

Na temelju članka 41. točke 6. Statuta Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 23/16, 2/18, 23/18, 3/20, 3/21 i 11/21 - pročišćeni tekst), Gradska skupština Grada Zagreba, na 5. sjednici, 28. listopada 2021., donijela je

PROGRAM

"Integrirane sunčane elektrane na zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i obiteljskim kućama te zgradama gospodarske namjene na području Grada Zagreba" za razdoblje 2022. - 2024.

1. SAŽETAK

Energija Sunca koja se koristi u sunčanim elektranama na krovovima javnih objekata, višestambenih zgrada, obiteljskih kuća i gospodarskih zgrada treba postati bitno značajniji obnovljivi izvor energije za Republiku Hrvatsku. U tu svrhu Grad Zagreb pokreće Program poticanja izgradnje integriranih sunčanih elektrana pod nazivom "Integrirane sunčane elektrane na zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i obiteljskim kućama te zgradama gospodarske namjene na području Grada Zagreba" za razdoblje 2022. - 2024. (dalje u tekstu: Program). **Cilj Programa jest povećanje korištenja obnovljivih izvora energije uz promociju korištenja Sunčeve energije u javnim, privatnim i gospodarskim objektima na području Grada Zagreba.** Programom će se omogućiti koordinirana priprema i izgradnja integriranih sunčanih elektrana na krovovima postojećih zgrada s konačnom svrhom osiguranja električne energije iz obnovljivih izvora. Izgradnjom sunčanih elektrana omogućit će se smanjenje operativnih (režijskih) troškova, stvaranje preduvjeta za dekarbonizaciju samih zgrada, ostvarenje energetske i klimatske ciljeve te smanjenje emisija stakleničkih plinova povećanjem udjela obnovljivih izvora energije.

Temeljne aktivnosti Programa uključuju koordiniranu pripremu i pokretanje projekata izgradnje integriranih sunčanih elektrana i osiguranje nepovratne financijske potpore za troškove pripreme projekata. Tijekom provedbe Programa analizirat će se korištenje naprednih modela nabave u svrhu rasterećenja proračuna Grada Zagreba za izdatke izgradnje i održavanja. Program se sastoji od sljedećih osnovnih sastavnica:

- **Analiza izvodljivosti i provedba izgradnje sunčanih elektrana na krovovima javnih zgrada** (škole, bolnice, domovi zdravlja i dr.) po tzv. HROTE modelu zajamčene otkupne cijene električne energije te tzv. PPA modelu ugovorne prodaje energije uključivanjem građana u financiranje elektrana
- **Savjetovanje i informiranje građana uključujući uspostavu fizičkog solarnog informativnog centra** (engl. *One-stop-shop*) u smislu poticanja udruživanja u energetske zajednice, ali i sudjelovanja u realizaciji vlastitih integriranih elektrana građana u svrhu samoopskrbe i sudjelovanja na tržištu električne energije kao i korištenja bespovratnih sredstava FZOEU i drugih dostupnih izvora
- **Savjetovanje i informiranje poduzetnika** kroz aktivnosti fizičkoga solarnog informativnog centra u smislu poticanja pripreme projekata, prijave na bespovratne izvore financiranja te savjetovanja oko ugovornih modela realizacije izgradnje integriranih sunčanih elektrana.

Za operativnu provedbu i upravljanje Programom Grad Zagreb zadužuje gradsko upravno tijelo nadležno za gospodarski razvoj i Regionalnu energetske agenciju Sjeverozapadne Hrvatske (dalje u tekstu: REGEA), neprofitnu ustanovu u zajedničkom vlasništvu Grada Zagreba te Karlovačke, Krapinsko-zagorske i Zagrebačke županije. U pripremi dijela aktivnosti ovog programa koristit će se sredstva projekta "PVMax" koji REGEA

provodi od 1. srpnja 2021. Ostala potrebna sredstva za provedbu ovog programa osigurati će se u proračunu Grada Zagreba korištenjem svih dostupnih EU izvora financiranja.

Programom će se potaknuti dekarbonizacija javnih i višestambenih zgrada, obiteljskih kuća te gospodarskih zgrada na području Grada Zagreba. Cilj Programa je osigurati realizaciju sunčanih elektrana bez potrebe financiranja investicije (pripremu i izgradnju provode javne ustanove Grada Zagreba) kojima će se pružati sva potrebna stručna pomoć u pripremi i realizaciji projekata te pomoć u korištenju EU i nacionalnih fondova za sufinanciranje troškova izgradnje sunčanih elektrana.

Novoformirani *solarni informativni centar Grada Zagreba*, kao dio sveobuhvatnog informativnog centra Grada Zagreba, pružat će jedinstvenu uslugu informiranja zainteresiranih stranaka što uključuje tehničko, pravno i financijsko savjetovanje krajnjih korisnika Programa (vlasnika javnih i privatnih zgrada te poduzetnika).

Ovim programom planira se realizacija ukupno 50 MW integriranih sunčanih elektrana na području Grada Zagreba tijekom razdoblja od 2022. do 2024.

2. STRATEŠKI CILJEVI EUROPSKE UNIJE I REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030.

Europska unija usvojila je zajedničku energetske i klimatsku Strategiju 2030. koja uključuje ciljeve i politička usmjerenja za razdoblje od 2020. do 2030. Ova strategija usmjerena je na kreiranje europskog društva kao kompetitivnoga, sigurnoga i energetski učinkovitog sustava, spremnog za dostizanje dugoročnog cilja smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2050. Smanjenje emisija stakleničkih plinova za 40 % ispod razine iz 1990., obvezujući cilj da u cijelom EU-u udio obnovljive energije bude najmanje 27 %, novi ciljevi za politike energetske učinkovitosti, novi sustav upravljanja te niz novih pokazatelja radi osiguravanja konkurentnoga i sigurnoga energetskeg sustava stupovi su novog okvira EU-a za klimu i energetiku do 2030. Nastavljajući se na donošenje Zelenog plana za Europu u prosincu 2019., Europska unija postavila je još ambicioznije ciljeve koji definiraju smanjenje emisija stakleničkih plinova od najmanje 55 % do 2030. (umjesto prvotnih 40 %), i dostizanje klimatske neutralnosti 2050. Ta obveza pretočena je prvi put u obvezujući akt 2021. u obliku Europskoga klimatskeg zakona.

Cilj je ambiciozne politike Europskeg parlamenta potaknuti stalni napredak prema niskougljičnom gospodarstvu te konkurentnom i sigurnom energetskom sustavu kojim se osigurava povoljna energija za sve potrošače, povećava sigurnost opskrbe energijom u EU-u, smanjuje naša ovisnost o uvozu energije i stvaraju nove prilike za rast i zapošljavanje, uzimajući u obzir moguće dugoročne utjecaje cijena. Električna energija iz sunčanih elektrana u Europskoj uniji čini prosječno 5 % ukupno proizvedene električne energije, dok je u Republici Hrvatskoj taj udio tek 0,4 %. Energija Sunca koja se koristi u sunčanim elektranama na krovovima obiteljskih kuća, višestambenih zgrada te javnih i gospodarskih objekata treba postati mnogo značajniji obnovljivi izvor energije za Republiku Hrvatsku.

Da bi se dosegao prosjek ukupno proizvedene električne energije iz sunčanih elektrana u Europskoj uniji, potrebno je na teritoriju Republike Hrvatske izgraditi sunčane elektrane s instaliranim kapacitetom od oko 1000 MW što je mnogo više nego postojećih oko 150 MW. Energetska strategija Republike Hrvatske i Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan (engl. *National Energy and Climate Plan* - NECP) već su definirali ovaj iznos kao jedan od nacionalnih ciljeva u energetskom sektoru. Na temelju ovog, Republika Hrvatska je preko Hrvatskog operatora tržišta energije d.o.o. (HROTE) početkom 2020. pokrenula ciklus javnih natječaja za dodjelu tržišne premije i zajamčene otkupne cijene električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije (pri čemu je cilj u snazi sunčanih elektrana postavljen na više od 1000 MW, a sve

na temelju Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji te Uredbe o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitim kogeneracijama. Javni natječaji HROTE-a provodit će se redovito u razdoblju do 2022. čime se želi potaknuti ulaganje u nova proizvodna postrojenja te osigurati dostizanje nacionalnih ciljeva instaliranih snaga proizvodnih postrojenja. Prednost Republike Hrvatske u odnosu na druge članice Europske unije je potencijal godišnjeg broja sunčanih sati te ukupno dozračene Sunčeve energije.

