

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa przedmiotu zamówienia: **BUDOWA, PRZEBUDOWY, UZUPEŁNIENIA
SYGNALIZACJI ŚWIETLNYCH
W MIEJSCOWOŚCI RYBNIK ORAZ
DOSTAWY I APLIKACJA DO POMIARU
RUCHU DROGOWEGO**

Nazwa i kody wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Instalowanie sygnalizacji drogowej kod: 45233294-6

Usługi inżynierii projektowej w zakresie sygnalizacji ruchu drogowego kod: 71322500-6

Opis ogólny:

- 1.1. Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, a następnie wykonanie robót związanych z przebudową drogi i skrzyżowania, budową remontem lub uzupełnieniem urządzeń sygnalizacji świetlnej w ciągu dróg na terenie miasta Rybnika, uzupełnienia i dostawy jak również opracowanie i wykonanie aplikacji do zbierania i prezentacji danych o ruchu drogowym i sterowania urządzeniami sygnalizacyjnymi.
- 1.2. W ramach zadania należy:
 - dokonać inwentaryzacji stanu istniejącego,
 - wykonać wymagane pomiary i badania konieczne do opracowania rozwiązań projektowych ,
 - opracować dokumentację projektową wykonawczą lub dokumentację budowlano-wykonawczą remontu obiektów w tym projekty przebudów elementów położonych w pasie drogowym które kolidują z tymi zamierzeniami jeżeli prawo tego wymaga. Okoliczność odstąpienia od realizacji projektu budowlano-wykonawczego wymaga oświadczenia projektanta potwierdzającego taki stan rzeczy,
 - opracować materiały do uzyskania stosowanych uzgodnień pozwoleń, zezwoleń, zatwierdzeń, zgłoszeń do właściwych organów lub instytucji,
 - uzyskać decyzje, zatwierdzenia, pozwolenia opinie wymagane przed realizacją robót, o ile są wymagane
 - uzyskać zatwierdzenie materiałów przez Zamawiającego,
 - wykonać roboty budowlane i zrealizować roboty zgodnie z zatwierdzonym projektem wykonawczym (budowlano – wykonawczym),
 - zaprojektować i (lub) wykonać przyłącze energetyczne (jeżeli jest wymagane),
 - dokonać wymiany osprzętu elektryczno-sygnalizacyjnego (w tym szafy i przyłącza energetycznego),
 - dokonać wymiany konstrukcji wsporczych i kanalizacji kablowej sygnalizacji (łącznie z wzajemnym połączeniem z kanalizacją MSŚ,
 - wykonać roboty drogowe (np. układanie kostki brukowej, wymiana krawężników, ułożenie obrzeży, roboty bitumiczne, roboty malarskie, roboty ziemne i porządkowe) w określonej części obszaru
 - uruchomić monitoring sieciowych urządzeń zabudowanych na obiektach,
 - sporządzić inwentaryzację geodezyjną i obiekty nanieść na mapę zasadniczą,
 - sporządzić dokumentację powykonawczą i przekazać ją Inwestorowi.
 - naprawić, zamontować bądź dostarczyć wskazane części
 - opracować aplikację (oprogramowanie) obsługującą kamery ANPR i dodatkowe urządzenia liczącePrzyjmuję się iż wymianie podlegają obiekty w całości, łącznie ze sterownikami chyba, że wyraźnie opis szczegółowy poszczególnych zadań stanowi inaczej.

Uwaga:

Zakres części projektuj i buduj zaznaczono na mapie z propozycją geometrii rozwiązania i dla tego obszaru obowiązuje również zakres uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji drogowej. Natomiast kwestia robót budowlanych dotyczy przebudowy skrzyżowania, wyposażenia go w system sterowania ruchem, oraz budowy ciągu pieszo-jezdnego wraz z odwodnieniem jezdni po zachodniej stronie drogi krajowej od skrzyżowania ul. Łukowej do skrzyżowania z ul. Łowieckiej

2. Opis szczegółowy

Program funkcjonalny określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów obiektu. Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do:

- 2.1. Uzyskania mapowych podkładów geodezyjnych (do celów projektowych) umożliwiających realizację zadania,
- 2.2. Wykonania pomiarów ruchu i przeprowadzenia analizy przepustowości projektowanego/ modernizowanego obiektu,
- 2.3. Przedstawienia koncepcji realizacji robót i ich skróconego zakresu rzeczowego do zaakceptowania przez merytoryczne Wydziały Zamawiającego w oparciu o materiały zamieszczone w PFU
- 2.4. Opracowania dokumentacji projektowej dotyczącej budowy nowej oraz demontażu dotychczasowej sygnalizacji świetlnej wg wymagań obowiązujących przepisów i norm powołanych w PFU i zawierającej:
 - 2.4.1. część drogową obejmującą między innymi:
 - projekt sygnalizacji świetlnej,
 - część programowo – ruchową z docelową organizacją ruchu,
 - projekty przebudów urządzeń niebędących własnością zamawiającego na podstawie uzyskanych uzgodnień z ich właścicielami
 - projekt odwodnienia drogi

- projekt przebudowy nawierzchni pasa drogowego
 - projekt organizacji ruchu na czas prowadzenie robót.
 - projekt przebudowy skrzyżowania i budowy chodników
- 2.4.2. część elektryczną obejmującą
- sygnalizację świetlną
 - dodatkowe elementy wyposażenia sygnalizacji (chyba, że nie są wymagane)
 - przyłącze elektroenergetyczne i światłowodowe (jeżeli są wymagane)
- 2.4.3 projekty branżowe (jeżeli są wymagane)
- 2.4.4 szczegółowe kosztorysy, przedmiary, rysunki i opisy – do części projektowanej w ramach zadania A1, która nie jest realizowana w terenie w ramach zadania A2 niniejszego kontraktu. Dodatkowo należy uwzględnić wszelkie zmiany wynikłe przy realizacji robót budowlanych w ramach niniejszego kontraktu, które mogą mieć wpływ na sposób, ilość i wycenę robót realizowanych w oparciu o ten projekt w następnym etapie.
- 2.5 Wykonawca dostarczy dokumentację w formie papierowej i cyfrowej na nośniku CD w formacie DGN(DWG) i PDF. Projekt budowlano - wykonawczy ma być uzgodniony z merytorycznymi Wydziałami Zamawiającego i opatrzony klauzulą kompletności zawierającą oświadczenie, że został wykonany zgodnie z umową, przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi w tym zakresie. Do projektu dołączyć oświadczenia(nie) o którym jest mowa w pkt 2.8
- 2.6 Przygotowania dokumentacji w celu zgłoszenia robót budowlanych lub uzyskania pozwolenia na budowę albo uzyskania decyzji na realizację inwestycji drogowej wg wymagań obowiązujących przepisów
- 2.7 Opracowania i przedstawienia Zamawiającemu do zatwierdzenia specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzonych na podstawie wydanych przez GDDKiA ogólnych specyfikacji technicznych z uwzględnieniem wymagań na wszystkie rodzaje projektowanych robót
- 2.8 Uzyskania na podstawie upoważnień otrzymanych od Zamawiającego
- zatwierdzenia przez Zarządcę Ruchu projektu organizacji ruchu docelowego i na czas prowadzenia robót. Projekt stałej organizacji ruchu należy również przedłożyć w formie cyfrowej w formacie DGN
 - skutecznego zgłoszenie robót budowlanych, uzyskania pozwolenia na budowę, albo uzyskania decyzji na realizację inwestycji drogowej są one wymagane
 - zawiadomienie stosownych organów o zamiarze przystąpienia do robót budowlanych, jeżeli jest to wymagane
 - prowadzenie dziennika budowy jeżeli jest wymagany
 - zawiadomienie stosownych organów o zakończeniu robót lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie, jeżeli prawo tego wymaga
- Odstąpienie od wymienionych czynności na etapie projektowania lub realizacji robót w każdym przypadku wymaga oświadczenia projektanta potwierdzającego taki stan rzeczy
- 2.9 Zrealizowania robót w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową po wytyczeniu robót w terenie przez uprawnionego geodetę Wykonawcy.
- 2.10 Przygotowanie rozliczenia końcowego robót.
- 2.11 Sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- 2.12 Sporządzenie dokumentacji powykonawczej (również w formie cyfrowej w formacie PDF i DGN).
- 2.13 Przekazanie zrealizowanych obiektów Zamawiającemu.
- 2.14 Wykonawca przekazuje nieodpłatnie Zamawiającemu prawa autorskie do zrealizowanego projektu w ramach zadania A1, która nie jest realizowana w terenie w ramach zadania A2 niniejszego kontraktu. Celem jest ponowne wykorzystanie opracowania w postępowaniu przetargowym i realizacji dalszej części w latach następnych. Wykonawca projektu odpowiada za wszelkie błędy projektowe, które utrudnią bądź uniemożliwią realizację prac oraz przy realizacji pozostałej części projektu będzie pełnił nieodpłatny nadzór autorski.

Realizacja powyższego zakresu zamówienia winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

Zamawiający może ustanowić nadzór inwestorski nad wykonaniem wszystkich robót objętych kontraktem.

3. Ustalenie wyceny robot.

Wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku przedmiotu zamówienia musi być zrealizowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89 poz. 414 z 1996 r.) z późn. zmianami, jak również z wszystkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi normami, wytycznymi oraz zasadami najnowszych rozwiązań technicznych.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się:

- wynikami wizji terenowych i inwentaryzacji własnych
- wynikami opracowań własnych
- zapisami niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego

Oszacowane przez Zamawiającego rodzaje robót przedstawiono w informacjach szczegółowych i rysunkach koncepcyjnych. Wykonawca musi się liczyć z sytuacją, że rodzaje robót i ilości wg Programu funkcjonalno – użytkowego mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej. Minimalny obszar obejmujący realizację zadania wynika z załączonego podkładu geodezyjnego, przy czym szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe. Załączony podkład mapowy ma charakter wyłącznie poglądowy w celu określenia zakresu przestrzennego robót.

Jeżeli Zamawiający będzie miał wątpliwości co do rzetelnie podanej wyceny wartości poszczególnych zadań to będzie żądał przedstawienia szczegółowych kosztorysów wszystkich składników cenotwórczych dotyczących całego zamówienia. Kwoty określone przez wykonawcę są podstawą do wyceny zrealizowanych obiektów

4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

4.1. Wymagania techniczne

4.1.1. Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania zaplecza i ustawienia tablic informacyjnych. Rozpoczęcie robót wymagać będzie wykonania prac przygotowawczych, typu prace pomiarowe, prace rozbiórkowe itp., które wynikać będą z rozwiązania projektowego.

4.1.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić należy w sposób nie powodujący destrukcji podłoża i jego nawodnienia. Miejsce odkładania mas ziemnych i humusu ustala swoim staraniem Wykonawca i ponosi koszty z tym związane. Głębokość korytowania wynika z grubości przyjętej konstrukcji nawierzchni jezdni. Zaleca się aby prace w obrębie dotychczasowej jezdni zostały zrealizowane w sposób jej nie naruszający.

Połączenia konstrukcji nawierzchni na poszerzeniach z nawierzchnią istniejącą należy wzmocnić poprzez ułożenie pod warstwą wiążącą geosiatki (przyjąć szer. siatki 0,5 m nawierzchnia istniejąca + 0,5 m poszerzenie). Ostateczne rozwiązanie zależy od Wykonawcy, który dostosuje je do badań podłoża gruntowego i kategorii ruchu na przewidywanych poszerzeniach jezdni. Rodzaje warstw konstrukcyjnych oraz ich grubości powinny być opracowane na podstawie obowiązujących katalogów, przepisów, norm i rozporządzeń. Roboty ziemne prowadzić należy w sposób nie powodujący destrukcji podłoża i jego nawodnienia. Miejsce odkładania mas ziemnych i humusu ustala swoim staraniem Wykonawca i ponosi koszty z tym związane. Głębokość korytowania wynika z grubości przyjętej konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników ścieżek rowerowych. Połączenia konstrukcji nawierzchni na poszerzeniach z nawierzchnią istniejącą należy uszczelnić taśmą bitumiczną. Rodzaje warstw konstrukcyjnych oraz ich grubości powinny być opracowane na podstawie obowiązujących katalogów, przepisów, norm i rozporządzeń. Punkt ten dotyczy również napraw nawierzchni bitumicznych po wykonanych ewentualnych przekopach, jednak należy założyć że wszelkie przejścia pod jezdnią zostaną zrealizowane przewiertami.

4.1.3. Sterownik sygnalizacji świetlnej i szafa

Do sterowania sygnalizacją przewidzieć sterownik acykliczny w pełni realizujący sterowanie akomodacyjne i umożliwiający wielokrotne otwarcie dowolnej grupy podczas realizacji programu, którego producent oraz sam sterownik winny spełniać wymagania :

1. Sterownik powinien spełniać wymagania określone w szczegółowych warunkach technicznych dla sygnałów drogowych i warunki umieszczania ich na drogach – zał. do DZ.U. Nr.220 poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003.
2. Ma możliwość realizacji sterowania acyklicznego grupowego, fazowego oraz stałoczasowego,
3. Posiada sterowanie sparametryzowane, którego modyfikacja możliwa jest za pomocą klawiatury i wyświetlacza sterownika oraz za pomocą komputera PC. Oprogramowanie umożliwiające zaprogramowanie sterownika przez użytkownika poprzez komputer PC dostarczone będzie użytkownikowi wraz ze sterownikiem.

4. Sterownik posiada wdrożony system zdalnego monitorowania pracy z możliwością zdalnej zmiany parametrów sterowania poprzez dowolną przeglądarkę WWW.
5. Producent wraz ze sterownikiem dostarczy użytkownikowi w cenie urządzenia pełną dokumentację techniczną umożliwiającą samodzielne zaprogramowanie sterownika oraz niezbędne oprogramowanie pozwalające na przygotowanie programów sterujących i zapisanie ich w pamięci sterownika, a także oprogramowanie pozwalające na wykonanie rzeczywistej symulacji pracy sterownika przed uruchomieniem jego na obiekcie w siedzibie użytkownika.
6. Sterownik powinien prowadzić pomiar i nadzór obciążenia wszystkich sygnałów w grupach wykonawczych (zielonych, żółtych i czerwonych) i w przypadku stwierdzenia wystąpienia zmian o określonej wartości od wstępnie zmierzonych parametrów, powinien on podjąć działania zgodnie z określoną przez użytkownika procedurą. (np. przechodzi w stan żółty migowy, wyświetla komunikat na pulpicie sterownika, itp.)
7. Sterownik powinien nadzorować poprawność pracy detektorów ruchu, wejść przycisków dla pieszych, lub innych wejść zdalnych obsługiwanych z poziomów interfejsów RS232/485/Ethernet
8. Sterownik powinien prowadzić pomiar i rejestrację natężenia ruchu na swobodnie wybranych detektorach w kwantach 1,5,15,30 minutowych oraz 1,2,6 i 24 h w okresie min. 90 dni detektorów logicznych oraz dodatkowo w oparciu 2 detektory radarowe i 6 magnetycznych
9. Producent urządzenia w cenie sterownika dostarczy oprogramowanie wraz z bezterminową licencją pozwalające odczytać ze sterownika dane – zarówno bezpośrednio jak i poprzez system zdalnego nadzoru, oraz umożliwi prowadzenie baz danych pomiarów oraz sporządzenie zestawień i wykresów z tych danych.
10. Producent sterownika w okresie jego użytkowania zobowiązuje się do udzielania technicznego wsparcia, tj. udostępnienia części zamiennych, napraw lub wymiany uszkodzonych elementów, napraw sterownika, diagnostyki i ustalania ewentualnej nie poprawnej pracy sterownika, wprowadzania uzasadnionych zmian optymalizacyjnych w programach sterujących, usuwania wad zauważonych w trakcie eksploatacji w tym także w oprogramowaniu systemowym sterownika. Zasady finansowania powyższych czynności zostaną ustalone odrębnym porozumieniem zawartym pomiędzy Zarządzającym a Producentem sterownika. W okresie gwarancji wsparcie techniczne jest bezpłatnie gwarantowane przez producenta sterownika
11. Sterownik umożliwia przejęcie sygnału (zgłoszeń) z modułu do obsługi kamer wideo detekcji i będzie umożliwiał automatyczne czasowe ignorowanie sygnału z kamery która zgłosi sygnał wadliwej pracy z uwagi na widoczność oraz umożliwi automatyczne jej przywrócenie do pracy po otrzymaniu z karty obsługującej daną kamerę ponownego sygnału odwołującego poprzedni alarm.
12. Sterownik umożliwia przejęcie sygnału (zgłoszeń) z radarowych detektorów ruchu i będzie umożliwiał zdalne czasowe wyłączenie detektorów (lub włączenie ignorowania przesyłanych przez nie sygnałów) oraz będzie umożliwiał zdalne ich przeprogramowanie (minimum zmianę progu prędkości pojazdów, po przekroczeniu której detektor wysyła alarm).
13. Sterownik umożliwia przejęcie sygnału (zgłoszeń) oraz wysłania sygnału do innych zdalnych sterowników poprzez rozległą sieć TCP/IP w ramach uruchomionych lub koniecznych do wykonania odcinków sieci światłowodowych Miejskiej Sieci Szerokopasmowej
14. W szafie sterownika zamontować tzw. panel policjanta z możliwością przełączania praca acykliczna/praca stałoczasowa/praca krokowa/żółte ostrzegawcze/wyciemnienie
15. Dla pełnej realizacji założeń i warunków programowych wynikających z opracowania projektowego sterownik winien gwarantować:
 - acykliczne sterowanie grupowe, wywołanie dowolnej fazy lub sygnału zielonego dowolnej grupy ze stanu „wszystko czerwone”;
 - zgłoszenie zapotrzebowania na sygnał zielony przez grupę sygnałową winno być możliwe poprzez dowolny detektor systemu detekcji – grupę detektorów spełniających zdefiniowany warunek ich zajętości; dowolny sygnał innej grupy, dowolny sygnał wejściowy; brak kolizji z inną grupą (pasywne podanie sygnału),
 - możliwość przyporządkowania grupie sygnałowej dowolnego detektora ruchu i jego wpływu na wydłużenie sygnału zielonego w dowolnym okresie
 - obsługę systemu detekcji według opisu zawartego w opracowaniu projektowym, a w szczególności pętli indukcyjnych, których rozmieszczenie ilość, kształt i funkcje wynikają z projektu ruchowego (bazowym rysunkiem jest rysunek koncepcyjny i opis szczegółowy, gdzie zlokalizowano i podano ilość detektorów indukcyjnych i wirtualnych)
 - obsługę wzbudzeń przycisków dla pieszych i selektywne podanie sygnału zielonego w grupach pieszych
 - realizacji wszystkich funkcji detektorów zgodnie z opisem i parametrami zamieszczonymi w tabeli:
Schemat funkcji detektorów,
 - wydłużenie czasu międzzielonego w przypadku zajętości określonych detektorów ruchu,
 - wydłużenie sygnałów zielonych w trzech okresach o wartości podanej w tabeli: Schemat funkcji detektorów,

16. Ponadto sterownik winien być wyposażony w typowe dla tego typu urządzeń układy kontrolno – zabezpieczające:

- zabezpieczenia zasilania sterownika :

- a.) zwarciove,
- b.) różnicowo – prądowe
- c.) przeciwprzepięciowe,
- nadzór przepływu prądu w obwodach grup sygnałowych,
- wykrywania kolizji sygnałów zielonych,
- nadzór napięcia zasilania sterownika,
- możliwość wyboru stanu awarii (żółte pulsujące lub wyciemnienie sygnalizacji),
- kontrola czasów międzyzielonych w grupach kolizyjnych (dwa poziomy programowe),
- kontrola sprawności układu nadzoru kolizyjności świateł zielonych,
- pomiar i nadzór przepływu prądu w obwodach sygnałów zielonych i czerwonych,
- nadzór czasu oczekiwania grupy na podanie sygnału zielonego,
- nadzór czasu stałej zajętości i czasu zajętości detektora,
- nadzór pracy i części logicznej sterownika,
- zabezpieczenie przed możliwością modyfikacji parametrów pracy sygnalizacji przez osoby niepożądane,
- rejestrowanie stanów pracy sygnałów z możliwością pobrania zapamiętanych danych do komputera PC.

