

RBRiGK. 271.2.16.2020

Włocławek, dnia 20 lipca 2020 r.

Do Wszystkich

Dotyczy postępowania: „Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych na terenie gminy Włocławek”
RBRiGK.271.2.16.2020 .

Zamawiający informuje, że na podstawie art. 38 ust. 1 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1843 ze zm.), do Zamawiającego zostały wniesione pytania:

Proszę o odpowiedzi na pytania:

Pytanie nr 1: *Czy Zamawiający dopuści użycie RCD z charakterystyką typu A 30mA?*

Odpowiedź na pytanie nr 1 : Zamawiający odsyła do dokumentacji i podtrzymuje rozwiązania ujęte w projekcie zawarte w punkcie 2.7, w załączniku nr E01_Schemat, nr E02_DC oraz nr E03_AC (schematy jednokreskowe załączone do projektów instalacji fotowoltaiczne) oraz w Specyfikacji Technicznej w punkcie 2.3.3. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 2: *Czy Zamawiający dopuści użycie RCD z charakterystyką typu A 100mA?*

Odpowiedź na pytanie nr 2 : Zamawiający odsyła do dokumentacji i podtrzymuje rozwiązania ujęte w projekcie zawarte w punkcie 2.7, w załączniku nr E01_Schemat, nr E02_DC oraz nr E03_AC (schematy jednokreskowe załączone do projektów instalacji fotowoltaiczne) oraz w Specyfikacji Technicznej w punkcie 2.3.3. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 3. *Czy zamawiający dopuści użycie RCD z charakterystyką typu A 30mA ze znamionową zdolnością zwarciovą 10kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 3: Zamawiający odsyła do dokumentacji i podtrzymuje rozwiązania ujęte w projekcie zawarte w punkcie 2.7, w załączniku nr E01_Schemat, nr E02_DC oraz nr E03_AC (schematy jednokreskowe załączone do projektów instalacji fotowoltaiczne) oraz w Specyfikacji Technicznej w punkcie 2.3.3. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 4: *Czy Zamawiający dopuści użycie RCD z charakterystyką typu A 100mA ze znamionową zdolnością zwarciovą 10kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 4: Zamawiający dopuszcza takie rozwiązanie.

Pytanie nr 5: *Zwracamy się z prośbą o podanie typu, charakterystyki oraz zdolności zwarciowej wyłącznika różnicowo prądowego?*

Odpowiedź na pytanie 5: Zamawiający odsyła do dokumentacji i podtrzymuje rozwiązania ujęte w projekcie zawarte w punkcie 2.7, w załączniku nr E01_Schemat, nr E02_DC oraz nr E03_AC (schematy jednokreskowe załączone do projektów instalacji fotowoltaiczne) oraz w Specyfikacji

Technicznej w punkcie 2.3.3. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Zdolność zwarciowa wyłącznika RCD wynosi min. 6kA.

Pytanie nr 6: Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć AC B+C ze zdolnością zwarciową 6kA?

Odpowiedź na pytanie nr 6: Zamawiający dopuszcza takie rozwiązanie.

Pytanie nr 7: Zwracamy się z prośbą o podanie minimalnych parametrów ochronników przepięć AC?

Odpowiedź na pytanie nr 7:

Ogranicznik przepięć klasy T1+T2

Wytrzymałość udarowa na biegun $I_{imp}=12,5$ kA (10/350 μ s)

Maksymalny prąd wyladowczy $I_{max}=70$ kA(8/20 μ s)

Wytrzymałość zwarciowa $I_{SCCR}=25$ kA

Jest to zależność T_1/T_2 odnosząca się do kształtu udaru prądowego po wyladowaniu piorunowym lub przepięciowym, gdzie T_1 jest to czas narastania udaru prądowego, natomiast T_2 jest to czas opadania udaru prądowego. Zależność ta charakteryzuje parametry ograniczników.

