



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Urząd Marszałkowski
Województwa Zachodniopomorskiego

UNIA EUROPEJSKA
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Załącznik nr 8 do siwz

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM W SZCZECINIE

ETAP I



1. Strona tytułowa

I. Nazwa zamówienia:

SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM

II. Lokalizacja zamówienia:

MIASTO SZCZECIN, OBSZAR OKREŚLONY ULICAMI TRASA ZAMKOWA, WYSZYŃSKIEGO,
ENERGETYKÓW, GDAŃSKA, STRUGA, HANGAROWA, STARGARDZKA, GRYFIŃSKA, GRANITOWA,
AUTOSTRADA POZNAŃSKA

III. Kody i nazwy według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

kody	opis
34928470-3	Elementy oznakowania
34928472-7	Oznakowanie
34928520-9	Słupy latarniowe
34922000-6	Urządzenia do znakowania dróg
34923000-3	Urządzenia 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	Układy sterowania
42961300-3	System kontroli ruchu pojazdów
42965000-8	Urządzenia do przetwarzania informacji
31644000-2	Rejestratory danych
48331000-7	Oprogramowanie zarządzania projektem
48781000-6	Oprogramowanie systemowe
31350000-4	Przewodniki elektryczne do celów przetwarzania danych i sterowania
32562000-0	Kable światłowodowe
32562100-1	Kable światłowodowe do przesyłu informacji
31518000-0	Światła sygnalizacyjne



31523000-8	Podświetlane znaki i szyldy
34992000-7	Znaki podświetlane
34992100-8	Podświetlane znaki drogowe
31523200-0	Trwałe znaki informacyjne
31523300-1	Podświetlane szyldy
34993000-4	Światła drogowe
31527260-6	Systemy oświetleniowe
31530000-0	Części lamp i sprzętu oświetleniowego
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
32521000-1	Kable telekomunikacyjne
32522000-8	Sprzęt telekomunikacyjny
32523000-5	Urządzenia telekomunikacyjne
32524000-2	System telekomunikacyjny
45233290-8	Instalowanie znaków drogowych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45316200-7	Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego
45316210-0	Instalowanie sprzętu monitorowania ruchu drogowego
45316213-1	Instalowanie sprzętu do kierowania ruchem drogowym
45317300-5	Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej
45317400-6	Elektryczne instalacje sprzętu filtrującego



50230000-6	Usługi w zakresie napraw i konserwacji i podobne usługi osprzętu dróg i innego sprzętu
72267000-4	Konserwacja i naprawa oprogramowania technologii informacji
72267100-0	Konserwacja oprogramowania technologii informacji
72267200-1	Naprawa oprogramowania technologii informacji
50312600-1	Konserwacja i naprawa sprzętu technologii informacji
50312610-4	Konserwacja sprzętu technologii informacji
50324100-3	Usługi w zakresie konserwacji systemu
50324200-4	Zapobiegawcze usługi konserwacyjne
50330000-7	Usługi w zakresie konserwacji sprzętu telekomunikacyjnego
50331000-4	Usługi w zakresie napraw i konserwacji linii telekomunikacyjnych
50332000-1	Usługi w zakresie konserwacji infrastruktury telekomunikacyjnej

IV. Nazwa i adres Zamawiającego:

GMINA SZCZECIN, PL. ARMII KRAJOWEJ 1, 70 -456 SZCZECIN

V. Spis zawartości Programu Funkcjonalno Użytkowego:

1. STRONA TYTUŁOWA
2. CZĘŚĆ OPISOWA
3. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA



1. Strona tytułowa	2
2. Część opisowa	7
2.1 Przedmiot zamówienia	8
2.2 Zakres i cel zamówienia	9
2.3 Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	14
2.4 Obszar wdrożenia pilotażowego	15
3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	16
3.1 Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 1 - Podsystem Informacji dla Podróżnych	17
3.1.1 Cechy PIP	18
3.1.2 Struktura funkcjonalna	19
3.1.3 Wymagania dla tablic zmiennej treści	21
3.2 Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 2 - Podsystem Detekcji Ruchu	23
3.2.1 Cechy PDR	23
3.2.2 Struktura funkcjonalna	23
3.3 Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 3 - Podsystem Informacji Mobilnych	24
3.3.1 Cechy PIM	24
3.3.2 Struktura funkcjonalna	24
3.4 Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 4 - Podsystem Łączności	25
3.4.1 Cechy PŁ	25
3.4.2 Struktura funkcjonalna	25
3.5 Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 5 - Centrum Zarządzania Ruchem	26
3.5.1 Cechy CZR	27
3.5.2 Struktura funkcjonalna	27
3.6 Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 6 - Dostosowanie Sygnalizacji Światlonej do pracy w SZR	28



1. Strona tytułowa	2
3.6.1 Cechy SYG	28
3.6.2 Struktura funkcjonalna	28
4. Część informacyjna	29
4.1 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	29
4.2 Decyzje administracyjne	29
4.3 Ogólne zasady wykonywania i odbioru robót	29
4.4 Przepisy prawne i normy, które mogą być związane z projektem	32



2. Część opisowa

Znaczny rozwój w zakresie telematyki drogowej i transportowej w ostatnich latach umożliwia podniesienie efektywności w wykorzystaniu istniejącej infrastruktury miejskiej dzięki wykorzystaniu technologii ITS z ang. Intelligent Transport System przy zachowaniu zasad i norm zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.

Proces wdrożenia Systemu Zarządzania Ruchem w Szczecinie opiera się na koncepcji SZR, która powstała między innymi na bazie analiz warunków ruchu w mieście przy wykorzystaniu modeli komputerowych sieci ulicznej miasta w skali makro i mikrosymulacji oraz przy uwzględnieniu możliwości wykorzystania infrastruktury miejskiej.

W warunkach laboratoryjnych zostały przeprowadzone badania mikrosymulacyjne pozwalające na sprawdzenie przykładowych algorytmów działania przyszłego SZR, z których wynika, iż jest możliwe podniesienie efektywności istniejącej infrastruktury do 30% w sytuacjach występowania utrudnień w ruchu ulicznym spowodowanych np. wzrostem natężenia ruchu pojazdów, wystąpieniem zdarzeń drogowych czy też w innych sytuacjach awaryjnych. Symulowane były przykładowe scenariusze działania Podsystemu Informacji dla Podróżnych z wykorzystaniem tablic o zmiennej treści oraz znaków VMS. Koncepcja Systemu Zarządzania Ruchem jest załącznikiem do niniejszego Programu Funkcjonalno - Użytkowego, przy czym nadrzędnym dokumentem określającym ważność zapisów stanowi PFU.

