

# „NOWA FORMA”

## AGENCJA PROJEKTOWO - MARKETINGOWA

Adres dla korespondencji: ul. Jagielly 4/4, 10-127 OLSZTYN

PRACOWNIA PROJEKTOWA: ul. Stare Miasto 22, 10-027 OLSZTYN

Tel: 89/535-15-48, 89/522-90-41; fax : 89/535-00-78 e-mail: nowaforma@ol.home.pl

NIP : 739-124-39-10 ;

Konto bankowe: 27114020040000370231135790

		
<b>KODY:</b>	71321000-4 - Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji 45233294-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej 45316210-0 Instalowanie urządzeń kontroli ruchu drogowego 34970000-7 Urządzenia monitorowania ruchu 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych 45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych 45331221-1 Instalowanie urządzeń klimatyzacji częściowej powietrza	
<b>71320000-7</b>	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania	
<b>TEMAT:</b>	<b>Program funkcjonalno - użytkowy</b> dla Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie obejmujący I, II i III etap realizacji robót	
<b>Zamawiający:</b>	<b>Gmina Miasta Gdyni</b> Gdynia; Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54	
<b>Opracowali:</b>	<b>Karol Więckowski</b> upr. 24/93/OL Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa nr WAM/IE/2882/01	
	<b>Krzysztof Gregorowicz</b> upr. 148/90/OL Warmińsko-Mazurska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa nr WAM/IE/0739/01	
	<b>Paweł Gregorowicz</b>	
<b>TOM: PFU</b>	<b>EGZ. Nr 1</b>	



INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



OLSZTYN LIPIEC 2011 R.

## Spis treści.

CZĘŚĆ OPISOWA .....	4
1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....	4
1.1 Zakres robót w poszczególnych etapach.....	5
2 Inwentaryzacja - stan obecny infrastruktury służącej do zarządzania i sterowania ruchem.....	18
3 Opis przedmiotu zamówienia. ....	18
3.1 Zakres budowy infrastruktury szczebla centralnego.....	18
3.2 Zakres budowy infrastruktury połączeń systemowych.....	19
3.3 Zakres budowy lub przebudowy sygnalizacji świetlnych .....	19
3.4 Zakres budowy systemu nadzoru wizyjnego .....	23
3.5 Zakres budowy systemu rejestratorów wykroczeń drogowych i identyfikacji pojazdów.....	24
3.6 Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe Zakres budowy stacji pogodowych .....	24
3.7 Zakres budowy znaków zmiennej treści i tablic zmiennej treści .....	24
3.8 Zakres budowy systemu informacji parkingowej .....	25
3.9 Zakres budowy systemu informacji pasażerskiej.....	25
4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia. ....	26
4.1 Uwarunkowania formalno-prawne .....	26
4.2 Uwarunkowania organizacyjne.....	27
4.3 Uwarunkowania techniczne.....	27
5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe. ....	27
5.1 Opis funkcjonalny działania systemu – architektura .....	27
5.2 Opis budowy systemu. ....	28
6 Wymagania zamawiającego.....	31
6.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia. ....	31
6.2 Efekty wdrożenia systemu oczekiwane przez Zamawiającego. ....	31
6.3 Dokumentacja projektowa. ....	33
6.4 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.....	33
6.5 Projektowanie infrastruktury szczebla centralnego.....	34
6.6 Projektowanie infrastruktury połączeń systemowych.....	35
6.7 Projektowanie modernizacji sygnalizacji świetlnych. ....	36
6.8 Projektowanie systemu nadzoru wizyjnego .....	36
6.9 Projektowanie systemu rejestratorów wykroczeń drogowych i identyfikacji. ....	36
6.10 Projektowanie stacji pogodowych.....	36
6.11 Projektowanie znaków i tablic zmiennej treści.....	36
6.12 Projektowanie znaków i tablic informacji parkingowej .....	36
6.13 Projektowanie tablic i terminali informacji pasażerskiej .....	36
6.14 Urządzenia montowane na pojazdach transportu zbiorowego .....	36
Przepisy prawne i normy.....	37
Załączniki.....	39
Załącznik 1 – Charakterystyka układu ulicznego i ruchu drogowego.....	39
Załącznik 2 - opracowanie p.t. „Ocena warunków gruntowo-wodnych”. ....	39
Załącznik 3 - opracowanie p.t. „Inwentaryzacja zieleni”. ....	39
Załącznik 4 - Kopia mapy zasadniczej (zamieszczono w dokumentacji projektowej). ....	39
Załącznik 5 - Dokumentacja budowlana dla Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem w Gdyni, dla Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem w Gdańsku oraz Stanowiska Zarządzania i Sterowania Ruchem w Sopocie .....	39
Załącznik 6a – Dokumentacja budowlana – obszar Gdynia .....	39
Załącznik 6b – Dokumentacja budowlana – obszar Sopot .....	39
Załącznik 6c – Dokumentacja budowlana – obszar Gdańsk.....	39

Załącznik 7 - Specyfikacja techniczna systemu zarządzania ruchem (opis funkcjonalny) .....	39
Załącznik 8 - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ..	39
Załączniki 9a, 9b, 9c, 9d - oświadczenia zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	39
Załącznik 10 - zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków .....	39

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy dla I, II i III etapu realizacji zadania polegającego na budowie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR, obejmującego obszar Gdańska, Gdyni i Sopotu.

Przedmiotem inwestycji jest uruchomienie zintegrowanego systemu zarządzania ruchem pojazdów indywidualnych oraz transportu zbiorowego wraz obszarowym, dynamicznym systemem sterowania ruchem i budową oraz integracją systemów składowych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Systemu Zarządzania Ruchem dołączoną jako załącznik nr 7:

- systemu monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów, systemu nadzoru wizyjnego, systemu pomiarów parametrów meteorologicznych,
- systemu sterowania ruchem drogowym wraz ze sterowaniem priorytetowym dla pojazdów transportu zbiorowego,
- systemu strategicznego zarządzania ruchem potoków pojazdów - system informacji dla kierowców, system planowania ruchu, system informacji medialnej,
- systemu zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego,
- systemu informacji parkingowej,
- systemu zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego,
- systemu informacji dla pasażerów transportu zbiorowego,
- umożliwienia utworzenia systemu planowania transportu zbiorowego (planowanie tras i dynamicznych rozkładów jazdy).

Wdrożenie systemu TRISTAR przyczyni się do zwiększenia udziału podróży transportem zbiorowym (zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego w stosunku do indywidualnego), poprawy warunków i bezpieczeństwa ruchu oraz poprzez poprawę warunków ruchu i przeniesienie części podróży na transport zbiorowy oraz poprawę płynności ruchu - zmniejszenia emisji spalin na obszarze Trójmiasta. Wdrożenie systemu w zakresie przedstawionym w niniejszym opracowaniu umożliwi dalszą rozbudowę Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR.

System będzie zarządzany z dwóch obszarowych centrów.

Centrum obsługujące miasto Gdynię będzie zlokalizowane w dawnym budynku PLO na ul. 10 Lutego w Gdyni. Centrum obsługujące miasta Sopot i Gdańsk będzie zlokalizowane w budynku przy ul. Wyspiańskiego 9a w Gdańsku-Wrzeszczu.

Inwestor jest w posiadaniu projektu dla obu centrów obejmującego infrastrukturę informatyczną, urządzenia transmisji danych oraz wyposażenie sal operatorskich.

Dodatkowo inwestor jest w posiadaniu projektów budowlanych obejmujących modernizację sygnalizacji świetlnych w celu dostosowania do systemu sterowania, oraz budowę:

- systemowych połączeń światłowodowych wraz z kanalizacją teletechniczną,
- drogowych stacji meteorologicznych,
- rejestratorów wykroczeń,
- tablic i znaków zmiennej treści,
- tablic i znaków informacji parkingowej,
- tablic i terminali informacji pasażerskiej,
- punktów nadzoru wizyjnego

na głównych ciągach komunikacyjnych Trójmiasta wraz z odtworzeniem nawierzchni oraz projektami tymczasowej organizacji ruchu..

Projekty te zostały opracowane przez konsorcjum SPRINT/BUDINFO, zostały dołączone jako załączniki nr 5, 6a, 6b i 6c i stanowią składową niniejszego PFU. W trakcie realizacji robót wymienionych w niniejszym opracowaniu należy stosować się do wymagań Szczegółowych Specyfikacji Technicznych opracowanych dla projektu SPRINT/BUDINFO i dołączonych jako załączniki nr 7 i 8.

W zakres etapów I, II, III Wdrożenia Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie”, dla którego wykonany jest niniejszy program funkcjonalno-użytkowy wchodzi następujące elementy:

- budowa infrastruktury szkieletu centralnego (centrum zarządzania i sterowania ruchem i transportem zbiorowym w Gdańsku, centrum zarządzania i sterowania ruchem i transportem zbiorowym w Gdyni, stanowisko sterowania w Sopocie),
- budowa infrastruktury połączeń systemowych (budowa połączeń systemowych) w tym budowa kanalizacji kablowej i kabla światłowodowego o łącznej długości ok. 90 km, oraz budowa węzłów telekomunikacyjnych lokalnych i węzłów obszarowych),
- przebudowa lub budowa sygnalizacji świetlnej w celu dostosowania do funkcjonowania w systemie na 120 skrzyżowaniach i przejściach dla pieszych z zastosowaniem priorytetów dla pojazdów transportu zbiorowego,
- budowa systemu nadzoru wizyjnego (przewidziano lokalizację 49 kamer nadzoru nad ruchem),
- budowa systemu rejestratorów wykroczeń drogowych (moduł automatycznego nadzoru nad zachowaniami kierowców) i identyfikacji pojazdów , (35 rejestratorów przejazdu na czerwonym świetle i 22 rejestratory przekroczenia prędkości),
- budowa 8 stacji pogodowych,
- budowa 3 znaków zmiennej treści i 14 tablic zmiennej treści,
- budowa systemu informacji parkingowej (15 tablic i 20 znaków informacji parkingowej).
- budowa 71 tablic informacyjnych na przystankach autobusowych i tramwajowych,
- budowa 22 terminali informacji pasażerskiej TRIP na ważniejszych węzłach przesiadkowych oraz w urzędach miast i centrach handlowych,
- montaż 675 szt. nadajników pozycji i terminali w pojazdach transportu zbiorowego w celu umożliwienia funkcjonowania dynamicznego sterowania ruchem

## **1.1 Zakres robót w poszczególnych etapach.**

Zakres robót opisanych w niniejszym PFU obejmuje trzy etapy realizacji inwestycji:

### **1.1.1. Etap I – zakres robót dla etapu I**

1. Projekty wykonawcze w zakresie aranżacji pomieszczeń operatorskich, technicznych i pomocniczych Centrum Zarządzania Ruchem w Gdańsku
2. Wyposażenie pomieszczeń Centrum Zarządzania Ruchem w Gdańsku
3. Kompletnie wyposażenie i uruchomienie Centrum w Gdańsku w sprzęt teleinformatyczny i pomocniczy.
4. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu rejestracji i nadzoru wizyjnego w centrum sterowania.

5. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu informatycznego zarządzania i sterowania ruchem zgodnie z projektem i ST-SZR w zakresie podstawowych modułów oprogramowania wchodzących w skład systemu:
  - 5.1. Nadrzędny system zarządzania ruchem,
  - 5.2. system obszarowego sterowania ruchem,
  - 5.3. system nadzoru wizyjnego
  - 5.4. oprogramowanie do planowania i symulacji ruchu,
  - 5.5. oprogramowanie narzędziowe do projektowania programów sygnalizacji,
6. Budowa kanalizacji teletechnicznej oraz światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu ulic: ul. Miszewskiego, Wyspiańskiego, al. Legionów na odcinku od al. Grunwaldzkiej do ul. Kościuszki i podłączenie budynku centrum sterowania, Wyspiańskiego 9A.
7. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu głównym: al. Zwycięstwa, al. Grunwaldzka od ul. Hallera do ul. Abrahama włącznie, w tym:
  - 7.1. Sygnalizacja świetlna:
    - a) Grunwaldzka-Abrahama
    - b) Grunwaldzka-Chopina
    - c) Grunwaldzka-Wojska Polskiego
    - d) Grunwaldzka-Słowackiego
    - e) Grunwaldzka-de Gaulle'a
    - f) Grunwaldzka-Klonowa
    - g) Grunwaldzka-Jaśkowa Dolina
    - h) Grunwaldzka-Miszewskiego
    - i) Grunwaldzka-Narutowicza
    - j) Zwycięstwa-Hallera
  - 7.2. Stacje Pomiaru Ruchu ( SPR)
  - 7.3. Punkty Nadzoru Wizyjnego ( PNW)
8. Podłączenie do centrum oraz uruchomienie systemu sterowania ruchem dla wszystkich sygnalizacji świetlnych wymienionych w p. 7, w ciągu ulic al. Zwycięstwa,  
al. Grunwaldzka od ul. Hallera do ul. Abrahama włącznie.
9. Szkolenie pracowników Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem w zakresie obsługi:
  - a) Systemu obszarowego sterowania ruchem,
  - b) Systemu nadzoru wizyjnego,
  - c) Oprogramowania do planowania ruchu, symulacji,

d) Oprogramowania do projektowania i programowania sygnalizacji świetlnych

10. Szkolenie pracowników obsługi sygnalizacji świetlnej w zakresie utrzymania.

### **1.1.2. Etap II – zakres robót dla etapu II**

#### **Zakresu robót do wykonania w Etapie II na terenie Gdyni**

1. Opracowanie niezbędnej dokumentacji projektowej
2. Przebudowa i adaptacja pomieszczeń budynku PLO na Centrum Zarządzania i Sterownia Ruchem
3. Wyposażenie pomieszczeń Centrum Zarządzania Ruchem w Gdyni
4. Kompletnie wyposażenie i uruchomienie Centrum Zarządzania Ruchem w Gdyni w sprzęt teleinformatyczny i pomocniczy.
5. Budowa centrali telefonicznej.
6. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu rejestracji i nadzoru wizyjnego w centrum sterowania.
7. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu informatycznego zarządzania i sterowania ruchem zgodnie z projektem i ST-SZR w zakresie podstawowych modułów oprogramowania wchodzących w skład systemu:
  - 7.1 nadrzędny system zarządzania ruchem,
  - 7.2 system obszarowego sterowania ruchem,
  - 7.3 system nadzoru wizyjnego
  - 7.4 oprogramowanie do planowania i symulacji ruchu,
  - 7.5 oprogramowanie narzędziowe do projektowania programów sygnalizacji
8. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Śląskiej od ul. Morskiej do ulicy Kieleckiej w tym:
  - 8.1 skrzyżowanie ulic:
    - a) Śląska – Podjazd (PBR/GDY/202)
    - b) Śląska – Nowogrodzka (PBR/GDY/203)
    - c) Śląska – Warszawska (PBR/GDY/205)
    - d) Śląska – Piłsudskiego (PBR/GDY/206)
    - e) Śląska – Kielecka (PBR/GDY/207)
  - 8.2 Sygnalizacja świetlna (S)
  - 8.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
  - 8.4 Punkty Nadzoru Wizyjnego (PNW)
  - 8.5 Fundamenty pod wszystkie projektowane urządzenia

9. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. 10 Lutego od ul. Śląskiej do ul. Świętojańskiej oraz podłączenie do Centrum Zarządzania Ruchem w tym:

9.1 skrzyżowanie ulic:

- k) 10 Lutego – Dworcowa (PBR/GDY/224)
- l) 10 Lutego – 3 Maja (PBR/GDY/225)
- m) 10 Lutego – Władysława IV (PBR/GDY/229)
- n) 10 Lutego – Świętojańska (PBR/GDY/235)

9.2 Sygnalizacja świetlna (S)

9.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

9.4 Fundamenty pod wszystkie projektowane urządzenia

10. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu Drogi Gdyńskiej od ul. Kieleckiej do ul. Wielkopolskiej w tym:

10.1 skrzyżowania ulic:

- a) Droga Gdyńska – Górskiego – Śląska (wyjazd z ronda przy REAL) – (PBR/GDY/207.1; PBR/GDY/207.2, zał. 20),
- b) Droga Gdyńska – Al. Zwycięstwa – Górskiego (wjazd do tunelu) (zał.20 wraz z przyłączeniem do systemu)

10.2 Sygnalizacja świetlna (S)

10.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

10.4 Fundamenty pod wszystkie projektowane urządzenia

11. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Władysława IV na całej długości od ul. Piłsudskiego do ul. Jana z Kolna oraz w ciągu Piłsudskiego od Śląskiej do Świętojańskiej w tym:

11.1 skrzyżowania ulic:

- a) Władysława IV – Piłsudskiego (PBR/GDY/208)
- b) Piłsudskiego – Świętojańska (PBR/GDY/208)

11.2 Sygnalizacja świetlna (S)

11.3 Punkty Nadzoru Wizyjnego (PNW)

11.4 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

11.5 Fundamenty pod wszystkie projektowane urządzenia

12. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w Al. Zwycięstwa od ul. Piłsudskiego do Wielkopolskiej w tym:

12.1 skrzyżowania ulic:

- a) Al. Zwycięstwa – Świętojańska- Partyzantów (PBR/GDY/210)
- b) Al. Zwycięstwa – Nowa Kopernika (wyjazd z tunelu) (PBR/GDY/211)
- c) Al. Zwycięstwa – Harcerska (PBR/GDY/212)
- d) Al. Zwycięstwa – Redłowska (PBR/GDY/213)
- e) Al. Zwycięstwa – Stryjska (PBR/GDY/215)

12.2 Sygnalizacja świetlna (S)

12.3 Punkty Nadzoru Wizyjnego (PNW)

- a) PWN 2.9.1 Zwycięstwa - w obrębie węzła Stryjska (PBR/GDY/215)



- 12.4 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 12.5 Fundamenty pod wszystkie projektowane urządzenia
- 13. Podłączenie do Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem oraz uruchomienie systemu sterowania ruchem dla wszystkich sygnalizacji świetlnych wymienionych od pkt. 7 do pkt. 12 oraz systemu nadzoru wizyjnego i pomiaru ruchu dla urządzeń wymienionych w pkt. 7 do pkt. 12
- 14. Utrzymanie i zarządzanie sygnalizacją świetlną
- 15. Szkolenie pracowników Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem w zakresie obsługi:
  - a) Systemu obszarowego sterowania ruchem
  - b) systemu nadzoru wizyjnego
  - c) oprogramowania do planowania ruchu, symulacji
  - d) oprogramowania do projektowania i programowania sygnalizacji świetlnych
- 16. Szkolenie pracowników obsługi sygnalizacji świetlnej w zakresie utrzymania

### **1.1.3. Etap III – zakres robót dla etapu III**

#### **Zakresu robót do wykonania w Etapie III na terenie Gdyni**

- 1. Opracowanie niezbędnej dokumentacji projektowej
- 2. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu informatycznego zarządzania ruchem w centrum sterowania w Gdyni zgodnie z projektem i ST-SZR w zakresie modułów oprogramowania i nie zrealizowanym w Etapie II, w tym:
  - 2.1 system monitorowania i nadzoru ruchu,
  - 2.2 system pomiaru parametrów meteorologicznych,
  - 2.3 system informacji parkingowej,
  - 2.4 system zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego,
  - 2.5 system informacji dla pasażerów transportu zbiorowego,
  - 2.6 system zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego,
  - 2.7 system WWW informacji o ruchu i planowaniu podróży.
- 3. Budowa urządzeń bezpieczeństwa ruchu na skrzyżowaniach:
  - a) Śląska – Podjazd (PBR/GDY/202)
  - b) Śląska – Nowogrodzka (PBR/GDY/203)
  - c) Śląska – Warszawska (PBR/GDY/205)
  - d) Śląska – Piłsudskiego (PBR/GDY/206)
  - e) Śląska – Kielecka (PBR/GDY/207)

- f) 10 Lutego – Dworcowa (PBR/GDY/224)
- g) 10 Lutego – 3 Maja (PBR/GDY/225)
- h) 10 Lutego – Władysława IV (PBR/GDY/229)
- i) 10 Lutego – Świętojańska (PBR/GDY/235)
- j) Droga Gdyńska – Górskiego – Śląska (wyjazd z ronda przy REAL) – (PBR/GDY/207.1; PBR/GDY/207.2, zał. 20)
- k) Droga Gdyńska – Al. Zwycięstwa – Górskiego (wjazd do tunelu) (zał.20 wraz z przyłączeniem do systemu)
- l) Władysława IV – Piłsudskiego (PBR/GDY/208)
- m) Piłsudskiego – Świętojańska (PBR/GDY/208)
- n) Al. Zwycięstwa – Świętojańska- Partyzantów (PBR/GDY/210)
- o) Al. Zwycięstwa – Nowa Kopernika (wyjazd z tunelu) (PBR/GDY/211)
- p) Al. Zwycięstwa – Harcerska (PBR/GDY/212)
- q) Al. Zwycięstwa – Redłowska (PBR/GDY/213)
- r) Al. Zwycięstwa – Stryjska (PBR/GDY/215)
- s) Władysława IV – 10 lutego (PBR/GDY/229)

### 3.1 Tablice zmiennej treści (TZZ)

### 3.2 Znaki zmiennej treści (ZZ)

### 3.3 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)

### 3.4 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

### 3.5 Drogowe stacje pogodowe (DSM)

### 3.6 Tablice informacji parkingowej (TDIP)

### 3.7 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)

### 3.8 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

4. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu ulic: Morska na całej długości od Chylońskiej II do ul. Warszawskiej w tym:

#### 4.1 skrzyżowanie ulic:

- a) Morska – Chylońska II (PBR/GDY/101)
- b) Morska – Sibeliusa (PBR/GDY/149)
- c) Morska – Owsiana (PBR/GDY/102)
- d) Morska - Zbożowa (PBR/GDY/103)
- e) Morska - Kcyńska (PBR/GDY/104)
- f) Morska – Obwodowa (PBR/GDY/105)
- g) Morska – Kartuska (PBR/GDY/106)
- h) Morska – nr 303 (PBR/GDY/107)
- i) Morska – nr 293 (PBR/GDY/108)
- j) Morska – Wiejska (PBR/GDY/109)
- k) Morska – Chylońska (PBR/GDY/110)
- l) Morska – Kwiatkowskiego (PBR/GDY/112)
- m) Morska – Kalkszajnów (PBR/GDY/113)
- n) Morska – Przybyszewskiego (PBR/GDY/114)
- o) Morska – Mireckiego (PBR/GDY/115)
- p) Morska – Grabowo (PBR/GDY/116)
- q) Morska – Okoniewskiego (PBR/GDY/117)
- r) Morska – Warszawska (PBR/GDY/118)

#### 4.2 Sygnalizacja świetlna (S)

#### 4.3 Tablice zmiennej treści (TZZ)

#### 4.4 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

4.5 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

4.6 Drogowe stacje pogodowe (DSM)

4.7 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

4.8 Punkty Nadzoru Wizyjnego (PNW)

4.9 Tablice informacji parkingowej (TDIP)

5. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w Al. Zwycięstwa od ul. Wielkopolskiej do granicy z Sopotem w tym:

5.1 skrzyżowanie ulic:

- a) Al. Zwycięstwa – Wielkopolska (PBR/GDY/217)
- b) Al. Zwycięstwa – Nawigatorów (PBR/GDY/218)
- c) Al. Zwycięstwa – Orłowska (PBR/GDY/219)
- d) Al. Zwycięstwa – Przebendowskich (PBR/GDY/220)
- e) Al. Zwycięstwa – Spółdzielcza (PBR/GDY/221)

5.2 Sygnalizacja świetlna (S)

5.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

5.4 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)

