Navedene su korištene metode prilikom istraživanja.

Drugo poglavlje ima naslov „*Demografske promjene u Republici Hrvatskoj*“ te se u njemu analizira osnovno znanje o demografiji Republike Hrvatske te njenim promjenama kroz različita razdoblja.

Treće poglavlje „*Potrošnja energije u kućanstvima Republike Hrvatske*“ analizira proizvodnju i potrošnje energije te pobliže opisuje vrste energije koje se koriste u svakodnevnicu. Detaljnije objašnjava procese korištenja energije.

Četvrto poglavlje „*Razlika potrošnje energije u kućanstvima država članica Europske Unije i Republike Hrvatske*“ analizira razliku potrošnje te kakav su utjecaj na to imale demografske promjene u Europskoj Uniji i Republici Hrvatskoj.

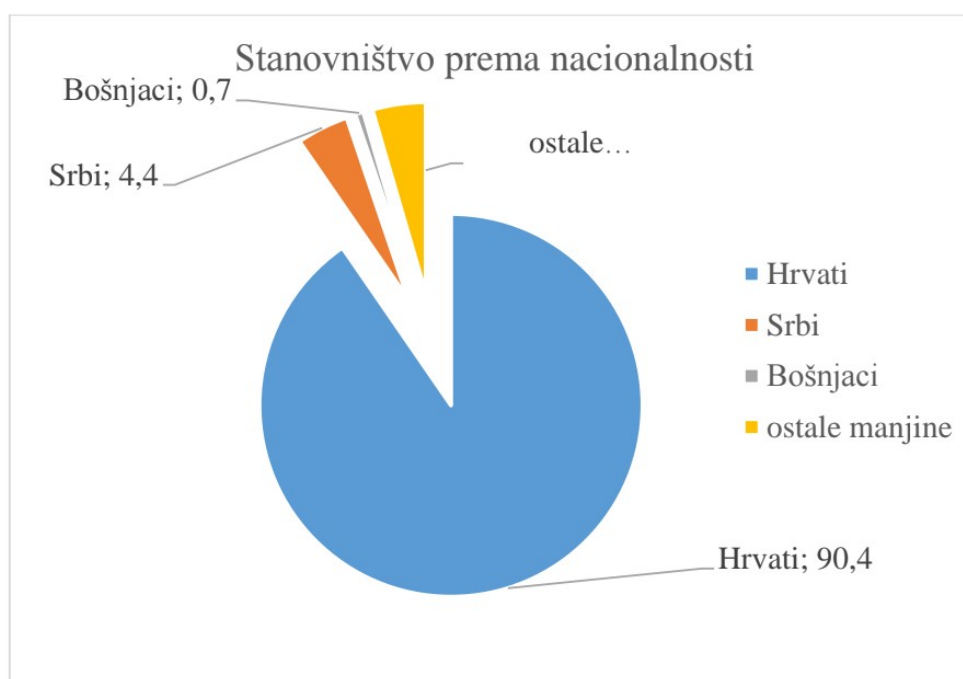
U „*zaključku*“ ovog rada sumirano je istraživanje koje je provedeno kroz analiziranje pronađenih izvora podataka i istaknuti su najvažniji zaključci koji su se istaknuli tijekom pisanja i obrade ovog rada.

## 2. Demografske promjene u Republici Hrvatskoj

### 2.1. Stanovništvo Republike Hrvatske

Za početak potrebno je objasniti sastav i razmještaj stanovništva Republike Hrvatske. Bitno demografsko obilježje za Republiku Hrvatsku je neravnomjeran razmještaj stanovništva. Na nešto više od trećine državnog teritorija danas živi gotovo dvije trećine stanovnika. Najveću koncentraciju stanovnika imamo u glavnom gradu Zagrebu u kojem danas živi 18% stanovnika Hrvatske. Grad Zagreb ima višedesetljetnu tendenciju porasta gustoće naseljenosti, dok najmanju naseljenost ima Ličko-senjska županija sa samo 1% stanovnika i padom gustoće naseljenosti. Smanjenje stanovništvo je najveće u ruralnim dijelovima te onima koji su prometno izolirani. To su područja gorske Hrvatske, otoci, kontinentalni dio Dalmacije te u novija doba Slavonija. Veću gustoću naseljenosti bilježe regije u kojima se nalazi najveći gradovi, a to su Zagreb, Split i Rijeka. Postoji i trenutni trend sezonskog ili stalnog preseljenja stanovnika, posebice umirovljenika iz velikih gradova u manje, pogotovo na obali.<sup>1</sup>

Graf 1. Sastav stanovništva Republike Hrvatske prema nacionalnosti



Izvor: izrada autorice prema podacima s Hrvatska.eu:

<https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15> (pristupljeno 11.08.2020.)

<sup>1</sup> Hrvatska.eu. Razmještaj i sastav stanovništva. Izvor: <https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15> (pristupljeno 11.08.2020.)



Prema grafu 1. vidljivo je kako je Republika Hrvatska homogena zemlja. Hrvati čine većinu stanovništva sa 90,4 posto te su najbrojnija nacionalna manjina u Hrvatskoj Srbi koji čine 4,4% posto stanovništva. Bošnjaci su sa 0,7 posto stanovništva treći narod u Republici Hrvatskoj. Talijani, Mađari i Slovenci čine ostatak manjina sa postotkom od 4,5 posto stanovništva. Prema starosti stanovništva Republika Hrvatska spada među top 10 najstarijih država u svijetu. Srednja dob stanovništva je 42 godine, s time da je za muškarce 40 godina dok je za žene 43.5 godina.

2

Graf 2. Stanovništvo prema vjeri



Izvor: izrada autorice prema podacima s Hrvatska.eu:

<https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15> (pristupljeno 11.08.2020.)

Prema grafu 2. možemo zaključiti kako rimokatolici čine većinu među stanovništvom Republike Hrvatske sa udjelom od 86,3 posto. Ponajviše zbog srpskog udjela stanovništva imamo 4,4 posto udjela pravoslavaca te 1,5 posto muslimana koji su uglavnom Bošnjaci.

<sup>2</sup> A.Akrap (2013) The Economics of Ageing in Croatia, University of Zagreb Faculty of Economics and Business, str.3-5

## 2.2. Pojam i obilježje demografskih promjena

S obzirom na to da je demografija znanost o stanovništvu, ona istražuje i proučava kretanje stanovništva. Obuhvaća proučavanje veličine stanovništva, strukture, razdjela te kako se stanovništvo mijenjalo tijekom vremena. Stanovništvo se konstantno mijenja zbog rođenja, smrti, migracija i starenja stanovništva. Istraživanja se mogu provoditi prema kriterijima poput nacionalnosti, obrazovanja, religije i etniciteta. Znanost demografije oslanja se na upotrebu enormnih količina podataka koje uključuju rezultate popisa stanovništva i zapise rođenja, ženidbi i smrti. Još uvijek je u mnogim zemljama trećeg svijeta teško pridobiti pouzdane podatke s obzirom na to da u mislima ljudi još postoje nedoumice oko znanosti i postoji miskomunikacija između Vlade i naroda koja otežava provođenje istih cenzusa kvalitetno. Kako bismo mogli više pričati o demografskim promjenama potrebno je prvo objasniti demografsku sliku Republike Hrvatske te kako se ona kroz vremena mijenjala. Republika Hrvatska je približno dvostruko veća od Belgije, no sa 4,3 milijuna stanovnika, prema popisu stanovništva iz 2011., dvostruko je manje naseljenija. S gustoćom naseljenosti od 76 st./km<sup>2</sup>. Republika Hrvatska je jedna od rjeđe naseljenih europskih zemalja poput Finske, Švedske, Norveške, Estonije, Latvije, Litve, Irske i Bugarske. Na razvoj stanovništva Republike Hrvatske unazad 150 godina djelovalo je više čimbenika. Najvažniji čimbenik je kontinuirano i ponekad intenzivno iseljavanje stanovništva u europske i prekomorske zemlje kako i svjetski ratovi te Domovinski rat.<sup>3</sup>

Starenje stanovništva nije novost te u cijelom svijetu se događa postepeno starenje populacije. Taj proces je već započet u Europi te dramatično raste populacija iznad 65 godina.<sup>4</sup> Starije stanovništvo će činiti većinu populacije premda to naravno varira od države do područja. U naprednim državama će doći do pada radnosposobnog stanovništva dok će se do porasta istih doći u zemljama u razvoju.

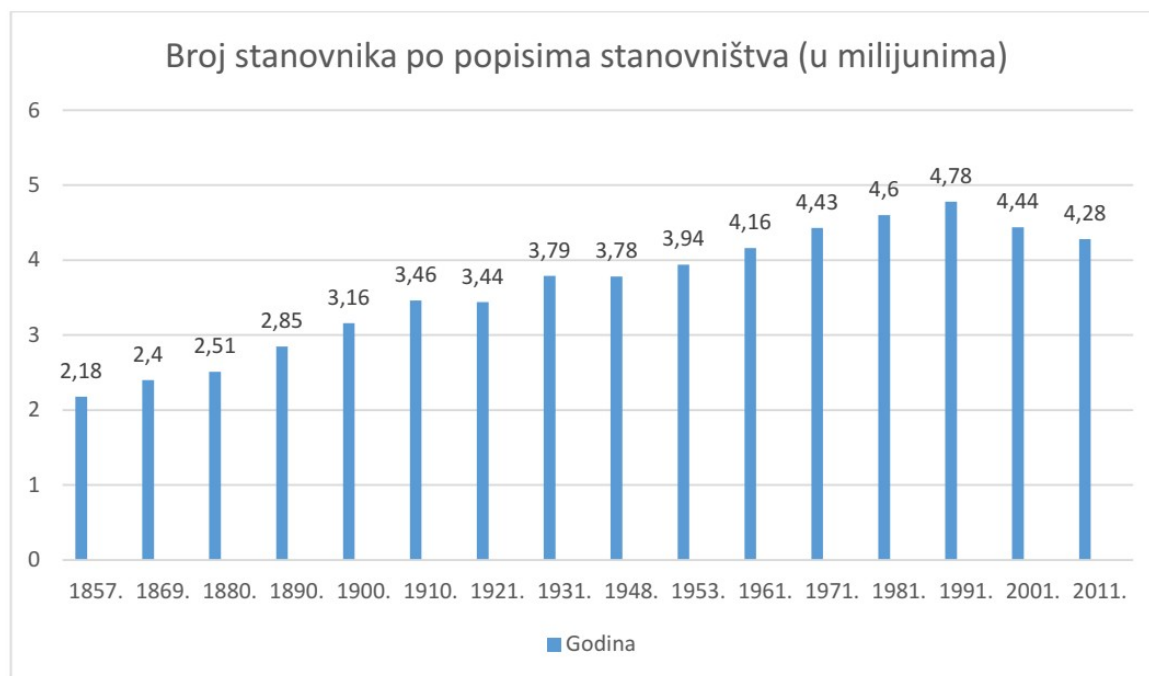
---

<sup>3</sup> Hrvatska.eu. Demografska slika Izvor: <https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15> (pristupljeno 11.08.2020.)

<sup>4</sup> Callen, T., McKibbin, W.J., Batini, N. (2006) – The Global Impact of Demographic Change, International Monetary Fund, Working Paper No. 06/9 str.6

### 2.3. Demografske promjene u razdoblju od 2000. godine do 2020. godine

Graf 3. Broj stanovnika po popisima stanovništva u razdoblju od 1857. do 2011. godine

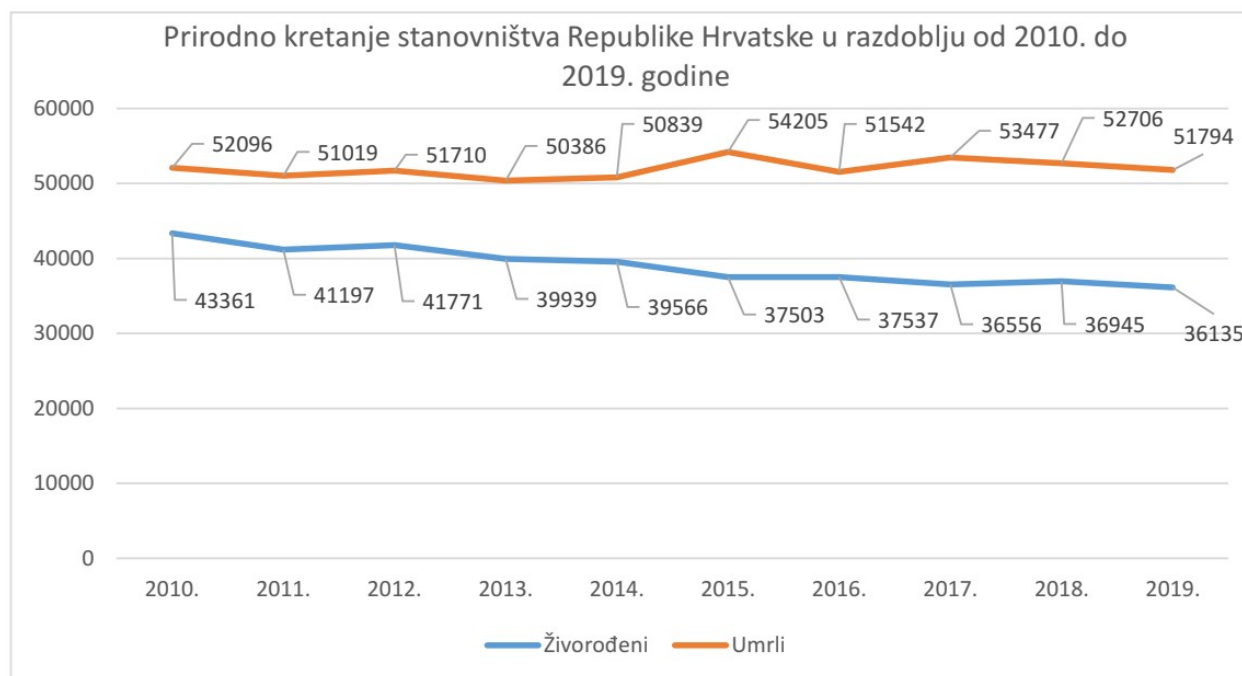


Izvor: izrada autorice prema podacima sa Državni zavod za statistiku. Izvor: <https://www.dzs.hr/> (pristupljeno 09.09.2020.)

Prema grafu 3. možemo uočiti kako je stanovništvo Repulike Hrvatske krenulo rasti od 1857. godine. Prema podacima vidimo kako je 1857. godine Hrvatska imala 2,18 milijuna stanovnika te je do 1900. godine ta brojka dosegla 3,16 milijuna stanovnika. Prema podacima iz 1961. godine dosegli smo prvi puta brojku od 4 milijuna stanovnika te se taj rast samo nastavio do 1991. godine gdje smo dosegli najveći broj stanovnika. 1991. godine smo bili najmnogobrojniji sa 4,78 milijuna stanovnika. Posljedice Domovinskog rata i migracija stanovništva vidljive su 2001. godine kada je Republika Hrvatska zabilježila 4,4 milijuna stanovnika što je prvi pad broja stanovnika od pada između 1910. i 1921. godine.



