MKS/3526/06/2024

Załącznik nr 10 do SWZ

**„Budowa infrastruktury niezbędnej do użytkowania autobusów elektrycznych w formule zaprojektuj i wybuduj”**

**Szczegółowe parametry ładowarek do ładowania magazynów energii elektrycznej (baterii, akumulatorów trakcyjnych)**

1. Informacje ogólne.

1.1. Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi ładowarki umożliwiające ładowanie magazynów energii w autobusach elektrycznych.

1.2. Po zamontowaniu ładowarek Wykonawca przeprowadzi niezbędne pomiary i odbiory techniczne, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego, które zostaną potwierdzone stosownymi protokołami.

1.3. Wykonawca w okresie gwarancji zobowiązany jest wykonać na własny koszt:

a) okresowe obsługi serwisowe,

b) niezbędne pomiary elektryczne,

c) przeglądy dostarczonych urządzeń zgodnie z warunkami gwarancji i dokumentacją technicznoruchową oraz obowiązującymi przepisami prawa.

d) usunięcia wszelkich wad i usterek w dostarczonych ładowarkach oraz stacji transformatorowej wraz z infrastrukturą, zgłoszonych przez użytkownika. Wszystkie materiały eksploatacyjne niezbędne do wykonania przywołanych wyżej czynności zapewnia Wykonawca na koszt własny.

1.4. Dostarczone ładowarki muszą współpracować w zakresie protokołów komunikacji z autobusami różnych producentów.

1.5. Wykonawca zapewni, iż zastosowane rozwiązania, a w szczególności złącza i gniazda ładowania oraz protokoły komunikacyjne są zestandaryzowane i powszechnie stosowane i możliwe będzie korzystanie ze stacji ładowania przez pojazdy różnych producentów.

1.6. Protokół transmisji danych ładowania plug-in: komunikacja przewodowa PLC (Power Line Communication) bazująca na normach: IEC 61851, DIN SPEC 70121 i ISO 15118 (PN-EN ISO 15118-1, PN-EN ISO 15118-2, PN-EN ISO 15118-3) lub równoważne.

1.7. Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcję obsługi do każdej zainstalowanej ładowarki w języku polskim.

1.8. Wykonawca zapewni, że ładowarki spełniają wszystkie obowiązujące na dzień odbiorów normy, dyrektywy i przepisy prawa.

2. Ładowarki dwustanowiskowe o mocy 2x60kW w liczbie 3 sztuk.

2.1. Każda ładowarka musi posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia posadowionego na dedykowanym dla każdej ładowarki betonowym fundamencie

2.2. Maksymalna moc jednego punktu ładowania pojazdów – 120 kW.

2.3. Moc wyjściowa ładowarki nie mniejsza niż 120kW (2x60 kW).

2.4. Ładowarka z automatycznym przełączaniem ładowania na dwa pojazdy w momencie podłączeniu drugiego autobusu.

2.5. Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi ładowarki we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Orientacyjne lokalizacje są przedstawione na rysunku w załączniku.

2.6. Ładowarki będą znajdować się na terenie otwartym, w związku z czym ich konstrukcja ma uniemożliwiać ingerencję osób trzecich oraz być wandaloodporna. Powinna być również odporna na działanie skrajnie niekorzystnych warunków atmosferycznych.

2.7. Obudowy ładowarek z blachy stalowej zabezpieczonej galwanicznie oraz malowanej proszkowo.

2.8. Każda ładowarka będzie obsługiwała dwa stanowiska ładowania (dwa autobusy).

2.9. Każda ładowarka ma posiadać możliwość zdalnych aktualizacji i zdalnego serwisowania urządzenia.

2.10. Każda ładowarka musi posiadać układ chłodzenia powietrzem lub cieczą zapewniający stabilną pracę .

2.11. Zakres temperatury pracy: przynajmniej w zakresie od -25°C do +45°C.

2.12. Wykonawca dopasuje długość złącza, tak aby możliwe było podłączenie autobusu umieszczonego na stanowisku ładowania zgodnie z załączonym orientacyjnym planem sytuacyjnym. Przewód zasilający do gniazda autobusu zabezpieczony przed przetarciem. Możliwe jest stosowanie rozwiązań umożliwiających zarządzanie długością przewodów.

2.13. Każda ładowarka musi zapewniać możliwość odczytu zużycia energii pobranej przez pojazd w trakcie i po zakończeniu ładowania.

2.14. Napięcie na wyjściu złącza ładowania powinno pojawić się dopiero po poprawnym podłączeniu i komunikacji autobusu ze stacją ładowania oraz zablokowaniu mechanicznym, uniemożliwiającym rozłączenie w trakcie ładowania.

2.15. Po podłączeniu autobusu do ładowarki uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie po identyfikacji pojazdu w systemie nadzoru bez konieczności wykonywania dodatkowych czynności przez użytkownika autobusu.

