

# Uloga građana u energetskej tranziciji grada Križevaca

---

**Topljak, Martin**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:926646>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

**ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA  
KRIŽEVACA**

DIPLOMSKI RAD

Martin Topljak

Zagreb, rujan, 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:

Agrobiznis i ruralni razvitak

**ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA  
KRIŽEVACA**

DIPLOMSKI RAD

Martin Topljak

Mentorica:

izv. prof. dr. sc. Nataša Bokan

Zagreb, rujan, 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA  
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Martin Topljak**, JMBAG: 0012260117, rođen 21.11.1999. u Koprivnici, izjavljujem da sam samostalno izradila/izradio diplomski rad pod naslovom:

**ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA KRIŽEVACA**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana 28. rujna 2023. godine

---

*Potpis studenta*

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

IZVJEŠĆE

O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studenta **Martina Topljaka**, JMBAG: 0012260117, naslova

**ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA KRIŽEVACA**

obranjen je i ocijenjen ocjenom \_\_\_\_\_, dana 28. rujna 2023. godine.

Povjerenstvo:

potpisi:

- |    |                                 |           |       |
|----|---------------------------------|-----------|-------|
| 1. | izv. prof. dr. sc. Nataša Bokan | mentorica | _____ |
| 2. | doc. dr. sc. Marina Štambuk     | članica   | _____ |
| 3. | izv. prof. dr. sc. Lari Hadelan | član      | _____ |

## Zahvala

Ovime zahvaljujem mentorici, izv. prof. dr. sc. Nataši Bokan na bezrezervnoj pomoći, brojnim savjetima i uputama bez kojih bi izrada ovog rada bila daleko teža. Kako ovaj diplomski rad podrazumijeva završnu akademsku obvezu na diplomskom studiju „Agrobiznis i ruralni razvitak“ osjećam potrebu zahvaliti svim profesoricama i profesorima, predavačicama i predavačima, asistenticama i asistentima te drugom nastavnom i nenastavnom osoblju koji su svaki na svoj način obogatili akademske živote nas studenata, učeći nas novim znanjima i vještinama te nam pomažući u svemu što nam je bilo potrebno. Osim studiranja na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, moj je život u posljednje dvije godine upotpunio angažman u lokalnoj zajednici grada Križevaca, zahvaljujem svima koji su na bilo koji način doprinijeli mom promišljanju o energetske tranziciji grada Križevaca kao temi koju valja istražiti i ovjekovječiti ovim diplomskim radom. Hvala svim građanima koji čine energetske zadrugu KLIK, prije svega upraviteljici zadruga Saneli Mikulčić Šantić koja me mentorstvom na stručnoj praksi usmjerila ka istraživanju uloge građana u energetske tranziciji grada te ukazala na činjenicu kako bez participacije građana energetske tranzicija ne bi bila moguća. Od srca zahvaljujem drugom važnom lokalnom dioniku, Zakladi Volim Križevce što su nagradili moj trud stipendijama za izvrsnost tijekom studiranja na Agronomskom fakultetu u Zagrebu, time mi značajno olakšavši studentski život te put do diplome. Na kraju, najvažnije mi je ne zaboraviti zahvaliti roditeljima što su me od najranijih dana usmjeravali ka visokoškolskom obrazovanju, naučili me radu i disciplini te činjenici da se trud uvijek isplati, hvala im na velikoj podršci.

## Sažetak

Diplomskog rada studenta Martina Topljaka, naslova

### **ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA KRIŽEVACA**

Energetska tranzicija podrazumijeva promjene vezane uz korištenje izvora energije, odnosno prelazak s opskrbe iz neobnovljivih izvora na opskrbu energijom iz obnovljivih izvora. Aktivnosti provedene u gradu Križevcima vrijedan su primjer konkretnog pristupa lokalne zajednice ka ostvarenju ciljeva energetske neovisnosti. U radu će se prikazati uloga građana kao aktivnih dionika energetske tranzicije grada Križevaca. Primjer je to razvojnog pristupa odozdo pri čemu se cjelokupna zajednica, predvođena energetsom zadrugom (EZ) KLIK angažirala u zajedničkim razvojnim aktivnostima prema energetske tranziciji. Za utvrđivanje uloge građana u energetske tranziciji grada Križevaca korišteni su dostupni podaci ustupljeni od strane EZ KLIK te kvalitativna građa prikupljena tijekom obavljanja stručne prakse u EZ KLIK. Prikazom križevačkog primjera energetske tranzicije nastoji se ukazati na potrebu preslikavanja razvojnih aktivnosti na druge lokalne zajednice.

**Ključne riječi:** energetska tranzicija, participacija građana, energetska zadruga, razvoj odozdo, energetska neovisnost

## Summary

Of the master's thesis – student Martin Topljak, entitled

### **CITIZENS` ROLE IN ENERGY TRANSITION OF KRIŽEVCI**

Energy transition implies changes related to the use of energy sources, marking the transition of supply from non-renewable sources to energy supply from renewable sources. The activities carried out in Križevci Municipality are a valuable example of the concrete approach of the local community towards achieving the goal of energy independence. This work will present the role of citizens as an active stakeholders of energy transition in Križevci. This is an example of bottom-up development approach in which the whole community led by energy cooperative KLIK has engaged in joint activities leading towards the energy independence. To determine the role of citizens in the energy transition of Križevci, available data was provided by energy cooperative KLIK and qualitative material collected during student practice in energy cooperative KLIK was used. The presentation of energy transition in Križevci points out the need to carry out such development activities in other local communities.

**Keywords:** energy transition, citizen participation, energy cooperative, bottom-up development approach, energy independence



## Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Cilj rada .....	2
2. PREGLED LITERATURE.....	3
2.1. Energetska tranzicija .....	3
2.2. Ruralni razvoj.....	5
2.3. Razvoj odozdo.....	6
2.4. Partnerstvo .....	8
2.5. Angažman u zajednici i aktivno građanstvo .....	9
2.6. Organizacijski oblici udruživanja građana .....	10
3. METODOLOGIJA.....	12
4. ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA KRIŽEVACA .....	13
4.1. Križevački sunčani krovovi .....	14
4.2. Križevački laboratorij inovacija za klimu (KLIK) .....	16
4.2.1. Redovna aktivnost energetske zadruge KLIK .....	18
4.2.2. Besplatne savjetodavne usluge za izgradnju solarnih elektrana .....	20
4.2.3. Edukacijske aktivnosti.....	21
4.2.4. Festival „KLIKni na održivo“ .....	23
4.3. Energetska neovisnost kao strateški cilj Plana razvoja Grada Križevaca.....	25
4.3.1. Aktivnosti grada vezane uz ostvarenje strateškog cilja energetske neovisnosti ....	26
4.4. Dosadašnji učinak rada energetske zadruge KLIK .....	27
4.5. Europska nagrada za energetske održivost (EUSEW 2023) .....	28
4.6. Uloga građana u tranziciji poljoprivrede križevačkog područja .....	29
5. ZAKLJUČAK .....	31
6. POPIS LITERATURE.....	32

## 1. UVOD

Ekološka kriza u kojoj se svijet nalazi već nekoliko desetljeća obuhvaća i energetske krize koja je početkom rata u Ukrajini postala goruća, ne samo kao tema već i kao svakodnevni izazov za političare i građane. Rat u Ukrajini, koji je početkom 2022. godine započeo ruskom invazijom na Ukrajinu, imao je značajan utjecaj na globalno tržište energenata. Svjedoci smo vrtoglavom porastu cijena energenata te je sigurnost opskrbe energijom postala upitna. Osuđujući čin Ruske Federacije prema Ukrajini, zemlje članice Europske unije (EU) od ruske invazije na Ukrajinu znatno smanjile uvoz energenata iz Rusije te danas značajne količine plina Unija uvozi iz Sjedinjenih Američkih Država (SAD).

Osim tih geopolitičkih okolnosti, globalni kontekst teme energetske tranzicije čini štetni utjecaj fosilnih goriva na okoliš i klimu, zbog kojeg države i nadnacionalne strukture donose brojne ekološke ciljeve kojima bi se smanjile emisije stakleničkih plinova. Staklenički plinovi emitiraju izgaranjem fosilnih goriva, a iznimno velik zagađivač okoliša u svijetu jest naftna industrija, koja zajedno s prometom ima iznimno štetan utjecaj na klimu. Ekološki ciljevi definirani su u Europskom zelenom planu, valja spomenuti cilj koji nalaže da do 2030. godine Europa kao kontinent postigne smanjenje neto emisija stakleničkih plinova za 55% u odnosu na razinu iz 1990. godine. Navedeni cilj može se shvatiti kao kontrolna točka za drugi cilj, postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine, što je kao težnja Unije postala i pravna obveza donesenim Europskim zakonom o klimi.

Navedeni ekološki ciljevi predstavljaju ambiciju Europe da postane prvi klimatski neutralan kontinent. Ove se ciljeve može ispuniti istim pristupom kojim je moguće riješiti energetske krize, energetske tranzicijom. Energetska tranzicija podrazumijeva promjenu izvora energije koji se koristi u industriji, prometu i kućanstvima. U trenutnim okolnostima sve više do izražaja dolazi potreba za poticanjem energetske tranzicije prema obnovljivim izvorima energije umjesto dosad najkorištenijih fosilnih goriva. U obnovljive izvore energije ubrajamo energiju Sunca, vjetra, vode, geotermalnu energiju, energiju vodne snage te toplinsku energiju mora.

Potaknuti ekološkim ciljevima Europske unije, različite su lokalne zajednice pokrenule svoj put ka energetske neovisnosti i klimatske neutralnosti. Jedan od primjera jest energetska tranzicija grada Križevaca, gdje su građani odlučili aktivno participirati u kreiranju klimatski neutralne budućnosti svoga grada. Posljednjih nekoliko godina Križevci su postali poznati po „Križevačkim sunčanim krovovima“, sunčanim elektranama na dvije javne zgrade, financirane od strane građana putem mikro zajmova. Od 2020. godine aktivna je energetska zadruga KLIK

osnovana vlastitom mobilizacijom građana koja u svom uredu građane svakodnevno savjetuje o energetske učinkovitosti i proizvodnji obnovljivih izvora energije u kućanstvima, dostupnim subvencijama te drugim važnim pitanjima. KLIK-ov energetske-klimatski ured ujedno je prvi takav, savjetodavno-informativni ured u Hrvatskoj, aktivnost KLIK-a odgovara pretpostavkama razvoja odozdo, zadruga potiče participaciju građana i drugih lokalnih aktera u ostvarenju strateškog cilja energetske neovisnosti grada.

Ovim će diplomskim radom biti istraženi glavni akteri energetske tranzicije grada Križevaca, projekti i aktivnosti koji su doveli do današnjeg stupnja tranzicije. Dio rada posvetit će se i potencijalnim budućim projektima koji se odnose na samu energetske tranziciju, ali i obuhvatnijem pristupu koji uključuje i tranziciju poljoprivrede iz konvencionalne u pametnu i ekološku poljoprivredu. Ovim radom želimo pokazati kako primjer križevačke energetske tranzicije ukazuje na snagu inicijative građana te kako je za tako velike promjene potreban ljudski i socijalni potencijal. Križevci su energetske tranzicijom postali primjer mnogim razvijenijim europskim gradovima. Iako ćemo u ovom radu najviše govoriti o neizostavnoj ulozi građana u energetske tranziciji grada, neophodno je spomenuti i aktivnu ulogu lokalne uprave koja je podržala ideju da Križevci do 2030. postanu energetske neovisan grad i time pridonijela uspješnoj energetske budućnosti grada.

### **1.1. Cilj rada**

Cilj diplomskog rada jest prikazati na koji način su građani uključeni u energetske tranziciju grada Križevaca te istražiti načine na koji daju svoj doprinos u stvaranju energetske neovisne i klimatske neutralne zajednice. Kako je jedan od glavnih aktera istraživanja energetske zadruga KLIK cilj je prikazati na koji je način zadruga građana u lokalnoj zajednici grada Križevaca potaknula sinergiju između javnog tijela (gradska uprava), privatnog sektora (tvrtke koje izrađuju projekte ugradnje te izvode radove ugradnje fotonaponskih elektrana) i civilnog sektora (građani). Također, cilj je ukazati na potrebu pokretanja energetske zadruga te energetske-klimatske ureda koji će služiti kao uredi za informiranje o obnovljivim izvorima energije u drugim lokalnim zajednicama u Hrvatskoj. Kako je Grad Križevci primjer lokalne vlasti koja ulaže u projekte obnovljivih izvora energije, ovim će radom biti prikazana i konkretna lokalna razvojna strategija koja svojim primarnim strateškim ciljem nastoji učiniti Križevce energetske neovisnim gradom.

