

Załącznik nr 1 do SWZ

Opis przedmiotu zamówienia

I. Oznaczenia kodu CPV – Wspólnego Słownika Zamówień**Główny kod CPV – Wspólnego Słownika Zamówień (kod i opis):**

45000000-7 Roboty budowlane

Dodatkowe kody CPV:

45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych

45316213-1 Instalowanie oznakowania drogowego

45316212-4 Instalowanie świateł ruchu drogowego

44212300-2 Konstrukcje metalowe i ich części

II. Przedmiot zamówienia:

Zamówienie obejmuje remonty sygnalizacji świetlnej na terenie miasta Łodzi, według opisu:

Część 1 „Modernizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Piotrkowska / Tymienieckiego”

Zadaniem wykonawcy jest modernizacja istniejących urządzeń na skrzyżowaniu ulic Piotrkowska/Tymienieckiego, polegający na demontażu i montażu masztów, konstrukcji wysięgnikowych, sygnalizatorów, istniejącego okablowania i wykonania nowego dla sygnalizatorów świetlnych i przycisków, montażu nowych kolumn sygnalizacyjnych przy założeniu zmiany napięcia pracy na **40/42V**.

Modernizacja obejmować będzie również montaż nowej podwójnej szafy, w której znajdować się będzie sterownik. Sterownik ma być fabrycznie nowy dostosowany do projektowanej pracy sygnalizatorów na napięciu **40/42V** zgodnej z projektem stałej organizacji ruchu oraz detekcję pieszą wraz z sygnalizacją akustyczną.

Po stronie Wykonawcy leży przygotowanie:

- projektu stałej organizacji ruchu **SOR**
- projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas robót **COR**,
- projektu technicznego cz. ruchowa,
- projektu technicznego cz. elektryczna,
- dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej oraz elektronicznej

oraz dokonanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, zgodnie z następującymi wytycznymi:

- kable sygnalizacyjne rozsyte w masztach i konstrukcjach wysięgnikowych, układ promienisty,
- kable do przycisków rozsyte w masztach,
- wszystkie konstrukcje wysięgnikowe należy wymienić na nowe wyglądem stosowane na terenie miasta Łodzi,
- przy konstrukcjach wysięgnikowych należy wykonać dodatkowy uziom pionowy (szpilkowy),
- wszystkie maszty sygnalizacyjne należy wymienić na nowe umożliwiające mocowanie kolumn dwupunktowo o długości całkowitej **4,10m** dla sygnalizatorów kołowych oraz tramwajowych, **3,60m** dla sygnalizatorów pieszych oraz o długości całkowitej **1,80m** tylko dla umieszczenia przycisków

- dla pieszych,
- istniejącą konstrukcję na słupie tramwajowej należy zdemontować wraz z okablowaniem i sygnalizatorami,
- wszystkie sygnalizatory świetlne należy wymienić na energooszczędne typu **LED na napięcie zasilania 40/42V** wyposażone w białe maskownice,
- okablowanie pętli indukcyjnych znajdujące się na skrzyżowaniu nie podlega wymianie, należy jedynie naprawić lub odtworzyć uszkodzone pętli indukcyjne, w przypadku stwierdzenia uszkodzenia Feddera należy go wymienić,
- istniejące przyciski dla pieszych znajdujące się na skrzyżowaniu należy zdemontować i zastosować nowej generacji wyposażone w sygnał naprowadzenia, potwierdzenia, funkcję wibracji, oraz informację bierną,
- wszystkie uszkodzone ramy oraz pokrywy studni kablowych należy wymienić na nowe, pokrywy mają posiadać napis ZDiT,
- istniejącą szafę sterowniczą sterującą stanowiącą majątek MPK Łódź należy zdemontować jak i pozostały osprzęt i ustalić z Zamawiającym miejsce przekazania,
- istniejącą szafę PSW należy zdemontować,
- zastosować jedną podwójną zintegrowaną szafę w kolorze **RAL 7016** z podziałem na część przeznaczoną na sterownik, okablowanie sygnalizatorów, przycisków, pętli indukcyjnych oraz na część przeznaczoną dla PSW,
- w sterowniku należy zaprojektować oddzielne zabezpieczenia dla SOTU oraz konwertera (TIBO),
- istniejący sterownik należy wymienić na fabrycznie nowy typ stosowany na terenie miasta Łodzi, przy założeniu napięcia **40/42V** dla zasilania nowych sygnalizatorów,
- należy zaprogramować sterownik do wyłączenia akustyki oraz wykonać stosowne połączenia na obiekcie,
- sterownik powinien posiadać możliwość ponownego załączenia sygnalizacji akustycznej poprzez przyciski dla pieszych,
- wszystkie elementy wewnątrz demontowanej szafy PSW należy przenieść do nowej,
- wszystkie elementy sprawne, a które ulegną uszkodzeniu podczas przenoszenia, należy wymienić na nowe,
- program pracy sygnalizacji świetlnej należy dostosować do projektu stałej organizacji ruchu, uwzględniając napięcie **40/42V** zasilające nowe sygnalizatory,
- lokalizacja złącza z licznikiem pozostaje bez zmian, w razie konieczności należy je odpowiednio doposażyć i odmalować na kolor **RAL 7016**,
- wysięgniki do istniejących znaków należy wymienić na nowe (ilość wg. załączonego kosztorysu),
- należy również wymienić tarcze istniejących znaków (rodzaj oraz ilość znaków wg. załączonego kosztorysu)

Na wszystkie prace budowlane należy uzyskać zatwierdzenie tymczasowej organizacji ruchu przez Organ Zarządzający Ruchem na Drogach Urzędu Miasta Łodzi. Rozwiązania winny spełniać wymagania przyjętych standardów dla urządzeń sygnalizacji świetlnej na terenie miasta Łodzi.

Sposób łączenia, okablowania masztów oraz lokalizacji urządzeń należy ustalić

z Zamawiającym przed przystąpieniem do prac.

Istniejące okablowanie na skrzyżowaniu należy w całości zdemontować (nie dotyczy instalacji pętli indukcyjnych, czujników trakcyjnych oraz Obszarowego Systemu Serowania Ruchem(dalej OSSR)).

Wszystkie zdemontowane i nadające się do ponownego użycia materiały należy złożyć Zamawiającemu we wskazanym miejscu na terenie miasta Łodzi (transport na koszt Wykonawcy).

Wszystkie zdemontowane ze skrzyżowania elementy sygnalizacji świetlnej nienadające się do ponownego wykorzystania należy omówić z Wydziałem Inżynierii Ruchu ZDiT pod kątem ich utylizacji lub sprzedaży. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia ofert minimum 3 firm dokonujących utylizacji, z których Zamawiający wybierze najkorzystniejszą ofertę. Na obiekcie znajdują się elementy sygnalizacji świetlnej stanowiące majątek MPK, który należy przekazać uzgadniając sposób z Zamawiającym.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wymagania dotyczące sterownika sygnalizacji świetlnej

- w pełni spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Załącznik Nr 3 wraz ze zmianami,
- zasilanie sterownika 230 V, sygnalizatorów **40/42 V**,
- realizuje sterowanie acykliczne grupowe tj. umożliwia tworzenie dowolnego układu faz wg. zajętości detektorów dla poszczególnych grup sygnałowych,
- współpracuje z istniejącym w Łodzi Obszarowym Systemem Sterowania Ruchem,
- w przypadku podłączenia do systemu sterowania OSSR należy zainstalować oddzielne zabezpieczenie dla SOTU oraz przełącznika sieciowego TIBO,
- **Mając na względzie utrzymywanie wszystkich urządzeń sygnalizacji świetlnej w tym sterowników oraz Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem przez Miasto we własnym zakresie**, w przypadku zastosowania sterownika innego typu niż obecnie jest eksploatowany (typ **ASR 2008 - 2010, ITC2, ITC3**) na terenie miasta Łodzi, Wykonawca zobowiązany będzie do realizacji poniższych czynności.
 - Przeszkolenie przedstawicieli Wydziału Inżynierii Ruchu Zarządu Dróg i Transportu oraz Oddziału Sygnalizacji Świetlnej i Systemów Sterowania Biura Inżyniera Miasta w zakresie jego utrzymania, eksploatacji oraz programowania. Czynności powinny odbywać się na urządzeniach symulacyjnych jak i „w terenie” na obiekcie rzeczywistym,
 - dostarczenie pełnej instrukcji obsługi (w języku polskim) w zakresie programowania i obsługi sprzętowej,
 - przekazanie do ZDiT po 1 szt. z każdego podzespołu zamontowanego w sterowniku zamontowanym na obiekcie,
 - udzielenie 5 letniego okresu utrzymywania w sprawności sterownika (w pełnym jego zakresie funkcjonalnym i programowym), w tym

do 5 zmian (dowolnych) w strukturze programu pracy sygnalizacji. Z uwagi na bezpośredni wpływ urządzeń na bezpieczeństwo użytkowników ruchu, Wykonawca zobowiązany będzie do usuwania usterek sterownika i infrastruktury towarzyszącej na żądanie Zamawiającego, w terminie nie dłuższym niż 24h od zgłoszenia (dni kalendarzowe),

- udzielenie 5 letniego okresu utrzymania w sprawności urządzeń i oprogramowania w zakresie komunikacji i konfiguracji sterownika z systemem SCATS (jeśli takowe występują),
 - udzielenie wsparcia technicznego (telefonicznego) w godzinach 6:00 – 18:00 we wszystkie dni kalendarzowe
 - dostarczenie urządzenia symulacyjnego (sterownik) do Centrum Sterowania Ruchem, umożliwiającego testowanie zmian programowych
- posiada sterowanie sparametryzowane, którego modyfikacja możliwa jest za pomocą klawiatury i wyświetlacza (lub samego wyświetlacza) sterownika oraz za pomocą komputera PC. Oprogramowanie umożliwiające programowanie sterownika poprzez komputer PC dostarczane jest użytkownikowi wraz ze sterownikiem (wraz ze szczegółową instrukcją użytkowania),
 - posiada możliwość modyfikacji struktury programu pracy jw.,
 - steruje dowolnymi typami sygnalizatorów: halogenowe, LED i pozwala swobodnie zmieniać typ i parametry obciążenia bez konieczności ponownego wgrywania programu sterującego,
 - prowadzi pomiar i nadzór obciążenia wszystkich sygnałów w grupach wykonawczych (zielonych, żółtych i czerwonych) i w przypadku stwierdzenia wystąpienia zmian o określoną wartość od wstępnie zmierzonych parametrów,
 - podejmuje działania zgodnie z określoną przez użytkownika procedurą (tj.: przechodzi w stan żółtego migającego, wyświetla komunikat na pulpicie sterownika, wysyła wiadomość poprzez system nadzoru, wysyła wiadomość tekstową na zadeklarowany numer telefonu itp.),
 - definiowanie nadzorowanych grup, parametry i sposobu reakcji na błąd jest sparametryzowane i dostępne jw. sterownik daje możliwość obserwacji aktualnych obciążeń w poszczególnych obwodach za pomocą standardowego wyposażenia,
 - przed uruchomieniem nominalnego programu przeprowadza procedurę testowania sygnałów grup sygnalizacyjnych oraz testowania odpowiedzi układu nadzoru. Daje możliwość wywołania procesu testowania przy wyłączonym sterowaniu,
 - powinien nadzorować poprawność pracy detektorów ruchu i wejść przycisków,
 - umożliwiać obserwację odstrojenia obwodu przez pojazd oraz regulację czułości obwodu i progu odstrojenia obwodu traktowanego jako obecność pojazdu,
 - umożliwiać przypisanie (zmianę przypisania) dowolnego detektora ruchu lub wejścia do grupy sygnałowej lub fikcyjnej (lub Innego detektora, wejścia, innych grup sygnałowych lub fikcyjnych) oraz zmianę ich wszystkich parametrów (w tym jego załączenie lub wyłączenie) za pomocą klawiatury, systemu nadzoru, komputera PC,
 - powinien prowadzić pomiar i rejestrację natężenia ruchu na swobodnie wybranych detektorach lub wejściach,
 - powinien mieć możliwość wyboru planu sygnalizacyjnego na podstawie analizy

danych otrzymanych z pomiarów wartości natężenia ruchu wykonanych zarówno na detektorach obsługiwanych przez sterownik jak i przez inne sterowniki, z którymi wymienia dane,

- powinien mieć możliwość realizacji planu narzuconego zdalnie przez sterownik nadrzędny oraz system nadzoru i lokalnie z klawiatury sterownika,
- ma możliwość pełnego przetestowania opracowanych struktur programu pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC - w oderwaniu od sterownika na skrzyżowaniu, z symulacją sytemu detekcji dla dowolnego detektora ruchu lub sygnału wejściowego,
- ma możliwość określenia aktualnego stanu sterownika, stanu grup sygnalizacyjnych i określenia czasu, jaki minął od początku stanu, w jakim się znalazły, oraz określenia stanu detektorów i wejść za pomocą standardowego wyposażenia sterownika,
- ma możliwość obiektowego testowania nadawania sygnałów przez grupy wykonawcze,
- umożliwia zdalne połączenie przez stronę www.

1.1. Integralną część sterownika stanowią:

- oprogramowanie niezbędne do obsługi sterownika, wprowadzania zmian programowych, odczytu, konfigurowania, tworzenia tabel danych o natężeniu ruchu mierzonych za pomocą detektorów i wejść sterownika,
- oprogramowania niezbędnego dla symulacji pracy sterownika, (możliwość zainstalowanie programów sterowania np. na PC lub notebooku i testowanie z symulacją detekcji lub innych sygnałów wejściowych poza sterownikiem),
- oprogramowanie wraz z licencją dla ZDiT i Biura Inżyniera Miasta (BIM), dokumentacje techniczne, techniczno-ruchowe, rysunki i inne niezbędne do poprawnej obsługi sterownika oraz systemu monitorowania, umożliwiające także w pełni wprowadzanie zmian w pracy sterownika narzędzie jw. zapisane zostaną na pendrive i dostarczone Inwestorowi – ZDiT i BIM w Łodzi.

Należy przewidzieć wymianę wszystkich istniejących masztów sygnalizacyjnych według następującej zasady:

- maszty wysięgnikowe należy wymienić na nowe z wyglądem stosowanych na terenie miasta Łodzi,
- wszystkie pozostałe maszty sygnalizacyjne należy wymienić na nowe umożliwiające montaż kolumn sygnalizacyjnych dwupunktowo na konsolach,

Należy zachować ujednoliconą kolorystykę słupków przyjętą dla miasta Łodzi tj. **RAL7016(Antracytowy)**. Maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami należy wykonać z rur giętych umożliwiających obrót konstrukcji np.: poprzez zastosowanie kołnierza.

Elementy konstrukcji mają wyglądem być zbliżone do stosowanych w mieście Łodzi. Zabezpieczenie konstrukcji stalowych poprzez ocynkowanie.

Słupki sygnalizacyjne projektuje się o długości umożliwiającej posadowienie w projektowanych miejscach, zawieszenie sygnalizatorów mocowanych dwupunktowo (maksymalnie **4,10m** dla sygnalizatorów kołowych oraz tramwajowych, **3,60m** dla sygnalizatorów pieszych oraz o długości całkowitej **1,80m** tylko dla umieszczenia przycisków dla pieszych,

– (podano długości całkowite wraz z częścią masztu w rurze osadowej)).

Słupki umieszczać w zabetonowanych rurach osadowych typu „kolano”, lub gniazdach RS do, których wprowadzona zostanie kanalizacja (możliwość wciągnięcia przewodu bez konieczności demontażu słupka). Należy wykonać nowe rury osadowe dla wszystkich masztów. Maszty zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. **Należy założyć i zgrzać osłony termokurczliwe na połączeniu masztu z rurą osadową w przypadku stosowania rurach osadowych typu „kolano”.**

Kable sterownicze wprowadzić do masztów sygnalizacyjnych i rozszywać na listwach zaciskowych umieszczonych w masztach według zasady, lewa strona zasilenie masztu, prawa strona odejście z masztu. W masztach wysięgnikowych wraz z kablami należy wciągnąć pilota dla ewentualnego wciągnięcia dodatkowego okablowania.

- Kabel magistralny zastosować jako **YKSY 14x1,5 mm²** (układ promienisty).
- Kable do przycisków pieszych zastosować jako **YKSY 14x1,5 mm²**.
- Kable do sygnalizatorów zastosować jako **YKY 5x1,5 mm²**.
- Wraz z kablami należy ułożyć przewód ochronny **10 mm²** i podłączyć go do wszystkich konstrukcji masztów i wysięgników.

We wszystkich masztach zastosować listwy samozaciskowe (możliwość podłączenia czterech przewodów o przekroju do 4mm²) zapewniające wygodny montaż i dostęp do styków. Listwy znajdują się na wysokości 1,20 - 1,50 m od terenu i muszą być osłonięte drzwiczkami z blachy stalowej wyposażone w uszczelkę lub pokrywę szczelnie zakrywając otwór rewizyjny.

Instalacja sygnalizacji świetlnej musi zostać wykonana zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- należy sprawdzić drożność istniejącej kanalizacji na skrzyżowaniu, w razie potrzeby wymaga się od Wykonawcy jej udrożnienia oraz oczyszczenia studni kablowych i poprowadzić nowe okablowanie,
- kable niskonapięciowe 24V: kable sterujące przyciskami dla pieszych, należy umieścić w jednym otworze, natomiast w drugim otworze należy umieścić kable prowadzące sygnały do sygnalizatorów **40/42 V**,
- kable sygnalizacyjne rozszywane będą w masztach i wysięgnikach,
- wszystkie uszkodzone ramy wraz z pokrywami od studni kablowych należy wymienić na nowe dostosowanymi do istniejącej nawierzchni, na której się znajdują, pokrywy studni muszą posiadać napis ZDiT.

Stosować wszystkie sygnalizatory o powierzchni zewnętrznej w kolorze czarnym, wyposażone w energooszczędne źródła światła – typu **LED** na napięcie **40/42V**. Komory mocowane na masztach dwupunktowo. Dolne krawędzie sygnalizatorów powinny znajdować się na wysokości 2,20 m. sygnalizatory tramwajowe 2,50 m. Sygnalizatory mocowane na konstrukcjach wysięgnikowych muszą być wyposażone w ekrany kontrastowe owalne wentylowane z białą obwódką. Sygnalizatory powinny być zlokalizowane w stosunku do drogi zgodnie z „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach –

Załącznik Nr 3 wraz z późniejszymi zmianami.

Wszystkie znajdujące się na skrzyżowaniu przyciski sensorowe należy zdemontować i zastosować nowszej generacji umożliwiające zgłoszenie sygnału również ręką ubraną w rękawiczkę z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia – wyświetlenie sygnału „proszę czekać” za pomocą diod LED w ilości gwarantującej dobrą widoczność sygnałów (sygnał pulsujący) wyposażone w sygnalizację naprowadzenia, przyjęcia zgłoszenia, funkcję vibracji oraz informację bierną. Napięcia sterujące i potwierdzenia zgłoszenia na poziomie 24 V.

Sposób sterowania zakładać będzie montaż przycisków dla pieszych na istniejących przejściach. Na wlocie wschodnim i zachodnim należy zamontować urządzenie vibracyjne dla osób niedowidzących informujące o świetle zielonym umożliwiającym przejście przez jezdnię wraz z informacją bierną. (uzgodnić na etapie wykonywania projektów). Przyciski umieścić na wysokości 1,20m, od terenu.

Przyciski dla pieszych muszą umożliwiać ich lokalizację dla osób niedowidzących oraz umożliwiać im rozpoznanie przyjęcia zgłoszenia. Wszystkie przyciski na przejściach muszą być wyposażone w sygnał naprowadzający, sygnał potwierdzający zgłoszenie oraz vibracje.

Przy zastosowanych przyciskach należy umieścić tabliczki informacyjne i naklejki na słupkach lub konstrukcjach wsporczych (umiejscowienie analogicznie do przycisków).

W przypadku lokalizacji problematycznych uzgodnić z Zamawiającym wg następującego wzoru:



Naklejka nad każdym przyciskiem dla pieszych



Tabliczka nad przyciskiem dla pieszych

Tabliczki muszą być podwójnie zaginane oraz zeszlifowane w taki sposób, aby nie posiadały żadnych ostrych krawędzi.

Wymiary tabliczek: Wysokość 18 cm / Szerokość 25 cm / Grubość 2,5 cm

Sygnalizacja dla pieszych musi być wyposażona zgodnie z obowiązującymi przepisami w sygnalizację akustyczną z możliwością regulacji jej poziomu głośności,

pracy, posiadać zaprogramowane i aktywne wyjście do wyłączenia sygnalizacji akustycznej o określonej porze zgodnie z zaleceniem Zamawiającego oraz zgodną z Łódzkim Standardem Dostępności i obowiązującymi przepisami.

Podłączenie modulatorów należy wykonać na oddzielnej listwie niż podłączenie sygnalizatorów w komorze sygnalizatora pieszego.

Termin realizacji przedmiotu umowy – **6 miesięcy od dnia zawarcia umowy.**

UWAGA:

Kosztorys Zamawiającego jest jedynie poglądowy i nie stanowi o ostatecznej ilości elementów podlegających wymianie.

Część 2: „Modernizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Włókniarzy / Żubardzka”

Zadaniem wykonawcy jest modernizacja istniejących urządzeń sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic al. Włókniarzy/Żubardzka, polegający na demontażu i montażu masztów, konstrukcji wysięgnikowych, sygnalizatorów, istniejącego okablowania i wykonania nowego dla sygnalizatorów świetlnych i przycisków, montażu nowych kolumn sygnalizacyjnych przy napięciu pracy **40/42V**. Założeniem jest wybudowanie wspólnego przejścia dla pieszych z przejazdem rowerowym (sygnalizatory pieszo/rowerowe) wraz z wymalowaniem.

Modernizacja obejmować będzie również montaż nowej podwójnej szafy, w której znajdować się będzie sterownik. Sterownik ma być fabrycznie nowy dostosowany do projektowanej pracy sygnalizatorów na napięcie **40/42V** i stałej organizacji ruchu, która ulega zmianie oraz detekcję pieszą wraz z sygnalizacją akustyczną i detekcję rowerową za pomocą przycisków radarowych.

Po stronie Wykonawcy leży przygotowanie:

- projektu stałej organizacji ruchu **SOR**
- projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas robót **COR**,
- projektu technicznego cz. ruchowa,
- projektu technicznego cz. elektryczna,
- dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej oraz elektronicznej

oraz dokonanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, zgodnie z następującymi wytycznymi:

- kable sygnalizacyjne rozszyte w masztach i konstrukcjach wysięgnikowych, układ promienisty,
- kable rozdzielcze oraz do przycisków rozszyte w masztach,
- wszystkie konstrukcje wysięgnikowe należy wymienić na nowe wyglądem stosowane na terenie miasta Łodzi,
- wszystkie wysięgniki od istniejących znaków należy wymienić na nowe,
- przy konstrukcjach wysięgnikowych należy wykonać dodatkowy uziom pionowy (szpilkowy),
- wszystkie maszty sygnalizacyjne należy wymienić na nowe umożliwiające mocowanie kolumn dwupunktowo o długości całkowitej **4,10m**, dla sygnalizatorów kołowych, pieszo/rowerowych oraz o długości całkowitej **1,80m** tylko dla umieszczenia przycisków dla pieszych, oraz konstrukcje

- wysięgnikowe,
- należy przesunąć konstrukcję wysięgnikową na przejściu przez jezdnię zachodnią,
 - wszystkie sygnalizatory świetlne należy wymienić na energooszczędne typu **LED 40/42V** wyposażone w białe maskownice,
 - sygnalizatory montowane na konstrukcjach wysięgnikowych muszą posiadać ekran kontrastowy, ażurowy z białą obwódką,
 - istniejące przyciski dla pieszych oraz dla rowerzystów znajdujące się na skrzyżowaniu należy zdemontować i zamontować nowej generacji z wibracją dla pieszych oraz dla rowerzystów z symbolem roweru,
 - detekcję rowerową zastosować w postaci przycisków z funkcją radaru,
 - wszystkie uszkodzone ramy oraz pokrywy studni kablowych należy wymienić na nowe, pokrywy mają posiadać napis ZDiT,
 - kanalizację kablową na skrzyżowaniu należy wyczyścić i w razie potrzeby udrożnić,
 - okablowanie pętli indukcyjnych znajdujące się na skrzyżowaniu nie podlega wymianie, należy jedynie naprawić lub odtworzyć uszkodzone pętli indukcyjne, w przypadku stwierdzenia uszkodzenia Feddera należy go wymienić.
 - istniejącą szafę sterowniczą oraz szafę PSW należy zdemontować i zastosować jedną podwójną zintegrowaną szafę w kolorze **RAL 7016** z podziałem na część przeznaczoną na sterownik, okablowanie sygnalizatorów, przycisków, pętli indukcyjnych oraz na część przeznaczoną dla PSW,
 - w sterowniku należy zaprojektować oddzielne zabezpieczenia dla SOTU oraz konwertera (TIBO),
 - istniejący sterownik należy wymienić na fabrycznie nowy przy założeniu napięcia **40/42V** dla zasilania nowych sygnalizatorów,
 - należy zaprogramować sterownik do wyłączenia akustyki oraz wykonać stosowne połączenia na obiekcie,
 - sterownik powinien posiadać możliwość ponownego załączenia sygnalizacji akustycznej poprzez przyciski dla pieszych,
 - wszystkie elementy wewnątrz demontowanej szafy PSW należy przenieść do nowej,
 - wszystkie elementy sprawne, a które ulegną uszkodzeniu podczas przenoszenia, należy wymienić na nowe,
 - **program pracy sygnalizacji świetlnej należy dostosować do nowej organizacji ruchu, uwzględniając napięcie 40/42V zasilające nowe sygnalizatory,**
 - lokalizacja złącza z licznikiem pozostaje bez zmian, w razie konieczności należy je odpowiednio doposażyć i odmalować na kolor **RAL 7016**,
 - wysięgniki do istniejących znaków należy wymienić na nowe (ilość znaków wg. załączonego kosztorysu),
 - należy również wymienić tarcze istniejących znaków (rodzaj oraz ilość znaków wg. załączonego kosztorysu).
 - należy wymalować przejazd rowerowy wraz z przejściem dla pieszych w technologii grubowarstwowej chemoutwardzalnej w technice strukturalnej z wykorzystaniem mikrokulek szklanych lub ceramicznych zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu.

Na wszystkie prace budowlane należy uzyskać zatwierdzenie tymczasowej

organizacji ruchu przez Organ Zarządzający Ruchem na Drogach Urzędu Miasta Łodzi. Rozwiązania winny spełniać wymagania przyjętych standardów dla urządzeń sygnalizacji świetlnej na terenie miasta Łodzi.

Sposób łączenia, okablowania masztów oraz lokalizacji urządzeń należy ustalić z Zamawiającym przed przystąpieniem do prac.

Istniejące okablowanie na skrzyżowaniu należy w całości zdemontować (nie dotyczy instalacji pętli indukcyjnych oraz Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem (dalej OSSR), które pozostaje bez zmian).

Wszystkie zdemontowane i nadające się do ponownego użycia materiały należy złożyć Zamawiającemu we wskazanym miejscu na terenie miasta Łodzi (transport na koszt Wykonawcy).

Wszystkie zdemontowane ze skrzyżowania elementy sygnalizacji świetlnej nienadające się do ponownego wykorzystania należy omówić z Wydziałem Inżynierii Ruchu ZDiT pod kątem ich utylizacji lub sprzedaży. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia ofert minimum 3 firm dokonujących utylizacji, z których Zamawiający wybierze najkorzystniejszą ofertę.

Należy przewidzieć wymianę wszystkich istniejących masztów sygnalizacyjnych według następującej zasady:

- maszty wysięgnikowe należy wymienić na nowe z wyglądem stosowanych na terenie miasta Łodzi,
- wszystkie pozostałe maszty sygnalizacyjne należy wymienić na nowe umożliwiające montaż kolumn sygnalizacyjnych dwupunktowo na konsolach.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wymagania dotyczące sterownika sygnalizacji świetlnej

- w pełni spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Załącznik Nr 3 wraz ze zmianami,
- zasilanie sterownika 230 V, sygnalizatorów **40/42 V**,
- realizuje sterowanie acykliczne grupowe tj. umożliwia tworzenie dowolnego układu faz wg. zajętości detektorów dla poszczególnych grup sygnałowych,
- współpracuje z istniejącym w Łodzi Obszarowym Systemem Sterowania Ruchem,
- w przypadku podłączenia do systemu sterowania OSSR należy zainstalować oddzielne zabezpieczenie dla SOTU oraz przełącznika sieciowego TIBO,
- **Mając na względzie utrzymywanie wszystkich urządzeń sygnalizacji świetlnej w tym sterowników oraz Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem przez Miasto we własnym zakresie**, w przypadku zastosowania sterownika innego typu niż obecnie jest eksploatowany (typ **ASR 2008 - 2010, ITC2, ITC3**) na terenie miasta Łodzi, Wykonawca zobowiązany będzie do realizacji poniższej czynności.
 - Przeszkolenie przedstawicieli Wydziału Inżynierii Ruchu Zarządu Dróg i Transportu oraz Oddziału Sygnalizacji Świetlnej i Systemów

Sterowania Biura Inżyniera Miasta w zakresie jego utrzymania, eksploatacji oraz programowania. Czynności powinny odbywać się na urządzeniach symulacyjnych jak i „w terenie” na obiekcie rzeczywistym,

- dostarczenie pełnej instrukcji obsługi (w języku polskim) w zakresie programowania i obsługi sprzętowej,
 - przekazanie do ZDiT po 1 szt. z każdego podzespołu zamontowanego w sterowniku zamontowanym na obiekcie,
 - udzielenie 5 letniego okresu utrzymywania w sprawności sterownika (w pełnym jego zakresie funkcjonalnym i programowym), w tym do 5 zmian (dowolnych) w strukturze programu pracy sygnalizacji. Z uwagi na bezpośredni wpływ urządzeń na bezpieczeństwo użytkowników ruchu, Wykonawca zobowiązany będzie do usuwania usterek sterownika i infrastruktury towarzyszącej na żądanie Zamawiającego, w terminie nie dłuższym niż 24h od zgłoszenia (dni kalendarzowe),
 - udzielenie 5 letniego okresu utrzymania w sprawności urządzeń i oprogramowania w zakresie komunikacji i konfiguracji sterownika z systemem SCATS (jeśli takowe występują),
 - udzielenie wsparcia technicznego (telefonicznego) w godzinach 6:00 – 18:00 we wszystkie dni kalendarzowe,
 - dostarczenie urządzenia symulacyjnego (sterownik) do Centrum Sterowania Ruchem, umożliwiającego testowanie zmian programowych
- posiada sterowanie sparametryzowane, którego modyfikacja możliwa jest za pomocą klawiatury i wyświetlacza (lub samego wyświetlacza) sterownika oraz za pomocą komputera PC. Oprogramowanie umożliwiające programowanie sterownika poprzez komputer PC dostarczane jest użytkownikowi wraz ze sterownikiem (wraz ze szczegółową instrukcją użytkowania),
 - posiada możliwość modyfikacji struktury programu pracy jw.,
 - steruje dowolnymi typami sygnalizatorów: halogenowe, LED i pozwala swobodnie zmieniać typ i parametry obciążenia bez konieczności ponownego wgrywania programu sterującego,
 - prowadzi pomiar i nadzór obciążenia wszystkich sygnałów w grupach wykonawczych (zielonych, żółtych i czerwonych) i w przypadku stwierdzenia wystąpienia zmian o określoną wartość od wstępnie zmierzonych parametrów,
 - podejmuje działania zgodnie z określoną przez użytkownika procedurą (tj.: przechodzi w stan żółtego migającego, wyświetla komunikat na pulpicie sterownika, wysyła wiadomość poprzez system nadzoru, wysyła wiadomość tekstową na zadeklarowany numer telefonu itp.),
 - definiowanie nadzorowanych grup, parametry i sposobu reakcji na błąd jest sparametryzowane i dostępne jw. sterownik daje możliwość obserwacji aktualnych obciążeń w poszczególnych obwodach za pomocą standardowego wyposażenia,
 - przed uruchomieniem nominalnego programu przeprowadza procedurę testowania sygnałów grup sygnalizacyjnych oraz testowania odpowiedzi układu nadzoru. Daje możliwość wywołania procesu testowania przy wyłączonym sterowaniu,
 - powinien nadzorować poprawność pracy detektorów ruchu i wejść przycisków,

- umożliwiać obserwację odstrojenia obwodu przez pojazd oraz regulację czułości obwodu i progu odstrojenia obwodu traktowanego jako obecność pojazdu,
- umożliwiać przypisanie (zmianę przypisania) dowolnego detektora ruchu lub wejścia do grupy sygnałowej lub fikcyjnej (lub Innego detektora, wejścia, innych grup sygnałowych lub fikcyjnych) oraz zmianę ich wszystkich parametrów (w tym jego załączenie lub wyłączenie) za pomocą klawiatury, systemu nadzoru, komputera PC,
- powinien prowadzić pomiar i rejestrację natężenia ruchu na swobodnie wybranych detektorach lub wejściach,
- powinien mieć możliwość wyboru planu sygnalizacyjnego na podstawie analizy danych otrzymanych z pomiarów wartości natężenia ruchu wykonanych zarówno na detektorach obsługiwanych przez sterownik jak i przez inne sterowniki, z którymi wymienia dane,
- powinien mieć możliwość realizacji planu narzuconego zdalnie przez sterownik nadrzędny oraz system nadzoru i lokalnie z klawiatury sterownika,
- ma możliwość pełnego przetestowania opracowanych struktur programu pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC - w oderwaniu od sterownika na skrzyżowaniu, z symulacją systemu detekcji dla dowolnego detektora ruchu lub sygnału wejściowego,
- ma możliwość określenia aktualnego stanu sterownika, stanu grup sygnalizacyjnych i określenia czasu, jaki minął od początku stanu, w jakim się znalazły, oraz określenia stanu detektorów i wejść za pomocą standardowego wyposażenia sterownika,
- ma możliwość obiektowego testowania nadawania sygnałów przez grupy wykonawcze,
- umożliwia zdalne połączenie przez stronę www.

1.1. Integralną część sterownika stanowią:

- oprogramowanie niezbędne do obsługi sterownika, wprowadzania zmian programowych, odczytu, konfigurowania, tworzenia tabel danych o natężeniu ruchu mierzonych za pomocą detektorów i wejść sterownika,
- oprogramowania niezbędnego dla symulacji pracy sterownika, (możliwość zainstalowanie programów sterowania np. na PC lub notebooku i testowanie z symulacją detekcji lub innych sygnałów wejściowych poza sterownikiem),
- oprogramowanie wraz z licencją dla ZDiT i Biura Inżyniera Miasta (BIM), dokumentacje techniczne, techniczno-ruchowe, rysunki i inne niezbędne do poprawnej obsługi sterownika oraz systemu monitorowania, umożliwiające także w pełni wprowadzanie zmian w pracy sterownika narzędzie jw. zapisane zostaną na pendrive i dostarczone Inwestorowi – ZDiT i BIM w Łodzi.

Na wszystkie prace budowlane należy uzyskać zatwierdzenie tymczasowej organizacji ruchu przez Organ Zarządzający Ruchem na Drogach Urzędu Miasta Łodzi. Rozwiązania winny spełniać wymagania przyjętych standardów dla urządzeń sygnalizacji świetlnej na terenie miasta Łodzi.

Należy zachować ujednoliconą kolorystykę słupków przyjętą dla miasta Łodzi tj. **RAL7016 (antracytowy)**. Maszty sygnalizacyjne z wysięgnikami należy wykonać z rur giętych umożliwiających obrót konstrukcji np.: poprzez zastosowanie kołnierza. Elementy konstrukcji mają wyglądem być zbliżone do stosowanych w m. Łodzi. Zabezpieczenie konstrukcji stalowych poprzez ocynkowanie.

Słupki sygnalizacyjne projektuje się o długości umożliwiającej posadowienie

w nowych miejscach, zawieszenie sygnalizatorów mocowanych dwupunktowo (maksymalnie **4,10m** (kołowe i tramwajowe, **3,60m** (pieszo-rowerowe) oraz **1,80m** - tylko dla umieszczenia przycisków – podano długości całkowite wraz z częścią masztu w rurze osadowej).

Maszty umieszczać w zabetonowanych rurach osadowych typu „kolano” lub gniazdach RS, do których wprowadzona zostanie kanalizacja (możliwość wciągnięcia przewodu bez konieczności demontażu słupka). Należy wykonać nowe rury osadowe dla wszystkich masztów. Maszty zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. **Należy założyć i zgrzać osłony termokurczliwe na połączeniu masztu z rurą osadową w przypadku stosowania rurach osadowych typu „kolano”.**

Kable sterownicze wprowadzić do masztów sygnalizacyjnych i rozszywać na listwach zaciskowych umieszczonych w masztach według zasady, lewa strona zasilenie masztu, prawa strona odejście z masztu. W masztach wysięgnikowych wraz z kablami należy wciągnąć pilota dla ewentualnego wciągnięcia dodatkowego okablowania.

Kabel magistralny zastosować jako YKSY 14x1,5 mm² (układ promienisty).

Kable rozdzielcze oraz do przycisków pieszych i rowerowych zastosować jako YKSY 14x1,5 mm².

Kable do sygnalizatorów zastosować jako YKY 5x1,5 mm².

Wraz z kablami należy ułożyć przewód ochronny 10 mm² i podłączyć go do wszystkich konstrukcji masztów i wysięgników.

We wszystkich masztach zastosować listwy samozaciskowe (możliwość podłączenia czterech przewodów o przekroju do 4mm²) zapewniające wygodny montaż i dostęp do styków. Listwy znajdują się na wysokości 1,20 - 1,50 m od terenu i muszą być osłonięte drzwiczkami z blachy stalowej wyposażone w uszczelkę lub pokrywę szczelnie zakrywając otwór rewizyjny.

Instalacja sygnalizacji świetlnej musi zostać wykonana zgodnie z poniższymi wytycznymi:

należy sprawdzić drożność istniejącej kanalizacji na skrzyżowaniu, potrzeby wymaga się od Wykonawcy jej udrożnienia oraz oczyszczenia studni kablowych i poprowadzić nowe okablowanie,

kable niskonapięciowe 24V: kable sterujące przyciskami dla pieszych, należy umieścić w jednym otworze, natomiast w drugim otworze należy umieścić kable prowadzące sygnały do sygnalizatorów 40/42 V,

kable sygnalizacyjne rozszywane będą w masztach i wysięgnikach,

wszystkie uszkodzone ramy wraz z pokrywami od studni kablowych należy wymienić na nowe oraz dostosowanymi do istniejącej nawierzchni, na której się znajdują, pokrywy studni muszą posiadać napis ZDiT.

Stosować wszystkie sygnalizatory o powierzchni zewnętrznej w kolorze czarnym, wyposażone w energooszczędne źródła światła – typu LED na napięcie 40/42V.

Komory mocowane na masztach dwupunktowo. Dolne krawędzie sygnalizatorów powinny znajdować się na wysokości 2,20m, tramwajowe 2,50m.

Sygnalizatory mocowane na konstrukcjach wysięgnikowych muszą być wyposażone w ekrany kontrastowe owalne wentylowane z białą obwódką. Sygnalizatory powinny być zlokalizowane w stosunku do drogi zgodnie z „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Załącznik Nr 3 wraz z późniejszymi zmianami.

Wszystkie znajdujące się na skrzyżowaniu przyciski sensorowe należy zdemontować i zastosować nowszej generacji umożliwiające zgłoszenie sygnału również ręką ubraną w rękawiczkę z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia – wyświetlenie sygnału „proszę czekać” za pomocą diod LED w ilości gwarantującej dobrą widoczność sygnałów (sygnał pulsujący) wyposażone w sygnalizację naprowadzenia, przyjęcia zgłoszenia, funkcje vibracji oraz informację bierną. Przyciski dla rowerzystów z symbolem roweru.

Napięcia sterujące i potwierdzenia zgłoszenia na poziomie 24 V.

Sposób sterowania zakładać będzie montaż przycisków dla pieszych na istniejących przejściach, dla rowerzystów na istniejących przejazdach.

Przyciski umieścić na wysokości 1,20m, od terenu.

Przy zastosowanych przyciskach należy umieścić tabliczki informacyjne i naklejki na słupkach lub konstrukcjach wsporczych (umiejszczenie analogicznie do przycisków.

W przypadku lokalizacji problematycznych uzgodnić z Zamawiającym wg następującego wzoru:



Naklejka nad każdym przyciskiem dla pieszych



Tabliczka nad przyciskiem dla pieszych

Tabliczka pod detekcją automatyczną dla rowerzystów

Tabliczka pod detekcją automatyczną dla rowerzystów



Tabliczki muszą być podwójnie zaginane oraz zeszlifowane w taki sposób, aby nie posiadały żadnych ostrych krawędzi.

Wymiary tabliczek: Wysokość 18 cm / Szerokość 25 cm / Grubość 2,5 cm

Sygnalizacja dla pieszych musi być wyposażona zgodnie z obowiązującymi przepisami w sygnalizację akustyczną z możliwością regulacji jej poziomu głośności pracy, posiadać zaprogramowane i aktywne wyjście do wyłączenia sygnalizacji akustycznej o określonej porze zgodnie z zaleceniem Zamawiającego oraz zgodną z obowiązującymi przepisami.

Podłączenie modulatorów należy wykonać na oddzielnej listwie niż podłączenie sygnalizatorów w komorze sygnalizatora pieszego.

Termin realizacji przedmiotu umowy – **6 miesięcy od dnia zawarcia umowy.**

UWAGA:

Kosztorys Zamawiającego jest jedynie poglądowy i nie stanowi o ostatecznej ilości elementów podlegających wymianie.

Część 3 „Modernizacja sygnalizacji świetlnej na ul. Rzgowskiej przy Instytucie Centrum Zdrowia Matki Polki”

Zadaniem wykonawcy jest modernizacja istniejących urządzeń sygnalizacji świetlnej na ulicy Rzgowskiej przy Instytucie Centrum Matki Polki, polegający na demontażu i montażu masztów, wkładów sygnalizatorów, istniejącego okablowania i wykonania nowego dla sygnalizatorów świetlnych i przycisków, montażu nowych wkładów sygnalizacyjnych przy napięciu pracy **40/42V**.

Modernizacja obejmować będzie również montaż nowej podwójnej szafy, w której znajdować się będzie sterownik. Sterownik ma być fabrycznie nowy dostosowany do projektowanej pracy sygnalizatorów na napięciu **40/42V** oraz detekcję pieszą wraz z sygnalizacją akustyczną.

Zadanie obejmuje również wykonanie podłączenia sterownika do sieci Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem (dalej OSSR).

Po stronie Wykonawcy leży przygotowanie:

- projektu stałej organizacji ruchu **SOR**
- projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas robót **COR**,
- projektu technicznego cz. ruchowa,
- projektu technicznego cz. elektryczna,
- dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej oraz elektronicznej

oraz dokonanie wszelkich niezbędnych uzgodnień, zgodnie z następującymi wytycznymi:

- kable sygnalizacyjne rozsyte w masztach i konstrukcjach wysięgnikowych, układ promienisty, kable do przycisków rozsyte w masztach,
- przy konstrukcjach wysięgnikowych należy wykonać dodatkowy uziom pionowy (szpilkowy),
- posadowić nowe maszty sygnalizacyjne mocowanie kolumn dwupunktowo o długości całkowitej, **3,60m**, dla sygnalizatorów pieszych oraz o długości całkowitej **1,80m** tylko dla umieszczenia przycisków dla pieszych,
- wszystkie wkłady w sygnalizatorach należy wymienić na energooszczędne typu **LED 40/42V** wyposażone w białe maskownice,



- należy wykonać nowe okablowanie pętli indukcyjnych znajdujące się na skrzyżowaniu (pętle są wykonane pod warstwą ścierną),
- istniejące przyciski dla pieszych znajdujące się na skrzyżowaniu należy zdemonstrować i zastosować nowej generacji wyposażone w sygnał naprowadzenia, sygnał przyjęcia zgłoszenia, wibrację oraz informację bierną,
- należy posadowić nowe studnie dla doprowadzenia sieci światłowodowej OSSR, pokrywy mają posiadać napis ZDiT,
- należy wykonać fragment kanalizacji dla podłączenia pętli indukcyjnych,
- należy wykonać fragment kanalizacji dla OSSR od istniejącej studni ze światłowodem do kanalizacji od sygnalizacji świetlnej,
- należy wykonać fragment kanalizacji do masztów w nowej lokalizacji od istniejących studni,
- kanalizację kablową na skrzyżowaniu należy wyczyścić i w razie potrzeby udrożnić,
- istniejącą szafę sterowniczą należy zdemonstrować i zastosować jedną podwójną zintegrowaną szafę w kolorze **RAL 7016** z podziałem na część przeznaczoną na sterownik, okablowanie sygnalizatorów, przycisków, pętli indukcyjnych oraz na część przeznaczoną dla PSW,
- w sterowniku należy zaprojektować oddzielne zabezpieczenia dla SOTU oraz konwertera (TIBO),
- istniejący sterownik należy wymienić na fabrycznie nowy przy założeniu napięcia **40/42V** dla zasilania nowych sygnalizatorów oraz podłączenia do OSSR,
- należy zaprogramować sterownik do wyłączenia akustyki oraz wykonać stosowne połączenia na obiekcie,
- sterownik powinien posiadać możliwość ponownego załączenia sygnalizacji akustycznej poprzez przyciski dla pieszych,
- program pracy sygnalizacji świetlnej należy dostosować do nowej stałej organizacji ruchu uwzględniając napięcie **40/42V** zasilające nowe sygnalizatory,
- lokalizacja złącza z licznikiem pozostaje bez zmian, w razie konieczności należy je odpowiednio doposażyć i odmalować na kolor **RAL 7016**,
- istniejące konstrukcje na obiekcie należy oczyścić i odmalować na kolor **RAL 7016**,
- wysięgniki do istniejących znaków należy wymienić na nowe (ilość wg. załączonego kosztorysu),
- należy również wymienić tarcze istniejących znaków (rodzaj oraz ilość znaków wg. załączonego kosztorysu).

Na wszystkie prace budowlane należy uzyskać zatwierdzenie tymczasowej organizacji ruchu przez Organ Zarządzający Ruchem na Drogach Urzędu Miasta Łodzi. Rozwiązania winny spełniać wymagania przyjętych standardów dla urządzeń sygnalizacji świetlnej na terenie miasta Łodzi.

Sposób łączenia, okablowania masztów oraz lokalizacji urządzeń należy ustalić z Zamawiającym przed przystąpieniem do prac.

Istniejące okablowanie na skrzyżowaniu należy w całości zdemonstrować.

Wszystkie zdemonstrowane i nadające się do ponownego użycia materiały należy złożyć



Zamawiającemu we wskazanym miejscu na terenie miasta Łodzi (transport na koszt Wykonawcy).

Wszystkie zdemontowane ze skrzyżowania elementy sygnalizacji świetlnej nienadające się do ponownego wykorzystania należy omówić z Wydziałem Inżynierii Ruchu ZDiT pod kątem ich utylizacji lub sprzedaży. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia ofert minimum 3 firm dokonujących utylizacji, z których Zamawiający wybierze najkorzystniejszą ofertę.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wymagania dotyczące sterownika sygnalizacji świetlnej

- w pełni spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Załącznik Nr 3 wraz ze zmianami,
- zasilanie sterownika 230 V, sygnalizatorów **40/42 V**,
- realizuje sterowanie acykliczne grupowe tj. umożliwia tworzenie dowolnego układu faz wg. zajętości detektorów dla poszczególnych grup sygnałowych,
- współpracuje z istniejącym w Łodzi Obszarowym Systemem Sterowania Ruchem,
- w przypadku podłączenia do systemu sterowania OSSR należy zainstalować oddzielne zabezpieczenie dla SOTU oraz przełącznika sieciowego TIBO,
- **Mając na względzie utrzymywanie wszystkich urządzeń sygnalizacji świetlnej w tym sterowników oraz Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem przez Miasto we własnym zakresie**, w przypadku zastosowania sterownika innego typu niż obecnie jest eksploatowany (typ **ASR 2008 - 2010, ITC2, ITC3**) na terenie miasta Łodzi, Wykonawca zobowiązany będzie do realizacji poniższych czynności.
 - Przeszkolenie przedstawicieli Wydziału Inżynierii Ruchu Zarządu Dróg i Transportu oraz Oddziału Sygnalizacji Świetlnej i Systemów Sterowania Biura Inżyniera Miasta w zakresie jego utrzymania, eksploatacji oraz programowania. Czynności powinny odbywać się na urządzeniach symulacyjnych jak i „w terenie” na obiekcie rzeczywistym,
 - dostarczenie pełnej instrukcji obsługi (w języku polskim) w zakresie programowania i obsługi sprzętowej,
 - przekazanie do ZDiT po 1 szt. z każdego podzespołu zamontowanego w sterowniku zamontowanym na obiekcie,
 - udzielenie 5 letniego okresu utrzymywania w sprawności sterownika (w pełnym jego zakresie funkcjonalnym i programowym), w tym do 5 zmian (dowolnych) w strukturze programu pracy sygnalizacji. Z uwagi na bezpośredni wpływ urządzeń na bezpieczeństwo użytkowników ruchu, Wykonawca zobowiązany będzie do usuwania usterek sterownika,
 - oraz infrastruktury towarzyszącej na żądanie Zamawiającego, w terminie nie dłuższym niż 24h od zgłoszenia (dni kalendarzowe),
 - udzielenie 5 letniego okresu utrzymania w sprawności urządzeń i oprogramowania w zakresie komunikacji i konfiguracji sterownika z systemem SCATS (jeśli takowe występują),



- udzielenie wsparcia technicznego (telefonicznego) w godzinach 6:00 – 18:00 we wszystkie dni kalendarzowe,
- dostarczenie urządzenia symulacyjnego (sterownik) do Centrum Sterowania Ruchem, umożliwiającego testowanie zmian programowych
- posiada sterowanie sparametryzowane, którego modyfikacja możliwa jest za pomocą klawiatury i wyświetlacza (lub samego wyświetlacza) sterownika oraz za pomocą komputera PC. Oprogramowanie umożliwiające programowanie sterownika poprzez komputer PC dostarczane jest użytkownikowi wraz ze sterownikiem (wraz ze szczegółową instrukcją użytkownika),
- posiada możliwość modyfikacji struktury programu pracy jw.,
- steruje dowolnymi typami sygnalizatorów: halogenowe, LED i pozwala swobodnie zmieniać typ i parametry obciążenia bez konieczności ponownego wgrywania programu sterującego,
- prowadzi pomiar i nadzór obciążenia wszystkich sygnałów w grupach wykonawczych (zielonych, żółtych i czerwonych) i w przypadku stwierdzenia wystąpienia zmian o określoną wartość od wstępnie zmierzonych parametrów,
- podejmuje działania zgodnie z określoną przez użytkownika procedurą (tj.: przechodzi w stan żółtego migającego, wyświetla komunikat na pulpicie sterownika, wysyła wiadomość poprzez system nadzoru, wysyła wiadomość tekstową na zadeklarowany numer telefonu itp.),
- definiowanie nadzorowanych grup, parametry i sposobu reakcji na błąd jest sparametryzowane i dostępne jw. sterownik daje możliwość obserwacji aktualnych obciążeń w poszczególnych obwodach za pomocą standardowego wyposażenia,
- przed uruchomieniem nominalnego programu przeprowadza procedurę testowania sygnałów grup sygnalizacyjnych oraz testowania odpowiedzi układu nadzoru. Daje możliwość wywołania procesu testowania przy wyłączonym sterowaniu,
- powinien nadzorować poprawność pracy detektorów ruchu i wejść przycisków,
- umożliwiać obserwację odstrojenia obwodu przez pojazd oraz regulację czułości obwodu i progu odstrojenia obwodu traktowanego jako obecność pojazdu,
- umożliwiać przypisanie (zmianę przypisania) dowolnego detektora ruchu lub wejścia do grupy sygnałowej lub fikcyjnej (lub Innego detektora, wejścia, innych grup sygnałowych lub fikcyjnych) oraz zmianę ich wszystkich parametrów (w tym jego załączenie lub wyłączenie) za pomocą klawiatury, systemu nadzoru, komputera PC,
- powinien prowadzić pomiar i rejestrację natężenia ruchu na swobodnie wybranych detektorach lub wejściach,
- powinien mieć możliwość wyboru planu sygnalizacyjnego na podstawie analizy danych otrzymanych z pomiarów wartości natężenia ruchu wykonanych zarówno na detektorach obsługiwanych przez sterownik jak i przez inne sterowniki, z którymi wymienia dane,
- powinien mieć możliwość realizacji planu narzuconego zdalnie przez sterownik nadrzędny oraz system nadzoru i lokalnie z klawiatury sterownika,
- ma możliwość pełnego przetestowania opracowanych struktur programu pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC - w oderwaniu od sterownika na skrzyżowaniu, z symulacją systemu detekcji dla dowolnego detektora ruchu lub sygnału wejściowego,
- ma możliwość określenia aktualnego stanu sterownika, stanu grup sygnalizacyjnych i określenia czasu, jaki minął od początku stanu, w jakim się znalazły, oraz określenia stanu detektorów i wejść za pomocą standardowego wyposażenia



sterownika,

- ma możliwość obiektowego testowania nadawania sygnałów przez grupy wykonawcze,
- umożliwia zdalne połączenie przez stronę www.

1.1. Integralną część sterownika stanowią:

- oprogramowanie niezbędne do obsługi sterownika, wprowadzania zmian programowych, odczytu, konfigurowania, tworzenia tabel danych o natężeniu ruchu mierzonych za pomocą detektorów i wejść sterownika,
- oprogramowania niezbędnego dla symulacji pracy sterownika, (możliwość zainstalowania programów sterowania np. na PC lub notebooku i testowanie z symulacją detekcji lub innych sygnałów wejściowych poza sterownikiem),
- oprogramowanie wraz z licencją dla ZDiT i Biura Inżyniera Miasta (BIM), dokumentacje techniczne, techniczno-ruchowe, rysunki i inne niezbędne do poprawnej obsługi sterownika oraz systemu monitorowania, umożliwiające także w pełni wprowadzanie zmian w pracy sterownika narzędzie jw. zapisane zostaną na pendrive i dostarczone Inwestorowi – ZDiT i BIM w Łodzi.

Należy zachować ujednoliconą kolorystykę słupków przyjętą dla miasta Łodzi tj. RAL7016.

Słupki sygnalizacyjne projektuje się o długości umożliwiającej posadowienie w istniejących miejscach, zawieszenie sygnalizatorów mocowanych dwupunktowo (maksymalnie **3,60m** (piesze) oraz **1,80m** - tylko dla umieszczenia przycisków – podano długości całkowite wraz z częścią masztu w rurze osadowej).

Słupki umieszczać w zabetonowanych rurach osadowych typu „kolano”, lub gniazdach RS do, których wprowadzona zostanie kanalizacja (możliwość wciągnięcia przewodu bez konieczności demontażu słupka).

Należy wykonać nowe rury osadowe dla nowych masztów. Maszty zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. **Należy założyć i zgrzać osłony termokurczliwe na połączeniu masztu z rurą osadową w przypadku stosowania rurach osadowych typu „kolano”.**

Kable sterownicze wprowadzić do masztów sygnalizacyjnych i rozszywać na listwach zaciskowych umieszczonych w masztach według zasady, lewa strona zasilenie masztu, prawa strona odejście z masztu. W masztach wysięgnikowych wraz z kablami należy wciągnąć pilota dla ewentualnego wciągnięcia dodatkowego okablowania.

- Kabel magistralny zastosować jako **YKSY 14x1,5 mm²** (układ promienisty).
- Kable do przycisków pieszych zastosować jako **YKSY 14x1,5 mm²**.
- Kable do sygnalizatorów zastosować jako **YKY 5x1,5 mm²**.
- Wraz z kablami należy ułożyć przewód ochronny **10 mm²** i podłączyć go do wszystkich konstrukcji masztów i wysięgników.



- Kable do pętli indukcyjnych zastosować jako **LiYCY-p 1x2x1.0mm²**
- Kabel światłowodowy zastosować jako zewnętrzny,

We wszystkich masztach zastosować listwy samozaciskowe (możliwość podłączenia czterech przewodów o przekroju do 4mm²) zapewniające wygodny montaż i dostęp do styków. Listwy znajdują się na wysokości 1,20 - 1,50 m od terenu i muszą być osłonięte drzwiczkami z blachy stalowej wyposażone w uszczelkę lub pokrywę szczelnie zakrywając otwór rewizyjny.

Instalacja sygnalizacji świetlnej musi zostać wykonana zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- należy sprawdzić drożność istniejącej kanalizacji na skrzyżowaniu, w razie potrzeby wymaga się od Wykonawcy jej udrożnienia oraz oczyszczenia studni kablowych i poprowadzić nowe okablowanie,
- kable niskonapięciowe 24V: kable sterujące przyciskami dla pieszych, należy umieścić w jednym otworze, natomiast w drugim otworze należy umieścić kable prowadzące sygnały do sygnalizatorów **40/42 V**,
- kable sygnalizacyjne rozszywane będą w masztach i wysięgnikach,

Stosować wszystkie sygnalizatory o powierzchni zewnętrznej w kolorze czarnym, wyposażone w energooszczędne źródła światła – typu **LED** na napięciu **40/42V**. Komory mocowane na masztach dwupunktowo. Dolne krawędzie sygnalizatorów powinny znajdować się na wysokości 2,20 m. Sygnalizatory mocowane na konstrukcjach wysięgnikowych muszą być wyposażone w ekrany kontrastowe owalne wentylowane z białą obwódką.

Sygnalizatory powinny być zlokalizowane w stosunku do drogi zgodnie z „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Załącznik Nr 3 wraz z późniejszymi zmianami.

Wszystkie znajdujące się na skrzyżowaniu przyciski sensorowe należy zdemontować i zastosować nowszej generacji umożliwiające zgłoszenie sygnału również ręką ubraną w rękawiczkę z potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia – wyświetlenie sygnału „proszę czekać” za pomocą diod LED w ilości gwarantującej dobrą widoczność sygnałów (sygnał pulsujący) wyposażone w sygnał naprowadzenia, sygnał przyjęcia zgłoszenia, funkcję wibracji oraz informację bierną.

Napięcia sterujące i potwierdzenia zgłoszenia na poziomie 24 V.

Sposób sterowania zakładać będzie montaż przycisków dla pieszych na istniejących przejściach. Przyciski umieścić na wysokości 1,20m, od terenu.

Przy zastosowanych przyciskach należy umieścić tabliczki informacyjne i naklejki na słupkach lub konstrukcjach wsporczych (umiejscowienie analogicznie do przycisków. W przypadku lokalizacji problematycznych uzgodnić z Zamawiającym wg następującego wzoru:





Naklejka nad każdym przyciskiem dla pieszych



Tabliczka nad przyciskiem dla pieszych

Tabliczki muszą być podwójnie zagięte oraz zeszlifowane w taki sposób, aby nie posiadały żadnych ostrych krawędzi.

Wymiary tabliczek: Wysokość 18 cm / Szerokość 25 cm / Grubość 2,5 cm

Sygnalizacja dla pieszych musi być wyposażona zgodnie z obowiązującymi przepisami w sygnalizację akustyczną z możliwością regulacji jej poziomu głośności, pracy, posiadać zaprogramowane i aktywne wyjście do wyłączenia sygnalizacji akustycznej o określonej porze zgodnie z zaleceniem Zamawiającego oraz zgodną z Łódzkim Standardem Dostępności i obowiązującymi przepisami.

Podłączenie modulatorów należy wykonać na oddzielnej listwie niż podłączenie sygnalizatorów w komorze sygnalizatora pieszego.

Termin realizacji przedmiotu umowy – **6 miesięcy od dnia zawarcia umowy.**

UWAGA:

Kosztorys Zamawiającego jest jedynie poglądowy i nie stanowi o ostatecznej ilości elementów podlegających wymianie.

III. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZATRUDNIENIA NA PODSTAWIE STOSUNKU PRACY, W OKOLICZNOŚCIACH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 95 USTAWY PZP, JEŻELI ZAMAWIAJĄCY PRZEWIDUJE TAKIE WYMAGANIA – dotyczy wszystkich części zamówienia.

Na podstawie art. 95 ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający wymaga zatrudnienia przez Wykonawcę lub Podwykonawcę oraz dalszych Podwykonawców na podstawie stosunku pracy, osób wykonujących czynności określone w Opisie Przedmiotu Zamówienia, związane z wykonaniem zamówienia których, wykonanie zawiera cechy stosunku pracy określone w art. 22 § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2020 r. poz. 1320 ze zm.), tj. w zakresie:

- montaż i demontaż urządzeń sygnalizacji świetlnej;



Rodzaj czynności związanych z realizacją zamówienia oraz sposób weryfikacji zatrudnienia tych osób i uprawnienia Zamawiającego w zakresie kontroli spełniania przez Wykonawcę wymagań związanych z zatrudnieniem tych osób oraz sankcji z tytułu ich niespełnienia zostały określone we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 7 do SWZ.