17. Programowanie i zamiana parametrów programu pracy sygnalizacji winno odbywać się przez :

- parametryczne kodowanie programów pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC,
 - zapis parametrów programów pracy sygnalizacji w pamięci RAM z podtrzymaniem baterijnym i poprzez przesyłanie danych za pomocą komputera PC
 - modyfikacja programów pracy sterownika i parametrów systemu detekcji:
 - a.) za pomocą klawiatury obok wyświetlacza wieloznakowego,
 - b.) za pomocą łącza szeregowego RS-232 i komputera PC (np. notebook),
 - c.) zdalnie poprzez GSM i łącze światłowodowe
 - możliwość pełnego przetestowania opracowanych programów pracy sygnalizacji przy pomocy komputera PC i symulacji zdarzeń systemu detekcji, jak również na samym sterowniku (tryb symulacyjny)
- Architektura sterownika musi umożliwiać programowanie i obsługę urządzeń podłączonych do niego zdalnie poprzez rozległą sieć TCP/IP

18. Od sterownika wymagana jest zgodność programowa z sterownikami już zabudowanymi w celu podłączenia wszystkich skrzyżowań w jeden system obsługiwany przez jeden program.

Sterownik wyposażać w system monitoringu, system zdalnej kontroli i zbierania danych. Monitoring ten będzie odbywał się z wykorzystaniem Miejskiej Sieci Szerokopasmowej (i dodatkowo przez modem GSM). W koszcie sterownika uwzględnić również koszt monitoringu przez cały okres jego żywotności. Zaleca się, aby monitoring był możliwy za pomocą oprogramowania będącego w posiadaniu inwestora (np. przeglądarka WWW), a jeśli inwestor nie posiada specjalizowanego oprogramowania należy go dostarczyć wraz z bezterminowymi licencjami w cenie sterownika, z tym że należy przewidzieć co najmniej 6 stanowisk monitorowania w trzech odrębnych jednostkach. Możliwość instalacji obcego oprogramowania uzgodnić z obsługą informatyczną poszczególnych jednostek.

19. Szafę sterownika (kanalizację kablową sygnalizacji) połączyć fizycznie z kanalizacją teletechniczną miejskiej sieci światłowodowej (MSS). Połączenie fizyczne i logiczne sieci należy wykonać w oparciu o uzgodnienia z Wydziałem Informatyki UM Rybnik.

20. W szafie sterownika należy umieścić dodatkowe elementy

- moduł zasilania awaryjnego (UPS o mocy 0,8-1,2kVa) oraz akumulatory zdolne zmagazynować min. 2,0kWh (akumulatory można umieścić bezpośrednio przy szafie sterownika np. 2x 12v 90ah)
- wideorejestrator hybrydowy(wielosystemowy) z macierzą dyskową 2 *8TB
- grzałkę z termostatem
- wentylator z termostatem
- oświetlenie wnętrza
- gniazda sieciowe do podłączenia zewnętrznych urządzeń diagnostycznych
- switch(e) tx/fx o wymaganej ilości portów miedzianych+1 i portów światłowodowych +1
- zasilacz(e) PoE
- inne elementy, które są wymagane do zapewnienia komunikacji pomiędzy urządzeniami w standardach RS232/RS485/Ethernet)
- kontroler Ethernet

21. Niestandardowe połączenia wewnętrzne w szafie sterowniczej

- w szafie wydzielić dwa zasadnicze obwody zasilania (oba buforowane przez zasilacz UPS)

a. obwód zasilający kamery IP, rejestrator, wentylator z termostatem, moduły komunikacyjne, gniazda zasilające

b. obwód zasilający sterownik sygnalizacji i pozostałe urządzenia sygnalizacyjne

- wszystkie urządzenia posiadające porty ethernet połączyć do koncentratora kablami kategorii min. 5e, konfigurację urządzeń przeprowadzić w uzgodnieniu z administratorem MSS
- rejestrowany sygnał wizyjny winien prezentować zarówno sam obraz, jak i obraz z nakładką OSD kart wideodetekcji do celów serwisowych
- 22. Należy dostarczyć oprogramowanie użytkowe wraz z bezterminowymi licencjami na jego użytkowanie pozwalające na konfigurację zastosowanych urządzeń mikroprocesorowych, ich programowanie lub umożliwiające tworzenie i zmianę zasad pracy.
- 23. Stan sygnałów czerwonych/det. radarowych na wlocie należy archiwizować łącznie z obrazem nakładki właściwej karty wideodetekcji.
- 24. Należy założyć zabudowę szafy sterowniczej poszerzanej, z uwagi na przyszłościową rozbudowę i możliwą lokalizację pośredniego punktu agregacyjnego MSS

4.1.4 Sygnalizatory

Do wyświetlania sygnałów dla uczestników ruchu przewidzieć latarnie sygnalizacyjne energooszczędne z wkładami diodowymi (typ. LED) III generacji umożliwiające realizację przez sterownik funkcji obniżania luminancji o 20% w porze nocnej (tzw. funkcja ściemniania), z ramką do mocowania ekranów kontrastowych, posiadające certyfikat CE i zgodne z PN-EN 12368:2009 .

Należy przewidzieć następujące typy sygnalizatorów:

- dla grup kołowych z boku jezdni - sygnalizatory ogólne lub kierunkowe 3x300 z wszystkimi komorami wykonanymi w technice LED, mocowane dwupunktowo do masztu wyposażonego w wewnętrzną listwę rozdzielczą,
 - dla grup kołowych nad jezdnią - sygnalizatory ogólne lub kierunkowe 3x300 z wszystkimi komorami wykonanymi w technice LED, mocowany do wysięgnika poprzez zawiesie wysięgnikowe dostosowane do parametrów sygnalizatora belki wysięgnika wyposażonego w wewnętrzną listwę rozdzielczą,
 - dla grup pieszych – sygnalizatory 2x200 z wszystkimi komorami wykonanymi w technice LED mocowane dwupunktowo do masztu wyposażonego w wewnętrzną listwę rozdzielczą
 - dla grup rowerowych – sygnalizatory 2x200 lub trójkomorowe z symbolem roweru z wszystkimi komorami wykonanymi w technice LED mocowane dwupunktowo do masztu wyposażonego w wewnętrzną listwę rozdzielczą
 - dla grup ostrzegawczych – sygnalizatory 1x200 z komorą wykonaną w technice LED mocowaną dwupunktowo do masztu wyposażonego w wewnętrzną listwę rozdzielczą
 - sygnalizator dopuszczonego kierunku ruchu 1x200, z komorą wykonaną w technice LED, mocowanie do masztu wyposażonego w wewnętrzną listwę rozdzielczą wspólnie z sygnalizatorem ogólnym
- Napięcie pracy sygnalizatorów 42V

4.1.5. Detektory pieszych

Przewidzieć zastosowanie detektorów wielofunkcyjnych bez elementów mechanicznych zasilanych napięciem 42- 230V. Detektory umieszczać na wys. 1,2 - 1,3 m od poziomu chodnika przy przejściu dla pieszych. Na przejściach o szerokości większej od 4m zastosować po każdej stronie jezdni po dwa detektory zgłoszeniowe wielofunkcyjne dla pieszych. Należy zastosować detektory o co najmniej o następujących parametrach technicznych i użytkowych:

- zasilanie 42-230v AC
- wzbudzenie dotykowe, pojemnościowe – wzbudzenie również ręką w rękawiczce
- kolor żółty (RAL 1023) obudowa z tworzywa odpornego na uderzenia, wpływ warunków atmosferycznych, promieniowanie UV, działanie benzyn, smarów.
- obudowa dostosowana do średnicy słupa, IP54, II klasa ochrony itp., temperatura pracy: -40C do +70C
- optyczne i akustyczne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia
- wyświetlenie sygnału „CZEKAJ” powinno odbywać się za pomocą diod LED w ilości większej niż 1 szt. oraz o intensywności świecenia gwarantujących czytelność sygnału w różnych warunkach atmosferycznych.
- przycisk powinien nadawać następujące dźwięki: akustyczne potwierdzenia zgłoszenia, dźwięk naprowadzania przy świetle czerwonym, dźwięk różny przy świetle zielonym i zielonym migowym.
- taktyczną wibrację najlepiej z dołu przycisku, aktywującą się podczas wyświetlania sygnału zielonego na przejściu do którego jest przyporządkowany dany przycisk,
- znak wskazujący osobie niepełnosprawnej kierunek w którym ma się poruszać, najlepiej umieszczony na w/w wibratorze zespolony wraz z dodatkowym przyciskiem mechanicznym.

- programowanie pożądaných parametrów detektorów dla pieszych winna się odbywać lokalnie przy urządzeniu za pomocą interfejsu RS232/RS485/USB albo centralnie poprzez magistralę RS485 przy sterowniku lub poprzez rozległą sieć TCP/IP

Pojęcie wymiana detektorów pieszych obejmuje zabudowę nowych urządzeń w miejscu starych łącznie z wszystkimi akcesoriami oraz ich uruchomieniem co może wymagać zmiany okablowania.

4.1.6. Detektory rowerzystów

Detekcję obecności rowerzystów, o ile będzie wymagana zrealizować wyłącznie za pomocą specjalizowanych kamer wizyjnych wykorzystujących zarówno promieniowanie widzialne jak i podczerwone, gdyż ta winna wykrywać nieoświetlone przedmioty pozbawione elementów ferromagnetycznych. Nie dopuszcza się realizacji detekcji rowerzystów w postaci przycisków dla pieszych. Właściwe rozwiązanie należy ująć w opracowaniu ruchowym sygnalizacji. Każdy detektor winien posiadać możliwość nadania sieciowego nr IP. Programowanie pożądaných parametrów detektorów dla rowerzystów jak i podgląd prawidłowej ich pracy winno się odbywać zarówno lokalnie jak i centralnie poprzez rozległą sieć TCP/IP. Detektor powinien również posiadać co najmniej 1 wyjście typu NO/NC, generować obraz kolorowy i monochromatyczny po strumieniu RTSP

4.1.7. Maszty, wysięgniki, bramy

Zastosować dostępne na rynku stalowe maszty, wysięgniki i bramy anodowane elektrolitycznie lub ocynkowane ogniowo, przy czym do wysokości 400mm od poziomu gruntu należy je dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez jego pokrycie elastomerem lub farbami do powierzchni ocynkowanych. Istniejącą w dolnej części słupa wnękę wyposażyć w listwę rozdzielczą wewnętrzną (tzw. głowica przyziemna) złożoną z min. 30 par zacisków sterowniczych i 2 zaciski ochronne PE. Wnękę lokalizować od strony chodnika, przy czym spasowanie elementów nakrywy wnęki winno uwzględniać ochronę przed dotykiem co najmniej IP55 i być pozbawione ostrych wystających elementów. Preferuje się maszty i wysięgniki przykręcane do fundamentu prefabrykowanego lub wyjątkowo fundamentu wykonanego na budowie. Elementy wsporcze nie powinny posiadać innych otworów poza wymaganymi. Maszty niskie mogą być wykonane z metali nieżelaznych. Każdy wysięgnik winien mieć wykonany uziom szpilkowy o impedancji mniejszej niż 10 ohm (ochrona odgromowa i przepięciowa) Wyjątkowo dopuszcza się łączenie najbliższych wysięgników bednarką ocynkowaną o wymiarach 25mm*4mm prowadzoną bezpośrednio w gruncie.

Dotychczasowe maszty i wysięgniki, które pozostawia się w stanie istniejącym należy zakonserwować co najmniej przez malowanie na placu budowy

4.1.8. Kanalizacja kablowa i kable

Kanalizację kablową zaprojektować jako trzy i dwuotworową, którą poprowadzić w układzie promieniowym (przejścia) lub pierścieniowym (skrzyżowania), zgodnym z koncepcją na rysunku. Poza jezdnią zastosować rury DVR 110/95, a pod jezdnią RHDPE 110/6,3 łączone na kielich lub wyjątkowo SRSG 110/6,3 na całym przebiegu i z węża ciśnieniowego wodnego 3/8" - na odcinku przejścia przez ławę lub sam krawężnik wyjścia pętli w jezdnię. Kable do urządzeń mocowanych na konstrukcjach wsporczych należy prowadzić wewnątrz masztów a wyjście kabla na zewnątrz zabezpieczyć dławikami zabezpieczającymi przed jego uszkodzeniem.

Kanalizację kablową sygnalizacji należy wykonać ze studniami betonowymi, prefabrykowanymi, odpowiadające ZN-96/TP S.A.-023, BN-85/8984-01 i BN-73/3233-03, ZN-00/TD S.A.-11, typu SKR-1 o wymiarach wewnętrznych studzienki 1000x500x780 lub SK-1 o wymiarach wewnętrznych studzienki 500x500x780. Studnie należy wyposażyć w ramy ciężkie RC z włazami typu ciężkiego. Studnie ustawić na podsypce piaskowej podobnie jak w przypadku układania rur kanalizacji kablowej w wykopie. Można również zastosować inne studnie zapewniające podane głębokości po wcześniejszym zaakceptowaniu ich przez Zamawiającego

Głębokość układania kanalizacji wynosi: pod chodnikiem i w trawnikach min. 0,50 m., pod jezdniami min. 0,9 m do górnej krawędzi rury, należy ją jednak dostosować po wykonaniu przekopów kontrolnych do istniejących warunków uzbrojenia terenu w celu spełnienia normatywnych odległości od napotkanych urządzeń i sieci. W miejscach krzyżowania się projektowanej kanalizacji kablowej z istniejącym uzbrojeniem jeśli nie jest możliwe zachowanie min. głębokości ułożenia projektowaną kanalizację należy poprowadzić po niżej istniejącego uzbrojenia.

Przy układaniu kanalizacji należy dochować w miarę możliwości normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia, po wykonaniu w miejscach newralgicznych o największym zagęszczeniu uzbrojenia przekopów kontrolnych. Otwory przepustu należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do niego wody z piaskiem np. pianką poliuretanową. Przejście pod jezdnią wykonać metodą przewiertu, na pozostałych odcinkach wykopy wykonać ręcznie i po ułożeniu rur zasypać dopiero po pisemnym odbiorze przez administratorów kolizyjnych sieci. Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E-05125 oraz PN-75/E-05100, natomiast budowę kanalizacji (w tym zabezpieczenie przed przedostawaniem się wody z piaskiem do rur ochronnych, które proponuje się wykonać np. pianką poliuretanową) należy wykonać zgodnie z postanowieniami ujętymi w normie branżowej BN-76/8984-17, BN-73/8984-02, BN-73/8984-05.

Wszelkie kable prowadzone w kanalizacji kablowej winny spełniać wymagania jak dla kabli ziemnych, odpornych na wodę, zmienne warunki atmosferyczne w tym promienie UV. Kable winny mieć żyły jednodrutowe. Kable należy oznakować w studniach i układać je możliwie blisko ścian. Nadmiar kabla umieścić na zawieszaniu na bocznych ścianach studni. Wyjątkiem jest przewód ochronny o LY o przekroju 10 mm² koloru żółtozielonego łączący wszystkie konstrukcje metalowe. Kabel ochronny należy łączyć wyłącznie w zaciskach ochronnych obiektów.

Jeżeli wykorzystuje się dotychczas istniejącą kanalizację kablową należy przewidzieć jej gruntowne czyszczenie lub udrożnienie.