Projekt będzie realizowany w trybie zaprojektuj i wybuduj zgodnie z FIDIC, (tkz. żółtym), w którym zakres zadania będzie zdefiniowany jako usługa na zaprojektowanie, dostarczenie, uruchomienie SZR oraz usunięcie ewentualnych wszelkich wad.



2.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie Systemu Zarządzania Ruchem w pilotażowym obszarze Miasta Szczecina (oznaczanego również w skrócie SZR).

Wdrożenie SZR będzie się odbywać w oparciu o jak najszersze wykorzystanie istniejącej infrastruktury miejskiej, która w uzupełnieniu o nowoczesne rozwiązania technologii ITS będzie mogła stanowić zintegrowaną funkcjonalnie całość, zarówno na poziomie dystrybucji danych pomiędzy poszczególnymi podsystemami jak również na poziomie lokalizacji elementów wykonawczych systemu w terenie.

Integracja będzie musiała zostać przeprowadzana przede wszystkim w oparciu o istniejący układ komunikacyjny, elementów oświetlenia – słupy oświetleniowe, znajdujące się w pasie drogowym, sygnalizację świetlną. Istnieje również możliwość częściowego wykorzystania istniejących odcinków miejskiego systemu łączności przewodowej (przebiegi tych odcinków będą do wglądu w siedzibie Zamawiającego).

SZR stanowi wdrożenie pilotażowe i będzie posiadał architekturę otwartą, która umożliwi w przyszłości integrację z innymi podsystemami, które będą implementowane w ramach dalszego rozwoju technologii ITS w Szczecinie w myśl zdecentralizowanej architektury systemowej, jako kolejne moduły takie jak np. Podsystem Sterowania Ruchem z priorytetem lokalnym na skrzyżowaniach, Podsystem Dynamicznej Informacji Przystankowej oraz Autostradowym Systemem Zarządzania Ruchem na A-6 lub innymi elementami systemowymi. Powinna być w przyszłości możliwa integracja poszczególnych elementów systemu w jeden system o strukturze



hierarchicznej. System powinien zostać tak zaprojektowany, aby mógł stanowić profesjonalne, elastyczne narzędzie do wspomagania zarządzania ruchem w mieście.

2.2. Zakres i cel zamówienia

W ramach zamówienia Wykonawca dostarczy rozwiązania sprzętowe i programowe oraz wykona prace polegające na zaprojektowaniu i wykonaniu Systemu Zarządzania Ruchem.

Wdrożenie SZR w swoich założeniach ma stanowić rozpoczęcie procesu implementacji pilotażowych rozwiązań w zakresie ITS, który w miarę rozwoju będzie mógł być rozbudowywany zarówno w płaszczyźnie funkcjonalnej jak i terytorialnej, w zależności od aktualnych potrzeb i możliwości miasta.

Realizacja projektu powinna poprawić komunikację zarówno samochodową jak i publiczną (tramwajową, autobusową) poprzez:

- ocenę warunków ruchu samochodowego w sieci drogowo - ulicznej oraz zmniejszenie stanu jej zatłoczenia,
- efektywniejsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej i transportowej,
- podniesienie atrakcyjności warunków podróżowania,
- udostępnienie aktualnych oraz prognozowanych informacji dla kierowców przydatnych na etapie planowania oraz w trakcie realizacji podróży,
- ochrona środowiska naturalnego,
- zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników.

Do realizacji założeń projektu wdrożonych zostanie wiele elementów systemowych, z których podstawowym elementem SZR będzie Podsystem Informacji dla Kierowców wykorzystujący tablice o zmiennej treści i znaki VMS

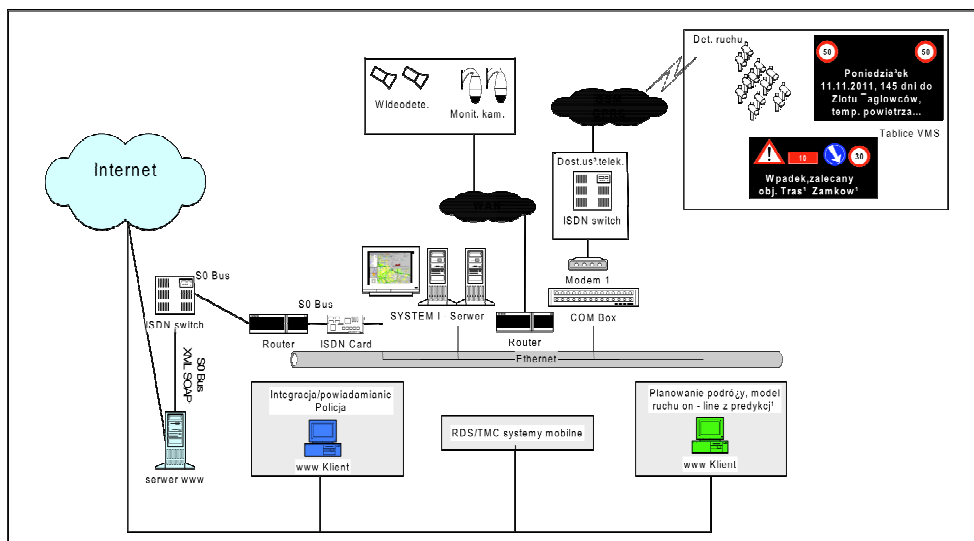


zlokalizowane w pasie ruchu drogowego, Podsystem Informacji Mobilnych złożony z apletów, serwisów internetowych dostępnych na stronach WWW Beneficjenta i udostępniających informacje o warunkach ruchu w czasie rzeczywistym oraz predykcji stanów ruchu w sieci na bazie modelu ruchu miasta, podgląd obrazu z kamer, stanu nawierzchni, zalecanych trasach dojazdu do Centrum wraz z funkcjonalnością umożliwiającą wykorzystanie urządzeń typu GSM, PDA, systemy RDS/TMC w pojazdach, Podsystemu Detekcji złożonego z różnych metod detekcji dostępnych na rynku i koniecznych do zastosowania w celu poprawnego działania systemu, np. wideodetekcja, detektory optyczne, detektory indukcyjne, czujniki określające stan nawierzchni, Podsystemu Łączności - dopuszcza się budowę mieszanego systemu łączności - przewodowej i bezprzewodowej, uruchomienie Centrum Zarządzania Ruchem poprzez adaptację wyznaczonych przez Beneficjenta pomieszczeń o powierzchni ok. 120m², będących jego własnością w budynku Urzędu Miasta, Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (wizja lokalna wyznaczonych pomieszczeń będzie możliwa po uzgodnieniu z Dyrektorem WGKiOŚ).