Graf 4. Prirodno kretanje stanovništva Republike Hrvatske u razdoblju od 2010. do 2019. godine

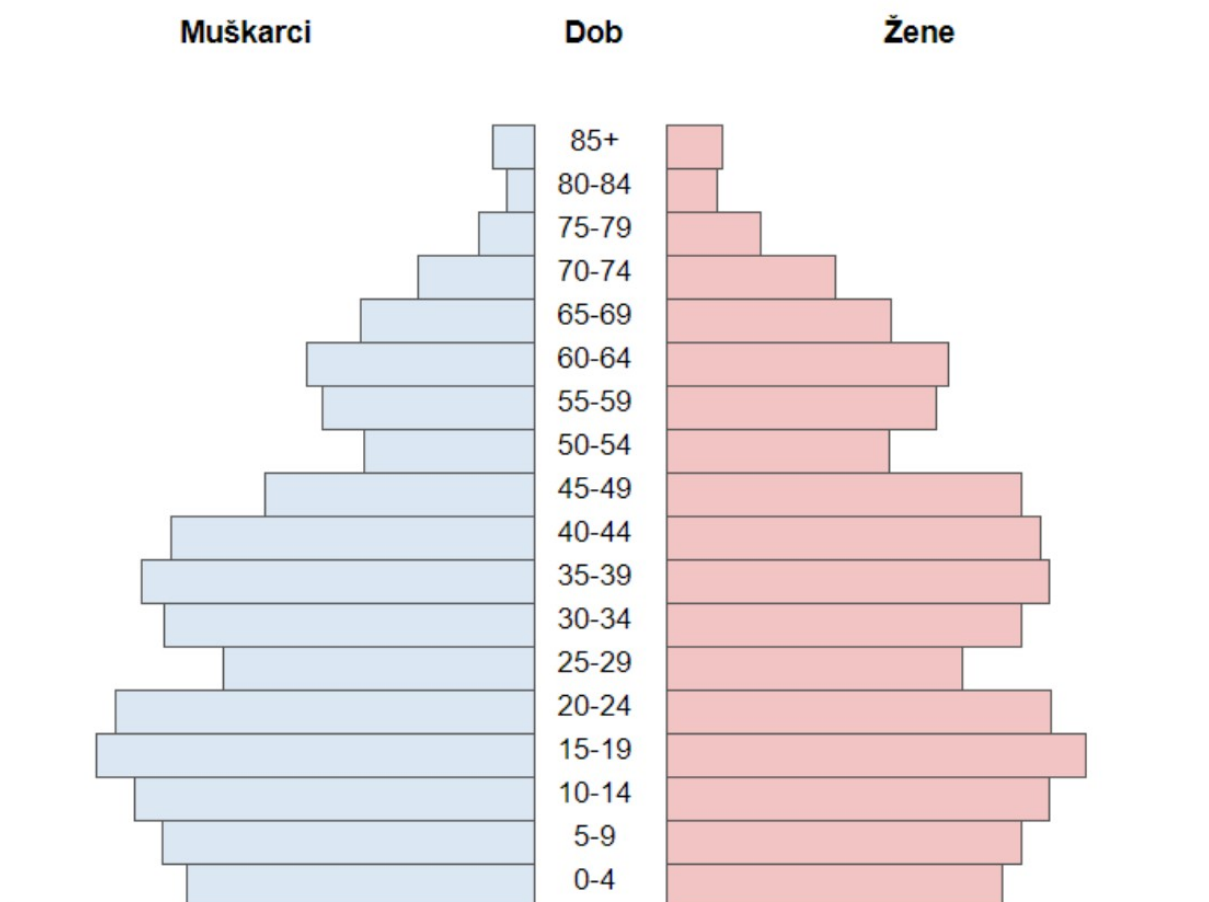


Izvor: izrada autorice prema podacima sa Državni zavod za statistiku Izvor:  
[www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2020/07-01-01\\_01\\_2020.htm](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/07-01-01_01_2020.htm) (pristupljeno 09.09.2020.)

Iz priloženog grafa jasno je vidljivo kako je broj umrlih kroz navedeno razdoblje nadmašuje broj živorođenih. Na 43 361 živorođenih u 2010. godini je 52 096 umrlih. Takav negativni omjer utječe na demografsku sliku stanovništva. Trend se nastavlja te smo 2019. godine zabilježili 36 135 živorođenih na 51 794 umrlih. Prirodni prirast 2010. godine iznosio je -8 735 dok je 2019. isti iznosio -15 659. Možemo zaključiti kako je prema navedenim podacima vidljiv trend depopulacije koji se nastavlja, te da Republika Hrvatska umire.

### 2.3.1. Piramida stanovništva 1971. godine

Slika 1. Stanovništvo prema dobi i spolu 1971. godine

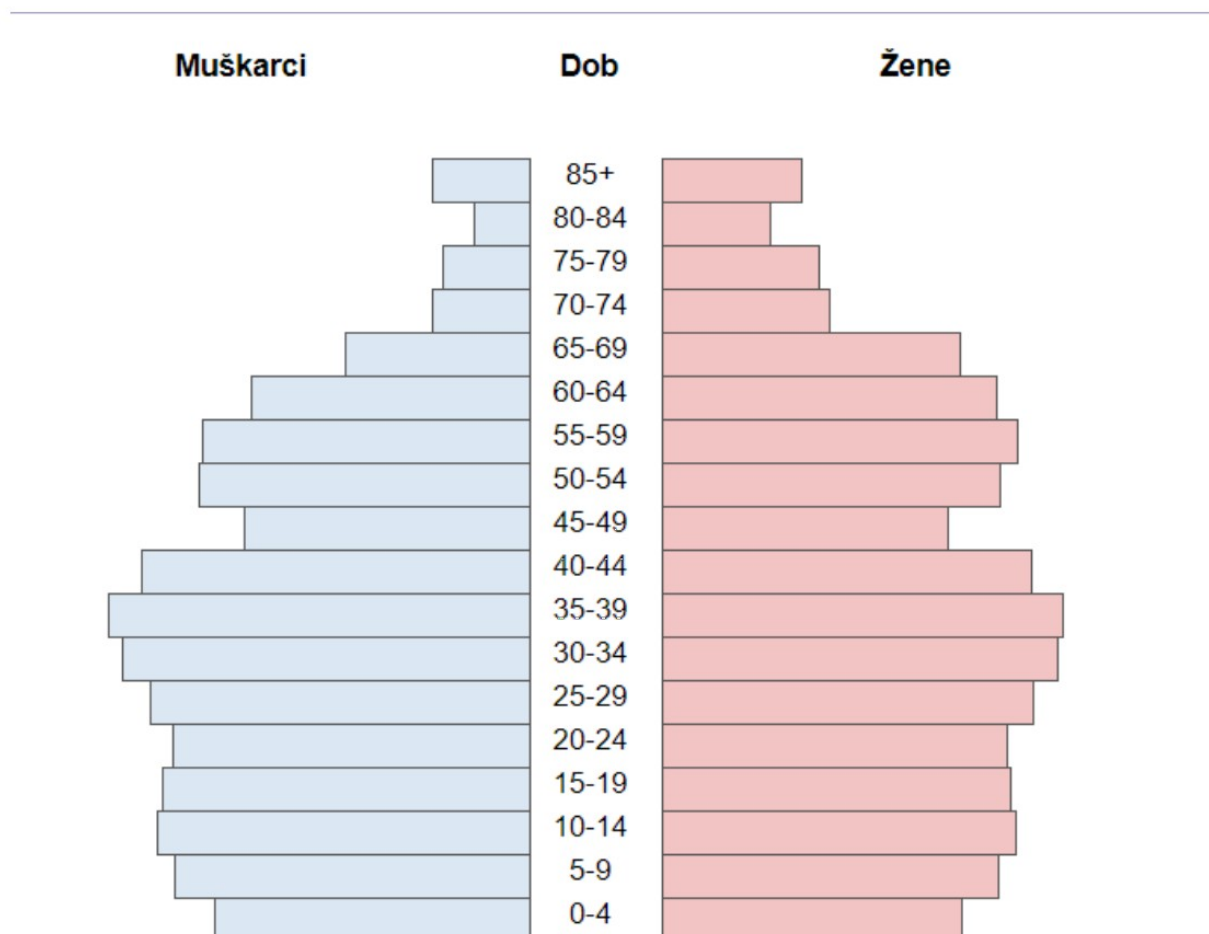


Izvor: Državni zavod za statistiku, Stanovništvo prema starosti i spolu. Izvor: <https://www.dzs.hr/app/rss/piramida-stanovnistva.html> (pristupljeno 13.08.2020.)

Prema dobnoj piramidi iz 1971. vidljivi su nam podaci stanovništva prema starosti i spolu. 1971. godine broj stanovnika u dobi od 15 do 64 godine bio je 2,6 milijuna što je udio od 59 posto od ukupnog broja stanovnika. Udio stanovnika u dobi od 0 do 14 godine iznosio je oko 22 posto dok je udio starijeg stanovništva iznosio oko 10 posto. Većinom prevladava muški spol, međutim vidljivo je kako je u dobi 65+ ima više ženskog spola jer žene u toj dobi žive dulje od muškaraca s obzirom na to da su muškarci bili više izloženi ratu, posljedicama rata te bolestima koje su povezane s ratom.

### 2.3.2. Piramida stanovništva 1991. godine

Slika 2. Stanovništvo prema dobi i spolu 1991. godine



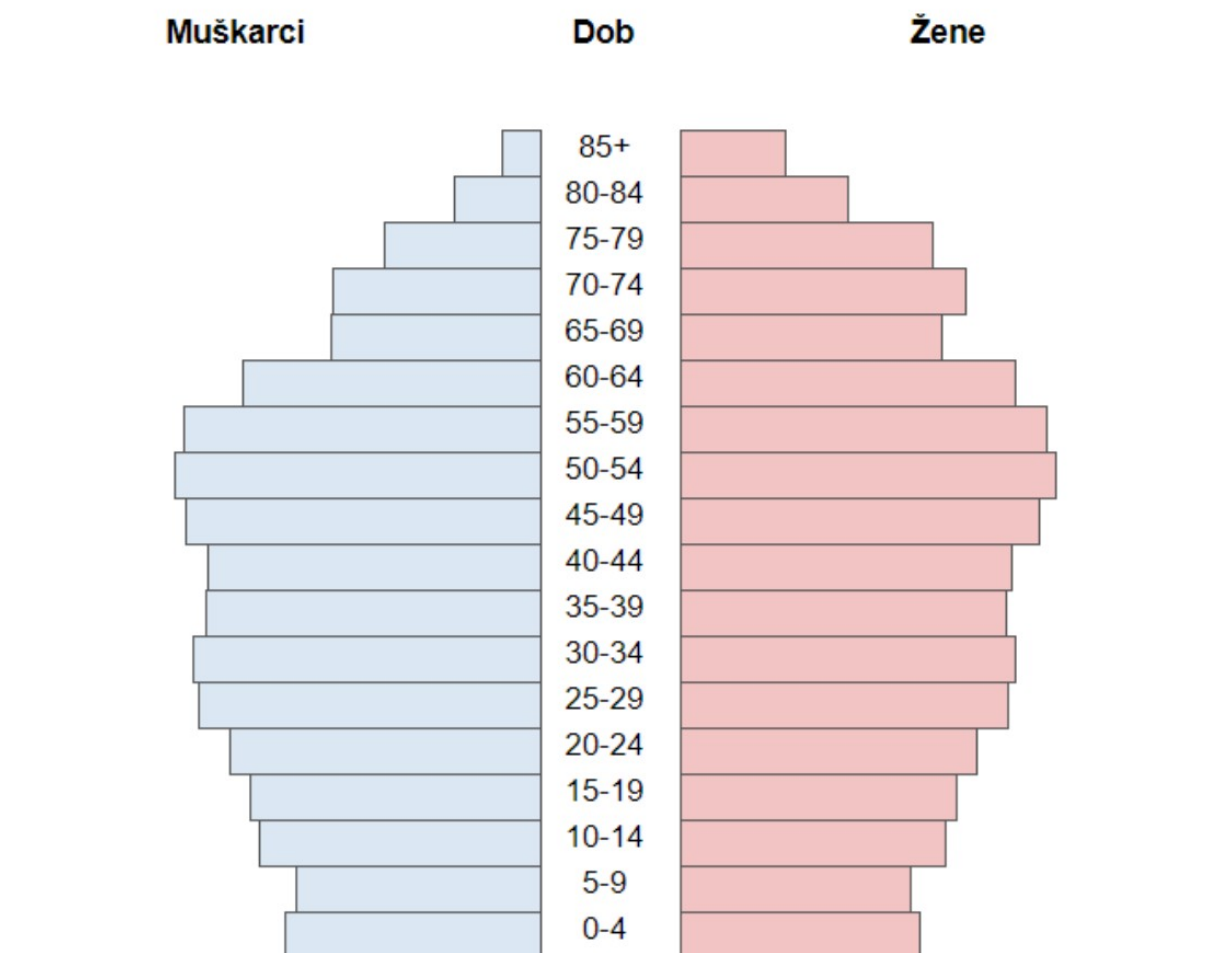
Izvor: Državni zavod za statistiku, Stanovništvo prema starosti i spolu. Izvor: <https://www.dzs.hr/app/rss/piramida-stanovnistva.html> (pristupljeno 13.08.2020.)

Prema dobnoj piramidi s podacima iz 1991. godine vidljive su nam promjene nastale u periodu od 20 godina, naspram gore navedene piramide. Došlo je do rasta broja stanovnika te smo 1991. imali najveći broj stanovnika sa 4,78 milijuna. Udio stanovništva u dobi od 15 do 64 te godine iznosi oko 67 posto stanovništva sa 3,2 milijuna stanovnika u toj dobi. Vidljivo je i kako se povećao broj starije populacije te sada više stanovnika dočekaju dublju starost. Udio stanovnika u dobi 65+ godina te godine iznosi oko 13 posto što je rast od 3 posto u odnosu na ranije navedenu 1971. godinu. Uočavamo i pad udjela stanovnika u dobi od 0 do 14 godina. 1991. godine je zabilježen nešto manje od milijun stanovnika te dobi te iznosi 19 posto udjela u ukupnom broju stanovnika. U idućim navedenim piramidama bit će vidljivo kako je rat utjecao na starost stanovništva te kako su posljedice rata izmijenila dobnu strukturu stanovništva

Republike Hrvatske. Domovinski rat je svojim nepovoljnim demografskim učincima ubrzao proces starenja našeg stanovništva.<sup>5</sup>

### 2.3.3. Piramida stanovništva 2011. godine

Slika 3. Stanovništvo prema dobi i spolu 2011. godine



Izvor: Državni zavod za statistiku, Stanovništvo prema starosti i spolu. Izvor: <https://www.dzs.hr/app/rss/piramida-stanovnistva.html> (pristupljeno 13.08.2020.)

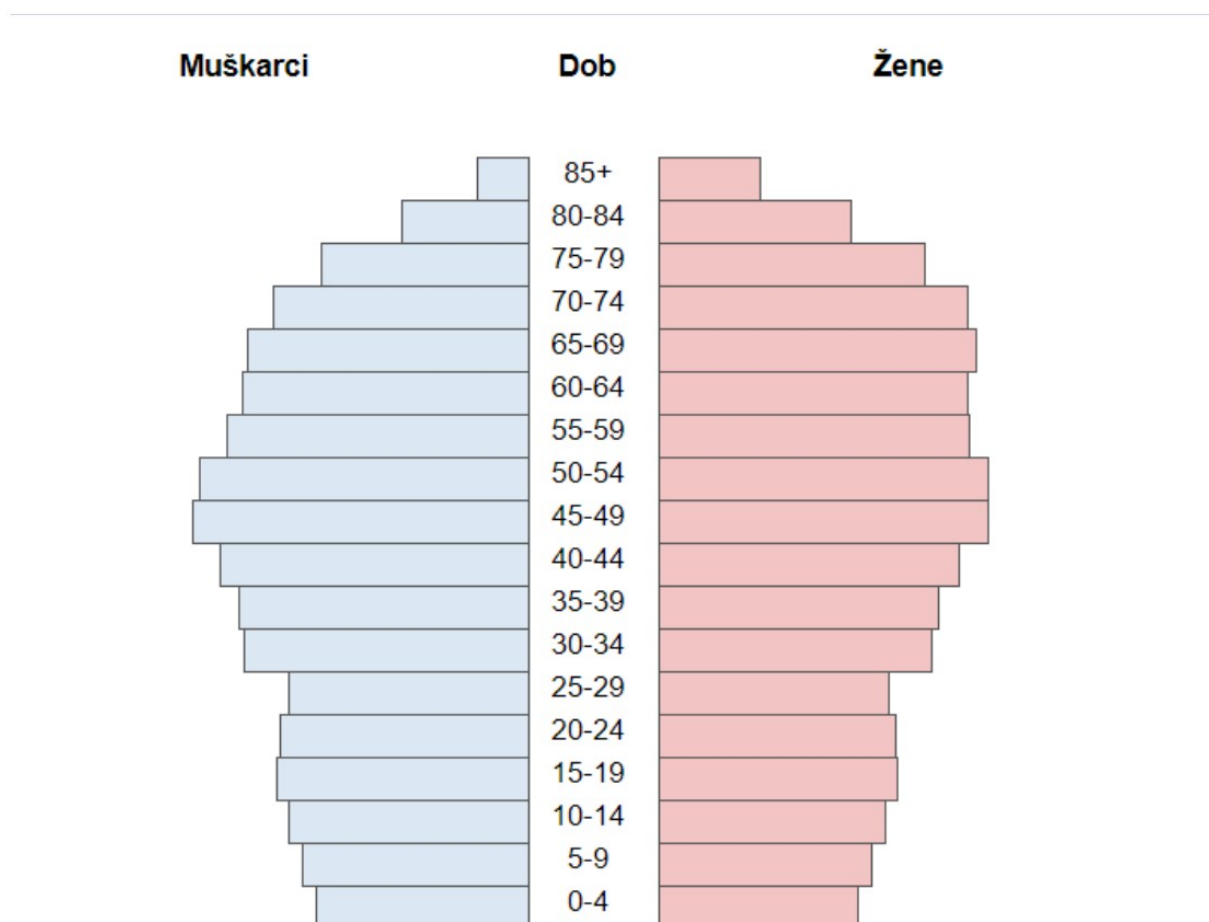
20 godina nakon Domovinskog rata vidljive su velike promjene u dobnoj strukturi stanovništva Republike Hrvatske. S obzirom na to da je rat donio sa sobom i ostale posljedice kao što su masovna iseljavanja radno sposobnog stanovništva vidljivo je smanjenje same brojke stanovnika. 2011. godine Republika Hrvatska imala je 4,28 milijuna stanovnika. Broj

<sup>5</sup> Wertheimer-Baletić, A. (2005). „Demografija Hrvatske – aktualni demografski procesi“, *Diacovensia*, 13(1), str. 110

stanovnika u dobi od 15 do 64 godine smanjio se na 2,8 milijuna stanovnika što je znatno manje od 3,2 milijuna koliko ih je bilo zabilježeno 1991. godine. Udio te dobi stanovništva u ukupnom broju stanovništva i dalje iznosi 67 posto, međutim udio stanovništva u dobi 65+ sada iznosi 14 posto što je rast od jedan posto u odnosu na 1991. godinu. Nastavlja se trend rasta stanovnika u dobi 65+ dok se istovremeno nastavlja trend pada stanovnika u dobi od 0 do 14 te sada iznosi 17 posto u odnosu na 1991. godinu kada je iznosio 19 posto.

