Załącznik Nr….do SWZ

**Szczegółowy opis parametrów technicznych urządzeń**

**W zakresie instalacji fotowoltaicznej:**Minimalne wymagania dla pojedynczego panelu fotowoltaicznego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Typ modułu | Monokrystaliczne,min. moc 360 Wp – do mocy 460 Wp. W przypadku zaoferowania modułów o mocy powyżej 360 kW należy osiągnąć mon pojedynczej instalacji nie mniejszą niż wskazaną w załączniku nr 2 do OPZ |  |
| Sprawność modułu | Min. 20,4% |  |
| Wytrzymałość mechaniczna na obciążenia od śniegu potwierdzono certyfikatem zgodnie IEC 61215-1:2016 oraz IEC 61730-2:2016 | Min. 5400 Pa |  |
| Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatr | Min. 2400 Pa |  |

Wymagania dotyczące inwerterów trójfazowych

Instalacja o mocy 3,24- 3,60 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Liczba zasilanych faz | Trzy fazy |  |
| Moc inwertera | 3000W±10% |  |
| Maksymalne natężenie prądu inwertera | Nie większe niż 16,0A/16,0A |  |
| Napięcie minimalne dla każdego MPPT inwertera | Nie większe niż150 V ± 10% |  |
| Napięcie rozpoczęcia pracy | Nie większe niż 200V |  |
| Liczba niezależnych MPPT | 1 |  |
| Sprawność maksymalna | Nie mniej niż 98% |  |
| Stopień ochrony przeciwporażeniowej | IP65 |  |
| Dopuszczalna wilgotność powietrza | 0-100% |  |

Instalacja o mocy 4,32 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Liczba zasilanych faz | Trzy fazy |  |
| Moc inwertera | 4000W±10% |  |
| Maksymalne natężenie prądu inwertera | Nie większe niż 16,0A/16,0A |  |
| Napięcie minimalne dla każdego MPPT inwertera | Nie większe niż150 V ± 10% |  |
| Napięcie rozpoczęcia pracy | Nie większe niż 200V |  |
| Liczba niezależnych MPPT | 1 |  |
| Sprawność maksymalna | Nie mniej niż 98% |  |
| Stopień ochrony przeciwporażeniowej | IP65 |  |
| Dopuszczalna wilgotność powietrza | 0-100% |  |

Instalacja o mocy 5,04-5,40 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Liczba zasilanych faz | Trzy fazy |  |
| Moc inwertera | 5000W±10% |  |
| Maksymalne natężenie prądu inwertera | Nie większe niż 16,0A/16,0A |  |
| Napięcie minimalne dla każdego MPPT inwertera | Nie większe niż150 V ± 10% |  |
| Napięcie rozpoczęcia pracy | Nie większe niż 200V |  |
| Liczba niezależnych MPPT | 2 |  |
| Sprawność maksymalna | Nie mniej niż 98% |  |
| Stopień ochrony przeciwporażeniowej | IP65 |  |
| Dopuszczalna wilgotność powietrza | 0-100% |  |

Instalacja o mocy 6,12- 6,48 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Liczba zasilanych faz | Trzy fazy |  |
| Moc inwertera | 6000W±10% |  |
| Maksymalne natężenie prądu inwertera | Nie większe niż 16,0A/16,0A |  |
| Napięcie minimalne dla każdego MPPT inwertera | Nie większe niż150 V ± 10% |  |
| Napięcie rozpoczęcia pracy | Nie większe niż 200V |  |
| Liczba niezależnych MPPT | 2 |  |
| Sprawność maksymalna | Nie mniej niż 98% |  |
| Stopień ochrony przeciwporażeniowej | IP65 |  |
| Dopuszczalna wilgotność powietrza | 0-100% |  |

Instalacja o mocy 7,92- 8,28- 8,64 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Liczba zasilanych faz | Trzy fazy |  |
| Moc inwertera | 8000W±10% |  |
| Maksymalne natężenie prądu inwertera | Nie większe niż 20,0A/20,0A |  |
| Napięcie minimalne dla każdego MPPT inwertera | Nie większe niż150 V ± 20% |  |
| Napięcie rozpoczęcia pracy | Nie większe niż 200V |  |
| Liczba niezależnych MPPT | 2 |  |
| Sprawność maksymalna | Nie mniej niż 98% |  |
| Stopień ochrony przeciwporażeniowej | IP65 |  |
| Dopuszczalna wilgotność powietrza | 0-100% |  |

Instalacja o mocy 9,00- 9,72 kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Liczba zasilanych faz | Trzy fazy |  |
| Moc inwertera | 9000W±15% |  |
| Maksymalne natężenie prądu inwertera | Nie większe niż 20,0A/20,0A |  |
| Napięcie minimalne dla każdego MPPT inwertera | Nie większe niż150 V ± 20% |  |
| Napięcie rozpoczęcia pracy | Nie większe niż 200V |  |
| Liczba niezależnych MPPT | 2 |  |
| Sprawność maksymalna | Nie mniej niż 98% |  |
| Stopień ochrony przeciwporażeniowej | IP65 |  |
| Dopuszczalna wilgotność powietrza | 0-100% |  |