Przewidziana jest również integracja pracy poszczególnych podsystemów SZR z wyznaczonymi skrzyżowaniami z sygnalizacją świetlną w zakresie wymiany danych oraz współdziałania w ramach strategii zarządzania ruchem, przekazywanych informacji dla uczestników ruchu i dostosowywania parametrów sterowania w ramach specjalnych planów sygnalizacji pracującej w akomodacji. Ponadto w ramach dostosowania sygnalizacji do pracy w SZR, przewidziana jest do realizacji specjalna śluza na dojeździe do Mostu Długiego ul. Energetyków, w kierunku Centrum do obsługi pojazdów komunikacji publicznej - tramwajowej oraz autobusowej.

Poszczególne elementy muszą być wzajemnie ze sobą spójne zarówno w zakresie prac projektowych jak i prac wykonawczych.

Ogólną architekturę SZR prezentuje rysunek 1.



RYSUNEK 1. OGÓLNA ARCHITEKTURA SZR DLA WDROŻENIA PILOTAŻOWEGO

W tabeli 1. Przedstawiony został ogólny podział zakresu rzeczowego projektu SZR na poszczególne zadania.

TABELA 1. OGÓLNY PODZIAŁ ZAKRESU PROJEKTU SZR NA POSZCZEGÓLNE ZADANIA RZECZOWE

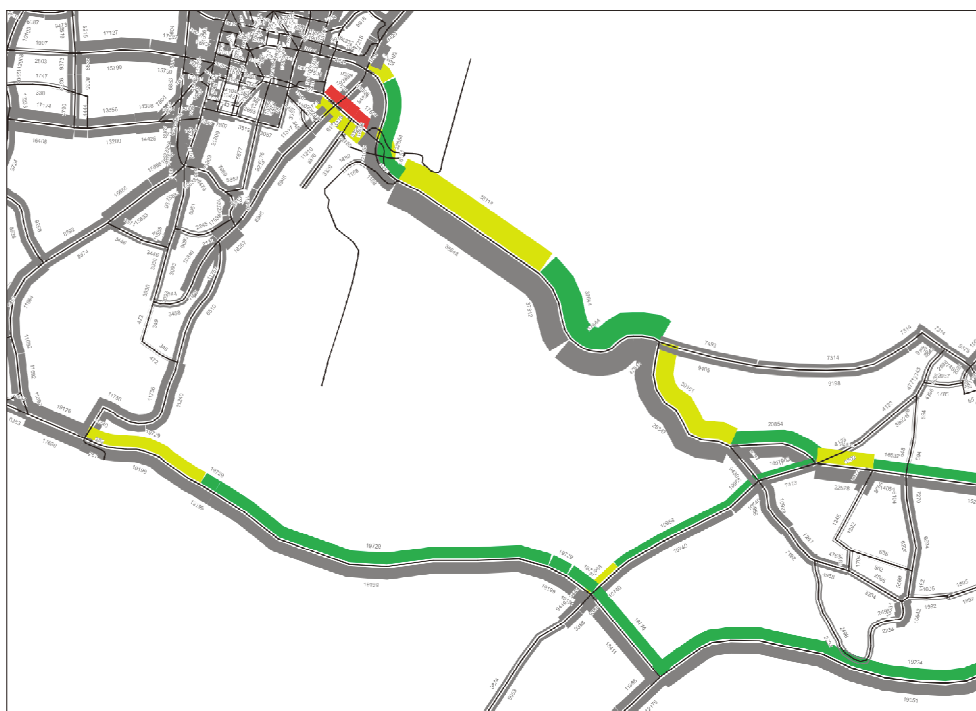
SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM W SZCZECINIE		
PODSYSTEMY / ELEMENTY WDROŻENIA - skrót	INFORMACJE OGÓLNE	
	OPIS	ILOŚĆ min. szt./wyjaśnienie
Podsystem Informacji dla Podróżnych - PIP	Tablice zmiennej treści (bramownice)	5
	Znaki VMS	10
	Kamera szybkoobrotowa	6
Podsystem Detekcji Ruchu - PDR	Wideo-detekcja (obraz plus detekcja)	14



SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM W SZCZECINIE		
PODSYSTEMY / ELEMENTY WDROŻENIA - skrót	INFORMACJE OGÓLNE	
	OPIS	ILOŚĆ min. szt./wyjaśnienie
	Detekcja optyczna, indukcyjna, inne metody	W zależności od systemu, konieczność spełnienia wymagań funkcjonalnych i użytkowych, detekcja musi zostać zainstalowana na odpowiednich odcinkach sieci drogowej z wyłączeniem odcinka A - 6
Podsystem Informacji Mobilnych - PIM	Model ruchu on - line, na rysunku 2. zaprezentowano przykładowe zobrazowanie stanu sieci w modelu miasta Szczecina dla obszaru wdrożenia	Stany ruchu, prognozy, planowanie podróży, musi umożliwiać kalibrację modelu w oparciu zarówno o dane historyczne, pomiarowe oraz zbierane i przetwarzana w czasie rzeczywistym
	Serwisy Internetowe w tym możliwość dostarczenia zdalnych pulpitów operatorskich dla odpowiednich służb miejskich (o ile zaistnieje takie zapotrzebowanie o rozszerzonym poziomie dostępu)	Przykładowe warstwy informacji: - warunki ruchu, podgląd z kamer stan nawierzchni (sucha, mokra, oblodzenie), inne.
	Urządzenia mobilne	Aplikacja posiadająca taką funkcjonalność
Podsystem Łączności - PŁ	Mieszany	Przewodowej na bazie światłowodów ewentualne wykorzystanie zasobów miejskich oraz sieci beprzewodowej



