

WYMAGANIA I PARAMETRY TECHNICZNE KOMPONENTÓW INSTALACJI PV

INSTALACJA PV #1 [49,83 kWp] ul. Kryłowska 17

Wszystkie urządzenia (moduły, falowniki itd.) zamontowane będą na dachach budynku zlokalizowanego przy ul. Kryłowskiej 17. Połącze dachowe pod instalację PV zorientowane w kierunkach: wschodnim, południowym i zachodnim.

Parametry modułów PV:

- fabrycznie nowe moduły o mocy min. 330 Wp każdy;
- rodzaj modułów: monokrystaliczne, half-cut;
- technologia wykonania modułów: 9 busbar lub MWT;
- wyłącznie dodatnia tolerancja mocy 0~+5W;
- współczynnik sprawności modułu: $\eta_m \geq 20,40\%$;
- współczynnik wypełnienia modułu: $FF \geq 77,00\%$;
- współczynnik temperaturowy mocy: $P_{mpp} \leq -0,38\%/^{\circ}\text{C}$;
- waga pojedynczego modułu PV: nie więcej niż 19,50 kg;
- rozmiary pojedynczego modułu PV: nie więcej niż 1770 x 1050 x 35 mm;
- odporność na: na korozję amoniakalną (IEC 62716), kurz i piasek (IEC 60068-2-68) oraz zjawisko PID; certyfikaty wydane przez niezależne, akredytowane jednostki laboratoryjne;
- stopień ochrony: min. IP68;
- gwarancja producenta na produkt musi obejmować wszystkie ewentualne wady ukryte i wynosić min. 15 lat; liniowa gwarancja stałej mocy musi wynosić min. 25 lat, przy czym w pierwszym roku zachowanie min. 97,0% mocy początkowej, a po 25 latach min. 80,0% mocy początkowej.
- moduły PV muszą posiadać certyfikat lub inny dokument z akredytowanej jednostki laboratoryjnej potwierdzające pozytywny wynik testów modułów zgodnie z normami IEC 61215 i IEC 61730 (lub normy równoważne), ISO 9001:2015 (System Zarządzania Jakością), OHSAS 18001:2007 (Międzynarodowe standardy bezpieczeństwa i higieny pracy), ISO 14001:2015 (System Zarządzania Środowiskowego).

Parametry inwerterów:

Inwerter # 1, 2 – 25,00 kW ($\pm 5\%$) (2 szt.)

- topologia beztransformatorowa, trójfazowa;
- stopień ochrony: min. IP65;
- sprawność $\geq 98\%$;
- uruchamianie falownika bezpośrednio ze smartfona za pomocą aplikacji;
- monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane wartości progowe;
- ochrona przepięciowa: typ II, 2-biegunowe rozłączenie;
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, zabezpieczenie przed zwarciami łukowymi;
- komunikacja: RS485, Ethernet, Wi-Fi, wbudowany GSM;
- wejście DC: min. 3 pary MC4;
- monitorowanie, zarządzanie i wyświetlanie parametrów instalacji fotowoltaicznej;

PAWEŁ ROMASZKO, PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE

22-530 Mircze, ul. Kryłowska 14

NIP: 9191829055

-
- zgodność z normami bezpieczeństwa: IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100;
 - gwarancja producencka: min. 12 lat.

Parametry konstrukcji wsporczej:

- certyfikowana systemowa konstrukcja wsporcza dedykowana na dach kryty blachodachówką; z uwagi na fakt, że pokrycie dachu ułożono na konstrukcji drewnianej, do montażu fotowoltaiki należy użyć dedykowanych śrub dwugwintowych do krokwi drewnianych oraz systemowych belek aluminiowych; do budowy należy wykorzystać wszystkie elementy konstrukcji wsporczej tego samego producenta;
- spełniane normy: PN-EN 1090-1/ 1090-2/ 1090-3 (wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych), EN ISO 4063 (proces spawalniczy), EN ISO 3834 (wymagania jakości dotyczące spawania) lub równoważne;
- okres gwarancji producenckiej i montażowej: min. 10 lat; gwarancja producenta musi obejmować (1) trwałość elementów metalowych na korozję oraz (2) wytrzymałość konstrukcji zgodnie z obciążeniem śniegiem, wiatrem oraz ciężarem własnym zapisanych w normach PN-EN 1991-1-3:2005/Na:2010 oraz PN-EN 1991-1-1-4:2008 lub równoważnych.

