

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet

Matej Stipić

**Ispitivanje potencijala ulaganja građana u projekte
energetskih zajednica**

Zagreb, 2023.

Ovaj rad izrađen je na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom izvanredne profesorice dr. sc. Ane Ivanišević Hernaus i predan je na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2022./2023.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Predmet i ciljevi istraživanja.....	1
1.2. Metodologija istraživanja i očekivani znanstveni doprinos.....	2
1.3. Sadržaj i struktura rada	2
2. ENERGETSKE ZAJEDNICE.....	4
2.1. Pojam i obilježja energetske zajednice.....	4
2.2. Pravni oblici energetske zajednice	7
2.3. Regulatorni okvir energetske zajednice u Europskoj uniji.....	9
3. MOGUĆNOSTI ULAGANJA GRAĐANA U ENERGETSKE ZAJEDNICE	11
3.1. Pregled energetske zajednice u Europskoj uniji.....	11
3.2. Čimbenici ulaganja građana u projekte obnovljive energije.....	12
3.3. Financijski modeli ulaganja građana u projekte energetske zajednice.....	14
4. ENERGETSKE ZAJEDNICE U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	17
4.1. Regulatorni okvir energetske zajednice u Republici Hrvatskoj	17
4.2. Pregled energetske zajednice u Hrvatskoj	19
4.3. Ulaganja građana u projekte obnovljive energije u Hrvatskoj.....	20
5. ISTRAŽIVANJE POTENCIJALA ULAGANJA GRAĐANA U ENERGETSKE ZAJEDNICE U HRVATSKOJ.....	23
5.1. Istraživački okvir i metodologija istraživanja.....	23
5.2. Deskriptivna statistička analiza.....	25
5.3. Klaster analiza.....	32
5.4. Rasprava.....	37
5.5. Ograničenja istraživanja.....	39
6. ZAKLJUČAK	40
Literatura.....	43
POPIS GRAFIKONA	51
POPIS SLIKA.....	51
POPIS TABLICA	51
Sažetak	52
Summary	53
ŽIVOTOPIS.....	54

1. UVOD

1.1. Predmet i ciljevi istraživanja

Klimatske promjene, degradacija okoliša i energetska kriza jedni su od ključnih suvremenih izazova s kojima se suočava gospodarstvo Europske unije. Usvajanjem *Europskog zelenog plana*, Europska unija postavila je cilj klimatske neutralnosti do 2050. godine, a ostvarivanje tog cilja zahtijevat će značajne promjene u različitim granama gospodarstva. Budući da proizvodnja i uporaba energije čini 75% emisije stakleničkih plinova u Europskoj uniji, *Europski zeleni plan* ističe važnost energetske tranzicije s neobnovljivih na obnovljive izvore energije (Europska komisija, 2019a). Financiranje zelene energetske tranzicije koja je definirana *Europskim zelenim planom* i energetsom politikom Europske unije uvelike ovisi o novim poslovnim modelima i pronalaženju alternativnih izvora financiranja (Knauf i Le Maitre, 2023).

Značajan potencijal u financiranju energetske tranzicije, odnosno u financiranju projekata obnovljivih izvora energije, prepoznat je među građanima koji uz samostalno iskorištavanje obnovljivih izvora energije, poput ugradnje fotonaponske elektrane na stambeni objekt, mogu ulagati u projekte energetske zajednice (Curtin et al., 2017). Aktivno sudjelovanje građana kroz energetske zajednice koje provode projekte obnovljive energije može značajno doprinijeti uspješnom postizanju zelene i održive energetske tranzicije koja je definirana *Europskim zelenim planom* (Blasch et al., 2021). Uz brojne energetske zajednice koje već desetljećima djeluju u državama Europske unije, 2019. godine usvojen je i regulatorni okvir kojim se nastoji potaknuti njihovo daljnje razvijanje i uključivanje građana kao aktera u ostvarivanju klimatskih i energetske ciljeva.

Ulaganjem u projekte obnovljive energije energetske zajednice, građani mogu ostvariti višestruke koristi, poput prinosa na ulaganje, sudjelovanja u razvoju lokalne zajednice ili ispunjavanja vlastitih okolišnih, društvenih i drugih ciljeva. Osim ulaganja u projekte energetske zajednice, građani na različite načine mogu sudjelovati u energetskim zajednicama, poput volontiranja u kampanjama koje provode energetske zajednice. Međutim, financijskim doprinosom projektu obnovljive energije, ulagateljima se otvaraju mogućnosti i za financijske koristi. Prethodna istraživanja koja ispituju potencijal ulaganja građana u projekte obnovljive energije upućuju na raznolikost čimbenika koji utječu na odluku građana o ulaganju. Čimbenici ulaganja građana detaljno su analizirani u ovom radu u svrhu istraživanja potencijala ulaganja građana u projekte energetske zajednice u Republici Hrvatskoj.

Energetske su zajednice široko rasprostranjene u više država Europske unije, međutim, u nekim su državama, uključujući i Hrvatsku, i dalje manje prisutne. Usvajanje regulatornog okvira za uspostavu energetske zajednice u Republici Hrvatskoj 2021. godine, stvoren je poticajni okvir za razvoj takvih oblika i njihovu značajniju prisutnost u budućnosti.

1.2. Metodologija istraživanja i očekivani znanstveni doprinos

Osnovni je cilj ovog rada istražiti potencijal ulaganja građana u projekte obnovljive energije energetske zajednice u Republici Hrvatskoj. Istraživanje je usmjereno na prikaz obilježja potencijalnih ulagatelja u projekte obnovljive energije, odnosno na analizu čimbenika povezanih sa spremnošću potencijalnih ulagatelja na ulaganje u projekte energetske zajednice u Republici Hrvatskoj. Na temelju analiziranih obilježja potencijalnih ulagatelja, cilj je prikazati postoji li potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice u Republici Hrvatskoj i u kojoj mjeri.

Istraživanje je provedeno preko strukturiranog anketnog upitnika podijeljenog u četiri skupine pitanja. Prikupljeni su odgovori od 171 ispitanika različitih sociodemografskih obilježja. Empirijska analiza koja je provedena temeljila se na upotrebi klaster analize s ciljem oblikovanja relativno homogenih skupina potencijalnih ulagatelja. U skladu s prethodno provedenim istraživanjima o potencijalu građanskog ulaganja u projekte energetske zajednice, na temelju obilježja utvrđenih klastera potencijalnih ulagatelja moguće je donijeti zaključak o potencijalu ulaganja građana u projekte energetske zajednice u Republici Hrvatskoj.

Ovim se istraživanjem nastojao ostvariti višestruki znanstveni doprinos. Heterogenost i interdisciplinarnost pojma energetske zajednice u postojećoj literaturi zahtijevali su sustavnu i detaljnu analizu relevantne znanstvene i stručne literature. Time je razvijen teorijski okvir u kojemu se očituje teorijski doprinos ovog rada. Osim teorijskog doprinosa, rezultatima provedenog istraživanja u radu, pruža se empirijski doprinos. Potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice u Republici Hrvatskoj nedovoljno je istražena tema, a rezultati empirijskog istraživanja u ovom radu pružaju empirijski odgovor. Zbog inovativnog pristupa i konkretnih rezultata, ovo istraživanje može biti korisno donositeljima odluka u Republici Hrvatskoj, akademskoj zajednici te zainteresiranoj stručnoj i ostaloj javnosti.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od šest dijelova. Prvi dio je uvod samog rada. U drugom dijelu rada predstavljeni su pojam i obilježja energetske zajednice, sažeto su prikazani mogući pravni i organizacijski

oblici energetske zajednice te je predložen regulatorni okvir energetske zajednice u Europskoj uniji. Svrha drugog dijela rada je analizirati čimbenike koji utječu na spremnost ulaganja potencijalnih ulagatelja u projekte energetske zajednice, iznijeti financijske modele ulaganja građana te prikazati primjere dobre prakse u Europskoj uniji. Treći dio rada donosi pregled regulatornog okvira u Republici Hrvatskoj, analizu postojećeg stanja energetske zajednice i prikaz ulaganja građana u projekte energetske zajednice u Republici Hrvatskoj. U četvrtom dijelu prikazani su rezultati provedene empirijske analize čimbenika ulaganja građana u projekte energetske zajednice te su obrazložena ograničenja istraživanja. U petom dijelu rada, zaključku, sažeto su prikazani rezultati teorijskog i empirijskog istraživanja. Naposljetku slijede zahvala, popis literature, sažetak na hrvatskom i engleskom jeziku te životopis.

2. ENERGETSKE ZAJEDNICE

2.1. Pojam i obilježja energetske zajednice

Energija zajednice (engl. *community energy*) širok je pojam kojim se opisuju različite formalne i neformalne građanske inicijative koje predlažu suradnju na lokalnoj razini s ciljem provedbe energetske projekata i sudjelovanja u energetske sustavu (Bauwens, 2016; Walker i Devine-Wright, 2008). Građanske inicijative koje planiraju i provode energetske projekte skupno se nazivaju energetske zajednicama (*energy communities*), a ovisno o zakonodavnom i regulatornom okviru države u kojoj se osnivaju, mogu poprimiti različite pravne i organizacijske oblike (Tarhan, 2015; Holstenkamp i Kahla, 2016; Roberts, 2020). Unatoč konsenzusu brojnih istraživanja o karakteristikama različitih oblika energetske zajednice, postoji širok spektar definicija kojima se nastoji opisati značaj energetske zajednice kao društvene inovacije i aktera u energetske sustavima (Blasch et al., 2021; Gregg, 2020).

Prema Reis et al. (2021: 2) energetske su zajednice „*bottom-up* energetske projekti pokrenuti zbog lokalnih potreba, karakterizirani snažnom participacijom građana, lokalnim vlasništvom, principom odlučivanja *jedan član – jedan glas* te dijeljenjem kolektivnih koristi“. Boulanger et al. (2021: 3) energetske zajednice definiraju kao „organizirane skupine korisnika (privatnih, javnih ili miješanih) koje aktivno surađuju u razvoju novih inovativnih oblika za dijeljenje energije“. Walker i Devine-Wright (2008; prema Gregg et al., 2020: 4) energetske su zajednice definirali kao „subjekte koji imaju visoku razinu građanskog vlasništva i kontrole, koje stvaraju kolektivne koristi te uključuju i stranu ponude i potražnje energetske inicijativa“. Yiasoumas et al. (2022: 1) energetske zajednice definiraju kao „organizirane građanske inicijative koje provode kolektivne energetske radnje kako bi pridonijele energetske tranziciji i ostvarile financijsku korist za svoje članove“. S obzirom na heterogenost definicija i pristupa u razumijevanju energetske zajednice, Blasch et al. (2021: 3) energetske zajednice definiraju kao „krovni pojam koji je dovoljno širok da obuhvati različite moguće oblike inicijativa usmjerenih na zajednicu koje sudjeluju u energetske sustavu“. Energetske se zajednice zbog interdisciplinarnog karaktera mogu promatrati kao društvena i/ili energetske inovacije i zbog toga nedostaje koherentna i jedinstvena definicija. Prethodne se definicije razlikuju prema nekim specifičnostima, međutim, zajedničko im je obilježje da ključnu ulogu u energetske zajednicama imaju građani koji kao kolektivni vlasnici projekata koje provode odluke donose na demokratskim načelima, a jednako tako dijele i koristi od provedenih projekata.

Koristi za građane koji ulažu u energetske zajednice ili pojedinačne projekte koje energetske zajednice provode su višestruke. Građani se u najvećoj mjeri udružuju u energetske zajednice kako bi ostvarili okolišne koristi od uporabe obnovljive energije, poput smanjenja emisije stakleničkih plinova (Wu et al., 2022). Ekonomske koristi od ulaganja u projekt energetskih zajednica očituju se u smanjenju troškova za energiju subjekta na kojemu je projekt proveden (npr. fotonaponska elektrana na krovu javnog subjekta) te u stvaranju novih *zelenih* poslova čime se pridonosi razvoju lokalne zajednice i ostvarivanju društvenih koristi od ulaganja (Karytsas Theodoropoulou, 2022; Wu et al., 2022). Financijske koristi za građane koji ulažu u takve projekte uglavnom obuhvaćaju prinos na ulaganje (Fischer et al., 2021). Koristi koje pojedine energetske zajednice nastoje ostvariti mogu se međusobno razlikovati, stoga se i energetske zajednice međusobno razlikuju na nekoliko osnovnih oblika.

Energetske se zajednice mogu podijeliti prema nekoliko osnovnih karakteristika. Značajna je pozornost u istraživanjima energetskih zajednica posvećena razlikovanju zajednica mjesta (*communities-of-place*) i zajednica interesa (*communities-of-interest*). Prema Walkeru (2008: 4402), zajednice interesa obuhvaćaju sudionike u energetskim zajednicama koji imaju zajedničke interese, ali se ne nalaze u istoj lokalnoj zajednici. Na taj način zainteresirani ulagatelji mogu ulagati u projekte koji se provode u drugim lokalnim zajednicama, a ekonomske, okolišne i financijske koristi od takvih ulaganja imaju i lokalna zajednica i ulagatelji koji nisu dio lokalne zajednice. U financiranju projekata zajednica interesa mogu sudjelovati svi zainteresirani ulagatelji, neovisno o tome gdje se projekt obnovljive energije provodi. S druge strane, energetske zajednice mjesta članstvo ograničavaju na isključivo ulagatelje iz lokalne zajednice i usmjerene su na lokalne ekonomske, društvene i okolišne potrebe i interese (Tarhan, 2015: 107). Kasnija istraživanja opisuju i treći, hibridni oblik zajednice koji ima obilježja i zajednice mjesta i zajednice interesa (Baigorrotegui i Lowitzsch,

Zajednice interesa	Zajednice interesa i mjesta	Zajednice mjesta
<ul style="list-style-type: none"> • ruralne i urbane • široka raspodjela neizravnih koristi • uobičajeno priključene na elektroenergetsku mrežu • ugovorno članstvo • profitne i neprofitne inicijative 	<ul style="list-style-type: none"> • motivi nadilaze lokalni kontekst • članstvo moguće i za nerezidente • hibridni oblici vlasništva • raznolikost izvora financiranja 	<ul style="list-style-type: none"> • uglavnom ruralne, na izoliranim mjestima • snažni angažman rezidenata • neprofitne inicijative • demokratsko sudjelovanje • naglasak na volonterstvu

2019: 66). Obilježja zajednica interesa, zajednica mjesta i hibridnog oblika koji predstavlja kombinaciju prethodna dva prikazana su na slici 1.

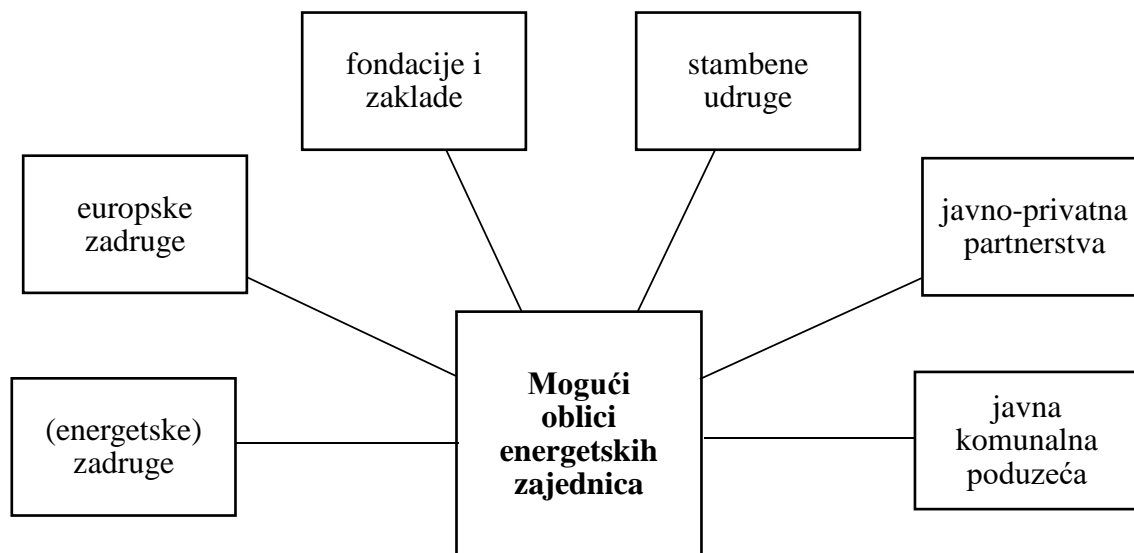
Uz podjelu energetske zajednice na zajednice mjesta i zajednice interesa, Walker i Devine-Wright (2008) u literaturu uvode podjelu energetske zajednice prema procesima i ishodima. Naime, procesi u razlikovanju energetske zajednice označavaju tko sudjeluje u zajednicama i kako se projekti provode, a ishodi označavaju za koga se projekti provode (Walker i Devine-Wright, 2008). Uz podjelu energetske zajednice prema mjestu i interesu, razlikovanje prema procesima i ishodima prepoznaje mogućnost sudjelovanja građana s različitim motivima ulaganja, odnosno motivima koji nisu orijentirani na zajednicu, već na ostvarivanje širih društvenih i ekonomskih koristi, uključujući i financijske koristi u obliku prinosa na ulaganje *Slika 1. Obilježja zajednica interesa, zajednica interesa i mjesta i zajednica mjesta*

(Salm, 2016). Energetske se zajednice mogu uspostaviti i kao mješoviti oblik i mogućnost ulaganja u projekte obnovljive energije pružiti svim zainteresiranim ulagateljima, uz određivanje minimalnog udjela ulagatelja iz lokalne zajednice u kojoj se projekt provodi. Energetske se zajednice mogu razlikovati i prema izvorima energije koji koriste, odnosno tehnologijama koje upotrebljavaju u provedbi projekata (Fischer et al., 2021).

