

Załącznik nr 7

a/a

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia

„Wykonanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót budowlanych polegających na wymianie i wyniesieniu szafek oświetlenia ulicznego”

Klasyfikacja robót według CPV:

KODY CPV

31000000-6 - Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

31224300-5 - Skrzynki przyłączeniowe

45316100-6 – instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

71320000-7 - usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71248000-8 - nadzór nad projektem i dokumentacją

45311000-0 - roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Zamawiający:

Miasto Białystok
ul. Słonimska 1
15-950 Białystok

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Część informacyjna

Autor opracowania:

Wojciech Sutula

Miejscowość i data opracowania

Białystok, dnia 02.10.2017r.

GM Jas

1 Opis ogólny

1.1 Wielkość i zakres robót

Przedmiotem programu funkcjonalno – użytkowego jest wymiana i wyniesienie 6 sztuk szafek oświetleniowych (zgodnie z poniższą tabelą), dostosowanie ich do istniejącego Systemu Sterowania Oświetleniem Miejskim. Dostosowanie szafek oświetleniowych do SSOM polega na zabudowie sterownika, modemu GSM/GPRS, konwerterów transmisji oraz wpięcie ich do istniejącego systemu eksploatowanego przez Zamawiającego:

Tabela nr 1. Lokalizacja szafek do wymiany i wyniesienia

Lp.	nr SO	Lokalizacja	Zasilanie	Zabezpieczenie przedlicznikowe	Ilość odpływów
1	1	ul. Elektryczna	ST 01-123	25	4
2	4	ul. Zwierzyniecka	ST 01-77	40	4
3	10	ul. Pod Krzywą	ST 01-1540	32	6
4	48	ul. Lipowa	ST 01-16	40	5
5	50	ul. Liniarskiego	ST 01-15	63	7
6	56	ul. Artyleryjska	ST 01-233	25	4

oraz zmiana sposobu zasilania 2 sztuk wyniesionych szafek oświetlenia ulicznego zgodnie z poniższą tabelą nr 2:

Tabela nr 2. Lokalizacja szafek do zmiany sposobu ich zasilania

Lp.	nr SO	Lokalizacja	Zasilanie	Zabezpieczenie przedlicznikowe	Ilość odpływów
1	266	ul. Swobodna	ST 01-1185	63	10
2	295	ul. Swobodna	ST 01-1192	40	8

Zakres prac:

- rozpoznanie istniejącej instalacji elektrycznej w celu uniknięcia błędów przy projektowaniu i późniejszym wykonywaniu robót związanych z budową nowych urządzeń,
- opracowanie dokumentacji technicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami na wymianę i wyniesienie szafek oświetleniowych ze stacji transformatorowych wyszczególnionych w tabeli nr 1,
- opracowanie dokumentacji technicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami na zmianę sposobu zasilania istniejących szafek oświetleniowych wyszczególnionych w tabeli nr 2,
- dokumentacja winna zawierać wszelkie uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do wykonania ww. prac,
- demontaż wszystkich starych szafek oświetleniowych ze stacji transformatorowych określonych w tabeli nr 1 i 2,
- mufowanie lub uzupełnianie istniejących kabli miedzianych oraz aluminiowych,
- wymiana istniejących kabli miedzianych oraz aluminiowych,
- układanie ręczne kabli wielożyłowych w ziemi,
- montaż szafek oświetleniowych,
- montaż sterowników i wpięcie ich do Systemu Sterownia Oświetleniem Miejskim eksploatowanego przez zamawiającego,
- montaż urządzeń GPRS do transmisji danych do systemu serwera,

- połączenie sterowników szafek do systemu monitoringu sterownia oświetleniem (zamawiający dostarczy karty SIM),
- montaż urządzeń modułowych pomiaru napięć i mocy,
- montaż uziomu prętowego pionowego,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań oraz innych czynności mających na celu sprawne funkcjonowanie wymienianych szafek,
- aktualizacja oprogramowania oraz wizualizacji z centrum sterowania zlokalizowanym w budynku Zarządu Dróg Miejskich Urzędu Miejskiego przy ul. Składowej 11, pok.219,
- dostarczeniu pełnej dokumentacji powykonawczej,

Zamawiający wskazuje wykonanie zamówienia w formule „projektuj i buduj” w całości, z tym, że przed realizacją etapu robót zastrzega sobie odbiór dokumentacji projektowej w celu weryfikacji i akceptacji do dalszego wykonania zamówienia na podstawie zaakceptowanego opracowania.

