***WYMAGANIA INWESTORA  
dotyczące parametrów urządzeń i montażu  
instalacji fotowoltaicznych  
obiektach użyteczności publicznej***



Zasadniczymi elementami każdej instalacji fotowoltaicznej są panele fotowoltaiczne oraz falownik lub zespół falowników.

We wszystkich instalacjach będą stosowane monokrystaliczne panele fotowoltaiczne o mocy 455 W jednego typu pochodzące od jednego producenta oraz odpowiedniej mocy falowniki, po jednym w każdej instalacji.

Panele fotowoltaiczne muszą posiadać n/w cechy i parametry:

* moc modułu - min. 455 W,
* monokrystaliczne,
* wydajność/sprawność - min. 19,4 %,
* tolerancja mocy modułu - -0/+5W,
* narożniki ramy modułu zaciskane mechanicznie (nie dopuszczalne narożniki typu self-locking),
* technologia płytek krzemowych - pełne płytki (nie dopuszcza się płytek ciętych), certyfikat jednostki akredytowanej potwierdzający:
* odporność na obciążenie na front modułu - min. 5400 Pa,
* odporność na obciążenie na tył modułu - min. 2400 Pa,
* maksymalna długość - 2115 mm,
* maksymalna szerokość - 1060 mm,
* minimalna grubość - 35 mmm,
* długość kabli modułu - min. 1000 mm,

Gwarancja min. 16 lat potwierdzona przez producenta.

Falowniki dla instalacji 24 kW muszą posiadać n/w cechy i parametry:

* moc wejściowa maksymalna po stronie DC przy maksymalnej wyjściowej mocy czynnej AC: minimum 36 kW,
* maksymalna znamionowa AC: minimum 24 kW,
* rodzaj falownika: trójfazowy, beztransformatorowy,
* maksymalne napięcie wejściowe DC - 1000 V,
* liczba niezależnych modułów MPPT - min 2,
* typ przyłączy DC - szybkozłączka PV,
* zabezpieczenie przed błędną polaryzacją,
* znamionowe napięcie wyjściowe AC: 230V/400 L1,L2,L3,N,PE,
* sprawność Europejska: minimum 98 %,
* nastawy współpracy z siecią OSD zgodnie z PN-EN 50438,
* zabezpieczenie przed pracą wyspową,
* stopień ochrony min. IP65
* temperatura pracy od -30oC do +60°C,
* prezentacja parametrów pracy - display - graficzna,
* prezentacja uzysków - display - graficzna,
* licznik energii dzienny, okresowy, stały,
* zapis archiwalny parametrów,
* odczyt bieżących parametrów pracy, strona DC i AC,
* możliwość pozyskiwania danych archiwalnych,
* wbudowany monitoring sieci,
* wbudowany monitoring izolacji.

**Zakres stosowania Wymagań**

Wymagania stanowią uzupełnienie Specyfikacji Technicznej (ST) i są częścią dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót tego przedsięwzięcia. Użyte w ST określenia należy rozumieć zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Wymaganiami, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru lub Zamawiającego.

**Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru/Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Norm Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

* Polską Normą lub
* Normą Europ ejską lub
* aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

1. dla modułów fotowoltaicznych wymagane są certyfikaty wydane przez jednostki akredytowane:

* IEC - 61215:2016, 61730-2016,
* certyfikat jakości - ISO 9001, ISO 14001, OHSAS,
* klasa ogniowa modułu wg. UNI 9177.

**Zakres prac instalacyjnych**

1. Weryfikację stanu instalacji elektrycznej obiektu,
2. Montaż niezbędnych konstrukcji pod panele fotowoltaiczne,
3. Montaż paneli fotowoltaicznych,
4. Montaż falownika,
5. Położenie okablowania do podłączenia paneli fotowoltaicznych,
6. Zamontowanie rozdzielnicy dla obsługi paneli fotowoltaicznych,
7. Podłączenie rozdzielnicy paneli (instalacji) fotowoltaicznych do systemu elektroenerge­tycznego inwestora,
8. Uruchomienie i rozruch instalacji,
9. Przeprowadzenie w niezbędnym zakresie prób eksploatacyjnych i nastaw współpracy z siecią energetyczną,
10. Instruktaż dotyczący bezpiecznej obsługi instalacji osoby wskazanej przez właściciela nieruchomości,
11. Wydanie protokołów ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia.

**Zakres prac budowlanych**

1. Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla przewodów i ich zabezpieczenie,
2. Uszczelnienie przepustów w miejscach przejść tras kablowych,
3. Wykonanie prac porządkowych mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

**Zasady realizacji instalacji**

1. Kąt azymutu paneli fotowoltaicznych - maksymalne odchylenie paneli od kierunku południowego (azymut): ±30°,
2. Kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji paneli w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale od 30° do 35° z tolerancją dotyczącą dachów skośnych ±10°,
3. Wykonawca winien dostosować sposób mocowania paneli fotowoltaicznych do dachu uwzględniając jego spadek i rodzaj pokrycia, w przypadku montażu na dachach płaskich również preferencje właściciela obiektu dotyczące kotwienia,
4. Technologia wykonania instalacji fotowoltaicznej powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane,
5. Konstrukcję wsporczą wraz z panelami fotowoltaicznymi należy zabezpieczyć przed wyładowaniami atmosferycznymi poprzez istniejącą instalację odgromową lub uziemić indywidualnie.

**Serwis**

Inwestor wymaga aby Wykonawca zobowiązał się do zapewnienia maksimum 4 godzinnej reakcji na zgłoszenie serwisowe w okresie gwarancji i rękojmi.

Inwestor zaleca dokonanie wizji lokalnych przed złożeniem oferty.