**ZAŁĄCZNIK NR 1.2 DO SIWZ**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**CZĘŚĆ II ZAMÓWIENIA**

**DOSTAWA SYSTEMU ŁADOWANIA AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH**

1. Zamówienie objęte **Częścią II** niniejszego Postępowania obejmuje:
2. dostawę, montaż i uruchomienie trzech dwuwyjściowych stacji wolnego ładowania autobusów elektrycznych prądem stałym, o mocy wyjściowej 120 kW każda i dwóch jednowyjściowych stacji ładowania o mocy 120 kW każda;
3. objęcie kompletnym systemem monitorowania wszystkich stacji ładowania.
4. **Stacje ładowania muszą być kompatybilne z autobusami dostarczonymi w niniejszym projekcie w ramach odrębnego zamówienia.**
5. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji powykonawczej i eksploatacyjnej, na którą składać się będą dokumentacje fabryczne (dtr), certyfikaty dla urządzeń, które są objęte certyfikowaniem, atesty, deklaracje producentów lub inne dokumenty dopuszczające wyroby do stosowania, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, protokoły z przeprowadzonych badań pomontażowych, instrukcje eksploatacyjne, instrukcje obsługi, zatwierdzone instrukcje eksploatacyjno-ruchowe.
6. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia dla osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie niezbędnym do prawidłowego użytkowania przedmiotu dostawy. Szczegółowy zakres szkolenia zostanie ustalony po podpisaniu umowy. Zamawiający ma prawo wprowadzać zmiany do proponowanego przez Wykonawcę zakresu szkoleń. Każdy z przeszkolonych otrzyma odpowiednie potwierdzenie.
7. Gwarancja i serwis gwarancyjny. Okres gwarancji 36 miesięcy jest liczony od daty ostatniego protokołu odbioru bez uwag. W ramach gwarancji Wykonawca zapewni także serwis gwarancyjny. Wszelkie koszty gwarancji wraz z serwisem gwarancyjnym oraz wymiana części zużytych eksploatacyjnie i przeglądy wymagane w okresie gwarancji są w pełni włączone do ceny ofertowej. **Sposób zgłaszania usterek i awarii zostanie uzgodniony z Zamawiającym na etapie wdrażania.**
8. Określenie Przedmiotu Zamówienia za pomocą kodu: główny kod: CPV 31000000 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne, oświetlenie; dodatkowe kody: CPV 31158100 Ładowarki, CPV 32441100 Sprzęt telemetryczny.
9. Przedmiot zamówienia – opis szczegółowy.

|  |  |
| --- | --- |
| **I.** | **STACJE ŁADOWANIA** |
|  | W ramach zadania Wykonawca wykona dostawę, montaż i uruchomienie 3 stacji wolnego ładowania prądem stałym, dwuwyjściowych, o mocy wyjściowej min. 120 kW każda i dwóch jednowyjściowych stacji ładowania o mocy 120 kW każda, we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach w miejscowościach: Grodzisk Mazowiecki, Pruszków, Żyrardów.Ogólne założenia budowanych stacji ładowania autobusów elektrycznych:1. stacje ładowania przeznaczone będą do uzupełniania energii w bateriach autobusów elektrycznych; zainstalowane zostaną na terenie pętli autobusowych i we wskazanych lokalizacjach
2. wszystkie stacje ładowania muszą być wyposażone w moduł umożliwiający komunikację z systemem nadzoru poprzez sieć GSM (minimum UMTS/3G, antena ukryta w obudowie)
3. stacje ładowania mają posiadać wysoki stopień uniwersalności i nie mogą ograniczać się do ładowania wyłącznie wybranej grupy/modelu/producenta autobusów elektrycznych; na dzień dostawy stacje ładowania muszą spełniać wszystkie wymagane prawem certyfikaty, standardy, normy w zakresie ładowania autobusów, interfejsów, połączenia i komunikacji stacji ładowania z autobusem i bezpieczeństwa; konsultacje, ustalenia techniczne oraz ryzyka z nimi związane leżą po stronie Wykonawców