Pytanie nr 8: Zwracamy się z prośbą o podanie minimalnych parametrów ochronników przepięć DC, podanie prądu wyladowczego oraz prądu udarowego?

Odpowiedź na pytanie nr 8:

Ogranicznik przepięć klasy T1+T2

Prąd udarowy na biegun $I_{imp}=8$ kA (10/350 μ s)

Maksymalny prąd wyladowczy $I_{max}=50$ kA(8/20 μ s)

Znamionowy prąd wyladowczy $I_n=30$ kA(8/20 μ s)

Jest to zależność T_1/T_2 odnosząca się do kształtu udaru prądowego po wyladowaniu piorunowym lub przepięciowym, gdzie T_1 jest to czas narastania udaru prądowego, natomiast T_2 jest to czas opadania udaru prądowego. Zależność ta charakteryzuje parametry ograniczników przepięć co do zdolności ograniczania przepięć w instalacjach.

Pytanie nr 9: Prosimy o podanie znamionowej zdolności zwarciowej ochronników DC?

Odpowiedź na pytanie nr 9: Zdolność zwarciowa ogranicznika DC jest równa, co do wartości prądu udarowemu danego ogranicznika. Parametry ogranicznika przepięć DC podano jako odpowiedź do pytania nr 8.

Pytanie nr 10: Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć DC bez użycia rozłączników z wkładkami gPV?

Odpowiedź na pytanie nr 10: Zamawiający odsyła Wykonawcę do projektów instalacji fotowoltaicznych oraz zawartych w nich schematów elektrycznych. Zamawiający nie przewiduje w tym względzie żadnych zmian.

Pytanie nr 11: Czy Zamawiający dopuści użycie rur karbowanych do prowadzenia przewodów DC?

Odpowiedź na pytanie nr 11: Zamawiający dopuszcza użycie rur karbowanych do prowadzenia przewodów DC, pod warunkiem posiadania atestu wytrzymałości na promieniowanie UV dla rur układanych na zewnątrz budynku.

Pytanie nr 12: *Czy Zamawiający wymaga użycie sztywnych rurek do prowadzenia przewodów DC?*

Odpowiedź na pytanie nr 12: Zamawiający dopuszcza użycie sztywnych rurek do prowadzenia przewodów DC, pod warunkiem posiadania atestu wytrzymałości na promieniowanie UV dla rurek układanych na zewnątrz budynku.

Pytanie nr 13: *Czy Zamawiający wymaga użycie sztywnych kolanek do rurek do prowadzenia przewodów DC?*

Odpowiedź na pytanie nr 13: Zamawiający wymaga użycie sztywnych kolanek do prowadzenia przewodów DC, posiadających atest wytrzymałości na promieniowanie UV dla sztywnych kolanek układanych na zewnątrz budynku.

Pytanie nr 14: *Prosimy o podanie minimalnej grubości ramy modułów PV?*

Odpowiedź na pytanie nr 14: Zamawiający precyzuje swoje wymagania w Specyfikacji Technicznej stanowiących załączniki do SIWZ oraz SIWZ w rozdziale III pkt.3.4. – ramka. Minimalna grubość ramki modułu 35 mm(+5 mm)

Pytanie nr 15: *Czy Zamawiający dopuści użycie przewodów DC 4mm²?*

Odpowiedź na pytanie nr 15: Zamawiający dopuszcza użycie przewodów DC 4mm², pod warunkiem wykonania obliczeń potwierdzających zachowanie maksymalnego 1% spadku napięcia.

