

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

„Inteligentny System Transportu w Wałbrzychu”

realizowany w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Ograniczenie niskiej emisji poprzez wprowadzenie zrównoważonej mobilności miejskiej i podmiejskiej, polegającej na wybudowaniu centrum przesiadkowego Wałbrzych Plac na Rozdrożu oraz poprawie systemów zarządzania ruchem i energooszczędnym oświetleniem miejskim”

Kody CPV:

Kody	Opis
34928520-9	Słupy latarniowe
34923000-3	Sprzęt do kontroli ruchu drogowego
34942000-2	Urządzenia sygnalizacyjne
34942100-3	Słupy sygnalizacyjne
34942200-4	Skrzynki sygnalizacyjne
34970000-7	Urządzenia monitorowania ruchu
34972000-1	Układy pomiarowe natężenia ruchu
34970000-7	Urządzenia monitorowania ruchu
34972000-1	Układy pomiarowe natężenia ruchu
42961000-0	System sterowania i kontroli
42961300-3	System kontroli ruchu pojazdów
42965000-8	Urządzenia do przetwarzania informacji
31644000-2	Różne rejestratory danych
48331000-7	Pakiety oprogramowania do zarządzania projektami
48781000-6	Pakiety oprogramowania do zarządzania systemem
31350000-4	Przewodniki elektryczne do celów przetwarzania danych i sterowania
32562000-0	Kable światłowodowe
31518000-0	Światła sygnalizacyjne
31523000-8	Podświetlane znaki i szyldy
34992000-7	Znaki i znaki podświetlone
31527260-6	Systemy oświetleniowe
31620000-8	Dźwiękowa i wizualna aparatura sygnalizacyjna
34996000-5	Drogowe urządzenia kontrolne, bezpieczeństwa lub sygnalizacyjne
34996100-6	Sygnalizatory drogowe
35262000-8	Urządzenia sterujące sygnalizacyjne do skrzyżowań
35261000-1	Panele informacyjne
35261100-2	Panele komunikatów zmiennych
32425000-8	Sieciowy system operacyjny
32520000-4	Sprzęt i kable telekomunikacyjne
32522000-8	Sprzęt telekomunikacyjny
32523000-5	Urządzenia telekomunikacyjne
32524000-2	System telekomunikacyjny
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

Kody	Opis
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45316200-7	Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych
45316210-0	Instalowanie urządzeń kontroli ruchu drogowego
51112000-0	Usługi instalowania sprzętu sterowania i przesyłu energii elektrycznej
51610000-1	Usługi instalowania urządzeń komputerowych i przetwarzania informacji
51612000-5	Usługi instalowania urządzeń do przetwarzania informacji
72315000-6	Usługi zarządzania siecią danych oraz usługi wspierające
72315100-7	Usługi dodatkowe w zakresie sieci danych
72315200-8	Usługi zarządzania siecią danych
72316000-3	Usługi analizy danych
72317000-0	Usługi przechowywania danych
72318000-7	Usługi przesyłu danych
72319000-4	Usługi dostarczania danych
72320000-4	Usługi bazy danych
63712700-0	Usługi kontroli ruchu
63712710-3	Usługi monitorowania ruchu

Spis treści

<u>A. Część opisowa Programu Funkcjonalno – Użytkowego</u>	7
<u>1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia</u>	7
<u>1.2. Charakterystyczne parametry obiektów</u>	8
<u>1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia</u>	9
<u>1.3.1. Powiązanie niniejszego opracowania z innymi dokumentami</u>	9
<u>1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe</u>	10
<u>1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe</u>	10
<u>2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia</u>	10
<u>Założenia techniczne i funkcjonalne systemu ITS dla Gminy Wałbrzych</u>	10
<u>2.1. Centrum Monitoringu, Sterowania i Zarządzania Ruchem (CSR)</u>	10
<u>2.1.1. Aplikacja Informatyczna Integrująca dla podsystemów ITS</u>	10
<u>2.1.2. Wyposażenie CSR, infrastruktura informatyczna, zarządzanie danymi</u>	15
<u>2.2 Zarządzanie ruchem drogowym</u>	32
<u>2.2.1 System Sterowania Ruchem Drogowym</u>	32
<u>2.2.2. System informacji parkingowej</u>	39
<u>2.3. Zarządzanie transportem zbiorowym</u>	41
<u>2.3.1. System Zarządzania Komunikacją Zbiorową</u>	41
<u>2.3.2. System Priorytetu Dla Komunikacji Publicznej</u>	44
<u>2.4. Usługi informacyjne dla podróżnych</u>	46
<u>2.4.1. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (tablice DIP na przystankach)</u>	46
<u>2.4.2. System Informacji Mobilnych i portal internetowy ITS</u>	48
<u>2.5. Bezpieczeństwo publiczne</u>	50
<u>2.5.1. System Monitoringu Wizyjnego</u>	50
<u>2.5.1.1. Cele i zadania</u>	50
<u>2.5.1.2. Architektura i wymagania funkcjonalne</u>	50
<u>2.5.1.3. Lokalizacja urządzeń</u>	51
<u>2.5.1.4. Parametry urządzeń</u>	53
<u>2.5.1.5. Zarządzanie nagraniami archiwalnymi</u>	53
<u>2.5.1.6. Standaryzacja – protokoły</u>	53
<u>2.5.2. System Sterowania Oświetleniem Miejskim</u>	54
<u>2.5.3. Portal Informacyjny ITS – zakładka do www.um.walbrzych.pl</u>	54
<u>2.6. System transmisji danych, łącza</u>	54
<u>2.7. Wymagania dot. szkolenia personelu Zamawiającego</u>	59
<u>2.8. Wymagania dot. dokumentacji projektowej (budowlano-wykonawczej)</u>	63

<u>Wymagania określono w SOPZ</u>	63
<u>2.9. Wymagania dot. dokumentacji powykonawczej</u>	63
<u>Wymagania określono w SOPZ</u>	63
<u>2.10. Wymagania dot. zabezpieczenia terenu budowy</u>	63
<u>2.11. Wymagania dot. prowadzenia dokumentów budowy</u>	64
<u>2.12. Wymagania dot. ochrony środowiska</u>	65
<u>2.13. Pozostałe wymagania dot. wykonania zadania</u>	66
<u>2.14. Wymagania dot. odbioru przedmiotu zamówienia</u>	76
<u>2.14.1. Odbiory częściowe</u>	79
<u>2.14.2. Odbiór końcowy</u>	82
<u>2.15. Gwarancja i serwis</u>	85
<u>Warunki gwarancji i serwisu gwarancyjnego zostały określone w akcie Umowy</u>	85
<u>B. Część informacyjna Programu Funkcjonalno – Użytkowego</u>	85
<u>1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów</u>	85
<u>2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane</u>	85
<u>3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego</u>	85
<u>4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych</u> ..	88
<u>4.1 Kopia mapy</u>	88
<u>4.2 Wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów</u>	88
<u>4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków</u>	88
<u>4.4 Inwentaryzacja zieleni</u>	88
<u>4.5 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska</u>	89
<u>4.6 Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości</u>	89
<u>4.7 Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych</u>	89
<u>4.8 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci oraz dróg</u>	90
<u>4.9 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem</u>	90
<u>4.9.1. Metodyka zarządzania realizacją zadania</u>	90
<u>4.9.2. Harmonogram działań</u>	91
<u>4.9.3. Kontrola jakości prac</u>	91

4.9.4.Struktura organizacyjna i zasady współpracy	94
4.9.5.Komunikacja w trakcie realizacji zadania	94
4.9.6.Zarządzanie ryzykiem	95
4.9.7.Raportowanie ze stanu prac	97
5. Działania informacyjno – promocyjne	98
C. Załączniki :	98
1/ Standardy przyjęte przez Biuro Informatyki miasta Wałbrzych.	98

A. Część opisowa Programu Funkcjonalno – Użytkowego

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostarczenie oraz instalacja i uruchomienie systemu centralnego zarządzania ruchem i transportem publicznym, wraz z wybranymi elementami infrastruktury, pn. „Inteligentny system transportu w Wałbrzychu” zwany dalej Systemem. Przedmiotowy System powinien być zaprojektowany tak, aby stanowił zintegrowane i elastyczne narzędzie do realizacji założeń polityki transportowej w mieście.

Podstawowym celem instalacji systemu centralnego zarządzania ruchem i transportem publicznym jest poprawa warunków ruchu ulicznego, w tym pojazdów lokalnego transportu publicznego, przez dostarczenie zintegrowanych narzędzi dla realizacji zadań w zakresie zarządzania i sterowania ruchem. System zarządzania ruchem i transportem publicznym będzie wspomagał działania w zakresie:

- poprawy warunków ruchu dla wszystkich użytkowników,
- optymalnego wykorzystania istniejącej infrastruktury transportowej,
- zwiększenia atrakcyjności transportu publicznego,
- zarządzania parkowaniem,
- poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu,
- redukcji negatywnego oddziaływania ruchu na środowisko,
- informacji o ruchu w zakresie ruchu indywidualnego i transportu zbiorowego.

W ramach dostawy systemu centralnego zarządzania ruchem i transportem publicznym Wykonawca jest zobowiązany zaprojektować, wybudować, uruchomić i eksploatować zintegrowany System zarządzania składający się z podsystemów opisanych w dalszej części PFU.

Przedmiotem planowanego zamówienia jest również zapewnienie przez Wykonawcę, serwisu gwarancyjnego umożliwiającego utrzymanie w ciągłej sprawności technicznej całości Systemu przez okres 60 miesięcy od daty odbioru końcowego wykonanego Systemu przez Zamawiającego. Przedstawione w tym Programie Funkcjonalno-Użytkowym wymagania, konieczne do spełnienia, będą definiowały przedmiot zamówienia oraz będą pomocnymi na etapie oceny i weryfikacji projektu Systemu. Fakt pominięcia w opisie elementów Systemu, bez których osiągnięcie wymaganych przez zamawiającego celów nie będzie możliwe, nie może być podstawą do żądania dopłat ponad cenę ofertową. Wykonawca powinien być świadomy, że przedmiotem zamówienia jest projekt, zakup, dostawa, instalacja, uruchomienie oraz zapewnienie przez Wykonawcę serwisu gwarancyjnego umożliwiającego utrzymanie w stałej sprawności technicznej całości Systemu przez okres 60 miesięcy od daty odbioru końcowego całości wykonanego Systemu.

Poszczególne podsystemy wchodzące w skład Systemu powinny być zaprojektowane jako

podsystemy zintegrowane w ramach jednego centralnego Systemu nadrzędnego z jednoczesnym zachowaniem ich autonomicznego funkcjonowania podczas awarii Systemu nadrzędnego lub jednego z podsystemów.

Wymagane w podsystemach elementy nadmiarowe mogą być zlokalizowane w obszarze urządzeń współużytkowanych Systemu.

Podawane dla poszczególnych podsystemów wymagania odnośnie sprzętu, oprogramowania, liczby licencji na używanie oprogramowania itp., mogą być spełniane łącznie dla całego Systemu pod warunkiem takiego jego zaprojektowania, aby była jednocześnie zapewniona autonomia pracy poszczególnych podsystemów w przypadkach np. awarii Systemu.

Zintegrowany System centralnego zarządzania ruchem i transportem powinien posiadać modułową budowę, gdzie wszystkie podsystemy będą działały jako jeden zintegrowany System lub w uzasadnionych przypadkach mogą działać niezależnie od siebie nawzajem, ale nadzór nad nimi będzie sprawował System centralny. Rolą Systemu centralnego jest wzajemna integracja podsystemów oraz dystrybucja danych. System wraz z elementami składowymi powinien być wykonany jako system otwarty (Open System).

Dane gromadzone w centralnej bazie danych przez poziom nadrzędny, w zagregowanej formie mogą być wykorzystywane przez poszczególne podsystemy.

Konieczna jest również wzajemna integracja poszczególnych podsystemów w zakresie niezbędnym dla działań operacyjnych.

Każdy z podsystemów powinien zapewniać funkcje związane z zarządzaniem i utrzymaniem. Taka hierarchiczna, modułowa budowa Systemu zarządzania oraz zachowanie otwartości Systemu pozwala na jego rozbudowę w przyszłości poprzez dołączanie nowych elementów i uzupełnianie o nowe funkcje.

1.2. Charakterystyczne parametry obiektów

Obszar funkcjonalny projektu (Systemu) obejmuje teren miasta Wałbrzycha, w jego granicach administracyjnych i ograniczony:

- od północy: ul. Uczniowska – Ch.de Gaulle’a – Al. Podwale
- od zachodu: ul Andersa – II AWP
- od południa: ul. Niepodległości – wiadukt
- od wschodu: ul. Strzegomska – Noworudzka.

Przez obszar Projektu przebiegają korytarze transportowe w większości zorientowane w kierunku Północ- Południe

- główny korytarz transportowy: DK 35 (PŁN-PŁD)
- wschodni korytarz transportowy: ul. Uczniowska/Strzegomska (DW379) – Noworudzka (DW381)
- zachodni korytarz transportowy: ul. Gaulle’a/Wieniawskiego(DW376) – II Armii/Andersa (DW375)

W kierunku wsch.-zach. można wyróżnić korytarz:

- ul. Świdnicka (DW379) – ul. Sikorskiego (DK35) – ul. 1 Maja (DW367).

1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Projekt pt. „Inteligentny system transportu w Wałbrzychu” obejmuje rozbudowę infrastruktury ITS na obszarze miasta. Projekt znajduje się w planach realizacyjnych Gminy Wałbrzych i jest działaniem na rzecz poprawy sprawności i efektywnego zarządzania infrastrukturą drogową oraz transportową na rzecz mieszkańców i podróżnych.

Celami projektu są:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków),
- poprawa skuteczności służb ratowniczych,
- zmniejszenie strat czasu w sieci ulic, a tym samym oszczędności zużycia paliwa i ograniczenie zanieczyszczenia środowiska,
- zwiększenie zadowolenia mieszkańców i kierowców,
- skrócenie czasu podróży transportem zbiorowym oraz obniżenie kosztów tych przewozów,
- usprawnianie i tym samym zwiększanie atrakcyjności oferty przewozowej w transporcie publicznym,
- usprawnienie pracy służb odpowiedzialnych za utrzymanie dróg,
- przyspieszenie reakcji na zdarzenia losowe (wypadki drogowe), stały monitoring zdarzeń
- zwiększenie skuteczności i efektywności zimowego utrzymania.

Projekt będzie realizowany przez Gminę Wałbrzych, przy wsparciu środków finansowych zewnętrznych.

Aktualnie miasto Wałbrzych posiada i użytkuje podstawowe elementy infrastruktury ITS oraz systemów wspomagających utrzymanie bezpieczeństwa w mieście.

W ramach dostawy systemu centralnego sterowania ruchem i transportem publicznym Wykonawca jest zobowiązany zaprojektować, wybudować, uruchomić i eksploatować zintegrowany System zarządzania, składający się z następujących podsystemów:

- sterowania ruchem,
- zarządzania transportem zbiorowym,
- dynamicznej informacji pasażerskiej,
- monitoringu wizyjnego,
- informacji parkingowej.

Opisane w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym zadania Systemu, winny być zrealizowane poprzez procedurę zamówienia publicznego i zrealizowane zgodnie z Umową.

1.3.1. Powiązanie niniejszego opracowania z innymi dokumentami

Program Funkcjonalno-Użytkowy opracowano na podstawie następujących danych i dokumentów:

- a/ dane inwentaryzacyjne bieżącej infrastruktury ITS;

-
- b/ wytycznych Zamawiającego;
 - c/ Koncepcji funkcjonowania systemu ITS w Wałbrzychu z 06.2015r.;
 - d/ Rozporządzenia Ministra w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U. z 2013 poz. 1129);
 - e/ ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015 Poz. 2164 z późn. zm.);
 - f/ obowiązującymi do stosowania normami PN-EN, w zakresie objętym niniejszym projektem;
 - g/ Strategia rozwoju Aglomeracji Wałbrzyskiej na lata 2013 – 2020. Cel strategiczny: CS 4.1 – „Dogodna dostępność komunikacyjna”.

1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

W wyniku realizacji projektu powinny zostać wybudowane, zainstalowane i uruchomione następujące elementy infrastruktury technicznej ITS:

- a/ skrzyżowania/przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną objęte sterowaniem z CSR (Centrum Sterowania Ruchem) - 17 szt.
- b/ tablice dynamicznej informacji pasażerskiej – 10 szt.
- c/ modernizacja sterowania oświetleniem miejskim
- d/ monitoring wizyjny:
 - instalacja i uruchomienie kamer w nowych lokalizacjach – 29 szt.
 - wymiana kamer analogowych na cyfrowe w istniejących lokalizacjach – 10 szt.
- e/ instalacja i uruchomienie tablic informacji parkingowej – 5 szt.
- f/ wybudowanie przyłączy kablowymi liniami światłowodowymi
- g/ adaptacja pomieszczeń i uruchomienie Centrum Monitoringu, Sterowania i Zarządzania Ruchem z wyposażeniem – 1 kpl.

1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Specyfikacja obiektu / obszaru budowlanego nie wymaga ustalenia szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”.

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Założenia techniczne i funkcjonalne systemu ITS dla Gminy Wałbrzych

2.1. Centrum Monitoringu, Sterowania i Zarządzania Ruchem (CSR).

2.1.1. Aplikacja Informatyczna Integrująca dla podsystemów ITS

Przedstawione opracowanie zawiera opis budowy Inteligentnego Systemu Transportowego na terenie miasta Wałbrzych. Centralnym elementem systemu będzie aplikacja integrująca wszystkie podsystemy Zamówienia. Planuje się wdrożenie następujących podsystemów:

- system sterowania ruchem drogowym,
- system zarządzania transportem publicznym,
- system priorytetu dla komunikacji publicznej,
- system monitoringu CCTV,
- system zarządzania oświetleniem miejskim,
- system łączności, wymiany danych pomiędzy podsystemami,
- system dynamicznej informacji pasażerskiej,
- system informacji mobilnych,
- system informacji parkingowej.

Wszystkie wymienione podsystemy mają tworzyć spójną strukturę systemu ITS Wałbrzych. Każdy z podsystemów będzie mógł w razie potrzeby i przy odpowiednich warunkach funkcjonować indywidualnie. Wszystkie podsystemy będą zintegrowane w Centrum Monitoringu, Sterowania i Zarządzania Ruchem, które będzie zlokalizowane w adoptowanym do tego celu budynku przy ul. Rynek 23.

2.1.1.1 Platforma integrująca - wymagania

System centralny stanowi platformę integrującą oraz zapewnia współpracę wszystkich systemów objętych zamówieniem, wymienionych w punkcie 2.1.1. System Centralny musi być zaprojektowany i zrealizowany w myśl architektury hierarchicznej. Na poziomie centralnym będą realizowane zadania w zakresie zarządzania systemem natomiast na poziomie lokalnym (niższym) system będzie w stanie reagować na polecenia wydawane z poziomu nadrzędnego. System musi być zrealizowany, jako system otwarty oraz umożliwiać dołączanie kolejnych podsystemów i urządzeń do całego systemu.. Powyższe wymaganie wymusza zastosowanie powszechnie stosowanych rozwiązań w dziedzinie komunikacji oraz protokołów transmisji danych i wymiany informacji.

Aby zapewnić opisane powyżej funkcjonalności należy zaprojektować i wykonać informatyczną aplikację integrującą (System Centralny) umożliwiającą wymianę danych z innymi systemami instalowanymi w przyszłości jak i z podsystemami będącymi elementem zamówienia. Aplikacja integrująca musi być dostosowana do obsługi protokołu Datex II. Jest to interfejs wymiany danych pomiędzy urządzeniami a aplikacjami informatycznymi, a współpraca systemu centralnego z nim pozwoli w przyszłości na rozbudowę systemu w zakresie nowych urządzeń czy podsystemów.

Integrująca platforma systemu centralnego oraz usług sieciowych (komunikacja pomiędzy podsystemami i ich serwerami) musi zostać zaprojektowana oraz wykonana za pośrednictwem

centralnej szyny danych. Stanowić ona powinna warstwę pośrednią w wielowarstwowej architekturze systemu ITS i powinna być zaprojektowana oraz wykonana w standardzie enterprises service bus (ESB). Pozwoli to na komunikację i współpracę poszczególnych elementów systemu w oparciu o ogólnodostępny standard komunikacyjny. Szyna danych musi umożliwiać zarówno synchroniczną jak i asynchroniczną komunikację z systemami informatycznymi poprzez usługi sieciowe (web services). Powinna również umożliwiać filtrowanie komunikatów wejściowych od poszczególnych klientów oraz przesyłanie ich (z możliwością edycji) do innych modułów systemu.

Wymagane jest aby integrująca szyna danych obsługiwała ogólnodostępne standardy informatyczne takie jak: HTTP (Hypertext Transfer Protocol), HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure), FTP (File Transfer Protocol). Dodatkowo do obsługi baz danych, szyna danych powinna wykorzystywać interfejsy ODBC (Open DataBase Connectivity – otwarte łącze baz danych) lub JDBC (Java DataBase Connectivity – łącze do baz danych w języku Java). Bazy danych, które wykonawca zaimplementuje w ramach budowy systemu również powinny obsługiwać powyższe standardy.

Opisane powyżej protokoły oraz standardy wymiany danych powinny być zaimplementowane w centralnej aplikacji integrującej. Zamawiający przyjmuje je, jako minimum które pozwalają na dalszą rozbudowę systemu ITS jako całości.

Dodatkowo cała struktura systemu ITS (zarówno w warstwie programowej jak i sprzętowej) musi zostać przedstawiona do zatwierdzenia przez Zamawiającego w formie koncepcji systemu, w ciągu 30 dni od daty podpisania umowy na realizację zadania. Dokumentacja musi posiadać w szczególności opis protokołów komunikacyjnych oraz standardów wymiany danych dla poszczególnych podsystemów oraz systemu centralnego. Po zakończeniu realizacji zadania wykonawca przedstawi kompletną dokumentację powykonawczą uwzględniającą opisy zależności pomiędzy poszczególnymi elementami systemu wraz z opisami protokołów komunikacyjnych wykorzystanych przy realizacji. Dodatkowo należy również dostarczyć szczegółowe instrukcje dla administratorów systemu oraz programistów opisujące zasady integracji/rozbudowy architektury informatycznej systemu o dodatkowe elementy.

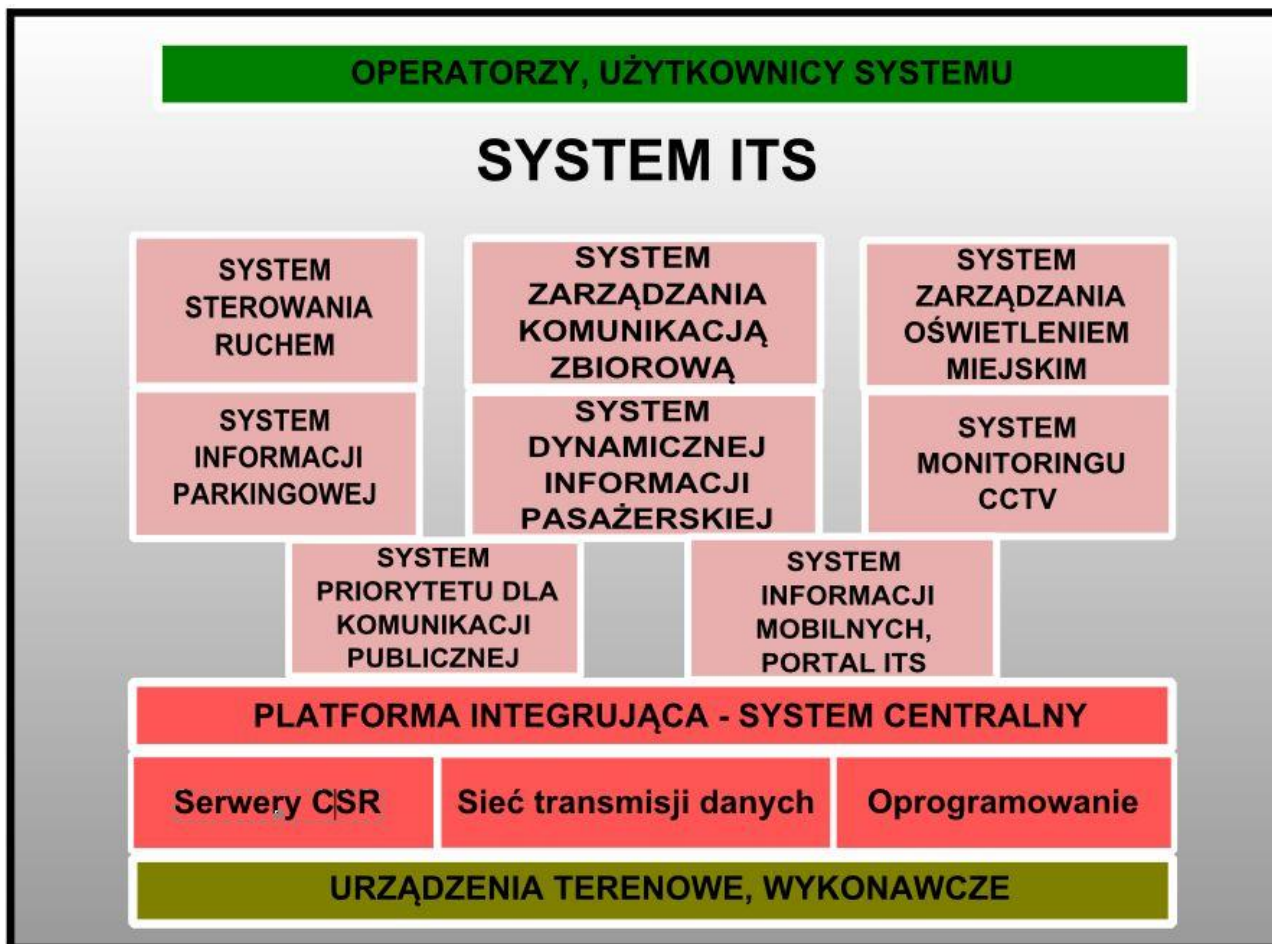
2.1.1.2 Funkcje Systemu Centralnego

Poszczególne podsystemy systemu centralnego będą miały możliwość w pełni autonomicznej pracy w zakresie swojego działania. Będzie to gwarantować niezależną pracę podsystemu w przypadku awarii innych elementów systemu.

Każdy z podsystemów musi zapewniać funkcje związane z zarządzaniem i utrzymaniem swoich elementów wykonawczych natomiast nadzór nad poszczególnymi elementami systemu będzie sprawowany przez system centralny oraz pracowników/operatorów Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem.

2.1.1.3 Schemat blokowy architektury system ITS

Poniżej przedstawiono schemat blokowy systemu ITS Wałbrzych obrazujący podstawowe podsystemy wchodzące w skład systemu. Wszystkie protokoły komunikacyjne, standardy wymiany danych pomiędzy poszczególnymi urządzeniami oraz aplikacjami powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi w innych częściach opracowania.



2.1.1.4 Interfejs użytkownika

Interfejs operatora systemu musi zawierać minimum elementy wymienione poniżej:

- Mapa GIS miasta Wałbrzych,
- Drzewo funkcji,
- Symbole urządzeń,
- Komunikaty informacyjne.

Wszystkie urządzenia użyte w Systemie ITS w Wałbrzychu muszą być przedstawione na mapie GIS za pomocą ikon prezentujących aktualny stan pracy urządzeń oraz jego rzeczywiste położenie geograficzne. Mapa powinna być skalowalna. Drzewo funkcji powinno umożliwiać wybór wszystkich elementów podłączonych do systemu w postaci listy.

