

SZCZEGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

A. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STACJI WOLNEGO ŁADOWANIA

I.	<p>Założenia ogólne:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie stacji wolnego ładowania na terenie Zajezdni Autobusowej EA1 w Łodzi, ul. Limanowskiego 147/149 prądem stałym, o mocach znamionowych 100 kW. Wartość prądu znamionowego zabezpieczenia nadprądowego ładowarki nie większa niż 160 A. Należy zapewnić selektywność działania zabezpieczeń nadprądowych w ładowarkach w stosunku do istniejących zabezpieczeń nadprądowych (o prądzie 160 A) w stacji trafo.2. Stacje ładowania powinny posiadać modułową budowę, minimalna wielkość modułu 20 kW, a maksymalna 60 kW, aby uszkodzenie któregoś modułu ograniczyło jedynie moc ładowania, a nie wykluczyło ładowarki z użycia. O uszkodzeniu modułu system telemetryczny informuje nadzór, wystawiając alarm z odpowiednim komunikatem. Zastosowane moduły winny być takie same jak w stacjach szybkiego ładowania.3. Stacje ładowania mają posiadać maksymalnie wysoki stopień uniwersalności i nie mogą ograniczać się do ładowania wyłącznie wybranej grupy/modelu/producenta autobusów elektrycznych.4. Na dzień dostawy stacje ładowania muszą posiadać wszystkie niezbędne wymagane prawem certyfikaty i atesty, spełniać standardy, normy w zakresie ładowania autobusów elektrycznych, spełniać wszystkie wymogi związane z bezpieczeństwem eksploatacji i dopuszczeniem do obrotu obowiązujące w Polsce i UE .5. Proces produkcji ładowarek i ładowarki muszą odpowiadać wymaganiom określonym w następujących normach:<ol style="list-style-type: none">1) norma ISO90012) normy środowiskowe i BHP ISO 18001, ISO 140013) IEC 61851-1 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne),4) IEC 61851-23 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych -- Część 23: Stacja ładowania pojazdów elektrycznych prądu stałego),5) IEC 61851-24 (System przewodowego ładowania pojazdów elektrycznych -- Część 24: Cyfrowe przesyłanie danych pomiędzy stacją prądu stałego ładowania elektrycznych pojazdów drogowych i pojazdem elektrycznym w celu kontroli ładowania prądem stałym)6) ISO 15118/ DIN 70121 (Pojazdy drogowe -- Interfejs komunikacji pomiędzy pojazdem a siecią)7) IEC 62196-3 (Wtyczki, gniazda wtyczkowe, złącza pojazdowe i wtyki pojazdowe -- Przewodowe ładowanie pojazdów elektrycznych -- Część 3: Wymagania dotyczące zgodności wymiarowej i zamienności złącz pojazdowych d.c. i a.c./d.c. z zestykami tulejkowo-kołkowymi),oraz być zgodne z rekomendacją ACEA (Charging of Electric Buses, May 2017) dla systemów ładowania autobusów elektrycznych złącza plug-in w standardzie CCS Combo-2 Type2/Mode4. Komunikacja z systemem zarządzania stacjami ładowania zgodna z OCPP 2.0 lub nowszym (Open Charge Point Protocol) – połączenie i wymiana danych. Dopuszcza się zastosowanie OCPP 1.6-J, przy czym w takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany będzie do zaktualizowania wersji protokołu do OCPP 2.0 w terminie nie dłuższym niż 36 m-cy od daty realizacji umowy.
----	---

6. Stacje ładowania muszą być kompatybilne z autobusami elektrycznymi, o których mowa w Załączniku nr 12A oraz Załączniku nr 12B.
7. Dostarczone stacje mają charakteryzować się wysokim stopniem bezpieczeństwa, wysoką sprawnością i bezawaryjnością, możliwością nieprzerwanej pracy w warunkach środowiskowych i klimatycznych dla miasta Łodzi, minimalną emisją zakłóceń elektromagnetycznych oraz minimalną emisją hałasu, brakiem niekorzystnego oddziaływania na sieć zasilającą oraz zautomatyzowaną obsługą (bez ingerencji pracowników obsługi lub kierowcy pojazdu).