SYSTEM ZARZĄDZANIA RUCHEM W SZCZECINIE		
PODSYSTEMY / ELEMENTY WDROŻENIA - skrót	INFORMACJE OGÓLNE	
	OPIS	ILOŚĆ min. szt./wyjaśnienie
Centrum Zarządzania Ruchem - CZR	Pomieszczenia własne UM, WGKIOŚ	Adaptacja ok. 120m ² , sala dla operatorów: trzy stanowiska dla operatorów, trzy stanowiska dla planistów systemu w zakresie zarządzania ruchem, pomieszczenie dla Kierownika CZR, pomieszczenie dla UPS/agregat prądowórczy, pomieszczenie socjalne , serwerowania, ściana graficzna, kontrola dostępu
Dostosowanie sygnalizacji światlnych do pracy w systemie - SYG	Integracja scenariuszy kierowania ruchem z planami sygnalizacji światlnych w krytycznych punktach obszaru wdrożenia w celu zwiększenia efektywności działania systemu	Dostosowanie mini. pięciu sygnalizacji: Most Długi/Wyszyńskiego, Trasa Zamkowa/Pl. Żołnieża, Struga/Gryfińska, Granitowa/Autostrada Poznańska (dwa obiekty)



RYSUNEK 2. PRZYKŁADOWE ZOBRAZOWANIE STANÓW RUCHU W SIECI - OBSZAR WDROŻENIA SZR W SZCZECINIE

2.3. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Plan realizacji Projektu SZR bazuje na zarezerwowanych środkach budżetowych Urzędu Miasta Szczecin oraz na środkach, które Gmina Szczecin planuje pozyskać ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Zachodniopomorskiego na lata 2007 - 2013, Oś priorytetowa 6. Rozwój Funkcji Metropolitalnych, Działanie: 6.5. Inteligentne systemy transportowe na obszarze metropolitalnym. Jednostką odpowiedzialną za realizację Projektu jest Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska.

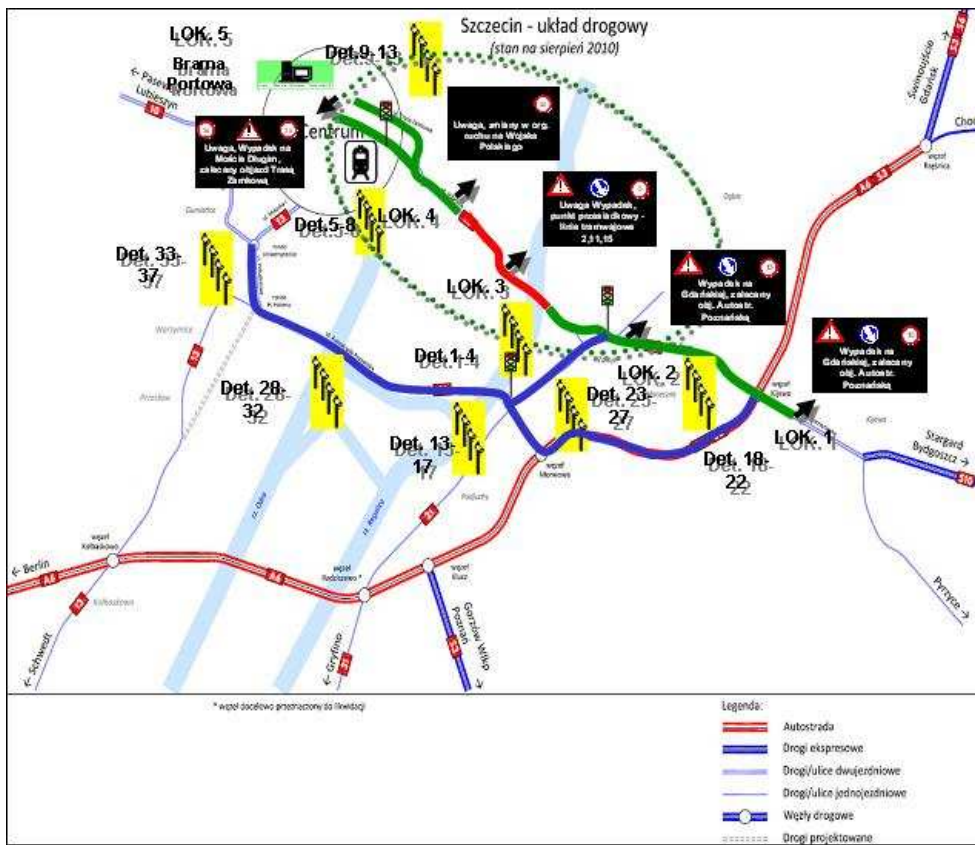
Projekt po jego zakończeniu nie zostanie przekazany innemu podmiotowi, będzie zarządzany przez UM WGKiOŚ jako organ odpowiedzialny za zarządzanie ruchem w Szczecinie, również jego remonty i utrzymanie będą finansowane ze środków UM WGKiOŚ.



2.4. Obszar wdrożenia pilotażowego

Obszar pilotażowego wdrożenia SZR obejmuje obszar związany z dojazdem do Centrum Miasta Szczecina korytarzem Trasy Gdańskiej. Należy przez to rozumieć ul. Szosa Stargardzka, ul. Zwierzyniecka, ul. Struga, ul. Hangarowa, ul. Eskadrowa, ul. Gdańska – Trasa Zamkowa – Pl. Żołnierza Polskiego, ul. Energetyków – ul. Wyszyńskiego oraz dojazd do Centrum przez węzeł autostradowy Kijewo i dzielnicę Podjuchy ul. Gryfińską, ul. Batalionów Chłopskich, ul. Granitową i Autostradą Poznańską. Jak również wyjazd z Centrum Bramą Portową, ul. Wyszyńskiego w kierunku Mostu Długiego, ul. Energetyków do ul. Gdańskiej. Na rysunku 3. przedstawiony jest schematycznie obszar pilotażowego wdrożenia wraz z przykładową lokalizacją elementów wykonawczych. Wdrożenie będzie polegało na implementacji elementów logiki systemu zarządzania i monitorowania VMS, internet, budowę Centrum Zarządzania Ruchem oraz elementy wykonawcze zlokalizowane w terenie, wzdłuż istniejącego pasa ruchu drogowego pozwalające na informowanie kierujących o aktualnych warunkach ruchu w wyznaczonych korytarzach, takie jak:

- tablice i znaki o zmiennej treści,
- detekcja ruchu, umożliwiająca wykrywanie zatłoczenia, zliczanie pojazdów, identyfikację pojazdów w ruchu, wykrywanie zdarzeń drogowych, detekcja będzie służyła zarówno dla potrzeb działania systemu i elementów wykonawczych jak również modelu ruchu z predykcją stanów ruchu w sieci,
- urządzenia do wideodetekcji umożliwiające automatyczne wykrywanie zdarzeń drogowych metodą wideo oraz przekazywanie obrazu,
- urządzenie (kamera szybkoobrotowa) do monitoringu uczestników ruchu.