### 2.3.4. Piramida stanovništva 2031. godine

Slika 4. Stanovništvo prema dobi i spolu 2031. godine



Izvor: Državni zavod za statistiku, Stanovništvo prema starosti i spolu. Izvor: <https://www.dzs.hr/app/rss/piramida-stanovnistva.html> (pristupljeno 13.08.2020.)

Procjena broja stanovnika Republike Hrvatske za 2031. godinu je 4,2 milijuna stanovnika. Očekuje se da će broj stanovnika u dobi od 15 do 64 godine iznositi 2,6 milijuna te da će udio



te dobi u ukupnom broju stanovnika biti 61 posto što je smanjenje od 6 posto u odnosu na 2011. godinu. Očekuje se da će broj stanovnika u dobi 65+ biti oko 900 tisuća te da će njihov udio biti 23 posto što je znatno povećanje od 9 posto u odnosu na 2011. godinu. Broj stanovnika u dobi od 0 do 14 godina će biti negdje oko 600 tisuća stanovnika što će činiti udio od 14 posto u ukupnom broju stanovnika. Možemo zaključiti kako se trend rasta starije populacije nastavlja ubrzanom tempom te drastično pada udio mlađe populacije. Prirodna depopulacija ovdje označava i prirodno izumiranje tj. prirodno nestajanje stanovništva. Kada broj umrlih osoba kontinuirano nadvisuje broj živorođene djece te se događaju drastične promjene u dobnoj strukturi stanovništva.<sup>6</sup>

## 2.4. Implikacije demografskih promjena

Dugotrajna depopulacija donijela je mnoge negativne posljedice za stanovništvo Republike Hrvatske. Dogodilo se smanjenje jezgre stanovništva koja stvara nove naraštaje. Smanjio se broj radno aktivnoga stanovništva, te su povećane potrebe za skrb ostarjelog dijela stanovništva. Državni proračun sada ima problem s povećanim ekonomskim i socijalnim opterećenjem u području mirovinskog, socijalnog i zdravstvenog sustava. Kako je očekivana životna dob s vremenom produljila, te žene sada imaju očekivanu dob od 80 godina a muškarci 73 godine. S obzirom na to da se Republika Hrvatska već dulje vremena bori s depopulacijom, pozitivne strane demografskih promjena nema. Poslije Drugog svjetskog rata vodila se politika razvoja industrijsko-urbanog sektora i snažno se ubrzao tempo industrijalizacije. Prirodna depopulacija traje neprekidno od 1991. godine te bilježimo veliko iseljavanje iz seoskih naselja.<sup>7</sup> Svaka vlada od samostalnosti Republike Hrvatske donosi nove strategije kako bi se borila sa problemom depopulacije, međutim nijedna strategija nije do kraja provedena već su uvedene samo poneke mjere socijalne politike kako bi se na neki način pokazalo kako Republika Hrvatska radi na problemu depopulacije i iseljavanju stanovništva.

Posljedica raseljavanja stanovništva dovela je do smanjenja radno sposobnog stanovništva te su mladi ljudi u svojim reproduktivnim godinama iselili u druge države kako bih poboljšali svoj standard života. Međutim s time smo mi izgubili buduće obitelji, radnike i sposobne ljude.

---

<sup>6</sup> Wertheimer-Baletić, A. (2017) – „Demografski procesi u Hrvatskoj i u zapadnoeuropskih zemljama – razlike, sličnosti i specifičnosti“, Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Razred za društvene znanosti., (529=52), str. 5

<sup>7</sup> Akrap, A. (2019) – „Stanovništvo u Hrvatskoj: čimbenici silaznih trendova“, Obnovljeni život, vol. 74., broj 3., str. 339-340. str

Takva promjena u sastavu stanovništva će zasigurno imati posljedica na gospodarski sektor a isto tako i na ostale sektore koji ovise o mladim ljudima koji su temelj napretka svake napredne države.

### 3. Potrošnja energije u kućanstvima Republike Hrvatske

#### 3.1. Potrošnja i proizvodnja energije u Republici Hrvatskoj

Prema SWOT analizi hrvatskog elektroenergetskog sektora od završetka Domovinskog rata nije bilo velikih problema s opskrbom električne energije. Postoji dobro izgrađena elektroenergetska mreža. Problemi našeg elektroenergetskog sustava sastoje se od starosti proizvodnih kapaciteta, postupnog približavanja kraju njihova vijeka trajanja te nedostatak ulaganja u nove proizvodne kapacitete. Integracijom u regionalno tržište električne energije stvaramo prilike za buduću proizvodnju električne energije. Najveću prijetnju stvaraju politički utjecaji na elektroenergetski sektor te visoka uvozna ovisnost opskrbe električnom energijom. Republika Hrvatska se prema tome svrstava među najveće uvoznike električne energije.<sup>8</sup>

##### 3.1.1. Potrošnja energije u Republici Hrvatskoj

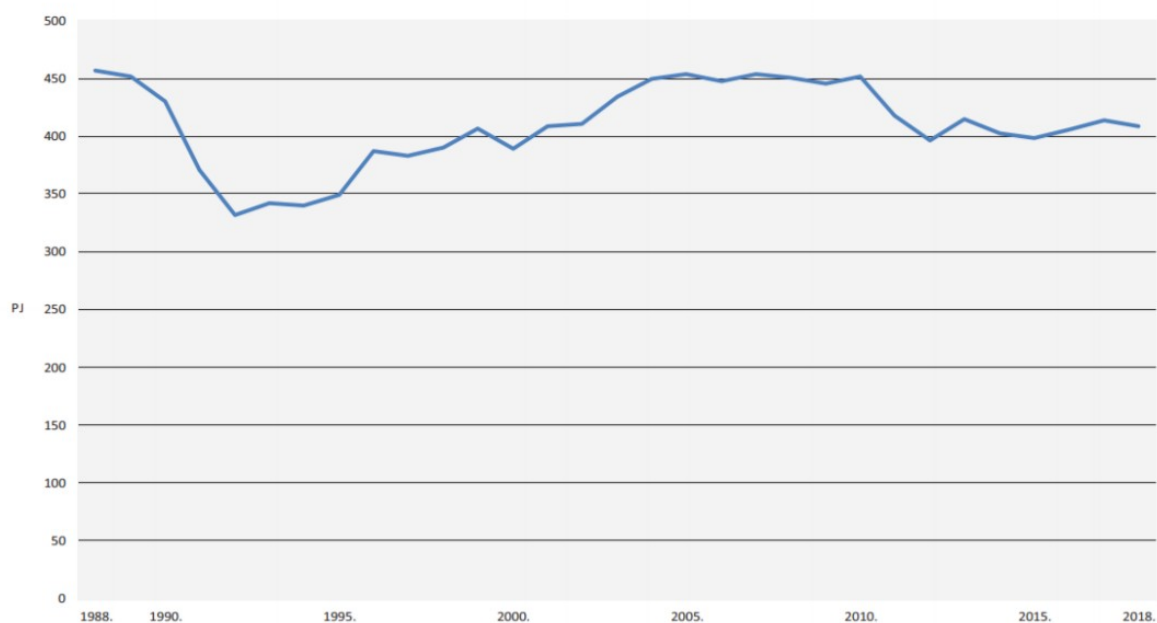
Prije nego što krenemo detaljnije o potrošnji energije u kućanstvu moramo se osvrnuti na istraživanje osnovnih podataka vezanih uz potrošnju i proizvodnju energije u Republici Hrvatskoj. U 2018. godini je bruto domaći proizvod povećan za 2,6 posto u odnosu na prethodnu godinu, a ukupna potrošnja energije je smanjena za 1,2 posto.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Jakovac, P., Vlahinić Lenz, N. (2016) – Energija i ekonomija u Republici Hrvatskoj: Makroekonomski učinci proizvodnje i potrošnje električne energije, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, str. 210

<sup>9</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.7

Slika 5. Ukupna potrošnja energije u razdoblju od 1988. godine do 2018. godine



Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019) <sup>10</sup>

Na slici je prikazan razvoj ukupne potrošnje energije u razdoblju od 1988. do 2018. te je vidljivo smanjenje u 2018. godini za 1,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. Od 2013. godine do 2018. ostvaren je trend smanjenja ukupne potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,3 posto. Minimalnu ukupnu potrošnju energije smo ostvarili 1992. godine te je od tada ukupna potrošnja energije do 2018. godine rasla prosječnom godišnjom stopom od 0,8 posto.

Prema istraživanju došli smo do zaključka kako je veći ekonomski rast u Republici Hrvatskoj tako je i veća potrošnja primarne energije. Stoga je bruto domaći proizvod uzrok promjene u ukupnoj potrošnji primarne energije, a ne da je potrošnja ukupne primarne energije razlog promjene u bruto domaćem proizvodu. <sup>11</sup>

<sup>10</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.33

<sup>11</sup> Gelo, T. (2009) – „Casuality between economic growth and energy consumption in Croatia“, zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci, 27(2), str. 340



Tablica 1. Vrsta i količina energenata u ukupnoj potrošnji energije Republike Hrvatske

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2018./17.	2013./18.
	<b>PJ</b>						<b>%</b>	
<b>UGLJEN I KOKS</b>	32,18	31,59	29,86	32,14	21,65	20,36	-5,9	-8,7
<b>DRVO I BIOMASA</b>	51,67	46,12	52,69	52,47	52,09	53,20	2,1	0,6
<b>TEKUĆA GORIVA</b>	128,37	125,80	130,92	130,78	139,83	134,52	-3,8	0,9
<b>PRIRODNI PLIN</b>	95,54	84,62	87,16	91,08	104,67	96,43	-7,9	0,2
<b>VODNE SNAGE</b>	84,92	88,99	61,63	65,63	53,81	66,98	24,5	-4,6
<b>ELEKTRIČNA ENERGIJA</b>	13,93	14,23	24,44	19,91	25,03	19,40	-22,5	6,8
<b>TOPLINSKA ENERGIJA</b>	0,63	0,52	0,62	0,66	0,67	0,63	-5,4	0,1
<b>OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE</b>	7,80	10,52	11,36	12,90	16,11	17,32	7,5	17,3
<b>UKUPNO</b>	415,04	402,40	398,68	405,56	413,86	408,85	-1,2	-0,3

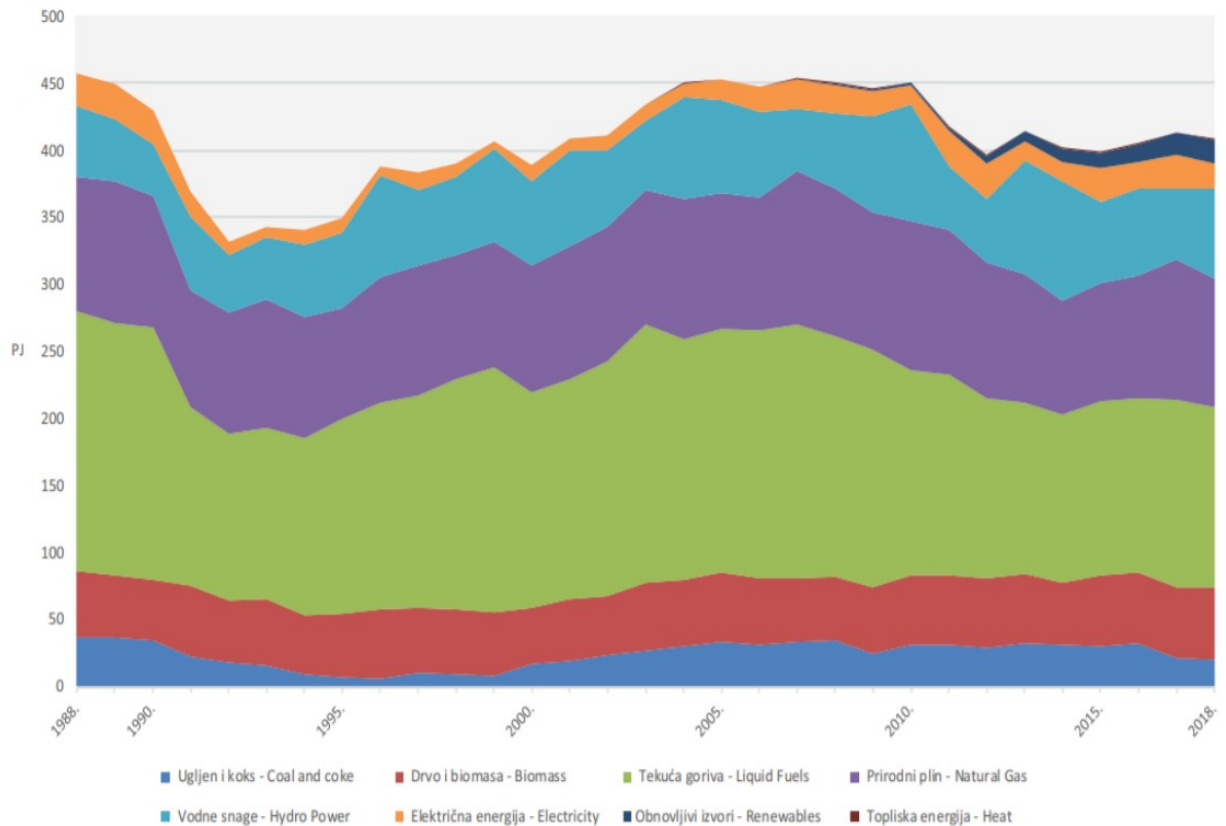
Izvor: izrada autorice prema podacima od Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (Energija u Hrvatskoj)<sup>12</sup>

Prema podacima navedenim u tablici vidljivo je kako je ukupna potrošnja energije u Hrvatskoj u 2018. godini smanjenja za 1,2 posto u odnosu na prethodnu godinu. U odnosu na prethodnu godinu isto tako vidimo kako se povećala potrošnja ogrjevnog drva i biomase za 2,1 posto, obnovljivih izvora za 7,5 posto te energija iskorištena iz vodnih snaga za 24,5 posto. Ukupna potrošnja energije za ostale oblike je smanjena. Tako je potrošnja ugljena i koks smanjena za 5,9 posto u odnosu na prethodnu godinu, potrošnja tekućih goriva je smanjena za 3,8 posto, prirodnog plina za 7,9 posto. Potrošnja toplinske energije smanjena je za 5,4 posto, a najveće

<sup>12</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.49

postotno smanjenje ostvareno je u potrošnji uvozne električne energije sa smanjenjem od 22,5 posto.