4. dostarczane stacje mają charakteryzować się wysokim stopniem bezpieczeństwa, wysoką sprawnością i bezawaryjnością, możliwością nieprzerwanej pracy w warunkach środowiskowych i klimatycznych dla wymienionych miast, minimalną emisją zakłóceń elektromagnetycznych oraz minimalną emisją hałasu, brakiem niekorzystnego oddziaływania na sieć zasilającą oraz zautomatyzowaną obsługą (bez zbędnej ingerencji obsługi lub kierowcy pojazdu)
5. Zamawiający wymaga, aby dla wszystkich stacji ładowania Wykonawca zapewnił poniższe czasy reakcji na usuwanie usterek i awarii od chwili zgłoszenia dla poszczególnych zdarzeń:
	1. w godz. 6-15 w dni powszednie – rozpoczęcie naprawy ładowarki do 2 godzin; w przypadku braku możliwości naprawy w ciągu 48 godzin – ostateczna naprawa i uruchomienie ładowarki w terminie do 3 dni; w przypadku niewykonania naprawy w tym terminie, Wykonawca dostarczy ładowarkę zastępczą o nie gorszych parametrach
	2. w pozostałych godzinach i w dni świąteczne terminy reakcji serwisu liczą się od godz. 6 kolejnego dnia roboczego
 |
| **A.** | **WYMAGANIA OGÓLNE** |
|  | 1. stacja ładowania ma posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia;
2. stacja ładowania będzie znajdować się na terenie otwartym, w związku z czym jej konstrukcja ma uniemożliwiać ingerencję osób trzecich oraz być wandaloodporna
3. stacja ładowania ma być urządzeniem stacjonarnym, czyli zainstalowanym na stałe na fundamencie; po podpisaniu umowy Wykonawca przekaże Zamawiającemu wymagania dotyczące fundamentowania i złącza zasilającego stację ładowania, a Zamawiający wykona je we własnym zakresie
4. długość złącza DC Combo 2: 4,5 m
5. długość złącza AC zasilającego ~~mobilną~~ stację ładowania: <4 m>
6. obudowa stacji ładowania ma być wykonana z blachy ocynkowanej, nierdzewnej lub aluminiowej, malowanej proszkowo
7. jednowyjściowa stacja ładowania będzie obsługiwała jedno stanowisko ładowania, dwuwyjściowa stacja ładowania będzie obsługiwać dwa stanowiska ładowania
8. stacja ładowania musi zapewniać stopień ochronny minimum IP54 oraz IK10 wg PN-EN 61851-23
9. zakres temperatury zewnętrznej: od -25°C do +40°C
10. stacja ładowania ma posiadać możliwość zdalnych aktualizacji i zdalnego serwisowania urządzenia
11. stacja ładowania musi posiadać układ chłodzenia powietrzem lub cieczą zapewniający stabilną pracę i dogodne uwarunkowania temperaturowe urządzenia
12. stacja ładowania ma być wyposażona w licznik energii elektrycznej zgodny z wymogami operatora sieci energetycznej i zapewniający zdalny odczyt zużycia energii przez Zamawiającego (dopuszcza się miernik zgodny z dyrektywą MiD zainstalowany przed stacją na przyłączu)
13. 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
14. po podłączeniu autobusu do stacji ładowania uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie – bez konieczności ingerencji użytkownika/kierowcy autobusu w stację ładowania
15. stacja ładowania musi być wyposażona w przycisk awaryjny, dający możliwość odłączenia zasilania do pojazdu
16. stacja ładowania ma posiadać konstrukcję modułową
17. stacja ładowania musi posiadać deklarację zgodności producenta, poświadczającą:
	1. kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) klasa A zgodna z IEC 61000-6-4 (emisja) oraz IEC 61000-6-2 (odporność)
	2. zgodność z dyrektywą nisko-napięciową
