

Utjecaj rata u Ukrajini na energetska siromaštvo u zemljama Europske unije zbog rasta cijene energenata

Pribić, Ema

Graduate thesis / Diplomski rad

2024

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:148:035633>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**



Repository / Repozitorij:

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



**Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Specijalistički diplomski stručni studij Ekonomika energije i okoliša**

***Utjecaj rata u Ukrajini na energetska siromaštvo u zemljama Europske unije
zbog rasta cijene energenata***

Diplomski rad

Ema Pribić

Student: Ema Pribić, JMBAG: 0067544392

Zagreb, rujna, 2024. godina

**Sveučilište u Zagrebu
Ekonomski fakultet
Specijalistički diplomski stručni studij Ekonomika energije i okoliša**

***Utjecaj rata u Ukrajini na energetska siromaštvo u zemljama Europske unije
zbog rasta cijene energenata***

***The impact of the war in Ukraine on energy poverty in the European Union due
to the increase in energy prices***

Diplomski rad

Ema Pribić

Student: Ema Pribić, JMBAG: 0067544392

Mentor: prof. dr. sc. Tomislav Gelo

Zagreb, rujna, 2024. godina

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni/diplomski/specijalistički rad, odnosno doktorska disertacija isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja 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 iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica: Ema Pribić



Sažetak

Energetsko siromaštvo je pojam koji se referira na situacije u kojem kućanstva nisu u mogućnosti priuštiti osnovne energetske potrebe poput grijanja, hlađenja i električne energije. Nakon dužeg razdoblja stabilnih cijena energenata i smanjenja energetske siromaštva dolazi do velikog preokreta uslijed Ruske invazije na Ukrajinu, u veljači 2022. godine. Europska Unija donosi sankcije i zaustavlja uvoz velikog broja energenata iz Rusije, te potražnja za istima postaje veća od ponude te cijene osnovnih energenata rastu do nikada viđenih iznosa. Rusija je bila glavni dobavljač plina i nafta za mnoge članice Europske Unije i koje su zatim suočile s velikim izazovom u zamjeni tih izvora. Kućanstva a pogotovo ona s niskim primanjima, suočila su se s vrtoglavim cijenama za plin i električnu energiju što je produbilo energetsko siromaštvo. Europska Unija morala je uvesti niz mjera i reformi kako bi pomogla svojim građanima u nošenju s ovom energetske krizom.

Summary

Energy poverty is a term that refers to situations in which households are unable to afford basic energy needs such as heating, cooling and electricity. After a long period of stable energy prices and a reduction in energy poverty, a major turn occurs due to the Russian invasion of Ukraine in February 2022. The European Union imposed sanctions and stops the import of a large number of energy products from Russia, and the demand for them becomes greater than the supply, and the prices of basic energy products rise to unprecedented levels. Russia was the main supplier of gas and oil for many members of the European Union, which then faced a great challenge in replacing these sources. Households, especially those with low incomes, faced skyrocketing prices for gas and electricity, which deepened energy poverty. The European Union had to introduce a series of measures and reforms to help its citizens cope with this energy crisis.

Ključne riječi: Energetsko siromaštvo, Rusko-Ukrajinski rat, plin, nafta, električna energija

Sadržaj

1.	UVOD	1
1.1	Predmet i cilj rada	1
1.2	Izvori podataka.....	1
1.3	Struktura rada	1
2.	ENERGETSKO SIROMAŠTVO.....	2
2.1	Definicija energetske siromaštva	2
2.2	Razvoj modernog energetske sustava	5
2.3	Pojava energetske siromaštva i diverzifikacija u Istočnoj Europi	8
2.4	Mjere za suzbijanje energetske siromaštva	12
2.5	Energetske krize i njihov utjecaj na energetske siromaštvo	14
2.6	Uticaj energetske tranzicije na energetske siromaštvo	18
3.	POSLEDICE RATA U UKRAJINI I NJEGOV UTJECAJ NA ENERGETSKO TRŽIŠTE EUROPSKE UNIJE.....	20
3.1	Energetska kriza u Europskoj uniji.....	21
3.2	Analiza krize i njen utjecaj na dostupnost i cijene energenata	22
3.3	Nacionalne politike i smjernice za suzbijanje krize u Europi	27
4.	UTJECAJ RASTA CIJENA ENERGENATA NA ENERGETSKO SIROMAŠTVO ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE.....	31
4.1	Uticaj rasta cijena naftnih derivata na energetske siromaštvo	33
4.2	Uticaj rasta cijene prirodnog plina na energetske siromaštvo	38
4.3	Uticaj rasta cijena električne energije na energetske siromaštvo	49
4.4	Analiza pokazatelja energetske siromaštva	53
5.	ZAKLJUČAK.....	63
	Izvori	65
	Popis ilustracija.....	70
	Popis grafova	70

1. UVOD

1.1 Predmet i cilj rada

Predmet ovoga diplomskog rada je analiza Utjecaj rata u Ukrajini na energetska siromaštvo u zemljama Europske unije zbog rasta cijene energenata. Cilj rada je usporediti i analizirati energetska siromaštvo i promjene cijena energenata unutar Europske Unije, u okviru promatranog razdoblja od 2017. do 2023. godine te na samom kraju donijeti zaključak.

1.2 Izvori podataka

Prilikom izrade diplomskog rada, svi podaci potrebni za izračun određenih podataka, preuzeti su sa službene web – stranice Eurostata, Statista i EN2X, kao je sekundarni izvor podataka. EN2X – Fuels & Energy Business Association okuplja interese svojih tvrtki članica i podržava današnju industriju mineralnih ulja u njezinoj transformaciji u održive energetske tvrtke koje doprinose postizanju klimatskih ciljeva. Statista je globalna platforma za podatke i poslovnu inteligenciju s opsežnom zbirkom statistika, izvješća i uvida o više od 80.000 tema iz 22.500 izvora u 170 industrija. Eurostat je Statistički ured Europskih zajednica.

1.3 Struktura rada

Ovaj je diplomski rad podijeljen u pet dijelova. Prvi dio je uvodni, gdje su predstavljeni predmet i cilj rada, izvori podataka te sama struktura rada. Drugo poglavlje ulazi u detaljnu analizu pojma energetska siromaštva i njegovu suštinu. Promatra se energetska sustav, energetska krize kao i mjere za suzbijanje energetska siromaštva. Treće poglavlje sagledava posljedice rata u Ukrajini i njegov utjecaj na energetska tržište EU. U četvrtom poglavlju analizirani su određene cijene energenata i njihov utjecaj uz pomoć tablica i grafikona. Pokazatelji koji su obrađeni su cijene naftnih derivata, cijene prirodnog plina i cijene električne energije. U petom poglavlju iznesen je zaključak gdje su relativno prikazani određeni dobiveni pokazatelji.

2. ENERGETSKO SIROMAŠTVO

Energetsko siromaštvo, pojam koji prati civilizaciju od razvoja prvih modernih domova i sustava grijanja, struje i ostalih osnovnih energetske usluga. Energetsko siromaštvo se javlja kada kućanstvo nije sposobno osigurati minimalni nivo energetske usluga, prostor za grijanje, kuhanje, upotrebe kućanskih aparata i ostalih sustava. Energetsko siromaštvo kao takvo nije jasno definirano već njegova široka definicija, nalazi se na vrhu goleme znanstvene i političke sante leda, koja uključuje složene društveno-tehničke odnose koji se protežu diljem planeta. Energetsko siromaštvo pogađa milijune ljudi diljem svijeta, čak i ako uzroci i posljedice variraju ovisno o kontekstu. Ujedinjeni narodi (UN) prepoznaju energetsko siromaštvo kao jedan od ključnih globalnih problema. To je dio šireg cilja održivog razvoja 7 (SDG 7) - "Cilj 7. affordable and clean energy", čiji je cilj osigurati pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i čistoj energiji za sve. Pojam energetsko siromaštvo prvi put se spominje krajem 20. stoljeća. Postojanje ovog stanja na globalnom razvijenom sjeveru pripisuje se nepredviđenim okolnostima koje pogađaju pojedince, kao što su niski prihodi, energetski neučinkovita kućanstva i visoke cijene energije, dok je infrastrukturni nedostatak koji omogućuje pristup tehnološki naprednijim nositeljima energije glavni krivac na globalnom jugu. (Bouzarovski & Petrova, 2015). Procjenjuje se da više od milijardu ljudi diljem svijeta pati od energetskog siromaštva. Svjetske vlade ulažu napore u smanjenje ove krize s projektima kao što je inicijativa „Održiva energija za sve”, usmjerena na smanjenje ugljičnog intenziteta energije dok je čini dostupnom svima na planetu' kako bismo pridonijeli 'čišćem, pravednijem i prosperitetnijem svijetu za sve' (Održiva energija za sve, 2017.).

2.1 Definicija energetskog siromaštva

Postojanje energetskog siromaštva u razvijenim zemljama nije stran pojam. U kontekstu Europske unije (EU), njegovi uzroci i posljedice uvelike se podudaraju s onima uže definiranog pojma "siromaštva goriva", koji je privukao značajnu pozornost javnosti, znanstvenih istraživanja i državne politike u Irskoj i Ujedinjenom Kraljevstvu. Iz ograničenih istraživanja koja su do danas objavljena, moguće je zaključiti da je stanje uvjetovano visokim cijenama energije, niskim prihodima kućanstava, neučinkovitim zgradama i uređajima te specifičnim energetske potrebama kućanstava. Osobito je raširen u istočnoj, srednjoj i južnoj Europi, gdje ima tendenciju utjecati na skupine koje su već ranjive na siromaštvo. Posljednjih godina došlo je do konceptualnog pomaka u glavnoj teoriji o nedostatku energije u kućanstvu, prema

složenijim i nijansiranijim pitanjima potreba kućanstva, fleksibilnosti izgrađenog okoliša i socijalne otpornosti.

Kako smo već spomenuli pojam energetske siromaštva definiran je pod izrazom „fuel poverty“ u Ujedinjenom Kraljevstvu i Irskoj, koje se već desetljećima bore s tim problemom. Uspostavljena je jasna definicija 'gorivnog siromaštva' u britanskom akademskom i političkom sustavu. (Boardman, 1991.) Definiranje ovog pojma se stoga smatrati pionirskim postignućem: koje je zahtijevalo stvaranje novih državnih politika, te je također otvorilo put za znanstvenu raspravu o uzrocima, komponentama, simptomima i posljedicama nedostatka energije u kućanstvu koje su bile važne kada se propisuje što to stanje podrazumijeva.

Službeno tumačenje nestašice goriva u Ujedinjenom Kraljevstvu, prvenstveno se tumači kao nemogućnost kupnje pristupačnog grijanja. U britanskom kontekstu, siromaštvo goriva tradicionalno se opisuje kao situacija u kojoj kućanstvo treba potrošiti više od 10 posto svog ukupnog prihoda (prije troškova stanovanja) na sva goriva koja se koriste za grijanje svojih domova. Dva su aspekta ove definicije posebno značajna, ne samo u smislu količine kontroverzi koju su izazvali: prvo, 'potreba za potrošnjom' ne odnosi se na stvarne izdatke, već na hipotetsku razinu koja je usko povezana uz toplinsko-energetsku učinkovitost stana. Druga, „prihvatljiva razina“ podrazumijeva da se dom grije u skladu sa standardima koje preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija (WHO); 18 °C za spavaće sobe i 20–21 °C za dnevne sobe (Boardman, 2010.).

Osnovna načela ove definicije dovedena su u pitanje recenzijom koju je sponzorirala vlada koju je proveo John Hills (2012.) na London School of Economics. Ovo opsežno istraživanje, koje je uključivalo više faza konzultacija sa stručnjacima i organizacijama, zaključilo je da je postojeća britanska definicija učinila mjeru siromaštva preosjetljivom na kretanja u računima za plin i struju, kao i na 'precizne pretpostavke za ono što se smatra odgovarajućim temperature na kojima ljudi žive i prihode prijavljene u anketi. Predložio je da vlada usvoji novi pokazatelj 'niskog dohotka s visokim troškovima' (LIHC)¹ o opsegu siromaštva u potrošnji goriva, prema kojem bi se kućanstva smatrala siromašnima ako (i) su njihovi 'potrebni troškovi goriva' iznad srednje razine za cijelu populaciju; i (ii) trošenje tog iznosa ostavilo bi ih 's preostalim prihodom ispod službene granice siromaštva'. Međutim, pristup je izazvao značajne kontroverze, budući da je doveo do značajnog smanjenja projiciranog broja kućanstava koja su siromašna gorivom, u kontekstu pozadine u kojoj je vlada srezala ukupnu potporu za siromašne u Engleskoj za 26 posto i smanjila energetske učinkovitost. Zbog načina na koji se izračunava potrošnja goriva,

¹ LIHC- Low income high cost-

kućanstva siromašna gorivom mogu uključivati ona koja se tradicionalno ne smatraju siromašnima, ali su gurnuta u siromaštvo goriva zbog visokih energetske potreba. Drugi koji imaju relativno niske prihode također mogu imati niže troškove energije i ne smatraju se siromašnima gorivom. Prema vladinoj statistici za Veliku Britaniju, 3,26 milijuna kućanstava u Engleskoj živjelo je u siromaštvu goriva u 2022. To je bilo 13,4 posto svih kućanstava. To bi trebalo porasti na 3,53 milijuna ljudi 2023. godine, što je 14,4 posto svih kućanstava. Ali druge procjene idu dalje. NEA² definira siromaštvo goriva, na kućanstva koja troše više od 10 posto svojih prihoda na račune za energiju (nakon troškova stanovanja). Po ovom opisu 2022. bilo je 7,39 milijuna kućanstava koja su živjela u siromaštvu goriva, prema vladinoj statistici. NEA procjenjuje da će 8,4 milijuna ljudi živjeti u siromaštvu goriva prema ovoj definiciji nakon poskupljenja računa za energiju u travnju. (Josh Sandiford, Isabella Mcrae, 2023)

Vlada smatra da kućanstvo živi u siromaštvu ako ispunjava oba sljedeća uvjeta

- Nekretnina ima nisku ocjenu energetske učinkovitosti od skupine D ili niže
- Nakon potrošenog iznosa za grijanje, preostali prihod je ispod granice siromaštva (stanovništvo se smatra siromašnima ako je prihod njihovog kućanstva 60 posto niži od medijana u Ujedinjenom Kraljevstvu)

Ovo je poznato kao pokazatelj niske energetske učinkovitosti s niskim primanjima (LILEE)³ i koristi se u Engleskoj za izračun stope siromaštva u potrošnji goriva. UN priznaje da energetska siromaštvo pogađa milijarde ljudi diljem svijeta, posebice u zemljama u razvoju. Energetska siromaštvo unaznađuje napredak, socio-ekonomski razvoj, ograničava pristup obrazovanju i zdravstvenoj skrbi te pogoršava uložene napretke za smanjenje zagađenja okoliša. Kako bi se riješilo energetska siromaštvo, UN se zalaže za širenje čistih i obnovljivih izvora energije, poboljšanu energetska učinkovitost i veći pristup modernim energetske tehnologijama, posebno u marginaliziranim zajednicama. Razne agencije i inicijative UN-a rade na postizanju cilja održivog razvoja 7 i ublažavanju energetske siromaštva na globalnoj razini. Procjenjuje se da je preko 1 milijarde ljudi diljem svijeta pogođeno energetske siromaštvom. Ti pojedinci i kućanstva nisu imali pristup pouzdanim i pristupačnim energetske uslugama za svoje svakodnevne potrebe, kao što su kuhanje, grijanje, rasvjeta i komunikacija. Važno je napomenuti da je energetska siromaštvo dinamičan problem koji se može razlikovati od regije do zemlje. Ostvaren je napredak u nekim područjima u rješavanju ovog izazova kroz različite

² NEA- National Energy Action- Nacionalna energetska akcija (NEA) dobrotvorna je organizacija za smanjenje energetske siromaštva, koja radi na iskorjenjivanju nedostatka goriva i vodi kampanje za veća ulaganja u energetska učinkovitost kako bi pomogla onima koji su siromašni ili ranjivi da dobiju pristupačnije enrgente

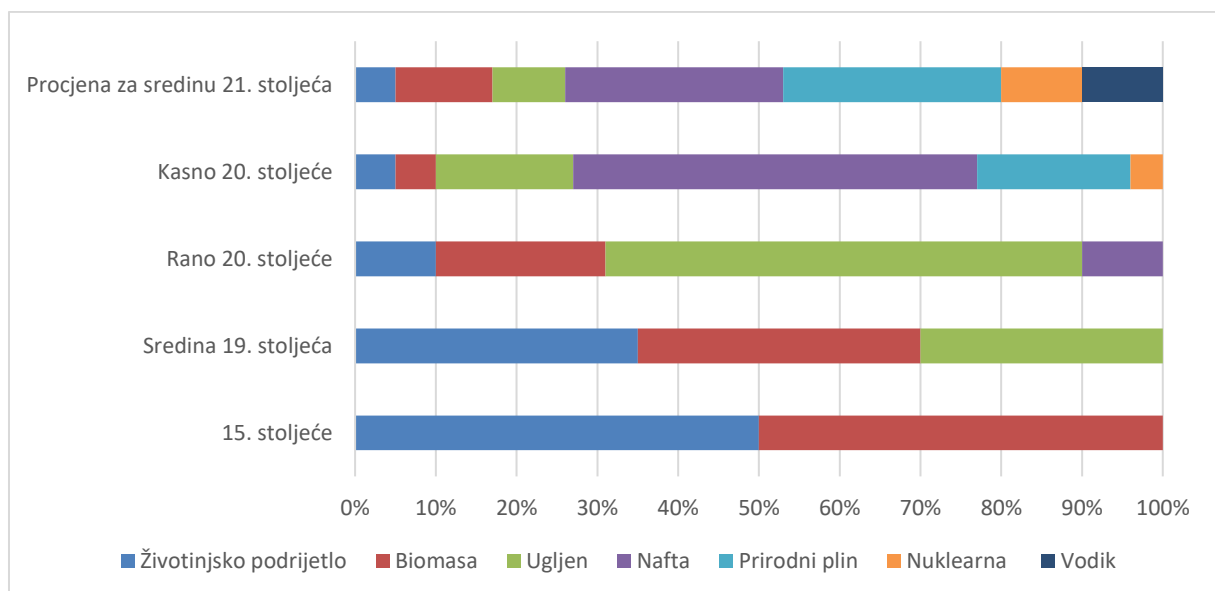
³ LILLE- Low Income Low Energy Efficiency- niski prihodi niska energetska učinkovitost

inicijative i politike, ali još uvijek treba učiniti mnogo kako bi se osigurao održiv i ravnopravan pristup energiji za sve. Prema raznim studijama i izvješćima, milijuni građana EU-a doživljavali su energetska siromaštvo, boreći se da si priušte odgovarajuće usluge grijanja, hlađenja i električne energije.

2.2 Razvoj modernog energetskog sustava

Ekonomski i tehnološki napredak od početka civilizacije uzastopno rastu, a bez tehnološkog napretka ekonomija stagnira i nema razvoja. Energetski razvoj vezan je uz tehnološki uslijed promjena i otkrivanja novih energetskih izvora i promjenama u korištenju starih. Početkom prve industrijske revolucije glavni pogonski izvor energije bio je ugljen. Ugljen je teška sirovina, koje je puno volumenski potrebno kako bi se dobila mala količina energije, ekonomično isplativ ali neodrživ. Zbog toga nakon skoro stoljeća kreće promjena na druge izvore energije, naftu i plin. Trend korištenja nafte i plina još uvijek je snažan te su to primarni energenti u našim sustavima, ali polako svjedočimo usmjerenju na druge izvore energije koji su ekološki orijentirani, takozvani obnovljivi izvori energije. Na grafikonu 1. prikazana je analiza najviše korištenih izvora energije u postotnim omjerima, po energentu u razdoblju od 12. stoljeća s predikcijom za budućnost, sredina 21. stoljeća.

Graf 1. Analiza korištenih izvora energije od 15. do 21 stoljeća. - evolucija izvora energije kroz povijest i procjena za budućnost



Izvor: Izradio autor prema podacima s The Geography of Transport Systems, šesto izdanje Jean-Paul Rodrigue (2024), New York

U grafu je prikaz najviše korištenih izvora energije kroz stoljeća. Do 19. stoljeća jedini izvori energije bili su samo ljudska energije tj. mišićna masa i biomasa. Prve promijene dolaze u 19. stoljeću uvođenjem ugljena. Ugljen je postao primarni izvor energije u 20. stoljeću ali dolazi do promjene i otkrića novih izvora energije, a koji su nafta i plin te revolucionirana nuklearna energija koja je restrukturirala energetska tržišta 20. stoljeća. U 21. stoljeću provode se nova znanstvena istraživanja i tako se otkriva energija vodika koje je prisutna danas, ali nije još u komercijalnoj upotrebi.

Prije industrijske revolucije, u 18. stoljeću, korištenje energije oslanjalo se samo na izvore mišićne mase i biomase ponajviše na fizički rad ljudi i životinja, dok se biomasa (uglavnom ogrjevno drvo) koristila za potrebe grijanja i kuhanja. Ostali izvori energije, poput vjetrenjača i vodenica, bili su prisutni, ali njihov ukupni doprinos bio je marginalan i za vrlo specifične svrhe, npr. mljevenje brašna.

Do sredine 19. stoljeća industrijska revolucija donijela je značajan pomak u izvorima energije s korištenjem ugljena, uglavnom za parne strojeve, ali sve više i za elektrane. Korištenje toplinske energije za stvaranje mehaničke energije bio je glavni pokretač ove transformacije. Uglavnom se odvijao u područjima u blizini rudnika ugljena.

Na početku 20. stoljeća, najveći oslonac bio je na ugljen, ali je počeo postupni pomak prema izvorima s višim sadržajem energije poput nafte. Ova druga velika promjena dovela je do uvođenja motora s unutarnjim izgaranjem i brodova na naftu.

Krajem 20. stoljeća, prevlast naftnih derivata kao glavnog opskrbljivača energijom dosegla je visoku razinu jer svjetska gospodarstva ovise o njoj. Uspostavljen je golemi distribucijski sustav za transport nafte, uključujući cjevovode, spremnike za skladištenje i brodove za rasuti teret. Kako je razina tehničke stručnosti rasla, počeli su se koristiti učinkovitiji izvori fosilnih goriva, poput prirodnog plina, a postao je dostupan i potpuno novi oblik energije, nuklearna fizija. Obnovljivi izvori energije, poput hidroelektrane, vjetra i sunca, počeli su se koristiti, ali su ostali marginalni izvori. Važnost različitih izvora energije vuče korijene iz energetske krize 1970-ih. Ovaj poremećaj u opskrbi naftom s Bliskog istoka pridonio je globalnoj recesiji i ubrzao istraživanje korištenja alternativnih goriva. Razdoblje od 1980-ih do 1990-ih smatra se desetljećem fosilnih goriva. Skok u korištenju fosilnih goriva bio je uglavnom posljedica brzog rasta globalnog gospodarstva, a kao posljedica toga, uslijedio je fokus na utjecaj na klimatske promjene.

Tehnologije koje su prije imale visoko specijaliziranu upotrebu – na primjer, solarni paneli u svemirskim aplikacijama – razvijene su za komercijalnu proizvodnju električne energije. U 1970-ima su također započele inovacije u tehnologijama litij-ionskih baterija, koje danas pronalaze nove primjene u pričuvnom skladištenju energije za obnovljive izvore energije i pogonu električnih vozila.

Godine od 1980-ih do 1990-ih su desetljeće fosilnih goriva. Ovaj skok u korištenju fosilnih goriva bio je uglavnom posljedica brzog rasta globalnog gospodarstva. I, kao posljedica toga, uslijedio je povećani fokus na utjecaj na klimatske promjene. Emisije ugljika (CO₂) rastle su svake godine, a porast ekstremnih vremenskih nepogoda diljem svijeta skrenuo je pozornost na znanstvena istraživanja i podigao uzbunu. Kao odgovor na to, Ujedinjeni narodi su 1988. godine osnovali Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) kako bi izvijestili o znanstvenim nalazima.

Više od 150 nacija prihvatilo je Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama (UNFCCC) 1992. godine. Plan je bio rješavanje pitanja zagrijavanja atmosfere izazvanih stakleničkim plinovima koje uzrokuje čovjek i postavljanje početnog cilja stabilizacije emisija CO₂. Samo 84 zemlje potpisale su Protokol iz Kyota iz 1997. koji je implementirao okvir jer je bio usredotočen na razvijene zemlje. No, 195 zemalja potpisalo je Pariški sporazum iz 2015. koji ga nasljeđuje i stavlja odgovornost na sve nacije da ograniče emisije. Štoviše, Svjetska zdravstvena organizacija naglašava da Pariški sporazum nije samo klimatski već i zdravstveni sporazum. Oko 7 milijuna ljudi umire u svijetu svake godine zbog izloženosti zagađenom zraku, uključujući 3,8 milijuna koji umiru od bolesti koje se mogu pripisati kuhanju uz zagađujuće štednjake i goriva.

21. stoljeće obilježit će velike promjene u izvorima energije s postupnim zastarijevanjem fosilnih goriva (dekarbonizacija), poput ugljena i nafte, za učinkovitija fosilna goriva, poput prirodnog plina. Napredak u biotehnologiji naglašava rastući potencijal goriva dobivenih iz biomase, dok će energija vjetra i sunca također činiti značajan udio u izvorima energije. Nuklearna energija, osobito ako nuklearna fuzija postane komercijalno moguća, mogla bi igrati značajnu ulogu, ali to ostaje špekulativno. Novi prijelaz vjerojatno će biti korištenje vodika, uglavnom za gorivne ćelije koje pokreću vozila, male generatore energije i prijenosne uređaje.

Međunarodna agencija za energiju procjenjuje da trenutačno 1,18 milijardi ljudi nema pristup električnoj energiji, a 2,74 milijarde oslanja se na tradicionalne metode kuhanja temeljene na korištenju biomase, s teškim posljedicama na zdravlje zbog onečišćenja zraka u zatvorenim

prostorima (IEA, 2016.). Zemljopisna distribucija takvih pojava je neujednačena diljem svijeta: 84 posto ljudi koji nemaju pristup modernim energetskekim uslugama žive u ruralnim područjima; ljudi bez struje uglavnom su u zemljama Azije u razvoju (51 posto) i Afrike (44 posto); slično, oni koji se još uvijek oslanjaju na tradicionalne štednjake i goriva koncentrirani su u Aziji u razvoju (72 posto) i Africi (25 posto).

Naš analizirani problem energetskeg siromaštva u razvijenim državama vuče svoje korijene iz 1970-ih godina kada električna energija postaje dostupna svima, u uređenim državama, te pristup počinju dobivati svi građani čak do najudaljenijih sela zbog dostupnosti infrastrukture. Vezano uz to počinje se razvijati energetske siromaštvo unutar razvijenih zemalja, a kako su rasle cijene energenata uslijed naftnih kriza problem je postao sve veći. Počevši od 1980-ih, nekoliko vlada u razvoju postavilo je političke intervencije za poboljšanje i proširenje pristupa modernoj energiji, kroz ruralnu elektrifikaciju i ICS difuzijske programe. Glavne prepreke s kojima se treba pozabaviti u programima ruralne elektrifikacije odnose se na potrebna visoka ulaganja u odnosu na vrlo ograničene povrate u kratkom i srednjem roku. Troškovi proširenja mreže ili izgradnje izvan mrežne infrastrukture često premašuju povrate od relativno niskih stopa priključka u udaljenim i raštrkanim zajednicama s niskom potrošnjom električne energije i niskom sposobnošću plaćanja priključka. Za to su potrebne značajne subvencije. Ipak, mnoge su zemlje postigle napredak u povezivanju udaljenih ruralnih područja električnom energijom. Konkretno, nekoliko gospodarstava u razvoju uključilo je programe ruralne elektrifikacije u svoj program rada kako bi se smanjio jaz između urbanih i ruralnih područja. Neki primjeri velikih nacionalnih ruralnih programa elektrifikacije predstavljaju Brazil, Kina i Indija, koje su postigle stopu elektrifikacije veću od 65 posto kroz značajna javna ulaganja. Godine 1997. Održivi energetske razvoj prvi je put ušao u Međunarodni Dnevni red Ujedinjenih Naroda. Od tada je pristup energiji prepoznat kao ključni aspekt za postizanje Milenijskih razvojnih ciljeva, koji pozivaju na provedbu održivih obrazaca proizvodnje i korištenja energije.