RYSUNEK 3. ZAZNACZONY OBSZAR WDROŻENIA SZR

3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wszelkie prace związane z projektowaniem i wykonawstwem w celu uruchomienia Systemu Zarządzania Ruchem są przedmiotem niniejszego zamówienia. Przedstawione poniżej wymagania są wymaganiami koniecznymi do spełnienia, pomocnymi przy definiowaniu przedmiotu zamówienia i pomocnymi na etapie oceny ofert. Fakt pominięcia w opisie elementów systemu, bez których osiągnięcie wymaganych przez zamawiającego celów nie byłoby możliwe, nie może być podstawą do żądania dopłat ponad cenę ofertową.

Dostarczane oprogramowanie musi być przekazane wraz z wykupionymi na rzecz Zamawiającego licencjami.



Całość prac związanych z SZR została podzielona na sześć głównych zadań rzeczowych:

zadanie 1 - Podsystem Informacji dla Podróżnych,

zadanie 2 - Podsystem Detekcji Ruchu,

zadanie 3 - Podsystem Informacji Mobilnych,

zadanie 4 - Podsystem Łączności,

zadanie 5 - Centrum Zarządzania Ruchem,

zadanie 6 - Dostosowanie Sygnalizacji Świetlnych do pracy w SZR.

Wykonanie wszystkich zadań powinno skutkować wdrożeniem spójnego Systemu Zarządzania Ruchem. Elementy poszczególnych zadań powinny móc wykorzystywać wzajemne zasoby sprzętowe i programowe. Dopuszcza się rozwiązania, w których niektóre elementy stanowią formalnie wydzielone podsystemy jak i rozwiązania, w których podsystemy stanowią integralną część systemu nadrzędnego SZR.

3.1. Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 1 - Podsystem Informacji dla Podróżnych

Jest to główny element SZR w Szczecinie, który będzie musiał być zintegrowany z wszystkimi pozostałymi zadaniami i będzie pełnił rolę systemu nadrzędnego. Będzie przekazywał informacje użyteczne dla uczestników ruchu. W zależności od wykorzystywanego środka przekazu może ona być przekazywana w zróżnicowanej formie znaków zmiennej treści. Musi więc posiadać otwartą architekturę umożliwiającą współpracę programową i sprzętową na bazie standardowych interfejsów komunikacyjnych obowiązujących w informatyce, teleinformatyce, automatyce przemysłowej, w tym w systemach zarządzania ruchem.

Ma łączyć ze sobą wiele różnych lokalizacji oraz urządzeń takich jak:

- Centrum Zarządzania Ruchem,



- sterowniki ruchu drogowego i kamery na skrzyżowaniach,
- tablice zmiennej treści i znaki VMS,
- różne metody detekcji ruchu,
- model ruchu on - line,
- serwis internetowy,
- system łączności.

W ramach dostawy Podsystemu Informacji dla Podróżnych należy dostarczyć sprzęt, oprogramowanie i metody do realizacji następujących celów:

- Strategiczne zarządzanie ruchem przy użyciu metod makroskopowych zależnych od warunków ruchu i informacji dla użytkowników poprzez tablice o zmiennej treści i znaki VMS,
- Zbieranie, archiwizacja i wizualizacja on - line danych o ruchu i sygnałów sterujących.

3.1.1 Cechy PIP

System ten powinien zapewniać możliwość przekazania w czasie rzeczywistym informacji dla uczestników ruchu drogowego w postaci tekstowych i graficznych o zmiennej treści. Podsystem musi przekazywać informacje przynajmniej o:

- utrudnieniach w ruchu, takich jak: wypadki, awarie pojazdów, roboty drogowe, imprezy masowe itp.,
- panujących warunkach atmosferycznych (śnieg, lód, temperatura itp.),
- utrudnienia w ruchu spowodowanych zanieczyszczeniem drogi (np. środkami chemicznymi),
- zalecanej prędkości jazdy,
- odcinkach ulic przeciążonych ruchem,
- robotach drogowych,
- kierowaniu pojazdów na trasy alternatywne.



Przewidziane są również instalacje w ramach PIP kamer do monitoringu wizyjnego w celu dokonania oceny wizualnej przez operatora systemu zaistniałej sytuacji w ruchu ulicznym. Urządzenia te zostaną zainstalowane w określonych w projekcie lokalizacjach uwzględniających ich zasadność pod kątem ważności obiektu w obszarze lokalizacji tablic zmiennej treści.

3.1.2 Struktura funkcjonalna

Zadania poziomu nadrzędnego to obsługa komunikacyjna.

Informacja dla kierowców poprzez tablice o zmiennej treści i znaki VMS.

Część danych dostępnych w PIP oraz innych podsystemach SZR będzie przekazywana na bieżąco przez tablice zmiennej treści i znaki VMS.

Danymi tymi będą:

- incydenty (wypadki, awarie),
- roboty drogowe,
- zatłoczenia,
- szacowany czas przejazdu określonego odcinka,
- inne utrudnienia,
- warunki środowiskowe (po zintegrowaniu z systemem informacji o środowisku),
- informacje w formie znaku drogowego, np. ograniczenia prędkości, zakazu ruchu itp.

Wymagane będą dwa tryby pracy systemu.

Automatyczny, w którym będzie możliwe wyświetlanie komunikatów według harmonogramu oraz według ustalonych zasad, po zaistnieniu określonych warunków w sieci drogowej, komunikaty będą archiwizowane w bazie danych w CZR i udostępniane dla innych elementów systemu (np. informacja internetowa), system będzie miał możliwość współdziałania z włączonymi do SZR sterownikami ruchu ulicznego w celu automatycznego dostosowania



wyświetlanych komunikatów do optymalnego programu sterowania (poziom lokalny - skrzyżowania).

Ręczny, który powinien być trybem nadrzędnym nad trybem automatycznym. Powinien on zapewniać możliwość ręcznego wprowadzania przez operatora dowolnych komunikatów oraz grafiki.

PIP powinien posiadać narzędzia do zarządzania panelami (projektowanie informacji, monitorowanie urządzeń).