Energetske zajednice nisu isključivo ograničene na tehnologije obnovljivih izvora energije, međutim, priklanost tehnologija obnovljivih izvora energije očituje se u jednostavnoj implementaciji, mogućnosti lokalne proizvodnje, distribucije i potrošnje energije te u značajno manjem onečišćenju okoliša (Caramizaru i Uihlein, 2020). Solarna je tehnologija zbog dostupnosti i povoljnijeg regulatornog okvira u brojnim državama najčešći izbor energetske zajednice, međutim, iskorištavaju se i drugi izvori, poput energije vjetra, biomase, vode te bioplina (Sioshansi, 2016; Caramizaru i Uihlein, 2020). Energetske zajednice koje koriste tehnologije obnovljivih izvora energije u literaturi se nerijetko nazivaju obnovljivim energetskim zajednicama (engl. *renewable energy communities*) (Salm et al., 2016; Dóci i Vasileiadou, 2015). Prethodno opisane energetske zajednice nisu pravno utemeljeni oblici, već se tako nazivaju zbog djelatnosti kojom se bave, a to je uglavnom planiranje i provedba obnovljivih energetske projekata. Energetske se zajednice mogu registrirati u nekoliko pravnih oblika čiji se pregled iznosi u sljedećem dijelu rada.

2.2. Pravni oblici energetske zajednice

Pojam energetske zajednice obuhvaća spektar različitih građanskih inicijativa koje se međusobno razlikuju prema pravnim oblicima. Ovisno o vrsti aktera koji sudjeluju u energetske zajednici, modelu vlasništva i izvorima financiranja, energetske je zajednice moguće osnivati u nekoliko oblika: partnerstva (engl. *partnerships*), zadruge (engl. *cooperatives*), fondacije (engl. *foundations*), zaklade (engl. *trusts*), neprofitna poduzeća u vlasništvu građana (engl. *non-profit customer-owned enterprises*), stambene udruge (engl. *housing associations*) i javna komunalna poduzeća (engl. *public utility company*) (Roberts et al., 2014). Slika 2. prikazuje moguće pravne oblike uspostave energetske zajednice. Unatoč raznolikim pravnim oblicima prema kojima se energetske zajednice mogu uspostaviti, u državama Europske unije prevladavaju dva oblika: zadruge i javna komunalna poduzeća (Becker, 2017; Caramizaru i Uihlein, 2020).



Slika 2. Prikaz mogućih pravnih oblika uspostave energetske zajednice u državama EU

Izvor: prilagođeno prema Caramizaru i Uihlein, 2020: 14-15 i Roberts et al., 2014: 16-28.

U državama na sjeveru Europske unije zbog snažne tradicije zadrugarstva, zadruge se najčešće pojavljuju kao oblici organiziranja energetske zajednice (Heras-Saizarbitoria et al., 2018; Yildiz, 2014). International Co-operative Alliance¹ (2016: 2) zadruge definira kao „autonomna udruženja osoba koje se dobrovoljno udružuju kako bi udovoljile zajedničkim ekonomskim, društvenim i kulturnim potrebama i aspiracijama“. Sedam je osnovnih obilježja zadruga koje

¹ International Co-operative Alliance (ICA) međunarodni je savez koji okuplja različite zadruge iz 107 država svijeta i najstarija je nevladina organizacija koja zastupa interese zadruga te promiče zadrugarstvo. Dostupno na: <https://www.ica.coop/en/about-us/international-cooperative-alliance>

ICA (2016: 2) ističe: dobrovoljno i otvoreno članstvo; demokratsko upravljanje od strane članova; ekonomska participacija članova; autonomija i neovisnost; educiranje, treniranje i informiranje članova; suradnja s drugim zadrugama te briga o zajednici. Budući da velik broj energetske zajednice ima za cilj ostvarivanje koristi za lokalnu zajednicu i ulaganje građana u projekte obnovljive energije, zadruge su prikladan i poželjan oblik njihovog organiziranja (Bauwens i Devine-Wright, 2018).

Zadruge obnovljivih izvora, ili energetske zadruge kako se češće nazivaju, građanima omogućavaju kolektivno vlasništvo i zajedničko upravljanje nad projektima koje provode (Bauwens, 2016). Zainteresirani ulagatelji ulaganje mogu ostvariti kupnjom udjela u energetske zadruzi, odnosno uplatom članskog uloga. Prikupljenim se sredstvima od članskih uloga financira realizacija energetske projekata, poput izgradnje fotonaponske ili vjetroelektrane, a zauzvrat se članovima isplaćuju dividende od ostvarenog profita (Lowitzsch et al., 2020). Zadruge mogu odlučiti ne isplatiti dividende svojim članovima i zadržati ostvareni profit kojim će se financirati realizacija novog projekta (Lowitzsch i Hanke, 2019). Zadruge mogu ograničiti članstvo na građane iz lokalne zajednice čime poprimaju obilježja zajednice mjesta ili mogu okupljati sve građane zainteresirane za ulaganje u projekte obnovljive energije, neovisno o području s kojeg dolaze (Heras-Saizarbitoria et al., 2018). U energetske zadrugama članovi imaju aktivnu ulogu u financiranju, planiranju i provedbi projekata obnovljive energije što drugi pravni oblici omogućavaju u manjoj mjeri ili uopće ne omogućavaju.

Energetske se zajednice mogu osnivati kao javna komunalna poduzeća u kojima značajnu ulogu u provedbi projekata obnovljive energije imaju lokalna tijela koja ih osnivaju (Caramizaru i Uihlein, 2020). U takvim oblicima energetske zajednice, građani nemaju aktivnu ulogu u financiranju, planiranju i provedbi projekata, međutim, lokalna zajednica i građani ostvaruju ekološke i društvene koristi (Caramizaru i Uihlein, 2020). Hall et al. (2014) navode da bi projekti obnovljive energije javnih komunalnih poduzeća mogli značajno doprinijeti energetske tranziciji i decentralizaciji energetske sektora, a zbog pristupa javnim izvorima financiranja imaju kapacitete za provedbu takvih projekata. Razlika između takvog oblika uspostave energetske zajednice i zadruge očituje se u ulaganju građana u projekte obnovljive energije koje se kod zadruga potiče, a kod javnih komunalnih poduzeća izostavlja, odnosno odvija indirektno preko sustava oporezivanja (Hill et al., 2014). Ostali pravni oblici uspostave energetske zajednice uključuju fondacije, zaklade, stambene udruge, javno-privatna partnerstva, europske zadruge i dr. (Caramizaru i Uihlein, 2020; Roberts et al., 2014).

2.3. Regulatorni okvir energetske zajednice u Europskoj uniji

Energetske su zajednice u državama Europske unije prisutne već neko vrijeme, posebno u ruralnim i izoliranim područjima u kojima su lokalna proizvodnja i dijeljenje energije bili jedina rješenja za opskrbu energijom (Reis et al., 2021). Međutim, energetske su zajednice po prvi put u zakonodavstvo Europske unije uvedene 2019. godine *Paketom čiste energije za sve Europljane*² (Europska komisija, 2019; Yiasoumas et al., 2021; Boulanger et al., 2021). Paket se sastoji od osam zakonodavnih akata koji za cilj imaju pojednostavljenje čiste energetske tranzicije, a prema kojemu se „građani mogu udruživati u 'energetske zajednice', dijeliti energiju i ostvarivati koristi od proizvodnje obnovljive energije“ (Europska komisija, 2019: 13). Dvije su ključne direktive koje se odnose na uspostavu energetske zajednice, a to su *Direktiva o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora* (Europska unija, 2018) i *Direktiva o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije* (Europska unija, 2019). Prema *Paketu čiste energije za sve Europljane*, cilj je prve direktive olakšati administrativne procedure za uspostavu energetske zajednice, a druge poboljšati tržišne uvjete u svrhu jednostavnijeg pristupanja energetske zajednice na tržište električne energije (Europska komisija, 2019b).

Direktiva o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (Europska unija, 2018: 22) u zakonodavstvo Europske unije uvodi pravni subjekt *zajednica obnovljive energije* koji je „utemeljen na otvorenom i dobrovoljnom sudjelovanju, neovisan i pod stvarnim nadzorom dioničara ili članova smještenih u blizini projekata energije iz obnovljivih izvora kojih je taj pravni subjekt vlasnik ili ih on razvija“. Nadalje, članovi i dioničari zajednice obnovljive energije mogu biti građani, mala i srednja poduzeća te lokalna tijela, a primarna je svrha njihovog udruživanja pružiti „okolišnu, gospodarsku ili društvenu korist za članove, dioničare i lokalna područja na kojima djeluju, a ne financijsku dobit“ (Europska unija, 2018: 22). Uz navedene koristi, u Direktivi (Europska unija, 2018: 11) se naglašava da sudjelovanje lokalnih građana i lokalnih tijela u zajednici obnovljive energije potiče lokalno prihvaćanje obnovljive energije, omogućava pristup dodatnom privatnom kapitalu, što rezultira lokalnim ulaganjem, te povećava sudjelovanje građana u energetske tranziciji. Međutim, osnivanje zajednice obnovljive energije ograničeno je na specifično geografsko područje na kojemu se projekt provodi zbog čega je i članstvo ograničeno na lokalne sudionike i ulagatelje (Frieden et al., 2021). Iako se Direktivom stvara pravni okvir za uspostavu zajednice obnovljive energije na

² *Clean Energy for all Europeans*. Dostupno na: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en

europskoj razini, države članice trebaju uspostaviti nacionalni okvir kojim će se omogućiti i regulirati osnivanje navedenih zajednica.

S druge strane, *Direktivom o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije* (Europska unija, 2019: 6) „nastoji se priznati određene kategorije građanskih inicijativa za energiju na europskoj razini kao 'energetske zajednice građana' kako bi im se omogućio poticajni okvir, pošteno postupanje, jednaki uvjeti i jasno definiran skup prava i obveza“. Uvjeti pristupanja, organiziranja i djelovanja *energetskih zajednica građana* slično su definirani kao i kod zajednica obnovljive energije, budući da bi članstvo trebalo biti otvoreno i dobrovoljno za sve kategorije subjekata, a ovlasti donošenja odluka ograničene na članove ili vlasnike udjela (Europska unija, 2019: 7). Aktivnosti energetske zajednice građana ograničene su isključivo na električnu energiju, a uključuju proizvodnju, distribuciju, potrošnju, agregiranje, skladištenje energije te druge usluge svojim članovima ili vlasnicima udjela (Europska unija, 2019: 16). Međutim, za razliku od zajednica obnovljive energije koje su ograničene na jedno geografsko područje, energetske zajednice građana ne moraju biti ograničene na područje na kojem se projekt provodi (Europska unija, 2019). Prema tome, energetska zajednica građana s jednog lokalnog područja može provoditi projekt obnovljive energije u drugom lokalnom području. Uz navedeno, Direktiva propisuje da je u nadležnosti država članica da osiguraju pravni i regulatorni okvir za osnivanje energetskih zajednica građana kao udruga, zadruga, partnerstva, neprofitnih organizacija ili malih i srednjih poduzeća (EU, 2019).

U energetske se politikama Europske unije naglašava važna uloga građana i lokalnih zajednica u energetskej tranziciji zbog čega je uspostavljen zakonodavni okvir za osnivanje energetskih zajednica. Prethodno opisana dva oblika energetskih zajednica dijele slična obilježja, poput otvorenog i dobrovoljnog članstva, demokratskog upravljanja i usmjerenosti na okolišne i gospodarske koristi za lokalnu zajednicu (Frieden et al., 2021; Caramizaru i Uihlein, 2020). Međutim, zajednice obnovljive energije i energetske zajednice građana međusobno se razlikuju prema aktivnostima koje provode, geografskom opsegu, tehnologiji koju koriste za provedbu projekata te subjektima koji mogu u njima sudjelovati (Frieden et al., 2021; Caramizaru i Uihlein, 2020). Poput energetskih zajednica prije usvajanja dviju direktiva, i ovi će se oblici energetskih zajednica uspostavljati prema pravnim oblicima koji su detaljnije razrađeni u dijelu 2.2.

3. MOGUĆNOSTI ULAGANJA GRAĐANA U ENERGETSKE ZAJEDNICE

3.1. Pregled energetske zajednice u Europskoj uniji

Energetske su zajednice u državama Europske unije, poput Njemačke i Danske, imale ključnu ulogu u mobiliziranju građanskog kapitala i njihovog ulaganja i participacije u projektima obnovljive energije (Holstenkamp i Kahla, 2016). Prema procjenama Europske komisije (2022a.), u Europskoj je uniji krajem 2022. godine djelovalo oko 9.000 energetske zajednice. Najveći je broj navedenih energetske zajednice utemeljen kao zadruga koja članovima omogućava kolektivno vlasništvo, demokratsko upravljanje te jednaku raspodjelu koristi (Caramizaru i Uihlein, 2020). Energetske zadruge posebno su popularni oblici u državama koje imaju tradiciju zadrugarstva u djelatnostima izvan energije, poput Njemačke, Danske, Nizozemske i Švedske (Caramizaru i Uihlein, 2020; Heras-Saizarbitoria, 2018). S druge strane, u državama na jugu Europske unije, poput Španjolske, Italije i Francuske (Heras-Saizarbitoria, 2018), ali i Hrvatske, energetske su zadruge kao i energetske zajednice manje prisutne.

Prema podacima iz 2021. godine, u Njemačkoj je djelovalo 914 energetske zadruga obnovljive energije s preko 220.000 članova i preko 3,3 milijarde eura uloženi u projekte obnovljive energije (Europska komisija, b.d.). Primjer dobre prakse energetske zadruge u Njemačkoj predstavlja energetska zadruga *Odenwald* (njem. *Energiegenossenschaft Odenwald eG*). Energetsku zadrugu *Odenwald* osnovali su građani Odenwalda 2009. godine s ciljem provođenja projekata obnovljive energije i ostvarivanja koristi za lokalnu zajednicu. Prema tome, zadruga je utemeljena kao zajednica mjesta koja okuplja članove iz lokalne zajednice. Najniži članski ulog iznosi 100 eura, a ovisno o uspješnosti projekta obnovljive energije, članovi će, kako se navodi na službenoj stranici zadruge (EG Odenwald, b.d.) ostvariti „primamljiv i održiv prinos“. Zadruga okuplja preko 3.000 članova koji su u suradnji s lokalnim tijelima i privatnim poduzećima proveli projekte obnovljive energije u vrijednosti oko 55 milijuna eura (EG Odenwald, b.d.). Zadruga upravlja fotonaponskim elektranama ukupne snage 7,4 MW, a prodajom viškova proizvedene energije na tržištu, ostvaruje dobit koja se ili ponovno ulaže u zadrugu ili distribuira članovima (EG Odenwald, b.d.).

Jedna od najvećih energetske zadruga prema broju članova u Europskoj uniji je zadruga *Ecopower* sa sjedištem u Belgiji. Zadrugu je 1986. godine osnovala skupina studenata sa snažnim antinuklearnim stavovima i visokom zabrinutošću za okoliš, a s ciljem uključivanja građana u zelenu energetsku tranziciju (Ecopower, b.d.). Prema podacima iz 2021. godine, zadruga ima oko 65.000 članova iz različitih područja Belgije, stoga je zadruga utemeljena

prema modelu zajednice interesa, odnosno članovi mogu biti svi građani s interesom za projekte obnovljive energije (Ecopower, b.d.). Zadruga *Ecopower* realizaciju projekata obnovljive energije poput fotonaponskih i vjetroelektrana financira udjelima članova, a ovisno o uspješnosti provedenog projekta, članovi će primiti dividendu od najviše 6% (Bauwens, 2019; Ecopower, b.d.). Bauwens (2019), analizirajući članove zadruga *Ecopower*, zaključuje da je zadruga *Ecopower* do 2003. godine imala obilježja zajednice mjesta jer su članovi uglavnom bili koncentrirani na jednom geografskom području. Međutim, od 2003. godine, kada je zadruga počela distribuirati električnu energiju svojim članovima i ostvarivati veće profite, članstvo se značajno proširilo, a ulaganja su bila više ekonomski motivirana (Bauwens, 2019).

Europska unija je usvajanjem dviju direktiva koje reguliraju uspostavu energetske zajednice prepoznala potencijal građanskog ulaganja u projekte obnovljive energije te važnu ulogu građana u zelenoj energetske tranziciji i postizanju klimatskih ciljeva. S ciljem daljnjeg poticanja energetske zajednice, Europska komisija je u travnju 2022. godine osnovala Repozitorij energetske zajednice u državama Europske unije s ciljem pružanja podrške lokalnim akterima i građanima u uspostavi energetske zajednice (Europska komisija, 2022b).