Pytanie nr 16: *Czy Zamawiający dopuści montaż falowników jednofazowych w instalacjach z inwerterem 3kW, zgodnie z wytycznymi Operatora Sieci Dystrybucyjnej?*

Odpowiedź na pytanie nr 16: Zamawiający podtrzymuje rozwiązania ujęte w projekcie zawarte w punkcie 2.1, w punkcie 2.3, w załączniku nr 1, nr 2 oraz nr 3 (schematy jednokreskowe załączone do projektów instalacji fotowoltaiczne) oraz w Specyfikacji Technicznej w punkcie 2.3.2. i Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 17: *Czy Zamawiający dopuści montaż falowników jednofazowych w instalacjach z inwerterem 4kW, zgodnie z wytycznymi Operatora Sieci Dystrybucyjnej?*

Odpowiedź na pytanie nr 17: Zamawiający podtrzymuje rozwiązania ujęte w projekcie zawarte w punkcie 2.1, w punkcie 2.3, w załączniku nr 1, nr 2 oraz nr 3 (schematy jednokreskowe załączone do projektów instalacji fotowoltaiczne) oraz w Specyfikacji Technicznej w punkcie 2.3.2. i Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 18: *Czy Zamawiający dopuści zastosowanie ochronników przepięć AC typ II?*

Odpowiedź na pytanie nr 18: Zamawiający nie dopuszcza takiego rozwiązania.

Pytanie nr 19: *Zwracam się z uprzejmą prośbą do Zamawiającego o udzielenie informacji dotyczącej pokryć dachowych dla wszystkich instalacji fotowoltaicznych, których montaż zamawiający przewiduje na dachach budynków jednorodzinnych, gospodarczych, oraz użyteczności publicznej. Informacja ta*

jest konieczna dla wyceny konstrukcji montażowej która jest jednym z elementów kompletnej instalacji fotowoltaicznej.

Odpowiedź na pytanie 19: Zamawiający informuje, że odpowiednie pokrycia dachowe zostały określone w poszczególnych projektach w punkcie 2.1.

Pytanie nr 20: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć AC B+C ze zdolnością zwarciovą 6kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 20: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 6.

Pytanie nr 21: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć AC B+C I_{max}- 50kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 21: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 7.

Pytanie nr 22: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć DC B+C z prądem udarowym na jeden biegun 10/350 I_{imp} 6kA ?*

Odpowiedź na pytanie nr 22: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 8.

Pytanie nr 23: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć DC B+C z prądem udarowym na jeden biegun 10/350 I_{imp} 10 kA ?*

Odpowiedź na pytanie nr 23: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 8.

Pytanie nr 24: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć DC B+C z prądem wyładowczym na jeden biegun 8/20 I_{imp} 15 kA ?*

Odpowiedź na pytanie nr 24: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 8.

Pytanie nr 25: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć AC B+C z prądem udarowym na jeden biegun 10/350 I_{imp} 6kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 25: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 7.

Pytanie nr 26: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć AC B+C z prądem wyładowczym na jeden biegun 8/20 I_{max} 50 kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 26: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 7.

Pytanie nr 27: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć DC B+C z znamionowym prądem wyładowczym 10/350 / 1 bieg mniejszym niż 12,5kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 27: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 8.

Pytanie nr 28: *Czy Zamawiający dopuści użycie ochronników przepięć AC B+C z parametrem największego prądu wyładowczego lub prądu udarowego 50kA?*

Odpowiedź na pytanie nr 28: Odpowiedź zgodnie z pytaniem nr 7.

Pytanie nr 29: *Czy Zamawiający przewiduje roboty dodatkowe dotyczące poprawienia wadliwej instalacji mieszkańców?*

Odpowiedź na pytanie nr 29: Zamawiający nie przewiduje robót dodatkowych dotyczących poprawienia wadliwej instalacji. Dostosowanie instalacji wewnętrznej leży po stronie Użytkownika instalacji.

Pytanie nr 30: *Czy Zamawiający będzie wymagał od Wykonawcy oświadczenia producenta inwerterów że w urządzeniu nie będą występowały uszkodzenia na prądy stałe?*

Odpowiedź na pytanie nr 30: Falownik musi zapewniać prawidłową pracę instalacji po stronie AC i DC. Parametry pracy łańcucha modułów nie mogą przekraczać parametrów podanych w karcie technicznej falownika. Zamawiający będzie wymagał zgodności falownika z normami określonymi w projekcie, specyfikacji technicznej dotyczącej zamówienia oraz SIWZ.

