

WYTYCZNE
DO WŁĄCZENIA URZADZEŃ DO SYSTEMU ITS WE WROCŁAWIU
PODCZAS INWESTYCJI GMINY WROCŁAW

Spis treści

1. Wymagania ogólne	5
2. Wymagania organizacyjne w zakresie przygotowania sprzętowego przed włączeniem sygnalizacji świetlnej do systemu sterowania ruchem	6
3. Zadania Wykonawcy w zakresie przygotowania sprzętowego przed włączeniem sygnalizacji świetlnej do systemu sterowania ruchem	7
4. Wymagania odnoszące się do trybu przygotowania dokumentacji i wdrażania programów pracy sygnalizacji w systemie sterowania ruchem	7
5. Zadania ZDiUM w zakresie wdrożenia programów pracy sygnalizacji w systemie sterowania ruchem	8
6. Wymagania dla Wykonawców, odnoszące się do trybu przygotowania urządzeń peryferyjnych	9
7. Zadania ZDiUM w zakresie urządzeń peryferyjnych:	12
8. Odpowiedzialność Wykonawcy	13
9. Załączniki.....	13

Słownik pojęć i skrótów

Skrót / pojęcie	Definicja
Zamawiający	Gmina Wrocław.
Wykonawca	Osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która zostanie wyłoniona na podstawie postępowania przetargowego.
CUI	Centrum Usług Informatycznych.
ZDIUM	Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu
CZRI TP	Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, reprezentowane przez Kierownika Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu
System DIP	System Dynamicznej Informacji Przystankowej Producentem technologii stosowanej we Wrocławiu jest firma Zakład Elektroniczny SiMS sp. z o. o. Spółka komandytowa, Bydgoszcz
Tablica DIP	Tablica zmiennej treści zarządzana systemem Dynamicznej Informacji Przystankowej. Producentem technologii komunikacji (komputera lokalnego połączonego z systemem DIP i sterującego tablicami) z systemem DIP stosowanej we Wrocławiu jest firma Zakład Elektroniczny SiMS sp. z o. o. Spółka komandytowa, Bydgoszcz
ITS	Inteligentny System Transportu we Wrocławiu,
Pętla Capsys	Detekcja pojazdów przy wykorzystaniu pętli indukcyjnych w standardzie Capsys, opiera się na zmianie wartości indukcyjności prostokątnej pętli, powodowanej przez pojazd (masę metalu w pojeździe). Podczas przejeżdżania pojazdu lub w przypadku zatrzymania pojazdu nad pętlą indukcyjną dochodzi do zakłócenia pola magnetycznego, które następnie przekształcane jest na binarny sygnał cyfrowy, zapisywany w bazie danych systemu. Jest to element infrastruktury, który pełni taką rolę. Ponadto pętla Capsys odbiera sygnał radiowy z nadajników Capsys zamontowanych pod tramwajami. Nadajniki przesyłają do ITS m.in. dane o numerze bocznym pojazdu, obsługiwanej linii, opóźnieniu lub nadspieszeniu, poziomie priorytetu pojazdu oraz żądanym kierunku jazdy na skrzyżowaniu. Producentem technologii stosowanej we Wrocławiu jest firma CAPSYS, Grenoble
PRUCH	System prowadzenia ruchu przy użyciu Tablic Zmiennej Treści VMS z wykorzystaniem danych pomiarowych z kamer automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych ARTR oraz modułów Bluetooth.. Producentem technologii stosowanej we Wrocławiu jest firma TRAX Elektronik Sp. z o.o., Kraków
RKZ	Radio Krótkiego Zasięgu, służące do przekazywania z pojazdu komunikacji zbiorowej zbliżającego się do skrzyżowania z odległości do kilkuset metrów m.in. danych o numerze bocznym pojazdu, obsługiwanej linii, opóźnieniu lub nadspieszeniu, poziomie priorytetu pojazdu oraz żądanym kierunku