2.3 Pojava energetskeg siromaštva i diverzifikacija u Istočnoj Europi

Kao što smo već definirali energetske siromaštvo odnosi se na nemogućnost plaćanja osnovnih energetskekih troškova za grijanje. Energetske siromaštvo je situacija u kojoj kućanstvo nije u mogućnosti pristupiti socijalno i materijalno nužnoj razini energetskekih usluga u domu (Bouzarovski et al. 2010). Slično je stanje 'siromaštva goriva' (Boardman 2010), koji se, međutim, češće koristi u odnosu na nedostatak pristupačne energije za grijanje, hlađenje i kuhanje. Istočna Europa dijeli se na moderniju s državama koje su članice EU poput Bugarske, Rumunjske, Hrvatske i Slovenije koje imaju bolji standard i na one koje nisu članice poput BiH,

Crne Gore, Makedonije, Albanije, Srbije. Područje Istočne Europe ima oštre zime i samim time energetska siromaštvo uzrokuje veliki problem. Razumijevanje uzroka, sadržaja i posljedica energetske siromaštva u EU je sve više relevantno unutar europskih institucija. Zbog sve većih dokaza o neadekvatnim kućanstvima i uvjetima za život, problem energetske siromaštva unutar EU integriran je u Direktivu 2009/72/EZ i 2009/73/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, zajednička pravila za unutarnje tržište opskrbe električnom energijom i prirodnim plinom". Direktiva, između ostalog, zahtijeva od država članica da usvoje definiciju "ranjivih kupaca". Europski gospodarski i socijalni odbor (EGSO) predložio je usvajanje jedinstvene definicije energetske siromaštva na razini cijele EU kao i usklađivanje postojećih statistika s ciljem realne procjene stanja energetske siromaštva u Europi. Pritom naglašavajući da bi se broj domaćinstava pogođenih ovim stanjem mogao povećati, EGSO je naglasio potrebu za uspostavljanjem europskog Centra za praćenje energetske siromaštva. Izvješće Europske komisije, objavljeno krajem studenoga 2010. također se bavilo energetske siromaštva, ističući da se interesi potrošača trebaju uzeti u obzir u kreiranju energetske politike.

Generički uzroci energetske siromaštva u europskom kontekstu mogu se protumačiti iz postojeća istraživanja. Općenito je prihvaćeno da energetska siromaštvo proizlazi iz kombinacije niskih prihoda i neučinkovitih domova, iako specifične energetske potrebe kućanstva poput npr. demografske okolnosti kao što su veličina kućanstva, spol, zanimanje ili klasa – također igraju ulogu. (Lampietti i Meyer 2002; Buzar 2007a; EPEE 2009).

Od dodatne važnosti je priroda stambenog prostora i sustava grijanja (Buzar 2007b; 2007c). Faktor koji je zanemarivan unutar ovog konteksta je utjecaj energetske siromaštva na kvalitetu života. Uz smanjenu kvalitetu života energetska siromaštvo ima štetan učinak na zdravlje često rezultirajući povećanjem stope sezonskog morbiditeta i mortaliteta. (Harrington et al. 2005)

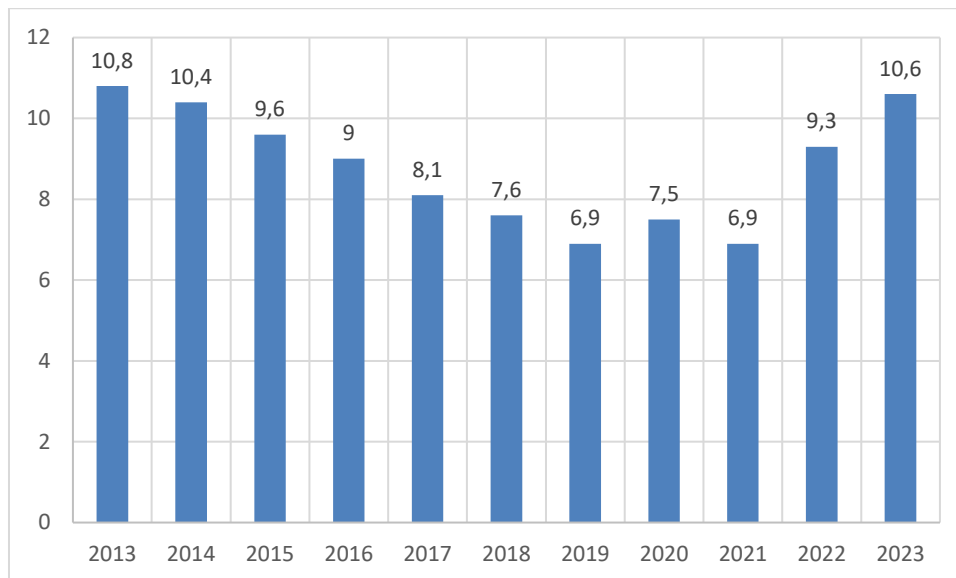
Dva glavna kriterija za utvrđivanje energetske siromaštva su:

- ispitivanje razine energetske usluga u domu (temperatura, osvjetljenje, hlađenje, itd.) izravnim mjerenjem, te usporedbom dobivenih vrijednosti sa zadanim standardom;
- analiziranje načina na koji se obrasci potrošnje energije u kućanstvima razlikuju među stanovništvom (DOOR)

Energetskim siromaštva pogođene su sve članice Europske Unije, ali se primjećuje velika razlika u nemogućnosti održavanja toplog doma između članica koje se nalaze na zapadu i onih na istoku. U grafikonu dva prikazuje se nemogućnost održavanja toplog doma prema podacima

s Eurostata u razdoblju od 2013. godine do 2023. godine, za kućanstva na pragu rizika siromaštva.

Graf 2. Nemogućnost održavanja dovoljno topline doma (% od ukupno) u EU 27- istraživanje EU-SILC



Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDES01_custom_7595203/default/table?lang=en

Na grafu je prikazano koliko udio kućanstava nema mogućnost održavanja toplog doma. Analizirani su podaci svih članica EU u razdoblju od 2013-2022. Godina 2013. primarna je godina za ovaj graf, iz razloga što se tada počela oporavljati svjetska ekonomija, nakon ekonomske krize. Možemo vidjeti da je nemogućnost održavanja doma adekvatno toplim 11%, drugim riječima čak 11% stanovništva cijele Europske unije nije imalo dovoljno topli dom. Prema podacima iz Eurostata populacija svih članica EU 2013. godine iznosila je 505.7 milijuna, drugim riječima to je 55,6 milijuna. Moramo uzeti u obzir da je Europska unija zajednica najrazvijenijih država, a broj ljudi koji nemaju adekvatne uvijete za održavanje doma toplim je izuzetno velik, te se moramo zapitati ako je ovo realna situacija u EU kako je tek u nerazvijenijim državama Europe, a pogotovo svijeta. Nakon 2013. godine pratimo uzastopni tren padanja promatranog parametra koji je povezan s ekonomski blagostanjem, drugim riječima kako se poboljšavala ekonomska situacija tako je broj domova koji se ne mogu adekvatno grijati padao. Taj trend se nastavlja sve do 2019. godine gdje primjećujemo blagi rast. 2021. godine dolazi do naglog rasta ovog broja, koji nastavlja eksponencijalno rasti do

2022. godine i dostiže skoro prvobitan postotak iz 2013. godine. Krajem 2022. godine postotak kućanstva koja ne mogu održavati dom toplim je porastao na 9.8%, a u 2023. taj broj je veći. Prema najnovijim podacima Eurostata, nemogućnost održavanja toplog doma za prosjek EU 27, 2022. godini bila je 9,3 dok se u 2023. taj brojka povećala na 10,6 (Eurostat)

Stariji ljudi su obično pogođeni energetske siromaštvom jer im je možda potreban topliji dom nego ostatku stanovništva, a i provode većinu vremena u kući, za razliku od zaposlenih ljudi. Ovu skupinu također pogađa najviša stopa smrtnosti u zimskom periodu. Starije osobe, osobe s invaliditetom, osobe narušenog zdravlja i obitelji sa samohranim roditeljem češće su energetske siromašne od opće populacije. Dok se vlade JIE bore kako bi uskladile svoju politiku s pravnom direktivom EU, EU ne nudi jasne smjernice kako se nositi s energetske siromaštvom ili pitanjem ugroženosti. Europska komisija prepoznaje činjenicu da je problem energetske siromaštva u porastu i da još uvijek ne postoji jasan okvir. 2013. godine formirana je radna skupina za ugrožene kupce s ciljem obavljanja kvalitativnog i kvantitativnog pregleda različitih aspekata ugroženosti i davanja preporuka za definiranje ugroženih konzumenata u energetske sektoru. Radna skupina je zaključila da je nemoguće imati jedinstvenu definiciju ugroženih kupaca koja bi se primijenila na cijelu EU.

Energetske siromaštvo ozbiljan je problem jer ima štetne posljedice na zdravlje. Izloženost visokim razinama vlage i plijesni u zatvorenom prostoru povećava rizik od pogoršanja astme. Nadalje, zabrinjava činjenica da su marginalizirane skupine, osobe s invaliditetom, starije osobe i bolesne osobe češće izložene posljedicama energetske siromaštva. Analize prikupljene tijekom posjeta ugroženim kućanstvima provedene u svih sedam zemalja ukazuju na to da većina pogođenih kućanstava (50,5%) ima tri do pet članova obitelji, sa značajnim brojem jednočlanih kućanstava.

Grijanje je potrebno u svim zemljama jugoistočne Europe, a mnoge obitelji prisiljene su zimi smanjiti svoj životni prostor. Više stambene zgrade u većim gradovima često su povezane na zastarjele sustave centralnog grijanja na loživo ulje, obično bez individualnog mjerenja ili regulacije. To znači da je isporučena energija vrlo skupa i neučinkovita te da obitelji nemaju mogućnost kontrole vlastitih računa za grijanje. Za razliku od onih u privatnim kućama koje su prisiljene smanjiti svoj životni prostor zimi, u gradskim stambenim više stambenim zgradama mnoge obitelji doživljavaju čak i prekomjernu toplinu, a bez termostata ili mogućnosti smanjenja grijanja obično otvaraju prozore kako bi rashladili prostor. Ovaj paradoks je vidljiv u svim zemljama jugoistočne Europe, pokazujući velike nejednakosti između urbanog i ruralnog energetske siromaštva. Neke su zemlje počele provoditi pojedinačne sheme mjerenja

u skladu sa zakonodavstvom EU-a. Uvođenjem pojedinačnog mjerenja mnogi od njih ostaju s izrazito visokim računima jer nisu upoznati s mehanizmima uštede energije. To dovodi do toga da su oni s niskim prihodima prisiljeni smanjiti grijanje. U starijim zgradama koje imaju dimnjački sustav nije neuobičajeno da se kućanstva isključe iz centralnog grijanja i da se prebace na ogrjevno drvo i pojedinačne peći uz električne grijače. Ova vrsta grijanja je uobičajena u ruralnim područjima, gdje su grijanje na ogrjevno drvo i pojedinačne peći gotovo standard. Neadekvatno grijanje u kombinaciji nedostatne izolacije i starih prozora s jednim staklom rezultira trajnom izloženošću hladnoj i vlažnoj okolini. Plijesan, grinje, propuh, krovovi koji cure - to je životna stvarnost mnogih u jugoistočnoj Europi . Poseban problem energetske siromaštva izravno je povezan s distribucijskom nepravdom gdje siromašnija i ugroženija kućanstva žive u derutnim kućama i nemaju gotovo nikakvih mogućnosti za ulaganje u poboljšanje energetske učinkovitost.

2.4 Mjere za suzbijanje energetske siromaštva

Energetsko siromaštvo trenutno pogađa značajan broj europskih kućanstava i predstavlja rastući problem u Europskoj uniji. Procjenjuje se da 30 milijuna Europljana živi u energetske siromaštva. Iako je najveća stopa energetske siromaštva u zemljama južne, srednje i istočne Europe, problem je prisutan u cijeloj Europi. Prema godišnjem izvješću Odbora za socijalnu zaštitu EU-a, između 2008. i 2017. godine zabilježeno je smanjenje broja ljudi koji su izloženi riziku od siromaštva ili socijalne isključenosti za 4,2 milijuna. Međutim, to je još daleko od cilja europske strategije rasta „Europa 2020“ kojom su se vlade država članica obvezale smanjiti taj broj za 20 milijuna ljudi. Prema analizi Eurostata o siromaštva i socijalnoj isključenosti u 2019. godini, u 27 država članica EU procijenjeno je da je 92,4 milijuna ljudi bilo izloženo riziku od siromaštva ili socijalne isključenosti, što je ekvivalentno 21,1 % stanovništva zemalja članica EU-27. Podaci Eurostata pokazuju da je 2019. godine u 27 država članica EU 5,6 % ukupnog stanovništva živjelo u ozbiljnoj materijalnoj deprivaciji, što je najniži zabilježeni postotak od 2010. godine od kada Eurostat prati taj parametar. Izvješće o energetske siromaštva u Europskoj uniji navodi da u 2016. godini 44,5 milijuna Europljana nije moglo održavati svoje domove toplima, a 41,5 milijuna građana je imalo zaostatke u plaćanju računa za režije. Globalna mreža neovisnih stručnjaka OpenExp 2019. godine objavila je izvješće o europskom indeksu energetske siromaštva (eng. „European Energy Poverty Indeks“ - EEPI). Kompozitni indeks pomoću jedne vrijednosti prikazuje procjenu uzroka i simptoma energetske siromaštva, uzimajući u obzir geografsku razliku, razlike u klimi, razini prihoda i djelovanju politike među državama članicama EU-a. Kompozitni indeks energetske

siromaštva (EEPI) izračunava se kao geometrijska sredina dvaju podindeksa (EDEPI i ETEPI) od kojih EDEPI (European Domestic Energy Poverty Index) u obzir uzima parametre vezane uz potrošnju i korištenje energije u kućanstvu, a ETEPI (European Transport Energy Poverty Index) u obzir uzima parametre vezane uz transport. Ocjenom od 0 do 100 kompozitni indeks prvi put u Europskoj uniji omogućuje rangiranje i usporedbu energetske siromaštva po državama članicama EU-a (DOOR,2021). Indeksom se ne prikazuje broj ili udio ljudi koji živi u energetske siromaštva za svaku zemlju, nego prikazuje zemlje u kojima navedeni indeksi energetske siromaštva više ili manje prevladavaju, što ujedno i ukazuje na zemlje u kojima se primjenjuju učinkovite politike za suzbijanje energetske siromaštva ili one u kojima je potrebno više djelovati, specifično za svaki od navedenih indeksa. Što je veći indeks, to država bolje stoji u pogledu energetske siromaštva. Ovim se indeksom ukazalo da je sadašnja procjena energetske siromaštva u EU previše usredotočena na zimske uvjete. Naime, u hladnijim sjeverozapadnim dijelovima EU-a, gdje je bruto domaći proizvod (BDP) po stanovniku iznad prosjeka EU-a i gdje se već desetljećima primjenjuju propisi o energetske učinkovitosti građevina, energetske siromaštvo nije toliko ozbiljan problem u odnosu na druge države članice. U izvješću je također naglašeno da se mnogo veći broj ljudi ne može adekvatno hladiti ljeti, kao što je slučaj u južnim, jugoistočnim i baltičkim regijama Europske unije, gdje je BDP po stanovniku često ispod prosjek EU-a. U nekim državama kvaliteta građevina je bila toliko niska da su se ukućani neugodno osjećali zbog temperatura zimi i ljeti te su imali visoke izdatke za energetske usluge tijekom cijele godine. Gledajući indeks energetske siromaštva kućanstva (EDEPI) pokazalo se da se 17 od 28 država članica u većoj ili manjoj mjeri suočava s energetske siromaštvo. Najnižu ocjenu u izvješću, prema kompozitnom indeksu, imale su Bugarska, Mađarska i Slovačka, dok su Švedska, Finska i Danska imale najvišu. Hrvatska je prema indeksu na 16. mjestu s iznosom indeksa 58,79, a zanimljivo je da je hlađenje kućanstava ljeti prepoznato kao značajniji problem od grijanja zimi. Hrvatska bi trebala raditi na ublažavanju svim dimenzija energetske siromaštva u kućanstvima. Usvajanjem Trećeg energetske paketa 2009. godine, dio kojega su Direktiva 2009/72/EZ o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i Direktiva 2009/73/EZ o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište prirodnog plina, Europska unija je priznala problem energetske siromaštva u državama članicama te ga je uključila u EU energetske politiku (DOOR, 2021).

Sukladno odredbama različitih pravnih akata koji čine treći energetske paket, države članice trebaju poduzeti odgovarajuće mjere zaštite krajnjih kupaca i posebno osigurati postojanje odgovarajućih zaštitnih mjera ranjivih kupaca na način da se prvo definiraju takvi kupci, a onda i zabrani isključivanje električne energije odnosno plina toj kategoriji kupaca u kritičnim

razdobljima. Paketom se uspostavio zakonodavni okvir za zaštitu ranjivih potrošača na tržištu energije. Sljedećim paketom „Čista energija za sve Europljane“ predstavljeni su posljednji napori Europske unije za ublažavanje energetske siromaštva u europskom zakonodavstvu, tzv. četvrti energetski paket naglasak stavlja na veću energetske učinkovitost i pošteno postupanje prema „ranjivim“ potrošačima te njihovu zaštitu. Novim zakonodavnim prijedlozima o „čistoj“ energiji prvi puta je određena zajednička definicija energetske siromaštva kao seta uvjeta u kojima „pojedinici ili kućanstva nisu u mogućnosti adekvatno zagrijati ili ostvariti druge potrebne energetske usluge u svojim kućanstvima po prihvatljivim cijenama.

2.5 Energetske krize i njihov utjecaj na energetske siromaštvo

Energetske krize su izvanredne situacije u kojima je potražnja za energijom veća nego dostupna količina energije na tržištu. Posljedica toga je nedovoljna količina energenata na tržištu poput plina, nafte, električne energije te povećanje cijena i velika fluktuacija istih. Do kriza može doći iz raznih čimbenika ali oni su u većini slučajeva nepredvidivi te preko noći dovode tržišta energije u krizne situacije. Zadnji primjer takve krize izučavan je u ovom radu.

Kada se trenutna svjetska potrošnja energije promatra iz perspektive dugoročnih povijesnih trendova, čini se da je posljednjih 150 godina bilo iznimno, ali neodrživo razdoblje; iznimno u smislu poboljšanja udobnosti i životnog standarda; neodrživo u smislu klimatskih promjena koje su se dogodile. Posljednjih nekoliko desetljeća svijet je potresla nekoliko energetske krize, te je svaka iza sebe ostavila pouku da ne treba ovisiti o jednom energentu kao primarnom izvoru energije, te da se treba okrenuti obnovljivim izvorima energije koji će biti dostupni svima. Više od 80% naše potrošnje energije sada dolazi iz fosilnih goriva, neobnovljivi i zagađujući izvori energije – ugljen, nafta i prirodni plin – koji su bili relativno lako dostupni, jeftini i u izobilju, međutim s novim tehnološkim napretkom i razvojem infrastruktura koje prate demografski rast populacije sadašnja situacija je vjerojatno neodrživa i dodatno se pogoršava jer su nastaje oskudica resursa.

Zadnjih 50 godina svjedočili smo višestrukim energetske krizama, od kojih je svaka utjecala na globalno gospodarstvo, politiku i formiranje novih energetske politika.

Prva velika energetska kriza koja je potresla svijet i za sobom ostavila značajne posljedice i lekcije je naftna kriza iz 1973. U to doba nafta je bila primarni izvor energije koji je bio toliko dostupan i cjenovno povoljan da je u to doba bilo nezamislivo koristiti bilo koji drugi energent. Godine 1973. izbija Yom Kippurski rat kada su arapske članice organizacije OPEC-a (organizacija zemlja izvoznica nafte) uvele naftni embargo protiv zemalja koje podržavaju Izrael, uključujući Sjedinjene Američke države i njihove saveznike u zapadnoj Europi. Naftni

embargo izazvao je do tada nikada viđeni rast cijena nafte. Prije uvođenja embarga cijena barela bila je 3 američka dolara te je skočila na gotovo 12 američkih dolara po barelu. Kao posljedica takvog rasta cijene, došlo je do nestašice goriva i energetske krize koja je za sobom povela značajni niz gospodarskih poremećaja, uključujući inflaciju i recesiju u mnogim zapadnim gospodarstvima. Kriza je razotkrila ranjivost industrijaliziranih zemalja na poremećaje u opskrbi naftom i potaknula ulaganja u energetske učinkovitost, alternativne izvore energije (kao što je nuklearna energija) i uspostavu strateških rezervi nafte. To je također dovelo do preispitivanja energetske politike, s fokusom na smanjenje ovisnosti o stranoj nafti. Naftnu krizu iz 1979. godine (Drugi naftni šok) prvenstveno je uzrokovala Iranska revolucija, koja je poremetila proizvodnju nafte u jednoj od najvećih svjetskih zemalja proizvođača nafte. Situaciju je dodatno pogoršao Iransko-irački rat koji je započeo 1980. Cijene nafte su se udvostručile, dosegnuvši preko 39 dolara po barelu do 1980. Kriza je uzrokovala značajne gospodarske poteškoće, uključujući visoku inflaciju, nezaposlenost i globalnu recesiju. Mnoga zapadna gospodarstva, koja se još uvijek oporavljaju od prvog naftnog šoka, teško su pogođena porastom cijena. Kriza je pojačala potrebu za energetsom diversifikacijom i učinkovitošću. Također je ubrzala razvoj alternativnih izvora energije i tehnologija, poput energije vjetra i sunca i dovela do stvaranja snažnijih energetske politika u mnogim zemljama. Prezasićenost naftom iz 1980-ih bila je rezultat smanjene potražnje zbog mjera štednje energije provedenih nakon prethodnih naftnih kriza, zajedno s povećanom proizvodnjom nafte iz zemalja koje nisu članice OPEC-a, posebno iz područja Sjevernog mora i Aljaske. Cijene nafte pale su ispod 10 USD po barelu do 1986. Ovo razdoblje niskih cijena dovelo je do gospodarskih poteškoća za zemlje izvoznice nafte, posebno na Bliskom istoku i u Sovjetskom Savezu, dok je pogodovalo državama uvoznicama nafte jer je rezultiralo s nižim troškovima energije. Prezasićenost je dovela do značajnog ekonomskog pritiska na gospodarstva ovisna o nafti, posebno ona zemalja OPEC-a. Također je pridonio konačnom raspadu Sovjetskog Saveza, jer su niski prihodi od nafte pogoršali njegove ekonomske probleme. Na Zapadu je prezasićenost pridonijela gospodarskom oporavku i stabilnosti 1980-ih. Naftna kriza u Zaljevskom ratu iz 1990 izazvana je iračkom invazijom na Kuvajt u kolovozu 1990. te je dovela do straha od velikog poremećaja u opskrbi naftom iz Perzijskog zaljeva, regije ključne za globalnu proizvodnju nafte. Cijene nafte skočile su na više od 40 USD po barelu, uzrokujući privremenu nestašicu goriva i ekonomsku nesigurnost. Međutim, kriza je bila relativno kratkog vijeka zbog brzog vojnog odgovora koalicije predvođene SAD-om koja je oslobodila Kuvajt početkom 1991. Kriza je naglasila geopolitičke rizike povezane s globalnom ovisnošću o nafti. Također je istaknuta važnost održavanja strateških rezervi nafte i potaknuta je daljnja diversifikacija izvora energije

i dobavljača. Energetsku krizu iz 2000-ih potaknula je kombinacija čimbenika, uključujući brzo rastuću globalnu potražnju (osobito iz Kine i Indije), ograničenja opskrbe i geopolitičku nestabilnost npr. , rat u Iraku, napetosti u Iranu. Cijene nafte dosegle su najvišu razinu svih vremena od 147 USD po barelu u srpnju 2008. Nagli skok cijena energije pridonio je globalnoj financijskoj krizi pogoršanjem inflatornih pritisaka i ekonomske ranjivosti. Kriza je ubrzala razvoj tehnologija obnovljivih izvora energije i potaknula ulaganja u energetsku učinkovitost. Također je dovela do većeg naglaska na energetsku sigurnost, ublažavanje klimatskih promjena i istraživanje nekonvencionalnih izvora nafte i plina, poput nafte i plina iz škriljevca. Skok u potražnji plina iz škriljevca i energetska tranzicija 2010-ih događa se kao posljedica široke primjene hidrauličkog frakturiranja (frackinga) i horizontalnog bušenja. U Sjedinjenim Državama dovela je do procvata proizvodnje nafte i plina iz škriljevca, značajno povećanje globalnih zaliha nafte i plina. SAD je postao jedan od najvećih svjetskih proizvođača nafte, što je dovelo do nižih globalnih cijena nafte i promjene u globalnoj energetskoj dinamici. U ovom razdoblju također su zabilježena povećana ulaganja u obnovljivu energiju i rastuća zabrinutost zbog klimatskih promjena. Eksplozija škriljevca preoblikovala je globalna energetska tržišta, smanjujući utjecaj zemalja OPEC-a i pomjerajući fokus prema energetskoj neovisnosti mnogih zemalja. U isto vrijeme, povećana svijest o klimatskim promjenama potaknula je ulaganja u čistu energiju i usvajanje politika usmjerenih na smanjenje emisija ugljika. Pandemija COVID-19 i energetska kriza, dovela je do neviđenog pada globalne potražnje za energijom jer su se gospodarstva zatvarala, putovanja su bila ograničena, a industrijske aktivnosti usporene, cijene nafte su pale, a WTI nafta se nakratko trgovala po negativnim cijenama u travnju 2020. Energetski sektor suočio se s ozbiljnim poremećajima, uključujući otpuštanja, stečajeve i preispitivanje budućih ulaganja u energiju. Pandemija je istaknula ranjivosti globalnog energetskog sustava i ubrzala prelazak na obnovljivu energiju i digitalizaciju u energetskom sektoru. Također je naglasila važnost otpornosti energetske infrastrukture i opskrbnih lanaca. Energetsku krizu 2021.-2022. karakterizira postpandemijski ekonomski oporavak, zajedno s prekidima u opskrbnom lancu, geopolitičkim napetostima (osobito ruskom invazijom na Ukrajinu 2022.) i nedovoljno ulaganje u infrastrukturu, a što je dovelo do značajnog energetskog sloma. Cijene energije su skočile, a prirodni plin, nafta i ugljen dosegli su višegodišnje najviše razine. Kriza je uzrokovala nestašice goriva, posebno u Europi, i izazvala zabrinutost oko energetske sigurnosti i pristupačnosti. Vlade i potrošači suočili su se s rastućim računima za energiju, a neke su zemlje doživjele nestanak struje i usporavanje industrije. Kriza je pojačala hitnost prijelaza na sigurnije i održivije izvore energije. Ubrzao je prelazak na obnovljive izvore energije i energetsku učinkovitost, a posebno je Europska unija intenzivirala

svoje napore da smanji ovisnost o ruskom plinu. Kriza je također istaknula potrebu za globalnom suradnjom u energetske sigurnosti i upravljanju energetske prijelazima. Energetske krize često su dovele do ekonomskih poremećaja, uključujući inflaciju, recesiju i promjene globalne ekonomske moći. Promjenjivost cijena fosilnih goriva bila je značajan pokretač ovih utjecaja. - Tijekom proteklih pet desetljeća došlo je do postupnog, ali ubrzanog pomaka prema obnovljivoj energiji, vođen tehnološkim napretkom, brigom za okoliš i potrebom za ublažavanjem rizika povezanih s fosilnim gorivima. Posljednja energetska kriza, koja je tema ovog rada, donijela je nekoliko ključnih lekcija u pogledu energetske politike i sigurnosti. Uvelike se stavlja fokus na obnovljive izvore energije, i kako se trebamo okrenuti solarnoj ili energiji vjetra kao čistim i relativno nezavisnim energijama. Europa je dobra studija slučaja za ilustraciju neželjenih učinaka klimatske politike na energetske siromaštvo zbog ranog usvajanja klimatske politike, raznolike mješavine energije, visokih cijena energije i velikog spektra političkih rješenja. Istraživanje utjecaja klimatske politike na energetske siromaštvo u Europi nudi vrijedan uvid kreatorima politike u osmišljavanje i provedbu pravednih i uključivih klimatskih politika koje ne pogoršavaju energetske siromaštvo. Mnoštvo čimbenika, kao što je brz oporavak gospodarstva nakon pandemije, kritična neusklađenost između ponude i potražnje za energijom, rastućih geopolitičkih sukoba i loše osmišljenih politika, može potaknuti skok cijena energije. U Europi bezbrojni čimbenici stoje iza porast u cijenama, uključujući nepredvidive okolnosti na tržištu plina, očekivanje veće opskrbe plinom, sve veća potražnja za energijom za grijanje. Visoke cijene energije mogu značajno utjecati na kućanstva s ograničenim financijskim sredstvima. Rast cijene energije može dovesti kućanstva do energetske siromaštva, gdje obitelji ne mogu priuštiti odgovarajuće energetske usluge, što rezultira nepovoljnim zdravstvenim ishodima i drugim društvenim problemima. Dva su kritična načina na koje visoke cijene energije financijski opterećuju kućanstva. Prvo, povećanje cijena energije izravno dovodi do viših troškova energetske usluga (npr. hlađenje, kuhanje, grijanje, rasvjeta i mobilnost). Drugo, trošak energije, goriva i sirovina potrebne za proizvodnju dobara i usluga za konačnu potrošnju povisit će cijene kućanstvima za sva dobra i usluge.

