**Załącznik Nr 9 do SWZ**

Minimalne parametry urządzeń do potwierdzenia kartami katalogowymi

(Znak postępowania: **IPR.271.12.2021**)

**część 1 zamówienia:**

1. **Moduł fotowoltaiczny – karta katalogowa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis wymagań | Parametry wymagane |
| 1 | Typ modułu | Monokrystaliczny |
| 2 | Moc modułu | Min.: 370 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m2, temperatura ogniw 25˚C i współczynnik masy powietrza AM 1,5) |
| 3 | Sprawność modułu | Min.: 19,91 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m2, temperatura ogniw 25˚C i współczynnik masy powietrza AM 1,5) |
| 4 | Tolerancja mocy | 0~+5 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m2, temperatura ogniw 25˚C i współczynnik masy powietrza AM 1,5) |
| 5 | Współczynnik wypełnienia FF | Min.: 78% |
| 6 | Współczynnik temp. dla Pmax | -0,36 %/˚C (zakres od 0 do -0,36 %/˚C) |
| 7 | Współczynnik temperaturowy Isc | max. 0,05%/°C |
| 8 | Liniowa gwarancja mocy | Min.: 80,00% po 25 latach |
| 9 | Gwarancja producenta | Min.: 10 lat |
| 10 | Ilość BB na ogniwie | Min.: 5 szt. |
| 11 | Powierzchnia modułu | Max.: 1,91 m2 (Przy podaniu zakresu w wymiarze modułu w karcie katalogowej (±) do weryfikacji zostaje przyjęta największa możliwa powierzchnia zaproponowanego modułu) |
| 12 | Szerokość ramy modułu | Min.: 30 mm |
| 13 | Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu | Min.: 5400 Pa |
| 14 | Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru | Min.: 2400 Pa |
| 15 | Zakres temperatur | Od -40 do +85˚C lub szerszy |

1. **Inwerter fotowoltaiczny – karta katalogowa**

**INWERTER 1-fazowy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** |
| 1 | Typ falownika | Beztransformatorowy |
| 2 | Rozłącznik prądu stałego | Wbudowany |
| 3 | Stopień ochrony | IP 65 |
| 4 | Temperatura pracy | od -20 0C do +500C |
| 5 | Monitorowanie stanu izolacji po stronie DC | Tak |
| 6 | Zabezpieczenie przed pracą wyspową | Tak |
| 7 | Monitoring parametrów sieci | Tak |
| 8 | Zabezpieczenie przed błędną polaryzacją | Tak |
| 9 | Gwarancja na produkt | 10 lat |
| 10 | Minimalna moc wyjściowa | 2 kW |
| 11 | Minimalna sprawność europejska | 94,5 % |
| 12 | Możliwość aktualizacji oprogramowania falo wnika za pomocą USB i/lub internetu | tak |
| 13 | Podłączenie do internetu poprzez LAN i/lub Wifi, dedykowany portal internetowy umożliwiający podgląd pracy instalacji oraz archiwizowania danych | tak |
| 14 | Zachowanie przy nadmiernym obciążeniu | Obniżenie krzywej pracy – ograniczenie mocy |
| 15 | Możliwość współpracy z optymalizatorami mocy | tak |

**INVERTER 3-fazowy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis wymagań** | | **Parametry wymagane** |
| 1 | Typ falownika | | Beztransformatorowy |
| 2 | Rozłącznik prądu stałego | | Wbudowany |
| 3 | Stopień ochrony | | IP 65 |
| 4 | Temperatura pracy | | od -20 0C do +500C |
| 5 | Monitorowanie stanu izolacji po stronie DC | | Tak |
| 6 | Zabezpieczenie przed pracą wyspową | | Tak |
| 7 | Monitoring parametrów sieci | | Tak |
| 8 | Zabezpieczenie przed błędną polaryzacją | | Tak |
| 9 | Gwarancja na produkt | | 10 lat |
| 10 | Instalacja o mocy min.3,33 kW | Minimalna moc wyjściowa | 4 kW |
| Instalacja o mocy min 4,07kW | Minimalna moc wyjściowa | 5kW |
| Instalacja o mocy min 4,81kW | Minimalna moc wyjściowa | 6 kW |
| Instalacja o mocy min 5,55kW | Minimalna moc wyjściowa | 6 kW |
| Instalacja o mocy min 6,29kW | Minimalna moc wyjściowa | 7 kW |
| Instalacja o mocy min 7,40kW | Minimalna moc wyjściowa | 8 kW |
| Instalacja o mocy min 8,14kW | Minimalna moc wyjściowa | 10 kW |
| Instalacja o mocy min 9,99kW | Minimalna moc wyjściowa | 12 kW |
| Instalacja o mocy min 15,54kW | Minimalna moc wyjściowa | 17 kW |
| Instalacja o mocy min 19,98kW | Minimalna moc wyjściowa | 20 kW |
| 11 | Minimalna sprawność europejska ,dla mocy 4kW | | 97,1 % |
| Minimalna sprawność europejska ,dla mocy 5kW, 6kW | | 97,5 % |
| Minimalna sprawność europejska ,dla mocy 8kW, 10kW,12kW | | 98% |
| Minimalna sprawność europejska ,dla mocy 17kW,  20kW | | 98,3% |
| 12 | Możliwość aktualizacji oprogramowania falo wnika za pomocą USB i/lub internetu | | tak |
| 13 | Podłączenie do internetu poprzez LAN i/lub Wifi, dedykowany portal internetowy umożliwiający podgląd pracy instalacji oraz archiwizowania danych | | tak |
| 14 | Zachowanie przy nadmiernym obciążeniu | | Obniżenie krzywej pracy – ograniczenie mocy |
| 15 | Możliwość współpracy z optymalizatorami mocy | | tak |