	jazdy na skrzyżowaniu. Producentem technologii stosowanej we Wrocławiu jest firma Zakład Elektroniczny SiMS sp. z o. o. Spółka komandytowa, Bydgoszcz
System ITS	System służący do sterowania i zarządzania ruchem w mieście Wrocław w tym m.in. System Sterowania Ruchem Gertrude RealTime.
System Sterowania Ruchem	System Gertrude RealTime dynamicznego sterowania ruchem kołowym i priorytetem komunikacji zbiorowej, zarządzający sygnalizacją świetlną we Wrocławiu. Jednostkami wykonawczymi są lokalne sterowniki sygnalizacji świetlnej PLC. Producentem technologii systemu sterowania ruchem stosowanym we Wrocławiu jest firma GERTRUDE SAEM, Bordeaux
Systemowy program pracy sygnalizacji	Program pracy sygnalizacji zaimplementowany w Systemie Sterownia Ruchem
Sterownik	Zbiór urządzeń automatyki przemysłowej sterujący urządzeniami sygnalizacji świetlnej oraz agregujący dane ruchowe na skrzyżowaniach, współpracujący z systemem sterowania ruchem Gertrude RealTime, musi spełniać wymagania kompatybilności opisanej w pkt 1
VMS	Variable Message Signs (znak zmiennej treści). Tablice sterowane systemem PRUCH.
Kamera ARTR	Kamera wykorzystywana do automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych w systemie PRUCH w celu określenia rzeczywistego czasu przejazdu pojazdu pomiędzy dwoma punktami pomiarowymi na danej trasie pomiarowej.
Moduł Bluetooth	Odbiornik standardu komunikacji bezprzewodowej Bluetooth wykorzystywany do odczytu MAC adresów urządzeń sieciowych w systemie PRUCH w celu określenia rzeczywistego czasu przejazdu pojazdów pomiędzy dwoma punktami pomiarowymi na danej trasie pomiarowej. Moduł wykorzystywany również do detekcji nadajników Bluetooth w pojazdach komunikacji zbiorowej w celu nadania im priorytetu na skrzyżowaniach sterowanych sygnalizacją świetlną.
TIP	Elektroniczna tablica informacji parkingowej służy do prowadzenia ruchu kołowego zorientowanego na zaparkowanie w danym obszarze miasta. Tablica prezentuje rzeczywiste ilości wolnych miejsc postojowych na przypisanym zbiorze parkingów.
MZS, PPS, Moduł ITS	Moduły (urządzenia elektroniczne) wykorzystywane do sterowania pracą sygnalizacji świetlnej w systemie ITS
Incydent	Wada zaprojektowanego przez Wykonawcę projektu pracy sygnalizacji w trybie systemowym będąca następstwem braku kompetencji i/lub niezgodności z Załącznikiem nr 1, Załącznikiem nr 2, Załącznikiem nr 3.

1. Wymagania ogólne

1.1. Wykonawca zobowiązany jest do dostawy i montażu wszystkich urządzeń zgodnych z zamieszczonymi na stronie <https://bip.zdiu.wroc.pl> wymaganiami „Ogólne wytyczne do projektowania i wykonywania instalacji ulicznej sygnalizacji świetlnej oraz infrastruktury systemu sterowania ruchem ITS we Wrocławiu” oraz niniejszym dokumentem.

1.2. Wykonawca zobowiązany jest, w momencie składania oferty, w zakresie swoim lub Podwykonawcy, posiadać aktualny na dzień składania oferty dokument sygnowany przez osobę mającą prawo do reprezentowania producenta systemu sterowania ruchem, zawierający potwierdzenie pełnej zgodności sprzętowej urządzeń sterownika sygnalizacji z systemem sterowania ruchem, rozumianą jako możliwość przyłączenia sterownika do systemu sterowania ruchem.

Aktualność dokumentu dotyczy zgodności z wersją protokołu komunikacji do systemu sterowania ruchem we Wrocławiu, obowiązującego na dzień składania oferty (Załącznik nr 1 – Protokół transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej).

1.3. Pełna zgodność (kompatybilność) oznacza, że urządzenia sterownika sygnalizacji świetlnej, które dowolny Wykonawca zamierza włączyć do współpracy przy sterowaniu ruchem sygnalizacją świetlną zarządzaną przez system sterowania ruchem, winny:

- a) odpowiadać wymaganiom opisanym w pkt 1.1;
- b) odpowiadać opisanym interfejsom komunikacyjnym (Załącznik nr 1 – Protokół transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej);
- c) wykazywać się zgodnością funkcjonalną i gwarantującą bezpieczeństwo komunikacji, którą potwierdza producent i tym samym gwarant systemu sterowania ruchem uznając urządzenie za kompatybilne i wówczas nadaje możliwość włączenia sterownika do zabezpieczonej transmisji. Opis zabezpieczenia przedstawia Załącznik nr 2 – Zabezpieczenia transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej.