Tipičan politički odgovor na nerazmjerne cijene energije je korištenje redistributivnih politika s ciljem poboljšanja pristupačnosti energije. Na primjer, raspodjela i energetska učinkovitost najčešće su korištene politike u mnogim zemljama. Prema ovoj politici, vlade nude energetske kredit za kućanstva s niskim primanjima. Međutim, ostaje pitanje da li ove politike učinkovito ublažavaju ovo sveprisutno društveno pitanje. Gotovo sve europske zemlje provele su posebne fiskalne inicijative i inicijative za preraspodjelu kako bi zaštitile kućanstva od skokovitog rasta cijena energije. Iako te redistributivne politike djelomično ublažavaju problem energetske

siromaštva, značajan udio stanovništva u razvijenim zemljama još je u energetsom siromaštvu. Intervencije bi mogle biti nedostatne za visoke troškove energije i drugih dobara koji se stavljaju na kućanstva. Važno je napomenuti da se to događa u kontekstu razvijenih zemalja koje općenito imaju naprednu energetska infrastrukturu i značajna javna sredstva za provedbu redistributivnih politika.

2.6 Utjecaj energetske tranzicije na energetska siromaštvo

Energetska tranzicija, koja podrazumijeva prelazak s fosilnih goriva na obnovljive izvore energije, ima značajan utjecaj na energetska siromaštvo. Energetska siromaštvo odnosi se na situaciju u kojoj kućanstva ne mogu priuštiti osnovne energetske potrebe, poput grijanja, hlađenja, osvjetljenja i kuhanja, zbog visokih troškova energije ili niske prihode. Utjecaj energetske tranzicije na energetska siromaštvo može biti dvosmjernan, pozitivan i negativan.

Pozitivan utjecaj glavni je motivator zbog smanjenje troškova energije. Dugoročno, prelazak na obnovljive izvore energije može smanjiti cijene energije jer su obnovljivi izvori poput sunca i vjetera besplatni nakon početne investicije. To može smanjiti račune za energiju i smanjiti energetska siromaštvo. Kućanstva su počela gledati na obnovljive izvore energije kao dugoročno isplative investicije, pomoću kojih će smanjiti troškove energije, poput solarnih panela, toplinskih pumpi. Modernizacijom kućanstva dolazi do povećanje energetske učinkovitosti. Energetska tranzicija često dolazi s naporima za poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada i uređaja, što može smanjiti potrošnju energije i time i troškove za kućanstva. Iako je dugoročno isplativo nažalost tranzicija dovodi povećanje cijena energije u kratkom roku. Tranzicija prema obnovljivim izvorima energije može dovesti do povećanja cijena energije u kratkom roku zbog troškova ulaganja u novu infrastrukturu i tehnologiju. Ovo povećanje može pogoršati energetska siromaštvo, posebno za kućanstva s niskim prihodima. Kućanstva u ruralnim područjima ili oni s niskim prihodima možda neće imati pristup obnovljivim izvorima energije ili neće moći priuštiti ulaganje u energetska učinkovitost, što može produbiti energetska siromaštvo. Europska Unija pomoću EU fondova zagovara i potiče energetska obnovu zgrada i kućanstva s brojnim bespovratnim sredstvima. Procjenjuje se kako u Hrvatskoj ima oko 50 milijuna m² korisne površine višestambenih zgrada. 65% zgrada se nalazi u kontinentalnom dijelu, dok ih je oko 35% u obalnom dijelu Hrvatske. Zgrade su većinom građene prije 1987. godine, što znači da otprilike troše 200-250 kWh/m² toplinske energije za grijanje. Primjenom mjera povećanja energetske učinkovitosti, potrošnju tih zgrada je moguće smanjiti na 50 kWh/m², odnosno čak peterostruko ((Fonda za zaštitu okoliša i

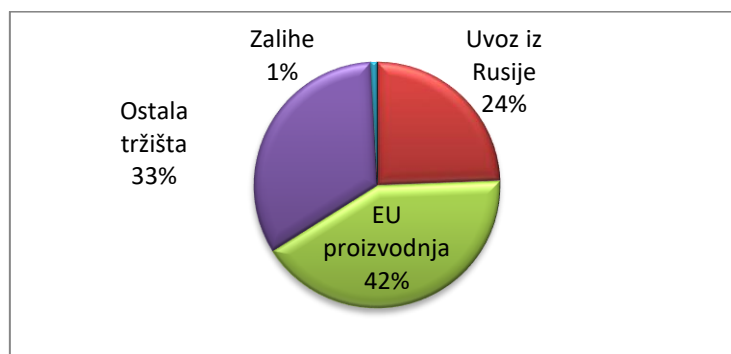
energetsku učinkovitost,2024).). Upravo s ciljem sustavnog povećanja energetske učinkovitosti takvih zgrada, Vlada Republike Hrvatske je u suradnji s Ministarstvom graditeljstva i prostornoga uređenja u srpnju 2014. godine donijela prvi Program energetske obnove višestambenih zgrada (od 2014. do 2020. godine). Sukladno istom je Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost za obnovu osigurao gotovo 270 mil. kuna bespovratnih nacionalnih sredstava, nakon čega su se od 2016. godine sredstva za ovu namjenu počela povlačiti i iz Europskih fondova. 2016. godine je u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija za gotovo 600 zgrada bilo osigurano oko 560 milijuna kuna bespovratnih sredstava. Prilikom provedbe EU poziva, Fond je svim zainteresiranim upraviteljima zgrada i predstavnicima suvlasnika pružao direktnu tehničku podršku, odnosno pomoć ne samo oko prijave već i oko praćenja projekta u smislu savjetovanja i osiguravanja svih potrebnih informacija. Poziv je objavljen i 2022. godine, u okviru inicijative 6. Nacionalnog plana opravka i otpornosti Obnova zgrada, odnosno investicije C6.1. R1-II Energetska obnova zgrada (Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost,2024).. Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine objavilo je Poziv na dodjelu bespovratnih sredstva „Energetska obnova višestambenih zgrada“, vrijedan 300 milijuna kuna, a bespovratna sredstva su se dodjeljivala iz Mehanizma za oporavak i otpornost u okviru instrumenta „EU sljedeće generacije“. Potencijalnim prijaviteljima je ponovo na raspolaganju bila mogućnost stručne podrške Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost - Sektora za energetsku učinkovitost, koja se odnosila isključivo na provjeru usklađenosti projektnog prijedloga s tehničkim kriterijima Poziva. (Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost,2024). Energetska tranzicija može ponuditi dugoročna rješenja za energetska siromaštvo, a zahtijeva pažljivo planiranje i provedbu kako bi se osigurala pravednost i spriječili negativni učinci na najugroženije dijelove društva. Sve veće prepoznavanje klimatskih promjena sve je više oblikovalo energetsku politiku, dovodeći do nastojanja da se smanje emisije stakleničkih plinova i promiču održiva energetska rješenja. Mnoge energetske krize potaknute su geopolitičkim događajima, naglašavajući međusobnu povezanost globalnih energetskih tržišta i rizike pretjeranog oslanjanja na određene regije ili dobavljače. Globalni energetski krajolik trenutno prolazi kroz značajnu transformaciju, vođen potrebom da se pozabavimo klimatskim promjenama, osiguramo energetsku sigurnost i prilagodimo promjenjivoj ekonomskoj i geopolitičkoj stvarnosti. Prijelaz na obnovljive izvore energije, poboljšanja energetske učinkovitosti i razvoj novih tehnologija poput skladištenja energije i vodika vjerojatno će definirati energetski sektor u narednim desetljećima.Međutim, upravljanje ovom tranzicijom uz održavanje ekonomske stabilnosti i energetske sigurnosti bit će složen izazov. Dok zemlje

nastoje ispuniti svoje nacionalno određene doprinose i riješiti problem klimatskih promjena, one provode ambicioznije politike. Međutim, te su politike izazvale zabrinutost zbog energetske siromaštva, što je dovelo do porasta cijena energije u cijelom svijetu, dijelom zbog strožih ekoloških propisa. Politike klimatskih promjena nameću veći ekonomski trošak, posebice energiji, i mogu predstavljati značajan rizik za stanovništvo s nižim prihodima. S padom prihoda, rastućim siromaštvom i očiglednim nejednakostima, cilj osiguravanja pristupačne i dostatne energije za sve postaje još veći imperativ. Visoke cijene energije nesrazmjerno će utjecati na različite prihodovne segmente društva. To će pokrenuti probleme s dostupnošću energije.

3. POSLJEDICE RATA U UKRAJINI I NJEGOV UTJECAJ NA ENERGETSKO TRŽIŠTE EUROPSKE UNIJE

Na dan kada je Rusija izvršila invaziju na Ukrajinu, dužnosnici EU sastali su se kako bi dogovorili energetske sankcije. Od samog početka rata 24. veljače 2022., europski blok je shvatio da je odvikavanje od ruskih fosilnih goriva ključno ekonomsko oružje. Kako se rat u Ukrajini nastavlja, EU je pojačao svoje sankcije i tražio alternativne načine za zadovoljenje energetske potreba Europljana. Uvoz ugljena i drugih krutih fosilnih goriva prvi put je zabranjen 8. travnja 2022. godine. Zabrana sirove nafte i rafiniranih naftnih proizvoda uslijedila je, uz ograničene iznimke, 3. lipnja. Kao odgovor na ove valove sankcija, Rusija je prekinula 80 % opskrbe plinom za EU. U pita grafikonu tri prikazana je ukupna opskrba energijom 2022. godine u Europi te zemlje opskrbljivača energije. EU je proizvela 42% sveukupne energije potrebne za opskrbu, sa ostalih tržišta je uvela 33%, a preostala energija je uvezena iz Rusije, 24%. Zalihe potrebne za opskrbu su bile izričito niske samo 1%.

Graf 3. Struktura izvora opskrbe energijom EU 2020. godine



Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220328-2>)

3.1 Energetska kriza u Europskoj uniji

Europski energetska sustav se suočavao se s nepredviđenim problemom nakon invazije Rusije na Ukrajinu. U 2022. godini, ruske zalihe plina, ključne za europsku opskrbu električnom energijom, industrijsku proizvodnju i grijanje, smanjene su za više od 80%. Od početka 2021. veleprodajne cijene električne energije i plina porasle su čak 15 puta, što je imalo značajan utjecaj i na domove i na poduzeća. (International Monetary Fund, 2022.) U 2021. 40% prirodnog plina i oko 25% nafte dobivala iz Rusije EU-a uvezeno je iz Rusije s razlikama među zemljama: Austrija je uvezla 86% prirodnog plina iz Rusije, Finske 75%, Grčke 64%, Poljske 50%, Njemačke 49%, i Italija 38%. Pad ruskog izvoza plina u Europu nakon invazije na Ukrajinu u početkom 2022. stvorio je nestašicu prirodnog plina i došlo je do skokova cijena diljem kontinenta. Sve veća potražnja za energijom otkako su prestala ograničenja vezana uz COVID-19 doprinijela je rastu cijena i kao rezultat Europa se suočava s rekordnim cijenama prirodnog plina koje također uzročno posljedično utječu na visoke cijene električne energije mnogih zemalja EU. Zimi 2022./23. kućanstva diljem EU-a doživljavaju porast energije cijene, pri čemu je utjecaj na siromašna kućanstva najznačajniji. Mnogo ugroženih kućanstava borila su se za održavanje toplinske udobnosti, a neki moraju birati između energije i drugog osnovne stvari uključujući hranu i zdravlje. Time možemo povući paralelu kako su energetske krize i energetska siromaštvo usko povezani pojmovi.

Zemlje poput Njemačke, Italije i Mađarske bile su posebno ovisne o ruskom plinu za svakodnevno funkcioniranje industrija i kućanstava. Ruska državna plinska tvrtka, Gazprom, isporučila je milijarde kubičnih metara prirodnog plina kroz velike plinovode kao što je Sjeverni tok. Međutim, nakon ruske invazije na Ukrajinu u veljači 2022., EU je uveo više krugova ekonomskih sankcija Moskvi, uključujući energetske sankcije, što je uvelike utjecalo na ovaj protok resursa. Kao odmazdu za sankcije, Rusija je počela prekidati opskrbu plinom raznim europskim zemljama. Gazprom je sredinom 2022. značajno smanjio isporuke plina putem Sjevernog toka 1, navodeći tehničke probleme, no ta su se smanjenja mnogi smatrala političkim potezom. Plinovod Sjeverni tok 1 bio je vitalna arterija, opskrbljujući 55 milijardi kubičnih metara plina godišnje, zbog čega su zemlje EU-a bile ovisne o ruskoj energiji. Rusija je naposljetku zaustavila sve protoke plina kroz Sjeverni tok 1 u rujnu 2022., navodeći kao razlog curenje, iako se to uglavnom smatralo dijelom njezine strategije za vršenje pritiska na Europu. Smanjenje opskrbe plinom uzrokovalo je neviđene skokove cijena diljem kontinenta. Cijene prirodnog plina porasle su preko 500%, a troškovi električne energije slijedili su sličnu putanju, potaknutu skućenim tržištem plina. Industrije koje se oslanjaju na plin za proizvodnju energije,

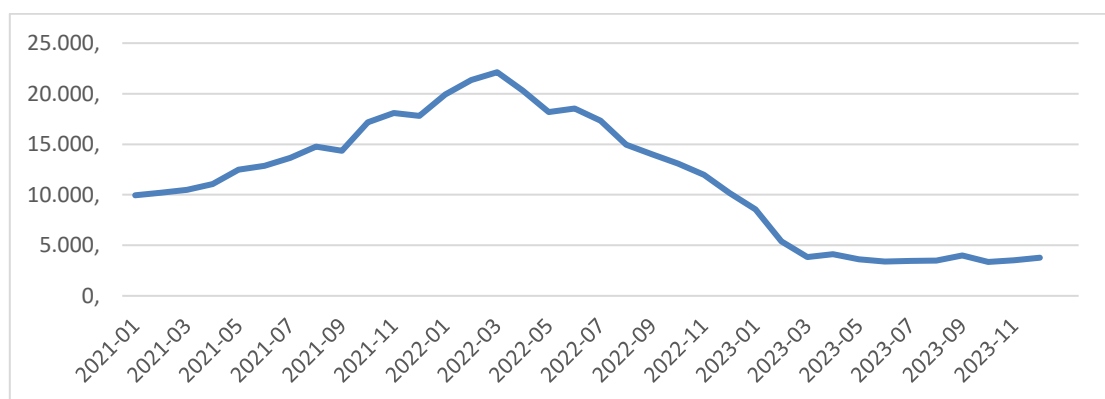
poput kemijske proizvodnje i proizvodnje čelika, suočile su se s ozbiljnim usporavanjem ili obustavom proizvodnje zbog nepriuštvih cijena energije. Kućanstva diljem EU-a također su osjetila pritisak, s računima za energiju koji su se u nekim slučajevima više nego udvostručili.

3.2 Analiza krize i njen utjecaj na dostupnost i cijene energenata

Analiziranjem utjecaja sukoba u Ukrajini na troškove energije pokazuje je rat znatno utjecao na cijene energije u cijeloj Europi. Europska energetska opskrba poremećena je zbog napetosti između Rusije i Ukrajine, koja je značajan dobavljač prirodnog plina Europi. Kao rezultat toga, cijene energije su porasle diljem zemalja u regiji, a neke su se čak okrenule alternativnim izvorima energije kako bi zadovoljile potrebe. Europa je u uvelike energetske ovisila o dobrima iz Rusije, poput nafte, plina, ugljena, te je Rusija to koristila kao političko oružje. Nakon invazije uvedene su brojne zabrane za uvoz dobara iz Rusije, od onih koji ne igraju tako veliku ulogu na ekonomiju država, poput određenih prehrambenih ili alkoholnih dobara, do onih koji su ostavili veliki utisak na ekonomije zemalja Europske Unije, poput plina, nafte i ugljena. Uvođenjem mnogobrojnih sankcija od strane EU, te prestankom uvoza energenata iz Rusije došlo je do značajnog poremećaja na globalnom energetsom tržištu i time počinje energetska kriza koja je pogodila Europu.. Kriza je dovela do smanjenja ponude tradicionalnih izvora energije poput nafte i plina, što je rezultiralo skokom cijena. To je stavilo veliki pritisak na industrije i potrošače, jer se bore da zadovolje svoje potrebe za energijom.

U sljedećem grafikonu prikazana je trgovina EU s Rusijom i uvoz dobara iz Rusije u vrijednostima od milijardama eura, za razdoblje 2021.-2023. godine po mjesecima. Već na prvi pogled primjećuje se nagli pad uvoznih dobara.

Graf 4. trgovina prema SITC grupi proizvoda članice EU27 od 2021. do 2023. godine



Izvor: izradio autor prema podacima s Eurostat

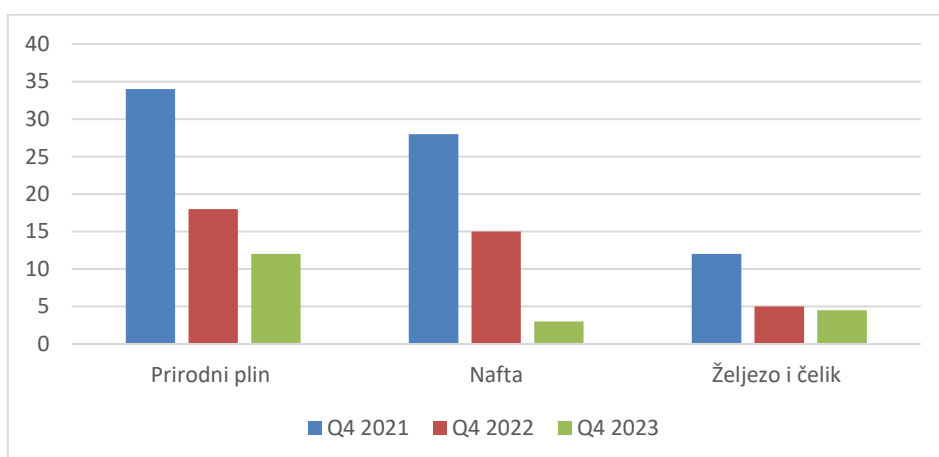
(https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EXT_ST_EU27_2020SITC_custom_993380/1/default/table?lang=en)

Prema podacima s Eurostat 2022. godine u trećem mjesecu uvoz proizvoda iz Rusije doseže najveći vrhunac, u vrijednosti od 22,1 milijarde eura. Postupno EU uvodi sve veći broj sankcija i sve više zabrana na uvoz proizvoda iz Rusije te vidimo primjećujemo nagli pad. Na kraju promatranog razdoblja uvoz proizvoda iz Rusije je na nikada nižim vrijednostima te stagnira na otprilike 3 milijarde eura zadnjih nekoliko mjeseci 2023. godine. Na trgovinu EU-a s Rusijom snažno su utjecala uvozna i izvozna ograničenja koja je EU uvela nakon ruske invazije na Ukrajinu. I izvoz i uvoz pali su znatno ispod razine prije invazije. Sezonski prilagođene vrijednosti pokazuju da je udio Rusije u uvozu izvan EU-a pao s 9,5% u veljači 2022. na 1,9% u prosincu 2023., dok je udio izvoza izvan EU-a pao s 3,8% na 1,4% u istom razdoblju. U ožujku 2022. najveći trgovinski deficit s Rusijom iznosio je 18,6 milijardi eura uglavnom zbog visokih cijena energenata. Taj je deficit smanjen na 0,1 milijardu eura u ožujku 2023. i nije se mnogo promijenio do prosinca 2023. kada je iznosio 0,8 milijardi eura (Eurostat).

Uloga Rusije u uvozu izvan EU smanjila se za njihove glavne proizvode sveukupno, prirodni plin, naftna ulja, željezo i čelik te gnojiva činili su oko dvije trećine ukupnog uvoza izvan EU-a iz Rusije u četvrtom tromjesečju 2023. između četvrtog tromjesečja 2021. i četvrtog tromjesečja 2023., udio Rusije u uvozu izvan EU značajno se smanjio za naftu i prirodni plin. Manje su izražena smanjenja kod gnojiva te željeza i čelika.

U sljedećem grafikonu prikazan je pad uvoza odabranih Ruskih proizvoda u zadnjim kvartalima 2021. do 2023. godine.

Graf 5. Ruski udio odabranih proizvoda u uvozu EU za zadnji kvartal 2021.-2022. i 2023. godine



Izvor; izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ds045409_custom_12879489/default/table?lang=en)

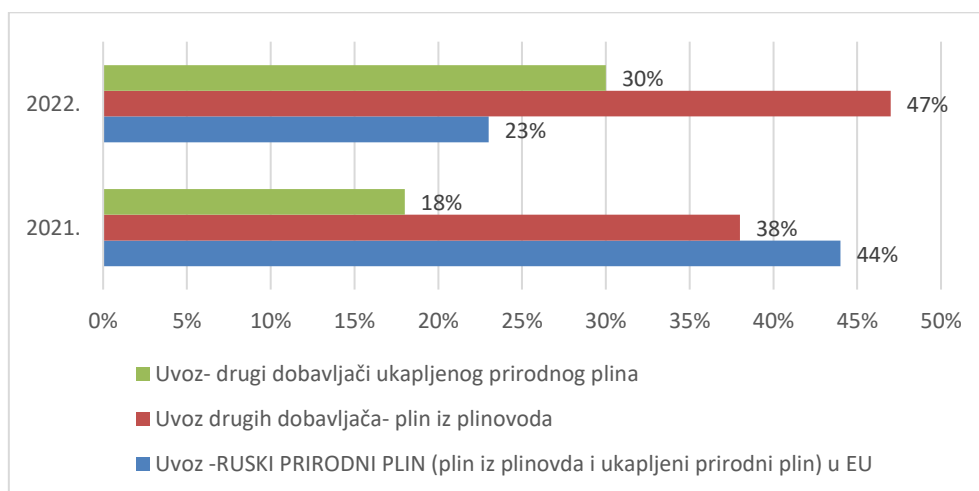
Uvoz nafte iz Rusije smanjio se s 28 % ukupnog uvoza nafte izvan EU-a u četvrtom tromjesečju 2021. na 3 % do četvrtog kvartala 2023. Najveći dobavljači nafte u EU-u u istom tromjesečju 2023. u zemljama izvan EU-a uvoz su bile Sjedinjene Države (16%), Norveška (11%) i Kazahstan (9%). Ruski udio u uvozu prirodnog plina izvan EU-a smanjio se s 33 % u četvrtom tromjesečju 2021. na 13 % u istom tromjesečju 2023. Najveći dobavljači prirodnog plina u EU u četvrtom tromjesečju 2023. u uvozu izvan EU-a bili su Sjedinjene Države. Države (22%), Norveška (21%) i Alžir (18%) (Eurostat).

Iz priloženih grafova možemo uočiti kako se uvoz energenata iz Rusije znatno a negdje čak u potpunosti smanjio te samim time stvorio veliki disbalans na tržištu za ponude i potražnje za iste proizvode. Kao posljedica cijene energenata a i ostalih proizvoda koji su uvelike bili uvezeni iz Rusije dosegli su nikada viđene visoke cijene.

Europska energetska mreža suočava se s ogromnom katastrofom. Ruski agresivni rat protiv Ukrajine uvelike je poremetio svjetski energetski sustav i uzrokovao velike probleme zbog visokih cijena energije te sigurnosti opskrbe energijom. Naglasio je i problem prekomjerne ovisnosti EU-a o uvozu fosilnih goriva iz Rusije: 2021. ruski plin činio je 44 % ukupnog uvoza plina, ruski ugljen 46 % ukupnog uvoza ugljena i ruska nafta 27 % ukupnog uvoza nafte u EU. (EU 2022)

U idućem grafu prikazan je uvoz plina iz Rusije u 2021. i 2022. godini u postotku i alternativni uvozni posrednici za plin. Uvoz ruskog prirodnog plina u EU 2021 iznosio je 44%, dok je u 2022. godini uvoz prirodnog plina iz Rusije pao na 23%.

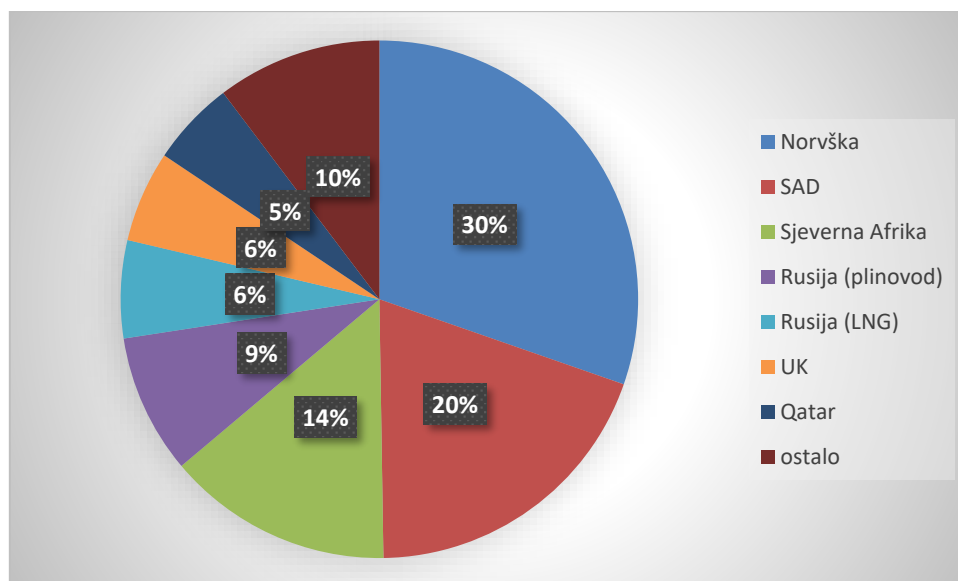
Graf 6. Ukupni uvoz plina u EU za 2021. i 2022. godinu.



