***Załącznik Nr 9a do SWZ***

***………………………***

*pieczęć wykonawcy*

Nazwa Wykonawcy .........................................................................................................................

Adres Wykonawcy ..........................................................................................................................

*D o t y c z y: postępowania o zamówienie publiczne na wykonanie zadania:*

**„Instalacja paneli fotowoltaicznych w obiektach Państwowej Straży Pożarnej”**

**Część A**

**KM PSP Bytom, ul. Łużycka**

**Potwierdzenie spełnienia wymogów technicznych dla Części A**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis** | **Wymagania** | **Potwierdzenie spełnienia wymogów / parametry proponowanego rozwiązania** |
| **Panele Fotowoltaiczne** | | |
| Technologia | Monokrystaliczna |  |
| Współczynnik sprawności modułu min.  **(Kryterium oceniane)** | 19,9 % |  |
| Moc minimalna | 335 Wp |  |
| Max obciążenie prądem zwrotnym, Dopuszczalny prąd wsteczny/Zabezp. Przepięciowe | 20A |  |
| Szkło przednie białe o niskiej zawartości żelaza | Z powłoką antyrefleksyjną |  |
| Rama modułu, grub. - min. 35 mm. aluminiowa, czarna | TAK |  |
| Ciężar max. 19,5 kg | TAK |  |
| Certyfikaty np. TUV i CE | TAK |  |
| Wymagane normy (lub równoważne): PN-EN 61730-2:2007/A1:2012, PN-EN 61215-1:2017-01, PN-EN 62716: 2014-02 | TAK |  |
| Max napięcie systemu | 1500 V |  |
| Możliwość mocowania po krótszej stronie | TAK |  |
| Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy. | Nie większy niż 3% |  |
| **Inwerter** | | |
| Typ | Beztransformatorowy |  |
| Minimalna sprawność euro | 96,5 % |  |
| System ograniczenia eksportu energii | TAK |  |
| Ochrona obudowy min. | IP 65 |  |
| Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją | TAK |  |
| Wbudowany rozłącznik DC | TAK |  |
| Maksymalny napięcie wejściowe | 1000V |  |
| Ilość faz | 3 |  |
| Monitoring parametrów sieci | TAK |  |
| Wbudowany WLAN | TAK |  |
| Współpraca z optymalizatorem mocy | TAK |  |
| Współpraca z inteligentnym licznikiem zużycia energii pozwalającym na uzyskanie krzywej zużycia energii. | TAK |  |
| **Podkonstrukcja** | | |
| Certyfikat wytrzymałości statycznej | TAK |  |
| Podkonstrukcja jednopodporowa z możliwością zamocowania czterech paneli ułożonych poziomo | TAK |  |
| Wymagany zakres kąta nachylenia 10 - 38°. | TAK |  |
| Elementy wykonane z aluminium oraz stali nierdzewnej cynkowanej ogniowo. Wykonana jako szybkozłączne elementy. | TAK |  |
| Certyfikat producenta podkonstrukcji na montaż w celu zachowania gwarancji – wymóg konieczny | TAK |  |
| Zapewnienie producenta o wykonaniu obliczeń statycznych | TAK |  |
| **Inteligentny licznik dwukierunkowy** | | |
| Licznik pozwalający ustalić krzywą obciążenia | TAK |  |
| Krzywa obciążenia widoczna w postaci wykresu na portalu do monitorowania instalacji | TAK |  |
| Standard | EN504703 |  |
| Mocowanie naścienne | DIN 43880 |  |
| Licznik energii brutto - umożliwiający automatyczną i cykliczną wysyłkę danych do wspólnego systemu monitoringu gromadzącego pozostałe dane związane z produkcją i zużyciem energii. | TAK |  |
| **Przewody DC** | | |
| Przekrój kabla. Podwójna izolacja. | Min 6 mm |  |
| Aprobaty: PV DKE/VDE AK 411.2.3 • VDE (Reg. 8266) • TÜV (2 PfG 1169/08.2007, R60025298) • zgodność z RoHS i CE | TAK |  |
| Bezhalogenowy zgodnie z EN 50267-2-1, EN 60684-2 | TAK |  |
| Odporność na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV zgodnie z HD 605/A1 | TAK |  |
| Odporność na działanie kwasów i zasad zgodnie z EN 60811-2-1 | TAK |  |
| Trudnopalność zgodnie z VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1 | TAK |  |
| Odporność na działanie ozonu zgodnie z EN 50396 | TAK |  |
| Wytrzymałość i odporność na ścieranie powłoki zgodnie z DIN EN 53516 | TAK |  |
| Temperatura zwarcia | >200°C przez 5 s |  |
| Odporność na zwarcia | do temperatury 200°C dzięki podwójnej izolacji |  |
| Odporność na hydrolizę i amoniak | TAK |  |
| Zabezpieczenia przeciw gryzoniom | TAK |  |
| **Zabezpieczenie przepięciowe DC** | | |
| Zabezpieczenie | 1000 V DC 12,5 kA |  |
| **System monitorowania pracy każdego panelu fotowoltaicznego osobno.** | | |
| Zakres napięć Mpp | 8-80 VDC |  |
| Stopień ochrony | IP 68 |  |
| Maksymalny prąd zwarciowy | Isc 12 Adc |  |
| Maksymalny prąd wyjściowy | 15 Adc |  |
| **Licznik produkcji energii elektrycznej.** | | |
| Zaciski od 1 do 16 mm | TAK |  |
| Mocowanie na szynie DIN 43880 | TAK |  |
| 3 fazowy 100A | TAK |  |
| Posiadający homologację | TAK |  |