8. Wszystkie stacje ładowania muszą być wyposażone w moduły umożliwiające komunikację GSM/LAN/Wi-Fi/ (praca urządzenia GSM w standardach LTE, HSDPA, 3G, EDGE, GPRS; sieć Wi-Fi – urządzenia muszą pracować w obu częstotliwościach 2.4 GHz i 5 GHz oraz w standardach 802.11b/g/n/a/ac; posiadać interfejs/y RJ-45 pracujący w standardzie transmisji z szybkością 1Gbit/s) oraz port SFP dla wkładek GBIC z pierwszeństwem wyboru kanału komunikacji. Wszystkie stacje ładowania mają być podłączone do sieci lokalnej Zamawiającego za pośrednictwem światłowodu bez stosowania oddzielnych media konwerterów. Wkładki GIBIC dostarcza Wykonawca i muszą być one kompatybilne z zastosowanymi u Zamawiającego.
9. Proces ładowania ma przebiegać w taki sposób, aby zagwarantować możliwość wsiadania, wysiadania i przebywania osób we wnętrzu autobusu.
10. Producent ładowarek wraz z dostawcą pojazdów elektrycznych muszą zapewnić wznawianie ładowania pojazdów po dokonaniu pełnego naładowania lub w wyniku jakichkolwiek innych czynności przerywających proces ładowania (bez konieczności fizycznego odłączania pojazdu od ładowarki).
11. Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji stacji ładowania ma obowiązek konsultacji i uzyskania pisemnej akceptacji Zamawiającego dla przyjętych rozwiązań w tym dotyczących ich montażu. Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia koncepcji wraz z wizualizacją miejsca ich instalacji.
12. Po montażu stacji ładowania Wykonawca przeprowadzi niezbędne pomiary i odbiory techniczne, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, normami i wymogami gestorów sieci i zarządców infrastruktury miejskiej.
13. Wykonawca udzieli 72 miesięcznej gwarancji, licząc od dnia odbioru ładowarek, potwierdzony ostatecznym protokołem odbioru, oraz zapewni usługi gwarancyjne na warunkach zgodnych z obowiązującymi przepisami prawa.
14. Wykonawca w okresie gwarancyjnym zobowiązany jest wykonać bez dodatkowych opłat: obsługę, przeglądy dostarczonych urządzeń zgodnie z warunkami gwarancji i wymogami Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) oraz obowiązującymi przepisami prawa, zapewniając wszelkie materiały eksploatacyjne niezbędne do wykonywania przywołanych czynności.
15. Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim w dwóch egzemplarzach oraz w formie elektronicznej.
16. Wiata oraz stacja trafo są na gwarancji wykonawcy odrębnego zadania toteż wszelkie ingerencje w istniejącą substancję budowlaną muszą być uzgadniane i realizowane za zgodą i na warunkach Gwaranta tj.:
 1. stacja trafo część SN (lewa strona), Plac postojowy wraz z całą zajezdnią, budynkami, stacją paliw i portiernią:
Dział Serwisu i Nieruchomości
ALSTAL Grupa Budowlana Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Gajowa 99, 85-717 Bydgoszcz
Tel.: +48 52 56 28 438
Tel. Kom.: 571 313 038

	<ol style="list-style-type: none"> 2. stacja trafo część NN (prawa strona wraz z 4 transformatorami dedykowanymi elektrykom) wraz z kablami 2xSN i zasilaniem NN stacji ładowania (45 SR pod wiatą) EL SERWIS Jarosław Mirzejewski ul. Gliniana 21, 95-030 Rzgów tel. +48 42 214 07 00 biuro@el-serwis.eu 3. Wiatą część nadziemna wraz z zabrukiem w trójkątach pod ładowarki wolne P.U.H. Ampro Paweł Rochowski 97-500 Radomsko ul. Sucharskiego 49 mobile: +48 691 540 288