1.4. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania konfiguracji urządzeń sieciowych oraz konfiguracji adresacji IP dla wszystkich urządzeń planowych do uruchomienia na skrzyżowaniu lub do podłączenia ich do systemu ITS zgodnie z wytycznymi i wymaganiami określonymi przez CUI.

1.5. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia poprawnej i pełnej współpracy dostarczanych urządzeń z systemem ITS, w tym celu zaleca się stosowanie urządzeń obecnie funkcjonujących i podłączonych do systemu ITS we Wrocławiu.

1.6. Dla integracji równoważnych urządzeń infrastruktury sygnalizacji świetlnej i Systemu ITS należy wystąpić do ZDiUM o szczegółowe wytyczne oraz warunki prowadzenia prac w oparciu o porozumienie pomiędzy Wykonawcą (dostawcą lub producentem) a ZDiUM. Integracja nowych urządzeń, w tym uzyskanie potwierdzenia kompatybilności z Systemem, ITS musi zostać dokonana na koszt i staraniem Wykonawcy oraz nie może mieć wpływu na terminy realizacji Inwestycji.

1.7. W całym okresie obowiązywania gwarancji dla Inwestycji Wykonawca winien posiadać stosowne kompetencje w zakresie projektowania programów sygnalizacji świetlnej pracującej w systemie sterowania ruchem w celu świadczenia czynności obejmujących: diagnozę i rozwiązywanie zgłoszonych przez Zamawiającego incydentów, wynikłych w trakcie wdrażania lub pracy programów sygnalizacji świetlnej w trybie systemowym, będących skutkiem wad zaprojektowanego przez Wykonawcę programu pracy sygnalizacji w trybie systemowym. Zamawiający nie odpowiada za wady projektowe wynikające z niezgodności z wymaganiami („Wytyczne ogólne do tworzenia systemowych projektów pracy sygnalizacji”) do projektu pracy sygnalizacji w trybie systemowym, ujawnionych na etapie wdrożenia lub późniejszej pracy programu wdrożonego na podstawie przekazanego przez Wykonawcę projektu.

2. Wymagania organizacyjne w zakresie przygotowania sprzętowego przed włączeniem sygnalizacji świetlnej do systemu sterowania ruchem

2.1. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania do CZRiTIP danych kontaktowych osoby odpowiedzialnej po stronie Wykonawcy za wdrożenie programów lokalnych sygnalizacji świetlnej oraz konfigurację dostarczanych urządzeń.

2.2. Wykonawca jest zobowiązany zainstalować i wstępnie skonfigurować w uzgodnieniu z ZDiUM wszystkie zaprojektowane i uzgodnione urządzenia przed wdrożeniem projektu pracy sygnalizacji świetlnej w trybie lokalnym.

2.3. Termin wdrożenia programu systemowego na skrzyżowaniach oraz podłączenia urządzeń do systemu ITS należy każdorazowo uzgodnić z Kierownikiem CZRiTIP.

2.4. W przypadku, kiedy inwestycja wiąże się z implementacją więcej niż jednego skrzyżowania, termin wdrożenia programu systemowego na poszczególnych skrzyżowaniach ustalany jest indywidualnie z Kierownikiem CZRiTIP.

2.5. Wykonawca zobowiązany jest w terminie 15 dni roboczych przed uzgodnionym terminem wdrożenia przekazać do CZRiTIP niezbędne dane konfiguracyjne dla wszystkich urządzeń planowych do uruchomienia na skrzyżowaniu lub do podłączenia ich do systemu ITS, wpiętych do przełącznika takich jak: TIP, VMS, DIP, stacja pogodowa, stacje preselekcyjnego ważenia, sterownik sygnalizacji świetlnej wraz elementami sterownika (np.: MZS, PPS, Moduł ITS etc.), kamery wideomonitoringu, kamery wideodetekcji, kamery ARTR, pętle indukcyjne, moduły pętli Capsys, radio krótkiego zasięgu oraz inne uzgodnione w dokumentacji. Dane konfiguracyjne urządzeń muszą być przedstawione w postaci tabeli z polami: nazwa urządzenia, rodzaj urządzenia (typ), adres MAC, adres IP, numer portu i nazwa przełącznika i kanał radiowy RKZ.

