

***Załącznik nr 2 do zapytania ofertowego***

MINIMALNE PARAMETRY TECHNICZNE MIKROINSTALACJI OZE

**A. INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE (PV, panele fotowoltaiczne)**

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: 330 Wp (standardowe warunki badania: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m2, temperatura ogniwa 25°C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
2. Wymogi potwierdzające jakość: Certyfikowano według: IEC 61215, IEC 61730,

PN-EN 62804-1 lub jej odpowiednik.

1. Amoniak: IEC 62716
2. Mgła solna: IEC 61701
3. Ilość komórek: min 60
4. Sprawność modułu (min): 19%, (standardowe warunki badania: natężenie nasłonecznienia 1000 W/m2, temperatura ogniwa 25°C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)
5. Typ modułu: Monokrystaliczny
6. Współczynnik temperaturowy mocy Pmax nie gorszy niż-0,37%/oC
7. Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu / wiatru: min 5400/ 2400 Pa
8. Min. temperaturowy zakres pracy: - 40 do +85 C
9. Obciążenie prądem wstecznym: min 20 A
10. Puszka przyłączeniowa: IP67, 3 diody
11. Liniowa gwarancja spadku mocy
12. Tolerancja mocy: 0/+5W
13. 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. Grantodawca w konstrukcji na gruncie dopuści jedynie podpory stalowe z powłoką magnelisu nie cieńsze niż 3 mm. Moduły zamocować do uprzednio wykonanej konstrukcji aluminiowej za pomocą klem mocujących o odpowiedniej wysokości równej grubości ramki modułu. Zaprojektowane moduły połączyć ze sobą w łańcuchy. Poszczególne łańcuchy zabezpieczyć zabezpieczeniami gPV (rozłącznik bezpiecznikowy z widoczną przerwą). Zastosować ochronę przepięciową zarówno po stronie DC jak i AC, stosując ochronniki przepięć T1,T2 o prądzie impulsowym 10/350µs ≥12,5kA na biegun (dotyczy instalacji PV i solarnych). Odległość konstrukcji paneli od połaci dachu nie może być mniejsza niż 6 cm. **Zabrania się prowadzenia przewodów PV jak i solarnych w kanałach wentylacyjnych**, **oraz PV poziomo w rurach karbowanych (giętkich). Zastosować ochronę odgromową zabudowanej instalacji PV**. **W przypadku dachów przewodzących gdzie nie zostały zachowane odstępy izolacyjne należy konstrukcję paneli połączyć z instalacją odgromową. W pozostałych przypadkach konstrukcję paneli objąć połączeniami wyrównawczymi.** W instalacjach PV zastosować ochronę od porażeń stosując zabezpieczenia RCD typu B lub A. Podłączenia instalacji PV wykonać w systemie TNS - zgodnie z obowiązującymi przepisami. Części przewodzące instalacji i urządzenia objąć połączeniami wyrównawczymi, wartość uziomu R<10Ω mierząc ze współczynnikiem wilgotności gruntu. Falownik zamontować w miejscu wskazanym przez inwestora, zwracając uwagę na wytyczne montażu podane przez producenta urządzeń.
14. Inwerter fotowoltaiczny:
15. topologia beztransformatorowa;
16. wbudowany rozłącznik po stronie DC;
17. **moc inwertera dobrana w granicach 85-115% mocy całkowitej instalacji PV;**
18. stopień ochrony: min. IP65;
19. sprawność maksymalna ≥ 97%;
20. min. 10 lat gwarancji produktowej;
21. wbudowane zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej
22. monitoring jakości nie dopuszczający do pracy inwertera, gdy zawartość harmonicznych THD przekroczy dozwolony próg
23. zabezpieczenie przed pracą wyspową
24. ochrona przed zmianą biegunów
25. możliwość komunikacji przez media przewodowe lub bezprzewodowe
26. zgodność z Dyrektywami 2014/35/EU, 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r
27. zgodność z Normami PN-EN 62109-1/2, IEC 61727, PN-EN 50438 lub ich odpowiednikami
28. Kable fotowoltaiczne stosować o przekroju 6 mm2 – 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. Przekroje kabli i przewodów dobrać stosownie do obciążenia ze spadkiem ≤ 1%.
29. Licznik energii z wyświetlaczem oraz zdalnym odczytem, umożliwiający podgląd energii wyprodukowanej oraz pobranej przez budynek mieszkalny.
30. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe, nie starsze niż 12 miesięcy.
31. Do odbioru ze strony Wykonawcy będzie wymagana kpl. dokumentacja powykonawcza;
32. projekt powykonawczy z wizualizacją i osiągniętymi wskaźnikami, oraz schematem ideowym wykonanej instalacji
33. dokumentacja fotograficzna przed i po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej
34. protokół z rozruchu oraz pomiarów ochronnych wykonanej instalacji fotowoltaicznej
35. instrukcja obsługi instalacji potwierdzona przeszkoleniem użytkownika
36. deklaracje i certyfikaty na wszystkie zabudowane potwierdzone gwarancje produktowe zabudowanych urządzeń z ich numerami fabrycznymi
37. kosztorys powykonawczy wykonanej instalacji wraz z zestawieniem kosztów kwalifikowalnych projektu.
38. potwierdzone zgłoszenie do PGE.
39. materiały i urządzenia
40. oświadczenie Wykonawcy instalacji o wykonaniu zgodnie z Regulaminem jednostki finansującej projekt, dokumentacją powykonawczą oraz obowiązującymi przepisami
41. Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać gwarancję producentów:
42. na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 12 lat,
43. na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 10 lat minimum 91%,
44. na uzysk mocy z modułów fotowoltaicznych w ciągu 25 lat minimum 82%,
45. gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 10 lat od daty odbioru końcowego,
46. posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.
47. **Instalacja musi posiadać gwarancję oraz rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 10 lat od daty odbioru końcowego.**

**Należy dołączyć do oferty autoryzację producenta lub autoryzowanego dystrybutora 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.**