II.	<p>Funkcjonalność stacji wolnego ładowania oraz parametry techniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stacje ładowania o mocy wyjściowej 100 kW, z podziałem na dwa stanowiska ładowania o mocy minimum 50 kW każde. Wartość prądu znamionowego zabezpieczenia nadprądowego ładowarki nie większa niż 160 A. 2. Stacje ładowania będą posiadały dwa tryby pracy: <ol style="list-style-type: none"> 1) tryb ładowania podstawowego (z mocami ładowania 50 kW na każdym stanowisku ładowania), 2) tryb ładowania szybkiego (z możliwością wykorzystania jednego stanowiska mocą do 100 kW). 3. Zasilanie stacji ładowania: 3 x 400 VAC, 50 Hz., 4. Sprawność stacji ładowania: $\geq 93\%$. 5. Wartość współczynnika mocy wejściowej (PF) $\geq 0,96$. 6. Współczynnik zawartości harmonicznych THDI max 8%. 7. Napięcie ładowania (wyjściowe) w zakresie 200 – 800 VDC. 8. Zastosowane złącza do ładowania autobusów CCS (COMBO 2), o długości 7 metrów. 9. Chłodzenie naturalne albo wymuszone – cieczą lub powietrzem. 10. Stacja ładowania musi posiadać separację galwaniczną wyjścia względem wejścia. 11. Stacja ładowania musi posiadać pomiar energii wyjściowej zużytej bezpośrednio do ładowania autobusów dla każdego stanowiska ładowania osobno. 12. Stacja ładowania musi posiadać pomiar całkowitej energii wyjściowej zużytej w wyniku funkcjonowania (dla całej stacji ładowania). 13. System ładowania musi posiadać ograniczenie w poborze mocy z sieci dostawcy energii elektrycznej do wielkości mocy zamówionej.
III.	<p>Zabudowa i konstrukcja stacji wolnego ładowania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stacja ładowania ma posiadać konstrukcję wolnostojącego, autonomicznego urządzenia. 2. Obudowa stacji ładowania ma być wykonana z blachy ocynkowanej, nierdzewnej lub aluminiowej, malowanej proszkowo w kolorze RAL uzgodnionym z Zamawiającym. 3. Stopień szczelności IP 54 (minimum). 4. Wytrzymałość mechaniczna zabudowy i konstrukcji - IK 10, wytrzymałość mechaniczna ekranu dotykowego – IK 08. 5. Każda stacja wolnego ładowania będzie obsługiwała dwa stanowiska ładowania. Stanowiska ładowania będą znajdowały się po dwóch stronach stacji ładowania w zbliżonych odległościach. 6. Ze względu na ograniczoną ilość miejsca przeznaczoną do instalacji stacji ładowania orientacyjne gabaryty wynoszą: 1300 - 2000 x 750 - 850 x 850 - 1500 (wys. x gł. x szer.) Przed rozpoczęciem realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dokonania pomiarów z natury miejsca montażu ładowarek pod kątem możliwości montażu a także bezpiecznej eksploatacji.

	<ol style="list-style-type: none">7. Stacje ładowania muszą posiadać sygnalizację świetlną umożliwiającą kierowcy autobusu odczytanie stanu pracy stanowiska ładowania (zielony stały - gotowy do ładowania, niebieski – ładowanie, czerwony – wyłączony z użytkowania/awaria). Z możliwością regulacji natężenia oświetlenia w zależności od pory dnia, roku oraz warunków pogodowych. Szczegółowy schemat sygnalizacji stacji ładowania powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym. Sygnalizacja świetlna powinna być również realizowana w formie sygnalizatora zamontowanego na górnej części ładowarki, tak aby widać było status ładowarki z każdej strony, również z daleka. Musi być ona tożsama z sygnalizacją kontrolek na froncie ładowarki. <u>Sposób jej działania zostanie uzgodniony z Zamawiającym po podpisaniu Umowy.</u>8. Stacja ładowania musi dodatkowo posiadać sygnalizację dźwiękową na wypadek awarii lub nieplanowego rozłączenia ładowania autobusu.9. Ładowarka musi umożliwiać obsługę systemu prekondycjonowania pojazdu i magazynów energii, tj. możliwość zdalnego programowania automatycznego uruchomienia ogrzewania wnętrza autobusu i magazynów energii. Zamawiający preferuje rozwiązania oparte na usłudze opisanej w normie VDV 261.10. 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.11. Po podłączeniu autobusu do stacji ładowania uruchomienie procesu ładowania musi odbywać się samoczynnie.