4.1.9. Kamery detekcyjne

Oprócz detektorów indukcyjnych należy zastosować wideo detektory obecności pojazdów na skrzyżowaniu - na wsporniku montowanym do rygla projektowanego wysięgnika na wysokości 8,0-9,0 m nad poziomem jezdni, zamocować wideo detektor spełniający podane niżej warunki .Powinna być to specjalistyczna kamera kolorowa, w obudowie stalowej : szczelnej IP66, z naświetlaczem IR, umożliwiającej zamocowanie na maszcie wysięgnika na wysokości min. 8,0 m przy pomocy konsoli dostarczonej przez wytwórcę. Natywna rozdzielczość matrycy kamery min. 2500*1500 (3K). Kamera winna posiadać następujące wyjścia: Analogowe BNC – na potrzeby wideodetekcji pojazdów, na którym niezależnie od pozostałych nastaw kamery wysyłany jest typowy analogowy sygnał wizyjny PAL do kart wideodetekcji o stałej ilości klatek na sekundę niezależnie od ustawień sieciowych, który akceptowany jest przez karty detekcji wideo. Sieciowe Ethernet – na potrzeby monitoringu i identyfikacji pojazdów na którym strumieniowanie multimedialne odbywa się w ramach co najmniej dwóch strumieni multimedialnych o oparciu o kodek H264 oraz MJPEG, o dowolnej zadanej ilości klatek na sekundę (1-25 FPS). Przez port sieciowy musi być dostępny webserwer kamery umożliwiający szczegółową konfigurację urządzenia. Kamera winna wspierać co najmniej otwarty protokół komunikacyjny ONVIF 2.0 i współpracować z rejestratorem

Obiektyw kamery powinien umożliwiać precyzyjne dostrzeżenie pola widzenia kamery dla wymaganego obszaru detekcji w zakresie od 10 do 80 m od kamery zdalnie poprzez sieć ethernetową. Każdą kamerę wyposażać w dedykowany do kamery obiektyw megapixelowy z funkcją autoiris o jasności min. F1,4 i zakresie motozoom od 2,8-12mm lub 5-50mm i w kartę pamięci microSD 64GB. Każdej kamerze nadać unikatowy nr IP i włączyć je do wewnętrznej sieci w sterowniku.

Wymagane minimalne parametry kamer detekcyjnych:

System skanowania obrazu: progresywny

Przetwornik obrazu: 1/3 cala 4MPix CMOS, rozdzielczość natywna min. 2500x1500

Czułość: Kolor 0.005 Lux/F1.2, B/W 0.0005 LUX/F1.2,

Stosunek Sygnał/Szum: >50 dB (AGC off)

Balans bieli: automatyczny, ręczny

Kompensacja tła: BLC/D-WDR wł-wył/płynna regulacja

Migawka: Auto, Ręczna 1/3sek – 1/100000 sek, zabezpieczenie przed migotaniem

Kontrola wzmocnienia: wł/wył/płynna regulacja

Redukcja szumów: wł/wył/płynna regulacja

Wyostrezanie: wł/wył/płynna regulacja

Odbicie lustrzane : wł/wył

Strefy zastrzeżone wł/wył 4 obszary

Funkcja/dzień noc: Mechaniczny filtr ICR - auto, ręczna, harmonogram

Obiektyw: zintegrowany , funkcja autoiris, zakres motozoom 2,8-12mm, lub 5-50mm

Analogowe wyjście wideo: 1V p-p kompozytowe, BNC 75 ohm, stała ilość klatek 25/30FPS, standardowy sygnał wizyjny PAL akceptowany przez karty detekcji wideo

Cyfrowe wyjście wideo: sieć Ethernet złącze RJ45, 10/100Base-TX kompresja H.264/MJPEG, wybór rozdzielczości 1080P, 720P, D1/CIF, jednocześnie dwa multimedialne strumienie transmisji główny 3MPX/1080P/720P, dodatkowy D1/CIF, w każdym strumieniu możliwość ustawienia od 1-25/30 FPS, w

każdym strumieniu możliwość ustawienia zajętości pasma flow rate CBR/VBR od 32Kbps do 8192(20480)Kbps, obsługa standardu ONVIF V.2.0

Funkcje sieciowe: zaawansowana konfiguracja przez port Ethernet poprzez wbudowany webserwer, obsługiwane protokoły IPv4, IPv6, http, HTTPS, TCP/IP, SSL, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPoE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour, ilość zalogowanych użytkowników do 10, obsługa urządzeń mobilnych Android, iPhone, Windows Phone
gniazda: microSD obsługa do 64GB, BNC, LAN RJ45, RS485, wyj/wej alarmowe, wyjście/wejście audio
zasilanie 12VDC/24VAC lub POE (802.3 af), obudowa zewnętrzna kamery z grzałką dostosowana do napięcia zasilania kamery, temperatura pracy -10+60 stopni C, pobór mocy max 6W

Pojęcie wymiana/zabudowa kamery detekcyjnej na kamerę IP obejmuje zabudowę nowych urządzeń w miejscu starych łącznie z wszystkimi akcesoriami oraz ich uruchomieniem co wymaga uzupełnienia okablowania (np. Ethernet kat 6e) i zabudowy zasilacza(y) PoE

4.1.10. Karty wideodetekcji

Karta ma mieć możliwość wydzielenia przynajmniej 8 stref detekcji o długości min. 5 - 10m na których można wykonywać funkcje logiczne OR, AND, NAND. Strefa detekcji powinna mieć możliwość wyeliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni. Karta powinna umożliwiać wprowadzenie dodatkowych sygnałów wejściowych. Panel wykonawczy (karta video) musi mieć możliwość montażu w szafce sterownika i zapewniać możliwość podłączenia awaryjnego zasilania.

Dobór karty wideo pozostawiono producentowi sterownika a powinien on wynikać z wybranych kamer video detektorów jednak powinna być to jednak karta spełniająca co najmniej niżej podane warunki .

Powinna być to karta typu Rack, obsługująca kamerę video detekcji, analizująca przesłany z kamery obraz i umożliwiająca uzyskanie z niego takich danych jak : prędkość poruszającego się obiektu, jego kierunek, zatrzymanie obiektu, stan widoczności, powinna umożliwiać wykrycie mgły. Karta połączona jest z sterownikiem łączem RS 485 lub wyjściami/wejściami logicznymi. Karta Video musi mieć możliwość nadania własnego nie powtarzalnego identyfikatora IP. Ponadto powinna mieć ona możliwość komunikacji poprzez gniazdo RJ-45 Ethernet 10/100 Mb/s, oraz mieć wejście/wyjście BNC dla wizji i zapewniać zamianę obrazu analogowego na format MPEG-4. Pojedyncza karta detekcyjna ma obsługiwać jedną kamerę, 4 wejścia i 8 wyjść równoległych dowolnie przypisanych do pól detekcyjnych

Do przesyłu obrazu z kamery video detektora do karty analizy obrazu (zwanej kartą video), należy zastosować kable polecane przez producenta kamery, a jeśli tego nie określili to należy zastosować kable miedziane , 1-drutowe , o średnicy 1,05 mm, typ izolacji żyły : PE-piankowy śred. 5,0 mm, żyła zewnętrzna : taśma Al/PETP/Al oraz oplot z drutów CuSn i powłocę zewnętrznej z PE oraz średnicy 7,6 mm. Zakres pracy : od -30 do +70oC. Należy się zastosować kable typ. X(z)WDXpek 75-1,05/5,0 . Do każdej kamery detekcyjnej doprowadzić również dodatkową linię zasilającą 2*1,0mm², oraz kabel Ethernet kat 5e. Kable winny odpowiadać wymaganiom kabli układanych w ziemi i odpornych na zmienne warunki atmosferyczne w tym promienie UV

Kable wizyjne powinny spełniać wymagania normy : IEC 96-2A

Projektowane kable transmisji obrazu z kamer video detektorów należy poprowadzić bezpośrednio od zacisków karty video zabudowanej w sterowniku do zacisków kamery zamocowanej na belce wysięgnika lub na maszcie wolnostojącym (przy pomocy konsoli).

Z uwagi na wymóg ciągłego nagrywania obrazu z kamer video detekcji z stanem pętli wirtualnych w tle , stanem sygnałów czerwonych, i stanem detektora radarowego należy przyjąć że sygnał z wyjścia serwisowego karty detekcji zostanie doprowadzony do video rejestratora do wejść analogowych (2 do 6 kanałów analogowych)

Projektowany kabel wizyjny należy poprowadzić w odrębnej rurze proj. kanalizacji kablowej wspólnie z innymi kablami detekcyjnymi obsługującymi przyciski zgłoszeniowe dla pieszych oraz pętle indukcyjne

Pojęcie wymiana/zabudowa karty wideodetekcji obejmuje zabudowę nowych urządzeń w miejscu starych łącznie z wszystkimi wymaganymi akcesoriami (np. Backplain) i ich uruchomieniem

4.1.11. Stacjonarne kamery monitoringu

Kamerę należy umieścić na wysokości od 8,0 - 9,0m nad poziomem terenu na osobnej (istniejącej lub projektowanej konstrukcji wsporczej) Kamera winna obejmować cały wewnętrzny obszar skrzyżowania z przejściami dla pieszych/przejazdami do rowerzystów lub przejścia pomiędzy liniami zatrzymania
Kamery stacjonarne powinny posiadać następujące lub wyższe parametry :

Ogólne: kamera sieciowa IP, zewnętrzna, typu dzień/noc, obraz o jakości HDTV 1080p w formatach H.264 lub MPEG-4, technologia sterowania przysłoną P-Iris (automatyczne i precyzyjne sterowanie pozycją przysłony w celu zoptymalizowania głębi ostrości i rozdzielczości obiektywu oraz uzyskania najlepszej ostrości obraz), wiele strumieni wideo H.264, cyfrowe funkcje PTZ i strumieniowanie multi-view (które pozwala na jednoczesne strumieniowe przesyłanie kilku wyodrębnionych widoków w formatach H.264 i Motion JPEG).

Funkcje ułatwiające instalację, tj. zdalne sterowanie ostrością, zoomem, licznik pikseli oraz możliwość zasilania przez sieć Ethernet (uzyskawszy ostry obraz po ręcznym wyregulowaniu obiektywu, kamera powinna zapewniać możliwość zdalnego sterowania ostrością obiektywu w celu ustawiania jej z poziomu komputera. Licznik pikseli umożliwia instalatorowi sprawdzenie, czy rozdzielczość obiektu w pikselach spełnia

wymogi zgodności z przepisami lub wymogi klienta, na przykład pod kątem identyfikacji twarzy).

Kamera powinna posiadać funkcję WDR (Wide Dynamic Range – Szeroki zakres dynamiki) - działanie tej funkcji w kamerach IP polega na użyciu odpowiednich algorytmów do analizy naświetlenia obrazu oraz na dynamicznej zmianie wartości niedoświetlonych i prześwietlonych pikseli monitorowanych scen w celu uwidocznienia na obrazie niedoświetlonych elementów. Dzięki temu mamy możliwość dokładnej rejestracji sceny mimo dużego kontrastu. Kamerę wyposażyć w wodoodporny moduł audio umieszczony na zewnątrz obudowy.

Wymagane minimalne parametry kamery stacjonarnej

System skanowania obrazu: progresywny

Przetwornik obrazu: 1/2,8 cala 2MPix CMOS, rozdzielczość natywna FHD 1920x1080

Czas otwarcia migawki 1/33000s do 2 s – auto/ręczna

Funkcja/dzień noc: Mechaniczny filtr IR - auto, ręczna, regulacja poziomu przełączenia

Obiektyw: pożądany poziomy kąt widzenia 84-33 stopnie, obiektyw z funkcją autoiris i ze zdalną regulacją ostrości

Wideo: kompresja wideo H.264, MPEG-4, MJPEG, rozdzielczość od 1920x1080 do 169x90, przy najwyższej rozdzielczości 25/30 kl/s (50/60Hz). Wiele konfigurowalnych strumieni multimedialnych, sterowanie liczbą klatek na sekundę i zajmowanym pasmem ze zmienną i stałą szybkością transmisji VBR/CBR

Ustawienia obrazu: WDR, regulacja czasu otwarcia migawki, kompresji, koloru, ostrości, nasycenia barw, balansu bieli, czasu naświetlania, strefy naświetlania, kompensacji oświetlenia tylnego, dokładna regulacja w warunkach słabego oświetlenia, nakładanie tekstu i obrazu, maski prywatności

Audio – jest wymagane (wodoodporny moduł audio na zewnątrz obudowy kamery)

Bezpieczeństwo sieciowe: ochrona hasłem, filtrowanie IP, szyfrowanie http, HTTPS, Telnet, SSL, SSH,

ACL, LLDP, VLAN, mechanizm dostępu IEE 802.1X, uwierzytelnianie, dziennik dostępu użytkowników

Protokoły: IPv4, Ipv6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnp, SNMPV1/V2/V3 (MIB-II, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TC/IP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCK

Zgodność ze standardem ONVIF

Wyzwalanie zdarzeń: Wideodetekcja ruchu, gotowe ustawienia PTZ, temperatura

Inteligentne wideo: wideodetekcja ruchu

Obudowa zewnętrzna IP66 metalowa, pamięć 256RAM, 128MB Flash, Gniazdo SD/SDHC z obsługą kart do 64GB, złącza audio, RJ45 10/100/1000BASE-TX PoE

Zasilanie 24V AC lub PoE (dedykowany zasilacz)

Zakres pracy temperatura -40+50 stopni C, przy 10-100%RH

Kamera ANPR dodatkowo winna posiadać wbudowane oprogramowanie do analizy obrazu pod kątem rozpoznawania tablic rejestracyjnych na 1-4 pasach ruchu, powinna rozróżniać kierunek zwrotu ruchu pojazdów, powinna posiadać elektroniczną stabilizację obrazu, ogniskową obiektywu motozoom 8-32mm. Kamerę ANPR należy zawiesić na wysokości 6,0-7,0m nad jezdnią w stronę środka skrzyżowania możliwie centralnie nad jezdnią. Kamera winna współpracować z innymi tego typu urządzeniami będącymi w posiadaniu zamawiającego.

4.1.12. Obrotowe kamery monitoringu

Kamerę należy umieścić na wysokości od 8,0 - 9,0m nad poziomem terenu na konstrukcji wsporczej projektowanej sygnalizacji. Lokalizację kamery dobrać tak, aby obejmowała swoim polem widoczności wszystkie dojazdy i możliwie największe pole widzenia, przy wstępnym założeniu braku możliwości likwidacji przeszkód optycznych (np. drzew, słupów, reklam)

Kamery obrotowe powinny posiadać następujące lub wyższe parametry :

Ogólne : kamera sieciowa IP, zewnętrzna, szybkoobrotowa, typu dzień/noc, obraz o jakości HDTV 1080p i HDTV 720p, w formatach H.264 lub MPEG-4, wiele strumieni wideo H.264, cyfrowe funkcje PTZ i strumieniowanie multi-view (które pozwala na jednoczesne strumieniowe przesyłanie kilku wyodrębnionych widoków w formatach H.264 i Motion JPEG). Funkcje ułatwiające instalację, tj. zdalne sterowanie ostrością, licznik pikseli oraz możliwość zasilania przez sieć Ethernet (uzyskawszy ostry obraz po ręcznym wyregulowaniu obiektywu, kamera powinna zapewniać możliwość zdalnego sterowania ostrością obiektywu w celu ustawiania jej z poziomu komputera. Licznik pikseli umożliwia instalatorowi sprawdzenie, czy rozdzielczość obiektu w pikselach spełnia wymogi zgodności z przepisami lub wymogi klienta, na przykład pod kątem identyfikacji twarzy).

Kamera powinna posiadać funkcję WDR (Wide Dynamic Range – Szeroki zakres dynamiki) - działanie tej funkcji w kamerach IP polega na użyciu odpowiednich algorytmów do analizy naświetlenia obrazu oraz na dynamicznej zmianie wartości niedoświetlonych i prześwietlonych pikseli monitorowanych scen w celu uwidocznienia na obrazie niedoświetlonych elementów. Dzięki temu mamy możliwość dokładnej rejestracji sceny mimo dużego kontrastu.

Wymagane minimalne parametry kamery obrotowej

System skanowania obrazu: progresywny

Przetwornik obrazu minimum 1/2,8 cala 2MPix CMOS, rozdzielczość natywna 1920x1080

Czas otwarcia migawki 1/33000s do 1/4 s – auto/ręczna

Funkcja/dzień noc: Mechaniczny filtr IR - auto, ręczna, regulacja poziomu przełączenia

Obiektyw: pożądany kąt widzenia 54-2,2 stopnie w rozdzielczości 1080p, zoom optyczny min 32x zoom

cyfrowy min 10x, ilość gotowych ustawień PTZ: 100, Pochylenie/obróć 0-220 stopni z prędkością 0,05-450 stopni na sekundę

Czas otwarcia migawki 1/33000s do 1/4 s – auto/ręczna

Kompresja wideo : H.264, MPEG-4, MJPEG,

Rozdzielczość 1920x1080 do 169x90, i 1280x720 do 320x180

Strumieniowe przesyłanie wideo: wiele konfigurowalnych strumieni multimedialnych w formacie H.264 i MJPEG, sterowanie liczbą klatek na sekundę i zajmowanym pasmem ze zmienną i stałą szybkością transmisji VBR/CBR

Ustawienia obrazu: WDR, regulacja czasu otwarcia migawki, kompresja, kolor, jasność, ostrość, balans bieli, czas naświetlania, strefy naświetlania, kompensacja oświetlenia tylnego, dokładna regulacja działania w warunkach słabego oświetlenia, nakładanie tekstu i obrazu, możliwość ustawienia indywidualnych masek prywatności

Audio: nie jest wymagane

Bezpieczeństwo sieciowe: ochrona hasłem, filtrowanie IP, szyfrowanie http, HTTPS, Telnet, SSL, SSH, ACL, LLDP, VLAN, mechanizm dostępu IEEE 802.1X, uwierzytelnianie, dziennik dostępu użytkowników

Otwarty interfejs umożliwiający integrację programową, zgodność ze specyfikacją ONVIF

Inteligentne wideo: Wideodetekcja ruchu

Wyzwalanie zdarzeń: Wideodetekcja ruchu, gotowe ustawienia PTZ, temperatura

Obudowa Klasa IP66, metalowa, przezroczysta kopułka wykonana z poliwęglanu (PC), osłona przeciwsłoneczna (PC/ASA)

Pamięć min. 256 MB RAM, 128 MB Flash

Gniazdo kart pamięci SD/SDHC ze wsparciem kart do 64 GB

Złącza RJ45 10/100 BASE-TX PoE

Zasilanie 24VAC lub PoE (dedykowany zasilacz)

Zakres pracy temperatura -40+50 stopni C, przy 15-100%RH

4.1.13. Radarowe detektory przekroczenia prędkości

Do określenia parametrów charakterystycznych w ruchu takich jak : prędkość, kierunek ruchu posłuży sterowany mikroprocesorowo detektor ruchu oparty na zasadzie radaru Dopplera. Projektowane detektory powinny spełniać następujące warunki :

- określać prędkość na poszczególnych pasach ruchu,
- określać kierunek ruchu,
- zliczać pojazdy,
- przekazywać wynik pomiaru po magistrali RS 485 do komputera sterownika sygnalizacji,
- powinny wykorzystywać zjawisko Dopplera (zasada pomiaru),
- powinny odfiltrowanie zniekształconych sygnałów

- powinny zapewniać szacowanie i porównywanie sygnałów
- zasięg detekcji ustawialny : 250 m / 50 m
- zakres wykrywanych prędkości : 1 – 250 km/h
- powinny mieć możliwość wprowadzania danych i przeliczników z zewnątrz,
- prędkość transmisji danych : do 115 kbit/s
- antena płaska (warstwowa „patch”) o wiązce stożkowej
- posiadać adres jednoznacznie przypisany adres na magistrali sieciowej,
- zapewniać pracę w zakresie temperatur : -40 C do +70 C
- klasa ochrony obudowy : zalecana IP 68 (min. IP 55)
- powinien być programowany zdalnie przez sieć z wykorzystaniem serwera portów szeregowych podłączonego do switch'a lub przynajmniej przez złącze szeregowe z poziomu szafy sterownika,
- w sterowniku winien być widoczny jako dodatkowy detektor (ze zliczaniem ilości wzbudzeń), który w razie konieczności można by odłączyć programowo zdalnie poprzez sieć,
- powinien mieć deklarację zgodności CE .