5.5 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

5.6 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

5.7 Punkty Nadzoru Wizyjnego (PNW)

6. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Piłsudskiego od ul. Świętojańskiej do ul. Legionów w tym:

6.1 skrzyżowanie ulic:

- a) Legionów – Piłsudskiego (PBR/GDY/239)

6.2 Sygnalizacja świetlna (S)

6.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

7. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu ulic: Wielkopolska – Chwaszczyńska od Al. Zwycięstwa do ul. Rdestowej w tym:

7.1 skrzyżowanie ulic:

- a) Wielkopolska – Lotników – Inżynierska – Kościelna (PBR/GDY/301)
- b) Wielkopolska – Wrocławska (PBR/GDY/302)
- c) Wielkopolska – Łowicka (PBR/GDY/303)
- d) Wielkopolska – Gedymina (PBR/GDY/304)
- e) Wielkopolska – Raclawicka – Parkowa (PBR/GDY/305)
- f) Wielkopolska – Sopocka – Nowodworcowa (PBR/GDY/306)
- g) Wielkopolska – Starodworcowa – Nałkowskiej (PBR/GDY/307)
- h) Chwaszczyńska – Źródło Marii – Wielkopolska (PBR/GDY/308)
- i) Chwaszczyńska – Brzechwy – Gryfa Pomorskiego (PBR/GDY/309)
- j) Chwaszczyńska – Myśliwska (PBR/GDY/310)
- k) Chwaszczyńska – Górnicza (PBR/GDY/311)
- l) Chwaszczyńska – Nowowiczińska – Wiczlińska (PBR/GDY/312)

7.2 Sygnalizacja świetlna (S)

7.3 Tablice zmiennej treści (TZZ)

7.4 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

7.5 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)

7.6 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

7.7 Drogowe stacje pogodowe (DSM)

7.8 Punkty Nadzoru Wizyjnego (PNW)

7.9 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

8. Budowa Terminali Informacji Pasażerskiej (TRIP)

- a) Dworzec PKP Gdynia – Chylonia
- b) Dworzec PKP Gdynia – Główna, Terminal Nr 1
- c) Dworzec PKP Gdynia – Główna, Terminal Nr 2
- d) Stacja SKM Gdynia – Wzgórze Św. Maksymiliana
- e) Forum Kultury
- f) Centrum Handlowe Batory
- g) Centrum Handlowe Klif

9. Budowa Punktów Wyniesionych (PW)

- a) Plac Konstytucji (PBR/GDY/PW 7)
- b) Wójta Radtkego (PBR/GDY/PW 8)
- c) Jana z Kolna (PBR/GDY/PW 9)
- d) Eugeniusza Kwiatkowskiego (PBR/GDY/PW23)

9.1 Tablice zmiennej treści (TZZT)

9.2 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

9.3 Znaki zmiennej treści (ZZT)

9.4 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

10. Montaż i uruchomienie komputerów pokładowych w pojazdach transportu zbiorowego wraz z montażem urządzeń identyfikujących dla sterowania priorytetowego.

11. Wszelkie prace wymagane w SIWZ nie wymagane do realizacji w Etapie II.

### **Zakres robót do wykonania w Etapie III na terenie Sopotu**

12. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie stanowiska operatorskiego w siedzibie ZDiZ w Sopocie

13. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu informatycznego zarządzania ruchem zgodnie z projektem i ST-SZR w zakresie modułów oprogramowania:

13.1 oprogramowanie do planowania i symulacji ruchu,

13.2 oprogramowanie narzędziowe do projektowania programów sygnalizacji,

14. Budowa kanalizacji teletechnicznej, światłowodowej sieci transmisji danych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w ciągu ulicy Al. Niepodległości od granicy Gdyni do granicy Gdańska (do skrzyżowania z ul. Czyżewskiego), w tym:

14.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Al. Niepodległości – Sępia
- b) Al. Niepodległości – Haffnera
- c) Al. Niepodległości – Wejherowska
- d) Al. Niepodległości – Malczewskiego
- e) Al. Niepodległości – 23 Marca

- f) Al. Niepodległości – Podjazd- Sikorskiego (wg warunków Biura Konserwatora Zabytków Miasta Sopotu)
- g) Al. Niepodległości – 3 Maja - Kochanowskiego
- h) Al. Niepodległości – Armii Krajowej – Jana z Kolna
- i) Al. Niepodległości – Smolna

- 14.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 14.3 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)
- 14.4 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)
- 14.5 Punkt nadzoru wizyjnego (PNW)
- 14.6 Drogowe stacje pogodowe (DSM)
- 14.7 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)
- 14.8 Tablice informacji parkingowej (TDIP)
- 14.9 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

15. Budowa kanalizacji teletechnicznej, światłowodowej sieci transmisji danych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w ciągu ulicy 3 Maja na odcinku od Al. Niepodległości do ul. Sobieskiego, w tym:

- 15.1 Sygnalizacja świetlna:
  - a) 3 Maja – Kościuszki
  - b) 3 Maja – Króla Jana Kazimierza
  - c) 3 Maja – Władysława IV
  - d) 3 Maja - Sobieskiego

- 15.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 15.3 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)
- 15.4 Punkty nadzoru wizyjnego (PNW)

16. Budowa światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu ulicy Sobieskiego i Chopina w istniejącej kanalizacji teletechnicznej na odcinku od ul. 3 Maja do ul. Grunwaldzkiej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu, w tym:

- 16.1 Sygnalizacja świetlna:
  - a) Grunwaldzka – Chopina
- 16.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 16.3 Punkty nadzoru wizyjnego (PNW)
- 16.4 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)

17. Budowa Punktu Wyniesionego (PW22): 3 Maja - Grunwaldzka

- 17.1 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)

## **Zakres robót do wykonania w Etapie III na terenie Gdańska**

18. Dostawa, zainstalowanie i uruchomienie systemu informatycznego zarządzania ruchem w centrum sterowania w Gdańsku zgodnie z projektem i ST-SZR w zakresie modułów oprogramowania nie zrealizowanym w Etapie I, w tym:

- 18.1 system monitorowania i nadzoru ruchu,
- 18.2 system pomiaru parametrów meteorologicznych,
- 18.3 system informacji parkingowej,
- 18.4 system zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego,
- 18.5 system informacji dla pasażerów transportu zbiorowego,
- 18.6 system zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego,
- 18.7 system WWW informacji o ruchu i planowania podróży.

19. Budowa urządzeń bezpieczeństwa ruchu w ciągu ulic: al. Zwycięstwa, al. Grunwaldzka na odcinku od ul. Hallera do ul. Abrahama włącznie, w tym:

- 19.1 Tablice zmiennej treści (TZT)
- 19.2 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)
- 19.3 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)
- 19.4 Drogowe stacje pogodowe (DSM)
- 19.5 Tablice informacji parkingowej (TDIP)
- 19.6 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)
- 19.7 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA i TIPT)

20. Budowa światłowodowej sieci transmisji danych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w ciągu głównym ulic: Okopowa, Podwale Grodzkie, Aleja Zwycięstwa, od ul. Toruńskiej do al. Hallera w tym:

20.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Okopowa-Toruńska
- b) Węzeł Hucisko
- c) Węzeł Piastowski
- d) Węzeł Brama Oliwska
- e) Al. Zwycięstwa-Chodowieckiego
- f) Al. Zwycięstwa-Traugutta
- g) Al. Zwycięstwa-Orzeszkowej
- h) Al. Zwycięstwa-Chodowieckiego

- 20.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 20.3 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)
- 20.4 Drogowe stacje pogodowe (DSM)
- 20.5 Punkt Nadzoru Wizyjnego (PNW)
- 20.6 Tablice informacji parkingowej (TDIP)
- 20.7 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)
- 20.8 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA i TIPT)

## 20.9 Terminal informacji Pasażerskiej (TRIP)

21. Budowa światłowodowej sieci transmisji danych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w ciągu ulicy: Małomiejskiej, od ul. Ptasiej do ul. Trakt św. Wojciecha w tym:

21.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Małomiejska-Zamiejska
- b) Małomiejska-Ptasia

22. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu ulic: al. Grunwaldzkiej od ul. Abrahama do ul. Czyżewskiego, w tym:

22.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Grunwaldzka-Kołobrzaska
- b) Grunwaldzka-Rybińskiego-Piastowska
- c) Grunwaldzka - Pomorska
- d) Grunwaldzka-Bitwy Oliwskiej I
- e) Grunwaldzka-Bitwy Oliwskiej II
- f) Grunwaldzka-Czyżewskiego

22.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

22.3 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

22.4 Drogowe stacje pogodowe (DSM)

22.5 Punkt Nadzoru Wizyjnego (PNW)

23. Budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w ciągu ulicy: 3 Maja od Węzła Brama Oliwska do al. Armii Krajowej, w tym:

23.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) 3 Maja-Dąbrowskiego
- b) 3 Maja-Nowe Ogrody
- c) 3 Maja-Rogaczewskiego

23.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

23.3 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)

23.4 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA i TIPT)

24. budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Słowackiego od ul. Potokowej do ul. Radarowej w tym:

24.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Słowackiego - Potokowa
- b) Słowackiego-Złota Karczma-Wiolinowa

24.2 Tablice zmiennej treści (TZT) )

24.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

24.4 Drogowe stacje pogodowe (DSM)

24.5 Tablice informacji parkingowej (TDIP)

25.budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Trakt św. Wojciecha od Trakt św. Wojciecha 395 do ul. Okopowej w tym:

25.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Trakt św. Wojciecha - Sandomierska
- b) Trakt św. Wojciecha – Zremb
- c) Trakt św. Wojciecha - Zaroślak

25.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

25.3 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

25.4 Drogowe stacje pogodowe (DSM)

25.5 Punkt Nadzoru Wizyjnego (PNW)

26.budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Podwale Przedmiejskie od ul. Okopowej do ul. Siennickiej w tym:

26.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Podwale Przedmiejskie-Elbląska - Siennicka

26.2 Tablice zmiennej treści (TZT)

26.3 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

26.4 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle (FC)

26.5 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)

26.6 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA i TIPT)

26.7 Punkt Nadzoru Wizyjnego (PNW)

26.8 Znaki informacji parkingowej (ZDIP)

26.9 Tablice informacji parkingowej (TDIP)

27.budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ul. Opata Rybińskiego, Stary Rynek Oliwski, Spacerowa od al. Grunwaldzkiej do ul. Karwieńskiej w tym:

27.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Opata Rybińskiego PP
- b) Opata Rybińskiego – Polanki
- c) Stary Rynek Oliwski – Leśna
- d) Spacerowa – Opacka
- e) Spacerowa - Karwieńska

27.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)

27.3 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

28.budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w al. Hallera, od ul. Wyspiańskiego do ul. Czarny Dwór w tym:

28.1 Sygnalizacja świetlna:

- a) Hallera – Wyspiańskiego
- b) Hallera - Reja
- c) Hallera - Mickiewicza
- d) Hallera – Kościuszki
- e) Hallera - Chrobrego
- f) Hallera – Czarny - Dwór



- 28.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 28.3 Tablice informacji pasażerskiej (TIPT)
- 28.4 Punkt Nadzoru Wizyjnego (PNW)
- 28.5 Tablice informacji parkingowej (TDIP)

29. budowa kanalizacji teletechnicznej i światłowodowej sieci transmisji danych w ciągu ul. Jana z Kolna, Marynarki Polskiej od ul. Robotniczej do ul. Wolności w tym:

29.1 Sygnalizacja świetlna:

a) Marynarki Polskiej - Reja

- 29.2 Stacje pomiaru ruchu (SPR)
- 29.3 Rejestratory przekroczenia prędkości (FP)
- 29.4 Drogowe stacje pogodowe (DSM)
- 29.5 Tablice informacji pasażerskiej (TIPT)
- 29.6 Punkt Nadzoru Wizyjnego (PNW)
- 29.7 Tablice informacji parkingowej (TDIP)

30. budowa punktu wyniesionego PW1- Oliwa PKP w tym:

- 30.1 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)
- 30.2 Terminal Informacji Pasażerskiej( TRIP)

31. budowa punktu wyniesionego PW3- Węzeł Karczemki w tym:

- 31.1 Tablice informacji pasażerskiej (TIPA)

32. budowa punktu wyniesionego PW13- Armii Krajowej-Kolonia Studentów w tym:

- 32.1 Tablice zmiennej treści (TZZ)
- 32.2 Tablice Informacji Parkingowej (TDIP)
- 32.3 Tablice informacji pasażerskiej (TIPT)

33. Budowa terminali informacji pasażerskiej (TRIP):

- 33.1 Dworzec PKP Gdańsk-Wrzeszcz
- 33.2 Port Lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy
- 33.3 PGE Gdańsk Arena, Gdańsk-Letnica
- 33.4 Dworzec PKS Gdańsk-Główny
- 33.5 Urząd Miasta Gdańska
- 33.6 Centrum Handlowe Oliwa
- 33.7 Centrum Handlowe Alfa
- 33.8 Centrum Handlowe Galeria Bałtycka
- 33.9 Centrum Handlowe Manhattan
- 33.10 Inter IKEA Centre Polska, Park Handlowy Matarnia
- 33.11 Centrum Handlowe Madison

34. Montaż i uruchomienie komputerów pokładowych w pojazdach transportu zbiorowego wraz z montażem urządzeń identyfikujących dla sterowania priorytetowego.