3.2. Čimbenici ulaganja građana u projekte obnovljive energije

Istraživanja provedena na temu potencijala i čimbenika ulaganja građana u projekte obnovljive energije identificiraju spektar različitih čimbenika koji mogu utjecati na odluku potencijalnih ulagatelja o ulaganju u projekt energetske zajednice. Holstenkamp i Kahla (2016) identificirali su nekoliko motiva koji utječu na ulaganje građana u projekte obnovljive energije: financijski prinos, sigurnost opskrbe, očuvanje okoliša, sudjelovanje u energetske tranziciji i proizvodnji energije te članstvo u zajednici. Dóci i Vasileiadou (2015) uz navedene financijske i okolišne motive i motive povezane sa zajednicom i sigurnošću opskrbe pridodaju i čimbenik prihvaćanja inovativnih tehnologija koji se očituje u stupnju prihvaćanja i želje za upotrebom inovativnih tehnologija.

Okolišno orijentirani stavovi i stavovi prema obnovljivoj energiji mogu utjecati na odluku potencijalnih ulagatelja o ulaganju u projekte obnovljive energije (Bauwens, 2016). Rezultati nekoliko istraživanja upućuju na povezanost pozitivnijih stavova prema okolišu i veće osviještenosti o ekološkim problemima s većom spremnošću na ulaganje u projekte obnovljive energije (Dóci and Vasileiadou, 2015; Kalkbrenner and Roosen, 2016). Joshi i Rahman (2017) također navode da je zabrinutost za okoliš povezana s održivijim ponašanjem pojedinaca što

može utjecati na odluku o ulaganju u projekte obnovljive energije. Nadalje, građani koji imaju pozitivnije stavove prema inovativnim tehnologijama obnovljivih izvora energije vjerojatnije će uložiti u projekte obnovljive energije u usporedbi s onima koji te tehnologije teže prihvaćaju (Karytsas i Theodoropoulou, 2022).

Ekonomski čimbenici mogu biti povezani s odlukom pojedinaca o tome hoće li financijski doprinijeti projektu obnovljive energije. Ekonomski čimbenici obuhvaćaju raspoloživ prihod ulagatelja, vlasništvo nad stambenim objektom te financijske čimbenike kao uži dio ekonomskih čimbenika. Ulagatelji s visokom razinom osviještenosti za okolišna pitanja uobičajeno ne očekuju prinos na ulaganje zbog drugih dominantnijih motiva, međutim, Holstenkamp i Kahla (2016) navode da financijski motivi mogu biti ključni motivator za uključanje većeg broja građana u projekte obnovljive energije. Rezultati istraživanja Holstenkamp i Kahla (2016) i Radtke (2014) upućuju da građani koji ulažu veći novčani iznos u projekt to čine da bi ostvarili prinos na ulaganje za razliku od građana koji manjim ulozima nastoje sudjelovati zbog nefinancijskih motiva. Ameli i Brandt (2015) među ekonomske čimbenike ubrajaju i vlasništvo nad objektom u kojem ulagatelj živi uz tvrdnju da je vjerojatnost ulaganja građana koji su vlasnici objekta veća nego onih koji nisu. Prihodi kućanstva također ostvaruju utjecaj na odluku o ulaganju, a istraživanja ukazuju da su veći prihodi pozitivno korelirani s ulaganjem u projekte obnovljive energije (Ameli i Brandt, 2015). Uz to, Holstenkamp i Kahla (2016) ističu da motivi ulaganja mogu ovisiti i o organizacijskom obliku energetske zajednice gdje ulagatelji u zadruge manju važnost pridaju financijskim motivima, a ulagatelji u primjerice komanditna društva naglašavaju financijski motiv ulaganja.

Istraživanja također pokazuju da različita demografska obilježja mogu utjecati na volju za ulaganje ili sudjelovanje u projektima obnovljive energije. Sardanou i Genoudi (2013) ističu ulogu dobi ulagatelja navodeći da je vjerojatnije da će građani srednjih godina uložiti u projekt obnovljive energije u usporedbi s mlađim ili starijim građanima. Radtke (2014), analizirajući strukturu članova energetske zajednice u Njemačkoj, iznosi da se preko 50% članova nalazi u dobi od 45 do 64 godina, a od ukupnog broja članova, 80% su muškarci. Masson et al. (2015) također ističu povezanost dobi ulagatelja, stupnja obrazovanja i visine prihoda s odlukom o ulaganju u projekte obnovljive energije. Temeljem navedenog, Fischer et al. (2021: 3) zaključuje da se „članstvo u energetske zajednicama čini posebno privlačno muškarcima, srednjih godina koji su visokoobrazovani i imaju komotne prihode“.

Uzimajući u obzir brojnost i raznolikost čimbenika i motiva koji utječu na ulaganje građana u projekte obnovljive energije, u nedavno provedenim istraživanjima čimbenici su grupirani u nekoliko skupina koja imaju zajednička obilježja. Pregled skupina čimbenika i motiva za ulaganjem prikazan je na slici 3.

Socioekonomski čimbenici	Sociopsihološki čimbenici	Financijski čimbenici
<ul style="list-style-type: none"> • dob • spol • prihod kućanstva • stupanj obrazovanja • vlasništvo nad stambenim objektom 	<ul style="list-style-type: none"> • stavovi prema obnovljivoj energiji • zabrinutost za okolišne probleme • identificiranost sa zajednicom • interes za sudjelovanjem u procesu odlučivanja 	<ul style="list-style-type: none"> • percipirani rizik • prinos na ulaganje • razdoblje ulaganja • organizacijski oblik energetske zajednice

Slika 3. Prikaz čimbenika koji utječu na odluku potencijalnih ulagatelja o ulaganju u projekt energetske zajednice

Izvor: Prilagođeno prema Romero-Castro et al., 2023: 6; Karytsas i Theodoropoulou, 2022: 1844.

Opisane tri skupine čimbenika povezane su s odlukom potencijalnog ulagatelja o ulaganju u projekte energetske zajednice, stoga se koriste u istraživanju potencijala ulaganja građana u projekte energetske zajednice. Na temelju empirijskih rezultata o spremnosti ulagatelja na ulaganje u projekt, moguće je procijeniti ukupni potencijal ulaganja građana.

3.3. Financijski modeli ulaganja građana u projekte energetske zajednice

Europskim zelenim planom (Europska komisija, 2019b) prepoznat je značajan potencijal ulaganja građana u projekte obnovljive energije koje provode energetske zajednice, a brojne strategije i nacionalni akcijski planovi također naglašavaju važnu ulogu građana u postizanju klimatskih ciljeva i zelene energetske tranzicije (Vlada Republike Hrvatske, 2021). Ulaganjem u projekte obnovljive energije građani osiguravaju financijska sredstva za provedbu projekata, a ovisno o vrsti energetske zajednice koja projekt provodi, mogu ostvarivati raznolike koristi. Dva se modela financijskog ulaganja građana u projekte obnovljive energije ističu, a to su grupno financiranje i članski uložci u energetske zajednice, najčešće energetske zadruge (Wu et al., 2022; Knauf i Le Maitre, 2023). Navedeni se modeli ulaganja građana razlikuju prema

riziku ulaganja, udjelu u vlasništvu projekta i koristima koje ulagatelji ostvaruju, a koji su detaljnije analizirani u daljnjem tekstu.

Grupno financiranje (engl. *crowdfunding*) rasprostranjena je i često upotrebljavana metoda prikupljanja sredstava za provedbu projekata obnovljive energije jer omogućava izravno spajanje zainteresiranih građana sa subjektima koji projekte provode (Bonzanini et al., 2016). Zbog digitalizacije platformi za grupno financiranje i većeg broja građana zainteresiranih za okolišna i energetska pitanja, grupno je financiranje prikladno za razvoj inovativnih zelenih projekata omogućavajući lakši pristup potrebnom kapitalu (Lam i Law, 2016). Ovisno o koristima koje ulagatelji ostvaruju i vlasništvu koje imaju u projektu, razlikuju se četiri vrste grupnog financiranja koje su prikazane u tablici 1.

Tablica 1. Vrste grupnog financiranja i obilježja

Vrsta grupnog financiranja	Obilježja
Udjeli	Ulagatelji imaju udjele u vlasništvu projekta i ostvaruju pravo na profit (ovisno o uspješnosti projekta).
Zajmovi	Ulagatelji pozajmljuju sredstva za realizaciju projekta, a uloženi iznos se vraća u ugovorenom roku uz ugovorenu kamatu.
Donacije	Ulagatelji ulažu sredstva u projekt i ne očekuju povrat (najčešće iz dobrotvornih ili društvenih razloga).
Nagrade	Ulagatelji ulažu sredstva i ne očekuju povrat novčanih sredstava, nego proizvod poduzeća, poklon, vaučer i sl.

Izvor: prilagođeno prema Bonzanini et al., 2016: 431

Najrasprostranjenija je vrsta grupnog financiranja utemeljena na zajmovima prema kojoj ulagatelji pozajmljuju novčana sredstva za realizaciju projekta i očekuju povrat uz ugovorenu kamatu (Bonzanini et al., 2016; Wu et al., 2022). Međutim, ulagatelji prema ovom obliku grupnog financiranja nemaju udio u vlasništvu te ne ostvaruju pravo na odlučivanju u planiranju i provedbi projekta. Ovisno o razini željenog sudjelovanja u donošenju odluka koje se odnose na planiranje i provedbu projekta, ulagatelji mogu uložiti prema drugoj vrsti grupnog financiranja. Grupno financiranje prikladnije je rješenje za prikupljanje novčanih sredstava od potencijalnih ulagatelja koji imaju slabije izražena sociopsihološka obilježja, odnosno manju zainteresiranost za sudjelovanjem u procesu odlučivanja. Kod potencijalnih ulagatelja s većom

željom za sudjelovanjem u procesu odlučivanja, prikladniji su drugi modeli prikupljanja sredstava, poput članskih uloga u energetske zadrugama.

Ulaganje građana u projekte obnovljive energije prema modelu članskih uloga u energetske zadruge (engl. *energy cooperatives*) popularan je oblik financiranja zelenih projekata zbog mogućnosti veće participacije lokalne zajednice i ostvarivanja širih koristi od provedenih projekata. Članovi energetske zadruge ulagatelji su koji imaju kolektivno vlasništvo nad provedenim projektom na temelju kojeg ostvaruju pravo na prinos od uplaćenih uloga (Wu et al., 2022). Uz to, zadruga kao organizacijski oblik energetske zajednice članovima daje pravo sudjelovanja u odlučivanju prema načelu *jedan član – jedan glas*, stoga ostvaruju mogućnost utjecaja na odluke o raspodjeli ostvarenog profita i provedbi novih projekata obnovljive energije (Fischer et al., 2021; Wu et al., 2022; Bauwens i Devine-Wright, 2018). Energetske se zadruge uobičajeno osnivaju prema principu zajednice mjesta čije je članstvo ograničeno na građane s geografskog područja lokane zajednice i prema kojemu lokalna zajednica ostvaruje ekonomske, financijske i ekološke koristi, a sudjelovanje lokalnih ulagatelja osnažuje povezanost zajednice (Bauwens i Devine-Wright, 2018). S druge strane, zadruge utemeljene kao zajednice interesa okupljaju članove koji nisu povezani lokalnom zajednicom, ali dijele interes za ekološke probleme i nastoje sudjelovati u građanskim energetske inicijativama.

Kolektivno djelovanje i usmjerenost na održive namjene zajedničke su karakteristike grupnog financiranja projekata obnovljive energije i financiranja pomoću članskih uloga u energetske zadrugama. Članski uložci u energetske zadruge omogućavaju aktivno sudjelovanje u planiranju i provođenju projekata, a isto je omogućeno i ulagateljima pomoću grupnog financiranja utemeljenog na udjelima. Budući da u građanskom grupnom financiranju projekata obnovljive energije prevladava ono utemeljeno na zajmovima, smatra se da su potencijalni ulagatelji koji izabiru taj model manje zainteresirani za šire sudjelovanje u projektu, već su usmjereni na ostvarivanje koristi, osobito financijskih (prinos na ulaganje).

4. ENERGETSKE ZAJEDNICE U REPUBLICI HRVATSKOJ

4.1. Regulatorni okvir energetske zajednice u Republici Hrvatskoj

Nacionalni plan oporavka i otpornosti (Vlada Republike Hrvatske, 2021: 179) energetske tranziciju utvrđuje kao jedan od ključnih instrumenata za postizanje održivog i zelenog gospodarstva, a „povećana uporaba energije iz obnovljivih izvora važan je dio paketa mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova i ispunjavanje obvezujućeg cilja u pogledu obnovljive energije za 2030.“ Naime, prema *Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu*, Hrvatska dijeli ambicije *Europskog zelenog plana* o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine i smanjenja emisije stakleničkih plinova (Hrvatski sabor, 2021). Strategijom su definirani i opći ciljevi, a uključuju povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti (Hrvatski sabor, 2021a). Energetske su zajednice prepoznate kao jedan od instrumenata za postizanje navedenih ciljeva, a reformama u hrvatskom zakonodavstvu i prenošenjem relevantnog zakonodavstva Europske unije, građanima će se omogućiti udruživanje u energetske zajednice (Vlada Republike Hrvatske, 2021: 180). *Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji* (NN 138/21) i *Zakonom o tržištu električne energije u Hrvatskoj* (NN 111/2021) u Hrvatskoj su postavljeni temelji za osnivanje energetske zajednice. Ključnu je ulogu u uspostavi regulatornog okvira energetske zajednice u Hrvatskoj imalo prenošenje dviju spomenutih direktiva na razini Europske unije u nacionalno zakonodavstvo i regulaciju.

Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 138/21) u hrvatsko je zakonodavstvo uveden subjekt *zajednica obnovljive energije*. Navedenim je *Zakonom* (Hrvatski sabor, 2021b: 1) zajednica obnovljive energije definirana kao pravna osoba koja je utemeljena na „otvorenom i dobrovoljnom sudjelovanju, neovisna i pod stvarnim nadzorom dioničara ili članova smještenih u blizini projekata energije iz obnovljivih izvora kojih je ta pravna osoba vlasnik ili ih ona razvija“. Svrha je osnivanja zajednice obnovljive energije pružanje okolišnih, gospodarskih ili socijalnih koristi dioničarima ili članovima koji mogu biti građani, mala i srednja poduzeća te jedinice lokalne ili područne samouprave (Hrvatski sabor, 2021b). Nadalje, zajednicama obnovljive energije omogućene su brojne aktivnosti koje uključuju proizvodnju, trošenje, skladištenje, dijeljenje i prodavanje obnovljive energije, stoga bi članovi i dioničari mogli ostvarivati i financijsku korist od ostvarenog uloga (Hrvatski sabor, 2021b). Osnovna su obilježja zajednice obnovljive energije odlučivanje prema

demokratskim načelima, ograničenost na zajednicu te ostvarivanje koristi za članove/dioničare i lokalnu zajednicu. Iako nisu primarno usmjerene na ostvarivanje financijske koristi, već socijalnih i okolišnih koristi te zadovoljavanje potreba lokalne zajednice, otvorena je i mogućnost sudjelovanja zainteresiranim ulagateljima koji imaju različite motive za ulaganjem.

Zakonom o tržištu električne energije (NN 111/2021) uvodi se drugi mogući oblik udruživanja građana u energetske inicijative, *energetska zajednica građana*, a čije se aktivnosti odnose na proizvodnju, opskrbu, potrošnju i skladištenje električne energije (Hrvatski sabor, 2021c). Poput zajednica obnovljive energije, energetske zajednice građana temelje se na dobrovoljnom i otvorenom sudjelovanju građana, jedinica lokalne samouprave i malih poduzeća čija je svrha udruživanja ostvarivanje okolišnih, gospodarskih i socijalnih koristi (Hrvatski sabor, 2021c). Zakonom je članstvo u energetske zajednicama građana ograničeno na fizičke i pravne osobe čije je mjesto stanovanja, odnosno poslovnog sjedišta na području jedinice lokalne samouprave u kojoj je središte energetske zajednice građana, a članovi glasačka prava ostvaruju prema principu *jedan član - jedan glas*. Opisane energetske zajednice građana dijele značajne sličnosti s energetske zajednicama građana na razini Europske unije, a ključna je razlika između dva oblika u tome što je članstvo u hrvatskoj inačici energetske zajednice ograničeno na geografsko područje. Prema tome, oba oblika udruživanja građana u energetske zajednice poprimaju obilježja zajednica mjesta zbog geografskog ograničenja članstva i ostvarivanja isključivo lokalnih koristi od provedenih projekata. Kao i prije usvajanja navedenih oblika energetske zajednice, one će se kao i dosad morati uspostaviti kao jedan od prethodno opisanih pravnih oblika. U Hrvatskoj je osnivanje i djelovanje zadruga regulirano Zakonom o zadrugama (NN 98/19).