18. komunikacja pomiędzy stacją ładowania i autobusem musi odbywać się zgodnie ze standardami IEC 61851-1/23 / ISO15118 Ed1
19. stacja ładowania musi być wyposażona w sygnalizację LED informującą co najmniej o trwającym procesie ładowania, statusie naładowanej baterii pojazdu oraz ewentualnych awariach
20. stacja ładowania musi posiadać wbudowany moduł łączności GSM (min. modem UMTS/3G)
21. stacja ładowania musi być wyposażona w kontrolę rezystancji izolacji (IMD)
22. stacja ładowania musi być wyposażona w interfejs ładowania CCS (Combo2, Type2/Mode4), zgodnie z IEC 62196-3
23. dopuszczalny poziom emitowanego hałasu nie może być wyższy niż 65 dB, w każdym czasie i zakresie pracy
24. kolor obudowy: do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy
25. Zgodność z normami: Deklaracja CE, LVD-2014/35/EU, EMC-2014/30/EU, PN-EN 62262, PN-EN 50110-1, PN-EN 50160, PN-EN 60038, PN-EN 60529, PN-EN 61439-1, PN-EN 61558-1, PN-EN 61851-1, PN-EN 61851-23, PN-EN 61851-24, ISO 3864-2, PN-EN 62196-3, PN-EN 61140, PN-HD 60364-7-722, PN-EN 61439-7, ISO 15118, DIN 70121
 |
| **B.** | **WYMAGANE PARAMETRY ELEKTRYCZNE** |
|  | 1. sprawność energetyczna na poziomie minimum 93%
2. napięcie wyjściowe stacji ładowania: 200-800V DC
3. zapewniona izolacja galwaniczna na poziomie min. 2,5kV
4. współczynnik mocy większy bądź równy 0,95
5. moc wyjściowa stacji ładowania: dla stacji jednowyjściowej nie mniej niż 120 kW, dla stacji dwuwyjściowej nie mniej niż 120 kW (2\*60 kW z możliwością ładowania przy użyciu tylko jednego wyjścia mocą do 120 kW)
6. napięcie zasilania dla stacji ładowania: 3x400 V AC, 50 Hz
 |
| **III.** | **SYSTEM MONITOROWANIA STACJI ŁADOWANIA AUTOBUSÓW ELEKTRYCZNYCH** |
|  | 1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscu wskazanym przez Zamawiającego system do monitorowania i zarządzania stacjami ładowania, zwany dalej Systemem; przedmiotowy System zostanie zainstalowany na serwerze dostarczonym przez Wykonawcę w ramach zamówienia.
2. Wykonawca dostarczy trzy komputery przenośne (stacje robocze) z oprogramowaniem pozwalającym w pełni korzystać z dostarczonego systemu, ekran min. 15”, rozdzielczość min.1920-1080, dysk SSD o pojemności min. 512 GB, RAM min. 8 GB, procesor min. 6 rdzeni, taktowanie min. 2,4 GHZ, cache 12MB,
3. wszystkie stacje ładowania pojazdów oraz System dostarczany przez Wykonawcę będą zgodne z protokołem OCPP 1.6-J http://www.openchargealliance.org/protocols/ocpp/ocpp-16/ – umożliwi to w przyszłości podłączanie przez Zamawiającego innych stacji do Systemu
4. zgodnie z OCPP 1.6-J, System będzie rejestrował informacje w relacyjnej bazie danych, która stanowić będzie element Systemu
5. System będzie posiadać konsolę graficzną dla operatorów (użytkowników Zamawiającego), która będzie zrealizowana w technologii web-owej; na stacjach roboczych operatorów Systemu nie będzie wymagana instalacja żadnych dodatkowych komponentów – konsola będzie w całości uruchamiana w przeglądarce web-owej; Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania – zarówno serwera Systemu, jak i jego konsoli – zrealizowanych w sposób, który ogranicza ich uruchamianie do wybranego środowiska systemowego; wszystkie komponenty Systemu muszą mieć możliwość instalacji i uruchomienia co najmniej w środowiskach Microsoft Windows jak i Linux
6. Konsola Systemu umożliwiać będzie:
	1. podgląd stanu wszystkich stacji ładowania monitorowanych przez System z podziałem na:
		1. urządzenia włączone i gotowe do ładowania
		2. urządzenia ładujące w danym momencie