--	---

B. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU TELEMTRYCZNEGO

I.	<p>Wykonawca na własny koszt podłączy, zainstaluje, skonfiguruje oraz uruchomi produkcyjnie wszystkie dostarczane stacje ładowania do obecnie wykorzystywanego przez Zamawiającego Systemu telemetrycznego. Zamawiający wymaga dostarczenia licencji (jeśli taka jest wymagana po stronie ładowarki) na podłączenie do Systemu telemetrycznego.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Obecnie użytkowany System telemetryczny został dostarczony do Zamawiającego na podstawie następujących wymagań:<ol style="list-style-type: none">1) Wykonawca musi wykorzystać istniejącą infrastrukturę u Zamawiającego, w szczególności rozwiązania zastosowane w sieci lokalnej, istniejącą sieć bezprzewodową Wi-Fi, sieć światłowodową/miedzianą oraz rozwiązania serwerowe Zamawiającego (wirtualizacja VMWare), aplikacja telemetryczna. W przypadku konieczności uruchomienia dodatkowych serwerów Wykonawca dostarczy na własny koszt wszelkie wymagane elementy oprogramowania (systemy operacyjne, licencje itp.). W przypadku zaistnienia konieczności zastosowania innych rozwiązań, niż już istniejące u Zamawiającego, Wykonawca musi to wcześniej uzgodnić. Zamawiający zastrzega sobie prawo „ostatniego słowa” w kwestii zastosowania dodatkowych elementów infrastruktury. Wykonawca ponosi wszystkie koszty z tym związane w celu prawidłowego uruchomienia u Zamawiającego ładowarek w środowisku aplikacji systemu administracyjno – zarządzającego (systemu telemetrycznego).2) Oprogramowanie (typu „klient-serwer”, wykonane w technologii webowej, które będzie pracowało zarówno na stacjach roboczych typu desktop, jak i na urządzeniach mobilnych) do zdalnego zarządzania stacjami ładowania po protokole OCPP za pośrednictwem serwera zarządzającego. Komunikacja pomiędzy serwerem a klientem musi być szyfrowana.3) Serwer zarządzający zainstalowany w infrastrukturze Zamawiającego (wszystkie niezbędne licencje kupuje, dostarcza i instaluje Wykonawca) i przekazuje Zamawiającemu (Obecny System i licencje umożliwiają podłączenie 100 stanowisk ładowania).
----	---

- 4) System telemetryczny musi składać się z modułów/programów do zarządzania infrastrukturą ładowarek.
- 5) Dostęp do modułów/programów możliwy po nadaniu odpowiednich uprawnień.
- 6) System - dostępu w czasie rzeczywistym do aktualnego monitorowania wszystkich stacji ładowania, pojazdów i prezentowania tych informacji na pulpicie stacji klienckiej w czasie rzeczywistym (automatyczne odświeżanie).
- 7) Przechowywanie wszystkich danych konfiguracyjnych i rejestrowanych w bazie SQL
- 8) Dostęp do statystyk i danych historycznych urządzeń.
- 9) System, ładowarki, pojazdy - w identyfikacji pojazdu będą wykorzystywać numer boczny pojazdu (ładowarki muszą w sposób ciągły monitorować i prezentować informacje na temat podłączonego pojazdu – dane telemetryczne oraz numer boczny pojazdu). Zamawiający nie dopuszcza sytuacji w których system nie podaje powyższych danych.
- 10) System musi informować o stanie pracy stacji ładowania np. gotowe, aktywne, wyłączone, ostrzeżenie, błąd.
- 11) System musi umożliwiać pozyskanie podstawowych jak i szczegółowych informacji na temat danej stacji ładowania tj. nazwa, data i czas stacji w danym stanie, maksymalna i aktualna moc, numer boczny pojazdu i jego poziom naładowania, czas pozostały do końca naładowania pojazdu, stan w jakim obecnie znajduje się stacja. Dodatkowo możliwość pozyskania informacji na temat ostatniej aktywności, ładowania, ostrzeżenia oraz błędu.
- 12) System musi prezentować szczegółowe informacje na temat danej sesji ładowania m.in. nazwa stacji, maksymalna moc fabryczna, maksymalna moc ustawiona przez operatora, grupa ładowarek, status, godziny aktywności, łączny czas ładowania i gotowości oraz informacje o ostatnim i aktualnym ładowaniu.