Zakonom (Hrvatski sabor, 2019: 1) je zadruga definirana kao „dragovoljno, otvoreno, samostalno i neovisno društvo kojim upravljaju njezini članovi“ i koji svojim radom „ostvaruju, unapređuju i zaštićuju svoje pojedinačne i zajedničke gospodarske, ekonomske, socijalne, obrazovne, kulturne i druge potrebe i interese i ostvaruju ciljeve zbog kojih je zadruga osnovana“. Članom zadruge se postaje uplatom članskog uloga i upisom u imenik zadruge, a zadruga može obavljati djelatnost s ciljem stjecanja dobiti. Zakon propisuje da najmanje 20% profita mora biti uloženo za razvoj zadruge, a najmanje 5% u obvezne pričuve sve dok pričuve ne dosegnu ukupan iznos uloga (Hrvatski sabor, 2019). Energetske zajednice u Hrvatskoj osnivaju se gotovo isključivo kao zadruge čime se omogućava zajedničko financiranje projekata obnovljive energije preko članskih uloga. U sljedećem se dijelu rada iznosi pregled energetske zajednice u Hrvatskoj.

4.2. Pregled energetske zajednice u Hrvatskoj

Prema Repozitoriju energetske zajednice Europske komisije (Wierling et al., 2023), u Hrvatskoj je u početkom 2023. godine djelovalo dvanaest energetske zajednice. One su Braniteljska zadruga Kapela, Ban-Union zadruga, Braniteljska zadruga KA, Energetska zadruga otoka Krka, Zadruga Novi otok, Energetska zadruga sunčani Hvar, Energetska zadruga Dalmacija, Energetska zadruga Kaštela, SPES zadruga, Zadruga za ekonomiju, Zadruga za etično financiranje i Zelena energetska zadruga (ZEZ). Sve su energetske zajednice utemeljene kao zadruge. Budući da Repozitorij Europske komisije nije sveobuhvatni registar svih energetske inicijativa u državama Europske unije i da su navedeni podaci podložni promjenama, pojedine su energetske zajednice izostavljene (Wierling et al., 2023). U primjeru Hrvatske nedostaje nekoliko energetske zajednice među kojima se ističu energetska zadruga Apsyrtides i energetska zadruga Klik.

Zelena energetska zadruga (ZEZ) osnovana je 2013. godine u Zagrebu s ciljem udruživanja građana zainteresiranih za projekte obnovljive energije i poticanja građanske energije u Hrvatskoj. Misija je Zelene energetske zadruge “pomoći građanima u razvoju, investiranju i korištenju obnovljivih izvora energije“, a kao cilj navodi se „postizanje stvarnih promjena u razvoju energetike i uključenja građana u proces energetske tranzicije“ (Zelena energetska zadruga, b.d.). Aktivnosti koje Zelena energetska zadruga provodi uključuju razvijanje modela za ulaganje građana, javnih i privatnih poduzeća te jedinica lokalne i regionalne samouprave u projekte obnovljivih izvora energije, pružanje podrške osnivanju drugih energetske zadruge te planiranje i provođenje kampanja za financiranje projekata obnovljive energije (Zelena energetska zadruga, b.d.). Zadruga je provela nekoliko projekata obnovljive energije u suradnji s lokalnim tijelima, a sredstva za financiranje provedbe projekta prikupljena su grupnim financiranjem od strane zainteresiranih građana. Početkom 2023. godine, Zelena energetska zadruga (2023: 1) osnovala je novu energetska zajednicu kao „otvorenu platformu u vlasništvu građana koja omogućava ulaganje u solarne projekte“.

Nadalje, Zelena energetska zadruga sudjelovala je u osnivanju Energetske zadruge Klik (Beber i Čačić, 2022). *Energetska zadruga Klik* akronim je za Križevački laboratorij inovacija za klimu, a osnovana je 2020. godine kao zajednica građana s ciljem stvaranja „održive i otporne lokalne zajednice na putu energetske tranzicije, prema klimatskoj otpornosti“ (Energetska zadruga Klik, b.d.). Energetska zadruga Klik predstavlja primjer zajednice mjesta koja je usmjerena na pružanje koristi lokalnoj zajednici i članovima, budući da „podržava Grad

Križevce na putu da postane energetska neovisan“ te podržava stanovnike Grada Križevaca u razvoju i financiranju njihovih projekata (Energetska zadruga Klik, b.d.). Provođenje svojih aktivnosti energetska zadruga Klik financira pomoću izvora javnog financiranja, prihoda od usluga koje pruža korisnicima te financijskim ulozima svojih članova (Beber i Čačić, 2022).

Energetska zadruga *Apsyrtides* osnovana je 2021. godine na otoku Cresu, a u osnivanju zadruge sudjelovali su Grad Cres, Grad Mali Lošinj, Komunalno poduzeće Cres/Lošinj, Osnovna škola Frane Petrića Cres, nekoliko malih poduzeća te dvadeset fizičkih osoba s područja Cresko-lošinjskog arhipelaga (OIE Hrvatska, 2021). Poput drugih energetskih zadruga u Hrvatskoj, aktivnosti zadruge *Apsyrtides* uključuju planiranje i provođenje projekata obnovljive energije te poticanje sudjelovanja građana i subjekata u javnom i privatnom vlasništvu u energetske tranziciji. Uključivanjem različitih sudionika sa specifičnog geografskog područja na kojemu će se aktivnosti provoditi, zadruga *Apsyrtides* smatra se „jedinstvenom i prvom takvom zadrugom osnovanoj na hrvatskim otocima s ciljem provedbe strategije prelaska na čistu energiju Cresko-lošinjskog arhipelaga“ (Dalić, 2021: 1). Sredstva za provedbu projekata obnovljive energije zadruga *Apsyrtides* namjerava prikupiti grupnim financiranjem zainteresiranih građana i drugih subjekata te ulozima članova energetske zadruge. U 2022. godini zadruga je provela kampanju grupnog financiranja kojom je prikupljeno oko 100.000 eura, a prikupljenim će se iznosom financirati kupnja zemljišta za izgradnju fotonaponske elektrane te izrada projektne dokumentacije (Kelava, 2022). Upravitelj zadruge istaknuo je da je „cilj bio uključiti prvenstveno lokalne ljude s arhipelaga“ te da je „odaziv bio izuzetno dobar“ budući da su građani ulagali od minimalnih 700 eura pa do 15.000 eura (Kelava, 2022: 1).

4. 3. Ulaganja građana u projekte obnovljive energije u Hrvatskoj

Visoki kapitalni troškovi za provedbu konkretnih projekata, dugotrajni administrativni i tehnički postupci u njihovom planiranju te mala informiranost građana o mogućnostima ulaganja u navedene projekte, rezultirali su malim brojem konkretnih projekata obnovljive energije u Hrvatskoj (Juričić i Medved, 2022). Uz kampanju grupnog financiranja koju je provela energetska zadruga *Apsyrtides* u svrhu prikupljanja sredstava za financiranje provedbe projekta obnovljive energije, ističu se nekoliko projekata koje je provela Zelena energetska zadruga (ZEZ).

Zelena energetska zadruga (b.d.) u suradnji je s Gradom Križevcima 2018. i 2019. godine realizirala prve projekte građanske energije u Hrvatskoj za koje su sredstva prikupljena grupnim financiranjem prema modelu mikro zajmova. Prvi se realizirani projekt odnosio na

izgradnju fotonaponske elektrane snage 30 kW na krov Razvojnog centra i tehnološkog parka, a drugi također na izgradnju fotonaponske elektrane snage 30 kW na krov Gradske knjižnice „Franjo Marković“ (Zelena energetska zadruga, b.d.). Minimalni je iznos ulaganja za građane iznosio 1.000 kuna, a postavljeno je i ograničenje na iznos ulaganja od 10.000 kuna s ciljem većeg broja građana koji su mogli financijski sudjelovati (Zelena energetska zadruga, b.d.). Osnovne karakteristike realiziranih projekata prikazane su u tablici 1.

Tablica 2. Prikaz provedenih projekata obnovljive energije Zelene energetske zadruge

	Razvojni centar i tehnološki park	Gradska knjižnica „Franjo Marković“
Snaga elektrane	30 kW	30 kW
Razdoblje ulaganja	10 godina	10 godina
Prinos na ulaganje	4,5% godišnje	1% godišnje
Broj ulagača	51	39
Vrijednost projekta	230.000 HRK	172.000 HRK

Preuzeto s mrežne stranice Zelene energetske zadruge (b.d.)

Uz ograničenje na iznos ulaganja, utvrđen je i uvjet da minimalno 20% ukupno prikupljenih sredstava mora biti od stanovnika Grada Križevaca s ciljem povećanja razine sudjelovanja lokalne zajednice, budući da se projekt provodi u njihovoj zajednici (Zelena energetska zadruga, b.d.). Ulagači koji su financijski doprinijeli projektima potpisali su ugovor sa Zelenom energetskom zadrugom na deset godina tijekom kojih će godišnje primati prinos od 4,5% za prvi projekt, odnosno 1% za drugi projekt te iznos koji su uložili po isteku roka ulaganja (Beber et al., 2019; Rajn et al., 2022). U ugovorenom razdoblju od deset godina, Zelena energetska zadruga bit će vlasnik ugrađenih fotonaponskih elektrana, a istekom navedenog roka, elektrane će biti u vlasništvu subjekata na čijim su krovovima ugrađene (Beber et al., 2019; Rajn et al. 2022). Prema tome, uz grupno financiranje građana, projekt obnovljive energije u Križevcima ima i obilježja javno-privatnog partnerstva u kojemu izgrađeni energetski projekt prelazi u vlasništvo javnog subjekta nakon isteka ugovorenog roka.

Zelena energetska zadruga je u ožujku 2023. godine osnovala ZEZ Sunce, europsku energetsku zadrugu od preko 40 članova, s ciljem omogućavanja građanskog ulaganja u solarne projekte (Zelena energetska zadruga, 2023). Iz Zelene energetske zadruge (2023: 1) navode da je vizija ZEZ Sunca „društvo u kojem je energija u rukama građana“ te da je „model građanske energije, u kojem lokalna zajednica proizvodi i upravljanja proizvedenom energijom, najbolji način za

razvoj obnovljive energije i stvaranja društva otpornog na krize“. Zadruga ZEZ Sunce osnovana je kao europska zadruga čija je osnovna svrha, prema Uredbi Vijeća Europske unije (2003: 41), „zadovoljavanje potreba njezinih članova i/ili razvijanje njihovih gospodarskih i socijalnih aktivnosti“. Kao europska zadruga, upravljanje ZEZ Suncem bit će utemeljeno na načelima zadruga koje uključuju autonomiju, demokratsko odlučivanje, jednakost i solidarnost, a dio profita bit će vraćen „u zajednicu kroz podršku društveno korisnim projektima“.

Za razliku od projekata obnovljive energije provedenih u Gradu Križevcima za čiju su provedbu sredstva prikupljena grupnim financiranjem, provedba projekata ZEZ Sunca financirat će se članskim ulozima, a članovi će ostvarivati godišnji prinos (Zelena energetska zadruga, 2023). Ciljani je prinos 5%, međutim, iz Zelene energetske zadruge (2023: 1) navode da se „prinosi ne mogu garantirati“ te da „članovi mogu izgubiti sav ili dio uloga“ zbog čega je rizičnost ulaganja veća u odnosu na prethodno provedene projekte. Tijekom 2023. godine, ZEZ Sunce namjerava realizirati prvi projekt fotonaponske elektrane snage 200 kW, a cilj je do 2026. godine „realizirati 2.000 kW solarne energije financirane od strane i u vlasništvu članova“ (Zelena energetska zadruga, 2023). Nedavno usvojeni regulatorni okvir energetskih zajednica u Republici Hrvatskoj mogao bi potaknuti daljnji razvoj ovakvih modela ulaganja za građane i mobilizacije kapitala građana u svrhu ostvarivanja energetske tranzicije.

Uz financijski prinos na ulaganje, građani ulaganjem u projekte Zelene energetske zadruge mogu sudjelovati u razvoju solarne energije u Hrvatskoj i zelenoj energetskej tranziciji čime se ostvaruju šire gospodarske, društvene i okolišne koristi. U primjeru provedenih projekata od strane Zelene energetske zadruge, drugi sudionici, poput subjekata u vlasništvu lokalne samouprave i privatnih poduzeća, također ostvaruju ekonomske, društvene i okolišne koristi od sudjelovanja u projektima obnovljive energije. Subjekti na čijim su krovovima izgrađene fotonaponske elektrane ostvaruju uštede od manjih troškova za energiju, transfer rizika na Zelenu energetska zadrugu te koristi od optimizacije i održavanja elektrane u ugovorenom roku od deset godina (Beber et al., 2019). Osim toga, provedbom većeg projekta obnovljive energije moglo bi se potaknuti lokalnu zajednicu na daljnje razvijanje takvih projekata kao što primjer osnivanje nove energetske zadruge u Križevcima. Iz gore navedeno je vidljivo da postoji prostor za ostvarivanje takvih projekata što je prepoznato i nedavno usvojenom regulativom, postojeća praksa pokazuje ostvarivanje koristi za različite sudionike, uključujući i građane kao potencijalne ulagatelje.

5. ISTRAŽIVANJE POTENCIJALA ULAGANJA GRAĐANA U ENERGETSKE ZAJEDNICE U HRVATSKOJ

5.1. Istraživački okvir i metodologija istraživanja

U svrhu ispitivanja potencijala ulaganja građana u projekte energetske zajednice, kreiran je istraživački okvir utemeljen na nekoliko prethodnih istraživanja sa sličnim predmetom istraživanja (Romero-Castro et al., 2023; Wu et al., 2022; Fischer et al., 2021; Broughel i Hampl, 2018). Istraživački je okvir obuhvaćao tri skupine čimbenika koji utječu na spremnost građana na ulaganje (engl. *willingness to invest*) u projekte energetske zajednice, a prikazan je na slici 4.



Slika 4. Istraživački okvir

Izvor: prilagođeno prema Romero-Castro et al., 2022: 6; Broughel i Hampl, 2018; .

Čimbenici koji utječu na spremnost ulaganja građana u projekte energetske zajednice podijeljeni su u tri skupine, a pojedina je skupina obuhvaćala nekoliko varijabli. Sociodemografski čimbenici u istraživanju uključivali su varijable: spol, dob, stupanj obrazovanja, prosječni mjesečni prihod kućanstva, ruralna ili urbana pripadnost područja te vlasništvo nad stambenim objektom. Sociopsihološki čimbenici obuhvaćali su varijable: stavovi prema obnovljivoj energiji, stupanj željenog sudjelovanja u procesu odlučivanja te želja za provedbom projekta u lokalnoj zajednici. Naposljetku, financijsko-ulagački čimbenici uključivali su varijable: interes za financijskim ulaganjima, sklonost prema financijskom riziku, očekivano razdoblje povrata ulaganja, očekivani prinos na ulaganje te iznos financijskog uloga. Detaljniji pregled varijabli koje su korištene u istraživanju prikazan je u tablici 3.

Tablica 3. Skupine čimbenika i varijable u istraživanju

SKUPINA ČIMBENIKA	VARIJABLE	IZVOR
Sociodemografski čimbenici	Spol	Romero-Castro et al., 2023; Fischer et al., 2021; Conradie et al., 2021; Broughel i Hampl, 2018.
	Dob	
	Stupanj obrazovanja	
	Prosječni mjesečni prihod kućanstva	
	Ruralna/urbana pripadnost područja	
	Vlasništvo nad stambenim objektom	
Sociopsihološki čimbenici	Ekonomski orijentirani stavovi prema obnovljivoj energiji	Romero-Castro et al., 2023; Fischer et al., 2021; Conradie et al., 2021; Broughel i Hampl, 2018; Fergen i Jacquet, 2016; Moula et al., 2013; Groth i Vogt, 2014.
	Okolišno orijentirani stavovi prema obnovljivoj energiji	
	Stupanj željenog sudjelovanja u procesu odlučivanja	
	Želja za provedbom projekta u lokalnoj sredini	
Financijsko-ulagački čimbenici	Interes za financijskim ulaganjima	Romero-Castro et al., 2023; Fischer et al., 2021; Conradie et al., 2021; Broughel i Hampl, 2018.
	Sklonost preuzimanju financijskog rizika	
	Očekivano razdoblje povrata ulaganja	
	Očekivani prinos na ulaganje	
	Iznos financijskog uloga	

Izvor: izrada autora.

Na temelju utvrđenog istraživačkog okvira, kreiran je visoko strukturirani anketni upitnik sa skupinama pitanja prema skupinama čimbenika koji utječu na spremnost građana na ulaganje u projekte energetske zajednice. Anketni je upitnik kreiran u *Google Forms* alatu i podijeljen

putem društvene mreže *Facebook*. Internetska anketa izabrana je kao tehnika prikupljanja podataka zbog šireg doseg a ispitanika te zbog jednostavnosti prikupljanja stavova, mišljenja i preferencija ispitanika (Dumičić i Žmuk, 2009). Istraživanje je provedeno u razdoblju od ožujka do travanja 2023. godine.

