

Szczegółowe parametry ładowarek do ładowania magazynów energii autobusów elektrycznych.

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 techniczno-ruchową 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 dostarczonymi autobusami.
- 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 70121, ISO/IEC 15118 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 9 sztuk.

- 2.1. Każda ładowarka musi posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia.
- 2.2. Maksymalna moc jednego punktu ładowania pojazdów – 120 kW.
- 2.3. Moc wyjściowa ładowarki nie mniejsza niż 120kW (2x60 kW).

Szczegółowe parametry ładowarek do ładowania magazynów energii autobusów elektrycznych.

- 2.4. Ładowanie o mocy 60/120kW z automatycznym przełączaniem się z jednego pojazdu na dwa pojazdy przy podłączeniu drugiego autobusu i rozłożeniu mocy odpowiednio dla dwóch pojazdów.
- 2.5. Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi ładowarki we wskazanym przez Zamawiającego miejscu. Orientacyjne lokalizacje są przedstawione na rysunku w załączniku 2.2. do PFU. Maksymalna odległość od trafostacji do ładowarki nie przekracza 90m.
- 2.6. Ładowarki będą się 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. Obudowa ładowarek ma być wykonana z materiałów odpornych na korozję.
- 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 i dogodne uwarunkowania temperaturowe urządzenia.
- 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 (Załącznik nr 2.2. do PFU). Przewód zasilający do gniazda autobusu zabezpieczony przed przetarciem. Możliwe jest stosowanie rozwiązań umożliwiających zarządzanie długością przewodów.
- 2.13. Każda ładowarka ma być wyposażona w licznik energii elektrycznej zapewniający zdalny odczyt zużycia energii przez Zamawiającego.
- 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. Brak pozytywnej identyfikacji pojazdu będzie skutkowało nie rozpoczęciem procedury ładowania z alertem na konsoli systemu nadzoru, o którym mowa w pkt. 4.9 lit. d) o nieautoryzowanym podłączeniu.
- 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 podświetlanego wyświetlacza LCD lub sygnalizacji LED informujący co najmniej o trwającym procesie ładowania, statusie poziomu naładowania magazynu energii podłączonego pojazdu oraz ewentualnych awariach.

Szczegółowe parametry ładowarek do ładowania magazynów energii autobusów elektrycznych.

- 2.18. Każda ładowarka musi posiadać wbudowany moduł łączności GSM. Karty SIM dostarcza Zamawiający.
- 2.19. Każda ładowarka musi być wyposażona w powszechnie stosowany zestandaryzowany interfejs ładowania CCS (Combo2, Type2/Mode4) lub równoważne zgodnie z IEC 62196-3 lub równoważne.
- 2.20. Kolor obudowy ładowarek do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.
- 2.21. Ładowarki będą podłączone do sieci TN-S.

3. Ładowarka jedno stanowiskowa mobilna.

- 3.1. Ładowarka musi posiadać konstrukcję autonomicznego urządzenia z możliwością przemieszczania na zamocowanych do podstawy ładowarki kołach z funkcją uruchamiania hamulca na co najmniej dwóch z nich.
- 3.2. Maksymalna moc ładowarki jedno stanowiskowej - 30kW.
- 3.3. Moc wyjściowa ładowarki jedno stanowiskowej nie mniejsza niż 30kW +/-3%.
- 3.4. Wykonawca dostarczy i uruchomi ładowarkę jedno stanowiskową we wskazanym przez Zamawiającego miejscu.
- 3.5. Ładowarka jedno stanowiskowa będzie znajdować się na hali napraw bieżących na warsztacie zlokalizowanym przy ul. Okrężnej 9.
- 3.6. Obudowa ładowarki jedno stanowiskowej musi być wykonana z materiałów odpornych na korozję.
- 3.7. Ładowarka jedno stanowiskowa musi posiadać wbudowany moduł łączności GSM umożliwiający wykonanie zdalnych aktualizacji i zdalnego serwisowania urządzenia oraz połączenie z systemem nadzoru. Karty SIM dostarcza Zamawiający.
- 3.8. Ładowarka jedno stanowiskowa musi posiadać układ chłodzenia powietrzem lub cieczą zapewniający stabilną pracę i dogodne uwarunkowania temperaturowe urządzenia.
- 3.9. Zakres temperatury pracy: przynajmniej w zakresie od -25°C do +45°C.
- 3.10. Wykonawca dopasuje długość złącza, tak aby możliwe było podłączenie autobusu zaparkowanego na stanowisku naprawczym. Przewód zasilający do gniazda autobusu, minimalna długość 9 metrów
- 3.11. Ładowarka jedno stanowiskowa musi być wyposażona w licznik energii elektrycznej zapewniający zdalny odczyt zużycia energii przez Zamawiającego.
- 3.12. Napięcie na wyjściu złącza ładowania ładowarki powinno pojawić się dopiero po poprawnym podłączeniu i komunikacji autobusu z ładowarką oraz zablokowaniu mechanicznym, uniemożliwiającym rozłączenie w trakcie ładowania.
- 3.13. Po podłączeniu autobusu do ładowarki uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie po identyfikacji pojazdu w systemie nadzoru bez konieczności wykonywania
Szczegółowe parametry ładowarek do ładowania magazynów energii autobusów elektrycznych.

dotychczasowych czynności przez użytkownika autobusu. Brak pozytywnej identyfikacji pojazdu będzie skutkowało nie rozpoczęciem procedury ładowania z alertem na konsoli systemu nadzoru, o którym mowa w pkt. 4.9 lit. d) o nieautoryzowanym podłączeniu.