2.6. Wykonawca zobowiązany jest wdrożyć zatwierdzony przez Organ Zarządzający Ruchem projekt pracy sygnalizacji świetlnej w trybie lokalnym zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Wykonawca zobowiązany jest dochować szczególnej staranności przy implementacji grup lokalnych, tak aby zachować zgodność ich numeracji z programem systemowym.

2.7. Celem rozpoczęcia prac CZRiTIP nad implementacją projektów pracy sygnalizacji świetlnej w trybie systemowym do systemu sterowania ruchem Wykonawca musi przekazać do CZRiTIP informację o zakończeniu procedury wdrożeniowej projektu pracy sygnalizacji świetlnej w trybie lokalnym tj.:

- a) pozytywnej oceny Organu Zarządzającego Ruchem do pracy uruchomionej sygnalizacji świetlnej w trybie lokalnym;
- b) pozytywnej oceny Działu Eksploatacji Sygnalizacji Świetlnej ZDiUM (EIS), Działu Miejskich Sieci Transmisji Danych CUI, Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM, Zespół ds. Budowy Inteligentnego Systemu Transportu ZDiUM dla dostarczanych urządzeń i konfiguracji.

3. Zadania Wykonawcy w zakresie przygotowania sprzętowego przed włączeniem sygnalizacji świetlnej do systemu sterowania ruchem

- 3.1. Wykonawca jest zobowiązany zainstalować i wstępnie skonfigurować wszystkie zaprojektowane i uzgodnione z ZDiUM urządzenia przed wdrożeniem projektu pracy sygnalizacji świetlnej w trybie lokalnym.
- 3.2. Konfiguracja dostarczonych urządzeń sterownika sygnalizacji świetlnej musi być zgodna z opisanym protokołem komunikacji (Załącznik nr 1 – Protokół transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej) oraz wykazywać się zgodnością funkcjonalną, którą potwierdza producent Systemu, szczegółowo opisane w punkcie 1.
- 3.3. Monitorowanie stanu pracy i awaryjności sterownika sygnalizacji świetlnej musi być zrealizowane poprzez wykorzystanie otwartego protokołu transmisji do systemu monitorowania urządzeń (Załącznik nr 6 – Interfejs do monitorowania sterowników sygnalizacji świetlnej).

4. Wymagania odnoszące się do trybu przygotowania dokumentacji i wdrażania systemowych programów pracy sygnalizacji

- 4.1. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania aktualnego, na dzień planowanego wdrożenia, Zatwierdzenia wydanego przez organ Zarządzający Ruchem systemowego projektu pracy sygnalizacji. Zatwierdzenie powinno być jednoznaczne, tj.: nie zawierać zapisów warunkujących Zatwierdzenie od wprowadzenia zmian niemożliwych do weryfikacji, bez przedłożenia poprzedniej wersji (takich jak np. wymóg skrócenia otwarcia wybranej grupy sygnalizacyjnej o określoną liczbę sekund).
- 4.2. Systemowy projekt pracy sygnalizacji, o którym mowa w punkcie 4.1 powinien być zgodny z „Wytycznymi ogólnymi do tworzenia systemowych projektów pracy sygnalizacji” zamieszczonymi na stronie <https://bip.zdium.wroc.pl> w wersji aktualnej na moment rozpoczęcia tworzenia dokumentacji, bądź późniejszej.
- 4.3. Systemowy projekt pracy sygnalizacji, o którym mowa w punkcie 4.1 powinien zostać przekazany do CZRiTTP na 15 dni roboczych przed planowanym wdrożeniem, co równocześnie uruchomi proces implementacji przez CZRiTTP systemowych programów pracy.
- 4.4. W przypadku kiedy inwestycja wiąże się z wdrożeniem więcej niż jednego skrzyżowania, termin przekazania systemowych projektów pracy sygnalizacji do CZRiTTP musi uwzględniać wyprzedzenie określone w punkcie 4.3 oraz termin wdrożenia programu systemowego uzgodniony z Kierownikiem CZRiTTP, zgodnie z punktem 2.4.
- 4.5. Spełnienie warunku 4.3 i 4.4 Zamawiający rozumie poprzez przekazanie do CZRiTTP systemowego projektu pracy sygnalizacji potwierdzone pisemnie przez Kierownika CZRiTTP.