Empirijska analiza podataka temeljila se na primjeni kvantitativnih metoda. S ciljem utvrđivanja obilježja potencijalnih ulagatelja u projekte energetske zajednice, korištena je klaster analiza. Klaster analiza široko je rasprostranjena metoda u društvenim istraživanjima koja omogućava razvrstavanje objekata u homogene klastere s međusobno različitim obilježjima (Kurnoga Živadinović, 2007). Klaster analizu moguće je provesti pomoću dvije osnovne metode: hijerarhijske i nehijerarhijske. Hijerarhijska metoda omogućava izgradnju hijerarhijske strukture objekata i kreiranje dendograma na temelju kojeg je moguće donijeti odluku o broju klastera (Reutterer i Dan, 2021). Često korištena metoda hijerarhijskog klasteriranja je Wardova metoda koja, u usporedbi s drugim metodama, osigurava veću točnost dobivenih rezultata, stoga je korištena i u ovom istraživanju (Hair et al., 2019; Tuma et al., 2009). Nakon provedene hijerarhijske analize s ciljem utvrđivanja broja i centroida klastera, provodi se nehijerarhijska metoda kao moguća potvrda hijerarhijske klaster analize. Najčešće korištena nehijerarhijska metoda klaster analize je *k-means* kojom se prema unaprijed utvrđenom broju klastera objekti pridružuju najbližim klasterima (Hair et al., 2019). Zbog navedenih obilježja, *k-means* metoda odabrana je kao prikladna metoda u ovom radu kako bi omogućila potvrdu prethodno provedene hijerarhijske metode sa svrhom utvrđivanja skupina potencijalnih ulagatelja u projekte energetske zajednice

Statistička obrada podataka provedena je uz pomoć programa *Microsoft Excel* te statističkog programskog paketa IBM SPSS. Upotrebom navedenih alata, omogućena je analiza i vizualizacija prikupljenih podataka koji su detaljnije prikazani u nastavku rada. U svrhu stjecanja uvida u temeljna obilježja promatranih ispitanika, napravljena je deskriptivna statistička analiza koja je prikazana u sljedećem dijelu rada.

5.2. Deskriptivna statistička analiza

Anketnim upitnikom prikupljeni su odgovori od ukupno 171 ispitanika. Uvodni dio anketnog upitnika obuhvaćao pitanje kojim se nastajalo dobiti uvid u upoznatost ispitanika s energetske zajednicama. Mogući odgovori bili su „Da“, „Ne“ i „Nisam siguran/na“, a pitanje je glasilo: „Jeste li upoznati s pojmom energetske zajednice?“.

50% ispitanika je odgovorilo da nisu upoznati s pojmom energetske zajednice, 46% ispitanika je odgovorilo da jesu, a 4% ispitanika je odgovorilo da nisu sigurni. Prema tome, najveći broj ispitanika nije upoznato s pojmom energetske zajednice. Kako bi se ispitanike pobliže upoznalo s navedenim pojmom, u sljedećem su dijelu anketnog upitnika iznesene definicija i obilježja energetske zajednice, a koji će ispitanicima pomoći u daljnjem ispunjavanju upitnika.

Drugom skupinom pitanja u anketom upitniku nastojao se dobiti uvid u sociodemografska obilježja ispitanika koja su prikazana u tablici 4.

Tablica 4. Sociodemografska obilježja ispitanika

SOCIODEMOGRAFSKA OBILJEŽJA	VARIJABLE	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK
Spol	Muški	128	75%
	Ženski	43	25%
Dob	18 – 30	17	10%
	31 – 40	64	37%
	41 – 50	49	29%
	51 – 60	30	18%
	61 – 70	9	5%
	71 i više	2	1%
Obrazovanje	Bez formalnog obrazovanja	0	-
	Osnovna škola	0	-
	Srednja škola	51	30%
	Viša škola	36	21%
	Fakultet i više	84	49%
Prihod	Manje od 900€	4	2%
	900€ - 1.300€	15	9%
	1.300€ - 1.500€	37	22%
	1.500€ - 2.000€	53	31%
	2.000€ - 2.500€	45	26%
	2.500€ - 3.000€	11	6%
	Više od 3.000€	6	4%
Područje	Ruralno	61	36%
	Pretežito urbano	21	12%
	Urbano	89	52%
Objekt	U mojem je vlasništvu	161	94%
	Nije u mojem vlasništvu	9	5%
	Ne želim odgovoriti	1	1%

Izvor: izrada autora.

Od ukupnog broja ispitanika, 75% je muškog spola, a 25% ženskog spola. U dobnoj strukturi uzorka prevladavaju ispitanici u dobi od 31 do 40 godina (37%), nakon kojih slijede ispitanici u dobi od 41 do 50 godina (29%). Ispitanici u dobi od 51 do 60 čine 18% ukupnog uzorka, a ispitanici u dobi od 18 do 30 godina 10%. Ispitanici stariji od 61 godine sa 6% čine manji udio u uzorku. Prema stupnju obrazovanja u najvećoj su mjeri zastupljeni ispitanici sa završenim fakultetom ili većim stupnjem obrazovanja s 49%, ispitanici sa završenom višom školom čine 21% uzorka. Ispitanici sa završenom srednjom školom čine 30% uzorka.

S obzirom na prosječni mjesečni prihod kućanstva, u najvećoj su mjeri zastupljeni ispitanici s prihodom od 1.500€ do 2.000€ (31%) nakon kojih slijede ispitanici s prihodom od 2.000€ do 2.500€ (26%). Ispitanici s prosječnim mjesečnim prihodom kućanstva od 1.300€ do 1.500€ čine 22% svih ispitanika, a udio ispitanika koji imaju prihod manji od 1.300€ je 11%. S druge strane, ispitanici s prihodom većim od 2.500€ čine 10% svih ispitanika. Većina se ispitanika izjasnila da živi u urbanom području (52%), a 36% ispitanika odgovorilo je da živi u ruralnom području. Ispitanici s pretežitom urbanog područja u manjoj su mjeri zastupljeni su udjelom od 12%. Od ukupnog broja ispitanika 94% se izjasnilo da su vlasnici stambenog objekta u kojem žive, a 5% je odgovorilo da nisu vlasnici stambenog objekta. Prema navedenim obilježjima, u uzorku prevladavaju ispitanici muškog spola, ispitanici u dobi od 31 do 40 godina, ispitanici sa završenim fakultetom, ispitanici s prosječnim mjesečnim prihodom kućanstva od 1.500€ do 2.000€, ispitanici koji žive u urbanom području te ispitanici koji su vlasnici stambenog objekta u kojemu žive.

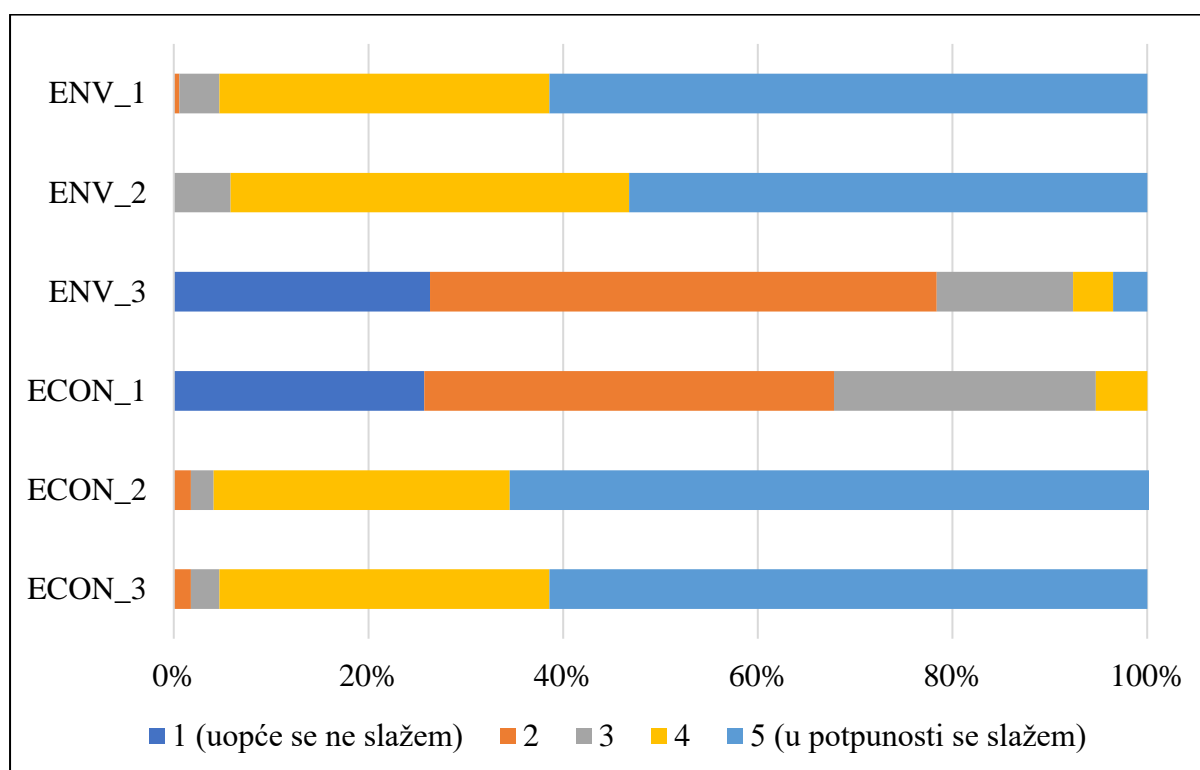
Tablica 5. Deskriptivna statistička analiza izabranih varijabli

Varijabla	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
ENV*	4,3236	0,55002
ECON*	4,5731	0,55485
Ulaganja	2,47	1,17
Rizik	2,34	1,086
Sudjelovanje	2,82	1,037
Zajednica	3,18	0,98
Povrat	2,56	0,805
Prinos	2,71	0,942
Ulog	4,29	2,028

U tablici 5. prikazane su vrijednosti deskriptivne statističke analize za sociopsihološke i financijsko-ulagačke varijable, a ENV i ECON predstavljaju konstrukte koji su dobiveni kao prosjek vrijednosti po tri člana koja se ispituju za okolišne i ekonomski orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji. Detaljniji pregled prikazan je u nastavku ovog dijela.

Trećom se skupinom pitanja nastojao dobiti uvid u sociopsihološka obilježja ispitanika. Tri pitanja odnosilo se na okolišno orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji (ENV_1, ENV_2 i ENV_3) i tri pitanja na ekonomski orijentirane stavove ispitanika prema obnovljivoj energiji (ECON_1, ECON_2, ECON_3). Jedno pitanje na želju za sudjelovanjem u procesu odlučivanja te jedno pitanje na važnost provedbe projekta energetske zajednice u lokalnoj zajednici ispitanika. Pitanja su postavljena u obliku izjavnih rečenica s Likertovom ljestvicom od 1 do 5, gdje 1 označava „uopće se ne slažem“, a 5 označava „u potpunosti se slažem“. Odgovori ispitanika na pitanja o stavovima prema obnovljivoj energiji prikazani su na grafikonu 1. Ispitanici su u najvećoj mjeri odgovorili da se u potpunosti (vrijednost 5) ili uglavnom (vrijednost 4) slažu s tvrdnjama da energija iz obnovljivih izvora doprinosi borbi protiv klimatskih promjena (95% ispitanika) te da obnovljivi izvori energije omogućavaju proizvodnju čišće i zdravije energije (94% ispitanika). 78% ispitanika je odgovorilo da se uopće (vrijednost 1) ili uglavnom (vrijednost 2) ne slažu s tvrdnjom da su zabrinuti za moguće negativne utjecaje obnovljivih izvora energije na okoliš, a 14% ispitanika nije sigurno. Nadalje, 68% ispitanika uopće se ili u uglavnom ne slažu s tvrdnjom da je energija iz obnovljivih izvora skuplja od energije iz neobnovljivih izvora, 96% ispitanika se uglavnom ili u potpunosti slažu s tvrdnjom da upotreba energije iz obnovljivih izvora omogućava smanjenje troškova za energiju. Naposljetku, 95% ispitanika uglavnom se ili u potpunosti slaže s tvrdnjom da energija iz obnovljivih izvora pruža ekonomske koristi u području u kojima se proizvodi i koristi. Prema iznesenome, ispitanici u najvećoj mjeri imaju pozitivne okolišno i ekonomski orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji.

Grafikon 1. Stavovi ispitanika o obnovljivoj energiji

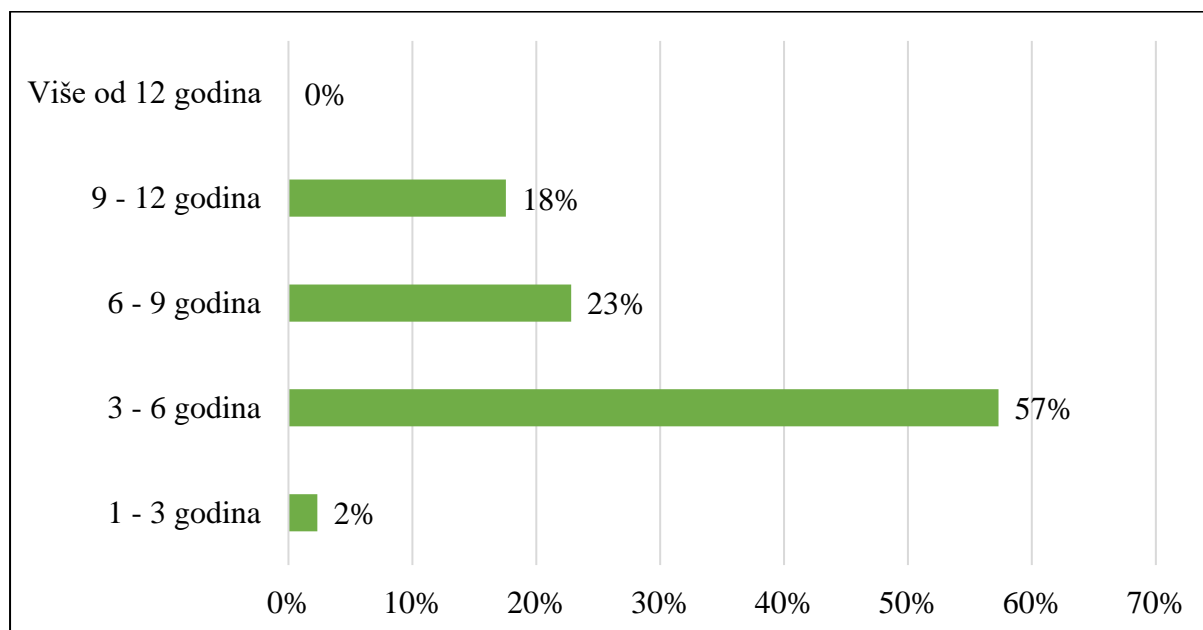


Izvor: izrada autora.

Udio ispitanika kojima je važno sudjelovati u procesu odlučivanja iznosi 49%, onih kojima je važno 26%, a 25% ispitanika nije bilo sigurno. Ispitanici su u najvećoj mjeri označili da im je važno da se projekt energetske zajednice provede u njihovoj lokalnoj sredini (39%), a udio ispitanika kojima provedba projekta u lokalnoj sredini nije važna iznosi 26%. Udio ispitanika koji se ni ne slaže niti slaže iznosi 35%. Prema navedenom, ispitanicima u najvećoj mjeri nije važno da sudjeluju u procesu odlučivanja, a važno im je da se projekt energetske zajednice provedene u njihovoj lokalnoj sredini.

Četvrtom se skupinom pitanja nastojao dobiti uvid u financijsko-ulagačka obilježja ispitanika. Varijable koje su obuhvaćene uključuju sklonost ispitanika prema financijskom riziku, interes za financijskim ulaganjima, očekivano razdoblje povrata ulaganja, očekivani prinos na ulaganje te iznos koji su spremni uložiti u projekt energetske zajednice. Ispitanici se u najvećoj mjeri uopće ili uglavnom ne slažu s tvrdnjom da često razmišljaju i/ili razgovaraju o mogućnostima financijskog ulaganja (49%); niti se slaže ni ne slaže 27% ispitanika, a uglavnom se ili u potpunosti slaže 24% ispitanika. 56% ispitanika nije sklonu preuzimanju financijskog rizika, 17% jest, a 27% ispitanika nisu mogli procijeniti. Odgovori ispitanika na pitanje o očekivanom razdoblju povrata financijskog ulaganja prikazani su na grafikonu 2.

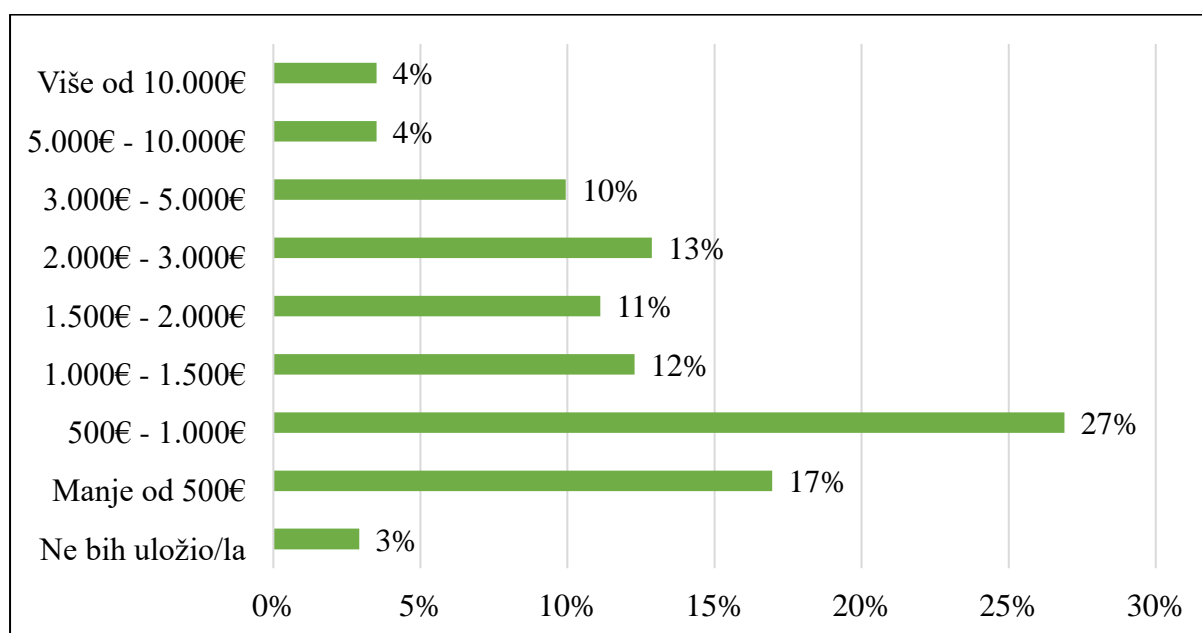
Grafikon 2. Očekivano razdoblje povrata ulaganja ispitanika



Izvor: izrada autora.

