

Program Funkcjonalno Użytkowy

SPIS TREŚCI

Część opisowa

1	LOKALIZACJA	2
2	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	2
2.1	Zadanie 1 – stacje ładowania plug-in	2
2.2	Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego	2
3	AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PLANOWANEGO ZADANIA INWESTYCYJNEGO	2
4	OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE PLANOWANEGO ZADANIA	2
4.1	Zadanie 1 – stacje ładowania plug-in	2
4.2	Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego	2
5	SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE PLANOWANEGO ZADANIA	2
5.1	Zadanie 1 – stacje ładowania plug-in	2
5.2	Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego	3
5.3	Wymagania w zakresie przygotowania inwestycji (dokumentacja projektowa, procedury administracyjne)	3
5.4	Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy	5
5.5	Wymagania w zakresie Zagospodarowania Terenu	6
5.6	Wymagania w zakresie architektury	6
5.7	Wymagania w zakresie konstrukcji	6
5.8	Wymagania w zakresie instalacji budowlanych	6
6	ZAŁĄCZNIKI (w formie cyfrowej – pliki PDF)	9

Część rysunkowa

LP.	Numer rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	PFU-A-OP-101	KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1-500

1 LOKALIZACJA

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w Opolu, na terenie zajezdni autobusowej MZK Opole przy ul. Luboszyckiej 19, na fragmencie działki nr 390/2 obręb Zakrzów.

2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

W ramach planowanej inwestycji planuje się rozbudowę istniejącej infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego. Przewiduje się realizację inwestycji w podziale na dwa zadania:

2.1 Zadanie 1 – stacje ładowania plug-in

Zadanie to polegało będzie na:

1. rozbudowie istniejącej płyty postojowej dla autobusów w taki sposób aby umożliwić korzystanie ze stanowisk autobusom przegubowym 18m;
2. przebudowie kolizyjnej z zadaniem istniejącej infrastruktury technicznej (miedzy innymi instalacji oświetlenia terenu, instalacji zasilania sprężonym powietrzem, instalacji teletechnicznej);
3. dostawie i montażu trzech dwuwyjściowych stacji ładowania typu plug-in o mocy 160kW(2x80kW) każda;
4. wykonaniu zasilania w energię elektryczną dostarczonych stacji ładowania;
5. wykonaniu w istniejącej stacji transformatorowej **OPC25266** nazywanej w dalszej części opracowania **StTr 01** wszelkich niezbędnych robot mających na celu zasilanie nowo dostarczonych stacji ładowania.

2.2 Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego

Zadanie to polegało będzie na:

1. dostawie i montażu jednej pantografowej stacji ładowania o mocy 300 kW ze złączem awaryjnym typu plugg-in;
2. wykonaniu zasilania w energię elektryczną dostarczonych stacji ładowania;
3. wykonaniu w istniejącej stacji transformatorowej **OPC20627** nazywanej w dalszej części opracowania **StTr 02** wszelkich niezbędnych robot mających na celu zasilanie nowo dostarczonych stacji ładowania.

3 AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PLANOWANEGO ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Na terenie planowanej inwestycji w stanie istniejącym znajduje się infrastruktura techniczna zajezdni autobusowej w postaci placów postojowych, chodników, zieleni i instalacji infrastruktury technicznej. W bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane są dwie stacje transformatorowe zasilające istniejącą infrastrukturę ładowania drogowego transportu publicznego oraz obwody ogólne zajezdni. Obie stacje transformatorowe znajdują się w jednym, murowanym budynku.

4 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE PLANOWANEGO ZADANIA

4.1 Zadanie 1 – stacje ładowania plug-in

Rozbudowa istniejącej infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego o sześć stanowisk ładowania elektrobusów wraz z ich przystosowaniem do możliwości ładowania pojazdów przegubowych 18 m wraz z dostawą, zainstalowaniem i uruchomieniem trzech dwustanowiskowych stacji ładowania o mocy 120kW(2x60kW).

4.2 Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego

Rozbudowa istniejącej infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego o jedno stanowisko ładowania pantografowego dla pojazdów 12 i 18 m wraz z dostawą, zainstalowaniem i uruchomieniem pantografowej stacji ładowania o mocy 300kW.