Każdy z elementów systemu powinien być przedstawiony na mapie jako symbol. Po wybraniu elementu przez operatora powinny zostać wyświetlone podstawowe informacje takie jak tryb pracy, adres sieciowy, awarie lub ewentualne błędy, itp. Należy określić symbole poszczególnych elementów jak i wersje dla trybów pracy każdego urządzenia.

Komunikaty systemowe muszą zawierać informacje dotyczące stanu, trybu pracy oraz awarii urządzeń podłączonych do Systemu Centralnego. Niezbędne jest zapewnienie filtrowania komunikatu według czasu wystąpienia, typu urządzenia, przyczyny wystąpienia awarii oraz wyszukiwanie zdarzeń poprzez słowa kluczowe. Komunikaty muszą przekazywać natychmiastowo informację o zdarzeniach, które wymagają niezwłocznej interwencji pracownika Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem (CSR).

2.1.1.5. Wizualizacja

Należy zaprojektować i wdrożyć algorytmy dla przedstawienia na mapie GIS informacji ze wszystkich podsystemów wchodzących w skład systemu ITS. Symbole powinny definiować przynależność poszczególnych elementów do konkretnego podsystemu. Poszczególne elementy podsystemów powinny być umieszczone w konkretnych warstwach mapy z możliwością ich włączania/wyłączania.

2.1.1.6. Komendy operatora

System Centralny musi zapewnić operatorowi (z możliwością ograniczeń funkcjonalności w zależności od poziomu dostępu) minimum takie funkcje jak:

- wybór oraz sterowanie kamerą monitoringu CCTV,
- wybór oraz podgląd parametrów pracy sterownika sygnalizacji świetlnej,
- wywołanie danego skrzyżowania w podsystemie sterowania ruchem,
- podgląd stanu tablicy informacji parkingowej,
- podgląd stanu tablicy dynamicznej informacji pasażerskiej.

2.1.1.7 Zadania administratora systemu

Wykonawca musi udostępnić procedury służące do administrowania systemem centralnym. Należy zapewnić możliwość zarządzania kontami użytkowników (wraz z nadawaniem uprawnień), definiowanie poleceń (programowanie zdarzeń automatycznych), archiwizowanie i gromadzenie danych oraz umożliwić nadzór nad poszczególnymi elementami systemów.

2.1.1.8 Rozbudowa oprogramowania systemu centralnego

System centralny musi posiadać możliwość rozwoju i rozbudowy oprogramowania wraz z możliwością dodawania kolejnych modułów do systemu jak i całkowicie nowych podsystemów o dodatkowych funkcjonalnościach. Należy zachować minimalne standardy wymiany danych oraz ogólnodostępne protokoły komunikacyjne opisane w punkcie 2.1. wraz z podrozdziałami.

2.1.1.9 Raportowanie

System powinien umożliwiać generowanie raportów pracy systemu. Zapewni on podgląd istotnych z punktu widzenia działania systemu zdarzeń. Należy zapewnić możliwość rejestracji wykonanych poleceń przez operatorów, przez system automatycznie jak i błędów systemu.

Rejestr będzie odnotowywał także takie informacje jak czas pracy operatorów (czasy logowania na konta), działania podjęte oraz informacje wpisane przez operatorów systemu. Dodatkowo system musi rejestrować informacje o zmianie stanów poszczególnych elementów systemu jak i rejestr pracy urządzeń. Dziennik będzie umożliwiał przegląd wszystkich zdarzeń minimum na 3 lata wstecz. Powyższa funkcjonalność zapewni możliwość analizowania funkcjonowania systemu i ewentualnych błędów.

2.1.1.10. Bazy danych

Baza danych systemu integrującego centralnego musi być relacyjną bazą danych posiadającą mechanizmy zabezpieczające, archiwizujące oraz kontrolne. Wymagana jest możliwość tworzenia, modyfikowania bazy danych w postaci zapytań oraz umieszczanie i pobieranie danych z i do bazy (np. wg. standardu języka SQL). Dodatkowo baza danych systemu centralnego musi być w pełni kompatybilna z otwartą szyną danych systemu centralnego opisaną w punkcie 2.1.1.1.

Wymaga się, aby baza danych systemu centralnego przechowywała minimum dane z okresu 5 lat, dotyczące wszystkich elementów i rejestrów systemu centralnego.

Poszczególne podsystemy systemu centralnego, będą dysponowały swoimi bazami danych wraz z własnym, szczegółowym dla każdego podsystemu zakresem archiwizacji danych historycznych. Ich szczegółowe parametry są określone w opisach poszczególnych podsystemów.

2.1.2. Wyposażenie CSR, infrastruktura informatyczna, zarządzanie danymi

Wyposażenie i właściwości funkcjonalne CSR

Centrum Monitoringu, Sterowania i Zarządzania Ruchem, będzie zlokalizowane w adoptowanym do tego celu budynku przy ul. Rynek 23.

Zadaniem wykonawcy będzie adaptacja sali operatorów Systemu Centralnego ITS wraz z zapleczem (serwerownia, pomieszczenia socjalne, sala konferencyjna) niezbędnym do funkcjonowania pracowników Centrum. Zadaniem wykonawcy będzie przystosowanie pomieszczeń udostępnionych w budynku do nowych funkcji użytkowych. Centrum będzie realizować funkcje monitorowania i zarządzania dla wszystkich podsystemów systemu ITS.

W ramach adaptacji pomieszczenia planuje się wykonanie niezbędnych prac adaptacyjno-budowlanych (w zakresie instalacji elektrycznej, stolarki okiennej/drzwiowej, remontu pomieszczeń dla potrzeb Centrum).

W docelowym kształcie, CSR powinno się składać się będzie z niżej wymienionych pomieszczeń:

-
- Pokoje operacyjne
 - Pokoje zadaniowe
 - Pokój utrzymania ruchu
 - Sala konferencyjna
 - Serwerownia (w wariantcie zapasowym Zamawiający planuje instalację urządzeń serwerowni w pomieszczeniu istniejącej serwerowni urzędu miasta)
 - Pomieszczenia techniczne.

W ramach wykonania CSR, Zamawiający wymaga wykonania prac budowlanych oraz instalacyjnych a także dostarczenia wszelkich niezbędnych elementów, zainstalowania i skutecznego uruchomienia systemów niskoprądowych opisanych w dalszej części.

CSR posiadać powinno pełne wyposażenie sprzętowe i socjalne z nastawieniem na ergonomię i komfort obsługi, co ułatwi bardziej efektywną pracę służb operatorskich.

Przewiduje się następujące wyposażenia Sali operatorów Centrum Sterownia i Monitorowania Ruchu:

- 2 stanowiska robocze dla operatorów Systemu ITS, każde stanowisko pracy będzie się składać minimum z:
 - 2 monitorów LCD z podświetleniem LED o przekątnej min 24',
 - stacji roboczej (platforma workstation),
 - aparatu telefonu stacjonarnego,
 - klawiatury do sterowania obrazem z kamer monitoringu,
 - szafki zamykanej podręcznej,
 - biurka na wymiar mieszczącego powyższe elementy,
 - fotela obrotowego,
 - monitor do systemu CCTV o przekątnej minimum 19 cali.

Dodatkowo Centrum należy wyposażyć w:

- ścianę wizyjną z monitorów LCD (należy zaprojektować i zainstalować 1 centralną ścianę wizyjną, którą ma stanowić ekran wielkoformatowy, z możliwością dowolnego przesyłania danych z min. 4 różnych stacji roboczych wraz z oprogramowaniem do edycji stref wyświetlania i ich rozmiarów),
- urządzenie wielofunkcyjne - drukarka sieciowa (format A3)/ skaner /kopiarka
- 1 komputer przenośny do zdalnej łączności z systemem,
- tablica do pisania - magnetyczna (1,8m x 1,2m).

Ponadto budynek powinien być dostosowany do potrzeb monitoringu wizyjnego i lokalnego, zapewniać pełne zaplecze techniczne dla ok. 70 – 80 osób oraz w ramach struktury powinny znaleźć się osoby odpowiadające za następujący zakres:

-
- rozpatrywania projektów organizacji ruchu oraz wniosków dotyczących zmian organizacji ruchu,
 - zatwierdzania organizacji ruchu na podstawie złożonych projektów,
 - nadzorowania i analizowania istniejącej organizacji ruchu drogowego w zakresie bezpieczeństwa ruchu i jego efektywności,
 - współpracowanie w zakresie organizacji ruchu i jego bezpieczeństwa z innymi organami zarządzającymi ruchem, zarządami dróg i kolei, Policją oraz innymi jednostkami,
 - modernizacji i rozbudowy miejskiego systemu monitoringu wizyjnego Gminy,
 - współpraca z jednostkami organizacyjnymi policji, państwowej straży pożarnej, innymi służbami w zakresie bezpieczeństwa.

Sala operatorów wyposażona będzie w podłogę technologiczną, sufit podwieszany, system kontroli dostępu, system przeciwpożarowy oraz klimatyzację. Wszystkie te elementy należy zaprojektować i wdrożyć w ramach zamówienia. Szczegóły techniczne, wizualizacje pomieszczeń oraz inne elementy Centrum zostaną ustalone na etapie projektowania. Przedstawiono wymagania minimalne dla sprzętu i oprogramowania. Nawet, jeżeli elementy sprzętu czy oprogramowania nie zostały opisane, a istnieje konieczność ich zainstalowania w celu zapewnienia wymaganej funkcjonalności, to takie oprogramowanie i sprzęt jest przedmiotem zamówienia i powinien być ujęty w cenie ofertowej. Wszystkie licencje na oprogramowanie powinny być licencjami ze wsparciem technicznym przez okres od instalacji do 5 lat od przekazania systemu użytkownikowi.

Oprogramowanie minimalne dla komputerów stacjonarnych CSR:

- system operacyjny w języku polskim, kompatybilny z użytkowanym w UM Wałbrzych systemem
- licencjonowane oprogramowanie antywirusowe
- pakiet biurowy
- program w języku polskim z bazą danych do tworzenia projektów oznakowania poziomego i pionowego (formaty plików .dwg, .dxf, .pdf) - 4 licencje.

Zasilanie serwerowni

Dla potrzeb zasilania należy wykonać wydzieloną instalację 3 fazową z istniejącego układu pomiarowego obiektu. Napięcie zasilania 230/400V. Układ sieciowy TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód PE należy uziemić. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . Instalacja musi być wyposażona w oznakowany wyłącznik główny, służący do wyłączenia dopływu energii elektrycznej w wypadku awarii lub pożaru.

Zasilanie należy doprowadzić do tablicy obwodów serwerowni. Tablica służyć będzie dla podłączenia szaf, klimatyzacji precyzyjnej oraz instalacji oświetlenia i gniazd porządkowych wewnątrz pomieszczenia. W układzie zasilania zastosować należy rozłącznik główny. Z tablicy

wyprowadzić należy obwody do zasilania urządzeń sieciowych. Obwody należy zakończyć w szafach teleinformatycznych listwą elektryczną.

Dla każdego z obwodów należy wykonać osobne zabezpieczenie nadmiarowe. Do szaf instalacyjnych należy doprowadzić uziemienie od najbliższej szyny uziemień.

Wykonawca, w oparciu o moc urządzeń jakie zostaną zainstalować w serwerowni, winien zweryfikować dostępność energii w budynku a w razie konieczności wystąpić w imieniu Zamawiającego do właściwego dostawcy energii elektrycznej o zwiększenie mocy przyłączeniowej dla obiektu.

Wykonawca w zakresie prac wykona:

- Instalację elektryczną w pomieszczeniu w którym znajdował się będzie zasilacz awaryjny UPS
- Instalację elektryczną pomiędzy UPS a serwerownią
- Instalację elektryczną w pomieszczeniu serwerowni w tym:
 - tablicę elektryczną obwodów szaf
 - zabezpieczenia obwodów
 - listwy zasilające w szafach teletechnicznych.

Zasilanie gwarantowane

System zasilania gwarantowanego będzie składać się z urządzenia UPS oraz agregatu prądotwórczego. Moc UPS'a i pojemność baterii powinien dobrać Wykonawca tak aby zapewnić co najmniej 20% zapasu mocy przy maksymalnym obciążeniu zasilacza, a czas autonomii UPS'a powinien wynosić minimum 15 minut.

Urządzenia UPS podłączyć należy do zewnętrznego bypassu serwisowego. Bypass zewnętrzny należy wyposażyć w ochronniki wejściowe typ B+C. Zasilanie bypassu odbywać się będzie poprzez układ SZR (niezależna szafa elektryczna) z dwóch źródeł zasilania: podstawowe przyłączy elektryczne oraz rezerwowego źródła zasilania, jakim jest agregat prądotwórczy.

Klimatyzacja serwerowni

Aby zagwarantować właściwe warunki środowiskowe pracy urządzeń, w pomieszczeniu serwerowni należy zamontować klimatyzatory precyzyjne o odpowiedniej mocy chłodniczej. W serwerowni należy zapewnić temperaturę 18-22 st. Celsjusza. Szafy klimatyzacji precyzyjnej mają pracować w układzie redundantnym n+1. Każdy klimatyzator wyposażony powinien być w system zdalnego monitoringu pracy układu klimatyzacji. Jednostki zewnętrzne zamontować należy na stelażu w miejscu uzgodnionym na etapie projektowania. Jednostki wewnętrzną i zewnętrzną połączyć należy przewodami instalacji chłodniczej wykonanymi z rur miedzianych, o połączeniach lutowanych, które po próbie szczelności zaizolować należy otulinami z kauczuku

syntetycznego. Od tac ociekowych pod chłodnicami jednostek wewnętrznych skropliny należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Parametry klimatyzatorów powinny być nie niższe niż:

- Wydajność chłodnicza: 36kW,
- Przepływ powietrza: 5000 m³/h
- Maksymalny pobór mocy: 12,5kW,
- Przepływ wody lodowej: 1 d m³/s
- Wydajność pompy skroplin: 15 d m³/h
- Regulacyjny zawór trójdrogowy.

Minimalne parametry agregatów wody lodowej:

- Wydajność chłodnicza: 21 kW
- Zintegrowana pompa obiegowa i naczynie przeponowe.

Klimatyzatory muszą posiadać możliwość stopniowania mocy sprężarki oraz sterowania pracą wentylatorów a także możliwość monitorowania pracy po SNMP.

Detekcja wycieku

Pod podłogą techniczną w serwerowni oraz pomieszczeniu operacyjnym należy zamontować system detekcji wycieków cieczy. System powinien składać się z panelu kontrolnego wykrywania wycieków, oraz wykonanych ze stali nierdzewnej czujników punktowych, lub taśm sensorycznych. Panel kontrolny powinien być wyposażony w przekaźniki bezpotencjałowe oraz diody LED zapewniające przejrzyste i łatwe do zrozumienia informacje o stanie systemu i alarmach. System detekcji należy włączyć do wejścia centrali SSWiN.

Klimatyzacja pomieszczeń

Wykonawca zaprojektuje i wykona system klimatyzacji dla pomieszczeń innych niż serwerownia, wskazanych przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga, aby pomieszczenia CSR były klimatyzowane jednostką centralną. Moc klimatyzacji dla danego pomieszczenia dobierze Wykonawca w oparciu o wyliczony we własnym zakresie bilans cieplny dla tego pomieszczenia z warunkami wymaganymi na pobyt stały osób. Czynnik chłodniczy R410a. W pomieszczeniach należy stosować jednostki wewnętrzne przeznaczone do zabudowy ścienna-sufitowej. Jednostki należy montować w suficie podwieszanym lub na ścianie pod sufitem podwieszanym.

Wentylacja mechaniczna

Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej. Wentylacją należy objąć: pokój operacyjny i pozostałe pomieszczenia CSR.

Podłoga techniczna

W pomieszczeniu serwerowni oraz pomieszczeniu operacyjnym, należy zamontować podłogę techniczną wykonaną z modułów układanych na stelażu opierającym się na podłodze rzeczywistej. Panel podłogi technicznej winien być wykonany z materiału niepalnego lub trudnopalnego. Podłoga techniczna powinna zapewniać:

- rozprowadzenie okablowania energetycznego;
- rozprowadzenie okablowania teletechnicznego (wiązki kabli UTP/FTP, światłowodowych);
- rozprowadzenie instalacji detekcji pożaru;
- rozprowadzenie szyn ekwipotencjalnych;
- gwarancję producenta przez okres 5 lat.

Szczegółowe parametry techniczne zostały opisane w SOPZ.

System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)

Dla zabezpieczenia pomieszczeń przed włamaniem należy zainstalować system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN). System musi być oparty na czujkach wykrywających ruch w strefie objętej ich działaniem. W przypadku wykrycia ruchu czujki muszą przekazać niezwłocznie zarejestrowany sygnał do centrali alarmowej, która przekaże sygnał powiadamiający o intruzie w pomieszczeniu serwerowni do podmiotu monitorującego poprzez wydzieloną sieć Ethernet. W momencie wykrycia włamania, centrala musi uruchomić również sygnały akustyczno - optyczne na zewnątrz i wewnątrz serwerowni. Uzbrajanie i rozbrajanie musi odbywać się przy użyciu manipulatora umieszczonego przy wejściu do pomieszczeń i musi być zintegrowane z systemem kontroli dostępu (z podaniem numeru użytego kodu-identyfikacja użytkownika). System może być zintegrowany z pozostałymi systemami niskoprądowymi.

W ramach systemu sygnalizacji napadu i włamania należy zainstalować następujące elementy:

- klawiaturę systemową - na zewnątrz pomieszczenia,
- czujki PIR oraz PIR+MW
- sygnalizator akustyczno-optyczny,
- centralę systemową.

Linie alarmowe muszą posiadać kontrolę antysabotażową każdej linii sygnałowej. Czujniki otwarcia obudów: central, modułów rozszerzeń, zasilaczy, manipulatorów szyfrowych i czujek, powinny stanowić osobne linie alarmu sabotażowego.

System powinien umożliwiać:

- auto-sprawdzenie poprawności działania, sygnalizacja niepoprawnego działania obwodów alarmowych.
- obsługa min. 2 oddzielonej strefy zabezpieczającej pomieszczenie.
- obsługa min. 255 zdarzeń w pamięci centrali.
- konfigurowania centrali przez port RS-232, manipulator oraz przez sieć Ethernet.

-
- automatyczna diagnostyka podstawowych elementów systemu.
 - dostęp zdalny, backup ustawień.
 - ochronę stref czujkami PIR.

System kontroli dostępu oraz CCTV

Systemy identyfikacji i kontroli dostępu musi być zintegrowany z systemem SSWiN i umożliwiać ograniczenie dostępu do CZR osobom postronnym i nieuprawnionym. Konstrukcja i funkcjonalność systemu musi umożliwić po zbliżeniu np. karty do czytnika lub wpisanie kodu dostępu identyfikowanie posiadacza oraz sterowanie rygłem w drzwiach. System musi sygnalizować próby wejścia do pomieszczeń objętych kontrolą przez osoby bez uprawnienia oraz zapamiętywać i umożliwiać i późniejsze odtworzenie listy zawierającej czas i datę wejścia lub próby wejścia do pomieszczenia. System może być zintegrowany z pozostałymi systemami niskoprądowymi. System kontroli dostępu winien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych.

Główne funkcje systemu

- Przejście osobowe wyposażone zostanie w czytnik kart zbliżeniowych oraz klawiaturę po stronie wejściowej oraz czytnik kart zbliżeniowych, klawiaturę, oraz ewakuacyjny przycisk wyjścia, po stronie chronionej.
- Kontrola dostępu realizowana będzie za pośrednictwem ekspanderów kontroli dostępu, czytników kart zbliżeniowych lub poprzez podanie kodu z klawiatury połączonych z centralą.
- Elementy wykonawcze, ekspandery i czytniki kart Systemu Kontroli Dostępu będą posiadały własne zasilanie awaryjne.
- Centrala SKD musi zapewnić:
 - przetwarzanie danych z czytników,
 - programowalność funkcji użytkowych (np. ustawianie warunków otwarcia takich jak zakaz wyjścia bez wejścia),
 - sterowanie przejściem kontrolowanym,
 - identyfikację i rozpoznanie danych z nośników zewnętrznych (np. kart zbliżeniowych)
 - wyświetlanie informacji dla użytkownika,
 - ustawienie godzinowego trybu pracy kontroli dostępu (np. 8-16: karta, kod, 16-8: wyłącznie kod)
 - komunikację z systemem SSWiN,
 - wysyłanie danych do zintegrowanego systemu nadzoru infrastruktury przy wykorzystaniu sieci Ethernet.

System nadzoru wizyjnego CCTV

Systemy nadzoru wizyjnego musi umożliwiać monitorowanie wizyjne oraz rejestrowanie obrazu z kamer w pomieszczeniu serwerowni i kamer monitorujących teren CSR. System musi się składać z kamer oraz systemu rejestrującego pracującego w trybie ciągłym. W skład planowanego systemu wchodzić będą kamery kopułowe, mega-pikselowe, serwer video, panel LCD 42", system okablowania wizyjnego i instalacja elektryczna urządzeń sterujących i rejestrujących.

Do systemu musi być dostarczony system monitoringu umożliwiający podgląd z kamer w innej lokalizacji poprzez dedykowane łącze pracujące na sieci Ethernet.

Podstawowe wymagania w stosunku do systemu:

- Kamery CCTV wraz z osprzętem do mocowania, o niskich wymaganiach oświetleniowych, z możliwością kompensacji oświetlenia tylnego. W wykonaniu wewnątrz-budynkowym.
- Kamery CCTV wraz z osprzętem do mocowania, o niskich wymaganiach oświetleniowych, z możliwością kompensacji oświetlenia tylnego. Do stosowania na zewnątrz budynku.
- Podgląd i kontrola z dowolnego komputera podłączonego do sieci lokalnej lub Internetu.
- Kamery muszą posiadać funkcję wykrywania ruchu, sterującą rejestracją obrazu.
- Kamery muszą pracować w sieci IP i być zasilane kablem logicznym (PoE).
- Kamery muszą posiadać wbudowany promiennik IR zapewniający doświetlenie w ciemności jak i w trudnych warunkach oświetleniowych.
- Jednoczesne nagrywanie, odtwarzanie archiwalnych nagrań, zdalny przekaz obrazu.
- W zestawie dedykowane urządzenie do rejestracji zapisu z kamer,
- Archiwizacja zapisu przez okres minimum 14 dni dla strumienia 5 Mbit - 5 klatek/s.
- Zapis obrazu z kamer w rozdzielczości minimum 1920 x 1080.
- Kamery i rejestratory muszą mieć możliwość kompresji zgodnej z MPEG-4 lub H.264
- Cyfrowa rejestracja obrazu w trybie ciągłym, wg harmonogramu, po wykryciu ruchu lub alarmu.
- Zintegrowany z systemem kontroli dostępu w zakresie co najmniej tagowania materiału wideo po wykryciu zdarzenia przez system.

Dla celów transmisji obrazu należy zaplanować wykorzystanie sieci Ethernet.

Wewnętrzny punkt kamerowy

Zamawiający wymaga dostarczenia 6 szt. wewnętrznych kamer IP typu dzień/noc o rozdzielczości co najmniej 2MP spełniającej poniższe parametry:.,

- obsługa wielu (co najmniej dwóch) strumieni wideo
- automatyczne albo ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- wejście audio
- detekcja ruchu

-
- cyfrowe wejście alarmowe, cyfrowe wyjście alarmowe
 - Możliwość zasilania: PoE (PowerOverEthernet) lub 12 VDC
 - Interfejs sieciowy
 - zgodność ze standardem ONVIF
 - możliwość pracy w zakresie temperatur od -10 st. C. do +50 st. C. lub szerszym

Miejsce instalacji kamer należy uzgodnić z Zamawiającym.

System sygnalizacji pożaru i automatycznego gaszenia

Dla zabezpieczenia serwerowni przed zagrożeniem pożarowym, wewnątrz i na zewnątrz należy zainstalować system sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP). System ma być kompletny ze względu na funkcjonalność systemu, ma zawierać komplet elementów podłączonych do centrali pożarowej takich jak: automatyczne czujniki dymu i ciepła, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz zewnętrzne i wewnętrzne sygnalizatory optyczno-akustyczne. System musi być zgodny z normami serii PN-EN 54 i posiadać ważny certyfikat wydany przez odpowiednią notyfikowaną jednostkę certyfikującą. Zastosowanie powyższego systemu ma zapewnić szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej. System musi pozwalać rejestrować wszystkie zdarzenia (alarmy pożarowe, uszkodzenia) jakie zaszły na obiekcie. Zastosowany system musi być w pełni adresowalny, prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy oraz posiadać możliwość zdalnego monitorowania oraz wyniesienia sygnałów alarmowych poprzez podłączenie do sieci Ethernet. System musi być połączony z systemem gaszenia pożaru gazem obojętnym w pomieszczeniu serwerowni.

System gaszenia gazem

W ramach zadania zakłada się instalację systemu gaszenia gazem w pomieszczeniu serwerowni. Czujki dymu należy zainstalować w pomieszczeniu serwerowni na suficie podwieszanym, na stropie właściwym i pod podłogą techniczną. Należy zasować 2 pętle, a czujki należy rozmieścić podwójnie, tak aby umożliwić pracę w koincydencji dwu czujkowej.

Wywołania alarmu i współpraca z systemem gaszenia;

Wymagania minimalne dla centrali sygnalizacji pożaru

- Centrala analogowa adresowalna z możliwością sieciowania
- Panel wskaźnikowy diod LED
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny
- 1 lub 2 pętle detekcyjne
- współpraca z pętlowymi adresowalnymi sygnalizatorami akustycznymi zasilanymi z pętli
- urządzenia pętlowe w technologii analogowej
- funkcja koincydencji strefowej lub czujkowej

-
- dopuszcza się możliwość zastosowania dwóch autonomicznych systemów: SSP i gaszenia gazem

Szczegółowe parametry techniczne zostały opisane w SOPZ.

Oświetlenie

System oświetlenia powinien włączać oświetlenie górne o regulowanym poziomie natężenia, pozwalającym operatorom na indywidualne dostosowanie poziomu oświetlenia do własnych potrzeb i panujących warunków zewnętrznych. Dobierając rodzaj oświetlenia i lokalizację źródeł światła należy pamiętać o zminimalizowaniu niekorzystnego efektu odbicia światła od powierzchni ekranów i monitorów.

Minimalne wymogami:

- do pomieszczenia operacyjnego powinno być dostatecznie doświetlone. Typowe wymogi dla oświetlenia to 600 do 770 luxów, co stanowi wymaganie Zamawiającego.
- w pomieszczeniu operacyjnym, wymagane jest zainstalowanie oświetlenia o regulowanej mocy w celu dopasowania poziomu oświetlenia do panujących warunków,
- niezbędne jest też zainstalowanie indywidualnego oświetlenia stanowisk pracy.
- ściany pomieszczenia operatorskiego powinny być pomalowane na kolor zmniejszający efekt odbicia światła od urządzeń wizyjnych,
- najkorzystniejsza wydaje się być kombinacja światła dziennego naturalnego ze światłem sztucznym. Wskazane jest jednak uwzględnienie rolet/filtrów okiennych ograniczających nadmierną penetrację światła słonecznego.

Oświetlenie pozostałych pomieszczeń wykonać należy zgodnie z normami dla stanowisk biurowych. Oprawy oświetleniowe należy umieścić w suficie podwieszanym. Wykonanie sufitów podwieszanych jest zadaniem Wykonawcy.

Okablowanie strukturalne

System okablowania strukturalnego, który zostanie zainstalowany w CSR, składał się będzie łącznie z minimum 20 PEL (punktów elektryczno-logicznych). Jako PEL należy rozumieć 2 x gniazdo RJ 45 oraz dwa gniazda zasilające 230 V. Sieć należy prowadzić pod tynkiem. Dokładną lokalizację i ilość gniazd niezbędną do podłączenia wszystkich urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Wymogi ogólne

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są niżej wymienione normy europejskie, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

-
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
 - PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem:

- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

Pozostałe normy europejskie:

- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/AM1:2008.

Instalacja logiczna

Minimalne wymagania dla elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej. Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako MIIICIEI (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173:2007.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Klasy E / Kategorii 6. Okablowanie strukturalne należy wykonać zostanie w oparciu o kabel U/UTP Kat.6 250MHz i zakończyć na panelach UTP, zainstalowanych w szafie w serwerowni. Panele muszą być wyposażony w miejsca na wprowadzenie opisów (numeracji) portów. Niezależnie od tego muszą mieć również nadrukowane numery pod każdym portem RJ45. Od strony Użytkownika, sieć logiczną zakończyć należy nieekranowanym modułem gniazda RJ45 kat.6.

Instalacja elektryczna

Wydzielona, dedykowana instalacja elektryczna, przeznaczona będzie jedynie do zasilania urządzeń komputerowych i urządzeń wspomagających ich poprawną pracę. Sposób wykonania

przedmiotowej instalacji musi pozwolić na podłączenie jej do centralnego układu gwarantowanego zasilania UPS.

Instalację należy zasilić z dedykowanej rozdzielni, wewnętrzną linią zasilającą wykonaną przewodami $YDY\dot{z}o5x10mm^2$ o znamionowym napięciu izolacji 750V. Należy zainstalować rozłączniki bezpiecznikowe oraz ochronnik przepięciowy klasy B. Wewnętrzne linie zasilające należy zakończyć w rozdzielnicach komputerowych wykonanych z materiału izolacyjnego.

Instalacja elektryczna dla sieci komputerowej obejmować będzie gniazda instalowane obok gniazd logicznych (w PEL) oraz:

- zasilanie odbywać się będzie z rozdzielnicy zasilania gwarantowanego, poprzez układ UPS.
- wewnętrzne linie zasilające zostaną zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami topikowymi o charakterystyce gL/gG, o prądzie zależnym do obciążenia,
- dla obwodów przewidziane zostanie zabezpieczenie przeciwprzepięciowe oraz różnicowo i nadmiarowo-prądowe - 2 biegunowe o charakterystyce wyzwalaczy nadprądowych C w wykonaniu A o prądzie znamionowym 16A i czułości 30 mA,
- instalacja zasilająca 230V / 50Hz pozioma wykonana zostanie w układzie jednofazowym,
- układ zasilania typu: TN - C,
- gniazda elektryczne z bolcem uziemiającym 2P+Z,
- przewody zasilające miedziane typu $YDY\dot{z}o 3x2,5 mm^2 / 750 V$,
- w jednym obwodzie nie powinno znajdować się więcej jak 6 gniazd zasilających,
- ochrona przeciwprzepięciowa w klasie C,
- przyłącze elektryczne stanowisk pracy należy wykonać w postaci gniazda elektrycznego z bolcem uziemiającym typu DATA-kluczowane w kolorze czerwonym.

Instalacja elektryczna należy wykonać zostanie zgodnie z normą PN-IEC 60364 oraz PN - EN 50310:2002.

Dla poprawienia wartości uziomu, który nie powinien przekraczać wartości 10Ω , jeżeli zajdzie taka potrzeba, należy wbić pręty pomiedziowane w okolicy istniejącego złącza kablowego na zewnątrz budynku aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie ochrony TN-S w całym obiekcie.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać należy przewodami miedzianymi typu $YDY\dot{z}o 3x750V$ o przekroju $2,5 mm^2$ z osobną żyłą „N” i PE. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny posiadać bolec ochronny. Instalacje elektryczne należy układać podtynkowo.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61.

Wykonanie robót instalacyjnych sieci logicznej

- elementy okablowania strukturalnego powinny być trwale montowane w szafie dystrybucyjnej za pomocą zestawu elementów śrub mocujących,

-
- trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami,
 - wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami,
 - rozkucia dla kanałów kablowych należy wykonać na pełny wymiar kanału i kanał przeprowadzić przez przebicie,
 - przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.),
 - do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla,
 - w ramach prac wykończeniowych należy uzupełnić natynkowe trasy kablowe wykonane z listew kształtkami kątów płaskich wewnętrznych i zewnętrznych, łączenia pokryw na prostych odcinkach uzupełnić łącznikami, końcówki listew uzupełnić zaślepkami,
 - widoczne ubytki lub uszkodzenia powstałe w wyniku prowadzonych prac, należy uzupełnić masą szpachlową i pomalować w kolorze zastałym,
 - jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż.,
 - należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji,
 - oznaczenia powinny być trwale, wyraźne i widoczne. Proces instalacji okablowania strukturalnego zostanie zakończony pomiarami instalowanych torów skrętkowych zakończonych protokołem pomiarowym każdego toru.

Testy i weryfikacja poprawności instalacji wykonanej sieci logicznej

- urządzenia pomiarowe stosowane do testowania sieci teleinformatycznej muszą być zaakceptowane przez producenta systemu okablowania strukturalnego a wyniki pomiarów przeprowadzonych przy ich pomocy stanowią podstawę do udzielenia certyfikatu gwarancyjnego,
- wyniki testów muszą zostać przekazane w formie papierowej oraz elektronicznej wraz z programem do obsługi danych,
- testy końcowe muszą być wykonane po ukończeniu realizacji. Wszystkie błędy i uszkodzenia muszą być zdiagnozowane, naprawione i ponownie przetestowane z powodzeniem,

-
- urządzenie pomiarowe musi posiadać aktualne świadectwo kalibracji (należy okazać kopię świadectwa kalibracji, w przypadku dostarczenia dokumentów obcojęzycznych należy dostarczyć tłumaczenia wykonane przez tłumacza przysięgłego),
 - pomiary powinny być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009
 - każde łącze transmisyjne okablowania poziomego należy oznaczyć i przetestować,
 - na łącze składa się gniazdo logiczne, kabel poziomy oraz panel krosowy, sprawdzić należy wszystkie połączenia,
 - należy wykonać testy statyczne poprawności połączeń oraz pomiary dynamiczne minimum:
 - długość,
 - rezystancja pętli,
 - pojemność wzajemna,
 - impedancja,
 - tłumienie,
 - przesłuch zbliżony,
 - stosunek przesłuchu do tłumienia,
 - przesłuch zbliżony sumaryczny,
 - tłumienie odbić,
 - różnice przesłuchu zdalnego i zbliżanego,
 - opóźnienie propagacji i różnice opóźnienia par,
 - w zakresie sieci logicznej, należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (wymagany certyfikat gwarancyjny producenta okablowania udzielony bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiący 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania). Zamawiający wymaga uzyskania certyfikatu producenta na okres minimum 25 lat na wykonaną sieć strukturalną (niskoprądową). Certyfikat winien być dołączony do dokumentacji.

Testy i weryfikacja poprawności dedykowanej instalacji elektrycznej

Po wykonaniu dedykowanej instalacji elektrycznej dla zasilania wyłącznie urządzeń komputerowych

należy wykonać wszystkie wymagane pomiary dla odbiorczych instalacji elektrycznych niskiego napięcia, zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 a w szczególności:

- sprawdzić instalacje przez oględziny,
- sprawdzić identyfikacje przewodu neutralnego i ochronnego,
- sprawdzić ciągłość przewodu ochronnego,

-
- sprawdzić skuteczność ochrony przeciwpożarowej
 - sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
 - sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych,
 - sprawdzić działanie funkcjonalne obwodów gniazd wtykowych,
 - kontrole sprawności instalacji (wykonaną wg. powyższych punktów) poprzez protokołami kontrolnymi dołączonymi do dokumentacji powykonawczej potrzebnej do odbioru technicznego wykonanej instalacji.

Pozostałe

- Wykonawca we wszystkich pomieszczeniach zamontuje sufity podwieszane.
- Zamawiający wymaga wykonania wszelkich czynności, w tym jeśli zajdzie taka potrzeba, wykonania niezbędnych projektów, dokonania uzgodnień i uzyskania wymaganych zgód, koniecznych do osiągnięcia pełnej funkcjonalności i gotowości do pracy wszystkich elementów opisanych w niniejszym dokumencie jako funkcjonalnej całości.
- Przez uruchomienie, Zamawiający rozumie oddanie poszczególnych elementów, które dostarczy Wykonawca oraz funkcjonalnej całości jako gotowych do eksploatacji.

2.1.2.1 Infrastruktura informatyczna

System przetwarzania danych zostanie oparty na serwerach kasetowych o dużej gęstości mocy połączonych z wydajną blokową macierzą dyskową za pomocą protokołu 8Gb Fibre Channel. Na serwerach uruchomiona zostanie platforma wirtualizacyjna ze wspólnym zasobem dyskowym na macierzy. Ponadto dostarczony zostanie dedykowany serwer backupu wyposażony w odpowiednią liczbę dysków dla zapewnienia minimum 5 backupów całej infrastruktury. Serwer zostanie połączony z biblioteką taśmową, umożliwiając na wykonywanie kopii zapasowych w trybie D2D2T (Disk to Disk to Tape). Oprogramowanie backupowe będzie charakteryzowało się między innymi możliwością deduplikacji składowanych danych oraz natychmiastowe uruchomienie utraconej/zepsutej maszyny wirtualnej bezpośrednio z backupu bez konieczności odzyskiwania powodując skrócenie zadania odzyskiwania danych praktycznie do zera.

Rozbudowa infrastruktury będzie łatwa, poprzez dodanie kolejnych serwerów do wolnych slotów w obudowie blade, macierz dyskową łatwo rozbudować poprzez dodanie kolejnych półek dyskowych. Powyższe operacje rozbudowy nie będą wymagały zatrzymywania pracy systemów produkcyjnych.

Warstwa wirtualizacji zapewni możliwość migrowania maszyn celem np. wyłączenia serwera fizycznego dla prac serwisowych albo do równoważenia obciążenia zasobów serwerowych. Mechanizmy HA zapewnią w przypadku awarii serwera fizycznego natychmiastowe uruchomienie maszyn wirtualnych na pozostałych zasobach. Całość zostanie połączona siecią LAN 10GbE za pomocą przełączników w obudowie Blade.

Wykonanie instalacji logicznej - połączenie szaf w budynku pomiędzy CSR, a serwerownią na I piętrze w budynku ul. Rynek 23, musi być wykonane światłowodem minimum 144J, w celu połączenia z istniejącymi przyłączami światłowodowymi (w tym z tzw. kablem magistralnym).

Wyposażenie serwerowni

Platforma serwerowa, dostarczona do serwerowni CSR oparta musi być na rozwiązaniach wysokiej gęstości mocy w postaci serwerów kasetowych zainstalowanych w szafie RACK o głębokości minimum 1000mm. Szafa serwerowa musi być wyposażona w moduły dystrybucji zasilania, obsługujące dwa obwody zasilające. Jeden z obwodów musi być zasilany z systemu zasilania awaryjnego, opisanego dalej.

Zarządzane obudową serwerową musi odbywać się za pomocą dwóch redundantnych modułów zarządzających, pozwalając na pełną obsługę urządzeń za pomocą sieci IP.

Obudowa serwerowa musi być wyposażona w dwa redundantne przełączniki serwerowe z interfejsami o szybkości minimum 10Gbit/s zapewniając wydajny ruch wejściowy i wyjściowy dla środowiska serwerowego, a także w dwa przełączniki fibre channel 8Gbit/s zapewniając wydajną komunikację z siecią SAN.

Projektowane rozwiązanie musi opierać się na serwerach kasetowych wykonanych w technologii Intel x86, dwuprocessorowych, w liczbie i konfiguracji zapewniającej odpowiednią pojemność obliczeniową oraz niezawodność środowiska w razie uszkodzenia dowolnego z serwerów oraz z zachowaniem 25% nadmiarowości. Minimalna liczba serwerów została określona w dalszej części wymagań.

Serwery muszą być wyposażone w niezależne, redundantne interfejsy Ethernet oraz Fibre Channel.

Na dostarczonych serwerach należy zainstalować platformę wirtualizacyjną.

Należy dostarczyć minimum jedną macierz dyskową z dostępem blokowym wyposażoną w dwa redundantne kontrolery udostępniające przestrzeń dyskową dysków SAS za pomocą protokołu 8Gbit/s Fibre Channel w odpowiednich konfiguracjach RAID 1/5/6/10 w zależności od wymagań aplikacji, pozwalając na niezawodną i wydajną pracę całego środowiska. Macierz musi umożliwiać w przyszłości na rozbudowę jej pojemności o dodatkowe półki rozszerzeń. Należy dostarczyć minimalną pojemność wymaganą w dalszej części dokumentu, jednocześnie należy zapewnić 25% przestrzeni nadmiarowej w stosunku do przestrzeni wykorzystywanej przez aplikacje.

W ramach zadania należy dostarczyć dedykowany fizyczny serwer backupu pozwalający na backup z deduplikacją czyli eliminacją zduplikowanych danych blokowych z platformy wirtualizacyjnej. Kopia danych musi być składowana na dwóch rodzajach nośników, na dyskach wewnętrznych serwera oraz na taśmach min LTO-6 (tzw backup D2D2T – *disk to disk to tape*).

Topologia systemu backupowego musi się opierać na centralnym serwerze backupu zintegrowanym z platformą wirtualizacyjną oraz na rozproszonych klientach.

Szczegółowe parametry techniczne zostały opisane w SOPZ.

Szafy RACK

Zamawiający wymaga dostarczenia niezbędnych akcesoriów do prawidłowego montażu dostarczonego sprzętu w tym

- szafy typu RACK 19' o odpowiedniej głębokości i szerokości z perforowanymi drzwiami z przodu i tyłu, zdejmowane i zamykane na klucz. Szafa powinna mieć możliwość łączenia z innymi szafami tego samego modelu. Szafa powinna być wyposażona w elementy stabilizujące .
- moduły PDU zapewniające zasilanie zainstalowanym urządzeniom z dwóch niezależnych obwodów, moduły PDU tzw. „0U” dedykowane do instalacji w dostarczanych szafach RACK.
- okablowanie, szyny montażowe, panele wypełniające dla wolnych slotów do szafy rack.

Urządzenia aktywne dla transmisji danych

Planowane do zainstalowania urządzenia w sieci światłowodowej podsystemu komunikacyjnego ITS w warstwie dostępowej powinny wykorzystywać dostępne pasmo transmisji Ethernet na poziomie nie wyższym niż 20% w momencie uruchomienia podsystemu, co zapewni możliwość dołączania kolejnych elementów końcowych Sytemu ITS bez konieczności rozbudowy warstwy dostępowej podsystemu łączności.

Szczegółowe parametry techniczne zostały opisane w SOPZ.

2.1.2.3 Zarządzanie danymi

Urządzenia serwerowe niezbędne do prawidłowej obsługi całego systemu ITS powinny być zainstalowane w dedykowanym do tego pomieszczeniu. Należy przewidzieć i dostarczyć serwery pozwalające na awaryjną redundancję ich pracy, przełączenie każdego z obsługiwanych systemów w przypadku awarii podstawowego serwera. Dodatkowo należy przewidzieć przestrzenie dyskowe pozwalające na rozbudowę każdego z podsystemów.. Zapas powinien zachować 25% rezerwy w stosunku do stanu podstawowego, opisanego w PFU. Serwerownia powinna umożliwiać pracę sprzętu komputerowego w warunkach optymalnych dla jego pracy w sposób ciągły, zapewniając odpowiednią wentylację, temperaturę oraz wilgotność. Konieczne jest zastosowanie klimatyzacji. Dodatkowo w pomieszczeniu musi być miejsce na umieszczenie urządzeń wraz z akumulatorami dla podtrzymania awaryjnego zasilania. Wszystkie prace adaptacyjne, takie jak remont i przebudowa pomieszczeń, umeblowanie, zasilanie, zasilanie awaryjne, instalacje transmisyjne, podłączenie sieci transmisyjnych, klimatyzacja są przedmiotem tego kontraktu. Wszystkie

urządzenia sieciowe, lokalna sieć LAN w CSR powinny spełniać standardy przyjęte przez Biuro Informatyki miasta Wałbrzych. (Załącznik nr 1)

2.2 Zarządzanie ruchem drogowym

2.2.1 System Sterowania Ruchem Drogowym

2.2.1.1 Wstęp

W ramach inwestycji należy zaprojektować i wdrożyć do ruchu system sterowania ruchem ulicznym. Zainstalowany przez Wykonawcę system sterowania ruchem powinien być adaptacyjnym systemem czasu rzeczywistego. Jego zadaniem jest optymalizowanie warunków ruchowych w obszarze działania, skrócenie czasów przejazdów i zatrzymań w obszarze, poprawę funkcjonalności komunikacji publicznej. Będzie to skutkowało poprawą atrakcyjności komunikacji publicznej oraz zmniejszeniem zanieczyszczenia powietrza spowodowanego przez indywidualny ruch pojazdów osobowych. System adaptacyjny czasu rzeczywistego jest rozumiany, jako system, w którego podstawowym trybie pracy wszystkie zmienne sterujące – długości wyświetlania sygnałów zezwalających, długość cyklu, sekwencja sygnałów, są wyznaczane automatycznie w czasie rzeczywistym – z cyklu na cykl. Dodatkowo operator systemu musi mieć możliwość sterowania manualnego skrzyżowaniem z poziomu systemu, gdy zaistnieje taka potrzeba. Jako sterowanie manualne rozumie się możliwość zmiany długości cyklu, długości poszczególnych faz ruchu, możliwość zmian w sposobie sterowania dla grup sygnałowych (np. pieszych).

Szczegółowe wymagania techniczne opisano w SOPZ.

2.2.1.2 Lokalizacja skrzyżowań i przejść dla pieszych

Obecnie w mieście funkcjonuje 17 skrzyżowań i przejść dla pieszych sterowanych sygnalizacją świetlną. Wszystkie obiekty muszą być dostosowane do obecnie funkcjonujących przepisów (w tym celu należy opracować i zatwierdzić nowe projekty ruchowe oraz elektryczne dla skrzyżowań związane z ich modernizacją) w tym zakresie oraz podłączone do systemu sterowania ruchem. W tabeli poniżej umieszczono zestawienie wszystkich skrzyżowań wraz z informacją o aktualnej metodzie sterowania, typie sterownika sygnalizacji świetlnej oraz systemie detekcji. Jeżeli proponowany przez Wykonawcę system sterowania ruchem współpracuje z obecnie pracującym sterownikiem sygnalizacji świetlnej – może on zostać wykorzystany lub zmodernizowany. Nie dotyczy to jednak sterowników starszego typu (jednoprocessorowych), które należy bezwzględnie wymienić w celu dostosowania skrzyżowania do obecnie obowiązujących przepisów.

Wszystkie modernizacje sygnalizacji świetlnej powinny być wykonane w sposób możliwie nieutrudniający ruchu zarówno pieszego jak i samochodowego na terenie miasta Wałbrzych.

Wykonawca przed rozpoczęciem w/w prac zobowiązany jest do spełnienia warunków określonych przepisami - m.in.:

- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem prac wykonawca powinien wykonać i zatwierdzić zgodnie z obowiązującymi przepisami projekty:

- projekt elektryczny,
- projekt docelowej organizacji ruchu,
- projekt ruchowy,
- projekty tymczasowej organizacji ruchu w celu zabezpieczenia prac związanych z modernizacją – jeżeli zakres prac tego wymaga.

Przy odbiorze prac wykonawca dostarczy projekt powykonawczy dla każdego skrzyżowania/przejścia dla pieszych.

Skrzyżowania/przejścia dla pieszych przeznaczone do podłączenia i ich stan aktualny:

SKRZYŻOWANIE / PRZEJŚCIE	STEROWANIE	STEROWNIK	SYGNALIZATORY	DETEKCJA POJAZDÓW
Wrocławska – Wyszyńskiego	akomodacja	PEEK EC-2	LED 230V	indukcyjna + wideo
Wrocławska – Norwida	akomodacja	MSR - MINI	LED 230V	indukcyjna
Wrocławska – Długa	akomodacja	MSR - MINI	LED 230V	indukcyjna
Wrocławska – Uczniowska	akomodacja	VIALIS VTC	LED 230V	indukcyjna
Armii Krajowej – kino Apollo	przejście dla pieszych - wzbudzone	PEEK EC-2	LED 230V	brak
Armii Krajowej – 11 Listopada	stałoczasowe	PEEK EC-2	LED 230V	brak
Armii Krajowej – Parkowa	stałoczasowe	PEEK EC-2	LED 230V	brak
Kolejowa – Wysockiego	stałoczasowe	PEEK EC-2	LED 230V	brak
Wieniawskiego – Gagarina	akomodacja	PEEK EC-2	LED 230V	indukcyjna + wideo
Broniewskiego – Główna	stałoczasowe	DSA MPS- RP	LED 230V	brak
Broniewskiego – Długa	akomodacja	MSR-MINI	230V	indukcyjna
Andersa – Wańkowicza	stałoczasowe	DSA MPS-	LED 230V	brak

		RP		
II Armii – 1 Maja	stałoczasowe	DSA MPS-RP	LED 230V	brak
Plac Grunwaldzki	stałoczasowe	MSR 2002	LED 230V	brak
Strzegomska – Świdnicka	akomodacja	PEEK EC-2	LED 230V	indukcyjna + wideo
Słowackiego – Drohobycka	stałoczasowe	PEEK EC-2	LED 230V	brak
Wieniawskiego - Auchan	akomodacja	PEEK EC-2	LED 230V	brak

2.2.1.3 Minimalny zakres prac modernizacyjnych skrzyżowań/przejęć dla pieszych

Wszystkie skrzyżowania i przejścia dla pieszych wyposażone w sygnalizację świetlną należy zmodernizować i dostosować do obecnie obowiązujących przepisów. Minimalne wymaga się instalacji systemu detekcji na każdym ze skrzyżowań (zgodnego z systemem dostarczanym przez Wykonawcę) zapewniającego ich pełną pracę adaptacyjną na poziomie lokalnym (praca acykliczna z akomodacją). Uszczegółowienie prac na każdym ze skrzyżowań będzie wynikało z oferowanego przez Wykonawcę systemu, jego preferowanej lokalizacji metody detekcji i zostanie sprecyzowane na etapie projektowania. Dodatkowo na każdym ze skrzyżowań planuje się jako minimalny zakres prac remont konstrukcji wsporczych i masztów sygnalizacyjnych (oczyszczenie z ognisk rdzy - jeżeli występują wraz z malowaniem). Kolor RAL konstrukcji należy ustalić z Zamawiającym na etapie projektu.

Opisane powyżej zakresy prac są minimalnymi zakresami, jakie są niezbędne do wykonania na danych skrzyżowaniach, dodatkowo Zamawiający wymaga wymiany źródeł światła na energooszczędne lampy typu LED (napięcie zasilania 230V) na następujących skrzyżowaniach:

- Broniewskiego – Długa,
- Wieniawskiego – CH Auchan.

Kompletna wymiana konstrukcji wsporczy pod latarnie sygnalizacyjne jest wymagana do wykonania w następujących lokalizacjach:

- Armii Krajowej – kino Apollo,
- Armii Krajowej – 11 Listopada,
- Armii Krajowej – Parkowa,
- Kolejowa – Wysockiego.

2.2.1.4 Struktura i wymagania funkcjonalne

System Sterowania Ruchem powinien być adaptacyjnym systemem pracującym w czasie rzeczywistym. System adaptacyjny czasu rzeczywistego, charakteryzuje się

wyznaczaniem strategicznych informacji dotyczących parametrów sterujących i przekazywaniem ich do sterowników lokalnych przy zachowaniu płynnej zmiany wszystkich parametrów sterowania. Równocześnie Zamawiający ustala, że systemy bazujące na zasadzie wyboru spośród wcześniej zdefiniowanych planów lub predykcji warunków ruchu na okresy dłuższe niż jeden cykl nie są uznawane, jako systemy adaptacyjne pracujące w czasie rzeczywistym. Do celów sterowania ruchem dopuszcza się użycie tylko detektorów indukcyjnych jako detektorów systemowych, chyba że warunki infrastruktury nie pozwalają na ich wykorzystanie (np. ze względu na zastosowany rodzaj nawierzchni). Ponadto system musi samoczynnie przystosowywać pracę wszystkich elementów wykonawczych do panujących warunków ruchu. Dodatkowo system musi umożliwiać przejście w każdej chwili sterowania przez operatora systemu sterowania ruchem w celu np. wydłużenia lub wywołania określonej fazy ruchu.

Niezbędnym wymogiem jest, aby System Sterowania Ruchem monitorował prawidłowe działanie poszczególnych elementów wchodzących w jego skład. Nieprawidłowości w działaniu któregokolwiek z elementów muszą być sygnalizowane poprzez wyświetlenie ostrzeżenia na konsoli operatorskiej oraz wyemitowanie dedykowanego sygnału akustycznego. System sterowania ruchem musi zapewniać gromadzenie danych o funkcjonowaniu każdego elementu systemu, awariach, zdarzeniach, ingerencjach operatorów w pracę poszczególnych sygnalizacji świetlnych.

Ze względu na liczbę istniejących sygnalizacji świetlnych oraz tendencje rozwojowe miasta Wałbrzych zastosowany system powinien być przystosowany do obsługi minimum 30 skrzyżowań/przejazdów dla pieszych wyposażonych w sygnalizację świetlną. Wymaga się, aby dostarczone oprogramowanie posiadało licencję na sterowanie adaptacyjne przynajmniej 30 sygnalizacjami na skrzyżowaniach i przejściach, z zapewnieniem możliwości dalszej rozbudowy terytorialnej systemu.

W przypadku awarii łączności pomiędzy poziomem centralnym a sterownikami sygnalizacji świetlnej system powinien zapewnić koordynację pracy między skrzyżowaniami zlokalizowanymi blisko siebie. Należy przy tym zachować pracę akomodacyjną skrzyżowania zgodnie z założeniami projektu ruchowego.

2.2.1.5 Strategia sterowania

Projektowany podsystem powinien być zbudowany, jako hierarchiczny, składać się z trzech poziomów sterowania sygnalizacją świetlną: centralnego, obszarowego oraz lokalnego.

Poziom centralny będzie odpowiedzialny za wszystkie elementy systemu sterowania sygnalizacją świetlną na terenie miasta Wałbrzych. Umożliwiać będzie definiowanie strategii sterowania, scenariuszy dla określonych sytuacji ruchowych oraz przesyłanie aktualnych wskazówek strategicznych do poziomu obszarowego oraz lokalnego. Dodatkowo poziom centralny

odpowiadać będzie za zarządzanie, optymalizację oraz planowanie strategii sterowania, przechowywanie danych oraz koordynację działań sygnalizacji w poszczególnych obszarach.

Poziom obszarowy Systemu Sterowania Ruchem będzie umożliwiał nadzorowanie sterowania sygnalizacją świetlną na danym obszarze z uwzględnieniem informacji o ruchu w obszarze oraz danych koordynujących. Na podstawie zagregowanych danych poziom ten będzie określał takie parametry jak długość cykli, sekwencje faz ruchu, czasy zezwalające dla poszczególnych faz/grup sygnałowych, offsety koordynacyjne pomiędzy skrzyżowaniami. Powyższe zmienne muszą być automatycznie wyznaczane na poziomie nadrzędnym, dostosowywane do sytuacji ruchowej i przekazywane do sterownika na poziomie lokalnym.