		3. urządzenia niedostępne (wyłączone) – które wyślą status o niedostępności, lub nie przesyłają żadnych informacji do serwera Systemu przez określony w konfiguracji czas
		4. urządzenia, które są w stanie błędu – prześlą status o wystąpieniu błędu i pozostają w tym stanie do czasu przesłania statusu informującego o usunięciu błędu
	2. przeglądanie zarejestrowanych sesji ładowania wraz z następującymi parametrami:
		1. data i czas rozpoczęcia sesji ładowania
		2. data i czas zakończenia sesji ładowania
		3. czas trwania sesji ładowania
		4. wartość licznika energii wyjściowej, dla początku sesji ładowania
		5. wartość licznika energii wyjściowej, dla końca sesji ładowania
		6. łączna energia pobrana przez pojazd w czasie sesji ładowania – wyjściowa
		7. łączna energia pobrana przez stacje ładowania w czasie sesji ładowania – wejściowa
		8. początkowy poziom naładowania baterii trakcyjnych (SoC) ładowanego pojazdu
		9. końcowy poziom naładowania baterii trakcyjnych (SoC) ładowanego pojazdu
		10. ilość energii przekazanej do pojazdu, wyrażona w procentach, jako różnica pomiędzy początkowym i końcowym poziomem naładowania baterii trakcyjnej (SoC)
		11. identyfikator pojazdu przedstawiony jako numer boczny pojazdu (numer identyfikacyjny stosowany przez Zamawiającego)
		12. powód zakończenia ładowania
		13. identyfikator gniazda ładowania
		14. wykresy zawierające informacje o zmieniających się parametrach ładowania, przesyłanych okresowo przez stacje ładowania w trakcie procesu ładowania:
			* napięcie i prąd wyjściowy
			* SoC
			* moc chwilowa wyjściowa
			* temperatura wewnątrz stacji ładowania oraz złącza CCS2 w przypadku jego zastosowania
7. System musi umożliwić operatorom eksport danych z wszystkich raportów dostępnych w Systemie oraz umożliwić co najmniej eksport danych w formacie csv z uwzględnieniem nagłówków kolumn; eksport danych musi uwzględniać aktualne filtrowanie i sortowanie raportów lub list
8. System musi posiadać co najmniej następujące raporty:
	1. lista sesji ładowania wraz z parametrami zarejestrowanymi w kontekście każdej sesji ładowania
	2. lista sesji ładowania z podziałem na każdy ładowany pojazd elektryczny
	3. sumaryczna energia pobrana przez stacje ładowania w określonym czasie
	4. sumaryczna energia pobrana przez pojazdy elektryczne w określonym czasie
9. zarządzanie uprawnieniami operatorów:
	1. System musi mieć możliwość przypisania jednej z 3 ról do każdego konta operatora Systemu
	2. System musi posiadać następujące role:
		1. Operator standardowy – tylko podgląd informacji
		2. Operator zaawansowany – podgląd i możliwość konfiguracji Systemu w zakresie zarządzania stacjami ładowania (dodawanie, modyfikacja)
		3. Administrator – pełne uprawnienia do podglądu i modyfikacji wszystkich parametrów Systemu
10. System będzie gromadził wszystkie notyfikacje (zwane alertami) generowane przez stacje ładowania i na podstawie reguł określonych przez Zamawiającego będzie przekazywał na bieżąco notyfikacje ze stacji ładowania do wskazanych operatorów za pomocą poczty elektronicznej
11. System wraz z jego komponentami (w tym bazą danych) zostanie dostarczony z niezbędnymi licencjami umożliwiającymi użytkowanie Systemu przez Zamawiającego z uwzględnieniem następujących parametrów:
	1. ograniczoną licencją dla ośmiu stanowisk lub zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi co do ilości monitorowanych stacji ładowania
	2. maksymalnie 6 kont operatorów Systemu lub liczba kont nie ograniczona licencyjnie, ustalana przez administratora systemu