5 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE PLANOWANEGO ZADANIA

5.1 Zadanie 1 – stacje ładowania plug-in

Aktualnie użytkowana infrastruktura ładowania drogowego transportu publicznego składa się z 7 szt. dwustanowiskowych stacji ładowania o mocy 120kW(2x60kW) i jest przystosowana do zainstalowania kolejnych 15 szt. takich stacji ładowania. Zasilanie stacji ładowania realizowane jest ze stacji transformatorowej StTr 01 (OPC25266) o następujących parametrach:

- Moc przyłączeniowa 2.500 kW
- Transformator 2.000 kVA
- Grupa przyłączeniowa III
- Grupa taryfowa B22
- Moc zamówiona 840 kW
- Moc zainstalowana 840 KW
- Największa moc szczytowa 690 kW (zarejestrowana do dnia wydania PFU)

Niezależnie od istniejącej rezerwy stanowisk ładowania wymagane będzie rozszerzenie układu zasilania o dodatkowe sześć stanowisk. Inwestor wymaga aby układ wszystkich stacji ładowania zapewniał możliwość swobodnego doboru sumarycznej mocy szczytowej całego zespołu stacji ładowania według uznania Inwestora niezależnie od ich sumarycznej mocy zainstalowanej.

5.2 Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego

Stacja ładowania pantografowego zasilana będzie ze stacji transformatorowej StTr 02 (OPC20627). Stacja ta w chwili obecnej zasila obwody elektryczne nie związane z ładowaniem pojazdów elektrycznych. Ze stacji StTr 02 zasilane są odbiory związane z funkcjonowaniem obiektów zajezdni MZK Opole. W stanie istniejącym stacja transformatorową StTr 02 charakteryzują następujące parametry:

- Moc przyłączeniowa 550 kW
- Transformator 630 kVA
- Grupa przyłączeniowa III
- Grupa taryfowa B23
- Moc zamówiona 130 kW
- Moc zainstalowana 230
- Największa moc szczytowa 80 kW (zarejestrowana do dnia wydania PFU)

Inwestor wymaga aby aktualna moc szczytowa generowana przez obwody obiektów zajezdni MZK Opole była dla nich mocą gwarantowaną. Moc ładowarki pantografowej musi być limitowana według następujących zasad:

Nie dopuszczalne jest przekroczenie mocy zamówionej przez sumę mocy obwodów obiektów MZK Opole oraz obwodu stacji ładowania pantografowego

Moc gwarantowana dla obwodów obiektów MZK Opole powinna być dowolnie limitowana według uznania zamawiającego

Moc gwarantowana dla obwodów obiektów MZK Opole nie może być w żaden sposób ograniczona niezależnie od wymagań pantografowych

Moc stacji ładowania pantografowego może być redukowana według wymagań pracy obiektów MZK Opole

5.3 Wymagania w zakresie przygotowania inwestycji (dokumentacja projektowa, procedury administracyjne)

5.3.1 Wymagania w zakresie opracowania Dokumentacji Projektowej

W zakresie prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do:

1. pozyskania od uprawnionego geodety mapy do celów projektowych;
2. wykonania opinii geotechnicznej, projekt geotechniczny oraz dokumentację geologiczno - inżynierską w zależności od kategorii geotechnicznej projektowanego budynku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. wraz z późniejszymi nowelizacjami;
3. dokonania uzgodnień z gestorami uzbrojenia podziemnego, dostawcami mediów, zarządcami dróg publicznych i innych związanymi z realizacją, a w tym opracowania dokumentów wynikających z tych uzgodnień, ustalenia niezbędnych warunków, decyzji oraz uzgodnień branżowych do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę w imieniu Zamawiającego;

4. wykonania Projektu Wstępnego wg. dostępnych wytycznych, polegającego na uszczegółowieniu koncepcji stanowiącej załącznik niniejszego PFU (zagospodarowanie). Zakres projektu wstępnego musi umożliwiać weryfikację wszystkich wymagań Zamawiającego. Projekt wstępny wymaga uzyskania akceptacji zamawiającego;
5. wykonania oraz uzgodnienia dokumentacji budowlanej (Projektu Budowlanego) ze wszystkimi wymaganymi przez przepisy instytucjami i rzeczoznawcami, w tym między innymi.: pod względem bhp, ppoż.;
6. wykonania dokumentacji technicznej (Projektu Technicznego), wykonawczej (Projektu Wykonawczego) i innej potrzebnej na etapie realizacji do właściwego prowadzenia i odbioru robót;
7. wykonania kosztorysów inwestorskich i przedmiarów robót lub tabeli elementów rozliczeniowych wg. decyzji Zamawiającego, umożliwiającej rozliczanie robót;
8. wykonania harmonogramu inwestycji, projektu organizacji robót, informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych, harmonogramu płatności;
9. uzyskania w imieniu Zamawiającego prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę;
UWAGA: *Przed złożeniem dokumentacji projektowej do odpowiedniego organu administracyjnego celem otrzymania decyzji o pozwoleniu na budowę, zamawiającemu należy przedłożyć dokumentację projektową celem akceptacji.*
10. zabezpieczenia pełnienia nadzorów przez Projektantów w trakcie prowadzenia inwestycji;
11. wykonania dokumentacji powykonawczej (Projektu Powykonawczego).