Pytanie nr 31: *Czy, jeśli, dokumentacja przetargowa nie określa szczegółowych parametrów ochronników AC, ochronników DC, wyłączników różnicowo prądowych, Zamawiający będzie polegał na wiedzy i doświadczeniu Wykonawcy?*

Odpowiedź na pytanie nr 31: Tak, pod warunkiem spełnienia wymagań z pytań od 1 do 8.

Poprzednio zadane pytania od 1-5 odnoszą się do parametrów wyłącznika różnicowo prądowego. Pytania 6-8 określają parametry ograniczników przepięć dla prądu stałego (DC) oraz dla prądu przemiennego (AC).

Pytanie nr 32: *Czy potwierdza Zamawiający, że dostęp do Internetu dotyczący komunikacji i wizualizacji zapewnia mieszkańiec/ użytkownik?*

Odpowiedź na pytanie nr 32: Tak, do miejsca podłączenia falownika. Do użytkownika należy doprowadzić sieć WiFi lub LAN.

Pytanie nr 33: *Czy Zamawiający dopuszcza moduły monokrystaliczne spełniające wymogi projektu i SIWZ?*

Odpowiedź na pytanie nr 33: Zamawiający dopuszcza moduły spełniające wymogi zawarte w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 34: *Czy Zamawiający dopuszcza moduły fotowoltaiczne o obciążalności mechanicznej na śnieg do 5400 Pa oraz na wiatr do 2400 Pa zgodnie z obowiązującymi normami?*

Odpowiedź na pytanie nr 34: Tak. Zamawiający dopuszcza moduły fotowoltaiczne o obciążalności mechanicznej na śnieg do 5400 Pa oraz na wiatr do 2400 Pa zgodnie z obowiązującymi normami.

Pytanie nr 35: *Prosimy o potwierdzenie, że w razie konieczności wykonania instalacji odgromowej koszt wykonania leży po stronie Beneficjenta.*

Odpowiedź na pytanie nr 35: W przypadku konieczności wykonania instalacji odgromowej koszt wykonania leży po stronie Wykonawcy.

Pytanie nr 36: *Co w przypadku, gdy istniejąca już instalacja odgromowa będzie kolidować z montażem modułów fotowoltaicznych? Po czyjej wówczas stronie leży ewentualna przebudowa instalacji odgromowej?*

Odpowiedź na pytanie nr 36: W symulacjach ułożenia modułów fotowoltaicznych dla budynków uwzględniono instalacje odgromowe oraz wszystkie inne występujące na nich przeszkody.

Pytanie nr 37: *Prosimy o podanie liczby budynków posiadających instalację odgromową oraz wskazanie, gdzie wymagana jest jej przebudowa?*

Odpowiedź na pytanie nr 37: Informacje dotyczące instalacji odgromowych zostały uwzględnione w symulacjach instalacji fotowoltaicznych. Zamawiający odsyła do zapoznania się z dokumentacją.

Pytanie nr 38: *Czy zamawiający dopuszcza moduły o wymiarach 1640x992mm+- oraz grubości ramki 35+- 5 mm?*

Odpowiedź na pytanie nr 38: Zamawiający dopuszcza moduły o parametrach określonych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Pytanie nr 39: *Czy Zamawiający wymaga zapewnienia systemu monitoringu zgodnie z opisem w każdej lokalizacji czy wyłącznie tam, gdzie istnieje łącze internetowe? W przypadku, gdy Beneficjent nie posiada łącza internetowego po czyjej stronie leży zapewnienie dostępu do sieci?*

Odpowiedź na pytanie nr 39: Zapewnienie systemu monitoringu wymagane jest tylko w tych lokalizacjach gdzie dostępne jest łącze internetowe. Zapewnienie dostępu do sieci internetowej leży po stronie Użytkownika instalacji.