Sterowanie na poziomie lokalnym odbywać się będzie w zakresie pojedynczego skrzyżowania bądź przejścia dla pieszych. W oparciu o detekcje pojazdów oraz pieszych, sterownik będzie podejmował lokalnie decyzje o wydłużeniu sygnału zielonego realizowanej grupy lub przydzielaniu sygnału zezwalającego grupom oczekującym na sygnały zezwalające. Sterownik sygnalizacji w oparciu o zebrane dane oraz informacje strategiczne uzyskane z wyższych poziomów realizować ma wybrany plan na najbliższy cykl pracy sygnalizacji świetlnej.

2.2.1.6 Wymagania szczegółowe

Podsystem sterowania ruchem musi spełniać następujące wymagania:

- możliwość wizualizacji stanu pracy podstawowych elementów wchodzących w skład systemu (sygnalizatorów, sterowników sygnalizacji świetlnych, urządzeń obszarowego systemu sterowania ruchem, długości sygnałów na skrzyżowaniu, detektorów itp.),
- możliwość wymiany danych z innymi podsystemami systemu ITS Wałbrzych,
- powinien zapewniać możliwość rozbudowy o kolejne obiekty/skrzyżowania,
- system powinien umożliwiać wizualizację poszczególnych skrzyżowań oraz całej sieci skrzyżowań włączonych w pracę systemową, wraz z wyświetleniem stanu obciążenia sieci drogowej,
- system powinien umożliwiać tworzenie określonych poziomów dostępu dla operatorów wraz z odpowiednimi uprawnieniami
- system powinien umożliwiać podział obszaru sterowania ruchem lub danego ciągu na podobszary o wydzielonych strategiach sterowania,
- system powinien posiadać rozwinięte, przetestowane i sprawdzone metody powrotu do pracy systemowej po wystąpieniu awarii,
- obsługa systemu powinna być możliwa zarówno z Centrum Monitoringu jak i zdalnie poprzez komputery przenośne z dostępem do sieci transmisji danych poprzez dedykowane oprogramowanie,
- system powinien posiadać aplikację desktopową do zarządzania systemem i jego elementami, umożliwiającą sterowanie ruchem drogowym, monitorowanie urządzeń

i parametrów sterowania,

- aplikacja musi zapewniać dostęp do systemu poprzez graficzny interfejs użytkownika,
- graficzny interfejs operatora powinien umożliwiać wyświetlania przynajmniej:
 - mapy miasta,
 - schematu skrzyżowania,
 - aktualnego stanu sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu,
 - aktualnego stanu detektorów na skrzyżowaniu,
 - wykresu koordynacji dla wybranego ciągu skrzyżowań,
 - aktualnego stanu grup sygnalizacyjnych.
- operator powinien mieć możliwość uzyskania informacji o wszystkich alarmach i zdarzeniach w systemie (minimum dwa lata wstecz),
- system powinien zapewniać agregację danych o natężeniu ruchu na poszczególnych detektorach systemu i mieć możliwość ich prezentacji w formie graficznej lub tabelarycznej we wskazanym okresie czasowym oraz z odpowiednim interwałem czasowym.

2.2.1.7 Sterowanie

Dostarczony system musi umożliwiać realizację następujących funkcji na skrzyżowaniu/przejściu dla pieszych:

- kontrolować poszczególne tryby pracy sterownika awaryjny, izolowany oraz tryb pracy systemowej,
- umożliwiać nadzór nad aktualnie realizowanym planem ,
- nadzorować pracę adaptacyjną,
- umożliwiać zadanie fazy dla trasy ewakuacji pojazdów uprzywilejowanych,
- nadzorować status źródeł świetlnych na skrzyżowaniu/przejściu dla pieszych,
- kontrolować transmisję danych do i z sterownika lokalnego, w przypadku zerwania połączenia ponowić próbę nawiązaniu połączenia,
- umożliwiać zmianę trybu sterowania z lokalnej na systemową i odwrotnie,
- dostosowywać wartości sygnałów zezwalających, offsetu koordynacyjnego oraz czasu cyklu w sposób adaptacyjny bez potrzeby interwencji operatora,
- umożliwiać wybór progowych wartości adaptacyjnych za pomocą harmonogramu
- umożliwiać zmianę kolejności faz ruchu,
- nadzorować i synchronizować ustawienia czasu lokalnego na sterownikach sygnalizacji świetlnej podłączonych do systemu.

2.2.1.8 Wymagania dla urządzeń lokalnych

Sterowniki sygnalizacji świetlnej

Sterownik sygnalizacji świetlnej instalowany w ramach Systemu Sterowania Ruchem ITS Wałbrzych musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Dziennik Ustaw z dnia 23 grudnia 2003 r. nr 220, poz. 2181 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”, oraz parametry określone w SOPZ

Sygnalizatory sygnalizacji świetlnej

W ramach powyższego zadania wykonawca zobowiązany jest do wykonania modernizacji sygnalizacji świetlnej, w przypadku, gdy obecnie funkcjonujące sygnalizatory nie nadają się do dalszego użytkowania należy je wymienić na zgodne z parametrami określonymi w SOPZ .

Urządzenia detekcji pojazdów

W ramach powyższego zadania wykonawca zobowiązany jest do wykonania modernizacji sygnalizacji świetlnej polegającej dostosowaniu metody detekcji pojazdów zgodnej z algorytmami i logiką instalowanego systemu sterowania ruchem. Jako podstawową detekcję pojazdów należy zastosować pętle indukcyjne, zlokalizowane w odległości 1m od linii warunkowego zatrzymania. Pętle indukcyjne należy wykonać na każdym pasie ruchu na wszystkich wlotach skrzyżowania, powinny mieć możliwość wykrywania również pojazdów jednośladowych. Dodatkowo na kierunkach podporządkowanych należy przewidzieć instalację pętli oddalonej (do 50 m od linii zatrzymania) w celu detekcji pojazdu nadjeżdżającego i meldowania jego zgłoszenia do sterownika sygnalizacji świetlnej. Zamawiający dopuszcza również możliwość detekcji pojazdów na podstawie kamery wideo detekcji, którymi należy objąć każdy wlot skrzyżowania / przejścia dla pieszych wyposażonego w sygnalizację świetlną. Każda kamera do detekcji pojazdów musi mieć możliwość wyświetlania oraz konfiguracji jej pól detekcji. Dodatkowo kamera wideo musi umożliwiać podgląd obrazu w czasie rzeczywistym (funkcjonalność kamery monitoringu wizyjnego) do oceny sytuacji ruchowej. Kamery muszą być kamerami sieciowymi i muszą być zintegrowane z oprogramowaniem do monitoringu wizyjnego i muszą archiwizować obraz zgodnie z wymaganiami dla systemu CCTV. Dla detekcji wideo należy zapewnić jej podstawowe funkcje takie jak wykrywanie i zliczanie pojazdów kołowych w tym pojazdów jednośladowych (motocykle, rowery). Jako obszar detekcji dla każdego wlotu – musi być przyjęty obszar wlotu skrzyżowania (od linii warunkowego zatrzymania do minimum 50 metrów od linii warunkowego zatrzymania). Wirtualne pola detekcji muszą być wyznaczone dla każdego z pasów ruchu indywidualnie. Zamawiający informuje, że pętle indukcyjne wykonane w ramach przebudowy drogi zlokalizowane są na skrzyżowaniach:

- DW381 – Noworudzka, 11-listopada / DW379 – Świdnicka,

-
- Wieniawskiego – Gagarina
 - DK 35 Wrocławska – DG Uczniowska

Pozostałe skrzyżowania należy doposażyć w nowe detektory.

Urządzenia detekcji pieszych i rowerzystów

W ramach powyższego zadania wykonawca zobowiązany jest do wykonania modernizacji sygnalizacji świetlnej polegającej na wymianie bądź instalacji przycisków dla pieszych.

Przyciski zgłoszeniowe dla pieszych należy instalować na masztach sygnalizatorów lub kolumnie wysięgnika na wysokości 1,20 — 1,35 m. Obudowa przycisku powinna być wytrzymała, uniemożliwiająca szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku. Ze względu na potrzeby osób niedowidzących barwa obudowy musi kontrastować z barwą konstrukcji, na której będzie zamontowana. Dodatkowo każdy dostarczony przycisk powinien być wyposażony w urządzenia dźwiękowe naprowadzające niewidomych pieszych na powyższy przycisk.

Szczegółowe wymagania techniczne zostały opisane w SOPZ

Sygnalizacja akustyczna dla pieszych

Wszystkie modernizowane, podłączone do systemu sygnalizacji świetlne muszą zostać wyposażone w sygnalizację akustyczną dla pieszych pracującą zgodnie z aktualnymi przepisami prawa.

Zamawiający informuje, że sygnalizacja akustyczna i detekcja pieszych na skrzyżowaniach:

- DW381 – Noworudzka, 11-listopada / DW379 – Świdnicka,
- Wieniawskiego – Gagarina
- DK 35 Wrocławska – DG Uczniowska

zostały zainstalowane w ramach wcześniejszych inwestycji. Pozostałe skrzyżowania należy doposażyć w nowe detektory i sygnalizatory akustyczne.

2.2.2. System informacji parkingowej

2.2.2.1. Wymagania funkcjonalne

System informacji o wolnych miejscach parkingowych będzie informował kierowców o lokalizacji parkingów oraz liczbie wolnych miejsc postojowych. W skład systemu informacji parkingowej wchodzić będą między innymi tablice zmiennej treści umieszczone przy drogach i ulicach przebiegających w pobliżu miejsc parkingowych objętych systemem. Informacje wyświetlane na tablicach będą kierować na parkingi oraz informować o liczbie wolnych miejsc postojowych – informacja na temat liczby wolnych ma być wyświetlana, jako informacja dotycząca zapelnienia (np. małe zapelnienie, umiarkowane zapelnienie itp.). Szczegóły treści muszą być przedstawione i zaakceptowane na etapie realizacji projektu systemu. Informacje te winny być też udostępniane na dedykowanej stronie internetowej wchodzącej w skład portalu dla kierowców i podróżnych. System ma informować w trybie online o zajętości wybranych parkingów. Podgląd

należy zrealizować zarówno poprzez dedykowane oprogramowanie jak i poprzez portal internetowy oraz aplikacje na urządzenia mobilne dla kierowców i podróżnych.

Wymagania dla systemu:

- detekcja wolnych miejsc – automatyczne zliczanie pojazdów na parkingu i wyliczanie liczby wolnych miejsc parkingowych (detekcja miejsc parkingowych musi odbywać się poprzez instalację kamer wideo na wskazanych placach parkingowych oraz analizę obrazu wideo, która będzie miała za zadanie ocenę stopnia zajętości danego parkingu),
- instalacja pięciu tablic parkingowych zmiennej treści informujących o stanie zapewnienia dla każdego parkingu przy trasach dojazdu do parkingu,
- baza danych ulokowana w Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem,

Szczegółowe wymagania techniczne zostały opisane w SOPZ.

2.2.2.2. Lokalizacja parkingów

Tabela przedstawia lokalizację placów parkingowych przeznaczonych do objęcia systemem informacji parkingowej:

Lp.	Lokalizacja	Szacunkowa liczba miejsc
1.	ul. Rycerska	170
2.	ul. Kasztanowa	50
3.	ul. Młynarska	50
4.	ul. Sikorskiego	50
5	Sikorskiego/Wysockiego	50
6	Przemysłowa	100
	Dworzec Szczwienko	60

2.2.2.3. Lokalizacja tablic informacyjnych

Tabela przedstawia lokalizację tablic parkingowych, na trasach dojazdowych do centrum:

Lp.	Lokalizacja
1.	Sikorskiego (DK35)/1 Maja – wlot południowy
2.	Sikorskiego (DK35)/1 Maja – wlot zachodni (DW 367)
3.	Wysockiego/Raciborska – wlot zachodni
4.	ul. Kolejowa / Browarna – wlot północny, za stacją benzynową
5.	Wysockiego / Sikorskiego

2.2.2.4. Wymagania dla tablicy informacji parkingowej

Każda (dedykowana) tablica informacji parkingowej powinna zawierać nazwę lokalizacji parkingu wraz z matrycą wyświetlającą w czasie rzeczywistym stan zapelnienia poszczególnych placów parkingowych.

Wymagania dotyczące tablicy parkingowej określono w SOPZ.

2.3. Zarządzanie transportem zbiorowym

2.3.1. System Zarządzania Komunikacją Zbiorową

Zamawiający informuje, iż posiada wdrożony system zarządzania komunikacją zbiorową. Jest to oprogramowanie Municom.premium wraz z osprzętem zainstalowanym w pojazdach komunikacji miejskiej (sprzęt oraz oprogramowanie jest objęte gwarancją). Posiadane przez Zamawiającego urządzenia i oprogramowanie są przedstawione w dalszej części opracowania. Zamawiający wymaga aby oprogramowanie będące w posiadaniu Zamawiającego zostało rozbudowane o dodatkowe funkcjonalności umożliwiające obsługę priorytetu komunikacji miejskiej zgodnie z warunkami opisanymi w punkcie 2.3.2.

Jako jeden z elementów Systemu Centralnego należy zaprojektować i wdrożyć System Zarządzania Komunikacją Zbiorową oparty na rozwiązaniu (rozbudowie) posiadanym przez Zamawiającego. Jego zadaniem będzie realizacja następujących celów:

- poprawa punktualności i regularności kursowania,
- poprawa pracy służbom technicznym i nadzorującym, jakość usług komunikacji publicznej,
- integracja i udostępnianie danych dla systemu dynamicznej informacji pasażerskiej (DIP),
- zapewnienie informacji dla pasażerów poprzez Internet,
- umożliwienie priorytet dla transportu publicznego,
- podniesienie atrakcyjności transportu publicznego w mieście.

W ramach obecnie istniejącego wyposażenia systemu centralnego Zamawiającego jest zainstalowane oprogramowanie Municom®, autorstwa firmy PZI TARAN Sp. z o.o. z Mielca. Oprogramowanie to m.in. służy do przygotowania plików rozkładów jazdy i jest oprogramowaniem do obsługi systemu biletowego Wałbrzyskiej E-Karty. Zamawiający wymaga, by obsługa kart i wszelkie struktury, dane i rozliczenia były zgodne z wdrażanym/istniejącym u Zamawiającego systemem biletowym lub z nim kompatybilne.

Zamawiający informuje, że obecnie posiada oprogramowanie systemu pasażerskiej informacji przystankowej wykorzystujące dane rozkładowe i informacje o lokalizacji i punktualności z autokomputerów pojazdów, który należy zintegrować i rozbudować w zakresie sprzętowym i programowym wg wytycznych określonych w niniejszym dokumencie.

Zamawiający informuje, że obecnie posiada oprogramowanie systemu informacji pasażerskiej na stronie WWW, który należy zintegrować i rozbudować w zakresie sprzętowym i programowym wg wytycznych określonych w niniejszym dokumencie.

Zamawiający informuje, że obecnie posiada oprogramowanie informacji pasażerskiej na zainstalowanych tablicach przystankowych, który należy zintegrować i rozbudować w zakresie sprzętowym i programowym wg wytycznych określonych w niniejszym dokumencie.

Zamawiający informuje, że obecnie posiada zainstalowane tablice informacji pasażerskiej na przystankach, który należy zintegrować i rozbudować w zakresie programowym wg wytycznych określonych w niniejszym dokumencie.

W ramach istniejącego i opisanego powyżej systemu centralnego Zamawiającego jest w posiadaniu oprogramowanie Municom®, autorstwa firmy PZI TARAN z Mielca. Zamawiający wymaga, by obsługa Wałbrzyskich kart E-Karta i wszelkie struktury, dane i rozliczenia były zgodne z wdrażanym/istniejącym u Zamawiającego systemem biletowym i nadzoru oraz informacji pasażerskiej lub z nim kompatybilne.

Zamawiający dopuszcza dostarczenie i wdrożenie przez wykonawcę kompatybilnego z posiadanym rozwiązaniem oprogramowania systemu zintegrowanego, które odtwarza wszystkie dotychczas istniejące funkcjonalności posiadanego obecnie rozwiązania Municom® i steruje wszystkimi obecnie zainstalowanymi urządzeniami w autobusach w sposób nie pogarszający obecnej funkcjonalności.

2.3.1.1. Główne funkcje system (funkcjonalności obecnego systemu)

- analiza tras i stopnia zapelnienia w pojazdach komunikacji publicznej,
- wprowadzanie tras i czasów przejazdu,
- zarządzanie opóźnieniami,
- śledzenie pojazdów na mapie,
- kontrola listy opóźnień.

UWAGA: Funkcjonalności o jakie należy rozbudować system:

- dostarczanie informacji dla systemu priorytet dla transportu publicznego.

2.3.1.2. Zakres działania system

System powinien być systemem otwartym, modułowym, możliwym do adaptacji do nowych warunków. Ma umożliwiać rozbudowę o zakres terytorialny, funkcjonalny oraz ilościowy.

2.3.1.3. Funkcje dyspozytorskie (funkcjonalności obecnie posiadanego systemu)

System wspomaga pracę dyspozytora ruchu. Zapewnia funkcje automatycznej i ręcznej modyfikacji trasy pojazdu w ramach działań sterowania na linii. Dostępne są między innymi następujące strategie: wprowadzanie pojazdów rezerwowych, omijanie przystanków, zawracanie

pojazdów z linii i tworzenie wirtualnych punktów kontrolnych. System jest zbudowany z modułów realizujących poszczególne funkcje. Wymagane jest, aby system miał możliwość dołączania dodatkowych modułów w przypadku zaistnienia potrzeby rozbudowy systemu. Wymaga się, aby system dysponował minimum modułami jak poniżej:

- moduł graficznej prezentacji zalogowanych pojazdów na mapie GIS,
- moduł tabelarycznej prezentacji z uwzględnieniem następujących danych – nr pojazdu, nr linii, kierunek, następny przystanek, rzeczywista pozycja, odchylenie od rozkładu jazdy, numer kierowcy.

2.3.1.4 Zarządzanie rozkładem jazdy komunikacji miejskiej (funkcjonalności obecnie posiadanego systemu)

System umożliwia podgląd rzeczywistych czasów odjazdów z każdego przystanku wszystkich linii komunikacji dla wszystkich zalogowanych pojazdów. System określa czas przybycia pojazdu dla wszystkich przystanków w bazie danych i prezentuje te informacje w tabeli porównawczej z planowanym rozkładem jazdy. Dane dla każdego kursu muszą być zapisywane i kolekcjonowane w celach archiwalnych przez nieograniczony czas od strony oprogramowania.

2.3.1.5. Zarządzanie i kontrola elementów systemu

System posiada moduł zarządzania zalogowanymi komputerami pokładowymi (pojazdami). Jest zapewniony zdalny dostęp serwisowy i możliwość zmiany istotnych parametrów pracy komputera, jego bazy danych czy rozkładu jazdy. Ponadto oczekuje się, że komputer pokładowy będzie wysyłał do centrum informacje odnośnie aktualnego statusu pracy i pozycji (logicznej i GPS) oraz urządzeń do niego podłączonych.

UWAGA: Funkcjonalności, o jakie należy rozbudować system:

System musi posiadać procedury wykrywania braku łączności z pojazdami lub innymi elementami, które są niezbędne do realizacji zadań priorytetu dla komunikacji publicznej.

2.3.1.6. Stanowiska wyniesione

Operator Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem na dedykowanej stacji roboczej musi mieć możliwość dostępu do Systemu Zarządzania Transportem Publicznym. Stanowisko to będzie wyposażone pod względem programowym oraz konfiguracyjnym w oprogramowanie do zarządzania transportem publicznym oraz priorytetem transportu publicznego.

Ponadto trzeba doposażyć pod względem funkcjonalnym, programowym i sprzętowym stanowiska wyniesione w siedzibie organizatora i operatora transportu. Powyższe stanowiska powinno zostać dostosowane do obsługi dodatkowych elementów modernizowanego /rozbudowywanego systemu nadzoru komunikacji miejskiej będącego w posiadaniu Zamawiającego.

2.3.1.7. Stan istniejący

Zamawiający informuje, iż posiada aktualnie system zarządzania komunikacją publiczną wraz z pojazdami wyposażonymi w urządzenia pokładowe, lokalizatory GPS oraz autokomputery. Informacje odnośnie posiadanego oprogramowania oraz ilości pojazdów komunikacji miejskiej wyposażonych w urządzenia pokładowe są przedstawione w dalszej części opracowania. Z uwagi na okresy gwarancyjne oraz dofinansowanie zewnętrzne obecnie posiadanego systemu nadzoru komunikacji miejskiej, Zamawiający wymaga wykorzystanie istniejących rozwiązań i rozbudowę ich o dodatkowe funkcjonalności tak, aby spełnione zostały wszystkie wymagania przedstawione w opracowaniu.

2.3.2. System Priorytetu Dla Komunikacji Publicznej

2.3.2.1. Priorytet dla transportu publicznego

Priorytet dla pojazdów transportu publicznego polegać będzie na nadawaniu sygnału zielonego przez odpowiednie grupy sygnałowe, zbliżającym się do skrzyżowania i opóźnionym względem aktualnego rozkładu jazdy autobusom. Celem rozwiązania jest minimalizacja czasu oczekiwania autobusów na przejazd przez skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, a w efekcie poprawa punktualności tego środka transportu. Priorytet dla komunikacji miejskiej powinien być wdrożony na wszystkich sygnalizacjach objętych systemem sterowania. Decyzje dotyczące udzielania priorytetu powinny być podejmowane centralnie z poziomu systemu sterowania, co umożliwi przygotowywanie priorytetu na następnym skrzyżowaniu w trakcie jego realizacji na poprzednim.

2.3.2.2. Poziom priorytetu

W podsystemie powinny być dostępne trzy poziomy priorytetu dla transportu publicznego: niski, średni oraz wysoki. Operator systemu ma możliwość wyboru poziomu priorytetu dla poszczególnych skrzyżowań. Pozwala to skonfigurować odpowiedni poziom priorytetu dla skrzyżowań przeciążonych, mocno obciążonych i mniej obciążonych ruchem samochodowym. Każdy z poziomów charakteryzuje się inną realizacją priorytetu.

Poziom niski:

- zgłoszenie pojazdu transportu publicznego i obsługa pojazdu zgodnie z bieżącym cyklem pracy sygnalizacji świetlnej bez skracania faz kolizyjnych do kierunku ruchu autobusu.

Poziom średni:

- zgłoszenie pojazdu transportu publicznego i obsługa pojazdu zgodnie ze zgłoszoną sekwencją uruchamiania faz ruchu,

- reakcja na zgłoszenie w fazie niesprzyjającej autobusowi: skrócenie fazy poprzedzającej i przystąpienie do realizacji fazy sprzyjającej przejazdowi autobusu,

- reakcja na zgłoszenie w fazie sprzyjającej autobusowi: wydłużanie czasu trwania fazy, do czasu przejazdu przez skrzyżowanie lub do maksymalnego czasu wydłużenia,

Poziom wysoki:

- zgłoszenie pojazdu transportu publicznego i jak najszybsza obsługa tego pojazdu z możliwością pominięcia faz w sekwencji,
- po obsłudze zgłoszenia należy niezwłocznie zapewnić realizację pominiętych faz ruchu.

2.3.2.3. Względność priorytetu

Pojazdom transportu publicznego udzielany będzie priorytet względny na podstawie bieżącego opóźnienia pojazdu względem rozkładu jazdy. Celem priorytetu względnego jest poprawa punktualności transportu autobusowego.

2.3.2.4. Mechanizm udzielania priorytetu

System zarządzania transportem ma za zadanie rozesłać (wraz z rozkładem) informacje do komputerów pokładowych o punktach meldunkowych. Urządzenia znajdujące się w pojazdach transportu publicznego poruszających się w ruchu liniowym, w czasie zbliżania się do skrzyżowania i przy spełnieniu warunku, co do opóźnienia wysyłają zgłoszenie punktu meldunkowego. Zgłoszenie trafia do Systemu Sterowania Ruchem, który w przypadku braku przeciwwskazań przystępuje do realizacji priorytetu na skrzyżowaniu.

2.3.2.5. Zgłoszenia równoczesne

W przypadku wystąpienia kolejnego zgłoszenia żądania priorytetu, wymagającego otwarcia konfliktowych grup sygnałowych, zgłoszenie to oczekuje w kolejce do czasu zakończenia realizacji wcześniej zgłoszonego priorytetu. Jeżeli nastąpi zgłoszenie dwóch priorytetów (jeden po drugim), obsługiwanych w jednej fazie i gdy realizacja pierwszego priorytetu nie zostanie jeszcze zakończona, drugie zgłoszenie może wydłużyć czas trwania fazy sprzyjającej pod warunkiem nieprzekroczenia maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania tej fazy.

2.3.2.6. Ograniczenia priorytetu

Ze względu na obciążenie ruchem, priorytet dla poszczególnych skrzyżowań może być blokowany automatycznie przez Podsystem Sterowania Ruchem w przypadku wystąpienia takiego poziomu zatłoczenia, że priorytet nie byłby efektywny.

Ze względu na czas faza priorytetowa trwa do chwili odmeldowania się pojazdu. W przypadku nieprzewidzianego zatrzymania się autobusu przed punktem odmeldowania, należy wprowadzić graniczną wartość czasu trwania fazy sprzyjającej. Pozwoli to ograniczyć skutki powodowanego tym zakłócenia ruchu w obszarze skrzyżowania. Ponowne otwarcie fazy sprzyjającej nastąpi w następnym cyklu sygnalizacji.

2.3.2.7. Lokalizacja punktu zgłoszenia

Punkty zgłoszenia obecności autobusów zlokalizowane będą w odległości od 0 do 600 m od linii warunkowego zatrzymania na wlocie skrzyżowania. W przypadku pojazdów transportu publicznego, punkty te umieszczone będą na wlotach, którymi poruszają się autobusy. Punkty odmeldowania umieszczone będą na tarczy skrzyżowania.

2.3.2.8. Wyposażenie pojazdów

Pojazdy muszą być wyposażone w urządzenia umożliwiające lokalizację GPS, generowanie i regularne nadawanie komunikatów o pozycji pojazdu. Urządzenia muszą spełniać następujące wymagania. Zamawiający zaleca wykorzystać istniejące urządzenia w pojazdach komunikacji publicznej, umożliwiając instalację dodatkowych urządzeń (w razie potrzeby). Dokładane urządzenia nie mogą negatywnie wpływać na pracę aktualnie posiadanych komputerów pokładowych.

2.4. Usługi informacyjne dla podróżnych

2.4.1. System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (tablice DIP na przystankach)

2.4.1.1. Dynamiczna informacja przystankowa

System dynamicznej informacji przystankowej powinien służyć do informowania pasażerów o aktualnym rzeczywistym rozkładzie jazdy komunikacji miejskiej. Zamawiający posiada system informacji pasażerskiej i wymagana jest jego rozbudowa ilościowa.

System składa się z następujących elementów:

- tablic przystankowych 5- 7-wierszowych,
- oprogramowania do zarządzania tablicami informacji pasażerskiej,
- informacji pasażerskiej poprzez Internet – portal internetowy, aplikacja mobilna.