Izvor: izradio autor prema podacima s izvješća EU 2022
[\(https://op.europa.eu/webpub/com/general-report-2022/hr/\)](https://op.europa.eu/webpub/com/general-report-2022/hr/)

EU je morala pronaći alternativne dobavljače energije ali uzeti u obzir i pokušati spriječiti prekomjernu ovisnost o jednom dobavljaču, EU se obratio pouzdanim međunarodnim partnerima i osigurao rekordne razine uvoza ukapljenog prirodnog plina te alternativne isporuke plina putem plinovoda. U tu je svrhu potpisao povijesni sporazum sa Sjedinjenim Američkim Državama u ožujku, a uslijedili su i daljnji aranžmani s Azerbajdžanom, Egiptom i Izraelom. (EU 2022.) Udio ruskog plina iz plinovoda u uvozu EU-a pao je s preko 40% u 2021. na oko 8% u 2023. Za plin iz cjevovoda i LNG zajedno, Rusija je činila manje od 15% ukupnog uvoza plina u EU. Norveška i Sjedinjene Države bile su najveći dobavljači plina 2023. Norveška je osigurala gotovo 30% ukupnog uvoza plina. Dodatni dobavljači uključuju sjevernoafričke zemlje, UK i Katar. Idući grafikon pokazuje detaljnu analizu iz kojih država je uvezen plin u EU u 2023. godini Torta dijagram koja prikazuje tržišne udjele i vrijednosti (u milijardama kubičnih metara) za razne dobavljače plina u EU u 2023. Norveška: 30,3%, 87,8 bcm, Sjedinjene Države: 19,4%, 56,2 bcm, Sjeverna Afrika: 14,1%, 41 bcm, Rusija (naftovod): 8,7%, 25,1 bcm, Rusija (LNG): 6,1%, 17,8 bcm, Velika Britanija: 5,7%, 16,6 bcm, Katar: 5,3%, 15,5 bcm, ostali: 10,3%, 29,9 bcm

Graf 7. Uvoz plina u EU po državama izvoznicama za 2023. godinu



Izvor: izradio autor prema podacima s European Consiliuma (<https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/eu-gas-supply/#0>)

Cijena energije u EU-u dosegla je 2022. rekordne razine. Taj rast, povezan s globalnim povećanjem veleprodajnih cijena energije, započeo je 2021. uslijed pandemije bolesti COVID-19 i rastuće međunarodne potražnje. Ruska invazija na Ukrajinu dodatno je pogoršala situaciju.

Budući da EU uvozi velik dio svoje energije, rast uvoznih cijena počevši od drugog tromjesečja 2021. (nije prikazano na grafikonu) utjecao je i na proizvođačke i na potrošačke cijene. Između prosinca 2020. i prosinca 2021. uvozna cijena energije u europodručju porasla je više od 100 %. Posrijedi je nezabilježen rast jer uvozne cijene energije, iako su prilično nestabilne, tijekom godine u pravilu ne fluktuiraju više od 30 %.

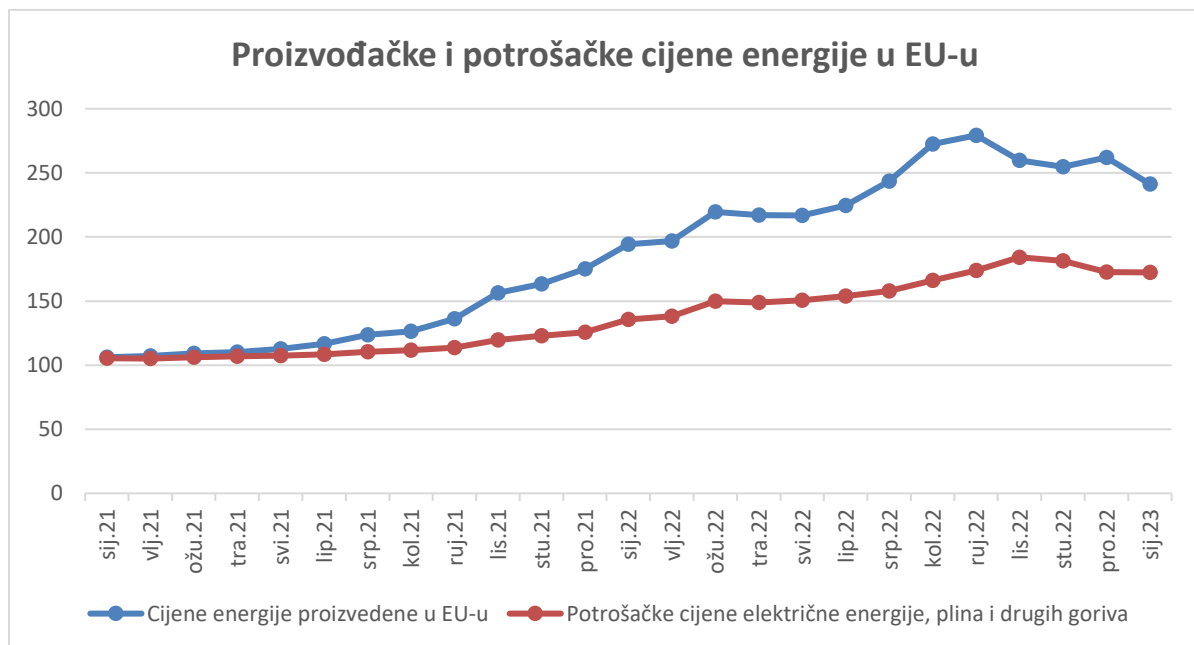
Ruski rat protiv Ukrajine te jednostrana odluka Rusije o suspenziji isporuke plina prema nekim državama članicama EU-a doveli su 2022. do rasta cijene plina, što je uzrokovalo i rekordno visoke cijene električne energije u EU-u.

Toplinski valovi tijekom ljeta 2022. dodatno su opteretili energetska tržišta jer su, s jedne strane, uzrokovali povećanu potražnju za energijom za hlađenje, a s druge, smanjenu opskrbu energijom zbog suše i posljedičnog smanjenja opskrbe hidroenergijom.

Na grafikonu su prikazani podaci na razini EU-a od siječnja 2021. do siječnja 2023. za:

- proizvođačke cijene energije u industriji
- potrošačke cijene električne energije, plina i drugih goriva

Graf 8. Proizvođačke i potrošačke cijene energije u EU-u Prosječni indeks (2015. = 100), bez prilagodbe



Izvor: Izradio autor prema podacima s European Consilium-a

<https://www.consilium.europa.eu/hr/infographics/energy-prices-2021/#0>

Prosječna inflacija u Hrvatskoj mjerena harmoniziranim indeksom potrošačkih cijena (HIPC-om) snažno se povećala, s 2,7 posto u 2021. na 10,7 posto u 2022., i tako dosegla najvišu razinu u posljednjih 28 godina.

3.3 Nacionalne politike i smjernice za suzbijanje krize u Europi

Pitanje energetske krize je odmah prepoznato od strane Europske unije. Za učinkovito i brzo rješavanje problema energetske krize bitno je hitno reagiranje i postavljanje adekvatnih politika da se smanje efekti krize. Zbog nestabilnog stanja na tržištu postoji rizik od još viših cijena, nestašica plina i teške recesije.

Jedna od ključnih inicijativa je European Green deal - Europski zeleni dogovor, čiji je cilj učiniti Europu prvim svjetskim klimatski neutralnim kontinentom do 2050. Europski zeleni dogovor temeljit je plan koji je predstavila Europska komisija kako bi Europa postala prvi kontinent na svijetu koji će biti CO₂ neutralan do 2050. Baveći se i pitanjima zaštite okoliša i gospodarskim izgledima, dogovor nastoji potpuno restrukturirati gospodarstvo i društvo. Također stavlja naglasak na potrebu za pravednom tranzicijom, osiguravajući da niti zemlja ne bude zakinuta u prijelazu na CO₂ neutralnije gospodarstvo.

Komisija već godinu dana nastoji riješiti problem rasta cijena energije. Stanje na energetskom tržištu znatno se pogoršalo od ruske invazije na Ukrajinu i njezina daljnjeg korištenja energetske resursa kao oružja.

Unatoč znatnom padu ruske opskrbe energentima – s 45 % uvoza plina 2022. godine na samo 14 % u rujnu 2022. – Europa je, kako bi nadoknadila taj manjak, uspjela pronaći alternativnu opskrbu i smanjila potražnju.

U idućoj tablici ćemo detaljno analizirati količine uvezenog ruskog plina u EU, od 2013. godine do 2022. godine. Kao što je jasno na prvi pogled postotak uvoza ruskog plina uvijek je bio oko 40% i time je činio najveći uvoz u EU27 članice, te je evidentno kako je Europa bila ovisna o ruskom plinu. Prvi pad se desio u 2022. godini kada je postotak uvezenog plina iz Rusije pao na 21% ili 84.997,38 milijardi kubičnih metara, što je pad od otprilike 53%.

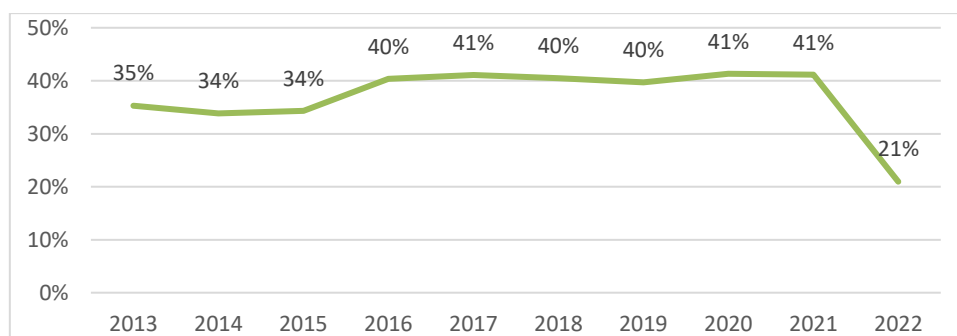
Tablica 1. Prikaz količina uvezenog plina i udio uvezenog ruskog plina za članice EU 27 u razdoblju od 2013.-2022. godine

Godina	Ukupni uvoz plina za European Union – 27 (000 kubičnih metara)	RUSKI PLIN
2013	364.760,74	128.760,32
2014	339.322,93	114.848,51
2015	361.460,02	124.033,31
2016	372.352,69	150.266,51
2017	389.057,72	159.888,58
2018	362.339,24	146.644,48
2019	405.427,71	160.933,98
2020	362.008,09	149.582,01
2021	374.502,52	154.082,01
2022	405.619,88	84.997,38

Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_gas_custom_12890547/default/table?lang=en)

Idući graf prikazuje postotak uvezenog ruskog plina od sveukupno uvezenog plina za članice EU 27 u razdoblju od 2013.2022. godine. Postotak je dobiven od izračuna iz milijarda kubičnih metara, prema podacima s Eurostata. Prema podacima s grafikona na prvi pogled jasno je vidljivo da je Rusija bila glavni uvoznik plina za EU članice u prethodnom desetljeću. Postotak uvoznog plina dobiven je od ukupno uvezenog plina te je prikazana samo količina uvezenog plina iz Rusije u milijardama kubičnih metara i iz toga je jasno vidljivo da je zadnjih nekoliko godina uvoz ruskog prirodnog plina prema EU uvijek bio oko 40%. Međutim dolazi do preokreta 2022. godine, i količina uvezenog plina naspram 2021. godine pada za otprilike 53%. Ruski prirodni plin u 2021. godini imao je udio od 154.082 milijarda kubičnih metara, što iznosi 41%, a u idućoj godini ta brojka pada na 84.997 milijarda kubičnih metara, što je 21%. Detaljan prikaz je u idućem grafikonu.

Graf 9. Udio ruskog prirodnog plina u uvozu plina za članice EU27



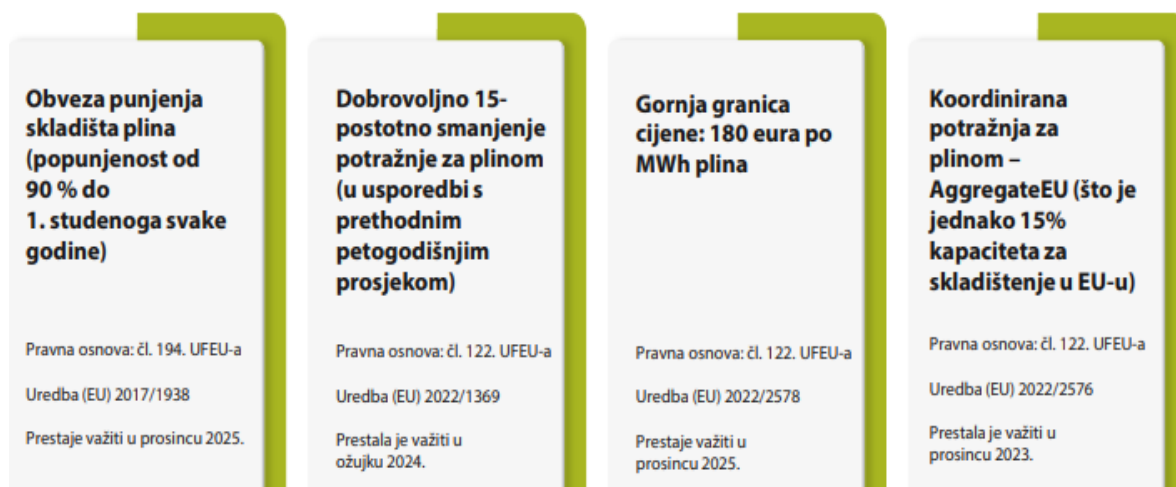
Izvor: izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_gas__custom_12890547/default/table?lang=en)

Kako se EU našla usred energetske krize morala je poduzeti određene mjere. Prvom uredbom o sigurnosti opskrbe plinom omogućuje se državama članicama da aktiviraju tri različite krizne razine: „rano upozoravanje” (vjerojatno je da bi događaj mogao nastupiti), „uzbunjivanje” (došlo je do poremećaja, ali tržište se može s njim nositi) i „izvanredno stanje” (opskrba plinom nije dovoljna i potrebne su netržišne mjere). U skladu s tom uredbom svaka država članica mora izraditi interventni plan u kojem se utvrđuju mjere koje treba poduzeti na svakoj kriznoj razini. Jedanaest država članica proglasilo je od veljače do srpnja 2022. kriznu razinu „ranog upozoravanja”, zbog čega je došlo do pojačanog praćenja, a jedna od njih proglasila je razinu „uzbunjivanja”. Proglašavanje tih razina i poduzete popratne mjere obuhvaćene su područjem primjene definicije kratkoročne energetske sigurnosti koju upotrebljava IEA i koja je usmjerena na otpornost u slučaju krize (Sigurnost opskrbe plinom u EU-u, 2024). To je bilo popraćeno pojačanom suradnjom između operatora transportnih sustava za plin, nacionalnih tijela i Komisije preko namjenskih foruma uspostavljenih na temelju Uredbe o sigurnosti opskrbe plinom prije krize. Zahvaljujući toj suradnji u teškim se okolnostima olakšao prijelaz na nove obrasce prekograničnih protoka plina koji su stvoreni zbog krize (posebno od zapada prema istoku umjesto od istoka prema zapadu). UFEU-om se Vijeću omogućuje da donosi uredbu, bez savjetovanja s Europskim parlamentom, kao odgovor na poteškoće u opskrbi određenim proizvodima, posebno energentima. EU je izmijenio Uredbu o sigurnosti opskrbe plinom i

primijenio članak 122. UFEU⁴-a kako bi brzo donio niz privremenih mjera radi suočavanja s izazovom koji ukidanje uvoza ruskog plina sa sobom donosi za cijelu Uniju (Sigurnost opskrbe plinom u EU-u, 2024).

U idućoj slici prikazani su glavne privremene mjere EU-a za sigurnost opskrbe kao odgovor na plinsku krizu. Prva mjera bila je obavezno punjenje skladišta plina, s popunjenosti od 90% do 1. studenog svake godine i ta mjera važi do prosinca 2025. godine. Druga mjera bila je dobrovoljno 15% smanjenje potražnje za plinom u usporedbi s prethodnim petogodišnjim prosjekom, mjera je prestala važiti 2024. u ožujku. Treća mjera je najviša gornja granica cijene je 180 eura po MWh plina koja prestaje važiti u prosincu 2025. godine. Četvrta i finalna mjera je koordinirana potražnja za plinom-AggregateEU, koja je prestala važiti 2023. godine u prosincu. AggregateEU naziv je mehanizma agregacije potražnje i zajedničke kupnje, kojim upravlja Prisma, pružatelj usluga, u okviru energetske platforme EU, u skladu s Uredbom Vijeća 2022/2576. (European Commission)

Slika 1. Glavne privremene mjere EU-a za sigurnost opskrbe kao odgovor na plinsku krizu



Izvor: https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-09/SR-2024-09_HR.pdf

Poduzeli smo i mjere za ublažavanje nestabilnosti tržišta i smanjenje opterećenja kućanstava i poduzeća preusmjeravanjem viška dobiti iz energetskog sektora." (European Commission)

Kada je Rusija objavila rat Ukrajini, to je također bila objava energetskog rata Europskoj Uniji zbog činjenice da je 50% plina koje je EU koristila bila uvezena iz Rusije. Kao odgovor tome

⁴ UFEU jedan je od dvaju primarnih ugovora EU-a, uz [Ugovor o Europskoj uniji](#) (UEU). Definiranjem načela i ciljeva EU-a te raspona djelovanja unutar područja politike, ovaj ugovor predstavlja detaljnu osnovu prava EU-a. Njime se također utvrđuju organizacijske i funkcionalne pojedinosti institucija EU-a.

od tada, da se oslabi ratni kapacitet Rusije, Europska unija nametnula je 11 oštih sankcija. Doneseni su paketi mjera koji utječu na ključne sektore ruskog gospodarstva, zamrzavanje znatne imovine i zabranu pristupa SWIT sustavu ključnim ruskim bankama. (STATE OF THE UNION 2023).

Kao odgovor na poteškoće i poremećaje na globalnom energetsom tržištu uzrokovane ruskom invazijom na Ukrajinu Europska komisija provodi plan REPowerEU.

Plan REPowerEU, pokrenut u svibnju 2022., pomaže EU-u:

- uštedjeti energiju
- proizvoditi čistu energiju
- diversificirati opskrbu energijom. (Europska komisija)

Europska unija i vlade svih država uvele su brojne pakete i mjere za reguliranje tržišnih cijena energenata ali skokovi u cijenama su bili značajni. Pojam energetske siromaštva prisutan je već dugi niz godina ali uslijed svih događaja njegova prisutnost je sve češća. „Pokretači energetske siromaštva su strukturniji i dublje ukorijenjeni te obuhvaćaju trenutnu ekonomsku, socijalnu politiku, politiku zapošljavanja, energetske politike, porezni sustav, sustav socijalne skrbi, stambene i zdravstvene politike. Posljednja istraživanja pokazuju da gotovo 47 posto građana živi u kućanstvima koja ne mogu podmiriti neočekivani financijski trošak. (DOOR). Prema ENPOR-u, energetska siromaštvo je rašireno u EU, gdje otprilike 1 od 10 ljudi ne može dovoljno grijati svoje domove, a 7% populacije EU ne mogu održavati topli dom.

4. UTJECAJ RASTA CIJENA ENERGENATA NA ENERGETSKO SIROMAŠTVO ZEMLJAMA EUROPSKE UNIJE

Međunarodna agencija za energiju (IEA) procjenjuje da oko 2 milijarde ljudi diljem svijeta doživljava energetska siromaštvo. Podaci Opservatorija za energetska siromaštvo EU pokazuju da se procijenjeni broj energetske siromašnih građana Europske unije kreće između 50 i 125 milijuna ljudi (ENPOR). Prekidi u opskrbi, te najvažnije smanjena opskrba energenata nakon ruske invazije na Ukrajinu, izazvala je veliku energetska krizu u cijeloj Europi. Ovaj rad se bavi drastičnim promjenama cijena te utjecajem istih na energetska siromaštvo te na kraju mogućim političkim alatima koji su dostupni za njezino rješavanje. Godine 2022. više od 41 milijuna Europljana nije moglo održavati svoje domove dovoljno toplima. Energetska siromaštvo je višedimenzionalni fenomen za koji se smatra da je uzrokovan kombinacijom niskih prihoda, visoki izdaci za energiju i niska energetska učinkovitost u zgradama. EU

se bavi ovim pitanjem u raznim zakonodavnim i nezakonodavnim inicijativama, uglavnom nedavno u kontekstu svojih klimatskih politika i energetske tranzicije, kao i energetske krize.

Direktive o plinu i električnoj energiji osiguravaju zaštitu ranjivih potrošača, te direktiva o učinkovitosti i energetske učinkovitosti zgrada- Efficiency and Energy Efficiency of Buildings zajedno čine mjere za ublažavanje energetske siromaštva uz napore za energetske učinkovitost. Inicijativa 'val obnove' u okviru Europskog zelenog dogovora ima za cilj

potaknuti strukturnu obnovu privatnih i javnih zgrada, a Fond za socijalno ozračje uključuje kućanstava u energetske siromaštva među njegovim glavnim korisnicima.

Uredba o socijalnom klimatskom fondu i revidirana Direktiva o energetske učinkovitosti definiraju energetske siromaštvo kao nedostatak pristupa kućanstvima za osnovnim energetske uslugama, kao što su grijanje, topla voda, hlađenje, rasvjeta i energija za napajanje uređaja. Europska komisija 2020 preporuka o temi pruža skup pokazatelja koji se odnose, na primjer, na nemogućnost održavati dom dovoljno toplim, zaostali računi za komunalije i visok udio prihoda koji se troši na energiju računi.

Energetske siromaštvo može se shvatiti kao situacija u kojoj kućanstvo ne može zadovoljiti svoje domaće energetske potrebe/ nemogućnost održavanja toplog doma.. Energetske siromaštvo nastaje kada kućanstvo mora smanjiti potrošnju energije do stupnja koji negativno utječe na zdravlje i dobrobit stanovnika.

Uglavnom ga pokreću tri temeljna uzroka

- visok udio izdataka kućanstva koji se troši na energiju
- niska primanja
- niske energetske učinkovitosti zgrada i uređaja

Razmjerni energetske siromaštva u EU može se procijeniti na više načina. Prema Eurostatu, 2022. godine preko 41 milijun ljudi u EU-u ,9,3 % stanovništva nije bilo u mogućnosti održavati svoje domove primjereno toplim, taj postotak je 2023. godine porastao na 10,6% što je otprilike 47 milijuna ljudi (Eurostat).

Samo ovaj podatak ukazuje kako je rast cijena energenata negativno utjecao na energetske siromaštvo i unutar jedne godine bilježi se rast od 1,3% u nemogućnosti održavanja adekvatnog toplog doma što je temelj definicije energetske siromaštva. Štoviše, u 2022. i 2023. godini gotovo 7 % stanovništva EU-a imalo je kašnjenja s računima za režije. (Eurostat)

U 2018. najsiromašnija europska kućanstva (tj. najnižih 10 % dohodovnog razreda) potrošila su 8,3 % svojih izdataka na energiju. (Eurostat)

Kriza opskrbe energijom povezana s ruskim ratom protiv Ukrajine, kao i cijene energenata koje konstantno rastu, tjeraju potrošače da plaćaju više za gorivo, grijanje i električnu energiju.

Prema Međunarodnoj agenciji za energiju, porast cijena energije prije rata bio je posljedica postpandemijskog gospodarskog oporavka i povećane potražnje, zajedno s neobično niskom opskrbom zbog hladne i duge zimske sezone, nepovoljnih vremenskih uvjeta koji su rezultirali manje proizvedenom energijom vjetra i niske razine uskladištenog plina u Europi. Analiza Europske komisije pokazuje da su i cijene plina i električne energije u Europi porasle do neviđenih razina tijekom 2021., da bi se dodatno produžile 2022. Iako su cijene energije pale sa svojih rekordnih razina, i dalje su visoke u usporedbi sa situacijom prije krize

4.1 Utjecaj rasta cijena naftnih derivata na energetska siromaštvo

Cijene nafte također su u početku skočile jer su međunarodne trgovinske rute rekonfigurirane nakon što su Sjedinjene Države, mnoge europske zemlje i neki od njihovih azijskih saveznika rekli da više neće kupovati rusku naftu. Neki brodari odbili su prevoziti rusku naftu zbog sankcija i rizika osiguranja. Mnogi veliki proizvođači nafte nisu mogli povećati opskrbu kako bi zadovoljili rastuću potražnju – čak i uz poticaj vrtoglavo visokih cijena – zbog nedostatka ulaganja posljednjih godina. Iako su cijene pale sa svojih vrhunaca, izgledi su neizvjesni s novim rundama europskih sankcija Rusiji koje stupaju na snagu kasnije ove godine. Kako bi osigurali odgovarajuće zalihe nafte, IEA i njezine članice odgovorile su s dva najveća ispuštanja hitnih zaliha nafte ikada. S dvije odluke – 1. ožujka 2022. i 1. travnja – IEA je koordinirala oslobađanje nekih 182 milijuna barela nafte za hitne slučajeve iz javnih zaliha ili obveznih zaliha koje drži industrija (IEA). Neke zemlje članice IEA-e neovisno su pustile u promet dodatne javne zalihe, što je rezultiralo puštanjem u promet više od 240 milijuna barela između ožujka i studenog 2022. IEA je također objavila akcijske planove za smanjenje upotrebe nafte s trenutnim učinkom, kao i planove o tome kako Europa može smanjiti svoju ovisnost o ruskom plinu i kako obični građani mogu smanjiti svoju potrošnju energije. Europsko vijeće 30. i 31. svibnja 2022. postiglo je dogovor o zabrani gotovo 90 % ukupnog uvoza ruske nafte do kraja 2022., uz privremenu iznimku sirove nafte koja se isporučuje naftovodom.

Uzimajući u obzir različite kombinacije izvora energije, uvjete i okolnosti u državama članicama EU-a, čelnici i čelnice EU-a pozvali su na:

- daljnju diversifikaciju izvora i pravaca opskrbe energijom
- ubrzavanje uvođenja obnovljivih izvora energije
- daljnje poboljšanje energetske učinkovitosti
- poboljšanje međupovezanosti plinskih i elektroenergetskih mreža.