Slika 6. Potrošnja energije u Republici Hrvatskoj



Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019) <sup>13</sup>

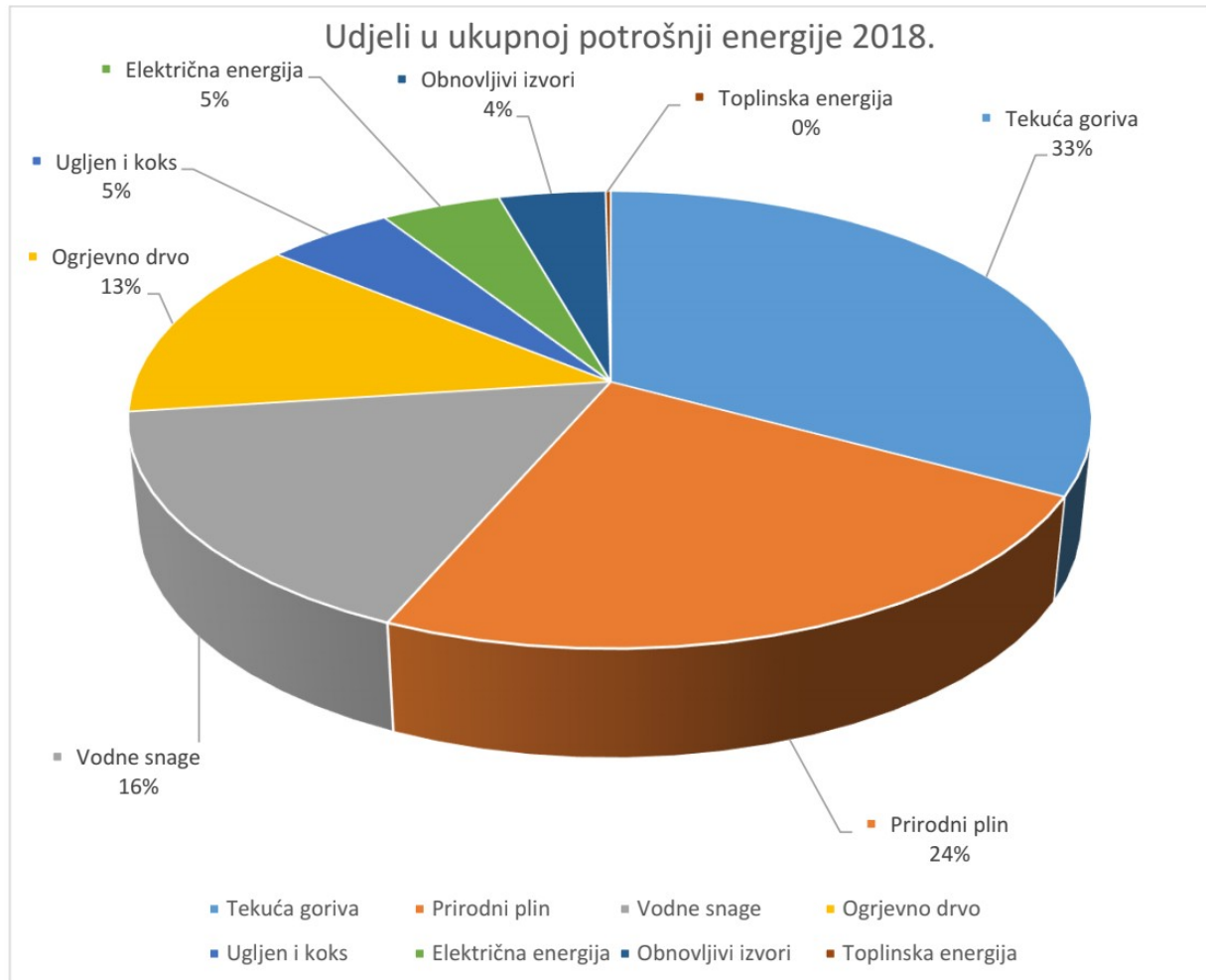
Tijekom razdoblja od 2013. do 2018. godine vidljivo je smanjenje potrošnje energije s prosječnom godišnjom stopom od 0,3 posto. Uočljiv je trend smanjenja potrošnje ugljena i koksa te isto tako energije iskorištenih vodnih snaga, dok je u potrošnji svih ostalih oblika energije ostvareno povećanje.

Današnja industrijska civilizacija ima puno intenzivniju potrošnju energije i ovisna je o stalnoj opskrbi energijom. Svi gospodarski sektori države ovise o dovoljnoj opskrbi energijom te

<sup>13</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.49

energija iz fosilnih goriva pokreće gospodarstvo i pomaže u boljitku i napretku društva kao civilizacije.<sup>14</sup>

Graf 5. Udjeli energenata u ukupnoj potrošnji energije 2018. godine



Izvor: izrada autorice prema podacima od Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (Energija u Hrvatskoj)<sup>15</sup>

Prema grafu iznad vidljivo nam je kako tekuća goriva i prirodni plin zauzimaju najveći udio u ukupnoj potrošnji energije. Tekuća goriva s 33 posto udjela zauzimaju najveći dio, dok prirodni plin s 24 posto udjela zauzima drugo mjesto u udjelu ukupne potrošnje energije.

<sup>14</sup> Jakovac, P., Vlahinić Lenz, N. (2016) – Energija i ekonomija u Republici Hrvatskoj: Makroekonomski učinci proizvodnje i potrošnje električne energije, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, str. 55

<sup>15</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.50

Vodne snage sa 16 posto zauzimaju poprilično veliki udio u ukupnoj potrošnji te se konstantno povećava udio iz te vrste energenata. Ugljen i koks te električna energija sudjeluju s 5 posto u ukupnom udjelu potrošnje, a najmanji udio imaju obnovljivi izvori energije i toplinska energija. Kako se obnovljivi izvori energije počinju sve više koristiti u potrošnji energije, zasigurno će se njihov udio s godinama mijenjati te postepeno povećavati.

### 3.1.2. Proizvodnja energije u Republici Hrvatskoj

Tablica 2. Vrsta i količina energenata u ukupnoj proizvodnji energije Republike Hrvatske

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2018./17.	2013./18.
	<b>PJ</b>						<b>%</b>	
<b>OGRJEVNO DRVO I BIOMASA</b>	61,45	57,97	64,19	64,15	64,67	63,06	-2,5	0,5
<b>SIROVA NAFTA</b>	25,71	25,38	28,62	31,47	31,79	31,26	-1,7	4,0
<b>PRIRODNI PLIN</b>	63,11	60,52	61,61	57,52	51,76	43,07	-16,8	-7,4
<b>VODNE SNAGE</b>	84,92	88,99	61,63	65,63	53,81	66,98	24,5	-4,6
<b>TOPLINSKA ENERGIJA</b>	0,63	0,52	0,62	0,66	0,67	0,63	-5,4	0,1
<b>OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE</b>	7,71	10,58	10,99	12,90	16,10	16,21	0,7	16,0
<b>UKUPNO</b>	243,53	243,95	227,65	232,33	218,79	221,21	1,1	-1,9

Izvor: izrada autorice prema podacima od Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (Energija u Hrvatskoj)<sup>16</sup>

Tumačenjem podataka vidljivih u gore navedenoj tablici možemo konstatirati kako se proizvodnja primarne energije smanjivala u razdoblju od 2013. do 2018. godine s prosječnom stopom od 1,9 posto. Trend smanjenja najviše je ostvaren u proizvodnji prirodnog plina koja se

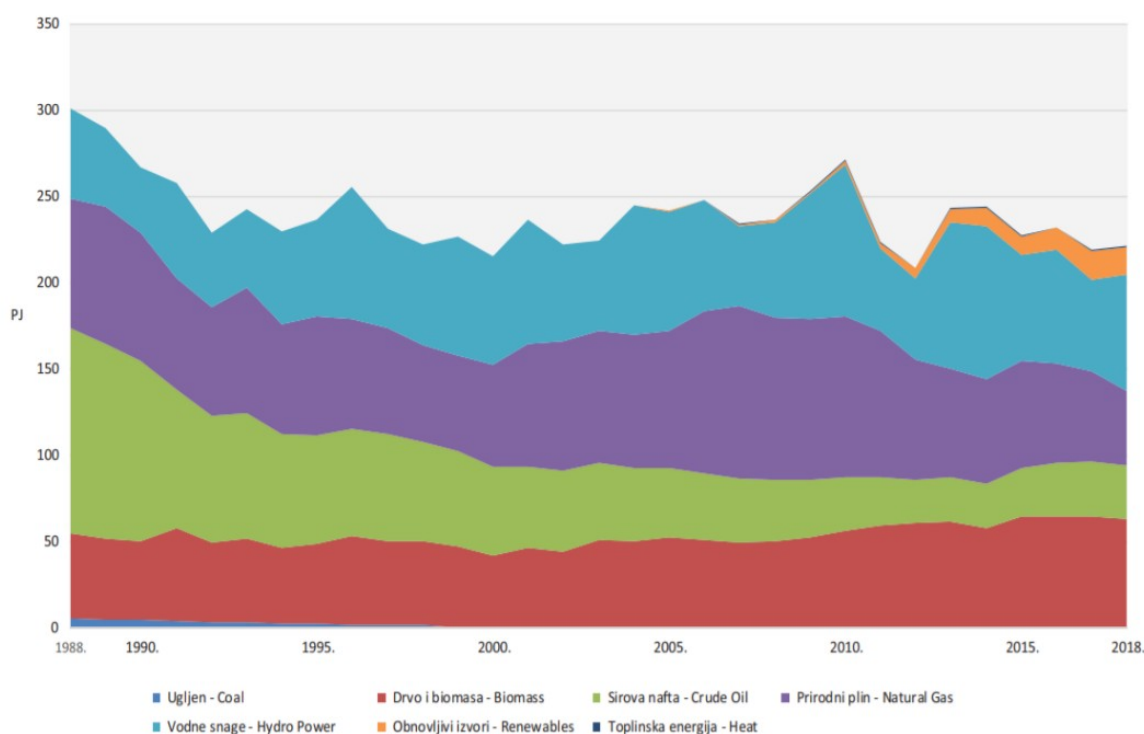
<sup>16</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.38

smanjivala prosječnom godišnjom stopom od 7,4 posto. Također se smanjivala proizvodnja energije vodnih snaga i to prosječnom godišnjom stopom od 4,6 posto.

Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora je najbrže rasla u navedenom razdoblju s godišnjom stopom rasta od 16 posto, dok je u međuvremenu također rasla i proizvodnja sirove nafte, prosječnom godišnjom stopom od 4 posto.

Najmanji rast se nalazi u proizvodnji ogrjevnog drva i ostale krute biomase te u proizvodnji toplinske energije. U proizvodnji ogrjevnog drva i ostale krute biomase ostvaren je porast proizvodnje s prosječnom godišnjom stopom od 0,5 posto te u proizvodnji toplinske energije porast od 0,1 posto.

Slika 7. Proizvodnja energije u Republici Hrvatskoj



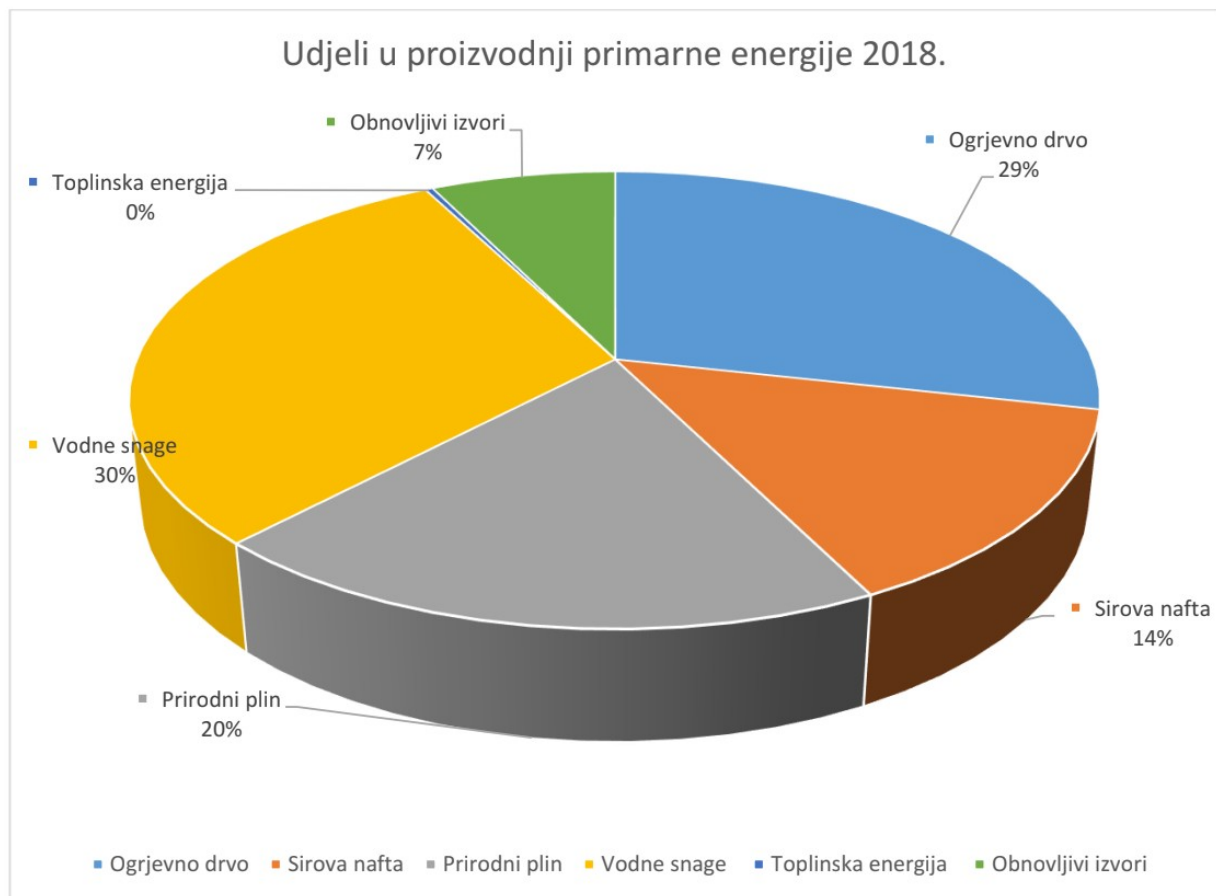
Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019)<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.38



Prema slici proizvodnje energije u Republici Hrvatskoj vidljivo je kako je 1990-ih godina i ranije najviše proizvodnje energije dolazilo iz sirove nafte. Kako se bližio kraj 1990-ih vidimo kako se proizvodnja energije iz sirove nafte drastično krenula smanjivati dok se proizvodnja energije iz prirodnog plina počela povećavati. Svi ostali energenti u proizvodnji su krenuli rasti dok se proizvodnja energije iz sirove nafte nastavlja smanjivati. S obzirom na to da se svijet 2000-ih godina sve više krenuo okretati zaštiti okoliša nije čudno da se proizvodnja iz čistijih oblika energije krenula povećavati.

Graf 6. Udjeli energenata u proizvodnji primarne energije 2018.



Izvor: izrada autorice prema podacima od Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (Energija u Hrvatskoj)<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: Energija u Hrvatskoj (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.40

Prema podacima iz 2018. godine vidljivo je kako vodne snage s 30 posto udjela najviše sudjeluju u proizvodnji primarne energije u Republici Hrvatskoj. Uporaba ogrjevnog drva u proizvodnji energije sudjeluje s 29 posto te je time drugi najkorišteniji energent u proizvodnji primarne energije. Treći najkorišteniji energent u proizvodnji primarne energije je prirodni plin s 20 posto udjela, dok sirova nafta sudjeluje sa samo 14 posto udjela. Obnovljivi izvori sa 7 posto udjela u proizvodnji primarne energiji prikazuju koliko zapravo brzo raste njegov udio u proizvodnji za razliku od prijašnjih godina. Prema slici 9. vidimo kako je prije 2000-tih godina udio obnovljivih izvora energije u proizvodnji primarne energije nepostojeći te s godinama samo raste.

Jedan od najvažnijih događaja koji je obilježio 2018. godinu u hrvatskom energetsom sektoru je zasigurno investicijska odluka o izgradnji terminala za ukapljeni prirodni plin na otoku Krku.<sup>19</sup>

### 3.2. Potrošnja energije u kućanstvu

Trenutno je moderan život nezamisliv bez električne energije. Koristimo ju u svakodnevnom životu. Uporabljujemo ju u kućanstvu za rasvjetu, pripremi skladištenje hrane, pripremu potrošne tople vode, za grijanje i hlađenje prostora te za još razne kućanske aparate koje koristimo u svakodnevici.

Na globalnoj su razini već duže vrijeme prisutni problemi povećane potrošnje električne energije. Cijene energije konstantno rastu te isto tako raste problem zagađenja okoliša vezanog s proizvodnjom i potrošnjom električne energije. Zgrade su tijekom svog životnog vijeka odgovorne za 40 posto potrošnje energije u svijetu, dok su za 17 posto odgovorne pitke vode te za 40 posto emisije stakleničkih plinova.