Pytanie nr 40: *Czy w przypadku gdy falownik posiada wbudowaną możliwość monitorowania i gromadzenia informacji dotyczących pracy instalacji wymagana przez zamawiającego konieczne jest zastosowanie dodatkowego modułu LAN opartego o technologię TIK?*

Odpowiedź na pytanie nr 40: Informacja co do wymagań stawianych falownikom znajduje się w punkcie 2.3 projektu, w specyfikacji technicznej oraz specyfikacji istotnych warunków zamówienia ponadto monitoring musi gromadzić dane dotyczące produkcji energii przez instalację fotowoltaiczną, po to aby Inwestor mógł dostarczyć informację na temat wyników produkcji energii.

Pytanie nr 41: *Kto będzie ponosił koszty bezzasadnego wezwania serwisu Wykonawcy w trakcie trwania okresu gwarancji? W szczególności w przypadku wystąpienia awarii z winy użytkownika (nie przestrzegania warunków eksploatacji instalacji) lub w sytuacji zadziałania siły wyższej np. uderzenia pioruna, przepięcia instalacji, wyładowań elektrycznych?*

Odpowiedź na pytanie 41: W przypadku bezzasadnego wezwania serwisu Wykonawcy do awarii, która wystąpi z winy Użytkownika koszty ponosi Użytkownik instalacji. W przypadku wezwania serwisu do sprawdzenia instalacji w sytuacji zadziałania siły wyższej koszty ponosi Wykonawca.

Pytanie nr 42: *Czy Zamawiający potwierdza użycie optymalizatorów mocy dla instalacji fotowoltaicznych?*

Odpowiedź na pytanie 42: Optymalizatory mocy zostały uwzględnione w symulacjach instalacji fotowoltaicznych stanowiących załącznik do przetargu.

Pytanie nr 43: *W świetle obowiązujących przepisów (Przepis art. 29 ust. 2 pkt 16) ustawy Prawo Budowlane w treści : 16) montażu pomp ciepła, wolnostojących kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW oraz mikroinstalacji biogazu rolniczego w rozumieniu art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389, z późn. zm. 16) z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW oraz mikroinstalacji biogazu rolniczego, stosuje się obowiązek uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego, o którym mowa w art. 6b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2019 r. poz. 1372 i 1518), oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a tej ustawy", obowiązuje od dnia 29 sierpnia 2019 r.*
a) Czy Dokumentacja przed realizacją tj. na schemacie ma być uzgodniona z Rzeczoznawcą P-poż - proszę o potwierdzenie ,że koszt pokrywa Użytkownik instalacji ?

Odpowiedź na pytanie nr 43 lit.a: Tak dokumentacja ma zostać uzgodniona z rzeczoznawcą ds. spraw przeciwpożarowych. Koszt uzgodnień pokrywa Wykonawca.

lit. b) czy Zamawiający potwierdza, że zmienia się funkcja dachu w świetle opinii rzeczoznawcy i nakazuje wykonanie instalacji odgromowej dla takiej instalacji powyżej 6,5 kW - proszę o potwierdzenie, że koszt pokrywa Użytkownik instalacji ?

Odpowiedź na pytanie nr 43 lit.b: Zamawiający prosi o wskazanie aktu normatywno-prawnego stanowiącego o konieczności wykonania instalacji odgromowej dla instalacji powyżej 6,5 kW. Rzeczoznawca interpretuje zapisy ustawy wedle własnego uznania. Jednostka nadrzędna w postaci PSP nie narzuca żadnych wymagań związanych dostosowaniem instalacji fotowoltaicznych. Koszt wykonania dodatkowej instalacji odgromowej w ramach wymagań stawianych przez rzeczoznawcę leży po stronie wykonawcy.