Główne założenia systemu dynamicznej informacji przystankowej:

- Wyświetlanie na elektronicznych przystankowych tablicach informacji o prognozowanych czasach przyjazdów autobusów komunikacji miejskiej korzystających z danego przystanku wg następujących założeń:
 - ✓ Informacje na przystankowych tablicach informacyjnych powinny być wyświetlane w czasie rzeczywistym.
 - ✓ Tablice te powinny być wykonane w technologii diod LED
 - ✓ Na przystankowych tablicach informacyjnych powinny być wyświetlane następujące informacje: numer linii, punkt docelowy linii oraz prognozowany czas przyjazdu lub w przypadku braku możliwości wyświetlenia prognozowanego czasu przyjazdu – czas według rozkładu jazdy.
- Informacja o nazwie przystanku oraz aktualnym czasie (godzina i minuta) na elektronicznych przystankowych tablicach.

-
- Wyświetlenie na elektronicznych przystankowych tablicach informacji według ogólnego rozkładu jazdy a nie rzeczywistego, po przejściu tablicy w tryb awaryjny w przypadku utraty łączności.
 - Tablica musi być wyposażona w urządzenie zapowiedzi głosowej. Zapowiedź aktywowana zostaje przez przycisk TTS zainstalowany na słupie tablicy. W ramach zapowiedzi odczytywane są informacje o odjazdach wyświetlane na ekranie tablicy.
 - Kolorystyka urządzeń dostarczonych w ramach zadania do uzgodnienia na etapie projektowania.
 - Wielkość zastosowanych czcionek na przystankowych tablicach informacyjnych powinna być dostosowana do bezproblemowego odczytu informacji z odległości minimum 15 metrów.
 - Zastosowane tablice powinny być dwustronne. Informacje wyświetlane na powyższych tablicach powinny być widoczne z obu stron.
 - Zastosowane konstrukcje wsporcze powinny być tak zaprojektowane i zamontowane, aby nie zawężyły ciągów pieszych oraz nie znajdowały się w skrajni pionowej i poziomej.

2.4.1.2. Opis tablicy przystankowej

Parametry tablicy zdefiniowano w SOPZ.

2.4.1.3. Lokalizacja tablic dynamicznej informacji przystankowej (rozbudowa)

Planuje się rozbudowę posiadanego przez Zamawiającego systemu dynamicznej informacji przystankowej. Obecnie miasto jest w posiadaniu 33 sztuk tablic informacji przystankowej, a kolejne 5 sztuk jest w trakcie realizacji (będą dostarczone w ramach innych, trwających aktualnie inwestycji). Zamawiający planuje rozbudowę posiadanego systemu dynamicznej informacji przystankowej o kolejne 10 szt. tablic DIP w n/w lokalizacjach (przystankach):

1. Wrocławska – Długa (kierunek Śródmieście)
2. Wrocławska – Wyszyńskiego (kierunek Śródmieście)
3. Długa – Makuszyńskiego (kierunek Śródmieście)
4. Podwale – Hetmańska (kierunek Szczawienko)
5. Podwale – Hetmańska (kierunek Śródmieście)
6. Podwale – Basztowa (kierunek Szczawienko)
7. Podwale – Basztowa (kierunek Śródmieście)
8. Podwale – Blankowa (kierunek Śródmieście)
9. Podwale – Forteczna (kierunek Szczawienko)
10. Podwale – Forteczna (kierunek Śródmieście).

W przypadku, gdy będzie to wynikać z potrzeb Zamawiającego związanych z organizacją lokalnego transportu zbiorowego, lokalizacja tablic DIP może ulec zmianie.

2.4.1.4. Serwis informacyjny – planer podróży

Serwis może być zintegrowany z serwisem informacji o ruchu drogowym, może też działać niezależnie. Wskazanie na mapie miasta punktu startu oraz punktu docelowego lub wprowadzenie, np. adresu lub charakterystycznej nazwy (z funkcją podpowiedzi) powinno wyświetlić informację z czasem dojazdu do najbliższego przystanku komunikacji miejskiej, czasu dotarcia do celu, nr linii autobusowej wraz z wyświetleniem tych informacji dodatkowo, dla co najmniej najbliższych dwóch połączeń. Poprzez wskazanie wyszukanego połączenia ma być możliwość jednoczesnego podglądu trasy połączenia, wraz ze wskazaniem przystanków. Serwis ma umożliwiać również wyświetlenie przebiegu danej linii autobusowej wraz z przystankami. Poprzez wskazanie przystanku zarówno dla wyszukanego połączenia bądź danej linii autobusowej ma być możliwość podglądu najbliższych odjazdów oraz wyświetlenie rozkładu jazdy autobusów. Serwis ma umożliwiać wprowadzenie daty (możliwość wprowadzenia z kalendarza), godziny wyjścia oraz w przypadku wyposażenia urządzenia w GPS akceptować, jako punkt startu aktualne położenie podróżnego. System informacji komunikacji miejskiej powinien być dostępny przy pomocy zewnętrznych aplikacji na telefonach komórkowych (smartfonach) oraz tabletach. Wykonana aplikacja powinna działać na ogólnodostępnych systemach operacyjnych takich jak Android, Windows, iOS. Dzięki wykonanym aplikacjom użytkownik powinien mieć dostęp do wszystkich informacji dostępnych poprzez przeglądarkę internetową.

2.4.2. System Informacji Mobilnych i portal internetowy ITS

Wykonawca Systemu ITS Wałbrzych będzie zobowiązany dostarczyć portal internetowy oraz aplikacje mobilną prezentującą system na urządzeniach przenośnych. Jego zadaniem będzie informowanie użytkowników o inwestycji, prezentowanie danych z podsystemów zintegrowanych w ramach systemu ITS oraz przekierowanie/informowanie o innych stronach internetowych Urzędu Miasta/jednostek organizacyjnych służących mieszkańcom.

Podstawowym zadaniem powyższego systemu jest pokazywanie aktualnego natężenia ruchu panującego na terenie miasta Wałbrzych jak i innych poniżej wyszczególnionych elementów:

- Informacje o ruchu
Podsystem powinien pokazywać aktualne natężenia ruchu (odświeżane co 2 minuty) panujące na terenie miasta Wałbrzychu. Wyniki powinny być prezentowane na mapie poprzez naniesione linie w odpowiednich kolorach. Jednocześnie wdrożony system powinien posiadać możliwość przeglądu danych z ostatniej doby.
- Pogląd obrazu z kamer monitoringu miejskiego

Na mapie powinny być wskazane punkty gdzie zlokalizowane są kamery monitoringu udostępniające obraz dla podsystemu informacji. Po najechaniu myszką na symbol kamery pojawi się okno z zarejestrowanym ostatnio statycznym obrazem. Widok pochodzić ma z kamer nieruchomych lub z ustalonych położeń (presetów) kamer ruchomych. Jeżeli kamera jest wykorzystywana przez operatora, obraz nie jest odświeżany. Obraz zawiera informacje o dacie i czasie, jeżeli nie będzie aktualizowany przez 60 minut, zostanie zastąpiony obrazem kontrolnym. W innym przypadku obraz będzie aktualizowany minimum co 5 minut.

- Informacje o aktualnych czasach przejazdu przez miasto
Informacje o czasach przejazdu powinny być prezentowane z danych uzyskanych z punktów pomiaru ruchu (urządzeń odczytujących tablice rejestracyjne). Uzyskane dane powinny być wyświetlane na mapie poprzez etykiety zlokalizowane przy głównych ciągach ulic.
- Informacje o wolnych miejscach parkingowych
Informacje dotyczące parkingów objętych systemem - liczbie wolnych miejsc parkingowych oraz wysokości opłaty za postój powinny być wyświetlana po najechaniu myszką na symbol parkingu. Informacje te są dostarczane z systemu informacji o wolnych miejscach parkingowych.
- Informacje generowane przez operatorów Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem.
System musi umożliwiać wyświetlanie dodatkowych stałych informacji pomocnych dla mieszkańców i podróżnych takich jak:
 - ✓ roboty drogowe,
 - ✓ zatory drogowe,
 - ✓ wypadki,
 - ✓ imprezy masowe,
 - ✓ inne ostrzeżenia (informacje tekstowe).
- Serwisy dla urządzeń mobilnych
System Informacji dla Kierowców i Podróżnych powinien być dostępny przy pomocy zewnętrznych aplikacji zarówno na telefonach komórkowych (smartfonach) oraz tabletach. Aplikacje mają być wykonane przynajmniej dla następujących systemów operacyjnych: Android, Windows Phone, iOS. Dzięki wykonanej aplikacji użytkownik powinien mieć dostęp do analogicznych funkcjonalności i informacji, jak opisane powyżej.
- Integracja z innymi portalami internetowymi.

Z uwagi na będące w posiadaniu bądź użytkowaniu Zamawiającego różnego rodzaju witryny internetowe służące do komunikacji i informowania mieszkańców, należy na portalu ITS przewidzieć umieszczenie linków do tych stron wraz z informacją tekstową o przeznaczeniu danej witryny. Szczegóły należy ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania.

2.5. Bezpieczeństwo publiczne

2.5.1. System Monitoringu Wizyjnego

2.5.1.1. Cele i zadania

Główną funkcją systemu monitoringu wizyjnego jest dostarczenie informacji wizyjnej, która będzie wsparciem dla zarówno dla operatorów systemu sterowania ruchem oraz przede wszystkim dla służb miejskich odpowiedzialnych za bezpieczeństwo. Podstawą systemu będzie oprogramowanie do rejestracji i podglądu kamer. System do zarządzania kamerami musi umożliwiać podgląd obrazu, zarządzać kamerami, zarządzać odtwarzaniem zarejestrowanych nagrań oraz nagrywaniem bieżącego obrazu z kamer. System powinien być zaprojektowany w sposób otwarty i umożliwiać przyszłą rozbudowę systemu, co do obszaru terytorialnego (zwiększenie ilości kamer i nadzorowanego obszaru) oraz co do zakresu funkcjonalnego (dołączanie kolejnych modułów wraz z integracją w jeden hierarchiczny system). Projektowany system monitoringu powinien spełniać funkcję prewencyjną, funkcję bezpośredniego nadzoru oraz funkcję dowodową. Nagrania z kamer mogą być wykorzystywane przez odpowiednie służby, co wiąże się z koniecznością zastosowania odpowiedniej jakości urządzeń rejestrujących.

2.5.1.2. Architektura i wymagania funkcjonalne

System monitoringu wizyjnego ma mieć strukturę modułową w modelu klient-serwer, gdzie po stronie serwerów mają odbywać się procesy rejestracji i zarządzania oraz udostępniania danych do stacji klienckich. System ma zapewnić otwartą architekturę, umożliwiającą zastosowanie urządzeń różnych producentów i różnych typów. Oprogramowanie ma umożliwić dowolną rozbudowę systemu zarówno o nowe urządzenia: np. nowe kamery, nowe funkcjonalności systemu jak i nowe stanowiska. Stacje robocze projektuje się jako komputery klasy PC z zainstalowanym dedykowanym oprogramowaniem do obsługi i zarządzania kamerami.

Oprogramowanie klienckie wraz z dostarczeniem stacji roboczych systemu monitoringu należy zainstalować na stanowiskach w następujących lokalizacjach:

- Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem (2 stanowiska),
- Straż Miejska, (1 wyniesione stanowisko).

Należy osiągnąć taką samą funkcjonalność niezależnie od lokalizacji stanowiska (Centrum, Straż Miejska).

W systemie należy zapewnić możliwość archiwizacji nagrań monitoringu. Serwery archiwizujące powinny być zlokalizowane w serwerowni Centrum Monitoringu i Sterowania Ruchem. Parametry archiwizacji:

- Archiwum nagrań ze wszystkich kamer systemu - minimum 30 dni,

System powinien umożliwić zdalny dostęp do serwerów archiwizujących w zakresie ich obsługi oraz dostępu do danych.

Podstawowe wymagania do oprogramowania stacji roboczej systemu:

-
- wyświetlanie obrazu z kamer w czasie rzeczywistym,
 - wyświetlanie strumieni wideo z archiwum,
 - sterowanie kamerami obrotowymi z poziomu strony WWW kamery jak i dedykowanego panelu operatorskiego,
 - wbudowany mechanizm autoryzacji dostępu użytkownika,
 - oprogramowanie dostępne w języku polskim,
 - oprogramowanie umożliwia adaptację interfejsu użytkownika do potrzeb danego użytkownika, co najmniej w zakresie wielu układów ekranów obrazów z kamer.

Podstawowe wymagania dla oprogramowania systemu:

- zarządzanie priorytetami dla sterowania kamerami PTZ (dla użytkowników, dla grup użytkowników),
- możliwość rejestracji materiału wideo niezależnie dla każdej kamery w systemie (niezależna konfiguracja rozdzielczości obrazu, poklatkowości obrazu, rodzaju i stopnia kompresji obrazu),
- możliwość nadzoru / konfiguracji poprzez stronę WWW,
- redundancja oraz backup bazy danych,
 - ✓ oprogramowanie do rejestracji i zarządzania wideo ma być oprogramowaniem w pełni skalowalnym, ma umożliwiać rozbudowę systemu do co najmniej 150 kamer.

Zakłada się wymianę obecnie funkcjonującego oprogramowania do zarządzania kamerami i instalacje nowe wg. powyższych wymagań, do którego podłączone będą zarówno istniejące jak i nowo projektowane kamery monitoringu.

2.5.1.3. Lokalizacja urządzeń

Urządzenia systemu monitoringu wizyjnego zlokalizowane będą w punktach kamerowych. Punktem kamerowym będzie kamera szybkoobrotowa lub zespół kamer wraz z urządzeniami dodatkowymi, osprzętem i okablowaniem niezbędnym do prawidłowego działania. Do transmisji obrazu z kamer oraz do sterowania kamerami należy wykorzystać łącze światłowodowe wraz z urządzeniami sieciowymi standardu TCP/IP.

Zamawiający dysponuje obecnie systemem 46 kamer monitoringu CCTV różnego typu wraz z oprogramowaniem zarządzającym. Kategorycznie należy wymienić kamery analogowe na nowe kamery cyfrowe i zintegrować obecnie pracujące kamery z kamerami nowo projektowanymi. Stan istniejący został przedstawiony w dalszej części opracowania. Jako wymóg Zamawiający stawia konieczność wprowadzenia oprogramowania systemowego jednolitego, integrującego nowe i obecnie pracujące kamery CCTV.

Lokalizacja nowoprojektowanych punktów kamerowych:

Lp.	Lokalizacja kamer obrotowych CCTV
1	Skrzyżowanie: Wrocławska/Uczniowska
2	Ul. Wrocławska – rondo przy palmiarni
3	Ul. Uczniowska – koło Urzędu Skarbowego
4	Skrzyżowanie: Podwale/Gagarina/Wieniawskiego
5	Al. Podwale – centrum przystankowe kom. miejskiej
6	Skrzyżowanie: Wieniawskiego/Auchan/Castorama
7	Przystanek kom. Miejskiej: Główna/Broniewskiego
8	ul. Sokołowskiego/IV L.O.
9	Skrzyżowanie: Broniewskiego/Długa
10	ul. Armii Krajowej – przystanek koło kina Apollo
11	Skrzyżowanie: 11 Listopada/Armii Krajowej
12	Skrzyżowanie: 11 Listopada/Parkowa
13	Skrzyżowanie: Andersa/Wańkowicza
14	Skrzyżowanie: Andersa/Wysockiego/II Armii
15	Skrzyżowanie: Andersa/Ratuszowa
16	Skrzyżowanie: 1 Maja/Kosteckiego
17	Skrzyżowanie: 1 Maja/II Armii
18	Rondo 1 Maja – galeria Victoria
19	Plac Marceliny Darowskiej
20	Skrzyżowanie: Piłsudskiego/Paderewskiego
21	Plac Wery Kostrzewy – rejon I L.O.
22	Plac Górnika
23	Skrzyżowanie: Świdnickiej/Noworudzkiej
24	Skrzyżowanie: Świdnickiej/Niepodległości
25	Ścieżka rowerowa pomiędzy ul. Główną a ul. Piętnastolecia – x 2 kamery
26	Ul. Grodzka – rejon PSP nr 21
27	Ul. Kasztelańska 7
28	Ogródek Jordanowski ul. Dunikowskiego

W przedstawionych w tabeli wyżej lokalizacjach należy zaprojektować i zainstalować nowe kamery CCTV. Szczegółowe lokalizacje punktów kamerowych będą uzgodnione na etapie projektu wykonawczego systemu.

2.5.1.4. Parametry urządzeń

Do systemu monitoringu wizyjnego przewiduje się zastosowanie kamer IP, z możliwością pracy w sieci Ethernet opartej o protokół TCP/IP. Zamawiający wymaga zastosowania wysokiej klasy kamer stacjonarnych IP i szybkoobrotowych IP zapewniających prawidłowe odwzorowanie obserwowanej sceny oraz generujących obraz w rozdzielczości FullHD z prędkością do 25kl./s. Kamery mają zapewnić obsługę kodeków H.264, MPEG-4, MJPEG.

Każda z nowo instalowanych kamer powinna być wyposażona w technologię inteligentnej analizy obrazu. Inteligentna Analiza Obrazu to precyzyjny, wydajny i wygodny system, który wykonuje wielopoziomową analizę liczby pikseli, tekstury i ruchu w obrazie wewnątrz kamery. System śledzi trajektorię (prędkość i kierunek) wszystkich obiektów, może wykryć obiekty ruchome, jak również nieruchome oraz opuszczające zdefiniowany wcześniej chroniony obszar. Funkcjonalność systemu gromadzi dane dotyczące wszystkiego, co dzieje się w aktywnych obszarach każdego monitorowanego miejsca. Dane o analizie zawartości obrazów są generowane i przechowywane razem z zarejestrowanym obrazem w formie metadanych. Metadane zawierają szczegółowe informacje na temat wszystkich obiektów znajdujących się w obrębie monitorowanych obszarów, wchodzących na nie lub je opuszczających. Inteligentna analiza obrazu powinna umożliwiać skonfigurowanie wirtualnych stref podejścia na obrazie kamery. W przypadku pojawienia się osoby w strefie niebezpiecznego podejścia do pojazdu/torów podczas zbliżania się lub odjazdu pojazdu, kamera automatycznie powinna wywołać alarm na stanowisku operatora. System przykładowo powinien również reagować odpowiednio na zdefiniowane i zaprogramowane wcześniej zdarzenia taki jak:

- przekroczenie wirtualnej linii zaznaczonej w obrębie chronionego obszaru,
- podejrzane zachowanie- system identyfikuje i alarmuje w przypadku zbyt długiego przebywania osoby w chronionej strefie.

Szczegółowe parametry techniczne zostały określone w SOPZ.

2.5.1.5. Zarządzanie nagraniami archiwalnymi

Minimalne wymagania funkcjonalne oraz techniczne dla rejestracji strumienia wideo:

- rejestracja ciągła,
- rejestracja zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem czasowym,
- rejestracja wskutek wystąpienia makra, lub uruchomienia skryptu,
- rejestracja z żądanymi parametrami np.: jakością obrazu (definiowaną dla każdej kamery),
- rejestracja strumieni wideo w formatach: H.264, MPEG-4, MJPEG.

2.5.1.6. Standaryzacja – protokoły

W związku z koniecznością zachowania możliwości rozbudowy systemu o kolejne elementy, wymaga się aby system monitoringu wizyjnego był zgodny ze standardami protokołu ONVIF. Określa on jasno zasady transmisji strumieniowej obrazu i dźwięku pomiędzy urządzeniami wideo, rejestratorami a oprogramowaniem klienckim czy serwerowym.

Zachowanie podczas projektowania oraz realizacji systemu monitoringu standardów ONVIF pozwoli w przyszłości na rozbudowę systemu o kolejne kamery, rejestratory, stanowiska monitorowania, czy inne elementy niezbędne do zwiększenia funkcjonalności systemu.

2.5.2. System Sterowania Oświetleniem Miejskim

Obecnie miasto Wałbrzych posiada 147 szaf sterowniczych z czego 85 jest objęta systemem sterowania oświetleniem.

W ramach zamówienia Zamawiający wymaga modernizacji 62 szaf sterowniczych polegającej na wymianie obecnych zegarów astronomicznych na sterowniki do zdalnego sterowania oświetleniem oraz dostawy i instalacji reduktorów mocy w lokalizacjach ul. Noworudzka – 2 szt., ul. Świdnicka – 1 szt., ul. 11 Listopada – 3 szt., ul. Armii Krajowej – 1 szt. – zestawienie szaf do modernizacji wskazano w SOPZ.

Parametry urządzeń zdefiniowano w SOPZ.

2.5.3. Portal Informacyjny ITS – zakładka do www.um.walbrzych.pl

Portal informacyjny ITS opisany w innej części opracowania musi zostać zintegrowany z innymi portalami internetowymi będącymi w posiadaniu służb miejskich oraz samego urzędu. Z uwagi na ciągłe zmiany w tym zakresie, na etapie projektowania systemu zostaną uszczegółowione ilości serwisów internetowych przeznaczonych do integracji. Integracja będzie polegać na umieszczeniu w portalu ITS linków do wskazanych serwisów wraz z informacją tekstową o treści poszczególnych serwisów miejskich. Na chwilę obecną portal musi posiadać informację oraz odnośnik minimum do strony Urzędu Miasta Wałbrzych. Wykonawca musi przewidzieć możliwość integracji z co najmniej 4 dodatkowymi stronami internetowymi.

2.6. System transmisji danych, łącza

Dla potrzeb sterowania nowo wdrożonymi elementami systemu, zostaną wykorzystane następujące kanały transmisyjne:

- a/ istniejące łącza kablowe (światłowodowe i przewodowe miedziane) własne oraz dzierżawione przez UM i podległe jedn. organizacyjne;
- b/ istniejące łącza radiowe (GSM i WiFi) własne UM i podległych jedn. organizacyjnych;
- c/ zestawione, nowe łącza radiowe do wybudowanych/zainstalowanych elementów ITS, w lokalizacjach gdzie niemożliwe będzie doprowadzenie sygnału kablem transmisyjnym
- c/ kabel światłowodowy 96J, planowany do wybudowania w ramach innego projektu pt. „Monitoring osiedlowy – Bezpieczne Podzamcze” (traktowany w tym projekcie jako magistralny - od CSR, po DK 35, do dzielnicy Podzamcze);
- d/ odcinki kabla światłowodowego, stanowiące przyłącza obiektów / elementów ITS do sieci

dzierżawionej: ok. 4 km.

Szczegółowa lokalizacja/miejsca instalacji poszczególnych odcinków/w. kabla światłowodowego zostanie wskazana przez Zamawiającego na etapie projektowania.

Planuje się wykonanie każdego z odcinków w oparciu o:

- rurociąg kablowy, w formie rury osłonowej HDPE Φ 40 mm
- kabel światłowodowy 12J, jednomodowy, zaciągnięty w w/w. rurociągu.

Do budowy rurociągu kablowego należy stosować rury polietylenowe wysokiej gęstości z przeznaczeniem do bezpośredniego układania w ziemi oraz z wewnętrzną warstwą poślizgową. Wymaga się, aby kanalizacja kablowa zabezpieczała zaciągnięte do niej kable przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całych ciągów, włącznie z przebiegami przez studnie kablowe. Rury kanalizacji kablowej powinny być łączone w sposób wodo i gazoszczelny przy pomocy złączy zalecanych przez producenta zastosowanego rozwiązania.

Segment światłowodowy powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku (Dziennik Ustaw Nr 219 poz.1864 wraz z późniejszymi zmianami). Rozporządzenie określa warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Zasady i wytyczne opisane w ustawie muszą być bezwzględnie egzekwowane w czasie prac projektowych oraz realizacji inwestycji.

Warunki techniczne układania kabli światłowodowych

Przewiduje się stosowanie pneumatycznych metod zaciągania kabli światłowodowych. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli optotelekomunikacyjnych jest dopuszczalne w wyjątkowych, technicznie uzasadnionych przypadkach (np. krótkie odcinki, wykładanie kabli w studniach, niedostępność trasy dla urządzeń zaciągowych), ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.

Zaciąganie kabla światłowodowego do kanalizacji zakłada się metodą pneumatyczną. Kanalizacja na odcinkach zaciąganego kabla musi być szczelna.

Odcinki fabrykacyjne kabli powinny być układane w taki sposób, aby koniec każdego odcinka fabrykacyjnego spotykał się z początkiem odcinka następnego. Kolejność układanych odcinków fabrykacyjnych powinna być zgodna z ich alokacją (ze względu na rodzaj powłok i długości odcinków) i powinna być ewidencjonowana.

Zaleca się układanie kabli optotelekomunikacyjnych przy temperaturze nie niższej od -5°C .

Przy złączach kabli należy pozostawić zapasy kabli, umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów, przy wyniesieniu końców kabla na zewnątrz studni lub zasobnika i wykonywanie złączy i pomiarów w samochodzie montażowym.

Zapasy te powinny wynosić co najmniej po 15 m z każdej strony złącza.

Wytyczne dla kabla

Ułożony kabel światłowodowy należy rozszyć w studniach kablowych i przyłączyć do istniejącej sieci światłowodowej dzierżawionej i zarządzanej przez UM Wałbrzych.

Rozszycie kabla światłowodowego realizować :

- po stronie lokalizacji urządzeń ITS, w ilości par włókien wynikających z ilości urządzeń wymagających sterowania w danej lokalizacji. Założenia odnośnie postępowania z kablami światłowodowymi podczas ich instalacji zostały przedstawione w normie europejskiej IEC 60794-1-1. Wymaga się podczas instalacji kabli do przestrzegania zasad opisanych w powyższej normie. Dodatkowo wymaga się zachowania następujących parametrów kabli optotelekomunikacyjnych takich jak:

- kable muszą być przeznaczone do stosowania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej,
- kable muszą być w pełni dielektryczne,
- kable muszą być odporne na zakłócenia elektromagnetyczne,
- kable muszą być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody,
- powłoka kabli musi być odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową.

Włókna umieszczone wewnątrz tuby powinny być barwione w jednym z przyjętych układów kolorów.

Nadruk metryczny oraz oznakowania (rodzaj kabla) powinny znajdować się na zewnętrznej powłoce kabla.

Przebieg kabla światłowodowego

Założono, że na całej długości projektowanych tras kablowych rurociągi ułożone zostaną bezpośrednio w ziemi. Rozwiązanie takie umożliwi zastosowanie prefabrykowanych wiązek rur. Wymagane jest, aby rury układane były prostoliniowo, dopuszczalny jest jednak promień wygięcia rur nie większy niż przewidziany przez producenta zastosowanych rozwiązań. Odcinek kanalizacji pomiędzy dwoma punktami rozgałęzień (studnie kablowe) powinien być ułożony ze spadkiem 0.1 – 0.3 % w kierunku jednej ze studni.

Parametry odporności na ściskanie wszystkich elementów rurociągu muszą być zgodne z powyżej przytoczonym rozporządzeniem oraz z normą PN-EN 50086.

Dla ochrony rurociągu kablowego podczas stosowania przecisków i przewiertów oraz przy układaniu rurociągu w trudnych warunkach terenowych, gdzie są duże obciążenia transportowe, np. przejścia pod trasami kolejowymi, drogami itp., należy stosować gładkościenne rury osłonowe o średnicy zewnętrznej minimum 110 mm.

W przypadku układania orurowania w wykopie otwartym w trudnych warunkach terenowych dopuszcza się zastosowanie rur dwuściennych, karbowanych.

Ułożenie rur

Głębokość wykopu dla okablowania światłowodowego na całej trasie musi wynosić 1 metr. W połowie głębokości ułożenia kabla musi być umieszczona taśma ostrzegawcza z nadrukiem „UWAGA! Kabel optotelekomunikacyjny”.