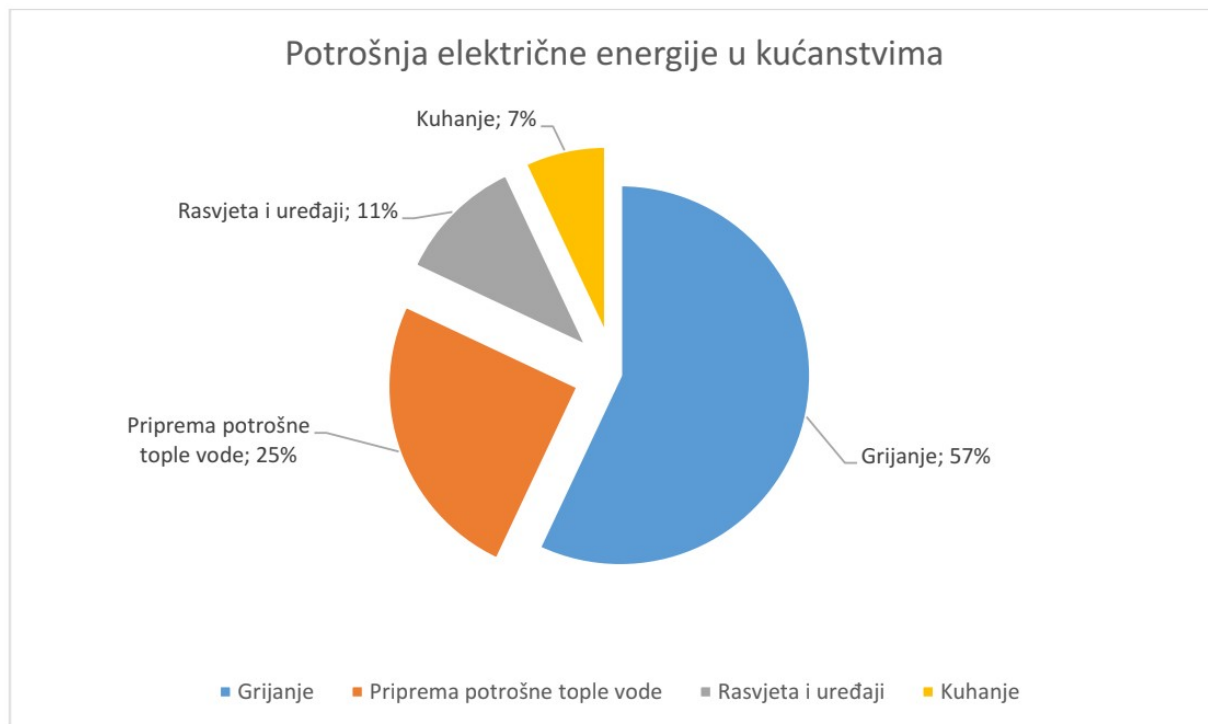
Potrošnja električne energije u kućanstvima Republike Hrvatske veća je od prosjeka Europske Unije i iznosi oko 4,5 MWh, što je skoro 1/3 ukupne potrošnje energije. Veliki udio električne energije koristi se za zadovoljavanje toplinskih potreba kućanstva.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Croatian Energy Regulatory Agency, Annual Report (2018.) str. 4

<sup>20</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Izvor: <http://enu.fzoeu.hr/ee-savjeti> (pristupljeno 15.08.2020.)

Graf 7. Potrošnja električne energije u kućanstvu



Izvor: izrada autorice prema podacima sa Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost<sup>21</sup>

Kao što je ranije navedeno, najveći dio potrošnje električne energije u kućanstvu odlazi na grijanje prostora s 57 posto udjela u ukupnoj potrošnji. 25 posto se odnosi na pripremu potrošne tople vode, 11 posto na rasvjetu i kućanske uređaje kao što su hladnjaci, televizori, perilice, sušilice i mnogi dugi uređaji. Najmanji udio odnosi se na štednjake, pećnice i ostala kuhala koja se koriste u kuhanju te iznosi 7 posto.

Ako uzmemo u obzir kako je svatko od nas odgovoran za emisiju 6 tona stakleničkih plinova vidljivo nam je kako su potrebne promjene koje trebaju početi s kućanstvima. Pravilnim gospodarenjem energijom i usvajanjem savjeta za uštedu energije smanjuje se emisija stakleničkih plinova, štedi se novac te čuva okoliš.

<sup>21</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Izvor: <http://enu.fzoeu.hr/ee-savjeti/elektricna-energija-u-kucanstvu> (pristupljeno 15.08.2020.)



Tablica 3. Razredi potrošnje prema kućanstvima

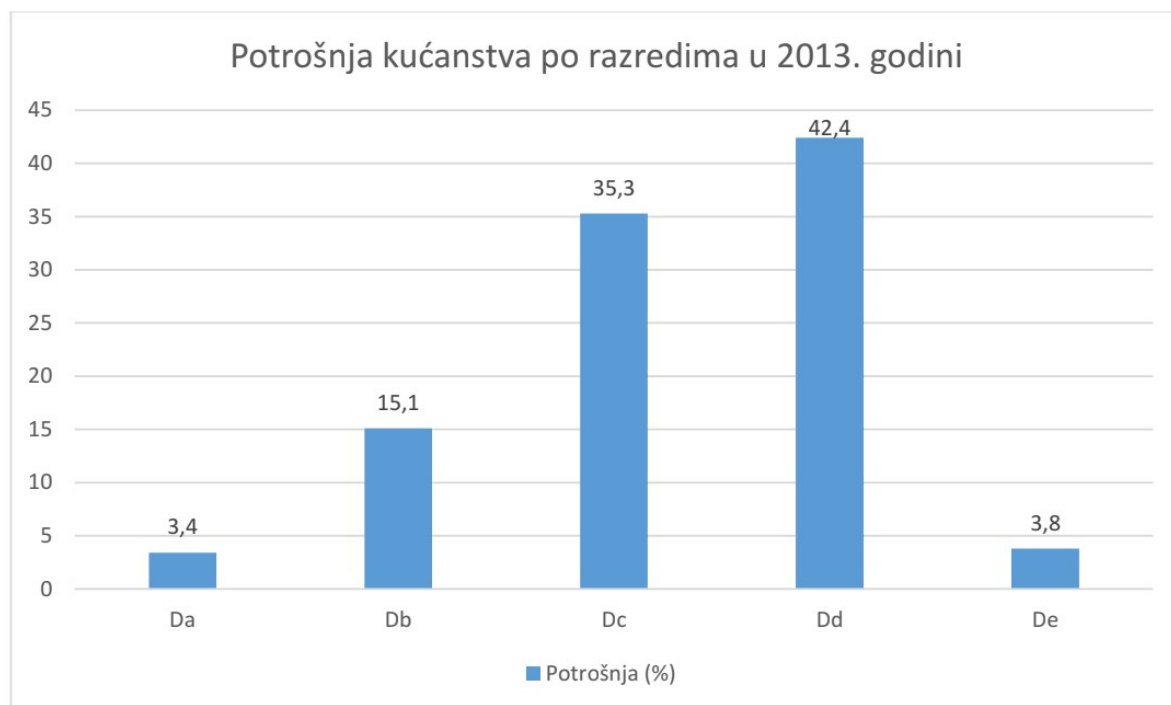
Razred potrošnje	Najniža potrošnja (kWh/g)	Najviša potrošnja (kWh/g)
Da – vrlo mala kućanstva		< 1.000
Db – mala kućanstva	1.000	< 2.500
Dc – srednja kućanstva	2.500	< 5.000
Dd – velika kućanstva	5.000	< 15.000
De – vrlo velika kućanstva	>15.000	

Izvor: izrada autorice prema podacima sa <https://strujaplin.com/energetsko-trziste/potrosnja-struje> (pristupljeno 17.08.2020.)

Eurostat je 2007. godine uveo novi način praćenja prosječnih cijena električne energije tako da je definirao kućanstva po razredima potrošnje.<sup>22</sup> Vrlo mala kućanstva (Da) su ona koja imaju najvišu potrošnju manju od 1.000 kWh/g. Mala kućanstva (Db) su ona koja imaju najnižu potrošnju jednaku 1000 kWh/g ali najvišu potrošnju manju od 2.500 kWh/g. Srednja kućanstva (Dc) su ona koja imaju najnižu potrošnju 2.500 kWh/g ali najviša potrošnja im je manja od 5.000 kWh/g. Velika kućanstva (Dd) su ona koja imaju najnižu potrošnju 5.000 kWh/g dok im najviša potrošnja mora biti manja od 15.000 kWh/g. Vrlo velika kućanstva (De) su ona koja imaju najnižu potrošnju iznad 15.000 kWh/g i neograničenu najvišu potrošnju.

<sup>22</sup> Potrošnja struje, Izvor: <https://strujaplin.com/energetsko-trziste/potrosnja-struje> (pristupljeno 17.08.2020.)

Graf 8. Potrošnja električne energije po razredima u 2013. godini



Izvor: : izrada autorice prema podacima sa <https://strujaplin.com/energetsko-trziste/potrosnja-struje> (pristupljeno 17.08.2020.)

Prema grafu nam je vidljivo kako najveći udio potrošnje energiji u kategoriji kućanstva čine razredi velika kućanstva (Dd) i srednja kućanstva (Dc). Velika kućanstva sa 42,4 posto udjela čine najvećeg potrošača među svim kućanstvima, dok logično mala kućanstva čine najmanji udio u potrošnji električne energije sa samo 3,4 posto. Zanimljivo je kako vrlo velika kućanstva sudjeluju sa zapravo jako malim udjelom u potrošnji sa samo 3,8 posto. Međutim u Republici Hrvatskoj ima više velikih i srednjih kućanstava nego vrlo velikih pa stoga taj podatak ima smisla.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Potrošnja struje, Izvor: <https://strujaplin.com/energetsko-trziste/potrosnja-struje> (pristupljeno 17.08.2020.)

### 3.3. Pravilno i nepravilno korištenje energije u kućanstvu

Od ranog djetinjstva je potrebno učiti pravilno gospodariti energijom te je isto tako potrebno učiti se o tome tijekom cijelog života. Nikada nije kasno početi s provođenjem mjera efikasnog korištenja električne i toplinske energije u kućanstvu te se rezultati vrlo brzo osjete u obliku novčanih ušteda. Potrebno je voditi računa pri kupovini novih uređaja. Bitno je gledati energetske razred uređaja ali i sagledati realnu potrebu kućanstva kako bi se izabrao uređaj kapaciteta koji će zadovoljiti potrebu kućanstva. Takav uređaj neće trošiti nepotrebnu energiju za svoj rad. Kućanski uređaji se prema potrošnji energije dijele na sedam razreda energetske učinkovitosti. Razred energetske efikasnosti je potvrda kvalitete uređaja s obzirom na njegovu energetske efikasnost.<sup>24</sup>

Tablica 4. Energetski razredi kućanskih uređaja

Potrošnja u odnosu na referentni uređaj	Kategorija
<55%	A
55-75%	B
75-90%	C
90-100%	D
100-110%	E
110-125%	F
>125%	G

Izvor: : izrada autorice prema podacima sa <http://enu.fzoeu.hr/ee-savjeti/elektricna-energija-u-kucanstvu/energetski-razred-kucanskih-uredaja> (pristupljeno 17.08.2020.)

<sup>24</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Izvor: <http://enu.fzoeu.hr/ee-savjeti/elektricna-energija-u-kucanstvu> (pristupljeno 15.08.2020.)

Svrha energetske razreda je informiranje korisnika o tome koliko učinkovito uređaj iskorištava električnu energiju i vodu te o razini buke koju prilikom rada taj uređaj proizvodi. Naprimjer, jedna sušilica rublja C klase će sigurno trošiti više vode i struje nego sušilica klase A ili A+ te će razina buke koju proizvodi sušilica tijekom svog rada biti znatno veća.

Svaki uređaj je potrebno pomno odabrati. Pri kupovini svakog kućanskog uređaja potrebno se informirati te odabrati onaj uređaj koji zadovoljava potrebe kućanstva a pritom ne stvara zagađenje i ne troši bespotrebno energiju. Današnji hladnjaci troše barem 36 posto manje električne energije nego oni hladnjaci koji su proizvedeni prije 15 godina. Prilikom kupovine štednjaka pametnija odluka je kupovina štednjaka na plin jer je ekološki prihvatljiviji energent od električne energije, te ja vrijeme kuhanja i lakoća reguliranja temperature puno brža. Perilice posuđa su 70 puta tiše nego one proizvedene prije 30 godina te je moguće ostvariti i dodatne uštede ako se perilica posuđa priključi na priključak s toplom vodom umjesto hladnom jer se najveći dio energije troši na zagrijavanje vode. Perilice rublja su u zadnjih 10 godina jako unapredovale te je potrošnja vode prilikom rada uređaja smanjena sa 110 litara na 50 do 60 litara vode. Potrošnja energije prilikom rada perilice pala je s 2 kWh na 0,94 kWh po pranju. Svakako bi svako kućanstvo trebalo imati nove modele kućanskih uređaja kako bi se potrošnja energije u kućanstvu smanjila. Potrebno je pažljivo čitati upute proizvođača o korištenju uređaja jer se vrlo često mogu pronaći i upute kako se uređaj može iskoristiti najučinkovitije. Većina uređaja ima „stand-by“ funkciju koja troši i do 6 posto električne energije u kućanstvu. Naime, gašenjem nekog kućanskog uređaja ne prekidamo njegovu potrošnju energije jer je on i dalje crpi za održavanje stand by funkcije. Takvu potrošnju još nazivamo i „vampirski energija“ i služi za to kako bi se uređaj ponovnim uključivanjem mogao brže pokrenuti odnosno drži uređaj konstantno u stanju pripravnosti. Tako dosta uređaja u našim kućanstvima radi više od 20 sati dnevno u stand by funkciji dok aktivno taj uređaj koristimo samo jednom ili dvaputa dnevno na kratak period. Zato je potrebno isključiti uređaje iz utičnica ako iste ne koristimo.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Izvor: <http://enu.fzoeu.hr/ee-savjeti/elektricna-energija-u-kućanstvu> (pristupljeno 15.08.2020.)



Nepravilno korištenje energije se odnosi na korištenje starih uređaja. Korištenjem starih uređaja stvara se veće zagađenje okoliša te se previše energije bespotrebno troši. Starije stanovništvo naviknuto je na dugotrajne proizvode koje nije potrebno mijenjati dok isti ne prestanu s radom. Najčešće su to uređaji koji spadaju u energetske razrede D,E,F i G. Uređaji koji troše energiju i kada nisu u funkciji. Većina starijeg stanovništva ne koristi moderne uređaje prilikom obavljanja kućanskih poslova. Ne koriste perilice za posuđe te pritom troše puno više vode nego što bi trošili korištenjem perilice za posuđe. Potrebno je educirati ljude o energetske razredima i pravilnoj potrošnji energije kako bi shvatili koliko njihovo nepravilno korištenje energije utječe na okoliš. Sama novčana ušteda prilikom pravilnog korištenja kućanskih uređaja treba biti motiv za uvođenje novih uređaja u kućanstvo.

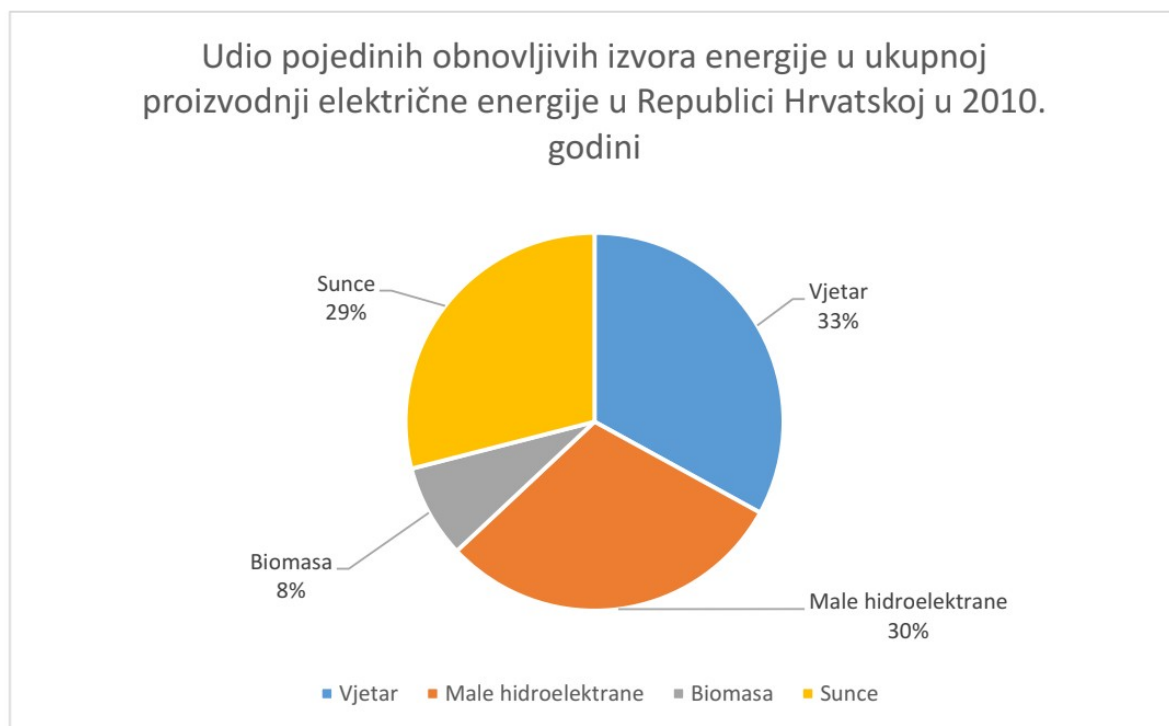
### 3.4. Korištenje obnovljivih izvora energije u kućanstvu

Obnovljivi izvori energije su na raspolaganju u neograničenim količinama. Iako se procesima pretvorbe troše, njihove se količine samo privremeno iscrpljuju, odnosno uvijek se mogu nadoknaditi ili obnoviti. Teorijski potencijal obnovljivih izvora energije je neograničen. Kada bi postojala odgovarajuća tehnologija bilo bi moguće iz obnovljivih izvora energije zadovoljiti sve energetske potrebe na Zemlji. Obnovljivi izvori energije u Republici Hrvatskoj sudjeluju u ukupnoj potrošnji u iznosu od 20 posto, uključujući velike hidroelektrane. Prema tome Hrvatsku svrstava na deveto mjesto među zemljama EU 27 po udjelu korištenja obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji energije. Obnovljivi izvori energije se najčešće koriste za proizvodnju toplinske i električne energije. Za proizvodnju električne energije u Republici Hrvatskoj najviše se iskorištava energija vjetra i vode, dok se ostali izvori iskorištavaju relativno malo, posebno sunce i biomasa.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Informativna brošura zapromicanje obnovljivih izvora energije namijenjena građanima, malom i srednjem poduzetništvu i obrtništvu [https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info\\_brosura.pdf](https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info_brosura.pdf) str. 5 (pristupljeno 20.08.2020.)