## **2. PREGLED LITERATURE**

Kroz ovo ćemo poglavlje prikazati dosadašnje radove i istraživanja o osnovnim pojmovima koje koristimo u diplomskom radu. Ponajprije ćemo objasniti pojam energetske tranzicije u kontekstu europskih politika koje su usmjerene na ublažavanje klimatskih promjena. Zatim ćemo pojasniti koncept ruralnog razvoja važnog za održivost ruralnih područja i pritom predstaviti Križevce u kontekstu ruralnog razvoja u kojem kao mali grad ima važnu ulogu. U posljednjem dijelu poglavlja predstaviti ćemo koncept razvoja odozdo, važnost partnerstva i aktivnog građanstva te zadrugarstva, s naglaskom na primjer energetske zadruge u Križevcima.

### **2.1. Energetska tranzicija**

Energetska tranzicija pojam je koji objašnjava promjenu vezanu uz korištenje izvora energije. U trenutnim okolnostima sve više do izražaja dolazi potreba za poticanjem energetske tranzicije u vidu korištenja obnovljivih izvora energije ispred fosilnih goriva, što je uzrokovano ekološkim ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova te energetsom krizom koja je uzrokujući povišenje troškova energenata društvo potaknula na preispitivanje budućnosti konvencionalne opskrbe energijom. U nastavku su citirani radovi koji istražuju energetska tranziciju, odnosno važnost okretanja ka obnovljivim izvorima energije.

Danas se energetska tranzicija definira kao pomak od energetske sustava kojim dominira fosilna energija prema sustavu koji koristi većinu obnovljivih izvora energije uz povećanje energetske učinkovitosti i bolje upravljanje potrošnjom energije, na taj način bi se gospodarski rast i razvoj odvojio od potrošnje energije iz fosilnih izvora. Energetska tranzicija obuhvaća brojne promjene, od kojih je potrebno istaknuti dvije najznačajnije; kao prvo postupno se mijenja struktura proizvodnih kapaciteta električne energije, uz povećavanje udjela iz obnovljivih izvora, prije svega iz sunca i vjetra. Druga promjena temeljena je na tehničko-tehnološkom napretku u prometu (kao velikom potrošaču energije), gdje električna vozila postupno zamjenjuju vozila na fosilna goriva, navedeno prati digitalizacija energetske sektora potpomognuta novim informatičkim rješenjima (Gelo, 2018).

Energetska tranzicija imat će sve veći utjecaj, kako na gospodarstvo, okoliš, energetski sektor i promet, tako i na druge sektore, ali i društvo u cjelini. Međutim, energetska tranzicija jest proces čije krajnje dosege i utjecaj na gospodarstvo i društvo još uvijek nije moguće zamisliti (Gelo, 2018).

Posljednjih nekoliko godina, pojam energetske tranzicije našao je mjesto u energetskej politici mnogih država, a proizvodnja energije iz obnovljivih izvora postala je prioritet političkih programa. Daljnja upotreba velike količine energije iz fosilnih goriva utječe na klimatske promjene te je neophodna energetska tranzicija prema čistoj energiji (Šafranec, 2021).

Glavni razlog za energetskej tranziciju jest zagađenje do kojeg dolazi izgaranjem fosilnih goriva koje uzrokuje ispuštanje ugljikovog dioksida u atmosferu. Kao izravna posljedica navedenog dolazi do globalnog zatopljenja uzrokovanog velikom emisijom stakleničkih plinova (Jurić, 2021). Razvojem novih tehnologija koji se temelje na obnovljivim izvorima energije želi se stati na kraj ovom problemu koji za posljedice ima klimatske promjene s kojima se svijet susreće. Jedna od najznačajnijih promjena je proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora koja se mora događati postupno, odnosno mora se postupno povećavati udio proizvodnih kapaciteta iz obnovljivih izvora energije (Šafranec, 2021).

Energetska tranzicija nezaobilazan je slijed događaja uzrokovan političkim djelovanjem pojedinih država i zajednica, kao što je Europska unija. Primarni razlog energetskej tranzicije je ekološka neprihvatljivost fosilnih goriva. Izgaranjem fosilnih goriva emitiraju se visoke razine CO<sub>2</sub> koje zajedno s ostalim stakleničkim plinovima ubrzavaju efekt globalnog zatopljenja. Postoje brojne udruge koje se žustro zalažu za zaštitu i ekološko očuvanje Zemlje, naglašavajući potrebu za što skorijom potpunom energetskej tranzicijom. Dekarbonizacija energetskej sektora zahtijeva hitno djelovanje na globalnoj razini, a dok je u tijeku globalna energetska tranzicija, potrebno je dodatno djelovati kako bi se smanjile emisije ugljika i ublažili učinci klimatskih promjena. Upotrebom obnovljivih izvora energije i mjerama energetskej učinkovitosti potencijalno se može postići 90% potrebnih smanjenja emisija ugljičnog dioksida (Jurić, 2021).

Energetska tranzicija usko je vezana uz ciljeve Europskog zelenog plana, koji obuhvaća težnje da Europa bude prvi klimatski neutralan kontinent, odnosno da se uklanja onoliko emisija CO<sub>2</sub> koliko ih se proizvodi. On predstavlja strategiju rasta koja želi Uniju pretvoriti u moderno, resursno, učinkovito i konkurentno gospodarstvo u kojem 2050. godine ne bi bilo neto emisija stakleničkih plinova, gospodarski rast je odvojen od potrošnje energije iz fosilnih izvora, ni jedna osoba i ni jedna regija ne bi bile zapostavljene (Europska komisija, 2019). Također, prema Europskom zelenom planu obnovljivi izvori energije imat će glavnu ulogu u dekarbonizaciji energetskej sustava i sve više država odlučilo je snažnije podupirati njihov razvoj, kao posljedica tome udio fosilnih goriva će se sve više smanjivati (Jurić, 2021).

## 2.2. Ruralni razvoj

Grad Križevci i njegova okolica ruralno je područje koje broji dvadesetak tisuća stanovnika. U ovom dijelu rada ćemo objasniti utjecaj energetske tranzicije na razvoj križevačkog područja, povezati s izazovima u ruralnom razvoju te potkrijepiti s praktičnim prikazom aktivnosti i projekata provedenih u gradu Križevcima.

Ruralni razvoj je politika EU koja svojim mjerama pokušava smanjiti razlike između urbanih i ruralnih područja na način da ruralnom stanovništvu omogućuje kvalitetnu infrastrukturu za život i rad. Ruralni razvoj je potreban kako bismo izbjegli negativne društvene pojave poput depopulacije ruralnih područja. Depopulacija početkom 20. stoljeća, a u Hrvatskoj i ona u posljednjim desetljećima, pokazuje da je očekivana reakcija ljudi na ekonomsku depresiju iseljavanje u mjesta s većim mogućnostima zaposlenja, odnosno migracija u područja u kojima će živjeti kvalitetnije. Takve velike migracije stvaraju nestabilnost, te je iz upravljačke perspektive bolje za državu da ulaže u ekonomski razvoj slabije razvijenih regija kako bi umanjila razloge za iseljavanje (Woods, 2020).

U knjizi<sup>1</sup> „Ruralna geografija“ Woods objašnjava razliku pojmova koji se inače koriste kao istoznačnice: razvoj i regeneracija. Razvoj podrazumijeva progresivnu promjenu, odnosno modernizaciju, razvoj je u energetske tranziciji grada Križevaca vidljiv kroz uvođenje modernih sustava poput sunčanih elektrana za opskrbu električnom energijom, sustava grijanja ovisnih o energiji sunca i drugih sustava vezanih uz obnovljive izvore energije. Kroz implementaciju fotonaponskih elektrana vidljiv je odmak od konvencionalnih načina opskrbe električnom energijom i grijanja, te je potrebno reći kako je energetske tranzicije grada Križevaca potrebno shvatiti važnom razvojnom aktivnošću ovog ruralnog područja. Regeneracija je ciklički proces, podrazumijeva određene korektivne radnje kako bi se određena pojava vratila u nekadašnje stanje. Nažalost, ne možemo izbrisati dugogodišnji negativan utjecaj fosilnih goriva na klimu i okoliš, no zelena tranzicija podrazumijeva upravo regeneraciju područja kako bi smanjili emisije stakleničkih plinova te stvorili zdrave životne zajednice.

Uzevši u obzir smanjenje negativnih društvenih pojava poput depopulacije potrebno je shvatiti kako je ruralni razvoj iznimno važan, važno je ruralnom stanovništvu omogućiti viši životni standard, život u zdravoj okolini, kvalitetnu infrastrukturu, mogućnost dokolice te druge životne uvjete, vidljivo je kako je energetske tranzicije grada Križevaca uvećala kvalitetu života građana. Kroz godine ulaganja u projekte obnovljivih izvora energije, za sada još isključivo solarne elektrane vidljiva je značajna ušteda, odnosno smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Križevci su

---

<sup>1</sup> Woods, M.; Ruralna geografija: Proces, odjeci i iskustva u ruralnom restrukturiranju. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Agronomski Fakultet, 2020.

postali „zeleni grad“ iz čijeg primjera uče gradovi i lokalne zajednice diljem Europe. Poticaj za nastavak lokalne energetske akcije jest osvojena „Europska nagrada za energetske održivost 2023“ (EUSEW, 2023).

Provedene aktivnosti i dosadašnji rezultati lokalne klimatske akcije pokrenuti su razvojnim pristupom odozdo, izražena je participacija građana koji su vlastitom mobilizacijom potaknuli lokalni razvoj i ostvarenje ključnog strateškog cilja, energetske neovisnosti grada.

### **2.3. Razvoj odozdo**

Razlika između razvoja i regeneracije može se smatrati i dijelom smjene paradigme u politikama, koja je naglasak na razvoj odozgo zamijenila razvojem odozdo, a započela ranih 1990-ih. Razvoj odozgo karakteriziraju veliki državni infrastrukturni projekti, ovaj pristup podrazumijeva državnu intervenciju u ruralnom razvoju. Strategija pristupa odozgo državne intervencije u ruralnom razvoju ostvarila je brojne uspjehe, stvoreni su milijuni novih radnih mjesta koja su zamijenila ona izgubljena kao dio modernizacije poljoprivrede, poboljšana je infrastruktura i relativni prosperitet za gradove koji su izabrani za središta rasta. No, pristup odozgo doživljava kritike iz razloga što ovisi o vanjskim investicijama, vanjski investitori žele povrat svojih investicija, stoga profit koji se stvara kroz nova radna mjesta biva izvezen iz lokaliteta umjesto da ostaje u lokalnoj ekonomiji. Osim toga, pristup odozgo može uzrokovati demokratski deficit, participacija građana je ograničena, što može značiti da lokalno stanovništvo nije htjelo razvoj u koji je uloženo ni radna mjesta koja su otvorena. Upravo navedene kritike ovom pristupu stvaraju rizik od korupcije te financiranja ispraznih projekata (Woods, 2020).

U novije je vrijeme najveća promjena zasigurno promjena od pristupa odozgo ka pristupu odozdo, spoznaja da se razvoj ruralnog prostora ne može diktirati s visokih institucionalnih položaja, već da on treba biti rezultat lokalnog djelovanja (Ruganec i Bokan, 2021).

Pristup odozdo u ruralnom razvoju podrazumijeva promjenu načina upravljanja ruralnim razvojem, u suprotnosti s državno vođenim upravljanjem strategijom pristupa odozgo ruralni razvoj s pristupom odozdo vode same lokalne zajednice. Pristup odozdo ohrabruje lokalne zajednice da prepoznaju probleme s kojima su suočene, pronađu prikladna rješenja te kreiraju i provode projekte regeneracije. Lokalni razvojni akteri se u pristupu odozdo prijavljuju kako bi povukli javna sredstva za provođenje projekata, često kao dio natjecanja, obično se od njih očekuje da sredstva prikupe iz više izvora putem partnerstava. Vođeni promjenom pristupa promijenili su se forma i fokus ruralnog razvoja, u većini slučajeva fokus više nije na

privlačenju stranih investitora već na unaprjeđivanju lokalnih, endogenih resursa, zbog čega takav način razvoja nazivamo endogenim (Woods, 2020).

