

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 \_\_\_\_\_ sjednici, \_\_\_\_\_ 2021., donijela je

## P R O G R A M

### „Integrirane sunčane elektrane na zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i obiteljskim kućama te poduzetništvu 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 poduzetništvu 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 sa 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 kao i smanjenje emisija stakleničkih plinova povećanjem udjela obnovljivih izvora energije.

**Temeljne aktivnosti Programa uključuju koordiniranu pripremu i pokretanje projekata izgradnje integriranih sunčanih elektrana uz osiguranje nepovratne financijske potpore za troškove pripreme projekata. Kroz provedbu 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 uz uključivanje građana u financiranje elektrana;
- **Savjetovanje i informiranje građana uključujući uspostavu fizičkog solarnog info 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 fizičkog solarnog info 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“ kojeg REGEA provodi od 1. srpnja 2021. Ostala potrebna sredstva za provedbu ovog Programa osigurat će se u proračunu Grada Zagreba uz korištenje 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 (priprema i izgradnja od strane javnih ustanova Grada Zagreba) kojima će se pružati sva neophodna stručna pomoć u pripremi i realizaciji projekata kao i pomoć u korištenju EU i nacionalnih fondova za sufinanciranje troškova izgradnje sunčanih elektrana.

Kroz novoformirani *solarni info centar Grada Zagreba*, kao dijela sveobuhvatnog Info centra Grada Zagreba, pružat će se jedinstvena usluga informiranja zainteresiranih stranaka što uključuje tehničko, pravno i financijsko savjetovanje krajnjih korisnika Programa (vlasnika javnih i privatnih zgrada te poduzetnika).

**Ovim Programom se planira realizacija ukupno 50 MW integriranih sunčanih elektrana na području grada Zagreba tijekom razdoblja od 2022. do 2024. godine.**

## **2. STRATEŠKI CILJEVI EUROPSKE UNIJE I REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030. GODINE**

Europska unija usvojila je zajedničku energetska i klimatsku Strategiju 2030 koja uključuje ciljeve i politička usmjerenja za period od 2020. do 2030. godine. Ova strategija usmjerena je na kreiranje europskog društva kao kompetitivnog, sigurnog i energetski učinkovitog sustava, spremnog za dostizanje dugoročnog cilja smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2050. godine. 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 konkurentnog i sigurnog energetske sustava stupovi su novog okvira EU-a za klimu i energetiku do 2030. godine. Nastavno 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. godine (umjesto prvotnih 40%), i dostizanje klimatske neutralnosti 2050. Ta obveza pretočena je, po prvi puta, u obvezujući akt 2021. godine u obliku Europskog klimatskog zakona.

Cilj ambiciozne politike Europskog parlamenta je 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 bitno značajniji obnovljivi izvor energije za Republiku Hrvatsku.

**Da bi se dosegao prosjek ukupno proizvedene električne energije iz sunčanih elektrana Europske unije, neophodno je na teritoriju Republike Hrvatske posjedovati instalirani**