Graf 9. Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji električne energije u Republici Hrvatskoj 2010. godine



Izvor: Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj

Obnovljivi izvori energije imaju važnu ulogu u smanjenju emisije ugljičnog dioksida CO<sub>2</sub> u atmosferu te smanjuju zagađenja u gradovima. Povećanjem udjela obnovljivih izvora energije povećava energetska samoodrživost gradova i država te se tako smanjuje ovisnost o uvoznim energentima te se osigurava ekonomska stabilnost cijena. Posljedično tome, znatno utječe na standard građana. Korištenjem obnovljivih izvora energije omogućava se malim gospodarstvenicima, poduzetnicima i obrtnicima smanjenje troškova za energiju što povećava njihovu konkurentnost. Isto tako se omogućava brži lokalni gospodarski razvoj i otvaranje novih radnih mjesta.

### 3.4.1. Sunčeva energija

Sunčeva energija predstavlja neograničen izvor energije. Količina energije koju je moguće dobiti sunčevim zračenjem izrazito je velika, međutim tehničke mogućnosti predstavljaju ograničavajući faktor njezinog iskorištavanja. Solarna energija se može izravno konvertirati u toplinsku ili električnu energiju. To su takozvani korisni oblici energije. Osnovni principi aktivnog iskorištavanja energije sunca su solarni kolektori i fotonaponske ćelije. Pomoću solarnih kolektora sunčeva energija se izravno pretvara u toplinsku energiju te se oni postavljaju na krovove kuća pod određenim kutom, uvijek na južnoj strani. U njima se zagrijava voda pod utjecajem sunčeve energije. S obzirom na to da upadni kut sunčevih zraka varira tijekom godine, mijenja se i kut pod kojim treba postaviti solarni kolektor kako bi se prikupila maksimalna količina sunčeva zračenja.<sup>27</sup>

Slika 8. Solarni kolektori



Izvor: Google

Solarni kolektori se najčešće dijele na dvije vrste: pločasti solarni kolektori i solarni kolektori s vakuumskim cijevima. Pločasti solarni kolektori koriste izravno sunčevo zračenje dok cijevni vakuumski kolektori koriste izravno sunčevo zračenje i veći dio difuznog sunčevog zračenja.

---

<sup>27</sup> Informativna brošura zapromicanje obnovljivih izvora energije namijenjena građanima, malom i srednjem poduzetništvu i obrtništvu [https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info\\_brosura.pdf](https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info_brosura.pdf) str. 10 (pristupljeno 20.08.2020.)

Tipičan solarni sustav sastoji se od kolektora, akumulacijskog spremnika, cirkulacijske pumpe i regulacije. Nosilac topline, što može biti voda, mješavina vode i propilenglikola, alkohol, freon, preuzima apsorbirano sunčevo zračenje u kolektoru i predaje ga vodi u akumulacijskom spremniku preko izmjenjivača topline koji se sastoji od spiralnih cijevi. U akumulacijskom spremniku nalazi se i dodatni izmjenjivač topline koji je spojen na kotao ili električni grijač kako bi se u razdobljima nedovoljne sunčeve insolacije voda dogrijavala. Topla voda koristi se u kućanstvima za sanitarne svrhe, a može i cirkulirati kroz sustav grijanja. Otprilike 30 posto ukupne potrošnje toplinske energije u kućanstvima svodi se na grijanje vode. U kontinentalnom dijelu Hrvatske upotrebom solarnih panela moguće je zadovoljiti 60 posto ukupnih potreba za toplom vodom, dok je u primorskom dijelu moguće zadovoljiti oko 85 posto ukupnih potreba. Znatno možemo smanjiti potrošnju energije upotrebom solarnih panela. Tijekom noći i oblačnih dana solarna energija nije u potpunosti dostupna te se s toga u razdoblju više insolacije pohranjuje u dobro izoliranim akumulacijskim spremnicima. Korištenjem solarne energije u kućanstvu ne proizvodi se zagađenje okoliša te se s time poboljšava standard života svih ukućana.

Fotonaponske ćelije izravno pretvaraju energiju sunčeva zračenja u električnu energiju. Efikasnost fotonaponskih ćelija je oko 15 posto. Silicij je sirovi materijal koji se koristi u proizvodnji solarnih fotonaponskih ćelija, te je to drugi najveći element u izobilju na Zemlji. Korištenjem fotonaponskih ćelija u kućanstvu moguće je smanjiti troškove za električnu energiju ili postati povlašteni proizvođač. Postoje dva različita sustava proizvodnje električne energije u kućanstvima pomoću energije sunca. Off-grid sustav i on-grid sustav. Off-grid sustavi su samostalni sustavi za proizvodnju električne energije u kućanstvima dok je on-grid sustav priključenja na električnu mrežu. Priključenjem na električnu mrežu može se postati povlašteni proizvođač električne energije. Električnu energiju koja se proizvede vlastitim fotonaponskim sustavom moguće je prodati u javnu mrežu po povlaštenoj tarifi. On-grid sustav dokazuje kako je uz uštedu za kućanstvo korištenjem solarne energije moguća i zarada za kućanstvo.



### 3.4.2. Energija vjetra

Vjetar je posljedica sunčeva zračenja. Kinetička energija koja ovisi o brzini vjetra. Čovječanstvo već stoljećima iskorištava energiju vjetra. U prošlosti su se vjetrenjače koristile na farmama za crpljenje vode i mljevenje žita, dok danas se uz pomoć vjetroturbina energija vjetra koristi za proizvodnju električne energije. Vjetroturbine se mogu podijeliti na male (do 30 kW), srednje (30-1500 kW) i velike (veće od 1500 kW). Za razliku od sunčevih elektrana, vjetroelektrane do sada nisu isplative za potrebe malih kućanstva s obzirom na visoku cijenu, složene zahtjeve za instalaciju. Isplative su isključivo stanovnicima koji žive na područjima relativno snažnih vjetrova tijekom čitave godine i to samo u velikim postrojenjima.<sup>28</sup>

Slika 9. Primjer vjetroelektrane u Hrvatskoj



Izvor: Google

---

<sup>28</sup> Informativna brošura zapromicanje obnovljivih izvora energije namijenjena građanima, malom i srednjem poduzetništvu i obrtništvu [https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info\\_brosura.pdf](https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info_brosura.pdf) str. 19 (pristupljeno 20.08.2020.)

### 3.4.3. Energija iz biomase

Biomasa je najsloženiji oblik obnovljivih izvora energije jer kao sirovina obuhvaća šumsku i poljoprivrednu biomasu, te biomasu nastalu prilikom proizvodnih procesa različitih industrija. Biomasa se koristi za dobivanje električne energije i toplinske energije te kao gorivo za promet. Biomasa se može izravno pretvarati u energiju jednostavnim izgaranjem te se tako može proizvesti pregrijana vodena para za grijanje u industriji i kućanstvima. Kućanstva od biomase najčešće koriste pelete. Peleti su proizvod koji se dobije isključivo prešanjem piljevine i strugotina suhog i visoko kaloričnog drveta (hrast, bukva, jasen, grab, topola..) pod velikim tlakom bez dodavanja vezivnih sredstava. Među njima ne smiju se naći ljepila, umjetni materijali, sredstva za zaštitu drva, lakovi i ostala površinska zaštitna sredstva. Peleti imaju visoku energetska vrijednost jer njihova vlažnost iznosi manje od 10 posto. Zbog svojeg cilindričnog oblika i male veličine lako se transportiraju te se jednostavno pune u ložišta peći koje koristimo za zagrijavanje u kućanstvima. Količina energije koja se dobiva izgaranjem 2 kg peleta jednaka je litri loživog ulja. Peleti su kao gorivo iz drvnog ostatka otkriveni tek u kasnim sedamdesetim godinama 20. stoljeća u Sjedinjenim američkim državama, a danas su najnaprednije i najviše korišteno gorivo iz biomase.<sup>29</sup>

Slika 10. Grijanje uz energiju iz biomase



Izvor: Google

---

<sup>29</sup> Informativna brošura zapromicanje obnovljivih izvora energije namijenjena građanima, malom i srednjem poduzetništvu i obrtništvu [https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info\\_brosura.pdf](https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info_brosura.pdf) str. 20 (pristupljeno 20.08.2020.)



### 3.5. Povezanost potrošnje energije i demografskih promjena

Prema mnogim istraživanjima postoji poveznica između mnogih varijabli i potrošnje energije. Primarno je dokazana činjenica kako postoji snažna poveznica između ekonomskog rasta i potrošnje energije. Istraživanjem na temelju 30 europskih država dokazano je kako neovisno o veličini i razini razvitka, ekonomski rast utječe na potrošnju energije.<sup>30</sup> Prema strategiji energetske razvoja Republike Hrvatske, potrošnja energije koja se predviđa u direktnoj je zavisnosti o demografskim kretanjima. Demografski trendovi i očekivanja u budućnosti ukazuju na moguće postupno smanjenje broja stanovnika, međutim broj kućanstava ostaje na istoj razini. Sve vrste demografskih promjena utječu na način života, te tako i na buduću potrebu za energijom. Demografske promjene utječu na odabir vrste energije koje kućanstvo koristi.

Kućanstva zauzimaju značajan udio u ukupnoj potrošnji energije neke države te je analiza njihove energetske efikasnosti važna za buduća smanjenja potrošnje energije kako i poboljšanje energetske efikasnosti.<sup>31</sup>

Demografski faktori su bitna varijabla u analiziranju energetske efikasnosti i potrošnje. Stavljanjem u odnos potrošnju nekog oblika energije i demografsko-ekonomske varijable dobivamo najvažnije energetske-ekonomske pokazatelje koji se koriste u raznim analizama.

- TPES/BDP - energetska intenzivnost ukupne primarne opskrbe energijom pokazuje koliki je utrošak primarne energije (TPES) po 1000 jedinica BDP-a.
- TPES/stanovništvo - ukupna primarna opskrba energijom po stanovniku
- Potrošnja nafte/stanovništvo, isto je moguće za potrošnju električne energije.

Pokazatelji u kojima se analizira neka varijabla po stanovniku imaju bitno značenje onda kada zemlje koje se uspoređuju imaju usporedive demografske trendove.

Potrebe za energijom ovise o strukturi demografije i gospodarstva. Demografski trendovi i očekivanja ukazuju na postupno smanjenje broja stanovništva i povećanje broja kućanstava. Obje te promjene izravno utječu na buduće potrebe energije.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Stjepanović, S. (2018). „Relationship between energy consumption and economic growth in 30 countries in Europe – panel“, *Ekonomski pregled*, 69(1), str. 52

<sup>31</sup> Gelo, T. (2010). Energetski pokazatelji kao indikatori razvijenosti zemlje. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 8 (1), str. 215 Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/57789>

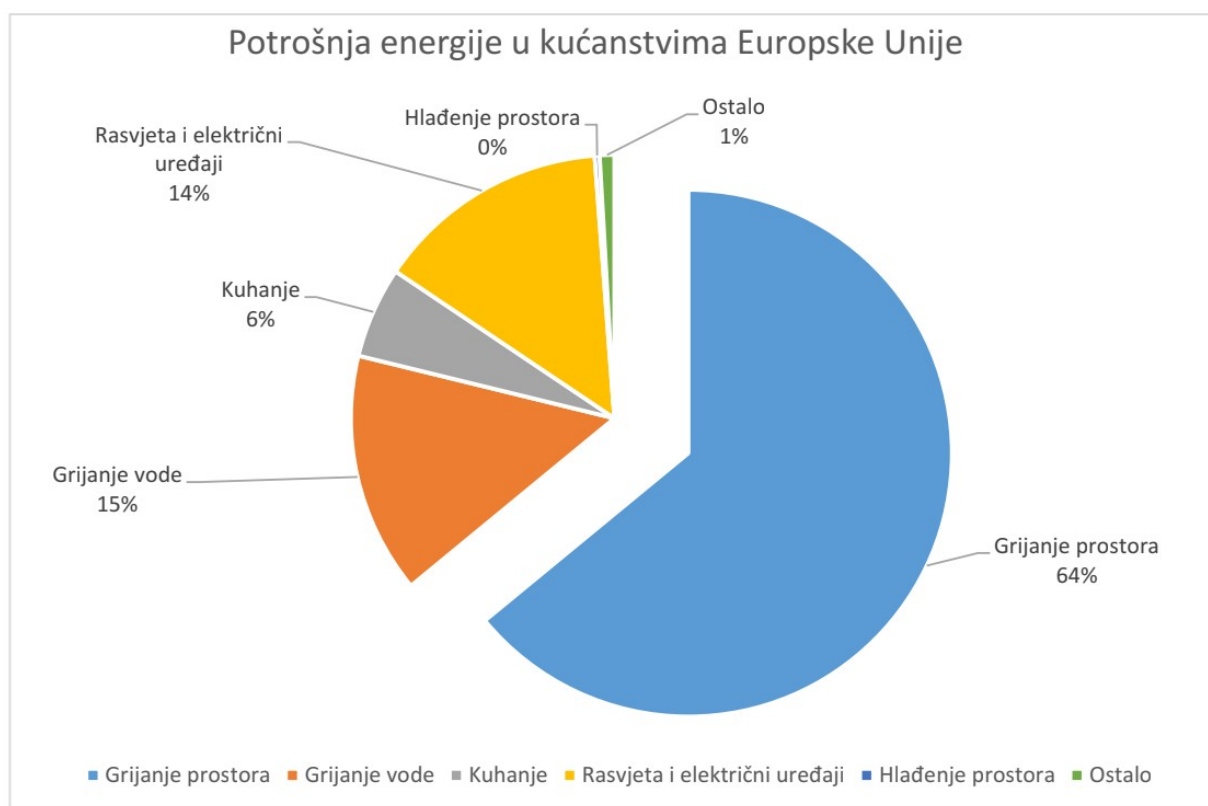
<sup>32</sup> Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, *Analiza i podloge za izradu Strategije energetske razvoja*, Bijela Knjiga (2019) str.204

## 4. Razlika potrošnje energije u kućanstvima država članica Europske Unije i Republike Hrvatske

### 4.1. Potrošnja energije u kućanstvima država članica Europske Unije

Prema podacima iz 2017. godine (Eurostat) kućanstva su činila 27,2 posto ukupne potrošnje energije u Europskoj Uniji. Većina potrošnje ukupne energije u kućanstvima pokrivena je prirodnim plinom s 36 posto te električnom energijom sa 24,1 posto. Obnovljivi izvori energije čine 17,5 posto dok iza njih slijede naftni proizvodi sa 11,2 posto i proizvedena toplina sa 7,6 posto. Mali dio je još uvijek pokriven proizvodima ugljena tj kruta goriva sa 3,3 posto.<sup>33</sup>

Graf 10. Potrošnja energije u kućanstvima Europske Unije



Izvor: izrada autorice prema podacima sa Eurostat

<sup>33</sup> Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190620-1#:~:text=In%202017%2C%20households%20accounted%20for,and%20derived%20heat%20\(7.6%25\).](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190620-1#:~:text=In%202017%2C%20households%20accounted%20for,and%20derived%20heat%20(7.6%25).) (pristupljeno 21.08.2020.)

