

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

I. Nazwa przedmiotu zamówienia

„Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Naftowa i Tysiąclecia w Krośnie wraz z budową kanału technologicznego”

II. Adres obiektu budowanego

Skrzyżowanie ul. Naftowej i ul. Tysiąclecia w Krośnie.

III. Nazwy i kody wg. Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45316210-0 – Instalowanie urządzeń kontroli ruchu drogowego

45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania

71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

35262000-8 – Urządzenia sterujące sygnalizacyjne do skrzyżowań

IV. Nazwa i adres zamawiającego

Gmina Miasto Krosno

ul. Lwowska 28A

38-400 Krosno

V. Zespół opracowujący Program Funkcjonalno-Użytkowy

mgr. inż Daniel Jaros

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

1.	Cześć opisowa	3
1.1.	Ogólna informacja o przedmiocie zamówienia	3
1.1.1.	Przedmiot zamówienia	3
1.1.2.	Cel zamówienia, właściwości funkcjonalno-użytkowe	6
1.2.	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	6
1.2.1.	Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej	6
1.2.2.	Wymagania techniczne dla poszczególnych urządzeń	8
A.	Sterownik sygnalizacji świetlnej	8
B.	Komory sygnalizacyjne LED	13
C.	Pętle indukcyjne	14
D.	Przyciski dla pieszych	14
E.	Sygnalizatory akustyczne	15
F.	Kamera CCTV to monitoringu tarczy skrzyżowania	15
G.	Przełącznik	16
1.3.	Warunki wykonania i odbioru robot budowlanych	16
2.	Cześć informacyjna	18
2.1.	Decyzje administracyjne i dokumentacja	18
2.2.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia	18
2.3.	Inne informacje, dokumenty, uwarunkowania i wytyczne Zamawiającego do zaprojektowania robot budowlanych	20
2.4.	Uwagi końcowe i rozliczenie zadania	20

1. Część opisowa

1.1. Ogólna informacja o przedmiocie zamówienia

1.1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej oraz budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Naftowa i Tysiąclecia w Krośnie. W ramach zamówienia należy również zaprojektować i wybudować kanalizację techniczną dla projektowanego światłowodu umożliwiającego podłączenie sterownika sygnalizacji świetlnej do miejskiej sieci.

Przedmiot zamówienia przewidziany jest do realizacji w systemie „zaprojektuj i wybuduj”, który będzie składał się z następujących części:

- opracowanie dokumentacji projektowej na budowę akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Naftowej z ul. Tysiąclecia oraz opracowanie dokumentacji projektowej na budowę kanalizacji teletechnicznej uwzględniającą włączenie urządzeń na skrzyżowaniu do sieci światłowodowej,
- budowę akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Naftowej z ul. Tysiąclecia oraz na budowę kanalizacji teletechnicznej (zaleca się dołączenie do istniejącej sieci światłowodowej przy skrzyżowaniu ul. Podkarpackiej z ul. Tysiąclecia, prowadząc kanalizację wzdłuż ul. Tysiąclecia),
- wykonanie oznakowania poziomego oraz pionowego zgodnie z opracowaną organizacją ruchu,
- odtworzenie terenów zielonych i chodników po wykonaniu prac budowlanych.

W ramach przedmiotowego zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie również do włączenia skrzyżowania ulic Naftowa i Tysiąclecia do istniejącego systemu poprawy przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną oraz do wykonania monitoringu tarczy skrzyżowania opartego o kamery CCTV.

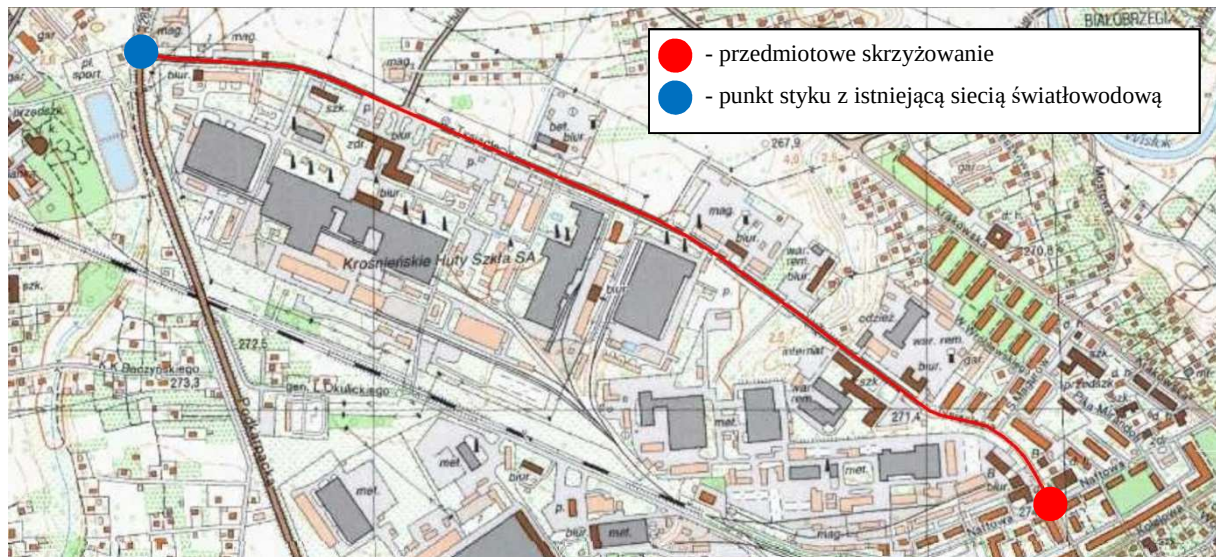
Wykonawca własnym staraniem i kosztem zobowiązany będzie do:

- Przygotowania kompletnych materiałów (dokumentacji technicznej pozwalającej na uzyskanie przez Wykonawcę prawomocnego zgłoszenia robót lub pozwolenia na budowę w zakresie umożliwiającym wykonanie zadania, projektu wykonawczego oraz STWIORB),
- Uzyskania prawomocnego zgłoszenia robót lub pozwolenia na budowę (w oparciu uzyskane warunki techniczne),

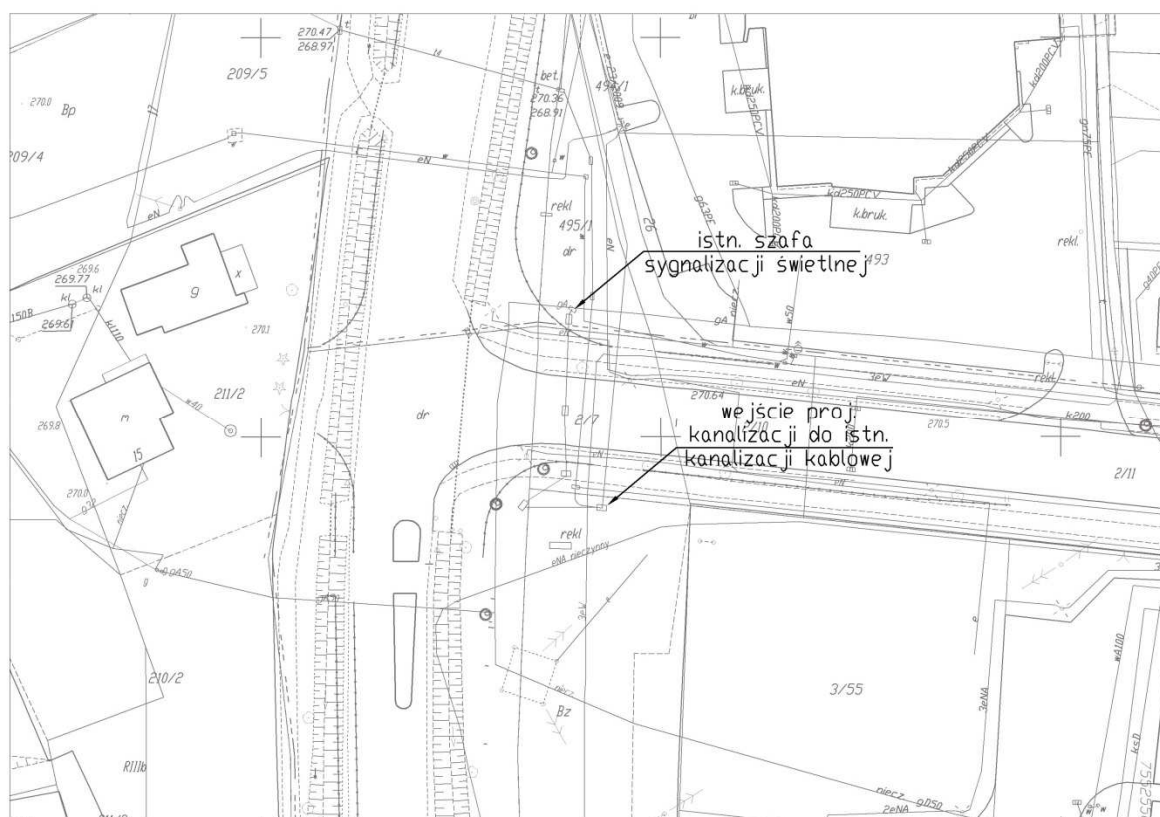
- Przygotowania, zaopiniowania i zatwierdzenia Projektu Czasowej Organizacji Ruchu na czas wykonywania prac budowlanych,
- Sporządzenia przez Inżyniera Ruchu Projektów Stałej Organizacji Ruchu oraz wykonania Audytu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego przez certyfikowanego Audytora,
- Zakupu i montażu wszystkich urządzeń opisanych w zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji technicznej,
- Realizacji robót budowlanych w oparciu o zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentację techniczną na podstawie stosownego zgłoszenia lub pozwolenia na budowę, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Protokolarnego przekazania Zamawiającemu obiektu po wykonaniu robót budowlanych objętych zamówieniem,
- Sporządzenia inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej (w wersji analogowej oraz elektronicznej) po zakończeniu robót.

Wyżej wymieniony zakres robót budowlanych musi być realizowany w oparciu o obowiązujące przepisy (w tym w szczególności przepisy Prawa Budowlanego) przez Wykonawcę posiadającego stosowne kwalifikacje zawodowe (dotyczy wszelkich branż obejmujących zamówienie), jak również posiadającego odpowiedni potencjał wykonawczy.