Parametry TIK:

- system komunikacyjny i monitorujący pracę instalacji, zapewniający łączność i komunikację ze zdalnym serwerem danych za pomocą sieci LAN oraz optymalizację wydajności zespołu fotowoltaicznego przy pomocy dedykowanych modułów umożliwiających śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) na poziomie każdego modułu PV, które umożliwia zwiększenie wydajności modułów o co najmniej 25%, redukcję wpływu zacienionego modułu PV na wydajność pozostałych modułów PV w stringu oraz redukcję negatywnego wpływu wysokiej temperatury na żywotność modułu PV i jego wydajność; podstawowe parametry: nominalna moc wyjściowa: 850 W, sprawność maks.: co najmniej 99,0%, złącza (in/out): MC4, stopień ochrony: min. IP68, gwarancja: min. 25 lat;
- zdolność komunikacji i pomiaru efektywności w czasie rzeczywistym na poziomie każdego modułu PV;
- automatyczne wyłączanie napięcia prądu stałego modułu dla bezpieczeństwa instalatorów i strażaków;
- zdalne zarządzanie ma odbywać się z poziomu darmowej aplikacji internetowej, obsługiwanej przez typowe przeglądarki internetowe, których funkcjonalność jest zapewniona co najmniej na komputerach stacjonarnych, komputerach przenośnych, tabletach, smartfonach, każdorazowo bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.

Parametry okablowania DC:

- przekrój min. 1 x 10 mm² (dla AC) i 1 x 35 mm² (dla DC);
- giętkość żyły min. 5 klasa;
- izolacja i powłoka zewnętrzna: bezhalogenowa, nierozprzestrzeniająca płomienia, niewydzielająca dymu;
- żywotność min. 25 lat;
- połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami muszą być wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych im złączy w standardzie MC4.

INSTALACJA PV #2 [49,83 kWp] ul. Kryłowska 14 i Kryłowska 17

UWAGA! Część urządzeń (moduły o łącznej mocy ok. 18-20 kW oraz inwerter nr 1) zamontowane będzie na budynku przy ul. Kryłowskiej 17; pozostałe urządzenia (moduły o łącznej mocy 30-32 kW oraz inwerter nr 2) zamontowane będą na dachu budynku przy ul. Kryłowskiej 14. Przyłącze elektryczne znajduje się w budynku przy ul. Kryłowskiej 14, dlatego moduły i falownik nr 1 (zamontowane przy ul. Kryłowskiej 17) muszą zostać połączone przewodem elektrycznym z pozostałą częścią instalacji i przyłączem elektrycznym przy ul. Kryłowskiej 14. Przewód elektryczny o długości ok. 70-75 m (w linii prostej) przebiegać będzie wykopem m.in. pod pasem jezdni. Połącze dachowe pod instalację PV zorientowane w kierunkach: wschodnim, południowym i zachodnim.

Parametry modułów PV:

- fabrycznie nowe moduły o mocy min. 330 Wp każdy;
- rodzaj modułów: monokrystaliczne, half-cut;
- technologia wykonania modułów: 9 busbar lub MWT;
- wyłącznie dodatnia tolerancja mocy 0~+5W;
- współczynnik sprawności modułu: $\eta_m \geq 20,40\%$;
- współczynnik wypełnienia modułu: $FF \geq 77,00\%$;
- współczynnik temperaturowy mocy: $P_{mpp} \leq -0,38\%/^{\circ}\text{C}$;
- waga pojedynczego modułu PV: nie więcej niż 19,50 kg;
- rozmiary pojedynczego modułu PV: nie więcej niż 1770 x 1050 x 35 mm;
- odporność na: korozję amoniakalną (IEC 62716), kurz i piasek (IEC 60068-2-68) oraz zjawisko PID; certyfikaty wydane przez niezależne, akredytowane jednostki laboratoryjne;
- gwarancja producenta na produkt musi obejmować wszystkie ewentualne wady ukryte i wynosić min. 15 lat; liniowa gwarancja stałej mocy musi wynosić min. 25 lat, przy czym w pierwszym roku zachowanie min. 97,0% mocy początkowej, a po 25 latach min. 80,0% mocy początkowej.
- moduły PV muszą posiadać certyfikat lub inny dokument z akredytowanej jednostki laboratoryjnej potwierdzające pozytywny wynik testów modułów zgodnie z normami IEC 61215 i IEC 61730 (lub normy równoważne), ISO 9001:2015 (System Zarządzania Jakością), OHSAS 18001:2007 (Międzynarodowe standardy bezpieczeństwa i higieny pracy), ISO 14001:2015 (System Zarządzania Środowiskowego);

Parametry inwerterów:

Inwerter # 1 – 17,00 kW ($\pm 5\%$) (1 szt.)

