

PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH

WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE PODZESPOŁÓW ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH, WYKONAWCÓW,
DOKUMENTACJI ORAZ PROCEDUR REALIZACJI, NADZORU I KONTROLI.

- DO UMIESZCZENIA W SIWZ

Dostarczone podzespoły elektrowni i ich komponenty, powinny być zgodne z wymaganiami norm oraz potwierdzone stosownymi certyfikatami, które Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH

Dokumenty, które należy dostarczyć na etapie składania oferty:

- Karta katalogowa modułu fotowoltaicznego zawierająca parametry techniczne, dostarczona zgodnie z normą PN-EN 62446:2016 „Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej [...]”
- Dokument potwierdzający zgodność modułu fotowoltaicznego z normą PN-EN 61730 – 1:2007 „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji”
- Dokument potwierdzający zgodność modułu fotowoltaicznego z normą PN-EN 61215:2015 „Moduły fotowoltaiczne z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu”
- Dokument potwierdzający zgodność modułu fotowoltaicznego z normą PN-EN 61701:2012 „Testowanie modułów fotowoltaicznych (PV) w korozyjnym środowisku mgły solnej”
- Dokument potwierdzający zgodność modułu fotowoltaicznego z normą PN-EN 60068-2-60:2016-02 „Badania środowiskowe -- Część 2-60: Próby -- Próba Ke: Próba korozyjna w przepływającej mieszaninie gazów”
- Dokument potwierdzający, iż moduł wolny jest od efektu PID - IEC 62804-1:2015

Dokumenty, które należy dostarczyć nie później niż 7 dni po dostarczeniu modułów fotowoltaicznych na teren budowy:

- Wynik badania *flashtest* wszystkich dostarczonych modułów fotowoltaicznych zawierający:
 - Numer seryjny badanego modułu
 - U_{OC}
 - I_{SC}
 - P_{MPP}
 - U_{MPP}
 - I_{MPP}

Wymagane parametry techniczne:

- Moc modułu nie mniejsza niż 280 Wp
- Moduł zbudowany z ogniw polikrystalicznych lub monokrystalicznych
- Dodatnia tolerancja mocy minimum +5 Wp, brak tolerancji ujemnej
- Moduł wykonany z ogniw klasy A, współczynnik wypełnienia *fill factor* > 0,75
- Stopień ochrony nie gorszy niż IP65
- Puszka przyłączeniowa zawierająca minimum 3 diody bypass
- Moduł fotowoltaiczny wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą jego instalacji
- Obciążalność mechaniczna do minimum 5,4 kN/m²
- Minimalna gwarancja producenta na produkt: 10 lat
- Moc znamionowa modułu fotowoltaicznego od drugiego roku eksploatacji przez okres co najmniej 24 lat będzie spadać o nie więcej niż 0,8% mocy znamionowej

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU MONTAŻOWEGO

Dokumenty, które należy dostarczyć na etapie składania oferty:

- Karta katalogowa systemu montażowego zawierająca parametry techniczne dostarczona zgodnie z normą PN-EN 62446:2016 „Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej [...]”
- Dokument potwierdzający zgodność systemu montażowego z normą PN-EN 1090-1+A1:2012 – „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych”
- Dokument potwierdzający zgodność systemu montażowego z normą PN-EN 1090-2+A1:2012 - „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”
- Dokument potwierdzający zgodność systemu montażowego z normą PN-EN 1090-3:2008 - „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji aluminiowych”
- Dokument potwierdzający zgodność systemu montażowego z normą PN-EN 1991-1-3:2005 „Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3 : Obciążenie śniegiem”
- Dokument potwierdzający zgodność systemu montażowego z normą PN-EN 1991-1-4:2008 „Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3 : Oddziaływania wiatru”
- Dokument potwierdzający zgodność systemu montażowego z dyrektywą unijną 2001/95/WE w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów

Wymagane parametry techniczne:

- Minimalna gwarancja producenta na produkt: 10 lat

WYMAGANIA DOTYCZĄCE OKABLOWANIA

Dokumenty, które należy dostarczyć na etapie składania oferty:

- Karta katalogowa okablowania DC zawierająca parametry techniczne dostarczona zgodnie z normą PN-EN 62446:2016 „Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej [...]”
- Dokument potwierdzający zgodność okablowania z normą PN-EN 50618:2015-03 „Kable i przewody do systemów fotowoltaicznych”
- Dokument potwierdzający zgodność okablowania z normą PN-EN 60332 „Badania palności kabli oraz przewodów [...]”
- Dokument potwierdzający zgodność okablowania z normą PN-EN 61034-2:2010/A1:2014-02 „Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez palące się przewody lub kable w określonych warunkach -- Część 2: Metoda badania i wymagania”
- Dokument potwierdzający odporność izolacji na promieniowanie słoneczne i UV
- Dobór okablowania DC zapewniający spadek napięcia $\leq 1\%$