Uzimajući u obzir navedeni potencijal i poštujući ograničenja u pogledu površine i statike krovista, zakupljenih priključnih snaga objekata i profila vlastite potrošnje električne energije, pretpostavlja se minimum od oko 1500 MW sunčanih elektrana na području Republike Hrvatske s prihvatljivim utjecajem na elektroenergetsku mrežu, ali provođenjem prethodnih istraživanja i investicija u prilagodbu mreže, jer bi se proizvedena električna energija najvećim dijelom konzumirala na mjestu potrošnje. Dodatnim ulaganjima u distributivnu i prijenosnu mrežu stvorit će se preduvjeti za prihvrat mnogo većih proizvodnih kapaciteta sustava obnovljivih izvora energije u razdoblju do 2050. Na temelju preliminarnih analiza potencijala, poštujući ograničenja u pogledu površine krovista, pretpostavlja se minimum od oko 250 MW sunčanih elektrana na području Grada Zagreba (primarno zbog velikog broja zgrada i veličine krovne površine u sektoru poduzetništva). Veliki potencijal u realizaciji navedene snage sunčanih elektrana leži i u plutajućim sunčanim elektranama na vodnim površinama Grada Zagreba što će se Programom također obuhvatiti.

3. DOSADAŠNJA ISKUSTVA U PROIZVODNJI ENERGIJE IZ SUNČANIH ELEKTRANA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA

Dosadašnja iskustva u proizvodnji električne energije iz sunčanih elektrana u vlasništvu Grada Zagreba temelje se primarno na projektima koji su u sustavu poticaja zajamčenom otkupnom cijenom (tzv. HROTE model). Sunčane elektrane izvedene su na ukupno dvadeset jednoj ustanovi Grada Zagreba u razdoblju od 2012. do zaključno rujna 2021., a njihova ukupna snaga iznosi oko 0,7 MW.

Izgradnja sunčanih elektrana na krovovima zgrada javnih ustanova Grada Zagreba (osnovnih i srednjih škola, domova zdravlja, općih bolnica i dr.) u sklopu ovog programa predviđa realizaciju ukupne snage oko 10 MW u razdoblju od 2022. do 2024. što je povećanje ukupne snage od oko 1500 %. Činjenica je da je relativno slaba izgradnja sunčanih elektrana u prošlosti bila uzrokovana visokom cijenom opreme za sunčane elektrane koja je u razdoblju do 2022. znatno pala čime su sunčane elektrane trenutačno financijski isplativo ulaganje bez potrebe za subvencioniranjem kapitalnih izdataka. S druge strane, relativno loše stanje objekata, primarno krovne površine ustanova, ograničavalo je bržu i veću izgradnju sunčanih elektrana. Glavni doprinos izgradnji sunčanih elektrana na području Grada Zagreba do sada je bio europski projekt "ZagEE" i program Grada Zagreba "Energetska obnova zgrada javne namjene 2019. - 2021." kojim su, među ostalim, obnavljane i krovne površine gradskih ustanova te tako stvoreni uvjeti ugradnje novih sunčanih elektrana.

Tablica 3.1. Postojeće sunčane elektrane na objektima Grada Zagreba

R. br.	Mjerno mjesto proizvođača / početak trajnog pogona	Snaga kWp	Proizvodnost (kWh/god.)	Prihodovnost (HRK/god.)	Vrijednost investicije
1.	SE - POGLAVARSTVO, Trg Stjepana Radića 1; SRPANJ 2012.	28,8	33.120	120.000,00 kn	699.901,50 kn
2.	SE - PU TRNJE, Ulica grada Vukovara 56 - 60; SIJEČANJ 2014.	9,9	13.300	40.000,00 kn	193.035,00 kn
3.	SE - GKU ŠUBIČEVA, Šubičeva 38; RUJAN 2014.	6,48	8.000	10.000,00 kn	114.458,60 kn
4.	SE - CENTAR ZA KULTURU TREŠNJEVKA, Park Stara Trešnjevka 1; SIJEČANJ 2016.	9,66	11.109	11.109,00 kn	169.613,26 kn
5.	SE - PU PEŠČENICA, Zapoljska 1; SIJEČANJ 2016.	9,66	11.109	11.109,00 kn	168.406,05 kn
6.	SE - OŠ TITUŠA BREZOVAČKOG, Špansko 1; LISTOPAD 2015.	30	33.000	33.000,00 kn	394.957,97 kn
7.	SE - OŠ ANTE KOVAČIĆA, Kotarnica 17; LISTOPAD 2015.	30	33.000	33.000,00 kn	401.901,14 kn
8.	SE - OŠ MALEŠNICA, Ul. Ante Topića Mimare 36; SRPANJ 2016.	30	33.000	33.000,00 kn	419.011,24 kn
9.	SE - OŠ ZAPRUĐE, Meštrovićev trg 8A; SRPANJ 2016.	30	33.000	33.000,00 kn	404.056,76 kn
10.	DV KUSTOŠIJA, Ul. Stjepana Pasanca 5; VELJAČA 2018.	28,8	33.120	33.120,00 kn	373.610,85 kn
11.	OŠ RUDEŠ, Jablanska 51; PROSINAC 2018.	30	33.000	33.000,00 kn	266.370,66 kn
12.	OŠ IVANA MAŽURANIĆA, Ul. Vile Velebita; TRAVANJ 2019.	30	33.000	33.000,00 kn	324.250,76 kn
13.	OŠ SESVETE, Ul. Ivana Gorana Kovačića 19; KOLOVOZ 2019.	30	33.000	33.000,00 kn	427.453,75 kn
14.	OŠ DAVORINA TRSTENJAKA, Krčka 3; KOLOVOZ 2019.	30	33.000	33.000,00 kn	331.586,06 kn
15.	OŠ MLADOST, Karamanov prilaz 3; SIJEČANJ 2020.	30	33.000	33.000,00 kn	479.978,75 kn
16.	OŠ SREDIŠĆE, Ulica Savezne Republike Njemačke 2A; SIJEČANJ 2020.	150	165.000	165.000,00 kn	1.706.544,00 kn
17.	OŠ GRIGORA VITEZA, Kruge 46; TRAVANJ 2021.	30	33.000	33.000,00 kn	324.368,13 kn
18.	OŠ LUČKO, Puškarićeva 102, 10250 LUČKO; TRAVANJ 2021.	20	22.000	33.000,00 kn	287.349,38 kn
19.	DZZ-ISTOK, Grižanska 4; SRPANJ 2021.	30	33.000	33.000,00 kn	553.591,63 kn
20.	PU SESVETE, Trg Dragutina Domjanića 4; OŽUJAK 2021.	40	44.000	44.000,00 kn	442.053,75 kn
21.	DV SUNČANA, Dječji trg 2; TRAVANJ 2021.	30	33.000	33.000,00 kn	291.133,12 kn
	UKUPNO:	663,3	735.000	860.000,00 kn	8.750.000,00 kn

4. OPIS PROGRAMA

Cilj Programa jest povećanje korištenja obnovljivih izvora energije promocijom korištenja Sunčeve energije u objektima javne, privatne i gospodarske namjene na području Grada Zagreba. Programom će se omogućiti koordinirana izgradnja integriranih sunčanih elektrana s konačnom svrhom osiguranja besplatne električne energije za obuhvaćene zgrade. Izgradnjom sunčanih elektrana realizirat će se smanjenje operativnih (režijskih) troškova, stvoriti preduvjeti za dekarbonizaciju zgrada te povećati udjel obnovljivih izvora energije uvođenjem inovacija i pametnih tehnologija. **Provedbom Programa provest će se koordinirana priprema i pokretanje projekata izgradnje integriranih sunčanih elektrana u sljedeća tri sektora:**

- **zgrade javne namjene;**
- **zgrade privatne namjene (višestambene zgrade i obiteljske kuće);**
- **zgrade gospodarske namjene (poduzetništvo).**

Tehnička pomoć osigurana projektom "PVMax" podrazumijeva pružanje usluge obavljanja pripremnih aktivnosti za sva tri sektora, a što uključuje usluge tehničkoga, financijskoga i pravnog savjetovanja¹. U sklopu ovog programa, Grad Zagreb će preko "PVMax" projekta i uspostavom solarnog informativnog centra osigurati pružanje sljedećih usluga pripreme projekata, što okvirno uključuje sve ili dio aktivnosti:

a) Tehničko savjetovanje

- prikupljanje i obrada podataka te modeliranje sunčane elektrane optimalnih karakteristika (optimiziranja vršne snage sunčanih elektrana) prema profilu potrošnje električne energije, priključnoj snazi zgrade te raspoloživoj korisnoj krovnoj površini povoljne orijentacije;
- definiranje minimalnih tehničkih specifikacija integrirane sunčane elektrane;
- revizija postojeće projektne dokumentacije te izrada tehničkih podloga / idejnog projekta sunčane elektrane za ishodenje elektroenergetske suglasnosti (EES), EOTRP-a i ponude za priključenje na distribucijsku mrežu (HEP ODS);
- provjera statičkog računa krovišta (za elektrane priključne snage od 200 kWp);
- analiza i komunikacija o uvjetima, dozvolama i suglasnostima potrebnima za izgradnju sunčane elektrane.

b) Financijsko savjetovanje

- izrada i prezentacija Analize troškova i koristi / Studije izvodljivosti, odnosno utjecaja sunčane elektrane na smanjenje troškova električne energije;
- prijedlog optimalnog modela nabave/financiranja;
- analiza dostupnih EU izvora sufinanciranja za izgradnju sunčane elektrane te, ako je primjenjivo, prijava i provedba EU projekata s ciljem izgradnje sunčane elektrane.

c) Pravno savjetovanje

- izrada ugovora potrebnih za realizaciju izgradnje sunčane elektrane (Ugovor o izvođenju radova izgradnje sunčane elektrane; Ugovor projektiraj i gradi ili Ugovor o isporuci električne energije, sve na temelju odluke korisnika o modelu financiranja/nabave);
- izrada dokumentacije o nabavi, kriterija minimalne stručne i tehničke sposobnosti te kriterija ekonomski najpovoljnije ponude;
- savjetovanje u vezi s primjenom svih zakonskih i podzakonskih odredbi.

