Grupno financiranje projekata sunčanih elektrana

Biondić, Lara Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

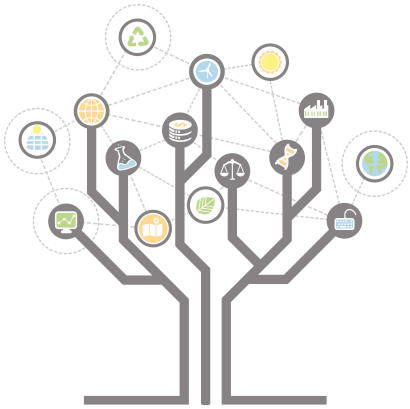
2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:130:690278

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Geotechnical Engineering - Theses and Dissertations

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

GEOTEHNIČKI FAKULTET

LARA LUCIJA BIONDIĆ

GRUPNO FINANCIRANJE PROJEKATA SUNČANIH ELEKTRANA

ZAVRŠNI RAD

VARAŽDIN, 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

GEOTEHNIČKI FAKULTET

LARA LUCIJA BIONDIĆ

GRUPNO FINANCIRANJE PROJEKATA SUNČANIH ELEKTRANA

ZAVRŠNI RAD

KANDIDAT:

LARA LUCIJA BIONDIĆ

MENTOR:

Doc.dr.sc. ROBERT PAŠIČKO

VARAŽDIN, 2019.

Sveučilište u Zagrebu
Geotehnički fakultet

ZADATAK ZA ZAVRŠNI RAD

Pristupnica: LARA LUCIJA BIONDIĆ

Matični broj: 2511 - 2014./2015.

NASLOV ZAVRŠNOG RADA:

GRUPNO FINANCIRANJE PROJEKATA SUNČANIH ELEKTRANA

Rad treba sadržati:
1. Uvod
2. Grupno financiranje (crowdfunding)
3. Grupno financiranje projekata obnovljivih izvora energije
4. Pristup malih gradova vanjskom financiranju – studije slučaja solar crowdfundinga
5. Zaključak
6. Popis literature
7. Popis slika
8. Popis i objašnjenje kratica korištenih u radu

Pristupnica je dužna predati mentoru jedan uvezen primjerak završnog rada sa sažetkom. Vrijeme izrade završnog rada je od 45 do 90 dana.

Zadatak zadan: 01.04.2019.

Rok predaje: 05.09.2019.

Mentor:

Doc.dr.sc. Robert Pašičko

REPUBLIKA HRVATSKA - GEOTEHNIČKI FAKULTET VARAŽDIN SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

Predsjednik Odbora za nastavu:

Izv.prof.dr.sc. Igor Petrović

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad pod naslovom

Grupno financiranje projekata sunčanih elektrana

Rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na istraživanjima te objavljenoj i citiranoj literaturi te je izraden pod mentorstvom doc.dr.sc. Robert Pašičko.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Varaždinu, 18.07.2019.

LARA LUCIJA BIONDIĆ

Biondić L.L.

(Vlastoručni potpis)

Sažetak

Ime i prezime autora: Lara Lucija Biondić

Naslov rada: Grupno financiranje projekata sunčanih elektrana

U radu je opisana problematika i mogućnost upotrebe grupnog financiranja u investiranje u obnovljive izvore energije s naglaskom na male gradove. Opisani su projekti sunčanih elektrana u gradićima iz Hrvatske, Njemačke, Francuske i Nizozemske. Svi navedeni gradovi imaju manje od 20.000 stanovnika te su zbog toga suočeni su s dodatnim praktičnim izazovima u odnosu na veće.

U uvodnom dijelu je definiran cilj rada, a u drugom poglavlju je opisan crowdfunding kao moguće vanjsko financiranje, njegova povijest, modeli i online platforme. Zatim slijedi opis realizacije od pronalaska metode i platforme, promoviranja projekta pa do održavanja projekta nakon uspješnog financiranja.

Od trećeg poglavlja ukratko su opisani obnovljivi izvori energije te malo opširnije potencijal solarne energije u Hrvatskoj. Slijedi opis mogućnosti financiranja crowdfundingom u obnovljive izvore energije te nakon toga analiza hrvatskih platformi Croenergy i Zezinvest za crowdfunding u obnovljive izvore energije.

U četvrtom poglavlju definirani su problemi i pristupi malih gradova vanjskom financiranju, te za kraj opisani i analizirani projekti sunčeve energije financirani crowdfundingom u Hrvatskoj, Njemačkoj, Francuskoj i Nizozemskoj.

Ključne riječi: grupno financiranje, crowdfunding, sunčeva energija, obnovljivi izvori energije

SADRŽAJ RADA

1. UVOD 1
2. GRUPNO FINANCIRANJE (CROWDFUNDING) 2
2.1 POVIJEST CROWDFUNDINGA 3
2.2 CROWDFUNDING PLATFORME I MODELI 3
2.2.1 Donacijski model (eng. donation-based) 4
2.2.2 Nagradni model (eng. reward-based) 5
2.2.3 Zajmovni model (eng. debt-based) 5
2.2.4 Model temeljen na vlasničkim udjelima (*eng. equity*) 5
2.3 REALIZACIJA PROJEKTA 6
2.4 PREDNOSTI I NEDOSTACI CROWDFUNDINGA 7
2.4.1 Prednosti 7
2.4.2 Nedostaci 8
3. GRUPNO FINANCIRANJE PROJEKATA OIE 9
3.1. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE 9
3.1.1. Sunčeva energija 10
3.2. CROWDFUNDING KAO IZVOR SREDSTAVA ZA OIE 13
3.3. CROWDFUNDING PLATFORME ZA PROJEKTE OIE U HRVATSKOJ 15
3.3.1. CROENERGY 15
3.3.2 ZEZINVEST 15
3.4. SOLAR CROWDFUNDING (SCF) 15
4. PRISTUP MALIH GRADOVA VANJSKOM FINANCIRANJU – STUDIJE SLUČAJA SCF-a 17
4.1. KRIŽEVAČKI SUNČANI KROVOVI 18
4.1.1. Izazovi s kojima se grad suočio 19
4.1.2. Rješenja 19
4.2. SUNČANA ELEKTRANA HOHENMÖLSEN 20
4.3. TORREILLES SOLARNI PARK, FRANCUSKA 22
4.3.1 Izazovi tijekom projekta 23
4.4 CABALLERO FABRIEK BY SOLAR GREEN POINT, NIZOZEMSKA 24
4.5 ANALIZA STUDIJA SLUČAJA 25
5. ZAKLJUČAK 27
6. POPIS LITERATURE 28
7. POPIS SLIKA 30
8. POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA KORIŠTENIH U RADU 31

1. UVOD

Globalno zagrijavanje postalo je jedan od najvećih izazova s kojima se svijet danas suočava. Ljudske aktivnosti, kao što su spaljivanje fosilnih goriva i krčenje šuma, pojačavaju klimatske promjene zbog emisije stakleničkih plinova. Korištenje obnovljive energije može ublažiti negativne učinke klimatskih promjena i onečišćenja okoliša. Pošto su obnovljive tehnologije još uvijek relativno nove, istraživanja i napori usmjereni na njihovo daljnje iskorištavanje zahtijevaju značajna ulaganja. Iako projekti obnovljivih izvora mogu pokazati potencijal za privlačenje investitora, oni zahtijevaju dodatni kapital i vrijeme za razvoj novih tehnologija u usporedbi s projektima konvencionalne tehnologije. Uz to, poduzetnicima je potrebno vrijeme i napor da pronađu odgovarajuće investitore za ulaganje.

Hrvatska kao članica Europske unije i kao potpisnica Pariškog klimatskog sporazuma ima obvezu snažnije uključiti obnovljive izvore u nacionalnu energetsku sliku. Energetski strateški dokumenti i europske direktive upućuju nas na stvaranje energetske neovisnosti, decentralizaciju i diverzifikaciju izvora energije. Umjesto trošenja novca na uvoz energije možemo ga zadržati u Hrvatskoj proizvodnjom energije iz domaćih obnovljivih resursa. Proizvođači električne energije iz OIE su u zadnjih 10 godina izgradnjom proizvodnih postrojenja OIE postigli proizvodnju 19% od ukupne potrošnje električne energije, smanjili njezin uvoz u iznosu većem od 1,5 milijardi kuna godišnje. Imajući na umu da Hrvatska uvozi više od 30% električne energije, te da se tijekom ljetnih mjeseci penje i na više od 60%, jasno je koliko je važno osigurati daljnji razvoj i stabilizaciju OIE projekata i proizvodnje domaće energije.[1] Međutim, postizanje ambicioznog cilja obnovljivih izvora energije u cijeloj Europskoj Uniji do 2020. godine i dalje će zahtijevati uporne i udružene napore usmjerene na pronalaženje inovativnih pristupa financiranju.

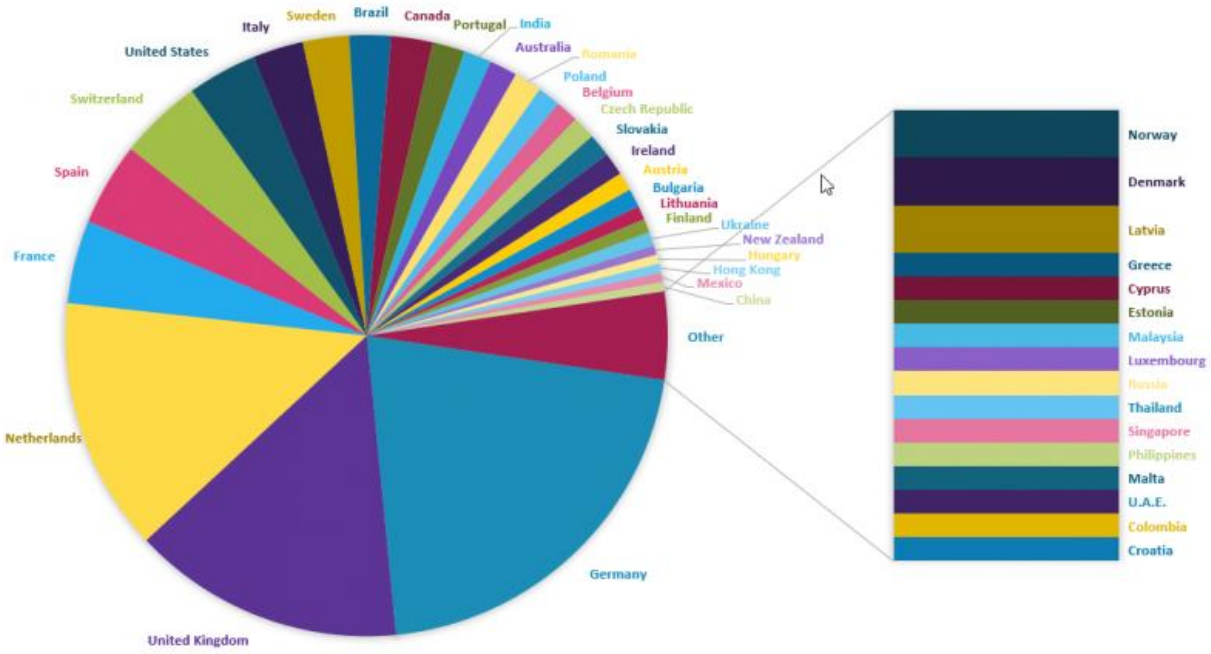
Sa svojim razvojem obnovljivi izvori energije postaju sve jeftiniji na svjetskoj razini, te se u budućnosti očekuje daljnji pad cijena koji bi ipak trebao biti sporiji u odnosu na pad cijena do sada s obzirom na sve veću zrelost tih tehnologija. To se posebno odnosi na sunčane fotonaponske sustave koji su doživjeli eksplozivan rast prijašnjih godina čime im je cijena ekstremno pala u vrlo kratkom periodu. Unazad 5 godina je cijena fotonaponskih sustava pala za oko 5 puta, a vjetroelektrana 2 do 2,5 puta. [2]

Ipak zbog i dalje visokih početnih kapitalnih izdataka potrebnih za solarna postrojenja, posljednjih godina pojavili su se novi modeli ulaganja i mogućnosti financiranja. Jedan od njih je i *crowdfunding* koji može odigrati važnu ulogu u energetskoj tranziciji Europe.