Dokumentacja ma być wykonana w języku polskim zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, ze sztuką budowlaną i powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projekty powinny zawierać optymalne rozwiązania użytkowe, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne rysunki szczegółów, detali wraz z dokładnym opisem. Zamawiający wymaga przedłożenia do akceptacji rysunków, kart materiałowych i innych dokumentów zabudowywanych urządzeń i materiałów przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami Programu Funkcjonalno - Użytkowego i umowy

5.3.2 Wymagania dotyczące Projektu Budowlanego i Technicznego

Projekt Budowlany powinien spełniać wymagania, które zawiera Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z późniejszymi zmianami. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji w pełnym zakresie niezbędnym do uzyskania prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

5.3.3 Wymagania dotyczące Projektu Wykonawczego

Opracowanie projektu wykonawczego należy wykonać w oparciu o Rozporządzenie 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 dnia 29 grudnia 2021 roku z późniejszymi zmianami).

5.3.4 Wymagania dotyczące Nadzorów Autorskich

Wykonawca zapewni prowadzenie nadzorów przez Projektantów opracowujących Projekt Budowlany w trakcie realizacji zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane oraz ich udział w naradach na budowie z częstotliwością dostosowaną do realnych potrzeb i problemów zgłaszanych przez Zamawiającego lecz nie mniejszą niż jedno spotkanie na miesiąc.

Wszelkie zmiany w stosunku do zatwierdzonego Projektu Budowlanego wprowadzane będą na podstawie sporządzonych na bieżąco Kart Nadzoru Autorskiego, w których obowiązkowo należy zawrzeć:

- a. opis zmiany,
- b. szkic/rysunek zmiany,
- c. klasyfikacje czy zmiana stanowi istotne/nieistotne odstępianie od zatwierdzonego Projektu Budowlanego.

5.3.5 Wymagania dotyczące Dokumentacji Powykonawczej

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji powykonawczej i eksploatacyjnej, na którą składać się będzie między innymi:

1. Projekt Budowlany i Techniczny z naniesieniem wprowadzonych zmian i określeniem klasyfikacji ich istotności i konieczności uzyskania zmiany Decyzji o pozwoleniu na budowę;
UWAGA: W przypadku zaklasyfikowania zmian jako „zmiany istotne” Wykonawca uzyska w imieniu Zamawiającego decyzje o zmianie decyzji o Pozwoleniu na Budowę.
2. karty nadzorów autorskich;
3. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza za klauzulowana w odpowiednim terenie Ośrodka Geodezyjnym;
4. dokumentacje fabryczne (DTR);
5. certyfikaty dla urządzeń, które są objęte certyfikowaniem;
6. atesty, deklaracje producentów lub inne dokumenty dopuszczające wyroby do stosowania;
7. protokoły odbiorów częściowych i końcowych;
8. protokoły z przeprowadzonych badań po montażowych;
9. instrukcje eksploatacyjne;
10. zatwierdzone instrukcje eksploatacyjno-ruchowe dla stacji transformatorowych (instrukcja współpracy ruchowej);
11. instrukcje obsługi.

Dokumentacje projektowe sporządzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348);
2. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2015 poz. 478);
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414);
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627);
5. Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317);
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719);
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690);
9. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz.U. 2019 poz. 1316);
10. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623);
11. Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczącego wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG);

5.4 Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego roboty budowlane muszą być realizowane w sposób umożliwiający utrzymanie ruchu ogólnego (pieszego i kołowego) w rejonie sąsiadujących miejsc postojowych dla taboru MZK Opole. Aktualny teren robót musi być ogrodzony i odpowiednio oznakowany, jednocześnie należy zapewnić przejścia i dojazdy alternatywne.

Dostawa materiałów budowlanych i sprzętu odbywać się będzie na zasadzie „just in time” - nie dopuszcza się lokalizacji miejsca składowania materiałów budowlanych na terenie budowy. W tym celu Wykonawca zorganizuje skład materiałów poza obszarem realizacji prac.