4.6. Niespełnienie warunków opisanych w punktach 4.1 do 4.4 skutkuje brakiem możliwości wdrożenia w ustalonym terminie wynikającym z winy Wykonawcy. Każda zmiana do przekazanych dokumentów wprowadzona przez Wykonawcę po terminie pisemnego przekazania wydłuża ustalony termin wdrożenia, który ponownie zostanie ustalony z Kierownikiem CZRiTTP.

5. Zadania ZDiUM w zakresie wdrożenia programów pracy sygnalizacji w systemie sterowania ruchem

5.1. ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji w aplikacji MAGE:

- a) tworzenie i konfiguracja obszarów sterowania;
- b) przypisanie skrzyżowania do obszaru sterowania;
- c) wprowadzenie danych konfiguracyjnych sterownika sygnalizacji;
- d) wprowadzenie danych konfiguracyjnych grup sygnalizacyjnych;
- e) wprowadzenie danych konfiguracyjnych detektorów;
- f) wprowadzenie macierzy czasów międzyzielonych;
- g) wprowadzenie diagramu pracy grup sygnalizacyjnych wraz z czasem trwania poszczególnych sekwencji dla różnych długości cyklu;
- h) wprowadzenia danych koordynacyjnych skrzyżowania (definicja offsetu);
- i) konfigurację procedur obliczania wskaźników wykorzystania sygnału zielonego na wlotach skrzyżowania.

5.2. ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji w aplikacji Gertrude:

- a) wprowadzenie procedur redystrybucji czasu pomiędzy grupy sygnalizacyjne na podstawie rzeczywistego zapotrzebowania;
- b) wprowadzenie procedur obsługi priorytetu tramwajowego (konfiguracja algorytmów MACROTRAM);
- c) wprowadzenie momentów i warunków aktywacji awaryjnych relacji tramwajowych (uruchamianych warunkowo dla podniesienia wydajności skrzyżowania);
- d) stworzenie kodu programu koordynującego działanie poszczególnych procedur (kodu mikroregulacji) na skrzyżowaniu obejmuje:
 - definicję procedur redystrybucji wstępnej czasu pomiędzy grupy sygnalizacyjne,
 - definicję procedur redystrybucji bieżącej czasu pomiędzy grupy sygnalizacyjne,
 - definicję kolizyjności oraz interakcji pomiędzy otwarciem tramwajowych grup sygnalizacyjnych na przypadek występowania kilku zgłoszeń w zbliżonym momencie,
 - definicję procedur otwarć stałych relacji tramwajowych (realizowanych w każdym cyklu),
 - definicję procedur otwarć awaryjnych relacji tramwajowych (realizowanych po przywołaniu oraz w każdym cyklu w awaryjnym trybie pracy skrzyżowania),
 - definicję procedur priorytetowych otwarć tramwajowych,
 - definicję procedur specjalnych, dedykowanych dla skrzyżowania określonych w projekcie pracy sygnalizacji,
 - definicję procedury udrażniania węzła tramwajowego w przypadku skrzyżowań z węzłami torowymi.
- e) stworzenie kodu programu koordynującego działanie poszczególnych procedur (kodu mikroregulacji) w obszarze oraz procedur ogólnych dla miasta obejmujących:
 - definicję zmiennych określanych w skali miasta,

- definicję zmiennych określanych w skali obszaru.

5.3.ZDiUM we własnym zakresie dokonuje stworzenia interaktywnych map skrzyżowań:

- a) stworzenie narzędzi eksploatacyjnych dla operatorów systemu ITS w postaci interaktywnej mapy synoptycznej skrzyżowania;
- b) korekta interaktywnej mapy synoptycznej miasta.

5.4.ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji zgłoszeń radiowych tj. przygotowanie definicji radiowych zgłoszeń tramwajowych do systemu ITS (plik w formacie XML tworzony na podstawie zaktualizowania geobaz GITDetektor i GITKrawedz_Detektor).

