



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo zaštite okoliša
i zelene tranzicije



FOND ZA ZAŠTITU OKOLIŠA I
ENERGETSKU UČINKOVITOST



varkom
Varkom d.o.o. Varaždin, Trg bana Jelačića 15
042406406, info@varkom.com, www.varkom.com



MODERNIZACIJSKI FOND

EU ETS ubrzava tranziciju prema klimatskoj neutralnosti

*„Projekt MF-2025-1-1-3 je sufinanciran sredstvima Modernizacijskog fonda temeljem Ugovora s
Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije i Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.“*

Naziv projekta:

Fotonaponska elektrana Varkom III vodocrpilište Vinokovščak, ref. broj: MF-2025-1-1-3

Prijavitelj: Varkom d.o.o., Trg bana Jelačića 15, 42000 Varaždin; OIB: 39048902955

VRIJEDNOST PROJEKTA:

Ukupna vrijednost projekta: 238.613,40EUR

Ukupni prihvatljivi troškovi: 218.274,02EUR

UKUPNA POTPORA: 98.223,30EUR

RAZDOBLJE PROVEDBE PROJEKTA:

01.01.2026. – 31.12.2028.

SAŽETAK PROJEKTA:

Ovim projektom izgraditi će se fotonaponska elektrana Varkom III vodocrpilište Vinokovščak snage 230kW na lokaciji Varaždin, k.č.br.11555/1, k.o.Varaždin za proizvodnju električne energije koja će se koristiti za vlastite potrebe, a eventualni će se višak predavati u javnu elektroenergetsku distribucijsku mrežu. Fotonaponska elektrana Varkom III vodocrpilište Vinokovščak motirati će se na tlu - neintegrirana elektrana. Glavni dijelovi neintegrirane fotonaponske sunčane elektrane koja se priključuje na elektroenergetsku mrežu kao proizvodno postrojenje su fotonaponsko polje i fotonaponski izmjenjivači.

CILJEVI PROJEKTA:

- smanjenja emisija stakleničkih plinova,
- smanjenja potrošnje isporučene energije u odnosu na referentnu isporučenu energiju, odnosno u odnosu na potrošnju isporučene energije prije provedbe mjera,

- povećanja udjela OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije.

PRIKAZ UŠTEDA OSTVARENIH PROJEKTOM:

Sukladno „Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije“ (NN 98/21, 30/22) formula za izračun ušteda energije ostvarenih instalacijom FN modula je:

$$FES = PPV * h * PR * (1 - eenet)$$

FES [kWh/god] - Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

PPV [kW] - Instalirana vršna snaga fotonaponskog sustava

h [h/god] - Trajanje sunčeve svjetlosti pri 1000 W/m² (stalno opterećenje) na terenu

eenet [-] - Udio električne energije koji se predaje u javnu mrežu i ne može se brojati kao smanjenje neposredne potrošnje

PR [-] – Omjer učinkovitosti fotonaponskog sustava

Tablica 1. Očekivana ušteda energije **Naziv ulaznog Iznos podatka**

Instalirana vršna snaga fotonaponskog sustava PPV [kW]	302,4 kW
Trajanje sunčeve svjetlosti pri 1000 W/m ² (stalno opterećenje) na terenu h [h/god]	1.400
Udio električne energije koji se predaje u javnu mrežu i ne može se brojati kao smanjenje neposredne potrošnje eenet [-]	0,0
Omjer učinkovitosti fotonaponskog sustava PR [-]	0,8567

Ušteda energije

Pokazatelj mjeri ukupni iznos ušteda isporučene energije poslije provedbe aktivnosti projektnog prijedloga, odnosno mjeri razliku između količine isporučene energije iz distribucijske mreže na lokaciji prije i poslije provedbe aktivnosti izgradnje sunčane elektrane

Tablica 2. Očekivana ušteda energije Potrošnja električne energije iz distribucijskog sustava za 2024. godinu

Očekivana proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora	362.707 kWh/god
Potrošnja električne energije iz distribucijskog sustava nakon provedbe aktivnosti	682.733 kWh/god

Nakon provedbe aktivnosti projektnog prijedloga, očekuje se ušteda energije od **362.707 kWh/god.**

Očekivana kumulativna ušteda energije do kraja životnog vijeka ulaganja

Očekivana kumulativna ušteda energije do kraja životnog vijeka ulaganja iznosi:

$$23 \times 362.707 \text{ kWh/god} = \mathbf{8.342.261 \text{ kWh}}$$

Koeficijent „23“ preuzet iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije, kao koeficijent definiran za životni vijek fotonaponskih elektrana

Smanjenje emisija stakleničkih plinova

Kriterij ocjenjuje smanjenje emisije CO₂ nakon provedbe Projekta u tCO₂/god. Vrijednost se dobiva umnoškom ukupnih ostvarenih ušteda isporučene energije [kWh] i emisijskih faktora iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

Prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije. Točka 15.5. Smanjenje emisije stakleničkih plinova, godišnje smanjenje emisije stakleničkih plinova računa se prema sljedećoj formuli:

$ECO_2 = FES \times e / 1000$ pri čemu je:

ECO₂ [tCO₂/god] - smanjenje emisije stakleničkih plinova

e [kg CO₂/kWh] - Emisijski faktor za električnu energiju (Prilog B, Tablica 3 Pravilnika)

FES [kWh/god] - Ukupna godišnja ušteda energije u neposrednoj potrošnji

Sukladno navedenom, imamo sljedeće ulazne podatke:

$$e = 0,159 \text{ [kg CO}_2\text{/kWh]}$$

$$FES = 362.707 \text{ [kWh/god]}$$

Dakle, uvrštavanjem u formulu dobijamo sljedeće:

$$ECO_2 = 362.707 \text{ [kWh/god]} \times 0,159 \text{ [kg CO}_2\text{/kWh]} / 1000$$

$$\mathbf{ECO_2 = 57,67 \text{ tCO}_2\text{/god}}$$

Nakon izgradnje sunčane elektrane, očekuje se smanjenje emisije stakleničkih plinova od **57,67 tCO₂/god**.

Očekivana kumulativna ušteda emisija stakleničkih plinova

Očekivano kumulativno smanjenje stakleničkih plinova do kraja životnog vijeka ulaganja računamo kao umnožak životnog vijeka mjere te smanjenja emisije stakleničkih plinova godišnje.

Prema tome, očekivana kumulativna ušteda emisija stakleničkih plinova iznosi:

$$23 \times 57,67 \text{ tCO}_2\text{/god} = \mathbf{1.326,41 \text{ tCO}_2}$$

KONTAKT OSOBA ZADUŽENA ZA PROVEDBU PROJEKTA:

Goran Hočurščak, dipl.ing.el

Mob: 00385 99 357 2681

E-mail: ghocurscak@varkom.com