**kapacitet sunčanih elektrana oko 1000 MW** što je bitno više nego postojećih oko 150 MW. Energetska strategija Republike Hrvatske i Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan (engl. *National Energy and Climate Plan* - NECP) su već definirali ovaj iznos kao jedan od nacionalnih ciljeva u energetska sektoru. Na temelju ovog, **Republika Hrvatska je putem Hrvatskog operatora tržišta energije d.o.o. (HROTE) početkom 2020. godine 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 temeljem Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovite kogeneraciji te Uredbe o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije. Javni natječaji HROTE-a provodit će se redovito u periodu do 2022. godine 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 vidu površine i statike krovništa, 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 uz provođenje prethodnih istraživanja i investicija u prilagodbu mreže, budući da bi se proizvedena električna energija najvećim dijelom konzumirala na mjestu potrošnje. Dodatnim ulaganjima u distributivnu i prijenosnu mrežu stvorit će se preduvjeti za prihvat znatno većih proizvodnih kapaciteta sustava obnovljivih izvora energije u razdoblju do 2050. godine. Na temelju preliminarnih analiza potencijala, poštujući ograničenja u vidu površine krovništa, pretpostavlja se minimum od oko 250 MW sunčanih elektrana na području grada Zagreba (primarno poradi velikog broja zgrada i veličine krovni površina u sektoru poduzetništva). Veliki potencijal u realizaciji navedenog broja snaga sunčanih elektrana leži i u plutajućim sunčanim elektranama na vodnim površinama grada Zagreba što će se Programom isto tako 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 i jednoj ustanovi Grada Zagreba u razdoblju od 2012. do zaključno rujna 2021. godine, 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. godine 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. godine značajno pala čime su sunčane elektrane trenutno financijski isplativo ulaganje bez potrebe subvencioniranja 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, bio je europski projekt „ZagEE“ i program Grada Zagreba “Energetska obnova zgrada javne namjene 2019. - 2021.”, kojim su između ostaloga, 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. GOD.	28,8	33.120	120.000,00 kn	699.901,50 kn
2.	SE - PU TRNJE, Ulica grada Vukovara 56-60; SIJEČANJ 2014. GOD.	9,9	13.300	40.000,00 kn	193.035,00 kn
3.	SE - GKU ŠUBIĆEVA, Šubićeva 38; RUJAN 2014. GOD.	6,48	8.000	10.000,00 kn	114.458,60 kn
4.	SE - CENTAR ZA KULTURU TRŠNJEVKA, Park Stara Trešnjevka 1; SIJEČANJ 2016. GOD.	9,66	11.109	11.109,00 kn	169.613,26 kn
5.	SE - PU PEŠČENICA, Zapoljska 1; SIJEČANJ 2016. GOD.	9,66	11.109	11.109,00 kn	168.406,05 kn
6.	SE - OŠ Tituša Brezovačkog, Špansko 1; LISTOPAD 2015. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	394.957,97 kn
7.	SE - OŠ Ante Kovačića, Kotarnica 17_ LISTOPAD 2015. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	401.901,14 kn
8.	SE - OŠ Malešnica, Ante Topića Mimare 36; SRPANJ 2016. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	419.011,24 kn
9.	SE - OŠ Zapruđe, Meštrovićev trg 8A; SRPANJ 2016. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	404.056,76 kn
10.	DV KUSTOŠIJA, Stjepana Pasanca 5; VELJAČA 2018. GOD.	28,8	33.120	33.120,00 kn	373.610,85 kn
11.	O.Š. RUDEŠ, Jablanska 51; PROSINAC 2018. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	266.370,66 kn
12.	O.Š. IVANA MAŽURANIĆA, Vile Velebita; TRAVANJ 2019. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	324.250,76 kn
13.	O.Š. SESVETE, Ivana Gorana Kovačića 19; KOLOVOZ 2019. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	427.453,75 kn
14.	O.Š. DAVORINA TRSTENJAKA, Krčka 3; KOLOVOZ 2019. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	331.586,06 kn
15.	O.Š. MLADOST, Karamanov prilaz 3 SIJEČANJ 2020. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	479.978,75 kn
16.	OŠ SREDIŠĆE, Ulica Savezne Republike Njemačke 2A. 10000 Zagreb; SIJEČANJ 2020. GOD.	150	165.000	165.000,00 kn	1.706.544,00 kn
17.	O.Š. GRIGORA VITEZA, Kruge 46; TRAVANJ 2021. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	324.368,13 kn
18.	O.Š. 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. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	553.591,63 kn
20.	PU SESVETE, DRAGUTINA DOMJANIĆA 4; OŽUJAK 2021. GOD.	40	44.000	44.000,00 kn	442.053,75 kn
21.	DV SUNČANA, DJEČJI TRG 2; TRAVANJ 2021. GOD.	30	33.000	33.000,00 kn	291.133,12 kn
	<b>UKUPNO:</b>	<b>663,3</b>	<b>735.000</b>	<b>860.000,00 kn</b>	<b>8.750.000,00 kn</b>

#### 4. OPIS PROGRAMA

Cilj Programa jest povećanje korištenja obnovljivih izvora energije uz promociju korištenja sunčeve energije u objektima javne, privatne i gospodarske namjene na području grada Zagreba. Programom će se omogućiti koordinirana izgradnja integriranih sunčanih elektrana sa 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 udio udjela 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 tehničkog, financijskog i pravnog savjetovanja<sup>1</sup>. U sklopu ovog Programa, Grad Zagreb će putem „PVMax“ projekta i uspostavom solarnog info 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 oko uvjeta, dozvola i suglasnosti potrebnih 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 na izgradnji 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 svezi primjene svih zakonskih i podzakonskih odredbi.

Programom će se pružiti savjetovanje oko trenutno dostupnih izvora i modela financiranja izgradnje sunčanih elektrana, pri čemu će se za krajnje korisnike nuditi standardizirani

---

<sup>1</sup> 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.

ugovorni modeli nabave. Tijekom savjetovanja, klijentima će se približiti osnovni izvor financiranja poput:

- Modela ulaganja vlastitih sredstava (samostalno ili uz udio bespovratnih sredstava);
- Modela ulaganja putem zajamčene otkupne cijene električne energije na natječaju HROTE;
- Modela ugovorne prodaje električne energije (PPA).

Svaki model ima svoje karakterističnosti s obzirom na nositelja ulaganja u izgradnju, vlasnika elektrane i odluka o optimalnom modelu razlikuje se 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. HROTE i PPA modeli). Navedeni modeli pretpostavljaju realizaciju pripreme i izgradnje sunčanih elektrana bez potrebe osiguravanja 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 temeljem ugovora o zakupu krova između javnih ustanova i REGEA-e koji će se sklopiti u svrhu davanja krovnih površina javnih ustanova u zakup uz obvezu realizacije sunčanih elektrana (projektiranje, financiranje i izgradnju), a bez potrebe osiguranja vlastitog učešća 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. Uz korištenje zajamčene otkupne cijene električne energije, omogućit će se i direktno sudjelovanje građana u financiranju projekata putem tzv. *crowdfunding* modela financiranja, s sve u svrhu prikupljanja kapitala i osiguranja visokih prinosa na ulaganja

za građane grada Zagreba (uspoređujući sa kamatnim stopama na stambenu štednju npr.).

**b) PPA model – ugovorna prodaja električne energije**

Ovim Programom će se provesti sve pripremne radnje potrebne za zaključenje Ugovora o izvođenju radova na izgradnji sunčane elektrane i isporuci električnom energijom 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 temeljem 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 info centra primarno za aktivnosti informiranja i pripreme građana grada Zagreba te njihovog sudjelovanja na tržištu električne energije. U Europskoj uniji trend predstavlja ideja građana kao *prosumera*, odnosno potrošača i proizvođača energije, ali i sudionika na tržištu električnom energijom kroz omogućavanje međusobnog trgovanja električnom energijom (engl. *peer-to-peer trading*). Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj 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 na način 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 trenutno 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 pojavljuju kao nositelja ulaganja (sa ili bez učešća kreditnih/bespovratnih sredstava) u izgradnju sunčanih elektrana u svrhu samoopskrbe. Primarno savjetovanje biti 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 biti će u razvoju tzv. *crowdfunding* modela financiranja elektrana u sektoru višestambenih zgrada.

**b) PPA model – ugovorna prodaja električne energije**

Pretpostavlja realizaciju elektrana putem opskrbljivača ili ESCO tvrtki kao nositelja ulaganja u izgradnju sunčanih elektrana na obiteljskim kućama i višestambenim

zgradama (po principu *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 energije 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 temeljem 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 izgradnju), 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 poduzetništva temeljit će se na sljedeća dva modela:**

**a) EFRR/RRF model – sufinansiranje 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) (ukoliko je dostupno). Ovaj model izgradnje sunčanih elektrana u privatnom sektoru temelji se na kombiniranju samostalnih sredstava investitora (privatne tvrtke) i, ukoliko je primjenjivo, bespovratnih sredstava iz EFRR ili RRF. U sklopu Programa pružat će se savjetničke usluge privatnom sektoru za pripremu provedbe projekta i prijavu na dostupne pozive za dodjelu bespovratnih sredstava.

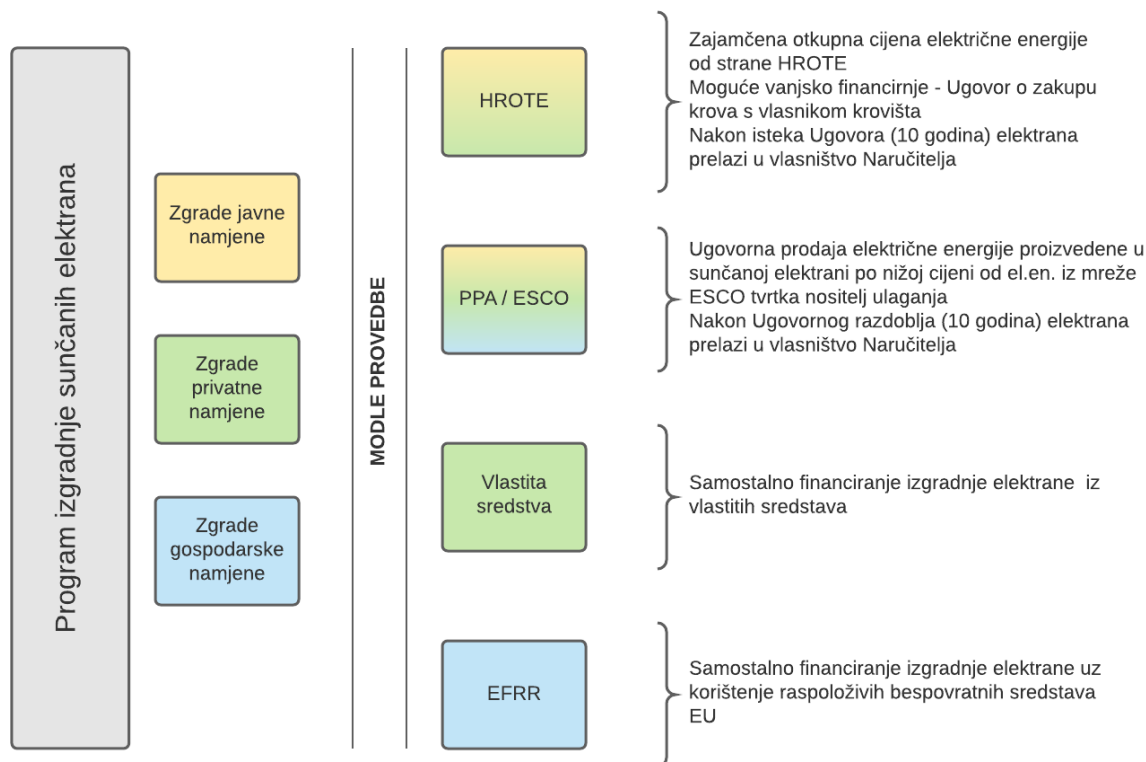
**b) PPA model - ugovorna prodaja električne energije**

Slično kao i u zgradama javne namjene, model financiranja izgradnje sunčanih elektrana po modelu PPA, odnosno prema Ugovoru o izvođenju radova na izgradnji sunčane elektrane i isporuci električnom energijom 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 putem solarnog info centra Grada Zagreba) kao iz 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 poduzetništvu sa primarnim ciljem povećanja korištenja obnovljivih izvora energije i dekarbonizacije njihovog poslovanja.** Ovim Programom se od 2022. do 2024. godine 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 snaga oko 50 MW, očekuju se sljedeći rezultati:**

- a) pokretanje privatnih investicija od oko 300 milijuna HRK (bez PDV-a);
- b) godišnja proizvodnja električne energije od oko 50 000 MWh;
- c) izbjegnuta emisija ugljičnog dioksida od oko 100 000 tona CO<sub>2</sub> na godišnjoj razini.

Programom će se omogućiti koordinirana priprema i izgradnja integriranih sunčanih elektrana na krovovima postojećih zgrada sa 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 kao i smanjiti emisija stakleničkih plinova povećanjem udjela obnovljivih izvora energije.

Grad Zagreb će, odlukom gradonačelnika, imenovati vlastite zaposlenike u projektni tim koji će aktivno sudjelovati u radu solarnog info centra, a kojeg će činiti zaposlenici Grada Zagreba i REGEA-e. Solarni info 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 poduzetništvu tijekom u periodu od 2022. do 2024. godine. Nakon ovog razdoblja, Grad Zagreb će na temelju rezultata rada info centra donijeti odluku o nastavku rada centra ili njegovoj transformaciji.

Očekivani troškovi rada solarnog info centra, u ovom trenutku mogu se isključivo grubo procijeniti a njih čine troškovi zaposlenika, režijski troškovi info centra, troškovi promo kampanja te troškovi uređenja prostora info centra.

## 6. PRILOG

### 6.1. Zgrade javne namjene

#### Uvod u HROTE model

Republika Hrvatska je putem Hrvatskog operatora tržišta energije d.o.o. (HROTE), temeljem Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovite kogeneraciji te Uredbe o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije početkom 2020. godine 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 u periodu do 2022. godine 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, temeljem ugovora o zakupu krovova, preuzeti obvezu realizacije izgradnje sunčanih elektrana na javnim ustanovama. Pravo REGEA-e biti 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 sa HROTE-om, projektirati, financirati i izvesti radove izgradnje elektrana. Uz korištenje zajamčene otkupne cijene električne energije, omogućit će se i direktno sudjelovanje građana u financiranju projekata putem tzv. *crowdfunding* modela financiranja, s sve u svrhu prikupljanja kapitala i osiguranja visokih prinosa na ulaganja za građane Grada Zagreba (uspoređujući sa kamatnim stopama na stambenu štednju npr.). Nakon izgradnje i puštanja u trajni rad sunčanih elektrana, sukladno sklopljenom ugovoru sa 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. Troškove pripreme osigurat će se putem projekta „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 po pitanju osiguranja 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 putem vlastitih i kreditnih sredstava (bez sudjelovanja Grada ili ustanova u financiranju). Cilj Programa je osigurati financiranje kapitalnog ulaganja i operativnih

troškova putem zajamčene otkupne cijene električne energije HROTE-a ili ugovaranje dugoročnog otkupa električne energije;

- REGEA će omogućiti direktno sudjelovanje građana u financiranju projekata putem tzv. *crowdfunding* modela financiranja, s 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 sa 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 biti će besplatna električna energija iz sunčanih elektrana realiziranih putem Programa;
- 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. temeljem kalorimetara);
- Realizacijom sunčanih elektrana te rekonstrukcijom HVAC sustava i izgradnjom dizalica topline sa baterijskom pohranom električne energije postići će se dekarbonizacija javnih ustanova i aktivno doprinijeti 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 uz doprinos ostvarenju energetske i klimatskih ciljeva (definiranih nacionalnim i županijskim strategijama), te povećanja 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) odabrati će se su isključivo pogodni objekti (veći objekti sa većom raspoloživom krovnom površinom i relativno malom baznom potrošnjom električne energije koji će tijekom 2022. godine posjedovati adekvatno stanje krovišta). Kako se elektrane nalaze na krovištu zgrada bitno je da je krovište u dobrom stanju te da se ne planira njegova rekonstrukcija u dužem narednom vremenu (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) a na kojima se planiraju izgraditi elektrane ukupne snage od oko 10 MW.  
Planirano kapitalno ulaganje iznosi oko 65 mHRK (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 putem *crowdfunding* modela) kandidirati projekte (svaku zgradu/ustanovu zasebno) na natječaj HROTE-a za osiguranje otkupne poticajne cijene električne energije. Zajamčenom otkupnom cijenom električne energije realizirat će se povrat ulaganja vlastitih, kreditnih i sredstava građana.
- d) **Prednosti modela HROTE** - Temeljem 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 onu koju bi se mogla kandidirati na buduće javne pozive HROTE-a. Svakako je bitno istaknuti da postoji rizik ne osiguravanja 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 sa 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 znavljanje opreme elektrane uslijed 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 bih istu energiju iz vlastitih sunčanih elektrana za rad dizalica topline (grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode) kao i za rad svi drugi 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 periodu od oko 5 do 10 godina (u slučaju Ugovorne prodaje topline sklopljene sa REGEA-om).
- i) **Svrha provedbe Programa** - svrha programa jest povećanje korištenja obnovljivih izvora energije uz promociju korištenja sunčeve energije, te dekarbonizacija javnih ustanova uz doprinos ostvarenju energetske i klimatske ciljeva (definiranih nacionalnim strategijama).

### **Pravo ustanova na sklapanje Ugovora o zakupu**

Ustanove će, sukladno svojim statutima, sklapati ugovore o zakupu s REGEA-om sukladno 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 fiksnog i varijabilnog dijela opisanih u nastavku. Visina fiksnog dijela zakupnine krovova javnih ustanova je određena kao preostala vrijednost sunčane elektrane po isteku Ugovora o zakupu. Predviđeno je da fiksni dio zakupnine dopijeva na naplatu jednokratno po isteku zakupa te da se tada prebija iznos zakupnine i preostale vrijednosti sunčane elektrane (između ostalog, 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. i upravo iz navedenih razloga nemoguće je odrediti zakupninu po m<sup>2</sup> površine s obzirom da će svaka lokacija za sebe 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 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 sa ostalim ponuditeljima projekata za proizvodnju električne energije iz sunčanih elektrana. S obzirom da je HROTE definirao maksimalnu cijenu otkupa i da svi ponuditelji trebaju nuditi jednaku ili nižu cijenu električne energije od maksimalno dozvoljene od strane HROTE-a, za realizaciju Programa cijena koja se planira nuditi mora biti konkurentna. Temeljem osigurane zajamčene otkupne cijene električne energije (sklapanja ugovora između HROTE-a i REGEA-e), provesti će se postupak objedinjene nabave za projektiranje i izgradnju sunčanih elektrana na krovovima javnih ustanova Grada Zagreba. S druge strane, svim javnim ustanovama pripasti 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 istu u svrhu potrebe 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 dopijeva godišnje, u skladu sa isplatama HROTE-a za isporučenu energiju.

### **Životni vijek sunčanih elektrana i garantni rok**

REGEA preuzima na sebe (kao ulagača/investitora) 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 tehničke specifikacije istih zahtijevati visokokvalitetne elemente i opremu. REGEA kao investitor odgovara za sve obveze prema vlasnicima krovova odnosno da je njezina obveza osigurati što kvalitetniju opremu i izvedbu radova kao i pripadajuće garancije kako bi elektrana bila u potpunosti funkcionalna i u punoj proizvodnosti što predstavlja nužan uvjet za ostvarivanje prihoda i povrat investicije i svih pripadajućih troškova (prodaja električne energije HROTE-u).

### **Terminski plan provedbe HROTE modela**

- 1) Prezentacija ovoga Programa na sjednici Gradske skupštine Grada Zagreba;

- 2) Izrada projektne dokumentacije te ishodenje elektroenergetskih suglasnosti te ponuda za priključenje elektrana (REGEA): lipanj 2022. god.
- 3) Prijava na natječaj HROTE-a te sklapanje ugovora o zajamčenoj otkupnoj cijeni električne energije sa HROTE-om: redovito sukladno natječajima HROTE, a najkasnije do kraja 2022. god.
- 4) Prikupljanje novčanih sredstava građana putem *crowdfunding* platforme razvijene u sklopu Programa;
- 5) Provedba postupka javne nabave za projektiranje i izgradnju sunčanih elektrana na javnim ustanovama (REGEA): nakon sklapanja ugovora sa HROTE-om, odnosno osiguranja zajamčene otkupne cijene električne energije iz sunčanih elektrana.
- 6) Izgradnja sunčanih elektrana te puštanje u trajni rad: sukladno natječajima HROTE, najkasnije do kraja 2023. god.
- 7) Rad elektrane (održavanje i redovito znavljanje dijelova opreme): 2023. – 2035. god.
- 8) Predaja elektrane ustanovama i izvedba modernizacije HVAC sustava javnih ustanova – realizacija potpune dekarbonizacije poslovanja ustanova: 2035. god. 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 na izgradnji 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 tijekom vremena trajanja PPA ugovora. Za vrijeme trajanja PPA ugovora privatni partner zadužen je za održavanje sunčane elektrane u svrhu garantiranja njezine raspoloživosti, donosno funkcionalnosti. Izgradnja i operativni troškovi sunčane elektrane isplaćuju se isključivo kroz otkup 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. godine te troškova financiranja, nabave opreme sunčane elektrane kao i njezina održavanja, procjenjuje se da bi provedba nabave elektrana putem PPA modela mogla rezultirati sa 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 putem PPA modela te izgradnja sunčane elektrane po ovom modelu ne predstavlja zaduženje javnog sektora.