**część 2 zamówienia:**

1. **Kolektory słoneczne – karta katalogowa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dane techniczne** | **Parametr** |
| Minimalna moc wyjściowa pojedynczego kolektora przy nasłonecznieniu 1000W/m 2i różnicy temperatur Tm-Ta=30oK (wg normy PN EN 12975-2: 2007 lub równoważnej) | 1 350 W |
| Minimalna sprawność optyczna kolektora odniesiona do powierzchni apertury, potwierdzona Solar Keymark lub równoważny, wydany przez jednostkę oceniającą zgodność zgodnie z art. 105 ust. 2 ustawy Pzp | 83,0 % |
| Powierzchnia apertury jednego kolektora nie mniejsza niż | 2m2 |
| Powierzchnia brutto jednego kolektora maksimum | 2,45m2 |
| Maksymalny współczynnik utraty ciepła a1 | 3,70 W/(m2K) |
| Maksymalny współczynnik zależności temperatury utraty ciepła a2 | 0,020 W/(m2K2) |
| Układ hydrauliczny kolektora | Meandrowy lub pojedyncza harfa |
| Wymagana gwarancja producenta | Min 10 lat |

1. **Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej – karta katalogowa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane techniczne** | | **Parametr wymagany** |
| 200 litrów | Pojemność magazynowa | 200 dm3 +/- 3% |
| Min. Powierzchnia wężownicy kotłowej/solarnej | 0,7m2 / 1,0 m2 |
| 300 litrów | Pojemność magazynowa | 300 dm3 +/- 2% |
| Min. Powierzchnia wężownicy kotłowej/solarnej | 1,1m2 / 1,4 m2 |
| 400 litrów | Pojemność magazynowa | 400 dm3 +/- 2% |
| Min. Powierzchnia wężownicy kotłowej/solarnej | 1,1m2 / 1,8 m2 |
| Temperatura robocza po stronie solarnej zbiorników: | | minimum = 110 OC |
| Temperatura robocza po stronie cwu zbiorników: | | minimum = 95 OC |
| Ciśnienie robocze w obiegu solarnym (dolna wężownica): | | minimum = 16 bar |
| Ciśnienie robocze w obiegu c.o. (górna wężownica): | | minimum = 16 bar |
| Ciśnienie robocze w obiegu c.w.u.: | | minimum = 10 bar |
| Klasa energetyczna zgodnie z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji UE nr 812/2013 dla pojemności podgrzewacza wody <=500dm3 a w przypadku pojemności >500dm3 do <=2000dm3 winien spełniać Rozporządzenie Delegowane Komisji UE nr 814/2014. | | Min. B |
| Deklaracja zgodności z normą PN-EN 12897:2016 lub równoważną | | OBLIGATORYJNIE |
| Deklaracja zgodności z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE lub równoważną | | OBLIGATORYJNIE |

**część 3 zamówienia:**

1. **Kocioł na biomasę – karta katalogowa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dane techniczne** | **Jednostka** | **Parametry** |
| Sprawność kotła minimum | % | 91 |
| Płynna modulacja mocy kotła w zakresie | % | 30-100 |
| Maksymalna temperatura pracy | °C | 85 |
| Instalacja układu odprowadzenia spalin | | z tyłu oraz od góry kotła |
| Minimalna ilość ciągów spalin w wymienniku | | Trzy ciągi spalin |
| Minimalna grubość blachy w wymienniku | mm | 5 |
| Budowa wymiennika | | Płomieniówkowo- półkowa |
| Pojemność zasobnika minimum | l | 250 |
| Wymagane elementy wyposażenia palnika | Kpl | Zapalarka ceramiczna, fotoelement, czujniki temperatury, automatyczne czyszczenie palnika, (zgarniacz szlaki) |
| Gwarancja na kocioł min. 5 lat | Kpl. | Obligatoryjnie |