**Wymagania dodatkowe:**

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe (nie starsze niż 12 miesięcy), posiadać gwarancję producentów zgodnie z wymaganiami minimalnymi określonymi w tabelach, posiadać wymagane certyfikaty, posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Instalacja musi posiadać optymalizatory mocy.

Inwerter musi umożliwiać:

* gromadzenie i prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
* podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
* kontrolowanie procesu przekazywania energii,
* archiwizację danych pomiarowych,
* zawierać wyświetlacz lub posiadać inną możliwość odczytu danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji.

Konstrukcja:

* mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.
* konstrukcja wsporcza pod moduły PV aluminiowa, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1 A2 lub lepszej (zgodnie z normą równoważną).
* konstrukcja musi posiadać certyfikat TUV lub równoważne.

Zabezpieczenie instalacji:

- przeciwporażeniowa zgodnie z normą : PN-HD 60364-4-41 (lub równoważną),

- przeciwprzepięciową zgodnie z normą : PN-HD 60364-7-712:2016 ( lub równoważną),

- ochrona odgromowa: PN-EN 62305-2:2012 dla budynków posiadających instalację odgromową.

**Dla potwierdzenia spełnienia wymogów technicznych Wykonawca przedłoży: karty katalogowe, Certyfikaty, gwarancje producenta na proponowane przez siebie rozwiązania oraz oznaczy w nich w sposób czytelny (np. poprzez podkreślenie, pokolorowanie itp.) wymagane w/w parametry techniczne.**

***Załącznik nr 9b do SWZ***

*pieczęć wykonawcy*

Nazwa Wykonawcy .........................................................................................................................

Adres Wykonawcy ..........................................................................................................................

*D o t y c z y: postępowania o zamówienie publiczne na wykonanie zadania:*

**„Instalacja paneli fotowoltaicznych w obiektach Państwowej Straży Pożarnej”**

**Część B**

**KM PSP Jastrzębie-Zdrój, ul. Jagiełły 4**

**Potwierdzenie spełnienia wymogów technicznych dla Części B**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis** | **Wymagania** | **Potwierdzenie spełnienia wymogów / parametry proponowanego rozwiązania** |
| **Panele Fotowoltaiczne** | | |
| Technologia | Monokrystaliczna |  |
| Współczynnik sprawności modułu min.  **(Kryterium oceniane)** | 19,9 % |  |
| Moc minimalna | 335 Wp |  |
| Max obciążenie prądem zwrotnym, Dopuszczalny prąd wsteczny/Zabezp. Przepięciowe | 20A |  |
| Szkło przednie białe o niskiej zawartości żelaza | Z powłoką antyrefleksyjną |  |
| Rama modułu, grub. - min. 35 mm. aluminiowa, czarna | TAK |  |
| Ciężar max. 19,5 kg | TAK |  |
| Certyfikaty np. TUV i CE | TAK |  |
| Wymagane normy (lub równoważne): PN-EN 61730-2:2007/A1:2012, PN-EN 61215-1:2017-01, PN-EN 62716: 2014-02 | TAK |  |
| Max napięcie systemu | 1500 V |  |
| Możliwość mocowania po krótszej stronie | TAK |  |
| Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy. | Nie większy niż 3% |  |
| **Inwerter** | | |
| Typ | Beztransformatorowy |  |
| Minimalna sprawność euro | 96,5 % |  |
| System ograniczenia eksportu energii | TAK |  |
| Ochrona obudowy min. | IP 65 |  |
| Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją | TAK |  |
| Wbudowany rozłącznik DC | TAK |  |
| Maksymalny napięcie wejściowe | 1000V |  |
| Ilość faz | 3 |  |
| Monitoring parametrów sieci | TAK |  |
| Wbudowany WLAN | TAK |  |
| Współpraca z optymalizatorem mocy | TAK |  |
| Współpraca z inteligentnym licznikiem zużycia energii pozwalającym na uzyskanie krzywej zużycia energii. | TAK |  |
| **Podkonstrukcja** | | |
| Certyfikat wytrzymałości statycznej | TAK |  |
| Konstrukcja wsporcza do dachów o niskim współczynniku obciążeń dostosowana do montażu paneli bez ingerencji w nawierzchnię i konstrukcję dachu. Producent zapewnia obliczenia tzw. Balastlaner. | TAK |  |
| Szyna nośna z aluminium podklejona specjalną matą antypoślizgową niedegradująca powierzchni dachu Szerokość szyny nośnej:  **(Kryterium oceniane)** | Min. 40 mm |  |
| Podkonstrukcja o ułożeniu południowy- wschód, południowy–zachód, wolnostojąca, dostosowana do montażu paneli o nachyleniu 10º | TAK |  |
| Certyfikat producenta podkonstrukcji na montaż w celu zachowania gwarancji – wymóg konieczny | TAK |  |
| Zapewnienie producenta o wykonaniu obliczeń statycznych | TAK |  |
| **Inteligentny licznik dwukierunkowy** | | |
| Licznik pozwalający ustalić krzywą obciążenia | TAK |  |
| Krzywa obciążenia widoczna w postaci wykresu na portalu do monitorowania instalacji | TAK |  |
| Standard | EN504703 |  |
| Mocowanie naścienne | DIN 43880 |  |
| Licznik energii brutto - umożliwiający automatyczną i cykliczną wysyłkę danych do wspólnego systemu monitoringu gromadzącego pozostałe dane związane z produkcją i zużyciem energii. | TAK |  |
| **Przewody DC** | | |
| Przekrój kabla. Podwójna izolacja. | Min 6 mm |  |
| Aprobaty: PV DKE/VDE AK 411.2.3 • VDE (Reg. 8266) • TÜV (2 PfG 1169/08.2007, R60025298) • zgodność z RoHS i CE | TAK |  |
| Bezhalogenowy zgodnie z EN 50267-2-1, EN 60684-2 | TAK |  |
| Odporność na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV zgodnie z HD 605/A1 | TAK |  |
| Odporność na działanie kwasów i zasad zgodnie z EN 60811-2-1 | TAK |  |
| Trudnopalność zgodnie z VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1 | TAK |  |
| Odporność na działanie ozonu zgodnie z EN 50396 | TAK |  |
| Wytrzymałość i odporność na ścieranie powłoki zgodnie z DIN EN 53516 | TAK |  |
| Temperatura zwarcia | >200°C przez 5 s |  |
| Odporność na zwarcia | do temperatury 200°C dzięki podwójnej izolacji |  |
| Odporność na hydrolizę i amoniak | TAK |  |
| Zabezpieczenia przeciw gryzoniom | TAK |  |
| **Zabezpieczenie przepięciowe DC** | | |
| Zabezpieczenie | 1000 V DC 12,5 kA |  |
| **System monitorowania pracy każdego panelu fotowoltaicznego osobno.** | | |
| Zakres napięć Mpp | 8-80 VDC |  |
| Stopień ochrony | IP 68 |  |
| Maksymalny prąd zwarciowy | Isc 12 Adc |  |
| Maksymalny prąd wyjściowy | 15 Adc |  |
| **Licznik produkcji energii elektrycznej.** | | |
| Zaciski od 1 do 16 mm | TAK |  |
| Mocowanie na szynie DIN 43880 | TAK |  |
| 3 fazowy 100A | TAK |  |
| Posiadający homologację | TAK |  |

**Wymagania dodatkowe:**

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe (nie starsze niż 12 miesięcy), posiadać gwarancję producentów zgodnie z wymaganiami minimalnymi określonymi w tabelach, posiadać wymagane certyfikaty, posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Instalacja musi posiadać optymalizatory mocy.