### **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 krovista) 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 čija krivulja potrošnje električne energije korelira sa krivuljom proizvodnje električne energije iz sunčane elektrane. S obzirom na navedeno, cilj PPA modela je iskorištavanje potencijala obnovljivih izvora energije kroz izgradnju 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, kao potencijalni objekti koji će se realizirati na temelju PPA modela 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 dati 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 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 otkupa iste.

### **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 periodu 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 ista predstavlja procijenjenu vrijednost nabave. Detaljna analiza predmetnih pokazatelja (cijene) izradit će se za potentne objekte tijekom 2022. godine.

*Primjer:*

*Preliminarna analiza izgradnje sunčane elektrane na lokaciji Psihijatrijske bolnice „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 trenutno plaća za mrežarinu i opskrbu električnom energijom. Prema navedenom procjenjuje se da će tijekom trajanja PPA/ESCO Ugovora Psihijatrijska bolnica „Sveti Ivan“ ostvarivati uštede od oko 20.000 HRK/godišnje, dok će nakon isteka Ugovora godišnje uštede porasti na oko 200.000 HRK.*

### **Terminski plan provedbe PPA modela**

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

**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 rezultirati će sa:**

- a) pokretanjem investicije od oko 65 milijuna HRK (bez PDV-a);
- b) godišnjom proizvodnjom električne energije od oko 10 000 MWh;



- c) **izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida od oko 20 000 tona CO<sub>2</sub> 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 predstavlja ideja građana kao *prosumera*, odnosno potrošača i proizvođača energije, ali i sudionika na tržištu električnom energijom kroz omogućavanje 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 na način 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 trenutno omogućava obiteljskim kućama.

Ovaj Program obuhvatiti će zgrade privatne namjene i u privatnom vlasništvu, odnosno obiteljske kuće i višestambene zgrade putem savjetodavnih usluga solarnog info centra. Uz pružanje informacija oko minimalnih tehničkih karakteristikama, vlasnicima zgrada i kuća savjetovat će se i modeli financiranja integriranih sunčanih elektrana:

**a) Ulaganje vlastitih sredstava**

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

**b) PPA model – ugovorna prodaja električne energije**

opskrbljivače ili ESCO tvrtke kao nositelje ulaganja u izgradnju sunčanih elektrana na obiteljskim kućama i višestambenim zgradama (po principu *ključ u ruke – PPA model*). U ovom modelu opskrbljivač isporučuje i prodaje proizvedenu električnu energije 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 temeljem 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 izgradnju), a bez potrebe osiguranja vlastitog učešća 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 će se formirati solarni info centar (*one-stop-shop*) za sve zainteresirane stranke na kojoj će biti moguće doći do informacija vezanih za provedbu projekata izgradnje sunčanih elektrana te o mogućim modelima/izvorima financiranja. Nakon donošenja novih Zakona o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovite kogeneraciji i podzakonskih propisa novog Zakona o tržištu električne energije, primarni savjetodavni fokus biti će na formiranju energetske zajednice i sudjelovanje građana na tržištu električne energije.