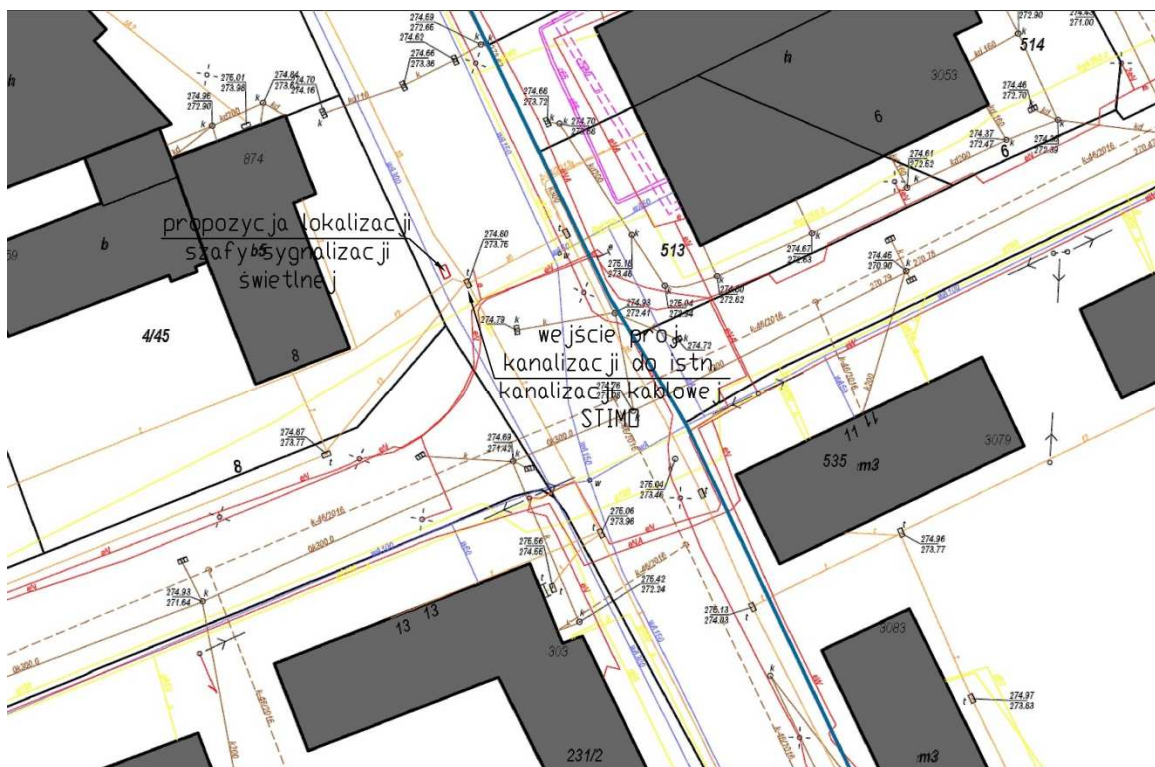
Na Rysunek 1 zaznaczono lokalizację skrzyżowania oraz proponowany przebieg kanalizacji kablowej, Rysunek 2 przedstawia lokalizację szafy sterownika sygnalizacji świetlnej, w której znajdują się urządzenia aktywne, do których należy przyłączyć projektowaną kanalizację teletechniczną, natomiast Rysunek 3 przedstawia proponowane rozmieszczenie urządzeń na przedmiotowym skrzyżowaniu.



Rysunek 1 Zakres zamówienia



Rysunek 2 Lokalizacja szafy sterowniczej oraz schemat kanalizacji na skrzyżowaniu ul. Podkarpackiej z ul. Tysiąclecia



Rysunek 3 Propozycja lokalizacji urządzeń oraz kanalizacji na skrzyżowaniu ul. Naftowej z ul. Tysiąclecia

1.1.2. Cel zamówienia, właściwości funkcjonalno-użytkowe

Celem zamówienia jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz przepustowości na ul. Tysiąclecia oraz ul. Naftowej.

1.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.2.1. Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej

Do obowiązków projektanta należy uzyskanie niezbędnych warunków technicznych i uzgodnień dokumentacji od odpowiedni gestorów i zarządców sieci uzbrojenia podziemnego oraz mapy do celów projektowych własnym staraniem i na własny koszt.

Należy uwzględnić możliwość wystąpienia kolizji w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej, których rozwiązanie powinno nastąpić w ramach przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie realizowana budowa winna składa się z następujących opracowań i projektów:

- elektryczna – 4 egz.
- telekomunikacyjna – 4 egz.

- inżynieria ruchu, programy sygnalizacji świetlnych – 4 egz.
- stała oraz tymczasowa organizacja ruchu – 3 egz.
- wersje elektroniczną projektów oraz wszystkie dokumenty uwzględniające decyzje, opinie itd. mają być zeskanowane i załączone do dokumentacji projektowej przekazywanej na nośniku CD – 1 egz.

Przed wykonaniem projektów inżynierii ruchu należy wykonać pomiar ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu. Pomiar powinien obejmować 1 miarodajny dzień roboczy w 3 okresach (szczyt poranny, okres międzyszczytowy oraz szczyt popołudniowy). Pomiar powinien obejmować strukturę kierunkową i rodzajową strumieni ruchu.

W ramach zadania należy wykonać projekty docelowej organizacji ruchu, projekty sterowania (z uwzględnieniem sterowania przez system poprawy przepustowości) oraz projekty budowlano-wykonawcze budowy sygnalizacji świetlnej - w/w projekty powinny być wykonane na aktualnych mapach do celów projektowych w skali 1:500.