35. Wszelkie prace wymagane w SIWZ nie wymagane do realizacji w Etapie I.

## **2 Inwentaryzacja - stan obecny infrastruktury służącej do zarządzania i sterowania ruchem.**

W chwili obecnej na terenie aglomeracji trójmiejskiej znajduje się 279 skrzyżowań sterowanych za pośrednictwem sygnalizacji świetlnej z tego w Gdyni 83 w Sopocie 13 i w Gdańsku 183.

Część sygnalizacji pracuje na ciągach skoordynowanych. Liczba ciągów skoordynowanych wynosi: w Gdyni 15, w Sopocie 3 i w Gdańsku 23.

Dodatkowo ok. 60 skrzyżowań pracuje w systemie akomodacyjnym izolowanym. Zastosowana obecnie koordynacja na zdecydowanej większości ciągów komunikacyjnych nie uwzględnia zmiennych warunków ruchowych. Wyjątek stanowi ul. Morska w Gdyni na odcinku od ul. Warszawskiej do ul. Kalksztajnow, na którym został zainstalowany system sterowania ruchem SCATS.

Brak automatycznego systemu sterowania ruchem w newralgicznych obszarach sieci drogowej powoduje, że urządzenia sterujące pracują zgodnie z nastawami dokonanymi na etapie uruchamiania kolejnych sygnalizacji świetlnych. Okresowe korekty parametrów sterowania służą jedynie do kompensacji długoterminowych zmian warunków ruchu. Na terenie aglomeracji nie występuje żaden obszarowy system zarządzania ruchem. Powoduje to brak możliwości interwencji w działanie urządzeń sterujących. Wykonawcze urządzenia sygnalizacyjne są w większości wyposażone w żarowe źródła światła o znacznym poborze mocy i dużej zawodności. Znaczna część masztów sygnalizacyjnych jest w stanie daleko posuniętej korozji. Instalowane na przestrzeni wielu poprzednich lat kable sterownicze są umieszczone bezpośrednio w ziemi i mają zbyt małą jak na aktualne wymagania liczbę żył. W szeregu lokalizacji występują znaczne braki detektorów, co uniemożliwia efektywne sterowanie i niezbędną kontrolę ruchu drogowego.

## **3 Opis przedmiotu zamówienia.**

Inwestor jest w posiadaniu dokumentacji w skład której wchodzi projekty budowlane oraz projekty branżowe w zakresie obejmującym etap I, II i III realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektów wykonawczych dla całego zakresu realizacji dla wszystkich branż, z wyłączeniem kanalizacji teletechnicznej systemowej i lokalnej dla sygnalizacji świetlnej. W trakcie realizacji robót wymienionych w niniejszym opracowaniu należy stosować się do wymagań Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (załączniki nr 7 i 8).

### **3.1 Zakres budowy infrastruktury szczebla centralnego.**

#### **3.1.1 Centrum zarządzania i sterowania ruchem w Gdańsku**

Centrum obsługujące miasta Sopot i Gdańsk będzie zlokalizowane w budynku przy ul. Wyspiańskiego 9a w Gdańsku-Wrzeszczu. Inwestor jest w posiadaniu projektu dla centrum obejmującego infrastrukturę informatyczną, urządzenia transmisji danych oraz wyposażenie sal operatorskich. Zakres prac obejmuje podłączenie centrum do sieci transmisji danych.

#### **3.1.2 Centrum zarządzania i sterowania ruchem w Gdyni**

Centrum obsługujące miasto Gdynia będzie zlokalizowane w dawnym budynku PLO na ul. 10 Lutego w Gdyni. Inwestor jest w posiadaniu projektu dla centrum obejmującego infrastrukturę informatyczną, urządzenia transmisji danych oraz

wyposażenie sal operatorskich. . Zakres prac obejmuje podłączenie centrum do sieci transmisji danych.

### **3.1.3 Stanowisko sterowania w Sopocie**

Zakres robót obejmuje zainstalowanie komputerowego stanowiska zarządzania ruchem oraz podłączenie stanowiska do systemowej sieci transmisji danych. Inwestor jest w posiadaniu projektu dla stanowiska sterowania obejmującego infrastrukturę informatyczną, urządzenia transmisji danych oraz wyposażenie stanowiska. Zakres prac obejmuje podłączenie stanowiska do sieci transmisji danych.

## **3.2 Zakres budowy infrastruktury połączeń systemowych**

Projekt obejmuje wybudowanie niezbędnej infrastruktury służącej do transmisji danych na obszarze objętym systemem zarządzania ruchem. W zakresie infrastruktury należy wybudować wydajne połączenia światłowodowe tworzące wydzieloną sieć transmisji danych. Kable światłowodowe należy prowadzić w kanalizacji teletechnicznej.

### **3.2.1 Budowa połączeń systemowych**

Wykaz odcinków połączeń systemowych w poszczególnych miastach, w poszczególnych etapach przedstawiono w p 1.1

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe obejmujące budowę systemowych połączeń światłowodowych wraz z kanalizacją teletechniczną, na głównych ciągach komunikacyjnych Trójmiasta.

### **3.2.2 Budowa węzłów telekomunikacyjnych lokalnych.**

Węzły lokalne będą umieszczone na trasie przebiegu sieci światłowodowej w bezpośrednim sąsiedztwie wszystkich sterowników sygnalizacji świetlnej oraz w pobliżu niektórych innych urządzeń systemowych. Zakres prac obejmuje instalację w wydzielonej komorze szaf zasilająco-pomiarowych zlokalizowanych na skrzyżowaniach objętych systemem, urządzeń telekomunikacyjnych, przełącznicy optycznej oraz przełącznika sieciowego, a ponadto podłączenie kabla światłowodowego systemowego do węzła lokalnego. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

### **3.2.3 Budowa węzłów telekomunikacyjnych obszarowych.**

Pasywne węzły obszarowe umożliwiają realizowanie połączeń pomiędzy kablami systemowymi TRISTAR i kablami innych dysponentów miejskich. Zakres prac obejmuje instalację szaf telekomunikacyjnych, instalację światłowodowych urządzeń krosowniczych w szafach oraz podłączenie kabli światłowodowych. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

## **3.3 Zakres budowy lub przebudowy sygnalizacji świetlnej**

Sygnalizacje świetlne podlegające budowie lub przebudowie znajdują się na ciągach komunikacyjnych aglomeracji trójmiejskiej na terenie Miast: Gdańska, Gdyni i Sopotu. Wykaz sygnalizacji świetlnej podlegających budowie, modernizacji i włączeniu do systemu w poszczególnych miastach, w poszczególnych etapach przedstawiono w załącznikach p. 1.1 PFU. Zakres prac obejmuje przede wszystkim

wykonanie połączeń sterowniczych lokalnych oraz detektorów pętlowych oraz modernizację urządzeń sygnalizacyjnych oraz wykonanie lokalnej kanalizacji kablowej, wykonanie połączeń sterowniczych sygnalizatorów świetlnych od sterownika do poszczególnych masztów, wykonanie połączeń (feederów) detektorów indukcyjnych pętlowych do sterownika, wykonanie strategicznych detektorów indukcyjnych, pętlowych w nawierzchni na wszystkich pasach ruchu, wykonanie pomiarowych detektorów indukcyjnych , pętlowych w nawierzchni na wszystkich pasach ruchu, wykonanie detektorów przyciskowych/zbliżeniowych dla pieszych przystosowanych dla osób słabo widzących ( z sygnalizatorem akustycznym), wymianę sygnalizatorów trójkomorowych Ø 300 na oszczędne sygnalizatory typu LED, wymianę sygnalizatorów dwukomorowych Ø 200 na oszczędne sygnalizatory typu LED, wymianę sygnalizatorów jednokomorowych ( warunkowych) na niskonapięciowe sygnalizatory typu LED, wymianę masztów wysokich w przypadku konieczności, wymianę masztów niskich w przypadku konieczności, montaż szafek zasilająco-pomiarowych, dostosowanie lub uzupełnienie sterowników sygnalizacji świetlnej w celu podłączenia do nadrzędnego systemu sterowania wraz z podłączeniem do lokalnego węzła telekomunikacyjnego w szafce pomiarowo-zasilającej, wykonanie niezbędnych detektorów pojazdów w celu poprawnej pracy w systemie sterowania, montaż urządzeń rejestrujących parametry ruchu – liczniki pojazdów w szafkach pomiarowo-zasilających, montaż urządzeń detekcji pojazdów transportu zbiorowego i sterowania priorytetowego sygnalizacją świetlną. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe Dopuszcza się na etapie projektu wykonawczego zastosowanie innych niż pętle indukcyjne detektorów pojazdów, po uzyskaniu aprobaty zamawiającego.

Ponadto dla wymienionych poniżej sygnalizacji świetlnych należy:

- Opracować projekty organizacji ruchu w branży inżynierii ruchu
- Opracować programy sygnalizacji świetlnej wraz z programami awaryjnymi
- Uzupełnić detektory pojazdów w zakresie niezbędnym dla wymagań zastosowanego systemu sterowania ruchem
- Podłączyć do lokalnego węzła telekomunikacyjnego systemu TRISTAR (LWT)
- Włączyć do systemu zarządzania i sterowania ruchem

## I. W obszarze miasta Gdyni

Lp.	Numer	Skrzyżowanie
1	S 1.01	Morska – Chylońska II
2	S 1.02	Morska – Owsiana
3	S 1.03	Morska – Zbożowa
4	S 1.04	Morska – Kcyńska
5	S 1.05	Morska – Obwodowa
6	S 1.06	Morska – Kartuska
7	S 1.07	Morska – nr 303
8	S 1.08	Morska – nr 293
9	S 1.09	Morska – Wiejska
10	S 1.10	Morska – Chylońska
11	S 1.12	Morska – Kwiatkowskiego
12	S 1.13	Morska – Kalksztajnow
13	S 1.14	Morska – Przybyszewskiego