Detektory te należy zastosować na kierunku z pierwszeństwem przejazdu, miejsce lokalizacji należy dobrać doświadczalnie, przewidzieć możliwość montażu detektora na innych konstrukcjach wsporczych aniżeli urządzenia sygnalizacyjne np. na słupach oświetlenia ulicznego w odległości 20-40m od linii zatrzymania. Detektory prędkości fizycznie i programowo wpiąć poprzez magistralę ethernetową sterownika (switch), w tym celu należy również zbudować w szafach dedykowane konwertery do tych urządzeń (ze standardu RS485 na RS232 i (oraz) ze standardu RS232 na standard Ethernetowy Stan wzbudzenia detektora radarowego na wlocie należy archiwizować łącznie z obrazem nakładki właściwej karty wideodetekcji

4.1.14. Rejestratory video w szafach sterowniczych

W celu archiwizacji obrazu z kamer video IP (HDTV) monitoringu i detekcji oraz obrazu wraz nakładką OSD prezentującą funkcjonowanie detekcji i stanu sygnałów czerwonych, oraz zarządzania kamerami (zwłaszcza kamerą szybkoobrotową PTZ) i obrazem z nich przekazywanym, z wykorzystaniem dowolnej przeglądarki WWW w szafie sterownika zbudować należy hybrydowy rejestrator cyfrowy DVR. Video rejestrator sieciowy powinien umożliwić zarządzanie, podgląd i archiwizację obrazu dla min. 8-ch kanałów analogowych (po jednym kanale każdej karty detekcji video: (obraz przetworzony przez kartę video z nałożonym obrazem pętli wirtualnych i sygnałów czerwonych i ich stanem) i obrazu dla min. 8-ch kamer cyfrowych IP HDTV . Video rejestrator powinien zapewniać programowe nagrywanie jak i wykonywanie wymuszonego backup'u. Powinno być to urządzenie spełniające poniższe warunki :

- urządzenie cyfrowe, posiadające własny konfigurowalny IP przystosowane do pracy w sieciach LAN i WAN, minimum 16 kanałowe.
 - umożliwiające wyświetlenie obrazu z kamer video detektorów oraz monitoringu poprzez dowolną przeglądarkę WWW na monitorach w operatora w dowolnym miejscu jego przebywania, oraz możliwość podglądu obrazu na urządzeniach przenośnych,
 - dodatkowo urządzenie powinno mieć możliwość ręcznego wybrania obrazu z kamery i zakodowania sekwencji wyświetlanych obrazów z klawiatury (sterownika manualnego).
 - powinno obsługiwać równocześnie min. 8 kanałów analogowych BNC 960H/AHD/CVI/TVI@30FPS lub D1@30FPS i min. 8 kanałów IP 1080P@30FPS
 - wspierać obsługę kamer różnych producentów
 - wspierać otwarty protokół transmisji ONVIF w wersji min. 2.0
 - wej. analogowe : min. 8 kanałów, BNC(1.0Vp-p, 75_)
 - standard : NTSC(525Linii, 60 kl/s), PAL(625Linii, 50 kl/s)
 - wyjścia : 1 HDMI(video & audio), 1 VGA, BNC(1.0Vp-p, 75_)
- Audio:
- wejścia : 8 kanałów, BNC(200-2800mV, 30K_)
 - wyjścia : 1 kanał, BNC(200-3000mV, 5K_)
 - kanał dwukierunkowy : 1 kanał wejścia, BNC(200-2800mV, 30K_), 1 kanał wyjścia, BNC(200-3000mV, 5K_)
- Ekran:
- podział ekranu : 1/4/8/9/16
 - rozdzielczość : 1920×1080, 1280×1024, 1280×720, 1024×768
 - sekwencja : Tak
 - strefy prywatności : min. 4 strefy definiowalne przez użytkownika
 - OSD : Nazwa kamery, czas, zanik video, blokada kamery, detekcja ruchu, nagrywanie
- Nagrywanie:

- kompresja Video/Audio : H.264 / MPEG4 / G.711
 - rozdzielczość nagrywania : 1080P(1920×1080) / 720P(1280×720) / D1 (704×576/704×480) / HD1(352×576/352×480) / 2CIF(704×288/704×240) / CIF(352×288/352×240) / QCIF(176×144/176×120),
 - prędkość nagrywania pożądana:
IP: 400 kl/s@D1 / 200 kl/s@720P / 100 kl/s@1080P
 - Analog: 400 kl/s@D1 + 400 kl/s@CIF
 - zajętość pasma nie większa niż : IP: 32~8192 Kb/s, Analog: 32~4096Kb/s
 - jakość nagrywania : CBR, VBR
 - Tryb nagrywania : Ręczne, Terminarz(Regularne (Ciągłe), MD(Video detekcja: Detekcja ruchu, Zanik, Zastłonięcie), Alarm), Stop
 - Priorytet nagrywania : Ręczne>Alarm >MD >Regularne
 - Interwał nagrań : 1~120 min. (domyślne: 60 min.), Pre-record: 1~30 sek., Post-record: 10~300 sek.
 - Detekcja & Alarm:
 - Wyzwalanie zdarzeń : Nagrywanie, PTZ, Trasa, Alarm, Email, FTP, Spot, Buzzer & komunikaty ekranowe
 - Detekcja Ruchu : Strefy: 396(22×18), Czulość: 1~6
 - Zanik Video & Zastłonięcie : Tak
 - Wej. alarmowe : 8 kanałów
 - Wyj. przekaźnikowe : 6 kanałów
 - Odtwarzanie & Archiwizacja:
 - Odtwarzanie kanałów : 1/2/4/Wszystkie
 - Tryb szukania : Czas/Data, Alarm, MD & Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy), Smart Search
 - Funkcje odtwarzania : Play, Pause, Stop, Rew, Szybki play, Wolny play, Następny plik, Poprzedni plik, Następna kamera, Poprzednia kamera, Pełny ekran, Powtórzenie, Archiwizacja, Cyfrowy zoom
 - Archiwizacja : Dyski _ash/ USB HDD/ USB CD&DVD-RW / eSATA Device / Wbudowany port SATA / Ściąganie przez sieć,
 - Sieć :
 - Port : RJ-45 port (10/100M/1000M)
 - Funkcje sieciowe : HTTP, TCP/IP, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Server, IP Search(kamery BCS IP, DVR)
 - Max. liczba użytkowników : 20 (jednocześnie)
 - Zdalna obsługa : Monitor, PTZ, Odtwarzanie, Ust. system., Ściąganie plików, Log
 - Obsługa dysków:
 - HDD : 6 portów SATA, możliwość zabudowania wewnątrz 6 HDD lub 4 HDD + 1 CD/DVD-RW, do 18TB,
 - eSATA : do 2 dysków, do 6TB
 - Zajętość : Audio: 28.8MB/H, Video: 56~3600MB/H
 - Zarządzanie HDD : Grupowanie HDD, Hibernacja, Wykrywanie błędów & Raid (Powielanie)
 - Dodatkowe interfejsy:
 - USB : 3 port USB2.0
 - RS232 : Klawiatura
 - RS485 : PTZ
 - Pozostałe :
 - Warunki pracy minimum : -10 ~+55°C / 10~90%RH / 86~106kpa
 - Wymiary : 2U
- Należy zastosować rejestrator hybrydowy spełniający opisane parametry i obsługujący standard transmisji danych tożsamy rodziną urządzeń będących w posiadaniu Zamawiającego. Każdy wideo rejestrator sieciowy należy wyposażać w macierz dyskową 2-ch dysków 3,5" po 8 TB pojemności przeznaczonych do pracy ciąglej.

4.1.15. Switche (przełączniki ethernetowe)

Z punktu widzenia sterowania ruchem i monitoringu skrzyżowania, potrzebne są switch'e przemysłowe, zarządzane, o prędkości minimum 100 Mbps, wyposażone w ilość i typy portów zgodne z ilością urządzeń peryferyjnych do podłączenia. Ponadto switch'e powinny zapewniać utworzenie sieci redundantnej (tzw. Redundant Fast Ethernet Ring) jeśli będzie możliwe stworzenie redundancji w oparciu o Miejską Sieć Szerokopasmową (MSS). Sieci Fast Ethernetu powinna odpowiadać standardowi: IEEE 802.3u - dla systemu 100Base-T(X) i 100Base-FX

Założono że sieć Fast Ethernet zostanie zrealizowana w oparciu o światłowód jednomodowy.

Od urządzeń fastethernetowych wymaga się możliwości współpracy z innymi urządzeniami ethernetowymi, i realizowania przez koncentrator procesu auto-negocjacji, który umożliwia automatyczne rozpoznawanie trybu pracy urządzeń podłączonych do koncentratora.

Zastosowane koncentratory (switch-e) powinny poniższe standardy :

- porty RJ45 – min. 100Base T(X) Full Duplex
- porty światłowodowe - min. 100Base FX (złącze SC), wbudowane konwertery światłowodowe Full Duplex Singlemode – odległość 40km - potrzebne są 2 porty,
- temperatura pracy co najmniej : -40 –75 C,
- wilgotność pracy : 5 to 95% RH
- obudowa min. IP 30, odporna na wstrząsy,
- obsługa protokołów : IGMPv1/v2, GMRP, GVRP, SNMPv1/v2c/v3, DHCP Server/ Client, TFTP, SNMP, SMTP, RARP, RMON, HTTP, Telnet, Syslog, DHCP Option 66/67/82, BootP, LLDP, EtherNet/IP, Modbus/TCP, IPv6, NTP Server/Client
- Ponadto switch'e powinny zapewniać obsługę: protokołu RSTP/STP, znakowania VLAN, IGMP Snooping,
- przystosowane do montażu w szafach drogowych na szynie DIN,
- należy zastosować przemysłowe przełączniki / koncentratory Ethernet (Switch), zarządzalne i monitorowane przez przeglądarkę internetową, Telnet / konsolę szeregową,
- koncentratory powinny umożliwiać stworzenie sieci redundantnej (tzw. Redundant Fast Ethernet Ring).
- powinny zapewniać ultra szybki czas regeneracji połączenia w sieci redundantnej w przypadku odłączenia dowolnego koncentratora w sieci, system automatyki powinien wrócić do normy w mniej niż 50 ms (zalecane 20ms),
- zapewniać transmisję danych na odległość do 40 km,
- zapewniać przypisanie poszczególnych portów do określonych urządzeń po ich chronionych statycznych adresów MAC za pomocą funkcji blokady portu.. Zablokowane porty nie będą w stanie nauczyć się innych adresów, ale tylko pozwalają na transmisję sygnału, który pochodzi od ustawionego adresu statycznego MAC, pomaga to zablokować niechciane inwazję z zewnątrz,
- pozwalać tylko autoryzowanym użytkownikom na dostęp do systemu, zapewniając dodatkowe bezpieczeństwo i ochronę przed niechcianymi inwazjami,
- przełączniki Ethernet w celu ustalania stanu urządzenia podpiętego do niego powinny zapewniać stałe jego odpytywanie, ponadto powinny generować komunikaty ostrzegawcze aktywnie wyzwalane przez zdarzenia. W tym celu muszą posiadać funkcje, takie jak :
- ostrzeżenie przez e-mail (wysłanie e-mail z ostrzeżeniem, gdy wyjątek zostanie wykryty), SNMP lub OPC
- ostrzeżenie przez wyjście przekaźnika,
- wyposażone w serwer DHCP protokół umożliwiający automatyczne skonfigurować adresy IP wymienianego urządzeń podłączanego do przełącznika Ethernet,
- posiadać zasilanie buforowe, które zapewni ciągłość pracy w przypadku zaników napięcia zasilania.

Urządzenia sieciowe w standardzie Ethernet które znajdują się na zewnątrz szafy (kamery, det radarowe lub inne) podłączyć szeregowo przez dodatkowy ogranicznik przepięć na magistrali Ethernet który akceptuje standard PoE

4.1.16. Buforowe zasilacze awaryjne UPS

System zasilania awaryjnego (UPS) pozostawiono producentowi sterownika powinien on jednak spełniać następujące warunki :

- z uwagi na różne napięcia zasilania dla w/w układów system zasilania awaryjnego na wyjściu musi dawać napięcie AC 230V,
 - awaryjny system zasilania powinien posiadać mikrokontroler, zapewniający ochronę zasilania dla urządzeń do niego podłączonych,
 - zapewniać AVR (Automatyczną Regulację Napięcia) oraz generować czystą falę sinusoidalną, zapewniając przez to sygnał AC na wyjściu bez zakłóceń, kompatybilny z każdym typem obciążenia,
 - chronić podłączone urządzenia przed zakłóceniami występującymi w sieci, takimi jak: wahania napięć, przepięcia, przeciążenia,
 - nie powinien wymagać szczególnej konserwacji i utrzymywania,
 - powinien zapewniać wysoki prąd ładowania - w celu szybkiego ładowania,
 - powinien zapewniać tryb Bypass umożliwiający tylko ładowanie baterii,
 - powinien posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowe baterie w celu wydłużenie czasu działania
 - powinien posiadać funkcję UPS dla automatycznego przełączania,
 - napięcie wejściowe - minimum wymagane: baterie 24V
 - zabezpieczenie przed zanikiem zasilania i zbyt wysokim napięciem,
 - powinien ostrzegać o odwrotnej polaryzacji,
- Specyfikacja techniczna uzależniona od zaproponowanego modułu zasilania rezerwowego :

- moc rzeczywista (W): min. 800-1200W
 - napięcie wejściowe: 140Vac - 300Vac
 - częstotliwość: 45Hz ~ 65 Hz (czujnik automatyczny),
 - napięcie wejściowe DC 24V
 - możliwość rozszerzenia o dodatkowe baterie
 - liczba faz: 1
 - liczba gniazd UPS: min. 2 Schuko
 - charakterystyka napięcia wyjściowego na baterii: Czysta fala sinusoidalna, 230Vac +/-5%,
 - częstotliwość wyjścia na baterii: 50/60Hz +/- 1%,
 - zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: do 400V
 - czas przełączenia (typowy): <10ms,
 - zabezpieczenie przeciążeniowe:
 - praca normalna: bezpiecznik,
 - praca na baterii: ogranicznik prądu wyjściowego,
 - AVR (Double Boost & Single Buck)
 - prąd ładowania: 15Amps
 - przełącznik ręczny: tylko tryb Bypass
 - ochrona przeciwprzepięciowa i filtracja, ostrzeżenia diagnostyczne:
 - wskaźniki: Zasilanie
 - alarmy dźwiękowe: Praca na baterii, Niski stan baterii, Przeciążenie
 - wyświetlacz lub połączenie RS485 realizowane przez sterownik
 - obciążenie 0~60% czysta fala sinusoidalna ; obciążenie 60~100% dopuszcza się trapezową falę sinusoidalną,
- Akumulator : 24V 100Ah (lub zestaw akumulatorów zależny od charakterystyki zasilacza rezerwowego, w ilości takiej aby zapewnić podtrzymanie zasilania urządzeń przez min. 2 h nawet w warunkach zimowych),
 Jeżeli został zastosowany zestaw akumulatorów należy prawidłowo dobrać charakterystyki poszczególnych ogniw i zastosować układ balansowania prądu ładowania.
- Żelowy, lub w technologii Li-ion głębokiego rozładowania, do pracy cyklicznej i buforowej (z końcówką M8 lub adapterem)
 - przeznaczony do pracy w trudnych warunkach min : -15 do +50 C,
- Należy zastosować urządzenie dostosowane i monitorowane przez sterownik i zapewniające podtrzymanie zasilania wymienionych urządzeń przez min. 2h.

4.1.17. Podłączenie do MSS

Najbliższy punkt agregacyjny MSS wyposażyć z media konwerter TX-FX wraz z patchcordem światłowodowym. (Zaleca się stosowanie urządzeń z gniazdem SFP i wkładką dostosowaną do standardu transmisji danych) Przełącznica światłowodowa w punkcie agregacyjnym posiada złącza typu E2000/APC. Do niektórych urządzeń występuje konieczność zastosowania innych urządzeń pośredniczących w przepływie danych np. konwertera RS232-RS485 albo innych wymuszonych przez konfigurację sprzętową zastosowanych urządzeń.

