

## Załącznik nr 2 do Regulaminu

### MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE MIKROINSTALACJI OZE WRAZ Z LISTĄ KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH

#### A. INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE (PV panele fotowoltaiczne) o mocy do 5 kWp

Instalacja fotowoltaiczna powinna być tak dobrana, aby całkowita ilość energii elektrycznej wyprodukowanej i odprowadzonej do sieci energetycznej przez instalację objętą grantem w rocznym okresie rozliczeniowym **nie przekroczyła 120%** całkowitej ilości energii elektrycznej pobranej z sieci energetycznej przez Grantobiorcę na potrzeby budynku mieszkalnego w tym samym okresie rozliczeniowym.

1. Min. moc modułu: 300 Wp (standardowe warunki badania: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25°C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
2. Wymogi potwierdzające jakość: Certyfikowano według: IEC 61215, IEC 61730
3. Amoniak: IEC 62716
4. Mgła solna: IEC 61701
5. Ilość komórek: min 60
6. Sprawność modułu (min): 19%, (standardowe warunki badania: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25°C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
7. Typ modułu: Monokrystaliczny
8. Odporność na grad zgodnie z normą 61215
9. Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu / wiatru: 5400/ 2400 Pa
10. Min. temperaturowy zakres pracy: - 40 do +85 C
11. Obciążenie prądem wstecznym: 20 A
12. Puszka przyłączeniowa: IP67, 3 diody
13. Liniowa gwarancja spadku mocy
14. Tolerancja mocy: 0/+5W
15. Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji aluminiowej dedykowanej do tego typu rozwiązań dla danego rodzaju dachu, dopuszcza się konstrukcję ze stali nierdzewnej dla instalacji wykonanej na elewacji lub gruncie. Moduły zamocować do uprzednio wykonanej konstrukcji za pomocą klem mocujących o odpowiedniej wysokości równej grubości ramki modułu. Zaprojektowane moduły połączyć ze sobą

szeregowo w jeden lub dwa łańcuchy. Falownik zamontować w miejscu wskazanym przez inwestora.

16. Inwerter fotowoltaiczny:

- a. topologia beztransformatorowa;
- b. moc inwertera dobrana w granicach 85-115% mocy całkowitej instalacji PV;
- c. stopień ochrony: min. IP65;
- d. sprawność maksymalna  $\geq 97\%$ ;
- e. min. 5 lat gwarancji;
- f. wbudowane zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej;
- g. możliwość komunikacji przez media przewodowe lub bezprzewodowe.

17. Kable fotowoltaiczne – powinny cechować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne i warunki atmosferyczne, odpornością na podwyższoną temperaturę pracy oraz być odporne na promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w korytkach kablowych odpornych na działanie promieniowania UV.

18. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.

19. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:

- a. na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 10 lat,
- b. na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 10 lat minimum 90%,
- c. na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 80%,
- d. gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 6 lat od daty odbioru końcowego,
- e. posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

20. Instalacja musi posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 6 lat od daty odbioru końcowego.

**Należy dołączyć do oferty autoryzację producenta na montaż i serwis paneli fotowoltaicznych (wydane min. 12 miesięcy przed montażem instalacji) oraz symulacje pracy poszczególnych instalacji (zestawów) wykonanych za pomocą programu komputerowego potwierdzające spełnienie minimalnej mocy oraz uzysku energetycznego z instalacji fotowoltaicznej.**

## B. INSTALACJE SOLARNE (KOLEKTORY SŁONECZNE)

Kolektory słoneczne służą do podgrzewania zimnej wody do celów użytkowych w gospodarstwie domowym za pomocą energii słonecznej. Liczba montowanych kolektorów słonecznych i pojemność zbiornika na ciepłą wodę zależy od liczby osób zamieszkujących w danym gospodarstwie domowym.