14	S 1.15	Morska – Mireckiego
15	S 1.16	Morska – Grabowo
16	S 1.17	Morska – Okoniewskiego
17	S 1.18	Morska – Warszawska
18	S 1.49	Morska – Sibeliusa (pp)
19	S 2.02	Śląska – Podjazd
20	S 2.03	Śląska – Nowogrodzka
21	S 2.05	Śląska – Warszawska
22	S 2.06	Śląska – Piłsudskiego
23	S 2.07	Śląska – Kielecka
24	S 2.07a	Droga Różowa – Górskiego – Śląska (wjazd do tunelu)
25	S 2.07b	Droga Różowa – Górskiego – Śląska
26	S 2.08	Władysława IV – Piłsudskiego
27	S 2.10	Władysława IV – Świętojańska
28	S 2.11	Al. Zwycięstwa – Nowa Kopernika
29	S 2.11a	Al. Zwycięstwa – Świętojańska – Partyzantów
30	S 2.12	Al. Zwycięstwa – Harcerska
31	S 2.13	Al. Zwycięstwa – Redłowska
32	S 2.15	Al. Zwycięstwa – Stryjska
33	S 2.17	Al. Zwycięstwa – Wielkopolska
34	S 2.18	Al. Zwycięstwa – Nawigatorów
35	S 2.19	Al. Zwycięstwa – Orłowska
36	S 2.20	Al. Zwycięstwa – Przebendowskich
37	S 2.21	Al. Zwycięstwa – Spółdzielcza
38	S 2.24	10 Lutego – Dworcowa
39	S 2.29	10 Lutego – Władysława IV
40	S 2.25	10 Lutego – 3 Maja
41	S 2.35	10 Lutego – Świętojańska
42	S 2.39	Legionów – Piłsudskiego
43	S 3.01	Wielkopolska – Lotników – Inżynierska – Kościelna
44	S 3.02	Wielkopolska – Wrocławska
45	S 3.03	Wielkopolska – Łowicka
46	S 3.04	Wielkopolska – Gedymina
47	S 3.05	Wielkopolska – Raclawicka – Parkowa
48	S 3.06	Wielkopolska – Sopocka – Nowodworcowa
49	S 3.07	Wielkopolska – Starodworcowa – Nałkowskiej
50	S 3.08	Chwaszczyńska – Źródło Marii – Wielkopolska
51	S 3.09	Chwaszczyńska – Brzechwy – Gryfa Pomorskiego
52	S 3.10	Chwaszczyńska – Myśliwska
53	S 3.11	Chwaszczyńska – Górnicza
54	S 3.12	Chwaszczyńska – Nowowiczińska – Wiczlińska

## II. W obszarze miasta Sopotu

Lp.	Numer	Skrzyżowanie
1	S 4.01	Al. Niepodległości – Sępia
2	S 4.02	Al. Niepodległości – Haffnera
3	S 4.03	Al. Niepodległości – Wejherowska
4	S 4.04	Al. Niepodległości – Malczewskiego
5	S 4.05	Al. Niepodległości – 23 Marca
6	S 4.06	Al. Niepodległości – Podjazd – Sikorskiego
7	S 4.07	Al. Niepodległości – 3 Maja – Kochanowskiego
8	S 4.08	Al. Niepodległości – Armii Krajowej- Jana z Kolna
9	S 4.09	Al. Niepodległości – Smolna
10	S 4.10	3 Maja – Kościuszki
11	S 4.11	3 Maja – Jana Kazimierza
12	S 4.12	3 Maja – Władysława IV
13	S 4.13	3 Maja – Sobieskiego
14	S 4.16	Grunwaldzka – Chopina

## III. W obszarze miasta Gdańska

Lp	Numer	Lokalizacja
1	S 5.01	Al. Grunwaldzka – Czyżewskiego
2	S 5.02	Al. Grunwaldzka – ul. Bitwy Oliwskiej I
3	S 5.03	Al. Grunwaldzka – ul. Bitwy Oliwskiej II
4	S 5.04	Al. Grunwaldzka – ul. Pomorska
5	S 5.05	Al. Grunwaldzka – Piastowska – Rybińskiego
6	S 5.07	Al. Grunwaldzka – ul. Derdowskiego
7	S 5.09	Al. Grunwaldzka – ul. Kołobrzeka
8	S 6.01	Al. Grunwaldzka – Abrahama
9	S 6.02	Al. Grunwaldzka – ul. Chopina
10	S 6.03	Al. Grunwaldzka - al. Wojska Polskiego
11	S 6.05	Al. Grunwaldzka – Słowackiego
12	S 6.06	Al. Grunwaldzka – ul. Gen. de Gaulle'a
13	S 6.07	Al. Grunwaldzka – ul. Klonowa
14	S 6.09	Al. Grunwaldzka – ul. J. Dolina
15	S 6.10	Al. Grunwaldzka – ul. Miszewskiego
16	S 6.12	Al. Grunwaldzka – ul. Narutowicza
17	S 6.13	Al. Zwycięstwa – ul. Hallera
18	S 7.01	Al. Zwycięstwa – ul. Traugutta
19	S 7.03	Aleja Zwycięstwa – ul. Orzeszkowej
20	S 7.04	Aleja Zwycięstwa – ul. Chodowieckiego
21	S 7.05	Węzeł Brama Oliwska
22	S 7.06	Węzeł Piastowski
23	S 7.07	Węzeł Hucisko
24	S 7.08	Węzeł Unii Europejskiej
25	S 7.09	Węzeł Toruński

26	S 7.10	ul. Trakt Św. Wojciecha – Zaroślak
27	S 8.02	ul. Trakt Św. Wojciecha – ZREMB
28	S 8.03	ul. Trakt Św. Wojciecha – Sandomierska.
29	S 8.50	Podmiejska – Zamiejska
30	S 8.51	Małomiejska – Ptasia
31	S 6.37	Al. Gen J. Hallera – Wyspiańskiego
32	S 6.39	Al. Gen. J. Hallera – Mikołaja Reja
33	S 6.40	Al. Gen. J. Hallera – Adama Mickiewicza
34	S 6.42	Al. Gen. J. Hallera – Tadeusza Kościuszki
35	S 6.48	Al. Gen. J. Hallera – Bolesława Chrobrego
36	S 6.49	Al. Gen. J. Hallera – Uczniowska
37	S 6.68	Słowackiego – Potokowa – Góralska
38	S 6.69	Słowackiego – Złota Karczma
39	S 7.16	Elbląska – Siennicka
40	S 8.71	Armii Krajowej – Łostowicka – Warszawska
41	S 7.50	3 Maja – Dąbrowskiego
42	S 7.53	3 Maja – Hucisko – Nowe Ogrody
43	S 7.54	3 Maja – Rogaczewskiego
44	S 5.60	Opata Rybińskiego pp. przy parku
45	S 5.61	Opata Rybińskiego – Polanki
46	S 5.62	Stary Rynek Oliwski – Leśna
47	S 5.64	Spacerowa – Opacka
48	S 5.65	Spacerowa – Karwieńska
49	S 6.55	Marynarki Polskiej – Reja
50	S 6.61	Marynarki Polskiej- Wyzwolenia
51	S 7.66	Powst. Warszawskich – Nowe Ogrody
52	S 7.55	3 maja – Armii Krajowej
53	S 7.36	Do Studzienki-Matejki
54	S 6.65	Słowackiego - Chrzanowskiego
55	S 6.66	Słowackiego – Rejmonta
56	S 6.67	Słowackiego – Srebrniki
57	S 6.67a	Słowackiego –Trawki
58	S 6.59	Marynarki Polskiej – Uczniowska
59	S 6.30	Nowa Kościuszki - Legionów
60	S 6.29	Nowa Kościuszki - Hynka
61	S 7.20	Sucharskiego – Elbląska
62	S 7.28	Sucharskiego - Wosia Budzysza
63	S 7.30	Sucharskiego – Ku Ujściu

### 3.4 Zakres budowy systemu nadzoru wizyjnego

Zakres prac obejmuje montaż 49 kamer nadzoru wizyjnego na masztach wysokich, wykonanie kanalizacji kablowej od najbliższej studni kanalizacji systemowej do podstawy słupa, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do kamery oraz połączenie sterownicze (montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego lokalnego do kamery).

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

### **3.5 Zakres budowy systemu rejestratorów wykroczeń drogowych i identyfikacji pojazdów.**

#### **3.5.1 Rejestratory przejazdu na czerwonym świetle**

Zakres prac obejmuje montaż masztu rejestratora na fundamencie betonowym, montaż urządzenia rejestrującego na maszcie wraz z podłączeniem do sterownika sygnalizacji świetlnej, wykonanie detektorów pojazdów w przekroju linii zatrzymania, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do rejestratora, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego do rejestratora. Przewidziano montaż 35 rejestratorów w III etapie realizacji inwestycji.

#### **3.5.2 Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe Rejestratory przekroczenia prędkości.**

Zakres prac obejmuje montaż masztu na fundamencie betonowym prefabrykowanym, montaż urządzenia rejestrującego na maszcie, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do urządzenia rejestrującego, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego lokalnego do urządzenia rejestrującego.

Przewidziano montaż 22 rejestratorów w III etapie realizacji inwestycji.

### **3.6 Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe Zakres budowy stacji pogodowych**

Zakres prac dla stacji pogodowych obejmuje montaż masztu stacji na fundamencie betonowym, montaż stacji pogodowej z kompletem czujników na maszcie, montaż czujników pomiarowych stacji pogodowej w gruncie i w nawierzchni jezdni, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do stacji, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego lokalnego do stacji.

Przewidziano montaż 8 stacji pogodowych w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres i lokalizację prac definiują posiadane przez inwestora projekty budowlane. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

### **3.7 Zakres budowy znaków zmiennej treści i tablic zmiennej treści**

#### **3.7.1 Znaki zmiennej treści**

Zakres prac obejmuje montaż konstrukcji nośnej na fundamencie betonowym, montaż znaków zmiennej treści na konstrukcji nośnej, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy konstrukcji bramowej, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do znaku zmiennej treści, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego do znaku zmiennej treści.

Przewidziano montaż 3 znaków zmiennej treści w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

#### **3.7.2 Tablice zmiennej treści**

Zakres prac obejmuje montaż masztu na fundamencie betonowym, montaż tablic zmiennej treści na maszcie, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-



pomiarowej do tablicy zmiennej treści, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego lokalnego do tablicy zmiennej treści.

Przewidziano montaż 14 tablic zmiennej treści w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

### **3.8 Zakres budowy systemu informacji parkingowej**

#### **3.8.1 Tablice informacji parkingowej.**

W ramach projektu zostaną doprowadzone do Centrum systemu TRISTAR informacje o liczbie wolnych miejsc na podstawowych parkingach.

Zakres prac obejmuje montaż masztu na fundamencie betonowym, montaż tablicy informacji parkingowej na maszcie, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do tablicy informacji parkingowej, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego lokalnego do tablicy informacji parkingowej.

Przewidziano montaż 15 tablic w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

#### **3.8.2 Znaki informacji parkingowej**

Zakres prac obejmuje montaż masztu na fundamencie betonowym, montaż znaku informacji parkingowej na maszcie, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do znaku informacji parkingowej, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego lokalnego do znaku informacji parkingowej.

Przewidziano montaż 20 znaków informacji parkingowej w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe 8.

### **3.9 Zakres budowy systemu informacji pasażerskiej**

#### **3.9.1 Tablice informacji pasażerskiej na przystankach tramwajowych i autobusowych.**

Zakres prac obejmuje montaż masztu niskiego na fundamencie betonowym, montaż tablicy informacji pasażerskiej na maszcie, wykonanie kanalizacji kablowej od studni kanalizacji systemowej do podstawy konstrukcji masztu, montaż kabla zasilającego od szafki zasilająco-pomiarowej do tablicy informacji pasażerskiej, montaż kabla światłowodowego od węzła telekomunikacyjnego do tablicy informacji pasażerskiej.

Przewidziano montaż 71 tablic informacji pasażerskiej w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

#### **3.9.2 Terminale informacji pasażerskiej TRIP**

Zakres prac obejmuje montaż urządzenia, wykonanie podłączenia zasilającego do sieci elektrycznej budynku lub do szafki zasilająco pomiarowej (zgodnie z projektami SPRINT/BUDINFO), podłączenie urządzenia do sieci telekomunikacyjnej przewodowej lub bezprzewodowej.

Przewidziano montaż 22 terminali w III etapie realizacji inwestycji.