### **Ciljevi poticanja gradanstva**

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) kroz kontinuirano informiranje o tržištu, trendovima, tehnologijama u lokalno dostupnom i svim strankama pristupačnom solarnom info centru. Cijena tehnologije bilježi dramatičan pad 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 jasnog 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 zamišljenog 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. Putem solarnog info centra definirat će se termini predviđeni za konzultacije s građanima zainteresiranih za samostalnu provedbu projekata izgradnje sunčanih elektrana. Pomoć 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 sa prosječnom iskoristivom površinom krova pogodne orijentacije (jug-istok-zapad) od 25 m<sup>2</sup> 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 uslijed dostupnosti veće iskoristive površine krova. Na uzorku od 50 višestambenih zgrada sa prosječnom iskoristivom površinom ravnog krova od 700 m<sup>2</sup> predviđa se izgradnja ukupno 5 MW (100kW/zgradi) sunčanih elektrana vrijednosti oko 5 milijun 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) rezultirati će sa:**

- a) pokretanjem investicije od oko 65 milijuna HRK (bez PDV-a);
- b) godišnjom proizvodnjom električne energije od oko 10 000 MWh;
- c) izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida od oko 20 000 tona CO<sub>2</sub> 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 značajan 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 kroz korištenje energije Sunca za proizvodnju električne energije koja bi se iskorištavala za pokrivanje vlastite potrošnje je povećati konkurentnost poduzetnika kroz smanjenje 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 uz ostvarivanje bespovratnih sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj** (dalje: EFRR) ili **Fonda za oporavak i otpornost** (dalje: RRF) ukoliko je dostupno. Ovaj model izgradnje sunčanih elektrana u privatnom sektoru temelji se na kombiniranju samostalnih sredstava investitora (privatne tvrtke) i ukoliko 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 na izgradnji sunčane elektrane i isporuci električnom energijom), 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 opisanog 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, putem solarnog info centra će se pružati savjetničke usluge poduzetnicima po pitanju ishoda povoljnih financijskih sredstava (kredita) za kapitalnu investiciju te pripreme 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 uz doprinos ostvarenju energetske i klimatske ciljeve (definirane nacionalnim i županijskim strategijama), te povećanja udjela obnovljivih izvora energije.

**Izgradnja sunčanih elektrana ukupne snage od oko 30 MW na krovovima gospodarskih zgrada rezultirati će sa:**

- a) pokretanjem investicije od oko 170 milijuna HRK (bez PDV-a);**
- b) godišnjom proizvodnjom električne energije od oko 30 000 MWh;**
- c) izbjegnutom emisijom ugljičnog dioksida od oko 60 000 tona CO<sub>2</sub> na godišnjoj razini**

#### **6.4. Terminski plan provedbe Programa**

Plan provedbe Programa tijekom 2022. godine i 2023. obuhvaća:

- 1) Planiranje rashoda proračuna za operativni rad info centra u 2022. godini te projekcije troška u 2023. i 2024. godini.
- 2) Donošenje odluke gradonačelnika o odabiru lokacije info centra.
- 3) Donošenje odluke gradonačelnika o članovima Projektnog tima (od 1.1.2022. godine)
- 4) Formiranje radnih timova info centra – trening zaposlenika u pružanju stručnog savjeta u svrhu pripreme i izgradnje integriranih sunčanih elektrana.
- 5) Operativni rad info centra – opremanje info 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 kvartal 2022. – IV kvartal 2023. godine);
- 7) Savjetovanje i informiranje građana (I kvartal 2022. – IV kvartal 2023. godine);
- 8) Savjetovanje gospodarstva i poduzetnika te pružanje usluge agregiranja projekata, prijave na bespovratne izvore financiranja te izrade ugovornih modela realizacije izgradnje sunčanih elektrana (I kvartal 2022. – IV kvartal 2023. godine);

#### **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 sa ostalim nadležnim gradskim upravnim tijelima.

Sredstva za provedbu ovog programa osigurat će se proračunom Grada Zagreba u razdjelu gradskog 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. godine.

KLASA:  
URBROJ:  
Zagreb,

**PREDSJEDNIK  
GRADSKO SKUPŠTINE**

**Joško Klisović**