Rozbudowa sieci światłowodowej (przyłącze do monitorowania sygnalizacji świetlnej) zależna jest od przyjętego rozwiązania i obejmuje wykonanie co najmniej fizycznego połączenia kanalizacji kablowej sygnalizacji i Miejskiej Sieci Szerokopasmowej (MSS) za pomocą rur RHDPE o średnicy min 40mm, oraz wykonanie przyłącza światłowodowego od sterownika do najbliższej wolnej mufy światłowodowej, lub bezpośrednio do punktu agregacyjnego. Kwestie włączenia i rozbudowy MSS należy uzgodnić szczegółowo z Wydziałem Informatyki Urzędu Miasta Rybnik na etapie tworzenia projektu. Orientacyjne długości przyłączy światłowodowych podano w opisach zadań. Wykonawca ma zestawić łącze światłowodowe z wykorzystaniem istniejącej sieci światłowodowej. Do najbliższej studni sieci światłowodowej doprowadzić rurę ochronną, jeżeli jest to wymagane. Po wykonaniu przyłącza dokonać jego inwentaryzacji geodezyjnej z oznaczeniem lit. A, oraz inwentaryzacji logicznej z układem rozptyłu włókien. W szafie sterownika zabudować min. 4 portową mini przełącznicę światłowodową w standardzie SC

4.1.18. Oznakowanie poziome i pionowe

Oznakowanie poziome zaprojektować jako grubowarstwowe, natomiast oznakowanie pionowe docelowe z grupy wielkości znaków „średnie” dla dróg wojewódzkich i małe dla dróg gminnych z zastosowaniem folii odbłaskowej typu 2. Oznakowanie pionowe obejmuje wykonanie nowego oznakowania wynikającego z zatwierdzonej organizacji ruchu docelowego. Miejsce wprowadzenia zmian w oznakowaniu pionowym może

wykraczać poza obszar opracowania określony na rysunku. Wszystkie konstrukcje wsporcze znaków i sygnałów powinny być ocynkowane ogniowo. Sposób mocowania elementów na konstrukcjach ocynkowanych nie może powodować uszkodzeń powierzchni. W obrębie skrzyżowania i w bezpośredniej odległości od niego przewidzieć fizyczną kanalizację ruchu pieszych poprzez montaż barier segmentowych w zakresie rysunków koncepcyjnych. Bezpośrednio przed sygnalizatorami i przejazdami dla rowerzystów wzdłuż drogi dla rowerów bariery wyposażać w podpórki umożliwiające rowerzyście oczekiwanie bez zsiadania z roweru.

4.1.19 Chodniki, ciągi pieszo-rowerowe

Przewidzieć iż cały ciąg pieszo-rowerowy w obrębie opracowania zostanie zrealizowany jako asfaltobetonowy na podbudowie tłuczniowej 15cm. Kolorystyka, wzór i jego przebieg zgodny z uzgodnieniami na etapie projektowania. Od strony zewnętrznej stosować obrzeża chodnikowe wysokie 8*25 z oporem betonowym

Przewidzieć iż cały chodnik w obrębie opracowania zostanie zrealizowany z kostki betonowej na podbudowie tłuczniowej 15cm. Kolorystyka, wzór i jego przebieg zgodny z uzgodnieniami na etapie projektowania. Od strony zewnętrznej stosować obrzeża chodnikowe wysokie 8*25 z oporem betonowym
Strefę bezpieczeństwa o szerokości 50cm pomiędzy chodnikiem i przejściem dla pieszych oznakować za pomocą kostki integracyjnej z wypustkami w kolorze kontrastującym z nawierzchniami przyległymi

4.1.20 Odwodnienie

Przewidzieć, iż budowa ciągu pieszo-rowerowego w miejscu występowania poboczy asfaltowych wymaga wykonania wpustów ściekowych w celu odprowadzenia wody opadowej z jezdni i ciągu. Należy wybrać rozwiązanie które najmniej ingeruje w istniejącą konstrukcję korony drogi. np. realizację dodatkowego ciągu kanalizacji po stronie budowy ciągu pieszo-rowerowego i zbiorcze włączenie do odbiornika znajdującego się po drugiej stronie drogi (kd500)

4.1.21. Wykończenie

Roboty wykończeniowe obejmować będą co najmniej uporządkowanie miejsc prowadzonych robót, uregulowanie skarp, wykonanie wierzchniej warstwy z ziemi urodzajnej wygrabienie terenu przyległego i obsianie mieszanką traw. Przesadzenie żywoplitu lub realizacja dodatkowych nasadzeń drzew i krzewów zgodnie z uzgodnieniami na etapie projektowania zagospodarowania terenu zrealizuje (inwestor) Zarząd Zieleni Miejskiej

4.1.22. Wyposażenie studni rozmiaru SKR1 lub szaf rozmiaru OZ-2/80 w dodatkowych miejscach nadzoru ruchu

- wewnętrzna dodatkowa skrzynka hermetyczna IP 66 wymiary wewnętrzne minimum 65x35x18cm z pokrywą przezroczystą, szyna th35 dł.35cm wyprowadzenie kabli poprzez dławiki w ilości 1 dławik/1 kabel z zachowaniem szczelności.

zawierającą następujące komponenty:

a) urządzenie typu kontroler Ethernet

Urządzenie ma na celu nadzorować pracę urządzeń sieciowych, sterownika oraz przekazywać informację o stanach wejść, wyjść, i innych wielkości fizycznych zgodnie z czujnikami współpracującymi na magistrali I2C lub 1wire.

Charakterystyka sprzętowa:

- 4 wejścia analogowe z przełączanym wzmocnieniem – pomiar od 1mV do 33V,
- wejście cyfrowe w standardzie 1wire
- wejście cyfrowe w standardzie I2C
- magistrala szeregową (UART 3.3V)
- 4 wejścia logiczne:
- 1 przekaźnik (NZ, NO, C).
- 1 wyjście tranzystorowe,
- 4 wyjścia do załączania przekaźników, tranzystorów w standardzie OC.
- 4 wyjścia PWM 50Hz do 100kHz.
- pomiar temperatury i napięcia zasilania na płytce.

– obudowa na szynę TH35

Charakterystyka programowa:

– interfejs www z rozwijanym menu, obsługą javascriptów.

– możliwość wgrania własnej strony www

– możliwość własnej konfiguracji panelu statusu, wgranie własnego tła i ustawienia wyświetlenia potrzebnych odczytów lub przycisków

– logowanie jako administrator do konfiguracji i jako user do podglądu Statusu.

– zdalne sterowanie z jednego do wielu urządzeń przez UDP

– zaawansowana tablica zdarzeń z możliwością sprawdzenia 2-ch warunków w tym zdarzeń czasowych

– scheduler

– nowoczesne protokoły komunikacyjne: SNMP, HTTP GET/POST request oraz MQTT.

– wiele opcji ustawienia i kontroli za pomocą zapytań http spoza urządzenia lub sterowania komendami http z urządzenia do innych odbiorników.

– wiele funkcji dostępnych poprzez chmurę jak ustawianie zdarzeń, Scheduler, SMS gateway,

– obsługa za pomocą aplikacji mobilnej

b) blok rozdzielczy 3poła 4*4,0mm² na szynę TH35

c) wyłącznik RCD 25A/30mA na szynę TH35

d) zasilacz 24v 2a na szynę TH35

e) zasilacz 12v 4a na szynę TH35

f) złącza kablowe wago na szynę TH35

g) zasilacz PoE standard 802.3 af/at

h) wentylator 12v wymiary 100x100mm – wymuszone przewietrzanie sterowane z kontrolera, wejście i wyjście powietrza wyposażyć w filtry przeciwpyłowy – dotyczy tylko montażu w szafie nadziemnej.

i) przełącznica światłowodowa 4SC z dwoma wkładkami SC/SC

j) okablowanie wewnętrzne miedziane i światłowodowe

k) switch 8x ethernet (zas.12v), mediakonwerter FX/TX na gniazdo modułów SPF,

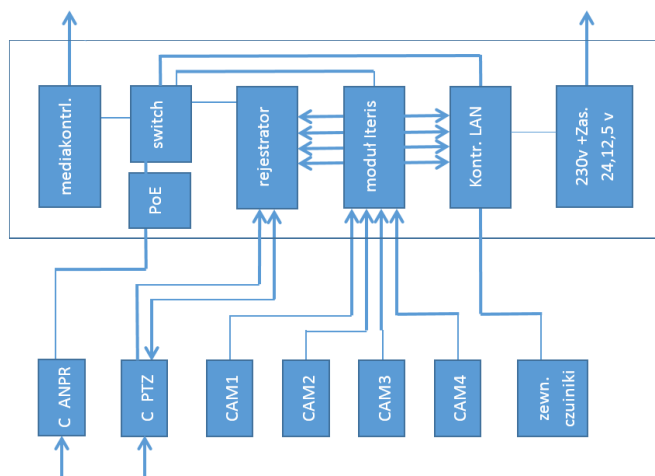
l) Zewnętrzne czujniki: czujnik temperatury, wilgotności i ciśnienia (np. BME280), czujnik temperatury DS18B20, zabudowa czujnika zalania studni z wyjściem cyfrowym (0/1).

Investor zastrzega możliwość stosowania zamiennie studni SKR1 lub szafy np. OZ-2/80

W szafce zostaną zainstalowane dodatkowe elementy inwestora takie jak: moduł Iteris na szynę TH35, rejestrator DVR z dyskiem wym. 30*40cm wysokość 1U

Przykładowy schemat połączeń wewnętrznych/zewnętrznych:

Przykładowy schemat połączeń



W przypadku montażu szafki np. OZ-2/80 zamiast studni SKR1 należy ją umieścić na fundamencie betonowym i wyposażyć we wkładkę patentową zgodną z zastosowanymi w sterownikach sygnalizacji świetlnej, a czujnik zalania zastąpić czujnikiem otwarcia drzwi.

Od strony punktu zasilania (szafa OU, ZK, ST, pkt. agregacyjny) zabudować dwupolowy bezpiecznik instalacyjny o charakterystyce C i prądzie znamionowym 3A na szynę th35 w obudowie z tworzywa (2P)

4.1.23. Założenia realizacyjne

Wykonawca opracuje harmonogram wykonania poszczególnych elementów robót wraz z projektami organizacji ruchu na czas prowadzenia robót, przy założeniu utrzymania ciągłości ruchu na drodze głównej i zachowaniu poziomu swobody ruchu co najmniej E

4.1.24. Dodatkowe oznakowanie obiektów technicznych

Wykonawca oznakuje wszystkie obiekty nadziemne samoprzylepnymi naklejkami według wzoru Rysunek w skali 1:2 (rzeczywiste wymiary 85*220mm).



4.2. Wymagania materiałowe

Wykonawca będzie stosował tylko te materiały, które spełniają wymagania ustawy Prawo Budowlane, są zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane oraz posiadają wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Za spełnienie wymagań jakościowych dotyczących materiałów ponosi odpowiedzialność Wykonawca.

4.3. Wymagania funkcjonalne

Zainstalowanie sygnalizacji świetlnej ma spowodować wzrost bezpieczeństwa ruchu, zmniejszyć zakłócenia ruchu, a tym samym podnieść przepustowość i płynność przejazdu. Urządzenia sygnalizacji świetlnej i oświetlenia muszą odpowiadać warunkowi minimalnej awaryjności.

4.4. Wymagania dotyczące opracowań projektowych załączonych do oferty

4.4.1. Część techniczna

Wykonawca przedkłada jako załącznik do oferty opis wszystkich robót zgodny z wymogami niniejszego programu oraz wstępny harmonogram robót. Informacje do oferty są przedkładane w formie opisów, obliczeń, rysunków, schematów. Załącznik nie jest obowiązkowy. Wykonawcę obowiązują zatwierdzenia materiałowe na etapie realizacji umowy. Wykonawca musi mieć na uwadze to, iż wycenione urządzenie, obiekt, element albo system niezgodny z wymogami wymagać będzie zastosowania innego spełniającego wymagania PFU z tym, że nie przewiduje się zmiany wysokości wynagrodzenia.

4.4.2. Część ekonomiczna

Wykonawca przedkłada ofertę cenową na wykonanie całości zamówienia zgodnie z opisem programu funkcjonalno - użytkowego. Przedstawiona cena jest ceną ryczałtową.

5. Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji projektowej Wykonawcy

Po podpisaniu umowy Wykonawca opracuje dokumentację projektową obejmującą wszystkie branże wchodzące w skład przedmiotowej przebudowy, w tym branżę drogową, remont sygnalizacji świetlnej (w tym część programowo – ruchową z docelową organizacją ruchu oraz część elektryczną wraz z zasilaniem sygnalizacji), projekt organizacji ruchu na czas prowadzenie robót, jak również opracowania zabezpieczeń lub przebudów wynikających z uzgodnień z właścicielami obiektów i sieci których Zamawiający nie jest właścicielem. Dokumentacja winna składać się z następujących opracowań projektowych:

5.1. Projekty budowlano – wykonawcze

Należy wykonać oddzielnie dla każdej branży i powinny zawierać:

- opis techniczny określający konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania przebudowy (budowy), wyniki badań geotechnicznych podłoża, wyniki obliczeń konstrukcyjnych
- część rysunkową zawierającą rozwiązania sytuacyjne, profile, charakterystyczne przekroje, szczegóły rozwiązań, układ sieci i przewodów uzbrojenia terenu – urządzenia obce,
- analizę i rozwiązanie problemów odwodnienia,
- przedmiar robót zawierający zestawienie ilościowe robót w porządku technologicznym
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych powiązane z przedmiarem,
- opracowane na podstawie ogólnych specyfikacji technicznych GDDKiA, zawierające szczegółowe wymagania w zakresie sprzętu, stosowanych materiałów, transportu, wykonania robót, kontroli jakości robót, obmiarów, odbiorów robót i płatności za roboty; specyfikacje techniczne podlegają akceptacji Zamawiającego.

5.2. Projekt organizacji ruchu docelowego

Opracowany w części programowo – ruchowej projektu sygnalizacji świetlnej – zatwierdzony przez Wydział Dróg UM Rybnik i zaopiniowany przez Komendanta Miejskiego Policji w Rybniku.

5.3. Projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót – zaopiniowany i zatwierdzony j.w.

5.4. Materiały do zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych, uzyskania pozwolenia na budowę lub decyzji na realizację inwestycji drogowej

Wykonawca przygotowuje odpowiednie materiały i uzyska przyjęcie przez właściwy organ zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych uzyska stosowne pozwolenie lub decyzję na realizację inwestycji drogowej dla robót objętych Zamówieniem. Materiały formalne niezbędne do wystąpienia ze zgłoszeniem robót budowlanych lub wnioskiem o uzyskanie pozwolenia na budowę winny odpowiadać wymaganiom ustawy prawo budowlane.

Akceptacja projektu przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za błędy projektowe lub niezgodność projektu ze stanem istniejącym. Przed realizacją robót w terenie na podstawie projektów Wykonawca winny jest uzyskać stosowne pozwolenia, zezwolenia, zatwierdzenia, a także obowiązkowo zlecić nadzory branżowe, jeżeli takie wynikają z wcześniejszych uzgodnień na etapie projektowania.

5.5. Inne wymagania dla dokumentacji projektowej Wykonawcy i robót budowlanych.

Wymagane terminy

Wykonawca sporządzi harmonogram szczegółowy wykonania poszczególnych opracowań projektowych, uzyskania poszczególnych opinii, uzgodnień i decyzji oraz wykonania robót budowlanych. Zamawiający wymaga, aby w harmonogramie przyjęte były m.in. następujące terminy:

- 5.5.1 **zadanie A – termin realizacji od 300 do 420 dni (zgodnie z ofertą podlegającą ocenie) od daty podpisania umowy** - zakończenie całości kontraktu objętego umową. W tym należy uwzględnić okres zimowy w którym prowadzenie robót może być niemożliwe.
- 5.5.2 **zadania B – termin realizacji 150 dni od daty podpisania umowy**
- 5.5.3 **zadanie C – termin realizacji analogiczny jak w zadaniu A od daty podpisania umowy**
- 5.5.4. Wykonawca jest zobowiązany do przekazywania comiesięcznych raportów z rzeczywistego postępu prac zarówno w fazie projektowej jak i na etapie wykonawstwa robót.

5.5.5. Ilość egzemplarzy opracowań dla Zamawiającego

- kompletne opracowanie projektowe dot. zadania A z dołączoną aktualizacją min. 3 egz.
- projekty wykonawcze (budowlano – wykonawcze) przed realizacją robót min. 2 egz.
- pozostałe opracowania projektowe min. 2 egz.

Ponadto Wykonawca sporządzi taką ilość egzemplarzy poszczególnych opracowań projektowych, jaka jest potrzebna do uzyskania wymaganych opinii, uzgodnień i decyzji. Oprócz wersji papierowej Wykonawca prześle również opracowania projektowe w wersji cyfrowej w formacie PDF i DGN

Do odbioru końcowego Wykonawca robót prześle Zamawiającemu 3 egz. dokumentacji powykonawczej z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz 1 kpl. dokumentacji powykonawczej na nośniku cyfrowym (format DGN i PDF)

5.5.6. Ustalenia wyjściowe

Wszystkie wymagane materiały wyjściowe, uzgodnienia, zgody, decyzje, mapy geodezyjne itp. Wykonawca pozyskuje własnym staraniem. W razie potrzeby wystąpi do Zamawiającego o udzielenie stosownych upoważnień dla osób które będą realizować kontrakt. Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Wymagane jest także opracowanie staraniem Wykonawcy wymaganych dokumentacji dla organizacji placu budowy oraz projektów organizacji ruchu dla prowadzenia robót na poszczególnych etapach.

Kompletne opracowania projektowe przed rozpoczęciem prac budowlanych, albo uzyskaniem decyzji na realizację inwestycji drogowej albo zgłoszenia/pozwolenia na budowę muszą być opiniowane przez właściwe Wydziały Zamawiającego.

5.5.7. Płatności

Rozliczenie za przedmiot umowy będzie odbywało się fakturami częściowymi do 70% wartości zamówienia, po jednej dla każdego zadania. Za ukończenie każdego zadania i po podpisaniu protokołu częściowego odbioru robót możliwe jest fakturowanie kwoty:

Zadanie A1 - nie wyższej niż 5% wynagrodzenia umownego

Zadanie A2 - nie wyższej niż 40% wynagrodzenia umownego

Zadanie B1 - nie wyższej niż 5% wynagrodzenia umownego

Zadanie B2 - nie wyższej niż 30% wynagrodzenia umownego

Zadanie B3 - nie wyższej niż 10% wynagrodzenia umownego

Zadanie C - nie wyższej niż 10% wynagrodzenia umownego

Płatności częściowe nie mogą przekroczyć 70% kwoty umownej. Płatność pozostałej części 30% wynagrodzenia umownego odbędzie się po odbiorze końcowym całości kontraktu.

Płatność określa się na 30 dzień od dnia złożenia faktury z dokumentacją rozliczeniową.

Kwota ryczałtowa uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się wykonanie zamówienia.