W rejonie prowadzenia robót zakłada się minimalizację wielkości zaplecza budowy, w tym celu szatnie dla pracowników Wykonawca przewidzi poza budową, a pracownicy będą dowiezieni w ubraniach roboczych na plac budowy; w rejonie robót dopuszcza się organizację sanitariatów dla pracowników.

Realizacja robót, powinna uwzględniać maksymalizację technologii prefabrykacji elementów budowli; w rejonie prac przewiduje się jedynie wykonywanie robót montażowych; realizacja prac metodami tradycyjnymi będzie możliwa jedynie w sytuacji gdy prefabrykacja okaże się niemożliwa;

5.5 Wymagania w zakresie Zagospodarowania Terenu

Nie stawia się wymagań innych niż określone w obowiązujących w Polsce przepisach ogólnych jednakże dodatkowo wymaga się :

- a. aby powierzchnie dopuszczone do ruchu kołowego wykonać z materiałów ograniczających do minimum generowanie hałasu komunikacyjnego i ryzyka poślizgu;
- b. aby powierzchnie przeznaczone dla ruchu pieszego wykonać z materiałów nieśliskich;
- c. stosowania materiałów charakterem nawiązujących do materiałów zastosowanych w bezpośrednim sąsiedztwie (nawierzchnie drogowe i nawierzchnie chodników).

5.6 Wymagania w zakresie architektury

Nie stawia się wymagań

5.7 Wymagania w zakresie konstrukcji

Zamawiający wymaga wysokiego stopnia prefabrykacji w zakresie urządzeń elektrycznych, stacji ładowania i elementów ich posadowienia.

5.8 Wymagania w zakresie instalacji budowlanych

5.8.1 Instalacje elektryczne

5.8.1.1 Zadanie 1 – stacje ładowania plug-inn

Odnosnie instalacji elektrycznej zasilającej istniejący układ stanowisk ładowania rozbudowanej o zespół trzech dwustanowiskowych stacji ładowania wymaga się co najmniej:

1. wykonania zasilania do każdej ładowarki osobnym obwodem wyprowadzonym z rozdzielnicy nN - 0,4 kV o przekroju kabli dobranych do obciążenia; preferuje się wykonanie linii kablowych kablem miedzianym; dopuszcza się stosowanie kabli aluminiowych. jeżeli podstawa bezpiecznikowa w stacji ładowania jest przystosowana do dużych przekrojów linii kablowych; zabrania się zabudowywania w rejonie stacji ładowania złącz kablowych w celu zmiany przekroju kabla;
2. w pomieszczeniu rozdzielnicy Nn stacji transformatorowej StTr 01 przystosowania rozmieszczenia istniejących urządzeń a następnie zabudowanie dodatkowego pola Nn z wyłącznikami lub rozłącznikami bezpiecznikowymi dla zasilania przyłączy do stacji ładowania;
3. wyposażenia projektowanego oraz istniejącego układu zasilania i ładowania autobusów elektrycznych w system kontroli obciążenia umożliwiający kontrolę i regulację obciążenia układu:
 - istniejące i projektowane stacje ładowania wyposażać w system umożliwiający zdalne dynamiczne zarządzanie mocą;
 - ogólny system zarządzający pracą ładowarek wyposażać w moduł w którym możliwe będzie zadanie maksymalnej sumarycznej mocy jaką może pobrać cały układ ładowania i który w czasie rzeczywistym analizował będzie wielkość aktualnie pobieranej mocy do mocy zadanej
 - w przypadku gdy pobierana moc łączna zbliżać się będzie do 98% mocy zamówionej system ten obniży na wszystkich stacjach ładowania prąd ładowania proporcjonalnie do aktualnego zapotrzebowania;
 - próbkowanie stanu zapotrzebowania na moc w stosunku do mocy zadanej powinno odbywać się w czasie rzeczywistym i zagwarantuje nie występowanie „pików” dłuższych niż 15 s.
4. dla wykonanej instalacji zasilającej (po dokonaniu pomiarów) zainstalowanie odpowiedniej kompensacji mocy biernej.
5. podłączenia stacji ładowania z istniejącą instalacją ETH do transmisji danych od miejsc posadowienia ładowarek do pomieszczenia serwerowni.