Zarządzanie panelami graficznymi powinno obejmować narzędzia do:

- swobodnej edycji treści do wyświetlania,
- biblioteka predefiniowanych symboli znaków drogowych i komunikatów,
- zarządzanie panelami tekstowymi,
- narzędzia do edycji treści komunikatu,
- biblioteka predefiniowanych komunikatów,
- archiwum wyświetlanych komunikatów, zawierające dokładną treść znaku oraz okres jego wyświetlania.

PIP będzie posiadał oprogramowanie do edycji treści wyświetlanych na tablicach i znakach zmiennej treści. Oprogramowanie powinno zawierać słownik najczęściej używanych komunikatów i bibliotekę symboli. Powinna istnieć możliwość definiowania makropoleceń wraz z wpisaniem ich do harmonogramu działań lub zmiany powinny być wykonywane automatycznie na podstawie algorytmu sterowania. Narzędzia muszą pozwalać również na zarządzanie panelami i umożliwiać dostęp do wszystkich funkcji panelu.

Narzędzia diagnostyczne i serwisowe.

Wraz z dostawą elementów systemu powinno zostać dostarczone oprogramowanie diagnostyczne, zarówno zintegrowane na poziomie centrum, jak też instalowane na komputerach przenośnych, do serwisowania urządzeń w terenie.



3.1.3 Wymagania dla tablic zmiennej treści

Wymagania formalne

Tablice muszą spełniać wymagania następujących dokumentów:

Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach - załączniki nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Norma PN-EN 12966 „Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści”

Wymagania sprzętowe

Matryca LED o wymiarach min 2,5 x 3m i rozdzielczości min. 112x160 punktów (pitch 18,75)

Matryca LED powinna być wykonana w technologii RGB (możliwość wyświetlania treści w kolorze),

Parametry optyczne tablic:

Chrominancja - klasa C2 wg PN-EN 12966,

Luminancja - klasa L3 wg PN-EN 12966,

Kontrast - klasa R2 wg PN-EN 12966,

Kąt rozsyłu światła - klasa B3 wg PN-EN 12966,

Tablica musi posiadać port komunikacyjny Ethernet,

Elementy wyświetlaczy muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych bez stosowania dodatkowych elementów grzewczych lub chłodzących,

Matryca LED musi być zabezpieczona antyrefleksyjnie,



Konstrukcja paneli musi umożliwiać naprawę/ wymianę elementów bez zdejmowania całego panelu z konstrukcji nośnych

Zakres temperatur pracy -30°C do +50 °C.

Wymagania funkcjonalne

Funkcja ściemniania świecenie diod LED w warunkach słabego oświetlenia.

Tablice powinny być przystosowane do wyświetlania dowolnej treści w ramach ograniczeń, wynikających z jego wielkości i rozdzielczości, a w szczególności podanych poniżej informacji:

- zalecana prędkość jazdy,
- szacowany czas dojazdu,
- zdarzeniach (roboty, wypadki),
- zatłoczeniu,
- warunkach atmosferycznych,
- wyświetlania informacji w formie znaku drogowego,

Powinna posiadać możliwość wyświetlenia min 4 linii tekstu po 20 liter o wysokości liter 240mm, obsługę polskich liter.

Komunikacja powinna się odbywać przy pomocy protokołu TCP-IP.

Układ musi zapewnić sterownie modułami. W przypadku braku łączności z poziomem nadrzędnym musi istnieć możliwość wyświetlania predefiniowanej treści lub automatyczne wyłączenie panelu.

Diagnostyka urządzenia:

- stan wszystkich wejść/ wyjść,
- nadzór każdego zespołu diod,
- stan wszystkich zarządzanych modułów (tryb pracy)

Funkcje sterownika panelu mają być dostępne zarówno poprzez łącze serwisowe jak też zdalnie z centrum sterowania.



3.2. Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 2 - Podsystem Detekcji Ruchu

3.2.1 Cechy PDR

W PDR dla SZR można wydzielić przynajmniej trzy warstwy możliwej detekcji ruchu. Pierwsza związana z poziomem lokalnym sygnalizacji świetlnych, druga z wideodetekcją/indukcyjna kluczowych miejsc i odcinków sieci ulicznej z uwagi na możliwość zaistnienia powtarzalnych niekorzystnych zjawisk w ruchu ulicznym jak zdarzenia drogowe, niebezpieczny rozjazd, węzeł komunikacyjny oraz trzecia związana z możliwościami identyfikacji pojazdów w celu określania np. warunków ruchu, czasów przejazdu danego odcinka drogi lub dla innych celów związanych z bezpieczeństwem.

3.2.2 Struktura funkcjonalna

Wszystkie elementy detekcji powinny umożliwiać gromadzenie danych o warunkach ruchu w sieci ulicznej, dystrybucji danych dla potrzeb sprawnego działania SZR. Ponadto powinny zachować możliwość stałej, dokładnej pracy niezależnie od warunków pogodowych. Powinny posiadać możliwość zainstalowania ich w możliwie prosty i bezinwazyjny sposób na istniejących elementach infrastruktury miejskiej jak latarniach, możliwość podłączenia do ich zasilania i/lub posiadać możliwość własnego zasilania, np. poprzez baterie słoneczne i akumulację energii. Z uwagi na konieczność zachowania wysokiej dokładności pomiarów, musi być przewidziany stały monitoring stanu pracy wszystkich elementów detekcji, które zostaną zainstalowane w ramach SZR.

Detekcja systemowa powinna umożliwiać gromadzenie danych o ruchu na określonych pasach ruchu, pozwalać na określanie prędkości średnich czy czasów przejazdu oraz obrazu przedstawiającego sytuację w ruchu i w zależności od funkcji również na pełną identyfikację pojazdu w ruchu.



3.3. Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 3 - Podsystem Informacji Mobilnych

Podsystem Informacji Mobilnych jako oprogramowanie powinien stanowić integralną część PIP w zakresie funkcjonalnym, gdyż wyświetlane dane, niezależnie od wykorzystywanego środka przekazu muszą być spójne tak aby nie wprowadzać błędnych komunikatów.

3.3.1 Cechy PIM

Planuje się uruchomienie serwisu WWW, który będzie publikował informacje o bieżących i przewidywanych warunkach ruchu w sieci. W serwisie będzie umieszczony plan miasta z zaznaczonymi stanami poszczególnych elementów sieci, jak również obrazy z kamer CCTV. Poszczególne stany ruchu będą generowane w serwisie na bazie modelu ruchu miasta.