Projekt sygnalizacji świetlnej w branży inżynierii ruchu powinien zawierać m.in.:

- opis techniczny,
- plan z rozmieszczeniem elementów sygnalizacji i detekcji (przy rozmieszczeniu elementów sygnalizacji należy uwzględnić ilości oraz zasady lokalizacji przedstawione w pkt. 1.2.2 B i C),
- obliczenia przepustowości (metodą polską, wg wytycznych GDDKiA)
- matrycę kolizji,
- matrycę czasów międzyzielonych wraz z obliczeniami czasów międzyzielonych,
- układ faz ruchu,
- programy sygnalizacji świetlnych (co najmniej program: stałoczasowy, akomodacyjny o minimalnej długości cyklu, akomodacyjny o maksymalnej długości cyklu, program do współpracy z systemem poprawy przepustowości)
- rysunki: plan sytuacyjny (skala 1:500), strumień ruchu (skala 1:500)

W celu poprawy sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu oraz poprawy bezpieczeństwa i przepustowości Zamawiający dopuszcza zmianę organizacji ruchu w zakresie lokalizacji przejść dla pieszych. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do przebukowania kostki.

Kanalizację kablową należy zaprojektować oraz wykonać w ciągu ul. Tysiąclecia na odcinku pomiędzy skrzyżowaniem ul. Podkarpackiej z ul. Tysiąclecia a skrzyżowaniem ul. Naftowej z

ul. Tysiąclecia. Kanalizację należy zaprojektować oraz wykonać w taki sposób, by można było poprowadzić w niej światłowód w kanalizacji wtórnej w celu połączenia istniejącej szafy sterowniczej sygnalizacji świetlnej (przy skrzyżowaniu ul. Podkarpackiej z ul. Tysiąclecia) z projektowaną szafą sygnalizacji świetlnej i istn. studnią Stimo (przy skrzyżowaniu ul. Tysiąclecia z ul. Naftową). Połączenie to ma zapewnić komunikację i współpracę z istniejącym systemem wybudowanym w ramach inwestycji pn. „System poprawy przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną w ciągu drogi krajowej nr 28 w granicach administracyjnych miasta Krosna”. Kanalizacja kablowa ma być wykonana rurą HDPE fi 110mm natomiast kanalizacja wtórna rurą HDPE fi 40 mm. Studnie lokalizować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej z uwzględnieniem możliwości wyprowadzeń do budynków użyteczności publicznej znajdujących się przy tej trasie.

Opracowania dokumentacji technicznych, wykonania robót i oddanie do użytku zamówienia musi być realizowane zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane.

Rozpoczęcie robót nastąpi po zatwierdzeniu dokumentacji projektowej. Zamawiający zastrzega sobie możliwość wnoszenia uwag do dokumentacji projektowej na każdym etapie realizacji zadania.

1.2.2. Wymagania techniczne dla poszczególnych urządzeń

A. Sterownik sygnalizacji świetlnej

Sterownik musi zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programach sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Urządzenie to powinno być niezawodne, proste w oprogramowaniu i łatwe w eksploatacji, posiadać solidną, nierdzewną obudowę i zamki zabezpieczające przed włamaniem.

Sterowniki muszą spełniać wymagania norm PN-HD 638 S1/A1, PN-EN 50293, PN-EN 12675, LVD 73/23/EEC lub równoważnych, Instrukcji o drogowej sygnalizacji świetlnej. (Załącznik nr 1-4 do Rozporządzenia 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 – Dz. U. nr 220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r) oraz posiadać konstrukcję 2-procesorową – osobno funkcjonujące procesory, z których jeden działa jako niezależny procesor nadzorujący.

Wymaga się, aby sterownik był wyposażony w następujące układy kontrolno - zabezpieczające:

- programowo-sprzętowe (w formie watch-dog), nadzorujące poprawne wykonywanie programów,
- nadzoru sygnałów czerwonych, żółtych i zielonych we wszystkich grupach sygnałowych,
- wykrywania kolizji sygnałów zielonych w grupach kolizyjnych,
- nadzoru długości cyklu (w sygnalizacjach cyklicznych),
- nadzoru napięcia zasilania.

Ponadto sterownik musi spełnić następujące parametry:

- realizowanie sterowania grupowego i fazowego,
- ilość obsługiwanych grup i detektorów musi być wystarczająca do sterowania projektowanym skrzyżowaniem. Należy przewidzieć rozbudowę sterownika o 4 dodatkowe grupy sygnalizacyjne
- obsługa systemu detekcji ruchu:
 - o pętli indukcyjnych,
 - o detektorów ruchu o dwustanowych sygnałach wyjściowych lub przycisków pieszych,
 - o obsługa systemu wideodetekcji,
 - o możliwość jednoczesnego wykorzystania pętli indukcyjnych i wideodetekcji,
- generowanie sygnałów do sterowania podświetleniem przycisków dla pieszych,
- posiadać min. 4 dwustanowe wyjścia 24V,
- zapewniać prawidłową pracę w zakresie napięcia zasilającego 230V -20% do +10%,
- posiadać dotykowy wyświetlacz,
- dopuszczalne warunki pracy:
 - o Temperatura otoczenia od -30°C do +60°C
 - o Wilgotność powietrza 95%
 - o Odporność na przepięcia 3,5kV dla 230V
 - o Minimalne napięcie zasilania, przy którym kontynuowane jest sterowanie sygnalizacją - 180V
- sterowanie dowolnymi typami sygnalizatorów: żarówkowe, halogenowe, LED,
- sterowanie napięciem sygnalizatorów w celu redukcji jasności źródeł światła w nocy,
- maksymalne obciążenie sygnału grupy do 700W (3A)
- możliwość realizacji minimum do 8 różnych programów pracy sygnalizacji acyklicznych, wzbudzanych lub cyklicznych,