5.5.8. Inne ustalenia

- specyfikacje techniczne, konstrukcja nawierzchni i technologia robót muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego

- grunt pochodzący z prac budowlanych, odpady i materiał z frezowania przechodzą na własność Wykonawcy i należy je usunąć z terenu budowy oraz postąpić z nimi zgodnie z ustawą o odpadach. Odzyski urządzeń i materiałów z rozbiórek stanowią własność Zamawiającego i należy przekazać je za potwierdzeniem odbioru do Rybnickich Służbach Komunalnych, przy czym o ich ponownej przydatności zadecyduje Zamawiający. Odzyski zakwalifikowane przez Zamawiającego jako odpady przechodzą również na własność wykonawcy i podlegają utylizacji.

- dla zadań B Wykonawca sporządzi szczegółowo kosztorys albo zestawienie kosztów z podziałem

obiektywnym według faktycznego zabudowania części, elementów wraz z wartością robocizny, które ma na celu umożliwić aktualizację wartości środków trwałych poszczególnych obiektów według ich ewidencji. Podstawowym kryterium obiektywnym jest konkretna nazwa ulicy.

W przypadku gdy uzyskanie wymaganego zezwolenia, opinii, pozwolenia, zatwierdzenia, uzgodnienia przekroczy czasokres 30dni od chwili złożenia wniosku przez wykonawcę niniejszego kontraktu i nie będzie to wynikać z błędu wykonawcy, będzie podstawa do wydłużenia terminu realizacji tej części kontraktu której to będzie dotyczyć o tyle dni, o ile dni termin 30 dni został przekroczony. W/w okoliczność może zostać uwzględniona jeżeli Wykonawca przedstawi w terminie umownym poświadczony kopie dokumentów z których wprost wynika, że termin załatwienia sprawy został przekroczony.

5.5.9. Gwarancja

Na roboty wymaga się udzielenia gwarancji na okres od 24 do 48 miesięcy. Obowiązujący termin gwarancji ustala oferta Wykonawcy, podlegająca ocenie w postępowaniu przetargowym

6. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- 6.1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zmianami)
- 6.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego. Dz.U.2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami.
- 6.3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999r. Nr 43 poz. 430).
- 6.4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z dnia 9.02.2004 r. Nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami)
- 6.5. Ustawa z dnia 21.03.1985 o drogach publicznych (t.j. Dz.U.2007r. Nr 19, poz. 115 z późn. zmianami).
- 6.6. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dn. 18 maja w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno użytkowym
- 6.7. Ustawa z dnia 20.06.1997 prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2003 r. nr 58. poz. 515 z późn. zmianami)
- 6.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (dz.U. 2003 r. nr 177,poz. 1729)
- 6.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 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. 2003 r. nr 220, poz. 2181)

7. Wytyczne i Instrukcje

- 7.1. Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998 z późn. zmianami

Tabela rodzaj robót, przewidywane terminy realizacji, przewidywane koszty

<i>L.p.</i>	<i>Rodzaj robót</i>	<i>Termin zakończenia od dnia podpisania umowy w m-cach</i>	<i>Wartość robót brutto w zł</i>
1	2	4	5
1a	Zadanie A1: ul. Rybnicka ciąg pieszo-rowerowy i sygnalizacja na skrzyżowaniu Rybnicka-Łukowa - dokumentacja		
1b	Zadanie A2: ul. Rybnicka ciąg pieszo-rowerowy i sygnalizacja na skrzyżowaniu Rybnicka-Łukowa część wymieniona w PFU - roboty budowlane		
2a	Zadanie B1: przebudowy uzupełnienia - dokumentacje		
2b	Zadanie B2: przebudowy, uzupełnienia - część budowlana		
2c	Zadanie B3: dostawy		
3a	Zadanie C: aplikacja ANPR		
	Łącznie :		

Dodatkowe informacje:

Zadanie A1 – ul. Rybnicka ciąg pieszo-rowerowy i sygnalizacja na skrzyżowaniu z ul. Rybnicka-Łukowa - dokumentacja

- 1. Projekt organizacji ruchu – organizacja ruchu stała**
- 2. Projekt organizacji ruchu – organizacja ruchu na czas robót**
- 3. Projekt budowlano-wykonawczy branży drogowej**
- 4. Projekty budowlano-wykonawczy branże instalacyjne**
- 5. Dokumentacja podziału nieruchomości (w ramach decyzji na realizację inwestycji drogowej) i jej przeprowadzenie w ramach całego zakresu opracowania projektowego**
- 6. Dokumentacja zieleni (w celu jej usunięcia w ramach decyzji na realizację inwestycji drogowej) i jej faktyczne usunięcie tylko z obszaru robót budowlanych**
- 7. Dokumentacja dodatkowa i uzyskanie decyzji na realizację inwestycji drogowej**
- 8. Dodatkowe informacje do rysunku koncepcyjnego**
 - na rysunku nie pokazano sposobu odwodnienia i odprowadzenia wody opadowej, który jest również przedmiotem projektu,
 - na rysunku nie pokazano sposobu podziału nieruchomości, który jest również przedmiotem projektu,
 - na rysunku nie pokazano sposobu rozwiązania branż instalacyjnych, które są również przedmiotem projektu,
 - na rysunku nie pokazano inwentaryzacji zieleni, który jest również przedmiotem projektu
 - w sygnalizacji zakłada się sterowanie bezkolizyjne,
 - wyspa na środku jezdni jest traktowana jako azyl dla pieszych na której należy umieścić co najmniej jeden przycisk dla pieszych,
 - wprowadzenie radarów mikrofalowych i przyporządkowanie ich do odpowiednich grup na drodze z pierwszeństwem. Przekroczenie zadanej prędkości opóźnia lub wyłącza sygnał zielony dla grupy w której zostało wykryte przekroczenie,
 - zakłada się całodobową pracę w kolorze, w stanie ustalonym stale czerwone. W dzień w grupie pieszej przyjąć 100% czasu przejścia pieszych, w nocy 75% czasu przejścia pieszych.
 - zakłada się szerokość ciągu pieszo-jezdni dla ruchu rowerów w jednym kierunku nie mniej niż 2,5m, szerokość wyspy kanalizującej ruch w rejonie przejścia dla pieszych $\geq 2,2m$
 - klasa drogi G, prędkość projektowa 50km/h, teren zabudowany

Zadanie A2 - ul. Rybnicka ciąg pieszo-rowerowy i sygnalizacja na skrzyżowaniu z ul. Rybnicka-Łukowa - roboty budowlane

- 1. Parametry wynikające z początkowych założeń sprzętowych sygnalizacji:**
 - Ilość grup sygnalizacyjnych 7**
 - Ilość detektorów pętlowych 10 do 11**
 - Ilość detektorów wirtualnych 14**
 - Ilość wkładów LED 3*300mm 10 + 4 ekrany kontrastowe**

Ilość wkładów LED 2*200mm 2

Ilość detektorów dla pieszych 3

Ilość radarów mikrofalowych 2

Ilość kamer detekcyjnych 3

Ilość kamer monitorujących 2 w tym jedna obrotowa

Ilość wysięgników – 2 o dł. około 12m i 10m

Ilość masztów niskich z fundamentami prefabrykowanymi 4,

Ilość znaków drogowych na konstrukcjach wsporczych sygnalizacji 3

2. Montaż szafy sterowniczej wraz ze sterownikiem i szafy ZK przeznaczonej na układ pomiarowy
3. Przyłącze do sieci energetycznej (Zamawiający uiszcza tylko opłatę przyłączeniową)
4. Zabudowa kanalizacji kablowej dwuotworowej średnicy 110mm dł. ok. 100m)
5. Zabudowa dodatkowej kanalizacji kablowej jednootworowej średnicy 50mm (do pętli indukcyjnych)
6. Wykonanie przewiertu pod ul. Gliwicką (długość około 18m) dn 100mm x2
7. Rozprowadzenie kabli promieniowe, osobny kabel może obsługiwać jeden wlot.
8. Moduły wykonawcze i lampy LED na napięcie 42V
9. Przyłącze do sieci światłowodowej: nabudować studnie na sieci światłowodowej lub kanalizację sygnalizacji dn50 doprowadzić do najbliższej studni MSS, wymaga się zabudowy urządzeń aktywnych również w punkcie agregacyjnym,
10. Budowa ciągu pieszo-jezdni i wyspy kanalizującej ruch o całkowitej powierzchni około 550m²
11. Budowa odwodnienia o długości około 180mb wraz z przykanalikami i kratami ściekowymi
12. Poszerzenia jezdni (wstępnie przyjąć konstrukcję grubości 65cm) w tym 35 cm tłucznia i 30cm warstw asfaltobetonowych o pow. około 80m²
13. Likwidacja kolidującej zieleni w ramach uzyskanej dla inwestora decyzji na realizację inwestycji drogowej
14. Remont cząstkowy jezdni frezowanie + nakładki asfaltobetonowe grubości 6+6cm o pow. około 240m²
15. Zagospodarowanie zielenią terenów wcześniej utwardzonych o pow. około 30m²
16. Wymiana i przestawienie słupa oświetleniowego
17. Zmiana oznakowania poziomego na nawierzchni w zakresie zmiany w organizacji ruchu

Zadanie B1 – przebudowy, uzupełnienia – dokumentacje

B1.1 Dokumentacja przebudowy sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przy DK Energetyk przy ul. Podmiejskiej – projekt elektryczny, stałej oraz tymczasowej organizacji ruchu wraz z uzyskaniem wymaganych, opinii pozwoleń, zgłoszeń, zatwierdzeń itp.

B1.2 Dokumentacja przyłączy do sieci światłowodowych (fragmenty kanalizacji kablowej) projekt elektryczny oraz tymczasowej organizacji ruchu wraz z uzyskaniem wymaganych, opinii pozwoleń, zgłoszeń, zatwierdzeń itp. – 8 różnych lokalizacji podzielonych na dwa opracowania (szczegółowe lokalizacje w zadaniu B2 (według planów sytuacyjnych))

Zadanie B2 – przebudowy, uzupełnienia – roboty

B2.1 rondo Levin

Budowa przyłącza (kanalizacji kablowej) do sieci światłowodowej według rysunku B2.1 do studni MSŚ wraz z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą oraz naniesieniem przebiegu uzbrojenia na mapy geodezyjne (symbol uzbrojenia „i”).

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a studnią SKR1 na wyspie ronda (światłowód 6J długość około 210m) obustronne zakończenia dwóch włókien typu SC

Wciągnięcie kabla zasilającego pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a studnią SKR1 na wyspie ronda (kabel YKY 3*2,5mm² długości około 200m)

Wciągnięcie kabli FTP kat 5 pomiędzy studnią SKR1 a 4 słupami oświetleniowymi orientacyjna długość kabla 170mb

Wciągnięcie kabla zespolonego Coax+2*0,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 12mb

Wciągnięcie kabla YLY 3*1,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 12mb

Zabudowa w studni SKR1 lub zamiennie w szafie rozmiaru OZ-2/80 dodatkowego wyposażenia zgodnego z pkt 4.1.22

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego (najbliższy sterownik): mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord (dwa włókna) LC-SC 1m, patchcord Ethernet 1m, switch ethernet 5port, przełącznica światłowodowa 6 portów S.C.

Zabudowa modułu zarządzania kamerami Iteris (materiał inwestora)

Zabudowa systemu 4 kamer Iteris na słupach oświetleniowych (materiał inwestora)

Zabudowa kamery obrotowej analogowej (materiał inwestora)

Zabudowa kamery ANPR (materiał inwestora lub ujęty w innej części kontraktu)

B2.2 rondo Zebrzydowickie

Budowa przyłącza (kanalizacji kablowej) do sieci światłowodowej według rysunku B2.2 do studni MSŚ i złącza kablowego SOU wraz z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą oraz naniesieniem przebiegu uzbrojenia na mapy geodezyjne (symbol uzbrojenia „i”).

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy studnią MSŚ a studnią SKR1 na wyspie ronda (światłowód 6J długość około 100m) jednostronne zakończenia dwóch włókien typu SC, z drugiej strony należy się wspawać w istniejącą mufę światłowodową do dwóch wolnych wybranych włókien i zestawić połączenie z punktem agregacyjnym

Wciągnięcie kabla zasilającego pomiędzy ZKSOU a studnią SKR1 na wyspie ronda (kabel YKY 3*2,5mm2 o długości około 50m)

Wciągnięcie kabli FTP kat 5 pomiędzy studnią SKR1 a 5 słupami oświetleniowymi orientacyjna długość kabla 180mb

Wciągnięcie kabla zespolonego Coax+2*0,5mm2 pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 25mb

Wciągnięcie kabla YLY 3*1,5mm2 pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 25mb

Zabudowa w studni SKR1 lub zamiennie w szafie rozmiaru OZ-2/80 dodatkowego wyposażenia zgodnego z pkt 4.1.22

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego (przedszkole): mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord E2000APC-LC (dwa włókna) 1m, patchcord Ethernet 1m

Zabudowa modułu zarządzania kamerami Iteris (materiał inwestora)

Zabudowa systemu 4 kamer Iteris na słupach oświetleniowych (materiał inwestora)

Zabudowa kamery obrotowej analogowej (materiał inwestora)

Zabudowa kamery ANPR (materiał inwestora lub ujęty w innej części kontraktu)

B2.3 –rondo Ukraińskie

Budowa przyłącza (kanalizacji kablowej) do sieci światłowodowej według rysunku B2.3 do studni MSŚ wraz z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą oraz naniesieniem przebiegu uzbrojenia na mapy geodezyjne (symbol uzbrojenia „i”).

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy studnią MSŚ a studnią SKR1 na wyspie ronda (światłowód 4J długość około 50 m) jednostronne zakończenia dwóch włókien typu S.C., z drugiej strony należy się wspawać w projektowaną mufę do dwóch wybranych włókien w kierunku punktu agregacyjnego

Wciągnięcie kabla zasilającego pomiędzy punktem agregacyjnym znajdującym się w szkole a studnią SKR1 na wyspie ronda (kabel YKY 3*4,0mm2 długości około 275m)

Wciągnięcie kabla FTP kat 5 pomiędzy studnią SKR1 a 4 słupami oświetleniowymi orientacyjna długość kabla 170mb

Wciągnięcie kabla zespolonego Coax+2*0,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 20mb

Wciągnięcie kabla YLY 3*1,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 20mb

Zabudowa w studni SKR1 lub zamiennie w szafie rozmiaru OZ-2/80 dodatkowego wyposażenia zgodnego z pkt 4.1.22

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego: mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord E-2000APC-LC 1m, patchcord Ethernet 1m, dodatkowe zabezpieczenie różnicowo-prądowe 20mA i prądowe 3A

Zabudowa modułu zarządzania kamerami Iteris (materiał inwestora)

Zabudowa systemu 4 kamer Iteris na słupach oświetleniowych (materiał inwestora)

Zabudowa kamery obrotowej analogowej (materiał inwestora)

Zabudowa kamery ANPR (materiał inwestora lub ujęty w innej części kontraktu)

B2.4 – ul. Wodzisławska pdp przy ul. Szkolnej

Połączenie studni MSŚ z istniejącym wysięgnikiem na którym należy zamontować skrzynkę hermetyczną IP67 o wymiarach 36x36x20cm na wysokości co najmniej 4,0m

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy pkt agregacyjnym, a skrzynką na wysięgniku sygnalizacji świetlnej ostrzegawczej obustronne zakończenia dwóch włókien typu SC

Połączenie kabla zasilającego pomiędzy skrzynką, a istniejącą lampą na wysięgniku kablem YLY 1,5mm² wyposażenie skrzynki hermetycznej IP 67 o wymiarach minimum 36x36x20: blok rozdzielczy 3poła 4*2,5mm² skręcany, bezpiecznik B3A, zasilacz 12v 2a, mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord LC-SC dwa włókna 1m

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego: mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord dwa włókna LC-SC 1m, patchcord Ethernet 1m

B2.5 – rondo 3-go Maja

Budowa przyłącza (kanalizacji kablowej) do sieci światłowodowej według rysunku B5 do studni MSŚ wraz z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą oraz naniesieniem przebiegu uzbrojenia na mapy geodezyjne (symbol uzbrojenia „I”).

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy studnią MSŚ a studnią SKR1 na wyspie ronda (światłowód 6J długość około 170m) jednostronne zakończenia dwóch włókien typu SC, z drugiej strony należy się wspawać w projektowaną mufę do dwóch wolnych wybranych włókien i zestawić połączenie z punktem agregacyjnym

Wciągnięcie kabla zasilającego pomiędzy źródłem zasilania a studnią SKR1 na wyspie ronda (kabel YKY 3*4,0mm² o długości około 190m)

Wciągnięcie kabli FTP kat 5 pomiędzy studnią SKR1 a 5 słupami oświetleniowymi orientacyjna długość kabla 180mb

Wciągnięcie kabla zespolonego Coax+2*0,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 25mb

Wciągnięcie kabla YLY 3*1,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 25mb

Zabudowa w studni SKR1 lub zamiennie w szafie rozmiaru OZ-2/80 dodatkowego wyposażenia zgodnego z pkt 4.1.22

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego (najbliższa szkoła): mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord LC-SC 1m, patchcord Ethernet 1m

Zabudowa modułu zarządzania kamerami Iteris (materiał inwestora)

Zabudowa systemu 4 kamer Iteris na słupach oświetleniowych (materiał inwestora)

Zabudowa kamery obrotowej analogowej (materiał inwestora)

Zabudowa kamery ANPR (materiał inwestora lub ujęty w innej części kontraktu)

B2.6 – rondo Gotartowickie

Budowa przyłącza (kanalizacji kablowej) do sieci światłowodowej według rysunku B2.6 do studni MSŚ i złącza kablowego SOU wraz z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą oraz naniesieniem przebiegu uzbrojenia na mapy geodezyjne (symbol uzbrojenia „i”).