5.8.1.2 Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego

Odnosnie instalacji elektrycznej zasilającej stację ładowania pantografowego wymaga się co najmniej:

1. wykonania zasilania do ładowarki osobnym obwodem wyprowadzonym z rozdzielnicy nN - 0,4 kV o przekroju kabli dobranych do obciążenia; preferuje się wykonanie linii kablowych kablem miedzianym; dopuszcza się stosowanie kabli aluminiowych. jeżeli podstawa bezpiecznikowa w stacji ładowania jest przystosowana do dużych przekrojów linii kablowych; dla ładowarki pantografowej

dopuszcza się zabudowywanie w rejonie stacji ładowania złącza kablowego w celu zmiany przekroju kabla;

2. w pomieszczeniu rozdzielnic Nn stacji transformatorowej StTr 02 przystosowania rozmieszczenia istniejących urządzeń a następnie zabudowania dodatkowego pola Nn z wyłącznikami lub rozłącznikami bezpiecznikowymi dla zasilania przyłącza do ładowarki Pantografowej
3. dokonanie sprawdzenia czy istniejący układ zasilania (transformator, połączenie transformator rozdzielnic Nn) są wystarczające dla zasilania projektowanych odbiorów; w przypadku stwierdzenia braku wymaganej mocy znamionowej, przekrojów przewodów itp., przebudowania tych elementów;
4. dostosowania układu pomiarowego do zwiększonego obciążenia zgodnie z wymogami lokalnego Zakładu Energetycznego;
6. wyposażenia projektowanego oraz istniejącego układu zasilania i ładowania autobusów elektrycznych w system kontroli obciążenia umożliwiający kontrolę oraz regulację obciążenia układu:
 - układ zasilania wyposażać w analizator sieci przystosowany do komunikacji z systemem zarządzania pracą ładowarki (analizator umożliwił będzie odczyt informacji o parametrach pracy obwodów podstawowych MZK Opole)
 - projektowaną stację ładowania wyposażać w system umożliwiający zdalne dynamiczne zarządzanie mocą;
 - ogólny system zarządzający pracą ładowarki wyposażać w moduł w którym możliwe będzie zadanie maksymalnej sumarycznej mocy jaką może pobrać cały układ zasilania i który w czasie rzeczywistym analizował będzie wielkość aktualnie pobieranej mocy do mocy zadanej;
 - w przypadku gdy pobierana moc łączna zbliżać się będzie do 98% mocy zamówionej system ten obniży w stacji ładowania prąd ładowania proporcjonalnie w taki sposób aby sumaryczna moc zadana dla całego układu nie została przekroczona;
 - próbkowanie stanu zapotrzebowania na moc w stosunku do mocy zadanej powinno odbywać się będzie w czasie rzeczywistym i zagwarantuje nie występowanie „pików” dłuższych niż 15 s.
7. dla wykonanej instalacji zasilającej (po dokonaniu pomiarów) należy zainstalować odpowiednią kompensację mocy biernej.
8. podłączenia stacji ładowania z istniejącą instalacją ETH do transmisji danych do miejsca posadowienia do pomieszczenia serwerowni.

5.8.2 Zabudowane urządzenia

5.8.2.1 Zadanie 1 – stacje ładowania plug-inn

Wymagane parametry stacji ładowania typu plugg-inn:

1. napięcie zasilania: trójfazowe 400[V] -10% +10% AC, 50[Hz].
2. moc wyjściowa 1x120 [kW]/2x60 [kW].
3. moduły zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności demontażu z miejsca pracy.
4. wymagany prąd ładowania, co najmniej: 1x200[A]/2x100[A].
5. napięcie wyjściowe: 200-800[V] DC.
6. złącze przyłączeniowe: plug-in systemu CCS Combo typ 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne.
7. proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, protokół komunikacji ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki typu plug-in z bateriami trakcyjnymi zamontowanymi w autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.
8. sprawność dla mocy znamionowej: > 95%.
9. THDI dla mocy znamionowej < 5%.
10. zamawiający dopuści jako rozwiązania równoważne parametr THDI dla mocy znamionowej <8%, zgodnie z przepisami obowiązującymi w energetyce zawodowej.
11. współczynnik mocy czynnej $\cos \phi$ dla mocy znamionowej > 0,98.
12. niezawodna praca urządzenia w zakresie temperatury zewnętrznej: od -25°C do +40°C.
13. stopień ochrony IP 54 dla urządzenia, IP 23 dla układu wentylacji.

