



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Zakres przedmiotu zamówienia:

- Przedmiotem zamówienia jest wykonanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla rozbudowy infrastruktury ładowania autobusów elektrycznych na terenie Zajezdni Miejskiego Zakładu Komunikacji w Gorzowie Wielkopolskim sp. z o.o. w formule „zaprojektuj i wybuduj” w ramach zadania objętego projektem pn. „Zakup autobusów elektrycznych wraz z rozbudową infrastruktury ładowania w Gorzowie Wielkopolskim – etap II” realizowanego w ramach programu priorytetowego nr 6.2 „Zeroemisyjny transport Zielony transport publiczny”.
- Lokalizacja inwestycji – działka o nr ewidencyjnym gruntu 415/4 (obręb 9 – Wieprzyce), położona w Gorzowie Wlkp., przy ul. Kostrzyńskiej 46.
- Termin zrealizowania zamówienia wynosi 60 dni od dnia zawarcia umowy.
- Zakres Programu Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) winien zostać opracowany zgodnie Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021, poz. 2454).
- Program funkcjonalno-użytkowy (PFU) winien zawierać obliczenie planowanych kosztów zarówno prac projektowych jak i wykonania robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U z 2021, poz. 2458).
- Z uwagi na fakt, iż Program Funkcjonalno-Użytkowy stanowić będzie podstawę do opisanego przedmiotu zamówienia w ramach postępowania prowadzonego na podstawie ustawy Prawo zamówień publicznych, to zamawiający wymaga, aby Program Funkcjonalno-Użytkowy został opracowany w sposób zapewniający uczciwą konkurencję, tj. bez podania znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, jeżeli mogłoby to doprowadzić do uprzywilejowania lub wyeliminowania niektórych wykonawców lub produktów, chyba że nie można opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób, a wskazaniu takiemu towarzyszyć będą wyrazy „lub równoważny” oraz w opisie wskazane zostaną kryteria stosowane w celu oceny równoważności.
- W ramach realizacji zamówienia należy przeprowadzić wizję lokalną.
- Dokumentacja powinna być sporządzona w 4 egzemplarzach w formie papierowej oraz w formie elektronicznej na przenośnym nośniku pamięci (pendrive) lub płytach CD bądź DVD. Dokumenty w formie elektronicznej powinny zostać przekazane w formacie PDF oraz w formacie umożliwiającym ich edycję.
- Do obowiązków wykonawcy w ramach przedmiotowego zamówienia należy również przedstawienie i uzgodnienie z zamawiającym proponowanych rozwiązań projektowych oraz przedstawienie Zamawiającemu wersji roboczej Programu Funkcjonalno-Użytkowego w celu umożliwienia zamawiającemu zgłoszenia uwag do sposobu wykonania dokumentacji, które wykonawca zobowiązany będzie uwzględnić nanosząc stosowne poprawki, modyfikacje i uzupełnienia.
- Do obowiązków wykonawcy w ramach przedmiotowego zamówienia należy również przeniesienie własności autorskich praw majątkowych na zamawiającego.

II. Cechy dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych

Na terenie zajezdni Zamawiającego istnieją stacje ładowania autobusów elektrycznych zatem nowe stacje ładowania stanowić będą ich rozbudowę, w związku z powyższym poniżej podane zostały wymagania, jakich oczekuje Zamawiający, aby zostały ujęte w opracowanym PFU.

1) Infrastruktura energetyczna, przyłącza, stacja transformatorowa.

Miejski Zakład Komunikacji w Gorzowie Wielkopolskim Sp. z o.o.
66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kostrzyńska 46

Sąd Rejonowy w Zielonej Górze VIII Wydział Gospodarczy
KRS 0000446109

NIP 599-000-36-19 | Kapitał zakładowy: 17 331 000,00

T +48 957 287 800 F +48 957 287 801

mzk@mzk-gorzow.com.pl | www.mzk-gorzow.com.pl



W celu zapewnienia niezbędnej infrastruktury do ładowania 7 autobusów niezbędna jest budowa na terenie zajezdni MZK, przy ul. Kostrzyńskiej 46 w Gorzowie Wlkp. miejsc postojowych, infrastruktury dojazdowej do stacji oraz 7 stanowisk wyposażonych w złącze typu plug-in realizowane ładowarkami stacjonarnymi o mocy 150 kW każda.