- topologia beztransformatrowa, trójfazowa;
- stopień ochrony: min. IP65;
- sprawność $\geq 98\%$;
- uruchamianie falownika bezpośrednio ze smartfona za pomocą aplikacji;
- monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane wartości progowe;
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, zabezpieczenie przed zwarciami łukowymi;
- komunikacja: RS485, Ethernet, Wi-Fi, wbudowany GSM;

PAWEŁ ROMASZKO, PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE

22-530 Mircze, ul. Kryłowska 14

NIP: 9191829055

- wejście DC: min. 2 pary MC4;
- monitorowanie, zarządzanie i wyświetlanie parametrów instalacji fotowoltaicznej;
- zgodność z normami bezpieczeństwa: IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100;
- gwarancja producencka: min. 12 lat.

Inwerter # 2 – 30,00 kW ($\pm 5\%$) (1 szt.)

- topologia beztransformatorowa, trójfazowa;
- stopień ochrony: min. IP65;
- sprawność $\geq 98\%$;
- uruchamianie falownika bezpośrednio ze smartfona za pomocą aplikacji;
- funkcja monitoringu sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane wartości progowe;
- funkcja monitorowania na poziomie modułu z komunikacją przez sieć Ethernet, bezprzewodową lub komórkową w celu zapewnienia pełnej widoczności systemu;
- ochrona przepięciowa: typ II, 2-biegunowe rozłączenie;
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, zabezpieczenie przed zwarciami łukowymi;
- komunikacja: RS485, Ethernet, Wi-Fi, wbudowany GSM;
- wejście DC: min. 4 pary MC4;
- monitorowanie, zarządzanie i wyświetlanie parametrów instalacji fotowoltaicznej;
- zgodność z normami bezpieczeństwa: IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100;
- gwarancja producencka: min. 12 lat.

Parametry konstrukcji wsporczej:

- certyfikowana systemowa konstrukcja wsporcza dedykowana na 1) dach kryty blachodachówką (dla części modułów PV o łącznej mocy 18-20 kW; 2) dach pokryty blachą trapezową (dla pozostałych modułów PV o łącznej mocy 30-32 kW; z uwagi na fakt, że pokrycie dachu ułożono na konstrukcji drewnianej, do montażu fotowoltaiki należy użyć dedykowanych śrub dwugwintowych do krokwi drewnianych oraz systemowych belek aluminiowych; do budowy należy wykorzystać wszystkie elementy konstrukcji wsporczej tego samego producenta;
- spełniane normy: PN-EN 1090-1/ 1090-2/ 1090-3 (wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych), EN ISO 4063 (proces spawalniczy), EN ISO 3834 (wymagania jakości dotyczące spawania) lub równoważne;
- okres gwarancji producenckiej i montażowej: min. 10 lat; gwarancja producenta musi obejmować (1) trwałość elementów metalowych na korozję oraz (2) wytrzymałość konstrukcji zgodnie z obciążeniem śniegiem, wiatrem oraz ciężarem własnym zapisanych w normach PN-EN 1991-1-3:2005/Na:2010 oraz PN-EN 1991-1-1-4:2008 lub równoważnych.

Parametry TIK:

- system komunikacyjny i monitorujący pracę instalacji, zapewniający łączność i komunikację ze zdalnym serwerem danych za pomocą sieci LAN oraz optymalizację wydajności zespołu fotowoltaicznego przy pomocy dedykowanych modułów umożliwiających śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) na poziomie każdego modułu PV, które umożliwia zwiększenie wydajności modułów o co najmniej 25%, redukcję wpływu zacienionego modułu PV na wydajność pozostałych modułów PV w stringu oraz redukcję negatywnego wpływu wysokiej temperatury na żywotność modułu PV i jego wydajność; podstawowe parametry: nominalna moc wyjściowa: 850

PAWEŁ ROMASZKO, PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE

22-530 Mircze, ul. Kryłowska 14

NIP: 9191829055

W, sprawność maks.: co najmniej 99,0%, złącza (in/out): MC4, stopień ochrony: min. IP68, gwarancja: min. 25 lat;

- zdolność komunikacji i pomiaru efektywności w czasie rzeczywistym na poziomie każdego modułu PV;
- automatyczne wyłączanie napięcia prądu stałego modułu dla bezpieczeństwa instalatorów i strażaków;
- zdalne zarządzanie ma odbywać się z poziomu darmowej aplikacji internetowej, obsługiwanej przez typowe przeglądarki internetowe, których funkcjonalność jest zapewniona co najmniej na komputerach stacjonarnych, komputerach przenośnych, tabletach, smartfonach, każdorazowo bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.

Parametry okablowania DC:

- przekrój min. 1 x 10 mm² (dla AC) i 1 x 35 mm² (dla DC);
- giętkość żyły min. 5 klasa;
- izolacja i powłoka zewnętrzna: bezhalogenowa, nierozprzestrzeniająca płomienia, niewydzielająca dymu;
- żywotność min. 25 lat;
- połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami muszą być wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych im złączy w standardzie MC4.