¹ Projekt PVMax financira se iz sredstava tehničke pomoći programa ELENA kojim upravlja Europska investicijska banka (EIB), a operativno ga provodi **Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA)**. Ukupna vrijednost projekta iznosi 1,98 milijuna eura. **ELENA** - *European Local ENergy Assistance* je zajednička inicijativa **Europske investicijske banke (EIB)** i **Europske komisije** koja se provodi u okviru programa Obzor (Horizon) 2020. Osnovni cilj ELENA-e je pružanje **tehničke pomoći investicijskim projektima** u području održive energije - energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora u zgradarstvu te održivog prometa.

Programom će se pružiti savjetovanje oko trenutno dostupnih izvora i modela financiranja izgradnje sunčanih elektrana, pri čemu će se za krajnje korisnike nuditi standardizirani ugovorni modeli nabave. Tijekom savjetovanja, klijentima će se približiti osnovni izvor financiranja poput:

- modela ulaganja vlastitih sredstava (samostalno ili udjelom bespovratnih sredstava);
- modela ulaganja zajamčenom otkupnom cijenom električne energije na natječaju HROTE;
- modela ugovorne prodaje električne energije (PPA).

Svaki model ima svoje karakterističnosti s obzirom na nositelja ulaganja u izgradnju i vlasnika elektrane te se odluka o optimalnom modelu razlikuje od zgrade do zgrade (Slika 4.1.).



Slika 4.1. Prikaz mogućih modela financiranja izgradnje sunčanih elektrana

ZGRADE JAVNE NAMJENE

Izgradnja sunčanih elektrana na krovovima zgrada javnih ustanova Grada Zagreba (osnovnih i srednjih škola, domova zdravlja, općih bolnica i dr.) ukupne snage oko 10 MW temeljit će se primarno na dva modela nabave, tzv. modelima HROTE i PPA. Navedeni modeli pretpostavljaju realizaciju pripreme i izgradnje sunčanih elektrana bez potrebe za osiguravanjem novčanih sredstava od strane Grada Zagreba ili ustanova za kapitalni izdatak i operativne troškove elektrana. Ukratko o modelima:

a) HROTE model - zajamčena otkupna cijena električne energije

Provodit će se na temelju ugovora o zakupu krova između javnih ustanova i REGEA-e koji će se sklopiti u svrhu davanja krovnih površina javnih ustanova u zakup s obvezom realizacije sunčanih elektrana (projektiranje, financiranje i izgradnju), a bez potrebe za osiguranjem vlastitog udjela javnih ustanova u realizaciji investicije. Preduvjet za realizaciju projekata je uspješna prijava REGEA-e, zadužene za provedbu modela HROTE (zakupca) na natječaj Hrvatskog operatora tržišta električne energije d.o.o. (HROTE) za dodjelu zajamčene otkupne cijene za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije u svrhu osiguranja financiranja izgradnje i održavanja elektrana. Detalji HROTE modela opisani su u prilogu Programa. Korištenjem zajamčene otkupne cijene električne energije omogućit će se i direktno sudjelovanje građana u financiranju projekata tzv. *crowdfunding* modelom financiranja, a sve u svrhu prikupljanja kapitala i osiguranja visokih prinosa od ulaganja za građane Grada Zagreba (uspoređujući s kamatnim stopama na stambenu štednju primjerice).

b) PPA model - ugovorna prodaja električne energije

Provest će se sve pripremne radnje potrebne za zaključenje Ugovora o izvođenju radova izgradnje sunčane elektrane i isporuci električne energije između javnih ustanova i privatnih ulagača (npr. ESCO tvrtki). S obzirom na specifičnosti ovog ugovora, preduvjet za realizaciju izgradnje sunčane elektrane po ovom modelu je konstantna i relativno visoka bazna potrošnja električne energije (npr. vrtići, bolnice ili domovi za starije i sl.) pri čemu je važno istaknuti da u ovom modelu ustanove, odmah po realizaciji izgradnje sunčane elektrane, ostvaruju uštede u operativnim troškovima na temelju isporuke povoljnije električne energije iz elektrane. Detalji PPA modela opisani su u prilogu Programa.

ZGRADE PRIVATNE NAMJENE (VIŠESTAMBENE ZGRADE I KUĆE)

Izgradnja sunčanih elektrana ukupne snage od oko 10 MW na krovovima zgrada privatne namjene i u privatnom vlasništvu (obiteljske kuće i višestambene zgrade u većinskom vlasništvu građana). Programom se predlaže formiranje solarnog informativnog centra primarno za aktivnosti informiranja i pripreme građana Grada Zagreba te njihova sudjelovanja na tržištu električne energije. U Europskoj uniji trend je ideja građana kao *prosumera*, odnosno potrošača i proizvođača energije, ali i sudionika na tržištu električnom energijom omogućavanjem međusobnog trgovanja električnom energijom (engl. *peer-to-peer trading*). Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji prepoznaje kućanstva sa sunčanom elektranom kao korisnike postrojenja za samoopskrbu te propisuje minimalno zajamčene otkupne cijene potencijalnih viškova električne energije koja se isporučuje u distributivnu mrežu. Isporučenu energiju po dogovorenoj cijeni dužan je preuzeti jedan od registriranih opskrbljivača na hrvatskom tržištu. Prema tome, u Republici Hrvatskoj kućanstva mogu (djelomično) postati *prosumeri*, ali ne i sudionici tržišta električnom energijom u smislu da samostalno trže viškovima električne energije. Donošenjem novog Zakona o tržištu električne energije omogućit će se ravnopravno sudjelovanje višestambenih zgrada i stambenih kuća na tržištu električne energije u formi energetske zajednice. Ono što svakako nedostaje u postojećim zakonima i uredbama su razrađene opcije koje jednoznačno omogućavaju višestambenim zgradama ono što se trenutačno omogućava obiteljskim kućama.

Modeli realizacije integriranih sunčanih elektrana na višestambenim zgradama i obiteljskim kućama koji se planiraju ovim programom uključuju:

a) Tradicionalni model - ulaganje vlastitih sredstava

Tradicionalni model realizacije podrazumijeva vlasnike obiteljskih kuća ili stambenih jedinica koji su nositelji ulaganja (s ili bez učešća kreditnih/bespovratnih sredstava) u izgradnju sunčanih elektrana u svrhu samoopskrbe. Primarno savjetovanje bit će fokusirano na optimalno tehničko rješenje elektrane i izvore bespovratnih sredstava za realizaciju izgradnje (poput natječaja FZOEU). Osim savjetovanja u korištenju bespovratnih izvora financiranja, primarni fokus bit će u razvoju tzv. *crowdfunding* modela financiranja elektrana u sektoru višestambenih zgrada.

b) PPA model - ugovorna prodaja električne energije

Pretpostavlja realizaciju elektrana preko opskrbljivača ili ESCO tvrtki kao nositelja ulaganja u izgradnju sunčanih elektrana na obiteljskim kućama i višestambenim zgradama (po načelu *ključ u ruke - PPA model*). U ovom modelu opskrbljivač isporučuje ili ESCO tvrtka samostalno projektira, financira, izgrađuje i održava elektranu na krovu klijenta te prodaje proizvedenu električnu energiju po istoj ili nižoj cijeni kWh u odnosu na postojeću cijenu koja je regulirana pojedinačnim ugovorima o opskrbi električnom energijom (između klijenta i opskrbljivača). Nakon

ugovornog razdoblja (uobičajeno oko 10 godina) sunčane elektrane prelaze u vlasništvo građana, odnosno vlasnika stambenih jedinica ili obiteljske kuće.

c) HROTE model - zajamčena otkupna cijena električne energije

HROTE model provodit će se na temelju Ugovora o zakupu krova između višestambenih zgrada i privatnih ulagača koji će se sklopiti u svrhu davanja krovnih površina zgrada u zakup s obvezom realizacije sunčanih elektrana (projektiranje, financiranje i izgradnja), a bez potrebe osiguranja vlastitog učešća u realizaciji investicije od strane suvlasnika. Preduvjet za realizaciju projekata je uspješna prijava privatnih ulagača / ESCO tvrtki na natječaj Hrvatskog operatora tržišta električne energije d.o.o. (HROTE) za dodjelu zajamčene otkupne cijene za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije u svrhu osiguranja financiranja izgradnje i održavanja elektrana ili sudjelovanje privatnih ulagača / ESCO tvrtki na otvorenom tržištu električne energije.