Ispitanici u najvećoj mjeri povrat potencijalnog financijskog ulaganja u projekt energetske zajednice očekuju u razdoblju od 3 do 6 godina (57%), nakon čega slijedi razdoblje od 6 do 9 godina (23%). Razdoblje od 6 do 12 godine označilo je 18% ispitanika, a 2% ispitanika označilo je razdoblje od 1 do 3 godina. Na pitanje o očekivanom godišnjem prinosu na potencijalno financijsko ulaganje, 37% ispitanika je odgovorilo da očekuje prinos od 3% do 5%, a 35% ispitanika prinos od 2% do 3% godišnje. Manje od 2% godišnjeg prinosa očekuje 8% ispitanika, a 20% ispitanika očekuje godišnji prinos veći od 5%. Posljednje pitanje koje je postavljeno ispitanicima odnosilo se na novčani iznos koji su spremni uložiti u projekt energetske zajednice, a odgovori su prikazani na grafikonu 3.

Grafikon 3. Očekivani godišnji prinos ispitanika na ulaganje



Izvor: izrada autora prema rezultatima anketnog upitnika.

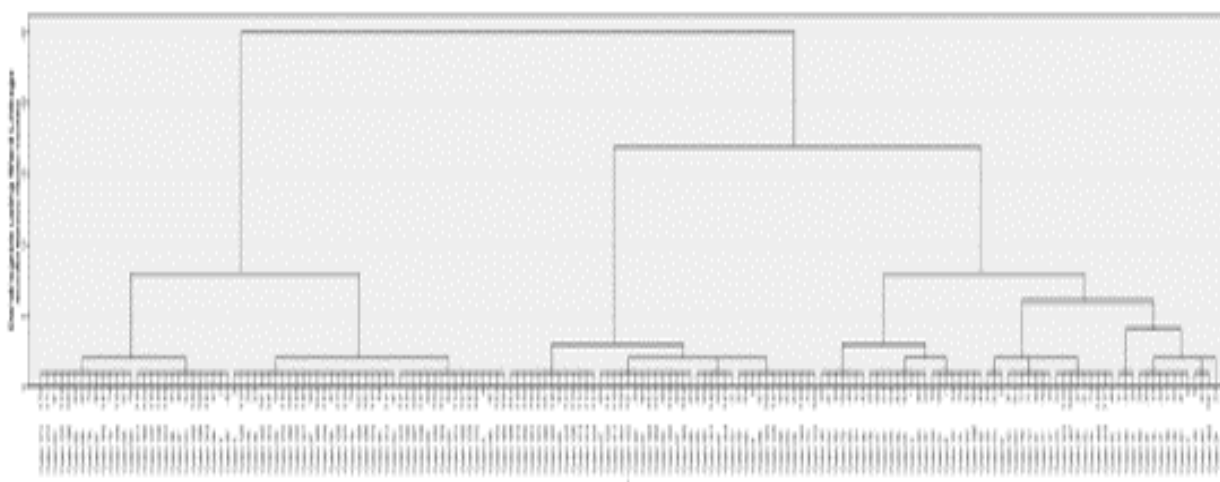
Više od četvrtine ispitanika (27%) u projekt energetske zajednice spremno je uložiti od 500€ do 1.000€, a 17% ispitanika spremno je uložiti manje od 500€. Ulaganje u iznosu od 1.000€ do 1.500€ ostvarilo bi 12% ispitanika, a 11% ispitanika bi uložilo iznos od 1.500 do 2.000€. Najmanji je udio ispitanika koji nisu spremni financijski doprinijeti (3%), a više od 3.000€ spremno je uložiti 18% ispitanika. Prema iznesenom, ispitanici se značajno razlikuju prema iznosu koji su spremni uložiti u projekt energetske zajednice te prema ostalim financijsko-ulagačkim obilježjima.

Deskriptivnom statističkom analizom prikazana su temeljna obilježja ispitanika prema tri promatrane skupine čimbenika. Sličnosti se među ispitanicima uočavaju u okolišno orijentiranim stavovima prema obnovljivoj energiji i ekonomski orijentiranim stavovima prema obnovljivoj energiji koji su u najvećoj mjeri pozitivni. S druge strane, ispitanici se prema ostalim obilježjima značajno razlikuju, pri čemu se posebno ističu razlike u financijsko-ulagačkim obilježjima. Iz tog je razloga u sljedećem dijelu rada provedena klaster analiza kojom će se ispitanici, prema sličnim obilježjima, podijeliti u nekoliko klastera. Obilježja utvrđenih klastera omogućit će njihovo povezivanje sa spremnošću na ulaganje što će doprinijeti ispitivanju potencijala.

5.3. Klaster analiza

Prije provede klaster analize, provedena je analiza pouzdanosti mjernog instrumenta za varijable o okolišno orijentiranim stavovima o obnovljivoj energiji (ENV) i ekonomski orijentiranim stavovima o obnovljivoj energiji (ECON), s obzirom na to da su one mjerene s po tri čestice. Pritom je bilo potrebno obrnuto kodirati čestice ENV_3 i ECON_2, koje postaju ENV_3R i ECON_1R. Cronbach alfa koeficijent za čestice ENV_1, ENV_2 i ENV_3R iznosi 0,609 što znači da je moguće kreirati agregiranu varijablu ENV. Kod čestica ECON_1R, ECON_2 i ECON_3 koeficijent nije bio odgovarajući (manji od 0,60) pa je izostavljena čestica ECON_1R, nakon čega je ostvarena razina koeficijenta pouzdanosti od 0,687. Sukladno tome, kreirana je agregirana varijabla ECON kao prosjek preostale dvije čestice te se moglo pristupiti provedbi klaster analize.

Klaster analiza provedena je u dva koraka. U prvom je koraku provedena hijerarhijska klastera analiza primjenom Ward metode uz pomoć kvadriranih euklidskih udaljenosti. Grupiranje ispitanika provedeno je preko agregiranih varijabli ECON i ENV te ostalih sociopsiholoških i financijsko-ulagačkih varijabli. Prema tome, promatrana su sljedeća obilježja ispitanika: ECON, ENV, ulaganje, rizik, sudjelovanje i zajednica. Hijerarhijskom klaster analizom prema navedenim obilježjima dobiven je dendrogram koji je prikazan na slici 5. Prema udaljenostima između klastera koje su prikazane na dendrogramu, kao odgovarajuće rješenje odabrana je struktura s tri klastera. Prema rezultatima prethodno provedene hijerarhijske klaster analize, provedena je *k-means* nehijerarhijska klaster analiza s unaprijed zadana tri klastera.



Slika 5. Dendrogram klasteriranja ispitanika

Izvor: izrada autora.

Nehijerarhijska *k-means* klaster analiza rezultirala je s tri klastera ispitanika. Prvim klasterom obuhvaćeno je 54 ispitanika što čini 32% ukupnog uzorka. Drugi klaster je obuhvaća najveći broj ispitanika, njih 65, što čini 38% uzorka. Treći klaster je s 52 ispitanika najmanji klaster prema broju obuhvaćenih ispitanika što u ukupnom uzorku čini 30%. Sociodemografska obilježja ispitanika u klasteru prikazana su u tablici 5.

Tablica 6. Sociodemografska obilježja prema klasterima (nehijerarhijska metoda)

VARIJABLA	KODIRANJE	KLASTER 1 (N=54, 32%)	KLASTER 2 (N=65, 38%)	KLASTER 3 (N=52, 30%)
Spol	0 = muški	90,7%	57,0%	80,8%
	1 = ženski	9,3%	43,1%	19,2%
Dob	1 = 18 – 30	3,7%	12,3%	13,5%
	2 = 31 – 40	46,3%	33,8%	32,7%
	3 = 41 – 50	37,0%	20,0%	30,8%
	4 = 51 – 60	9,3%	26,1%	15,4%
	5 = 61 – 70	3,7%	4,6%	7,6%
	6 = 71 i više	-	3,1%	-
Obrazovanje	1 = srednja škola	9,3%	50,8%	25,0%
	2 = viša škola	16,7%	24,6%	21,1%
	3 = fakultet i više	74,0%	24,6%	53,9%
Prihod	1 = manje od 900€	-	3,1%	3,8%
	2 = 900€ - 1.300 €	-	20,0%	3,8%
	3 = 1.300€ - 1.500 €	1,8%	46,2%	11,5%
	4 = 1.500€ - 2.000€	18,5%	27,7%	48,1%
	5 = 2.000€ - 2.500€	63,0%	-	21,2%
	6 = 2.500€ - 3.000€	13,0%	1,5%	5,8%
	7 = više od 3.000€	3,7%	1,5%	5,8%
Područje	1 = ruralno	11,0%	60,00%	30,8%
	2 = pretežito urbano	13,0%	3,08%	23,1%
	3 = urbano	76,0%	36,92%	46,1%
Vlasništvo	1 = vlasnik/ica	100,00%	90,77%	92,3%
	2 = nije vlasnik/ica	-	9,23%	5,8%
	3 = ne želim odgovoriti	-	-	1,9%

Izvor: izrada autora.

U tablici 6. prikazane su srednje vrijednosti i pripadajuće standardne devijacije varijabli sociopsiholoških i financijsko-ulagačkih čimbenika: ENV, ECON, sudjelovanje, zajednica, ulaganja, rizik, povrat, prinos, ulog.

Tablica 7. Sociopsihološka i financijsko-ulagačka obilježja klastera (nehijerarhijska metoda)

VARIJABLA	KLASTER 1 (N=54, 32%)		KLASTER 2 (N=65, 38%)		KLASTER 3 (N=52, 30%)	
	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	Srednja vrijednost	Standardna devijacija	Srednja vrijednost	Standardna devijacija
ENV	4,54	0,48	4,21	0,48	4,24	0,63
ECON	4,74	0,46	4,47	0,49	4,53	0,67
Sudjelovanje	2,52	0,75	2,14	0,56	4,00	0,71
Zajednica	2,52	0,79	3,09	0,81	3,98	0,78
Ulaganja	3,54	0,60	1,31	0,46	2,81	0,93
Rizik	3,33	1,17	1,29	0,67	2,62	0,82
Povrat	2,30	0,57	2,80	0,85	2,52	0,87
Prinos	3,44	0,60	1,95	0,54	2,90	0,93
Ulog	5,78	1,51	2,82	1,41	4,58	1,90

Izvor: izrada autora.

U cilju utvrđivanja koje varijable statistički značajno doprinose razlikovanju klastera, provedena je analiza varijance varijabli strategija - ANOVA (tablica Y). Izuzev dobi, sve su varijable statistički značajne, odnosno svaka od njih čini razliku prilikom određivanja klastera, čime su građani-potencijalni ulagatelji grupirani prema obilježjima i stavovima koji ih određuju.

Tablica 8. Analiza varijance sociodemografskih varijabli

ANOVA			
Varijabla	Sredina kvadrata	F-omjer	Razina značajnosti
Spol	1,817	10,693	,000
Dob	,829	,686	,505
Obrazovanje	12,545	20,355	,000
Prihod	51,858	50,630	,000
Mjesto	11,396	15,614	,000
Objekt	,164	2,296	,104

Izvor: izrada autora

Tablica 9. Analiza varijance izabranih sociopsiholoških i financijsko-ulagačkih varijabli

ANOVA			
Varijabla	Sredina kvadrata	F-omjer	Razina značajnosti
ENV	1,925	6,796	,001
ECON	1,160	3,898	,022
Ulaganja	77,612	168,571	,000
Rizik	64,287	150,517	,000
Sudjelovanje	53,751	120,025	,000
Zajednica	28,736	45,583	,000
Povrat	3,791	6,205	,003
Prinos	34,122	69,306	,000
Ulog	132,574	51,342	,000

Klaster 1 u najvećoj mjeri čine potencijalni ulagatelji muškog spola (91%), ulagači u dobi od 31 do 50 godina (83%) te ulagatelji koji su visoko obrazovani, odnosno imaju završen fakultet ili više (74%). Prosječni mjesečni prihod kućanstva potencijalnih ulagatelja u prvom klasteru pretežito se nalazi u rasponu od 2.000€ do 2.500€ (63%) te dominantno žive u urbanom području (76%) i vlasnici su stambenog objekta u kojemu žive (100%). Prvi klaster okuplja potencijalne ulagače koji očekuju najviši godišnji prinos od ulaganja u projekte energetske zajednice u iznosu od 3% do 5%. S druge strane, ta skupina potencijalnih ulagača očekuje i najkraće razdoblje povrata ulaganja, nakon tri do šest godina te u većoj mjeri od ostalih potencijalnih ulagača razmišljaju o mogućnostima financijskog ulaganja i najviše su skloni preuzimanju financijskog rizika. Skupina potencijalnih ulagača u prvom klasteru ima najsnažnije izražene okolišno i ekonomski orijentirane stavove prema obnovljivoj energija. S druge strane, u najmanjoj im je mjeri važno da se projekt energetske zajednice provedene u njihovoj lokalnoj sredini i manje im je važno sudjelovati u procesu odlučivanja. Potencijalni ulagači unutar prvog klastera su uložiti najveći iznos u projekt energetske zajednice, od 2.000€ do 3.000€.

Klaster 2 u najvećoj mjeri čine potencijalni ulagatelji muškog spola (57%), a potencijalni ulagatelji ženskog spola čine 43% klastera. U usporedbi s drugim klasterima, u ovom je klasteru broj potencijalnih ulagatelja ženskog spola najzastupljeniji. Drugi klaster u najvećoj mjeri okuplja potencijalne ulagatelje u dobi od 31 do 40 godina (34%) te potencijalne ulagatelje

u dobi od 41 do 60 godina (46%). U ovom klasteru najveći broj potencijalnih ulagatelja ima završenu srednju školu (50%), a potencijalni ulagatelji sa završenom višom školom i fakultetom i više podjednako su zastupljeni (25%). Potencijalni ulagatelji u ovom klasteru u najvećoj mjeri imaju prosječni mjesečni prihod kućanstva u iznosu od 1.300€ do 1.500€ (46%), zatim 1.500€ do 2.000€ (28%), a značajan udio zauzima i prihod od 900€ do 1.300€ (20%). Najveći broj potencijalnih ulagatelja u ovom klasteru živi u ruralnom području (60%) i pretežito su vlasnici stambenog objekta u kojemu žive (91%). Udio potencijalnih ulagatelja koji nisu vlasnici stambenog objekta, u usporedbi s preostalim klasterima, najznačajniji je u ovom klasteru (9%). Potencijalni ulagatelji u drugom klasteru imaju pozitivne okolišno orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji i ekonomski orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji, ali u manjoj mjeri u odnosu na preostale klasterne. Pokazuju i najslabije izražen interes za sudjelovanjem u procesu odlučivanja, mogućnostima financijskih ulaganja i sklonosti preuzimanja financijskog rizika. S druge strane, potencijalnim ulagateljima u drugom klasteru uglavnom je važno da se projekt energetske zajednice provedene u njihovoj lokalnoj sredini i od potencijalnog ulaganja očekuju duže razdoblje povrata, od 9 do 12 godina, i niži prinos na potencijalno ulaganje, od 1% do 2% godišnje. Naposljetku, potencijalni ulagatelji iz drugog klastera spremni su uložiti manji iznos u projekt energetske zajednice, od manje od 500€ do 1.000€.

Klaster 3 u najvećoj mjeri okuplja potencijalne ulagatelje muškog spola (81%) i ulagatelje u dobi od 31 do 40 godina (33%) i od 41 do 50 godina (30%). U ovom su klasteru najzastupljeniji potencijalni ulagatelji sa završenim fakultetom ili više (54%) nakon kojih slijede potencijalni ulagatelji sa završenom srednjom školom (25%). Prema prosječnom mjesečnom prihodu kućanstva, najbrojniji su potencijalni ulagatelji s mjesečnim prihodom od 1.500€ do 2.000€ (48%), a slijede ih potencijalni ulagatelji s prihodom od 2.000€ do 2.500€ (21%). Potencijalni ulagatelji u ovom klasteru u najvećoj mjeri žive u urbanom području (46%), a slijede ih potencijalni ulagatelji iz ruralnog područja (31%). Potencijalni ulagatelji u ovom klasteru u najvećoj su mjeri vlasnici stambenog objekta u kojemu žive (92%). Ovaj klaster obuhvaća potencijalne ispitanike s pozitivnim okolišno orijentiranim stavovima prema obnovljivoj energiji i pozitivno ekonomski orijentiranim stavovima prema obnovljivoj energiji. U odnosu na preostale klasterne, potencijalnim ulagateljima u ovom klasteru u najvećoj je mjeri važno sudjelovanje u procesu odlučivanja te provedba projekta energetske zajednice u njihovoj lokalnoj sredini. S druge strane, pokazuju osrednji interes za mogućnostima financijskih ulaganja i sklonost preuzimanja financijskog rizika. Treći klaster okuplja potencijalne

ulagatelje koji očekuju povrat ulaganja u razdoblju od 6 do 9 godina te prinos na ulaganje u iznosu od 2% do 3% godišnje. Potencijalni ulagatelji u ovom klasteru spremni su u projekt energetske zajednice uložiti iznos od 1.500€ do 2.000€.