W celu wykonania ww. prac należy opracować pełną dokumentację techniczną umożliwiającą wymianę i wyniesienie istniejących szafek oświetleniowych ze stacji transformatorowych oraz zmianę sposobu zasilania wyniesionych szafek oświetlenia ulicznego.

Wszystkie prace należy uzgodnić i koordynować z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Miasto.

Prace związane z demontażem i montażem szafek oświetleniowych należy prowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym oraz obecnym konserwatorem oświetlenia ulicznego. Materiały z demontażu przekazać protokolarnie ich właścicielowi lub zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu inwestycji należy wykonać pełną dokumentację powykonawczą wraz deklaracjami użytych materiałów. Wszystkie stosowane elementy muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Inne wymagania dotyczące wykonania przedmiotu umowy:

1. Realizacja powyższego zakresu winna być wykonana w oparciu o opracowaną i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentację projektową, obowiązujące przepisy, a w szczególności ustawy Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi, przez Wykonawcę posiadającego doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.
2. W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się wynikami szczegółowych wizji terenowych i inwentaryzacji własnych, wynikami opracowań własnych oraz zapisami niniejszego programu funkcjonalno- użytkowego.
3. Wykonawca powinien brać pod uwagę sytuację, że rodzaje i ilości robót określone w niniejszym opracowaniu mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej.
4. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie wartości i zakresu robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

1.2 Aktualne uwarunkowania

Istniejąca infrastruktura oświetleniowa zabudowana została w różnych latach i znaczna jej część jest już wyeksploatowana. Sterowanie oświetleniem miejskim odbywa się za pośrednictwem zegarów astronomicznych oraz przekaźników zmierzchowych. Załączanie oświetlenia odbywa się w układzie kaskadowym (tzn. sygnał sterujący z zegara astronomicznego przekazywany jest od rozdzielnic bazowej do kolejnych rozdzielnic). Ten sposób sterownia ma szereg wad:

- zegary astronomiczne wymagają okresowej korekty czasów załączeń/wyłączeń zależnej od pory roku,

- momenty załączeń są określone dla najgorszych warunków atmosferycznych w celu zapewnienia minimalnego dopuszczalnego poziomu oświetlenia, co w przypadku dobrej pogody powoduje zbyt długi okres świecenia i niepotrzebnie zwiększa koszty energii elektrycznej,
- awaria zegara powoduje brak oświetlenia na dużym obszarze miasta,
- czas załączania/wyłączania oświetlenia nie są zsynchronizowane, co powoduje straty energii na niepotrzebne świecenie,

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Roboty należy wykonać na podstawie opracowanego i zatwierdzonego przez zamawiającego projektu oraz uprawomocnionego pozwolenia na budowę / zgłoszenia robót budowlanych (wytyczne w tym zakresie poda projektant w opracowaniu), zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu o specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

Demontaż, montaż i wyposażenie szafek oświetleniowych musi być wykonane zgodnie z uzgodnioną dokumentacją techniczną, programem funkcjonalno – użytkowym oraz odpowiednimi normami i przepisami.

Montowane urządzenia winny współpracować z eksploatowanym Systemem Sterowania Oświetleniem Miejskim zlokalizowanym w Zarządzie Dróg Miejskich tut. Urzędu; być w pełni kompatybilne z istniejącymi urządzeniami i zapewnić realizację wszystkich funkcji urządzeń działających obecnie oraz spełniać szczegółowe właściwości opisane poniżej.

Demontaż istniejących szafek należy dokonać w możliwie krótkim czasie zachowując środki ostrożności, szczególnie uważając by nie uszkodzić istniejących kabli. Przed zdemontowaniem należy oznakować istniejące linie kablowe; zasilające oraz odpływowe w celu zachowania wszystkich istniejących połączeń. Na kablach odejściowych zamontować palczatki termokurczliwe. Projektowane rozdzielnice należy zabudować w zaprojektowanych, wytyczonych geodezyjnie lokalizacjach.

Istniejące obwody, linie oświetleniowe pozostawić bez zmiany układu połączeń. W projektowanych rozdzielnicach przewiduje się zastosowanie aparatów zabezpieczających o dotychczasowych parametrach. Każdą rozdzielnicę należy wyposażać w ochronniki przepięciowe klasy C (II stopień ochrony).

Obudowy rozdzielnic mają być wykonane z tworzywa sztucznego (trudnopalny poliester wzmocniany włóknem szklanym, lakierowany) o strukturze profilowanej uniemożliwiającej naklejanie plakatów.