Ochrona istniejących kabli

Jako dzielone osłony otaczające istniejące kable w miejscach skrzyżowań kabli z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego terenu należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu PEH (HDPE) o odpowiedniej do rodzaju kabla średnicy zewnętrznej i barwie odpowiedniej do rodzaju napięcia linii. Dla zabezpieczenia przed rozwarciem rur dwudzielnych należy stosować opaski z odcinków taśmy samoprzylepnej wzmocnionej włóknem szklanym.

Mufy

W celu ochrony złączy wymaga się zastosowanie muf. Osłony złączowe (mufy) zostaną umieszczone w zasobnikach złączowych oraz studniach kablowych na trasie kanalizacji teletechnicznej.

Mufa powinna posiadać 3 zaślepione przepusty z możliwością opcjonalnego montażu dodatkowych portów kablowych. Mufa musi być wyposażona w uszczelnienia termokurczliwe dla okrągłych portów kablowych. Ponadto mufa powinna być wyposażona w uchwyt do montażu ściennego osłon złączowych, przeznaczony do montażu z użyciem kołków rozporowych.

Studnie kablowe

Studnie kablowe przeznaczone będą dla odgałęzienia kanalizacji kablowej przychodzącej na dwa lub trzy kierunki wychodzące. Lokalizację studni kablowych zostaną naniesione na mapach dokumentacji projektowej. Studnia kablowa przeznaczona do kanalizacji 2-otworowej powinna spełniać wymagania normy BN-85/8984-01. Studnia kablowa o trzech otworach powinna spełniać wymagania norm: BN-85/8984-01, ZN-95 TP S.A.-023/T

Studnie kablowe instalować :

- w miejscach przyłączeń (odgałęzień) do innej sieci kablowej (jeżeli brak ich w danej lokalizacji)
- w miejscach instalowanych urządzeń ITS
- w miejscach lokalizacji zapasów kabla i wykonywania złączy kablowych
- przy skrzyżowaniach ulic
- w odległości nie większej niż 250m, pomiędzy dwoma sąsiednimi studniami, na odcinkach przelotowych gdzie brak infrastruktury ITS.

Studnie kablowe powinny posiadać logo Zamawiającego.

Linie kablowe i osprzęt z nimi związany, należy zainstalować zgodnie z przepisami i normami krajowymi a tak gdzie ich brak stosować odpowiednio normy krajowych operatorów telekomunikacyjnych.

Zamawiający dopuszcza przyjęcie innych wariantowych rozwiązań zapewnienia transmisji danych do/z poszczególnych elementów infrastruktury ITS rozmieszczonych na terenie miasta.

Dzierżawa kabli światłowodowych

Do realizacji zamierzenia projektowego Zamawiający planuje dzierżawę infrastruktury teletechnicznej od lokalnych operatorów telekomunikacyjnych znajdujących się na terenie miasta Wałbrzych. Będzie ona stanowiła zasadniczy podsystem transmisji danych na potrzeby ITS. Opisane powyżej wymagania na odcinki kabla światłowodowego będą stanowiły przyłącza obiektów / elementów ITS do zasadniczej sieci dzierżawionej.

W załączeniu do SOPZ zamawiający podaje dostępność kanalizacji teletechnicznej operatora Orange.

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy, kompleksowego wykonania projektu (wykonawczego) oraz ułożenia kabli światłowodowych oraz instalacji zasilającej elektrycznej do niezbędnych urządzeń aktywnych, a w szczególności doprowadzenia rurociągów kablowych do wskazanych obiektów lokalnie w obrębie istniejącej dzierżawionej kanalizacji, posadowienia studni kablowych, szaf kablowych, kabli światłowodowych, rozszycia włókien, muf kablowych, w sposób umożliwiający łatwy montaż kabla światłowodowego.

Wszystkie elementy niezbędne do wykonania zadania dostarczy Wykonawca.

Pod pojęciem infrastruktury teletechnicznej rozumiana jest kanalizacja teletechniczna, obiekty sieci, kable światłowodowe posiadane przez operatorów.

Jeżeli trasa infrastruktury teletechnicznej posiadanej przez operatora telekomunikacyjnego pokrywa się z projektowaną w niniejszym opracowaniu, to możliwe jest podjęcie postępowania w sprawie ewentualnej dzierżawy.

Realizacja powyższego możliwa jest przy spełnieniu kryteriów :

- na odcinkach projektowanej sieci operator będzie w stanie wydzierżawić kanalizację teletechniczną, w której możliwe będzie zamontowanie jednego kabla o minimum 96 włóknach łącznie;

lub / i

- na odcinkach projektowanej sieci operator będzie w stanie wydzierżawić jeden kabel o ilości nie mniejszej niż 48 włókien światłowodowych;

lub / i

- na odcinkach projektowanej sieci operator będzie w stanie wydzierżawić łącze transmisyjne

W przypadku spełnienia przez operatora wyżej opisanych kryteriów możliwe jest podpisanie umowy z Zamawiającym na zasadach IRU na okres przynajmniej 10 lat. Na mocy umowy Zamawiający będzie posiadał nieodwołalne prawo użytkowania infrastruktury.

W przypadku, gdy trasa infrastruktury teletechnicznej posiadanej przez operatora nie pokrywa się z projektowaną, lecz biegnie w bliskim jej sąsiedztwie, dopuszcza się zmianę trasy projektowanej. Warunki dzierżawy, dla takiego przypadku są analogiczne dla opisanych powyżej. Koszty wykonania przyłącza od infrastruktury projektowanej do infrastruktury dzierżawionej muszą być ujęte w kwocie ryczałtowej.

2.7. Wymagania dot. szkolenia personelu Zamawiającego

Wykonawca przeszkoli łącznie podczas szkoleń min. 20 osób wytypowanych przez Zamawiającego w zakresie obsługi Systemu pn. „Inteligentny System Transportu w Wałbrzychu” (z zastrzeżeniem, że te same osoby wytypowane przez Zamawiającego mogą brać udział w kilku szkoleniach organizowanych w różnych terminach). Plan szkoleń wymagany przez Zamawiającego z uszczegółowieniem liczby osób biorących w nich udział zamieszczono w dalszej części . Szkolenia będą prowadzone w języku polskim. Materiały szkoleniowe muszą być opracowane w języku polskim (każde odstępstwo od tego zapisu musi być uzgodnione z Zamawiającym). Szkolenia będą obejmować wiedzę teoretyczną jak i praktyczną. Wszystkie szkolenia muszą być zrealizowane przed dniem zgłoszenia gotowości do odbioru końcowego Systemu. W szkoleniu musi uczestniczyć nie mniej niż 2 osoby i nie więcej niż 10 osób (liczby dotyczą osób szkolących się bez uwzględniania osób prowadzących szkolenie).

Wykonawca w ramach wdrożenia Systemu w ciągu 6 miesięcy od podpisania Umowy na jego wykonanie jest zobowiązany do zaproponowania terminarza szkoleń spełniających wymagania:

- w minimum sześciu terminach dla każdego z bloków tematycznych,
- terminy szkoleń prowadzonych w zakresie:
 - kadry kierowniczej CSR,
 - operatorów centrum CSR / dostawcy danych,
 - programów lub aplikacji do zarządzania, raportowaniem i analizami Systemowymi
 - programów do symulacji i zarządzania ruchem oraz projektowania sygnalizacji świetlnych z ich wdrażaniem w Systemie

Terminy szkoleń nie mogą się wzajemnie pokrywać z uwagi na możliwość oddelegowanie przez Zamawiającego na te szkolenia pewnej liczby osób pełniących równoczesne funkcje na wskazanych stanowiskach w Systemie (lub osób przewidzianych do pełnienie takiej podwójnej roli w przyszłości).

- szkolenia powinny być tak podzielone aby jednorazowo cykl szkolenia dla danej grupy osób nie przekraczał w jednym ciągu 3 dni roboczych tj. z uwagi na konieczność realizacji Statutowych obowiązków ZDKiUM. Zamawiający może delegować na szkolenie określoną grupę osób na okres maksymalnie 3 dni kolejnych w tygodniu tj. w okresie od poniedziałku

do piątku pomiędzy godziną: 7.00 – 15.00. Wykonawca musi opracować plan szkoleń, który będzie dostosowany do tego wymogu.

W zakresie szkoleń z prowadzonych z zakresu oprogramowania dedykowanego do symulacji ruchu, zarządzania ruchem oraz projektowania i zarządzania sygnalizacją świetlną wraz z wdrażaniem programów do Systemu Zamawiający dopuszcza możliwość wydłużenia cyklu szkoleniowego do 4 dni w jednym ciągu w dni powszednie tj. w okresie od poniedziałku do piątku pomiędzy godziną: 7.00 – 15.00.

- Zamawiający określa minimalny czas szkoleń dla poszczególnych grup na:
 - administratorów Systemu w zakresie IT, w stopniu pozwalającym na administrację i rozwiązywanie problemów z poszczególnymi podsystemami Systemu – min. 4 osoby, minimum 72 godziny szkolenia, w minimum 4 terminach po minimum 3 dni robocze (4 sesje szkoleniowe po 18h zajęć)
 - obsługę stacji roboczych z zakresu aplikacji ITS, operatorów CSR – min. 6 osób, minimum 90 godziny szkolenia, w minimum 5 terminach po minimum 3 dni robocze (5 sesje szkoleniowych po 18h zajęć)
 - personel kierowniczy CSR – min. 3 osoby, minimum 90 godziny szkolenia, w minimum 5 terminach po minimum 3 dni robocze (5 sesji szkoleniowych po 18h zajęć)
 - administratorów sieci LAN w stopniu umożliwiającym zarządzanie i rozwiązywanie problemów z przesyłem danych w Systemie – min. 2 osoby, minimum 54 godzin szkolenia, w minimum 3 terminach po minimum 3 dni robocze (3 sesje szkoleniowe po 18h zajęć)
 - wytypowanych pracowników Zamawiającego w zakresie samodzielnej obsługi oprogramowania i aplikacji do zarządzania Systemem, raportowania przeprowadzania analiz funkcjonowania Systemu- min. 10 osób, minimum 54 godzin szkolenia, w minimum 3 terminach po minimum 3 dni robocze (3 sesje szkoleniowe po 18h zajęć)
 - programów do symulacji , zarządzania ruchem, projektowania sygnalizacji świetlnych i ich wdrażania w Systemie, -min. 6 osób, minimum 24 godziny szkolenia dla każdego z programów, w minimum 3 terminach po minimum 4 dni robocze dla każdego z programów (3 sesje szkoleniowe po 24h zajęć, po 1 sesji 24 h na każdy z programów).

W przypadku dostawy w ramach realizacji Systemu jednego programu obejmującego wymieniony zakres tematyczny (symulacji , zarządzania ruchem, projektowania sygnalizacji) Zamawiający wymaga szkolenia realizowanego – dla min. 6 osób, minimum 54 godzin szkolenia, w minimum 3 terminach po minimum 3 dni robocze (3 sesje szkoleniowe po 18h zajęć)

-
- prowadzonych w blokach tematycznych dla poszczególnych funkcji w Systemie, obejmujących swoim zakresem całość zagadnień związanych z zarządzaniem i utrzymaniem podsystemów oraz całości zintegrowanego Systemu,
 - bloki szkoleniowe powinny trwać maksymalnie 6 godzin dziennie z przerwą min. 30 minutową na spożycie posiłku (dla szkoleń trwających łącznie 6 godzin) oraz 1 przerwą min. 15 minutową po każdym 2 godzinach szkolenia, w układzie np. „szkolenie 2h – przerwa 15 minut – szkolenie 2 h – przerwa 30 minut – szkolenie 2 h”
 - zapewnienie wykwalifikowanego personelu do prowadzenia szkoleń, pomieszczenia szkoleniowego dla bloku szkoleń teoretycznych, wszystkich materiałów szkoleniowych, przerwy kawowe oraz organizacja posiłków podczas szkoleń trwających łącznie jednorazowo przez okres 6 godzin (np. trzy bloki 2 godzinne z przerwami co dwie godziny) w zakresie bloków teoretycznych i praktycznych należą do Wykonawcy Systemu
 - bloki szkoleniowe z wiedzy teoretycznej muszą być prowadzone przez Wykonawcę na terenie miasta Wałbrzycha poza siedzibą Zamawiającego oraz obiektami pozostającymi w gestii ZDKiUM
 - bloki szkoleniowe z obsługi programowania do symulacji ruchu, zarządzania ruchem oraz projektowania sygnalizacji świetlnej muszą być prowadzone poza siedzibą Zamawiającego, z wykorzystaniem oprogramowania i sprzętu komputerowego jednostki szkolącej Wykonawcy Systemu
 - bloki zajęć praktycznych dotyczące tematyki bezpośredniej obsługi Systemu muszą być prowadzone w pomieszczeniach i na urządzeniach zainstalowanych w ramach centrum CSR.
 - zakres szkolenia musi umożliwiać nabycie niezbędnej teoretycznej i praktycznej wiedzy umożliwiającej obsługę Systemu na poszczególnych stanowiskach,
 - szkolenia łącznie muszą zawierać zarówno zajęcia teoretyczne jak i praktyczne w układzie minimalnym: 50 % teoria + 50% praktyka
 - szkolenia muszą obejmować zarówno teorię jak i praktyczne zastosowanie wszystkich dostarczonych narzędzi programowych (oprogramowania) m.in. specjalistycznego oprogramowania do symulacji ruchu, projektowania sygnalizacji świetlnej, sporządzania analiz ruchu, diagnozowania Systemu, sprawdzania sprawności Systemu, obróbki danych, obróbki materiału wideo itp.
- Szkolenia i nauka wykorzystania oprogramowania specjalistycznego powinna zostać zakończona potwierdzeniem pisemnym ukończenia szkolenia z danego zakresu wystawionym przez jednostkę szkolącą.
- Wszyscy uczestnicy szkoleń zostaną wyposażeni w okresie ich trwania przez Wykonawcę Systemu w materiały piśmiennicze, notatniki, niezbędne instrukcje obsługowe (poradniki) dotyczące urządzeń i zagadnień omawianych na szkoleniach dotyczące poszczególnych

elementów Systemu. Materiały dostarczone przez Wykonawcę podczas szkoleń muszą zostać opracowane w sposób umożliwiający późniejsze przypomnienie obsługi narzędzi systemowych, oprogramowania, urządzeń Systemu w stopniu niezbędnym do jego codziennej eksploatacji. Dostarczone instrukcje i poradniki muszą być opracowane w języku polskim, trwale oprawione i posiadać tytuł umożliwiający przyporządkowanie instrukcji do odpowiedniego stanowiska w Systemie, oprogramowania lub urządzenia. Ponadto Zamawiający wymaga dostarczenia niniejszych instrukcji również w wersji elektronicznej celem archiwizacji.

Szkoleniem należy objąć m.in.:

- administratorów Systemu (również w zakresie IT) w stopniu pozwalającym na administrację i rozwiązywanie problemów z poszczególnymi podsystemami Systemu – min. 4 osoby
- obsługę stacji roboczych z zakresu aplikacji ITS, operatorów CSR – min. 6 osób
- personel kierowniczy CSR – min. 3 osoby
- pracowników obsługujących system dynamicznej informacji pasażerskiej – min. 5 osób
- pracowników obsługujących system eKarta – min. 3 osoby
- administratorów sieci LAN w stopniu umożliwiającym zarządzanie i rozwiązywanie problemów z przesyłem danych w Systemie – min. 3 osoby
- programów lub aplikacji do zarządzania, raportowaniem i analizami Systemowymi – min. 10 osób
- programów do symulacji, zarządzania ruchem, projektowania sygnalizacji świetlnej i ich wdrażania w Systemie - min. 6 osób.

Ponadto w ramach praktycznego zapoznania się z realizowanym Systemem Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu lub osobom działającym z upoważnienia Zamawiającego udział we wszystkich pracach związanych z realizacją Systemu (na każdym etapie realizacji) oraz w pracach związanych z jego dostrajaniem.

Ponadto przeszkoleni pracownicy Zamawiającego, którzy odbyli szkolenia przeprowadzone przez Wykonawcę muszą w końcowym etapie realizacji Systemu przez okres min. 2 miesięcy mieć możliwość wykonywania czynności obsługi poszczególnych podsystemów pod nadzorem Wykonawcy (po uprzednim ich uruchomieniu przez Wykonawcę), za które będą odpowiedzialni po zakończeniu budowy Systemu i podpisaniu odbioru końcowego.

W końcowej fazie realizacji Systemu i nie później niż 60 dni przed jego zakończeniem Wykonawca przeszkoli pracowników wskazanych przez Zamawiającego oraz przekaze wszystkie licencje i prawa do zdefiniowanych procesów w zakresie systemu obsługi zgłoszeń i zdarzeń. Przeszkoleni pracownicy Zamawiającego będą nadzorowali jakość pracy systemu obsługi zgłoszeń i zdarzeń. Po okresie gwarancji całkowitą odpowiedzialność za system obsługi zgłoszeń i zdarzeń przejmie Zamawiający lub podmiot wyznaczony przez Zamawiającego.

2.8. Wymagania dot. dokumentacji projektowej (budowlano-wykonawczej)

Wymagania określono w SOPZ.

2.9. Wymagania dot. dokumentacji powykonawczej

Wymagania określono w SOPZ.

2.10. Wymagania dot. zabezpieczenia terenu budowy

Na terenie budowy powinny być wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Ponadto przed przystąpieniem do prac budowlanych należy:

- wykonać zgłoszenie lub uzyskać pozwolenie na budowę
- posiadać zatwierdzony Projekt Organizacji Ruchu dla robót prowadzonych w pasach drogowych,
- posiadać zgodę od zarządców dróg na zajęcie terenu pasa drogowego.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać i uzgodnić z odpowiednim gestorem harmonogram prac oraz uzyskać stosowne zgody dotyczące wejścia na tereny niezbędne do realizacji Robót. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające teren budowy.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Teren Budowy musi być po zakończeniu Robót przywrócony do stanu wymaganego przez gestora tego terenu.

2.11. Wymagania dot. prowadzenia dokumentów budowy

Dziennik Budowy oznacza urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. nr 108 poz. 953) wraz z późniejszymi zmianami.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót montażowych, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia, ewentualnego wstrzymania Robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Wykonawcę do ustosunkowania się.

Atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i powinny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenia na realizację zadania budowlanego (pozwolenia na budowę, zgłoszenia budowy),
- protokoły przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- dokumentację projektową,
- protokoły przeglądu technicznego,
- protokoły odbioru robót,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- inwentaryzację geodezyjną wykonanych obiektów,
- sprawozdanie z rozruchu poszczególnych obiektów,
- protokoły z przeprowadzonych szkoleń personelu Zamawiającego,
- protokoły z narad i polecenia Zamawiającego,
- korespondencję na budowie.

2.12. Wymagania dot. ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na terenie budowy, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót.

Należy zwrócić uwagę na zapis Art. 140 ustawy „Prawo ochrony środowiska”, który stanowi że:

a/ Podmiot korzystający ze środowiska jest obowiązany zapewnić przestrzeganie wymagań ochrony środowiska, w szczególności przez:

- odpowiednią organizację pracy,
- powierzanie funkcji związanych z zapewnieniem ochrony środowiska osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje zawodowe,
- zapoznanie pracowników, których zakres czynności wiąże się z kwestiami ochrony środowiska, z wymaganiami w tym zakresie, gdy nie jest konieczne odpowiednie przygotowanie zawodowe w tym zakresie,
- podejmowanie działań w celu wyeliminowania lub ograniczenia szkód w środowisku wynikających z nieprzestrzegania wymagań ochrony środowiska przez pracowników, a także podejmowanie właściwych środków w celu wyeliminowania takich przypadków w przyszłości.

b/ Pracownicy są obowiązani postępować w sposób zapewniający ochronę środowiska.

2.13. Pozostałe wymagania dot. wykonania zadania

W celu wykonania prac montażowych (ustawienia urządzeń, konstrukcji wsporczych, instalacji i podłączenie urządzeń, przeprowadzenie sieci kablowych) szczegółowe specyfikacje techniczne prac i warunki wykonania winny zostać opisane w projekcie Systemu opracowanym przez Wykonawcę.

Podstawą wykonania i odbioru prac montażowych oraz dostaw, instalacji i uruchomienia poszczególnych komponentów Systemu będzie projekt Systemu i specyfikacje techniczne związane z projektem opracowane w ramach Umowy według zakresu i wymagań określonych w PFU (Instalacyjnym) i Specyfikacjach Technicznych . Opracowana w ramach Umowy dokumentacja projektowa Systemu po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, uzyskaniu niezbędnych uzgodnień będzie podstawą realizacji prac ujętych w Umowie podczas realizacji Systemu.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów i wyrobów

Źródła uzyskania materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do prac realizacyjnych Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa certyfikacji oraz opisy szczegółowe proponowanych materiałów wraz z świadectwami homologacji. Homologacje muszą posiadać wszystkie elementy Systemu, co do których przepisy branżowe na terenie Polski tego wymagają. Ponadto wymogi określające m.in. posiadanie homologacji, świadectwa zostały opisane w PFU (zał. 2 do SIWZ) pkt. „produkty przemysłowe”.
2. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają określone wymagania w czasie postępu prac nad realizacją Systemu. Zamawiający przez określenie, że wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia badań w celu udokumentowania „ że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania” ma zastosowanie dla dostawy materiałów lub urządzeń, których zgodność z wymaganiami Zamawiającego została wcześniej potwierdzona (zostały dopuszczone do zastosowania) a producent tych materiałów w kolejnej dostawie do realizacji Systemu zmienił nieznacznie ich pierwotne parametry techniczne. Zamawiający będzie wymagał w takim przypadku określenia możliwości dalszego zastosowania urządzeń, materiałów poprzez przeprowadzenie stosownych badań przez niezależne laboratorium notyfikowane do tego typu badań. Koszt takich badań będzie stanowił koszty Wykonawcy.

Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć Nadzorowi Inwestorskiemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła (jeżeli takie pozwolenia będą konieczne i wymagane),
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła pochodzenia,
3. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do miejsca prac związanych z budową Systemu.
4. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane przez Wykonawcę Systemu podczas jego realizacji (w tym urządzenia jak m.in. sygnalizatory, parkomaty, elementy konstrukcji wsporczych, elementy sterowników, zdemontowane inne urządzenia sterowania ruchem, stare okablowanie wymienionych urządzeń) będą odpowiednio zdemontowane, zabezpieczone, zapakowane i odwiezione na odkład wg. wskazań i przy udziale przedstawicieli Nadzoru technicznego Zamawiającego.

Minimalne parametry zastosowanych materiałów

Parametry minimalne dla zastosowanych materiałów winny zostać określone w Specyfikacji technicznej opracowanej w ramach dokumentacji technicznej Systemu (Projekt Systemu) z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów. W szczególności dla elementów Systemu dla których opracowane będą projekty budowlano-wykonawcze.

Produkty przemysłowe

Wszystkie zastosowane produkty przemysłowe muszą posiadać odpowiednie dokumenty jakościowe i użytkowania, wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego, posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub właściwych zharmonizowanych Norm Europejskich.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę i na jego koszt wywiezione z obszaru instalacji Systemu, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Nadzór techniczny Zamawiającego do czasu ich wywozu. Zabezpieczeniem właściwości materiałów tak składowanych zajmuje się Wykonawca Systemu. Jeżeli Nadzór Inwestorski zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany do celu któremu mogą posłużyć. Każdy rodzaj dostawy, prac instalacyjnych lub montażowych, w którym znajdują się nie zbadane i nie

zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem przez Zamawiającego.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca Systemu zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do przeprowadzenia prac montażowych lub instalacyjnych, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, uszkodzeniem, kradzieżą, zachowały swoją jakość i właściwość do prac i celów którym mają służyć. Ponadto materiały muszą być dostępne do kontroli przez Nadzór techniczny Inwestorski oraz Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania dostarczanych materiałów musi być zlokalizowane w bezpośredniej bliskości obszaru instalacji Systemu na terenie miasta, w miejscu uzgodnionym na etapie realizacji Systemu z Nadzorem Inwestorskim kompleksowo zorganizowanych przez Wykonawcę Systemu. Wykonawca składując materiały służące do realizacji Systemu musi zapewnić całodobowy dozór pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny zostać ubezpieczone przez Wykonawcę Systemu co najmniej do wartości odpowiadającej przechowywanym tam materiałom. Pobór materiałów ze stanu magazynowego do realizacji Systemu lub wprowadzenie materiału na magazyn Wykonawcy winno być każdorazowo dokumentowane. Za porządek w magazynie oraz w jego obejściu odpowiada Wykonawca Systemu.

Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych pracach instalacyjnych, Wykonawca powiadomi Nadzór techniczny o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem takiego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagało przeprowadzenia odpowiednich badań przez Wykonawcę Systemu w celu udokumentowania możliwości alternatywnego zastosowania danego materiału. Ostateczna decyzje o zastosowaniu materiału alternatywnego podejmuje Nadzór techniczny Inwestora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Nadzoru technicznego Inwestorskiego lub Zamawiającego.

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn zgodnie z założoną jakością

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do przeprowadzenia prac powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Nadzór techniczny. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór techniczny.

-
2. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania prac przy realizacji Systemu winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
 3. Wykonawca dostarczy do Nadzoru technicznego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami prawa.
 4. Przewiduje się możliwość wariantowego użycia innego sprzętu przy wykonywanych pracach instalacyjnych. Wykonawca powiadomi Nadzór techniczny o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Nadzoru technicznego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
 5. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Nadzór techniczny zdyskwalifikowane i niedopuszczone do przeprowadzenia dostawy lub prac montażowych.

Wymagania dotyczące środków transportu

1. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów oraz sprzętu na i z terenu montażu lub instalacji, uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Nadzór techniczny.
2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych instalacji i właściwości przewożonych materiałów.
3. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem uzyskania zgody zarządcy drogi oraz przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych lub pasa drogowego na koszt Wykonawcy Systemu.
4. Wykonawca Systemu będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu miejsca realizacji poszczególnych elementów Systemu.

Wymagania dotyczące wykonania robót, ich wykończenia i zagospodarowania terenu

Ogólne zasady wykonywania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac instalacyjnych zgodnie z Projektem Systemu, zatwierdzonym harmonogramem prac. Wykonawca odpowiada za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych prac, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej. Podczas prac Wykonawca musi

-
- przestrzegać ich zgodności z projektem organizacji robót oraz poleceniami Nadzoru technicznego (Inwestorskiego).
2. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie geodezyjne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Systemu, prac zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej Systemu lub wskazaniami przekazanymi na piśmie przez Nadzoru techniczny (Inwestorski).
 3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę Systemu w wytyczeniu i wyznaczeniu lokalizacji elementów Systemu zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
 4. Decyzje Nadzoru technicznego (Inwestorskiego) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Specyfikacjach technicznych, Programie funkcjonalno – użytkowym (instalacyjnym) Umowie, dokumentacji projektowej a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Nadzór techniczny (Inwestorski) uwzględni wyniki badań materiałów i przeprowadzonych prac dostarczone przez Wykonawcę Systemu, doświadczenia z przeszłości, publikowane wyniki badań naukowych w tym temacie oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
 5. Polecenia Nadzoru technicznego (Inwestorskiego) będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania realizacji całego Systemu. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Przygotowanie terenu prac instalacyjno-montażowych oraz zaplecza magazynowego

1. Dla prac prowadzonych w pasach drogowych wymagane jest opracowanie przez Wykonawcę Systemu projektów czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia prac instalacyjno – modernizacyjnych, uzyskanie niezbędnych opinii do tych projektów oraz ich zatwierdzenie przez organ zarządzający. Wejście w pas drogowy może nastąpić tylko poprzez otrzymanie pisemnej zgody Zarządcy drogi.
2. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich i musi ubezpieczyć miejsca realizacji instalacji Systemu od szkód, zdarzeń i OC niezwłocznie po podpisaniu Umowy.
3. Materiały rozbiórkowe stanowiące własność Zamawiającego należy zabezpieczyć przed zdekompletowaniem (dotyczy wszystkich elementów demontowanych), zapakować pod nadzorem przedstawiciela nadzoru technicznego Zamawiającego (dotyczy urządzeń) i przetransportować na miejsce wskazane przez Zamawiającego lub nadzór techniczny Inwestora.