2.16. Każda ładowarka musi być wyposażona w przycisk awaryjny dający możliwość odłączenia zasilania do pojazdu.

2.17. Każda ładowarka musi być wyposażona w panel informacyjny w formie lampek LED oraz podświetlanego wyświetlacza LCD informującego co najmniej o stanie poziomu naładowania magazynu energii podłączonego pojazdu, aktualnej mocy ładowania, ilości pobranej przez pojazd energii oraz ewentualnych awariach.

2.18. Każda ładowarka musi posiadać wbudowany moduł łączności GSM.

2.19. Każda ładowarka musi być wyposażona w powszechnie stosowany zestandaryzowany interfejs ładowania CCS (Combo2, Type2/Mode4) lub równoważne.

2.20. Kolor obudowy ładowarek do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

2.21. Ładowarki będą podłączone do sieci TN-S.

3. System nadzoru nad procesem ładowania.

3.1. Wykonawca dostarczy i uruchomi w miejscu wskazanym przez Zamawiającego system do monitorowania i zarządzania ładowarkami.

3.2. Wszystkie ładowarki oraz system nadzoru dostarczony przez Wykonawcę będą zgodne z protokołem OCPP 1.6 (JSON) lub równoważnym.

3.3. System nadzoru będzie rejestrował informacje w relacyjnej bazie danych, która stanowić będzie element Systemu.

3.4. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania, konsoli graficznej systemu nadzoru zrealizowanej w sposób, który ogranicza jej uruchamianie do wybranego środowiska systemowego.

3.5. System nadzoru będzie posiadać konsolę graficzną dla operatora.

3.6. Konsola systemu nadzoru umożliwiać będzie:

a) podgląd stanu wszystkich ładowarek monitorowanych przez system nadzoru w zajezdni Zamawiającego,

b) podgląd podłączonych urządzeń do stacji ładowania,

c) przeglądanie zarejestrowanych sesji ładowania wraz z następującymi parametrami:

• data i czas rozpoczęcia sesji ładowania,

• data i czas zakończenia sesji ładowania,

• czas trwania sesji ładowania,

• łączna energia pobrana przez pojazd w czasie sesji ładowania,

• początkowy i końcowy poziom naładowania magazynu energii,

• identyfikator pojazdu przedstawiony jako numer taborowy pojazdu,

3.10. System nadzoru musi umożliwić operatorowi eksport danych z wszystkich raportów dostępnych w Systemie na serwer zamawiającego. System nadzoru musi umożliwić co najmniej eksport danych w formacie csv lub równoważnym z uwzględnieniem nagłówków kolumn. Eksport danych musi uwzględniać aktualne filtrowanie i sortowanie raportów lub list.

3.11. System nadzoru wraz z jego komponentami zostanie dostarczony z niezbędnymi bezterminowymi licencjami umożliwiającymi użytkowanie Systemu nadzoru przez Zamawiającego w pełnym zakresie w odniesieniu do wszystkich dostarczonych ładowarek.

3.12. Zamawiający zezwala na monitorowanie dostarczonych urządzeń przez Wykonawcę w okresie gwarancji.

3.13 Brak połączenia z siecią GSM nie będzie blokowało możliwości ładowania pojazdów. Zgromadzone w tycz czasie dane będą przesyłane do serwera po uzyskaniu połączenia z GSM.

3.14 Ładowarka musi mieć możliwość lokalnego ustawienia poziomu SoC przy którym zakończy ładowanie. Ustawienie to po naładowaniu i odłączeniu pojazdu musi automatycznie wrócić do domyślnej wartości 100%.

3.15 Ładowarka musi mieć możliwość lokalnego ustawienia maksymalnej mocy ładowania. Ustawienie to po naładowaniu i odłączeniu pojazdu musi automatycznie wrócić do wartości maksymalnej.

4. System zarządzania mocą.

4.1 Wraz z ładowarkami należy dostarczyć lokalny system zarzadzania ich mocą.

4.2 Zarządzanie mocą ładowarek musi odbywać się poprzez protokół OCPP1.6 lub wyższy.

5. Minimalny okres gwarancji jakości dla ładowarek minimum 60 miesięcy.

6. Wykonawca na własny koszt przeszkoli, w siedzibie zamawiającego 2 pracowników działu technicznego oraz 2 pracowników nadzoru ruchu zamawiającego, wskazanych przez zamawiającego, w zakresie prawidłowej obsługi ładowarek, obsługi systemu do monitorowania i zarządzania ładowarkami, oraz dostarczenia szkolonym pracownikom niezbędnych materiałów szkoleniowych - w formie elektronicznej i papierowej. Szkolenie powinno być przeprowadzone przed końcowym odbiorem stacji ładowania – czas szkolenia minimum 6 godzin.