**Wymagania dotyczące pomp ciepła:**

Pompa ciepła o mocy 6,0kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 145 Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511)11) | Min. 6,0 kW |  |
| COP (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 4,3 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Moc grzewcza (A7/W55wg EN 14511) | Min. 5,0kW Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| COP (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 2,5 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Temperatura w obiegu grzewczym bez grzałki wspomagającej | Min. 55°C |  |
| Moc elektryczna grzałki wspomagającej | Max 8kW ±25% |  |
| Temperatura w obiegu dolnego źródła | Min. -20°C |  |
| Czynnik chłodniczy | R410A |  |
| Ogranicznik prądu rozruchu | TAK |  |
| Komunikacja internetowa | TAK |  |
| Klasa efektywności energetycznej (W35) | Min. A++ |  |
| Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym | TAK |  |
| Sprężarka | Typu SCroll lub Rotary lub Twin Rotary |  |
| Automatyczny system oszraniania parownika przez odwrócenie obiegu | TAK |  |

Pompa ciepła o mocy 8,0kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 145 Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511)11) | Min. 8,0 kW |  |
| COP (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 4,6 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 7,0kW Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| COP (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 2,7 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Temperatura w obiegu grzewczym bez grzałki wspomagającej | Min. 55°C |  |
| Moc elektryczna grzałki wspomagającej | Max 8kW ±25% |  |
| Temperatura w obiegu dolnego źródła | Min. -20°C |  |
| Czynnik chłodniczy | R410A |  |
| Ogranicznik prądu rozruchu | TAK |  |
| Komunikacja internetowa | TAK |  |
| Klasa efektywności energetycznej (W35) | Min. A++ |  |
| Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym | TAK |  |
| Sprężarka | Typu SCroll lub Rotary lub Twin Rotary |  |
| Automatyczny system oszraniania parownika przez odwrócenie obiegu | TAK |  |

Pompa ciepła o mocy 11,0kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 145 Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511)11) | Min. 11,0 kW |  |
| COP (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 4,6 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Moc grzewcza (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 9,0kW Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| COP (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 2,7 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Temperatura w obiegu grzewczym bez grzałki wspomagającej | Min. 55°C |  |
| Moc elektryczna grzałki wspomagającej | Max 8kW ±25% |  |
| Temperatura w obiegu dolnego źródła | Min. -20°C |  |
| Czynnik chłodniczy | R410A |  |
| Ogranicznik prądu rozruchu | TAK |  |
| Komunikacja internetowa | TAK |  |
| Klasa efektywności energetycznej (W35) | Min. A++ |  |
| Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym | TAK |  |
| Sprężarka | Typu SCroll lub Rotary lub Twin Rotary |  |
| Automatyczny system oszraniania parownika przez odwrócenie obiegu | TAK |  |

Pompa ciepła o mocy 13,0kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 145 Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511)11) | Min. 13,0 kW |  |
| COP (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 4,6 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Moc grzewcza (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 12,0kW Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| COP (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 2,7 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Temperatura w obiegu grzewczym bez grzałki wspomagającej | Min. 55°C |  |
| Moc elektryczna grzałki wspomagającej | Max 8kW ±25% |  |
| Temperatura w obiegu dolnego źródła | Min. -20°C |  |
| Czynnik chłodniczy | R410A |  |
| Ogranicznik prądu rozruchu | TAK |  |
| Komunikacja internetowa | TAK |  |
| Klasa efektywności energetycznej (W35) | Min. A++ |  |
| Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym | TAK |  |
| Sprężarka | Typu SCroll lub Rotary lub Twin Rotary |  |
| Automatyczny system oszraniania parownika przez odwrócenie obiegu | TAK |  |

Pompa ciepła o mocy 15,0kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 145 Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511)11) | Min. 15,0 kW |  |
| COP (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 4,7 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Moc grzewcza (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 15,0kW±20% lub Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| COP (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 3,1 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Temperatura w obiegu grzewczym bez grzałki wspomagającej | Min. 55°C |  |
| Moc elektryczna grzałki wspomagającej | Max 8kW ±25% |  |
| Temperatura w obiegu dolnego źródła | Min. -20°C |  |
| Czynnik chłodniczy | R410A |  |
| Ogranicznik prądu rozruchu | TAK |  |
| Komunikacja internetowa | TAK |  |
| Klasa efektywności energetycznej (W35) | Min. A++ |  |
| Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym | TAK |  |
| Sprężarka | Typu SCroll lub Rotary lub Twin Rotary |  |
| Automatyczny system oszraniania parownika przez odwrócenie obiegu | TAK |  |

Pompa ciepła o mocy 25,0kW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis wymagań** | **Parametry wymagane** | **Parametry proponowane przez Wykonawcę** |
| Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 145 Moc grzewcza (A7/W35 wg EN 14511)11) | Min. 25,0 kW |  |
| COP (A7/W35 wg EN 14511) | Min. 4,5 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Moc grzewcza (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 25,0kW ±25% lub Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| COP (A7/W55 wg EN 14511) | Min. 3,1 Ujemna tolerancja wartości do 15% dla pomp split |  |
| Temperatura w obiegu grzewczym bez grzałki wspomagającej | Min. 55°C |  |
| Moc elektryczna grzałki wspomagającej | Max 7kW±30% |  |
| Temperatura w obiegu dolnego źródła | Min. -20°C |  |
| Czynnik chłodniczy | R410A |  |
| Ogranicznik prądu rozruchu | TAK |  |
| Komunikacja internetowa | TAK |  |
| Klasa efektywności energetycznej (W35) | Min. A++ |  |
| Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym | TAK |  |
| Sprężarka | Typu SCroll lub Rotary lub Twin Rotary |  |
| Automatyczny system oszraniania parownika przez odwrócenie obiegu | TAK |  |