Endogeni ruralni razvoj Ruganec i Bokan (2021) opisuju kao noviji pristup poljoprivredi i ruralnim prostorima u čijem su fokusu lokalni dionici koji sami određuju svoj razvoj, odnosno pokreću razvojne inicijative. Primjer endogenog ruralnog razvoja svakako je vidljiv u lokalnoj zajednici grada Križevaca gdje su lokalni dionici uključeni u razvoj i transformaciju svoga grada, na taj način potaknut je angažman lokalne zajednice.

Iz križevačkog je primjera vidljiv razvoj odozdo koji podrazumijeva participaciju građana u razvoju grada. Upraviteljica energetske zadruge KLIK<sup>2</sup> ističe kako su se građani željeli samostalno organizirati i pokazati kako svojom inicijativom i projektima mogu učiniti pozitivnu promjenu i pokrenuti energetska tranziciju, što je primjer endogenog razvoja iz razloga što su građani sami pokrenuli razvojnu inicijativu. Dosadašnja energetska tranzicija grada Križevaca vrijedan je primjer razvoja odozdo, od „Križevačkih sunčanih krovova“, solarnih elektrana na javnim zgradama za koje su ulagači bili upravo građani putem mikro zajmova, preko osnovane energetske zadruge KLIK koja svojim svakodnevnim radom, projektima i aktivnostima motivira uključenje sve više građana u energetska tranziciju grada. Sama lokalna vlast potiče napore građana te je uvidjela kako je potrebno sufinancirati solarne elektrane u kućanstvima, što je dokaz važnosti građanskih inicijativa. Nakon što su građani odlučili vlastitom mobilizacijom sudjelovati u razvoju svoga grada kroz različite projekte i aktivnosti s ciljem zaštite okoliša i smanjenja energetske ovisnosti, Grad je prepoznao njihov trud te pokrenuo agendu „Križevci 2030 – energetska neovisan grad“ koja podupire endogeni razvoj te pruža građanima priliku za aktivnim angažmanom u razvoju zajednice. Križevačka je energetska tranzicija školski primjer gore objašnjenog pristupa odozdo koji ohrabruje lokalne zajednice da rješava probleme s kojima su suočene. Križevačka je lokalna zajednica izabrala ulaganje u obnovljive izvore energije te pokretanje zelenih projekata s ciljem rješavanja gorućeg problema smanjenja emisija stakleničkih plinova, zaštite okoliša i djelovanja u skladu s ekološkim ciljevima. Ekološke ciljeve građani grada Križevaca nastoje ostvariti svojom aktivnošću i participacijom, bez inicijative građana i razvoja odozdo ne bi bio postignut trenutni stupanj energetske tranzicije.

Najobuhvatniji program ruralnog razvoja vodi Europska unija putem svojih Europskih strukturnih i investicijskih fondova (u daljnjem tekstu: ESIF) (Woods, 2020). Djelovanje dionika energetske tranzicije grada Križevaca ovisi o sredstvima dobivenim iz različitih

---

<sup>2</sup> Sanela Mikulčić Šantić, mag. ing. agr.



programa ESIF-a. Jedan od programa jest Program LIFE, financijski instrument Europske unije namijenjen financiranju projektnih aktivnosti na području zaštite okoliša i klime (Europski strukturni i investicijski fondovi, 2023).

#### **2.4. Partnerstvo**

Kako su energetska tranzicija grada Križevaca, odnosno ulaganje u obnovljive izvore energije te pokretanje zelenih projekata provedeni razvojem odozdo potrebno je spomenuti da se ključni dionici križevačke energetske tranzicije financiraju putem različitih fondova te javnim sredstvima koja ostvaruju prijavom na različite natječaje za financiranje projekata i aktivnosti. Osim toga, kao što Woods (2020) naglašuje kod objašnjavanja razvoja odozdo, od lokalnih se razvojnih aktera očekuje da prikupljaju sredstva i putem partnerstava.

Odmak od razvoja odozgo ka razvoju odozdo učinio je promjenu na način da država više nema monopol u upravljanju, ona više ne isporučuje javna dobra već je facilitator koji omogućuje da zajednice upravljaju same sobom. Navedena pojava označuje transformaciju od uprave do upravljanja, smatra se da legitimitet upravljanja potječe iz aktivnog građanstva, odnosno izravne participacije građana i dionika u upravljačkim aktivnostima (Woods, 2020).

Ujedinjeni narodi (u daljnjem tekstu: UN) su prilikom kreiranja ciljeva održivog razvoja definirali potrebu razmjene, udruživanja i transformacije. UN definira partnerstva za održivi razvoj kao dobrovoljne i suradničke odnose među različitim skupinama u kojima se svi sudionici združenim naporima zalažu za postizanje zajedničkih ciljeva. Partneri zajednički obavljaju zadatke, odnosno aktivnosti kojima nastoje ostvariti postavljene ciljeve, oni dijele rizik, resurse i koristi, te zajednički snose odgovornosti (Ujedinjeni narodi, 2023).

Dvije ključne sastavnice povezivanja u ruralnom upravljanju su partnerska suradnja te angažman zajednice (aktivno građanstvo). Woods (2020) opisuje partnerski odnos kao srž ideje o upravljanju te spominje kako se partnerstvo može manifestirati na više načina. Ključna je činjenica da se partnerstva ostvaruju kako bi suradnjom partneri nastojali ostvariti određene ciljeve. U upravljanju ruralnim područjem prevladavaju tri tipa partnerstva, prvo je strateško partnerstvo usmjereno koordinaciji politika i inicijativa raznih državnih agencija koje djeluju u ruralnom području, uključujući one koji djeluju na drugim razinama ili u drugim sektorima. Drugo, postoji izvršno partnerstvo koje je osnovano na lokalnoj razini kako bi upravljalo provedbom određene politike ili inicijative, lokalna uprava je ključni partner, a drugi partneri u poduzeća lokalnog razvoja, civilne i građanske udruge, odgovarajuće tijelo za financiranje i drugi. Izvršna partnerstva sve su više angažirana u provedbi mjera upravljanja okolišem, sudjelovanje svih dionika lokalne zajednice smatra se važnim korakom u stvaranju podijeljene

odgovornosti i izgradnje dogovora oko okolišnih pitanja. Treće, savjetodavno partnerstvo djeluje na različitim razinama putem mehanizama uključivanja zajednice u proces upravljanja (Woods, 2005).

Energetska tranzicija grada Križevaca ne bi bila moguća bez čvrste partnerske suradnje lokalnih dionika, kao što je već rečeno projekte financiraju putem Fondova Europske unije, no savjetodavnu aktivnost za građane i različite druge inicijative bilo bi nemoguće provoditi bez ostvarene partnerske suradnje. Energetska zadruga KLIK u svome radu surađuje s različitim partnerima, suradnja zadruge može se svrstati u tip izvršnog partnerstva iz razloga što je ključan partner u energetske tranziciji lokalna uprava, odnosno Grad Križevci koji su pokretanjem inicijative „Križevci 2030 – energetske neovisne grad“ potaknuli sinergiju lokalne zajednice za stvaranje energetske neovisnosti i održivo gospodarenje prirodnim resursima. U partnerstvu s Gradom energetska zadruga KLIK daje izniman doprinos kroz upravljanje energetsko-klimatskim uredom, savjetovanjem i informiranjem građana, projektima koje provode, organiziranjem edukacija i radionica te brojnim drugim aktivnostima. Osim toga, u Križevcima je vidljiv primjer savjetodavnog partnerstva, građani su na različite načine uključeni u proces upravljanja, lokalna vlast podržava građanske inicijative te osluškuje potrebe zajednice.

## **2.5. Angažman u zajednici i aktivno građanstvo**

Aktivan angažman građana u lokalnoj zajednici je uz partnersku suradnju ključna sastavnica povezivanja u ruralnom razvoju. Promicanje sudjelovanja u zajednici kao središnjeg načela upravljanja razvijalo se s jačanjem angažmana zajednice u ruralnom razvoju. Izravno uključivanje građana u upravljanje vidi se kroz osnaživanje lokalnih stanovnika i prijenos odgovornosti s države na građane, to je učinjeno poticanjem udruživanja građana u organizacijske oblike poput udruga i zadruga građana (Woods, 2020).

Woods (2020) ističe kako uključivanje zajednice nije jednostavno iz razloga što su ruralne zajednice rascjepkane, potrebno je u aktivan angažman uključiti širok raspon udruga koje će predstavljati širi presjek stanovništva, samo se u nekim projektima posebno traži da partneri predstavljaju posebnu skupinu stanovništva. U križevačku su energetske tranzicije uključeni Grad Križevci kao ključan partner te energetska zadruga KLIK.

Osim u energetske tranzicije grada u Križevcima je moguće sudjelovati u raznim drugim projektima i aktivnostima u koje su uključeni građani te koje podržava lokalna uprava, što odgovara Woodsovom shvaćanju o potrebi uključivanja širokog raspona udruga u razvoj ruralnog područja.

## 2.6. Organizacijski oblici udruživanja građana

Kako je jedna od karakteristika razvoja odozdo aktivno građanstvo, odnosno uključenost građana u razvoj svoje lokalne zajednice, građani se udružuju u različite organizacije kako bi pokretali službene inicijative, projekte i aktivnosti.

Zadruga su povijesno važan organizacijski oblik u koji se udružuju fizičke i pravne osobe kako bi zajedničkom aktivnošću ostvarili zajedničke ciljeve. Važno je spomenuti kako ciljevi zadruga nisu isključivo ekonomski već i društveni, tako zadruga nastoje poboljšati brigu za članove zajednice, odgovoriti na potrebe zajednice, podići životni standard, zadovoljiti kulturne potrebe (Žažar, 2020).

Zadrugarstvo na području današnje Hrvatske seže u daleku 1864. godinu kada su prve zadruga osnovane na Korčuli, odnosno u Pitomači. Nastanak zadruga valja shvatiti kao organizirani odgovor tadašnjih seljaka na izazove kapitalističke privrede, seljaci su organiziranjem u zadruga preuzeli ulogu protuteže koncentriranom kapitalu, moćnim bankarskim i trgovačkim ustanovama koji impliciraju osiromašenje fragmentiranih seljačkih gospodarstava. Unutar razdoblja socijalizma javljaju se značajne varijacije od izvornog oblika i statusa zadruga, zadruga se samim početkom socijalističkog upravljanja, u doba prisilne kolektivizacije pretvaraju u potpunu suprotnost, postoje državne institucije u kojima nestaje privatno vlasništvo i zadružna načela. Nakon osamostaljenja Hrvatske, u postsocijalističkom razdoblju zadrugarstvo biva marginalizirano zbog negativnih iskustava ljudi iz doba socijalizma kada su zadruga bile u službi države te potpuno diferencirane od svojih izvornih oblika. Naslijeđe socijalizma jest odbojnost prema ovom organizacijskom obliku koji danas nije dovoljno rasprostranjen u Republici Hrvatskoj (Žažar, 2020).

Zanimljivo je kako su prve zadruga na području Hrvatske bile odgovor na tadašnje ekonomske i društvene izazove, dok zadruga danas također djeluju kao organizacijski oblici koji se bore za pravedniju ekonomiju. Gotovo stoljeće i pol kasnije od osnivanja prvih zadruga na Korčuli i u Pitomači osnovana je energetska zadruga KLIK koja u Križevcima nastoji učiniti pozitivnu promjenu potičući energetska tranziciju grada, uključenje građana u razvoj lokalne zajednice i ostvarenje ekoloških, društvenih i ekonomskih ciljeva. Baš kao što Žažar (2020) ističe u svom radu, zadruga imaju ekonomske ciljeve, ali je mnogo važnije da svojom aktivnošću ostvaruju i druge ciljeve poput društvenih i ekoloških. Energetska zadruga KLIK nastoji građanima pružiti informacije o energetska učinkovitosti i ulaganjima u obnovljive izvore energije, suradnjom s lokalnom upravom informiraju građane o dostupnim subvencijama za izgradnju solarnih elektrana te građanima pružaju administrativnu pomoć prilikom prijava

na „Javne pozive za sufinanciranje“. Omogućujući aktivan angažman građana u lokalnoj zajednici, okupljajući stručnjake i zainteresirane entuzijaste, studente i mlade u energetske zadruge, KLIK endogenim razvojem omogućuje ostvarenje ciljeva energetske tranzicije.

Važan organizacijski oblik za udruživanje građana su udruge, svaka lokalna zajednica danas broji nekolicinu udruga u koje su udruženi pojedinci sa zajedničkim interesima i ciljevima. Udruge su model interesnog, društvenog i gospodarskog organiziranja, one su sustavi zasnovani na čovjeku i njegovim interesima koje kao društveno biće dijeli sa svojom zajednicom. Udruga se može definirati kao oblik udruživanja fizičkih ili pravnih osoba u svrhu zaštite osobnih interesa i ciljeva (Galić, 2020).

