

Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż ogniw fotowoltaicznych w 19 autobusach miejskich marki SOLBUS z podziałem na:
 - 1.1. SOLBUS model SM12DC23.09 [długość autobusu 12,0 m] – sztuk 11;
 - 1.2. SOLBUS model SM12DC03.05 [długość autobusu 10,5 m] – sztuk 8.
2. Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje również:
 - 2.1. wykonanie dokumentacji technicznej wykonawczej;
 - 2.2. szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji instalacji;
 - 2.3. dostarczenie fabrycznie nowego urządzenia diagnostycznego – laptopa, z oprogramowaniem w języku polskim, umożliwiającego przeprowadzenie odczytu danych i diagnostykę systemu fotowoltaicznego w autobusach. Minimalne wymagane parametry techniczne laptopa:
 - 2.3.1. ekran 15,6" 1920x1080 Full HD,
 - 2.3.2. matryca matowa,
 - 2.3.3. procesor Intel Core i5 8250U 1,6 lub równoważny,
 - 2.3.4. pamięć RAM 16 GB,
 - 2.3.5. karta graficzna zintegrowana,
 - 2.3.6. dysk HDD 1000 GB,
 - 2.3.7. dysk SSD 256 GB,
 - 2.3.8. sieć WLAN, Bluetooth, Modem 3G,
 - 2.3.9. system operacyjny Windows 10 Profesjonal,
 - 2.3.10. gwarancja 36 miesięcy.
3. Panele fotowoltaiczne muszą bezpośrednio przetwarzać promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, która będzie wspomagała zasilanie instalacji pokładowej autobusu podczas pracy silnika spalinowego oraz w czasie postoju z wyłączonym silnikiem [np. na przystanku końcowym linii komunikacyjnej, na terenie zajezdni]. Zamontowany system musi znacząco pokryć zapotrzebowanie pojazdu na energię elektryczną.
4. Instalację fotowoltaiczną stanowią:
 - 4.1. System paneli fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną o mocy min.:
 - 4.1.1. 1,5 kWp dla autobusów model Solbus SM12DC23.09,
 - 4.1.2. 1,0 kWp dla autobusów model Solbus Sm12Dc03.05.
 - 4.2. Przetwornica z ekranem LCD, przyciskami na obudowie, interfejsami USB i CAN.
 - 4.3. Pozostałe komponenty i urządzenia w tym okablowanie, system montażowy, rozdzielnica-niezbędne do zapewnienia prawidłowego działania instalacji.
 - 4.4. System musi posiadać układ sygnalizacyjny poprawnej pracy systemu, dostępny dla serwisu Zamawiającego.
5. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznej:
 - 5.1. Instalacja musi przetwarzać energię słoneczną na energię elektryczną do wspomaganie zasilania instalacji pokładowej 24 V autobusu podczas postoju oraz ruchu, niezależnie od pracy silnika spalinowego.
 - 5.2. Panele fotowoltaiczne muszą być zamontowane na dachu autobusu w sposób bezinwazyjny tj. nie mogą powodować naruszenia konstrukcji, poszycia dachu i powłoki lakierniczej z wyjątkiem uszkodzeń dotyczących koniecznych do wykonania przepustów na okablowanie.
 - 5.3. Zastosowane kleje lub taśmy montażowe muszą po demontażu paneli dać się usunąć bez naruszenia powłoki lakierniczej. W przypadku jej naruszenia Wykonawca zobowiązany jest przywrócić stan pierwotny.

- 5.4. Zastosowane panele powinny charakteryzować się odpornością na stosowane środki myjące, elastycznością i lekkością.
- 5.5. Panele fotowoltaiczne muszą być odporne na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych.
- 5.6. Funkcjonalność instalacji fotowoltaicznej:
 - 5.6.1. niesprawność lub zacinienie jednego z paneli lub kilku z nich nie może powodować wyłączenia z pracy pozostałych paneli,
 - 5.6.2. każdy z paneli sterowany niezależnie przez niezależny regulator,
 - 5.6.3. instalacja musi wspomagać zasilanie autobusów optymalnie do panujących warunków pogodowych oraz pór roku.
6. Rozmieszczeniem urządzeń wchodzących w skład instalacji musi być zoptymalizowana pod kątem długości okablowania.
7. Okablowanie i zastosowane złącza muszą charakteryzować się odpornością na działanie UV i działanie warunków atmosferycznych.
8. Instalacja nie może generować żadnych słyszalnych dźwięków.
9. Instalacja musi rejestrować oraz zapewnić możliwość zgrzywania parametrów jej pracy, minimalny zakres rejestrowania parametrów:
 - 9.1. napięcie poszczególnych paneli fotowoltaicznych [V],
 - 9.2. prądy poszczególnych paneli fotowoltaicznych [A],
 - 9.3. moc wyjściowa poszczególnych paneli fotowoltaicznych [W],
 - 9.4. energia całkowita systemu [kWh],
 - 9.5. energia od ostatniego uruchomienia systemu (tzw. energia dzienna) [kWh].Wszystkie dane muszą być zapisane w jednostce czasu [data/godzina]. Dane przechowywane muszą obejmować ostanie 45 dni pracy instalacji. Odczyt danych musi być możliwy poprzez złącze USB na nośnik wymienny lub poprzez komputer, który będzie się łączył drogą bezprzewodową z rejestratorem.
10. Sprawność minimalna przetwornicy 95%.
11. Dokumentacja techniczna musi pozwolić na samodzielną eksploatację instalacji przez Zamawiającego. Dokumentacja wykonawcza powinna obejmować:
 - 11.1. Opis funkcjonalny instalacji wraz ze szczegółowym wykazem urządzeń wchodzących w skład instalacji wraz z kartami technicznymi w języku polskim.
 - 11.2. Schemat ideowy instalacji.
 - 11.3. Rysunek rozmieszczenia instalacji.
 - 11.4. Rysunki montażowe.
 - 11.5. Diagnostykę i obsługę systemu.
 - 11.6. Instrukcję użytkownika.
12. Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji instalacji na swój koszt w siedzibie Zamawiającego.