W związku z powyższym w zakresie dostępności energetycznej zamawiający przeprojektował i przebudował układ pomiarowy podstacji prostownikowej „Kostrzyńska”, a także spełnił warunki ENEA i uzyskał możliwość zwiększenia mocy umownej z obecnie dostępnej 750 na 1500 kW.

Zamawiający zakłada budowę trafostacji o mocy min. 800 kVA, zakup 7 ładowarek o mocy 150 kW każda (z których dwie byłyby zasilane z istniejącej trafostacji o mocy 630 kVA), a także wykonanie okablowania z obu trafostacji do zasilania ładowarek.

Aktualnie w zakresie zajezdni zawarta jest umowa dotycząca przyłączenia do sieci obiektu – podstacji prostownikowej zasilającej sieć trakcyjną tramwajową oraz trafostacji o mocy 630 kVA do zasilania istniejących stacji ładowania autobusów elektrycznych. W wyniku umowy została udostępniona moc przyłączeniowa o wartości 750 kW.

Zasilanie w energię elektryczną stacji ładowania autobusów, odbywać się będzie projektowaną instalacją doziemną od istniejącej stacji transformatorowej o mocy 630 kVA do projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej o mocy 800 kVA.

Zakres obejmuje zaprojektowanie wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem pozwoleń i warunkami technicznymi na wykonanie zasilania, uzyskanie wymaganych prawem decyzji i pozwoleń, wykonanie, montaż oraz podłączenie a także montaż nowej, kontenerowej stacji transformatorowej.

Wymagania dla nowej stacji transformatorowej i linii kablowych:

- wolnostojąca kontenerowa kompaktowa stacja transformatorowa,
- napięcie 15/0,4kV,
- moc nominalna 800 kVA,
- zasilanie linią kablową z rozdzielnic 15 kV z istniejącej stacji transformatorowej 630kVA,
- rozdzielnica SN stacji transformatorowej – minimum 4 polowa: zasilanie / pomiar / trafo /rezerwa,
- rozdzielnica nn - typowa – minimum 8 odpyłów,
- linie kablowe nn zasilające ładowarki z istniejącej stacji transformatorowe 630 kVA – 2 sztuki
- linie kablowe nn zasilające ładowarki z projektowanej stacji transformatorowe 800 kVA – 5 sztuk
- stacja z kompletnym układem kompensacji mocy biernej (niedopuszczalny jest pobór mocy biernej pojemnościowej),
- stacja wyposażona w tablicę pomiarową i układ pomiarowy,
- wyposażenie stacji wg standaryzacji ENEA,
- wyposażenie PPE w strażnika mocy - zaawansowane narzędzie do zarządzania energią dla grup punktów ładowania.

Lokalizacja nowej kontenerowej stacji transformatorowej przedstawiona jest w załączniku do PFU.

2) Oświetlenie stacji ładowania oraz monitoring wizyjny

Istniejące stacje ładowania wybudowane w 2022 r. posiadają instalacje oświetleniową oraz monitoring wizyjny, które obejmują teren lokalizacji projektowanych 7 stacji ładowania. Na etapie wykonywania projektu należy przeprowadzić badania natężenia oświetlenia i sprawdzić czy nie wystąpi konieczność rozbudowy instalacji oświetleniowej i wizyjnej, aby swym zasięgiem objęła projektowane ładowarki i miejsca postojowe. W przypadku konieczności rozbudowy monitoringu wizyjnego należy nowoprojektowany system dobrać tak, aby był kompatybilny z istniejącym. Również należy sprawdzić, czy istniejące kamery monitoringu wizyjnego obejmują swym zasięgiem teren planowanej inwestycji. W przypadku braku zasięgu monitoringu z istniejących kamer wskazana jest instalacja kamer monitoringu wizyjnego od strony torów odstawczych w ilości która zapewni objęcie monitoringiem całego placu ładownia. Kamery mają być podłączone do istniejącej sieci LAN MZK.