	3. możliwość równoczesnego przesyłania informacji zgodnie z OCPP 1.6-J do 2 instancji serwerów Systemu; podstawowa instancja serwera Systemu jest nadrzędna i realizuje wszystkie wymagania odnośnie Systemu, w tym zarządzanie stacjami ładowania; druga instancja pełni tylko rolę monitorującą – pozwala monitorować stan stacji ładowania i przeglądać rejestrowanie zdarzenia bez możliwości zarządzania nimi – np. wykonania zdalnego restartu
12. Zamawiający zezwala na monitorowanie urządzeń przez Wykonawcę w okresie gwarancji
13. w ramach serwisu gwarancyjnego oprogramowania Wykonawca:
	1. wykona na miejscu u Zamawiającego przeglądy gwarancyjne oprogramowania i baz danych w ilości minimum jeden przegląd/rok; przeglądy gwarancyjne obejmują kontrolę konfiguracji i poprawności działania oprogramowania. O ile będzie to wystarczające, przeglądy gwarancyjne mogą być wykonywane zdalnie
	2. usunie awarie programowe
	3. usunie błędy baz danych (w tym brak spójności i integralności danych, itp.) niepolegające na błędnej obsłudze
	4. zapewni prawidłowe (nieograniczone czasowo i funkcjonalnie) działanie systemu
	5. zapewni w godzinach roboczych telefoniczne konsultacje w sprawie rozwiązywania problemów niezakwalifikowanych jako awarie
	6. za wszelkie prace gwarancyjne wraz z dojazdem, delegacją itp. Wykonawca nie pobiera dodatkowych opłat
	7. usunięcie usterki zakończy się raportem usunięcia usterki sporządzonym w dwóch egzemplarzach i zawierającym informacje:
		1. data i godzina zgłoszenia usterki
		2. imię i nazwisko zgłaszającego
		3. nazwa systemu
		4. moduł/funkcja systemu
		5. imię, nazwisko, telefon osoby/osób kontaktowych ze strony Zamawiającego
 |
| **IV** | **SZKOLENIA** |
|  | 1. Wykonawca w ramach dostawy i uruchomienia systemu ładowania oraz systemu monitoringu stacji ładowania przeprowadzi w siedzibie zamawiającego cykl szkoleń dla osób wskazanych przez Zamawiającego, zajmujących się eksploatacją i nadzorem nad eksploatacją systemów
2. Zamawiający wymaga, aby szkolenie odbyło się w grupach tematycznych:
	1. szkolenie serwisowe z zakresu obsługi oraz diagnostyki sytemu
	2. szkolenie użytkowe z zakresu bieżącej eksploatacji systemu ładowania mające na celu przygotowanie pracowników do obsługi systemu ładowania w szczególności systemu monitoringu stacji ładowania
	3. szkolenie dla administratorów systemu monitoringu stacji ładowania
3. Wykonawca przeprowadzi szkolenia w siedzibie Zamawiającego lub we wskazanej lokalizacji
4. szczegółowy zakres, plan, termin szkoleń oraz liczbę uczestników Wykonawca uzgodni z Zamawiającym; Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć na potrzeby szkolenia niezbędny do jego realizacji sprzęt oraz materiały; pomieszczenie udostępnia Zamawiający
5. po zakończeniu szkoleń personel Zamawiającego będzie w stanie przeprowadzić diagnostykę działania systemu i określić zakres czynności niezbędnych do przeprowadzenia napraw, a także wprowadzania zmian i korekt
 |
| **V** | **SERWIS POGWARANCYJNY I CZĘŚCI ZAMIENNE** |
|  | 1. Wykonawca zagwarantuje dostawę części zamiennych przez okres 15 lat od upływu terminu gwarancji
2. Zamawiający wymaga, aby po zakończeniu okresu gwarancji w ciągu 15 kolejnych lat Wykonawca świadczył osobiście lub zapewnił świadczenie przez inny podmiot w imieniu Wykonawcy, usługi serwisu pogwarancyjnego urządzeń dostarczonych w ramach niniejszego zamówienia
3. Minimalny okres gwarancyjny na całość dostawy – 36 miesięcy od dnia odbioru końcowego
 |