Uz energetske zadruge KLIK, stručnjaci koji djeluju kroz samu zadrugu, ali i drugi entuzijasti koji žele potaknuti ostvarenje ekoloških ciljeva grada Križevaca udruženi su u Udrugu Križevački laboratorij inovacija za klimu. Svojim djelovanjem u udruzi nastoje ostvariti zajedničke ciljeve pokretanjem raznih zelenih projekata te organizacijom različitih aktivnosti.

Osim Udruge Križevački laboratorij inovacija za klimu valja spomenuti i Udrugu za ekonomiju zajedništva koja je uz Veleučilište u Križevcima i druge suradnike pokrenula projekt „Inicijativa za pametnu i ekološku poljoprivredu“, SOFI – *Smart organic food initiative*. Kroz križevački je primjer jasno vidljivo kako građani udruženi u udruge i zadruge građana mogu pozitivno utjecati na razvoj lokalne zajednice te biti važan akter u kreiranju budućnosti grada, stoga je participacija građana iznimno važna. Projekt SOFI prvi je korak ka ostvarenju tranzicije poljoprivrede od konvencionalne ka održivim oblicima poput ekološke i biodinamičke poljoprivredne proizvodnje. Težnja za popularizacijom održive, odnosno pametne i ekološke poljoprivrede inicijativa je koja bi budućim naporima mogla omogućiti sveukupnu tranziciju lokalne zajednice, pokretanje kratkih opskrbnih lanaca hrane te druge održive prakse. Suradnjom projektnih partnera na projektu SOFI te konkretnim aktivnostima usmjerenim ka poljoprivrednicima (Zeleni obrazovni program, edukacije) te lokalnoj zajednici (eko festival) energetska tranzicija grada bit će popraćena tranzicijom poljoprivrede. Projekti građanskih organizacija osnova su razvoja odozdo, participacija građana preduvjet je ovog razvojnog oblika, baš kao i korištenje vlastitih potencijala kao pretpostavka endogenog razvoja.

### 3. METODOLOGIJA

U svrhu pisanja rada koristit će se dosadašnje spoznaje o problematici rada na temelju odabrane literature (znanstveni i stručni radovi, knjige, znanstveni časopisi). Pregledom literature te obrazloženjem temeljnih pojmova objasnili smo teorijske temelje istraživanja. Za utvrđivanje uloge građana u energetskej tranziciji grada Križevaca koristit će se dostupni podaci ustupljeni od strane EZ KLIK te kvalitativna građa prikupljena tijekom obavljanja stručne prakse u EZ KLIK. Sva prikupljena građa analizirat će se pomoću metode studije slučaja pri čemu će se opisati uloga civilnog sektora u energetskej tranziciji iz perspektive zadruge, prikazati aktivnosti energetske zadruge KLIK te suradnja s ostalim dionicima na lokalnoj i višim razinama te utvrditi učinak EZ KLIK na lokalnu zajednicu (broj izgrađenih solarnih elektrana, rezultati projekata, provedene edukacije, broj uključenih građana, ušteda CO<sub>2</sub>).

Podaci i kvalitativna građa koju smo prikupili sastoje se od bilješki napravljenih uz neformalne intervju s upraviteljicom energetske zadruge KLIK te ustupljenih podataka o aktivnostima zadruge. Podaci su analizirani metodom studije slučaja pri čemu su korištene bilješke neformalnih intervju te dostupni podaci o tri aktivnosti zadruge pri čemu je naglasak stavljen na ulogu građana i drugih aktera. Krajnji je rezultat rada sumiranje uloge građana te prikaz kako participacija građana, razvoj odozdo, odnosno endogeni razvoj omogućuju ostvarenje razvojnih ciljeva.

#### **4. ULOGA GRAĐANA U ENERGETSKOJ TRANZICIJI GRADA KRIŽEVACA**

Energetska tranzicija grada Križevaca, odnosno projekti i aktivnosti kojima su građani potaknuli transformaciju lokalne zajednice ka zelenim, klimatski neutralnim praksama primjer je endogenog razvoja kojim se drugi gradovi i lokalne zajednice mogu voditi u svojim težnjama za ostvarenjem ekoloških ciljeva Europskog zelenog plana. Energetsku tranziciju je u križevačkoj lokalnoj zajednici uz druge razvojne aktere potaknula energetska zadruga KLIK oslanjanjem na vlastite potencijale što je pretpostavka endogenog razvoja. KLIK je energetska zadruga koja djeluje od 2020. godine, jedanaest građana su vlastitom mobilizacijom pokrenuli priču o energetskoj tranziciji grada, osnovali su zadrugu koja je tri godine kasnije postala jedna od najpoznatijih energetskih zadruga u Hrvatskoj te je nagrađena „Europskom nagradom za energetsku održivost 2023“ od strane Europske komisije. Osim toga, u Križevcima je 2021. godine otvoren prvi energetsko-klimatski ured u Hrvatskoj, koji je svakodnevno otvoren za građane i sve zainteresirane za energetsku učinkovitost, ulaganja u obnovljive izvore energije, dostupna sufinanciranja i druge važne informacije. Trenutni stupanj energetske tranzicije postignut je razvojem odozdo te participacijom građana u razvoju vlastitom mobilizacijom u smislu pokretanja inicijativa poput osnivanja građanskih organizacija, pokretanja zelenih projekata te provođenja raznih aktivnosti.

Osim energetske zadruge KLIK potrebno je spomenuti gradsku vlast koja već nekoliko godina sufinancira izradu projekata izgradnje fotonaponskih elektrana te izgradnju fotonaponskih elektrana u kućanstvima. Iz tog je razloga križevačka gradska vlast primjer drugim lokalnim vlastima kako je potrebno komunicirati s građanima te stvoriti sinergiju s nevladinim organizacijama poput zadruga i udruga. Osim angažmana građana, od iznimne je važnosti i progresivno vodstvo grada koje potiče ulaganje u obnovljive izvore energije, različite zelene projekte i inicijative. Svojim ciljem da Križevci do 2030. postanu energetski neovisan grad gradska je vlast energetsku tranziciju grada postavila svojim glavnim strateškim ciljem.

Razvoj odozdo potaknut od strane udruga i zadruga građana aktivnih u gradu Križevcima ima za cilj stvaranje energetski neovisnog i klimatski neutralnog grada, gdje se energija proizvodi iz obnovljivih izvora, proizvodnja hrane je ekološka i održiva, lanci opskrbe hranom su kratki i lokalni te svaki pojedinac bira održivost kao način življenja.

Pretpostavka za uspjeh svakako je aktivno građanstvo, razvoj odozdo s ciljem stvaranja zajednica ugodnih za život i rad. Kroz ovo će poglavlje biti prikazani glavni dionici, projekti i aktivnosti dosadašnje energetske tranzicije grada Križevaca.

#### 4.1. Križevački sunčani krovovi

Križevački sunčani krovovi mogu se nazvati pionirskim pothvatom križevačke energetske tranzicije, u provedbi projekta izgradnje solarnih elektrana na dvije javne zgrade u Križevcima sudjelovali su Križevčani zaposleni u Zelenoj energetskej zadruzi koja je inicijator projekata. Projektiranju i izgradnji danas poznatih „Križevačkih sunčanih krovova“ kao tadašnja zaposlenica Zelene energetske zadruge (u daljnjem tekstu: ZEZ) svjedočila je upraviteljica energetske zadruge KLIK.

Zelena energetska zadruga (u daljnjem tekstu: ZEZ) osnovana je 2013. godine u Zagrebu, broji ukupno 20 članova s akademskim obrazovanjem i dugogodišnjim iskustvom. Poslovne aktivnosti ZEZ-a vezane su uz usluge savjetovanja korištenja obnovljivih izvora energije i održivog razvoja primjenom novih modela poslovanja i tehnologija. Zadruga za svoje projekte koristi grupno financiranje (eng. *crowdfunding*) ili sufinanciranje, a bavi se izgradnjom postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije ili povećavaju energetske učinkovitost (Car i sur., 2020).

Navedena energetska postrojenja su fotonaponske elektrane koje ZEZ izgrađuje po osmišljenom modelu „kupac s vlastitom proizvodnjom“<sup>3</sup>. Vlasnik objekta daje mjesto za izgradnju fotonaponske elektrane u najam ZEZ-u i obvezuje se da će kupovati električnu energiju od ZEZ-a kao investitora i vlasnika elektrane, ali i kao organizatora poslovnog modela. Nakon perioda otplate investicije, ZEZ izgrađenu fotonaponsku elektranu besplatno ustupa u trajno vlasništvo najmodavca prostora na kojem je ona izgrađena.

Jedan od najvećih dosadašnjih projekata ZEZ-a jest izgradnja fotonaponske elektrane u Križevcima, na krovu zgrade Razvojnog centra i tehnološkog parka Križevci (u daljnjem tekstu: RCTP) te gradske knjižnice Franjo Marković. Ideja o pokretanju projekta zasnovana je najprije na želji da se sve više energije crpi iz obnovljivih izvora energije, u suradnji sa RCTP Križevci na krovu jedne od zgrada RCTP-a izgrađena je solarna elektrana. Navedeni je projekt u Republici Hrvatskoj prvi projekt grupnog ulaganja po modelu mikro zajmova. Kako je već dugo vremena poznat ovaj način korištenja resursa sunčeve energije Zelena energetska zadruga nastoji stvoriti novu lokalnu vrijednost, nove prilike i nova radna mjesta kroz provođenje ovog projekta (ZEZinvest, 2018).

Za izgradnju solarne elektrane na krovu RCTP-a Križevci u svega 10 dana skupljeno je 100% od ukupno potrebnih novčanih sredstava, 53 građana postali su investitori ovog projekta.

---

<sup>3</sup> Ovisno o lokaciji, vrsti potrošača i mogućim uštedama period otplate investicije iznosi od 6 do 10 godina, a investitori godišnje dobivaju dio glavnice i kamatu na uložena sredstva u visini 2-4% sve do cjelokupne otplate (Car i sur., 2020).

Potaknuti uspjehom prve kampanje grupnog financiranja Zelena energetska zadruga je nastavila projekt kroz postavljanje sunčane elektrane na krovu Gradske knjižnice „Franjo Marković“ u Križevcima, taj je pothvat također financiran putem ulaganja od strane građana uz ugovor o zajmu za period od 10 godina, s kamatom od 3% godišnje. Minimalni ulog u sunčanu elektranu je 1000 kuna, dok pojedinac maksimalno može uložiti 7500 kuna (ZEZinvest, 2018).

Križevački sunčani krovovi projekt je koji predstavlja alternativu da građani aktivno sudjeluju u energetskej tranziciji u svojoj lokalnoj zajednici. Po jednakom ili sličnom modelu mogu se organizirati i drugi razvojni projekti koji podižu standard života u lokalnoj zajednici (Car i sur., 2020). Ovo je ujedno prvi projekt križevačke energetske tranzicije te je kroz mogućnost participacije građana stvoren temelj za daljnje razvojne inicijative poput pokretanja lokalne energetske zadruge, odnosno endogenog razvoja u smjeru energetske tranzicije.

Na slici 4.1. u nastavku prikazano je otvorenje, odnosno pokretanje sunčane elektrane na krovu RCTP-a Križevci.



Slika 4.1. Križevački sunčani krovovi, pokretanje sunčane elektrane na krovu RCTP Križevci  
Izvor: <https://www.krizevci.info/2019/03/14/zelena-energetska-zadruga-cilj-nam-je-u-krizevcima-imati-vise-solarnih-elektrana-financiranih-od-strane-gradana/>

Korist od projekta osim Zelene energetske zadruge i samih ulagača imaju svi građani kao članovi lokalne zajednice iz razloga što se prelaskom na obnovljive izvore energije smanjuje ispuštanje raznih štetnih plinova poput ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) prisutnih u konvencionalnoj opskrbi energijom. Također, ovaj je projekt temelj za buduće projekte i inicijative koji grad i njegovu okolicu vode ka energetskej neovisnosti i razvoju. Zadruga imaju sposobnost uvelike uvećati životni standard cjelokupne zajednice, a baš je ovaj projekt na svojevrsan način pokrenuo razvoj odozdo u smjeru ostvarenja zacrtanih ciljeva energetske neovisnosti i stvaranja zelenog grada.