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Montowane urządzenia oraz oprogramowanie wizualizacyjne muszą spełniać następujące funkcje:

1. automatyczne sterowanie oświetleniem na podstawie algorytmu uwzględniającego zmiany poziomu natężenia oświetlenia naturalnego oraz zegar astronomiczny;
2. synchronizacja załączania i wyłączania poszczególnych obszarów miasta;
3. zdalna (ze stanowiska diagnostycznego) zmiana parametrów algorytmu trybu automatycznego;
4. zdalne sterowanie oświetleniem na żądanie;
5. lokalne sterowanie oświetleniem;
6. ciągła kontrola i monitoring wszystkich włączonych do systemu rozdzielnic oświetleniowych (pomiary napięć, prądów na poszczególnych odpływach, stan zabezpieczeń na odpływach, stan styczników, kontrola otwartych drzwi rozdzielnicy);
7. umożliwiają prezentację stanu oświetlenia ulic w Centrum Sterowania oraz na komputerach dołączonych do systemu i wyposażonych w program wizualizacyjny;

8. archiwizacja zdarzeń pracy (np. załączenie/wyłączenie oświetlenia, zmiana trybu pracy, zmiana parametrów algorytmu);
9. archiwizacja zdarzeń alarmowych (np. zadziałanie bezpieczników, włamanie do rozdzielnicy);
10. program winien wyświetlać informację o pracy urządzenia w następujący sposób: awaria rozdzielnicy, oświetlenie załączone, oświetlenie wyłączone, tryb serwisowy, brak danych (brak połączenia z rozdzielnicą);
11. generowanie wykresów z wykonanych pomiarów z wydzieleniem poszczególnych obwodów.

Montowane urządzenia muszą spełniać następujące wymagania:

1. współpraca z istniejącym systemem sterowania oświetleniem ulicznym eksploatowanym przez Zamawiającego
2. komunikacja sterowników rozdzielnic z istniejącym systemem oświetlenia miasta Białystok musi odbywać się przy wykorzystaniu modemów GPRS (karty SIM dostarczy zamawiający),
3. komunikacja sterowników rozdzielnic z serwerem powinna być bezprzerwowa (tzn. 24 godz. na dobę)
4. ilość przysyłanych danych z połączenia jednego sterownika rozdzielnicy z Systemem Sterowania Oświetleniem Miejskim nie może przekraczać 100 MB/miesiąc,
5. czas od wystąpienia awarii w rozdzielnicy oświetleniowej do czasu odworowania tej awarii na stanowisku diagnostycznym nie może przekraczać 15 sek.,
6. informacja o wystąpieniu awarii w rozdzielnicach oświetleniowych powinna być przekazana automatycznie poprzez wysłanie komunikatu SMS na numer konserwatora instalacji oświetleniowej
7. Wraz ze sterownikiem powinien być dołączony opis wykorzystywanego przez sterownik protokołu transmisji, jeśli jest to tajemnica handlowa to dodatkowo winien być zaimplementowany protokół, którego opis może zostać ujawniony, dodatkowo w sterowniku winno znajdować się wyjście szeregowe, RJ 45 lub USB, umożliwiające odczyt informacji ze sterownika w oparciu o protokół do transmisji; zakres informacji jak przy monitoringu; informacje winne być odczytane za pomocą panelu operatorskiego lub komputera przenośnego ze złączem RJ 45 lub USB.
8. Sterownik przed zakończeniem inwestycji winien być podłączony do systemu sterownia, system musi być uruchomiony, celem weryfikacji poprawności działania.

2. Część informacyjna

2.1 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzonych prac.


Niniejszy program funkcjonalno - użytkowy został opracowany na podstawie:

- 1) Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 462 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23. czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- 4) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 lipca 2015 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę,

- oraz zgłoszeniu budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1146).
- 5) Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 907 z późn. zm.).
 - 6) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 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 (tj. Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).
 - 7) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).
 - 8) Schematów istniejących szafek oświetleniowych.
 - 9) Odpowiednich norm i przepisów.

2.2 Posiadane dokumenty niezbędne do wykonania omawianych prac

Schematy zasadnicze poszczególnych szafek oświetleniowych zostały załączone do niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego zgodnie z tabelkami nr 1 i 2.

INSPEKTOR

Wojciech Butuła
2017 -10- 12

Z-CA DYREKTORA
Zarządu Dróg Miejskich

Iwona Sosna

12 PAŹ. 2017