3.3.2 Struktura funkcjonalna

Zadania poziomu nadrzędnego to obsługa komunikacyjna. Wykorzystywanie informacji podawanych przez środki masowego przekazu. Serwer stron www, powinien zostać tak zaprogramowany, aby miał możliwość przekazywania przynajmniej informacji o:

- stanie ruchu: stopień obciążenia elementów sieci,
- zdarzeniach drogowych,
- ograniczeniach w ruchu,
- komunikatach wyświetlanych na znakach zmiennej treści,
- obrazu z wybranych kamer video.

Powyższe dane muszą być dostępne w formie graficznej, prezentowane na mapie miasta, z możliwością filtrowania, wyszukiwania i zarządzania obszarem wyświetlania. Należy tak dobrać środki i metody zabezpieczeń, aby dostęp do publicznego serwera nie zagrażał bezpieczeństwu systemu. Serwis internetowy musi przedstawiać również informacje związane z samym



systemem, tzn. informacje o zasadach i zakresie funkcjonowania, korzyściach z instalacji itp. Treść serwisu musi być uzgodniona z zamawiającym.

Należy uruchomić serwisy internetowe kierowców wspomagające odszukanie miejsc użyteczności publicznej oraz wyznaczanie optymalnych tras dojazdowych do tych punktów. Serwis powinien być dostępny również poprzez wykorzystywanie ogólniedostępnych na rynku osobistych urządzeń mobilnych oraz dostępnych w pojazdach.

3.4. Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 4 - Podsystem Łączności

Zakłada się, iż PŁ będzie zrealizowany na bazie łączności mieszanej przewodowej i bezprzewodowej. Sieć ta będzie łączyła ze sobą niemal wszystkie najważniejsze elementy SZR, musi być oparta częściowo o wydajną i niezawodną dedykowaną sieć światłowodową oraz sieć bezprzewodową w miejscach gdzie doprowadzenie światłowodów jest utrudnione lub nieopłacalne, a nie będzie miało negatywnego wpływu na efektywność działania poszczególnych elementów.

3.4.1 Cechy PŁ

Łączność systemowa winna być zapewniona poprzez rozwój już istniejącej na terenie miasta sieci przy użyciu światłowodów i technologii MPLS o ile takie zasoby będą mogły zostać udostępnione i wykorzystane.

Sieć bezprzewodowa zostanie zrealizowana przy uwzględnieniu przez Wykonawcę przynajmniej pięcioletniego okresu koniecznego na zachowanie trwałości projektu.

3.4.2 Struktura funkcjonalna

Sieć będzie realizowała m.in. usługi komunikacji z wyposażeniem skrzyżowań (sterowniki, różnego rodzaju elementy sensoryczne, kamery), odcinki ulic (elementy detekcji, kamery), tablice zmiennej treści i znaki VMS.



Podsystem komunikacyjny będzie musiał zostać zrealizowany w sposób zapewniający niezbędną łączność o odpowiednich parametrach pomiędzy elementami SZR przy założeniu, że rozmieszczenie elementów SZR ma charakter rozproszony, a infrastruktura i zasoby poszczególnych podsystemów mogą być współdzielone z innymi podsystemami. Zakłada się, że podsystem komunikacyjny zostanie zbudowany jako system co najmniej dwuwarstwowy: sieć szkieletowa i sieć dostępową.

Sieć stacjonarna światłowodowa powinna być stosowana jako rozwiązanie docelowe w warstwie szkieletowej.

Należy zastosować transmisję opartą na technologii Ethernet i protokołach TCP/IP oraz UDP. Zastosowanie Ethernetu pozwoli na uniwersalność interfejsów do systemu komunikacyjnego oraz zminimalizowanie liczby stosowanych typów interfejsów. Podsystem komunikacyjny musi zostać wykonany przy założeniu zapewnienia redundancji systemu. Wymagane jest takie zaplanowanie połączeń, aby awaria jednego węzła łączności lub urządzenia komunikacyjnego powodowała co najwyżej przerwę w przesyłaniu danych z tego węzła, ale nie stanowiła zagrożenia dla integralności całego SZR.

3.5. Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 5 - Centrum Zarządzania Ruchem

Centrum to będzie realizować funkcje monitorowania i zarządzania dla wszystkich podsystemów Systemu Zarządzania Ruchem.

Wszystkie prace adaptacyjne, takie jak remont i przebudowa pomieszczeń, umeblowanie, zasilanie, zasilanie awaryjne, instalacje transmisyjne, podłączenie sieci transmisyjnych, klimatyzacja należy wykonać w ramach tego kontraktu.

Centrum zarządzania zlokalizowane będzie w siedzibie Urzędu Miasta w Szczecinie w Wydziale Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska.



3.5.1 Cechy CZR

Adaptacja pomieszczeń będzie przeprowadzona w taki sposób aby zapewnić minimum salę dla operatorów z min. 3 stanowiskami roboczymi z możliwością instalacji ściany graficznej zbudowanej z paneli LCD/plazma, pokój pracy dla inżyniera ruchu, 1 wydzielony pokój (min 14 m²), zaplecze socjalne z aneksem kuchennym i jadalnią, serwerownia i pomieszczenie dla UPS/generatora prądotwórczego.

3.5.2 Struktura funkcjonalna

Wprowadzone zostaną zmiany w architekturze wnętrza przynajmniej w zakresie wyposażenia, oświetlenia, zasilania, zasilania sprzętu komputerowego, dla którego będzie wymagane podtrzymanie awaryjne (UPS) na czas min 20 min całości sprzętu komputerowego oraz komunikacyjnego. Agregat prądotwórczy uruchamiany w przypadku braku zasilania pozwalający na nieprzerwaną pracę całego CZR przez okres 24h. Przewiduje się doprowadzenie min. 3 telefonicznych linii zewnętrznych i wyposażenie w urządzenie, pełniące rolę centrali abonenckiej. Przewiduje się instalację sieci komputerowej w oparciu o powszechnie przyjęte standardy w zakresie stosowanego okablowania i protokołów transmisji jak również okablowanie video.

Wymagane będzie wyposażenie w klimatyzację wszystkich pomieszczeń, przeznaczonych do pracy stałej natomiast pomieszczeń technicznych jeżeli będzie wymagał tego zainstalowany sprzęt.