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy studnią MSŚ a studnią SKR1 na wyspie ronda (światłowód 4J długość około 570 m) jednostronne zakończenia czterech włókien typu S.C., z drugiej strony należy się wspawać w projektowaną mufę do czterech wybranych włókien w kierunku punktu agregacyjnego

Wciągnięcie kabla zasilającego pomiędzy ZKSOU a studnią SKR1 na wyspie ronda (kabel YKY 3*2,5mm² o długości około 40m)

Wciągnięcie kabli FTP kat 5 pomiędzy studnią SKR1 a 5 słupami oświetleniowymi orientacyjna długość kabla 180mb

Wciągnięcie kabla zespolonego Coax+2*0,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 25mb

Wciągnięcie kabla YLY 3*1,5mm² pomiędzy studnią SKR1 a 1 słupem oświetleniowym orientacyjna długość kabla 25mb

Zabudowa w studni SKR1 lub zamiennie w szafie rozmiaru OZ-2/80 dodatkowego wyposażenia zgodnego z pkt 4.1.22

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego (najbliższa szkoła): mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord LC-SC 1m, patchcord Ethernet 1m

Zabudowa modułu zarządzania kamerami Iteris (materiał inwestora)

Zabudowa systemu 4 kamer Iteris na słupach oświetleniowych (materiał inwestora)

Zabudowa kamery obrotowej analogowej (materiał inwestora)

Zabudowa kamery ANPR (materiał inwestora lub ujęty w innej części kontraktu)

B2.7 – ul. Śląska

Budowa przyłącza (kanalizacji kablowej) do sieci światłowodowej według rysunku B2.7 do studni MSŚ i wraz z dokumentacją wykonawczą i powykonawczą oraz naniesieniem przebiegu uzbrojenia na mapy geodezyjne (symbol uzbrojenia „i”).

Studnię SK1 należy nabudować na istniejącym ciągu kanalizacji światłowodowej a następnie 1 niewykorzystaną pustą istniejącą rurę dn 40mm wprowadzić do projektowanej studni SK1

Wciągnięcie światłowodu pomiędzy studnią MSŚ a studnią SKR1 na wyspie ronda (światłowód 6J długość około 60m) jednostronne zakończenia dwóch włókien typu SC, z drugiej strony należy się wspawać w istniejącą mufę do dwóch wolnych wybranych włókien i zestawić połączenie z punktem agregacyjnym

Dodatkowe wyposażenie punktu agregacyjnego (szkoła): mediaconwerter FX/TX na wkładki SFP z zasilaczem, wkładka SFP LC dwuwłóknowa, patchcord E2000APC-LC (dwa włókna) 1m, patchcord Ethernet 1m

Demontaż z wysięgnika radiolinii 5GHz UBIQUTI

B2.8 – ul. Zebrzydowicka

Wymiana szafy i sterownika sygnalizacji świetlnej bez elementów sieci ethernetowej (tj. rejestratora, kamer, radarów, itp.)

moduły wykonawcze sterownika na napięcie 42V, wymiana sygnalizatorów LED 2*200 piesze x2 napięcie 42v i LED 3*300 ogólne x4 napięcie 42v, ekrany kontrastowe x2, obsługa do 8 detektorów indukcyjnych i 16 det. wirtualnych, UPS, akumulatory GEL 24v 90ah. Szafa sterownika rozmiar standardowy.

Programowanie sterownika według stanu istniejącego

B2.9 – ul. Podmiejska

Budowa kanalizacji kablowej zgodnie z koncepcją i opracowaniem B1.1

Wymiana słupków sygnalizacji świetlnej na inne (materiał inwestora)

Wymiana sygnalizatorów na nowe LED 2x200 piesze zasilanie 230v, i 2x300 kołowe zasilanie 230v

Montaż wysięgnika 6,0m (materiał inwestora) wraz z uziemieniem szpilekowym i instalacja dwóch kamer (materiał inwestora lub ujęty w innej części kontraktu), okablowanie FTP kat 5e o długości 35m, Coax zespolony z linią 2*0,5mm² o długości 35m + YLY 2*1,5mm² o długości 35m

B2.10 – skrzyżowanie ul. Konarskiego/Wodzisławska

– wymiana systemu wideodetekcji i rejestratora z dyskiem 8TB na skrzyżowaniu ul. Konarskiego-Wodzisławska (w tym 4 kamery IP/BNC + okablowanie, 4 karty wideodetekcji, 4 separatory video, switch gigabit PoE 8 portowy montaż RACK)

B2.11 – skrzyżowanie ul. Patriotów/Jastrzębska

- wymiana systemu wideodetekcji i rejestratora z dyskiem 8TB na skrzyżowaniu ul. Jastrzębska-Patriotów (w tym 4 kamery IP/BNC + okablowanie, 4 karty wideodetekcji, 4 separatory video, switch gigabit PoE 8 portowy montaż RACK)

B2.12 – wybrane lokalizacje (do 6 obiektów sygnalizacyjnych)

- wymiana wkładów sygnalizatorów LED średnicy 300mm przystosowane do pracy ze ściemnianiem 230V czerwone ogólne/kierunkowe – 30 szt. (uwaga! różni producenci obudów sygnalizatorów)

- wymiana wkładów sygnalizatorów LED średnicy 200mm przystosowane do pracy ze ściemnianiem 230V czerwone piesze/rowerowe – 30 szt. (uwaga! różni producenci obudów sygnalizatorów)

B3 - dostawy

1. wkłady LED 300mm przystosowane do pracy ze ściemnianiem 230V żółte ogólne 1 szt.
2. wkłady LED 300mm przystosowane do pracy ze ściemnianiem 230V zielone ogólne 2 szt.
3. wkłady LED 200mm przystosowane do pracy ze ściemnianiem 230V zielone piesze 2 szt.
4. wkłady LED 200mm przystosowane do pracy ze ściemnianiem 230V zielone rowerowe 1 szt.
5. kamery IP z wbudowanym firmware umożliwiającym zaawansowaną detekcję ruchu w tym rozpoznawanie tablic rejestracyjnych w zadanych obszarach o szerokości 1-4 pasów ruchu w tym zwrotu kierunku ruchu (ANPR). Kamera winna posiadać następujące parametry: kamera IP, lokalne wyjście serwisowe BNC, wbudowany webserwer, zdalna regulacja ogniskowej i ostrości obiektywu, obsługa protokołu ONVIF i RTSP, współpraca z dedykowanym bezpłatnym oprogramowaniem, wbudowana obsługa kart pamięci microSD do 64GB wraz z kartą pamięci 64GB wbudowany promiennik IR do 80m, automatyczny zapis zdjęć, tryb detekcji online, biała i czarna lista o poj. min. 2048 wraz z reakcją na zdarzenie, rozdzielczość FHD 1920*1080, gniazdo LAN, zasilanie zewnętrzne 12V lub poprzez PoE, wejście /wyjście audio, wejście /wyjście alarmowe, wbudowana grzałka, dedykowany zasilacz PoE 802.3af/at 1000BASE-T – 16 szt.
6. rejestrator współpracujący z w/w kamerami 32 kanałowy, możliwość montażu 4 dysków 3,5” obsługa kamer do 12Mpix – 1 szt.
7. dyski HDD 3,5” SATAIII, pojemność dysku 10TB, dyski przeznaczone do pracy ciąglej w systemach monitoringu prędkość obrotowa 5400obr/min – 6 szt.

8. dyski HDD 3,5" SATAIII, pojemność dysku 8TB, dyski przeznaczone do pracy ciągłej w systemach monitoringu prędkość obrotowa 5400obr/min – 4 szt.
9. dyski HDD 3,5" SATAIII, pojemność dysku 4TB, dyski przeznaczone do pracy ciągłej w systemach monitoringu prędkość obrotowa 5400obr/min – 4 szt.
10. dyski SSD 2,5" SATAIII, pojemność dysku 1TB – gwarancja bez względu na transfer danych – 2 szt.
11. switch gigabit 8port TX 4port SFP z 3 komplementarnymi parami wkładek SFP/SC 1,25Gpbs 1310/1550nm – 2 szt.
12. rejestrator hybrydowy 5w1 ANALOG/HD-CVI/HD-TVI/AHD + 4 IP możliwość montażu 2 dysków 3,5" obsługa kamer IP 5Mpix@25kl/s, HD-CVI 4Mpix@25kl/s, natywna współpraca z systemem sprzętowym urządzeń BCS/DAHUA/ONVIF – 3 szt.
13. zasilacz 5V 4A na szynę TH35 – 4 szt.
14. zasilacz 5V 2A na szynę TH35 – 10 szt.
15. zasilacz 12V 6A na szynę TH35 – 4 szt.
16. zasilacz 12V 2A na szynę TH35 – 6 szt.
17. obudowa do zasilacza na szynę TH35 z tworzywa rozmiar 4P – 8 szt.
18. obiektywy do kamer płytkowych ogniskowa f=12mm bez filtra IR – 16 szt.
19. przewód HDMI 2.0 dł. 4,0m – 3 szt.
20. przelotka kątowna HDMI 2.0 – 2 szt.
21. przedłużacz USB2.0 pasywny 10m – 3 szt.
22. moduły audio zasilanie 12v – 20 szt.
23. zasilacz PoE jednoportowy standard 802.3af/at 1000BASE-T – 4 szt.
24. przełącznica światłowodowa 6SC wraz z 4 wkładkami SC-SC – 4 szt.
25. switch ethernetowy niezarządzalny 16 port 10/100/1000BASE-T 11,6" z uchwytami do szafy RACK 19" – 5 szt.
26. switch ethernetowy niezarządzalny 4 port 10/100/1000BASE-T + 2x SFP Gbit 1 – 3 szt.

C – aplikacja

Opis dotyczący aplikacji

Opis dotyczący aplikacji

Aplikacja ma za zadanie dokonywać ciągły automatyczny pomiar ruchu w określonych punktach, oraz ustalać kierunki i trasy przemieszczania się pojazdów posiadających numery rejestracyjne z tyłu i przodu pojazdu jak również przyjmować dane cyfrowe z innych urządzeń liczących pojazdy albo mierzących wielkości fizyczne , ich archiwizację i wizualizację.

Przedmiotem zamówienia jest aplikacja (oprogramowanie) służąca do:

1. Obsługi kamer ANPR zainstalowanych w punktach pomiarowych na skrzyżowaniach na terenie miasta Rybnika i obsługi urządzeń sieciowych obsługujących standard xml, - przyjmowania danych wysyłanych komendą GET/POST z zewnętrznych urządzeń
 2. Przetwarzania danych przyjętych z punktów pomiarowych
 3. Prezentacji danych i wyników analizy statystycznej natężeń i rozplywu ruchu w mieście Rybniku z podziałem na ruch tranzytowy i lokalny, oraz pozostałych danych cyfrowych
- oraz wstępna konfiguracja aplikacji do obsługi istniejących punktów pomiarowych i uruchomienie oprogramowania w siedzibie zamawiającego wraz z utrzymaniem technicznym aplikacji w okresie gwarancyjnym, oraz przeniesienie oprogramowania na docelowy serwer logiczny lub fizyczny po uzgodnieniu tego z jego administratorem.

I. Rozmiar aplikacji

- a. W chwili obecnej na terenie miasta Rybnika znajduje się 12 punktów pomiarowych. Lokalizacje ich zaznaczono na rys. D1
 - b. Pojedynczy punkt pomiarowy to miejsce instalacji jednej kamery ANPR.
 - c. Zainstalowane kamery ANPR to kamery INTERNEC i7-C76721P-IRAZ KAMERA IP HD 1080P.
 - d. Kolejne punkty pomiarowe będą dodawane do aplikacji przez Zamawiającego. W ramach kontraktu przewiduje się zwiększenie liczby punktów o kolejne 10 dalszych zgodnie z planem sytuacyjnym. Lokalizacje ich zaznaczono na rys.D2
 - e. Dodawanie kolejnych punktów pomiarowych musi być możliwe bez udziału Wykonawcy.
 - f. Aplikacja musi posiadać możliwość obsługi co najmniej 64 punktów pomiarowych.
 - g. Aplikacja musi posiadać możliwość tworzenia dowolnej ilości Odcinków i Tras pomiędzy punktami. Ograniczenie powinno wynikać jedynie z wydajności obliczeniowo-sprzętowej serwera/stacji roboczej
 - h. Odcinek to obiekt stworzony z dwóch punktów pomiarowych: początkowego i końcowego. W zdefiniowanym odcinku analizie podlega 1 kierunek ruchu
 - i. Trasa to obiekt stworzony z jednego lub większej liczby odcinków pomiarowych.
 - j. Zamawiający musi mieć możliwość samodzielnej obsługi i konfiguracji aplikacji (oprogramowania), bez udziału Wykonawcy
- Zaleca się aby aplikacja miała budowę modułową.

II. Funkcjonalność i obsługa aplikacji

- a. Dostęp do interfejsu użytkownika aplikacji powinien być zapewniony na zasadzie interfejsu WWW. Do obsługi aplikacji w pełnym zakresie powinna być wystarczająca przeglądarka WWW.

- b. Aplikacja ma być obsługiwana przez najnowsze wersje przeglądarki Chrome, Firefox, Edge oraz od IE 11 i nie powinna wymagać do działania uruchamiania dodatkowych wtyczek.
- c. Aplikacja powinna pozwalać na jednoczesną pracę ośmiu użytkowników.
- d. Aplikacja ma posiadać moduł administratora, który umożliwi zarządzanie użytkownikami oraz ich prawami dostępu (podgląd, edycja).
- e. Aplikacja musi weryfikować czy czas ustawiony w kamerach ANPR jest prawidłowy. W przypadku rozbieżności od czasu uniwersalnego musi zostać wygenerowany komunikat.
- f. Aplikacja musi być oparta na interfejsie mapowym GIS.
- g. Zastosowany interfejs mapowy nie może generować dla Zamawiającego jakichkolwiek kosztów licencyjnych.
- h. Dane powinny być umieszczone w bazie danych i obejmować warstwy tematyczne zawierające lokalizację obiektów X,Y zapisanych w Polskim układzie współrzędnych prostokątnych płaskich (układ 2000 strefa 6), a także 1992, WGS 1984 system wysokości MSL(średni poziom morza), model geoidy EGM96 (Global) z odchyleniem standardowym mieszczącym się w przedziale 50 cm [Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych Dz. U. Nr 70 poz. 821 z późn. zmianami].
- i. Dane w bazie powinny być zapisane w sposób jawny - Zamawiający nie dopuszcza stosowania kodowania danych (np. w formie blobów). Na podstawie tworzonej bazy danych w przyszłości zamawiający przewiduje wykonać dodatkowe funkcje/moduły/aplikacje, które będą wymagały dostępu do bazy danych w czasie rzeczywistym.
- j. Warstwy tematyczne jeżeli zostaną wyodrębnione powinny być zapisane w formacie shp oraz obsługiwane przez programy typu GIS
- m. Na interfejsie mapowym muszą zostać umieszczone ikony obiektów: punktów, odcinków pomiarowych i tras pomiarowych.
- n. Aplikacja powinna informować użytkownika kolorem ikony o zmianie stanu obiektu (punktu pomiarowego) . Wymagane jest minimum rozróżnienie następujących stanów:
 - i. problemy z komunikacją.
 - ii. przekroczenie wartości progowych ostrzegania w punktach pomiarowych (zbyt niskie, zbyt wysokie natężenie ruchu).
 - iii. wykrycie rozbieżności pomiędzy czasem w kamerze i czasem serwera.
- o. Kliknięcie w ikonę obiektu na mapie powinno powodować otwarcie menu kontekstowego z danymi i wynikami analiz statystycznych za bieżący okres pomiarowy oraz dostępnymi akcjami.
- r. aplikacja przed wpisaniem informacji do bazy musi wyodrębnić wyróżnik miejscowości ze względu na występowanie tablic których początek może przez aplikacje być niewłaściwie interpretowany np. SRB, SRC, SRS jako SR, KRA jako KR itp.

III. Archiwizacja danych

- a. Aplikacja nie będzie przechowywała zdjęć numerów rejestracyjnych pojazdów.
- b. Pliki dostarczane przez kamery ANPR na serwer, będą usuwane natychmiast po zapisaniu danych w bazie danych. Aplikacja musi w tym celu posiadać narzędzia do usuwania zbędnych plików.
- c. Numery tablic rejestracyjnych zmagazynowane w bazie danych będą usuwane po skonfigurowanym czasie – domyślnie 24h w określonym okresie np. codziennie o 3.00 rano

d. Aplikacja będzie archiwizować jedynie wyniki analiz statystycznych prowadzonych ze skonfigurowanym interwałem – minimum (nie częściej niż co) 5min dla punktu pomiarowego i minimum (nie częściej niż co) 5min dla odcinka pomiarowego.

e. Struktura archiwizowania danych powinna opierać się na określonym interwale czasowym np. 7dni. System powinien sam nadawać przyjazną nazwę plików/katalogów. Zaleca się aby archiwizowane dane były kodowane w sposób umożliwiający ich odczytanie również za pomocą ogólnie dostępnych narzędzi systemowych

IV. Raportowanie

a. Aplikacja musi zapewniać możliwość dostępu do zarchiwizowanych historycznych wyników analiz statystycznych.

b. Aplikacja musi zapewniać możliwość eksportu zarchiwizowanych danych, przynajmniej w formacie csv.

c. Aplikacja musi zapewniać możliwość tworzenia predefiniowanych raportów. Tworzenia szablonów raportów musi być możliwe przy użyciu ogólnie dostępnych narzędzi (których użycie nie pociąga za sobą konieczności ponoszenia przez Zamawiającego jakichkolwiek kosztów).

d. Na treść raportu będą składały się wyniki analiz statystycznych z jednego lub większej liczby punktów pomiarowych i/lub odcinków pomiarowych i/lub tras pomiarowych.

e. W przypadku, gdy raport będzie dotyczył dwóch lub większej liczby punktów pomiarowych lub odcinków pomiarowych, musi zawierać schemat geometryczny rozmieszczenia tych obiektów.

f. Przykładowe raporty:

i. Raport natężenia ruchu

ii. Raport natężenia ruchu pojazdów, których tablice rejestracyjne zaczynają się od znaków 'SR' z wyłączeniem innych których początek zaczyna się od SR np. SRB, SRC, SRS

iii. Raport natężenia według skonfigurowanych kryteriów dotyczących tablic rejestracyjnych

iv. Raport natężenia tranzyt kierunek z Wodzisławia

v. Raport natężenia tranzyt kierunek do Wodzisławia

g. Raporty muszą być generowane za dowolny okres czasu, nie mniejszy niż minimalny skonfigurowany interwał dla punktów pomiarowych i odcinków pomiarowych, oraz nie większy niż 31 dni.

h. Aplikacja musi zapewniać możliwość eksportu wygenerowanych raportów w formie plików pdf.