2. GRUPNO FINANCIRANJE (CROWDFUNDING)

Grupno financiranje (eng. *crowdfunding*) je proces u kojem se od javnosti traži financijska podrška za pokretanje kreativnog projekta ili poduzeća. Proces se odvija putem interneta, a cilj je uključiti veći broj ljudi različitim motivacijskim faktorima, koji malim uplatama kumulativno dovode do značajnog iznosa dovoljnog za realizaciju čak i velikih projekata. Smatramo ga alternativnim oblikom financiranja jer ne dolazi iz tradicionalnog financijskog sustava. Proces je i transparentan jer u realnom vremenu za svaki projekt možemo vidjeti koliko je novca za njega prikupljeno i koliko je ljudi sudjelovalo. Vremenski je ograničen jer se novac ne prikuplja beskonačno dugo već u točno zadanom vremenskom roku, obično 30 do 60 dana. [3]

Koncept *crowdfundinga* do nedavno nije bio raširen niti u Hrvatskoj niti u zemljama u regiji. Istraživanje Centra za društvene inovacije i održivi razvoj s početka 2014. godine, pokazalo je da tek 1 % hrvatskih građana, uglavnom mlađe životne dobi, zna što je *crowdfunding*. Danas, 5 godina kasnije taj koncept je raširenji i poznatiji zahvaljujući mnogim udrugama i njihovim uspješnim projektima.



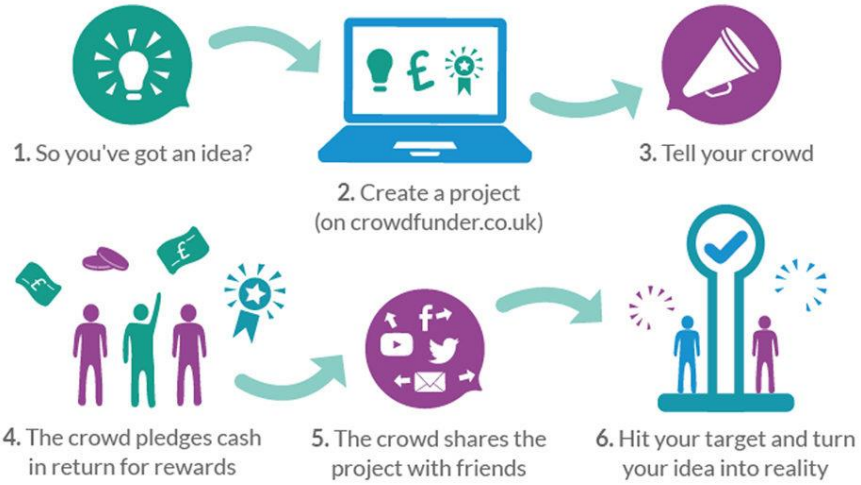
Slika 1. Dijagram zastupljenosti crowdfundinga u vanjskom financiranju po državama [5]

2.1 POVIJEST CROWDFUNDINGA

Načela mikrokreditiranja sežu do ranih 1700-ih godina u Irskoj, gdje je Jonathan Swift, nazvan "otac mikrokredita", osnovao Irski kreditni fond. Fond je osigurao male zajmove obiteljima s niskim primanjima, seoskim obiteljima bez kolaterala ili kreditne povijesti. Do 1800-ih, više od 300 programa diljem Irske bili su sudionici, posudivši male iznose pojedincima za kratko vrijeme. [5]

Kao jedan od primjera *crowdfundinga* često se spominje Kip slobode. Krajem 19. stoljeća, 1885. godine, američka vlada nije mogla financirati gradnju pijedestala za kip na otoku Liberty pa je tadašnji urednik New York Timesa Joseph Pulitzer (po kojemu je i nazvana prestižna novinarska nagrada) pokrenuo javnu kampanju putem novina i pozvao građane da doniraju novac. Čak 160.000 ljudi se financijski uključilo. [3]

Za pojavu modernog mikrofinanciranja zaslužan je Dr. Muhammad Yunus koji je 1976. godine pokrenuo je istraživački projekt u Bangladešu s ciljem pružanja bankarskih mogućnosti siromašnim pojedincima s ciljem poticanja samozapošljavanja. U roku od 5 godina, program je imao više od 30.000 članova i pretvorio se u Grameen banku, koja danas opslužuje više od 8 milijuna zajmoprimaca. [5]



Slika 2. Crowdfunding [6]

2.2 CROWDFUNDING PLATFORME I MODELI

Crowdfunding platforme su web stranice koje pomažu i omogućuju kreiranje kampanje. Danas ih je u svijetu preko 1000 kojima je koncept prikupljanja novaca isti, ali se razlikuju po svrsi i pristupu donacijama. Postoje 4 glavna modela *crowdfunding* platformi a temelje se na poticajima koje vlasnici projekata nude za donaciju i očekivanjima onih koji financiraju projekt.

Platforma	Model	Zemlja	Web stranica
Indiegogo	Nagradni	SAD	www.indiegogo.com
Generosity	Donacije	SAD	www.generosity.com
Kickstarter	Nagradni	SAD	www.kickstarter.com
GoFundMe	Donacije	SAD	www.gofundme.com
RocketHub	Nagradni	Velika britanija	www.rockethub.com
Seedrs	Udjeli	Velika britanija	www.seedrs.com
PledgeMusic	Nagradni	Velika britanija	www.pledgemusic.com
Patreon	Donacije	SAD	www.patreon.com
Startnext	Nagradni	Njemačka	www.startnext.de
Ulule	Nagradni	Francuska	www.ulule.com
Goteo	Nagradni	Španjolska	en.goteo.org
Croenergy	Donacije	Hrvatska	www.croenergy.eu
Čini pravu stvar	Donacije	Hrvatska	www.cinipravustvar.hr
Croinvest	Nagradni	Hrvatska	www.croinvest.eu
TravelStarter	Nagradni	Slovenija	www.travelstarter.com

Slika 3. Najpoznatije *crowdfunding* platforme u svijetu [3]

2.2.1 **Donacijski model** (*eng. donation-based*)

Donacije su najjednostavniji način za financiranje projekta. U svom najčišćem obliku, *crowdfunding* temeljen na donacijama temelji se na filantropiji. Poticaj za davanje doprinosa nije financijski povrat ili dobit. Umjesto toga, donatori bi mogli naći svoju nagradu za zadovoljstvo što znaju da će njihov novac biti upotrijebljen za dobar razlog. [7] Donacijski model *crowdfundinga* najpogodniji je kod sakupljanja novca u humanitarne svrhe, kao podrška radu dobrovoljnih organizacija, neprofitnih organizacija, nevladinih organizacija, za žrtve prirodnih katastrofa, za životne potrebe siromašnih članova zajednice i slično. Ovakve kampanje obično traju po nekoliko mjeseci i prikupljaju do 10 000 dolara. Točnije, svi projekti *crowdfundinga* koji ne nude potencijalni financijski povrat investitorima mogli bi se smatrati donacijskim. Proizvodnja malih obnovljivih izvora energije i ugradnja tehnologije obnovljive energije troškovno su učinkovitiji za opskrbu električnom energijom u udaljenim područjima. Međutim, vlade zemalja u razvoju su ograničene budžetom i većina sredstava iz međunarodne potpore dodjeljuje se velikim energetskim projektima. Na temelju tih obilježja, *crowdfunding* na temelju donacija može se koristiti za podršku ovakvim projektima održive energije u zemljama u razvoju. Projekti koji koriste *crowdfunding* temeljen na donacijama razvijaju odgovarajući emocionalni odnos sa svojim potencijalnim donatorima. Kao oprez, mora postojati transparentnost i odgovornost u korištenju doniranih sredstava tako da na primjer, investitori ažuriraju novosti o svojim projektima koristeći platforme za *crowdfunding*.

Popularne platforme: GoFundMe i Generosity (Indiegogo)

2.2.2 Nagradni model (*eng. reward-based*)

Ovo je najčešći i donatorima najprivlačniji model crowdfundinga. Ovisno koliko su novaca uložili, donatori dobivaju određenu nagradu. Što je veći doprinos, to je i nagrada. Nagrada je često i proizvod u čiju se proizvodnju ulaže. [7] Ova metoda može se koristiti kao sjajan način za promicanje i pretprodaju novih proizvoda i ideja. Također funkcionira kao odličan način testiranja moguće potražnje proizvoda i daje slobodan pristup fokusnoj skupini koja može doprinijeti ideji i učiniti je boljom. Kod projekata u obnovljive izvore energije 'nagrada' može biti u obliku isporučene struje ili popusta.

Popularne platforme: Kickstarter i Indiegogo

2.2.3 Zajmovni model (*eng. debt-based*)

Model temeljen na mikro zajmovima u kojem je pokretač kampanje prikupljeni iznos vraća uplatiteljima nakon zadanog vremenskog perioda (npr. godine dana) s minimalnom kamatom. Kampanje bazirane na ovom modelu traju kratko, svega nekoliko tjedana i ideane su za vlasnike koji ne žele davati udjele svoje tvrtke. [3] Ova vrsta crowdfundinga obično se naziva i "*crowdlending*".

Ograničenje se može vršiti između privatnih osoba ("*peer-to-peer* pozajmljivanje") ili od privatnih pojedinaca prema tvrtkama. Nadoknadu ili vjerojatnost neispunjavanja obveza (za fizičke osobe) ili kreditnu sposobnost (za tvrtke) obično procjenjuju ugledne platforme ili institucije. Veća spremnost investitora da prihvati rizik neispunjavanja obveza obično također znači i višu kamatnu stopu.

Kod projekata obnovljivih izvora energije zajmodavci dobivaju određenu godišnju kamatnu stopu na unaprijed određen broj godina i tako im se investicija isplati, te financijski doprinose za uslugu (električnu energiju) koju već plaćaju.

Primjer: **4.1 Križevački sunčani krovovi**, **4.3 Torreilles Solar Park**

Popularne platforme: Kiva i Zopa

2.2.4 Model temeljen na vlasničkim udjelima (*eng. equity*)

Za razliku od metoda koje se temelje na donacijama i nagradama, *crowdfunding* na temelju dionica omogućuje ulagačima da postanu suvlasnici tvrtke tj. da svojim ulaganjima steknu "udjele" u tvrtkama s kojima sudjeluju u godišnjoj dobiti i imaju koristi od povećanja vrijednosti tvrtke. Zakoni o ovom modelu grupnog financiranja nisu isti u mnogim državama, a u nekima je čak ovaj model i ilegalan. U Sjedinjenim Američkim Državama Zakon o JOBS-u iz 2012. regulirao je taj model dok u Europskoj uniji ne postoji jedinstven zakon. Cilj Zakona o JOBS-u je povećati vrijednost investicijskog kapitala i omogućiti udruživanje malih ulagača. Kod

projekata u obnovljive izvore energije investitori kupuju zadužnice koje vlasnicima daju pravo na dio dobiti od prodaje električne energije tijekom 20-25 godina. Kada stanovnici posjeduju svoju energetsku imovinu, novac se može vratiti u vlastitu zajednicu, a ne u strane investitore.

Primjer: **4.4. Caballero Fabriek Solar Green Point, Haag, Nizozemska**

Popularne platforme: Crowdcube, Angellist, Seedrs

Projekti obnovljivih izvora energije prikladni za crowdfunding temeljen na zajmovima i vlasničkim udjelima obuhvaćaju projekte obnovljive i održive energije velikih razmjera ili one koji uvelike ovise o pružanju infrastrukture sa znatnim unaprijed određenim izdacima i / ili vremenom završetka.

Većina poslovnih modela *crowdfunding* platformi temelji se na uzimanju postotka od prikupljenih uplata. Taj postotak se kreće od 4 do 10% ovisno o platformi i modelu. Kickstarter je uveo tzv. model Sve-ili-Ništa u kojem se novac vraća donatorima ukoliko se tijekom kampanje ne prikupi iznos jednak ili veći od traženog. Tako su donatori zaštićeni od eventualnog neuspjeha u post kampanjskom periodu u slučaju ako pokretač ne bi imao dovoljno novaca da izvrši obećano u kampanji. Međutim, nije nužno koristiti *crowdfunding* platformu za prikupljanje donacija za svoje projekte. Pogotovo ako želite izbjeći proviziju koju vam naplaćuju. U Hrvatskoj smo imali nekoliko primjera kada je korištena vlastita internet stranica i/ili Facebook stranica s gotovo svim elementima koje koriste globalne *crowdfunding* platforme. Neke od popularnijih su humanitarna kampanja za lječenje Nore Šitum, koju je organizirala udruga Hrabro dijete, vinska škola Pupitres Jelene Šimić Valentić, kampanja 'Jesmo ili nismo' udruge Naš Hajduk za otkup dionica kluba te kampanja za nabavku vozila za bibliobus Gradske knjižnice Rijeka. [3]

2.3 REALIZACIJA PROJEKTA

Nakon odabira odgovarajuće platforme, slijedi postavljanje financijskog cilja odnosno koliko novaca je potrebno za realiziranje projekta. U taj financijski okvir potrebno je uračunati i moguće dodatne troškove kao npr. poštarina nagrada, naknade banaka i platforma.