Inwerter musi umożliwiać:

* gromadzenie i prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
* podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
* kontrolowanie procesu przekazywania energii,
* archiwizację danych pomiarowych,
* zawierać wyświetlacz lub posiadać inną możliwość odczytu danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji.

Konstrukcja:

* mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.
* konstrukcja wsporcza pod moduły PV aluminiowa, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1 A2 lub lepszej (zgodnie z normą równoważną).
* konstrukcja musi posiadać certyfikat TUV lub równoważne.

Zabezpieczenie instalacji:

- przeciwporażeniowa zgodnie z normą : PN-HD 60364-4-41 (lub równoważną),

- przeciwprzepięciową zgodnie z normą : PN-HD 60364-7-712:2016 ( lub równoważną),

- ochrona odgromowa: PN-EN 62305-2:2012 dla budynków posiadających instalację odgromową.

**Dla potwierdzenia spełnienia wymogów technicznych Wykonawca przedłoży: karty katalogowe, Certyfikaty, gwarancje producenta na proponowane przez siebie rozwiązania oraz oznaczy w nich w sposób czytelny (np. poprzez podkreślenie, pokolorowanie itp.) wymagane w/w parametry techniczne.**

***Załącznik nr 9c do SWZ***

*pieczęć wykonawcy*

Nazwa Wykonawcy .........................................................................................................................

Adres Wykonawcy ..........................................................................................................................