V. Przetwarzanie danych

a. Przetwarzanie danych dla punktu pomiarowego:

i. Wyznaczenie natężenia ruchu dla pasów i kierunków ruchu (do 4)

ii. Wyznaczenie udziału w ruchu pojazdów, których tablice rejestracyjne spełniają ustalone kryterium, np. zaczynają się od znaków 'SR' lub 'SR' i 'SRB'. Aplikacja powinna jednoznacznie odróżniać SR od SRB, SRC, SRS itp.

iii. Wyznaczenie innych parametrów w oparciu o standard xml z urządzeń peryferyjnych (do 16 dowolnych parametrów cyfrowych) protokół przesyłania danych HTTP, SNMP lub MQTT jeżeli zostały zadeklarowane

iv. Dane z trzech ostatnich okresów np. 5,15 i 60 minut

b. Przetwarzanie danych dla odcinka pomiarowego:

i. Wyznaczenie min, średniej, max prędkości przejazdu odcinka pomiarowego

ii. Wskazanie ilości pojazdów uwzględnionych w liczeniu średniej prędkości przejazdu odcinka pomiarowego

- iii. Wyznaczenie najkrótszego czasu przejazdu odcinka pomiarowego
 - iv. Wyznaczenie najdłuższego czasu przejazdu odcinka pomiarowego
 - v. Wyznaczenie udziału w ruchu pojazdów, których tablice rejestracyjne spełniają ustalone kryterium, np. zaczynają się od znaków 'SR' lub 'SR' i 'SRB'. Aplikacja powinna jednoznacznie odróżniać SR od SRB, SRC, SRS itp.
- c. Przetwarzanie danych dla trasy pomiarowej:
- i. Wyznaczenie udziału w ruchu pojazdów, których tablice rejestracyjne spełniają ustalone kryterium, np. zaczynają się od znaków 'SR' lub 'SR' i 'SRB' (w zależności od dostępności danych). Aplikacja powinna jednoznacznie odróżniać SR od SRB, SRC, SRS itp.
 - ii. Wyznaczenie średniej prędkości na trasie z interwałem (nie częściej niż co) 5-60min konfigurowalne w zależności od długości trasy.
 - iii. Wyznaczenie czasu przejazdu trasy pomiarowej z interwałem (nie częściej niż co) 5-60min konfigurowalne w zależności od długości trasy.

VI. Konfiguracja

- a. Aplikacja musi umożliwiać konfigurację dla punktu pomiarowego przynajmniej:
- i. dodawanie nowego punktu pomiarowego
 - ii. usuwanie punktu pomiarowego
 - iii. lokalizacja punktu pomiarowego (zgodnie z II.f)
 - iv. nazwa punktu pomiarowego
 - v. nazwy kierunków ruchu, pasów w punkcie pomiarowym
 - vi. grupy pojazdów podlegających badaniu statystycznemu na podstawie tablic rejestracyjnych (kryterium musi być dowolnie konfigurowalne)
 - vii. górny i dolny limit ostrzegania osobno dla każdego kierunku
 - viii. nazwy parametrów urządzeń zewnętrznych
- b. Aplikacja musi umożliwiać konfigurację dla odcinków pomiarowych przynajmniej:
- i. dodawanie nowego odcinka pomiarowego
 - ii. usuwanie odcinka pomiarowego
 - iii. określanie punktów początkowego i końcowego odcinka pomiarowego i jego odległość
 - iv. nazwa odcinka pomiarowego
 - v. spodziewany minimalny czas przejazdu odcinka (w celu określenia przedziału czasu poszukiwania pojazdu w punkcie końcowym)
 - vi. spodziewany maksymalny czas przejazdu odcinka (w celu określenia przedziału czasu poszukiwania pojazdu w punkcie końcowym)
 - vii. grupy pojazdów podlegających badaniu statystycznemu na podstawie tablic rejestracyjnych (kryterium musi być dowolnie konfigurowalne)
- c. Aplikacja musi umożliwiać konfigurację dla tras pomiarowych przynajmniej:
- i. dodawanie nowej trasy pomiarowej
 - ii. usuwanie trasy pomiarowej
 - iii. nazwa trasy pomiarowej
 - iv. odcinki składające się na trasę pomiarową

- v. długość trasy
- vi. interwał pomiarowy

VII. Wymagania sprzętowe i systemowe

Wymaga się, aby system mógł zostać uruchomiony na wielordzeniowym serwerze/stacji roboczej lub maszynie wirtualnej. Zaleca się aby aplikacja wykorzystywała natywną jednoczesną obsługę wielu rdzeniów logicznych i fizycznych (z wielokrotnieniem możliwości obliczeniowych programu z pominięciem właściwości systemu operacyjnego)

Przewiduje się że pierwotnie (testowo) aplikacja będzie pracowała na konfiguracji sprzętowej zawierającej co najmniej procesor dwurdzeniowy Intel C2D 2,5 GHz, 4GB pamięci ram oraz dysk SSD 1TB. Stacja robocza będzie miała bezpośrednie łącze z siecią światłowodową do której są przyłączone urządzenia. Prędkość interfejsu sieciowego wynosi nie mniej niż 100Mbps

Docelowo oprogramowanie wraz z wynikami i archiwum analiz należy przenieść na wielordzeniowy serwer fizyczny lub logiczny. Serwer nie jest przedmiotem niniejszego kontraktu.

Na potrzeby realizacji zamówienia Zamawiający może przeznaczyć następujące zasoby sprzętowe: udostępnienie wirtualnego serwera o następujących parametrach

- 2 procesory
- 8 GB RAM
- 500 GB przestrzeń dyskowa

Serwer będzie miał połączenie z siecią do której są przyłączone urządzenia - kamery. Prędkość interfejsu sieciowego wynosi nie mniej niż 100Mbps

Dostęp zdalny VPN: na potrzeby wdrożenia i administrowania systemem Zamawiający może przygotować dostęp zdalny do serwerów poprzez kanał VPN dla dwóch pracowników Wykonawcy.

Pracownicy Wykonawcy będą musieli zaakceptować „Regulamin zdalnego dostępu”, który jest załącznikiem do „Procedury zdalnego dostępu” stanowiącej załącznik nr 10 do Zarządzenia Nr 370/2018 Prezydenta Miasta Rybnika z dnia 17 maja 2018 r

Zamawiający wymaga dostarczenia rozwiązań pracujących w środowisku wirtualnym opisanym powyżej oraz wszystkich niezbędnych licencji (systemy operacyjne serwerów, motor bazy danych itp.). Stacje robocze Zamawiającego pracują pod kontrolą systemu operacyjnego Windows 7 i nowsze. Jeśli oferowane środowisko jest niewystarczające, to Wykonawca w kosztach złożonej oferty musi przewidzieć dostawę wszystkich składowych niezbędnych do prawidłowego działania oferowanego rozwiązania (licencje systemu operacyjnego, bazy danych itp.).

W ramach tego zadania przewiduje się dodanie kolejnych 10 punktów pomiarowych. Lokalizacje ich zaznaczono na rys.D2. Montaż kamer i wykonanie okablowania odbędzie się w ramach zadań z zakresu B

VIII. Licencja i gwarancja

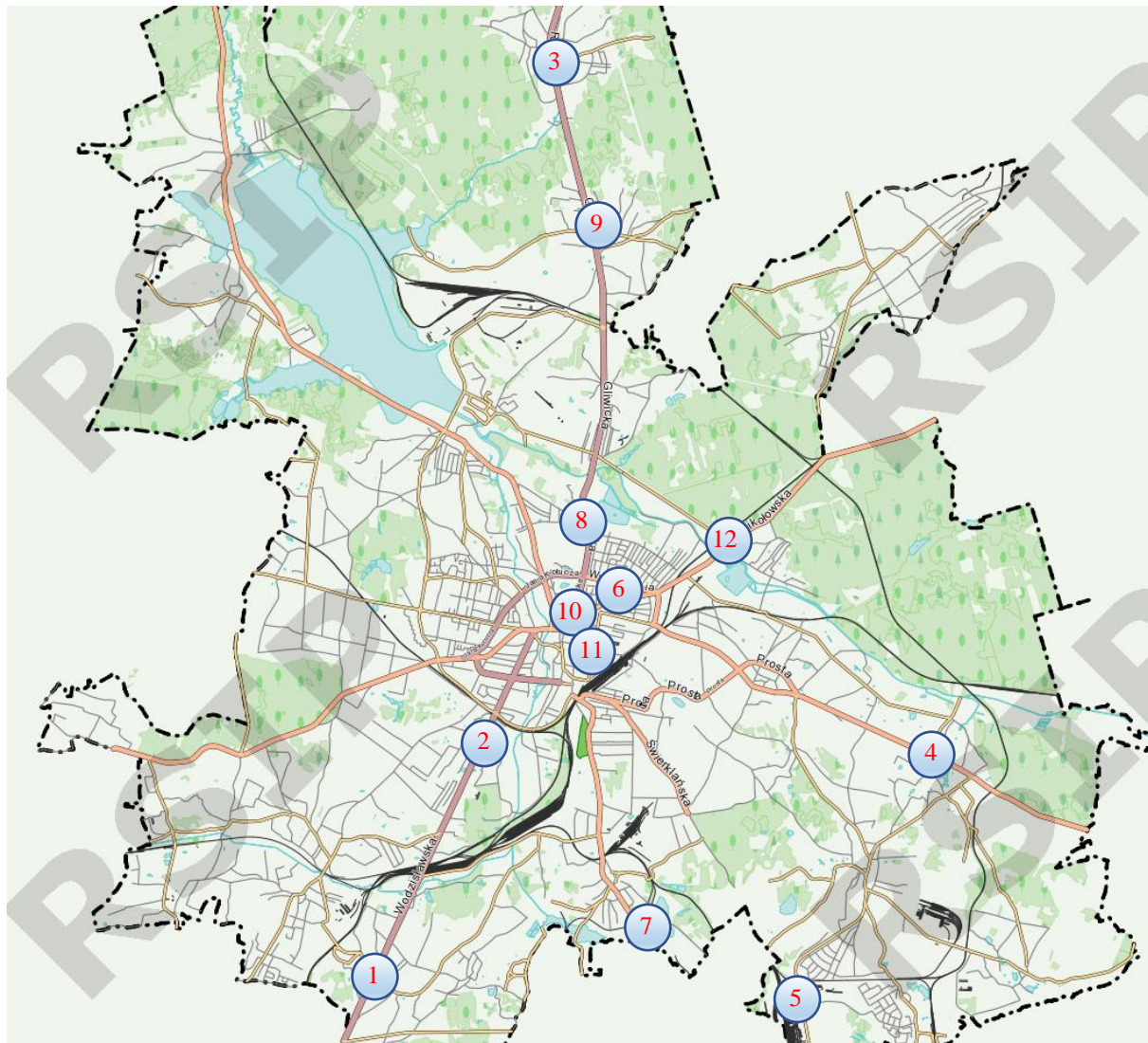
Wykonawca udzieli Zamawiającemu bezterminowej licencji niewyłącznej, która obejmuje:

- możliwość instalacji i korzystania z oprogramowania na wielu stacjach roboczych/serwerach
- nieograniczone użytkowanie oprogramowania ,
- udostępnianie efektów pracy oprogramowania w każdej postaci, w tym również osobom i podmiotom niezwiązanym z Zamawiającym

- instalowanie aktualizacji i poprawek oprogramowania oraz wprowadzanie zmian niezbędnych z punktu widzenia funkcjonalności i bezpieczeństwa programu
 - dokonywanie archiwizacji, kopii zapasowych oprogramowania
 - możliwość zwielokrotniania czy tłumaczenia programu w celu otrzymania informacji potrzebnych do uzyskania kompatybilności z innymi programami lub urządzeniami,
 - otrzymywania w okresie gwarancyjnym rozwijanej wersji oprogramowania o ile taka okoliczność nastąpi
- Zamawiający w ramach licencji będzie miał prawo przekazać oprogramowanie miejskim podmiotom zależnym. Udzielenie licencji odbędzie się z chwilą odbioru uruchomionego oprogramowania.
- Wykonawca oświadczy, iż jest uprawniony do udzielenia licencji na przedmiotowe oprogramowanie w zakresie określonym w kontrakcie, w szczególności że przysługują mu prawa autorskie do oprogramowania lub ma prawo korzystania z praw innych autorów, albo użyta licencja ma charakter wolnego oprogramowania.
- Wykonawca oświadczy, że jego produkt wolny jest od nieudokumentowanych mechanizmów, metod dostępu i innych elementów, które mogłyby zagrozić bezpieczeństwu danych.
- Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność z tytułu wad prawnych oprogramowania, a zwłaszcza jest zobowiązany pokryć wszelkie ewentualne roszczenia podmiotów trzecich, którym przysługiwałyby prawa autorskie tego oprogramowania.
- Wykonawca przekaze dokumentację obsługi i zarządzania oprogramowaniem w wersji elektronicznej
- Z chwilą udzielenia przez Wykonawcę licencji rozpoczyna bieg gwarancja na oprogramowanie.

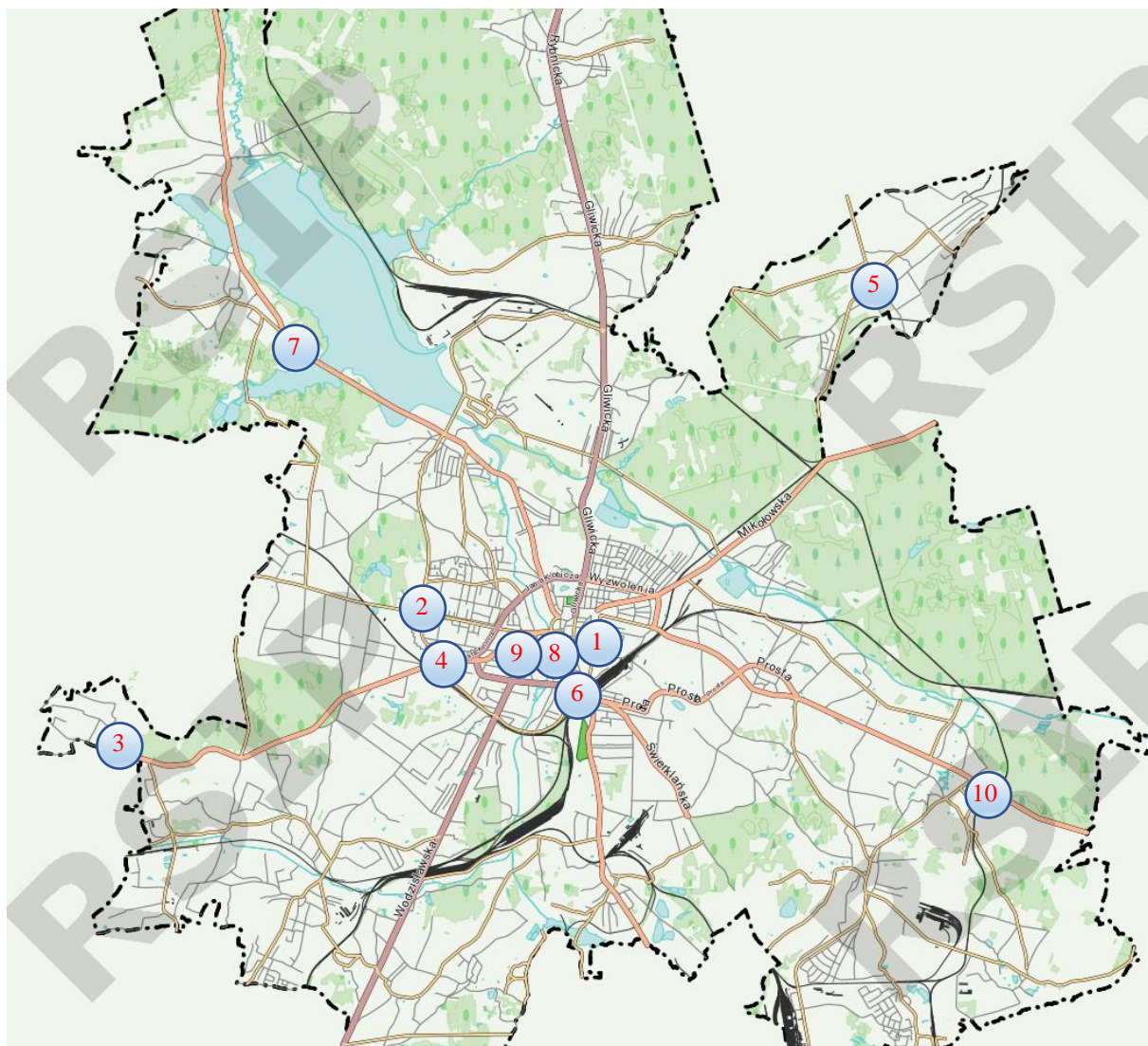
Wykonawca udzieli gwarancji na oprogramowanie zgodnie z ofertą podlegającą ocenie. Gwarancja dotyczy:

- funkcjonowania oprogramowania zgodnie z założeniami kontraktu
- prawidłowego funkcjonowania aplikacji lub jej modułów
- prawidłowej współpracy pomiędzy modułami
- prawidłowej współpracy z systemem operacyjnym i jego przyszłymi automatycznymi aktualizacjami,
- naprawy baz danych, jeżeli zostały uszkodzone przez wdrożone oprogramowanie,



- 1 - # Wodzisławska/Konarskiego
- 2 - # Wodzisławska/Plebiscytowa
- 3 - # Rybnicka/Milenijna
- 4 - # Żorska/Ziołowa
- 5 - # Jastrzębska/Patriotów
- 6 - # Wyzwolenia/Różańskiego
- 7 - # 1-go Maja/Gałczyńskiego
- 8 - pdp Gliwicka-stadion
- 9 - # Gliwicka/KEN
- 10 - # Gliwicka/Łony
- 11 - # Kościuszki/Chrobrego
- 12 - # Mikołowska/Stawowa

RYS D1 Lokalizacje istniejących punktów



- 1 - # Kościuszki/Hutnicza
- 2 - rondo Zebrzydowickie
- 3 - Raciborska/Rydułtowy
- 4 - rondo Levin
- 5 - rondo Ukraińskie
- 6 - rondo 3-go Maja
- 7 - Czecha/Rudzka
- 8 - Chrobrego/3-go Maja
- 9 - Wodzisławska/Szkolna
- 10 - rondo Gotartowickie

RYS D2 Lokalizacje dodatkowych punktów