## 4.2. Križevački laboratorij inovacija za klimu (KLIK)

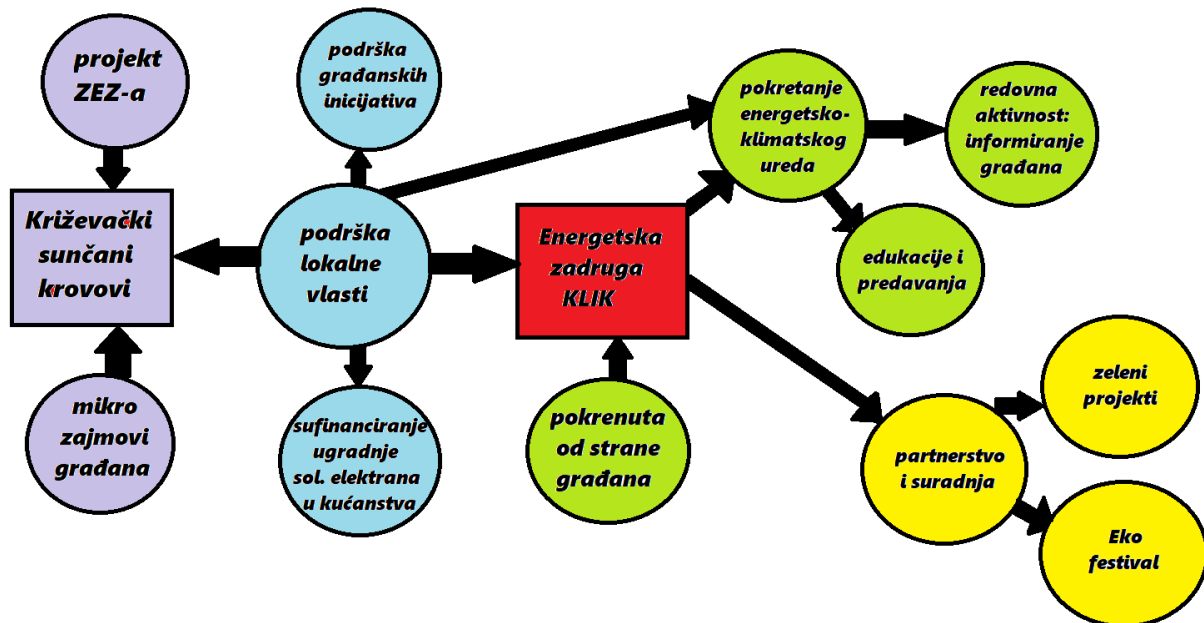
Križevački laboratorij inovacija za klimu (u daljnjem tekstu: KLIK) osnovan je 2019. godine u Križevcima, KLIK je zajednica građana nastala u procesu transformacije Gradova budućnosti jugoistočne Europe (Future Cities of South East Europe), građani okupljeni u KLIK usmjereni su ka zajedničkom cilju stvaranja otporne lokalne zajednice.

KLIK je osnovan kao „KLIK, energetska zadruga“ te „Udruga Križevački laboratorij inovacija za klimu“, u sklopu obje organizacije aktivni su entuzijasti koji nastoje poticati lokalno stanovništvo na ulaganja u obnovljive izvore energije (OIE). Već je i u samom osnivanju vidljiva participacija građana, vlastita mobilizacija kojom je na temelju postojećeg socijalnog kapitala okupljenih entuzijasta stvorena organizacija koja je postala važan razvojni akter grada. Energetsko-klimatski ured zadruga mjesto u kojem je svaki građanin, odnosno bilo koja fizička ili pravna osoba dobrodošla po informacije i savjete o energetske učinkovitosti, ulaganju u OIE i slično. Energetska zadruga KLIK u sklopu svog energetsko-klimatskog ureda pomaže građanima u razradi i prijavi projekata obnovljivih izvora energije, informira ih o dostupnim subvencijama za izgradnju solarnih elektrana, pritom surađujući s lokalnom upravom koja za građane omogućuje subvenciju izgradnje solarnih elektrana te subvenciju za pisanje projekata izgradnje solarnih elektrana. Suradnja s Gradom važna je za razvoj zajednice, KLIK podržava Grad Križevci u ostvarenju cilja energetske neovisnosti grada do 2030. godine, iz čega je vidljivo kako je razvoj odozdo temeljen na participaciji građana iznimno važan za ostvarenje razvojnih ciljeva. Aktivnost KLIK-a obuhvaća razne edukacije usmjerene građanima, poljoprivrednicima, poduzetnicima i svim zainteresiranima. Edukacije su vezane uz energetske učinkovitost, obnovljive izvore energije, ekološku poljoprivredu, održivo upravljanje otpadom i druge teme vezane uz održiv način življenja i rada. Do sada je zadruga organizirala 22 radionice i edukacije na kojima je sudjelovalo gotovo 400 građana, što ukazuje na važnost zadruga u poticanju participacije građana te angažiranju lokalne zajednice za ulaganje u obnovljive izvore energije i druge ekološke i održive prakse.

Energetska zadruga KLIK partner je u različitim nacionalnim i međunarodnim projektima koji za cilj imaju energetske tranzicije zajednice, promoviranje održivih praksi, kreiranje javnih prostora po mjeri ljudi (eng. placemaking). U skorije vrijeme zadruga u projektima drugih lokalnih zajednica preuzima ulogu facilitatora i „mentora“ kao primjer aktera energetske tranzicije grada, sudjelovanjem u takvim projektima KLIK svojim primjerom i iskustvom pomaže drugim zajednicama u njihovom procesu transformacije i energetske tranzicije. Važno je spomenuti kako je lokalno stanovništvo za participaciju moguće motivirati prikazivanjem primjera ostvarenih projekata i aktivnosti u drugim zajednicama.

Energetsku zadrugu KLIK valja shvatiti važnim akterom razvoja odozdo grada Križevaca, posebice zbog činjenice da je zadruga osnovana od strane građana vlastitom mobilizacijom, endogenim je pristupom stvorena energetska zadruga koja danas potiče ostvarenje najvažnije strateške aktivnosti grada, energetske tranzicije.

Slika 4.2. prikazuje shemu aktera u energetskej tranziciji grada Križevaca.



Slika 4.2. Shema aktera i aktivnosti energetske tranzicije grada Križevaca  
Izvor: vlastita izrada

Akteri uključeni u dosadašnju energetskej tranziciju grada Križevaca su najprije Zelena energetska zadruga (ZEZ) i Grad Križevci koji je podržao ZEZ-ov projekt „Križevački sunčani krovovi“ kojim su putem mikro zajmova građana (*crowdfunding*) izgrađene dvije solarne elektrane na javnim zgradama u Križevcima. Kako je lokalna vlast u svojim strateškim dokumentima postavila energetske neovisnost glavnim strateškim ciljem, odlučuju sufinancirati izgradnju solarnih elektrana u kućanstvima te podržavaju inicijative građanskih organizacija vezane uz strateške ciljeve. Energetska zadruga KLIK osnovana je 2019. godine te je pokrenuta vlastitom mobilizacijom građana, svojom redovnom aktivnošću u sklopu energetske-klimatskog ureda KLIK informira građane o OIE te omogućuje njihovu participaciju u ostvarenju razvojnih ciljeva, osim toga KLIK održava razne edukacije i predavanja. Zajedno s partnerima zadruga provodi razne projekte i inicijative, jedan od najvažnijih događaja je i eko festival koji se održava svake godine te potiče ekološku svijest građana.

#### 4.2.1. Redovna aktivnost energetske zadruge KLIK

Križevački laboratorij inovacija za klimu podržavajući lokalnu vlast u ostvarenju strateških ciljeva provodi redovnu aktivnost u sklopu energetske-klimatskog ureda. Aktivnosti kojima KLIK izvršava svoju misiju poticanja energetske tranzicije i razvoja grada Križevaca su:

1. informiranje građana o obnovljivim izvorima energije, održivim tehnologijama i proizvodima,
2. pružanje administrativne podrške građanima kod projekata obnovljivih izvora energije i prijava na natječaje za sufinanciranje,
3. komuniciranje s postojećim partnerima i sklapanje novih partnerstava s ciljem prikupljanja različitih proizvoda za izložbeni prostor ureda (partneri u 2022.: Bosch Hrvatska, Solus, BioCro, BioBlok, UniCompost, Vesela Motika, Tehnologik doo, Armano Linta Studio, Limitless Design, DOOR, Odraz i Terran Generon),
4. suradnja s međunarodnim partnerima i suradnicima kroz sudjelovanje u Future cities inicijativi,
5. provođenje edukacija za građane i poduzetnike o obnovljivim izvorima energije, mjerama energetske učinkovitosti, mogućnostima financiranja i sufinanciranja,
6. provođenje tematskog festivala „KLIKni na održivo“,
7. provođenje programa vezanog uz Zero Waste godinu,
8. sudjelovanje na 24. Obrtničkom i gospodarskom sajmu Koprivničko-križevačke županije,
9. strateško i operativno planiranje s lokalnom upravom.

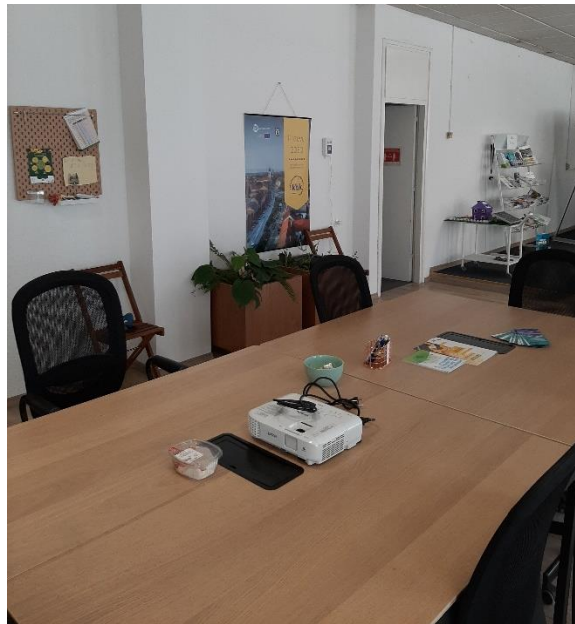
Slika 4.3. u nastavku prikazuje vanjski izgled energetske-klimatskog ureda koji se nalazi u samom centru grada Križevaca, na adresi Ivana Zakmardija Dijankovečkog 8, Križevci.



Slika 4.3. Energetske-klimatski ured u Križevcima

Izvor: <https://www.zgradonacelnik.hr/servisne-informacije/grad-križevci-kako-nastaje-grad-buducnosti-kroz-energetske-klimatski-ured/594>

Slika 4.4. u nastavku prikazuje radni prostor energetske-klimatskog ureda u kojem se odvija savjetodavna aktivnost usmjerena posjetiteljima ureda, radionice za manje grupe sudionika, aktivnosti s partnerima te drugo. Slika 4.5. prikazuje izložbeni prostor proizvoda partnera energetske zadruge KLIK koji se nalazi na povišenom prostoru ureda.



Slika 4.4. Energetske-klimatski ured

Izvor: vlastiti



Slika 4.5. Izložbeni prostor proizvoda partnera

Izvor: vlastiti

#### **4.2.2. Besplatne savjetodavne usluge za izgradnju solarnih elektrana**

Za svaki je privatni i poslovni pothvat od iznimne važnosti točna i pravodobna informacija, savjet stručnjaka koji uvelike olakšava odluku o ulaganju u određenu infrastrukturu. Energetska zadruga KLIK u sklopu energetske-klimatskog ureda u Križevcima svim zainteresiranim fizičkim i pravnim osobama nudi besplatne usluge savjetovanja vezane uz korištenje obnovljivih izvora energije, trenutno korisnici usluga mogu dobiti sve važne informacije o postupku izgradnje solarnih elektrana i mogućnostima sufinanciranja projekata (Fond za obnovu i energetske učinkovitost, subvencije od strane grada). Analizom potreba kućanstva/gospodarstva/tvrtke (prosječna mjesečna potrošnja električne energije) korisnik dobiva informaciju o okvirnom trošku izgradnje solarne elektrane, te o popratnim troškovima (troškovi vezani uz HEP, troškovi stručnog nadzora, troškovi projektiranja i izrade projektne dokumentacije).