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

### **3.9.3 Urządzenia pokładowe dla pojazdów transportu zbiorowego**

Zakres prac obejmuje montaż na wszystkich pojazdach transportu zbiorowego następujących urządzeń odbiorników nawigacji GPS, komputerów pokładowych wraz z konsolą dla kierowcy, modemów radiowych dla dwukierunkowej komunikacji z centralnym serwerem systemu, nadajników informacji o pojeździe (identyfikacji) dla systemu sterowania sygnalizacją świetlną.

Przewidziano montaż 675 szt. nadajników pozycji i terminali w pojazdach transportu zbiorowego w III etapie inwestycji.

W trakcie realizacji robót wymienionych w niniejszym opracowaniu należy stosować się do wymagań Szczegółowych Specyfikacji Technicznych opracowanych dla projektu SPRINT/BUDINFO (załącznik nr 7).

## **4 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Inwestor posiada następujące dokumenty:

- „Dokumentacja geotechniczna dla zintegrowanego systemu TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie woj. pomorskie”,
- „Inwentaryzacja zieleni dla Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie”,
- Decyzję nr RDOŚ-22-WOO.6670/34-1/08/ER Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku o umorzeniu postępowania o uwarunkowaniach środowiskowych dla planowanego przedsięwzięcia.
- dokumentację projektową dołączoną jako załączniki nr 5, 6a, 6b i 6c, będącej składową niniejszego PFU,
- specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dołączonych jako załączniki nr 7 i 8.

Zamawiający uzyskał pozwolenia na budowę dla zakresów etapów I, II i III.

### **4.1 Uwarunkowania formalno-prawne**

#### **4.1.1 Wykonanie dokumentacji projektowej**

W skład dokumentacji projektowej, do opracowania przez Wykonawcę wchodzi projekty wykonawcze dla branży konstrukcyjnej, drogowej, elektrycznej, telekomunikacyjnej, organizacji ruchu w branży inżynierii ruchu, tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót wraz z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W projekcie wykonawczym należy uwzględnić następujące opracowania:

- dokumentację projektową dołączoną jako załączniki nr 5, 6a, 6b i 6c, będącej składową niniejszego PFU,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót dołączonych jako załączniki nr 7 i 8,
- Specyfikacje zawarte w niniejszym opracowaniu w . p.6.

#### **4.1.2 Uzgodnienie dokumentacji projektowej.**

Opracowane projekty wykonawcze należy uzgodnić z gestorami zgodnie z warunkami uzgodnień zawartymi w projekcie budowlanym. Projekty wykonawcze należy przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi/Zamawiającemu.

#### **4.1.3 Uwarunkowania środowiskowe.**

#### **4.1.4 Decyzja Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o prowadzeniu robót.**

#### **4.2 Uwarunkowania organizacyjne.**

Projekty wykonawcze sygnalizacji świetlnej w branży inżynierii ruchu Wykonawca poprzedzi pomiarami ruchu drogowego. Dokumentację projektową dla zintegrowanego systemu zarządzania ruchem na obszarze Gdańska, Gdyni i Sopotu, należy wykonać odrębnie dla każdego miasta.

#### **4.3 Uwarunkowania techniczne.**

- Zastosowanie technologii budowy wg wymagań Zamawiającego,
- Prawidłowa organizacja terenu budowy,
- Zabezpieczenie drzew, krzewów, zieleńców,
- Organizacja ruchu drogowego na czas budowy i zabezpieczenie robót.

### **5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

Aglomeracja trójmiejska w chwili obecnej nie posiada środków i mechanizmów służących do nadzoru i zarządzania ruchem drogowym w czasie rzeczywistym. Nadzór nad ruchem jest realizowany przez odpowiednie służby miejskie i policyjne w zakresie kompetencji i w trybie działań administracyjnych. Wraz z gwałtownym przyrostem liczby pojazdów i związanymi z tym zakłóceniami w ruchu występującymi okresowo (szczyt komunikacyjny) oraz losowo (zdarzenia drogowe, awarie), występuje konieczność wprowadzenia skutecznych metod zarządzania i sterowania ruchem.

Szeroko stosowanym obecnie rozwiązaniem jest wprowadzenie narzędzi i środków z dziedziny ITS – Inteligentnych Systemów Transportowych.

Proponuje się zbudowanie w wybranych obszarach aglomeracji trójmiejskiej systemu zarządzania ruchem – ATMS (Advanced Traffic Management System) o nazwie TRISTAR – realizowanego na podstawie szczegółowej koncepcji opracowanej przez zespół specjalistów Politechniki Gdańskiej i Fundacji Rozwoju Inżynierii Lądowej zawartej w opracowaniu p.t. „Koncepcja zintegrowanego systemu zarządzania ruchem na obszarze Gdańska, Gdyni i Sopotu”. Głównym celem instalowania zintegrowanego systemu zarządzania ruchem i transportem zbiorowym TRISTAR w aglomeracji jest poprawa warunków ruchu poprzez dostarczenie narzędzi do zarządzania ruchem oraz wzrost udziału podróży wykonywanych transportem zbiorowym poprzez zwiększenie konkurencyjności tego środka transportu poprzez wykorzystanie technologii ITS.

System będzie wspomagał działania zarządcy ruchu oraz transportu publicznego w zakresie optymalnego wykorzystania infrastruktury drogowej, poprawy bezpieczeństwa ruchu, ograniczenia negatywnego wpływu ruchu na środowisko.

#### **5.1 Opis funkcjonalny działania systemu – architektura**

Opis funkcjonalny systemu zawiera załącznik nr 7.

System TRISTAR jest systemem w którym zintegrowano szereg podsystemów zapewniając wzajemne dostarczanie i wymianę danych. Cecha ta w istotny sposób wpływa na skuteczność działania poszczególnych podsystemów poprzez dostarczenie dodatkowych, istotnych informacji.

## **5.2 Opis budowy systemu.**

W celu realizacji powyższych funkcji przedstawionych w p 5.1 przewiduje się zaprojektowanie i wybudowanie infrastruktury technicznej wraz z odpowiednim oprogramowaniem na które składają się:

- Komputerowy system szczebla nadrzędnego, zawierający oprogramowanie realizujące funkcje wszystkich systemów zainstalowanych w ramach ATMS – TRISTAR.
- System transmisji danych umożliwiający przekazywanie informacji pomiędzy elementami systemu TRISTAR
- Lokalne urządzenia służące do sterowania i zarządzania ruchem – urządzenia wykonawcze.

### **5.2.1 Komputerowy system szczebla nadrzędnego.**

System szczebla nadrzędnego składa się z szeregu urządzeń przetwarzania danych (serwerów) rozmieszczonych w dwóch obszarowych centrach sterowania i w ośrodku przetwarzania danych systemu TRISTAR. Serwery te zostaną wyposażone w oprogramowanie zarządzające, sterujące odpowiednimi podsystemami i realizujące wszystkie wymagane funkcje.

W celu uzyskania odpowiedniej niezawodności i elastyczności w budowie i późniejszej rozbudowie systemu przewiduje się zainstalowanie oprogramowania każdego podsystemu w oddzielnych, dedykowanych serwerach.

W projekcie przewiduje się zainstalowanie co najmniej wymienionego poniżej oprogramowania.

#### **5.2.1.1 Oprogramowanie w zakresie zarządzania i sterowania ruchem:**

- służące do obszarowego sterowania ruchem ,
- współpracy z systemem zarządzania transportem zbiorowym,
- nadzoru wizyjnego,
- nadzoru meteorologicznego,
- sterowania znaków i tablic zmiennej treści,
- informacji parkingowej,

#### **5.2.1.2 Oprogramowanie w zakresie zarządzania ruchem off-line, analiz, projektowania oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego:**

- pomiaru ruchu,
- identyfikacji pojazdów, rejestracji przejazdu na czerwonym świetle i przekroczenia prędkości.
- służące do analiz ruchowych
- oprogramowanie do makrosymulacji,
- oprogramowanie do mikrosymulacji,
- do oprogramowania symulacyjnego należy dołączyć skalibrowany model sieci objętej instalowanym systemem,
- oprogramowanie symulacyjne z kompletnym modelem sieci należy dostarczyć w pierwszej kolejności przed instalowaniem systemu,

#### **5.2.1.3 Oprogramowanie do zarządzania i prezentacji za pośrednictwem serwisu webowego informacji o utrudnieniach w ruchu.**

#### **5.2.1.4 Oprogramowanie służące do udostępniania informacji dla kierowców za pośrednictwem szeregu serwisów internetowych i komunikatów rozsyłanych automatycznie poprzez system e-mail, SMS itp. Oprogramowanie to powinno wspierać dostęp do informacji o ruchu operatorom (komentatorom) radiowej informacji o stanie sieci drogowej. Oprogramowanie to musi automatycznie**

importować dane o ruchu z sieci innych operatorów (GDDKiA, SKM, ZTM, ZKM, Centrum Zarządzania Ruchem w Gdańsku, Centrum Zarządzania Ruchem w Gdyni) i dostarczać je pracownikom poszczególnych centrów. Przewiduje się przeznaczenie jednego stanowiska w centrum sterowania w Gdańsku dla potrzeb informacji radiowej. Odpowiednie informacje z systemu zarządzania ruchem będą dostępne dla innych użytkowników.

5.2.1.5 Oprogramowanie służące do zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego, zapewniające prezentację informacji na tablicach systemu informacji pasażerskiej oraz w internecie.

5.2.1.6 Oprogramowanie sterujące priorytetową obsługą pojazdów transportu zbiorowego przez sterowniki sygnalizacji świetlnej.

5.2.1.7 Oprogramowanie służące do udostępniania informacji o rozkładzie jazdy, umożliwiające planowanie podróży dla ogółu ludności poprzez Internet oraz za pośrednictwem terminali planowania podróży TRIP.

5.2.1.8 Oprogramowanie bazy danych.

Działanie systemu zarządzania i sterowania ruchem wymaga zainstalowania odpowiedniej bazy danych – przewidywane jest wykorzystanie relacyjnej bazy danych np. DB2 lub Oracle.

5.2.1.9 Oprogramowanie bazy danych dla systemu analizy stanu sieci drogowej. Dla systemu pomiarów ruchu oraz analiz należy zastosować rozwiązanie z dziedziny hurtowni danych.

5.2.1.10 Oprogramowanie stanowisk operatorskich.

Oprogramowanie to będzie umożliwiać dostęp do zasobów i mechanizmów sterowania przy zastosowaniu jednorodnego dla wszystkich aplikacji interfejsu graficznego. Lokalizacja elementów systemu będzie prezentowana na cyfrowej mapie z pełną funkcjonalnością właściwą dla systemów prezentacyjnych GIS. Stanowiska operatorskie będą także wyposażone w narzędzia programowe służące do sterowania dostępem do mechanizmów sterowania kamerami nadzoru wizyjnego.

Oprogramowanie służące do korzystania z systemu identyfikacji, zainstalowane na stanowiskach operatorskich będzie wyposażone w mechanizmy reglamentowania dostępu do informacji wyłącznie dla upoważnionych operatorów.

5.2.1.11 Oprogramowanie służące do zdalnego dostępu dla personelu utrzymania systemu i urządzeń, będzie instalowane w oddalonych terminalach stacjonarnych w wielu punktach aglomeracji oraz w terminalach mobilnych komunikujących się poprzez sieć GSM/GPRS.

5.2.1.12 Odpowiednie oprogramowanie instalowane w terminalach zespołu inżynierii ruchu będzie umożliwiać dokonywanie analiz i symulacji w trybie on-line i off-line. Oprogramowanie symulacyjne powinno być wyposażone w możliwość importu danych z baz danych systemu.

Opis wymaganego oprogramowania zawarto w załączniku 7 .

## **5.2.2 Dodatkowe własności oprogramowania system.**

System powinien być zaprojektowany w sposób otwarty, możliwy do adaptacji do nowych warunków. System musi umożliwiać rozbudowę, przez personel działu rozwoju systemu Zamawiającego, w dwóch kierunkach:

- w zakresie terytorialnym (rozbudowa w sensie geograficznym), dołączanie nowych urządzeń i podsystemów,
- w zakresie funkcjonalnym, tzn. opracowywania i dołączania nowych modułów w celu rozszerzenia funkcjonalności.