5.5.ZDiUM we własnym zakresie dokonuje weryfikacji poprawności i wydajności wprowadzonych reguł sterowania ruchem.

5.6.ZDiUM we własnym zakresie dokonuje weryfikacji poprawnej pracy urządzeń na skrzyżowaniu.

6. Wymagania dla Wykonawców, odnoszące się do trybu przygotowania urządzeń peryferyjnych

6.1.Sterownik sygnalizacji świetlnej

6.1.1. Do podłączenia sterownika do systemu sterowania ruchem we Wrocławiu (Gertrude Real Time), należy wykorzystać interfejs komunikacyjny (Załącznik nr 1 – Protokół transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej) oraz wykazywać się zgodnością funkcjonalną, którą potwierdza producent Systemu, szczegółowo opisane w punkcie 1.

6.1.2. Mechanizm kontroli (zabezpieczenie transmisji) podłączenia sterowników sygnalizacji świetlnej do systemu sterowania ruchem Gertrude RealTime we Wrocławiu który stosuje producent systemu przedstawia Załącznik nr 2 – Zabezpieczenia transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej.

6.1.3. Oprogramowanie sterownika musi posiadać ważne i aktualne (tj. zgodne z obowiązującą wersją protokołu komunikacji) potwierdzenie zgodności i możliwości przyłączenia do centralnego systemu sterowania ruchem wdrożonym we Wrocławiu Gertrude RealTime. Potwierdzenie musi zostać podpisane przez osobę uprawnioną do reprezentowania producenta systemu sterowania Gertrude RealTime oraz potwierdzać poprawność:

- a) wykonywania wszelkich poleceń systemu sterowania;
- b) przekazywania do systemu sterowania wszelkich danych wymaganych przez system sterowania;
- c) utrzymywania pełnej i niezakłóconej komunikacji z systemem sterowania;
- d) realizacji algorytmów i mechanizmów kontroli wymaganych przez system sterowania.

6.1.4. Podłączenie sterownika w celu monitorowania stanu pracy i awaryjności sterownika sygnalizacji świetlnej musi być zrealizowane poprzez wykorzystanie otwartego protokołu transmisji do systemu monitorowania urządzeń (Załącznik nr 6 – Interfejs do monitorowania sterowników sygnalizacji świetlnej).

6.1.5. Konfiguracja dostarczonych urządzeń sterownika sygnalizacji świetlnej musi być zgodna z opisanym protokołem komunikacji (Załącznik nr 1 – Protokół transmisji

pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej)), w szczególności musi zapewniać przekazywanie danych z oraz dla pojazdów transportu publicznego a także wykazywać się zgodnością funkcjonalną.

- 6.1.6. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji ZDiUM poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.

6.2. Tablice i urządzenia Dynamicznej Informacji Przystankowej (DIP)

- 6.2.1. Wykonawca zobowiązany jest do:

- a) wykonania pełnej konfiguracji urządzeń w systemie DIP (m.in. dodanie urządzenia do interfejsu oprogramowania wraz z zachowaniem pełnej funkcjonalności). Wykonanie powyższych czynności wymaga wsparcia producenta oprogramowania tj. firmę Zakład Elektroniczny SiMS sp. z o. o. Spółka komandytowa;
- b) montażu urządzeń zgodnych z „Ogólnymi wytycznymi do projektowania i wykonywania instalacji ulicznej sygnalizacji świetlnej oraz infrastruktury systemu sterowania ruchem ITS we Wrocławiu”. Konfiguracja komputera lokalnego opisanego w wyżej wymienionych wytycznych wymaga wsparcia producenta systemu tj. firmę Zakład Elektroniczny SiMS sp. z o. o. Spółka komandytowa;
- c) wykonania konfiguracji adresów IP;
- d) uzgodnienia z CZRiTP konfiguracji tablic DIP (rozmieszczenie pól, przypisanie do słupków przystankowych, nazw przystanków itp.);
- e) tablice DIP (wyświetlacze) muszą być zgodne z protokołem komunikacji pomiędzy komputerem lokalnym a wyświetlaczem (Załącznik nr 5 – Opis interfejsu SODF);
- f) przekazania do CZRiTP plików konfiguracyjnych tablic DIP oraz licencji producenta systemu DIP na podłączenie tablic DIP do systemu ITS.

