

PRVI REALIZIRANI PROJEKT IZ PROGRAMA HEP EE SOLAR PLUS

# Nova sunčana elektrana u Karlovcu

PRIPREMILA:  
Anđela Bogdan

PPK karlovačka mesna industrija d.d. izgradila je sunčanu elektranu za vlastite proizvodne potrebe. Njezina procijenjena godišnja proizvodnja iznosi 1,2 GWh, procijenjena ušteda na godišnjoj razini 830 tisuća kuna, a doprinos očuvanju okoliša očitovat će se kroz smanjenje emisije ugljikova dioksida za 274 tone na godinu. Sunčana elektrana sufinancirana bespovratnim sredstvima Ministarstva poljoprivrede prvi je realizirani projekt iz programa HEP EE Solar Plus

## Uvodne napomene

Građani Europske unije pa tako i Hrvatske u velikoj mjeri osjećaju utjecaj digitalizacije na svakodnevni život, u načinu na koji komuniciraju, rade, zabavljaju se i slično. Uskoro će se taj trend početi osjećati i u načinu na koji trošimo energiju, posebno kada je u pitanju praćenje i upravljanje vlastitom potrošnjom. Pametna brojila u svim područjima života u budućnosti će postati standard kao što su to sada pametni telefoni. Svi ćemo u realnome vremenu moći imati informaciju o našoj potrošnji i upravljati njome. U tome smislu prvi korak u Hrvatskoj jest podizanje energetske učinkovitosti potrošnje, prelazak na obnovljive izvore energije te informacijsko povezivanje pametnih uređaja, pametnih zgrada i postojeće distribucijske mreže. Budući da su zgrade najveći potrošači energije, upravo njih treba početi mijenjati iz pasivnoga potrošača energije u aktivnoga sudionika koji proizvodi energiju, prikuplja podatke i kreira nove informacije koje služe za upravljanje potrošnjom. Priključivanjem obnovljivih izvora zgrada zapravo postaje aktivni element mreže. Sunčane ili fotonaponske elektrane sve su važniji obnovljivi izvori energije koji koriste izravnu Sunčevu svjetlost za pretvorbu u električnu energiju.

Kao osnovni elementi za tu pretvorbu koriste se fotonaponski (solarni) paneli

za koje je karakteristično to da proizvode istosmjernu energiju te da ih je potrebno povezati (integrirati) u sustav fotonaponske elektrane. Pritom se istosmjerna energija više povezanih panela pretvara i isporučuje u izmjenični elektroenergetski sustav. Fotonaponske elektrane mogu biti veličine dijela krova neke zgrade, ali mogu biti postavljene i na većim površinama u prostoru te u skladu s time imati veću snagu.

## Program HEP EE Solar Plus

Smanjenje ovisnosti o uvozu, razvoj energetike prema europskoj energetskoj uniji,

energetska učinkovitost, dekarbonizacija energetskega sektora pa i sektora zgradarstva i istraživanje novih tehnologija samo su neki od ciljeva Europske unije, ali i Hrvatske elektroprivrede (HEP), koja intenzivno radi na projektima uvođenja naprednih mreža u distribucijskim područjima, na sustavu daljinskoga centralnog grijanja, na mjerama energetske učinkovitosti u krajnjoj potrošnji u zgradama i razvija projekte obnovljivih izvora energije. Zato je pokrenut novi program investicija u energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije te u projekte javne rasvjete po novom ESCO/EPC modelu. Naime, HEP ESCO kroz program HEP EE Solar Plus na tržištu nudi izgradnju sunčanih elektrana u kombinaciji s mjerama energetske učinkovitosti po principu "ključ u ruke" za javne zgrade, poslovne zgrade, hotele, višestambene zgrade i industrijske objekte. Projektom izgradnje sunčanih elektrana na poslovnim zgradama, usmjerenima na proizvodnju električne energije na mjestu njezina korištenja, u samim zgradama, prati se zakonodavni paket Europske komisije Čista energija za sve Europljane. Zakonodavni paket usmjeren je na odr-



Pogled na industrijsko postrojenje u Karlovcu s instaliranom sunčanom elektranom površine 7500 m<sup>2</sup>

žavanje konkurentnosti Europske unije zbog promjena na svjetskim energetske tržištima izazvanih prelaskom na čistu energiju.

U rujnu 2020. u Hrvatskoj je uspješno dovršen prvi takav projekt realiziran u sklopu programa HEP EE Solar Plus, a riječ je o sunčanoj elektrani na postrojenju *PPK karlovačke mesne industrije d.d.* u Karlovcu. Treba istaknuti to da se u cijelosti radi o hrvatskome domaćem proizvodu. Projektant i izvođač solarne elektrane bila je hrvatska tvrtka *Enerco Solar*, a sva oprema za izgradnju, uključujući solarne panele hrvatskoga proizvođača *SOLVIS*, rezultat je domaće proizvodnje.