Detalji pružanja stručne podrške u pripremi i provedbi projekata u zgradama privatne namjene (višestambenim zgradama i obiteljskim kućama) opisani su u prilogu Programa.

ZGRADE GOSPODARSKE NAMJENE (PODUZETNIŠTVO)

Izgradnja sunčanih elektrana ukupne snage od oko 30 MW na krovovima zgrada gospodarske namjene temeljit će se na sljedeća dva modela:

a) EFRR/RRF model - sufinanciranje bespovratnim EU sredstvima

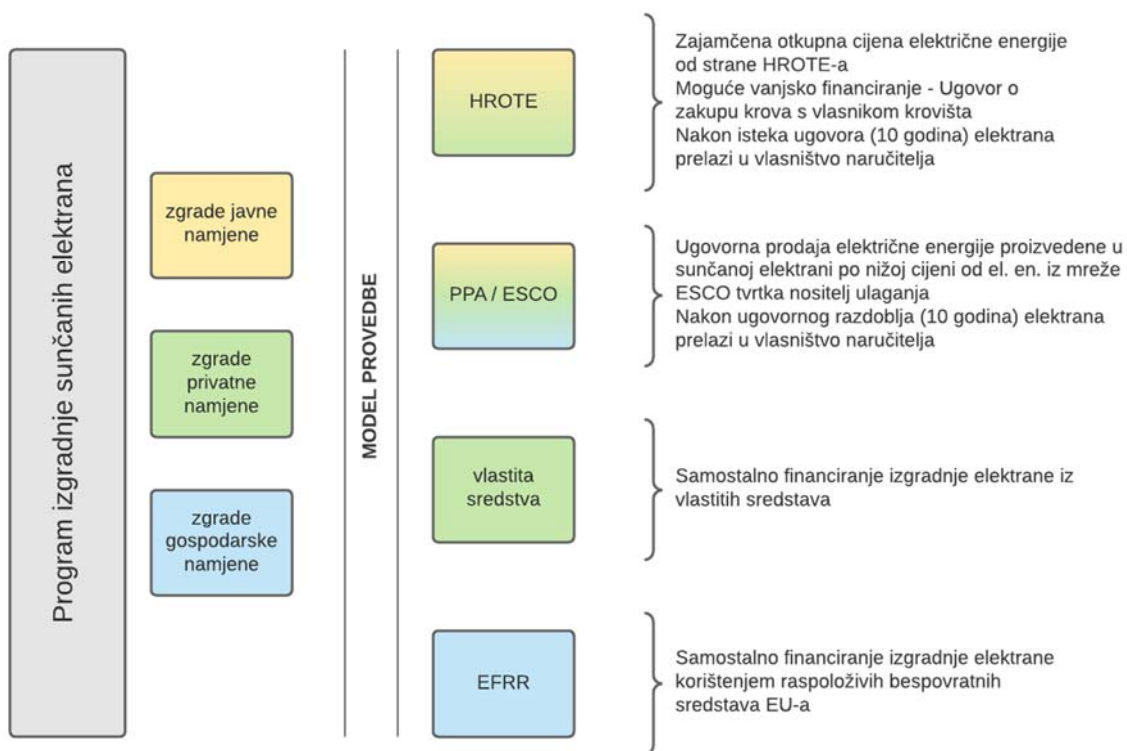
Samostalno financiranje izgradnje sunčane elektrane uz ostvarivanje bespovratnih sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj (dalje: EFRR) ili Fonda za oporavak i otpornost (dalje: RRF) (ako je dostupno). Ovaj model izgradnje sunčanih elektrana u privatnom sektoru temelji se na kombiniranju samostalnih sredstava investitora (privatne tvrtke) i, ako je primjenjivo, bespovratnih sredstava iz EFRR-a ili RRF-a. U sklopu Programa pružat će se savjetničke usluge privatnom sektoru za pripremu provedbe projekta i prijavu na dostupne pozive za dodjelu bespovratnih sredstava.

b) PPA model - ugovorna prodaja električne energije

Slično kao i u zgradama javne namjene, model financiranja izgradnje sunčanih elektrana po modelu PPA, odnosno prema Ugovoru o izvođenju radova izgradnje sunčane elektrane i isporuci električne energije primjenjuje se na zgradama privatnog sektora kada nisu raspoloživa bespovratna sredstva i kada je bazna potrošnja električne energije zadovoljavajuće visoka i konstantna (veći potrošači energije).

Detalji pružanja stručne podrške u pripremi i provedbi projekata na zgradama privatne namjene (poduzetništvo) opisani su u prilogu ovog programa.

Upravljanje Programom uključuje tehničko, pravno i financijsko savjetovanje krajnjih korisnika Programa (primarno preko solarnog informativnog centra Grada Zagreba) te financijske potpore pripremnim aktivnostima. Na sljedećoj slici dan je pregled raspodjele mogućih modela prema sektorskim zgradama, odnosno vlasništvu (Slika 4.2.).



Slika 4.2. Pregled mogućeg modela izgradnje elektrane prema sektoru, odnosno vlasništvu

5. OČEKIVANI REZULTATI PROGRAMA

Grad Zagreb će Programom potaknuti izgradnju integriranih sunčanih elektrana na zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i obiteljskim kućama te zgradama gospodarske namjene s primarnim ciljem povećanja korištenja obnovljivih izvora energije i dekarbonizacije njihova poslovanja. Ovim se programom od 2022. do 2024. planira realizacija ukupno oko 50 MW integriranih sunčanih elektrana na području Grada Zagreba, od čega se oko 10 MW instaliranih snaga očekuje na zgradama javne namjene, oko 10 MW na privatnim zgradama (višestambene zgrade i kuće) te oko 30 MW na gospodarskim zgradama sektora poduzetništva.

Provedbom Programa, odnosno izgradnjom integriranih sunčanih elektrana na javnim, privatnim i gospodarskim objektima snage oko 50 MW, očekuju se sljedeći rezultati:

- a) pokretanje privatnih investicija od oko 300 milijuna kn (bez PDV-a);
- b) godišnja proizvodnja električne energije od oko 50 000 MWh;
- c) izbjegnuta emisija ugljičnog dioksida od oko 8 000 tona CO₂ na godišnjoj razini.

Programom će se omogućiti koordinirana priprema i izgradnja integriranih sunčanih elektrana na krovovima postojećih zgrada s konačnom svrhom osiguranja električne energije iz obnovljivih izvora. Izgradnjom sunčanih elektrana omogućit će se smanjenje operativnih (režijskih) troškova, postići dekarbonizacija zgrada, ostvariti dio energetske i klimatske ciljeve te smanjiti emisija stakleničkih plinova povećanjem udjela obnovljivih izvora energije.

Grad Zagreb će, gradonačelnikovom odlukom, imenovati vlastite zaposlenike u projektni tim koji će aktivno sudjelovati u radu solarnog informativnog centra, a kojeg će činiti zaposlenici Grada Zagreba i REGEA-e. Solarni informativni centar Grada Zagreba bit će zadužen za kontinuiranu podršku opisanih aktivnosti pripreme i provedbe projekata izgradnje integriranih sunčanih elektrana na zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i kućama

te zgradama gospodarske namjene u razdoblju od 2022. do 2024. Nakon ovog razdoblja, Grad Zagreb će na temelju rezultata rada informativnog centra donijeti odluku o nastavku rada centra ili njegovoj transformaciji.

Očekivani troškovi rada solarnog informativnog centra u ovom se trenutku mogu isključivo grubo procijeniti, a njih čine troškovi zaposlenika, režijski troškovi informativnog centra, troškovi promotivne kampanje i troškovi uređenja prostora informativnog centra.

6. PRILOG

6.1. Zgrade javne namjene

Uvod u HROTE model

Republika Hrvatska je preko Hrvatskog operatora tržišta energije d.o.o. (HROTE), na temelju Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji te Uredbe o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije početkom 2020. pokrenula ciklus javnih natječaja za dodjelu tržišne premije i zajamčene otkupne cijene električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije (pri čemu je cilj u snazi sunčanih elektrana postavljen na više od 1000 MW). Javni natječaji HROTE-a provodit će se redovito do 2022. čime se želi potaknuti ulaganje u nova proizvodna postrojenja te osigurati dostizanje nacionalnih ciljeva instaliranih snaga proizvodnih postrojenja.