- 6.2.2. W przypadku montażu więcej niż jednej tablicy DIP w rejonie skrzyżowania, tablice należy podłączyć za pośrednictwem serwera lokalnego umieszczonego w szafie sterownika sygnalizacji świetlnej, a jeżeli takiego nie ma – w odrębnej szafie.

- 6.2.3. Podłączenie tablic DIP, serwera lokalnego i CZRiTP należy wykonać przewodowo, bez pośrednictwa łączności bezprzewodowej na jakimkolwiek odcinku.

- 6.2.4. Uruchomienie Tablic DIP następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji i Utrzymania Sygnalizacji oraz CZRiTP poprawności zakresu widoczności i jakości wyświetlanych treści.

- 6.2.5. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji i Utrzymania Sygnalizacji poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.

6.3. System wideo detekcji

- 6.3.1. Należy wykonać pełną konfigurację urządzeń w sposób zapewniający poprawną detekcję, zliczanie oraz klasyfikację pojazdów. Zakres detekcji określa zatwierdzony projekt programu pracy sygnalizacji w trybie lokalnym i systemowym.
- 6.3.2. Należy wykonać pełną konfigurację urządzeń w sposób zapewniający poprawne przekazywanie danych do systemu ITS.

- 6.3.3. Uruchomienie detekcji oraz pozostałych funkcji systemu wideodetekcji w ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM poprawności konfiguracji pól detekcji oraz dodatkowych funkcji kamery wideodetekcji (zliczanie i klasyfikacja pojazdów inne dane).
- 6.3.4. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji ZDiUM poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.
- 6.3.5. Należy wykonać pełną konfigurację karty PN520 RackVision Terra oraz pól detekcji w oprogramowaniu karty PN520 RackVision Terra (stworzyć pola detekcji, dodać numerację entry, numerację wyjść na karcie Autoscope, przypisać do wirtualnego pola na module PSI itd.).

6.4. System wideo monitoringu (wideo nadzór)

- 6.4.1. Uruchomienie systemu monitoringu w ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji oraz Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM poprawności zakresu widoczności i jakości przekazywanego obrazu.
- 6.4.2. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji ZDiUM poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.
- 6.4.3. Urządzenia systemu wideo monitoringu muszą umożliwiać generowanie minimum 2 strumieni wideo oraz obsługiwać otwarty protokół komunikacyjny ONVIF.

6.5. Kamery ARTR

- 6.5.1. Uruchomienie systemu ARTR w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji oraz Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM poprawności, zakresu widoczności i jakości obrazu z kamer ARTR.
- 6.5.2. Należy wykonać pełną konfigurację kamer ARTR wraz z zaprojektowaniem i skonfigurowaniem pól odczytywania numerów rejestracyjnych pojazdów.
- 6.5.3. Dostarczone urządzenia należy skonfigurować do przesyłania danych pomiarowych (metadanych) do systemu ITS, które następuje poprzez interfejs API zgodnie z dokumentacją techniczną (Załącznik nr 4 – Wytyczne do integracji urządzeń do ITS - opis API).
- 6.5.4. Dla podłączanych urządzeń należy uzgodnić ze ZDiUM sposób dostępu do API tj. poświadczeń logowania do API oraz unikalnych identyfikatorów dla urządzeń ARTR.
- 6.5.5. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z CZRiTTP poprawności konfiguracji pól detekcji oraz innych funkcji kamery ARTR (poprawny odczyt i zapis numeru rejestracyjnego, czasu i lokalizacji).
- 6.5.6. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji ZDiUM poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.

6.6. Tablice zmiennej treści VMS

- 6.6.1. Konfigurację sterownika tablicy VMS do odbioru sygnału z systemu PRUCH (producent firma TRAX Elektronik Sp. z o.o.) należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną (Załącznik nr 3 – VMS sterownik tablicy zmiennej treści).
- 6.6.2. Należy wykonać pełną konfigurację urządzeń w systemie PRUCH (m.in. dodanie urządzenia do interfejsu oprogramowania wraz z zachowaniem pełnej funkcjonalności). Konfiguracja urządzeń wymaga wsparcia producenta oprogramowania firma TRAX Elektronik Sp. z o.o.
- 6.6.3. Dla podłączanych Tablic VMS należy dostarczyć licencję producenta systemu PRUCH na podłączenie do systemu ITS.
- 6.6.4. Uruchomienie Tablic VMS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji oraz Działu ds. Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym ZDiUM poprawności zakresu widoczności i jakości wyświetlanych treści.
- 6.6.5. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez Dział Eksploatacji Sygnalizacji ZDiUM poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.