Važno je imati na umu i poreznu politiku kada su u pitanju uplate koje vam pristižu na račun putem servisa kao što su eBay, Apple Store, Google Adsense ili *crowdfunding* platforme. Ukoliko ste pravna osoba, prihod od *crowdfunding* kampanje može utjecati na porezno opterećenje na kraju fiskalne godine. Takav prihod se kod fizičkih osoba još uvijek nalazi u sivoj zoni za poreznu upravu budući da nema kontrolu nad uplatama na kreditnu karticu (PayPal) niti nad čekovima koje šalje Amazon ili Google. U Hrvatskoj imamo preveliku birokratizaciju procedura i propisa što posebno otežava ovakav način financiranja projekata. Dok je u Americi sasvim normalno da fizička osoba vodi kampanju i po završetku dobije novac na svoj bankovni račun, u Hrvatskoj takva praksa nije moguća, a da se ne kosi s nekim od propisa. *Crowdfunding* platforme su pravne osobe koje u konačnici isplaćuju novac vlasnicima projekata, a u Hrvatskoj pravna osoba ne može fizičkoj osobi isplatiti novac bez da ne postoji pravno pokriće poput ugovora o radu, djelu ili autorskog ugovora. Isto tako, porezna politika u Hrvatskoj je takva da bi sredstva prikupljena u kampanji bila oporezovana po višim poreznim stopama (od 40%) čime bi ustvari od *crowdfunding* kampanje više profitiralo ministarstvo

financija nego pokretač projekta. Što se tiče pravnih osoba, odnosno tvrtki, koje bi se odlučile za *crowdfunding* vlasničkim udjelima vrlo vjerojatno bi naišle na niz obaveza i ograničenja, što u praksi otežava vođenje tvrtke i sa sobom nosi dodatne troškove. [3]

U predstavljanje projekta grupi potencijalnih donatora ili investitora koji bi mogli biti zainteresirani te se tako također provjerava reakcija društva na projekt. Također marketing je jedna od najvažnijih komponenti *crowdfunding* kampanje i njen ključ uspjeha. Sama definicija *crowdfundinga*, odnosno grupnog financiranja, implicira da je ključno uključivanje veće publike kako bi se postigla svijest i financijska sredstva u kampanji. Društvene mreže su odličan način ne samo da se pokrene uži krug ljudi, već da se dosegnu pojedinci i organizacije koje bi mogle biti zainteresirane za kampanju.

2.4 PREDNOSTI I NEDOSTACI CROWDFUNDINGA

2.4.1 Prednosti

Crowdfunding je alternativna mogućnost bankovnim zajmovima ili tradicionalnom financiranju i brz način za prikupljanje sredstava bez naknada unaprijed koji pomoću online platforma može biti vrijedan oblik marketinga i rezultirati medijskom pažnjom. Dijeljenjem ideja često se mogu dobiti povratne informacije i stručne upute o tome kako ih poboljšati te je također dobar način da se testira reakcija javnosti na proizvod / ideju tj. ako ljudi žele ulagati, to je dobar način testiranja tržišta bez izgradnje pune web stranice i tvrtke. Investitori mogu pratiti napredak što može pomoći da se kampanja promovira i kroz njihove mreže te oni mogu često postati i najodaniji klijenti nakon provedene kampanje. *Crowdfundingom* se može prikupiti značajni kapital koji može pokrenuti rast i poslovanje. Prosječna uspješna kampanja za *crowdfunding* je oko 7.000 USD. Jedna od prednosti financiranja projekta obnovljivih izvora energije kroz crowdfunding je neovisnost od većih međunarodnih energetskih tvrtki. Zbog obnovljivih tehnoloških inovacija dostupna je decentralizirana proizvodnja malih razmjera za obnovljive izvore energije. Razvoj decentralizirane proizvodnje obnovljive energije potiče se energetskim inicijativama lokalne zajednice i osnivanjem energetskih zadruga. Energetske zadruge su udruženja lokalnih aktera koji zajedno rade na razvoju projekata obnovljive energije. Cilj ovih zadruga je promicanje korištenja obnovljivih izvora energije od strane lokalnih zajednica. Zajednička ulaganja smanjuju rizik ulaganja i osiguravaju da se dobit dijeli među članovima zadruge i da se neki dijelovi povrata ulažu u razvoj zajednice. Zadruge ne samo da uključuju mišljenja i ideje stanovnika, već ih također uključuju kao aktivne sudionike u procesima opskrbe energijom i potražnje energije. Financiranje kroz *crowdfunding* kampanje dopušta onima koji su inače isključeni da se uključe u projekte obnovljive energije koristeći jednostavan pristup ulaganju. Pojedinci mogu ulagati u vlastite zajednice i tako pomoći u stvaranju ekonomske održivosti. Sudjelovanje zajednice u razvoju obnovljive energije može izgraditi kapacitete zajednice, osnažiti zajednicu i obogatiti društveni kapital.

2.4.2 Nedostaci

Proces nije nužno lakši u usporedbi s tradicionalnijim načinima prikupljanja financijskih sredstava i ne prolaze svi prijavljeni projekti na *crowdfunding* platformama. Neispunjavanje ciljeva kampanje ili generiranje interesa rezultira javnim neuspjehom. Treba uložiti puno vremena i rada na podizanju interesa prije pokretanja projekta i mogu biti potrebni značajni resursi (novac i/ili vrijeme). Ako se ne dostigne cilj financiranja, sva sredstva koja su bila obećana obično će biti vraćena investitorima. Neuspjeli projekti također štete ugledu poslovanja i ljudima koji su dali novac. Kreatori koji se bave *crowdfundingom* moraju objaviti svoj proizvod javnosti u ranim fazama financiranja i razvoja, izlažući se riziku kopiranja od strane konkurenata. Ako se ideja ne zaštiti patentom ili autorskim pravima, netko je može vidjeti na web-lokaciji za *crowdfunding* i ukrasti koncept. Za razliku od tradicionalnog financiranja i bankovnih zajmova, kod *crowdfundinga* uglavnom ne postoji osobni kontakt s ulagačima tako da postoje rizici i od prevara. Također, većina platformi ima stroga pravila, kao na primjer Kickstarter čija pravila kažu da projekti moraju biti opipljivi, novac se ne može prikupiti za dobrotvorne svrhe i projekti moraju odgovarati njihovim kriterijima. Platforme uzimaju i određene naknade za njihovo korištenje. Iznad svega, postoji opći rizik neuspjeha u ranim projektima koji se temelje na platformama. Čak i ako je financiranje uspješno, korisnici moraju voditi računa o zahtjevnom računovodstvu i upravljati brojnim pretplatnicima.

3. GRUPNO FINANCIRANJE PROJEKATA OIE

3.1. OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Obnovljivi izvori energije su izvori energije koji se dobivaju iz prirode te se mogu obnavljati. Danas se sve više koriste zbog svoje neškodljivosti prema okolišu. Najčešće se koriste energije vjetra, sunca i vode. Nazivaju se i „zelena energija“ koja ne zagađuje okoliš. Strujanje obnovljive energije uključuje prirodne fenomene kao što su: sunčeva svjetlost, vjetar, valovi, geotermalna toplina. Obnovljiva energija je dobivena iz prirodnih procesa koji se konstantno obnavljaju. U svojim različitim oblicima, dobiva se direktno iz sunca ili iz topline stvarane duboko u Zemlji. To još uključuje električnu struju i toplinu dobivenu iz izvora poput sunčeve svjetlosti, vjetra, oceana, hidroenergije, biomase i geotermalne energije te biogoriva i hidrogena dobivenog iz obnovljivih izvora. Svaki od ovih izvora ima jedinstvene karakteristike koje utječu na to kako i gdje su korišteni. [8]

Obnovljive izvore energije možemo podijeliti u dvije glavne kategorije:

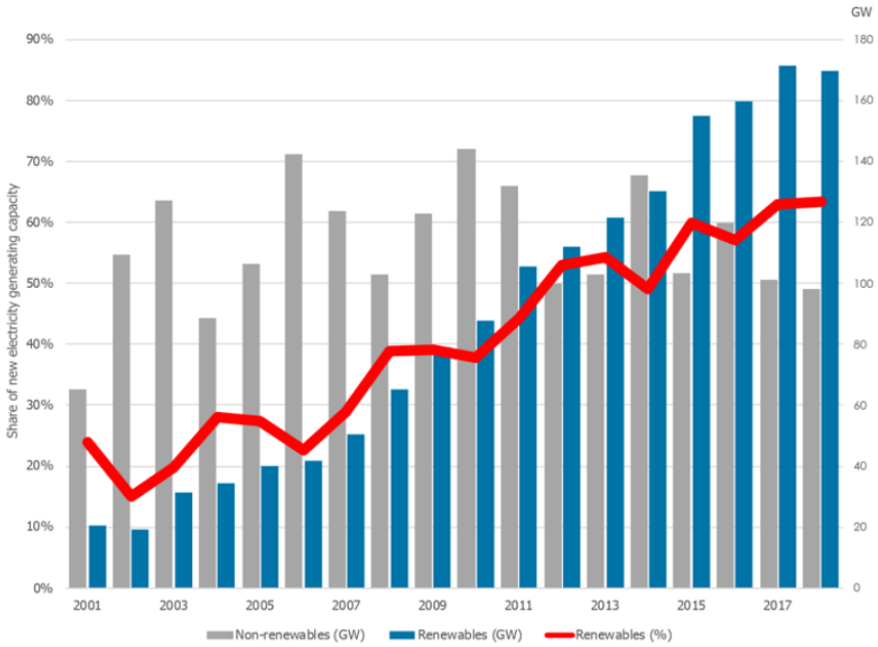
- tradicionalne obnovljive izvore energije poput biomase i velikih hidroelektrana, te na takozvane
- "nove obnovljive izvore energije" poput energije Sunca, energije vjetra, geotermalne energije itd.

Uporaba obnovljive energije ima brojne potencijalne koristi, uključujući smanjenje emisija stakleničkih plinova, diversifikaciju opskrbe energijom te smanjenje ovisnost o tržištima fosilnih goriva (osobito nafte i plina).

Iz obnovljivih izvora energije dobiva se 18% ukupne svjetske energije, ali je većina od toga energija dobivena tradicionalnim iskorištavanjem biomase za kuhanje i grijanje - 13 od 18%. Od velikih hidroelektrana dobiva se dodatnih tri posto energije. Prema tome, kad izuzmemo tradicionalne obnovljive izvore energije jednostavno je uračunati da takozvani "novi izvori energije" proizvode samo 2,4% ukupne svjetske energije. 1,3% otpada na instalacije za grijanje vode, 0,8% na proizvodnju električne energije i 0,3% na biogoriva. Taj udio u budućnosti treba znatno povećati jer neobnovljivih izvora energije ima sve manje, a i njihov štetni utjecaj sve je izraženiji u zadnjih nekoliko desetljeća. [8]

Razvoj obnovljivih izvora energije (osobito od vjetra, vode, sunca i biomase) važan je zbog nekoliko razloga:

- obnovljivi izvori energije imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije ugljičnog dioksida (CO2) u atmosferu. Smanjenje emisije CO2 u atmosferu je politika Europske unije, pa se može očekivati da će i Hrvatska morati prihvatiti tu politiku.
- povećanje udjela obnovljivih izvora energije povećava energetsku održivost sustava. Također pomaže u poboljšavanju sigurnosti dostave energije na način da smanjuje ovisnost o uvozu energetskih sirovina i električne energije. [8]



Slika 4. Prikaz porasta/pada obnovljive i neobnovljive energije u svijetu od 2001-2018. godine prema IRENA-i [9]

Prema IRENA-i (Međunarodnoj agenciji za obnovljivu energiju) ukupna proizvedena količina energije iz obnovljivih izvora u 2018. godini u Hrvatskoj je bila 2952 MW, od čega je sunčeve energije bilo 61 MW.

3.1.1. Sunčeva energija

Sunčeva energija u Hrvatskoj se najvećim djelom iskorištava putem fotonaponskih elektrana, dok su toplinske sunčane elektrane vrlo slabo zastupljene. Trenutno ukupna snaga fotonaponskih elektrana iznosi 24 MWp[1], odnosno 5,1 W/stan. Time je Hrvatska pri dnu ljestvice članica Europske Unije po proizvedenoj energiji iz fotonaponskih ćelija, no istovremeno dolazi do velike ekspanzije zadnjih godina radi velikog pada cijene tehnologije. Ipak, bolje kotira u usporedbi sa članicama EU kada se radi o toplinskim sunčanim elektranama, no to je rezultat potpune nezainteresiranosti nekih članica EU za tu tehnologiju. Hrvatska ima veliki potencijal u iskorištavanju sunčeve energije. Naime, procijenjeni tehnički potencijal sunčeve energije 1% površine kontinentalne Hrvatske iznosi 830 TWh/god, što je desetorostruka vrijednost dnevne potrošnje primarne energije u Hrvatskoj. Najviše fotonaponskih sustava se nalazi na sjeverozapadu Hrvatske, a Dalmacija je trenutno najslabije razvijena iako ima najveći potencijal. Najveća solarna elektrana je Kanfanar 1 u Istri snage 1 MW. Neki stručnjaci smatraju kako bi toplinske sunčane elektrane mogle biti dobro rješenje za naseljene otoke, pogotovo za one izolirane poput Lastova. Time bi otoci postigli energetsku

[1] MWp- kratica za Megawatt Peak, jedinica maksimalne snage fotonaponske elektrane. Dostupno na: https://www.solarserver.de/wissen/lexikon/m/mwp.html

neovisnost te bi se uštedjelo na troškovima distribucije. Ukupno 98,4 MW snage je uključeno u mrežu preko toplinskih solarnih sustava, a u 2013. godini je instalirano 16,5 MW. [10]

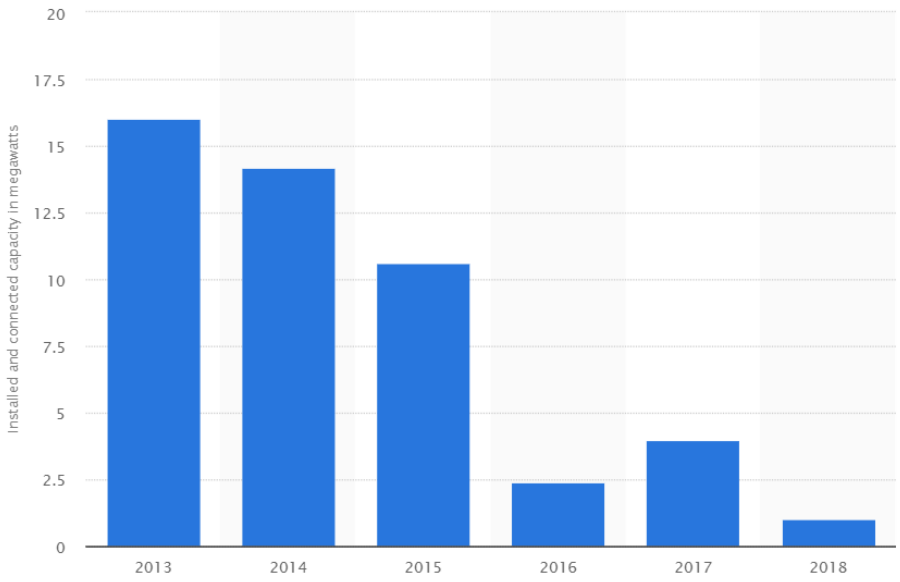
Europska komisija je donijela strategiju „Plan za obnovljivu energiju – energija iz obnovljivih izvora u 21. stoljeću: stvaranje održive budućnosti" koja obvezuje članice EU na 20% udjela obnovljivih izvora energije u potrošnji energije do 2020.g. Značajnu ulogu u ostvarenju tog cilja će odigrati sunčane elektrane za Hrvatsku. Stoga, u Strategiji energetskog razvoja Republike Hrvatske 2008. godine zadan je cilj prema kojem stanje fotonaponskih sustava u Hrvatskoj do 2020. godine mora biti izjednačeno stanju u Španjolskoj gledano po glavi stanovnika iz 2008. godine (11,71 W po stanovniku), te stanju u Njemačkoj iz iste godine do 2030. godine (više od 45 W po stanovniku). Uz to, pretpostavljena stopa rasta korištenja fotonaponskih sustava je 68% godišnje do 2020. godine, te 20% do 2030. godine. [11]

Sunčane ili fotonaponske elektrane su sve značajniji obnovljivi izvori energije koji koriste izravnu Sunčevu svjetlost za pretvorbu u električnu energiju. Kao osnovni element za tu pretvorbu koriste se fotonaponski (solarni) paneli za koje je karakteristično da proizvode istosmjernu energiju te ih je potrebno povezati (integrirati) u sustav fotonaponske elektrane. Pri tom se istosmjerna energija više povezanih panela pretvara i isporučuje u izmjenični elektroenergetski sustav. Fotonaponske elektrane mogu biti veličine dijela krova neke zgrade, ali mogu biti postavljene i na većim površinama u prostoru te, sukladno, veće snage. [12]

Solarna fotonaponska tehnologija (PV)

Među različitim tehnologijama za obnovljive izvore, fotonaponska postrojenja su najpopularnija, a slijedi ih vjetroagregat i stupanj biomase i hidroenergije. Solarna fotonaponska tehnologija (PV) je pretvorba sunčeve svjetlosti u energiju bez upotrebe mehanike i ne proizvodi emisije u okoliš. Stoga je prepoznata kao izvor energije i obnovljivi izvor energije s ogromnim potencijalom. Sve veći broj zemalja pokušao je promicati korištenje ovog izvora energije unutar svojih granica. Usvajanje solarnih fotonaponskih elektrana značajno je poraslo u 2014. godini, pri čemu je procijenjena količina 40GW solarnog PV instalirana među ukupnim globalnim energetskim kapacitetom od 117 GW. Većina novih usvajanja došla je iz zemalja kao što su Japan, Kina i SAD. SAD, Latinska Amerika, Afrika i Bliski istok također doživljavaju rast na solarnom fotonaponskom tržištu. [13]

U Hrvatskoj godišnje globalno horizontalno zračenje je između 1,20 MW / m2 za najsjevernije dijelove i planinska područja (Žumberak, Zagorje, dijelove Velebita i Gorskog kotara) i 1,60 MW / m2 za najjužnije vanjske otoke (Vis, Lastovo, Palagruža). Hrvatska ima vrlo visoku prostornu varijabilnost sunčevog zračenja, osobito u priobalnim područjima koja su omeđena visokim planinama. Ova varijabilnost rezultira godišnjom proizvodnjom električne energije iz fotonaponskog sustava u rasponu od 950-1 450 kWh za sustave s instaliranom vršnom snagom od 1 kWp, nagnutom pod optimalnim kutom i orijentiranim prema jugu, bez sjenčanja. [14] Međutim 2018. godine instalirani solarni fotonaponski sustav u Hrvatskoj bio je samo jedan megavat. To je bio najniži iznos zabilježen u razdoblju od 2013. do 2018. godine.



Slika 5. Solarni fotonaponski kapaciteti instalirani i povezani u Hrvatskoj od 2013. do 2018. godine [15]

PV in the European Union (MW_{peak})[7][8][9][10][11][12][13][14][15][16][17][18]															
#	Country	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Germany	1,910	3,063	3,846	6,019	9,959	17,370	24,875	32,698	36,402	38,408	39,763	40,716	42,394	45,277
2	Italy	46	58	120	458	1,157	3,478	12,764	16,361	18,065	18,622	18,924	19,283	19,692	20,107
3	United Kingdom	11	14	19	23	30	75	1,014	1,657	2,782	5,380	8,918	11,899	12,760	13,054
4	France	26	33	47	104	335	1,054	2,831	4,027	4,625	5,699	6,578	7,200	8,075	9,466
5	Spain	58	118	733	3,421	3,438	3,808	4,214	4,516	4,766	4,872	4,774	4,973	4,725	4,751
6	Netherlands	51	51	53	57	68	97	118	321	739	1,048	1,405	2,049	2,903	4,300
7	Belgium	2	4	22	71	574	787	1,812	2,649	3,040	3,140	3,228	3,561	3,846	4,255
8	Greece	5	7	9	19	55	205	631	1,543	2,585	2,603	2,613	2,604	2,606	2,652
9	Czech	0	1	4	55	463	1,953	1,959	2,022	2,064	2,067	2,083	2,068	2,070	2,049
10	Austria	24	29	27	32	53	103	173	421	631	785.2	935.3	1,096	1,248	1,433
11	Romania	0	0.2	0.3	0.5	0.6	2	2.9	49	1,022	1,293	1,325	1,372	1,374	1,377
12	Bulgaria	0	0	0.8	1	6	17	132	933	1,019	1,020	1,021	1,028	1,036	1,036
13	Denmark	3	3	3	3	5	7	16	391	572	602	783	851	906	1,002
14	Hungary	0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	2	4.1	3.7	35	78	138	288	344	754
15	Portugal	3	4	18	68	102	131	143	228	303	423	460	510	569	671
16	Slovakia	0	0	0	<0.1	0.2	144	488	517	588	590	591	528	528	531
17	Poland	0.3	0.4	0.6	1	1	2	1.8	3.4	4.2	30	87	194	271	487
18	Sweden	4	5	6	8	9	10	18	23	43	79	130	153	231	424
19	Slovenia	0.2	0.4	1	2	9	36	90	217	248	256	257	233	258	256
20	Luxembourg	24	24	24	25	26	27	30	76	95	110	125	122	127	134
21	Malta	0.1	0.1	0.1	0.2	2	2	11	18	28	54	73	94	109	131
22	Finland	4	4	5	6	8	10	11	11	11	11	15	35	61	125
23	Cyprus	0.5	1	1	2	3	6	10	17	35	65	70	84	105	113
24	Lithuania	0	0	0	<0.1	<0.1	0.1	0.1	6.1	68	68	73	80	82	74
25	Croatia	0.5	1.2	3.2	5.6	12	16	16	20	20	34.2	44.8	50	52	61
26	Ireland	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.7	1	1.1	2.1	6.0	9.0	29.0
27	Latvia	0	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.0
28	Estonia	0	0	0	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0
	EU (GW_p)	2.17	3.42	4.94	10.38	15.86	29.33	51.36	68.64	79.79	87.34	94.57	101.08	106.61	114.55

Slika 6. Proizvodnja energije iz solarnih fotonaponskih sustava u europskim državama od 2005. – 2018. godine [16]

Germany	1 625.0	2 938.0
Netherlands	854.0	1 397.0
France**	908.4	862.4
Italy	399.0	440.0
Hungary	109.0	410.0
Belgium	284.6	367.2
United Kingdom	871.0	271.0
Poland	99.8	214.0
Sweden	91.0	180.1
Austria	173.0	164.0
Denmark	55.3	95.7
Portugal	72.2	86.0
Finland	39.0	51.0
Greece	1.5	46.1
Spain	9.0	26.0
Malta	19.3	19.0
Ireland	9.8	13.3
Slovenia	13.8	9.2
Luxembourg	10.2	5.9
Cyprus	26.0	3.0
Slovakia	0.0	3.0
Romania	2.1	2.9
Croatia	4.0	1.0
Bulgaria	7.6	0.4
Latvia	0.0	0.3
Lithuania	4.0	0.0
Czechia	1.5	0.0
Estonia	0.0	0.0
European Union	5 690.1	7 606.5

*Estimates, off-grid included **Overseas departments included for France. Source : EurObserv'ER 2019

Slika 7. Fotonaponski kapacitet instaliran i priključen u Europskoj uniji tijekom 2017. i 2018. godine (u MW) [17]

3.2. CROWDFUNDING KAO IZVOR SREDSTAVA ZA OIE

Iako je u zadnjih nekoliko godina došlo do značajnog povećanja broja projekata obnovljivih izvora energije koji se financiraju na globalnoj razini, to su tradicionalno veći projekti, a financiraju ih tradicionalni donatori u obliku komercijalnih banaka i institucija za razvojno financiranje, ali postoje slučajevi u kojima se fokus financiranja obnovljive energije ne mora nužno obavljati isključivo na tradicionalnim načelima financiranja projekata. *Crowdfunding* brzo postaje preferirani alternativni model financiranja budući da poduzetnici, s projektima koji se kreću od izgradnje inovativnih tehnologija do razvoja nekretnina, ulaze u širi fond investitora, istodobno iskorištavajući društvene medije i internetske platforme kako bi stekli privlačnost i podršku za svoje pothvate. *Crowdfunding* je idealan mehanizam za financiranje

projekata malih razmjera, izvan mreže, koji su namijenjeni za dobrobit određene zajednice ili klijenta, ili za korištenje nove tehnologije. Primjeri su dopunjavanje potreba za strujom škole ili centra za dobrobit životinja ili financiranje razvoja prijenosnog solarnog seta. Čak i ako je bilo dostupno tradicionalno bankarsko kreditiranje, troškovi zajma mogli bi projekt učiniti neodrživim. Postoje razne globalne platforme koje nude hosting i ocjenjivanje projekata za *crowdfunding* obnovljivih izvora energije, kao što je ICOBench, SunEx ili XiWATT, koji navode održive projekte obnovljivih izvora energije i pružaju alate za pomoć u prikupljanju sredstava od potencijalnih investitora. Odgovornost za promicanje čistih izvora energije proširena je na pojedinca koji može igrati aktivnu ulogu u poticanju i olakšavanju obnovljivih izvora energije ulaganjem u projekte čiste energije kroz inicijativu za financiranje publike. Istodobno, ona promovira ostvarenje tih projekata, koji povijesno ne bi učinili da se to dogodi zbog nedostatka sredstava. [18]

Početkom 2015. godine European Crowdfunding Network (ECN) je izradio i distribuirao online anketu koja se bavi platformama čiji je cilj identificirati, grupirati i odrediti prioritete prepreka s kojima se suočavaju kada se bave projektima obnovljive energije. Osim toga, ECN je koordinirao aktivnosti projekta usmjerene na pregled i ažuriranje propisa za *crowdfunding* i razvoj tržišta, te kvantificiranje karakteristika odluka gospodarskih subjekata, organiziranjem radionica na europskoj razini koje povezuju platforme i programere, kao i razvoj smjernica i preporuka o inicijativi za *crowdfunding* za obnovljive izvore energije u nacionalnim i međunarodnim kontekstima i moguća poboljšanja regulatornih i tržišnih okvira za projekte financiranja obnovljivih izvora energije. [19]

Taj projekt nazvan *CrowdFundRES*, financiran od strane Europske komisije, identificirao je ogroman potencijal *crowdfundinga* kao alata za doprinos ubrzanju rasta obnovljive energije u Europi oslobađanjem potencijala crowdfundinga za financiranje projekata obnovljive energije.

Tijekom tri godine provedbe projekta, od veljače 2015. do siječnja 2018., projekt *CrowdFundRES* uspješno je ostvario sljedeće ciljeve:

1. Produbljivanje razumijevanja usvajanja *crowdfundinga* za financiranje projekata obnovljive energije putem kvalitativne i kvantitativne analize i online anketa.

2. Izvođenje regulatornih analiza i studija slučaja kako bi se identificirali izazovi s kojima se suočava primjena *crowdfundinga* za projekte obnovljive energije u Europi.

3. Razvoj i primjena ciljanih smjernica s ciljem podupiranja učinkovitijih praksi za platforme za gomilanje fondova, razvojne projekte i investitore.

4. Formuliranje preporuka za poboljšanje tržišnog i regulatornog okvira za *crowdfunding* i obnovljive izvore energije u Europi.

5. Promicanje koncepta *crowdfundinga* i njegovih prednosti među onima koji mogu doprinijeti ili prikupiti sredstva. [19]

3.3. CROWDFUNDING PLATFORME ZA PROJEKTE OIE U HRVATSKOJ

3.3.1. CROENERGY

Croenergy je specijalizirana *crowdfunding* platforma za financiranje projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te zaštite okoliša. Namijenjena je javnom, poslovnom i civilnom sektoru te primjenjuje sve *crowdfunding* modele financiranja – donacije, nagrade, zajmove, vlasničke udjele i udjele u dobiti. Od 2011. godine organiziraju konferencije koje se bave pitanjima kako pokrenuti i osigurati financiranje energetskih projekata, kako potaknuti energetsku obnovu zgrada te u konačnici kako inovacijama u energetici pokrenuti gospodarski rast. To je jedna od najznačajnijih energetskih konferencija u Hrvatskoj. [20]

3.3.2 ZEZINVEST

Zezinvest je web oglasnik projekata koji omogućuje građanima transparentno i jednostavno ulaganje u iste. Zezinvest je prva platforma u Hrvatskoj koja je građanima omogućila ulaganje u projekte obnovljivih izvora energije u svojim lokalnim zajednicama putem mikro zajmova građana. Kada građani ulažu u projekte oni daju zajam Zelenoj energetskoj zadruzi, koja je ujedno i pripremila te odabrala projekte koji su objavljeni na Zezinvest web platformi, a zatim se uloženi novac građana investitora Zelena energetska zadruga kao predstavnik investitora namjenski ulaže u realizaciju objavljenog projekta. Platforma je dio Zelene energetska zadruge koja je 2014. uspješno financirala prvu energetski neovisnu školu u RH u Kaštel Ostrogu putem donacijskog *crowdfundinga* i 2015. godine bili jedni od pokretača *Crowdfunding* akademije u Hrvatskoj, projekta koji se kasnije razvili i proširili u regiji i inozemstvu i kroz koji je do danas uspješno prikupljeno više od milijun USD. [21] Preko Zezinvest platforme uspješno je realiziran projekt 'Križevački sunčani krovovi' – prva solarna elektrana u Hrvatskoj koju su financirali građani.

3.4. SOLAR CROWDFUNDING (SCF)

Grupna financiranja na bazi donacija i nagrada rijetko su korištena za solarne projekte putem platformi za *crowdfunding*. Nasuprot tome, zajam i *crowdfunding* temeljen na vlasničkim udjelima temeljni su pristupi za financiranje distribuiranih solarnih sustava na platformama za *crowdfunding*. [13] S jedne strane, kod *crowdfundinga* temeljenog na vlasničkim udjelima riječ je o financiranju poduzeća. Da bi to učinili, mnoštvo osigurava kapital tvrtki. Zauzvrat, ulagači će dugoročno sudjelovati u dobiti poduzeća. S druge strane, postoji financiranje na temelju zajmova u kojem će slučaju ulagači posuditi projekt i primiti fiksnu godišnju kamatu uz glavnicu, koja će se otplatiti tijekom razdoblja ili na datum dospijeća.

Sudionici solarne *crowdfunding* kampanje:

- Vlasnik platforme se odnosi na stranku koja djeluje kao posrednik koji okuplja aktiviste i ulagače obično putem sredstava interneta. Vlasnik platforme bio bi onaj koji bi regulirao značajke web-mjesta za *crowdfunding* i osiguravao jednostavnost pristupa web-mjestu svim stranama. Vlasnik platforme naplaćuje troškove platforme od uspješno financiranih projekata.
- Lider kampanje je stranka koja traži sredstva za svoje projekte. Ti akteri mogu biti vlasnici solarnog fotonaponskog sustava ili solarnih leasing društava koji žele financirati svoje solarne projekte. Ti aktivisti mogu se smatrati glavnim izvorom projekata koji dolaze na platformu za *crowdfunding*. Bez njih, platforma neće biti uspješna zbog nedostatka projekata koji doprinose sustavu. Privlačnost SCF-a u usporedbi s drugim konkurentnim metodama solarnog financiranja utjecala bi na odluku nositelja kampanje o tome treba li usvojiti SCF kao svoju metodu financiranja.
- Investitor, s druge strane, je stranka koja osigurava sredstva potrebna za svaki projekt. Dva vrlo različita čimbenika mogu dovesti do ulaganja investitora u SCF. Prvo bi se potaknulo na "zeleno", tj. kako solarni projekti doprinose očuvanju "zelenog" i održivog svijeta pružanjem čiste energije, investitori koji su usmjereni na okoliš mogu odlučiti staviti svoje ulaganje u projekt koji služi za zaštitu okoliša na duge staze. Druga vrsta investitora jesu profitabilni investitori, koji traže financijski prinos za svoja ulaganja. Stoga, ti investitori mogu odabrati SCF kao svoj izbor ulaganja ako je profitabilniji od usporedivog ulaganja kao što su državne obveznice ili dionice.
- Što se tiče vrste aktivista, privatni vlasnik je onaj koji posjeduje solarni fotonaponski sustav i izravno koristi energiju dobivenu iz sustava. [13]

4. PRISTUP MALIH GRADOVA VANJSKOM FINANCIRANJU – STUDIJE SLUČAJA SCF-a

Vanjski izvori financiranja (kao što je *crowdfunding*) drže samo mali postotak ukupnih investicijskih ulaganja gradova u EU. Općenito, općine uglavnom koriste vlastita sredstva. Ipak, mnoga su ulaganja ekonomski održiva i stoga prikladna za vanjsko financiranje. Manji gradovi suočeni su s dodatnim praktičnim izazovima u odnosu na veće, a upravo su mali gradovi ti koji su ključni u decentralizaciji izvora energije i u stvaranju energetske neovisnosti države. Manje ljudi radi u upravama, a administrativni proračun je ograničen. To otežava provođenje projekata u praksi putem komercijalnih zajmova i drugih financijskih instrumenata. Manje ljudi ima iskustva i vremena za razvoj, financiranje i upravljanje energetskim projektima. Stoga je teže osloniti se na vlastito znanje i iskustvo. Još jedan sveobuhvatni problem je prosječna veličina projekta. Općenito je lakše privući vanjske financije ako projekti dosegnu minimalnu veličinu ulaganja. U gradovima s manje od 100 000 stanovnika, projekti su općenito manji i teže je povezati projekte u investicijske portfelje koji se mogu isplatiti nego u većim gradovima. Često se manji gradovi također suočavaju s problemima određivanja prioriteta proračuna, posebice za projekte energetske učinkovitosti. Proračuni manjih gradova su ograničeni i podložni su ograničenjima. Zamjena oštećene infrastrukture može biti, primjerice, hitnija od obnove infrastrukture koja je još uvijek funkcionalna, ali je energetski neučinkovita. [22]

Postoje tri faze u procesu pristupa malih gradova vanjskom financiranju, a to su:

- *Faza predfinanciranja*.
  Prije nego što kontaktiraju banke i druge vanjske financijske institucije, manji gradovi moraju se pobrinuti da projekt bude spreman za financiranje. Ova faza može potrajati mnogo vremena, posebno za manje gradove. Moraju biti uspostavljene odgovornosti i vlasništvo tj. koja stranka će biti sudionik u zajmu, grad, podugovaratelj itd. Ocjenjivanje projekata koji su najprikladniji za ulaganja i povezivanje projekata u portfelje također su dio ove faze.
- *Faza financiranja*.
  Nakon što se projekt uspostavi, kako bi pristupili vanjskim financijama, manji gradovi dostavljaju informacije kako bi pokrenuli proces dubinske analize. Počinju pregovori o uvjetima financiranja. Vrijeme ove faze varira od nekoliko tjedana do mjeseci.
- *Faza projekta.*
  Nakon završetka ugovora o financiranju, gradovi moraju upravljati projektom. Prvo, troškovi vezani uz upravljanje tj. kupljena tehnička oprema, plaćeno vanjsko i unutarnje osoblje. Čak i nakon završetka projekta, još uvijek je u tijeku rad. Pored tehničkog održavanja, vrijeme i napori moraju biti dodijeljeni upravljanju projektom dok se financiranje ne vrati u cijelosti. [22]

Sudjelovanje građana je apsolutno neophodno kako bi se povećalo prihvaćanje razvoja projekata obnovljive energije. Jedna od strategija je stvaranje shema sudjelovanja, npr. putem *crowdfundinga*. Cilj je pokazati da postoje pozitivne lokalne koristi koje nadmašuju moguće negativne učinke projekta. Kreatori politika zaduženi za reformu programa potpore stoga bi trebali stvoriti okvire koji potiču sudjelovanje građana u projektima obnovljive energije. Mnogi OIE projekti su mali i srednji projekti. Njihova lokalna blizina i ljudska dimenzija često su privlačni za građane koji su voljni skupiti projekt. Razvojni projekti obnovljivih izvora energije trebali bi biti poticani da građanima pruže financijsko sudjelovanje. Drugi način podrške malim projektima koji koriste *crowdfunding* je osnivanje fondova koji pomažu projektima u zajednici u fazi planiranja i omogućuju im da prevladaju administrativna i financijska opterećenja. U tom kontekstu, općine i lokalne energetske agencije mogle bi imati veću ulogu u okupljanju

razvojnih partnera u zajednici i projektima obnovljivih izvora energije, istovremeno promičući *crowdfunding* kao sredstvo za (su)financiranje takvih projekata. *Crowdfunding* je oblik financiranja koji potiče transparentnost, povjerenje i ugled, dok podupire poduzetništvo svih vrsta. Ona nosi niz pogodnosti za investitore i razvojne projekte OIE. U mnogim slučajevima, projekti OIE u ranim fazama teško dobivaju tradicionalno financiranje. *Crowdfunding* često može popuniti tu prazninu. Osim što je alat za prikupljanje sredstava, također nudi izvrsne marketinške prednosti kroz svoj potencijal za izgradnju zajednice. Jaka lokalna dimenzija *crowdfundinga* jedna je od njegovih glavnih značajki koja je relevantna za financiranje projekata obnovljivih izvora energije. Budući da je sudjelovanje građana ključno za stvaranje prihvaćanja na lokalnoj razini prema razvoju projekata obnovljive energije, *crowdfunding* može biti iznimno učinkovito sredstvo. Ovaj alternativni način financiranja omogućuje razvojnim stručnjacima za obnovljive izvore energije da u početku financiraju i istodobno potvrde svoj projekt. [23]

4.1. KRIŽEVAČKI SUNČANI KROVOVI

Projekt se odnosi na fotonaponsku instalaciju od 30 kW na administrativnoj zgradi u Križevcima. Mali grad je surađivao s energetskom zadrugom Zelena Energetska Zadruga (ZEZ) i drugim strankama kako bi financirali i proveli projekt. [22]

Fotonaponska instalacija na krovu od 30 kW prvenstveno pokriva vlastitu potrošnju energije. Višak se ubacuje u mrežu po unaprijed definiranim cijenama. Vlasnik zgrade iznajmljuje fotonaponsku instalaciju od zadruge koja kupuje, posjeduje i održava hardver. Bio je to prvi hrvatski projekt koji je primarno financirao građanin. U roku od deset dana, 53 mala investitora uložila su u projekt putem mikrokreditnog modela. Zauzvrat, oni primaju godišnje kamatne stope od 4,5% u razdoblju od 10 godina. Povrati se temelje na temeljnoj proizvodnji električne energije. Prosječna veličina ulaganja iznosila je 500 eura, u rasponu od 130 do 1300 eura. [22]



Slika 8. Križevački sunčani krovovi [24]

4.1.1. Izazovi s kojima se grad suočio

Administrativni
Grad je imao ograničeno prethodno znanje i iskustvo za postavljanje, procjenu i financiranje solarnog krova. Primjerice, bilo je malo stručnjaka koji bi mogli ocijeniti koji su krovovi prikladniji za fotonaponske instalacije i koji projekti su financijski najisplativiji. Malo je zaposlenika imalo određeno vremena da nauče o temeljnim tehničkim, regulatornim, pravnim i financijskim postavkama.

Financijski
U Hrvatskoj pristup financijskim sredstvima podliježe temeljnim nacionalnim uvjetima. Krediti poslovnih banaka obično su u rasponu od 6% do 8%. Štoviše, ovisno o veličini zajma i vrsti projekta, banka može zahtijevati vrijednosne papire ili jamstva.

Pravni
Veličina ukupnog bankovnog zajma gradova ograničena je za gradove u Hrvatskoj. Kvote su povezane s godišnjim proračunom grada. To podrazumijeva da se gradovi ne mogu kvalificirati kao sudionici u zajmu za određene projekte kada su kapitalni izdaci previsoki u odnosu na godišnji proračun gradova.

Vrijeme
Ulaganja u vrijeme značajna su u odnosu na veličinu projekta. Obuhvaća različite elemente, tj. ekonomsku izvedivost projekta, izgradnju poslovnog slučaja, sklapanje ugovornih ugovora, dobivanje internog odobrenja za proračun, pregovaranje o prioritetima proračuna, sastanak s financijskim strankama, pregovaranje s financijskim partnerima itd. Trajanje projekta je 10 godina. Ipak, zakonodavni mandat je kraći. Stoga se mora jamčiti vlasništvo nad projektom i tekućim radom, što predstavlja rizik za manje uprave. [22]

4.1.2. Rješenja

Administracija
Hrvatska zadruga zelene energije Zelena Energetska Zadruga (ZEZ) razvila je i pomogla financirati projekt zajedno s partnerima iz grada Križevaca, Regionalne energetske agencije Sjever, Greenpeace Hrvatska, Solvis i ACT Group. Projektno financiranje se uspostavlja u okviru strukture solarne fotonaponske elektrane kako bi se osiguralo da se CAPEX-om, OPEX-om i povratom transparentno upravlja i odgovornosti za upravljanje jasno dodijeljene.

Znanje
Hrvatska zelena energetska zadruga Zelena Energetska Zadruga (ZEZ) osnovana je 2013. godine u sklopu projekta „Razvoj energetskih zadruga u Hrvatskoj“ koji provodi Program Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP). Po završetku projekta, ZEZ nastavlja samostalno djelovati kao krovna organizacija za energetske zadruge u Hrvatskoj. ZEZ je također aktivni član Rescoop.eu, Europske federacije energetskih zadruga i članica nekoliko projekata EU Horizon2020. Na taj način ona se može osloniti na postojeća znanja i savjete drugih zadruga i energetskih projekata putem svojih mreža. Zajedno s partnerima kao što su Regionalna energetska agencija Sjever, Greenpeace Hrvatska, Solvis i ACT Grupa omogućili su projektu da se osloni na druga znanja i resurse.

Vrijeme
ZEZ je gotovo godinu dana radio na tehničkim i ekonomskim elementima projekta. Nakon toga, pripremio je i pokrenula kampanju za *crowdfunding*. Financijska kampanja zaključena je za 10 dana zbog velikog interesa građana. [22]

U Križevcima se planiraju dodatni solarni krovovi. Ostali manji gradovi u regiji, Pazin, Pleternica ili Velika Gorica, već su iskazali interes za sličnu shemu financiranja solarnih krovova. Objašnjavanje troškova, napora, koristi i procesa pomoću opipljivog primjera obližnjeg grada olakšava uvjeriti druge manje gradove. Umnožavanje modela je moguće na troškovno i vremenski učinkovit način. Troškovi uspostave smanjeni su zbog ekonomije razmjera, tj. ugovori i studije izvedivosti mogu se ponoviti. Štoviše, postoje razmatranja o povezivanju nekoliko manjih projekata u okviru jedne solarne fotonaponske elektrane kako bi se smanjilo jednokratno uspostavljanje i tekući godišnji računovodstveni i upravljački troškovi. Jedna od prednosti ovog slučaja je da mnoge uključene strane djeluju na nacionalnoj razini. Tako imaju izravne kontakte i izvan grada Križevaca. Članovi tima iza projekta imali su dobro iskustvo u širenju znanja i pouka među drugim gradovima. Štoviše, ljudi su voljni i ohrabreni da pomognu drugim manjim gradovima da realiziraju druge projekte. [22]

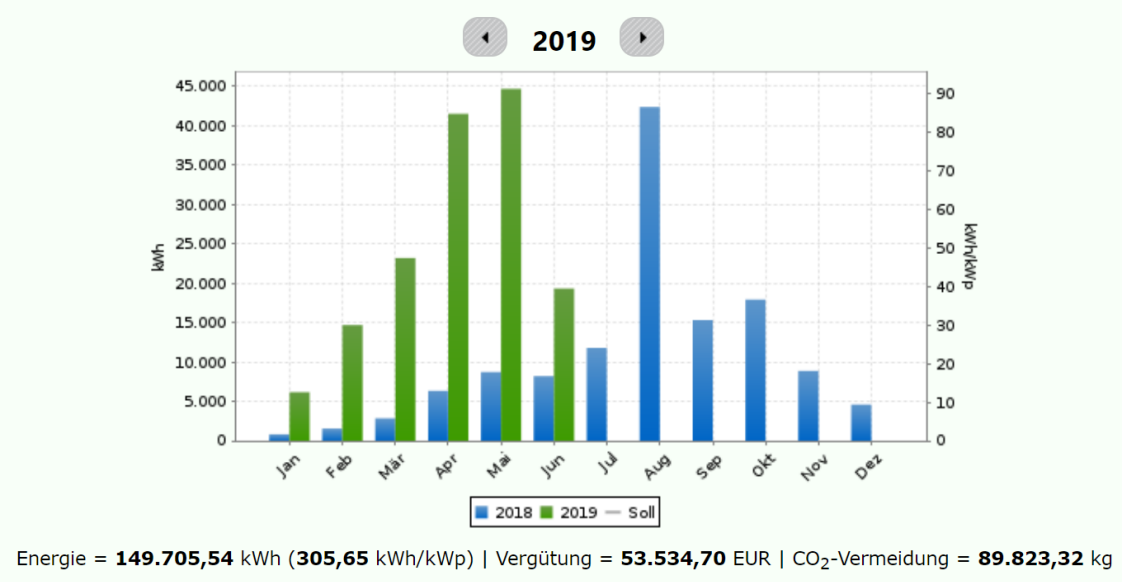
4.2. SUNČANA ELEKTRANA HOHENMÖLSEN

Projekt se odnosi na postavljanje fotonaponskih modula na krov poljoprivredne tvornice u njemačkom gradiću Hohenmölsenu. Preko *crowdfunding* platforme GreenVesting u par mjeseci prikupljeno je 270.000 eura za njihovo postavljanje. Na ukupno četiri dvorane instalirano je više od 5.000 visokokvalitetnih fotonaponskih modula First Solar i Canadian Solar. Zbog svoje orijentacije (uključujući i 61 stupanj jug-zapad), sustav čak proizvodi nekoliko tisuća kWh električne energije tijekom zimskih mjeseci. Godišnja kamatna stopa za investitore iznosi u prosjeku 4,5% u razdoblju od 7 godina, točnije do kraja 2017. godine 3,5%, od 1. srpnja 2018. godine 4%, od 1. srpnja 2019. 4,25%, 1. srpnja. 2020. 4,75%, od 1. srpnja 2021. 5,5% , od 1. srpnja 2022. 6%. [25]

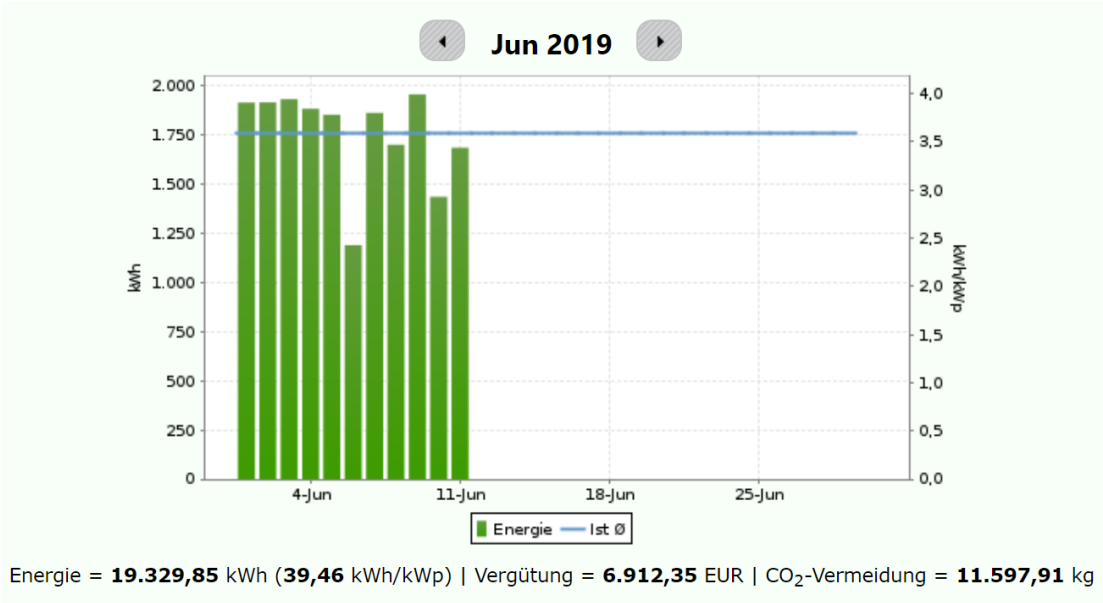


Slika 9. Solaranlage Hohenmölsen [25]

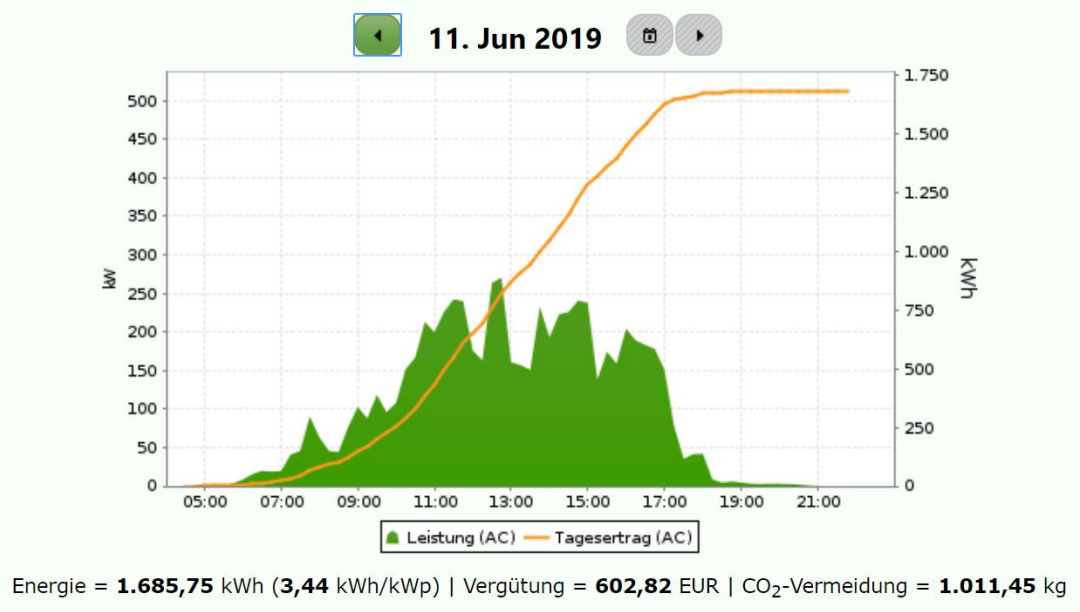
Preko platforme Greenvesting također je moguće u svakom trenutku pratiti dnevnu/ mjesečnu/ godišnju količinu proizvedene električne energije.



Slika 10. Godišnja količina proizvedene energije u Hohenmölsenu (2019.) [26]



Slika 11. Mjesečna količina proizvedene energije u Hohenmölsenu (Lipanj 2019.) [26]



Slika 12. Dnevna količina proizvedene energije u Hohenmölsenu (11.lipnja 2019.) [26]

4.3. TORREILLES SOLARNI PARK, FRANCUSKA



Slika 13. Torreilles solar park [27]

Financiranje projekata u više zemalja EU danas je gotovo jednostavno. Lumo i Oneplanetcrowd, platforme za crowdfunding bazirane u Francuskoj i Nizozemskoj, udružile su snage kako bi prevladale pitanja vezana uz prekogranični crowdfunding. Zajedno su razvili rješenje kako bi francuskim i nizozemskim ulagačima pružili priliku za zajedničko ulaganje u solarni park koji se nalazi u Torreillesu, na jugozapadu Francuske. Ta suradnja bez presedana dio je projekta CrowdFundRES koji financira EU, a koji ima za cilj osloboditi potencijal crowdfundinga za financiranje projekata obnovljive energije. [28]

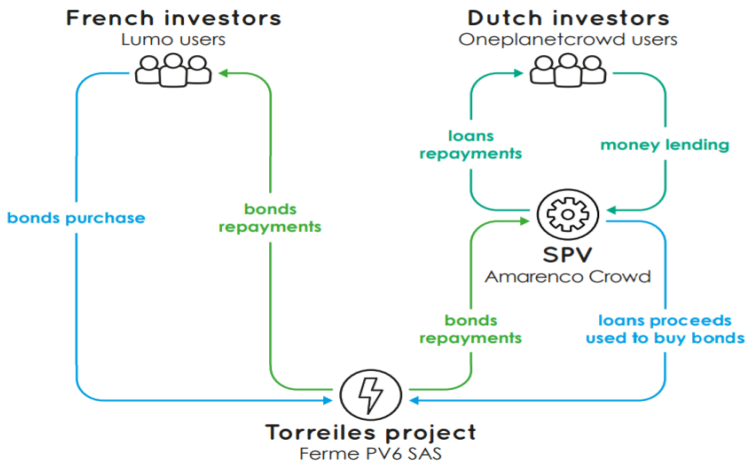
Ovo je bila prva kampanja CrowdFundRES-a koja je uključivala prekograničnu suradnju na platformama u Europi. Regulatorne razlike zahtijevale su inovativnu strukturu koja bi objema platformama omogućila da prodaju svoje proizvode u svojim regijama pod istim uvjetima. Iako se pokazalo preskupim za redovito korištenje, iskustvo je pokazalo spremnost europskih ulagača da izravno ulažu u druge regije - osobito kada je područje projekta dobro poznato ciljnoj skupini ulagača. Kampanja Torreilles pokazuje mogućnost paneuropskog crowdfundinga i razvoja. [19]

U dvije kampanje u 14 dana, 350 francuskih i 130 nizozemskih investitora prikupilo je 800,000€ u crowdfunding kampanji. Godišnja kamatna stopa za investitore iznosi 5% u razdoblju od 3 godine.

Prikupljenim kapitalom postavilo se 37,000 solarnih panela na 96 staklenika totalne snage 9.6 MWp koja je dovoljna da opskrbi energijom čak 5,200 kućanstava.

4.3.1 Izazovi tijekom projekta

Regulatorni okviri za ulaganja trenutno nisu usklađeni u Europskoj uniji. To sprečava međunarodne prilike jer lokalni propisi čine gotovo nemogućim ulagačima da sudjeluju u projektima crowdfundinga ako se subjekt koji nudi ponudu ne nalazi u istom regulatornom području. Iako francuski investitori nemaju regulatorni problem u financiranju projekta u Francuskoj preko Lumove platforme, sudjelovanje nizozemske publike zahtijevalo je poseban dogovor. Tvorac projekta Torreilles Amarenco uspostavio je vozilo za posebne namjene (SPV), namjensku strukturu koja omogućava financiranje iz Nizozemske. Ovaj subjekt, nazvan Amarenco Crowd SAS, radi pod licencom tvrtke Lumo i dodjeljuje Lumu kontrolu nad interesima ulagača putem specifične upravljačke strukture. Oneplanetcrowd daje zajam SPV-u, koji zauzvrat kupuje obveznice od Torreilles Solar Park, koje zastupa Ferme PV6 SAS. Isplate obveznica se zatim koriste za otplatu nizozemskim ulagačima putem Oneplanetcrowd platforme. Zahvaljujući tom rješenju, nizozemskoj publici nude se isti financijski uvjeti kao i francuski investitori. [28]



Slika 14. Proces Toirrelles projekta [28]

Uključeni akteri:

- *Lumo*: Francuska platforma za crowdfunding posvećena projektima obnovljivih izvora energije, osnivač Francuske i Europske Crowdfunding Udruge
- *Oneplanetcrowd*: Nizozemska platforma za crowdfunding za ulaganje utjecaja, aktivni član Nizozemske i Europske Crowdfunding Udruge
- *Amarenco*: Irski proizvođač energije iz obnovljivih izvora energije i sponzor tvornice u Torreillesu
- *Amarenco Crowd SAS*: Francusko vozilo posebne namjene u vlasništvu Amarenca, kojim upravlja Lumo, stvoreno kako bi omogućilo nizozemskim ulagačima da skupljaju sredstva za projekt Torreilles
- *Ferme PV6 SAS*: subjekt projekta Torreilles, izdavatelj obveznica [28]

Uspjeh projekta Torreilles pokazuje da su građani Europske Unije oduševljeni novim mogućnostima ulaganja koje nude prekogranična crowdfunding sredstva. Regulatorna tijela i kreatori politika diljem Europe mogu igrati odlučujuću ulogu u uspostavi usklađenog pravnog okvira među EU koji omogućuje prekogranične investicije. Podrška prekograničnom financiranju pomoći će potaknuti projekte obnovljive energije i približiti nas ujedinjenijoj Europi.

4.4 CABALLERO FABRIEK BY SOLAR GREEN POINT, NIZOZEMSKA



Slika 15. Solarni paneli na krovu Caballero tvornice u Haagu [29]

Solar Green Point kao zadruga u Nizozemskoj instalirala je 1.000 solarnih panela na krovu Caballero Fabriek (stara tvornica filtera cigareta) u Haagu za novi oblik kolektiva vlasnika solarnih ploča. Ukupni iznos ulaganja iznosio je oko 500.000 eura. Projekt je u cijelosti financirao 186 sudionika u roku od 4 mjeseca. Sudionici su članovi zadruge koja će automatski biti likvidirana nakon 25 godina. Svu energiju koju proizvode solarni paneli kupuje Eneco (jedan od najvećih proizvođača i dobavljača prirodnog plina, električne energije i topline u

Nizozemskoj) i ulazi u elektroenergetsku mrežu. Stvorena električna energija dovoljna je za 80 kućanstava i godišnje smanjuje emisiju CO2 za 133 tone. Svake godine Eneco[2] isplaćuje prihode od solarnih panela članovima zadruge. Sudionici koji su Enecovi kupci moći će dobivati isti iznos po jedinici električne energije kao što plaćaju Eneco energiju koju troše. Sudionici koji nisu klijenti Enece dobivaju nagodbu na temelju prosječne tržišne stope. [29]

4.5 ANALIZA STUDIJA SLUČAJA

Prema podacima iz Slike 6. vidimo da je Hrvatska krajem 2018. godine bila 25. država od članica Europske unije po proizvedenim megavatima (MW) električne energije iz solarnih fotonaponskih sustava, daleko iza Njemačke koja je uvjerljivo na prvom mjestu, Francuske na četvrtom i Nizozemske na šestom mjestu. Također na Slici 7. vidimo da Njemačka s 2 938 MW, Francuska s 862,4 MW i Nizozemska s 1397 MW prednjače u instaliranom i priključenom fotonaponskom kapacitetu u Europskoj uniji tijekom 2018. godine u odnosu na druge države članice, pogotovo u odnosu na Hrvatsku koja je u toj godini instalirala i priključila svega 1 MW fotonaponskog kapaciteta. Iako ima izrazito povoljne uvjete za iskorištavanje sunčeve energije, neusporedivo povoljnije od ostalih zemalja, nažalost Hrvatska se nalazi na samom dnu Europe po broju ugrađenih solarnih sustava i pretvorbi sunčevog zračenja u električnu.

U Njemačkoj su projekti koji se bave obnovljivim izvorima energije u proteklih nekoliko godina postali sve popularniji, i njemačko tržište specijaliziranih platformi za financiranje obnovljivih izvora energije se znatno razvilo. Od rujna 2015. u Njemačkoj djeluje oko deset platformi za obnovljive izvore energije s grubo izračunatim ukupnim iznosom financiranja od oko 6 milijuna eura. Uglavnom su ulaganja u OIE projekte zasnovana na zaduživanju zbog njihovog laganog regulatornog režima. Vrlo malo crowdfunding platformi za OIE nude model temeljen na vlasničkim udjelima. U većini slučajeva ti projekti su strukturirani kao takozvane Energetske zadruge (Energiegenossenschaften). Postoje i platforme koje nude modele koji se temelje na nagrađivanju dok samo mali broj platformi za obnovu obnovljivih izvora energije nudi model temeljen na donaciji. Većina sredstava ulaže se u projekte OIE koji financiraju elektrane koje proizvode električnu energiju pomoću fotonaponskih ćelija - često uz potporu lokalnih građana. Većina projekata OIE koristi više od jednog izvora financiranja. Stoga se gotovo svaki projekt OIE djelomično financira putem tradicionalnih bankovnih kredita. Međutim, u posljednje vrijeme sve veći broj projekata OIE koristi crowdfunding kao dio svoje financijske strukture. Prosječna kamatna stopa za ulagače u OIE projekte u Njemačkoj iznosi cca. 4 - 6% godišnje.

Francuske platforme za financiranje OIE uglavnom su projekti temeljeni na zajmovima. Lendosfera i Lumo dvije su glavne crowdfunding platforme koje trenutno djeluju na francuskom tržištu financiranja obnovljivih izvora energije. Francuski OIE projekti koje financira crowdfunding obično su projekti koji se odnose na vjetroelektranu ili solarnu elektranu. Uobičajeni mehanizam, prema obrascu financiranja temeljenom na dugu, jest da jednom kada je platforma odabrala vlasnika projekta i dovršila naknadnu dubinsku analizu,

[2] Eneco - jedan od najvećih proizvođača i dobavljača prirodnog plina, električne energije i topline u Nizozemskoj. Dostupno na: https://www.eneco.com/

vlasnik projekta već je prikupio sredstva putem bankovnog zajma. Zatim, iznos prikupljen putem crowdfunding platforme isplatit će veći dio bankovnog zajma. Prosječna kamatna stopa za ulagače u projekte OIE u Francuskoj obično je između 5% do 8% godišnje.

U Nizozemskoj zbog relativno visokih troškova projekata OIE, crowdfunding se općenito koristi kao djelomičan izvor financiranja projekta OIE. Općenito, kampanja za financiranje obnovljivih izvora energije kombinirana je s različitim vrstama financiranja, kao što su financiranje banaka, ulaganja poslovnih anđela i / ili subvencija nizozemske vlade. U Nizozemskoj su jednako zastupljena sva četiri modela crowdfundinga za financiranje projekata OIE.

