



***HAJDE DA PRIČAMO O  
OBNOVLJIVIM IZVORIMA  
ENERGIJE PO MJERI ČOVJEKA***



**GREEN HOME**  
act green





# 1.

Crna Gora ima prirodne pogodnosti za korišćenje zelene energije, naročito sunčeve. Broj sunčanih sati iznosi preko 2000 godišnje za veći dio teritorije, a više od 2500 sati u obalnom području. Međutim, i pored povoljnog položaja, iz solarnih elektrana se proizvodi svega oko 1% električne energije. Slična situacija je i sa vjetrom, čiji je udio u proizvodnji električne energije oko 10%.

U oblastima sa toplom i umjerenom klimom sve veću pažnju privlači proizvodnja energije pomoću toplotnih pumpi koje se koriste kako za grijanje tako i za hlađenje.

# 2.

## **KOLIKI JE POTENCIJAL ZA KORIŠĆENJE SOLARNE ENERGIJE U CRNOJ GORI?**

Solarni potencijal Crne Gore je jedan od najvećih u Jugoistočnoj Evropi. Broj sunčanih sati u Crnoj Gori iznosi preko 2000 godišnje za veći dio teritorije, a više od 2500 godišnje u obalnom dijelu. Potencijali za korišćenje sunčeve energije u sjevernim dijelovima zemlje su takođe značajni, tako, na primjer, sunce u Kolašinu u prosjeku sija oko 2474 sati godišnje.



## **DA LI STE ZNALI DA POSTOJE PROJEKTI KOJIMA SE PODRŽAVA UPOTREBA SOLARNE ENERGIJE?**

Takvi su projekti Solari 3000+ (namijenjen domaćinstvima) i 500+ (namijenjen poslovnim objektima), koje je pokrenula Elektroprivreda Crne Gore. Cilj projekata je da se sagrade novi energetski izvori i da se na taj način poveća udio energije iz obnovljivih izvora u ukupno proizvedenoj električnoj energiji. U drugoj polovini prošle godine i prvih pet mjeseci 2023., u okviru projekta Solari 3000+ ugrađeno je 2026 fotonaponskih sistema ukupne snage 13,587MW, a u okviru projekta 500+ na 220 objekata instalirano je 8,380MW, tj. do sada je ugrađen oko 21 MW od planiranih 30MW.

## PREPEREKE ZA VEĆE KORIŠĆENJE SOLARNE ENERGIJE U DOMAĆINSTVIMA

Obzirom na značajna finansijska sredstva koja je potrebno uložiti u instalaciju solarnih panela, jedna od glavnih prepreka u Crnoj Gori za njihovo veće korišćenje je **cijena**. Okvirna računica za ugradnju i puštanje u rad solarne elektrane od 7kWp\*, prema sadašnjim cijenama pokazuje da je potrebno izdvojiti oko 9.000,00 eura, i da je vrijeme povrata investicije 8-9 godina, nakon čega bi individualni potrošač mogao besplatno da koristi energiju iz svoje elektrane. Riječ je samo o okvirnim ekonomskim parametrima, a za svaki pojedinačni slučaj je neophodno uraditi detaljne analize.



Osim cijene, neke od prepreka za veće korišćenje solarne energije su :

- Neravne površine koje uslovljavaju različitost konstrukcije;
- Nedostatak infrastrukture i povezivanja sa distributivnim trafostanicama;
- Projektima 3000+ i 500+, trenutno su obuhvaćeni samo potrošači sa trofaznim priključkom.

---

\* kWp - Broj vati koje panel proizvodi u idealnim uslovima. (u podne na direktnoj sunčevoj svjetlosti po hladnom vremenu)

# 3.

## **KOLIKO SE U CRNOJ GORI KORISTI ENERGIJA VJETRA?**

Crna Gora trenutno u elektroenergetskom sistemu ima dva vjetroparka, Krnovo i Možura. I pored toga što u ukupnoj proizvodnji energije vjetroelektrane učestvuju sa oko 10% uspjeli smo da u septembru 2022. godine budemo treći u Evropi po proizvodnji energije iz vjetroelektrana i zadovoljimo 36 % ukupnih crnogorskih potreba za električnom energijom.



## **KOJI DIJELOVI NAŠE ZEMLJE IMAJU NAJVIŠE POTENCIJALA ZA KORIŠĆENJE ENERGIJE VJETRA?**

Uzimajući u obzir faktore kao što su nadmorska visina, putna i željeznička infrastruktura, elektroenergetska mreža i nacionalni parkovi ili zaštićene oblasti, određene su najinteresantnije zone za eksploataciju vjetropotencijala:

- Priobalna područja - sa većim brzinama vjetra preko 6 m/s u prosjeku; i
- Brda oko Nikšića sa prosječnim brzinama vjetra u rasponu od 5,5-6,5 m/s.

Tokom 2022. vjetroelektrane su proizvele 322,65 GWh električne energije, što je na nivou planirane proizvodnje i na nivou ostvarenja iz 2021. godine.

## PREPREKE ZA VEĆE KORIŠĆENJE ENERGIJE VJETRA

Električna energija dobijena iz energije vjetra varira iz sata u sat, dnevno i sezonski. Postoje i godišnje varijacije, ali nisu toliko značajne. S obzirom na to, može se kratkoročno predvidjeti količina energije koju možemo dobiti. Poput drugih izvora električne energije, energija vjetra mora biti prema određenom rasporedu potrošnje. Zbog toga se koriste metode prognoziranja snage vjetra, ali predviđanje iznosa dobijene energije iz vjetra nije uvijek najpouzdanija metoda.