- możliwość sterowania sygnalizatorów niskonapięciowych 42 V
- posiadać system operacyjny oparty o Linux,
- posiadać 2 porty USB, 1 x port RJ-45, złącze RS-232/485,
- wybór programu pracy sygnalizacji wg planu dobowo - tygodniowego,
- programy pracy sygnalizacji winny umożliwiać wydłużanie sygnału zielonego każdej grupy w minimum 3 okresach:
 - I okres - minimalny, który występuje zawsze w przypadku zgłoszenia zapotrzebowania na sygnał zielony przez grupę sygnałową,
 - II okres - maksymalny, który jest opcjonalny, a jego wydłużanie jest realizowane na podstawie badania odstępów pomiędzy pojazdami dojeżdżającymi do skrzyżowania,
 - III okres - bezpiecznego zakończenia sygnału zielonego, który jest opcjonalny, a jego wydłużanie jest realizowane na podstawie badania odstępów pomiędzy pojazdami dojeżdżającymi do skrzyżowania,
- dla każdego okresu zielonego wymagana jest możliwość zmiany parametrów detektorów tak, aby możliwa była dynamiczna zmiana gęstości strumienia pojazdów, akceptowana do przedłużenia tego okresu,
- parametryczne ustawianie danych decydujących o wydłużaniu sygnału zielonego dla dowolnego okresu,
- wydłużanie czasu międzyzielonego przez system detekcji,
- przyporządkowanie grupie sygnałowej dowolnego detektora ruchu i wydłużania jej sygnału zielonego w dowolnym okresie,
- zgłaszanie zapotrzebowania na sygnał zielony przez grupę sygnałową poprzez:
 - dowolny detektor systemu detekcji,
 - grupę detektorów spełniających zdefiniowany warunek stanu ich zajętości,
 - dowolny sygnał innej grupy,
 - dowolny sygnał wejściowy,
- wykonywanie pomiarów ruchu uwzględniających klasyfikację pojazdów pod względem ich długości, prędkości
- zliczanie pojazdów przez detektory ruchu i agregacja pomiarów w zadanych interwałach czasowych,
- koordynacja:

- o synchronizowanie zegara sterownika przez sygnał GPS oraz koordynowania programów pracy sygnalizacji tym sygnałem,
- o przy pomocy łącza RS-485,
- o praca koordynacyjna sterownika przy połączeniu z innymi sterownikami za pomocą sieci TCP/IP,
- o praca koordynacyjna sterownika przy połączeniu z innymi sterownikami za pomocą sygnałów dwustanowych przekazywanych z innego sterownika (sygnał zielony z grupy koordynowanej).
- o przy pracy koordynacyjnej utrzymanie synchronizacji po zaniku sygnałów koordynacyjnych aż do resetu sterownika.

Wymagane parametry serwisowe:

- parametryczne kodowanie programów pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC bez użycia zewnętrznych kompilatorów (urządzeń),
- zapis programów pracy sygnalizacji w pamięci nielotnej FLASH,
- zdalny zapis zrealizowanych programów pracy sygnalizacji w sterowniku na karcie SD,
- modyfikacja programów pracy sterownika i parametrów systemu detekcji:
 - o zdalnie poprzez łącze światłowodowe,
 - o za pomocą łącza szeregowego RS-232 i komputera PC (np.notebook),
- pełne przetestowanie opracowanych programów pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC i graficznej symulacji działania grup sygnalizacyjnych i systemu detekcji dla dowolnego detektora lub sygnału wejściowego,
- określanie stanu sterownika, stanu grup sygnałowych i systemu detekcji bez konieczności użycia dodatkowych narzędzi,
- obiektowe testowanie pracy grup sygnałowych,
- wyłączanie i załączanie pracy dowolnego detektora,
- zliczanie ilości pojazdów przez dowolny detektor ruchu,
- rejestracja realizowanego programu pracy sygnalizacji i pracy systemu detekcji,
- parametryczne programowanie akomodacji z koordynacją,
- pamiętanie zgłoszeń pojazdów na detektorach,
- realizacja akomodacji z koordynacją,
- włączona funkcja zbierania i gromadzenia danych o ruchu. Wymagane jest ustawienie detektorów dla pomiaru całodobowego, dla uzyskania wielkości pełnej struktury kierunkowej ruchu.

- funkcja rejestracji błędów związanych z bezpieczeństwem ruchu (rodzaj i czas powstania uszkodzenia)
- funkcje monitoringu w zakresie:
 - o zbierania danych o ruchu i usterkach, obserwacji pracy sygnalizacji, ingerencji w program sygnalizacji.
 - o przystosowanie do pracy z modemem transmisji danych TCP/IP,
 - o posiadać możliwość adaptacji do systemu sterowania ruchem,
 - o posiadać oprogramowanie parametryczne umożliwiające zarządzanie sygnalizacją (programowanie i weryfikacja) wraz z dokumentacją. Ponadto powinno posiadać dokumentację do oprogramowania metodą swobodnego zapisu dowolnego algorytmu,

Wymagane zabezpieczenia eksploatacyjno – ruchowe:

- zabezpieczenia zasilania sterownika przez 10 minut od momentu utraty zasilania,
- zabezpieczenia działania sygnalizacji i systemu detekcji:
 - o sprawności obwodów i grup,
 - o wykrywania kolizji sygnałów zielonych,
 - o napięcia zasilania sterownika,
 - o odliczania czasów międzyzielonych w grupach,
 - o kontrola sprawności układu nadzoru kolizyjności świateł zielonych,
 - o czasu stałej zajętości i czasu nie zajętości dowolnego detektora ruchu,
- zabezpieczenie przed możliwością modyfikacji parametrów programów pracy sygnalizacji przez osoby niepożądane za pomocą klucza sprzętowego,
- rejestrowanie stanów awaryjnych sygnalizacji z możliwością pobrania zapamiętanych danych do komputera PC.

