

## WYMAGANIA TECHNICZNE INSTALACJI

### 1. Instalacja fotowoltaiczna.

#### a. Moduły fotowoltaiczne

- Moduły monokrystaliczne posadowione na konstrukcji wsporczej opisanej w dokumentacji projektowej dopasowanej do danego rodzaju i poszycia dachu.
- Całkowita powierzchnia paneli fotowoltaicznych nie może być większa niż dostępna pod zabudowę instalacji powierzchnia dachu (należy uwzględnić odstępy brzegowe co najmniej 50 cm, strefy cienia, odstępy od kominów spalinowych i odstępy od istniejącej instalacji odgromowej jeśli występuje)
- Moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 305 W<sub>p</sub> w warunkach STC.
- Sprawność pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 18,5 % w warunkach STC.
- Minimalna ilość busbarów – 5.
- W dokumentacji należy zaprezentować - prognozę uzysków energii elektrycznej na danym terenie z podaniem źródła i założeń na podstawie, których dana prognoza została wykonana.
- Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać certyfikaty zgodności z normami – PN-EN 61215 „Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych-kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” oraz PN-EN 61730-1 oraz 61730-2 wydany nie później niż w 2016r. „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego” lub równoważnymi.
- Moduły fotowoltaiczne posiadają znak CE zgodnie z obowiązującymi dyrektywami UE.
- Gwarancja liniowa modułu min. 81,00 % po 25 latach.
- Montaż modułów należy wykonać zgodnie z zaleceniami oraz instrukcją dostarczoną przez producenta. Moduł należy dokręcić do konstrukcji za pomocą klem, z odpowiednią siłą zalecaną przez producenta, posługując się kluczem dynamometrycznym. Montaż konstrukcji przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu modułów tak aby zachować parametry wytrzymałości modułu na obciążenia mechaniczne jak i siłę ssącą.
- Gwarancja na produkt (wady ukryte) min. 10 lat.

### 2. Falowniki inwertery

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z modułami fotowoltaicznymi będą beztransformatorowe falowniki/inwertery o mocy znamionowej dostosowanej do mocy instalacji. Falownik/Inwerter wyposażony będzie w wyłączniki mocy DC oraz wbudowane zabezpieczenia przeciwprzepięciowe DC typu II.

Falownik/Inwerter specyfikacja:

#### a. beztransformatorowy,

- b. napięcie początkowe  $\leq 200$  V.
- c. zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej.
- d. Gromadzenie informacji dotyczących wytworzonej ilości energii elektrycznej.
- e. wbudowany moduł komunikacyjny do przesyłania danych.
- f. przechowywanie danych pomiarowych.
- g. moc wyjściowa urządzenia powinna być zbliżona do łącznej mocy znamionowej modułów fotowoltaicznych (+/-20% odchylenia mocy falownika w stosunku do łącznej mocy zamontowanych modułów fotowoltaicznych),
- h. stopień ochrony: min. IP65,
- i. możliwość połączenia z Internetem przez Ethernet lub Wi-Fi,
- j. gwarancja minimum 5 lat,
- k. zakres temperatur pracy: -25°C (lub niższa) ... +60°C, (lub wyższa)
- l. zakres pracy wilgotności: 0 - 100%,
- m. wyposażony w diody sygnalizujące stan prac
- n. sprawność euro-min. 96,2%,

Falowniki/inwertery należy montować zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez ich producentów zwracając w szczególności uwagę na odległości od sąsiednich urządzeń uwzględniając zapisy w instrukcji montażu aby zapewnić odpowiednią wentylację i zapobiec przed ewentualnym przegrzaniem. Dodatkowo wszystkie podłączenia wbudowanych zacisków należy wykonywać zgodnie z instrukcją z wykorzystaniem dostosowanych narzędzi typu wkrętak dynamometryczny.

### 3. Konstrukcja nośna dla instalacji fotowoltaicznych.

Do wykonania konstrukcji wsporczych na dachach budynków możliwe jest stosowanie jedynie materiałów odpornych na korozję – aluminium, stal nierdzewna A2-70, zgodnie z normą Eurocode. Konstrukcja musi posiadać deklarację zgodności CE. W przypadku nieposiadania przez producenta konstrukcji norm krajowych lub deklaracji zgodności CE dla całości systemu, należy dostarczyć opinię ITB w postaci aprobaty (dopuszczenia konstrukcji do montażu). System montażowy należy dobrać zgodnie z obliczeniami obciążeń statycznych, dla poszczególnych stref obciążenia wiatrem i śniegiem dla danej lokalizacji montażu. Należy dokonać wyrównania potencjału między poszczególnymi elementami konstrukcji zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy zachować odpowiedni odstęp wynoszący min. 10 cm między powierzchnią obłożenia a modułem dla zachowania wentylacji. W przypadku instalacji na dachach wykonanych z blachy trapezowej zezwala się na montaż za pomocą tzw. mostków pod warunkiem zachowania specyfiki grubości blachy min. 0,5mm.

W przypadku instalacji na dachach montaż powinien być wykonany z możliwie najmniejszą ingerencją w konstrukcję dachu, aby w jak najmniejszym stopniu wpływać na zmiany poszycia dachowego oraz jego szczelność. Konstrukcja musi być dostosowana do konkretnego dla danych założeń pokrycia dachu. W przypadku dachu na gwarancji należy konsultować montaż z certyfikowanym dekarzem lub firmą wykonującą dach.

Wymagany okres gwarancji na konstrukcję montażową minimum 10 lat.

#### 4. Monitoring instalacji

"Monitoring instalacji PV powinien być zrealizowany przez falownik/inwerter, który posiada możliwość monitorowania pracy instalacji lub każdego panelu osobno (dotyczy instalacji z optymalizatorem mocy). Użytkownicy instalacji zapewniają dostęp do domowych sieci internetowych oraz są zobowiązani do dostępności internetu/sieci w miejsca montażu falownika/inwertera w celu zapewnienia prawidłowej pracy monitoringu. Po podłączeniu falownika/inwertera do sieci lokalnej monitoring (rozwiązanie dostarczane przez producenta falownika) będzie:

- a.obrazował w czasie rzeczywistym ilość wygenerowanej energii z danej instalacji na bezpłatnym portalu Producenta (dane chwilowe, dzienne, miesięczne, roczne, łącznie),
- b.archiwizował dane dotyczące wygenerowanej instalacji, zgodnie z zasadami producenta falownika,
- c.kontrolował wydajności każdego z zainstalowanych modułów w danym stringu poprzez sieć komputerową na dowolnym urządzeniu stacjonarnym i przenośnym wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie systemowe (jeżeli zainstalowano optymalizatory mocy), w przypadku ich braku będzie obejmował swoim zakresem całą instalację z uwzględnieniem poszczególnych stringów generatora PV,
- d.automatycznie powiadamiał użytkownika / administratora instalacji o błędach systemowych (wyświetlacz falownika lub aplikacja Producenta),
- e.Mieszkaniec zobowiązany będzie na wezwanie Operatora lub Gminy dostarczyć roczne rozliczenie wyprodukowanej i rozliczonej energii elektrycznej z Tauron.
- f.Udostępniony portal musi być obsługiwany w języku polskim