lit. c) czy Zamawiający potwierdza, że w opinii Rzeczoznawcy p-poż dla instalacji powyżej 6,5 kW nakazuje wykonanie jednego z trzech poniżej wymienionych zabezpieczeń p.poż.:
1- wykonanie instalacji p-poż z wyłącznikiem WPW [ROP] odcinający Napięcie po stronie DC- prądu stałego - proszę o potwierdzenie ,że koszt pokrywa Użytkownik instalacji ?
2- wykonanie instalacji p-poż z wyłącznikiem WPW [ROP] odcinający Napięcie po stronie AC- prądu zmiennego - proszę o potwierdzenie ,że koszt pokrywa Użytkownik instalacji ?
3- wykonanie instalacji p-poż z zastosowaniem optymalizatorów mocy, które w chwili zagrożenia obniżają napięcie na każdym module do napięcia bezpiecznego 1V/module po stronie DC- prądu stałego - proszę o potwierdzenie ,że koszt pokrywa Użytkownik instalacji ?

Odpowiedź na pytanie nr 43 lit.c 1): Koszt wykonania instalacji p-poż z uwzględnieniem wyłącznika WPW [ROP] odcinającego napięcie po stronie DC prądu stałego pokrywa Wykonawca.

Odpowiedź na pytanie nr 43 lit.c 2): Koszt wykonania instalacji p-poż z uwzględnieniem wyłącznika WPW [ROP] odcinającego napięcie po stronie AC prądu stałego pokrywa Wykonawca.

Odpowiedź na pytanie nr 43 lit.c 3): Koszt wykonania instalacji p-poż z uwzględnieniem wyłącznika WPW [ROP] odcinającego napięcie po stronie AC prądu stałego pokrywa Wykonawca.

Pytanie nr 44: W świetle obowiązujących przepisów kto wysłał zawiadomienie do Państwowej Straży Pożarnej - proszę o potwierdzenie, że zawiadamia Zamawiający.

Odpowiedź na pytanie nr 44: Zawiadomienie do Państwowej Straży Pożarnej leży po stronie Wykonawcy.

Pytanie nr 45: Kto pokrywa koszt połączenia między falownikiem a rozdzielnią główną w budynku mieszkalnym - trzeba wykopać i ułożyć przewód ziemny w rurze aort wraz z przewodem uziemiającym (bednarkra) pomiędzy budynkami na głębokości 50 cm.

Odpowiedź na pytanie nr 45: Jeżeli wystąpi taka sytuacja, Wykonawca powinien uwzględnić to w kosztorysie ofertowym i wynagrodzeniu ofertowym.

Pytanie nr 46: Prosimy o informację czy zamawiający wymaga, aby moduły posiadały certyfikat miejsca produkcji na terenie Unii Europejskiej?

Odpowiedź na pytanie nr 46: Zamawiający wymaga, aby moduły fotowoltaiczne pochodziły od jednego producenta, były tego samego typu. Moduły powinny być wyprodukowane nie później niż 6 miesięcy od daty ogłoszenia przedmiotowego zamówienia publicznego. Podobnie falowniki powinny pochodzić od jednego producenta, być tego samego typu, a ich moc wyjściowa powinna być zbliżona do łącznej mocy znamionowej modułów fotowoltaicznych (odchylenia mocy falownika w stosunku do łącznej mocy zamontowanych modułów fotowoltaicznych wg zaleceń producentów) oraz powinny być wyprodukowane nie później niż 6 miesięcy od daty ogłoszenia przedmiotowego zamówienia publicznego. Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu monokrystalicznego do zastosowań naziemnych - kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu” oraz PN-EN 61730-1 oraz 61730-2 wydany nie później niż w 2016 r. „Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego” lub równoważnymi, maksymalne obciążenie statyczne 5400 Pa, maksymalne ssanie wiatru 2400 Pa, moduły wolne od PID (certyfikat potwierdzający pozytywny wynik testów odporności modułów na degradację indukowaną potencjałem PID zgodnie z normą IEC 62804). Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać znak CE zgodnie z obowiązującymi dyrektywami UE.


mgr inż. Magdalena Korpala-Komorowska