Wymagane parametry techniczne:

- Nominalne napięcie 1000/1800V DC
- Zakres dopuszczalnych temperatur pracy: -40°C - 90°C

WYMAGANIA DOTYCZĄCE FALOWNIKA

Dokumenty, które należy dostarczyć na etapie składania oferty:

- Karta katalogowa falownika zawierająca parametry techniczne dostarczona zgodnie z normą PN-EN 62446:2016 „Systemy fotowoltaiczne przyłączone do sieci elektrycznej [...]”
- Zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/35/EU z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (LVD)
- Zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- Zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 roku w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)
- Deklaracja zgodności falownika z siecią elektroenergetyczną – zgodność z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/108/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie [...] kompatybilności elektromagnetycznej [...]
- Wyniki badań na zawartość wyższych harmoniczných THD
- Certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymogami normy PN-EN 50438:2014-02 „Wymagania dla instalacji mikrogeneracyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych niskiego napięcia”
- Certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymogami normy PN-EN 62109-2:2011 „Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych -- Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników”
- Instrukcja montażu falownika w języku polskim
- Instrukcja obsługi falownika w języku polskim

WYMAGANIA WOBEC WYKONAWCY

Dokumenty, które należy dostarczyć na etapie składania oferty:

- Świadectwo kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych
- Certyfikat mikroinstalatora OZE wydany przez Urząd Dozoru Technicznego

Dokumenty, które należy dostarczyć po zrealizowaniu przedmiotu zamówienia:

Wszystkie dostarczone dokumenty oraz wykonywane prace powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 62446:2016

- Dokumentacja powykonawcza zawierająca wszystkie wyżej wymienione dokumenty oraz:
 - Procedurę weryfikacji poprawności działania systemu
 - Procedurę postępowania w przypadku awarii
 - Plan przeglądów wraz z datą następnego przeglądu
 - Projekt powykonawczy
 - Raporty z badań i pomiarów przeprowadzonych zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62446:2016 w tym:
 - ✓ Badanie ciągłości uziemień i ekwipotencjalnych połączeń wyrównawczych
 - ✓ Test polaryzacji obwodów DC
 - ✓ Badanie *stringbox*ów i skrzynek rozdzielczych
 - ✓ Badanie napięcia obwodu otwartego V_{oc}
 - ✓ Badanie natężenia prądu obwodu zwartego I_{sc}
 - ✓ Pomiar rezystancji izolacji obwodów DC

- ✓ Badanie charakterystyki prądowo-napięciowej łańcuchów modułów fotowoltaicznych
- ✓ Badania kamerą termowizyjną połączeń elektrycznych, modułów fotowoltaicznych, puszek przyłączeniowych itp.
- Instrukcję eksploatacji i konserwacji systemu

Wymagania dodatkowe wobec wykonawcy:

- Inwestor ma możliwość jednorazowo, w okresie trwania gwarancji zlecić przeprowadzenie badań dostarczonych modułów fotowoltaicznych w niezależnym laboratorium na koszt Wykonawcy. Partia testowa powinna być dostosowana do ilości dostarczonych produktów (*wartość procentową przeznaczoną do badań dobiera się indywidualnie dla realizowanego zadania*), wybrana losowo, a wyniki przeprowadzonych badań powinny potwierdzić jakość oraz deklarowane parametry techniczne dostarczonych modułów fotowoltaicznych.
- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oświadczenie uzyskane od producenta modułów fotowoltaicznych, zawierające informację, że:

„Na podstawie dokumentacji projektowej stwierdza się, iż montaż modułów fotowoltaicznych
.....
Producent, typ, nazwa katalogowa

zgodnie z przedłożonym projektem **spełnia zalecenia zawarte w instrukcji montażu modułów, nie wpływa negatywnie na ich konstrukcję oraz warunki gwarancyjne**”.

- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oświadczenie uzyskane od producenta konstrukcji montażowych, zawierające informację, że:

„Na podstawie dokumentacji projektowej stwierdza się, iż montaż konstrukcji
.....
Producent, typ, nazwa katalogowa

zgodnie z przedłożonym projektem **spełnia zalecenia zawarte w instrukcji montażu konstrukcji, nie wpływa negatywnie na ich konstrukcję oraz warunki gwarancyjne**”.

- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oświadczenie uzyskane od producenta falowników, zawierające informację, że:

„Na podstawie dokumentacji projektowej stwierdza się, iż montaż falownika
.....
Producent, typ, nazwa katalogowa

zgodnie z przedstawioną konfiguracją połączenia łańcuchów modułów fotowoltaicznych

.....
Producent, typ, nazwa katalogowa

jest zgodny ze specyfikacją urządzenia, nie wpłynie negatywnie na poprawność działania oraz warunki gwarancyjne”.

*Niniejszy dokument należy traktować jako wersję poglądową w trakcie opracowywania.