Wymagania dotyczące monitorowania pracy sygnalizacji i systemu detekcji:

- Sterownik musi posiadać mechanizmy programowe umożliwiające zdalne zarządzanie wszystkimi funkcjami panelu operatorskiego, łącznie z możliwością jego odczytu.
- Sterownik musi umożliwiać przekazanie danych również łączem szeregowym o:
 - o aktualnym stanie grup sygnałowych i detektorów ruchu,
 - o ciągły przekaz danych o stanach pracy sygnalizacji,
 - o zmianach programów pracy sterownika,
 - o zdalne pobieranie danych o ruchu pojazdów w obrębie skrzyżowania (liczbę zliczonych pojazdów przez każdy detektor ruchu w okresie 1-60 minut),

- o danych o stanie sterownika, zaistniałych zdarzeniach i historii ich wystąpienia, zarejestrowanych błędach,
- Sterownik musi umożliwiać zdalne sterowanie sygnalizacją w zakresie:
 - o wymuszenia realizacji programu „żółte pulsujące”
 - o wyłączenia pracy sterownika
 - o wymuszenia realizacji wskazanego programu pracy sygnalizacji

Wymagania dotyczące pracy sterownika w systemach sterowania:

- Sterownik musi być włączony do sieci systemu poprawy przepustowości,
- Sterownik musi przekazywać i odbierać z systemu następujące dane:
 - o stan detektorów i sygnalizatorów,
 - o aktualne i historyczne natężenia ruchu na zaprogramowanych detektorach,
 - o awarie sterownika i urządzeń zewnętrznych,
 - o ingerencji w sterownik osób nieupoważnionych (włamanie do sterownika),
 - o dotyczące wymaganej strategii sterowania,
 - o do precyzyjnego synchronizowania zegara czasu astronomicznego,
 - o do graficznej wizualizacji pracy skrzyżowania,
 - o do zdalnej kontroli i dostrajania układów detekcji,

Wymagania do konstrukcji mechanicznej sterownika:

- Obudowa IP55 wykonana z materiału nierdzewnego (stal nierdzewna, aluminium) wyposażona w:
 - o uchylną kasetę sterownika umożliwiającą swobodny dostęp do złącz kablowych,
 - o termostatowane urządzenie do osuszania wnętrza ze skondensowanej wody,
 - o urządzenie chłodzące, niedopuszczające do nagrzania wnętrza do temperatur powyżej 50°C
 - o nie dopuszcza się stosowanie obudowy z tworzywa sztucznego

Wraz ze sterownikiem należy dostarczyć pełny pakiet oprogramowania wraz z licencją umożliwiającą nieograniczone zarządzanie i konfigurację sterowników. Oprogramowanie sterowników powinno w sposób automatyczny generować dokumentację wykonanego oprogramowania.

B. Komory sygnalizacyjne LED

Budowane skrzyżowanie należy wyposażyć w komory sygnalizacyjne z wkładami wykonanymi w technologii LED. Elementy świetlne muszą być umieszczone w taki sposób, by

zapewnić dobrą widoczność komory sygnalizacyjnej. Układy elektroniczne powinny pracować bezawaryjnie w zakresie temperatury od -30 do +60°C. Komory sygnałowe powinny odpowiadać dwóm podstawowym stopniom ochrony: IP54. Sygnalizatory muszą spełniać wymagania normy PN-EN-12368. Minimalny poziom pobory mocy dla poszczególnych kolorów nie może być niższy niż 5W przy zachowaniu barw i luminancji. Soczewki powinny być klasy fantomowej 3. Wkłady powinny być przystosowane do realizacji funkcji ściemniania przy zmniejszonym napięciu zasilania.

Przy projektowaniu elementów sygnalizacji świetlnej należy dla każdego sygnalizatora podstawowego zaprojektować sygnalizator pomocniczy na wysięgniku.

C. Pętle indukcyjne

System detekcji pojazdów na skrzyżowaniu ma się opierać o pętle indukcyjne. Należy zaprojektować oraz wykonać pętle:

- na każdym wlocie skrzyżowania, na każdym pasie ruchu, jedną pętlę przy linii zatrzymania (służące do sterowania),
- na każdym wlocie skrzyżowania, na każdym pasie ruchu, parę pętli oddalonych (służących do sterowania, zliczania statystyk ruchu oraz prędkości pojazdów), w odległości ok 50-60m od linii zatrzymania,
- na każdym wylocie skrzyżowania, na każdym pasie ruchu, parę pętli (służących do zliczania statystyk ruchu oraz prędkości pojazdów),

Pętle indukcyjne muszą spełniać wymagania wskazane przez producenta sterownika. Wymagane jest, aby w przypadku złego stanu nawierzchni, uniemożliwiającego wykonanie pętli indukcyjnych, dokonać naprawy nawierzchni na odcinku wystarczającym do wykonania pętli indukcyjnej. W celu oceny stanu nawierzchni zalecane jest dokonanie wizji lokalnej.