6.7. Stacje pogodowe

- 6.7.1. Uruchomienie przesyłania danych pomiarowych (metadanych) do systemu ITS poprzez interfejs API należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną (Załącznik nr 4 - Wytyczne do integracji urządzeń do ITS - opis API).
- 6.7.2. Dla podłączanych urządzeń należy uzgodnić ze ZDiUM sposób dostępu do API tj. poświadczeń logowania do API oraz unikalnych identyfikatorów dla urządzeń stacji pogodowych.
- 6.7.3. Uruchomienie stacji pogodowych następuje na podstawie zatwierdzenia przez ZDiUM poprawności zakresu przekazywanych danych.
- 6.7.4. Uruchomienie urządzeń w systemie ITS następuje na podstawie zatwierdzenia przez ZDiUM poprawnego przekazywania pod względem logicznym i funkcjonalnym informacji o awariach.

7. Zadania ZDiUM w zakresie urządzeń peryferyjnych:

- 7.1. ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji urządzeń w aplikacji HelpDesk ITS.
- 7.2. ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji urządzeń w aplikacji OpenEye.
- 7.3. Dodanie i konfiguracja urządzeń w aplikacji daGama:
 - a) wprowadzenie danych urządzeń do miejskich baz danych służące poprawności późniejszych czynności eksploatacyjnych leżących po stronie Działu Eksploatacji Sygnalizacji (geobazy: GITDetektor, GITPetla, GITSzafa, GITBmkz, GITSterownik, GITKamera).
- 7.4. ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji kamer wideomonitoringu:
 - a) konfiguracja serwera czasu i parametrów strumieni,
 - b) konfiguracja serwera odpowiadającego za zapis nagrania wideo,
 - c) wprowadzenie danych konfiguracyjnych kamer do systemu wideomonitoringu.

7.5.ZDiUM we własnym zakresie dokonuje konfiguracji kamer wideodetekcji:

- a) konfiguracja serwera czasu i parametrów strumieni,
- b) konfiguracja serwera odpowiadającego za zapis nagrania wideo, wprowadzenie danych konfiguracyjnych kamer do systemu wideomonitoringu;
- d) zaktualizowanie baz danych o nowe detektory zliczające pojazdy (mac),
- e) dodanie skonfigurowanych przez Wykonawcę detektorów zliczających pojazdy (mac) jako kolektory do kamery.

8. Odpowiedzialność Wykonawcy

8.1.Wykonawca odpowiada za wszelkie:

- 8.1.1. Niedotrzymanie z winy Wykonawcy terminów oraz procedur leżących po stronie Wykonawcy określonych w niniejszym dokumencie. W przypadku ustalenia indywidualnego terminu wynikającego z punktów 2.3, 2.4, 4.4 lub 4.6 wiążący jest termin uzgodniony z Kierownikiem CZRITP.
- 8.1.2. Nieprawidłowości w pracy dostarczanych urządzeń, wynikających z uszkodzeń, niewłaściwej konfiguracji wykonanej przez Wykonawcę, niezgodności dokumentacji ze stanem faktycznym w terenie, którą przekazał do CZRITP.

9. Załączniki

- Załącznik nr 1 – Protokół transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej (wersja 6.4)
- Załącznik nr 2 – Zabezpieczenia transmisji pomiędzy Podsystemem sterowania ruchem Gertrude a sterownikami sygnalizacji świetlnej (wersja 1.0)
- Załącznik nr 3 – VMS sterownik tablicy zmiennej treści
- Załącznik nr 4 – Wytyczne do integracji urządzeń do ITS - opis API (wersja 2.5.2)
- Załącznik nr 5 – Opis interfejsu SODF (wersja 1.1)
- Załącznik nr 6 – Interfejs do monitorowania sterowników sygnalizacji świetlnej (wersja 2.2)