-
4. Pozostałe materiały odpadowe z rozbiórki lub demontażu muszą być wywiezione poza obręb realizacji Systemu na koszt Wykonawcy. Składowanie odpadów przez Wykonawcę zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 5. Zaplecze techniczne realizacji Systemu, w tym również magazyny Wykonawca organizuje na własny koszt i sam wyszukuje lokalizację, ponosi koszty związane z jego utrzymaniem, dozorowaniem, organizacją pracy, uszkodzeniami i naprawami infrastruktury spowodowanej złą organizacją zaplecza.
 6. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu instalacji elementów Systemu przed dostępem osób postronnych a jednocześnie do zapewnienia dojazdów mieszkańcom posesji w bezpośredniej strefie i rejonie oddziaływania instalacji podzespołów Systemu.
 7. Zaplecze magazynowe realizacji Systemu dla materiałów planowanych do montażu lub instalacji Wykonawca organizuje na własny koszt i sam wyszukuje jego lokalizację na obszarze miasta, ponosi koszty związane z jego utrzymaniem, dozorowaniem, organizacją pracy magazynierów oraz prowadzi dokumentację stanów magazynowych. Zaplecze magazynowe Wykonawcy musi zapewniać zachowanie pierwotnych właściwości składowanych tam materiałów przez cały okres ich składowania. Za wszystkie materiały złożone w magazynie (-ach) odpowiada Wykonawca Systemu. Zaplecze magazynowe powinno być ubezpieczone przez Wykonawcę Systemu.

Wykończenie robót, zagospodarowanie terenu

1. Przy wykonywaniu prac montażowo-instalacyjnych szczególną uwagę należy zwrócić na dokładny montaż zgodny z zasadami oraz instrukcjami producentów urządzeń, oraz zapisami, specyfikacjami projektu Systemu,
2. W obrębie przystanków, przejść dla pieszych, skrzyżowań, peronów należy zadbać o szczególną estetykę i dokładne wykonanie wszystkich elementów, które są istotne zarówno z punktu widzenia funkcjonowania Systemu oraz bezpieczeństwa użytkowników drogi.
3. Po zakończeniu robót należy przywrócić oznakowanie drogowe i organizację ruchu do stanu pierwotnego bądź projektowanego.
4. Tereny zielone, które zostaną naruszone w ramach realizacji Systemu należy rekultywować i przywrócić do stanu pierwotnego w razie zniszczeń, usunąć wszelkie materiały i odpady.
5. Po zakończeniu prac montażowo-instalacyjnych należy zawsze uporządkować teren i przywrócić go niezwłocznie do stanu pierwotnego.

Wymagania wobec działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót

Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową Systemu, specyfikacją oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Nadzór techniczny.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania - terminy i sposób prowadzenia prac,
- organizację prac wraz z oznakowaniem prac,
- regulamin bhp,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów prac,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych prac,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (własnej lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań kontrolnych i testowych, zapisu pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu,

b) część szczegółową dla każdego asortymentu prac:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych przy pracach montażowo-instalacyjnych z ich ogólnymi parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- wykaz projektów technologicznych i wykonawczych przewidzianych w specyfikacji technicznej,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów i sprzętu,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków prze utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania i wykonywania poszczególnych elementów prac (jeżeli taka potrzeba zostanie zgłoszona przez Zamawiającego na etapie realizacji Systemu).

Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli jakości będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość wykonania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości sprzętu i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pomiarów, testów, pobierania próbek i badań materiałów, instalacji i urządzeń.
2. Przed zatwierdzeniem wykonania prac montażowo-instalacyjnych Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów, sprzętu i urządzeń oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że prace wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej Systemu.
4. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych lub zostaną określone w specyfikacjach technicznych lub poleceniach nadzoru technicznego Zamawiającego. W przypadku, gdy nie zostaną one określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zadań zgodnie z Umową.
5. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
6. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do miejsca pomiarów i testów oraz pomieszczeń laboratoryjnych, miejsca składowania materiałów, zaplecza magazynowego w celu ich okresowej inspekcji.
7. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych i pomiarowych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, urządzeń i instalacji a dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia ich jakość.
8. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów wchodzących w skład Systemu oraz uzyskanie wymaganych certyfikatów, świadectw, dokumentów potwierdzających jakość ponosi Wykonawca Systemu.

Badania, testy i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji

technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo zaproponować inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

2. Przed przystąpieniem do pomiarów, testów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Zamawiającego.

Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu w formach zaproponowanych przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych wzorach przedstawionych przez Wykonawcę (w przypadku braku określenia wzoru przez Zamawiającego).

Badania prowadzone przez Zamawiającego

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pomiarów, testów, pobierania próbek i badania materiałów i sprzętu u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producentów dostarczonych materiałów.
2. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli prac prowadzonego przez Wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów, urządzeń, instalacji i robót z wymaganiami specyfikacji technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium lub innej jednostce badawczej przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów, instalacji, sprzętu i zgodności prac z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę Systemu.

Certyfikaty i deklaracje

1. Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, instalacje i urządzenia, które posiadają:
 - Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, właściwych

zharmonizowanych Europejskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - ✓ Polską Normą,
 - ✓ Normami europejskimi
 - ✓ Aprobata techniczną, świadectwami jakości w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono odpowiedniej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej
- 2. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiały budzące wątpliwości przydatności w realizowanym Systemie, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Zalecenia i uwagi dotyczące ochrony własności:

- Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak: słupy, maszty, bramownice, rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich dysponentów będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o możliwości wykonywania prac w ich pobliżu;
- Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania robót;
- Wykonawca zobowiązany jest umieścić w harmonogramie prac niezbędną rezerwę czasową na wykonanie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych na terenie budowy, jeżeli zajdzie taka konieczność;
- O fakcie uszkodzenia tych urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz zainteresowane strony i będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw;
- Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych;
- Uszkodzenie zostanie usunięte na koszt Wykonawcy;
- Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców;
- Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy spowodowane jego działalnością;

-
- Zamawiający będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych.

Pozostałe wymagania dotyczące wykonania zadania

- Zamawiający wymaga wykonania całości dokumentacji projektowej związanej z budowaną infrastrukturą techniczną oraz przygotowania całości dokumentacji niezbędnej do uzyskania zgód, uzgodnień, pozwoleń (jeżeli są wymagane);
- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót;
- Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty;
- Na terenach uzgodnionych z Zamawiającym Wykonawca zorganizuje zaplecza budowy dla swoich potrzeb;
- W celu możliwości zasilania obiektów zapleczy w wodę, energię elektryczną i odprowadzenia ścieków, Wykonawca wystąpi z wnioskiem o pozwolenie i określenie warunków podłączenia do właściwych zarządców sieci;
- Wykonawca zobowiązany jest ogrodzić teren zaplecza budowy;
- Koszty eksploatacyjne zapleczy budowy ponosi Wykonawca;
- Wykonawca obejmie ubezpieczeniem zaplecze i biura Zaplecza, a także zabezpieczy je przed włamaniami i pożarami;
- Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania;
- Po zakończeniu robót budowlano – montażowych Wykonawca zlikwiduje swoje zaplecze i uporządkuje teren;
- Po zakończeniu budowy Wykonawca przekaże Zamawiającemu pełną dokumentację powykonawczą;
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót.

2.14. Wymagania dot. odbioru przedmiotu zamówienia

Rodzaje odbiorów będą opisane w Umowie.

-
- a/ Odbiór ze strony Zamawiającego może dokonać Komisję Odbiorowa w której skład wchodzi przedstawiciele Zamawiającego zwaną dalej Komisją. Skład Komisji dla tego typu odbioru, ustala Zamawiający.
- b/ Wykonawca powiadomi Zamawiającego o terminie zakończenia poszczególnych etapów prac z co najmniej 14 – dniowym wyprzedzeniem (3 dniowym w przypadku prac zanikających), w powiadomieniu Wykonawca wyznaczy osoby do współpracy z Komisją. Termin zakończenia danego etapu prac, określony w powiadomieniu jest jednocześnie terminem gotowości danego etapu zadania do odbioru,
- c/ W terminie 14 dni od daty powiadomienia Zamawiający powoła Komisję oraz powiadomi Wykonawcę o jej składzie, (3 dni dla odbiorów częściowych prac zanikających)
- d/ Zamawiający lub powołana przez Zamawiającego Komisja uprawniona jest do podpisania protokołów odbioru.
- e/ Zakończenie prac Komisji w zakresie odbioru końcowego Systemu nastąpi w przeciągu maksymalnie 90 dni od dnia dostarczenia przez Wykonawcę Systemu wyników przeprowadzonych pomiarów wraz z ich analizą w odniesieniu do stanu z okresu poprzedzającego realizację Systemu oraz innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru końcowego. Osoby wyznaczone przez Wykonawcę do współpracy z Komisją mają prawo w sposób nieograniczony uczestniczyć w pracach związanych z badaniem oraz analizą dostarczonych wyników pomiarów w zakresie sprawdzania wskaźników efektywności Systemu ITS.
- f/ Zakończenie prac Komisji w zakresie odbioru poszczególnych etapów prac, z wyłączeniem odbioru końcowego i oceny wskaźników efektywności oraz odbioru końcowego, nastąpi bezpośrednio po odbiorze pod warunkiem braku uwag ze strony Zamawiającego oraz przekazaniu pełnej dokumentacji odbiorowej przez Wykonawcę prac.
- g/ Prace Komisją będą obejmować w szczególności:
- przejęcie i sprawdzenie dokumentacji technicznej,
 - przejęcie i sprawdzenie świadectw, certyfikatów, dopuszczeń,
 - odbiór infrastruktury technicznej,
 - odbiór oprogramowania,
 - sprawdzenie funkcjonalności i prawidłowości działania poszczególnych modułów Systemu,
 - sprawdzenie raportów efektywności (rezultatów) funkcjonowania Systemu
 - przeprowadzenie prób eksploatacyjnych,
 - badanie i analizę dokładności prognozy,
 - rozruch całego podsystemu, Systemu lub jego części mogącego funkcjonować samodzielnie,
- h/ Wykonawca ma obowiązek uczestniczyć w pracach Komisji poprzez:

-
- zaprezentowanie Komisji działania Systemu i infrastruktury technicznej,
 - udział w próbach eksploatacyjnych i rozruchu Systemu,
 - przekazanie Komisji kompletu dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej (instrukcje obsługi urządzeń, instrukcje obsługi systemu, dokumenty gwarancyjne, prawa licencyjne, itd.),
 - udzielania wyjaśnień przez okres prac Komisji
- i/ Zakończenie prac Komisji potwierdzone zostanie każdorazowo odpowiednim protokołem odbioru.
- j/ Każdy odbiór może nastąpić bez uwag, z uwagami, Komisja odbiorowa może także nie odebrać prac.
- k/ Odbiór bez uwag nastąpi wówczas gdy Komisja stwierdzi prawidłowe działanie Systemu (lub podsystemu na etapie odbiorów częściowych), w tym prawidłowe działanie wszystkich modułów, zrealizowanie wszystkich funkcjonalności Systemu (podsystemu), prawidłowe działanie i montaż sprzętu, kompletność przekazanej dokumentacji. Ponadto warunkiem odbioru bez uwag jest pomyślne zakończenie prób eksploatacyjnych, pomyślny rozruch Systemu (podsystemu) oraz stwierdzenie dokładności prognozy w wymaganym zakresie oraz wskaźników efektywności (wydajności) Systemu przy odbiorze końcowym.
- l/ Odbiór z uwagami nastąpi wówczas gdy stwierdzone usterki nie będą miały wpływu na prawidłowe działanie systemu (podsystemu). Przy czym nie uznaje się jako usterki braku realizacji jakiegokolwiek z kluczowych funkcjonalności systemu (podsystemu). W porozumieniu z Wykonawcą ustalony zostanie termin usunięcia usterek. Usunięcie usterek musi zostać potwierdzone przez Komisję protokolarnie. Dokument ten będzie załącznikiem do Protokołu odbioru.
- ł/ Komisja nie dokona odbioru prac w przypadkach innych niż opisane w punktach powyżej.

W skład Komisji Odbiorowej wejdą:

- Przedstawiciele Zamawiającego
- Inżynier Projektu
- Inspektorzy nadzoru z ramienia Zamawiającego
- Przedstawiciele Użytkownika
- Przedstawiciele Wykonawcy (Wykonawców)

- Autor projektu.

Procedura odbiorowa

Sprawdzenie odbiorowe będzie obejmowało następujące prace:

- Sprawdzenie kompletności dokumentacji i wyników pomiarów

-
- Sprawdzenie wykonania instalacji elementów ITS
 - Sprawdzenie funkcjonowania wybudowanych elementów i całości systemu.

Przed odbiorem Wykonawca dostarczy:

- co najmniej cztery komplety dokumentacji powykonawczej wykonanego systemu (obejmującej wszystkie odstępstwa od projektów)
- co najmniej cztery komplety protokołów pomiarów
- co najmniej cztery komplety instrukcji administrowania systemem i instrukcji obsługi.
- podręczniki użytkownika , eksploatacji i administracji Systemu ,
- pozostałą dokumentację opisaną w p.2.9

System można będzie uznać za uruchomiony, gdy podczas odbioru instalacji, komisja wraz z Inżynierem Projektu stwierdzi prawidłowe i wystarczające wykonywanie przez system wszystkich założonych jego funkcji.

Ponadto Zamawiający zastrzeżę sobie możliwość prowadzenia kontrolnego sprawdzenia działania systemu (bez ingerencji w system) przez okres **co najmniej 21 dni** w celu potwierdzenia prawidłowości wykonania i braku ewentualnych wad czy usterek.

Bezawaryjna praca systemu w tym okresie będzie podstawą do stworzenia protokołu odbioru. Przez okres badania Wykonawca zapewni obecność pracowników z odpowiednią wiedzą techniczną, którzy będą posiadali uprawnienia do dokonywania ewentualnych zmian konfiguracyjnych i przeprowadzania prób diagnostycznych. Koszt udziału pracownika w tych pracach Wykonawca wliczy w cenę ryczałtowa oferty (obowiązkowa pozycja).

System nie będzie uznany za uruchomiony jeśli którakolwiek z założonych jego funkcji nie będzie wykonywana, lub nie będzie wykonywana prawidłowo.

Wymaga się by, oprócz spełnienia wymagań Zamawiającego, praca urządzeń była adekwatna do podanych przez Wykonawcę ich parametrów technicznych.

2.14.1. Odbiory częściowe

Odbiór dokumentacji projektowej

Projekt Systemu opracowany przez Wykonawcę musi odpowiadać pod względem zakresu: ofercie Wykonawcy, wymaganiom Zamawiającego określonym w Umowie wraz z załącznikami do Umowy. Techniczny Projekt Systemu musi zawierać wszystkie niezbędne projekty składowe (częstkowe) umożliwiające realizację i funkcjonowanie Systemu. Projekty składowe wchodzące w skład kompletnego Projektu Systemu muszą posiadać wszystkie wymagane uzgodnienia umożliwiające realizację Systemu.

Po uzyskaniu wszelkich wymaganych uzgodnień i decyzji Wykonawca przygotowuje dokumentację projektową zgodnie ze zleceniem i podpisaną umową.

Odbiór dokumentacji nastąpi w siedzibie Zamawiającego, w drodze bezusterkowych protokołów zdawczo – odbiorczych podpisanych przez strony po przekazaniu Zamawiającemu dokumentacji i po sprawdzeniu przez Zamawiającego kompletności dokumentacji oraz po usunięciu zgłoszonych przez Zamawiającego ewentualnych wad i braków.

Podpisanie przez strony bezusterkowego protokołu zdawczo – odbiorczego nastąpi najpóźniej w terminie 7 dni od dnia dostarczenia Zamawiającemu dokumentacji, o ile przed upływem tego terminu nie zostaną zgłoszone zastrzeżenia lub uwagi. Wykonawca zobowiązany jest usunąć wskazane wady lub braki w ciągu 7 dni od dnia ich zgłoszenia przez Zamawiającego.

Odbiór dokumentacji projektowych polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót Projektowych. Odbiór prac projektowych przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za projekt.

Odbiór częściowy prac zanikających i ulegających zakryciu

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

- Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót prac
- Odbioru prac dokonuje Zamawiający lub działający w jego imieniu Nadzór techniczny (Inwestorski).
- Gotowość danej części prac do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnym powiadomieniem do Zamawiającego lub Nadzoru technicznego (inwestorskiego). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty pisemnego powiadomienia o tym fakcie Nadzoru technicznego (inwestorskiego) pod warunkiem przygotowania przez Wykonawcę wszystkich niezbędnych dokumentów do przeprowadzenia odbioru przez Zamawiającego.
- Jakość i ilość prac ulegających zakryciu ocenia Nadzór techniczny (inwestorski) na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary lub testy w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy: np. prac zanikających, zamówienia, dostawy może zostać wykonane tylko po wcześniejszym uzgodnieniu tego typu odbioru z Zamawiającym. Odbiór częściowy może być wyłącznie elementem składowym przygotowywanego protokołu odbioru rzeczowo-funkcjonalnego danego etapu prac. Odbiór częściowy nie może dotyczyć aspektów funkcjonalności Systemu.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru częściowego dla prac zanikających i ulegających zakryciu pisemnie do Zamawiającego. W ciągu 3 dni roboczych Zamawiający lub nadzór techniczny (inwestorski) zwołuje komisję odbioru częściowego. Procedurę kończy sporządzenie protokołu „odbioru częściowego prac zanikających i ulegających zakryciu” stanowiącego w dalszym etapie odbioru niezbędny załącznik do protokołu odbioru rzeczowo-funkcjonalnego danego etapu prac. Protokół „odbioru częściowego prac zanikających i ulegających zakryciu” jest podpisywany przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

Protokół „odbioru częściowego prac zanikających i ulegających zakryciu” nie stanowi dokumentu na podstawie którego można wystawiać jakiegokolwiek dokumenty finansowe (faktury), protokół stanowi wyłącznie poświadczenie wykonania przez Wykonawcę prac i ich zgodności z wymaganiami Zamawiającego w zakresie przedstawionym do odbioru.

Odbiór rzeczowo-funkcjonalny

Polega na sprawdzeniu zgodności ilości i parametrów dostarczonego sprzętu, oprogramowania z zamówieniem, danym etapem realizacji prac i potwierdzeniem jego sprawności technicznej do zadań którym ma służyć. Ponadto w ramach odbioru rzeczowo-funkcjonalnego należy uzyskać potwierdzenie , że dostarczone urządzenie zostało prawidłowo zainstalowane wykazując sprawne działanie oraz brak wad technicznych. Jednocześnie podczas odbioru rzeczowo-funkcjonalnego należy potwierdzić zgodność realizacji z obowiązującą w tym zakresie dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Zamawiającego, specyfikacjami technicznymi, programem funkcjonalno użytkowym - instalacyjnym oraz warunkami Umowy.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru rzeczowo-funkcjonalnego pisemnie do Zamawiającego. W ciągu 14 dni Zamawiający lub nadzór techniczny (inwestorski) zwołuje komisję odbioru rzeczowo-funkcjonalnego. Procedurę kończy sporządzenie protokołu odbioru rzeczowo-funkcjonalnego podpisanego przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

Odbiór jakościowy

Polega na sprawdzeniu zgodności funkcjonowania oprogramowania systemowego w zakresie wszystkich wymaganych przez Zamawiającego funkcji użytkowych, jakości przeprowadzonych prac montażowych i instalacyjnych integracji danego podsystemu (lub jego elementu) w Systemie. Odbiór jakościowy powinien potwierdzać zgodność realizacji z przyjętą dokumentacją zaakceptowaną przez Zamawiającego, specyfikacjami technicznymi, programem funkcjonalno użytkowym - instalacyjnym oraz warunkami Umowy.

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru jakościowego przed uruchomieniem podsystemu lub Systemu pisemnie do Zamawiającego. W ciągu 14 dni Zamawiający lub nadzór techniczny (inwestorski) zwołuje komisję odbioru jakościowego. Procedurę kończy sporządzenie protokołu

odbioru jakościowego podpisanego przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

2.14.2. Odbiór końcowy

Końcowy odbiór technicznego Projektu Systemu (Uzgodnienie Projektu Systemu) polega między innymi na: weryfikacji (sprawdzeniu) przez Zamawiającego jego zgodności z ofertą Wykonawcy, oczekiwanymi przez Zamawiającego funkcjami Systemu określonymi w Specyfikacjach Technicznych i Programie Funkcjonalno – Użytkowym, opisem przedmiotu zamówienia, wymaganymi uzgodnieniami.

Zamawiający ma 14 dni roboczych (liczonych od dnia złożenia kompletnego Projektu Systemu przez Zamawiającego) na jego sprawdzenie i wniesienie ewentualnych poprawek. Wykonawca po naniesieniu poprawek ponownie składa Projekt techniczny Systemu do uzgodnienia przez Zamawiającego w takiej samej formie i liczbie egzemplarzy jak poprzednio.

Zamawiający ma 40 dni roboczych (liczonych od dnia złożenia poprawionego Projektu Systemu u Zamawiającego) na jego sprawdzenie i wniesienie ewentualnych poprawek lub jego ostateczne uzgodnienie.

Zamawiający uzgadnia Projekt Systemu pisemnie.

Uzgodniony Projekt techniczny Systemu musi odwzorowywać zakres zgodny z Umową wraz z załącznikami, z harmonogramami: rzeczowym, rzeczowo-finansowym.

Odbiór końcowy nastąpi po wykonaniu wszystkich etapów zadania wyszczególnionych w Umowie. Odbiór końcowy warunkowany jest podpisaniem wszystkich Protokołów Odbiorów Rzeczowo-Funkcjonalnych oraz Protokołów Odbiorów Jakościowych dla poszczególnych etapów prac. Odbiór końcowy oceni finalnie wykonanie prac w zakresie budowy Systemu w nawiązaniu do przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów branżowych, badań i pomiarów zakładanych wskaźników efektywności funkcjonowania Systemu (rezultatów), zgodności wykonania prac z dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Zamawiającego, specyfikacjami technicznymi, programem funkcjonalno użytkowym - instalacyjnym oraz warunkami Umowy. Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony przez komisję powołaną przez Zamawiającego i przeprowadzony w obecności Wykonawcy. Komisja odbioru końcowego przeanalizuje szczegółowo realizację wszystkich ustaleń wynikłych na etapie realizacji prac zanikających lub ulegających zakryciu, wykonywania prac poprawkowych, uzupełniających wskazanych w protokołach odbiorów rzeczowo-funkcjonalnych oraz odbiorów jakościowych poszczególnych etapów. Odbiór końcowy rozpocznie się w terminie 14 dni od daty zgłoszenia do odbioru lub od daty zgłoszenia usunięcia usterek zawartych w protokołach z weryfikacji poszczególnych podsystemów wchodzących w skład Systemu (decyduje termin najpóźniejszy).

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony po odbiorze wszystkich elementów Umowy na podstawie przeprowadzonych częściowych odbiorów rzeczowo-funkcjonalnych i jakościowych, skompletowaniu wszystkich protokołów odbiorowych potwierdzających prawidłowe wykonanie prac oraz dostarczenia raportów ze sprawdzenia efektywności funkcjonowania Systemu.

Warunkiem dokonania odbioru końcowego jest:

- dokonanie odbioru rzeczowo-funkcjonalnych i jakościowych wszystkich podsystemów Systemu,
- dokonanie przez Wykonawcę poprawek i uzupełnień zawartych w protokołach z weryfikacji poszczególnych podsystemów Systemu i potwierdzenie ich wykonania przez Nadzór Inwestorski Zamawiającego,
- przedstawienie wiarygodnych badań oraz analiz obrazujących wskaźniki efektywności funkcjonowania Systemu w odniesieniu do okresu przed jego wdrożeniem w formie raportów (dotyczących badań manualnych i automatycznych) stanu z okresu z przed i po uruchomieniu Systemu.

Elementem niezbędnym do podjęcia czynności odbioru końcowego jest wcześniejsze przekazanie całej dokumentacji technicznej (także tej tworzonej w czasie realizacji Umowy), instrukcji, gwarancji, licencji programowych wraz wyszczególnionymi danymi dotyczącymi wsparcia technicznego. Wykonawca dostarczy wymienione materiały oraz opracuje ich spis.

Prace Komisją Odbiorowej będą obejmować w szczególności:

- przejęcie, sprawdzenie i weryfikacja całości dokumentacji technicznej,
- weryfikacja dokumentacji odbiorowej w zakresie objętym Systemem,
- weryfikacja wykonania zadania pod względem formalno – prawnym, tj. między innymi: przejęcie na stan infrastruktury technicznej, przejęcie wierzytelności (o ile zaistnieje taka konieczność), itd.
- weryfikację badań i analiz dotyczącą wskaźników efektywności funkcjonowania Systemu w odniesieniu do okresu przed jego wdrożeniem, sprawdzenie prawidłowości sporządzenia i osiągniętych wyników w raportach dostarczonych przez Wykonawcę.

Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego prac realizowanego Systemu jest protokół odbioru końcowego (ostatecznego) sporządzony według wzoru ustalonego z Zamawiającym.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować i przekazać Zamawiającemu protokołem następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową Systemu podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Systemu (przedmiotu Umowy).

-
2. Specyfikacje techniczne podstawowe związane z opracowanym projektem Systemu i uzupełniające lub zamiennie opracowane przez Wykonawcę na etapie projektu lub realizacji Systemu,
 3. Ustalenia technologiczne (jeżeli takie wystąpiły na etapie realizacji projektu),
 4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną
 5. Wyniki sprawności funkcjonowania Systemu w zakresie uzyskania pożądaných wskaźników odnoszących się do pomiarów z okresu przed wdrożeniem Systemu.
 6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wykorzystanych w Systemie materiałów zgodnie z specyfikacją techniczną.
 7. Projekty (dokumentacje) na wykonanie wszystkich prac towarzyszących oraz protokoły odbioru prac,
 8. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą prac instalacyjnych, montażowych sieci, lokalizacji urządzeń Systemu na mapie zasadniczej,
 9. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Systemu,
 10. Protokoły wszystkich odbiorów rzeczowo-funkcyjnych i odbiorów jakościowych dotyczące wszystkich podsystemów Systemu,
 11. Gwarancję jakości (stanowiącą załącznik do Umowy) podpisaną przez Wykonawcę Systemu,

Zamawiający ma możliwość zgłoszenia uwag i niezgodności w przeciągu 30 dni od momentu przekazania kompletu wymienionych materiałów przez Wykonawcę prac. Jako datę uznawaną za dzień przekazania niezbędnej dokumentacji do odbioru końcowego Zamawiający uznaje datę przekazania ostatniego dokumentu (z wymaganych). Kompletność materiałów musi zostać potwierdzona protokołem odbioru rzeczowego do którego będzie załączony spis przekazanych materiałów. Spis przekazywanych materiałów opracuje i dostarczy Wykonawca wraz z przekazywanymi materiałami.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego i wymienionych warunków niezbędnych do przeprowadzenia odbioru końcowego nie będą spełnione, komisja odbiorowa w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego (końcowego) robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w tabeli według wzoru ustalonego z Nadzorem technicznym (inwestorskim) lub Zamawiającym.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja odbiorowa.

