

**Wytyczne do opracowania projektów instalacji dotyczących udziału  
w projekcie pn. „Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla mieszkańców miasta Radymna”  
w ramach Osi Priorytetowej III Czysta energia Działanie 3.1. Rozwój OZE w ramach Regionalnego  
Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020**

Projekt powinien zawierać niżej wymienione dane w zależności od wybranego typu instalacji oraz zatwierdzone przez osoby posiadające uprawnienia w zakresie instalacji elektrycznych i sanitarnych.

I. Ogólna charakterystyka budynku wraz z danymi adresowymi oraz przedmiot, cel i zakres projektu w tym: powierzchnia części ogrzewanej, rok budowy nieruchomości, sposób dotychczasowego ogrzewania budynku i podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

II. Część fotowoltaiczna

a) moduły fotowoltaiczne:

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować moduły polikrystaliczne. Moduły powinny być w miarę możliwości instalowane na stronie południowej aby maksymalizować uzysk energii. Moduły powinny posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646. Moduły fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach:

Moc maksymalna szczytowa $P_{max}$	280	(Wp)
Tolerancja mocy wyjściowej $P_{max}$	0/+5	(W)
Napięcie przy mocy maksymalnej $V_{MP}$	31,67	(V)
Prąd przy mocy maksymalnej $I_{MPP}$	8,84	(A)
Napięcie jałowe (otwarty obwód) $V_{oc}$	38,97	(V)
Prąd zwarcia $I_{sc}$	9,41	(A)
Sprawność modułu $\eta_m$	16,80	(%)

Parametr	Wartość	Jednostka
Znamionowa temperatura pracy ogniwa	45,	°C
Współczynnik temperaturowy przy $P_{max}$	-0,40	%/°C
Współczynnik temperaturowy przy $V_{oc}$	-0,29	%/°C
Współczynnik temperaturowy przy $I_{sc}$	0,04	%/°C
Temperatura zastosowania (max-min)	-40~+85	°C
Maksymalne napięcie systemu	1000	V DC
Maksymalna wartość zabezpieczenia linii	20A	A

Podczas projektowania miejsca instalacji modułów fotowoltaicznych należy przeprowadzić analizę zacienienia w różnych porach dnia i roku. Ważnym aspektem jest zapewnienie odpowiedniej ilości miejsca na połąci dachowej lub gruncie o odpowiedniej stabilności i wytrzymałości.

b) falownik



W instalacji należy zastosować falownik beztransformatorowy, jednofazowy, powinien posiadać ochronę przed zmianą polaryzacji oraz wbudowane ograniczniki przepięć typu II po stronie DC, stopień ochrony IP65.

Projektant w doborze inwertera powinien kierować się odpowiednimi parametrami elektrycznymi urządzeń systemu, a także parametrami indywidualnymi dla każdej instalacji fotowoltaicznej (lokalizacja, azymut, kąt nachylenia modułów, zmienne warunki nasłonecznienia oraz okresowe zacienienie powierzchni czynnej modułów fotowoltaicznych). Obudowa inwertera powinna charakteryzować się stopniem szczelności IP65, zgodnie z normą PN-EN 60529:2003 i zapewniać ochronę przed dostępem do części niebezpiecznych. Z uwagi na zmienne warunki nasłonecznienia w warunkach polskich lub okresowe zacienienie, wszystkie falowniki powinny być wyposażone w algorytm zapobiegający lokalnym odczytom punktu mocy maksymalnej w charakterystyce prądowo-napięciowej zainstalowanych modułów, wyszukując tym samym rzeczywisty globalny maksymalny punkt mocy w całym stringu. Inwertery powinny być produkcji europejskiej. Wymagana minimalna sprawność inwerterów wynosi: 98,0 %. Wymagane certyfikaty/dokumenty: Deklaracja zgodności WE Deklaracja zgodności na kompatybilność elektromagnetyczną zgodna z obowiązującą dyrektywą 2004/108/WE Deklaracja zgodności z obowiązującą dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE Certyfikat zgodności z normą EN 50438 Deklaracja kompatybilności elektromagnetycznej.

Ponadto, dla instalacji o mocy <5 kWp

STRONA DC:

Maksymalne napięcie wejściowe – 600/850V

Znamionowe napięcie wejściowe – min. 400V

Minimalne napięcie wejściowe - 150V

Liczba wejść MPP – min. 1

Wbudowany rozłącznik DC

STRONA AC:

Napięcie znamionowe AC - 230V

Zakres napięcia znamionowego - 180V-280V

Częstotliwość sieci AC - 50Hz

Liczba zasilanych faz - 1

Całkowite zniekształcenia harmoniczne prądu <3%

Zdolność kompensowania mocy biernej w ciągu dnia

OGÓLNE DANE TECHNICZNE:

Poziom emisji hałasu - <50dB

Zużycie energii nocą - <10,0W

Przyłącze DC – IP65 (np. MC4)

Komunikacja Ethernet/Wifi

Monitorowanie instalacji przez portal internetowy

c) Proponowane parametry kabli do paneli PV

- kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych o przekroju zapewniającym straty przesyłowe nie większe niż 1%
- kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,
- kable powinny być podwójnie izolowane,
- kable powinny posiadać izolacje na napięcie stałe min 1600 VDC.