- 13) System musi generować diagramy ilustrujące monitorowane parametry m.in. energia pobrana, napięcie i prąd chwilowy, moc chwilowa, poziom naładowania pojazdu, temperatura wewnątrz stacji ładowania.
- 14) Zdalne zarządzania stacją ładowania i mocą.
- 15) Zdalny restart, zdalne wyłączenie stacji ładowania za pośrednictwem centralnego systemu telemetrycznego. – możliwe tylko dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienie w Systemie
- 16) Zdalny dostęp i możliwość zarządzania infrastrukturą za pośrednictwem aplikacji klienckiej.
- 17) Wysyłanie stanów pracy / alertów m.in. o awariach, braku połączenia ze stacją ładowania na aplikacje klienckie (komunikat typu PUSH) oraz adres mailowy.
- 18) Konieczność powiadomienia o zakończonym procesie ładowania na stację kliencką oraz poprzez e-mail,
- 19) Przedstawienie lokalizacji stacji ładowania na mapie wraz z prezentacją ich stanów pracy, statusów
- 20) Zdalna aktualizacja ładowarek.
- 21) System musi przechowywać historyczne dane o procesach ładowania
- 22) Przeglądanie aktywności stacji ładowania w zadanym czasie w formie danych i diagramu z możliwością eksportu tych danych do CSV, TXT, XLSX
- 23) Historia alertów na temat działania systemu oraz stacji ładowania
- 24) Dostęp w formie elektronicznej do raportów historii przeprowadzonych serwisów, napraw, prac konserwacyjnych, statystyk obsłużonych błędów, komunikatów, błędów jakie miały miejsce na wszystkich elementach składowych systemu ładowania i ładowarkach.
- 25) Zamawiający wymaga:

	<ul style="list-style-type: none">• elastycznego definiowania powiadomień w przypadku wystąpienia zdarzenia i w chwili wystąpienia wysłania na wskazane adresy e-mail powiadomienia,• zdolności zalogowania do systemu innych ładowarek zgodnych z OCPP,• wszystkie dane będą przechowywane na serwerach Zamawiającego,• wykonawca zapewni eksport wszystkich danych do formatu CSV, TXT, XLSX wraz z ich opisem,• dodawanie i modyfikowanie użytkowników, definiowanie i modyfikowanie powiadomień, definiowanie i modyfikowanie uprawnień dla ról przypisanych do poszczególnych użytkowników, nadawanie zróżnicowanych poziomów uprawnień użytkownikom.• wymuszanie na zakładanym koncie zmiany hasła po pierwszym logowaniu.• sprawdzanie złożoności hasła – min. 8 znaków (w tym wymagane min. jedna mała i duża litera alfabetu, cyfra, znak specjalny)• funkcji umożliwiającej cykliczne wymuszanie na użytkownikach zmiany hasła w Systemie np. raz na miesiąc, kwartał itd.• możliwość zmiany hasła przez użytkownika• System w całości w języku polskim• System musi posiadać moduł rejestrujący wszystkie zmiany poczynione przez użytkowników w Systemie, <p>26) Zamawiający wymaga dostosowania aplikacji do pełnej wymiany danych – zgodnie wymogami dotyczącymi funkcjonalności oprogramowania – ze wszystkimi ładowarkami zgodnymi ze standardem OCPP</p> <p>27) Pomoc przy opracowywaniu nowych szablonów zestawień.</p> <p>2. W ramach niniejszego zamówienia Zamawiający wymaga:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Rozszerzenia obecnie istniejącego rozwiązania Systemu telemetrycznego o moduł software'go strażnika mocy, sprzętowego lokalnego strażnika mocy (LSCC) oraz analizatora mocy czasu rzeczywistego dla pozostałej infrastruktury Zajezdni/Obiektu. Dostarczenie w tym zakresie nieograniczonych czasowo licencji wraz ze sprzętem niezbędnym do realizacji wskazanych funkcjonalności (miejsce i sposób montażu sprzętowego strażnika mocy, analizatora mocy do uzgodnienia po podpisaniu Umowy),2) Dynamiczna kontrola wykorzystywanej mocy w celu uniknięcia przekroczeń mocy zmówionej.3) Rozwiązanie oparte na komunikatach OCPP SmartCharging.4) Komunikacja Systemu Telemetrycznego z lokalnymi strażnikami mocy.5) Zarządzanie profilami przez System Telemetryczny oraz lokalnego strażnika mocy (LSCC),6) Grupowanie ładowarek i zarządzanie mocą.7) Analiza mocy w czasie rzeczywistym wykorzystywanej przez inne obiekty (infrastruktura w postaci budynków, oświetlenie placu itp.) i dynamiczna zmiana dostępnej mocy dla potrzeb stacji ładowania.8) Możliwość pracy w m.in. w następujących trybach: LSCC samodzielnie bez Systemu Telemetrycznego, LSCC kontrola pomimo dostępności Systemu Telemetrycznego, LSCC kontrola mocy tylko w chwili niedostępności Systemu Telemetrycznego.9) Powiadomienia o możliwości przekroczenia mocy zamówionej.10) Wizualizacja zebranych danych w Systemie Telemetrycznym.11) Ewidencjonowanie przekroczeń.12) Raportowanie z wykorzystywania.13) Serwisowania i dokonywania przeglądów technicznych, które będą również obejmowały dodatkowo m.in.: bezpłatną aktualizację firmware ładowarek do najnowszej wersji.