*D o t y c z y: postępowania o zamówienie publiczne na wykonanie zadania:*

**„Instalacja paneli fotowoltaicznych w obiektach Państwowej Straży Pożarnej”**

**Część C**

**KP PSP Pszczyna, ul. Górnośląska 7**

**Potwierdzenie spełnienia wymogów technicznych dla Części C**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Opis** | **Wymagania** | **Potwierdzenie spełnienia wymogów / parametry proponowanego rozwiązania** |
| **Panele Fotowoltaiczne** | | |
| Technologia | Monokrystaliczna |  |
| Współczynnik sprawności modułu min.  **(Kryterium oceniane)** | 19,9 % |  |
| Moc minimalna | 335 Wp |  |
| Max obciążenie prądem zwrotnym, Dopuszczalny prąd wsteczny/Zabezp. Przepięciowe | 20A |  |
| Szkło przednie białe o niskiej zawartości żelaza | Z powłoką antyrefleksyjną |  |
| Rama modułu, grub. - min. 35 mm. aluminiowa, czarna | TAK |  |
| Ciężar max. 19,5 kg | TAK |  |
| Certyfikaty np. TUV i CE | TAK |  |
| Wymagane normy (lub równoważne): PN-EN 61730-2:2007/A1:2012, PN-EN 61215-1:2017-01, PN-EN 62716: 2014-02 | TAK |  |
| Max napięcie systemu | 1500 V |  |
| Możliwość mocowania po krótszej stronie | TAK |  |
| Maksymalny spadek mocy po pierwszym roku pracy. | Nie większy niż 3% |  |
| **Inwerter** | | |
| Typ | Beztransformatorowy |  |
| Minimalna sprawność euro | 96,5 % |  |
| System ograniczenia eksportu energii | TAK |  |
| Ochrona obudowy min. | IP 65 |  |
| Zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją | TAK |  |
| Wbudowany rozłącznik DC | TAK |  |
| Maksymalny napięcie wejściowe | 1000V |  |
| Ilość faz | 3 |  |
| Monitoring parametrów sieci | TAK |  |
| Wbudowany WLAN | TAK |  |
| Współpraca z optymalizatorem mocy | TAK |  |
| Współpraca z inteligentnym licznikiem zużycia energii pozwalającym na uzyskanie krzywej zużycia energii. | TAK |  |
| **Podkonstrukcja** | | |
| Certyfikat wytrzymałości statycznej | TAK |  |
| Konstrukcja wsporcza do dachów o niskim współczynniku obciążeń dostosowana do montażu paneli bez ingerencji w nawierzchnię i konstrukcję dachu. Producent zapewnia obliczenia tzw. Balastlaner. | TAK |  |
| Szyna nośna z aluminium podklejona specjalną matą antypoślizgową niedegradująca powierzchni dachu Szerokość szyny nośnej:  **(Kryterium oceniane)** | Min. 40 mm |  |
| Podkonstrukcja o ułożeniu południowy- wschód, południowy–zachód, wolnostojąca, dostosowana do montażu paneli o nachyleniu 10º | TAK |  |
| Certyfikat producenta podkonstrukcji na montaż w celu zachowania gwarancji – wymóg konieczny | TAK |  |
| Zapewnienie producenta o wykonaniu obliczeń statycznych | TAK |  |
| **Inteligentny licznik dwukierunkowy** | | |
| Licznik pozwalający ustalić krzywą obciążenia | TAK |  |
| Krzywa obciążenia widoczna w postaci wykresu na portalu do monitorowania instalacji | TAK |  |
| Standard | EN504703 |  |
| Mocowanie naścienne | DIN 43880 |  |
| Licznik energii brutto - umożliwiający automatyczną i cykliczną wysyłkę danych do wspólnego systemu monitoringu gromadzącego pozostałe dane związane z produkcją i zużyciem energii. | TAK |  |
| **Przewody DC** | | |
| Przekrój kabla. Podwójna izolacja. | Min 6 mm |  |
| Aprobaty: PV DKE/VDE AK 411.2.3 • VDE (Reg. 8266) • TÜV (2 PfG 1169/08.2007, R60025298) • zgodność z RoHS i CE | TAK |  |
| Bezhalogenowy zgodnie z EN 50267-2-1, EN 60684-2 | TAK |  |
| Odporność na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV zgodnie z HD 605/A1 | TAK |  |
| Odporność na działanie kwasów i zasad zgodnie z EN 60811-2-1 | TAK |  |
| Trudnopalność zgodnie z VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1 | TAK |  |
| Odporność na działanie ozonu zgodnie z EN 50396 | TAK |  |
| Wytrzymałość i odporność na ścieranie powłoki zgodnie z DIN EN 53516 | TAK |  |
| Temperatura zwarcia | >200°C przez 5 s |  |
| Odporność na zwarcia | do temperatury 200°C dzięki podwójnej izolacji |  |
| Odporność na hydrolizę i amoniak | TAK |  |
| Zabezpieczenia przeciw gryzoniom | TAK |  |
| **Zabezpieczenie przepięciowe DC** | | |
| Zabezpieczenie | 1000 V DC 12,5 kA |  |
| **System monitorowania pracy każdego panelu fotowoltaicznego osobno.** | | |
| Zakres napięć Mpp | 8-80 VDC |  |
| Stopień ochrony | IP 68 |  |
| Maksymalny prąd zwarciowy | Isc 12 Adc |  |
| Maksymalny prąd wyjściowy | 15 Adc |  |
| **Licznik produkcji energii elektrycznej.** | | |
| Zaciski od 1 do 16 mm | TAK |  |
| Mocowanie na szynie DIN 43880 | TAK |  |
| 3 fazowy 100A | TAK |  |
| Posiadający homologację | TAK |  |

**Wymagania dodatkowe:**

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą być fabrycznie nowe (nie starsze niż 12 miesięcy), posiadać gwarancję producentów zgodnie z wymaganiami minimalnymi określonymi w tabelach, posiadać wymagane certyfikaty, posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Instalacja musi posiadać optymalizatory mocy.

Inwerter musi umożliwiać:

* gromadzenie i prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,
* podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,
* kontrolowanie procesu przekazywania energii,
* archiwizację danych pomiarowych,
* zawierać wyświetlacz lub posiadać inną możliwość odczytu danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji.

Konstrukcja:

* mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie jak obciążenie śniegiem i wiatrem.
* konstrukcja wsporcza pod moduły PV aluminiowa, wszystkie elementy konstrukcji dodatkowo ze stali nierdzewnej PN-EN 10088-1 A2 lub lepszej (zgodnie z normą równoważną).
* konstrukcja musi posiadać certyfikat TUV lub równoważne.

Zabezpieczenie instalacji:

- przeciwporażeniowa zgodnie z normą : PN-HD 60364-4-41 (lub równoważną),

- przeciwprzepięciową zgodnie z normą : PN-HD 60364-7-712:2016 ( lub równoważną),

- ochrona odgromowa: PN-EN 62305-2:2012 dla budynków posiadających instalację odgromową.

**Dla potwierdzenia spełnienia wymogów technicznych Wykonawca przedłoży: karty katalogowe, Certyfikaty, gwarancje producenta na proponowane przez siebie rozwiązania oraz oznaczy w nich w sposób czytelny (np. poprzez podkreślenie, pokolorowanie itp.) wymagane w/w parametry techniczne.**