U sklopu ovog programa REGEA će, u ulozi zakupca, na temelju ugovora o zakupu krovova, preuzeti obvezu realizacije izgradnje sunčanih elektrana na javnim ustanovama. Pravo REGEA-e bit će korištenje krovne površine javnih ustanova u svrhu izgradnje sunčanih elektrana te ishođenja prava na poticanje proizvodnje električne energije sa zajamčenom otkupnom cijenom od strane HROTE-a ili sklapanje dugoročnih ugovora o otkupu električne energije. U slučaju uspješne prijave na natječaj, odnosno dodjele ugovora od strane HROTE-a, REGEA će biti obvezna u roku od tri kalendarske godine od sklapanja ugovora s HROTE-om projektirati, financirati i izvesti radove izgradnje elektrana. Korištenjem zajamčene otkupne cijene električne energije omogućit će se i direktno sudjelovanje građana u financiranju projekata tzv. *crowdfunding* modelom financiranja, a sve u svrhu prikupljanja kapitala i osiguranja visokih prinosa na ulaganja za građane Grada Zagreba (uspoređujući sa kamatnim stopama na stambenu štednju, primjerice). Nakon izgradnje i puštanja u trajni rad sunčanih elektrana, sukladno sklopljenom ugovoru s HROTE-om, sunčane elektrane će isporučivati ukupnu proizvedenu električnu energiju u distributivnu mrežu te na taj način ostvarivati prihod za pokrivanje troškova investicije i operativnog troška ulaganja tijekom dvanaest godina. Protekom dvanaest godina od puštanja elektrana u trajni rad, sunčane elektrane predat će se u trajno vlasništvo javnim ustanovama bez naknade. Sredstva za pripremu osigurat će se projektom "PVMax", odnosno iz europskog fonda ELENA.

Ciljevi provedbe HROTE modela

- Izgradnja sunčanih elektrana na krovovima javnih ustanova (adekvatnih snaga za pokrivanje budućih potreba za grijanjem, hlađenjem, pripremom potrošne tople vode te unutarnjom rasvjetom).
- Financiranje pripreme projekata iz europskog fonda ELENA, odnosno projekta "PVMax" - bez potrebe financiranja pripreme od strane Grada Zagreba ili javnih ustanova.
- REGEA, u svojstvu investitora i vlasnika elektrana, preuzima sve obveze u vezi s osiguranjem funkcionalnosti elektrana, polica osiguranja u svrhu zaštite krovova

- (zgrada javnih ustanova), polica osiguranja samih elektrana i drugih relevantnih operativnih troškova.
- REGEA je zadužena za financiranje ukupnog kapitalnog ulaganja i operativnih troškova vlastitim i kreditnim sredstvima (bez sudjelovanja Grada ili ustanova u financiranju). Cilj Programa je osigurati financiranje kapitalnog ulaganja i operativnih troškova zajamčenom otkupnom cijenom električne energije HROTE-a ili ugovaranjem dugoročnog otkupa električne energije.
 - REGEA će omogućiti direktno sudjelovanje građana u financiranju projekata tzv. *crowdfunding* modelom financiranja, a sve u svrhu prikupljanja kapitala i osiguranja prinosa na ulaganja za građane Grada Zagreba.
 - Nakon otplate svih kapitalnih i operativnih troškova elektrana te isteka ugovora s HROTE-om ili isteka dugoročnih ugovora o otkupu električne energije sunčane elektrane prelaze u trajno vlasništvo javnih ustanova čime će se osigurati besplatna opskrba električnom energijom u sljedećih minimalno 10 godina (očekivani životni vijek elektrana jest oko 25 godina).
 - Po predaji elektrana, javne ustanove će pokrenuti novi investicijski ciklus u rekonstrukciju kotlovnica javnih ustanova (HVAC sustava) u svrhu izgradnje sustava dizalica topline i baterijske pohrane električne energije kojima će se proizvoditi ukupna potrebna toplinska i rashladna energija za potrebe grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode javnih ustanova. Primarni energent koji će se koristiti bit će besplatna električna energija iz sunčanih elektrana realiziranih Programom.
 - Modernizacija HVAC sustava provest će se po modelu ugovorne prodaje toplinske energije, pri čemu ustanove neće biti u obvezi osiguravati vlastita sredstva za investiciju i održavanje, već će se investicija otplaćivati kroz obračun isporučene toplinske i rashladne energije (npr. na temelju kalorimetara).
 - Realizacijom sunčanih elektrana te rekonstrukcijom HVAC sustava i izgradnjom dizalica topline s baterijskom pohranom električne energije postići će se dekarbonizacija javnih ustanova i aktivno pridonijeti ostvarenju energetske i klimatskih ciljeva te povećanju udjela obnovljivih izvora energije.

Koristi realizacije HROTE modela za Grad Zagreb i obuhvaćene javne ustanove

- Izgradnja sunčanih elektrana i proizvodnja ukupne potrebne energije za funkcioniranje ustanova i smanjenje operativnih troškova ustanova bez potrebe osiguravanja vlastitog udjela u financiranju investicije.
- Dekarbonizacija javnih ustanova i doprinos ostvarenju energetske i klimatskih ciljeva (definiranih nacionalnim i županijskim strategijama) te povećanje udjela obnovljivih izvora energije.
- Realizacija modernizacije HVAC (kotlovskog) sustava ustanova modelom ugovorne prodaje topline (energije) čime će se, bez potrebe osiguravanja vlastitog financiranja ustanova/osnivača realizirati potrebna rekonstrukcija kotlovnica i drugih termotehničkih instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije.
- Pozicioniranje ustanova/osnivača u sferu odgovornih i naprednih predstavnika javnog sektora.
- Povećanje zadovoljstva korisnika (učenika i nastavnika, pacijenata, zaposlenika...) te promocija Grada Zagreba kao pionira u području primjene obnovljivih izvora energije.

U nastavku se nalazi okvirni hodogram i opis aktivnosti Programske ideje:

- a) **Obuhvat Programa** - Od svih zgrada (u vlasništvu Grada Zagreba i njezinih ustanova) odabrat će se isključivo pogodni objekti (veći objekti s većom raspoloživom krovnom površinom i relativno malom baznom potrošnjom električne energije kojima će kroviste tijekom 2022. biti u adekvatnom stanju). Kako se elektrane nalaze na krovu zgrada, bitno je da je kroviste u dobrom stanju te da se ne planira njegova rekonstrukcija u duljem razdoblju (deset ili više godina).
- b) **Planirano kapitalno ulaganje** - Za realizaciju prema HROTE modelu odabrat će se oko 50 objekata (primarno zgrade koje su bile uključene u programe ZagEE/EOZ u sklopu kojih se realizirala adaptacija zgrada) na kojima se planiraju izgraditi elektrane ukupne snage od oko 10 MW.
Planirano kapitalno ulaganje iznosi oko 65 mil. kn (bez PDV-a). Pod kapitalnim ulaganjem podrazumijeva se ukupni trošak projektiranja, financiranja te dobave, dopreme i ugradnje elektrana.
- c) **Planirani izvor kapitala za vraćanje investicije** - REGEA će biti u obvezi (vlastitim i kreditnim sredstvima te *crowdfunding* modelom) kandidirati projekte (svaku zgradu/ustanovu zasebno) na natječaj HROTE-a za osiguranje poticajne otkupne cijene električne energije. Zajamčenom otkupnom cijenom električne energije realizirat će se povrat ulaganja vlastitih, kreditnih sredstava i sredstava građana.
- d) **Prednosti modela HROTE** - Na temelju obveze otkupa ukupno proizvedene električne energije iz sunčanih elektrana (od strane HROTE-a) sve javne ustanove u mogućnosti su realizirati veće elektrane (većih snaga i proizvodnosti u odnosu na trenutne potrebe električne energije). Na ovaj način, nakon njihove otplate, ukupna električna energija iz sunčanih elektrana koristit će se za ukupne energetske potrebe ustanova (osigurat će se njihova dekarbonizacija) poput grijanja, hlađenja, ventilacije i unutarnje rasvjete.
- e) **Tijek novca** - Nakon izrade svih idejnih rješenja sunčanih elektrana javnih ustanova izradit će se analiza cijena te sugerirati cijena električne energije za HROTE natječaj kao ona koju bi se mogla kandidirati na buduće javne pozive HROTE-a. Svakako je bitno istaknuti da postoji rizik neosiguravanja zajamčene otkupne cijene HROTE-a.
- f) **Formalni investitor i model nabave** - REGEA će na temelju sklopljenog ugovora o zakupu te po osiguranju zajamčene otkupne cijene iz HROTE-a, biti u poziciji raspisati javnu nabavu po modelu DB (engl. *design and build* - DB). Ovim modelom obvezat će se privatne partnere da samostalno projektiraju i izgrade elektrane.
- g) **Očekivana godišnja dobit i rezervacija sredstava** - REGEA će, na temelju sklopljenih ugovora i s ostvarenim prihodom prodaje ukupne električne energije sunčanih elektrana HROTE-u financirati kapitalne i operativne troškove elektrana. Očekivana godišnja dobit, prema provedenoj preliminarnoj analizi troškova i koristi, planirana je za pokrivanje varijabilnog dijela zakupnine i kao rezervacija za neosigurane rizike (npr. sanacija šteta na krovu ustanova ili interventno zavarivanje opreme elektrane zbog kvara i sl.).
- h) **Istek sporazuma / ugovora o zakupu** - Protekom dvanaeste godine od puštanja elektrana u trajni rad elektrane se predaju ustanovama bez naknade. Od ovog trenutka sva električna energija koju sunčane elektrane proizvode praktički je besplatna. Sukladno potrebama i potencijalu, REGEA će za svaku ustanovu/zgradu izraditi analizu modernizacije kotlovnice primjenom baterijskog sklopa i dizalica topline. Na ovaj način uključene ustanove koje će imati veliku količinu besplatne energije, iskoristile bi tu energiju iz vlastitih sunčanih elektrana za rad dizalica topline (grijanje, hlađenje i priprema potrošne tople vode) i za rad svih drugih sustava u

zgradama (ventilacija, unutarnja rasvjeta, uređaji...). Sama rekonstrukcija kotlovnica realizirat će se ili EU sredstvima ili sredstvima REGEA-e pri čemu će ustanove biti u obvezi otkupljivati proizvedenu toplinsku i rashladnu energiju iz postrojenja u razdoblju od oko 5 do 10 godina (u slučaju ugovorne prodaje topline sklopljene s REGEA-om).