Promatrat ćemo cijene nafte po dva faktora, Brent i WTI nafta. Laka sirova nafta - Brent i WTI. Brent Crude smatra se klasifikacijom slatke svijetle sirove nafte i služi kao referentna cijena za naftu diljem svijeta. Smatra se slatkom laganom sirovom naftom zbog niskog sadržaja sumpora i niske gustoće i može se lako rafinirati u benzin. Ovo ulje potječe iz Sjevernog mora i sastoji se od nekoliko različitih mješavina ulja, uključujući Brent Blend i Ekofisk crude. Često se ova sirova nafta rafinira u sjeverozapadnoj Europi. Još jedna slatka laka nafta koja se često spominje uz UK Brent je West Texas Intermediate (WTI). WTI je vrsta sirove nafte poznata i kao "Texas light sweet". Izmjereno je da ima API težinu od oko 39,6 i specifičnu težinu od oko 0,83, što se smatra "lakim" u odnosu na druge sirove nafte. Ova nafta također sadrži otprilike 0,24 posto sumpora, pa se stoga naziva "slatkim". Sirova nafta jedna je od najpomnije promatranih cijena robe u svijetu. WTI temeljna je roba terminskih ugovora za naftu Čikaške merkantilne burze. Cijena druge sirove nafte, kao što je britanska Brent sirova nafta, OPEC košarica sirove nafte i Dubai Fateh nafta, može se usporediti s onom WTI sirove nafte. Od 1976. godine cijena WTI sirove nafte značajno je porasla, popevši se sa samo 12,23 američkih dolara po barelu 1976. do vrhunca od 99,06 dolara po barelu 2008. godine. Cijene WTI nafte iznosile su 77,58 američkih dolara po barelu 2023. godine. Od srpnja 2024. prosječna godišnja cijena sirove nafte West Texas Intermediate dosegla je 79,95 američkih dolara po barelu. To bi bilo više od prosjeka 2023., ali niže od prosjeka 2022., koji je iznosio 94,9 američkih dolara kada su cijene nafte porasle nakon nestašice opskrbe energijom. Prosječna godišnja cijena sirove nafte Brent iznosila je 84,01 američkih dolara po barelu 2024. godine, prema preliminarnim podacima iz srpnja. To je oko 16 američkih dolara niže od godišnjeg prosjeka 2022., kada su nestašica opskrbe energijom i zabrinutost zbog posljedica rusko-ukrajinskog rata doveli do skoka cijena. Brent je vodeće svjetsko mjerilo cijena sirove nafte iz atlantskog basena ([Statista Research Department](#)). Sirova nafta jedna je od najpomnije promatranih cijena robe jer utječe na troškove u svim fazama proizvodnog procesa, a posljedično i na cijenu robe široke potrošnje. U proteklom desetljeću cijene sirove nafte bile su posebno nestabilne. Njihova neelastičnost u pogledu kratkoročnih promjena u potražnji i ponudi znači da su cijene nafte po prirodi nestabilne. Međutim, od financijske krize 2009. mnoga komercijalna kretanja uvelike su pridonijela

volatilnosti cijena; kao što je gospodarski rast zemalja BRIC-a poput Kine i Indije te pojava hidrauličkog frakturiranja i horizontalnog bušenja u SAD-u. Izbijanje pandemije koronavirusa i rusko-ukrajinski rat primjeri su geopolitičkih događaja koji diktiraju cijene. Iduće dvije tablice prikazuju promjene cijena nafte u razdoblju od 2017-2023. godine prema WTI i BRENT-U. WTI (West Texas Intermediate) i Brent dvije su vrste sirove nafte kojima se najčešće trguje u svijetu. WTI je lagana, slatka sirova nafta koja se proizvodi u Sjedinjenim Državama, prvenstveno u Teksasu, Oklahomi i Sjevernoj Dakoti. Brent je lagana, slatka sirova nafta koja se proizvodi u Sjevernom moru, prvenstveno u Ujedinjenom Kraljevstvu, Norveškoj i Danskoj. Cijena sirove nafte Brent određena je na temelju terminskog ugovora ICE Brent Crude, kojim se trguje na Interkontinentalnoj burzi (ICE) u Londonu. Cijena WTI sirove nafte određena je na temelju terminskog ugovora NYMEX WTI Light Sweet Crude Oil, kojim se trguje na New York Mercantile Exchange (NYMEX) u New Yorku. Prema globalnoj referentna vrijednost, sirova nafta Brent općenito se smatra globalnim mjerilom za cijene sirove nafte, budući da predstavlja cijenu za dvije trećine svjetskih zaliha sirove nafte kojima se međunarodno trguje. WTI je također važno mjerilo za cijene nafte u Sjedinjenim Državama, ali se manje koristi na međunarodnoj razini. Cijena ovog dobro mjeri se prema američkom dolaru po barelu, te je to cijena s kojom se trguje na burzi. Ako cijena po barelu naraste na burzi isto će se reflektirati na sve ostale aspekte tržišta. Obje tablice imaju donekle slične padove i skokove cijena. Unutar svrhe ovog istraživanja fokusirat ćemo se na promjene u cijeni BRENT nafte jer se ona reflektira na tržište Europske Unije. Prije početka covid pandemije cijena nafte se smanjila u razdoblju od 2018-2019 za 9,87% te je nastavila padati u idućoj godini s postotnom promjenom od 34,74% Cijena nafte 2019. godine iznosila je 64,3 američkih dolara po barelu te je 2020. godine pala na 41,69 američkih dolara po barelu. 2021. godine dešava se najveći porast cijene za velikih 68,88% naspram prošle godine. Taj rast doveo je do velikog povećanja svih cijena dobara na tržištu. 2022. godina nosi nikada viđene cijene nafte od nevjerojatnih 100,93 američkih dolara po barelu. Ova brojka je prosjek svih cijena unutar 2022. godine, u određenim trenucima cijene nafte su dosezale skoro 120 američkih dolara po barelu što je uzrokovalo promjene cijena benzina na tjednoj bazi sa toliko velikim skokovima da su vlade Europske Unije, uključujući i Hrvatsku, bile primorane zmrzavati cijene benzina i dizela na tjednoj ili dvotjednoj bazi. Rast cijena bio je toliko veliki da su trgovci bili šokirani, te nakon uvođenja zamrzavanja cijena poslovali u minusu. 2023. godina prva je godina koja donosi pad cijena nafte, sa 100,93 američkih dolara po barelu na 82,49, postotne promjene 18,27%. U tablici 2 prikazane su cijene BRENT nafte, u američkim dolarima, u razdoblju od 2017.2023. godine i postotna promjena rasta ili pada iste naspram prijašnje godine.

Tablica 2. Cijene BRENT-a u američkim dolarima po barelu u razdoblju od 2017.-2023. godine

Cijene BRENT-a u američkim dolarima po barelu		
Godina	Američki dolar po barelu BRENT	% promjena
2017	54,25	
2018	71,34	31,50%
2019	64,3	-9,87%
2020	41,96	-34,74%
2021	70,86	68,88%
2022	100,93	42,44%
2023	82,49	-18,27%

Izvor: Izradio autor prema podacima EN2X (<https://en2x.de/service/statistiken/rohoelpreise/>)

U tablici 3. prikazane su cijene WTI nafte, u američkim dolarima, u razdoblju od 2017.2023. godine i postotna promjena rasta ili pada iste naspram prijašnje godine.

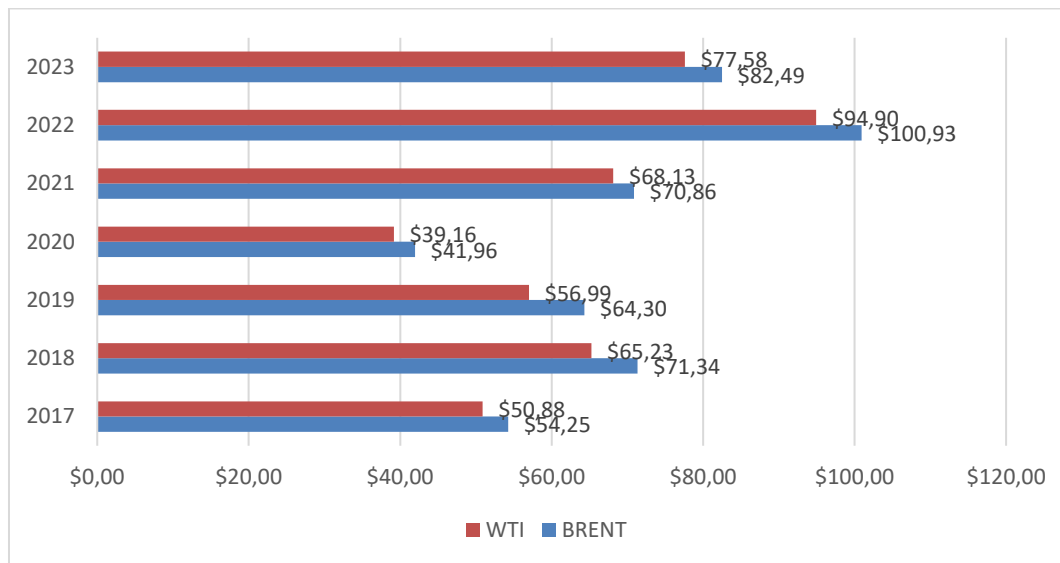
Tablica 3. Cijene WTI-a u američkim dolarima po barelu u razdoblju od 2017.-2023. godine

Cijene WTI-a u američkod dolara po barelu		
Godina	Američki dolar po barelu WTI	% promjena
2017	50,88	
2018	65,23	28,20%
2019	56,99	-12,63%
2020	39,16	-31,29%
2021	68,13	73,98%
2022	94,9	39,29%
2023	77,58	-18,25%

Izvor: Izradio autor prema podacima EN2X (<https://en2x.de/service/statistiken/rohoelpreise/>)

Na grafikonu analizirane su cijene WTI i BRENT nafte, usporedne jedna s drugom u istom razdoblju, te možemo zaključiti kako je WTI nafta kojom se trguje na američkom tržištu, zato je i cijena nafte u Americi u odnosu na prosječna primanja jeftinija nego u Europi. Nafta ima pristupačniju cijenu u Americi zbog različitog poreznog tretmana, niži postoci oporezivanja na saveznom i državnim razinama.

Graf 10. Usporedni prikaz cijena nafte BRENT i WTI u razdoblju od 2017.-2023. godine u američkim dolarima po barelu



Izvor: Izradio autor prema podacima EN2X (<https://en2x.de/service/statistiken/rohoelpreise/>)

Porast cijena nafte zbog rusko-ukrajinskog rata imao je dubok utjecaj na energetska siromaštvo u Europi. Rusija, kao veliki svjetski izvoznik nafte, igrala je ključnu ulogu u lancu opskrbe energijom, a rat, u kombinaciji sa sankcijama na rusku naftu, poremetio je ovu opskrbu, podigavši svjetske cijene nafte. Posljedični skok cijena doveo je do nekoliko ključnih posljedica za energetska siromaštvo u Europi. Rast cijena nafte uzrokovao je naglo povećanje troškova goriva, što je izravno utjecalo na troškove prijevoza u privatne svrhe ali i na transportne troškove. Kako je transportni trošak dobara rastao, tako je i uzročno posljedično cijena tih istih dobara rasla. Cijene goriva nepredviđeno su rasle iz tjedna u tjedan te stvarale brojne izazove poseban za obitelji s nižim prihodima, i onima iz ruralnih područja koja se oslanjaju na automobile za putovanje na posao. Troškovi javnog prijevoza također su porasli zbog većih operativnih troškova, što dodatno opterećuje obitelji i stvara pritisak na kućanstva. U mnogim europskim zemljama, posebno u sjevernoj i istočnoj Europi, lož ulje se još uvijek koristi za grijanje stambenih objekata. Skok cijena nafte značajno je povećao troškove grijanja domova, produbljujući energetska siromaštvo za kućanstva koja se već bore da si priušte adekvatno grijanje. Ova kućanstva obično troše veći postotak svojih prihoda na energiju i prijevoz. Skokom cijena nafte, mnogi su se suočili s teškim izborima između grijanja, prijevoza i drugih bitnih stvari, pogoršavajući uvjete energetske siromaštva. Za kućanstva s niskim prihodima to je značilo veće račune za energiju i ukupni porast troškova osnovnih dobara i usluga. Energetska siromaštvo je tako postalo raširenije jer su se ljudi borili da podmire i energetske potrebe i osnovne životne troškove.

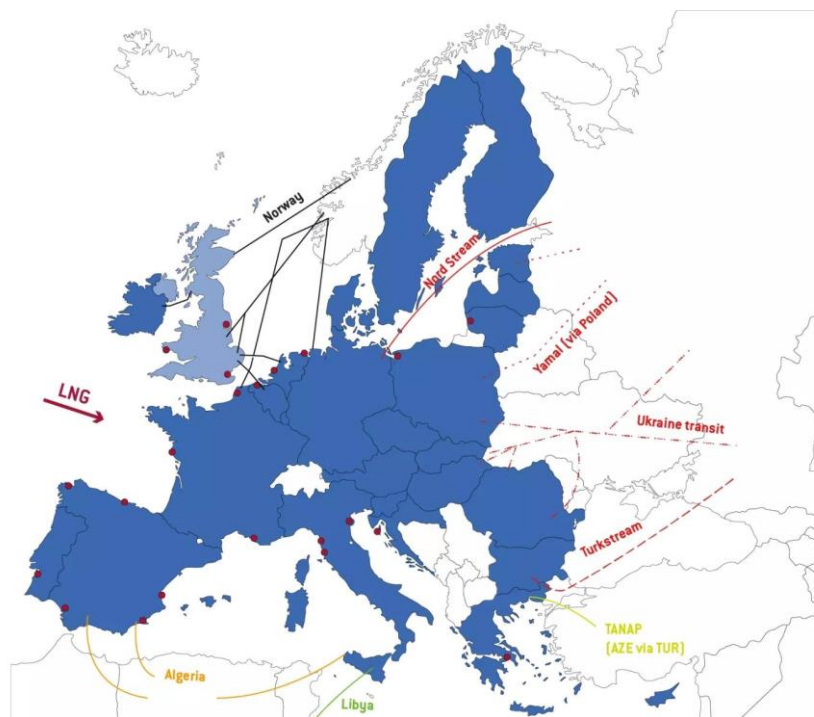
Europske vlade odgovorile su na rast cijena nafte nizom politika usmjerenih na ublažavanje utjecaja na kućanstva. Neke su zemlje uvele subvencije za gorivo ili smanjenje poreza na gorivo kako bi privremeno smanjile troškovno opterećenje potrošača. Na primjer, Njemačka je uvela program popusta na gorivo i smanjila cijene karata za javni prijevoz. Njemačka vladina koalicija uvela je jednokratne bonuse, niže poreze na gorivo i jeftine karte za javni prijevoz kao dio širokog paketa pomoći protiv rastućih troškova energije. Vodstvo Socijaldemokrata (SPD), Zelene stranke i pro-poslovnih Slobodnih demokrata (FDP) predstavilo je mjere nakon noćasnijeg sastanka u Berlinu, okončavši dane spora oko toga kako najbolje zaštititi građane od rastućih troškova energije pogoršanih ruskim ratom protiv Ukrajina. Paket pomoći je uključivao: 300 eura jednokratno za radnike uz porez na dohodak, obiteljski bonus od 100 eura po djetetu, bonus od 100 eura za primatelje socijalne pomoći, spuštanje energetskih poreza na goriva za tri mjeseca na europski minimum, karta za javni prijevoz od 9 eura mjesečno za 90 dana (Clean energy wire). U svibnju 2022. švedska vlada smanjila je poreznu stopu na goriva za prijevoz za 1,80 SEK po litri (0,16 EUR). Ovo smanjenje je bilo bez presedana. Od 1960. u Švedskoj su bila samo tri slučaja smanjenja nominalne porezne stope na benzin. (FREE NETWORK) Vlada Hrvatske fiksirala je maržu trgovaca naftnih derivata i tako je u ožujku 2022. godine privremeno smanjila trošarine na benzinsko i dizelsko gorivo kako bi ublažila rast cijena. Cijena dizela bile se 12,53 kune, cijena benzina 12,19 kuna po litri, a plavog dizela 8,04 kune, dok bi bez Vladine intervencije benzin bio 13,28 kuna, dizel 13,71, a plavi dizel 8,81 kuna (Vlada republike Hrvatske). Druge su zemlje primijenile ciljanu financijsku pomoć za kućanstva s niskim prihodima kako bi im pomogle da se nose s višim troškovima grijanja i prijevoza. Međutim, te su mjere često bile privremene i nedovoljne da u potpunosti nadoknade brzi rast cijena nafte.

4.2 Utjecaj rasta cijene prirodnog plina na energetska siromaštvo

Poskupljenje plina koje je počelo početkom 2021. i intenziviralo se tijekom 2022. sa zabrinjavajućim vrhuncima ne pokazuje značajne znakove povratka na razine prije krize. Pad cijena u razdoblju 2014.–2020., na rekordno niske razine stvorile su iluziju unutar EU da je, nakon 20 godina politika liberalizacije konačno dovela do strukturnog smanjenja konačne cijene plina. Danas stručnjaci identificiraju post-COVID gospodarski oporavak i sukob u Ukrajini kao čimbenike koji su potaknuli cijene plina, zajedno s drugim privremenim uskim grlima u opskrbnom lancu koje se povremeno događaju na različitim lokacijama (IEA, 2021a; IEA, 2023). Mnogi dalje tvrde kako nakon što EU dovrši proces zamjene ruskih zaliha, situacija će se ponovno stabilizirati (ACER, 2022.).

Rusija je počela obustavljati isporuku plina Europi 2021., nekoliko mjeseci prije invazije na Ukrajinu. Sve je to smanjilo već oskudne zalihe. Ruski napad na Ukrajinu uvelike je pogoršao situaciju. Sjedinjene Američke Države i EU nametnule su niz sankcija Rusiji, a mnoge europske zemlje izrazile su namjeru potpunog ukidanja uvoza ruskog plina. U međuvremenu, Rusija je sve više ograničavala ili čak zatvarala svoje izvozne cjevovode. Rusija je daleko najveći svjetski izvoznik fosilnih goriva, a posebno važan opskrbljivač Europi. Godine 2021. četvrtina ukupne energije potrošene u EU dolazila je iz Rusije. Sljedeća slika prikazuje najrelevantnije uvozne pravce cjevovoda u EU i lokaciju LNG terminala. Najveći dio plina isporučivan je iz Rusije preko četiri različita koridora Sjeverni tok, Jamal (preko Poljske), Ukrajina i Turski tok (preko Turske). Ove različite rute ruskog plina u središtu su trenutačnih geopolitičkih napetosti.

Slika 2. Prikaz plinovoda kroz Europu



Izvor: Bruegel <https://www.bruegel.org/dataset/european-natural-gas-imports>

Nagle promjene cijena plina, koje su uzdrmale kompletno stanovništvo i industrije 27 članica Europske unije krenule su sredinom 2021, dolaskom pandemije Covida u Europu. Golemi skok cijena plina za građane Europe počinje 2022. godine, usred sezone grijanja. Uhvatio je mnoge nespemne i pokrenuo veliku energetska krizu koja je mnoge dovela do nemogućnosti plaćanja

svojih računa za grijanje. Kada je riječ o cijenama plina, to je baza podataka, Cijene plina za kućanstva - dvogodišnji podaci. Podaci se promatraju polugodišnje, a cijene su izražene u nacionalnoj valuti po kWh. Cijene se prikupljaju u nacionalnim valutama po GJ i prema različitim rasponima potrošnje, te se zatim mogu preračunati u EUR po kWh. Cijene plina iz ove baze podataka objavljuju jednom godišnje zajedno s podacima za drugo polugodište. Izračun cijena uključuje sljedeće podatke i podijeljen je na sljedeće komponente i poreze; energija i opskrba: cijena robe za prirodni plin koju plaća opskrbljivač ili cijena prirodnog plina na mjestu ulaska u transportni sustav, uključujući, ako je primjenjivo, sljedeće troškove krajnjeg korisnika: troškove skladištenja plus troškove koji se odnose na prodaju prirodnog plina do krajnjih kupaca. Troškovi mreže: tarife za prijenos i distribuciju, gubici u prijenosu i distribuciji, troškovi mreže, troškovi usluga nakon prodaje, troškovi usluga sustava i troškovi najma brojala i mjerenja. Porezi na dodanu vrijednost (PDV): kako je definirano u Direktivi Vijeća 2006/112/EZ. Porezi na obnovljive izvore energije: porezi, pristojbe, nameti ili naknade koji se odnose na promicanje obnovljivih izvora energije, energetske učinkovitost i kogeneracijsku proizvodnju. Porezi na kapacitet: porezi, naknade, pristojbe ili pristojbe koje se odnose na strateške zalihe, plaćanja kapaciteta i energetske sigurnost; porezi na distribuciju prirodnog plina; naslijeđeni troškovi i nameti na financiranje energetske regulatornih tijela ili operatora tržišta i sustava. Porezi za zaštitu okoliša: porezi, naknade, nameti ili pristojbe koje se odnose na kvalitetu zraka i za druge ekološke svrhe; porezi na emisije CO₂ ili drugih stakleničkih plinova. Ova komponenta uključuje trošarine. Svi ostali porezi: porezi, naknade, pristojbe ili pristojbe koje nisu obuhvaćene nijednom od prethodne četiri kategorije: potpora za daljinsko grijanje; lokalne ili regionalne fiskalne naknade; otočna naknada; koncesijske naknade koje se odnose na licence i naknade za zauzimanje zemljišta i javnog ili privatnog vlasništva mrežama ili drugim uređajima. Uz ove elemente, trošak mreže podijeljen je na odgovarajuće udjele prijenosa i distribucije. Relativni udio potrošnje u različitim razredima potrošnje prijavljuju zemlje i koristi se za izračun pojedinačnih nacionalnih cijena prirodnog plina (ponderirani prosjeci za razrede potrošača IA-IF i DA-DE). Neki se porezi mogu vratiti, kako je definirano u nacionalnim metapodacima. U tablici 4 analizirane su cijene plina za kućanstva na šestomjesečnoj bazi od 2019-2023.

Tablica 4. Cijene plina za kućanstva - polugodišnji podaci, EU- 27 zemalja s % promjenama

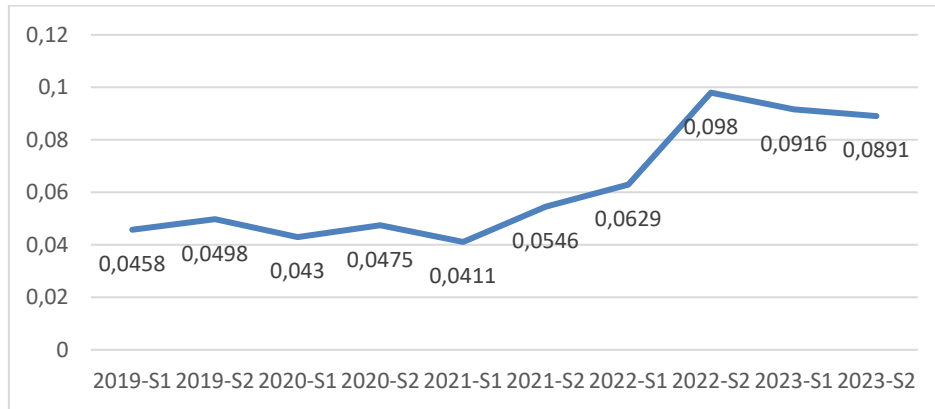
Cijene plina za kućanstva - EU 27		
RAZDOBLJE	€ po KWh	% PROMJENA
2019-S1	0,0458	8,73%
2019-S2	0,0498	-13,65%
2020-S1	0,0430	10,47%
2020-S2	0,0475	-13,47%
2021-S1	0,0411	32,85%
2021-S2	0,0546	15,20%
2022-S1	0,0629	55,80%
2022-S2	0,0980	-6,53%
2023-S1	0,0916	-2,73%
2023-S2	0,0891	9,63%

Izvor: izradio autor prema podacima s Eurostata

Prema podacima iz Eurostata, od 2019. godine, iz analize vidljivo je da je plin na početku promatranog razdoblja bio veoma povoljan energent čija se cijena čak i smanjivala, za 27 članica Europske unije. Promatrani period od 2019. godine uključuje nekoliko čimbenika koji su bili uzroci velikih fluktuacija cijena. Zatvaranje plinovoda i traženje alternativnih uvoznih ruta doveli su tržište u veliku nestabilnost te je u jednom trenutku tržište nije moglo odgovoriti na potražnju. Potražnja je bila veća od ponude plina na tržištu i cijene plina dosegle su nikada veće razine. Grafikon 11 linearno prikazuje promjenu cijena plina za kućanstva u eurima po KWh od 2019.-2023. godine na polugodišnjem razdoblju. Promatramo vrijednosti za razdoblje od 2019. do 2023. godine. Cijene plina prethodno su bile stabilne, u prvom polugodištu vidljiv je pad cijena plina za 13,65%, održavajući ravnotežu između ponude i potražnje. Može se uočiti da je prosječna stopa postotne promjene cijene električne energije relativno gledajući, od 2019.-2023., 9,63%. Razdoblje od 2019. do prve polovice 2020. godine, ima stabilne s ponovnim padom cijena plina u drugom polugodištu, nakon sezona grijanja i vršnih potražnja za plinom, te je pad skoro identičan onom iz 2019-S2, 13,47%. 2019. i 2020. godina ima stabilne cijene koje rastu i padaju prema očekivanom rastu i padu potražnje, u zimskom razdoblju cijena plina raste, dok u drugom polugodištu cijena pada. Iduće razdoblje donosi šokantne promjene cijena, koje su uzdrmale Europsku Uniju. Stopa rasta od 2021-S2 na 2022-S2, kada je Rusija u prvoj polovici 2022. godine pokrenula vojni pohod na Ukrajinu i iskoristila svoje najveće energetske oružje prouzročilo je rast cijena plina za 55,8% Cijena plina 2021-S2 iznosila je 0,0546 eura po

KWh te je 2022-S1 skočila na 0,629. Stopa rasta zabilježena je u tom razdoblju, 15,20%, te taj rasta dovodi do početka energetske krize koja je potresla Europu.

Graf 11. Kretanje cijena plina za kućanstava na polugodišnjem razdoblju u eurima po KWh od 2019.-2023.godine



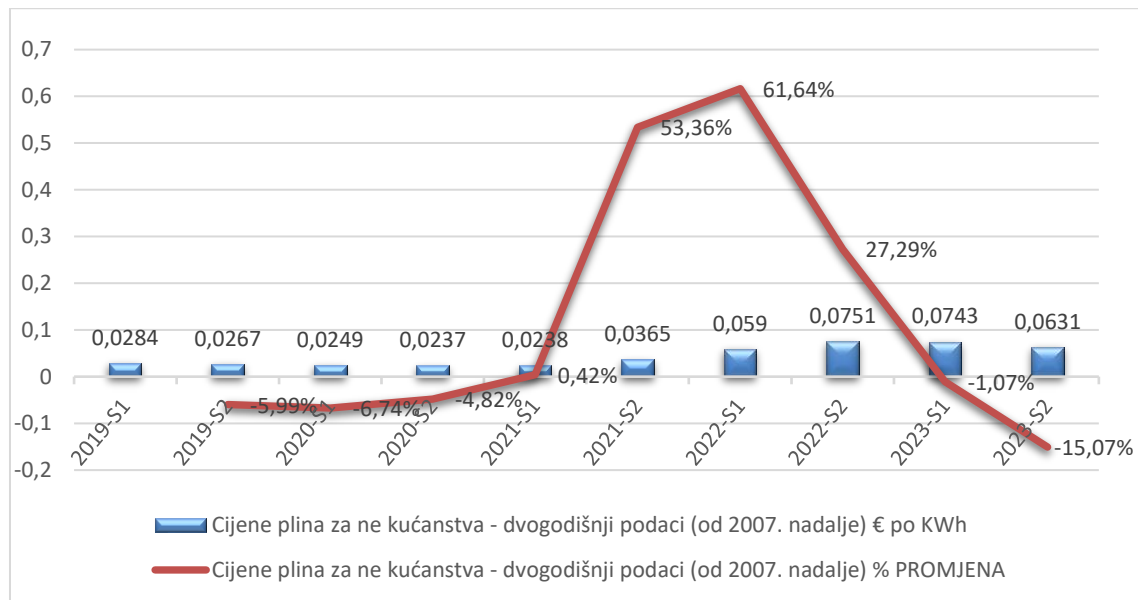
Izvor: izradio autor prema podacima s Eurostata

Cijena plina zatim je imala neviđeni skok, nastavila je rasti, 2022-S2 iznosila je 0,098 eura po KWh, najviša cijena unutar promatranog razdoblja, 2022-S2, na postotna promjena iznosi visokih 55,80%. Nakon ovog porasta cijene su nastavile padati ali neznatno, te nema naznaka da će se vratiti na cijenu sličnoj onoj na početku 2019. godine. Mnoga kućanstva promijenila su svoj izvor grijanja na plin, jer je bio povoljan i dostupan, cijena 2019-S1 iznosila je 0,0458, dok je sada 0,0891, to je promjena od 48,6%. Vlade EU donijele su mnoge pakete za pomoć svojim građanima unutar ove energetske krize, ali za mnoge to nije dovoljno jer su cijene plina i dalje nikada veće.