Przewiduje się zainstalowanie systemu przeciwpożarowego oraz systemu kontroli dostępu, które-to będą obejmować wszystkie pomieszczenia przyszłego Centrum Zarządzania Ruchem.



3.6. Wymagania funkcjonalno - użytkowe dla zadania 6 - Dostosowanie Sygnalizacji Świetlnej do pracy w SZR

3.6.1 Cechy SYG

Z uwagi na konieczność zwiększenia efektywności działania sygnalizacji świetlnych zlokalizowanych w krytycznych miejscach w obszarze wdrożenia przewiduje się ich dostosowanie do pracy w SZR w połączeniu z innymi podsystemami, a w szczególności do współdziałania z PIP.

3.6.2 Struktura funkcjonalna

Przewiduje się konieczność dostosowania pięciu sygnalizacji świetlnych do pracy w SZR w zakresie sprzętowym, programowym z ewentualnie zmianami w organizacji ruchu i nieznaczną korektą w układzie komunikacyjnym.

Wszystkie skrzyżowania będą pracowały w akomodacji. W przypadku braku takiej możliwości przewiduje się wymianę sterownika ruchu ulicznego na mogący realizować pracę akomodowaną zgodnie ze standardami obowiązującymi w Szczecinie. Sterowniki będą wyposażane w elementy łączności w celu podłączenia ich do pracy w ramach SZR.

Ponadto na etapie projektowym zostaną opracowane specjalne plany, scenariusze pracy sygnalizacji świetlnej zgodnie ze scenariuszami pracy PIP tak aby w momencie wyświetlania odpowiednich komunikatów sterownik ruchu ulicznego o otrzymaniu impulsu mógł realizować pracę optymalną do wyświetlanych zaleceń. Przewiduje się wprowadzenie przynajmniej zmian w ograniczeniach dla długości wydłużania sygnałów zielonych dla grup lub faz ruchu.



4. Część informacyjna

4.1 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Oświadczenie takie zostanie wystawione w przypadku gdy Wykonawca będzie składał wniosek o pozwolenie na budowę.

4.2 Decyzje administracyjne

Po stronie Wykonawcy jest obowiązek uzyskania niezbędnych decyzji administracyjnych związanych z wykonaniem przedmiotu zamówienia własnym kosztem i staraniem. Wszelkie niezbędne dokumenty Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do akceptacji i podpisu. Zamawiający udzieli pełnomocnictw Wykonawcy, z którym zostanie zawarta umowa.

4.3 Ogólne zasady wykonywania i odbioru robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.



Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami (lub administratorami) tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Zamawiający wymaga również przedłożenia do akceptacji rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami programu funkcjonalno użytkowego i umowy.

Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania i przekazania Inżynierowi Kontraktu do akceptacji następujących dokumentów:

- szczegółowego harmonogramu realizacji inwestycji,
- harmonogramu płatności,
- projektu zagospodarowania placu budowy,



- projektu organizacji robót,
- informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz),
- planu zapewnienia jakości wykonywanych robót budowlanych.

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inspektora Kontraktu oraz harmonogramem robót. Szczegółowy projekt organizacji robót przygotowuje Wykonawca.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Dokumentacja powykonawcza ma być wykonana w 4 egz., w formie pisemnej, w j. polskim oraz w formie elektronicznej na nośniku CD lub DVD .

Wykonawca z dokumentacją powykonawczą przekaze Zamawiającemu szczegółowy wykaz wytworzonej infrastruktury wraz z podaniem cen jednostkowych.

Wszystkie opracowane przez Wykonawcę dokumenty w ramach udzielonego zamówienia stanowią tajemnicę służbową w rozumieniu ustawy o ochronie informacji niejawnych i ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Po ich opracowaniu będą stanowić wyłączną własność Zamawiającego i podlegać prawnej ochronie przewidzianej dla wiadomości stanowiących tajemnicę służbową na zasadach określonych przez przepisy o ochronie informacji niejawnych i ustawę o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.



Wykonawca zobowiązany jest traktować pozyskane, udostępnione i opracowane informacje oraz dokumenty jako stanowiące tajemnicę służbową i nie będzie ich udostępniał podmiotom, które nie są stronami niniejszej umowy i nie realizują przedmiotu umowy oraz, że pozyskane w trakcie realizacji umowy informacje i dane nie będą wykorzystywane dla realizacji umów zawartych z innymi podmiotami, pod rygorem odpowiedzialności karnej, a ich udostępnianie oraz zapoznanie z nimi kogokolwiek bez pisemnego pozwolenia Zamawiającego jest również zabronione pod rygorem odpowiedzialności karnej.

4.4 Przepisy prawne i normy, które mogą być związane z projektem

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. , w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz.1133); – Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. Nr 126 poz. 839 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735);



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z późn. zmianami);
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych – (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 164 poz. 1163 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. nr 204 poz. 2086 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami), – Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dn. 19.12.2001r. w sprawie wymagań jakimi powinny odpowiadać projekty prac geologicznych (Dz. U. z 2001r. Nr 153 poz. 1777),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dn. 19.12.2001 r. w sprawie wymagań jakimi powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne (Dz. U. z 2001 r. Nr 153 poz. 1779),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 19.12.2001 r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno – inżynierska (Dz. U. Nr 101 poz. 444 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 20.06.1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2005 r. Nr 108 poz. 908 z późn. zmianami),



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 z 2003 r. poz.2181),
- Załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. (Dz. U. nr 177 z 23 grudnia 2003 r. poz. 2181),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru na tym zarządzaniu (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181),
- Ustawa z dnia 5.07.2001 r. o cenach (Dz. U. Nr 97 poz. 1050 z późn. zmianami),

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany w/w rozporządzeń, ustaw i przepisów oraz uwzględniać je przy opracowaniu dokumentacji projektowej i podczas prowadzenia robót.

Dodatkowe dokumenty które mogą być związane z projektem:

- Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. GDDP, Warszawa 2001 r.,
- Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. GDDP, Warszawa 1999 r.,
- Katalog wzorcowych drogowych urządzeń ochrony środowiska. GDDP, Warszawa 2000 r.,
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2, GDDP, Warszawa 1998 r.,
- Ogólne Specyfikacje Techniczne obejmujące potrzeby drogownictwa w zakresie geodezji i kartografii oraz nabywania nieruchomości. GDDP Warszawa 1998 r.,



- Ogólne Specyfikacje Techniczne dla robót budowlanych. GDDP, Warszawa 1998r.,
- PN-81/B-03020 – Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.