Miejski Zakład Komunikacji w Gorzowie Wielkopolskim Sp. z o.o.
66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kostrzyńska 46

Sąd Rejonowy w Zielonej Górze VIII Wydział Gospodarczy
KRS 0000446109

NIP 599-000-36-19 | Kapitał zakładowy: 17 331 000,00



T +48 957 287 800 F +48 957 287 801

mzk@mzk-gorzow.com.pl | www.mzk-gorzow.com.pl



3) System monitorowania infrastruktury ładowania

W ramach integracji z istniejącym systemem posiadanym przez MZK EOS, który umożliwia dołączenie dowolnych ładowarek i zgodnych z OCPP :

Dane do systemu przekazywane i zarządzanie przez system powinny zawierać dane i możliwości zarządzania nimi:

1. oprogramowanie (typu „klient”) do zdalnego zarządzania stacjami ładowania z wykorzystaniem protokołu OCPP (ver. 1.6 lub nowsza) za pośrednictwem serwera zarządzającego wraz z dożywotnią licencją,
2. dostęp w czasie rzeczywistym do aktualnego monitorowania poszczególnych stacji ładowania,
3. dostęp do statystyk i danych historycznych urządzeń,
4. informacja o stanie pracy stacji ładowania (każdego ze stanowisk z osobna),
5. zdalne zarządzanie stacją ładowania i mocą,
6. zdalny dostęp i możliwość zarządzania infrastrukturą za pośrednictwem aplikacji mobilnej,
7. możliwość wysyłania alertów m.in. o awariach, braku połączenia ze stacją ładowania na adres mailowy, sms, aplikację mobilną (dowolna konfiguracja przez administratora),
8. identyfikacja (autoryzacja) użytkownika systemu przy zastosowaniu integracji kart posiadanych przez zamawiającego,
9. konieczność powiadomienia o zakończonym procesie ładowania poprzez email/sms, aplikację mobilną,
10. przedstawienie lokalizacji stacji ładowania na mapie,
11. zdalna aktualizacja systemu,
12. dostęp do modułu zarządzania utrzymaniem infrastruktury, w tym:
 - baza alertów, komunikatów i zgłoszeń (tworzenie, realizacja, usuwanie wg uprawnień),
 - realizacja zadań przez określony personel (przypisywanie zadań i rozliczanie z powierzonych zadań),
13. historia przeprowadzonych serwisów, napraw, prac konserwacyjnych,
14. statystyki obsługi błędów i utrzymania.
15. Ponadto:
 - wszystkie dane powinny być przechowywane na serwerach Zamawiającego,
 - wykonawca zapewni możliwość eksportu wszystkich danych do formatu CSV/XLSX wraz z ich opisem,
 - możliwość wysyłania alertów o awariach, braku połączenia z ładowarką na adres e-mail, poprzez sms i aplikację mobilną,
 - konieczność wysyłania alertów m.in. o awariach, braku połączenia z ładowarką na adres email/sms i aplikację mobilną,
 - nadawanie zróżnicowanych poziomów uprawnień użytkownikom.

System monitorowania infrastruktury ładowania powinien także obejmować monitorowanie pobierania mocy. Ponieważ układ pomiarowo-rozliczeniowy będzie wspólny dla zasilania tramwajowej sieci trakcyjnej i zasilania ładowarek autobusów, powinien zostać zainstalowany system monitorowania mocy, który będzie zapobiegał pobieraniu większej mocy niż moc zamówiona. Zamawiający posiada kompletną dokumentację implementacji protokołu wraz z danymi z OCPP - zapewniona pełna funkcjonalność oprogramowania zarządzającego. Wykonawca ustali z Zamawiającym częstotliwość aktualizacji poszczególnych parametrów/statusów systemów ładowania.

Wykonawca dostarczy potwierdzenie zgodności oprogramowania z protokołem OCPP.

Oprogramowanie objęte będzie wsparciem serwisowym przez zadeklarowany przez Wykonawcę okres, ale nie mniej niż przez 5 lat od odbioru końcowego przez Zamawiającego przedmiotu zamówienia. Wsparcie obejmuje:

- a) aktualizację oprogramowania do najnowszej wersji.
- b) pomoc przy opracowywaniu nowych szablonów zestawień.

Miejski Zakład Komunikacji w Gorzowie Wielkopolskim Sp. z o.o.
66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kostrzyńska 46

Sąd Rejonowy w Zielonej Górze VIII Wydział Gospodarczy
KRS 0000446109

NIP 599-000-36-19 | Kapitał zakładowy: 17 331 000,00

T +48 957 287 800 F +48 957 287 801

mzk@mzk-gorzow.com.pl | www.mzk-gorzow.com.pl



c) usuwanie zgłaszanych problemów.