- i) **Svrha provedbe Programa** - Svrha Programa jest povećanje korištenja obnovljivih izvora energije promocijom korištenja Sunčeve energije te dekarbonizacija javnih ustanova doprinosom ostvarenju energetske i klimatske ciljeve (definiranih nacionalnim strategijama).

Pravo ustanova na sklapanje ugovora o zakupu

Ustanove će, u skladu sa svojim statutima, sklapati ugovore o zakupu s REGEA-om na temelju Zakonu o zakupu i kupoprodaji poslovnog prostora. Naime, da bi se projekt mogao uspješno provesti i da bi se mogli prijaviti na natječaj HROTE-a za otkup električne energije po zajamčenoj otkupnoj cijeni, nužne su pravne, tehničke i stručne sposobnosti pravnih subjekata koji se javljaju na natječaj.

Visina zakupnine krovova javnih ustanova

Visina zakupnine sastoji se od fiksnoga i varijabilnog dijela opisanih u nastavku. Visina fiksnog dijela zakupnine krovova javnih ustanova određena je kao preostala vrijednost sunčane elektrane po isteku ugovora o zakupu. Predviđeno je da fiksni dio zakupnine dospijeva na naplatu jednokratno po isteku zakupa te da se tada prebija iznos zakupnine i preostale vrijednosti sunčane elektrane (među ostalim, ovakav mehanizam je planiran zbog poreznih aspekata u projektu i prijenosa vlasništva). Veličina i vrijednost potencijalne elektrane ovisi o velikom broju faktora poput veličine krova, povoljne orijentacije krova, stanja krovne konstrukcije, uvjeta priključenja sunčane elektrane i dr. te je upravo iz navedenih razloga nemoguće odrediti zakupninu po m² površine jer će svaka lokacija imati drugačije vrijednosti (npr. krovna površina jedne škole je potentnija za proizvodnju električne energije od druge). Vrijednost sunčane elektrane je upravo iz ovog razloga i najbolja opcija za određivanje zakupnine s obzirom na to da će REGEA pokušati na svakoj lokaciji maksimalno iskoristiti postojeće uvjete i u danim ograničenjima realizirati optimalnu veličinu sunčane elektrane, što posljedično znači veću sunčanu elektranu, veće vrijednosti i veće cijene fiksnog dijela zakupa. Nadalje, za realizaciju projekta, REGEA će se morati natjecati na otvorenom natječaju s ostalim ponuditeljima projekata za proizvodnju električne energije iz sunčanih elektrana. S obzirom na to da je HROTE definirao maksimalnu cijenu otkupa i da svi ponuditelji trebaju nuditi jednaku ili nižu cijenu električne energije od maksimalno dopuštene od strane HROTE-a, za realizaciju programa cijena koja se planira nuditi mora biti konkurentna. Na temelju osigurane zajamčene otkupne cijene električne energije (sklapanja ugovora između HROTE-a i REGEA-e), provest će se postupak objedinjene nabave za projektiranje i izgradnju sunčanih elektrana na krovovima javnih ustanova Grada Zagreba. S druge strane, svim javnim ustanovama pripast će i varijabilni dio zakupnine koji se definira kao 1 % od zajamčene otkupne cijene električne energije (HROTE) tijekom trajanja ugovora o zakupu. U slučaju ostvarenja dobiti, REGEA će zadržati dobit u svrhu podmirenja neplaniranih izdataka (neosiguranih rizika) kao što su interventni troškovi održavanja, znavljanja dijelova elektrana i sl. tijekom dvanaest godina eksploatacije. Predviđeno je da varijabilni dio zakupnine dospijeva godišnje, u skladu s isplatom HROTE-a za isporučenu energiju.

Životni vijek sunčanih elektrana i garantni rok

REGEA preuzima na sebe (kao ulagač/investitor) sve rizike provedbe projekta, a što uključuje i potencijalne kvarove na sunčanim elektranama. REGEA će biti u obvezi provesti postupak javnog nadmetanja za izvođače radova i dobavljače opreme i materijala te planira kroz njihove tehničke specifikacije zahtijevati visokokvalitetne elemente i opremu. REGEA kao investitor odgovara za sve obveze prema vlasnicima krovova, odnosno njezina je obveza osigurati što kvalitetniju opremu i izvedbu radova te pripadajuće garancije kako bi elektrana bila u potpunosti funkcionalna i u punoj proizvodnosti, što je nužan uvjet za ostvarivanje prihoda i povrat investicije te svih pripadajućih troškova (prodaja električne energije HROTE-u).

Terminski plan provedbe HROTE modela

- 1) Presentacija ovoga programa na sjednici Gradske skupštine Grada Zagreba
- 2) Izrada projektne dokumentacije i ishodenje elektroenergetskih suglasnosti te ponuda za priključenje elektrana (REGEA): lipanj 2022.
- 3) Prijava na natječaj HROTE-a te sklapanje ugovora o zajamčenoj otkupnoj cijeni električne energije s HROTE-om: redovito sukladno natječajima HROTE-e, a najkasnije do kraja 2022.
- 4) Prikupljanje novčanih sredstava građana *crowdfunding* platformom razvijenom u sklopu Programa
- 5) Provedba postupka javne nabave za projektiranje i izgradnju sunčanih elektrana na javnim ustanovama (REGEA): nakon sklapanja ugovora s HROTE-om, odnosno osiguranja zajamčene otkupne cijene električne energije iz sunčanih elektrana
- 6) Izgradnja sunčanih elektrana te puštanje u trajni rad: sukladno natječajima HROTE-a, najkasnije do kraja 2023.
- 7) Rad elektrane (održavanje i redovito znavljanje dijelova opreme): 2023. - 2035.
- 8) Predaja elektrane ustanovama i izvedba modernizacije HVAC sustava javnih ustanova - realizacija potpune dekarbonizacije poslovanja ustanova: od 2035. na dalje

Uvod u PPA model

Model ugovorne prodaje energije (engl. *Power Purchase Agreement - PPA*) kod zgrada javne namjene karakterizira ugovorni odnos između javnog sektora (vlasnika krova) i privatne tvrtke (ESCO tvrtke), tj. ulagača koji projektira, financira i izvodi radove tijekom izgradnje sunčane elektrane, te isporučuje električnu energiju zgradi na kojoj se elektrana nalazi. Isporuka i prodaja električne energije iz sunčane elektrane realizira se po ugovorenoj (fiksnoj) cijeni na vrijeme na koje je sklopljen PPA ugovor. Tijekom vremena na koje je sklopljen PPA ugovor privatni partner zadužen je za održavanje sunčane elektrane garantirajući njezinu raspoloživost, donosno funkcionalnost. Izgradnja i operativni troškovi sunčane elektrane isplaćuju se isključivo otkupom proizvedene električne energije te istekom PPA ugovora sunčana elektrana prelazi u vlasništvo ustanove (vlasnika krova) bez dodatnih troškova. Prema provedenoj analizi cijena električne energije iz distribucijske elektroenergetske mreže tijekom 2021. i troškova financiranja, nabave opreme sunčane elektrane te njezina održavanja, procjenjuje se da bi provedba nabave elektrana PPA modelom mogla rezultirati s oko 15 % nižim cijenama električne energije. Bitno je istaknuti kako javni sektor nema potrebu osigurati novčana sredstva za kapitalno ulaganje pri provedbi izgradnje sunčanih elektrana PPA modelom te nije zadužen za izgradnju sunčane elektrane po ovom modelu.

Ciljevi provedbe PPA modela

Iznos ušteda u troškovima električne energije provedbom modela ugovorne prodaje energije (PPA/ESCO modela) uvelike ovisi o odnosu proizvodnosti sunčane elektrane (površina, nagib i orijentacija krovišta) te profilu potrošnje električne energije na lokaciji (režim rada potrošača električne energije u zgradi). Načelno se može zaključiti da je model ugovorne prodaje energije financijski isplativiji kod onih zgrada kojima krivulja potrošnje električne energije korelira s krivuljom proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane. S obzirom na navedeno, cilj PPA modela je iskorištavanje potencijala obnovljivih izvora energije izgradnjom sunčanih elektrana na krovovima zgrada s odgovarajućim profilom potrošnje i raspoloživom površinom, tj. na onim zgradama koje pokazuju povoljne financijske pokazatelje. Na temelju preliminarne analize izvedivosti potencijalni objekti na kojima će se realizirati PPA model jesu opće bolnice, klinički bolnički centri, domovi za starije i sl.

