

Sposób montażu paneli

Instalację na dachach

Dla instalacji montowanej na dachu, należy wykonać kotwienie do konstrukcji dachowej bez wykorzystywania balastów. Użycie balastów dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wykonania ekspertyzy dopuszczającej takie rozwiązania której koszt pokrywa Wykonawca.

Instalacje gruntowe

Dla instalacji gruntowych, należy zamontować odpowiednie konstrukcje, których sposób kotwienia zapewni odporność na warunki atmosferyczne. Jednocześnie Wykonawca podczas montażu uwzględni potencjalne kolizje z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Prace ziemne

Prace ziemne należy wykonywać w ścisłym uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego (dokładnie ustalenie trasy, oraz terminu prac), mając na uwadze istniejącą infrastrukturę podziemną. Wykonawca zobowiązany jest po wykonaniu prac, do odtworzenia powierzchni do stanu pierwotnego.

Okablowanie instalacji fotowoltaicznej

Do okablowania paneli fotowoltaicznych pomiędzy sobą w celu utworzenia stringów wykorzystać kable w podwójnej izolacji. Prowadzone kable powinny być odciażone i nie powinny podlegać naprężeniom. Powłoka kabli powinna być bezhalogenowa, odporna na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Mocowanie kabli do paneli i korytek kablowych należy wykonać za pomocą opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV. Roboty kablowe wykonane powinny być z normą VDE 0100-520, IEC/EN 62852 oraz SEP-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

Eksport danych

Dane z falownika dotyczące produkcji energii z zamontowanych instalacji PV powinny być dostępne dla Zamawiającego zarówno z poziomu falownika, jak i zdalnie, z poziomu aplikacji dostępnej dla Zamawiającego poprzez zalogowanie się. Wykonawca zobowiązany jest do ułożenia infrastruktury niezbędnej do przesyłu danych (kable światłowodowe) do miejsc które wskaże Zamawiający (miejsce w których można wpiąć się do istniejącej infrastruktury Zamawiającego) zgodnie z załączoną tabelą. Ewentualna zmiana opisanych punktów połączenia z siecią zamawiającego możliwa jest po ustaleniu z Zamawiającym. Wykonawca udostępni Zamawiającemu hasła potrzebne do logowania do aplikacji z o poziomu użytkownika o wszystkich dostępnych technicznie uprawnieniach.

Wymagania dotyczące minimalnych parametrów które spełniać mają kable światłowodowe:

Kabel światłowodowy min 4x9/125 G.652D , WB, SM, powłoka HDPE, odporność na promienie UV, zakres temperaturowy -40°C – 70°C, wzmocniony 2 prętami ARP (ø 0.5mm) / FRP (ø 0.4mm) oraz włóknami aramidowymi, dielektryczny.

Zakończenie instalacji światłowodowej

Przełącznice wyposażone w adaptory SC/APC umieszczone w obudowach hermetycznych IP65 (wszystkie przejścia w obudowie uszczelnione). Podłączenie falowników do sieci zamawiającego (jeżeli nie posiadają wejścia światłowodowego) przy pomocy odpowiednich konwerterów lub wkładek SFP.

Układ pomiarowy

Każda z instalacji PV powinna być wyposażona w certyfikowany układ pomiarowy na potrzeby podawania informacji dotyczącej wyprodukowanej energii z ww. instalacji.

Współpraca z zespołem prądotwórczym

Instalacje PV powinny być montowane w taki sposób, aby w przypadku przełączenia się któregośkolwiek z obiektów na zasilanie rezerwowe z zespołu prądotwórczego automatycznie instalacja fotowoltaiczna została odcięta od sieci Zamawiającego, nie narażając falownika PV oraz zespołu prądotwórczego na pracę w nieprawidłowych warunkach.

Instalacja przeciwpożarowa

Instalacja ppoż powinna zostać wykonana zgodnie z zaleceniami Rzecznawcy do spraw ppoż wydającego opinię odnoszącą się do koncepcji instalacji.

Sposób montażu falownika

W przypadku montowania falownika fotowoltaicznego wewnątrz budynku należy lokalizować go w pomieszczeniu zdolnym do odprowadzania energii cieplnej, wolnym od zapylenia. Temperatura pomieszczenia w którym zainstalowany ma być falownik nie powinna przekraczać 35 stopni, chyba że producent falownika dopuszcza pracę w wyższej temperaturze. Falowniki montowane na zewnątrz pomieszczenie, powinny posiadać odporność na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV.