Korisnike koji zadovoljavaju uvjete za izgradnju solarne elektrane na kućanstvima/gospodarskim objektima povezuje se s provjerenim projektantima koji vrše analizu objekta na kojem će se graditi solarna elektrana, osim toga projektanti analiziraju potrošnju kućanstva/gospodarskog objekta unazad godinu dana te uzimaju u obzir buduće planove kako bi dimenzionirali solarnu elektranu prema potrebama kućanstva. Određeni budući planovi vezani uz potrebe električne energije su primjerice promjena sustava grijanja, kupnja električnog vozila uz izgradnju punionice za električna vozila, ugradnja klima uređaja, nabavljanje gospodarskih uređaja koji su veliki potrošači električne energije i slično.

Energetsko-klimatski ured u Križevcima osmišljen je kao mjesto poticanja energetske tranzicije i rješenja koja vode ka klimatskoj otpornosti, pokrivajući različite segmente zelene tranzicije višesektorskim pristupom. Problemi koje KLIK svojom aktivnošću u sklopu ureda nastoji riješiti u lokalnoj zajednici su energetska tranzicija, kreiranje sinergije između javnih tijela (gradska uprava), profitnog sektora (projektanti, izvođači radova), te neprofitnog sektora (udruge, građanske inicijative). KLIK iz tog razloga treba shvatiti kao nositelja strukture energetske tranzicije grada Križevaca.

Samom savjetodavnom aktivnošću KLIK građanima omogućuje besplatno informiranje, povezivanje s projektantima i izvođačima izgradnje solarnih elektrana. Kako je energetsko-klimatski ured u Križevcima prvi takav ured u Hrvatskoj valja napomenuti kako je ova vrsta usluge iznimno vrijedna za građane iz razloga što mogu pravodobno doći do točnih informacija te biti povezani s provjerenim projektantima i izvođačima radova izgradnje solarnih elektrana.

### 4.2.3. Edukacijske aktivnosti

Energetska zadruga KLIK osim svakodnevne savjetodavne aktivnosti u sklopu energetske-klimatskog ureda i različitih projektnih aktivnosti povremeno organizira edukacije sa svrhom educiranja građana o različitim temama vezanim uz energetska učinkovitost, obnovljive izvore energije, solarne elektrane. Osim same energetske tranzicije zadruga nastoji poduprijeti i tranziciju poljoprivrede ka održivim poljoprivrednim praksama, stoga su edukacijske aktivnosti vezane i uz ekološku i održivu poljoprivredu. Zadruga svake godine organizacijom edukacija obilježava Europski tjedan održivog razvoja, tako je 2022. godine Europski tjedan održivog razvoja u Križevcima obilježen edukacijama na tri važne teme: „Kako obračunavamo proizvodnju vaše sunčane elektrane“, „Ne-kemijske mjere zaštite bilja“ te „Upoznaj svoju elektranu. Na slici 4.6. u nastavku prikazan je program Europskog tjedna održivog razvoja u Križevcima 2022. godine.



Slika 4.6. Program Europskog tjedna održivog razvoja u Križevcima

Izvor: <https://klikninaodrivo.com/tag/europski-tjedan-odrzivog-razvoja/>

Energetska zadruga KLIK edukacije organizira najčešće u suradnji s partnerima ili stručnjacima koji određenu temu mogu najbolje približiti sudionicima edukacija, tako je obračunavanje proizvodnje sunčane elektrane građanima objasnio tim stručnjaka iz tvrtke E-on. Suradnja s Veleučilištem u Križevcima je konstantna, primjer suradnje su različite edukacije od kojih je skorija „Ne-kemijske mjere zaštite bilja“ gdje je ovu temu okupljenima približila dr. sc. Marijana Ivanek-Martinčić, bivša dekanica Veleučilišta, nositeljica modula i predmeta vezanih uz metode zaštite bilja. Kroz događaj „Upoznaj svoju elektranu“ svi zainteresirani imali su mogućnost razgledati izgrađene solarne elektrane u gradu Križevcima, saznati o prednostima ulaganja u solarne elektrane iz prve ruke te se povezati s projektantima.

Osim u Europskom tjednu održivog razvoja zadruga organizira različite edukacije kroz godinu, predavanje i panel rasprava o sunčanim elektranama i mogućnostima grijanja na električnu energiju bio je iznimno posjećen događaj. Na predavanju su sudjelovali projektanti izgradnje sunčanih elektrana te projektanti izgradnje strojarskih instalacija poput sustava grijanja. Osim toga, okupljenima su građani predstavili prednosti ugradnje solarnih elektrana na primjeru svojih kućanstava (Križevački laboratorij inovacija za klimu, 2022).

Energetska zadruga KLIK nastoji oslušivati potrebe građana te organizirati predavanja i edukacije kako bi odgovorili na često postavljena pitanja te građanima približili određenu temu. Zadruga će i ove godine nastojati pomoći lokalnoj zajednici da usvoji važna znanja o energetske učinkovitosti i mogućnosti prelaska na obnovljive izvore energije, ulaganja u izgradnju solarnih elektrana i druge važne informacije. Znanje je važno iz razloga što je ono jedna od ključnih sastavnica ljudskog kapitala, ono uz ponašanje i motivaciju čini ljudski kapital, koji zajedno sa socijalnim kapitalom čini preduvjete za endogeni razvoj koji se oslanja na vlastite resurse (ljudske, socijalne, prirodne, kulturne, ekonomske itd.), a endogeni resurs su svakako obrazovani, informirani i povezani građani.

Slika 4.7. u nastavku prikazuje poziv na predavanje i panel raspravu o grijanju na električnu energiju, ovim se vizualom događaja energetska zadruga koristila prilikom oglašavanja predavanja u medijima te na vlastitim stranicama (službena web stranica, Facebook, Instagram).



Slika 4.7. Vizual predavanja i panel rasprave o sunčanim elektranama i mogućnostima prelaska na električnu energiju

Izvor: <https://klikninaodrziwo.com/2022/04/08/predavanje-i-panel-rasprava-o-suncanim-elektranama-i-mogucnostima-grijanja-na-eletricnu-energiju/>

#### 4.2.4. Festival „KLIKni na održivo“

Energetska zadruga KLIK svake godine održava festival održivosti pod nazivom „KLIKni na održivo“. Festival se odvija na križevačkom trgu J.J. Strossmayera te iz godine u godinu privlači sve više zainteresiranih posjetitelja. Cilj festivala jest približiti lokalnoj zajednici teme održivosti i ekologije, zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Festival održivosti okuplja lokalne dionike te je zanimljiv novi sadržaj u gradu, prednost odvijanja ovog događaja vidljiva je kroz sve veći broj zainteresiranih za temu održivosti, što potvrđuje glavnu težnju zadruga, stvaranje održive i klimatski otporne zajednice. U sklopu festivala održavaju se razne aktivnosti, stalnu postavu čine štandovi partnera i lokalnih dionika, a osim održivosti važna tema svakog izdanja festivala jest veganska prehrana. Radionice pripreme ukusnih veganskih obroka u Križevima su tako održale poznate veganske kuharice, u sklopu festivala posjetitelji su mogli isprobati i kupiti veganske proizvode izlagača „Vegefino“ i „Pusti otok“. Osim radionica kuhanja veganskih obroka, održane su radionice izrade prirodne kozmetike, radionice yoge te radionice oslikavanja platnenih torbi. Također, održana je izložba električnih vozila koje su građani mogli razgledati i čuti iskustvo vlasnika vozila na električni pogon, glazbena podrška festivalu bila je DJ stanica na solarnu energiju (Križevački laboratorij inovacija za klimu, 2022).

Za one najmlađe zadruga svake godine u sklopu festivala organizira kazališne predstave koje govore o zaštiti okoliša, 2022. godine glumica Barbara Vicković za djecu je pripremila edukativnu eko predstavu „Plavi planet“ kojom su djeca naučila kako zaštititi oceane, mora i rijeke od plastičnog otpada (Križevački laboratorij inovacija za klimu, 2022).

Od lokalnih dionika na festivalu svake godine sudjeluju razni lokalni akteri poput Veleučilišta u Križevcima, Zaklade „Volim Križevce“, lokalnih OPG-ova te raznih udruga. Važno je istaknuti Komunalno poduzeće Križevci koje organizira različite edukativne igre kojima djecu uče pravilno odvajati otpad. Samom je suradnjom različitih lokalnih aktera u organizaciji ovakvih događaja vidljiva njihova interaktivna participacija koja je značajna za endogeni razvoj grada, kojem je pretpostavka oslanjanje na vlastite potencijale. Na festivalu je promovirana i web platforma „Zdravo Križevci“ koja omogućuje kupnju lokalno uzgojene hrane i pospješuje kratki lanac opskrbe hranom u križevačkoj lokalnoj zajednici, što je također važna sastavnica održivosti. Prednost izlaganja lokalnih poljoprivrednika je obostrana, poljoprivrednici se povezuju s građanima koji se žele hraniti zdravo i lokalno te sve više prepoznaju važnost zdrave prehrane, kao i kvalitete lokalno proizvedene hrane. Zaklada Volim Križevce u sklopu festivala svake godine organizira humanitarni buvljak kojim prikupljaju



sredstva za studentske i učeničke stipendije, valja spomenuti i Udrugu za ekonomiju zajedništva koja je organizator ovogodišnjeg izdanja festivala, organizaciji se uz energetska zadrugu KLIK pridružuje i Veleučilište u Križevcima koje je ujedno jedan od izlagača u sklopu svakog izdanja festivala (Križevački laboratorij inovacija za klimu, 2022).

Festival „KLIKni na održivo“ osim što građanima približava održivost i druge važne teme poput zaštite okoliša povezuje lokalne dionike u stvaranju novog društvenog sadržaja u gradu Križevcima, važni lokalni akteri interaktivnom participacijom stvaraju novi sadržaj te potiču endogeni razvoj.

Slike u nastavku prikazuju aktivnosti s dosadašnjih izdanja festivala „KLIKni na održivo“ koji je križevačku dokolicu obogatio mogućnošću usvajanja znanja i vještina vezanih uz održivost i ekologiju.



Slika 4.8. Radionica pripreme veganskih obroka



Slika 4.9. Izložba električnih vozila



Slika 4.10. Radionica izrade prirodne kozmetike



Slika 4.11. Radionica oslikavanja torbi

Izvor: Matija Kolarić/Televizija Križevci, <https://klikninaodrzivo.com/2022/05/24/odrzan-tematski-festival-klikni-na-odrzivo/>

### **4.3. Energetska neovisnost kao strateški cilj Plana razvoja Grada Križevaca**

Lokalna uprava grada Križevaca od početka svog mandata ističe energetska neovisnost kao svoj glavni strateški cilj, odnosno energetska tranziciju kao transformaciju u koju su spremni ulagati i pružati podršku, što uvelike olakšava ulaganja građana u obnovljive izvore energije i druge projekte vezane uz energetska tranziciju i zaštitu okoliša zbog sveprisutne i snažne podrške gradskog vodstva.

Svojim „Planom razvoja Grada Križevaca za razdoblje od 2021. do 2030. godine“ Grad je definirao strateške ciljeve i viziju razvoja grada, ovim je planom jasno prikazano kako će gradska vlast usmjeriti ulaganja u projekte i inicijative koje doprinose ostvarenju zadanih strateških ciljeva te koji doprinose ostvarenju razvojne vizije grada. U postupku izrade plana razvoja Grad je uključio građane te različite ustanove, udruge i druge relevantne organizacije (Grad Križevci, 2020). Grad Križevci ovime ističe važnost vlastite mobilizacije te drugih oblika participacije koje će podupirati u svrhu endogenog razvoja koji se temelji na vlastitim potencijalima, gradska vlast podrškom omogućuje razvoj odozdo te postavlja ulogu građana najznačajnijom za ostvarenje strateških ciljeva.

Na temelju analize postojećeg socioekonomskog stanja, ocjene učinaka provedbe prethodne razvojne strategije, analize razvojnih dokumenata te problema, potreba i razvojnih potencijala Grada Križevaca, Planom razvoja Grada Križevaca za razdoblje od 2021. do 2030. godine definirana je razvojna vizija grada Križevaca 2030. godine. „Križevci 2030. godine su energetska neovisan grad novih generacija, odgajanih u duhu života u skladu s prirodom, brige za okoliš i održivog gospodarenja prirodnim resursima, obrazovanih da svojim znanjem i vještinama stvaraju nove vrijednosti lokalnog gospodarstva, poštuju i čuvaju bogatu križevačku kulturno-povijesnu baštinu i vode brigu o ranjivim skupinama društva (Grad Križevci, 2020).