Koristi realizacije PPA modela i obuhvaćene javne ustanove

Realizacijom izgradnje sunčane elektrane po PPA modelu javne ustanove ostvaruju uštede odmah po realizaciji sunčane elektrane. Iznos ušteda moguće je procijeniti tek nakon detaljnije analize raspoloživih površina za izgradnju sunčane elektrane i profila potrošnje predmetnih zgrada, ali on se kreće od 5 % do 15 % u odnosu na postojeću cijenu električne energije. Konačnu razliku u postignutoj cijeni električne energije dat će provedba postupka javne nabave izgradnje sunčanih elektrana po PPA modelu. Nakon isteka PPA ugovora (10 godina) sunčana elektrana prelazi u vlasništvo javnog sektora. S obzirom na to da se životni vijek sunčane elektrane procjenjuje na oko 25 godina, nakon isteka PPA ugovora ostvaruje se puni potencijal ušteda, odnosno sva proizvedena električna energija iz sunčane elektrane troši se na lokaciji zgrade bez troškova njezina otkupa.

Procjena troškova investicije i održavanja

Javni sektor pri provedbi izgradnje sunčane elektrane po PPA modelu nema troškova investicije u izgradnju sunčane elektrane te nema troškova održavanja za vrijeme trajanja PPA/ESCO ugovora (10 godina). Isključivi trošak koji vlasnik krova (zgrade) ima je trošak otkupa električne energije proizvedene iz sunčane elektrane u razdoblju od 10 godina. Jedinična cijena otkupa proizvedene električne energije ovisi o karakteristikama krovišta (površina, orijentacija, nagib) te je nije moguće definirati bez provedbe detaljnije analize. Otkupna cijena jedan je od kriterija odabira ekonomski najpovoljnijeg ponuditelja, odnosno otkupna cijena je procijenjena vrijednost nabave. Detaljna analiza predmetnih pokazatelja (cijene) izradit će se za potentne objekte tijekom 2022.

Primjer:

Preliminarna analiza izgradnje sunčane elektrane na lokaciji Klinike za psihijatriju Sveti Ivan

Potencijalna proizvodnost sunčane elektrane na lokaciji iznosi 300 MWh godišnje te se procjenjuje da bi jedinična otkupna cijena električne energije proizvedene u sunčanoj elektrani iznosila oko 10 % manje od jedinične cijene koju korisnik trenutačno plaća za mrežarinu i opskrbu električnom energijom. Prema navedenom procjenjuje se da će tijekom trajanja PPA/ESCO ugovora Klinika za psihijatriju Sveti Ivan ostvarivati uštede od oko 20.000 kuna godišnje, dok će nakon isteka ugovora godišnje uštede porasti na oko 200.000 kuna.

Terminski plan provedbe PPA modela

- 1) Izrada potencijala izgradnje sunčanih elektrana: 2022.
- 2) Izrada idejnih projekata i analize troškova i koristi izgradnje sunčanih elektrana: 2022.
- 3) Provedba postupka javne nabave usluge isporuke električne energije iz sunčane elektrane po PPA modelu (provode ustanove): 2022.
- 4) Izgradnja sunčanih elektrana te puštanje u trajni rad: 2022./2023.
- 5) Otkup električne energije proizvedene iz sunčane elektrane (privatni ulagač održava i redovito zadržava dijelove sunčane elektrane): 2023. - 2033.
- 6) Predaja sunčanih elektrana ustanovama: 2033.

Izgradnja sunčanih elektrana na krovovima zgrada javnih ustanova Grada Zagreba (osnovnih i srednjih škola, domova zdravlja, općih bolnica i dr.) ukupne snage oko 10 MW rezultirat će:

- a) pokretanjem investicije od oko 65 milijuna kuna (bez PDV-a);
- b) godišnjom proizvodnjom električne energije od oko 10 000 MWh;
- c) izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida od oko 1 600 tona CO₂ na godišnjoj razini.

6.2. Zgrade privatne namjene (višestambene zgrade i obiteljske kuće)

Uvod

Ovim programom predviđa se priprema izgradnje sunčanih elektrana ukupne snage od oko 10 MW na krovovima zgrada privatne namjene i u privatnom vlasništvu (obiteljske kuće i višestambene zgrade u većinskom vlasništvu građana). U Europskoj uniji trend je ideja građana kao *prosumera*, odnosno potrošača i proizvođača energije, ali i sudionika na tržištu električnom energijom omogućavanjem međusobnog trgovanja električnom energijom (engl. *peer-to-peer trading*). Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji prepoznaje kućanstva sa sunčanom elektranom kao korisnike postrojenja za samoopskrbu te propisuje minimalno zajamčene otkupne cijene potencijalnih viškova električne energije koja se isporučuje u distributivnu mrežu. Isporučenu energiju po dogovorenoj cijeni dužan je preuzeti jedan od registriranih opskrbljivača na hrvatskom tržištu. Prema tome, u Republici Hrvatskoj kućanstva mogu (djelomice) postati *prosumeri*, ali ne i sudionici tržišta električnom energijom u smislu da samostalno trže viškovima električne energije. Donošenjem novog Zakona o tržištu električne energije omogućit će se ravnopravno sudjelovanje višestambenih zgrada i stambenih kuća na tržištu električne energije organiziranih kao energetske zajednice. Ono što svakako nedostaje u postojećim zakonima i uredbama su razrađene opcije koje jednoznačno omogućavaju višestambenim zgradama ono što se trenutačno omogućava obiteljskim kućama.

Ovaj program obuhvatit će zgrade privatne namjene i u privatnom vlasništvu, odnosno obiteljske kuće i višestambene zgrade savjetodavnim uslugama solarnog informativnog centra. Uz pružanje informacija o minimalnim tehničkim karakteristikama, vlasnicima zgrada i kuća savjetovat će se i modeli financiranja integriranih sunčanih elektrana:

a) Ulaganje vlastitih sredstava

- za vlasnike obiteljskih kuća kao nositelje ulaganja (s učešćem ili bez učešća kreditnih/bespovratnih sredstava) u izgradnju sunčanih elektrana u svrhu samoopskrbe.

b) PPA model - ugovorna prodaja električne energije

- za opskrbljivače ili ESCO tvrtke kao nositelje ulaganja u izgradnju sunčanih elektrana na obiteljskim kućama i višestambenim zgradama (po načelu *ključ u ruke* - *PPA model*). U ovom modelu opskrbljivač isporučuje i prodaje proizvedenu električnu energiju po istoj ili malo nižoj cijeni kWh u odnosu na postojeću cijenu koja je regulirana pojedinačnim ugovorima o opskrbi električnom energijom. Nakon ugovornog razdoblja (10 - 15 godina) sunčane elektrane prelaze u vlasništvo građana, vlasnika stambenih jedinica - obiteljskih kuća ili stanova u zgradama.

c) HROTE model - zajamčena otkupna cijena električne energije

provodit će se na temelju ugovora o zakupu krova između višestambenih zgrada i privatnih ulagača koji će se sklopiti u svrhu davanja krovnih površina zgrada u zakup uz obvezu realizacije sunčanih elektrana (projektiranje, financiranje i izgradnja), a bez potrebe za vlastitim učešćem u realizaciji investicije. Preduvjet za realizaciju projekata je uspješna prijava privatnih ulagača na natječaj Hrvatskog operatora tržišta električne energije d.o.o. (HROTE) za dodjelu zajamčene otkupne cijene za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije u svrhu osiguranja financiranja izgradnje i održavanja elektrana.

U svrhu osiguravanja stalne informiranosti građana, u sklopu ovog programa formirat će se solarni informativni centar (*one-stop-shop*) za sve zainteresirane stranke gdje će biti moguće doći do informacija o provedbi projekata izgradnje sunčanih elektrana te o mogućim modelima/izvorima financiranja. Nakon donošenja novih zakona, Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji i podzakonskih propisa te Zakona o tržištu električne energije, primarni savjetodavni fokus bit će na formiranje energetske zajednice i sudjelovanje građana na tržištu električne energije.

Ciljevi poticanja građanstva

Cilj provedbe projekta je smanjenje troškova električne energije za građane i podizanje svijesti o dugoročnim koristima projekata obnovljivih izvora energije (u ovom konkretnom slučaju sunčanih elektrana) kontinuiranim informiranjem o tržištu, trendovima, tehnologijama u lokalno dostupnom i svim strankama pristupačnom solarnom informativnom centru. Cijena tehnologije dramatično pada u odnosu na razdoblje od prije 10 godina te su projekti, uzimajući u obzir cijene električne energije, ekonomski opravdani čak i bez učešća bespovratnih sredstava ili sredstava treće strane. Provedbom projekta potpomognutima ovim programom želi se građanima dokazati da je ulaganje u sunčanu elektranu za vlastite potrebe, odnosno za samoopskrbu, ulaganje u budućnost i energetske sigurnost te se na taj način želi potaknuti i samostalna provedba takvih projekata. Također, provedbom projekata u višestambenim zgradama želi se utjecati na donošenje jasnoga zakonskog okvira koji će olakšati provedbu takvih projekata, odnosno omogućiti sudjelovanje energetske zajednice na tržištu električne energije.