5.8.2.2 Zadanie 2 – stacja ładowania pantografowego

Wymagane parametry stacji ładowania typu pantografowego:

1. napięcie zasilania: trójfazowe 400[V] -10% +10% AC, 50[Hz].
2. moc wyjściowa 1x300 [kW].
3. moduły zabudowane w sposób umożliwiający ich wymianę bez konieczności demontażu z miejsca pracy.
4. wymagany prąd ładowania, co najmniej: 1x500[A]
5. napięcie wyjściowe: 200-800[V] DC.
6. złącze przyłączeniowe: pantograf odwrócony (awaryjne złącze plug-in systemu CCS Combo typ 2 zgodne z IEC62196-3 lub równoważne)
7. proces ładowania zgodny z normami IEC 61851, DIN 70121, protokół komunikacji ISO/IEC 15118 lub równoważny, zapewniający kompatybilność ładowarki typu plug-in z bateriami trakcyjnymi zamontowanymi w autobusie oraz zapewniający poprawność jego przebiegu.
8. sprawność dla mocy znamionowej: > 95%.
9. THDI dla mocy znamionowej < 5%.
10. zamawiający dopuści jako rozwiązania równoważne parametr THDI dla mocy znamionowej <8%, zgodnie z przepisami obowiązującymi w energetyce zawodowej.
11. współczynnik mocy czynnej $\cos \phi$ dla mocy znamionowej > 0,98.
12. niezawodna praca urządzenia w zakresie temperatury zewnętrznej: od -25°C do +40°C.
13. stopień ochrony IP 54 dla urządzenia, IP 23 dla układu wentylacji.

5.8.3 **Użyte materiały budowlane**

Wszystkie materiały zastosowane przez Wykonawcę powinny być nowe w gatunku I, a zamontowane urządzenia o udokumentowanym pochodzeniu wyprodukowane w roku wbudowania lub w roku poprzedzającym rok wbudowania. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń pochodzących z rynku wtórnego. Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i nieużywane i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucyjnego i niedemonstracyjne.

5.8.4 **Instalacje wodne**

Nie stawia się wymagań innych niż określone w obowiązujących w Polsce przepisach ogólnych i szczegółowych.

5.8.5 **Instalacje kanalizacji sanitarnej**

Nie stawia się wymagań innych niż określone w obowiązujących w Polsce przepisach ogólnych i szczegółowych.

5.8.6 **Instalacje kanalizacji deszczowej**

Nie stawia się wymagań innych niż określone w obowiązujących w Polsce przepisach ogólnych i szczegółowych.

5.8.7 **Wymagania w zakresie wykończenia**

Nie stawia się wymagań.

6 ZAŁĄCZNIKI (w formie cyfrowej – pliki PDF)

1. Plik **DokArch DR 01.pdf**
Plan sytuacyjny układu dróg i placów zajezdni MZK Opole
2. Plik **DokArch DR 02.pdf**
Przekroje konstrukcyjne dróg i placów zajezdni MZK Opole
3. Plik **DokArch DR 03.pdf**
Przekroje konstrukcyjne dróg i placów zajezdni MZK Opole
4. Plik **DokArch DR 04.pdf**
Przekroje konstrukcyjne dróg i placów zajezdni MZK Opole
5. Plik **DokArch DR 05.pdf**
Plan warstwicowy dróg i placów zajezdni MZK Opole
6. Plik **DokArch DR 06.pdf**
Plan warstwicowy dróg i placów zajezdni MZK Opole
7. Plik **DokArch DR 07.pdf**
Plan szczelin dylatacyjnych dróg i placów zajezdni MZK Opole
8. Plik **DokArch DR 08.pdf**
Plan tyczenia krawężników i obrzeży dróg i placów zajezdni MZK Opole
9. Plik **DokArch DR 09.pdf**
Plan organizacji ruchu dróg i placów zajezdni MZK Opole
10. Plik **DokArch PZT 01 InsElektr**
Plan instalacji elektrycznych
11. Plik **DokArch PZT 01-1 InsElektr**
Stacja Transformatorowa StTr 01 (OPC25266) rozmieszczenie urządzeń
12. Plik **DokArch PZT 01-2 SchTrasZasilLadowarek**
Schemat zasilania instalacji stacji ładowania
13. Plik **DokArch PZT 02 InstOswTerenu**
Plan instalacji oświetlenia terenu
Schemat rozmieszczenia opraw oświetlenia
14. Plik **DokArch PZT 03 InstKanKabl**
Plan instalacji kanalizacji kablowej terenu
15. Plik **DokArch PZT 03-1 SchKanKabl**
Schemat instalacji kanalizacji kablowej
16. Plik **DokArch PZT 04 IstSprPow**
Plan instalacji sprężonego powietrza
17. Plik **xref mapa INFO.dwg**
Mapa zasadnicza w formacie CAD