Idući graf prikazuje promjene cijena plina za industriju, tj potrošači koji nisu kućanstva. Situacija za industrijsku potrošnju plina bila je u nepogodnoj situaciji nego kućanstva. Rast cijena plina bio je nikada veći te su mnoga poslovanja zbog izrazito visokih novih troškova morala stati s poslovanjem, a mnogi su i zatvorili svoja poslovanja jer su troškovi komunalija postali previsoki. Nakon covid krize, cijene plina su pale, i bile su za nekoliko posto niže od prethodnog razdoblja. Prvi veliki skok u cijenama plina za industriju dolazi 2022-S2 kada je cijena s 0,0365 eura po KWh skočila na 0,059 eura po KWh, s postotnom promjenom od 53,36%. Naredni period 2022-S2 je kritičniji jer cijene plina ponovno rastu na izuzetno visokih 0,0751 eura po KWh, skok od 61,64% naspram 2022-S1. U vrlo kratkom razdoblju od godinu dana cijena je narasla s 0,0365 eura po KWh na 0,0751 eura po KWh, porast od 96,4%, rast od

skoro 100%. U 2023. godini cijene plina padaju i polako se stabiliziraju ali su i dalje izričito visoke naspram onih prije ove energetske krize.

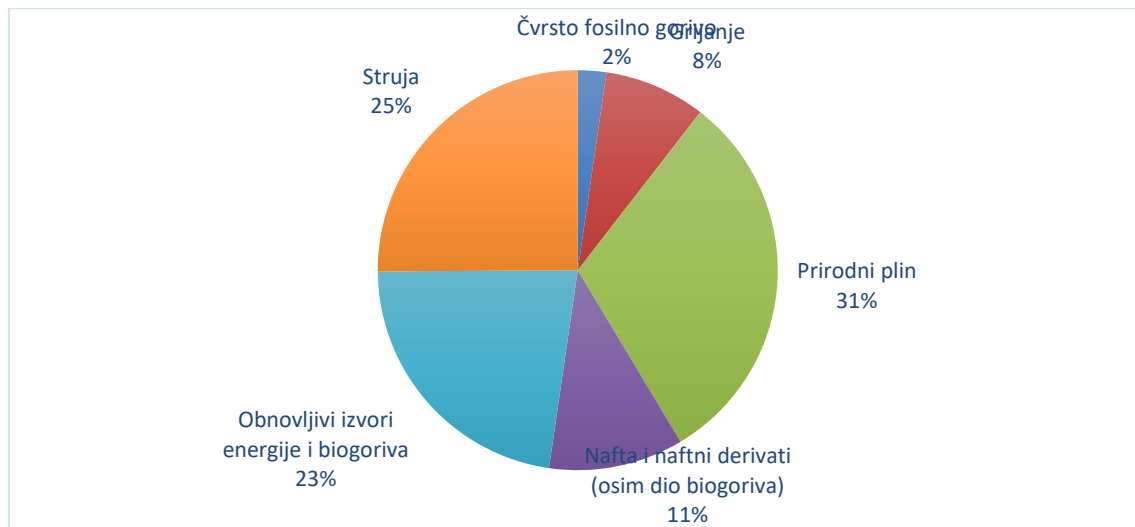
Graf 12. Kretanje cijena plina za potrošače koji nisu kućanstva na polugodišnjem razdoblju u eurima po KWh od 2019.-2023. godine



Izvor: izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_203/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_price.nrg_pc)

Zemalja Europske unije potrošilo je preko 350 (milijardi kubičnih metara) plina – 13% manje nego 2021. Plin se uglavnom koristi za proizvodnju električne energije, grijanje kućanstava industrijske procese. Više od 30% kućanstava u EU grije se na plin (Eurostat,2022).

Graf 13. Struktura finalne potrošnje energije u stambenom sektoru prema energentima EU 2022. godine.



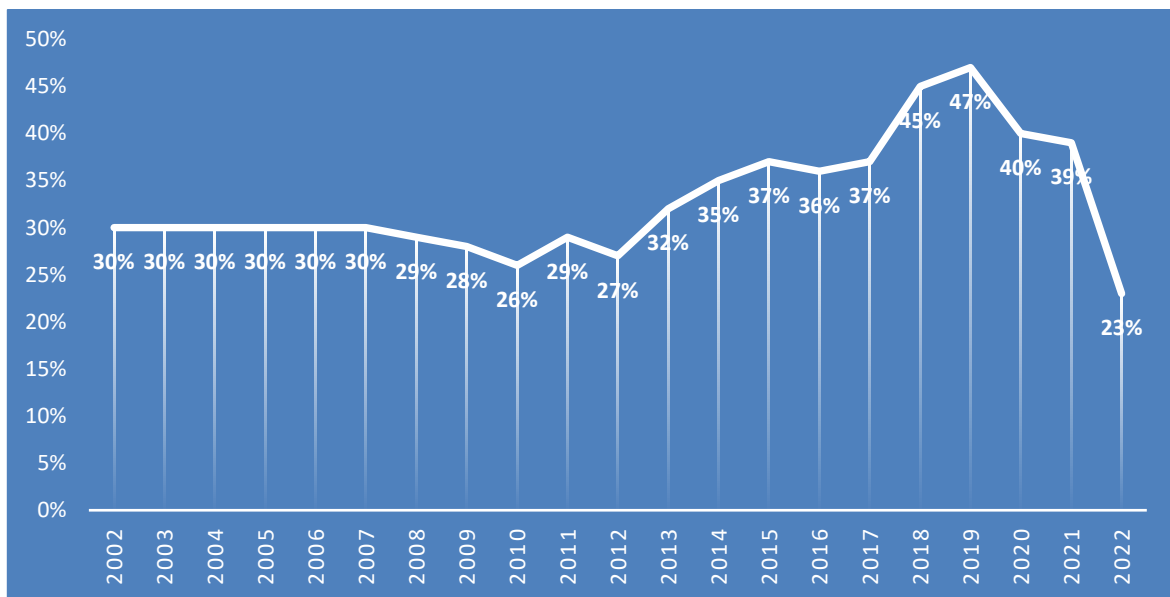
Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_d_hhq/default/table?lang=en

Kako je Europa nastojala zamijeniti ruski plin, povisila je cijene američkog, australskog i katarskog ukapljenog prirodnog plina (LNG) iz brodova, podižući cijene i preusmjeravajući opskrbu od tradicionalnih LNG kupaca u Aziji. Budući da plin često određuje cijenu po kojoj se električna energija prodaje, cijene električne energije također su skočile (IEA,2024). I proizvođači i uvoznici LNG-a žure s izgradnjom nove infrastrukture kako bi povećali količinu LNG-a kojom se može trgovati na međunarodnoj razini, ali za ove skupe projekte potrebne su godine. Europljani su požurili povećati uvoz plina od alternativnih proizvođača kao što su Alžir, Norveška i Azerbajdžan. Nekoliko je zemalja nastavilo ili proširilo korištenje ugljena za proizvodnju električne energije, a neke produžuju vijek trajanja nuklearnih elektrana predviđenih za stavljanje izvan pogona. Članice EU-a također su uvele obveze skladištenja plina i dogovorile dobrovoljne ciljeve za smanjenje potražnje za plinom i električnom energijom za 15% ove zime kroz mjere učinkovitosti, veću upotrebu obnovljivih izvora energije i podršku poboljšanju učinkovitosti.

Graf 14 promatra udio sveukupne potražnje za plinom u EU koji je zadovoljen opskrbom iz Rusije za 2022. godinu. Kao što je Međunarodna agencija za energiju istaknula u rujnu 2021., Rusija je smanjivala opskrbu plinom putem cjevovoda na tržište EU-a, dok nije napunila svoja skladišta u EU-u na odgovarajuću razinu. Isporuke plinovodom iz Rusije pale su za 25% na godišnjoj razini u četvrtom tromjesečju 2021. Ovo smanjenje ruske opskrbe EU plinovodom

postalo je izraženije u prvih sedam tjedana 2022., padom za 37% na godišnjoj razini. Posljednje isporuke plinovoda u Njemačku putem plinovoda YAMAL (koji prolazi kroz Bjelorusiju) bile su 20. prosinca 2021. Protoci plina preko Ukrajine u Slovačku pali su s prosječnih preko 80 mcm/d u prosincu na samo 36 mcm/d u prvom sedam tjedana 2022. Sveukupno, protok ruskog plina kroz Ukrajinu iznosio je u prosjeku 55 mcm/d tijekom tog razdoblja, znatno ispod ugovorno dostupnog kapaciteta od oko 109 mcm/d. (IEA,2022). Ostali dobavljači plinovoda, uključujući Alžir, Azerbajdžan i Norvešku, povećali su svoje isporuke tijekom sezone grijanja na europsko tržište u usporedbi s 2021. godinom, koristeći komercijalno dostupne rute opskrbe. Manji protok plinovoda u Rusiji djelomično je nadoknađen većim dotokom ukapljenog prirodnog plina (LNG), koji je porastao za 63% u odnosu na listopad 2021. godine, do početka godine. Dotok LNG-a u EU i Ujedinjeno Kraljevstvo u siječnju 2023. je dosegao najviši nivo svih vremena od 13 bcm – gotovo tri puta više od njihove prošlogodišnje razine i oko 70% više u usporedbi s protokom ruskog plinovoda tog mjeseca (IEA,2023).

Graf 14. Udio potražnje za plinom u Europskoj uniji zadovoljen opskrbom iz Rusije, 2001.-2022. godine



Izvor: Izradio autor prema podacima IEA. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/share-of-european-union-gas-demand-met-by-russian-supply-2001-2022-2>

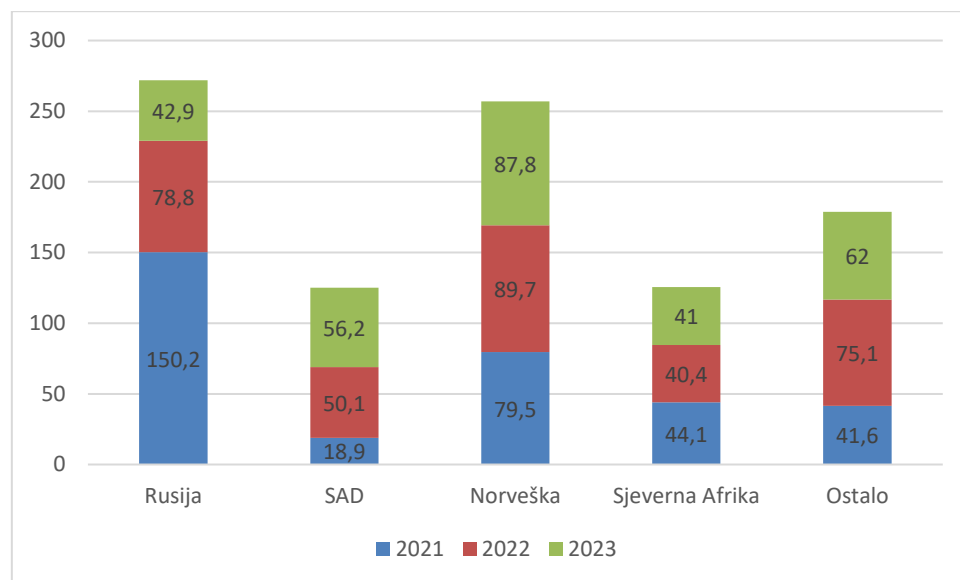
Kad je rat počeo, Europa je uvozila razne energente iz Rusije, uključujući sirovu naftu i naftne proizvode, proizvode od urana, ugljen i ukapljeni prirodni plin (LNG). Energetsko oružje Kremlja bio je prirodni plin, koji je plinski monopolist Gazprom, uz potporu države, isporučivao putem cjevovoda (Nord Stream) i na temelju dugoročnih ugovora. Europa treba plin za proizvodnju električne energije, grijanje kućanstava i industrijske procese. Prije invazije,

više od 40% europskog uvezenog prirodnog plina dolazilo je iz Rusije, njenog najvećeg dobavljača, isporučivano putem četiri glavna plinovoda. Neke europske zemlje oslanjale su se na Rusiju za više od 80% svoje opskrbe plinom, uključujući Austriju i Latviju. No Njemačka je bila daleko najveći ruski kupac plina po količini, uvozeći gotovo dvostruko više od Italije, sljedećeg najvećeg kupca. Akcije Rusije da prekine opskrbu plinom Europi počevši od svibnja 2022. bile su posebno izazovne jer je bilo iznimno teško nositi se s gubitkom tako velike količine plina. Ostali regionalni izvori plina iz cjevovoda (npr. iz Sjevernog mora) su u padu, a ključni sektori europske industrije (npr. kemijska industrija) ovise o plinu kao svom primarnom izvoru energije. LNG je potencijalna zamjena za plin iz cjevovoda, ali zahtijeva specijaliziranu infrastrukturu, a globalna tržišta LNG-a već su bila skućena, a velik dio svjetske ponude odlazio je u Aziju. Sveukupno, u 2023. Europa je još uvijek uvozila 14,8% svoje ukupne opskrbe plinom iz Rusije, pri čemu je 8,7% stizalo putem cjevovoda (25,1 milijardi kubičnih metara ili bcm), a 6,1% kao LNG (17,8 bcm). Za usporedbu, tijekom prvog tromjesečja 2021., 47% ukupne europske opskrbe plinom dolazilo je iz Rusije, 43% putem plinovoda i 4% kao LNG (European Commission temeljen na ENTSO-G i Refinitiv). Najveća količina ruskog plina dolazila je iz plinovoda Nord Stream, kojeg je Rusija dugo koristila kao političko oružje prema Europi. Prvi plinovod Sjeverni tok, također poznat kao Sjeverni tok 1, zajedničko je ulaganje s 51% udjela u vlasništvu ruskog Gazproma, a ostalih 49% u vlasništvu grupe europskih kompanija. Sastoji se od dvije fizičke cijevi, NS 1 A i B, od kojih je jedna počela s radom u studenom 2011., a druga u listopadu 2012. S kapacitetom od 55 bcm godišnje, Sjeverni tok postao je najveći izvor opskrbe ruskim plinom Europe; opskrbljivao je dvije trećine njemačkog ukupnog uvoza 2021. Gazpromova uključenost u njemačko i regionalno tržište plina produbila se kada je kupio četvrtinu njemačkih podzemnih skladišta plina, uključujući najveće takvo postrojenje u zapadnoj Europi, u Rehdenu, od njihovog njemačkog vlasnika, tvrtke BASF. Dogovor je isprva propao nakon ruske nezakonite aneksije Krima u veljači 2014., ali je konačno prošao 2015. Projekt Sjeverni tok 2 najavljen je 2015. uz značajne kontroverze. Ovaj drugi set od dva plinovoda (NS 2 A i B), koji je trebao udvostručiti kapacitet Sjevernog toka 1 na ukupno 110 milijardi kubnih metara godišnje, dovršen je u rujnu 2021., ali nikada nije pušten u rad. Njemačka je zaustavila proces odobrenja za Sjeverni tok 2, 22. veljače 2022., dva dana prije ruske invazije Ukrajine. Nakon toga, 26. rujna, tri od četiri cijevi koje čine sustav Nord Stream ozbiljno su oštećene, što je po svemu sudeći bio čin sabotaze. Unatoč brojnim nagađanjima i otvaranju nekoliko vladinih istraga, počinitelji još uvijek nisu identificirani. Udio ruskog plinovodnog plina u uvozu EU-a pao je s preko 40% u 2021. na oko 8% u 2023. Za plin iz cjevovoda i LNG zajedno, Rusija je činila manje od 15% ukupnog uvoza plina u EU. Pad je bio

moćuć uglavnom zahvaljujući snažnom povećanju uvoza LNG-a i ukupnom smanjenju potrošnje plina u EU. Sljedeća slika prikazuje količine uvezenog plina od 2021.-2023. godine, u milijardama kubnih metara na godišnjoj bazi, iz zemlja izvoznica. Odmah se primjećuje trostruki pad uvezenog plina iz Rusije, 2021. godine količina uvezenog plina iz Rusije iznosila je 150,2 milijardi kubnih metara dok je 2023. godine taj iznos bio 40,2 milijardi kubnih metara. Uvoz plina iz Sjedinjenih Američkih Država porastao je s 18,9 milijardi kubnih metara 2021. godine na 56,2 milijardi kubnih metara (European Commission,2024.)

Sljedeći stupčasti grafikon oslikava količinu ukupno uvezenog plina u EU za 2021.,2022. i 2023. godinu te prikaz postotne količine iz zemlja izvoznica istog.

Graf 15. Količina uvezenog plina u razdoblju od 2021.-2023. godine



Izvor: Izradio autor prema podacima s European Commission based on ENTSO-G and Refinitiv <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/eu-gas-supply/#0>

Norveška i Sjedinjene Države bile su najveći dobavljači plina 2023. Norveška je osigurala gotovo 30% ukupnog uvoza plina. Dodatni dobavljači uključuju sjevernoafričke zemlje, UK i Katar (European Commission,2024). Sjedinjene Države isporučile su više od polovice dodatnog LNG-a koji su uvezle EU i Ujedinjeno Kraljevstvo od početka sezone grijanja, što čini 37% ukupnih isporuka LNG-a(IEA,2022). U 2023. EU je uvezala preko 120 milijardi kubičnih metara (bcm) LNG-a. Godine 2023. Sjedinjene Države bile su najveći dobavljač LNG-a za EU, predstavljajući gotovo 50% ukupnog uvoza LNG-a. U 2023., u usporedbi s 2021., uvoz iz SAD-a gotovo se utrostručio. Najveći uvoznici LNG-a u EU su: Francuska ,Španjolska,

Nizozemska, Belgija, Italija (European Commission,2024.).Ovo naglašava važnost američke izvozne industrije LNG-a i jakih transatlantskih veza za europsku energetska sigurnost.

Nakon ruske sveobuhvatne invazije na Ukrajinu, cijene plina dosegle su vrhunac od 346 € po MWh u kolovozu 2022., nakon što su već rasle od 2021. (Eurostat). Iako previsoke cijene energije povećavaju troškove života za sve Europljane, teret nije ravnomjerno raspoređen među stanovništvom. Nepovoljne posljedice posebno osjećaju kućanstva s niskim primanjima u loše izoliranim stanovima bez toplinskih pumpi u podrumima ili solarnih panela na krovovima. Najbolji primjer je Estonija, zemlja koja je nesrazmjerno pogođena energetsom krizom i inflacijom 2022. Prema studiji MMF-a iz svibnja, troškovi života povećani su zbog viših cijena energije za najsiromašnijih 20% estonskih kućanstava iznosili su 25% , dok je to bilo samo 14% za 20% najbogatijih. U većini europskih zemalja prosječno opterećenje energijom – udio prihoda koji se troši na domaće energetske usluge – otprilike je dvostruko veći za 20% najsiromašnijih nego za 20% najbogatijih, iako potonja skupina troši znatno više energije (EU-SILC, Eurostat).

Mjere pomoći za kućanstva u potrebi presudne su za borbu protiv energetske siromaštva i za očuvanje socijalne kohezije uz istovremeno održavanje potpore sankcijama protiv Rusije i zelenoj tranziciji. Mjere jamče prava na energiju za sve, uz istodobno pružanje poticaja za očuvanje energije kako bi se ublažio pritisak na cijene i opskrbu energijom. Očito, kada se subvencioniraju računi za energiju vlasnika kuća s niskim primanjima, to smanjuje njihov glavni poticaj za rekonstrukcijom kako bi domovi bili energetska učinkovitiji. Ali to se može kompenzirati alternativnim poticajima za ulaganja. Poboľšanja energetske učinkovitosti, poput izolacije, mogla bi se potaknuti ponudom beskamatnih zajmova i uspostavljanjem jedinstvenih mjesta za energetska obnova. Kako bi se najmodavcima pružili snažniji poticaji, mogli bi biti obvezni sudjelovati u financiranju energetske potpore za svoje stanare s niskim primanjima, sve dok svoje nekretnine ne učine energetska učinkovitijima. Vlade bi trebale osmisliti bolje ciljne programe potpore, koji se temelje na stvarnim podacima kako bi se riješio društveni učinak energetske krize i osigurao pravedan prijelaz na zelene izvore energije tj one s niskim udjelom zagađenja. To će također zahtijevati od vlada da ubrzaju digitalizaciju uprave. Potpora u korist onih kojima je pomoć najpotrebnija, trebala bi biti temeljni cilj energetske pomoći u EU-u. U idealnom slučaju, Komisija bi promicala takve mjere diljem Unije preporukom najboljih praksi.

4.3 Utjecaj rasta cijena električne energije na energetska siromaštvo

Fluktuacija cijena električne energije, od 2019. godine, postala je nova realnost Europske unije. Nagli skokovi u porastu cijena potaknuti su kao kombinacija ekonomskih, geopolitičkih i ekoloških čimbenika. U promatranom razdoblju od 2019-2023. godine došlo je do dramatičnog pomaka u relativno stabilnim i niskim cijenama električne energije do neviđeno visokih cijena, što je utjecalo na potrošače, industrije i vlade diljem kontinenta. Kada je riječ o cijenama električne energije, radi se o bazi podataka, Cijene električne energije za kućanstva - dvogodišnji podaci. Podaci se promatraju na polugodišnjim intervalima. Cijene su izražene u nacionalnoj valuti po kWh. Međutim, Eurostat također izračunava i objavljuje cijene u eurima i PPS; paritet kupovne moći (Eurostat). Relativni udjeli podkomponenti mrežne komponente i količine potrošnje iskazuju se u postocima. Cijene električne energije iz ove baze podataka objavljuju se jednom godišnje zajedno s podacima za drugo polugodište. Izračun cijena uključuje sljedeće podatke i podijeljen je na sljedeće komponente i poreze: Energija i opskrba: proizvodnja, agregacija, energija uravnoteženja, troškovi isporučene energije, korisničke usluge, upravljanje nakon prodaje i ostali troškovi opskrbe. Troškovi mreže: tarife za prijenos i distribuciju, gubici u prijenosu i distribuciji, troškovi mreže, troškovi usluga nakon prodaje, troškovi usluga sustava i troškovi najma brojila i mjerenja. Porezi na dodanu vrijednost (PDV): kako je definirano u Direktivi Vijeća 2006/112/EZ. Porezi na obnovljive izvore energije: porezi, naknade, nameti ili naknade koji se odnose na promicanje obnovljivih izvora energije, energetska učinkovitost i kogeneracijsku proizvodnju. Porezi na kapacitet: porezi, naknade, pristojbe ili pristojbe koje se odnose na plaćanja kapaciteta, energetska sigurnost i primjerenost proizvodnje; porezi na restrukturiranje industrije ugljena; porezi na distribuciju električne energije; naslijeđeni troškovi i nameti na financiranje energetske regulatornih tijela ili operatora tržišta i sustava. Porezi za zaštitu okoliša: porezi, naknade, nameti ili pristojbe koje se odnose na kvalitetu zraka i za druge ekološke svrhe; porezi na emisije CO₂ ili drugih stakleničkih plinova. Ova komponenta uključuje trošarine. Nuklearni porezi: porezi, pristojbe, pristojbe ili pristojbe koje se odnose na nuklearni sektor, uključujući nuklearnu razgradnju, inspekcije i naknade za nuklearna postrojenja. Svi ostali porezi: porezi, naknade, pristojbe ili pristojbe koje nisu obuhvaćene nijednom od prethodnih pet kategorija: potpora za daljinsko grijanje; lokalne ili regionalne fiskalne naknade; otočna naknada; koncesijske naknade koje se odnose na licence i naknade za zauzimanje zemljišta i javnog ili privatnog vlasništva mreža ili drugih uređaja (Eurostat). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nrg_pc_204_sims.htm

Analiza se može promatrati uz tri faktora, koja utječu na promjenu cijene unutar baze istih podataka. Cijene se objavljuju dva puta godišnje i podijeljene su u 3 razine:

Cijene razine 1: cijene bez poreza i pristojbi.

Cijene razine 2: cijene bez PDV-a i drugih povratnih poreza i pristojbi.

Cijene razine 3: cijene uključuju sve poreze i pristojbe.

Cijena energije u EU ovisi o nizu različitih uvjeta ponude i potražnje, uključujući geopolitičku situaciju, nacionalni energetska miks, diverzifikaciju uvoza, troškove mreže, troškove zaštite okoliša, teške vremenske uvjete ili razine trošarina i poreza. Primarno ćemo promatrati podatak za 27 zemalja članica EU, za cijene bez poreza i pristojbi. Cijene električne energije prikazane su u EUR po KWh.

Naredna tablica analizira cijene električne energije u kilovat satima za kućanstva u EU27 članicama.