Iako vjetroelektrane ne emituju gasove koji izazivaju efekat staklene bašte tokom proizvodnje električne energije, ova “zelena” industrija ima svoj niz negativnih uticaja na životnu sredinu:

- Aktivne vjetroelektrane ugrožavaju ptice i šišmiše, jer udar lopatica dovodi do oštećenja njihovih organa i samim tim uginuća.
- Izgradnja vjetroelektrane dovodi do gubitka staništa za biljne i životinjske vrste.
- Uništavanje istrošenih vjetroturbina vrši se rezanjem njihovih lopatica i odnošenjem na odlagališta gdje se zakopavaju.
- Za postavljanje turbina potrebno je ispuniti i neke prostorne zahtjeve. Prema nekim proračunima, za jedan MW energije vjetra na kopnu potrebno je i do 50 hektara prostora.

# 4.

## UPOTREBA TOPLOTNIH PUMPI

Toplotne pumpe predstavljaju tehnološki usavršen sistem, prilagođen korišćenju obnovljivih izvora energije. Zavisno od izvora energije dijele se na: toplotne pumpe vazduh/voda, voda/voda ili zemlja/voda. Princip rada toplotne pumpe je vrlo jednostavan i ogleda se u korišćenju toplotne energije našeg okruženja (energija vazduha, zemlje i podzemnih voda).



Finansijski najisplativija opcija korišćenja toplotne pumpe je ona koja radi po principu voda-vazduh. Toplotna pumpa prenosi toplotu iz spoljašnjeg vazduha u vodu, koja grije ili hladi prostorije. Prednost toplotnih pumpi ogleda se i u značajno većoj efikasnosti grejnih tijela.

Efikasnost toplotne pumpe je 400% na 4kWh/kWh, u odnosu na drvo čija je efikasnost 70%-80% na 1865kWh po kubnom metru.



## PROJEKTI KOJIMA SE PROMOVIŠE UPOTREBA TOPLLOTNIH PUMPI

U 2022. godini Ministarstvo kapitalnih investicija Crne Gore otvorilo je novu fazu programa „Energetski efikasan dom“ zahvaljujući kojem su građani u prilici da kupe i ugrade visokoefikasne toplotne pumpe za grijanje objekta, beskamatnim kreditom u vrijednosti do 10,000 EUR.

Ukupna obezbijedena sredstva za 2022. godinu iznosila su 300 hiljada eura, a odnosila su se na subvencionisanje kamata i naknada za obradu kredita za domaćinstva u Crnoj Gori za kupovinu i ugradnju sistema za grijanje na moderne oblike biomase – pelet, briket, zatim visokoefikasne toplotne pumpe za grijanje objekta, kao i split i multisplit sisteme za grijanje odnosno hlađenje objekta.



### O PROGRAMU ENERGETSKI EFIKASAN DOM

Programom je predviđeno da građani stupaju u kontakt sa kvalifikovanim izvođačima radova kako bi dobili detaljnije informacije o ponudi u okviru programa „Energetski efikasan dom“. Po dobijanju ponude za izvođenje radova, obraćaju se Ministarstvu kapitalnih investicija, sa zahtjevom za dobijanje potvrde da je kvalifikovan da učestvuje u Programu, uz propratnu dokumentaciju kojom se dokazuje da je objekat na kojem će se izvoditi radovi legalan, odnosno da je u procesu legalizacije. Ministarstvo kapitalnih investicija sprovodi ovaj Program u saradnji sa partnerskim firmama (izvođačima radova): Energos (Pljevlja), Ening (Nikšić), Home Systems (Podgorica), Mikromont (Bijelo Polje), Plam Inženjering (Podgorica) i Roaming Montenegro (Nikšić), kao i partnerskim bankama: Erste banka, Hipotekarna banka, Lovćen banka i Prva banka.

Program EBRD-GEFF za Zapadni Balkan obezbjeđuje sredstva za ulaganja domaćinstava u energetske efikasne tehnologije. To uključuje ugradnju fotonaponskih sistema i solarnih termalnih kolektora, ali i toplotnih pumpi, PVC prozora i vrata i toplotne izolacije. Dodatno, program podržava ulaganja domaćinstava u zelene tehnologije.



GEFF kreditna linija osigurava sredstva za ulaganja u domenu zelene ekonomije u stambeni sektor uz EU podsticaj do 20%, kao i za kompanije koje kroz svoje proizvode i usluge omogućavaju energetske efikasnost i obnovljive izvore energije za domaćinstva. Finansiranje se vrši preko lokalne partnerske finansijske institucije u Crnoj Gori – CKB banke.

Kako bi pomogla građanima da saznaju koliko energije i novca mogu uštedjeti primjenom obnovljivih izvora energije, Evropska banka za obnovu i razvoj je u sklopu GEFF programa razvila online kalkulator energetske efikasnosti.

Prema prikupljenim podacima i izvještajima, možemo zaključiti da su mogućnosti korišćenja obnovljivih izvora energije jako velike.

Najveća prepreka za korišćenje sva tri oblika obnovljivih izvora energije (solarna energija, energija vjetra i energija dobijena pomoću toplotnih pumpi) u većem obimu predstavlja, za naše uslove, još uvijek visoka cijena ugradnje. Svakako da mora biti više projekata kojima će se podstaći njihova upotreba, ali isto tako i ispraviti nedostaci koji su postojali prilikom realizacije prethodnih projekata. Potrebno je raditi znatno više na upoznavanju stanovnika sa svim prednostima, ali i nedostacima svih pomenutih izvora i raditi na stvaranju povoljnije klime za njihovu širu upotrebu.



Ova brošura je izrađena u okviru projekta „Hajde da pričamo o obnovljivim izvorima energije po mjeri čovjeka“ koji realizuje NVO Green Home. Projekat je finansijski podržan od strane Evropske mreže za klimu (CAN Europe).