--	--

- 14) Zamawiający wymaga serwisowania i utrzymania uruchomionych ładowarek z zachowaniem należytych parametrów pracy uszczegółowionych we wcześniejszym opisie przez cały okres trwania umowy. W okresie obowiązywania umowy Wykonawca zapewnia, że ładowarki wolne będą od wad, które uniemożliwiałyby ich prawidłową i sprawną eksploatację.
- 15) Przez „uszkodzenie” Zamawiający rozumie każdą wadę, awarię, niesprawność ładowarek, polegającą na niezgodności stanu technicznego z parametrami technicznymi lub funkcjonalnymi lub innymi cechami określonymi w dokumentacji producenta i/lub opisie przedmiotu zamówienia, uniemożliwiająca lub zakłócająca jego normalną pracę.
- 16) Poprawność działania ładowarek musi podlegać ciągłemu proaktywnemu monitorowaniu.
- 17) W przypadku zauważenia „uszkodzenia” ładowarek w całym okresie obowiązywania umowy, Zamawiający powiadomi o tym fakcie Wykonawcę w zgłoszeniu reklamacyjnym w systemie zgłoszeniowym Zamawiającego. Dane dostępne do systemu zgłoszeniowego zostaną przekazane po podpisaniu umowy.
- 18) Dostawca zobowiązany jest przeprowadzać przeglądy gwarancyjne zgodnie z dokumentacją producenta i dokonywać ich na koszt własny.
- 19) Po wykonanym przeglądzie technicznym Wykonawca gwarantuje prawidłowe działanie wszystkich urządzeń pod warunkiem używania ich w zwyczajowy sposób, zgodny z instrukcją obsługi producenta.
- 20) Przeglądy techniczne odbywać się będą w obecności wyznaczonego pracownika Zamawiającego.
- 21) Przeglądy wykonywane będą w godzinach ustalonych z Zamawiającym tak, aby nie powodowały zakłóceń w pracy ładowarek.
- 22) Części ładowarek uznane za zużyte lub uszkodzone i wymontowane stanowią własność Zamawiającego.
- 23) Wykonawca będzie zobowiązany w ramach niniejszej umowy do ich odbioru od Zamawiającego i przestrzegania wszystkich przepisów dotyczących postępowania z takimi częściami w zakresie ich utylizacji bądź recyklingu. Koszty utylizacji lub recyklingu ponosi Wykonawca.
- 24) W zakresie usuwania awarii oraz wykonywania przeglądów technicznych i konserwacji dla gwarancji sprzętu i urządzeń, Dostawca zagwarantuje najwyższy możliwy poziom techniczny wykonywanych usług oraz możliwie najszybsze i najsprawniejsze usuwanie zgłaszanych awarii, w celu zagwarantowania najwyższej jakości usług dla korzystających z ładowarek i systemu.
- 25) Wykonawca jest zobowiązany do udzielania Zamawiającemu konsultacji telefonicznych, a jeśli zajdzie potrzeba, także w kontakcie osobistym w zakresie:
 - obsługi urządzeń wchodzących w skład Systemu,
 - czynności związanych z obsługą techniczną urządzeń wchodzących w skład Systemu,
 - czynności związanych z obsługą informatyczną,
 - dokonywania diagnozy awarii.