W ramach wsparcia serwisowego Wykonawca powinien zagwarantować wykonanie czynności Serwisowych. Czas naprawy od zgłoszenia awarii liczony od momentu dokonania zgłoszenia:

- a) awaria krytyczna - 6 godzin,
- b) awaria - 12 godzin,
- c) usterka - 48 godzin.

System ostrzegania przed pożarem i zabezpieczenia:

Ładowarki powinny być wyposażone w czujniki dymu, temperatury i innych gazów, które mogą wcześniej wykrywać potencjalne zagrożenia pożarowe. W przypadku wykrycia nieprawidłowości, system powinien automatycznie przerwać ładowanie i aktywować alarmy, a w niektórych przypadkach uruchomić systemy gaśnicze.

Lokalny Strażnik Mocy (LSCC): zaawansowane narzędzie do zarządzania energią dla grup punktów ładowania. Główną funkcją jest zapewnienie że maksymalna moc grupy nie zostanie przekroczona w żadnym momencie. Zaawansowany algorytm uwzględnia stany ładowarek oraz aktualne żądanie pojazdu. Jest zgodny z protokołem OCPP.

4) Miejsca postojowe dla autobusów przy stacjach ładowania

W obrębie terenu stacji ładowania autobusów należy przewidzieć miejsca postojowe wraz z drogami dojazdowymi. Wymiar pojedynczego miejsca postojowego zakłada się 3,0x16,0 m. Powierzchnia miejsc postojowych około 340,0 m², placu manewrowego i drogi dojazdowej powierzchnia około 1720,0 m². Nawierzchnia wykonana jako betonowa z betonu cementowego, w tym warstwa ścieralna 15 cm z betonu klasy C30/37, warstwa podbudowy 20 cm z betonu klasy C8/10i warstwa stabilizująca 15 cm z Rm 2,5 MPa. Miejsca postojowe, drogi dojazdowe i plac manewrowy ograniczony krawężnikiem betonowym drogowym 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem, beton min. C12/15 i krawężnikiem betonowym najazdowym 15x22x100 cm na ławie betonowej z oporem, beton min. C12/15. W celu właściwego ustawienia autobusu w stosunku do ładowarki przewiduje się dodatkowe progi liniowe wyznaczające miejsca zatrzymania. Miejsca postojowe winny być wymalowane.

Wyniesiona wyspa pod montaż ładowarek o wymiarach 1,50x110,0 m o nawierzchni z kostki betonowej ograniczona krawężnikiem peronowym od strony miejsc postojowych dla autobusów, natomiast od strony torów odstawczych krawężnikiem betonowym lub betonowymi elementami oporowymi (w zależności od ukształtowania terenu). Powierzchnia wyspy około 165,0 m².

Ponadto, z uwagi na ruch autobusów przez tory tramwajowe (na wjeździe i wyjeździe z placu stanowiącego strefę postojową i ładowania autobusów) należy przewidzieć wzmocnienie nawierzchni na międzytorzu. Autobusy elektryczne są cięższe od autobusów dieslowskich, a przez zwiększony ich ruch powodują uszkodzenia nawierzchni. Wzmocnienie polegać powinno na przełożeniu nawierzchni i zastosowaniu podbudowy betonowej. Powierzchnia nawierzchni międzytorza do wzmocnienia (kostka kamienna) około 350,0 m².

Odwodnienie nowej nawierzchni, wyspy, miejsc postojowych, dróg dojazdowych i placu manewrowego powierzchniowe w otaczającą zieleń oraz do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się w obrębie placu ładowania autobusów elektrycznych I etap realizacji. Odprowadzenie wód należy w projekcie poprzez wyliczeniem ilości wód opadowych oraz sposobu ich odprowadzenia.

Zestawienie powierzchni:

- miejsca postojowe - 340,0 m²,
- drogi dojazdowe i place manewrowe - 1720,0 m²,
- wyspa pod ładowarki - 165,0 m²,
- wzmocnienie nawierzchni międzytorza na przejazdach - 350,0 m².