d) konstrukcja montażowa powinna być z materiałów o podwyższonej odporności na rdzę i warunki atmosferyczne, a jej wytrzymałość przystosowana do odpowiedniej strefy śniegowej i wiatrowej.

e) ułożenie tras kablowych

f) Część elektryczna instalacji prądu stałego DC i przemiennego AC

- okablowanie w części prądu stałego
- okablowanie w części prądu przemiennego
- opis prognozowanej do wytworzenia ilości energii z uwzględnieniem strat w czasie.

g) Część elektryczna - przyłącze elektroenergetyczne:

- Rozdzielnica RG Budynku
- Linia kablowa
- Instalacja przeciwpożarowa
- Ochrona przeciwporażeniowa oraz przeciwprzepięciowa obiektu.

Prognozowana produkcja energii elektrycznej

Zaprojektowana instalacja powinna spełniać kryteria oceny możliwości przyłączenia oraz wymagania techniczne dla mikroinstalacji i małych instalacji przyłączanych do sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia Operatora Systemu Dystrybucyjnego PGE Dystrybucja S.A

### III. Instalacja pompy ciepła

- Opis pompy ciepła
- Współczynnik efektywności COP - minimalna wartości to 3,2
- Opis sprzętu

Zgodność z dyrektywą urządzeń ciśnieniowych (PED): 97/23/EC

Zgodność dyrektywą niskonapięciowa (LVD): 2006/95/EC

Zgodność z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej(EMC): 2004/108/E

### IV. Kotły na biomase

Kotły centralnego ogrzewania na biomase muszą posiadać certyfikat 5 klasy efektywności energetycznej według normy PN EN 303 - 5:2012. Norma wyznacza graniczne wartości dotyczące sprawności urządzeń i emisji spalin.

Kocioł na pellet z automatycznym podajnikiem

Opis osprzętu



#### V. Załączniki:

Karty katalogowe sprzętu w języku polskim dot. instalacji fotowoltaicznej (2,3,4 lub 5 kW), pompy ciepła (zasobnik 200l lub 270-300l), kotła na biomasę

Schemat elektryczny instalacji po stronie prądu przemiennego i stałego

Schemat hydrauliczny i elektryczny podłączenia pompy ciepła (zasobnik 200l i 270-300l)

Schemat podłączenia kotła na biomasę

Kosztorysy oparte o szacunkowe koszty zawarte w regulaminie dot. naboru deklaracji

Projekt powinien być podpisany przez osoby z uprawnieniami dot. instalacji fotowoltaicznej instalacji pompy ciepła oraz kotłów na biomasę w zależności od wybranej instalacji.

#### VI. Dodatkowe informacje:

Nr księgi wieczystej

Ilość zużywanej energii elektrycznej w skali roku na podstawie rachunków za energię

Ilość osób korzystających z wody użytkowej

Informacja dot. zastępowanego źródła ciepła do podgrzewania wody użytkowej

Informacja dot. materiału służącego do podgrzewania wody użytkowej

Zdjęcia dachu i pomieszczenia w którym ma być umieszczona pompa ciepła

Informacja dot. wartości przyłączeniowej budynku

Informacja czy w budynku jest prowadzona działalność gospodarcza

Nr działki na której jest nieruchomość

#### VII. Informacja dot. redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Należy wskazać roczną redukcję ekwiwalentu CO<sub>2</sub> zgodnie z kryteriami merytorycznymi wyboru projektów dla działania 3.1 Rozwój OZE „Projekty parasolowe” RPO WP 2014-2020

Ogólna zasada obliczeń:

$$\Delta \text{CO}_2 \text{eq} = \Delta E_e + \Delta E_t$$

$\Delta E_e$  - redukcja emisji dla OZE wytwarzających energię elektryczną,

$\Delta E_t$  – redukcja emisji dla OZE wytwarzających energię cieplną.

Podczas obliczania rocznej redukcji ekwiwalentu CO<sub>2</sub> w zakresie wytwarzania energii **elektrycznej** należy uwzględnić:

- ilość energii wytworzonej z OZE, która zastąpi energię elektryczną wytworzoną ze źródeł konwencjonalnych,

- wskaźniki emisji jednostkowej CO<sub>2</sub>eq/1MWh en. elektrycznej (według załącznika do regulaminu konkursu), albo wskaźników ustalonych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania i strat przesyłowych.

Podczas obliczania rocznej redukcji ekwiwalentu CO<sub>2</sub> w zakresie wytwarzania energii **cieplnej** należy uwzględnić:

- ilość energii wytworzonej z OZE, która zastąpi energię cieplną wytworzoną ze źródeł konwencjonalnych,

- wskaźniki emisji jednostkowej CO<sub>2</sub>eq /1MWh (według wskaźników ustalonych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok), albo zgodnie z *Poradnikiem „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” – Tabela 6. Standardowe wskaźniki emisji, s. 114*, z uwzględnieniem sprawności wytwarzania i strat przesyłowych.