Koristi realizacije za Grad i obuhvaćene objekte (privatno vlasništvo)

Provedbom projekta zamišljenoga ovim programom Grad Zagreb će dugoročno osigurati građanima da dio električne energije dobivaju na ekološki prihvatljiv i ekonomski održiv način čime će se poboljšati i ekonomski status žitelja grada. Preko solarnog informativnog centra definirat će se termini predviđeni za konzultacije s građanima zainteresiranim za samostalnu provedbu projekata izgradnje sunčanih elektrana. Pomoć građanima pružat će se u smislu pojašnjenja tehnologija, tehničkih savjeta za projektiranje, priprema projekata za apliciranje na nacionalne natječaje za dodjelu bespovratnih sredstava itd.

Procjena troškova investicije i održavanja

Na uzorku od 1500 obiteljskih kuća s prosječnom iskoristivom površinom krova pogodne orijentacije (jug-istok-zapad) od 25 m² predviđa se izgradnja ukupno 5 MW (3,5 kW/obiteljskoj kući) sunčanih elektrana kapitalne vrijednosti oko 5 milijuna eura (bez PDV-a). Kod višestambenih zgrada moguće je (u pravilu) izgraditi sunčanu elektranu veće snage zbog veće iskoristive površine krova. Na uzorku od 50 višestambenih zgrada s prosječnom iskoristivom površinom ravnog krova od 700 m² predviđa se izgradnja ukupno 5 MW (100 kW/zgradi) sunčanih elektrana vrijednosti oko 5 milijuna eura (bez PDV-a).

Izgradnja sunčanih elektrana ukupne snage od oko 10 MW na krovovima zgrada privatne namjene i u privatnom vlasništvu (obiteljske kuće i višestambene zgrade u većinskom vlasništvu građana) rezultirat će:

- a) pokretanjem investicije od oko 65 milijuna kuna (bez PDV-a);**
- b) godišnjom proizvodnjom električne energije od oko 10 000 MWh;**
- c) izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida od oko 1 600 tona CO₂ na godišnjoj razini.**

6.3. Zgrade gospodarske namjene (poduzetništvo)

Uvod

Strategija poslovanja privatnog sektora (poduzetništva) često zanemaruje potencijal iskorištavanja obnovljivih izvora energije te se kapitalna ulaganja najčešće odnose na razvoj primarne djelatnosti poslovanja. S obzirom na znatan udio troškova električne energije u ukupnim operativnim troškovima gospodarskog sektora, posebice u sektorima kao što su industrija i turizam, potencijal iskorištavanja obnovljivih izvora energije je značajan.

Ciljevi poticanja poduzetništva

Cilj poticanja poduzetništva na iskorištavanje obnovljivih izvora energije, primarno energije Sunca za proizvodnju električne energije koja bi se iskorištavala za pokrivanje vlastite potrošnje, jest povećati konkurentnost poduzetnika smanjenjem troškova poslovanja. Ovim programom planira se izgradnja sunčanih elektrana na zgradama privatne namjene u vlasništvu poduzetnika ukupne snage od oko 30 MW. Izgradnja elektrana temeljit će se na sljedećim modelima:

- a) Samostalno financiranje izgradnje sunčane elektrane ostvarivanjem bespovratnih sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj (dalje: EFRR) ili Fonda za oporavak i otpornost (dalje: RRF) ako je dostupno.** Ovaj model izgradnje sunčanih elektrana u privatnom sektoru temelji se na kombiniranju samostalnih sredstava investitora (privatne tvrtke) i, ako je primjenjivo, bespovratnih sredstava. U sklopu ovog modela pružat će se savjetničke usluge privatnom sektoru za pripremu provedbe projekta i prijavu na dostupne pozive za dodjelu bespovratnih sredstava.

- b) PPA model za zgrade veće potrošnje energije**

Slično kao i u zgradama javne namjene, model financiranja izgradnje sunčanih elektrana po modelu PPA (odnosno prema Ugovoru o izvođenju radova izgradnje sunčane elektrane i isporuci električne energije), primjenjuje se na zgradama privatnog sektora kada nisu raspoloživa bespovratna sredstva i kada je bazna potrošnja električne energije zadovoljavajuća.

- c) HROTE model**

HROTE model financiranja izgradnje sunčanih elektrana može se primjenjivati na zgradama u vlasništvu poduzetnika kada nisu raspoloživa bespovratna sredstva i/ili kada PPA model nije financijski isplativ. Za razliku od modela opisanoga kod zgrade

javnog sektora (poglavlje 6.1.) obvezu realizacije izgradnje sunčane elektrane preuzima sam poduzetnik, tj. vlasnik krova. U sklopu provedbe ovog programa, u slučaju izgradnje sunčane elektrane po HROTE modelu, preko solarnog informativnog centra pružat će se savjetničke usluge poduzetnicima za ishođenje povoljnih financijskih sredstava (kredita) za kapitalnu investiciju te pripremu prijave za javni natječaj za dodjelu tržišne premije i zajamčene otkupne cijene električne energije iz obnovljivih izvora energije.

Koristi realizacije za Grad Zagreb i obuhvaćene gospodarske objekte (poduzetništvo)

- smanjenje operativnih troškova poslovanja gospodarskih subjekata bez potrebe osiguravanja vlastitog udjela u financiranju investicije;
- smanjenje rizika promjena cijena električne energije u budućnosti (stabilnost operativnih izdataka gospodarskih djelatnosti);
- pozicioniranje tvrtki Grada Zagreba u sferu odgovornih i naprednih poduzetnika;
- dekarbonizacija i doprinos ostvarenju energetske i klimatske ciljeve (definiranih nacionalnim i županijskim strategijama) te povećanje udjela obnovljivih izvora energije.

Izgradnja sunčanih elektrana ukupne snage od oko 30 MW na krovovima gospodarskih zgrada rezultirat će:

- a) pokretanjem investicije od oko 170 milijuna kuna (bez PDV-a);**
- b) godišnjom proizvodnjom električne energije od oko 30 000 MWh;**
- c) izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida od oko 4 800 tona CO₂ na godišnjoj razini.**

6.4. Terminski plan provedbe Programa

Plan provedbe Programa tijekom 2022. i 2023. obuhvaća:

- 1) Planiranje rashoda proračuna za operativni rad informativnog centra u 2022. te projekcije troška u 2023. i 2024.
- 2) Donošenje gradonačelnikove odluke o odabiru lokacije informativnog centra
- 3) Donošenje gradonačelnikove odluke o članovima Projektnog tima (od 1.1.2022.)
- 4) Formiranje radnih timova informativnog centra - treniranje zaposlenika u pružanju stručnog savjeta u svrhu pripreme i izgradnje integriranih sunčanih elektrana
- 5) Operativni rad informativnog centra - opremanje informativnog centra i početak medijske kampanje za pružanje savjeta zainteresiranim strankama
- 6) Priprema integriranih sunčanih elektrana na krovovima javnih zgrada (škole i domovi zdravlja i dr.) po tzv. HROTE modelu zajamčene otkupne cijene električne energije te po tzv. PPA modelu ugovorne prodaje energije (I. tromjesečje 2022. - IV. tromjesečje 2023.)
- 7) Savjetovanje i informiranje građana (I. tromjesečje 2022. - IV. tromjesečje 2023.)
- 8) Savjetovanje gospodarstvenika i poduzetnika te pružanje usluge agregiranja projekata, prijave na bespovratne izvore financiranja te izrade ugovornih modela realizacije izgradnje sunčanih elektrana (I. tromjesečje 2022. - IV. tromjesečje 2023.)

7. ZAVRŠNE ODREDBE

Za pripremu i provedbu ovog programa zadužuje se gradsko upravno tijelo nadležno za gospodarski razvoj i REGEA, a provodit će ga, ovisno o aktivnosti, u suradnji s ostalim nadležnim gradskim upravnim tijelima.

Sredstva za provedbu ovog programa osigurat će se proračunom Grada Zagreba u razdjelu gradskoga upravnog tijela nadležnog za gospodarski razvoj Proračunom za 2022. i projekcijama za 2023. - 2024.

Sredstva će se koristiti za namjene određene ovim programom, a prema načelu štednje i racionalnog korištenja sredstava.

Ovaj će program biti objavljen u Službenom glasniku Grada Zagreba i stupa na snagu 1. siječnja 2022.

KLASA: 021-05/21-01/443

URBROJ: 251-01-03-21-6

Zagreb, 28. listopada 2021.

**PREDSJEDNIK
GRADSKE SKUPŠTINE**

Joško Klisović, v. r.