1. Typ kolektora: płaski
2. Materiał obudowy kolektora: aluminium, obudowa wykonana z jednego profilu
3. Wielkość - wymagana powierzchnia brutto pojedynczego kolektora: max 2,0 m<sup>2</sup>
4. Wielkość - wymagana powierzchnia apertury pojedynczego kolektora min 1,865 m<sup>2</sup>
5. Materiał absorbera i przejmowanie ciepła: aluminium z powłoką wysokoselektywną
6. Rodzaj połączenia absorbera z meandrem: Spawanie laserowe
7. Konstrukcja rur absorbera: serpentyzna z rur miedzianych
8. Szkło solarne: szkło solarne o grubości min. 4mm
9. Rodzaj powierzchni szkła: szkło strukturalne z powłoką antyrefleksyjną. Obecność powłoki antyrefleksyjnej oraz Informacja o transmisji solarnej zawarta w sprawozdaniu z badań na zgodność z normą EN ISO 9806:2013 wydanym przez akredytowaną jednostkę badawczą
10. Połączenie wzajemne kolektorów w polach: Za pomocą łączników bocznych, bez połączeń ponad górną krawędzią kolektora, umożliwiające kompensację naprężeń termicznych.
11. Sprawność optyczna i parametry cieplne odniesione do powierzchni apertury:
  - a. sprawność optyczna: min 84, 8
  - b. współczynnik strat  $a_1$  max 3,7 78 [W/m<sup>2</sup> K]
  - c. współczynnik strat  $a_2$  max 0,016 [W/m<sup>2</sup> K<sup>2</sup>]
12. Max dopuszczalna temp. pracy (temp. przy  $G_S = 1000$  [W/m<sup>2</sup>] i  $dT = 30$ [°C]): max 200 st. C
13. Max dopuszczalna masa pojedynczego kolektora (opróżnionego): max 40 kg
14. Moc użyteczna kolektora przy natężeniu promieniowania 1000 W/m<sup>2</sup> oraz różnicy temperatury ( $T_m - T_a$ ) wg PN EN 12975 2: Dla  $T_m - T_a = 0$  K --> min 1320 W
15. Szczelność kolektora na deszcz potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark wg EN ISO 9806:2013
16. Kolektor przeszedł pozytywnie badanie szczelności na deszcz
17. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.

18. Instalacja musi posiadać licznik ciepła lub sterownik, który będzie zliczał energię cieplną na poczet c.w.u.

19. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:

- a. kolektory solarne – minimum 10 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 25 lat,
- b. podgrzewacz wody – 10 lat,
- c. pozostały osprzęt instalacji solarnej minimum 6 lat gwarancji,
- d. sterowniki 6 lat gwarancji,
- e. posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

20. Instalacja musi posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 6 lat od daty odbioru końcowego

**Dla potwierdzenia parametrów kolektora należy załączyć do oferty:**

- **Sprawozdanie z badań wg normy EN 12975-1:2006+a1:2010, EN 12975-2:2007 i EN ISO 9806:2013 wydane przez niezależną jednostkę badawczą (lub równoważne),**
- **Certyfikat zgodności SOLAR KEYMARK lub równoważny wydany przez niezależną jednostkę badawczą.**

### **C. KOSZTY KWALIFIKOWALNE:**

Do katalogu kosztów kwalifikowalnych można zaliczyć **wyłącznie następujące wydatki:**

1. Zakup i montaż urządzeń produkujących energię elektryczną z promieniowania słonecznego (instalacja fotowoltaiczna) lub energię cieplną z promieniowania słonecznego (kolektory słoneczne).
2. Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci budynku lub podłączenie instalacji kolektorów słonecznych do istniejącego systemu ciepłowniczego (centralne ogrzewanie, ciepła woda użytkowa).
3. Zakup urządzeń oraz oprogramowania służących do zdalnego monitorowania urządzeń produkujących energię z OZE.
4. Wykonanie instalacji odgromowej dotyczącej tylko i wyłącznie zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed wyładowaniami atmosferycznymi i jego skutkami (kosztem kwalifikowalnym nie może być instalacja odgromowa całego budynku, na którym możliwy jest montaż systemu PV).
5. Koszty przygotowawcze, w szczególności kosztami dokumentacji technicznej a także dokumentacji kosztorysowej.