D. Przyciski dla pieszych

Podstawowe dane techniczne:

- obudowa o stopniu ochrony minimum IP54
- II klasa ochronności
- zasilanie 24V DC
- kolor obudowy RAL1023 lub RAL1007
- temperatura pracy od -40 do +70°C
- optyczne potwierdzenie zgłoszenia z przodu oraz po bokach (diody LED)
- uruchamiania przycisku: zestyk sensorowy

E. Sygnalizatory akustyczne

Sygnalizatory akustyczne muszą uwzględniać zmiany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju zmieniające warunki techniczne dla sygnalizacji świetlnych (Dz.U. nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami) – dotyczącymi zmian częstotliwości, które muszą generować sygnalizatory akustyczne dla pieszych.

Sygnalizatory muszą posiadać następujące funkcje:

- blokowanie sygnału akustycznego przez sterownik
- nastawy częstotliwości sygnału,
- nastawy okresu powtarzalności sygnału,
- nastawy głośności – zalecana jest automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia.

F. Kamera CCTV to monitoringu tarczy skrzyżowania

Projektowaną kamerę CCTV służącą do monitoringu tarczy skrzyżowania należy włączyć do istniejącego systemu zarządzania monitoringiem w „Centrum monitoringu” w Urzędzie Miasta Krosno przy ul. Lwowska 28A w Krośnie.

Monitoringiem mają zostać objęte wszystkie wloty na skrzyżowaniu oraz tarcza skrzyżowania.

Cechy kamery:

- kamera panoramiczna pozwalająca obserwować całą tarczę i wszystkie wloty skrzyżowania jednocześnie
- funkcja elektronicznego sterowania obracaniem oraz pomniejszania i powiększania obrazu
- funkcja prostowania kolistego obrazu w prostokątne widoki bez zniekształceń
- funkcja redukcji transmisji w przypadku mało dynamicznych scen
- przetwornik 5MP
- pole widzenia 360°
- ochrona IK10 i IP66
- zasilanie PoE
- obsługa kart microSDHC: minimalnie 32GB
- maksymalny pobór mocy: 3,6W
- czułość: kolor 0,36lx, mono 0,12lx
- temperatura pracy: -30°C do +50°C
- minimalne ilość maskowanych obszarów prywatności: 8

G. Przełącznik

Projektowany przełącznik należy zamontować w szafce sterowniczej sygnalizacji świetlnej.

Minimalne parametry urządzenia:

- przełącznik zarządzalny
- ilość portów 10/100/1000: 24
- ilość portów SFP (Combo): 4
- możliwość montażu w szafie Rack
- zasilanie: AC230V
- przepustowość: 68Gbps
- funkcje zarządzania: Web-Based GUI; Command Line Interface (CLI); Telnet Client/Server; LLDP; SNMP v1, v2c, v3 & RMON v1; RADIUS/TACACS+ Authentication for Management Access; SSH v2, SSL v3
- obsługa standardów i protokołów: IEEE 802.1p – Priority; IEEE 802.1D - Spanning Tree; IEEE 802.1w - Rapid Convergence Spanning Tree; IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree; IEEE 802.1x - Network Login; IEEE 802.1Q - Virtual LANs; IEEE 802.3ab - 1000BaseT

1.3. Warunki wykonania i odbioru robot budowlanych

Zamawiający wymaga, aby wykonana dokumentacja techniczna zawierała specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla wszystkich występujących asortymentów i rodzajów robót opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca będzie mógł przystąpić do realizacji robót dopiero po uprzednim ubezpieczeniu placu budowy, opracowaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zatwierdzeniu projektu organizacji ruchu na czas robót.

Odbiory robót zanikających Wykonawca będzie zgłaszał Inspektorowi nadzoru, który zobowiązany jest dokonać ich w ciągu 3 dni roboczych. Odbiory poszczególnych zakresów robót, będą dokonywane zgodnie z odpowiednimi zapisami w STWiORB dotyczącymi tych robót. Odbiór robót nastąpi po ich całkowitym zakończeniu, potwierdzonym podpisaniem protokołu odbioru. Odbiór końcowy nastąpi w terminie 14 dni od dnia zgłoszenia zakończenia robót Zamawiającemu. Zamawiający zastrzega, że rodzaje i ilości robót według programu funkcjonalno-użytkowego mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót podanych w PFU stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

Oznakowanie robót musi być zgodne z zatwierdzonym Projektem Tymczasowej Organizacji Ruchu, który Wykonawca opracuje i uzgodni własnym staraniem i na własny koszt. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające organizację ruchu. Należyte utrzymanie wraz z zabezpieczeniem czytelności i zgodności z projektem oznakowania w czasie trwania robót należy do Wykonawcy. Zabezpieczenie terenu przed dostępem osób nieuprawnionych należy do Wykonawcy robót. Podstawę prawną dla prac związanych z oznakowaniem i zabezpieczeniem robót stanowią:

- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005r. Nr 108, poz. 908 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003r. Nr 177, poz. 1729)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 poz. 2181 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 poz. 1393 z późn. zm.).