- 3.14. Ładowarka jedno stanowiskowa musi być wyposażona w przycisk awaryjny dający możliwość odłączenia zasilania do pojazdu.
- 3.15. Ładowarka jedno stanowiskowa musi być wyposażona w panel informacyjny w formie podświetlanego wyświetlacza LCD lub sygnalizacji LED informujący co najmniej o trwającym procesie ładowania, statusie poziomu naładowania magazynu energii podłączonego pojazdu oraz ewentualnych awariach.
- 3.16. Ładowarka jedno stanowiskowa musi posiadać wbudowany moduł łączności WLAN oraz GSM.
- 3.17. Ładowarka jedno stanowiskowa musi być wyposażona w powszechnie stosowany standaryzowany interfejs ładowania CCS (Combo2, Type2/Mode4) lub równoważne zgodnie z IEC 62196-3 lub równoważne.
- 3.18. Kolor obudowy ładowarki jedno stanowiskowej do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy.

4. System nadzoru nad pracą procesem ładowania.

- 4.1. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i uruchomi w miejscu wskazanym przez Zamawiającego system do monitorowania i zarządzania ładowarkami.
- 4.2. Wszystkie ładowarki oraz system nadzoru dostarczony przez Wykonawcę będą zgodne z protokołem OCPP 1.6 (JSON) lub równoważnym.
- 4.3. System nadzoru będzie rejestrował informacje w relacyjnej bazie danych, która stanowić będzie element Systemu.
- 4.4. System nadzoru oraz wymieniona w pkt 4.3 baza danych będą pracować na dostarczonym przez Wykonawcę serwerze w obudowie typu RACK 19" wysokości nie większej niż 2U, umieszczonym w serwerowni Zamawiającego przy ul. Lwowskiej 199a. Parametry techniczne serwera muszą być dostosowane do wymagań dostarczonego oprogramowania oraz uwzględniać wielkość magazynu danych pozwalający na przechowywanie danych przez okres nie krótszy niż 10 lat.
- 4.5. Oprogramowanie wymienione w pkt. 4.4 musi być na bieżąco aktualizowane zdalnie do najnowszych wersji w okresie użytkowania nie krótszym niż 10 lat. Koszty aktualizacji oprogramowania ponosi Wykonawca.
- 4.6. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania, zarówno serwera systemu nadzoru, jak i jego konsoli obsługiwanych w usługach zewnętrznych typu CLOUD.

- 4.7. Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania, zarówno serwera systemu nadzoru, jak i jego konsoli zrealizowanych w sposób, który ogranicza ich uruchamianie do wybranego środowiska systemowego.
- 4.8. System nadzoru będzie posiadać konsolę graficzną dla operatora.
- 4.9. Konsola systemu nadzoru umożliwiać będzie:
 - a) podgląd stanu wszystkich ładowarek monitorowanych przez system nadzoru w zajezdni oraz warsztacie,
 - 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,
 - wartość licznika energii wyjściowej, dla początku sesji ładowania,
 - wartość licznika energii wyjściowej, dla końca 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,
 - d) wyświetlanie alertów dotyczących nieprawidłowości w trybie pełnoekranowym lub w wielkości 2/3 ekranu.
- 4.10. System nadzoru musi umożliwić operatorowi eksport danych z wszystkich raportów dostępnych w Systemie. System nadzoru musi umożliwić co najmniej eksport danych w formacie csv lub równoważnym z uwzględnieniem nagłówek kolumn. Eksport danych musi uwzględniać aktualne filtrowanie i sortowanie raportów lub list.
- 4.11. System nadzoru będzie gromadził wszystkie notyfikacje (zwane alertami) generowane przez ładowarki i na podstawie reguł określonych przez Zamawiającego będzie przekazywał na bieżąco notyfikacje z ładowarek do wskazanych operatorów za pomocą poczty elektronicznej.
- 4.12. System nadzoru wraz z jego komponentami (w tym baza danych) zostanie dostarczony z niezbędnymi bezterminowymi licencjami umożliwiającymi użytkowanie Systemu nadzoru przez Zamawiającego w pełnym zakresie w odniesieniu do wszystkich dostarczonych ładowarek.
- 4.13. Zamawiający zezwala na monitorowanie dostarczonych urządzeń przez Wykonawcę w okresie gwarancji.
5. Minimalny okres gwarancji jakości dla ładowarek równy gwarancji całościowej - minimum 48 miesięcy.