Komisja odbioru końcowego szacuje całkowity czas trwania prac odbioru końcowego od chwili otrzymania wszystkich niezbędnych dokumentów, protokołów i spełnienia warunków przeprowadzenia odbioru końcowego na maksymalnie 90 dni.

2.15. Gwarancja i serwis

Warunki gwarancji i serwisu gwarancyjnego zostały określone w akcie Umowy.

B. Część informacyjna Programu Funkcjonalno – Użytkowego

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca musi uzyskać dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z obowiązującymi przepisami. Wszystkie pozostałe wymagane dokumenty (jeśli będzie taka konieczność) uzyska Wykonawca projektu. W przypadku braku zgody od właścicieli gruntów na wejście w teren lub innych decyzji uniemożliwiających budowę/installację elementów ITS, Wykonawca zaoferuje i po akceptacji przez Zamawiającego, wykona inne alternatywne rozwiązanie gwarantujące poprawną realizację zadania (zmiana lokalizacji, obejścia dzierżawa IRU, itp.).

Na obszarach objętych Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego nie są wymagane decyzje o warunkach zabudowy - art. 4 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że wg bieżących założeń projektowych posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane dla planowanych lokalizacji elementów ITS oraz Centrum Sterowania Ruchem z serwerownią (są na działkach stanowiących własność lub będących w zarządzie Gminy Wałbrzych).

Ze względu na to, że dokładne wytyczenie lokalizacji nowych elementów ITS, tras kablowych, nastąpi dopiero na etapie opracowywania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej, wymaga się, aby Wykonawca uzyskał wówczas wszystkie potrzebne oświadczenia potwierdzające prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane dla niniejszej inwestycji w szczególności nie będących własnością Zamawiającego.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wszelkich norm i zaleceń regulowanych w pierwszej kolejności w Unii Europejskiej a następnie w Polsce, w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 7 maja 2010r o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych

-
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej;
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.;
 - Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
 - Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami
 - Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych
 - Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne
 - Normy zakładowe Telefonii DIALOG S.A. ZN-02/TD S.A.-01 – Projektowanie i budowa sieci telekomunikacyjnej - Ogólne zasady projektowania i budowy sieci kablowych

-
- Normy zakładowe Telefonii DIALOG S.A. ZN-02/TD S.A.-02 - Projektowanie kanalizacji kablowej
 - Normy zakładowe Telefonii DIALOG S.A. ZN-02/TD S.A.-02 - Projektowanie sieci optotelekomunikacyjnych
 - ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania
 - ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania
 - ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania
 - ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
 - ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania
 - Normy PN-79/E-08106 – Urządzenia elektroenergetyczne, stopnie ochrony
 - ZN-01/MetroJET-0x.V03: Mikrokanalizacja światłowodowa FIBRAIN METROJET.

Przy projektowaniu i budowie segmentu radiowego należy wziąć pod uwagę następujące normy i rekomendacje komitetu ITU:

- Recommendation ITU-R 838, Specific Attenuation Model For Rain For Use In Prediction Methods - [Rekomendacja (zalecenie) ITU-R P.838-3: „Ścisły (specyficzny) model do zastosowania w metodach przewidywania tłumienia przez deszcz”]
- Recommendation ITU-R P.676-3, Attenuation By Atmospheric Gases - [Rekomendacja (zalecenie) ITU-R P676.3: „Tłumienie przez gazy atmosferyczne”]
- Recommendation ITU-R Pn 837-1, Characteristics Of Precipitation For Propagation Modelling - [Rekomendacja (zalecenie) ITU-R PN 837-1: „Charakterystyki opadów atmosferycznych dla modelowania propagacji”]
- Recommendation ITU-R P.530-7, Propagation Data And Prediction Methods Required For The Design Of Terrestrial Line-Of-Sightsystems - [Rekomendacja (zalecenie) ITU-PN P530-7: „Dane propagacyjne i metody przewidywania wymagane dla projektowania systemów naziemnych z linią bezpośredniej widzialności”].

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ.

Wykonawca bezwzględnie winien stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych i innych związanych z projektem.

Urządzenia, osprzęt oraz kable telekomunikacyjne zastosowane przy budowie winny mieć certyfikat ze znakiem B.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

4.1 Kopia mapy

Komplet map obejmujących obszar projektu do celów projektowych uzyska Wykonawca we własnym zakresie.

Proponowane przebiegi trasowe rurociągów kablowych z kablem światłowodowym, mogą ulec korektom na etapie tworzenia dokumentacji projektowej, w oparciu o wydane warunki techniczne, uzgodnienia branżowe oraz w wyniku koordynacji z pracami modernizacyjnymi remontowanych i przebudowywanych dróg w ramach równoległe prowadzonych innych projektów w mieście Wałbrzych.

Zakres możliwych zmian i związane z tym koszty Wykonawca musi oszacować we własnym zakresie.

Zamawiający informuje, że nie wszystkie tereny, przez które planuje się przebieg rurociągów kablowych są objęte Planami Zagospodarowania Przestrzennego.

4.2 Wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów

Nie przewiduje się badań gruntowo – wodnych w tym projekcie (zadaniu).

4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Dla poszczególnych obszarów miasta Wałbrzycha obowiązują różne zalecenia konserwatorskie. Przy budowie rurociągów kablowych z kablem światłowodowym należy przestrzegać obowiązujących przepisów.

Ponadto należy jednak zwrócić uwagę na Art. 32 pkt 1, 3, 4 oraz Art.33 pkt 1 i Art. 35 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Obszar inwestycji jest objęty ochroną konserwatorską. Kilka obiektów znajduje się w rejestrze zabytków.

Przed przystąpieniem do prac projektowych należy uzyskać informację od konserwatora zabytków, o kategorii i lokalizacji zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską, celem ujęcia ich w projekcie i realizacji prac tego zadania zgodnie z wymaganiami ustawy i przepisów związanych.

4.4 Inwentaryzacja zieleni

Projektowanie rurociągów kablowych z kablem światłowodowym na miejskich terenach zielonych powinno być uzgodnione z właściwymi organami zarządzającymi tymi terenami.

4.5 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, jak i w świetle rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – projektowane zadanie nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z ww. przepisami to zadanie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, nie wymaga również uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Projektowana inwestycja nie ma wpływu na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, wód i gleby.

Niemniej jednak wskazane jest wystąpienie do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, w celu uzyskania Decyzji stwierdzającej brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla niniejszego przedsięwzięcia.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na terenie budowy oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót a w szczególności:

- nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów
- nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu
- przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego należy do obowiązków kierownika budowy.

4.6 Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Projektowane zadanie nie jest związane z ruchem drogowym, nie wytwarza hałasu i nie powoduje innych uciążliwości.

4.7 Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych

W ramach przedmiotowej inwestycji polegającej na zaprojektowaniu i budowie rurociągu kablowego nie przewiduje się przebudowy, odbudowy, rozbudowy, nadbudowy lub remontów obiektów budowlanych w zakresie architektury, konstrukcji.

Nie przewiduje się rozbiórki obiektów budowlanych.

4.8 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci oraz dróg

Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci oraz dróg zawierane będą w zależności od potrzeb na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Wykonawca będzie działał w oparciu o uzyskane zgody i pozwolenia.

Wszelkie trudności i konflikty z jednostkami zarządzającymi obiektami, na terenie których będą instalowane urządzenia ITS - Zamawiający zobowiązuje się rozwiązywać wspólnie z Wykonawcą wobec podmiotu wnoszącego sprzeciw.

4.9 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Wszystkie wymagania opisane w niniejszym programie to wymagania minimalne.

Przed przystąpieniem do prac projektowych, należy przeprowadzić weryfikację stanu istniejącej infrastruktury ITS.

Ponadto przed przystąpieniem do realizacji prac projektowych, należy zapoznać się z planami inwestycyjnymi /modernizacyjnymi spółek komunalnych, posiadających swoją infrastrukturę na terenie miasta . Do ich przyjętych planów , należy dopasować harmonogram prac wykonawczych w ramach tworzenia infrastruktury tego projektu.

Wykonawca musi dostosować konfigurację dostarczonych urządzeń systemu ITS i związanych usług do wymagań funkcjonalnych Zamawiającego opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz wymagań wynikających z zaleceń producentów sprzętu i oprogramowania zaoferowanego w rozwiązaniu projektowym.

4.9.1. Metodyka zarządzania realizacją zadania

Projekt proponuje się prowadzić w oparciu o metodykę PRINCE2 (Projects in Controlled Enviroment) jest to najbardziej uniwersalna metodyka bazująca na produktach. Metodyka ta ma ugruntowaną pozycję w świecie prowadzenia projektów różnego rodzaju, dodatkowo bazując na pryncypiach i procesach opisanych w metodyce, można ją dostosować do różnego rodzaju projektów.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że metodyka PRINCE2 kładzie duży nacisk na rozróżnienie celów i produktów (wyników) projektu. Definiując cele i produkty należy zwrócić uwagę, aby nie były to te same. Cele i produkty powinny być jasno zdefiniowane, aby łatwiej było opracować dla nich wymagania.

Trzeba również wyraźnie określić wymagania i kryteria akceptacji produktów przez klienta oraz kryteria jakości. Kryteria powinny być zrozumiałe dla odbiorcy bądź dostawcy produktu.

Podstawowe założenia projektu powinny być oparte o złoty trójkąt projektu, związany z czasem, budżetem. Zgodnie z metodyką PRINCE2.



4.9.2. Harmonogram działań

Podstawowym założeniem na etapie opracowania planu realizacji zadania, są przede wszystkim oczekiwania, jakie są wiązane z planowanym systemem, najlepiej w oparciu o nazwane funkcjonalności, ułożenie ich w moduły, oraz opracowanie planu wdrożenia całości projektu oraz przygotowania harmonogramu realizacji umożliwiającego realizację zadań.

W okresie 7 dni od dnia podpisania umowy na wykonawstwo projektu, Wykonawca będzie zobowiązany do przygotowania planów zarządzania związanymi z projektem, nazwanych dalej Planem Realizacji Projektu. Jest on uaktualniany w miarę postępu prac w realizacji projektu. Powinien zawierać:

- Harmonogram na poziomie projektu z określonymi etapami zarządczymi;
- Diagram struktury produktów na poziomie projektu;
- Opisy Produktów na poziomie projektu;
- Sieć działań na poziomie projektu;
- Zestawienie wymaganych zasobów na poziomie projektu;
- Wnioskowane/przydzielone konkretne zasoby;
- Tolerancje na poziomie projektu;
- Plany rezerwowe, pokazujące, w jaki sposób zamierza się postępować z konsekwencjami wszelkich zagrożeń, które się zmaterializują.

Powyższy dokument powinien być zgodny w zakresie terminarza realizacji zadań, z Harmonogramem Rzeczowo-Finansowym realizacji całego projektu.

4.9.3. Kontrola jakości prac

Monitorowanie realizacji zaprojektowania, dostawy, instalacji i wdrożenia systemu ITS zapisanych w PFU i SOPZ przez Wykonawcę będzie stanowić integralną część zarządzania już właściwym projektem.

Monitorowanie realizacji wszystkich elementów Systemu ITS odbywa się w sposób ciągły, począwszy od chwili uruchomienia realizacji. Na podstawie zaplanowanego harmonogramu prac

należy zdefiniować punkty kontrolne, których należyte wykonanie jest niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu. Nadzór Wykonawcy odbywać się będzie w miejscu realizacji poszczególnych elementów systemu na terenie miasta Wałbrzych.

System monitorowania prac przy ITS składać się będzie z pięciu elementów:

1. Analiza celów projektu: monitorowanie w całym okresie realizacji projektu, czy określone uprzednio cele są osiągane poprzez realizację poszczególnych etapów objętych projektem.
2. Przegląd procedur wdrażania: analiza sposobu realizacji przedsięwzięcia.
3. Nadzór punktów kontrolnych: kontrola realizacja projektu w zdefiniowanych momentach, zwanych punktami kontrolnymi, w szczególności zwracając uwagę na prace zanikające i ulegające zakryciu.
4. Ocena realizacji projektu: dokonywana jest na podstawie raportów Wykonawcy na poszczególnych etapach realizacji oraz na podstawie raportu końcowego po realizacji zadania.
5. Ocena ta dotyczy sposobu oraz stopnia realizacji zaplanowanych na danym etapie działań i prowadzona jest w oparciu o trzy kryteria:
 - Kryterium skuteczności – pozwalające określić, czy cele określone na etapie przygotowywania PFU i SOPZ zostały osiągnięte;
 - Kryterium efektywności – porównanie kwoty poniesionych dotąd nakładów finansowych z osiągniętymi wartościami na poziomie dostarczanych elementów i ich funkcjonalności,
 - Kryterium użyteczności – ocena efektów poszczególnych zadań, jak i całego przedsięwzięcia w nawiązaniu do wcześniej zdefiniowanych w PFU i SOPZ potrzeb.

System oceny ma służyć do analizy postępów poszczególnych etapów prac oraz kontrolę terminów wykonywania poszczególnych zadań.

Inteligentny System Transportowy realizujący znaczną liczbę funkcji wymaga starannego zaplanowania zasad oraz kryteriów weryfikacji jego wdrożenia. W skład powyższego systemu wchodzi oprogramowanie licencyjne, wytworzone na potrzeby danego zamówienia oraz urządzenia (hardware) umożliwiające działanie całego systemu. Powyższa zależność wymaga, aby nałożyć nacisk na weryfikację i testowanie dostarczonego sprzętu jak i oprogramowania.

Główną zasadą weryfikacji i testowania jakości produktów jest określenie ich:

- Niezawodności – wytrzymałość na błędy i zdolność do powrotu do stanu stabilnego;
- Funkcjonalność – zapewnienie realizacji funkcji zgodnych z oczekiwaniami Zamawiającego, dokładność wykonywania zadań, integracja z innymi systemami;
- Wydajność – efektywne zarządzanie zasobami oraz niezbędna ilość czasu do realizacji postawionego przed systemem zadania;
- Bezpieczeństwo – zapewnienie najwyższego w stosunku do potrzeb poziomu bezpieczeństwa zarówno dla Użytkownika systemu jak i Zarządcy.

W tym celu niezbędne jest zdefiniowanie zespołu osób do zarządzania jakością, który powinien zostać utworzony na etapie realizacji dokumentacji projektowej. Głównym zadaniem tej niezależnej i obiektywnej grupy osób będzie odpowiedzialność za weryfikację jakości wdrażanego systemu, wyznaczenie na etapie tworzenia dokumentacji projektowej kryteriów standardów i norm jakościowych, jak również ustalenie formalnych zasad organizacji, przeprowadzania inspekcji i przeglądów jakościowych.

Wszystkie powyższe ustalenia i działania powinny zostać ujęte w planie jakości oraz zatwierdzone przez Zamawiającego. Powyższy dokument powinien obejmować:

- Zakres odpowiedzialności poszczególnych osób w projekcie;
- Wymagane standardy dla odpowiednich elementów systemu;
- Kryteria jakościowe przyjęte przez Zamawiającego;
- Opis funkcjonalności poszczególnych elementów;
- Harmonogram oraz sposób przeprowadzania testów i inspekcji.

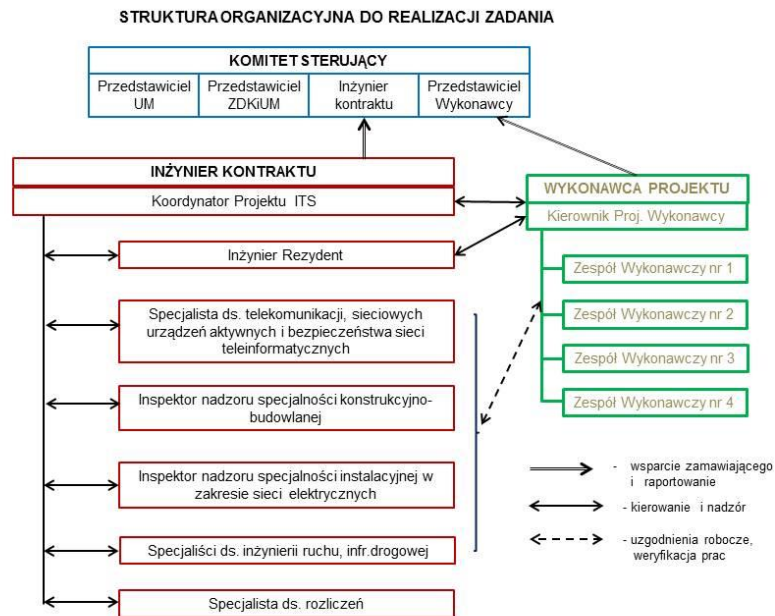
W przypadku wdrożenia Inteligentnego Systemu Transportowego działania kontrolne i weryfikacyjne muszą zostać rozłożone w czasie. Niezbędnym jest przeprowadzenie inspekcji w trakcie wdrażania poszczególnych elementów składowych. Niemniej jednak za kontrolę jakości związaną z działaniem oraz zapewnienia oczekiwanego poziomu usług odpowiedzialne są końcowe testy akceptacyjne i przeglądy ilościowe i jakościowe urządzeń. W wyniku pozytywnych ocen każdego etapu następuje odebranie systemu, jako całości, spełniającego wszystkie wymagania techniczne Zamawiającego.

Badanie jakości powinno być przeprowadzone w rozróżnieniu na zespoły odpowiedzialne za poszczególne obszary, tak aby jak najlepiej skupić się na jakości testowanych rozwiązań.

Jakość będzie badana okresowo, tak aby można było szybko i skutecznie wprowadzać działania korygujące.

4.9.4. Struktura organizacyjna i zasady współpracy

Proponowaną strukturę organizacyjną do realizacji zadania przedstawiono na poniższym schemacie.



Zgodnie w wymaganym przez Zamawiającego zakresem usług, w realizacji prac będą brać osoby, z różnych dziedzin związanych z tworzeniem Systemów ITS, każda z osób będzie miała zakres, obowiązków i uprawnień, a w szczególności ustawy Prawo budowlane oraz aktów prawnych i wytycznych regulujących wydatkowanie funduszy Unii Europejskiej oraz Umowy o dofinansowanie Projektu.

Pieczę nad pracą zespołu ze strony Zamawiającego będzie sprawował Inżynier Kontraktu - koordynator, który będzie odpowiedzialny za dostarczenie odpowiednich informacji dla poszczególnych osób oraz odpowiednie adresowanie pytań i egzekwowanie odpowiedzi, w celu szybkiego i skutecznego uzyskiwania informacji.

Zespół inżyniera kontraktu będzie prowadził krótkie telekonferencje lub spotkania 2-3 razy tygodniu, w celu omówienia najważniejszych problemów i zadań, których realizacja jest zagrożona. Dodatkowo zespół inżyniera kontraktu będzie dysponował repozytorium dokumentów, które będzie sprzyjało skutecznym zarządzaniu dokumentacją.

4.9.5. Komunikacja w trakcie realizacji zadania

W okresie do 7 dni od daty podpisania umowy zostanie sporządzony przez Wykonawcę i w uzgodnieniu z Zamawiającym, Plan Komunikacji (tzw. „macierz komunikacyjna”), zawierający:

- wykaz wszystkich istotnych osób realizujących zadanie projektowe
- ich dane teleadresowe

- tryb, formę komunikacji, zakres informacyjny, częstotliwość raportowania, obieg dokumentów.

4.9.6. Zarządzanie ryzykiem

Przedsięwzięcia realizacyjne ITS są realizowane w warunkach ryzyka – zdarzenia mającego wpływ na realizację o określonej niepewności. Na czas realizacji procesów projektowych wpływa wiele czynników, których częstość i siła oddziaływania zależą od warunków realizacji specyficznych dla danego przedsięwzięcia.

W celu analizy ryzyka podczas trwania projektu należy zdefiniować kryteria oceny skutków oraz prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka. Możliwość wystąpienia danego ryzyka należy sklasyfikować dla każdego rodzaju przedsięwzięcia oddzielnie oraz według przyjętych przez Zamawiającego skali. Realizacja celów projektowych jest nieodłącznie związana z kryterium oceny skutków ryzyka. Jako główne cele projektu można zdefiniować wykonanie założonych działań w określonym czasie oraz budżecie.

W celu uniknięcia problemów występujących już w początkowej fazie inwestycji należy przedstawić możliwe ryzyka. Pierwszą kategorią ryzyka są te związane z projektowaniem – planowaniem inwestycji, które w przedmiotowym zamówieniu mogą mieć wpływ na budowę – mogą zmaterializować się na znacznie późniejszym etapie, jednak trzeba je mieć na uwadze od samego początku planowania inwestycji. Spowodowane są głównie złym zaplanowaniem harmonogramu robót budowlanych, niezgodnością z ustalonymi standardami wykonania prac budowlanych, wystąpieniem nieadekwatnych w stosunku do zapisów projektowych rozwiązań. Kolejną kategorią są ryzyka związane z dostępnością elementów. Przyczyną wystąpienia powyższych ryzyk jest brak możliwości dostarczenia wymaganej ilości urządzeń, brak możliwości dostarczenia urządzeń spełniających wymagania Zamawiającego lub wystąpienie zmian technologicznych np. związanych z wycofaniem z produkcji zamówionego urządzenia.

W związku z powyższym na każdym etapie przedsięwzięcia, czyli w fazie planowania, przygotowania oraz budowy, należy zaplanować stosowne punkty kontrolne (tzw. Kamienie milowe) oraz ewentualne oddzielne dla każdego etapu zapasy czasowe przeznaczone na realizację opóźnień.

Ponadto w przypadkach uzasadnionych wypadkowe zdarzeń zaistniałych mogą zostać poddane ocenie ze względu na trwanie i zakres występowania. Powyższy przypadek może mieć wpływ na wizerunek Wykonawcy zamówienia, a w dalszym przełożeniu na wizerunek Zamawiającego. Dlatego zaleca się, aby współpraca pomiędzy Zamawiającym oraz Wykonawcą w trakcie realizacji przedsięwzięcia była istotnym czynnikiem mogącym wpływać na realizację oraz terminowe wykonanie projektu.

Ryzyka, które mogą wystąpić w ramach projektu i ich wpływ na realizację Kontraktu w podziale na obszary, to:

- ryzyka finansowe

-
- ryzyka prawne
 - ryzyka technologiczne.

Identyfikacja obszarów ryzyka została również opisana poniżej. Podane w tym punkcie ryzyka są zgodne z „Kodeksem dobrych praktyk efektywnego wdrażania Systemów ITS”.

Ryzyko to potencjalne wystąpienie sytuacji, która może mieć w przyszłości wpływ na przebieg lub wyniki projektu. Charakteryzuje się tym, że jest na początkowym etapie projektu częściowo nieokreślone, zmienia się wraz z upływem czasu, ma często charakter zewnętrzny w stosunku do projektu i zespołu projektowego, daje się nim zarządzać, tzn. podjęte działania mogą zmienić jego formę oraz stopień nasilenia.

W procesie kierowania realizacją projektu, zespół zarządzający podejmuje działania zapobiegawcze powstaniu zdarzeń niekorzystnych, poprzez stosowanie przyjętych uprzednio procedur, w tym procedury zarządzania ryzykiem.

Celem procedury Zarządzania Ryzykiem jest zminimalizowanie prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń utrudniających osiągnięcie celów projektowych i rozwiązanie zagadnień, które w istotny sposób mogą przyczynić się do wystąpienia negatywnych skutków realizacji zakresu.

Procedura składa się z 5 faz:

- 1) Identyfikacja ryzyka;
- 2) Ocena i szacowanie ryzyka;
- 3) Planowanie reakcji na ryzyko;
- 4) Monitorowanie i kontrola ryzyka;
- 5) Zamknięcie ryzyka.

Przedstawione fazy procesu pozwalają identyfikować i utrzymywać aktualną wiedzę w zakresie ryzyka oraz przygotować odpowiednie działania zapobiegawcze.

Wykonawca proponuje wykorzystanie/zastosowanie dokumentu „Rejestr Ryzyka”, jako narzędzia wspierającego proces zarządzania ryzykiem w Projekcie

Atrybuty Rejestru Ryzyka przedstawiono poniżej:

- Lp.;
- Otwarte/ zamknięte;
- Nazwa projektu/modułu;
- Opis i przyczyna występowania ryzyka;
- Opis skutków dla projektu;
- Data identyfikacji;
- Prawdopodobieństwo wystąpienia ($P= 1 - 5$);
- Wpływ na projekt ($W= 1 - 5$);
- Dolegliwość ($D= P \times W$);
- Właściciel ryzyka;
- Strategia zarządzania ryzykiem;

-
- Plan akcji;
 - Odpowiedzialny za akcję;
 - Termin realizacji akcji;
 - Uwagi / monitorowania ryzyka.

Procedura oceny ryzyka w projekcie powinna rozpocząć się od identyfikacji obszarów (zadań), dla których prawdopodobieństwo powstania ryzyka (ryzykownych sytuacji) jest możliwe.

W przedmiotowym projekcie są to obszary:

- Zakres projektu (możliwości realizacji w terenie);
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia (zakres opisu wymagań);
- Dobór/dostosowanie sprzętu (rozwiązania/ parametry techniczne);
- Dobór systemu/oprogramowania (wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne);
- Harmonogram realizacji zadań (możliwości realizacji prac równoległych).

Szczegółowe dopasowanie procedury zarządzania ryzykiem zostanie przygotowane przez Inżyniera Kontraktu i uzgodnione z Kierownikiem Projektu (Zamawiającego) już na etapie realizacji Głównego Zamówienia.

4.9.7. Raportowanie ze stanu prac

W trakcie realizacji projektu Kierownik Projektu Wykonawcy będzie składał raporty na temat realizowanego zadania. Będą to następujące rodzaje raportów:

1. Raport Otwarcia - złożony u Zamawiającego w ciągu 14 dni roboczych od podpisania umowy. Raport winien zawierać uwagi i komentarze względem otrzymanej dokumentacji zadaniowej, będącej przedmiotem aktualizacji, informacje na temat wymaganych i posiadanych dokumentów niezbędnych dla przekazania/przyjęcia placu budowy, inne niezbędne dla rozpoczęcia realizacji zadania.
2. Raport Miesięczny – składany u Zamawiającego, co miesiąc do 3 dnia roboczego każdego następnego miesiąca. Raport winien zawierać informacje z postępu robót budowlanych (w formule zaprojektuj i wybuduj), postęp prac w stosunku do harmonogramu realizacji robót, planowane zamierzenia na kolejny okres.
3. Raport Ukończenia - składany u Zamawiającego w terminie 21 dni od końcowego rozliczenia rzeczowo – finansowego robót. Raport winien zawierać wszystkie informacje dotyczące końcowego zaawansowania prac budowlano-montażowych wraz z przeprowadzoną analizą zgodności wykonanych robót z założonym harmonogramem rzeczowo-finansowym.

5. Działania informacyjno – promocyjne

Wszystkie urządzenia nie ulegające zakryciu i stanowiące wyposażenie wybudowanych obiektów infrastruktury ITS oraz CSR, muszą być oznaczone tabliczką, plaketką lub nalepką przygotowaną zgodnie z aktualnymi wytycznymi w zakresie informacji i promocji, wydanymi przez instytucje finansującą projekt.

C. Załącznik

1/ Wytyczne teletechniczne dotyczące standardów projektowania, budowy i wdrażania sieci LAN w jednostkach Urzędu Miejskiego w Wałbrzychu