Prema prethodno opisanom, potencijalni se ulagatelji iz analiziranih klastera razlikuju prema sociodemografskim, sociopsihološkim i financijsko-ulagačkim čimbenicima koji su povezani s njihovom spremnošću na ulaganje u projekt energetske zajednice. U sljedećem dijelu rada prikazuje se usporedba analiziranih potencijalnih ulagatelja na temelju koje će biti moguće donijeti zaključak o potencijalu ulaganja građana u projekte energetskih zajednica u Republici Hrvatskoj.

5.4. Rasprava

Provedenom klaster analizom dobivena su tri klastera potencijalnih ulagatelja u projekte energetskih zajednica u Republici Hrvatskoj. Zajednička obilježja potencijalnih ulagatelja iz sva tri klastera su pozitivni okolišno orijentirani stavovi prema obnovljivoj energiji i ekonomski orijentirani stavovi prema obnovljivoj energiji. Potencijalni se ulagatelji u najvećoj mjeri slažu da obnovljiva energija doprinosi borbi protiv klimatskih promjena te da omogućava ekonomske koristi poput smanjenja troškova za energiju. Značajnije se razlike među potencijalnim ulagateljima uočavaju kod preostalih sociopsiholoških, sociodemografskih i financijsko-ulagačkih obilježja.

Spremnost na ulaganje u projekt energetske zajednice najizraženija je kod potencijalnih ulagatelja iz prvog klastera koji su spremni uložiti najveći iznos za koji očekuju najviši godišnji prinos i kraće razdoblje povrata ulaganja. Navedene potencijalne ulagatelje obilježavaju viši prosječni mjesečni prihod kućanstva, izraženija sklonost preuzimanja financijskog rizika te izraženiji interes za mogućnostima financijskog ulaganja. Potencijalni ulagatelji iz prvog klastera dominantno žive u urbanom području i u manjoj mjeri im je bitno sudjelovanje u procesu odlučivanja i provedba projekta energetske zajednice u njihovoj lokalnoj sredini. Takvi se potencijalni investitori u stranoj literaturi nazivaju *ulagateljima prinosa* (engl. *yield investors*), a obilježavaju ih izražena sklonost preuzimanju financijskog rizika i želja za ostvarivanjem višeg prinosa na ulaganje (Romero-Castro et al., 2023; Salm et al., 2016; Dóci i Vasileiadou, 2015). Financijski motivi takvih ulagatelja komplementarni su s okolišno orijentiranim motivima jer su podjednako povezani sa spremnošću potencijalnog ulagatelja na ulaganje u projekt energetske zajednice (Romero-Castro et al., 2023; Salm et al., 2016; Dóci i Vasileiadou, 2015).

Slabije izražena spremnost na ulaganje u projekte energetske zajednice uočena je među potencijalnim ulagateljima u trećem klasteru. U usporedbi s obilježjima potencijalnih ulagatelja iz prvog klastera, potencijalni ulagatelji iz drugog klastera u prosjeku imaju niži stupanj obrazovanja i manje prihode. Uz to, značajnija je zastupljenost potencijalnih ulagatelja koji žive u ruralnom i pretežito urbanom području. Kod tih je ulagatelja u većoj mjeri važno sudjelovanje u procesu odlučivanja i provedba projekta energetske zajednice u lokalnoj sredini, a manje su skloni preuzimanju financijskog rizika i imaju manji interes prema mogućnostima financijskih ulaganja. Manji prihodi, manja sklonost preuzimanju financijskog rizika i niži stupanj obrazovanja povezani su s manjom spremnošću potencijalnih ulagatelja na ulaganje u projekte energetske zajednice (Fischer et al., 2021; Salm et al. 2016). Navedeno je potvrđeno i rezultatima ovog istraživanja, budući da su potencijalni ulagatelji iz drugog klastera spremni uložiti manji iznos u projekt energetske zajednice od potencijalnih investitora iz prvog klastera. Kalkbrenner i Roosen (2016) ističu da je vjerojatnije da će građani iz ruralnih ili pretežito urbanih lokalnih sredina uložiti u projekt energetske zajednice, međutim, isto nije potvrđeno u ovom istraživanju, budući da su potencijalni ulagatelji koji žive u urbanim područjima pokazali veću spremnost na ulaganje.

Najmanja spremnost na ulaganje u projekte energetske zajednice uočena je među potencijalnim ulagateljima u drugom klasteru. U usporedbi s prethodna dva klastera, potencijalni ulagatelji u drugom klasteru u najvećoj mjeri imaju niži stupanj obrazovanja, manje prihode i značajno manju sklonost preuzimanju financijskog rizika. Nadalje, potencijalni ulagatelji iz drugog klastera u najvećoj mjeri žive u ruralnom području i pokazuju najmanji interes za mogućnostima financijskog ulaganja. S obzirom na to da su manji prihodi, manja sklonost preuzimanju financijskog rizika i niži stupanj obrazovanja povezani s manjom spremnošću na ulaganje u projekt energetske zajednice, isto je potvrđeno i među potencijalnim ulagateljima u drugom klasteru (Fischer et al., 2021; Salm et al. 2016).

Razumijevanje profila potencijalnih ulagatelja u projekte energetske zajednice omogućava prilagođavanje pristupa energetske zajednice u razvoju projekata (Broughel i Hampl, 2018). Temeljni korak u razvoju projekta predstavlja način financiranja. Potencijalni ulagatelji iz prvog klastera u manjoj su mjeri zainteresirani za sudjelovanje u procesu odlučivanja, stoga bi energetske zajednice mogle provesti kampanju grupnog financiranja preko koje bi potencijalni ulagatelji uložili novčana sredstva i ostvarili prinos na ulaganje (Knauf i Le Maitre, 2023). S druge strane, potencijalni su ulagatelji iz drugog i trećeg klastera u većoj mjeri zainteresirani za sudjelovanje u procesu odlučivanja što je ostvarivo kupnjom udjela u energetskim

zadugama. Slično tome, potencijalnim je ulagateljima iz prvog klastera u manjoj mjeri važno da se projekt energetske zajednice provedene u njihovoj lokalnoj sredini. Budući da su navedeni potencijalni ulagatelji spremni uložiti najveći iznos sredstava, energetske zajednice bi se mogle uspostaviti kao zajednice interesa koje će okupljati zainteresirane ulagatelje s različitih područja koji dijele okolišne, društvene i financijske interese (Bauwens, 2016). Prikladniji izbor za potencijalne ulagatelje iz drugog i trećeg klastera su zajednice mjesta jer navedeni potencijalni ulagatelji ističu veću važnost provedbe projekta energetske zajednice u njihovoj lokalnoj sredini.

Broughel i Hampl (2018), istražujući potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice u Austriji i Švicarskoj, navode da spremnost potencijalnih ulagatelja na ulaganje u projekte energetske zajednice i visina financijskog uloga mogu biti indikator ukupnog potencijala ulaganja građana u takve projekte. U ovom istraživanju, 3% ispitanika je odgovorilo da ne bi uložilo u projekt energetske zajednice, a 17% ispitanika bi uložilo manje od 500€. Preostalih 80% ispitanika uložilo bi iznose veće od 500€, a među njima se ističe i 8% potencijalnih ulagatelja koji su spremni uložiti preko 5.000€. Udio potencijalnih ulagatelja koji su spremni uložiti u projekt energetske zajednice u uzorku je značajan, a iznosi se razlikuju prema obilježjima i motivima potencijalnih ulagatelja. Iz rezultata ovog istraživanja vidljivo je da interes za ulaganjem građana u projekte energetske zajednice postoji te da potencijalni ulagatelji u najvećoj mjeri imaju pozitivne okolišno orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji i ekonomski orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji. Iz navedenog je moguće zaključiti da u Republici Hrvatskoj postoji značajan potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice koji bi energetske zajednice u budućnosti mogle iskoristiti za financiranje projekata.

5.5. Ograničenja istraživanja

Prepoznavanje ograničenja istraživanja daje mogućnost objektivnog promatranja predmeta istraživanja i pruža priliku za provedbu daljnjih istraživanja, potrebnih u predmetnom području. Prvenstveno, u svrhu poopćavanja rezultata dobivenih u istraživanju poželjno bi bilo povećati broj ispitanika, čime će se omogućiti daljnje i dublje spoznaje o potencijalu ulaganja građana u projekte energetske zajednice. Dodatno, energetske zajednice zbog svoje prirode dio su interdisciplinarnog područja teorije i prakse, u koje bi, i s aspekta istraživačkog rada, bilo poželjno uključiti i pružiti, uz ekonomsku, i različite druge stručne perspektive

6. ZAKLJUČAK

Klimatske promjene potaknule su razvoj novih inovativnih rješenja s ciljem zaustavljanja daljnjeg napredovanja negativnih klimatskih utjecaja na okoliš, društvo i gospodarstvo. Energetske zajednice nisu nužno nastale kao rješenje za suočavanje s klimatskim promjenama, ali Europska unija ih je prepoznala kao koristan instrument za postizanje klimatskih ciljeva. Energetske zajednice predstavljaju široki interdisciplinarni pojam kojim se nastoje opisati građanske inicijative koje za cilj imaju sudjelovati u energetsom sustavu. Tehnološki napredak omogućio je širu dostupnost tehnologija obnovljivih izvora energije, kojima građani mogu samostalno iskorištavati prirodne resurse. Energetske zajednice nastoje to učiniti u većem opsegu kako bi ulagatelji u projekte obnovljive energije i lokalne zajednice ostvarile raznolike koristi. U nekim državama Europske unije, energetske zajednice prisutne su već neko vrijeme, a 2019. godine uspostavljen je i regulatorni okvir s ciljem poticanja njihovog daljnjeg osnivanja. U Republici Hrvatskoj regulatorni je okvir usvojen 2021. godine i njime je omogućena uspostava dva oblika energetske zajednice – energetske zajednice građana i zajednice obnovljive energije. I prije usvojenog regulatornog okvira, građani su se udruživali i ulagali u energetske zajednice koje su uspostavljene kao energetske zadruge. Financijska sredstva za realizaciju dva projekta obnovljive energije u Hrvatskoj prikupljena su grupnim financiranjem na temelju zajmova, a ulagatelji će zauzvrat ostvariti godišnji financijski prinos na ulaganje i povrat uloženog iznosa nakon isteka ugovorenog roka. Unatoč dva provedena projekta i nekoliko postojećih energetske zajednice u Hrvatskoj, dosad nije provedeno nijedno istraživanje koje ispituje potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice.

Cilj ovog rada bio je ispitati potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice. U tu svrhu analizirana su sociodemografska, sociopsihološka i financijsko-ulagačka obilježja potencijalnih ulagatelja u Hrvatskoj. Klaster analizom, prema navedenim obilježjima, nametnuo se broj od tri relativno homogena klastera te su dobiveni iznimno zanimljivi rezultati. Prvi klaster okuplja potencijalne ulagatelje koji se mogu nazvati *ulagateljima prinosa* (engl. *yield investors*) jer očekuju najviši prinos, najkraće razdoblje, u najvećoj su mjeri skloni preuzimanja financijskog rizika te su spremni uložiti najveći iznos u projekt energetske zajednice, od 2.000€ do 3.000€. Drugi klaster okuplja potencijalne ulagatelje s nižim stupnjem obrazovanja, manjim prihodima, pretežito žive u ruralnom području, očekuju najniži prinos od ulaganja te su u najmanjoj mjeri spremni uložiti u projekt energetske zajednice, od 500€ do 1.000€. Treći klaster obuhvaća potencijalne ulagatelje s umjereno izraženim obilježjima u

usporedbi s preostala dva klastera, osim po želji za sudjelovanjem u procesu odlučivanja koja je kod potencijalnih ulagatelja iz trećeg klastera u najizraženija Potencijalni ulagatelji iz trećeg klastera u projekt energetske zajednice spremni su uložiti od 1.5000€ do 2.000€.

Razumijevanje heterogenosti potencijalnih ulagatelja može koristiti energetskim zajednicama u stvaranju njihove strategije, odnosno koji izvor financiranja izabrati u skladu s obilježjima potencijalnih ulagatelja, gdje provesti projekt obnovljive energije, geografski ograničiti članstvo i slično. Od ukupnog broja ispitanika, 3% je izjavilo da ne bi uložili u projekt energetske zajednice. Preostalih 97% ispitanika iskazalo je spremnost na ulaganje, a 54% ispitanika je spremno uložiti iznos veći od 1.000€. Uz to, potencijalni ulagatelji u istraživanju u najvećoj mjeri imaju pozitivne okolišno orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji i pozitivne ekonomski orijentirane stavove prema obnovljivoj energiji. Prema tome, potencijal ulaganja građana u projekte energetskih zajednica u Republici Hrvatskoj je značajan i vrlo izražen među određenim skupinama građana, u skladu s dobivenim klasterima.

Zahvala

Veliku zahvalnost dugujem mentorici, izvanrednoj profesorici dr. sc. Ani Ivanišević Hernaus, na posvećenom vremenu, strpljenju, korisnim savjetima i neprestanoj podršci.

Zahvaljujem obitelji i prijateljima na strpljenju, razumijevanju i velikoj podršci koju su mi pružili tijekom pisanja.

Literatura

1. Ameli, N. i Brandt, N. (2015.), Determinants of households' investment in energy efficiency and renewables: evidence from the OECD survey on household environmental behaviour and attitudes, *Environmental Research Letters*, 10(4), 044015. DOI: 10.1088/1748-9326/10/4/044015
2. Baigorrotegui, G. i Lowitzsch, J. (2019.), Institutional Aspects of Consumer (Co-) Ownership in RE Energy Communities, u: Lowitzsch, J. (ur.), *Energy Transition: Financing Consumer Co-Ownership in Renewables* (str. 663-701.), Frankfurt: Palgrave Macmillan.
3. Bauwens, T. (2016.), Explaining the diversity of motivations behind community renewable energy, *Energy Policy*, 93, 278-290. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.017>
4. Bauwens, T. i Devine-Wright, P. (2018.), Positive energies? An empirical study of community energy participation and attitudes to renewable energy, *Energy Policy*, 118, 612-625. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.03.062>
5. Beber, J. i Čačić, G. (2022.), *Gradanska energija: vodič za uspostavu energetske zajednice*, Zagreb: Zelena energetska zadruga. Preuzeto 14. travnja 2023. s <https://www.zez.coop/gradanska-energija-prirucnik-za-preuzimanje-energije-u-svoje-ruke/>
6. Beber, J.; Furlan, M.; Pašičko, R. i Rukavina, H. (2019.), Grupno financiranje projekata zelene energije, *CroDiM*, 2(1), 207-216. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/clanak/340972>
7. Becker, S.; Kunze, C. i Vancea, M. (2017.), Community energy and social entrepreneurship: Addressing purpose, organisation and embeddedness of renewable energy projects, *Journal of Cleaner Production*, 147, 25-36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.048>
8. Blasch, J.; van der Grijp, N.M.; Petrovics, D.; Palm, J.; Bocken, N.; Darby, S.J.; Barnes, J.; Hansen, P.; Kamin, T.; Golob, U.; Andor, M.; Sommer, S.; Nicita, A.; Musolino, M. i Mlinarič, M. (2021.), New clean energy communities in polycentric setting: Four avenues for future research, *Energy Research & Social Science*, 82, 102276. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102276>
9. Bonzanini, D., Giudici, G. i Patrucco, A. (2016.), The Crowdfunding of Renewable Energy Projects, U: Ramiah, V. i Gregoriou, G.N., ur., *Handbook of Environmental and Sustainable Finance*, Academic Press, (str. 429-444). DOI: 10.1016/B978-0-12-803615-0.00021-2