Wymagania dotyczące minimalnych parametrów posiadanych przez falownik:

- max. wartość generowanych odkształceń THDi: 3%,
- typ falownika: beztransfomatorowy,
- tryby komunikacji: co najmniej RS-485, USB,
- max. wartość minimalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia: -30°C,
- min. wartość maksymalnej temperatury otoczenia: 60°C,
- min. stopień ochrony IP: 65,
- max. zużycie mocy na potrzeby własne: 15W,
- min. sprawność europejska: 98%
- posiadane zabezpieczenie przez odwrotną polaryzacją DC,
- posiadane zabezpieczenie przed pracą wyspową,
- zakres dopuszczalnej wilgotności pracy: bez ograniczeń,
- gwarancja na falownik: 12 lat,
- parametry możliwe do eksportu z falownika na zewnątrz: min. generowana moc, możliwość przeglądania danych historycznych do co najmniej 2 lat.

Wymagania dotyczące minimalnych parametrów posiadanych przez panele fotowoltaiczne:

- temperaturowy współczynnik mocy: - 0,37%/°C,
- max. wartość minimalnej temperatury roboczej: -40°C,
- min. wartość maksymalnej temperatury roboczej: 85°C,
- gwarancja: 12 lat.

Instalacja odgromowa

W przypadku, gdy budynek na którym montowana ma być instalacja fotowoltaiczna posiada instalację odgromową, należy ją dostosować do projektowanej instalacji PV. Przy rozplanowywaniu źródła PV dostosować odstępy separacyjne do wymogów normy PN-EN 62305-3:2011. W przypadku braku zachowania takiego odstępu, należy wykonać połączenia wyrównawcze metalowych elementów konstrukcji wsporczej z instalacją odgromową. Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane przewodem o przekroju poprzecznym min. 16 mm² Cu. Jeśli dach na którym ma być montowana instalacja PV nie posiada instalacji odgromowej, jej wykonanie leży po stronie Wykonawcy. Instalacje PV gruntowe również należy wyposażyć w zwody pionowe zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.

Dokumentacja:

Wykonawca w ramach zadania dostarczy Zamawiającemu następujące dokumenty:

- elektryczny schemat powykonawczy każdej z montowanych instalacji PV uwzględniający miejsce ich włączenia w istniejącą instalację elektryczną Zamawiającego, zawierający wszelkie wykorzystane do jej montażu urządzenia,
 - kartę katalogową oraz instrukcję obsługi dla każdego z dostarczonych falowników w języku polskim,
 - kartę katalogową dla każdego z typów montowanych paneli PV,
 - protokoły z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych wymienionych w punkcie „Pomiary”
- Zestawy zawierające powyższe elementy powinny być dostarczone do każdej z pięciu lokalizacji osobno, jako że dotyczą różnych jednostek organizacyjnych Zamawiającego.

Pomiary

Po zakończeniu prac instalacyjnych oraz przed uruchomieniem instalacji, należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz rezystancji uziemień. Warunkiem odbioru prac jest dostarczenie protokołów z przeprowadzonych pomiarów z wynikiem pozytywnym upoważnionemu przedstawicielowi Zamawiającego.

Szkolenie pracowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenie pracowników Zamawiającego z prawidłowej obsługi i konserwacji zamontowanych instalacji PV. Podczas szkolenia powinny przedstawiona zostać zasada działania zainstalowanych wyłączników bezpieczeństwa. Szkolenie przeprowadzone będzie w każdej z 5 lokalizacji w których montowane będą instalacje fotowoltaiczne.

Przyłączenie instalacji do sieci elektroenergetycznej i inne wymagane uzgodnienia

Wykonawca wystąpi w imieniu Zamawiającego z wszelkimi wnioskami niezbędnymi do włączenia nowych źródeł wytwórczych (instalowanych podczas niniejszego zadania) do sieci elektroenergetycznej do operatora systemu dystrybucyjnego, lub za zgodą Zamawiającego przygotowuje wszelką wymaganą przez operatora systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej (z którym Zamawiający ma podpisaną umowę o dystrybucję energii elektrycznej) którą Zamawiający złoży samodzielnie.

Podobnie, jeśli do włączenia źródeł wytwórczych wymagane będą uzgodnienia i decyzje z innych organów (jak np. opinia Rzecznawcy ds. zabezpieczeń ppoż., zgłoszenie do komendy PSP) Wykonawca wystąpi o nie w imieniu Zamawiającego lub za zgodą Zamawiającego przygotowuje wszelką wymaganą dokumentację którą złoży sam Zamawiający i pokryje (Wykonawca) ewentualne wynikające ze składania wniosków zobowiązania finansowe z własnych środków.

Gwarancja

Wymagany udzielony przez Wykonawcę okres gwarancji na:

- jakość prac instalacyjnych i montażowych: 5 lat,
- konstrukcję: 15 lat.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Całość zamówienia Wykonawca wykona zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną, zapewniając nadzór przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

UWAGA: Miejscom montażu paneli i prowadzenia instalacji będących przedmiotem postępowania będą dachy budynków Zamawiającego. Ze względu na prace na wysokości należy opracować szczegółowy plan BIOZ i przedstawić do akceptacji przedstawicielowi Zamawiającego. Prace mogą jedynie wykonywać osoby posiadające niezbędne uprawnienia i przeszkolenia.