Tablica 5. Cijene električne energije za kućanstva - dvogodišnji podaci, Europska unija- 27 zemalja s % promjenama

Cijene električne energije za kućanstva - dvogodišnji podaci (od 2007. nadalje)		
RAZDOBLJE	€ po KWh	% PROMJENA
2019-S1	0,1282	-0,16%
2019-S2	0,1280	-0,86%
2020-S1	0,1269	1,02%
2020-S2	0,1282	4,60%
2021-S1	0,1341	12,98%
2021-S2	0,1515	27,66%
2022-S1	0,1934	24,15%
2022-S2	0,2401	-0,33%
2023-S1	0,2393	-6,98%
2023-S2	0,2226	6,90%

Izvor: izradio autor prema podacima Eurostata

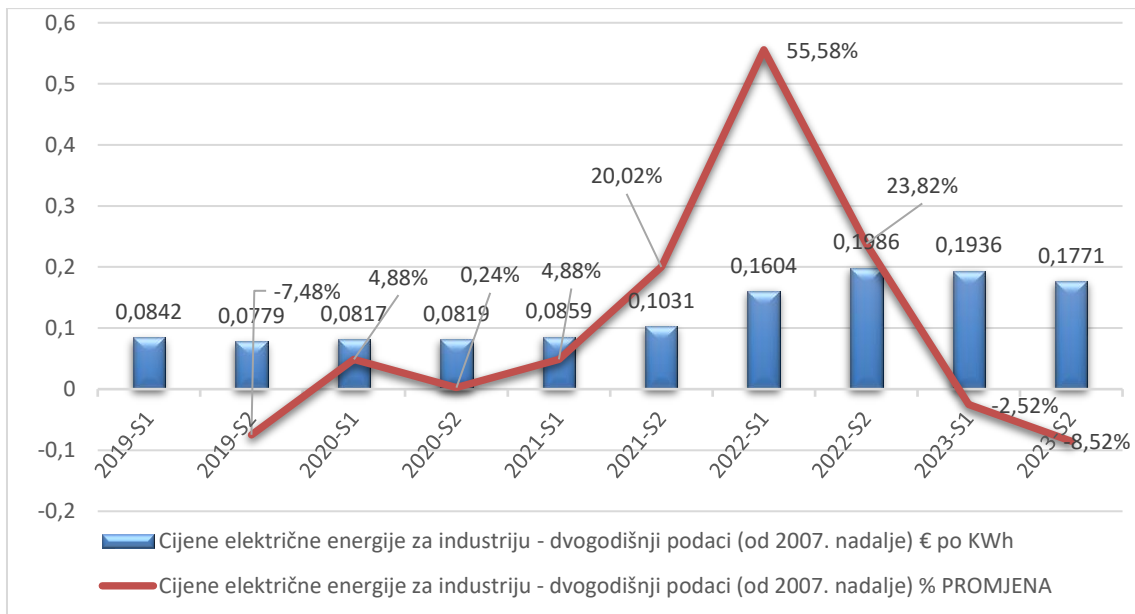
Prema podacima iz Eurostata, od 2019. godine, iz tablice već na prvi pogled jasno je vidljivo kako su cijene električne energije veoma promjenjive, za 27 članica Europske unije. Promatrani period od 2019. godine uključuje nekoliko čimbenika koji su bili uzroci velikih fluktuacija

cijena. Promatramo vrijednosti za razdoblje od 2019. do 2023. godine. Cijene električne energije početkom 2019. godine bilo su relativno stabilne, održavajući ravnotežu između ponude i potražnje. Može se uočiti da je prosječna stopa postotne promjene cijene električne energije relativno gledajući, od 2019-2023, 6,9%. Razdoblje od 2019. do prve polovice 2020. godine, iskazuje stabilne cijene električne energije, koje blago padaju, te su povoljnije za građane. Međutim do prvog rasta dolazi u drugom polugodištu 2020. godine gdje je zabilježena stopa rasta za 4,6%. Vjerojatni uzrok porasta je početak COVID pandemije. Covid pandemija imala je zanimljiv utjecaj na potrošnju električne energije. Zaustave i ograničenja doveli su do oštrog pada industrijske aktivnosti i potražnje električne energije unutar tog sektora, te su u istom uzrokovale strmoglavi pad cijena. Međutim kao što vidimo iz priložene tablice, potrošnja električne energije unutar stanovništva povećala se jer su ljudi radili od kuće, dok je komercijalna industrijska potražnja naglo pala. Ova neravnoteža predstavljala je izazove za operatore mreža i dovela do privremene nestabilnosti na tržištu.

Iduće razdoblje također bilježi rast naspram prošlog polugodišta 2020-S2-2021-S1, gdje je evidentirana stopa rasta cijene od 12,98%. Međutim ta stopa rasta neznatna je naspram stope rasta koje slijedi, kada je Rusija u prvoj polovici 2022. godine pokrenula vojni pohod na Ukrajinu. Cijena električne energije 2021-S1 već je bila znatno viša od prethodnih razdoblja 0,1515 euro po KWh, ali u kratkom razdoblju povećava se na 0,1934 eura po KWh. Najveća stopa rasta zabilježena je u tom razdoblju, 27,66%, te taj rasta dovodi do početka energetske krize koja je potresla Europu. Cijena električne energije nastavila je rasti, 2022-S1 iznosila je 0,1934 eura po KWh, zatim skače na najvišu cijenu unutar promatranog razdoblja, 2022-S2, na nikad zabilježeno visoku cijenu od 0,2401 eura po KWh. Postotna promjena u razdoblju 2021-S2 gdje je cijena iznosila 0,1515 eura po KWh, do 2022-S2 gdje je cijena 0,2401 eura po KWh, iznosi visokih 36,90%.

Idući graf prikazuje promjene cijena električne energije za industriju, tj potrošači koji nisu kućanstva. Situacija za industrijsku potrošnju električne energije također biljži veliki rast cijena u prvom i drugom polugodištu 2022. godine. Evidentan je rast cijena električne energije nakon covid krize. Cijena električne energije za potrošače koji nisu kućanstva kretala se oko 0,083 eura po KWh do 2022. godine kada u prvom polugodištu raste na 0,1604 eura po KWh, porast od 20,2%, a zatim na 0,1936 eura po KWh u drugom polugodištu 2022. godine s rastom od 56%. Od 2021 do kraja 2022. godine cijena je porasla s 0,1031 na 0,1986. rast od 92,63%, skoro 100% rast cijene električne energije za industrijsku potrošnju.

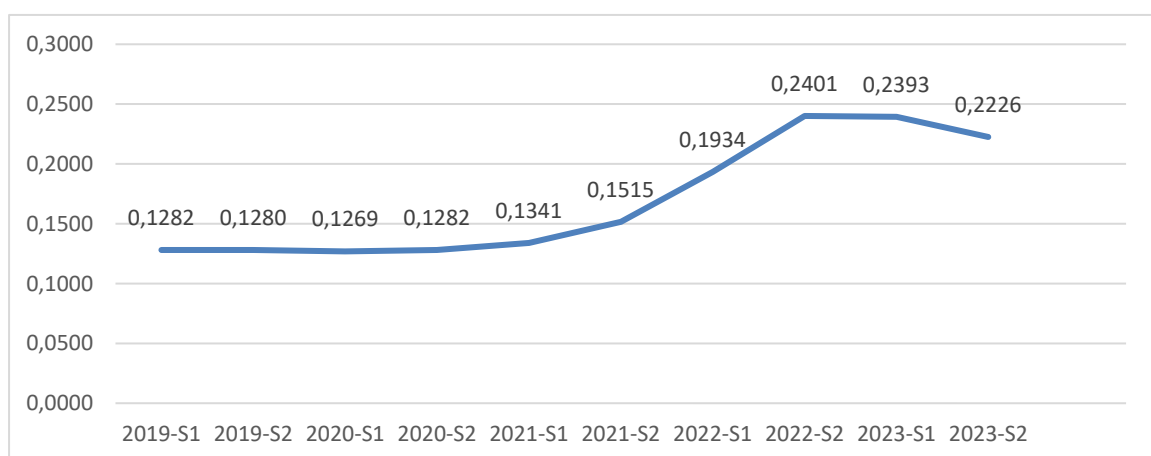
Graf 16. Kretanje cijena električne energije za potrošače koji nisu kućanstva na polugodišnjem razdoblju u eurima po KWh od 2019.-2023. godine i postotna promjena prema idućoj godini



Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_205/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_price.nrg_pc)

Graf 17. oslikava rast cijena električne energije za kućanstva u eurima po KWh.

Graf 17. Cijene električne energije za kućanstva - dvogodišnji podaci, Europska unija- 27 zemalja od razdoblja 2019.-2023. godine.



Izvor: izradio autor prema podacima s Eurostata

Ovaj porast imao je signifikantni utjecaj na energetska siromaštvo. Za kućanstva s niskim prihodima, koja već troše veći udio svojih prihoda na energiju, ta su povećanja cijena bila pogubna. Mnoge su obitelji bile prisiljene birati između grijanja svojih domova i drugih bitnih

troškova, što je dovelo do porasta energetske siromaštva. Situacija je bila posebno teška u zemljama koje se uvelike oslanjaju na plin za grijanje, poput Njemačke, Italije i istočnoeuropskih zemalja.

Rast cijena struje i plina u Europi usporava, pokazuju novi podaci. Grafikon iz Europske unije (EU), koja ima 27 zemalja članica, pokazuju nagli porast cijena energije od 2021. koji počinje padati u prvih šest mjeseci 2023. Izvješće Eurostata, statističkog ureda EU-a, kaže da se cijene struje i plina stabiliziraju. Ovo je uslijedilo nakon "značajnog povećanja" cijena energije koje je započelo prije nego što je Rusija napala Ukrajinu, a zatim je "skočilo u nebo" u drugoj polovici 2022. Cijene energije u Europi i dalje su visoke. Iako su ovo dobre vijesti, cijene struje i plina u EU-u i dalje su više nego što su bile 2022. Prosječna cijena električne energije za kućanstva u prvoj polovici 2023. godine iznosila je 28,9 eura za 100 kilovatsati (kWh) – što je porast u odnosu na 25,3 eura za 100 kWh u istom razdoblju 2022. godine. Prosječna cijena plina također je porasla na 11,9 eura za 100 kWh s 8,6 eura za 100 kWh u 2022. "Ove cijene su najviše koje je zabilježio Eurostat", napominje statistička agencija. U drugoj polovici 2022. prosječne cijene električne energije za kućanstva u EU nastavile su pokazivati nagli rast u usporedbi s istim razdobljem 2021., s 23,5 € za 100 kWh na 28,4 € za 100 kWh. Prosječne cijene plina također su porasle u usporedbi s istim razdobljem 2021., s 7,8 € za 100 kWh na 11,4 € za 100 kWh u drugoj polovici 2022. Te su cijene najviše u Eurostatovoj evidenciji. Nakon značajnog povećanja cijena koje je započelo prije ruske invazije na Ukrajinu, ali je naglo poraslo do drugog polugodišta 2022., cijene električne energije i prirodnog plina nedavno su pokazale znakove stabilizacije, djelomično zbog politika i intervencija vlada EU-a. Zemlje EU odlučile su se za različite mjere, poput smanjenja poreza i naknada, privremenih poreznih izuzeća za potrošače, ograničenja cijena, davanja paušalne potpore ili dodjele bonova krajnjim potrošačima, a neke su zemlje primjenjivale regulirane cijene. U usporedbi s drugom polovicom 2021., udio poreza u računu za struju naglo je pao s 36% na 16% (-18,3%), a u računu za plin s 27% na 14% (-15,8%), sa svim zemljama EU uvođenje državnih naknada i subvencija ili smanjenje poreza i pristojbi kako bi se ublažili visoki troškovi energije. Ove vladine mjere, snižavajući cijene energije za krajnjeg potrošača, opteretile su državne proračune (Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20230426-2>).

4.4 Analiza pokazatelja energetske siromaštva

Energetsko siromaštvo često se opisuje i kao „siromaštvo gorivom“ ili „energetska ranjivost“, a nastaje kada kućanstvo ima neadekvatnu razinu osnovnih energetske usluga, kao što su: grijanje, hlađenje, rasvjeta i korištenje uređaja zbog nedostupnosti ili cjenovne nepristupačnosti

energije (DOOR,2022). Tijekom više od 30 godina istraživanja u području energetskog siromaštva, pokušavalo se postaviti definiciju ugroženih skupina ljudi, kao i univerzalnu definiciju energetskog siromaštva, međutim, nije postignut konsenzus o tome kako mjeriti rasprostranjenost energetskog siromaštva ili kako eksplicitno definirati ugrožene skupine. Ono što je važnije je da ne postoje sveobuhvatne smjernice o tome kako bi određene zemlje ili regije morale pristupiti ovom pitanju. Energetsko siromaštvo rastući je problem u EU i Hrvatskoj gdje je veliki broj građana zahvaćen tim problemom. Iako u Hrvatskoj još uvijek ne postoji jedinstvena i prihvaćena definicija energetskog siromaštva u različitim dokumentima EU najčešće se koristi definicija prema kojoj se kućanstvo može opisati kao kućanstvo u riziku od energetskog siromaštva ako troškovi za energiju predstavljaju više od 10% prihoda kućanstva. Nemogućnost kućanstva da podmiri troškove svojih energetskih potreba utječe ne samo na kvalitetu života, već ima i druge ekonomske, društvene i ekološke posljedice. Brojni čimbenici uzrokuju energetsko siromaštvo. S jedne strane lokalni čimbenici poput prirodnih resursa, geografskog položaja, lokalnih politika, prihoda ili čak razine obrazovanja u kućanstvu igraju značajnu ulogu u pristupačnosti energiji, dok s druge postoje globalni čimbenici, odnosno makroekonomski, geopolitički i klimatski čimbenici koji također utječu na razinu energetskog siromaštva. Iako je načelno prihvaćeno da je energetsko siromaštvo nedostatak energetskih usluga, vrlo je teško ovu definiciju učiniti mjerljivom, a samim time i korisnom. Nemogućnost mjerenja energetskog siromaštva općeprihvaćenom jedinicom predstavlja veliku prepreku u njegovom suzbijanju. Pojedine skupine kućanstava su ranjivija na energetsko siromaštvo, a to su socijalno ugrožena kućanstva, kućanstva sa samohranim roditeljima, kućanstva u kojima žive umirovljenici, osobe kojima je utvrđen određeni stupanj invaliditeta, osobe s posebnim potrebama ili osobe lošeg zdravstvenog stanja.

Energetsko siromaštvo se najčešće opisuje kao kombinacija nekoliko faktora: niskih prihoda, visokih rashoda za energiju i niske energetske učinkovitosti u kućanstvu. Opservatorij EU za energetsko siromaštvo- EPOV⁵, izradio je metodološki vodič u 2020., koji je identificirao nekoliko primarnih i sekundarnih pokazatelji za mjerenje energetskog siromaštva diljem EU-a. Četiri primarna pokazatelja uključuju:

1. zaostala dugovanja za komunalne usluge
2. niska apsolutna potrošnja energije
3. visok udio izdataka za energiju u prihodu
4. nemogućnost održavanja dovoljno topline doma

⁵ Energy Poverty Observatory kasnije Energy Poverty Advisory Hub

Energetsko siromaštvo je stoga kompleksni problem koji zahtijeva interdisciplinarni pristup različitih sektora: energetike, sustava socijalne skrbi, zdravstvenog sustava i itd. Energetsko siromaštvo snižava kvalitetu života, ali negativno utječe i na opće zdravstveno stanje:

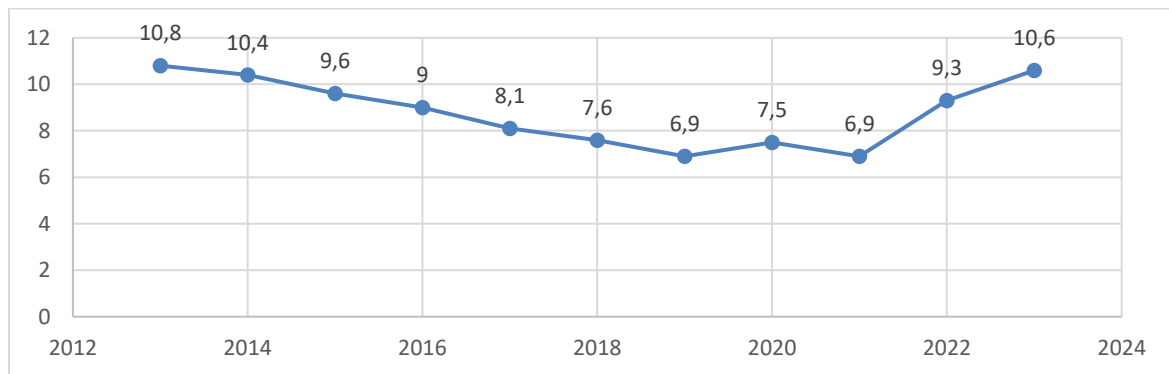
- posljedice na fizičko zdravlje razvoj respiratornih i kardiovaskularnih bolesti uzrokovanih niskim temperaturama tijekom zime, visokim tijekom ljeta, vlagom i plijesni
- posljedice na mentalno zdravlje - stresa uzrokovan nemogućnošću podmirivanja troškova energije i kontinuirana briga oko dobrobiti i kvalitete života (DOOR)

Sve navedeno čini začarani krug uzorka i posljedica:

- energetski neučinkovita građevina
- niska razina prihoda/osobno siromaštvo
- isključenja iz opskrbne mreže
- gubitak doma uslijed nepodmirivanja troškova ; stambeni kredit, režijski troškovi
- narušeno fizičko i mentalno zdravlje te kvaliteta života
- društvena marginaliziranost i izolacija
- drugi relevantni učinci ; nizak stupanj obrazovanja, nezaposlenost (DOOR)

U sljedećem dijelu ćemo detaljno analizirati dva pokazatelja energetskog siromaštva, nemogućnost održavanja toplog doma i dospjeli dugovi za komunalne usluge te kako je prethodno analizirani rast cijena utjecao na ova dva parametra. U idućem grafikonu prikazana je detaljna analiza nemogućnosti održavanja toplog doma za kućanstva za sve članice EU 27 prema podacima s Eurostata. Statistika Europske unije o prihodima i životnim uvjetima (EU-SILC) prikuplja pravovremene i usporedive višedimenzionalne mikropodatke o prihodima, siromaštvu, socijalnoj isključenosti i životnim uvjetima. Zbirka EU-SILC ključni je instrument za pružanje informacija potrebnih Europskom semestru i Europskom stupu socijalnih prava te glavni izvor podataka za mikrosimulacijske svrhe i brze procjene raspodjele dohotka i stopa siromaštva (Eurostat).

Graf 18. Nemogućnost održavanja toplog doma za članice EU 27 u razdoblju od 2013.-2023. godine za sveukupna kućanstva u %

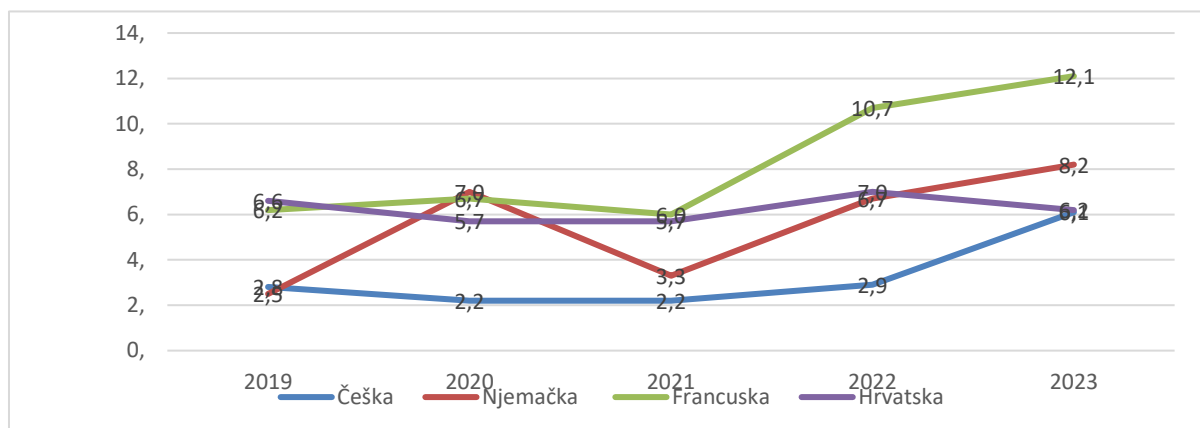


Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDES01_custom_12912496/default/table?lang=en)

Prema podacima iz grafikona vidljivo je kako je EU napredovala u smanjenju energetske siromaštva, od 2013. do 2019. godine vidljiv je konstantni pad u domovima koji ne mogu održavati topli dom, međutim situacija se prvobitno mijenja s COVID krizom, gdje se opet penje na 7,5% domova koji ne mogu održavati topli dom. Situacija se popravlja u 2021. godini nakon kraja covid krize kada se cijene energenata blago stabiliziraju ali naredni period je još razorniji gdje brojka domova uzlazno raste iz godine u godinu, 2022. godine 9,3% domova ne mogu održavati svoj dom adekvatno toplim te 2023 godine 10,6% domova. Ovaj podatak pokazuje koliko je ova energetska kriza unazadila borbu protiv energetske siromaštva jer smo se skoro vratili na početno stanje iz 2013. godine gdje 10,8% domova nije moglo održavati svoj dom adekvatno toplim, te je sada u 2023. godini 10,6% domova. Države EU koje su uvelike ovisile o energentima iz Rusije, više su pogođene s ovim rastom.

Graf 19. prikazuje nemogućnost održavanja toplog doma za Češku, Njemačku, Francusku i Hrvatsku. Iako su Njemačka i Francuska puno ekonomski naprednije od Češke i Hrvatske one također vode borbe s energetske siromaštvom i ulažu velike napore u smanjenje istog. Francuska je u 2021. godini imala samo 6,9% domova koji se ne mogu adekvatno grijati a u 2023. ta brojka se udvostručila i sada je 12,1%. Njemačka se našla u još nepovoljnijem položaju gdje se ta brojka umalo utrostručila s veoma niskih 3,3% 2021. godine, na 8,2%. Samo iz ove analize je vidljivo koliko je bila velika ovisnost mnogih naprednih država EU o cjenovno pristupačnim ruskim energentima. Iako su vlade obje države uvele mnoge mjere i potpore za svoje građane kako bi uspješno sa što manje posljedica prevladale ovu krizu, nažalost to nije bilo dovoljno.

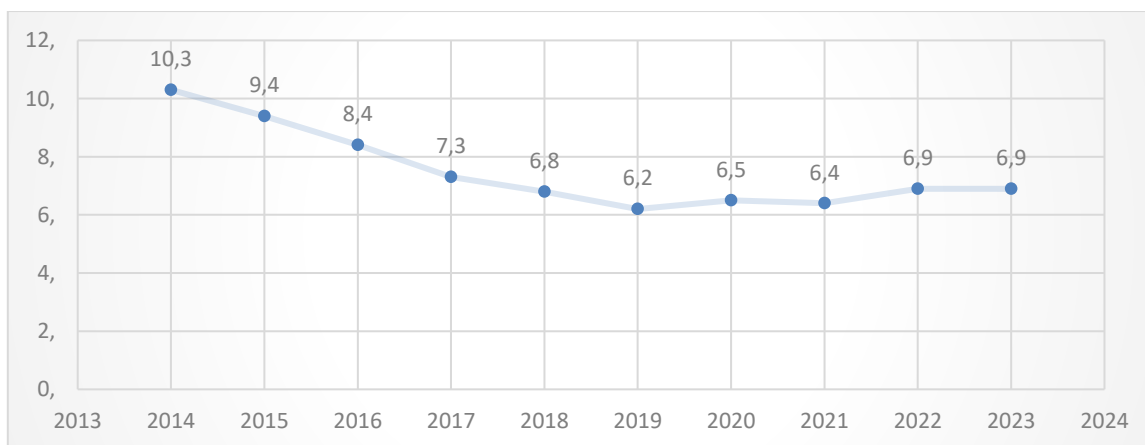
Graf 19. Nemogućnost održavanja toplog doma za Češku, Njemačku, Francusku i Hrvatsku u razdoblju od 2019.-2023. godine za sveukupna kućanstva u %



Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDES01_custom_12912496/default/table?lang=en)

Sljedeći graf prikazuje dospjele dugove za komunalne usluge, ovaj podatak jedan je od ključnih za identificiranje energetske siromaštva.

Graf 20. Dospjeli dugovi za komunalne usluge za članice EU 27 u razdoblju od 2014-2023. godine



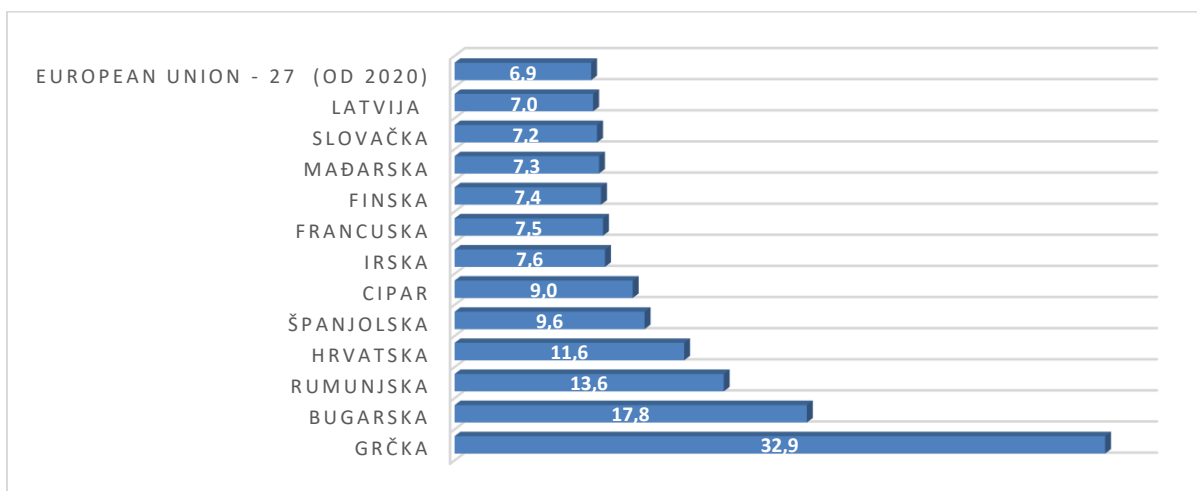
Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_mdes07__custom_12913325/default/table?lang=en)

Poboljšanje životnih uvjeta i borba protiv siromaštva i socijalne isključenosti središnji je dio politika Europske unije. Ipak, u EU još uvijek postoje kućanstva koja teško spajaju kraj s krajem. U 2023. godini gotovo 7% kućanstava zbog financijskih poteškoća nije moglo na vrijeme platiti komunalne račune (grijanje, struja, plin, voda itd.). Međutim, taj je udio

postojano padao u cijeloj EU, s preko 10% kućanstava u 2013. Od početka 2013. godine broj kućanstava je neprekidno padao, ali kao i u prijašnjoj analizi dolazi do prve promjene 2020. godine, kada se brojka prvi put povisila na 6,5%. Nažalost u 2022. i 2023. godini broj kućanstava se nije smanjio ali možemo uzeti u obzir da nije ni porastao, uz tešku ekonomsku situaciju i nikada veće troškove za grijanje struju i plin. Mnoga kućanstva, posebno ona s uzdržavanom djecom, suočavala su se s poteškoćama u pravodobnom plaćanju komunalnih računa. U EU-u, nešto manje od 14% kućanstava koja se sastoje od jedne odrasle osobe s uzdržavanom djecom suočilo se s takvim poteškoćama u 2023., u usporedbi s kućanstvima koja se sastoje od dvije odrasle osobe, gdje ta brojka iznosi od 4,2% Među kućanstvima s dvoje ili troje odraslih i uzdržavanom djecom taj je udio bio oko 11,4%.

Idući grafikon prikazuje dospjele dugove za komunalije za 2023. godinu za članice EU koje imaju najviši postotak u omjeru na prosjek država EU 27. U 2023. više od trećine kućanstava u Grčkoj 32,9% imalo je problema s pravodobnim plaćanjem računa za režije tijekom posljednjih 12 mjeseci, a mnoga kućanstva s takvim problemima suočena su i u Bugarskoj 17,8% i Rumunjska 13,6% te Hrvatska na četvrtom mjestu za 11,6%. Više od 10% stanovnika nije moglo na vrijeme platiti račune za grijanje, struju, plin i vodu.