10. Boulanger, S.; Massari, M; Longo, D.; Turillazzi, B.; Nucci, C. (2021.), Designing Collaborative Energy Communities: A European Overview, *Energies*, 14(24), 8226. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14248226>
11. Caramizaru, A. i Uihlein, A. (2020.), Energy communities: an overview of energy and social innovation [e-publikacija], Publications Office of the European Union. DOI: <https://doi.org/10.2760/180576>
12. Conradie, P.D.; De Ruyck, O.; Saldien, J. i Ponnet, K. (2021.), Who wants to join a renewable energy community in Flanders? Applying an extended model of Theory of Planned Behaviour to understand intent to participate, *Energy Policy*, 151, 112121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112121>
13. Curtin, J.; McInerney, C.; Ó Gallachóir, B. (2017.), Financial incentives to mobilise local citizens as investors in low-carbon technologies: A systematic literature review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, 534-547. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.020>
14. Dalić, M. (2021.), CRES – Pokret Otoka suosnivač energetske zadruge Apsyrtydes, Preuzeto 14. travnja 2023. s <https://www.otoci.eu/pokret-otoka-suosnivac-energetske-zadruga-apsyrtydes/>
15. Dóci, G. i Vasileiadou, E. (2015.), “Let’s do it ourselves” Individual motivations for investing in renewables at community level, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 41-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.051>
16. Dumičić, K. i Žmuk, B. (2009.), Karakteristike korisnika Interneta u Hrvatskoj i reprezentativnost internetskih anketa, *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 7(2), 115-140. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/44432>
17. Ecopower (b.d.), 30 years of Ecopower, our story, preuzeto 14. travnja 2023. s <https://www.ecopower.be/over-ecopower/tijdlijn>
18. EG Odenwald (b.d.), Unternehmensbeschreibung der Energiegenossenschaft Odenwald, preuzeto 16. travnja 2023. s https://www.energiegenossenschaft-odenwald.de/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=102
19. Energetska zadruga Klik (b.d.), O nama, preuzeto 14. travnja 2023. s <https://klikninaodrivo.com/o-nama/>
20. Europska komisija (2019a.), Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Europskom Vijeću, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija – Europski zeleni plan, COM(2019), Preuzeto 20. travnja 2023. s <https://eur->

[lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0019.02/DOC_1&format=PDF)

21. Europska komisija (2019b.), Clean energy for all Europeans [e-publikacija]. <https://data.europa.eu/doi/10.2833/9937> Pristupljeno 3. travnja 2023.
22. Europska komisija (2022a.), In focus: Energy communities to transform the EU's energy system, Preuzeto 20. travnja 2023. s https://energy.ec.europa.eu/news/focus-energy-communities-transform-eus-energy-system-2022-12-13_en#:~:text=However%2C%20they%20are%20still%20a,in%20operation%20across%20the%20EU.
23. Europska komisija (2022b.), Energy communities, preuzeto 20. travnja 2023. s https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-communities_en
24. Europska komisija (b.d.), The landscape of Energy Cooperatives in Germany, preuzeto 20. travnja 2023. s https://rural-energy-community-hub.ec.europa.eu/landscape-energy-cooperatives-germany_en
25. Europska unija (2018.), Direktiva (EU) 2018/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, *Službeni list Europske unije*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>
26. Europska unija (2019.), Direktiva (EU) 2019/944 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU, *Službeni list Europske unije*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj>
27. Fergen, J. i Jacquet, B. (2016.), Beauty in motion: Expectations, attitudes, and values of wind energy development in rural U.S., *Energy Research and Social Science*, 11, 133-141. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.09.003>
28. Fischer, Gutsche, G. i Wetzel, H. (2021.), Who wants to get involved? Determining citizen willingness to participate in German renewable energy cooperatives, *Energy Research & Social Science*, 76, 102013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102013>
29. Frieden, D.; Tuerk, A.; Neumann, C.; d'Herbement, S. i Roberts, J. (2020.), Collective self-consumption and energy communities: Trends and challenges in the transposition of the EU framework, *Joanneum Research i REScoop.eu*, (str. 1-50.). DOI: 10.13140/RG.2.2.25685.04321
30. Gregg, J.S.; Nyborg, S.; Hansen, M.; Schwanitz, V.J.; Wierling, A.; Zeiss, J.P.; Delvaux, S.; Saenz, V.; Polo-Alvarez, L.; Candelise, C.; Gilcrease, W.; Arrobbio, O.; Sciuillo, A.; Padovan, D. (2020.), Collective Action and Social Innovation in the Energy Sector: A

- Mobilization Model Perspective, *Energies*, 13(3), 651. DOI: <https://doi.org/10.3390/en13030651>
31. Groth, T.M. i Vogt, C.A. (2014.), Rural wind farm development: Social, environmental and economic features important to local residents, *Renewable Energy*, 63, 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2013.08.035>
 32. Hair, J.F., Jr.; Black, W.C., Babin, B.J. i Anderson, R.E. (2019.), *Multivariate Data Analysis, Eighth Edition*. Boston: Cengage.
 33. Hall, D.; Lobina, E. i Terhorst, P. (2013.), Re-municipalisation in the early twenty-first century: water in France and energy in Germany, *International Review of Applied Economics*, 27(2), 193-214. DOI: <https://doi.org/10.1080/02692171.2012.754844>
 34. Heras-Saizarbitoria, I.; Sáez, L., Allur, E. i Morandeira, J. (2018.), The emergence of renewable energy cooperatives in Spain: A review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 1036-1043. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.049>
 35. Holstenkamp, L. i Kahla, F. (2016.), What are community energy companies trying to accomplish? An empirical investigation of investment motives in the German case, *Energy Policy*, 97: 112-122. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.010>
 36. Hrvatski sabor (2019.), Zakon o zadrugama, NN 98/19.
 37. Hrvatski sabor (2021a.), Strategija niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu, *Narodne novine*, NN 63/2021-1205.
 38. Hrvatski sabor (2021b.), Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, *Narodne novine*, NN 138/21.
 39. Hrvatski sabor (2021c.), Zakon o tržištu električne energije, *Narodne novine*, NN 111/2021-1940.
 40. International Co-operative Alliance (2016.), Guidance Notes to the Co-operative Principles, [e-publikacija], preuzeto s: <https://ica.coop/sites/default/files/2021-11/ICA%20Guidance%20Notes%20EN.pdf>
 41. Joshi, Y. i Rahman, Z. (2017.), Investigating the determinants of consumers' sustainable purchase behaviour, *Sustainable Production and Consumption*, 10, 110-120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2017.02.002>
 42. Juričić, D. i Medved, D. (2022.), Smart economy: Osnivanje energetske zajednice u Republici Hrvatskoj, *Tim4PinMagazin*, preuzeto s https://tim4pin.hr/wordpress_9/wp-content/uploads/2022/07/TIM4PIN-7-2022.-e-casopis.pdf

43. Kalkbrenner, B.J. i Roosen, J. (2016.), Citizens' willingness to participate in local renewable energy projects: The role of community and trust in Germany, *Energy Research and Social Science*, 13, 60-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.006>
44. Karytsas, S. i Theodoropoulou, E. (2022.), Determinants of citizens' involvement in community energy initiatives, *International Journal of Sustainable Energy*, 41(11), 1836-1848. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786451.2022.2118277>
45. Kelava, M. (2022.), Otočani grade svoju solarnu elektranu, preuzeto 14. travnja 2023. s <https://h-alter.org/planet-zemlja/otocani-grade-svoju-solarnu-elektranu/>
46. Knauf, J. i Le Maitre, J. (2023.), A matter of acceptability? Understanding citizen investment schemes in the context of onshore wind farm development, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 175, 113158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113158>
47. Kurnoga Živadinović, N. (2007.), Multivarijantna klasifikacija županija Hrvatske, *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 5(1), 1-15. <https://hrcak.srce.hr/clanak/29032>
48. Lam, P. i Law, A. (2016.), Crowdfunding for renewable and sustainable energy projects: An exploratory case study approach, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 11-20. DOI: 10.1016/J.RSER.2016.01.046
49. Lowitzsch, J.; Hoicka, C.E. i Van Tulder, F.J. (2020.), Renewable energy communities under the 2019 European Clean Energy Package – Governance model for the energy clusters of the future?, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 122, 109489. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109489>
50. Lowitzsch, J. i Hanke, F. (2019.), Renewable Energy Cooperatives, u: Lowitzsch, J. (ur.), *Energy Transition: Financing Consumer Co-Ownership in Renewables* (str. 139-162.), Frankfurt: Palgrave Macmillan.
51. Masson, T.; Centgraf, S.; Rauschmayer, F. i Simke, R. (2015.), Mitglieder-Zuwachspotenzial für Energiegenossenschaften in Deutschland, *Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen*, 65(3), 191–208. DOI: <https://doi.org/10.1515/zfgg2015-0304>
52. Moula, M.M.; Maula, J.; Hamdy, M.; Fang, T.; Jung, N. i Lahdelma, R. (2013.), Researching social acceptability of renewable energy technologies in Finland, *International Journal of Sustainable Built Environment*, 2(1), 89-98. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2013.10.001>
53. OIE Hrvatska (Obnovljivi izvori energije Hrvatska) (2021.), Energetska tranzicija otoka: Osnovana energetska zadruga Apsyrtydes, preuzeto 14. travnja 2023. godine s

<https://oie.hr/energetske-tranzicija-cresko-losinjskog-arhipelaga-osnovana-energetska-zadruga-apsyrtides/>

54. Radtke, J. (2014.), A closer look inside collaborative action: civic engagement and participation in community energy initiatives, *People, Place and Policy*, 8(3), 235-248. DOI: 10.3351/ppp.0008.0003.0008
55. Rajn, M.; Belani, H. i Ljubi, I. (2022.), A civic crowdfunding into renewable energy sources: local self-government perspective, *CroDiM*, 5(1), 231-240.
56. Reis, I.; Gonçalves, I.; Lopes, M. i Henggeler Antunes, C. (2021.), Business models for energy communities: A review of key issues and trends, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144, 111013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111013>
57. REScoop (2014.), Handbook on Investment schemes for REScoop projects, preuzeto 14. travnja 2023. s https://www.rescoop.eu/uploads/rescoop/downloads/Financial-Handbook-for-REScoops-English_2020-10-19-171323.pdf
58. Reutterer, T. i Dan, D. (2021.), Cluster Analysis in Marketing Research, u: Homburg, C.; Klarmann, M. i Vomberg, A. (ur.), *Handbook of Market Research* (str. 221-251.), Cham: Springer.
59. Roberts, J. (2020.), Power to the people? Implications of the Clean Energy Package for the role of community ownership in Europe's energy transition, *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, 29(2), 232-244. DOI: <https://doi.org/10.1111/reel.12346>
60. Roberts, J.; Bodman, F. i Rybski, R. (2014.), *Community Power: Model Legal Frameworks for Citizen-owned Renewable Energy* [e-publikacija], London: ClientEarth. Preuzeto s: https://friendsoftheearth.eu/wpcontent/uploads/2014/11/community_power_model_legal_frameworks_june2014.pdf
61. Salm, S.; Hille, S.L. i Wüstenhagen, R. (2016.), What are retail investors' risk-return preferences towards renewable energy projects? A choice experiment in Germany, *Energy Policy*, 97, 310-320. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.042>
62. Sardianou, E. i Genoudi, P. (2013.), Which factors affect the willingness of consumers to adopt renewable energies?, *Renewable Energy*, 57, 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2013.01.031>
63. Sioshansi, R. (2016.), Retail electricity tariff and mechanism design to incentivize distributed renewable generation, *Energy Policy*, 95, 498-508. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.12.041>

64. Tarhan, M. (2015.), Renewable Energy Cooperatives: A Review of Demonstrated Impacts and Limitations, *Journal of Entrepreneurial and Organizational Diversity*, 4(1): 104-120. DOI: <http://dx.doi.org/10.5947/jeod.2015.006>
65. Tuma, M.N.; Scholz, S.W. i Decker, R. (2009.), The application of cluster analysis in marketing research: a literature analysis, *Business Quest Journal*, 14, 1-9.
66. Vijeće Europske unije (2003.), Uredba Vijeća (EZ) br. 1435/2003 od 22. srpnja 2003. o Statutu europskih zadruga (SCE), *Službeni list Europske unije*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003R1435>
67. Vlada Republike Hrvatske (2021.), Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021. – 2026. <https://planoporavka.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>
68. Walker, G. (2008.), What are the barriers and incentives for community-owned means of energy production and use?, *Energy Policy*, 36(12), 4401-4405. DOI: 10.1016/j.enpol.2008.09.032
69. Walker, G. i Devine-Wright, P. (2008.), Community renewable energy: What should it mean?, *Energy Policy*, 36(2), 497-500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.10.019>
70. Wierling, A.; Schwanitz, V.J.; Zeiss, J.P.; Von Beck, C.; Paudler, H.A.; Koren, I.K.;... Zoubin, N. (2023.), A Europe-wide inventory of citizen-led energy action with data from 29 countries and over 10000 initiatives, *Scientific Data*, 10(9), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01902-5>
71. Wu, H.; Carroll, J. i Denny, E. (2022.), Harnessing citizen investment in community-based energy initiatives: A discrete choice experiment across ten European countries, *Energy Research and Social Science*, 89, 102552. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102552>
72. Yiasoumas, G.; Psara, K. i Georghiou, G. (2022.), A review of Energy Communities: Definitions, Technologies, Data Management, *2nd International Conference on Energy Transition in the Mediterranean Area (SyNERGY MED)* (str. 1-6.), Thessaloniki: Institute od Electrical and Electronics Engineers.
73. Yildiz, Ö. (2014.), Financing renewable energy infrastructures via financial citizen participation - The case of Germany, *Renewable Energy*, 68, 677-685. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.02.038>
74. Zelena energetska zadruga (2020.), Križevački sunčani krovovi, preuzeto 14. travnja 2023. s <https://www.zez.coop/krizevacki-suncani-krovovi/>
75. Zelena energetska zadruga (2023.), ZEZ Sunce, preuzeto 14. travnja 2023. s <https://www.zez.coop/zez-sunce/>

76. Zelena energetska zadruga (b.d.), O nama, preuzeto 18. travnja 2023. s <https://www.zez.coop/o-nama-2/>

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Stavovi ispitanika o obnovljivoj energiji.....	29
Grafikon 2. Očekivano razdoblje povrata ulaganja ispitanika.....	30
Grafikon 3. Očekivani godišnji prinos ispitanika na ulaganje.....	31

POPIS SLIKA

Slika 1. Obilježja zajednica interesa, zajednica interesa i mjesta i zajednica mjesta	6
Slika 2. Prikaz mogućih pravnih oblika uspostave energetske zajednice u državama EU.....	7
Slika 3. Prikaz čimbenika koji utječu na odluku potencijalnih ulagatelja o ulaganju u projekt energetske zajednice	14
Slika 4. Istraživački okvir	23
Slika 5. Dendrogram klasteriranja ispitanika.....	32

POPIS TABLICA

Tablica 1. Vrste grupnog financiranja i obilježja.....	15
Tablica 2. Prikaz provedenih projekata obnovljive energije Zelene energetske zadruge.....	21
Tablica 3. Skupine čimbenika i varijable u istraživanju	24
Tablica 4. Sociodemografska obilježja ispitanika	26
Tablica 5. Deskriptivna statistička analiza izabranih varijabli	27
Tablica 6. Sociodemografska obilježja prema klasterima (nehijerarhijska metoda)	33
Tablica 7. Sociopsihološka i financijsko-ulagačka obilježja klastera (nehijerarhijska metoda)	34
Tablica 8. Analiza varijance sociodemografskih varijabli.....	34
Tablica 9. Analiza varijance izabranih sociopsiholoških i financijsko-ulagačkih varijabli.....	35

Ispitivanje potencijala ulaganja građana u projekte energetske zajednice

Sažetak

Energetska tranzicija s neobnovljivih na obnovljive izvore energije i zaustavljanje negativnih klimatskih utjecaja jedni su od ključnih ciljeva Europske unije. Aktivno sudjelovanje građana u energetske tranzicije prepoznato je kao važan faktor u postizanju navedenih ciljeva jer mobilizacija financijskih sredstava građana stvara pristup novom kapitalu za financiranje projekata obnovljive energije. Energetske zajednice najčešće okupljaju potencijalne ulagatelje i omogućavaju im potencijalne višestruke ekonomske i ekološke koristi. Predmet rad istražuje potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice. Klaster analizom prepoznate su tri skupine potencijalnih ulagatelja u projekte energetske zajednice koje se razlikuju prema sociodemografskim, sociopsihološkim i financijsko-ulagačkim obilježjima. Ovim istraživanjem prepoznat je potencijal ulaganja građana u projekte energetske zajednice.

Ključne riječi: energetske zajednice, projekti energetske zajednice, čimbenici ulaganja, klaster analiza, potencijalni ulagatelji

Exploration of the investment potential of citizens in energy community projects

Summary

The energy transition from non-renewable to renewable energy sources and negative climate impacts stopping are one of the key goals of the European Union. The active participation of citizens in the energy transition is recognized as an important factor in achieving the stated goals because the mobilization of financial resources of citizens creates access to new capital for financing renewable energy projects. Energy communities most often gather potential investors and provide them with potential multiple economic and environmental benefits. The subject paper explores the potential of citizen investment in energy community projects. Cluster analysis identified three groups of potential investors in energy community projects that differ according to socio-demographic, socio-psychological and financial-investment characteristics. This research recognized the potential of citizens investing in energy community projects.

Keywords: energy communities, energy community projects, investment factors, cluster analysis, potential investors

ŽIVOTOPIS

Rođen sam 1999. godine u Zaboku. Završio sam Gimnaziju Antuna Gustava Matoša u Zaboku, opći smjer. Integrirani preddiplomski i diplomski studij Poslovne ekonomije na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu upisao sam 2019. godine i trenutno sam na IV. godini smjera Financije. Od 2021. godine demonstrator sam na Katedri za financije kod izvanredne profesorice dr. sc. Ane Ivanišević Hernaus.