Kako bi se navedena razvojna vizija ostvarila, zadano je pet strateških ciljeva koji će se nastojati ostvariti kroz naredno razdoblje:

1. Postizanje energetske neovisnosti i održivo gospodarenje prirodnim resursima
2. Povećanje konkurentnosti ljudskih resursa kroz ulaganja u učenje, znanost i inovacije
3. Razvoj lokalnog gospodarstva na principima održivosti i stvaranja novih vrijednosti
4. Podizanje kvalitete i standarda infrastrukture i javnih usluga
5. Razvoj lokalne zajednice na načelima društvene kohezije (Grad Križevci, 2020).

Prvi strateški cilj Plana razvoja (SC1) postizanja energetske neovisnosti i održivog gospodarenja prirodnim resursima ujedinjuje dvije glavne odrednice vizije Grada Križevaca; energetska neovisnost i usmjerenost prema novim generacijama kojima će se održivim gospodarenjem ostaviti očuvani prirodni resursi. Energetska neovisnost za grad Križevce

predstavlja transformaciju lokalne energetike temeljenu na udaljavanju od fosilnih goriva i potpuni prelazak na obnovljive izvore energije, čime se uklanja ovisnost o cijenama energenata, a dodatno se otvaraju nova radna mjesta te privlače nove investicije uz istodobno očuvanje okoliša. U okviru ovog strateškog cilja (SC1) Plana razvoja Grada koji ujedinjuje dosadašnje projekte, inicijative i aktivnosti vezane uz energetska tranziciju definirani su sljedeći posebni ciljevi:

- 1.1. Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u proizvodnji energije
- 1.2. Povećanje ušteda energije, poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenje emisija CO<sub>2</sub>
- 1.3. Zaštita i unaprjeđenje okoliša i prirodnih resursa (Grad Križevci, 2020.)

#### **4.3.1. Aktivnosti grada vezane uz ostvarenje strateškog cilja energetske neovisnosti**

Strateški cilj energetske neovisnosti postavljen u Planu razvoja Grada Križevaca za razdoblje od 2021. do 2030. godine Grad nastoji ostvariti ulaganjem u različite projekte obnovljivih izvora energije, prijavljena su dva geotermalno-energetska projekta, u planu je projekt izgradnje velike solarne elektrane gdje će postojati mogućnost ulaganja građana u obnovljive izvore energije čime će građani ponovno biti izravno uključeni u energetska tranzicija grada, samim time Grad očekuje participaciju građana i postavlja razvoj odozdo glavnim za nastavak tranzicijskih aktivnosti. Osim toga, Grad Križevci kao jedan od svega nekoliko gradova u Hrvatskoj nudi subvencije za izgradnju solarnih elektrana u kućanstvima građana, odnosno izradu projekata izgradnje solarnih elektrana kako bi potaknuli građane na ulaganje u obnovljive izvore energije te im olakšali investiciju.

Početak svake godine Grad objavljuje „Javni poziv za poticanje obnovljivih izvora energije – izrada glavnog projekta sunčane elektrane i izgradnja sunčane elektrane za proizvodnju električne energije u kućanstvima, za vlastitu potrošnju“. Ukupno raspoloživa sredstva za subvencioniranje ulaganja u izgradnju sunčanih elektrana za 2023. godinu iznose 200.000,00 €. Grad će prijavljenim korisnicima dodjeljivati sredstva donacije, pri čemu se po prijavi može ostvariti sufinanciranje: za izradu glavnog projekta do 80% opravdanog troška izrade, ali ne više od 500,00 € po prijavi, za izgradnju sunčane elektrane do 40% opravdanog troška opreme i izgradnje sunčane elektrane, ali ne više od 2.500,00€ po prijavi, odnosno sveukupno u iznosu najviše 3.000 € za sve opravdane troškove po prijavi (Grad Križevci, 2023).

Strateški ciljevi grada Križevaca nastoje se ostvariti razvojem odozdo, u smislu energetske tranzicije aktivna je energetska zadruga KLIK koja omogućuje participaciju građana, raznim aktivnostima usmjerenim građanima nastoji povećati socijalni kapital čime će nadalje biti potaknut endogeni razvoj.

#### **4.4. Dosadašnji učinak rada energetske zadruge KLIK**

Energetska zadruga KLIK zajedno s Gradom Križevci nastoji ostvariti cilj energetske neovisnosti do 2030. godine, za ostvarenje navedenog cilja bit će potrebno uložiti značajan napor i sredstva, no već je vidljiv učinak aktivnosti energetske zadruge KLIK u križevačkoj lokalnoj zajednici. Gradska vlast ističe kako bi svoju misiju „Križevci 2030., energetska neovisan grad“ smatrali uspješnom ukoliko bi do 2030. godine u 20% kućanstava na području grada bile ugrađene fotonaponske elektrane.

U tri godine rada energetska zadruga KLIK podržala je građane u ugradnji solarnih elektrana ukupne jačine 277 kW u kućanstva. Ugradnja podrazumijeva investiciju u vrijednosti 500.000,00 eura, od čega je polovica pokrivena sredstvima grada koji svojim javnim pozivima za sufinanciranje ugradnje solarnih elektrana u kućanstva znatno olakšava ulaganje građana u obnovljive izvore energije (EUSEW, 2023).

Energetska zadruga KLIK je jedinstvena zadruga koja pomaže građanima u nastojanjima da postanu energetska učinkoviti te da ulažu u obnovljive izvore energije i štite okoliš. Zadruga je kroz posljednje tri godine organizirala 22 edukacijske aktivnosti sa oko 400 sudionika, što je rezultiralo stjecanjem novih znanja i informacija koji su važna pretpostavka za daljnji endogeni razvoj.

Ugrađene solarne elektrane godišnje će proizvoditi približno 288 791 kWh električne energije, što će rezultirati uštedom, odnosno smanjenjem emisije ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) za 54 tone. Učinak rada energetske zadruge KLIK nije se odrazio samo energetska i ekološka, već i kroz osnaživanje lokalne ekonomije, stvorivši 15 novih radnih mjesta (projektanti ugradnje fotonaponskih elektrana, montažeri). Endogeni razvoj potaknut od strane energetske zadruge KLIK pozitivno utječe na sve tri sastavnice održivosti: ekonomsku, ekološku i društvenu.

U suradnji s gradskom vlašću energetska zadruga KLIK pokrenula je energetsko-klimatski ured za 20 000 stanovnika grada Križevaca, to je prvi takav ured u Hrvatskoj u kojem građani mogu zatražiti informacije i savjete za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije. Osim toga, građani su upoznati sa zelenim tehnologijama u showroom dijelu ureda. Gradonačelnik Mario Rajn ističe kako su građani ključan pokretač energetske tranzicije te ostvarenja cilja energetske neovisnosti grada Križevaca do 2030. godine (EUSEW, 2023).

Energetska zadruga KLIK, djelomično financirana iz EIT Climate-KIC programa koji podržava zelene projekte i inicijative primjer je kako javni sektor, odnosno gradska uprava može u partnerstvu s nevladinim organizacijama potaknuti razvoj odozdo i učiniti pozitivnu promjenu poput ove prikazane kroz primjer križevačke energetske tranzicije (EUSEW, 2023).

#### **4.5. Europska nagrada za energetska održivost (EUSEW 2023)**

Svake se godine u sklopu Europskog tjedna održivog razvoja dodjeljuje Europska nagrada za energetska održivost kojom se odaje priznanje projektima i pojedincima za njihov rad u sektoru obnovljivih izvora energije, na ovaj se način nagrađuju uspješne inovacije te projekti energetske učinkovitosti. Nagrada se svake godine dijeli pojedincima i projektima u tri kategorije, „Žene u energetici“, „Inovacije“ te „Lokalna energetska akcija“ (EUSEW, 2023).

Dobitnici ovogodišnjeg izdanja Europske nagrade za energetska održivost su inženjerka kemije te energetska inovatorica Anastasia-Maria Moschovi iz Grčke, u kategoriji „Žene u energetici“. Nagradu u kategoriji „Inovacije“ osvojila je Joana Freitas (EDP Generation) kao predstavnica projekta plutajućih solarnih panela na rezervoarima vode Alqueva, posebna nagrada „Young Energy Champion“ u kategoriji „EUSEW Young Energy Ambassadors“ dodijeljena je talijansko-grčkoj kemičarki i klimatskoj aktivistici Liviji Kalosakku (EUSEW, 2023).

U kategoriji „Lokalna klimatska akcija“ dobitnikom ove vrijedne europske nagrade proglašena je energetska zadruga KLIK, u ime svih zadrugara nagradu je u Bruxellesu primila upraviteljica zadruge koja je istaknula koliko su lokalne zajednice ambicioznije i proaktivnije od nacionalnih razina. Križevci su proglašeni pozitivnim primjerom iz razloga što je u Križevcima proveden projekt grupnog financiranja te je oformljena energetska zajednica i prije nego što je donesen zakonodavni okvir, energetska zadruga KLIK u Križevcima je ujedno pokrenula i prvi energetska-klimatski ured kao mjesto informiranja i savjetovanja građana za energetska učinkovitost i obnovljive izvore energije (Križevački laboratorij inovacija za klimu, 2023). Ova je nagrada potvrda kako vlastita mobilizacija građana u smjeru ostvarenja strateških ciljeva grada i odgovora na goruće probleme poput klimatskih promjena i zaštite okoliša može učiniti značajan iskorak u endogenom razvoju područja.

Nagrada svakako potvrđuje kvalitetan rad energetske zadruge KLIK koja je u samo dvije godine podržala građane u ugradnji 277 kW solarnih fotonaponskih elektrana u kućanstvima, informirajući građane o dostupnim subvencijama te im pomažući raznim savjetima i informacijama. Izgrađene fotonaponske elektrane u kućanstvima čine ulaganje od pola milijuna eura, no Grad je putem javnih poziva za sufinanciranje pokrio polovicu sredstava, znatno olakšavši građanima ulaganje u obnovljive izvore energije (Križevački laboratorij inovacija za klimu, 2023).

Dodjeli Europske nagrade za energetska održivost prisustvovala je Europska povjerenica za energiju Kadri Simson koja je naglasila obuku, usavršavanje, prekvalifikaciju i

privlačenje novih talenata kao jedno od kritičnih područja u prijelazu na čistu energiju (EUSEW, 2023).

#### **4.6. Uloga građana u tranziciji poljoprivrede križevačkog područja**

Kako je osim same energetske tranzicije za ostvarenje ekoloških ciljeva potrebna i transformacija poljoprivrede, iznimno je važno uz okretanje ka obnovljivim izvorima energije učiniti i zaokret ka ekološkim i održivim poljoprivrednim praksama. U posljednjih nekoliko godina u križevačkoj su lokalnoj zajednici prisutne inicijative koje podržavaju lokalne proizvođače hrane te nastoje omogućiti kratki lanac opskrbe hranom, jedan od skorijih primjera jest platforma „Zdravo Križevci“ putem koje stanovnici grada Križevaca mogu naručiti različite prehrambene proizvode lokalnih poljoprivrednika.

Osim toga, u provedbi je projekt Smart Organic Food Initiative (SOFI) koji za cilj ima popularizirati ekološku i pametnu poljoprivredu, projektom će se poljoprivrednicima grada Križevaca približiti ekološka poljoprivreda te pametna poljoprivreda u koju spadaju različiti sofisticirani sustavi koji se koriste u modernoj poljoprivredi, a u koje ubrajamo i agrosolare. Navedeni projekt pokrenuli su Veleučilište u Križevcima te Udruga za ekonomiju zajedništva, dok će jedan od partnera kroz projektne aktivnosti biti i energetska zadruga KLIK. Projekt SOFI ima izniman potencijal u križevačkoj lokalnoj zajednici, kada bi energetska tranziciju i cilj energetske neovisnosti grada do 2030. godine upotpunili tranzicijom poljoprivrede, uspostavom kratkih i zelenih opskrbenih lanaca hrane Križevci bi postali primjer pravog zelenog grada koji ostvaruje ciljeve Europskog zelenog plana te vlastitog Plana razvoja koji nalažu stvaranje zelenih i održivih gradova budućnosti (Udruga za ekonomiju zajedništva, 2023).