### Prvi realizirani projekt iz programa HEP EE Solar plus

Sunčana elektrana površine 7500 m<sup>2</sup> i izlazne snage 1,2 MW u *PPK karlovačkoj mesnoj industriji* puštena je u rad 4. rujna 2020.

*PPK karlovačka mesna industrija d.d.* osnovana je 1963., a od 2003. djeluje u sustavu *Grupe Pivac*, mesoprerađivačke grupacije koja obuhvaća tri poduzeća i ima zaokružen poslovni ciklus – od primarne poljoprivredne proizvodnje preko proizvodnje i prerade svježega mesa do distribucije i vlastite maloprodajne mreže, odnosno plasmana u svim većim trgovačkim lancima te na tržištu EU-a i trećih zemalja. Smješten u više od 20.000 m<sup>2</sup> proizvodnoga pogona u Karlovcu, PPK kontinuirano prati tehnološke trendove i implementira ih u svoje procese pa je kroz provedbu velikih investicijskih projekata u tvrtku u posljednjih 15 godina uloženo više od 350 milijuna kuna. Dosadašnje mjere energetske učinkovitosti uključivale su ugradnju sustava rekuperacije otpadne topline kondenzacije iz postojećih rashladnih sustava za potrebe zagrijavanja potrošne tople vode (PTV) koja se koristi za preradu i proizvodnju u industrijskome postrojenju. U sklopu toga projekta ugrađen je i sustav automatske regulacije koji korisniku osim upravljanja i regulacije omogućuje praćenje potrošnje preko ugrađene mjerne opreme. Tako se veći dio toplinske energije potrebne za zagrijavanje tehnološke vode i pripremu



Sunčana elektrana u Karlovcu prvi je projekt iz programa HEP EE Solar Plus koji se odnosi na investicije u energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije za industrijske objekte

PTV-a dobiva iz rashladnih agregata, a toplinska će se energija prema potrebi nadomještati iz kotlovnice. Na taj se način postiže i sigurnost opskrbe toplinskom energijom. Planirana godišnja ušteda iznosi oko 138.000 m<sup>3</sup> plina, što je smanjenje od 18 posto ukupne potrošnje plina na godišnjoj razini uz istodobno smanjenje emisija ugljikova dioksida od 262,2 t na godinu. Povećanjem energetske učinkovitosti na sustavu pripreme PTV-a tvrtka će ostvariti godišnje uštede od 488.952,00 kuna (bez PDV-a), što će kroz razdoblje od pet godina isplatiti cjelokupnu investiciju.

Nova sunčana elektrana s ukupno 3939 fotonaponskih modula i pojedinačne snage 305 W proizvodi električnu energiju za vlastitu potrošnju koju je PPK implementirao u svoje proizvodne procese. Sva proizvedena struja utrošit će se u proizvodnim procesima PPK-a i neće se plasirati u HEP-ov sustav. Očekivana je godišnja proizvodnja sunčane elektrane od 1,2 GWh, dok potrošnja struje iz konvencionalnih izvora iznosi 10,7 GWh na godinu. Ušteda u energiji iznositi će približno 11 posto, odnosno 830 tisuća kuna na godinu, a razdoblje povrata investicije procijenjeno je na 5,2 godine. Cilj je projekta i doprinos očuvanju okoliša koji će se očitovati kroz smanjenje emisije ugljikova dioksida za 274 tone na godinu. Uz napredak u primjeni standarda zaštite okoliša važni su i financijski učinci projekta. Tijekom probnoga razdoblja u tra-

janju jednoga kvartala očekivani rezultati čak su i premašeni, a proizvedeno je 720 MWh energije.

### Izgradnja po principu "ključ u ruke"

Ukupna vrijednost investicije u sunčanu elektranu *PPK karlovačke mesne industrije* iznosi 7,2 milijuna kuna, pri čemu je 50 posto sufinancirano bespovratnim sredstvima Ministarstva poljoprivrede kroz Podmjernu 4.2. "Potpora za ulaganja u preradu, marketing i/ili razvoj poljoprivrednih proizvoda", provedba tipa operacije 4.2.3. "Korištenje obnovljivih izvora energije". Takve investicije u obnovljive izvore energije korak su prema održivoj razvoju, a donose uštedu novca i resursa i brigu za okoliš te podrazumijevaju povećanje učinkovitosti, racionalizaciju troškova i pozitivan utjecaj na stanje resursa. Korištenje obnovljivih izvora energije nastaviti će biti važna intervencija u budućem nacionalnom strateškom planu te će uspješnim proizvođačima i prerađivačima omogućiti smanjenje troškova poslovanja. Velike tvrtke i lideri u pojedinim industrijama moraju biti pokretači razvoja te preuzeti odgovornost i inicijativu u promicanju zelenih ciljeva i domaćih rješenja te na taj način promovirati primjere dobre prakse. Sunčana elektrana realizirana je u suradnji s tvrtkom HEP ESCO kao prvi projekt iz programa HEP EE Solar Plus koji se odnosi na investicije u energetske



Pogled na fotonaponske panele na krovu PPK karlovačke mesne industrije



Republika Hrvatska ima nedovoljno neiskorišten solarni potencijal

učinkovitost i obnovljive izvore energije za industrijske objekte. Ideja je da integrirane sunčane elektrane proizvode količinu energije optimalnu za potrebe objekta te da se na taj način dugoročno smanje troškovi energije. Velike energetske tvrtke prepoznale su trendove i potrebe tržišta te su u svoju ponudu uz opskrbu energentima uključile sve složenije i modernije energetske usluge. Među njima je i izgradnja sunčanih elektrana po principu "ključ u ruke" koja se realizira prema ESCO modelu. To znači da projektant i izvođač prate investitora od početnoga formuliranja zahtjeva, izrade analize te definiranja optimalnoga rješenja fotonaponskoga sustava preko izrade dokumentacije i glavnih projekata do izvedbe instalacija, nabave i ugradnje opreme, puštanja sustava u rad te obuke korisnika za ispravno korištenje i nadzor sustava. Projektima kao što je sunčana elektrana *PPK karlovačke mesne industrije* želi se uspostaviti čvrsta partnerska suradnja s industrijskim sektorom.

### Najava novih investicija

*PPK karlovačka mesna industrija* dio je *Grupe Pivac* koja kontinuirano ulaže u projekte usmjerene prema očuvanju okoliša i smanjenju negativnog utjecaja na okoliš. Grupacija zapošljava više od 2000 ljudi, ima gotovo 270 vlastitih maloprodajnih

objekata diljem Hrvatske, surađuje sa svim većim trgovačkim lancima na hrvatskome tržištu te plasira proizvode na njemačko, mađarsko, bugarsko, irsko, belgijsko, austrijsko, slovensko i ostala tržišta EU-a i trećih zemalja, ponajprije na tržište Srbije koje je u kontinuiranome porastu.

*Grupa Pivac* u velikoj mjeri koristi sufincanciranje svojih razvojnih projekata bespovratnim europskim sredstvima, a dobit se stalno reinvestira u proširenje kapaciteta, podizanje standarda kvalitete, u primarnu proizvodnju te ekologiju, pri čemu se dobit ne izvlači, nego se reinvestira i time povećava kapital tvrtke. Nakon uspješno završene investicije u Karlovcu, tvrtka planira izgradnju sunčane elektrane snage 2 MW u novome pogonu *Mesne industrije "Braća Pivac"* koji se upravo gradi u gospodarskoj zoni Ravča kod Vrgorca. Također su u planu investicije u solarne elektrane snage 1 MW u *Mesnoj industriji Vajda Čakovec* odnosno snage 0,2 MW na farmi junadi Šumbar u Rečici kod Karlovca, na kojoj se i proširuju kapaciteti. Uz investiciju u energetiku PPK ulaže i u ekološku komponentu poslovanja, odnosno u gradnju pročistača otpadnih voda tehnologijom mehaničko-biološke obrade. Planirano ulaganje iznosi oko sedam milijuna kuna. Kada pročistač bude sagrađen, otpremat će tretirane otpadne vode iz industrijsko-

ga postrojenja u sustav odvodnje prema središnjemu gradskom pročistaču.

### Umjesto zaključka

U posljednje tri godine u Hrvatskoj je počela treća faza razvitka tržišta sunčanih elektrana u kojoj više nisu potrebni poticaji za isplativost projekata. Dva ključna čimbenika omogućila su tržišni pristup. S jedne je strane došlo do znatnoga pada cijene fotonaponske opreme, a usporedno s tim procesom dogodio se iznimno velik rast troška električne energije. Povećanje naknade za obnovljive izvore energije rezultiralo je povećanjem ukupne cijene električne energije za pravne osobe za otprilike 15 posto. Cijena radne energije u konstantnom je porastu pa je ukupna cijena električne energije za pravne osobe u 2019. bila najmanje 30 posto veća nego u 2017. Zbog kombinacije tih uvjeta razdoblje povrata ulaganja u sunčane elektrane skraćeno je na samo šest godina bez poticaja za pravne osobe te na od šest do osam godina za fizičke osobe. Zato je najbolji način na koji tvrtke mogu smanjiti troškove električne energije i doprinijeti očuvanju okoliša upravo ugradnja sunčanih elektrana, što smo htjeli i prikazati na primjeru *PIK karlovačke mesne industrije*. Solarni je potencijal Hrvatske ogroman, ali do sada, nažalost, premalo iskorišten.