Celem monitorowania postępu realizacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram prac nie później niż na 3 dni przed fizycznym rozpoczęciem robót. Wykonawca zrealizuje roboty zgodnie z otrzymaną zgodą na realizację robót niewymagających uzyskania pozwolenia na budowę lub pozwoleniem na budowę jeśli jest ono wymagane i zatwierdzonym przez Zamawiającego projektem wykonawczym. Zgodność dotyczy zarówno zakresu jak i sposobu wykonania robót podanych w specyfikacjach technicznych. Roboty, w zakresie niesprecyzowanym w projekcie wykonawczym, Wykonawca winien wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, instrukcje i normy oraz swoje doświadczenie i wiedzę techniczną. Wszelkie prace dodatkowe wynikające z niewłaściwego wykonania robót objętych przetargiem Wykonawca realizuje na własny koszt. Wszelkie roszczenia osób i instytucji spowodowane zniszczeniami lub uszkodzeniami mienia, związanymi z wykonywaniem prac, pokrywa Wykonawca. Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności cywilnej za wyniki działalności w zakresie: organizacji robót

budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Materiały i urządzenia, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich i europejskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami przepisów o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych prac budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za należyte utrzymanie i zabezpieczenie terenu budowy przez cały okres trwania realizacji zadania..

W przypadku wystąpienia konieczności czasowego zajęcia gruntów przyległych, ze względów technologicznych, wszelkie koszty związane z pozyskaniem, dzierżawą gruntów ponosi Wykonawca. Koszty te należy przewidzieć na etapie przygotowania oferty i uwzględnić je w cenie ofertowej. Całość kosztów prac związanych z pozyskaniem i przeprowadzeniem uzgodnień dla wykonania zadania Wykonawca ujmie w cenie realizacji zadania.

2. Część informacyjna

2.1. Decyzje administracyjne i dokumentacja

Zamawiający wymaga, aby okres udzielenia gwarancji przez Wykonawcę na wszystkie elementy i roboty budowlane obejmował minimum okres 5 lat od momentu zakończenia robót. Wykonawca przedstawi harmonogram zamierzenia budowlanego. Zamawiający zastrzega sobie akceptację na każdym etapie – propozycji rozwiązań projektowych. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Miejsca odkładów ustala swoim staraniem Wykonawca. Roboty winny być realizowane tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Przy prowadzeniu robót nie należy dopuszczać do powstania szkód w przyległych obiektach.

2.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

Wykonawca jest zobowiązany przy projektowaniu i realizacji przedmiotu zamówienia stosować aktualne przepisy prawa polskiego i europejskiego w szczególności niżej wymienione ustawy, wytyczne, normy i przepisy:

- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. z 2010 r. Nr 106, poz. 675),
- Prawo Budowlane (Ustawa z dnia 7 lipiec 1994 r. – Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.03.220.2181 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 219. poz. 1864 z 2005 r.) wraz z załącznikami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995r. nr 25, poz. 33),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. 2003r. Nr 120, poz. 1126. z późn. zm.,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 7.08.2013 zmieniające rozp. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę. (Dz. U. 2013r. poz. 1013 z późn. zm.),
- ZN-96/TPSA-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne,
- ZN-96/TPSA-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania,
- N-96/TPSA-017 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-018 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe przepustowe (RHDPEp). Wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-020 Złączki rur. Wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania,
- ZN-96/TPSA-025 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania,
- ZN-05 TPSA-041 Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowy. Wymagania i badania,

- ZN-96/TPSA-026 Słupki oznacznikowe - pomiarowe. Wymagania i badania.

Wykonawca jest zobowiązany przy projektowaniu i realizacji przedmiotu zamówienia stosować normy zatwierdzone przez polski Komitet Normalizacyjny jako Normy PN-EN. Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w wyżej wymienionych ustawach, rozporządzeniach i przepisach, i uwzględniać je w realizacji przedmiotu zamówienia. Jednocześnie Zamawiający wymaga aby przedmiot zamówienia był realizowany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

2.3. Inne informacje, dokumenty, uwarunkowania i wytyczne Zamawiającego do zaprojektowania robot budowlanych

Przedsięwzięcie będzie nadzorowane przez Zamawiającego oraz jego przedstawiciela w zakresie uprawnień i obowiązków określonych w niniejszym PFU, jak również wynikających z aktualnych przepisów ustawy „Prawo budowlane”.

Zamawiający wymaga, aby wykonawca przez okres 3 miesięcy od uruchomienia sterownika sygnalizacji, urządzeń monitoringu oraz urządzeń teletechnicznych, prowadził pełen monitoring ich funkcjonowania. W okresie gwarancyjnym na wezwanie Zamawiającego wykonawca będzie optymalizował pracę sterownika.

Zamawiający wymaga, aby do zakończenia okresu gwarancji określonego przez wykonawcę w ofercie zapewnił on osobom wskazanym przez Zamawiającego przeszkolenie z zakresu działania urządzeń.

Roboty utrzymaniowe i konserwacyjne, które będą prowadzone przez Zamawiającego w okresie gwarancji określonej przez wykonawcę w ofercie nie zwalniają wykonawcy z odpowiedzialności z tytułu gwarancji jakości i rękojmi za wady.

2.4. Uwagi końcowe i rozliczenie zadania

Płatności dokonywane będą na podstawie jednej faktury częściowej oraz faktury końcowej wystawionej po odbierze końcowym, potwierdzonej ze strony Inspektora nadzoru z dołączonymi, zatwierdzonymi protokołami odbioru robót i dokumentami obmiarowymi w terminie 30 dni od daty wpływu faktury do Zamawiającego.