Graf 21. Dospjeli dugovi za komunalne usluge za članice EU 27 u 2023. godini s najvećim dospjelim dugom



Izvor: Izradio autor prema podacima s Eurostata (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc_mdcs07__custom_12913325/default/table?lang=en)

Podaci su prikupljeni u sklopu godišnjeg istraživanja EU-a o prihodima i uvjetima života EU-SILC (Eurostat). U idućem grafikonu prikazana je prosječna inflacija u Hrvatskoj mjerena

harmoniziranim indeksom potrošačkih cijena (HIPC-om) snažno se povećala, s 2,7 posto u 2021. na 10,7 posto u 2022., i tako dosegla najvišu razinu u posljednjih 28 godina (Energija-u-HR-22)

Graf 22. Prikaz prosječnog godišnjeg indeksa potrošačkih cijena, HIPC, razdoblje 2018.-2022. godine



Izvor: Izradio autor prema podacima s Energija-u-HR-22 (https://eihp.hr/wp-content/uploads/2024/01/Energija-u-HR-22_WEB-novo.pdf)

Inflacija je tijekom 2022. znatno porasla na globalnoj razini, pa tako i u zemljama europodručja, odnosno našim najvažnijim vanjskotrgovinskim partnerima, čime se nastavio trend započet sredinom 2021. Oporavak potražnje nakon ponovnog otvaranja gospodarstava diljem svijeta, nakon globalne pandemije, potaknuo je globalni rast cijena energenata i drugih sirovina. Na jačanje inflatornih pritisaka utjecale su i tada još prisutne poteškoće u globalnim lancima opskrbe. Visoke cijene energenata (prije svega sirove nafte i prirodnog plina) na svjetskim tržištima dodatno su porasle s početkom ruske agresije na Ukrajinu

Slika 3. Indeks potrošačkih cijena u 2021. i 2022. godini prema vrstama energenata

Ø=2021	2021.	2022.
Indeks potrošačkih cijena - ukupno / Consumer price index - total	102,6	110,8
04.5 Električna energija, plin i ostala goriva / Electricity, gas and other fuels	101,9	114,0
04.5.1 Električna energija / Electricity	100,3	108,6
04.5.2 Plin / Gas	108,8	115,2
04.5.3 Tekuća goriva / Liquid fuels	134,3	176,2
04.5.4 Kruta goriva / Solid fuels	97,4	125,3
04.5.5 Toplinska energija / Heat	99,7	95,7

Izvor: Energija-u-HR-2022.

Iz priložene slike vidljiva je promjena cijena energenata prema indeksu potrošačkih cijena u 2021- i 2022 godini prema vrstama energenata. Najveći rast cijena na godišnjoj razini zabilježen je kod tekućih goriva i to preko 30%, kod krutih goriva 29%, kod električne energije 8% te kod plina 6%. Kao odgovor na velike skokove u cijenama energenata države članice EU-a postigle su dogovor o mehanizmu za korekciju tržišta kojim će se ograničiti iznimno visoke cijene plina u EU-u i tako smanjiti učinak porasta cijena na građane i gospodarstvo. Gornja granica cijene za transakcije plina primjenjivat će se kada i ako cijene plina dosegnu iznimne razine. U listopada 2022. šefovi država i vlada EU uspostavljaju mehanizam određivanja cijena kako bi se ograničili ekstremni skokovi cijena plina te istodobno osigurali sigurnost opskrbe i stabilnost tržišta u EU-u. Mehanizam za korekciju tržišta regulatorni je instrument čija je funkcija ograničiti prekomjerne cijene plina u EU-u ,kada cijene premaše razine na svjetskom tržištu, te istodobno osigurati sigurnost opskrbe energijom i stabilnost financijskih tržišta. Mehanizam za korekciju tržišta primjenjuje se na transakcije na virtualnim platformama za trgovanje plinom u EU-u. Države članice dogovorile su se da se mehanizam primjenjuje na ugovore o izvedenicama za: mjesec unaprijed ,tri mjeseca unaprijed ,godinu unaprijed.

Mehanizam je privremene prirode i automatski se aktivira u slučaju određenog događaja na tržištu. Pravila su se prvotno primjenjivala od 1. veljače 2023. na razdoblje od jedne godine, a kasnije su produljena do 31. siječnja 2025 (Consilium Europa)

Europska unija uložila je velike napore kako bi primarno definirala i uspješno otkrila uzroke te zatim smanjila energetska siromaštvo i zaštitila ranjive potrošače. Koncept energetske siromaštva prvi je put uveden u pravo EU-a Direktivom o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije (2009/72/EZ). Otada je proširen u narativu pravedne i poštene energetske tranzicije, a tijekom prošlog desetljeća EU je povećao svoje napore i energetska siromaštvo učinio ključnim konceptom (European Commission).

Komisija je 2016. pokrenula inicijativu Opservatorij za energetska siromaštvo (EPOV), a godinu dana kasnije, Europski stup socijalnih prava uključuje energiju kao osnovnu uslugu na koju svatko ima pravo. Dodatno, Stup uključuje pravo na odgovarajuću pomoć i zaštitu od prisilnog iseljenja. Paket Čista energija za sve Europljane (usvojen 2019.) uveo je izričite obveze za prepoznavanje, praćenje i rješavanje energetske siromaštva putem nacionalnih energetske i klimatskih planova (NECP). Od tada je nekoliko zemalja EU-a integriralo ciljne mjere i razvija vlastite definicije, metode mjerenja i praćenja te rješenja za energetska siromaštvo. Godine 2020. Komisija je objavila svoju prvu Preporuku o energetskom siromaštvu (EU/2020/1563), izdanu u sklopu Strategije vala obnove. Pružao je smjernice o odgovarajućim

pokazateljima za mjerenje energetske siromaštva, promovirao razmjenu najboljih praksi između zemalja EU-a i istaknuo programe financiranja EU-a koji daju prioritet mjerama usmjerenim na ranjive skupine (European Commission).

Nadovezujući se na ovu Preporuku, paket „Prilagodni za 55” predložen u srpnju 2021. uključio je posebne mjere za utvrđivanje ključnih pokretača rizika od energetske siromaštva za potrošače, uzimajući u obzir strukturalna rješenja za ranjivosti i temeljne nejednakosti. Kako bi razjasnila koje su mjere bile moguće za rješavanje skoka cijena energije koji je započeo 2021., Komisija je objavila Borbu protiv rastućih cijena energije: skup alata za djelovanje i podršku (EU/2021/660). Komunikacija navodi niz kratkoročnih i srednjoročnih inicijativa koje se mogu poduzeti na nacionalnoj razini za podršku i pomoć najugroženijim potrošačima. U travnju 2022. osnovana je Komisija za koordinaciju energetske siromaštva i ranjivih potrošača (Odluka EU/2022/589). Cilj mu je pružiti zemljama EU-a prostor za razmjenu najboljih praksi i povećanje koordinacije političkih mjera za potporu ugroženim i energetski siromašnim kućanstvima.

Fond za socijalnu klimu, osnovan u svibnju 2023. Uredbom EU/2023/955, ima za cilj osigurati financiranje zemljama EU-a za potporu ranjivim kućanstvima, uključujući ona pogođena energetske siromaštvom, i ranjivim mikropoduzećima podupiranjem ulaganja za povećanje energetske učinkovitosti. Kako bi pristupile ovom financiranju, zemlje EU-a moraju predati svoje planove socijalne klime do lipnja 2025 (European Commission).

Revidirana Direktiva o energetske učinkovitosti (EU/2023/1791), dogovorena i objavljena u rujnu 2023., stavlja jači fokus na smanjenje energetske siromaštva i osnaživanje potrošača kroz niz opsežnih mjera. Dana 23. listopada 2023. Komisija je objavila novu Preporuku o energetske siromaštvu (C/2023/4080), zajedno s dokumentom sa smjernicama (SWD(2023) 647) i istog dana obnovila Zajedničku izjavu o poboljšanoj zaštiti potrošača za zimski, prvotno potpisan u prosincu 2022. Revidirana Direktiva o energetske učinkovitosti zgrada (EU/2024/1275), koja je stupila na snagu u svibnju 2024., također uključuje posebne odredbe koje se odnose na energetski siromašna, ranjiva kućanstva i osobe koje žive u socijalnim stanovima. Predviđa, među ostalim mjerama, da zemlje EU-a u svoje nacionalne planove obnove zgrada uključe posebne planove za smanjenje broja ljudi pogođenih energetske siromaštvom. Osim toga, povezane politike i mjere, uključujući radnje povezane s informacijama, morat će biti usmjerene na smanjenje energetske siromaštva (European Commission).

Reforma tržišta električne energije (Direktiva (EU) 2024/1711 i Uredba (EU) 2024/1747), objavljena u lipnju 2024., i revidirano zakonodavstvo o tržištu plina jačaju prava i zaštitu potrošača. Među ostalim mjerama, osiguravaju jasnije informiranje i veća prava posebno za najugroženije i one pogođene energetske siromaštvom u slučaju isključenja plina. Štoviše, i za tržište električne energije i za tržište plina, u slučaju krize cijena prirodnog plina, zemlje EU-a trebale bi osigurati da te kategorije potrošača imaju pristup pristupačnoj energiji i osnovnim socijalnim uslugama, uključujući intervencije u postavkama cijena kako bi ih se zaštitilo od pretjerano visokih cijena (European Commission).

Europska unija zauzima sveobuhvatan i višestruk pristup rješavanju energetske siromaštva, integrirajući socijalne, ekološke i ekonomske strategije kako bi svim građanima osigurala pristup pristupačnoj i održivoj energiji. Putem zakonodavnih okvira, financijske potpore, inicijativa za energetske učinkovitost i zaštite potrošača, EU nastoji ublažiti teret visokih troškova energije za ranjivo stanovništvo.

5. ZAKLJUČAK

Invazija je potaknula ponovnu procjenu energetske politike i prioriteta, dovodeći u pitanje održivost desetljeća donošenja infrastrukturnih i investicijskih odluka, te duboko preorijentiraju međunarodnu trgovinu energijom. Očekivalo se da će plin igrati ključnu ulogu u mnogim zemljama kao "most" s nižim emisijama između prljavijih fosilnih goriva i obnovljivih izvora energije. Ali današnja kriza dovela je u pitanje pouzdanost prirodnog plina. Ova kriza predstavlja je fragilnosti i nestabilnosti našeg trenutnog energetskeg sustava.

Suradnja se za zemlje EU-a pokazala najboljim načinom za ublažavanje posljedica krize te smanjenje zajedničkih i pojedinačnih rizika povezanih s opskrbom energijom. Od početka ruske invazije do kraja 2022. ministri i ministrice energetike 27 država članica EU-a održali su deset sastanaka Vijeća, od kojih su mnogi organizirani u kratkom roku. Ti su sastanci bili ključni za postizanje dogovora o zajedničkim pravilima za bolju zaštitu građana i građanki te poduzeća od sve većih troškova energije. Solidarnost među zemljama EU-a bila je ključna za osiguravanje opskrbe plinom, posebno za one zemlje koje su više ovisile o ruskoj energiji, pa su ih smanjenja u opskrbi jače pogodila. zajednički naponi isplatili su se.

Europska Unija i njene članice ulažu brojne napore kako bi smanjile energetske siromaštvo i glavni razlog istog, cijene energenata. Veliki rast cijena energenata imao je veliki utjecaj na energetske siromaštvo i pogoršao je situaciju s istim i unazadio dobivene napretke za 10 godina. Zbog enormnog rasta cijena energenata brojni parametri za mjerenje energetskeg siromaštva naglo su se pogoršali. Glavni pokazatelj energetskeg siromaštva, nemogućnost održavanja toplog doma konstantno raste, te visoke trenutne cijene ne podižu nadu da će pasti. Promatrajući zadnjih 10. godina, 2013. godine nemogućnost održavanja toplog doma za EU-27 članice bila je 10,8%, 2021. godine bila je 6,9%, međutim 2022. godine raste na 9,3% a 2023. ponovno raste na 10,6%, skoro jednako kao podatak iz 2013. godine. Prema podacima s Eurostata, države koje imaju najveći postotak nemogućnosti održavanja toplog doma u 2023. godini su, Španjolska, Portugal, Bugarska, Lihtenštaj i Grčka s oko 20% domova koji ne mogu održavati adekvatnu toplinu svog doma. Dospjeli dugovi za komunalne usluge također se ne smanjuju i trenutno podaci s Eurostata za EU-27 članice ostaju nepromijenjeni, te čak u blagom rastu, 2021. godine 6,4% kućanstva je kasnilo s plaćanjem računa za komunalije. Tijekom 2022. i 2023. godine dospjeli dugovi za komunalije rastu i ostaju nepromijenjeni sa

6,9% kućanstva. Energetsko siromaštvo tumači, da ako troškovi za energiju kućanstva predstavljaju više od 10% prihoda istog. Sukladno tome članice EU-27 ulažu brojna nepovratna sredstva za energetske obnovu stambenih objekata, kako bi smanjile apsolutnu potrošnju energije i samim time troškove za istu te direktno utjecali na smanjenje energetskog siromaštva. Cijena plina u EU-u znatno se smanjila krajem 2022. i ostala je relativno stabilna u 2023. U prosincu 2023. jedan megavat/sat (MWh) plina koštao je 34 eura, što je gotovo devet puta manje nego na vrhuncu krize, kada je cijena dosegla više od 300 eura po MWh (State of the Energy Union Report 2023).

Kao rezultat uspješne suradnje u suzbijanju energetske krize desilo se sljedeće:

- smanjena je ovisnost o Rusiji: EU je brzo diversificirao uvoz energije smanjivši uvoz iz Rusije. Ukupan udio ruskog plina (ukapljeni prirodni plin i prirodni plin iz plinovoda) u uvozu plina u EU smanjio se s 45 – 50 %, koliko je iznosio u godinama koje su prethodile krizi, na 15 % (State of the Energy Union Report 2023).
- smanjena je potražnja za energijom: zemlje EU-a zajednički su radile na smanjenju potražnje za energijom. Potrošnja plina smanjila se za više od 18 % u 2022. i 2023. u usporedbi s prethodnih pet godina (State of the Energy Union Report 2023).
- ostvarena je sigurnost opskrbe: sustavi skladišta plina prije zime 2022./2023. bili su popunjeni do 95 % njihova kapaciteta, dok je u listopadu 2023. njihova popunjenost iznosila više od 99 %. (State of the Energy Union Report 2023). Time su osigurane obilne rezerve prije svake hladne sezone
- potaknuti su obnovljivi izvori energije: EU je ubrzao uvođenje energije iz obnovljivih izvora. Godina 2022. bila je rekordna godina za solarnu energiju – instalirani fotonaponski kapaciteti dosegli su 41 gigavat, što je 60 % više nego 2021., kada su iznosili 26 gigavata. U svibnju 2022. prvi je put u povijesti u EU-u proizvedeno više električne energije iz energije vjetra i solarne energije nego iz fosilnih goriva (State of the Energy Union Report 2023).

Sadašnja kriza mogla bi ubrzati uvođenje čišće, održive obnovljive energije poput vjetra i sunca, baš kao što su naftni šokovi 1970-ih potaknuli veliki napredak u energetske učinkovitosti, kao i nuklearnoj, solarnoj i vjetroelektrani. Kriza je također naglasila važnost ulaganja u snažnu plinsku i elektroenergetsku infrastrukturu za bolju integraciju regionalnih tržišta. Dva glavna odgovora na ovu krizu, EU-ov RePowerEU, predstavljen u svibnju 2022. i američki Zakon o smanjenju inflacije, donesen u kolovozu 2022., oba sadrže glavne inicijative za razvoj energetske učinkovitosti i promicanje obnovljivih izvora energije.

Izvori

1. Bonan J., Pareglio S., Tavoni M. (2017.), Access to modern energy: a review of barriers, drivers and impacts. Objavio Cambridge University Press
2. Bouzarovski S. (2011.), Energy poverty in the EU: a review of the evidence. Buzar School of Geography, Earth and Environmental Sciences University of Birmingham
3. Bouzarovski S. (2012.), Energy poverty policies in the EU: a critical perspective
4. Bouzarovski, S. (2011.) , Energy poverty in the European Union: Landscapes of vulnerability , School of Environment and Development, University of Manchester, Manchester, United Kingdom
5. Chevalier J.M. (2009.), The New Energy Crisis: Climate, Economics and Geopolitics, LES GRANDES BATAILLES DE L' ÉNERGIE
6. DOOR (2021), Analiza energetskeg siromastva u Hrvatskoj. Preuzeto s <https://www.door.hr/wp-content/uploads/2021/08/Analiza-energetskeg-siromastva-u-RH.pdf>
7. EN2X – Fuels & Energy Business Association, Crude oil prices. Preuzeto s <https://en2x.de/service/statistiken/rohoelpreise/>
8. Energetska obnova višestambenih zgrada (2024), Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Preuzeto s <https://www.fzoeu.hr/hr/energetska-obnova-visestambenih-zgrada/7683>
9. Energy Poverty Advisory Hub (2022.), Introduction to the Energy Poverty Advisory Hub (EPAH) Handbooks: A Guide to Understanding and Addressing Energy Poverty Published by the Energy Poverty Advisory Hub
10. ENPOR, Energy poverty, Preuzeto s <https://enpor.eu/energy-poverty>
11. European commission (2024.), REPowerEU at a glance. Peuzeto s https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_hr
12. EUROPEAN COMMISSION(2023.), EU measures to overcome the energy crisis. Preuzeto s https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/eu-action-address-energy-crisis_hr
13. EUROPEAN COMMISSION(2023.), State of the Energy Union Report 2023. Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions.

14. European Commission AggregateEU – questions and answers. Preuzeto s https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-energy-platform/aggregateeu-questions-and-answers_en
15. European Council, Council of the European Union (2024.). A market mechanism to limit excessive gas price increases. Preuzeto s <https://www.consilium.europa.eu/hr/infographics/a-market-mechanism-to-limit-excessive-gas-price-spikes/>
16. European Council, Council of the European Union (2024.). GAS SUPPLY. Preuzeto s <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/eu-gas-supply/>
17. European Council, Council of the European Union (2024.). The impact of Russia's invasion of Ukraine on markets: the EU's response
18. European Commission, Energy poverty. Preuzeto s https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumers-and-prosumers/energy-poverty_en
19. European Parliament, EU 2022 (2022). Opće izvješće o aktivnostima Europske unije. Preuzeto s <https://op.europa.eu/webpub/com/general-report-2022/hr/>
20. Europski Revizorski sud (2024) Sigurnost opskrbe plinom u EU-u Okvir EU-a pomogao je državama članicama da odgovore na krizu, ali se učinak nekih mjera za odgovor na krizu ne može dokazati.
21. Eurostat (2023.) Electricity & gas hit record prices in 2022. Preuzeto s <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20230426-2>
22. Eurostat, Electricity prices for non-household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards). Preuzeto s https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_205/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_price.nrg_pc
23. Eurostat, Arrears on utility bills - EU-SILC survey. Preuzeto s [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDES07\\$DEFAULTVIEW/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDES07$DEFAULTVIEW/default/table?lang=en)
24. Eurostat, Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards). Preuzeto s [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204\\$defaultview/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204$defaultview/default/table?lang=en)

25. Eurostat, EU27 (from 2020) trade by SITC product group. Preuzeto s
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/EXT_ST_EU27_2020SITC__custom_9933801/default/table?lang=en
26. Eurostat, Gas prices components for household consumers - annual data. Preuzeto s
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_202_c_custom_12701409/default/table?lang=en
27. Eurostat, Gas prices for non-household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards). Preuzeto s
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_203/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_price.nrg_pc
28. Eurostat, Imports of natural gas by partner country. Preuzeto s
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_gas_custom_12890547/default/table?lang=en
29. Eurostat, Inability to keep home adequately warm - EU-SILC survey. Preuzeto s
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDES01_custom_12761741/default/table?lang=en
30. Eurostat. Electricity prices for household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards). Preuzeto s
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_204/default/table?lang=en
31. Free network (2023.), The Impact of Rising Gasoline Prices on Households in Sweden, Georgia, and Latvia – Is This Time Different. Preuzeto s
<https://freepolicybriefs.org/2023/12/01/impact-gasoline-prices-households/>
32. Hosseini S. E. (2022.) Transition away from fossil fuels toward renewables: lessons from Russia-Ukraine crisis. Department of Mechanical Engineering, Arkansas Tech University.
33. HutterC.; WeberE. (2022.) : Russia-Ukraine war: Short-run production and labour market effects of the energy crisis, IAB-Discussion Paper, No. 10/2022, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB), Nürnberg. Preuzeto s
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/262190/1/dp1022.pdf>
34. IEA (2023.) Gas Market and Russian Supply. Preuzeto s
<https://www.iea.org/reports/russian-supplies-to-global-energy-markets/gas-market-and-russian-supply-2>

35. IEA (2023.) Share of European Union gas demand met by Russian supply, 2001-2022. Preuzeto s <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/share-of-european-union-gas-demand-met-by-russian-supply-2001-2022-2>
36. IEA(2024.), Global Energy Crisis. Preuzeto s <https://www.iea.org/topics/global-energy-crisis>
37. International Monetary Fund, Preuzeto s <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/12/beating-the-european-energy-crisis-Zettelmeyer>
- Vlada Republike Hrvatske (2022.) Vlada fiksirala maržu trgovaca naftnih derivata i privremeno smanjila trošarine na benzinsko i dizelsko gorivo. Preuzeto s <https://vlada.gov.hr/vijesti/vlada-fiksirala-marzu-trgovaca-naftnih-derivata-i-privremeno-smanjila-trosarine-na-benzinsko-i-dizelsko-gorivo/35015?lang=hr>
38. James L. Williams, A. F. Alhajji, PhD 2003 (<http://www.wtrg.com/EnergyEconomist/EnergyCrisis.pdf>)
39. Lampietti, J. and A. Meyer, (2002.) When Heat is a Luxury: Helping the Urban Poor of Europe and Central Asia Cope with the Cold, Washington, <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/24d00094-cde2-59b8-a877-d403cee15c3b/content>
40. Lifse R. D., (2014.), A New Understanding of the American Energy Crisis of the 1970s, GESIS - Leibniz Institute for the Social Sciences https://www.jstor.org/stable/pdf/24145526.pdf?casa_token=p1uvCjBgFpwAAAAA:pWqq8Dx0dkwcJdxjsDMos0l1g-XHgDWjhs6H1tbSW0WUZbX4zrc1a83n3EU4c8wjMJ5oR_7v4OYPADmAHNXLZSV7p3TLHcIpwKAN-ncuZ0yLxC7mqR0
41. McGowan F, (2011.), Putting Energy Insecurity into Historical Context: European Responses to the Energy Crises of the 1970s and 2000s
42. McWilliams, B., G. Sgaravatti, G. Zachmann (2021) ‘European natural gas imports’, Bruegel Datasets, first published 29 October, available at <https://www.bruegel.org/publications/datasets/european-natural-gas-imports/>
43. Milne A. (2022.) An Economic Narrative for Better Managing the European Energy Crisis Loughborough University - School of Business and Economics

44. Robić S. (2016.), Energetsko siromaštvo u jugoistočnoj europi: preživljavanje hladnoće. DOOR, Hrvatska
45. Rodrigue J.P. (2024) The Geography of Transport Systems, SIXTH EDITION, New York: Routledge, 402 pages. ISBN 9781032380407
46. SANDIFORD J., . MCRAE I. (2023.), How many people can't afford to pay their energy bills? Here's what you need to know about fuel poverty in the UK, SOCIAL JUSTICE
47. Statista, Average annual Brent crude oil price from 1976 to 2024, <https://www.statista.com/statistics/262860/uk-brent-crude-oil-price-changes-since-1976/>
48. Statista, Average annual West Texas Intermediate (WTI) crude oil price from 1976 to 2024. Preuzeto s <https://www.statista.com/statistics/266659/west-texas-intermediate-oil-prices/>
49. Stiftung H. B. (2022.), Energetsko siromaštvo, ugroženost i ljudska prava u BiH: Analiza iz historijske i savremene perspektive, preuzeto s <https://ba.boell.org/sites/default/files/2022-11/energetsko-siromastvo-ugrozenost-i-ljudska-prava-u-bih-bh-28-11-2022.pdf>
50. VACLAV S. (2004.), World History and Energy, University of Manitoba Winnipeg, Manitoba, Canada
51. Vuk B, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske (2022.), ENERGIJA U HRVATSKOJ, Energetski institut Hrvoje Požar. Preuzeto s https://eihp.hr/wp-content/uploads/2024/01/Energija-u-HR-22_WEB-novo.pdf
52. Wettengel J. (2023.), Germany lowers petrol and public transport prices to relieve citizens. Preuzeto s <https://www.cleanenergywire.org/news/germany-lowers-petrol-and-public-transport-prices-relieve-citizens>
53. Widuto A. (2023.), Energy poverty in the EU EPRS. | European Parliamentary Research Service
54. Yanatma S. (2023), Europe's 'energy war' in data: How have EU imports changed since Russia's invasion of Ukraine? Preuzeto s <https://www.euronews.com/green/2023/02/24/europes-energy-war-in-data-how-have-eu-imports-changed-since-russias-invasion-of-ukraine>
55. Zamfir I, (2023.), Rodni aspekti energetskog siromaštva preuzeto s <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/266256/EPRS-AaG-739349-Impact-of-energy-prices-on-women-HR.pdf>

Popis ilustracija

1. Glavne privremene mjere EU-a za sigurnost opskrbe kao odgovor na plinsku krizu
2. Prikaz plinovoda kroz Europu
3. Indeks potrošačkih cijena u 2021. i 2022. godini prema vrstama energenata

Popis grafova

1. Analiza korištenih izvora energije od 15. do 21 stoljeća. - evolucija izvora energije kroz povijest i procjena za budućnost
2. Nemogućnost održavanja dovoljno topline doma (% od ukupno) u EU 27- istraživanje EU-SILC
3. Struktura izvora opskrbe energijom EU 2020. godine
4. Trgovina prema SITC grupi proizvoda članice EU27 od 2021. do 2023. godine
5. Ruski udio odabranih proizvoda u uvozu EU za zadnji kvarta 2021.-2022. i 2023. godine
6. Ukupni uvoz plina u EU za 2021. i 2022. godinu.
7. Uvoz plina u EU po državama izvoznicama za 2023. godinu
8. Proizvođačke i potrošačke cijene energije u EU-u Prosječni indeks (2015. = 100), bez prilagodbe
9. Udio ruskog prirodnog plina u uvozu plina za članice EU27
10. Usporedni prikaz cijena nafte BRENT i WTI u razdoblju od 2017.-2023. godine u američkim dolarima po barelu
11. Kretanje cijena plina za kućanstava na polugodišnjem razdoblju u eurima po KWh od 2019.-2023.godine
12. Kretanje cijena plina za potrošače koji nisu kućanstva na polugodišnjem razdoblju u eurima po KWh od 2019.-2023. godine
13. Finalna potrošnja energije u stambenom sektoru prema energentima EU 2022. godine.
14. Udio potražnje za plinom u Europskoj uniji zadovoljen opskrbom iz Rusije, 2001.-2022. godine
15. Količina uvezenog plina u razdoblju od 2021.-2023. godine
16. Kretanje cijena električne energije za potrošače koji nisu kućanstva na polugodišnjem

razdoblju u eurima po KWh od 2019.-2023. godine i postotna promjena prema idućoj godini

17. Cijene električne energije za kućanstva - dvogodišnji podaci, Europska unija- 27 zemalja od razdoblja 2019.-2023. godine
18. Nemogućnost održavanja toplog doma za članice EU 27 u razdoblju od 2013.-2023. godine za sveukupna kućanstva u %
19. Nemogućnost održavanja toplog doma za Češku, Njemačku, Francusku i Hrvatsku u razdoblju od 2019.-2023. godine za sveukupna kućanstva u %
20. Dospjeli dugovi za komunalne usluge za članice EU 27 u razdoblju od 2014-2023. godine
21. Dospjeli dugovi za komunalne usluge za članice EU 27 u 2023. godini s najvećim dospjelim dugom
22. Prikaz prosječnog godišnjeg indeksa potrošačkih cijena, HIPC, razdoblje 2018.-2022. godine

Popis tablica

1. Prikaz količina uvezenog plina i udio uvezenog ruskog plina za članice EU 27 u milijardama kubičnih metara u razdoblju od 2013.-2022. godine
2. Cijene BRENT-a u američkim dolarima po barelu u razdoblju od 2017.-2023. godine
3. Cijene WTI-a u američkim dolarima po barelu u razdoblju od 2017.-2023. godine
4. Cijene plina za kućanstva - polugodišnji podaci, Europska unija- 27 zemalja s % promjenama
5. Cijene električne energije za kućanstva - dvogodišnji podaci, Europska unija- 27 zemalja s % promjenama