- 26) Wykonawca udzieli informacji dotyczących urządzeń wchodzących w skład Systemu, a w szczególności w zakresie funkcji, jakie pełnią poszczególne podzespoły, relacji między wyświetlanymi komunikatami, a poszczególnymi podzespołami, a także znaczenia wyświetlanych komunikatów.
- 27) Wykonywanie czynności serwisowych przez Zamawiającego jest dopuszczalne pod warunkiem, że będą przeprowadzane za wiedzą Wykonawcy i przez osoby przeszkolone przez Wykonawcę.

- 28) Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania magazynu buforowego części zamiennych w celu należytego zachowania wszelkich ustalonych terminów napraw.
- 29) Zamawiający wymaga wykonania pełnej dokumentacji powykonawczej, zawierającej w szczególności (należy dostarczyć w 6 egzemplarzach w wersji papierowej i 6 egz. w wersji elektronicznej – edytowalnej zapisane na pendrive'ach).
1. schemat logiczny budowy Systemu, z uwzględnieniem dróg przesyłu danych,
 2. adresację IP w powiązaniu z punktami ładowania,
 3. schematy usytuowania i połączeń instalowanych w punktach urządzeń,
 4. schematy połączeń elektrycznych,
 5. kopie kart katalogowych dostarczonych urządzeń/podzespołów,
 6. kompletną dokumentację implementacji protokołu wraz z danymi autoryzacyjnymi umożliwiającymi podłączenie do Systemu zarządzania dowolnej ładowarki zgodnej z OCPP 2.0 lub wyższej – zapewniona pełna funkcjonalność oprogramowania zarządzającego,
 7. instrukcję obsługi, eksploatacji i konfiguracji oprogramowania,
 8. potwierdzenie zgodności oprogramowania z protokołem OCPP 2.0 lub wyższym.
- Cała dokumentację ładowarek, wszystkie dane dostępne oraz kody serwisowe zostaną udostępnione/przekazane Zamawiającemu,
Dokumentację powykonawczą, o której mowa powyżej, Wykonawca winien przekazać Zamawiającemu przed podpisaniem protokołu końcowego i oddaniem ładowarek do eksploatacji.
- 30) W ramach wykonania przedmiotu zamówienia, Wykonawca wykona mechanizmy umożliwiające sortowanie ładowarek w systemie (możliwość indywidualnego ustawiania/rozmieszczenia ładowarek w systemie na panelu prezentacyjnym w celu dopasowania ich do fizycznego rozmieszczenia na placu),
- 31) W ramach wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca zapewni (w porozumieniu z Zamawiającym) przeszkolenie 20 osób Zamawiającego, aby był on przygotowany teoretycznie i praktycznie do eksploatacji i utrzymania ładowarek. Wykonawca przeprowadzi szkolenie 20 pracowników MPK w zakresie: budowy instalacji, administracji, bieżącej eksploatacji, zapoznania z typowymi usterkami, obsługi układów. Szkolenia będą prowadzone przez przedstawicieli Wykonawcy lub Producenta, w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Koszty szkolenia i materiałów szkoleniowych ponosi Wykonawca.
- 32) Przegląd techniczny ładowarek obejmuje przegląd działania Systemu telemetrycznego ze wszystkimi dostarczonymi ładowarkami, polegający na podłączeniu się do Systemu i weryfikacji poprawnego działania wymaganych funkcjonalności, w tym zasymulowaniu awarii w poszczególnych ładowarkach, przejrzaniu historii zdarzeń, bieżącego monitorowania stanu ładowarek, zaktualizowaniu danych dostępowych, zablokowaniu dostępu, statystyk, logów, raportów, diagramów, sprawdzeniu prawidłowości działania systemu, zgodnie ze specyfikacją. Pozytywny wynik testu działania ładowarek z systemem telemetrycznym zostanie potwierdzony przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego podpisami w protokole przeglądu technicznego ładowarek i Systemu telemetrycznego.
- 33) Ładowarki wraz z oprogramowaniem objęte będą wsparciem serwisowym przez okres gwarancji liczony od odbioru przedmiotu Umowy potwierdzonego Ostatecznym Protokołem Odbioru.