U Hrvatskoj, projekti koji se bave obnovljivim izvorima počinju dobivati sve veću pozornost, od regulatornog, ali i poduzetničkog aspekta. Međutim, crowdfunding općenito još uvijek nije u potpunosti integriran kao instrument prikupljanja sredstava za realizaciju projekata. Uspješni OIE projekti koji se financiraju putem crowdfundinga u Hrvatskoj ukazuju uglavnom na praksu putem međunarodnih platformi (kao što je IndieGoGo) s energetskim zadrugama kao nositeljima projekata. Energetske zadruge djeluju kao udruge lokalnih aktera (pojedinci, tvrtke, javne ustanove itd.) koje udružuju svoje napore u razvoju projekata obnovljivih izvora energije, osobito onih koje su u vlasništvu lokalne zajednice. Ovaj pravni instrument postaje popularan jer pruža platformu za postizanje zajedničkih ciljeva, posebno u lokalnim/regionalnim zajednicama ujedinjujući njihove aktere, smanjujući individualne rizike ulaganja i dijeleći dobit na projekt. Zbog uključenosti lokalne zajednice, model također ima potencijal smanjiti učinak NIMBY ("Ne u mom dvorištu").

Svaki od navedenih slučaja suočili su se s vlastitim regulativnim problemima za crowdfunding u državi u kojoj su pokrenuti. Međutim svaki je projekt ipak uspješno realiziran što pokazuje da unatoč nekad i nepostojećim zakonima, crowdfunding je jedno od najboljih sredstava za financiranje OIE, bilo kao jedini izvor financiranja ili kao dodatni poticaj uz tradicionalne bankovne zajmove.

5. ZAKLJUČAK

Stalna potreba za energijom, ograničeni izvori fosilnih goriva (nafte, ugljena i zemnog plina) i sve veća pažnja okrenuta prema zaštiti okoliša doveli su do toga da se čovječanstvo okrene dobivanju električne energije iz čistih, neiscrpnih izvora energije, odnosno upotrebi obnovljivih izvora energije. Među obnovljivim izvorima energije, solarna energija ili energija Sunca, jedna je od najperspektivnijih. Sunčevo zračenje koje u jednoj minuti stigne na Zemlju je i više nego dovoljno da zadovolji godišnje energetske potrebe cijelog svijeta. Također solarna energija ne stvara otpad i ne zagađuje okoliš emisijama stakleničkih plinova kao i fosilna goriva. Električna energija iz fotonapona se plaća po otkupnoj cijeni prvih 14 godina. Sljedećih 10 do 15 godina, ovisno o životnom vijeku, to će biti praktički najjeftinija energija na tržištu, tako da su sve takve elektrane ulaganje u budućnost, za razliku od elektrana koje koriste fosilna goriva, a kojima će proizvodna cijena električne energije u budućnosti konstantno rasti, što zbog cijena goriva, a što zbog plaćanja penala zbog emisija CO2. Dodatno, to gorivo ćemo uvoziti. Dakle, cjelokupna ekonomska slika pokazuje da je za razvoj lokalne ekonomije i gospodarski rast nužno nastaviti s programima investiranja u male fotonaponske sustave. Međutim, pokretanje solarnih fotonaponskih sustava koji pretvaraju sunčevu energiju u električnu još je uvijek skupo, ali i ono polako postaje dostupnije ponajprije razvojem novih tehnologija, ali i zbog pojave novih načina financiranja. Jedan od načina je i crowdfunding koji se sve više koristi kao alternativno sredstvo u području obnovljivih izvora energije, omogućujući poduzetnicima da razviju projekte obnovljive energije sa stupnjem neovisnosti što se obično ne može reći za tradicionalna financiranja kao što su na primjer bankovni krediti. Odgovornost za promicanje čistih izvora energije proširena je na pojedinca koji može igrati aktivnu ulogu u poticanju i olakšavanju obnovljivih izvora energije ulaganjem u projekte čiste energije kroz crowdfunding. Prema analiziranim projektima u ovom radu vidimo da su projekti obnovljivih izvora energije, točnije solarne energije financirani uglavnom putem crowdfundinga na temelju zajmova jer je to građanima najprivlačniji način kod kojeg imaju koristi i profita. Crowdfunding, koji ima i medijsku zastupljenost, jedan je od najboljih načina promoviranja takvih projekata u široj javnosti te su uspješni projekti i 'vjetar u leđa' za buduće projekte.

Sve studije i predviđanja o rastu solarne industrije globalno su realizirane. Dapače, višestruko su premašene, ali Hrvatska, koja je po potencijalima za solarne sustave pri vrhu, ipak zaostaje za europskim i svjetskim trendovima OIE. Hrvatska također ima priliku biti regionalni predvodnik primjene obnovljivih izvora u Europi te na taj način osigurati nova radna mjesta, razvoj gospodarstva, rast standarda građana, uključujući zdravlje i okoliš te dugoročno smanjenje uvoza i uporabu domaće energije. Dok su sve oči uprte u velike gradove, mali gradovi i ruralne zajednice diljem svijeta traže načine da ojačaju svoja gospodarstva, osiguraju bolju kvalitetu života i izgrade lokalnu imovinu, a to je moguće realiziranjem malih izvanmrežnih projekata obnovljivih izvora energije koji bi uključili građane, jer su upravo oni ti koji imaju ključnu ulogu u postizanju održivih energetskih ciljeva i borbi protiv klimatskih promjena. To je i potvrda polazne hipoteze ovog rada da investiranje u projekte u kojima će se kao izvor energije koristiti solarna energija predstavlja put prema održivom razvoju Hrvatske.

Iako još uvijek ne postoji jedinstveni europski zakon što se tiče crowdfundinga, svaka zemlja se snalazi prema vlastitim regulativama i do sada su već realizirani mnogi projekti na čijem primjeru mogu učiti mnogi drugi gradovi.

6. POPIS LITERATURE

[1] Potencijal Hrvatske u OIE. Dostupno na: https://oie.hr/svjetski-dan-obnovljivih-izvora-energije-2/ Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[2] Prelazak Hrvatske na 100% OIE, Greenpeace. Dostupno na: http://m.greenpeace.org/croatia/Global/croatia/Prelazak%20Hrvatske%20na%20obnovljive%20izvore%20energije.pdf Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[3] Vodič za crowdfunding, Hrvoje Hafner. Dostupno na: https://lider.media/wp-content/uploads/2017/03/Vodi%C4%8D-za-crowdfunding-Hrvoje-Hafner-Udruga-SMART.pdf Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[4] Zastupljenost crowdfundinga u vanjskom financiranju. Dostupno na: https://www.agilityscales.com/invest/ Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[5] Crowdfunding vodič, Fundable. Dostupno na: https://www.fundable.com/learn/resources/guides/crowdfunding/crowdfunding-history Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[6] Crowdfunding modeli. Dostupno na: https://www.crowdcube.com/explore/investor/crowdfunding-models-explained Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[7] 5 crowdfunding modela. Dostupno na: https://www.sosense.org/5-crowdfunding-models-know/ Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[8] Obnovljivi izvori energije. Dostupno na: https://www.zicer.hr/Poduzetnicki-pojmovnik/Obnovljivi-izvori-energije Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[9] Održiva energija – trećina globalne energije, IRENA. Dostupno na: https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2019/Apr/Renewable-Energy-Now-Accounts-for-a-Third-of-Global-Power-Capacity Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[10] Solarna termalna tržišta u Europi, Hrvatska, ESTIF. Dostupno na: http://www.estif.org/fileadmin/estif/content/market_data/downloads/Solar_Thermal_M%20arkets%202012.pdf Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[11] Energija Sunca u budućnosti – Hrvatska. Dostupno na: http://www.obnovljivi.com/energija-sunca/52-znacaj-i-vizija-energije-sunca-u-buducnosti?start=3 Datum pristupa: 21.travanj 2019.

[12] Sunčane elektrane, HEP. Dostupno na: http://www.hep.hr/proizvodnja/obnovljivi-izvori-energije/suncane-elektrane/1726 Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[13] Lu Y., Chang R., Lim S., Crowdfunding for solar photovoltaics development: A review and forecast, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 93, October 2018, Pages 439-450

[14] Informacije tržista solarnih panela, dena-Market Information System. Dostupno na: https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/3212_Market_Info_Croatia_Photovoltaic.pdf Datum pristupa: 11.lipanj 2019.

[15] Solarni fotonaponski kapaciteti u Hrvatskoj 2018. Dostupno na: https://www.statista.com/statistics/497406/installed-photovoltaic-capacity-croatia/ Datum pristupa: 11.lipanj 2019

[16] Solarna energija u EU. Dostupno na: https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_energy_in_the_European_Union Datum pristupa: 18. lipanj 2019.

[17] Fotonaponski kapacitet u EU, 2017. i 2018. Dostupno na: https://www.eurobserv-er.org/photovoltaic-barometer-2019/ Datum pristupa: 11.lipanj 2019.

[18] Crowdfunding kao izvor sredstava za OIE. Dostupno na: https://www.smart-energy.com/industry-sectors/distributed-generation/crowdfunding-an-untapped-funding-resource-for-renewable-energy/ Datum pristupa: 15.travanj 2019.

[19] CrowdFundRES. Dostupno na: https://eurocrowd.org/crowdfundres/ Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[20] CroEnergy. Dostupno na: http://croenergy.eu/ Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[21] ZezInvest. Dostupno na: https://zezinvest.community/ Datum pristupa: 20. travanj 2019

[22] Windisch S., Green Crowding GmbH, Smaller cities‘ access to external finance, Practical challenges and solutions for clean energy projects, November 2018

[23] Crowdfunding obnovljivim izvorima energije. Dostupno na: https://eurocrowd.org/wp-content/blogs.dir/sites/85/2018/01/Crowdfunding-Renewable-Energy_protected.pdf Datum pristupa:

[24] Križevački sunčani krovovi. Dostupno na: http://kreativnigradovi.net/2018/05/krizevacki-suncani-krovovi/ Datum pristupa: 20.travanj 2019.

[25] Sunčana elektrana Hohenmölsen. Dostupno na: https://www.greenvesting.com/hohenmoelsen Datum pristupa: 11.lipanj 2019.

[26] Praćenje količine proizvedene energije u Hohenmölsenu. Dostupno na: http://greenvesting.lisy-monitor.de/investor/report.jsf?id=851090050C8F3B83361666627E267F22 Datum pristupa: 11.lipanj 2019.

[27] Torreilles solarni park, Francuska. Dostupno na: https://www.oneplanetcrowd.com/nl/project/189076/description Datum pristupa: 11.lipanj 2019.

[28] Crowdfunding OIE u EU. Dostupno na: http://www.crowdfundres.eu/wp-content/uploads/2017/08/CFRES-brochure-WEB.pdf Datum pristupa: 18.lipanj 2019.

[29] Caballero Fabriek, Solar Greenpoint. Dostupno na: https://www.solargreenpoint.nl/projects/41-caballero-fabriek Datum pristupa: 11.lipanj 2019.

7. POPIS SLIKA

Slika 1. Dijagram zastupljenosti crowdfundinga u vanjskom financiranju po državama [5] 2
Slika 2. Crowdfunding [6] 3
Slika 3. Najpoznatije *crowdfunding* platforme u svijetu [3] 4
Slika 4. Prikaz porasta/pada obnovljive i neobnovljive energije u svijetu od 2001-2018. godine prema IRENA-i [9] 10
Slika 5. Solarni fotonaponski kapaciteti instalirani i povezani u Hrvatskoj od 2013. do 2018. godine [15] 12
Slika 6. Proizvodnja energije iz solarnih fotonaponskih sustava u europskim državama od 2005. – 2018. godine [16] 12
Slika 7. Fotonaponski kapacitet instaliran i priključen u Europskoj uniji tijekom 2017. i 2018. godine (u MW) [17] 13
Slika 8. Križevački sunčani krovovi [24] 18
Slika 9. Solaranlage Hohenmölsen [25] 20
Slika 10. Godišnja količina proizvedene energije u Hohenmölsenu (2019.) [26] 21
Slika 11. Mjesečna količina proizvedene energije u Hohenmölsenu (Lipanj 2019.) [26] 21
Slika 12. Dnevna količina proizvedene energije u Hohenmölsenu (11.lipnja 2019.) [26] 22
Slika 13. Torreilles solar park [27] 22
Slika 14. Proces Toirrelles projekta [28] 23
Slika 15. Solarni paneli na krovu Caballero tvornice u Haagu [29] 24

8. POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA KORIŠTENIH U RADU

OIE – Obnovljivi izvori energije (eng. RES - Renewable Energy Sources)

Zakon o JOBS-u - Brzi početak našeg poslovanja (eng. Jumpstart Our Business Startups)

CO2 – Ugljikov (IV) oksid

IRENA – Međunarodna agencija za obnovljivu energiju (eng. International Renewable Energy Agency)

PV panel – Fotonaponski panel (eng. Photovoltaic panel)

ECN – eng. European Crowdfunding Network

SCF – solarni crowdfunding (eng. Solar Crowdfunding)

ZEZ – Zelena Energetska Zadruga

UNDP - Program Ujedinjenih Naroda za Razvoj (eng. United Nation Development Programme)

NIMBY – 'Ne u mom dvorištu' (eng. "Not In My Back Yard")