Oprogramowanie funkcjonalne wszystkich instalowanych podsystemów powinno być starannie i wyczerpująco udokumentowane w zakresie budowy, instalacji, serwisu, udostępniania i importowania danych.

Struktura baz danych i dostęp do wszystkich obiektów baz danych powinien być szczegółowo udokumentowany.

Struktura oprogramowania każdego z systemów powinna być hierarchiczna, tzn. umożliwiać zastosowanie odpowiednich modułów ( lub innych mechanizmów) do konwersji danych – dodawanych lub modyfikowanych przez dział rozwoju systemu Zamawiającego na etapie instalacji oraz po uruchomieniu, w celu umożliwienia podłączenia urządzeń i podsystemów różnych producentów. Spełnienie powyższych wymagań umożliwi Zamawiającemu rozszerzanie dostępu do systemu dla innych służb miejskich w miarę pojawiających się potrzeb. Wymaga się zastosowanie zintegrowanego interfejsu operatorskiego (GUI), zapewniającego dostęp do informacji i sterowania poszczególnymi podsystemami w jednorodnym środowisku z wykorzystaniem mapy cyfrowej całej aglomeracji trójmiejskiej. W zakresie zamówienia jest dostarczenie mapy cyfrowej obejmującej aglomerację trójmiejską oraz wszystkie ościennie powiaty.

Własności opisano również w załączniku 7

### **5.2.3 System transmisji danych – połączenia systemowe.**

W celu zapewnienia działania rozległego systemu zarządzania ruchem na obszarze całej aglomeracji przewiduje się zbudowanie światłowodowej sieci transmisji danych. Zastosowane będą kable światłowodowe jednomodowe umieszczone we własnej, miejskiej kanalizacji kablowej. Na odcinkach, na których nie ma miejskiej kanalizacji kablowej będzie wybudowana własna kanalizacja. Przewiduje się zastosowanie topologii pierścieniowej złożonej z szeregu hierarchicznych pierścieni (ringów). Zasadniczym celem jest uzyskanie maksymalnej odporności sieci na awarie. Pojedyncza awaria dowolnego odcinka kabla nie może powodować przerwania działania systemu. Natomiast awaria w pojedynczym węźle telekomunikacyjnym może powodować utratę danych wyłącznie z tego węzła. W skład projektowanej sieci transmisji danych wchodzi lokalne i obszarowe węzły sieci. Węzły obszarowe są przeznaczone do podłączenia podobszarów do głównego kabla światłowodowego, do podłączenia kabli uzupełniających oraz do połączeń z innymi operatorami miejskiej sieci informatycznej. Węzły lokalne - umieszczone przy wszystkich sterownikach sygnalizacji świetlnej - służą do podłączania szeregu lokalnych urządzeń do kabla światłowodowego. Węzły lokalne zostały zintegrowane z punktami zasilania dla podłączania urządzeń sterowania ruchem zlokalizowanych w sąsiedztwie. Zastosowana konfiguracja ma na celu umożliwienie podłączania dodatkowych urządzeń służących do sterowania lub zarządzania ruchem bez konieczności budowy nowego kabla i zasilania. Na podstawie tak zbudowanej sieci światłowodowej zostanie utworzone szereg odrębnych sieci transmisji danych. Przewiduje się wydzielenie odrębnych sieci co najmniej dla każdego podsystemu. Celem jest zapewnienie maksymalnej elastyczności konfiguracji. Dla podłączania urządzeń zakłada się stosowanie protokołu IP. W celu podłączenia kamer nadzoru wizyjnego założono cyfrową transmisję nieskompresowanego obrazu oraz danych bezpośrednio w systemie punkt-punkt. W celu ograniczenia włókien kabla światłowodowego przewiduje się możliwość zastosowania cyfrowych multiplekserów informacji wizyjnej. Wszystkie pozostałe urządzenia muszą być wyposażone w

możliwość podłączenia do sieci Ethernet (elektrycznej lub optycznej) i powinny wykorzystywać protokół IP w warstwie sieciowej.

## **6 Wymagania zamawiającego.**

### **6.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

Wprowadzenie planowanego Systemu Zarządzania Ruchem Miejskim w Trójmieście przyniesie następujące korzyści:

- Bardziej efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej i transportowej,
- Zmniejszenie zatłoczenia podstawowego układu dróg i ulic,
- Zmniejszenie emisji spalin poprzez poprawę płynności ruchu,
- Bardziej efektywny nadzór nad funkcjonowaniem poszczególnych elementów systemu transportu,
- Poprawa efektywności zarządzania taborem drogowym,
- Poprawa jakości przekazywania informacji o funkcjonowaniu systemu transportu kierowcom i podróżnym.

### **6.2 Efekty wdrożenia systemu oczekiwane przez Zamawiającego.**

#### **6.2.3 Przed odbiorem końcowym etapu I i II robót Zamawiający wymaga następujących efektów:**

- 6.2.3.1. Dla transportu indywidualnego (pojazdów samochodowych) należy zapewnić brak wydłużenia czasu przejazdu pojazdami transportu indywidualnego (samochody) w porównaniu do czasu przejazdu pomierzonego w trakcie pomiarów przeprowadzonych „przed” rozpoczęciem robót, na ciągach ulicznych, na których wdrożono system, w godzinach szczytów transportowych, przy jednoczesnym braku wzrostu strat czasu i długości kolejek na wlotach bocznych oraz odcinkach wlotowych w ciągach głównych do skrzyżowań objętych systemem (odcinek wlotowy oznacza odcinek od skrzyżowania poprzedzającego pierwsze skrzyżowanie w systemie do pierwszego skrzyżowania w systemie).
- 6.2.3.2. Dla transportu zbiorowego należy zapewnić brak wydłużenia czasu przejazdu pojazdów transportu zbiorowego w porównaniu do czasu przejazdu pomierzonego w trakcie pomiarów przeprowadzonych „przed” rozpoczęciem robót, na ciągach ulicznych, na których wdrożono system, w godzinach szczytów transportowych.

#### **6.2.4. Przed odbiorem ostatecznym Zamawiający wymaga następujących efektów:**

- 6.2.4.1. Określono następujące wymagania efektywności wdrożenia systemu dla poszczególnych ciągów, mierzone skróceniem czasu przejazdu pojazdów samochodowych (nie mniejsze niż określone w tabeli 1) oraz niezależnie skróceniem czasu podróży pasażerów transportu zbiorowego (skrócenie czasu przejazdu i podróży pasażerów nie mniejsze niż określone w tabeli 1 dla okresu od godz. 5:00 do 23:00 w typowym dniu tygodnia), przy dopuszczalnym wzroście o 3% strat czasu i długości kolejki na pozostałych odcinkach i wlotach bocznych.

Tabela 1

Miasto	Ulica strategiczna	od	do	Zmiana (%)
Gdańsk	Trasa Średnicowa	Sandomierska	Bitwy Oliwskiej	7,5
Sopot	Trasa Średnicowa	Bitwy Oliwskiej	Sępia (Sopot)	7,5
Gdynia	Trasa Średnicowa	Sępia (Sopot)	Piłsudskiego	8,0
Gdynia	Śląska-Morska	Kielecka	Chyłońska II	7,5
Gdynia	Wlkp-Chwaszcz	Zwycięstwa	Nowowiczlińska	7,5
Gdynia	Piłsudskiego	Legionów	Śląska	3,0
Gdynia	10 lutego	Podjazd	Świętojańska	4,0
Gdynia	Trasa Kwiatkowskiego	Wiśniewskiego	Obwodnica Trójmiasta	3,0
Gdynia	Nowowiczlińska	Chwaszczyńska	Rdestowa	3,0
Sopot	3 maja-Grunwaldz.	Niepodległ	Chopina	7,0
Gdańsk	Hallera	Grunwaldzka	Czarny Dwór	3,0
Gdańsk	Słowackiego	Grunwaldzka	Złota Karczma	8,0
Gdańsk	Elbląska	Okopowa	Rafineria	3,0
Gdańsk	3 maja	Brama Oliw.	Armii Kraj	7,5
Gdańsk	Armii Kraj.	Okopowa	Łostowicka	7,5

6.2.4.2. Skrócenie czasu przejazdu pojazdów samochodowych, określone w tabeli 1 należy obliczyć w oparciu o pomiary natężeń ruchu oraz pomiary czasów przejazdu. Czasy przejazdu na ciągach wymienionych w tabeli 1, „przed” i „po” wdrożeniu systemu należy obliczyć poprzez pomnożenie liczby pojazdów samochodowych przez uśrednione czasy przejazdu w okresach pomiarowych na poszczególnych ciągach wymienionych w tabeli 1 z rozszerzeniem na okres 5:00 – 23:00. Współczynniki rozszerzające należy obliczyć na podstawie pomiarów ruchu.

6.2.4.3. Skrócenie czasu podróży pasażerów transportu zbiorowego, określone w tabeli 1 należy obliczyć w oparciu o pomiary nappełnień pojazdów transportu zbiorowego oraz pomiary czasów przejazdu pojazdów transportu zbiorowego. Czasy przejazdu na ciągach wymienionych w tabeli 1, „przed” i „po” wdrożeniu systemu należy obliczyć poprzez pomnożenie liczby pasażerów przez uśrednione czasy przejazdu pojazdów transportu zbiorowego w okresach pomiarowych na poszczególnych ciągach wymienionych w tabeli 1 z rozszerzeniem na okres 5:00 – 23:00. Współczynniki rozszerzające należy obliczyć na podstawie pomiarów.

6.2.4.4. Na podstawie porównania pomiarów „przed” i „po” Zamawiający wymaga spełnienia następujących wymagań efektywności wdrożenia systemu:

- usprawnienie ruchu - skrócenie globalnego czasu przejazdu wszystkich pojazdów w obszarze objętym systemem nie mniej niż o 5,5 %.
- usprawnienie transportu zbiorowego - skrócenie globalnego czasu podróży pasażerów środkami transportu zbiorowego w obszarze objętym systemem o nie mniej niż 6,5%.

6.2.4.5. Skrócenie globalnego czasu przejazdu wszystkich pojazdów w obszarze objętym systemem, należy obliczyć w oparciu o pomiary natężeń ruchu, strat czasu oraz pomiary czasów przejazdu. Globalne czasy przejazdu „przed” i „po” wdrożeniu systemu należy obliczyć poprzez pomnożenie liczby pojazdów samochodowych przez uśrednione czasy przejazdu oraz dodanie strat czasu na wlotach bocznych do ulic objętych systemem w okresach pomiarowych na wszystkich ciągach objętych systemem z rozszerzeniem na okres doby. Współczynniki rozszerzające należy obliczyć na podstawie pomiarów.

6.2.4.6. Skrócenie globalnego czasu podróży pasażerów transportem zbiorowym w obszarze objętym systemem, należy obliczyć w oparciu o pomiary nappełnień pojazdów transportu zbiorowego, strat czasu oraz pomiary czasów przejazdu.



Globalne czasy podróży pasażerów „przed” i „po” wdrożeniu systemu należy obliczyć poprzez pomnożenie liczby podróży przez uśrednione czasy przejazdu oraz dodanie strat czasu pojazdów transportu zbiorowego na wlotach bocznych do ulic objętych systemem w okresach pomiarowych na wszystkich ciągach objętych systemem z rozszerzeniem na okres doby. Współczynniki rozszerzające należy obliczyć na podstawie pomiarów.

### **6.3 Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja projektowa zawierająca wymagane obowiązującymi przepisami projekty wykonawcze wraz z opisami i rysunkami, wytycznymi realizacyjnymi winna zapewniać warunki do pełnej realizacji robót.

#### **6.3.1 Dokumentacja projektowa wykonana musi być na podstawie:**

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072 z dn. 16.09.2004 r. „Prawa Budowlanego” - (tekst jednolity z 2003 r. Dz. U. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)

Opracowaniem projektów może podjąć się osoba posiadająca uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiednich specjalnościach.