## 4.2. Razlike potrošnje energije u kućanstvima između Europske Unije i Republike Hrvatske

Slika 11. Udio energenata u potrošnji energije u kućanstvima 2018. godine

Share of fuels in the final energy consumption in the residential sector for space heating, 2018 (%)

	Electricity	Derived Heat	Gas	Solid fuels	Oil & petroleum products	Renewables and Wastes
<b>EU-27</b>	<b>5.2</b>	<b>10.6</b>	<b>38.0</b>	<b>5.1</b>	<b>14.1</b>	<b>27.0</b>
<b>EU-28</b>	<b>5.4</b>	<b>9.3</b>	<b>42.9</b>	<b>4.6</b>	<b>13.3</b>	<b>24.5</b>
Belgium	3.2	0.3	47.1	1.2	37.9	10.4
Bulgaria	8.8	16.7	5.3	9.8	0.1	59.3
Czechia	4.7	13.5	24.8	18.0	0.8	38.1
Denmark	2.8	36.6	15.5	0.0	4.1	41.0
Germany	1.8	9.1	48.1	1.3	23.6	16.1
Estonia	5.1	37.4	5.9	0.2	0.3	51.2
Ireland	4.0	0.0	25.6	17.6	50.1	2.6
Greece	4.8	2.2	13.6	0.2	43.0	36.2
Spain	7.3	0.0	19.5	0.9	31.9	40.5
France	12.7	4.0	34.8	0.1	14.7	33.8
Croatia	1.8	6.5	21.9	0.1	4.7	65.0
Italy	0.4	5.1	58.4	0.0	7.8	28.3
Cyprus	13.0	0.0	0.0	0.0	63.0	24.0
Latvia	0.7	33.3	7.7	0.7	3.0	54.6
Lithuania	1.3	38.4	10.3	5.2	1.8	42.9
Luxembourg	4.2	0.0	54.6	0.1	34.0	7.2
Hungary	0.8	8.3	56.3	2.3	0.2	32.0
Malta	37.4	0.0	0.0	0.0	19.0	43.5
Netherlands	2.1	3.5	86.2	0.0	0.6	7.6
Austria	4.8	14.5	26.2	0.4	18.6	35.5
Poland	0.9	20.1	14.9	44.9	0.8	18.5
Portugal	12.5	0.1	1.0	0.0	5.5	80.9
Romania	0.2	16.0	30.2	0.5	0.0	53.1
Slovenia	3.9	9.4	12.5	0.0	15.0	59.2
Slovakia	5.7	25.0	65.4	1.2	0.3	2.4
Finland	24.2	29.9	0.5	0.1	5.9	39.4
Sweden	29.3	48.7	0.6	0.0	4.0	17.4
United Kingdom	6.4	1.1	74.7	2.0	7.8	7.9
Norway	63.4	2.9	0.0	0.0	1.8	31.9
North Macedonia	26.6	11.6	0.1	0.3	1.7	59.9
Albania	45.8	0.0	0.0	0.0	19.3	35.0
Serbia	8.0	22.5	10.3	13.4	1.7	44.1
Bosnia and Herzegovina	0.4	7.5	2.0	6.1	1.8	82.2
Kosovo*	10.4	2.4	0.0	1.2	0.0	86.1
Moldova	0.5	11.2	15.8	3.0	0.0	69.5
Ukraine	1.8	18.2	57.3	2.8	0.1	19.8

Izvor: : izrada autorice prema podacima sa Eurostat <sup>34</sup>

Prema Eurostat tablici iz 2018. godine možemo uočiti razlike između potrošnje energije u kućanstvima Republike Hrvatske i Europske Unije za potrebe grijanja. Dok je u državama članicama EU-28 prosjek udjela električne energije u ukupnoj potrošnji energije 5,4 posto, u Republici Hrvatskoj je taj udio samo 1,8 posto. Najveći udio u potrošnji energije u Europskoj Uniji odnosi se na korištenje prirodnog plina. Tako je udio potrošnje prirodnog plina u EU28

<sup>34</sup> Izvor: Eurostat

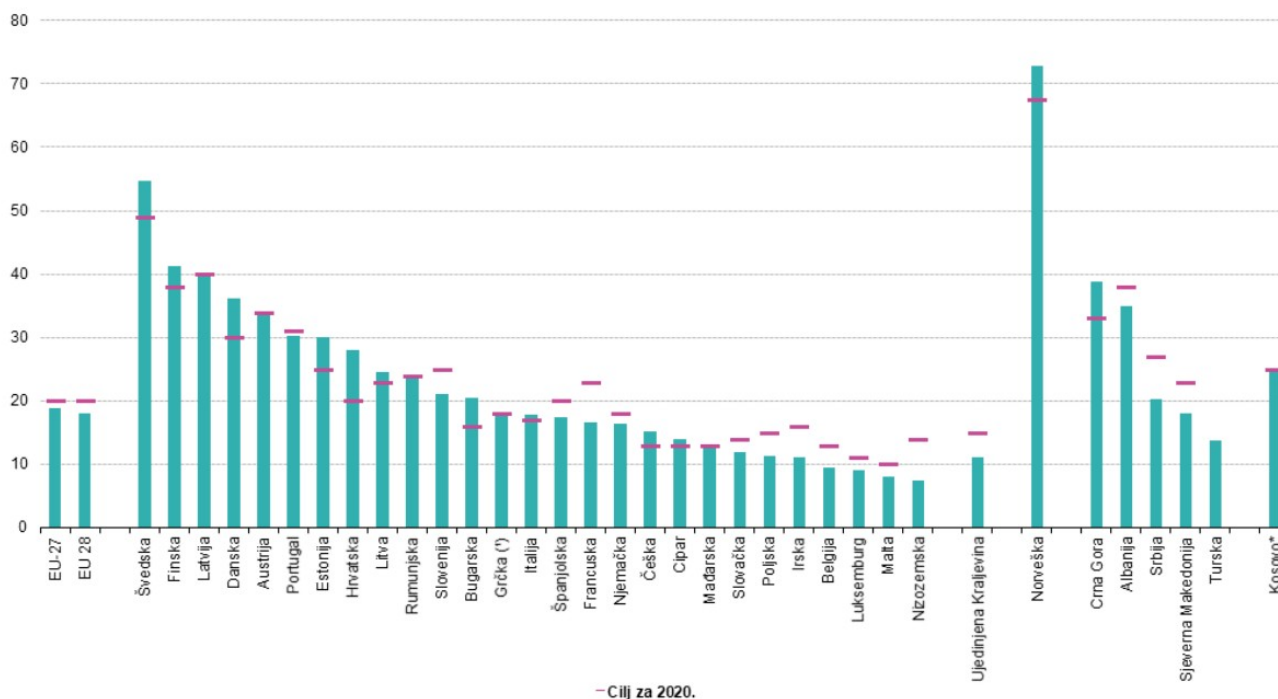
[https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Share\\_of\\_fuels\\_in\\_the\\_final\\_energy\\_consumption\\_in\\_the\\_residential\\_sector\\_for\\_space\\_heating,\\_2018\\_\(%25\).png&oldid=487954](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Share_of_fuels_in_the_final_energy_consumption_in_the_residential_sector_for_space_heating,_2018_(%25).png&oldid=487954) (pristupljeno 21.08.2020.)



42,9 posto dok je u Hrvatskoj samo 21,9 posto. Hrvatska ima najveći udio u korištenju obnovljivih izvora energije u potrošnji energije za grijanje prostora, sa 65 posto prednjači EU28 koji imaju samo 24,5 posto udio obnovljivih izvora energije.

Slika 12. Udio energije iz obnovljivih izvora 2018. godine

**Udio energije iz obnovljivih izvora, 2018.**  
(% bruto konačne potrošnje energije)



Izvor: Eurostat

Udio obnovljive energije gotovo se udvostručio od 2004. do 2018. Europska Unija pokušava ostvariti cilj od 20 posto svoje bruto domaće potrošnje energije iz obnovljivih izvora do 2020. godine. Isti cilj je raspodijeljen između ostalih članica Europske Unije s nacionalnim akcijskim planovima. Ti planovi su osmišljeni kako bi se mogle izraditi smjernice za razvoj obnovljivih izvora energije u svim državama članicama.

U Europskoj Uniji najveći udio energije iz obnovljivih izvora u bruto konačnoj potrošnji imala je Švedska sa 54,6 posto. Nalazi se ispred Finske (41,2 posto), Danske (36,1 posto) i Austrije

(33,4 posto). Najmanji udjeli su zabilježeni u Nizozemskoj (7,4 posto), Malti (8 posto) te Luksemburgu (9,1 posto) i Belgiji (9,4 posto).<sup>35</sup>

Porast udjela električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije velikim dijelom odražava širenje tri vrsta obnovljivih izvora energije u Europskoj Uniji. Primarno korištenje energije vjetra, sekundarno solarne energije te treće ali i dalje bitno korištenje iz krutih biogoriva. 2018. godine je energija vjetra bila najveći izvor za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora u Europskoj Uniji. Kao usporedbu imamo količinu električne energije proizvedene iz hidroenergije koja je bila dosta slična razini zabilježenoj desetljeće ranije. Dok je količina električne energije proizvedene u Europskoj Uniji iz solarne energije te u vjetroturbinama 2018. godine bila 15,5 posto odnosno 2,9 puta veća od razine zabilježene 2008. godine. Količina električne energije proizvedene iz solarne energije drastično se povećala 2008. godine kada je proizvedeno samo 7,4 TWh, a 2018. godine ona je dosegla razinu od 115,0 TWh.

---

<sup>35</sup>Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics/hr](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/hr) (pristupljeno 21.08.2020.)

#### 4.3. Demografske promjene i njihov utjecaj na potrošnju energije u Europskoj Uniji

Europski sustavi socijalne države smatraju se najnaprednijim na svijetu i da mogu riješiti društvene izazove. Do 2030. godine će Europljani postati najstariji na svijetu. Međutim sustavi socijalne zaštite moraju se znatno modernizirati kako bi mogli ostati isplativi i kako bi se prilagodili novoj demografskoj i radnoj slici.<sup>36</sup> Prosječna dob do 2030. godine bit će 45 godina. Broj žena koje rade je veći nego ikad što je pomak u ostvarenju rodne jednakosti, međutim ostavlja manje vremena ženama današnjice za planiranje obitelji.

Slika 13. Kućanstva u Europskoj Uniji 2019. godine



Izvor: izrada autorice sa podacima sa Eurostat

<sup>36</sup> Izvor: Europska komisija, Bijela knjiga o budućnosti Europe, [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/bijela\\_knjiga\\_o\\_buducnosti\\_europe\\_hr.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/bijela_knjiga_o_buducnosti_europe_hr.pdf) (pristupljeno 21.08.2020)

U razdoblju od 2010. godine do 2019. godine ukupan broj kućanstva u Europskoj Uniji povećao se za 7 posto. U 2019. godini zabilježeno je 195 milijuna kućanstva koji su imali u prosjeku 2.3 ukućana po kućanstvu. Najveće prosječno kućanstvo zabilježeno je u Hrvatskoj s prosjekom od 2.8 ukućana po kućanstvu, dok je najmanje prosječno kućanstvo zabilježeno u Švedskoj s prosjekom od 1.8 ukućana po kućanstvu. Ostala kućanstva u Europskoj Uniji su zabilježila pad broja ukućana po kućanstvu. Najveći pad zabilježen je u Latviji i na Malti. Prosječna kućanstva tih država su s prosjekom od 2.6 i 2.9 ukućana po kućanstvu 2010. godine pala na prosjek od 2.2. i 2.5 ukućana po kućanstvu u 2019. godini.<sup>37</sup>

U istom razdoblju, drastično se povećao broj kućanstava s jednom odraslom osobom. Porast od 18,1 posto u razmaku od 9 godina. Zabilježen je i rast od 3,9 posto u kućanstvima koji se sastoje od parova bez djece. Sve je više mladih parova bez djece. Mladi ljudi sve teže donose odluku o osnivanju obitelji. Život je postao stresniji, slobodno vrijeme se smanjilo. Ljudi provode više vremena na poslu i u prometu. Loše socijalne politike ne idu u prilog mladim obiteljima te umjesto da su napravljene da ih potiču na osnivanje obitelji upravo suprotno se događa. Mladi ljudi i potencijalne mlade obitelji migriraju po Europskoj Uniji u nadi pronalaska boljeg standarda života i veće plaće.

Svaka osoba dodana svjetskoj populaciji zahtjeva energiju. Energiju potrebnu za pripremu hrane, pribavljanje odjeće i još mnoge stvari koje zahtijevaju upotrebu energije kako bi ta osoba mogla živjeti.<sup>38</sup> Svaki takav porast potražnje zahtjeva energetske resurse i stvara problem oko nusproizvoda energije i degradacije okoliša. Iako je dramatično povećan životni standard zadnjih desetljeća zahvaljujući iskorištavanju energetske resurse, svakako je ostavilo posljedica na okolišu. Mlađe generacije se sve više bore protiv zagađenja okoliša i ispravljanja svih grešaka koje su se činile prilikom iskorištavanja energije. Ključno je učinkovito koristiti resurse.

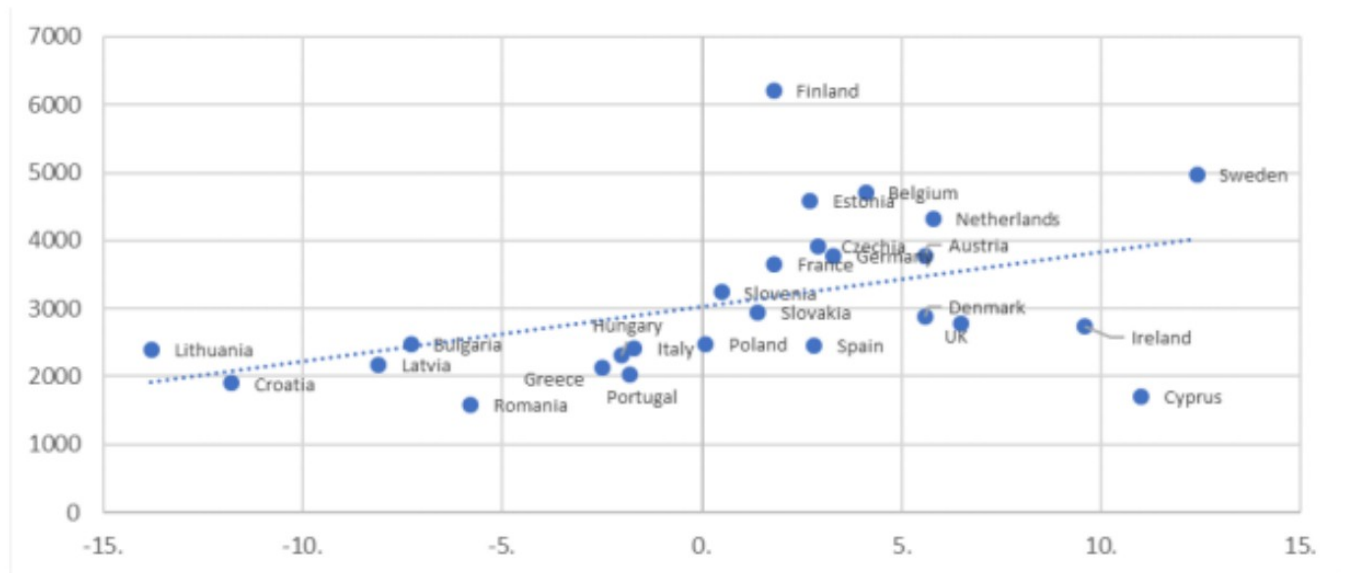
---

<sup>37</sup> Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household\\_composition\\_statistics#More\\_and\\_more\\_households\\_consisting\\_of\\_adults\\_living\\_alone](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household_composition_statistics#More_and_more_households_consisting_of_adults_living_alone) (pristupljeno 22.08.2020.)

<sup>38</sup> Strmota M. (2020) Demographic Determinants of Energy Consumption in EU Countries; Is energy consumption dependent on demographic processes? Conference Proceedings of the International Conference on the Economics of the Decoupling (ICED) / Družić, Gordan ; Gelo, Tomislav - Zagreb : Croatian Academy of Sciences and Arts ; University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, 2020, str.182



Slika 14. Ukupna promjena stanovništva u odnosu na konačnu potrošnju energije 2017. (EU)



Izvor: Strmota M. (2020) Demographic Determinants of Energy Consumption in EU Countries; Is energy consumption dependent on demographic processes? (pristupljeno 22.08.2020)

Slika 16. nam prikazuje ukupnu promjenu stanovništva u usporedbi s ukupnom potrošnjom energije po stanovniku u 2017. godini. Vidljivo je kako su države koje su ostvarile ukupni porast stanovništva u prosjeku imale i veće razine potrošnje energije po glavi stanovnika nego one zemlje sa zabilježenom depopulacijom.

Možemo zaključiti kako demografske promjene utječu na strukturu i razinu potrošnje energije. Demografski trendovi utječu na različite načine na regije Europske Unije te stoga ne postoji jedinstveni opis za sve demografske trendove. Znamo kako je potrošnja energije pokazatelj stupnja razvijenosti neke zemlje.

Zbog trenda pogoršanja dobne strukture u zemljama Europske Unije i porastu udjela starijih osoba stvorit će se prepreka u smanjenju buduće potrošnje energije u svijetu. Starija populacija je manje okrenuta „zelenom“ načinu života nego mlađa populacija. Pretežito starija populaciji živi u energetske neučinkovitim kućanstvima te manje brinu o zaštiti okoliša. Međutim urbanizacijski procesi će igrati veliku ulogu u smanjenju potrošnje energije po stanovniku zbog povećanje energetske učinkovitosti u urbanizacijskim procesima te gradnji boljih infrastrukture.



#### 4.4. Budućnost potrošnje energije u kućanstvima u Republici Hrvatskoj i Europskoj Uniji

U razdoblju od 2015. godine do 2016. godine zabilježeno je povećanje ukupne potrošnje energije u cijeloj Europskoj Uniji od 20,8 Mtoe. Analizom u okviru projekta Odyssee-Mure otkriveni su slični trendovi za razdoblje od 2005. godine do 2016. godine. Potvrđeno je kako su uštede energije imale važnu ulogu u ublažavanju povećanja potrošnje .<sup>39</sup>

Posljedica globalnog zatopljenja je rast potrebe za potrošnjom energije. Zbog konstantnih rasta temperature sve je učestalije korištenje rashladnih uređaja i očekuje se da bi do sredine stoljeća potrebe za energijom mogle rasti od 25 do čak 60 posto. Dolazi do povećanja broja toplih dana te će prosječne temperature nastaviti rasti, a potrošnja energije u borbi protiv vrućine će isto eksponencijalno rasti.<sup>40</sup>

Europa je predana ambicioznom planu dekarbonizacije gospodarstva i smanjivanju štetnih emisija.<sup>41</sup> Potrebno je nastaviti se prilagođavati klimatskim i ekološkim promjenama i pritiscima. Potrebno je mijenjati način funkcioniranja industrija, gradova i kućanstava. Europa je već predvodnik na području pametnih gradova i energetske učinkovite gradnje. Prednjači i u globalnoj borbi protiv klimatskih promjena. Europska poduzeća drže 40 posto svjetskih patenata u tehnologijama za obnovljivu energiju. Potrebno je pronaći inovativna rješenja te ih implementirati u tržišta

Slika 15. Recikliranje



Izvor: Google Images

---

<sup>39</sup> Izvješće komisije europskom parlamentu i vijeću, str.7 <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2019:0224:FIN:HR:PDF> (pristupljeno 22.08.2020.)

<sup>40</sup> Nature Communications: Amplification of future energy demand growth due to climate change <https://www.nature.com/articles/s41467-019-10399-3> (pristupljeno 22.08.2020.)

<sup>41</sup> Izvor: Europska komisija, Bijela knjiga o budućnosti Europe, [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/bijela\\_knjiga\\_o\\_buducnosti\\_europe\\_hr.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/bijela_knjiga_o_buducnosti_europe_hr.pdf) (pristupljeno 21.08.2020)

Potrebna je edukacija stanovništva o pravilnoj uporabi energije. Učenje o recikliranju je uvedeno već od najmanje dobi. Recikliranjem čuvamo okoliš i štedimo energiju. Kupovanjem proizvoda koji su izrađeni od recikliranog materijala čuvamo okoliš jer je za njihovu izradu potrebno puno manja količina energije. Recikliranjem materijala koje možemo smanjuje se potrošnja sirovina, uvoz sekundarnih sirovina, potrošnja energije i u isto vrijeme se zapošljavaju novi radnici u energetske sektoru.<sup>42</sup> Potrošnju energije nije moguće izbjeći ali ju je moguće na pametniji način trošiti. Tako smanjujemo bespotrebno trošenje energije te čuvamo okoliš.

Slika 16. Kampanja Republike Hrvatske „Za ljepšu našu“



Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

Republika Hrvatska upozнала je građane svoje države s kampanjom koja je usmjerena edukaciji djece o recikliranju otpada. Edukacija kreće s upoznavanjem građana kako spriječiti nastanak otpada i kako uštedjeti istovremeno. Šokantni podaci kako 1/3 hrane bacamo u smeće te kako 82 posto komunalnog otpada bacamo na odlagališta pomiješano te time ono postaje

<sup>42</sup> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Izvor: <http://www.enu.fzoeu.hr/ee-savjeti/eko-savjeti/recikliranje> (pristupljeno 15.08.2020.)

neiskoristivo doveli su do stvaranja kampanje kojoj je cilj educirati i promijeniti budućnost zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj.<sup>43</sup> Budućnost transporta je isto bitna stavka u budućoj potrošnji energije. Sve više ljudi se odlučuje o kupnji vozila na plin ili hibridnih vozila čija je učinkovitost 20 do 50 posto veća nego kod tradicionalnih vozila.<sup>44</sup> Električni automobili su budućnost transporta. Uporabom električnih vozila znatno se smanjuje emisija stakleničkih plinova koju osoba individualno proizvodi. Uređaji koje koristimo svakodnevno u kućanstvima moguće je zamijeniti za energetske učinkovitije proizvode te se kućanstva lakše mogu uključiti u borbu protiv klimatskih promjena i dati svoj doprinos.

---

<sup>43</sup> Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost <https://zaljepsunasu.hr/> (pristupljeno 28.08.2020.)

<sup>44</sup> Izvor: Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. <http://www.enu.fzoeu.hr/ee-savjeti/eko-savjeti/transport> (pristupljeno 28.08.2020.)



## 5. Zaključak

Demografske promjene su sveprisutne i utječu na sve sektore, industrije, procese i politike. Možemo zaključiti kako demografske promjene imaju utjecaja na potrošnju energije u kućanstvima. Potrošnja energije u kućanstvu ovisi o regiji gdje se kućanstvo nalazi. Ovisi o broju ukućana, o starosti ukućana, o radnom statusu ukućana i mnogim drugim determinantama. Istraživanjem smo potvrdili kako se demografska slika stanovništva mijenja, tako se mijenja i njena potrošnja ukupne energije. Mladi ljudi su sve više obzirniji prema potrošnji energije te shvaćaju njene posljedice na okoliš. Starija populacija još uvijek većinom nepravilno troši energiju te se ne educira o pravilnom korištenju energije. Korištenjem energetski neučinkovitih uređaja, vozila i ostalih potrebnih stvari činimo štetu okolišu koja je nepovratna.

Uočili smo kako je potrošnja energije u kućanstvima Europske Unije dosta slična potrošnji energije u kućanstvima Republike Hrvatske. Najveći udio potrošnje energije odlazi na grijanje prostora gdje je u Hrvatskoj udio 57 posto, a u Europskoj Uniji 64 posto. Drugi najveći udio potrošnji odnosi se na pripremu potrošne tople vode te rasvjeta, uređaji i kuhanje sudjeluju sa sličnim udjelima u Hrvatskoj kako i u Europskoj Uniji. Kako hrvatsko stanovništvo stari, prati europske trendove, s obzirom na to da cijela Europa stari. Svakako će svaka demografska promjena koja će se dogoditi u Europi isto dogoditi i u Hrvatskoj te će sličan utjecaj imati na potrošnju energije. Intenzitet utjecaja ovisit će o području, klimatskim uvjetima, demografskoj slici pojedinačne države.

Potrebno je poraditi na novim demografskim strategijama i politikama koje će biti povezane s potrošnjom energije. Usmjeravanje populacije prema održivosti mora biti primaran cilj ako želimo nastaviti živjeti i iskorištavati resurse za poboljšanje svakodnevice. Obnovljivi izvori energije su budućnost, što se i vidi u naprednosti europskih zemalja u pronalasku inovativnih rješenja za dekarbonizaciju okoliša i poboljšanje standarda života. Zajedničkim naporima moguće je promijeniti demografsku sliku Europske Unije te svijest stanovništva o pravilnoj potrošnji i iskorištavanju energije.

## Literatura

1. Akrap, A., (2013) *The Economics of Ageing in Croatia*, University of Zagreb Faculty of Economics and Business, str.3-5
2. Akrap, A., (2019) „Stanovništvo u Hrvatskoj: čimbenici silaznih trendova“, *Obnovljeni život*, vol. 74., broj 3.
3. Callen, T., McKibbin, W.J., Batini, N. (2006) – *The Global Impact of Demographic Change*, International Monetary Fund, Working Paper No. 06/9 str.6
4. Croatian Energy Regulatory Agency, Annual Report (2018.), str.4
5. Državni zavod za statistiku, Stanovništvo prema starosti i spolu. Izvor: <https://www.dzs.hr/app/rss/piramida-stanovnistva.html> (pristupljeno 13.08.2020.)
6. Statistika sastava kućanstava. Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household\\_composition\\_statistics#More\\_and\\_more\\_households\\_consisting\\_of\\_adults\\_living\\_alone](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Household_composition_statistics#More_and_more_households_consisting_of_adults_living_alone) (pristupljeno 22.08.2020.)
7. Potrošnja energije u kućanstvima. Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190620-1#:~:text=In%202017%2C%20households%20accounted%20for,and%20derived%20heat%20\(7.6%25\).](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190620-1#:~:text=In%202017%2C%20households%20accounted%20for,and%20derived%20heat%20(7.6%25).) (pristupljeno 21.08.2020.)
8. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost: Kampanja „Za ljepšu našu“. Izvor: <https://zaljepsunasu.hr/> (pristupljeno 28.08.2020.)
9. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost: Korisni savjeti za uštedu energije. Izvor: <http://enu.fzoeu.hr/ee-savjeti> (pristupljeno 15.08.2020.)
10. Gelo, T. (2009) – „Casuality between economic growth and energy consumption in Croatia“, zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci, 27(2), str. 340
11. Gelo, T. (2010). *Energetski pokazatelji kao indikatori razvijenosti zemlje*. Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, 8 (1),str.215
12. Hrvatska.eu. Demografska slika Izvor: <https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15> (pristupljeno 11.08.2020.)
13. Hrvatska.eu. Razmještaj i sastav stanovništva. Izvor: <https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15> (pristupljeno 11.08.2020.)
14. Informativna brošura zapromicanje obnovljivih izvora energije namijenjena građanima, malom i srednjem poduzetništvu i obrtništvu



- [https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info\\_brosura.pdf](https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/brosure/info_brosura.pdf) str. 5 (pristupljeno 20.08.2020.)
15. Izvješće komisije europskom parlamentu i vijeću, str.7 <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2019:0224:FIN:HR:PDF> (pristupljeno 22.08.2020.)
16. Europska komisija, Bijela knjiga o budućnosti Europe, [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/bijela\\_knjiga\\_o\\_buducnosti\\_europe\\_hr.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/bijela_knjiga_o_buducnosti_europe_hr.pdf) (pristupljeno 21.08.2020)
17. Statistika obnovljivih izvora energije. Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics/hr](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Renewable_energy_statistics/hr) (pristupljeno 21.08.2020.)
18. Udio goriva u ukupnoj potrošnji energije. Izvor: Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Share\\_of\\_fuels\\_in\\_the\\_final\\_energy\\_consumption\\_in\\_the\\_residential\\_sector\\_for\\_space\\_heating,\\_2018\\_\(%25\).png&oldid=487954](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Share_of_fuels_in_the_final_energy_consumption_in_the_residential_sector_for_space_heating,_2018_(%25).png&oldid=487954) (pristupljeno 21.08.2020.)
19. Jakovac, P., Vlahinić Lenz, N. (2016) – *Energija i ekonomija u Republici Hrvatskoj: Makroekonomski učinci proizvodnje i potrošnje električne energije*, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci, str.55
20. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Republike Hrvatske: *Energija u Hrvatskoj* (2019), Energetski institut Hrvoje Požar, str.7-50
21. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, *Analiza i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja*, Bijela Knjiga (2019), str.204
22. Nature Communications: Amplification of future energy demand growth due to climate change <https://www.nature.com/articles/s41467-019-10399-3> (pristupljeno 22.08.2020.)
23. Potrošnja struje, Izvor: <https://strujaplin.com/energetsko-trziste/potrosnja-struje> (pristupljeno 17.08.2020.)
24. Stjepanović, S. (2018). „*Relationship between energy consumption and economic growth in 30 countries in Europe – panel\**“, Ekonomski pregled,69(1), str. 52
25. Strmota M., (2020) *Demographic Determinants of Energy Consumption in EU Countries; Is energy consumption dependent on demographic processes?* Conference Proceedings of the International Conference on the Economics of the Decoupling

- (ICED) / Družić, Gordan ; Gelo, Tomislav - Zagreb : Croatian Academy of Sciences and Arts ; University of Zagreb, Faculty of Economics and Business, 2020. str.182
26. Wertheimer-Baletić, A. (2017) – „*Demografski procesi u Hrvatskoj i u zapadnoeuropskih zemljama – razlike, sličnosti i specifičnosti*“, Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Razred za društvene znanosti., (529=52), str. 5
27. Wertheimer-Baletić, A. (2005). „*Demografija Hrvatske – aktualni demografski procesi*“,Diacovensia, 13(1), str. 110

## Prilozi

Tablica 1. Vrsta i količina energenata u ukupnoj potrošnji energije Republike Hrvatske

Tablica 2. Vrsta i količina energenata u ukupnoj proizvodnji energije Republike Hrvatske

Tablica 3. Razredi potrošnje prema kućanstvima

Tablica 4. Energetski razredi kućanskih uređaja

Graf 1. Sastav stanovništva Republike Hrvatske prema nacionalnosti

Graf 2. Stanovništvo prema vjeri

Graf 3. Broj stanovnika po popisima stanovništva u razdoblju od 1857. do 2011. godine

Graf 4. Prirodno kretanje stanovništva Republike Hrvatske u razdoblju od 2010. do 2019. godine

Graf 5. Udjeli energenata u ukupnoj potrošnji energije 2018. godine

Graf 6. Udjeli energenata u proizvodnji primarne energije 2018.

Graf 7. Potrošnja električne energije u kućanstvu

Graf 8. Potrošnja električne energije po razredima u 2013. godini

Graf 9. Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji električne energije u Republici Hrvatskoj 2010. godine

Graf 10. Potrošnja energije u kućanstvima Europske Unije

Slika 1. Stanovništvo prema dobi i spolu 1971. godine

Slika 2. Stanovništvo prema dobi i spolu 1991. godine

Slika 3. Stanovništvo prema dobi i spolu 2011. godine

Slika 4. Stanovništvo prema dobi i spolu 2031. godine

Slika 5. Ukupna potrošnja energije u razdoblju od 1988. godine do 2018. godine

Slika 6. Potrošnja energije u Republici Hrvatskoj

Slika 7. Proizvodnja energije u Republici Hrvatskoj

Slika 8. Solarni kolektori

Slika 9. Primjer vjetroelektrane u Hrvatskoj

Slika 10. Grijanje uz energiju iz biomase

Slika 11. Udio energenata u potrošnji energije u kućanstvima 2018. godine

Slika 12. Udio energije iz obnovljivih izvora 2018. godine

Slika 13. Kućanstva u Europskoj Uniji 2019. godine

Slika 14. Ukupna promjena stanovništva u odnosu na konačnu potrošnju energije 2017. (EU)

Slika 15. Recikliranje

Slika 16. Kampanja Republike Hrvatske „Za ljepšu našu“

## Životopis

Prezime i ime: Antolić Tea

Datum rođenja: 16.10.1994.

Mjesto i država rođenja: Zagreb, Republika Hrvatska

### Školovanje:

2009.-2013. godina – XVI. jezična gimnazija

2013.-2017. godina – Preddiplomski stručni studij, smjer „Turističko poslovanje“, Ekonomski fakultet u Zagrebu

2017.-2020. godina – Specijalistički diplomski stručni studij, smjer „Ekonomija energije i okoliša“, Ekonomski fakultet u Zagrebu

### Poznavanje stranih jezika

- Engleski jezik – napredno (C1)
- Španjolski jezik – napredno (B2)
- Njemački jezik – razvojni korisnik (B1)

### Ostale vještine

- MS Office paket