Projekt SOFI osim što u svoje aktivnosti uključuje lokalne udruge kao partnere u projektu uključuje i održive i ekološke poljoprivrednike aktivne u križevačkoj zajednici, vrijedi spomenuti biodinamički OPG Biomara, supružnici Jasminka i Željko Iličić zamijenili su menadžerske poslove poljoprivredom te već godinama u mjestu Sveti Petar Čvrstec nedaleko od grada Križevaca vode biodinamičko gospodarstvo na kojem uzgajaju razne poljoprivredne kulture. Za ostvarenje razvojnog cilja tranzicije poljoprivrede trenutno su kroz projekt SOFI mobilizirani gore spomenuti akteri koji različitim oblicima participacije mogu pokrenuti razne aktivnosti s ciljem poticanja odmaka od konvencionalne ka održivoj i ekološkoj poljoprivredi.

Zbog povezanosti zdravih ljudi, zdravih društava i zdravog planeta održivi prehrambeni sustavi u središtu su Europskog Zelenog Plana, strategije EU-a za održiv i uključiv rast. Tranzicija poljoprivrede u križevačkoj okolini upotpunila bi priču energetske tranzicije grada, odgovorila na ciljeve Europske unije: smanjenje utjecaja prehrambenog sustava EU-a na okoliš

i klimu, jačanje otpornosti prehrambenog sustava EU-a, predvođenje globalne tranzicije prema konkurentnoj održivosti „od polja do stola“. Stoga je potrebno u tranziciju poljoprivrede uključiti građane kako bi usvojili znanja o održivoj poljoprivredi te svojom participacijom omogućili endogeni razvoj područja u smjeru održivosti.

## 5. ZAKLJUČAK

Akteri uključeni u energetska tranziciju grada Križevaca predvođeni su građanima koji su vlastitom mobilizacijom osnovali energetska zadruga KLIK te svojim aktivnostima nastoje pomoći gradskoj vlasti u ostvarenju strateškog cilja energetske neovisnosti. Gradska uprava podržava aktivnosti razvoja odozdo te ističe kako su građani glavni pokretači ostvarenja strateških ciljeva provođenjem takvih aktivnosti.

Suradnjom raznih lokalnih aktera, njihovim partnerstvom i participacijom potaknut je endogeni razvoj grada temeljen na vlastitim potencijalima poput socijalnog kapitala i trenutnog stupnja energetske tranzicije.

Strateški cilj energetske neovisnosti grada u skladu je s ciljevima važnih strateških dokumenata poput Europskog zelenog plana, stoga valja nastaviti razvoj odozdo kojim grad postaje energetska neovisan, zelen i održiv. Energetska zadruga KLIK omogućuje participaciju građana, stručnjaka i pojedinaca zainteresiranih za energetska učinkovitost, obnovljive izvore energije i zaštitu okoliša. Nekoliko godina nakon osnivanja iza zadruga su brojne aktivnosti, pokrenuti projekti i inicijative, različita partnerstva te uhodan rad energetska-klimatskog ureda. Energetska zadruga KLIK danas je jedan od ključnih aktera razvoja grada, razvojem odozdo pokreće grad u smjeru energetske neovisnosti.

Woods (2005) ističe kako je odmak ka razvoju odozdo učinio promjenu na način da država više nema monopol u upravljanju, sukladno promišljanjima Michaela Woodsa može se zaključiti kako je križevačka energetska tranzicija omogućena transformacijom od uprave do upravljanja, uz važnu napomenu da legitimitet upravljanja potječe iz participacije građana u upravljačkim aktivnostima.

Za odmak od konvencionalnih, neobnovljivih izvora energije potreban je izniman napor. Svijest o važnosti ulaganja u obnovljive izvore energije u posljednje je vrijeme potaknuta energetska krizom, napokon kao društvo shvaćamo koliko ovisimo o energentima iz različitih zemalja svijeta te koliko je nestabilno današnje energetska tržište. Iz tog razloga je potrebno pokretati projekte razvoja odozdo, omogućiti participaciju građana i endogeni razvoj u smjeru energetske tranzicije.

Križevačka će energetska tranzicija svakako biti nastavljena aktivnostima ključnih aktera te razvojem odozdo, projektima i inicijativama pokrenutim kroz participaciju građana i suradnju lokalnih aktera. Endogeni razvoj označuje oslanjanje na vlastite potencijale, stoga je za križevačku energetska tranziciju iznimno važna daljnja participacija građana.



## 6. POPIS LITERATURE

Knjige, znanstveni i stručni radovi:

1. Car, S., Pašičko, R., Kordić, Z., (2020). „Zadrugarstvo i društveno odgovorno poslovanje“, *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline*, 29 (3), str. 417-424., preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/247732> (Datum pristupa: 09.06.2023.)
2. Galić, N. (2020). „Osnivanje udruga“, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije, Preuzeto s: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:228:450817> (Datum pristupa: 08.06.2023.)
3. Gelo, T. (2018). „Energetska tranzicija i novi model energetskeg tržišta“. *EFZG Occasional Publications (Department of Macroeconomics)*, 1, str. 395-426., Preuzeto s: <https://ideas.repec.org/h/zag/chaptr/18-17.html> (Datum pristupa: 12.06.2023.)
4. Gudelj, I. (2019). „Stručni prikaz: Ciljevi održivog razvoja – provedba na globalnoj razini i provedbeni status u Republici Hrvatskoj“, *Hrvatske vode*, 27 (2019), str. 245-251. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/330182> (Datum pristupa: 12.06.2023.)
5. Jurić, I. (2021). „Energetska tranzicija na obnovljive izvore energije u posljednjih 10 godina s posebnim osvrtom na geotermalnu energiju“, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet. Preuzeto s: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:538200> (Datum pristupa 06.06.2023.)
6. Ruganec, I., i Bokan, N. (2021). „Kratki lanci opskrbe u kontekstu endogenog ruralnog razvoja“, *Agroecnomia Croatica*, 11(1), str. 72-82. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/269943> (Datum pristupa: 12.06.2023.)
7. Šafranec, K. (2021). „Energetska tranzicija Kine“, Specijalistički diplomski stručni, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet. Preuzeto s: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:192417> (Datum pristupa: 06.06.2023.)
8. Žažar, K. (2020). „Zadruga u Hrvatskoj – neučinkovit, nepoželjan ili neprepoznat organizacijski oblik?“, *Socijalna ekologija*, 29(3), str. 363-388. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/file/360579> (Datum pristupa: 13.06.2023.)
9. Woods, M.; *Ruralna geografija: Procesi, odjeci i iskustva u ruralnom restrukturiranju*. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu Agronomskog fakulteta. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Agronomski Fakultet, 2020.

Internetski izvori:

10. Europski strukturni i investicijski fondovi: „Program LIFE“, <https://strukturnifondovi.hr/life/> (Datum pristupa: 10.06.2023.)
11. Europsko vijeće, Vijeće Europske unije: „Europski zeleni plan“, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/green-deal/> (Datum pristupa: 10.06.2023.)
12. Europsko vijeće, Vijeće Europske unije: „Utjecaj ruske invazije na Ukrajinu na tržišta: odgovor EU-a“, <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/> (Datum pristupa: 14.06.2023.)
13. EUSEW: „EUSEW 2023 Award winners“, [https://sustainable-energy-week.ec.europa.eu/awards/eusew-2023-awards-winners\\_en](https://sustainable-energy-week.ec.europa.eu/awards/eusew-2023-awards-winners_en) (Datum pristupa: 14.09.2023.)
14. EUSEW: „Križevci laboratory for innovation in climate“, [https://interactive.eusew.eu/awards/local-energy-action/energy-community-in-croatia-bringing-clean-energy-to-citizens?fbclid=IwAR0ltdT\\_3Hhh6\\_ZvjvKPKgcCnovVy2FrYc5dEznunY5Bct425Kbiz0AWUpA](https://interactive.eusew.eu/awards/local-energy-action/energy-community-in-croatia-bringing-clean-energy-to-citizens?fbclid=IwAR0ltdT_3Hhh6_ZvjvKPKgcCnovVy2FrYc5dEznunY5Bct425Kbiz0AWUpA) (Datum pristupa: 19.07.2023.)
15. Fond za obnovu i energetska učinkovitost: „Obnovljivi izvori energije“, <https://www.fzoeu.hr/hr/obnovljivi-izvori-energije/7573> (06.06.2023.)
16. Grad Križevci: „Javni poziv za poticanje obnovljivih izvora energije – izrada glavnog projekta sunčane elektrane i izgradnja sunčane elektrane za proizvodnju električne energije u kućanstvima“, <https://krizevci.hr/dokumenti/javni-poziv-za-poticanje-obnovljivih-izvora-energije-izrada-glavnog-projekta-suncane-elektrane-i-izgradnja-suncane-elektrane-za-proizvodnju-elektricne-energije-u-kucanstvima/?fbclid=IwAR16ybicW1BDDZQWaVva42INDavULxJoRzCzAYb9IITGXS2QeCA0UXJo7m0> (Datum pristupa: 14.06.2023.)
17. Grad Križevci: „Plan razvoja Grada Križevaca“, <https://krizevci.hr/wp-content/uploads/2021/12/Plan-razvoja-Grada-Krizevaca-2021.-2030.pdf> (Datum pristupa: 19.07.2023.)
18. Križevački laboratorij inovacija za klimu: „Energetsko-klimatski ured“, <https://klikninaodrziivo.com/energetsko-klimatski-ured/> (06.06.2023.)
19. Križevački laboratorij inovacija za klimu: „KLIK dobitnik nagrade za energetska održivost“, <https://klikninaodrziivo.com/2023/06/23/klik-dobitnik-europske-nagrade-za-energetsku-odrziivost/> (Datum pristupa: 19.07.2023.)

20. Križevački laboratorij inovacija za klimu: „Predavanje i panel rasprava o sunčanim elektranama i mogućnost grijanja na električnu energiju“, <https://klikninaodrivo.com/2022/04/08/predavanje-i-panel-rasprava-o-suncanim-elektranama-i-mogucnostima-grijanja-na-elektricnu-energiju/> (Datum pristupa: 14.06.2023.)
21. Udruga za ekonomiju zajedništva: „SOFI – Inicijativa za ekološku i pametnu poljoprivredu“, <https://www.uez.hr/2023/01/sofi-inicijativa-za-ekolosku-pametnu-poljoprivredu/> (Datum pristupa: 12.06.2023.)
22. Ujedinjeni narodi: „Partnership for the goals“, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/> (Datum pristupa: 12.06.2023.)
23. ZEZinvest: „Križevački sunčani krovovi“, <https://zezinvest.community/krizevacki-suncani-krovovi/> (Datum pristupa: 14.06.2023.)

## **Životopis**

Martin Topljak rođen je 21. studenog 1999. godine u Koprivnici, od rođenja do danas živi u naselju Cubinec u neposrednoj blizini grada Križevaca. Osnovnu školu Vladimir Nazor Križevci upisuje 2007. godine, nakon toga pohađa srednju školu Ivan Seljanec Križevci (smjer komercijalist) u razdoblju od 2014. do 2018. godine. Zbog interesa za agroekonomiju te odlučivši ostati u Križevcima 2018. godine upisuje preddiplomski stručni studij Poljoprivreda pri Visokom gospodarskom učilištu u Križevcima (danas: Veleučilište u Križevcima) gdje se na drugoj godini opredjeljuje za usmjerenje Menadžment u poljoprivredi. U vrijeme studiranja na križevačkom Veleučilištu aktivan je kao predsjednik studentskog zbora te član stručnog vijeća, u dvije godine na čelu studentskog zbora poduzima razne inicijative i aktivnosti. Tijekom studiranja na Veleučilištu primio je Dekanovu nagradu za najboljeg redovitog studenta 1. godine preddiplomskog studija u akademskoj godini 2018./2019., Dekanovu nagradu za najboljeg redovitog studenta 2. godine preddiplomskog studija u akademskoj godini 2019./2020. te Nagradu VGUK za najboljeg završnog redovitog studenta preddiplomskog stručnog studija Poljoprivreda u akademskoj godini 2020./2021., odlučuje se za upis diplomskog studija Agrobiznis i ruralni razvitak pri Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, studirajući u Zagrebu započinje aktivan angažman u lokalnoj zajednici grada Križevaca, stipendist je Zaklade Volim Križevce kroz fond „Vavra“ za stipendiranje izvrsnih studenata sa područja grada Križevaca, član je i dopredsjednik Udruge Križevački laboratorij inovacija za klimu, osim toga je i član Udruge za ekonomiju zajedništva.

Od stranih jezika govori engleski, u razumijevanju, govoru i pisanju do razine C1. Slobodno vrijeme Martin koristi za rad na samoopkrbnom obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu (SOPG) Topljak, svoju dokolicu najradije provodi odlaskom na dobar rock`n`roll koncert te praćenjem drugih kulturnih i sportskih događaja.