Autorzy projektów (projektanci) zobowiązani są do opracowania projektów zgodnie z ustaleniami określonymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, wymaganiami „Prawa Budowlanego” (tekst jednolity z 2003 r. Dz. U. nr 207 poz. 2016 z późn. zm.), przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zapewnić sprawdzenie projektów pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi.

#### **6.3.2 W skład dokumentacji projektowej wykonawczej wchodzi:**

- projekt wykonawczy branży teletechnicznej, elektrycznej, konstrukcyjnej, drogowej w zakresie niezbędnym do realizacji systemu
- projekt wykonawczy wyposażenia i zagospodarowania pomieszczeń centrum sterowania dla miasta Gdańsk
- projekt wykonawczy wyposażenia i zagospodarowania pomieszczeń centrum sterowania dla miasta Gdyni
- projekt wykonawczy wyposażenia stanowiska sterowania dla miasta Sopotu
- projekt wykonawczy centralnego systemu sterowania i przetwarzania danych
- projekt wykonawczy systemu przesyłania danych
- projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy
- projekt odtworzenia nawierzchni
- projekty programów sygnalizacji świetlnej w tym programy awaryjne/startowe.

### **6.4 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

W celu zapewnienia spójności systemu i kompatybilności urządzeń w procesie projektowania należy posługiwać się specyfikacjami dla wszystkich branż, opracowanymi przez SPRINT/BUDINFO i wchodzącymi w skład Dokumentacji

## **6.5 Projektowanie infrastruktury szczebla centralnego.**

Zamówienie obejmuje zaprojektowanie i zbudowanie niezbędnej infrastruktury informatycznej dla systemu zarządzania ruchem, umożliwiającej zainstalowanie i eksploatację następujących systemów opisanych w załączniku 7 do SIWZ.

### **6.5.1 Centrum sterowania ruchem w Gdyni**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekt budowlany dla centrum, który jest w posiadaniu inwestora. Projekt obejmuje infrastrukturę informatyczną, urządzenia transmisji danych oraz wyposażenie sal operatorskich. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

### **6.5.2 Centrum sterowania ruchem w Gdańsku.**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekt budowlany dla centrum, który jest w posiadaniu inwestora. Projekt obejmuje infrastrukturę informatyczną, urządzenia transmisji danych oraz wyposażenie sal operatorskich. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe

### **6.5.3 Stanowisko sterowania ruchem w Sopocie.**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekt budowlany, który jest w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

### **6.5.4 Budowa serwerów.**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekt budowlany dla centrum, który jest w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

### **6.5.5 Oprogramowanie sterujące systemem zarządzania ruchem.**

W odpowiednich serwerach umieszczonych w centrach zarządzania ruchem w Gdyni i w Gdańsku należy zainstalować oprogramowanie sterujące wszystkimi podsystemami. Ponieważ zamawiany system zarządzania składa się z wielu podsystemów, z których niektóre mogą być opracowane i dostarczane przez różnych producentów, wskazane jest zastosowanie architektury systemu informatycznego zapewniającej skuteczną i łatwą integrację wszystkich modułów. W tym celu należy zastosować architekturę SOA – Service-Oriented Architecture.

Szczegółową budowę systemu, definicje usług i ich interfejsów należy uzgodnić z zamawiającym na etapie projektu wykonawczego systemu. Wszystkie usługi wchodzące w skład systemu, protokoły wymiany danych oraz interfejsy muszą być szczegółowo udokumentowane.

Należy zastosować minimum cztery poziomy dostępu do poszczególnych usług, aplikacji, modułów i podsystemów.

Poziom podstawowy – poziom operatora systemu umożliwiający dostęp do zasobów za pośrednictwem dostarczonej z systemem aplikacji operatorskiej.

Poziom nadzoru - umożliwiający wprowadzanie zmian parametrów pracy aplikacji w poszczególnych podsystemach.

Poziom administratora – umożliwiający zmiany konfiguracji oprogramowania podsystemu,

Poziom serwisowy – umożliwiający dostęp do informacji i parametrów dotyczących warstwy sprzętowej podsystemu.

Dopuszcza się zastosowanie odrębnych interfejsów użytkownika (GUI) dla dostępu administratora i serwisu.

Całość oprogramowania jest obsługiwana za pośrednictwem aplikacji integrującej zapewniającej dostęp za pomocą graficznego interfejsu wykorzystującego mapę cyfrową obszaru metropolii.

Należy spełnić wymagania załącznika nr 7.

#### **6.5.6 Zasilanie centrów sterowania.**

Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

#### **6.5.7 Wymagania dotyczące pomieszczeń.**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane dla centrów, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

#### **6.5.8 Urządzenia transmisji danych.**

Wszystkie centra i obszarowe ośrodki sterowania należy wyposażać w niezbędne urządzenia służące do transmisji danych. W punktach połączenia z publiczną siecią transmisji danych należy przewidzieć zastosowanie odpowiednich urządzeń zabezpieczenia i kontroli dostępu

#### **6.5.9 Pomieszczenia centrów sterowania.**

W zakresie projektu Centrum należy dobrać i opracować rozmieszczenie urządzeń prezentacji danych, ekranów, stanowisk operatorskich oraz pozostałych urządzeń w pomieszczeniach Centrum Sterowania w budynku przy ul. Wyspiańskiego 9a w Gdańsku oraz przy ul. 10-lutego (dawny PLO) w Gdyni. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

### **6.6 Projektowanie infrastruktury połączeń systemowych**

Projekty wykonawcze dla zakresu etapów I, II i III, Wykonawca zobowiązany jest opracować zgodnie z niniejszym PFU, dla wszystkich branż z wyłączeniem projektów wykonawczych kanalizacji systemowej i lokalnej.

## **6.7 Projektowanie modernizacji sygnalizacji świetlnych.**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe. Dopuszcza się zaprojektowanie w projekcie wykonawczym innego układu pętli indukcyjnych, dostosowanego do systemu strowania oferowanego przez Wykonawcę.

## **6.8 Projektowanie systemu nadzoru wizyjnego**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

## **6.9 Projektowanie systemu rejestratorów wykroczeń drogowych i identyfikacji**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

## **6.10 Projektowanie stacji pogodowych**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

## **6.11 Projektowanie znaków i tablic zmiennej treści**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

## **6.12 Projektowanie znaków i tablic informacji parkingowej**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

## **6.13 Projektowanie tablic i terminali informacji pasażerskiej**

Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o projekty budowlane, które są w posiadaniu inwestora. Zakres prac definiują posiadane przez inwestora i załączone do niniejszego PFU projekty budowlane i branżowe.

## **6.14 Urządzenia montowane na pojazdach transportu zbiorowego**

Urządzenia muszą określać pozycję geograficzną i wysyłać za pośrednictwem pakietowej sieci transmisji danych GSM/GPRS do centrum zarządzania transportem zbiorowym. Pozycja musi być wysyłana nie rzadziej niż co 20 sekund lub przebyty dystans nie większy niż 200 m. Wraz z pozycją należy wysyłać informację z licznika drogi. W wysyłanym telegramie należy umieszczać dodatkowe informacje o statusie pojazdu ( np. otwarte drzwi ). W przypadku braku łączności z serwerem urządzenia muszą gromadzić przygotowane telegramy w celu wysłania w momencie przywrócenia łączności. Urządzenia muszą mieć możliwość współpracy z komputerem pokładowym i tablicą informacyjną umieszczoną w pojeździe. Niezbędne jest wyposażenie każdego zestawu w konsolę, umożliwiającą korzystanie z systemu przez kierującego pojazdem. Kierujący powinien mieć możliwość wprowadzania numeru linii i kursu do systemu oraz uzyskiwać na bieżąco informacje o stopniu opóźnienia/przyspieszenia pojazdu. Zastosowane urządzenia muszą mieć wykonanie przemysłowe i być przewidziane konstrukcyjnie do instalowania w warunkach istniejących w pojazdach. Zwłaszcza wymagana jest duża odporność na warunki zasilania i zakłócenia elektromagnetyczne. Niezbędne jest zastosowanie buforowego zasilania akumulatorowego o niewielkiej pojemności. Wymagania do urządzeń opisano w załączniku 7 do SIWZ.

## CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### Przepisy prawne i normy.

- Wytyczne techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych z 1983 r.
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r., tekst jednolity Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118, z późn. zmianami,
- Ustawa o dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
- Ustawa „O drogach publicznych” z dnia 21 marca 1985 r. – tekst jednolity podano w Dz. U. z 2007 r. , Nr 19, poz. 115 z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (lub MTiGM) w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
- Rozporządzenie Ministra TiGM w sprawie zarządzania ruchem na drogach.
- Rozporządzenie MTiGM Nr 430 z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Br 43 z dnia 14.05.1999 r.)
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30.12.1994 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 1994 r. Nr 120, poz. 1133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2071)
- PN-EN 61386 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy ( kod IP)
- PN-EN 60099-5 Ogranicznik przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-80/B-03040 Fundamenty. Konstrukcje wsporcze pod maszty. Obliczenia i projektowanie.
- BN-77/8931-12 Obliczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-IEC 60364-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

- PN-IEC 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 50274 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznie czynnych.
- PN-IEC 610254 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami.
- EN-ISO 1461 Powlekanie warstwą cynku. Metoda cynkowania ogniowego.
- PN-ISO 9501-1 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania stanu powierzchni do malowania.
- PN-EN 61000 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC. Metody badań i pomiarów.
- PN-EN-12966-1 Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści. Norma wyrobu.
- PN-HD 638 Systemy sygnalizacyjne ruchu drogowego
- PN-EN 12675 Kontrolery sygnalizatorów – Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 50293 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Systemy sygnalizacji ruchu drogowego. Norma wyrobu.
- PN-EN 12368 Urządzenia do sterowania ruchem drogowym – Sygnalizatory.
- 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 z dnia 23 grudnia 2003r. Nr. 220, poz.2181).
- BN-84/8984-10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-85/8984-01 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
- BN-89/8984-17.03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-73/8984.05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-73/9371.03 Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-74/8984.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- ZN-96 TPSA-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96 TPSA-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- Instrukcja obliczania przepustowości dróg I i II klasy technicznej (autostrady i drogi ekspresowe) – Zarządzenie Nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 31.03.1995r. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa 1995.
- Instrukcja obliczania przepustowości dróg zamiejskich – Wniosek Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych Nr D-56/18/91 z dnia 03.12.1991r. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1992.
- Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną – Instrukcja obliczania – Zarządzenie Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.07.2004r. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa 2004.
- Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej – Instrukcja obliczania – Zarządzenie Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg

Krajowych i Autostrad z dnia 23.07.2004r. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa 2004.

- Metoda obliczania przepustowości rond – Instrukcja obliczania – Zarządzenie Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.07.2004r. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa 2004.
- Pozostałe informacje w załącznikach.

## **Załączniki**

**Załącznik 1** – Charakterystyka układu ulicznego i ruchu drogowego.

**Załącznik 2** - opracowanie p.t. „Ocena warunków gruntowo-wodnych”.

**Załącznik 3** - opracowanie p.t. „Inwentaryzacja zieleni”.

**Załącznik 4** - Kopia mapy zasadniczej (zamieszczono w dokumentacji projektowej).

**Załącznik 5** - Dokumentacja budowlana dla Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem w Gdyni, dla Centrum Zarządzania i Sterowania Ruchem w Gdańsku oraz Stanowiska Zarządzania i Sterowania Ruchem w Sopocie

**Załącznik 6a** – Dokumentacja budowlana – obszar Gdynia

**Załącznik 6b** – Dokumentacja budowlana – obszar Sopot

**Załącznik 6c** – Dokumentacja budowlana – obszar Gdańsk

**Załącznik 7** - Specyfikacja techniczna systemu zarządzania ruchem (opis funkcjonalny)

**Załącznik 8** - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**Załączniki 9a, 9b, 9c, 9d** - oświadczenia zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

**Załącznik 10** - zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków