



MIEJSKI ZARZĄD ULIC I MOSTÓW

41-500 Chorzów, ul. Bałtycka 8A

tel. +48 32 241-12-70, 241-12-79

fax. +48 32 241-40-60

e-mail: sekretariat@mzuim.chorzow.eu

<http://www.mzuim.chorzow.eu>

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Rozbudowa Systemu ITS Chorzów

Chorzów, czerwiec 2025



Nazwa zamówienia: Rozbudowa Systemu ITS Chorzów

Lokalizacja projektu: Miasto Chorzów, województwo śląskie

Nazwy i kody: Zgodnie ze słownikiem CPV niniejsze opracowanie obejmuje kody przedstawione w Załączniku nr 1

Nazwa Zamawiającego: Miasto Chorzów
ul. Rynek 1
41-500 Chorzów

Autorzy opracowania:

mgr inż. Jakub Sylwestrzak
mgr inż. Rafał Malesa
Piotr Fus

Zawartość PFU: spis przedstawiony na stronie 3

1. Cele zadania	5
2. Ogólne warunki realizacji zadania	6
2.1. Zakres prac projektowych	6
2.2. Obowiązki Wykonawcy	6
2.3. Dokumentacja projektowa	7
2.4. Projekty czasowej organizacji ruchu (PCOR)	8
2.5. Inne ustalenia	8
2.6. Przepisy prawne	11
2.7. Rozwiązania równoważne	11
3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	13
4. Opis stanu istniejącego	15
5. Wykaz lokalizacji objętych zadaniem	17
6. Podzadanie nr 1, rozbudowa podsystemu monitoringu miejskiego.	21
6.1. Wymagania dotyczące dostarczanego sprzętu	22
6.2. Lokalizacja nowych punktów monitoringu miejskiego	24
6.3. System analityki wideo dla kamer CCTV	34
7. Podzadanie nr 2, Modernizacja systemu informacji o warunkach pogodowych oraz jakości powietrza	38
8. Podzadanie nr 3, Modernizacja systemu informacji dla kierowców	42
9. Podzadanie nr 4, Rozbudowa systemu informacji o czasie przejazdu pomiędzy poszczególnymi punktami w mieście	45
10. Podzadanie nr 5, Opracowanie strategii tras objazdów w momencie zamknięcia odcinków dróg tranzytowych	51
10.1. Wymiana systemu detekcji na skrzyżowaniach	55
10.2. Poprawa dostępności sygnalizacji świetlnych	59
11. Podzadanie nr 6, Rozbudowa i modernizacja systemu naprowadzania na wolne miejsca parkingowe	61
12. Podzadanie nr 7, System priorytetu transportu publicznego	67
13. Podzadanie nr 8, Reorganizacja sieci teletechnicznej	68
13.1. Serwerownie	68
13.2. Szafy teletechniczne	68
13.3. Przełącznik sieciowy	70
14. Podzadanie nr 9, Otwarte dane	74
14.1 Audyt danych oraz mechanizmy generujące	74
14.2 Portal Otwartych Danych (POD)	75
15. Szkolenia	78
16. Otwartość systemu	79
17. Dokumentacja	81
17.1. Projekty sieci teletransmisyjnej	81
17.2. Projekty inżynierii ruchu	82
17.3. Projekty budowlane i wykonawcze	84
17.4. Projekty kanalizacji kablowej	84

17.5. Projekty elektryczne	85
17.6. Projekty infrastruktury systemowej węzła(lokalizacja i podłączenie urządzeń na skrzyżowaniu)	86
17.7. Projekt sieci łączności	86
17.8. Projekty powykonawcze	87
18. Odbiory	89
18.1. Zasady ogólne odbioru produktów	89
18.2. Odbiór planu zarządzania projektem	89
18.3. Odbiór dokumentacji	90
18.4. Odbiór dostaw	91
18.5. Odbiór implementacji - testy akceptacyjne	91
18.6. Odbiór szkolenia	92
18.7. Kryteria akceptacji produktu	92
19. Obsługa błędów w okresie gwarancji	94
19.1. Definicje	94
19.2. Procedura obsługi	94
20. Roboty budowlane	97
20.1. Przekazanie placu budowy	97
20.2. Odbiór i przejęcie robót	100
20.3. Przekazanie zamawiającemu placu budowy	101
21. Część informacyjna	102
21.1. Prawo do dysponowania terenem, nieruchomością na cele budowlane	102
21.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia	102
21.3. Informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlano montażowych	103
21.4. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu programu funkcjonalno-użytkowego	105
Spis rysunków:	107

1. Cele zadania

Rozbudowa obecnie eksploatowanego systemu ITS Chorzów projektowana jest w celu poprawy jakości obsługi i komfortu pieszych, osób korzystających z transportu zbiorowego, zapewnienie płynności ruchu w przypadku stwierdzenia zaburzeń na ciągach tranzytowych sieci drogowej miasta Chorzowa, eliminację pojazdów transportu indywidualnego z ruchu poprzez naprowadzanie kierowców na wolne miejsca parkingowe.

Aby spełnić cele zadania planuje się następujące działania:

- a. poprawę atrakcyjności transportu zbiorowego poprzez rozbudowę systemu priorytetu transportu publicznego,
- b. rozbudowę systemów pozwalających wykryć zaburzenia na sieci drogowej miasta Chorzowa poprzez: rozbudowę systemu monitoringu miejskiego, rozbudowę systemu określającego czasy przejazdów pomiędzy poszczególnymi punktami miasta, wdrożenie systemu analityki obrazu z kamer monitoringu miejskiego,
- c. modernizację systemu stacji meteorologicznych i doposażenie ich w czujniki monitorujące jakość powietrza,
- d. optymalizację przejazdu na "objazdach" zamkniętych odcinków dróg tranzytowych,
- e. rozbudowę systemu informacji dla kierowców,
- f. wyeliminowanie z ruchu w ścisłym centrum miasta pojazdów poszukujących wolnego miejsca parkingowego poprzez rozbudowę systemu naprowadzania na wolne miejsca parkingowe - redukcja zatłoczenia i emisji spalin w mieście,
- g. rozszerzenie systemu określającego czasy przejazdu pomiędzy istotnymi skrzyżowaniami w mieście,
- h. ujednolicenie obsługiwanego oprogramowania poprzez integrację wszystkich urządzeń danego typu z tą samą aplikacją zarządzającą.

2. Ogólne warunki realizacji zadania

W zakres zadania wchodzi wykonanie wszystkich niezbędnych opracowań projektowych wraz z koniecznymi opiniami i warunkami technicznymi, uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkich opinii, warunków, uzgodnień, pozwoleń, zezwoleń, decyzji i innych, niezbędnych do wykonania kontraktu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego oraz wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonych i zatwierdzonych dokumentacji projektowych.

Postulaty zawarte w niniejszym PFU stanowią opis przedmiotu zamówienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454, z późn. zm.).

2.1. Zakres prac projektowych

W ramach prac projektowych należy:

- a) wykonać dokumentację projektową zgodnie z warunkami niniejszego PFU,
- b) uzyskać niezbędne mapy do celów projektowych,
- c) sporządzić projekty:
 - branży elektrycznej,
 - branży inżynierii ruchu,
 - projekty budowlane przyłączy energetycznych (o ile budowa przyłączy energetycznych okaże się konieczna dla realizacji zadania)
- d) uzyskać niezbędne warunki, opinie, uzgodnienia i zatwierdzenia projektów,
- e) wykonać zgłoszenie robót budowlanych lub uzyskać pozwolenie na budowę (o ile okaże się to konieczne).

2.2. Obowiązki Wykonawcy

Program niniejszy określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów wykonywanych w ramach realizacji zadania.

Wykonawca wyłoniony w procedurze zamówienia publicznego zobowiązany będzie m.in. do:

- a) dokonania wizji w terenie, celem rozpoznania przedmiotu zamówienia,
- b) wykonania inwentaryzacji sieci uzbrojenia terenu w obszarze planowanych robót,
- c) pozyskania map zasadniczych oraz wypisów z ewidencji gruntów,
- d) pozyskania wszelkich materiałów koniecznych do wykonania dokumentacji projektowej zgodnie z niniejszym PFU oraz wykonania tej dokumentacji, w tym uzyskania zatwierdzenia projektów czasowej i stałej organizacji ruchu, wykonania i uzgodnienia projektów budowlanych dla wszystkich branż objętych przedmiotem zamówienia,
- e) zrealizowania robót w oparciu o opracowane uzgodnione i zatwierdzone projekty budowlane, projekty czasowej i stałej organizacji ruchu,

- f) sprawowania nadzoru autorskiego nad realizowanymi robotami ze strony Projektanta Wykonawcy,
- g) przygotowania rozliczenia końcowego robót,
- h) wykonanie badań elektrycznych potwierdzających możliwość bezpiecznego użytkowania wykonanych instalacji,
- i) przekazanie zrealizowanych obiektów Zamawiającemu,
- j) sporządzania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- k) sporządzenia dokumentacji powykonawczej z uwzględnieniem zmian i korekt wprowadzonych w czasie trwania robót budowlanych.

Opracowanie dokumentacji projektowych, wykonanie robót budowlanych i oddanie do użytku obiektu wykonanego w ramach niniejszego zamówienia, musi być zrealizowane zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane. Wykonanie i oddanie do użytku musi również być zgodne ze wszystkimi aktami prawnymi właściwymi w przedmiocie zamówienia, z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi oraz zasadami najnowszych rozwiązań technicznych.

Realizacja przedmiotowego zakresu robót powinna być wykonana przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz przez osoby o odpowiednich uprawnieniach, kwalifikacjach zawodowych i doświadczeniu.

2.3. Dokumentacja projektowa

W ramach oferty Wykonawca musi wycenić koszty wykonania wszelkich opracowań, jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania i budowy przedmiotu umowy, przyłączy energetycznych oraz na etapie odbioru robót i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia, w tym m.in.:

- a) materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi,
- b) projekt budowlany wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi, na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych,
- c) uzgodnienia wszystkich elementów dokumentacji z Zamawiającym oraz uzyskania wszelkich opinii, decyzji i uzgodnień pozwalających na wykonanie zadania w zakresie objętym zamówieniem,
- d) projekty czasowych organizacji ruchu w podziale na etapy,
- e) wprowadzenie czasowych organizacji ruchu na czas wykonywania robót
- f) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, pozytywnie zaopiniowanego przez Zamawiającego, odpowiadających rozwiązaniom Projektu budowlanego,
- g) przedmiar robót,
- h) harmonogram realizacji robót odnoszący się do terminów i okresu realizacji prac wraz z planowanymi przerwami w robotach wraz z harmonogramem płatności,
- i) wszelkie inne niezbędne badania i pomiary,
- j) dokumentacja powykonawcza,
- k) mapa powykonawcza,
- l) obmiar robót,
- m) instrukcje eksploatacji i utrzymania.

Należy uzyskać w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie uzgodnienia, pozwolenia, zezwolenia, warunki przyłączenia, decyzje i zgody niezbędne dla wykonania robót zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Wszelkie materiały wyjściowe, opinie, decyzje, uzgodnienia i warunki Wykonawca pozyskuje własnym staraniem i na własny koszt. Wykonawca jest zobowiązany do przekazywania na bieżąco Zamawiającemu kserokopii wszelkich wystąpień i uzyskanych warunków, uzgodnień i opinii w terminach umożliwiających ewentualne skorzystanie z trybu odwoławczego.

Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego posiadających stosowne uprawnienia, iż został on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi oraz że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Kompletna dokumentacja projektowa i technologia wykonywania robót musi być zaakceptowana i zatwierdzona przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót budowlanych. Ujawnione wady w opracowaniach projektowych, Wykonawca poprawi niezwłocznie po otrzymaniu zawiadomienia Zamawiającego o ich wykryciu.

Szczegółowe rozwiązania projektowe wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe (podane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym ilości planowanych robót mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej).

2.4. Projekty czasowej organizacji ruchu (PCOR)

Wszystkie roboty i usługi na drodze wykonywane w ramach niniejszego zadania muszą być oznakowane zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu (w skrócie PCOR), zatwierdzonym przez właściwy organ zarządzający ruchem.

Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w projekcie wszystkie etapy realizacji robót budowlanych.

Projekt czasowej organizacji ruchu należy opracować zgodnie z obowiązującymi przepisami i przekazać do zaopiniowania Zamawiającemu.

W trakcie realizacji robót, Wykonawca zobowiązany jest do całodobowego dozoru i utrzymania w należytym stanie technicznym elementów wprowadzonej czasowej organizacji ruchu na przekazanym odcinku drogi. Pracownicy Wykonawcy na bieżąco muszą utrzymywać i poprawiać ustawione oznakowanie. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić poprawność oznakowania 24h przez 7 dni w tygodniu.

2.5. Inne ustalenia

Kompletna dokumentacja projektowa musi zostać zaakceptowana przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót.

Wraz z przekazaniem dokumentacji Wykonawca przekazuje prawa autorskie do utworu w zakresie:

- a) użytkowania utworów na własny użytek, użytek swoich jednostek organizacyjnych oraz użytek osób trzecich w celach związanych z realizacją zadań Zamawiającego,

- b) utrwalenie utworów na wszelkich rodzajach nośników, a w szczególności dyskach komputerowych oraz wszystkich typach nośników przeznaczonych do zapisu cyfrowego (np. CD, DVD,, pendrive, itd.),
- c) zwielokrotnienie utworów dowolną techniką w dowolnej ilości, w tym techniką magnetyczną na kasetach video, techniką światłoczułą i cyfrową, techniką zapisu komputerowego na wszystkich rodzajach nośników dostosowanych do tej formy zapisu,
- d) wprowadzania utworów do pamięci komputera na dowolnej liczbie stanowisk komputerowych oraz do sieci multimedialnej, telekomunikacyjnej, komputerowej, w tym do Internetu,
- e) wyświetlanie i publiczne odtwarzanie utworu,
- f) nadawanie całości lub wybranych fragmentów utworu za pomocą wizji lub fonii przewodowej i bezprzewodowej przez stację naziemną,
- g) reemisja,
- h) wymiana nośników, na których utwór utrwalono,
- i) wykorzystanie w utworach multimedialnych,
- j) wykorzystanie całości lub fragmentów utworu do celu promocyjnych i reklamy,
- k) wprowadzenie zmian, skrótów,
- l) sporządzenie wersji obcojęzycznych, zarówno przy użyciu napisów, jak i lektora,
- m) publiczne udostępnianie utworu w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i w czasie przez niego wybranym.

Wykonawca jest zobowiązany do przejęcia terenu robót (placu budowy) z chwilą zgłoszenia wejścia w pas drogowy celem realizacji prac i do przygotowania inwestycji do przekazania jej w użytkowanie zgodnie z procedurą określoną w Prawie Budowlanym.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z wytycznymi realizacji robót budowlanych.

Na czas wykonywania robót Wykonawca zapewni Nadzór Autorski.

Opracowana przez Wykonawcę dokumentacja projektowa będzie podlegać akceptacji Nadzoru Inwestorskiego i Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były prowadzone w sposób powodujący jak najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu ruchu drogowego i pieszego. W czasie wykonywania robót należy zapewnić przejezdnosć oraz bezpieczeństwo ruchu.

Teren przewidziany pod prace będzie udostępniony Wykonawcy na podstawie protokołu przekazania terenu. Z uwagi na charakter robót nie wymaga się specjalistycznego przygotowania terenu i tworzenia zaplecza budowy. Miejsce składowania materiałów i inne szczegółowe uwarunkowania wykonania robót, Wykonawca zapewni we własnym zakresie.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- a) organizacji robót budowlanych,
- b) zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- c) ochrony środowiska,
- d) warunków bezpieczeństwa pracy (BIOZ),
- e) warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- f) zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wyroby budowlane stosowane w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca ma obowiązek posiadania dokumentów potwierdzających, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2020 r. poz. 21375 z późn. zm.) i posiadają wymagane parametry.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli Zamawiającego będą w szczególności poddane:

- a) rozwiązania projektowe zawarte w projekcie wykonawczym przed ich skierowaniem do realizacji robót budowlanych - w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno- użytkowym oraz warunkami umowy;
- b) stosowane gotowe wyroby budowlane - w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w specyfikacjach technicznych;
- c) sposób wykonania robót budowlanych - w aspekcie zgodności wykonania z projektem budowlanym i specyfikacjami technicznymi.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:

- a) użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy - deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na budowane elementy;
- b) jakość wykonania robót i dokładność montażu;
- c) prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia;

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór dokumentacji projektowej,
- b) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) odbiór częściowy,
- d) odbiór ostateczny,
- e) odbiory pogwarancyjne.

Po zrealizowaniu inwestycji Wykonawca zobowiązany jest sporządzić i przekazać Zamawiającemu odpowiednie karty katalogowe zamontowanych urządzeń oraz instrukcje użytkowania i konserwacji.

2.6. Przepisy prawne

Przedmiot zamówienia winien spełniać wymogi:

- a) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.).
- b) Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023, poz. 760 z późn. zm.).
- c) Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2023 r., poz. 1047 z późn. zm.).
- d) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022 r., poz. 1679 późn. zm.).
- e) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r., poz. 2458).
- f) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).
- g) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 1518).
- h) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2019 r., poz. 2311 z późn. zm.).
- i) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2310 z późn. zm.).
- j) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2017 r., poz. 784 z późn. zm.).

2.7. Rozwiązania równoważne

Zgodnie z treścią art.: 99 ust. 5 i 6 oraz art.: 101 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych; w zakresie wszystkich projektowanych urządzeń oraz oprogramowania do ich obsługi określonych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne. Przez rozwiązania równoważne Zamawiający rozumie:

- a) oprogramowanie i urządzenia zapewniające współpracę z systemem dyspozytorskim sterowania ruchem posiadanym przez Zamawiającego,
- b) oprogramowanie i urządzenia o funkcjach i parametrach nie niższych niż wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia.

Szczegółowe wytyczne dotyczące równoważności określają zapisy niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, obowiązany jest wykazać, że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania opisane w opisie przedmiotu zamówienia lub że obiekt budowlany, dostawa lub usługa spełniają wymagania dotyczące wydajności lub funkcjonalności, określone przez zamawiającego na zasadach opisanych w art.: 101 ust. 5 i 6 w zw. z art.: 104 - 107 ustawy Prawo zamówień publicznych. W przypadku złożenia przez Wykonawcę oferty obejmującej rozwiązanie równoważne we wskazanym wyżej rozumieniu, Wykonawca zobowiązany jest do złożenia na zasadach opisanych w specyfikacji warunków zamówienia dokumentów potwierdzających tę równoważność, jak również do przeprowadzenia na żądanie Zamawiającego w określonym terminie testów funkcjonalnych i porównawczych w celu wykazania cech i parametrów wymaganych przez Zamawiającego.

W przypadku wyboru jako najkorzystniejszej oferty obejmującej rozwiązania równoważne, Wykonawca odpowiada względem Zamawiającego oraz jego ewentualnych następców prawnych za wszelkie szkody związane z faktem zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych.

3. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zadania jest inwestycja Miasta Chorzów pod nazwą „Rozbudowa systemu ITS Chorzów”. Do zrealizowania celów określonych w pkt 1 należy wykonać następujące podzadania:

Lp.	Spis treści	Nazwa podzadania	Krótki opis
1	6	Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego	Instalacja nowych punktów monitoringu miejskiego. Wdrożenie systemu analityki wideo umożliwiającej klasyfikację pojazdów, wykrywanie pieszych i rowerzystów.
2	7	Modernizacja systemu informacji o warunkach pogodowych	Wymiana lub modernizacja stacji meteorologicznych.
3	8	Modernizacja systemu informacji dla kierowców	Wymiana znaków zmiennej treści na znaki nowego typu, umożliwiające wyświetlanie większej ilości informacji oraz bardziej energooszczędne.
4	9	Rozbudowa systemu informacji o czasie przejazdu pomiędzy poszczególnymi punktami w mieście	Rozbudowa i modernizacja obecnie eksploatowanego systemu odczytu numerów rejestracyjnych pojazdów na podstawie którego to systemu wyznaczone są czasy przejazdu.
5	10	Opracowanie strategii tras objazdów w momencie zamknięcia odcinków dróg tranzytowych	Wdrożenie scenariuszy dla sterowania ruchem przez sygnalizację świetlną na trasach objazdów, analiza wpływu sterowania na pieszych i transport publiczny - optymalizacja ich obsługi.
6	11	Rozbudowa i modernizacja systemu naprowadzania na wolne miejsca parkingowe	Modernizacja obecnie eksploatowanego systemu parkingowego polegająca na wdrożeniu rozwiązań mogących określić zajętość poszczególnych miejsc parkingowych.
7	12	System priorytetu transportu publicznego	Modernizacja zasad pobierania danych niezbędnych do nadawania priorytetu pojazdom transportu publicznego z Platformy ITS (GZM).
8	13	Reorganizacja sieci teletechnicznej	Przeniesienie serwera obsługującego urządzenia na Drogowej Trasie Średnicowej do serwerowni systemu ITS Chorzów. Modernizacja szaf

			teletechnicznych wraz z urządzeniami sieciowymi.
9	14	Otwarte dane	Ponowne wykorzystanie informacji sektora publicznego

4. Opis stanu istniejącego

Niniejszy opis dotyczy jedynie elementów infrastruktury systemu ITS które w ramach niniejszego zadania należy rozbudować lub zmodernizować. Zamawiający za każdy razem kiedy pisze o rozbudowie lub modernizacji jednego z istniejących systemów dopuszcza wymianę tego systemu na inny zaproponowany przez Wykonawcę pod warunkiem, że dostarczony system będzie posiadał funkcjonalność nie mniejszą niż obecnie eksploatowany i obsługiwał wszystkie urządzenia i podsystemy obsługiwane przez obecnie eksploatowany system.

SPRINT/ITS, aplikacja centralna - platforma integrująca urządzenia ITS takie jak: znaki VMS, systemy parkingowe, tablice parkingowe, sterowniki sygnalizacji. Na podkładzie mapowym prezentowane są statusy ogólne prezentowanych wymienionych urządzeń, a po kliknięciu w ikonę symbolizującą dane urządzenie użytkownik przenoszony jest do okna ze szczegółami dotyczącymi pracy tego urządzenia. Prezentuje średnie czasy przejazdu pomiędzy punktami odczytu tablic rejestracyjnych.

Portal its.chorzow.eu - strona internetowa systemu ITS, prezentująca na zewnątrz takie funkcjonalności jak: obraz z monitoringu, komunikaty na tablicach VMS, zdarzenie zgłaszane przez użytkowników aplikacji Waze, informacje pogodowe, informacja dotyczące zajętości miejsc parkingowych, natężenia ruchu, czasy przejazdu pomiędzy wybranymi punktami w mieście.

HikCentral Management - platforma integrująca wszystkie kamery monitoringu miejskiego ITS Chorzów. Umożliwia przejście do podglądu z poszczególnych kamer oraz sterowanie kamerami typu PTZ. Z poziomu platformy dostępne są również zarejestrowane przez kamery archiwalne materiały.

ANPR Client - platforma integrująca wszystkie kamery ANPR (odczytuje numery rejestracyjne pojazdów). Zapewnia narzędzie do przeszukiwania bazy danych zarejestrowanych numerów, tworzenia "czarnych" i "białych" list, zdjęcia pojazdów na podstawie których dokonany został odczyt numeru rejestracyjnego. Prezentuje średnie czasy przejazdu pomiędzy punktami odczytu tablic rejestracyjnych.

ItsArcpVmsEditor - platforma do projektowania komunikatów wyświetlanych na tablicach VMS, umożliwiającą pełną edycję każdego piksela tablicy. Posiada funkcje umożliwiające: dodanie w pełni edytowalnego tekstu, dodanie w pełni skalowalnej bitmapy z przygotowanej wcześniej biblioteki oraz takiej ze źródła zewnętrznego, dodanie odcinków, tekstów oraz obrazów o zmiennym kolorze zależnym od danych pomiarowych ze stacji meteorologicznych oraz kamer ANPR, dodanie tekstów o zmiennej wartości zależnej od danych pomiarowych.

Szczegółowe informacje dotyczące funkcjonalności realizowanej przez te podsystemy dostępne są w dokumentacjach przetargowych dla zadania „Inteligentny System Zarządzania Ruchem w Chorzowie”.

Dokumentacja dotycząca tych zadań jest dostępna w internecie, a także na życzenie potencjalnego Wykonawcy może być mu udostępniona.

Jeżeli Wykonawca zdecyduje się na wdrożenie nowej aplikacji centralnej Zamawiający oczekuje wdrożenia pełnej funkcjonalności obecnie eksploatowanej aplikacji.

Nowa aplikacja centralna ma zostać uruchomiona (przez uruchomienie rozumie się zadeklarowanie przez Wykonawcę, że dostarczona przez niego aplikacja posiada funkcjonalność obecnej) na co najmniej 3 miesiące przed zakończeniem zadania w celu umożliwienia jej przetestowania Zamawiającemu. Nowa aplikacja ma zostać uruchomiona równolegle do obecnej.

Zamawiający oczekuje przeszkolenia wskazanego personelu MZUiM Chorzów oraz firm realizujących dla MZUiM Chorzów kontraktów utrzymaniowych z obsługi nowego systemu.

Należy przewidzieć następujące szkolenia:

- a) przed oddaniem nowej aplikacji do testowej eksploatacji Zamawiającemu - 4 razy po 4 godziny;
- b) po oddaniu nowej aplikacji do testowej eksploatacji Zamawiającemu - 4 razy po 4 godziny;
- c) po przeprowadzeniu procedury odbiorowej - 4 razy po 4 godziny;
- d) raz na rok, w okresie trwania gwarancji na zadanie - 4 razy po 4 godziny;

Szkolenia należy przeprowadzić w miejscu i terminie uzgodnionym z Zamawiającym. Każde szkolenie z 2 tygodniowym wyprzedzeniem ma zostać poprzedzone przestaniem przez Wykonawcę programu szkolenia do zaakceptowania przez Zamawiającego.

Każde szkolenie ma zostać zakończone wystawieniem certyfikatów imiennych dla każdego z uczestników.

Na minimum dwa tygodnie przed pierwszym szkoleniem Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia pełnej dokumentacji dostarczanej aplikacji wraz z instrukcją obsługi opisującą wszystkie funkcje aplikacji związane z funkcjonalnością określoną dokumentacji zadania inwestycyjnego „Inteligentny System Zarządzania Ruchem w Chorzowie”.

Nową aplikację centralną należy zainstalować na serwerze dostarczonym przez Wykonawcę do wskazanej przez Zamawiającego serwerowni w budynku MZUiM Chorzów.

5. Wykaz lokalizacji objętych zadaniem

Podzadanie 1 - Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego:

1. Punkty kamerowe w mieście:
 - a. na wiadukcie ul. Bożogrobców - Plac Św. Jana;
 - b. na skrzyżowaniu ul. Katowicka - wyjazd z AKS;
 - c. na rondzie ul. Raciborska - ul. Zabrska
2. Punkty kamerowe na Drogowej Trasie Średnicowej:
 - a. na wiadukcie ul. Wolności;
 - b. na wiadukcie ul. Dąbrowskiego;
 - c. bramownica VMS DTŚ 02;
 - d. na wiadukcie ul. Raławickiej;
 - e. bramownica VMS DTŚ 03;
 - f. punkt monitoringu przy sklepie budowlanym;
 - g. na wiadukcie ul. Gałęczki;

Podzadanie 2 - Modernizacja systemu informacji o warunkach pogodowych:

1. Stacja meteorologiczna ul. Polna
2. Stacja meteorologiczna ul. Stefana Batorego
3. Stacja meteorologiczna DTŚ ul. Bałtycka
4. Stacja meteorologiczna DTŚ ul. Gałęczki

Podzadanie 3 - Modernizacja systemu informacji dla kierowców

1. VMS DTS 01 - w stronę Katowic;
2. VMS DTS 02 - w stronę Katowic;
3. VMS DTS 03 - w stronę Świętochłowic;
4. VMS DTS 04 - w stronę Świętochłowic;

Podzadanie 4 - Rozbudowa systemu informacji o czasie przejazdu pomiędzy poszczególnymi punktami w mieście

1. Punkty kamerowe ANPR w mieście:
 - a. na wiadukcie ul. Bożogrobców - Plac Św. Jana;
 - b. na sygnalizacji świetlnej ul. Siemianowicka przejście przy alei Klonowej;
 - c. na skrzyżowaniu ul. Kościuszki - ul. Parkowa;
 - d. na skrzyżowaniu ul. Dąbrowskiego - ul. Hajducka;
 - e. na skrzyżowaniu ul. Gałęczki - ul. Wojska Polskiego;
2. Punkty kamerowe ANPR na Drogowej Trasie Średnicowej:
 - a. przekrój od Świętochłowic - na wiadukcie ul. Wolności;
 - b. przekrój od Katowic - na wiadukcie ul. Gałęczki oraz bramownicy BK04;

Podzadanie 5 - Opracowanie strategii tras objazdów w momencie zamknięcia odcinków dróg tranzytowych

Sterowniki sygnalizacji świetlnej na terenie miasta Chorzów:

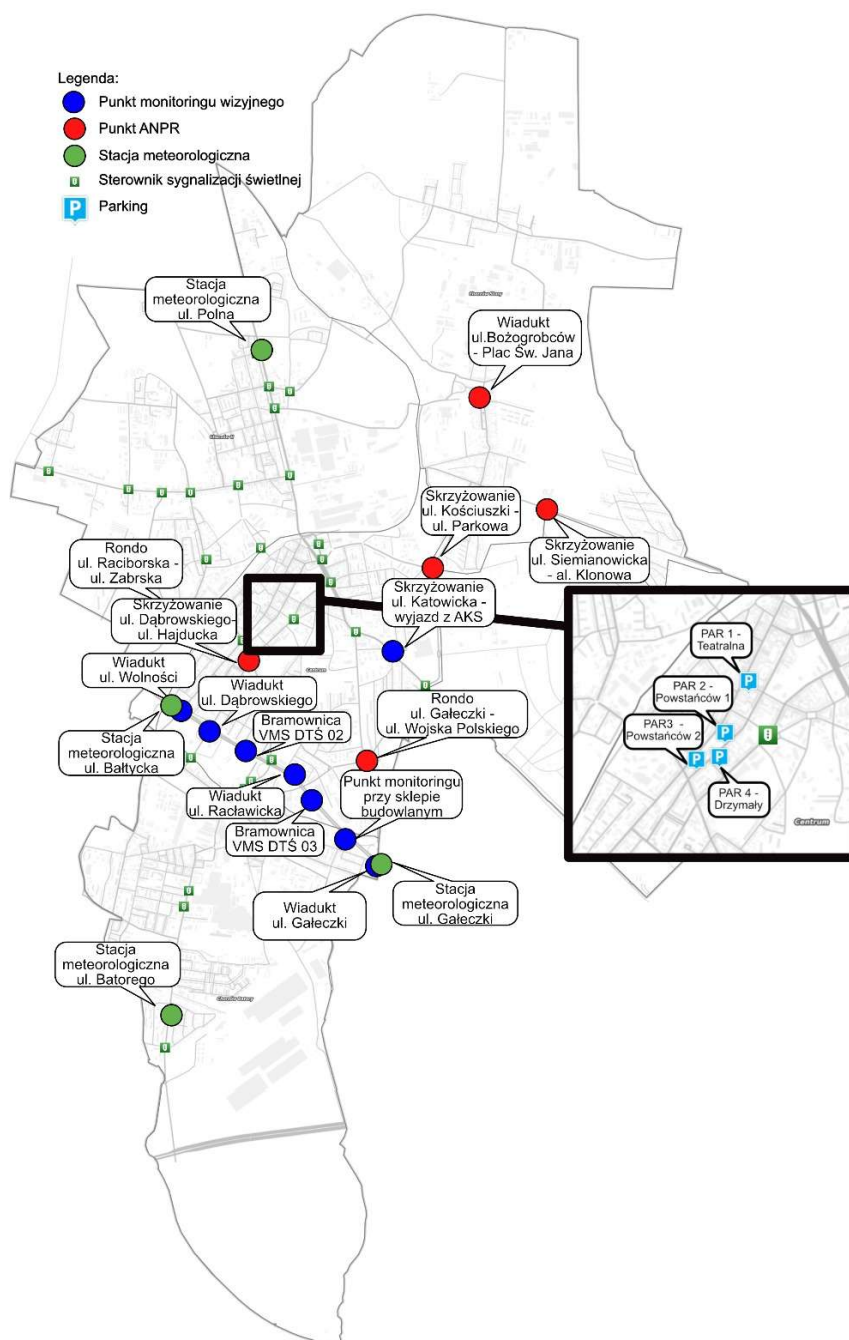
1. S01 Katowicka - Polna;
2. S02 3go Maja - Floriańska;
3. S03 Zjednoczenia - Dąbrowskiego;
4. S04 Batorego - Brzozowa PP;
5. S05 Stabika - Kruszcowa;
6. S06 Styczyńskiego PP;
7. S07 Siemianowicka PP;
8. S08 Katowicka - Stabika;
9. S09 Hajducka - Dąbrowskiego;
10. S10 Hajducka - Wolności;
11. S11 Batorego - Czempieła;
12. S12 Szpitalna - AK;
13. S13 Katowicka - Nowa;
14. S14 Katowicka - 3go Maja;
15. S15 Katowicka - Dąbrowskiego;
16. S16 Katowicka - Gałęczy;
17. S17 Katowicka - Parkowa;
18. S18 3go Maja - Żołnierzy Września;
19. S19 3go Maja - Styczyńskiego;
20. S20 3go Maja - Pokoju;
21. S21 Żołnierzy Września - Boczna - Beskidzka;
22. S22 Floriańska - Lompy;
23. S23 Dąbrowskiego - Armii Krajowej;
24. S24 Batorego - Łukasińskiego;
25. S25 Batorego - Włodarskiego;
26. S26 BoWiD - Raclawicka;
27. S27 BoWiD - DTŚ pd;
28. S28 BoWiD - DTŚ pn;
29. S29 Rynek - Kościuszki;
30. S30 Rynek - Meitzena;
31. S31 Katowicka - AKS;
32. S32 Kościuszki - Parkowa;
33. S33 BoWiD - Hajducka;
34. S34 3go Maja - Waxmana

Podzadanie 6 - Rozbudowa i modernizacja systemu naprowadzania na wolne miejsca parkingowe

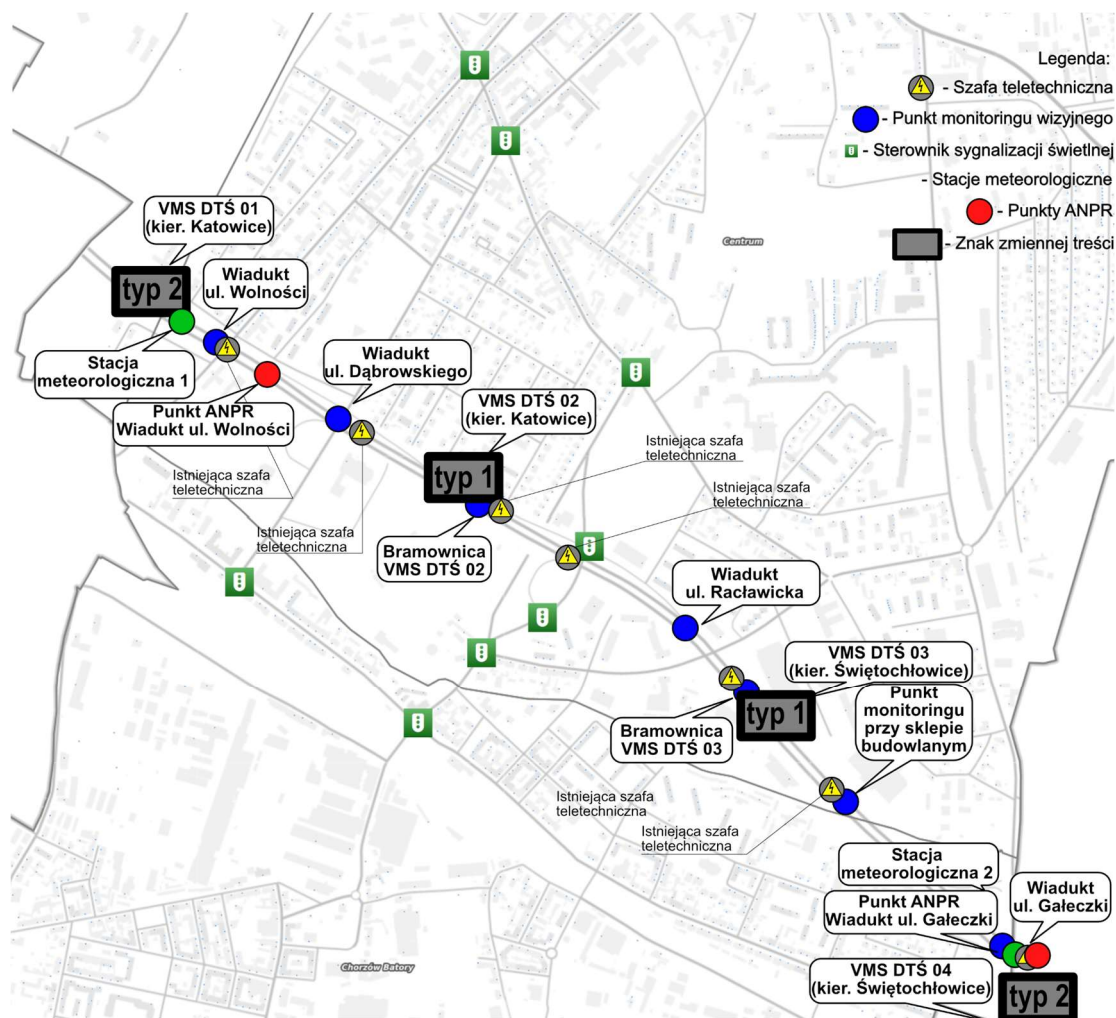
1. Parking 1 - ul. Teatralna;
2. Parking 2 – ul. Powstańców 1;
3. Parking 3 – ul. Powstańców 2;
4. Parking 4 – ul. Drzymały

Podzadanie 7 - dostosowanie Aplikacji Nadrzędnej, portalu www, oprogramowania AnprClient, ItsArcpVmsEditor lub równorzędnego dostarczonego oprogramowania do nowych urządzeń oraz zmienionej geometrii ulic w mieście (Przebudowa ul. Strzelców Bytomskich, ul. Katowickiej/ul. Metalowców).

Wymienione lokacje zostały przedstawione na poniższych ilustracjach:



Rys. 1. Lokalizacje objęte zadaniem na planie miasta

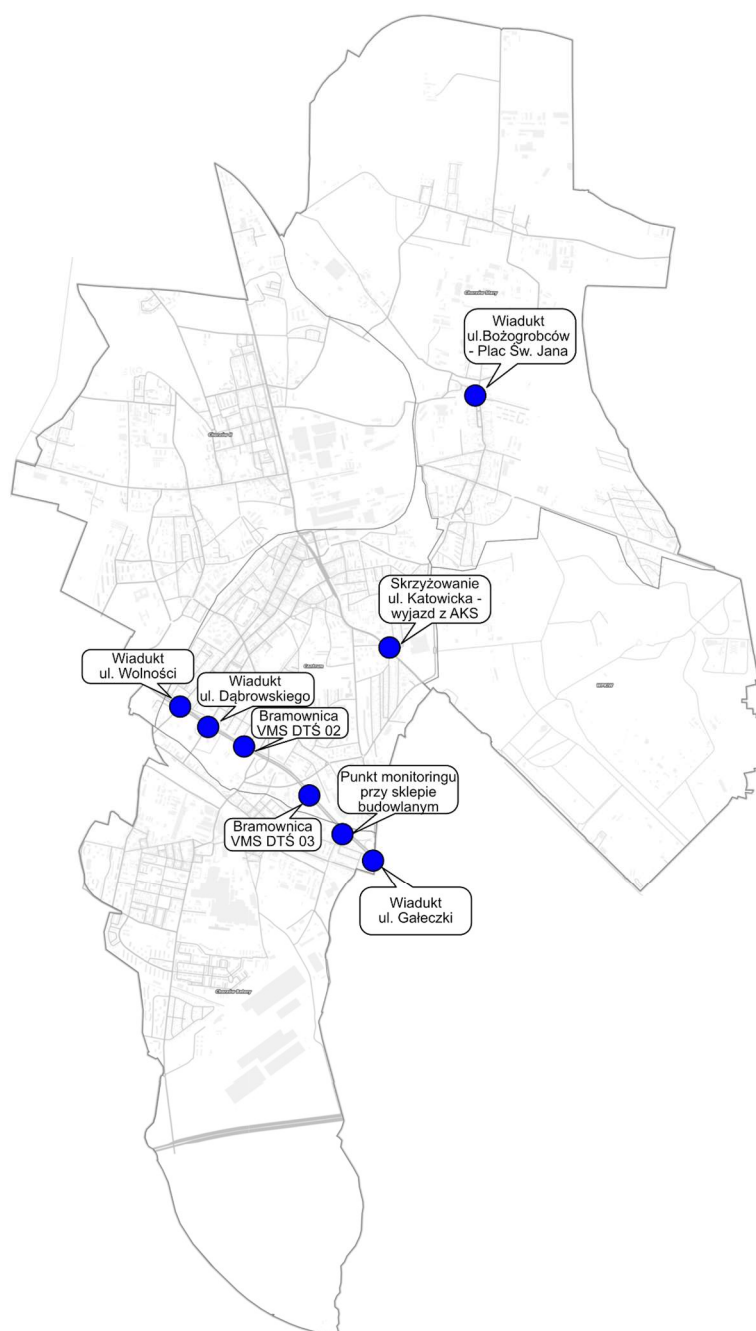


Rys. 2. Lokalizacje objęte zadaniem - Drogowa Trasa Średnicowa

Wszystkie ilustracje i rysunki w większej rozdzielczości zostaną załączone na końcu opracowania.

6. Podzadanie nr 1, rozbudowa podsystemu monitoringu miejskiego.

Należy rozbudować istniejący podsystem monitoringu miejskiego o dodatkowe kamery w dwóch lokalizacjach w mieście oraz siedmiu na Drogowej Trasie Średnicowej, wskazanych poniżej. W każdej z lokalizacji należy zainstalować zestaw kamer składający się z kamery PTZ oraz kamery wielosensorowej, tzw. UFO. Ponadto, w punktach na Drogowej Trasie Średnicowej należy zainstalować dodatkowo 2 kamery stałopozycyjne. Wyeksploatowane kamery znajdujące się obecnie na Drogowej Trasie Średnicowej należy zdemontować i zutylizować.



Rys. 3. Lokalizacja kamer monitoringu przewidzianych do wymiany lub modernizacji

6.1. Wymagania dotyczące dostarczanego sprzętu

Minimalne parametry dostarczonych kamer:

a) Kamera PTZ:

- rozdzielczość 2560x1440
- przetwornik 1/1.8" CMOS
- przysłona F1.2
- czułość min. 0.001 Lux (kolor) i 0.0005 Lux (czarno-biały)
- tryb pracy: Dzień/noc
- zbliżenie optyczne 34x
- zbliżenie cyfrowe 16x
- częstotliwość odświeżania obrazu min. 25 kl./s
- możliwość kompresji w standardach H.264 oraz H.265
- możliwość generowania 3 strumieni wideo
- prędkość obrotowa 280°/s, 500°/s do predefiniowanej pozycji
- prędkość pochylenia 200°/s, 350°/s do predefiniowanej pozycji
- złącze ethernet 10/100/1000 Mbps
- wymagane protokoły: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, FTP, UDP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP/TCP/IP, DHCP, PPPoE, IGMP, ICMP, RTSP, RTP, QoS.
- liczba wbudowanych predefiniowanych ustawień kamery - 250
- zakres temperatur pracy – od -40°C do +60°C
- możliwość obsługi pamięci microSD/microSDHC/microSDXC o pojemności do 256 GB
- klasa wandaloodporności IK10
- klasa szczelności IP67
- zakres pochylenia kamery od -20° do 90°
- szerokość kąta widzenia w poziomie min. zakres 2 - 55°
- szerokość kąta widzenia w pionie min. zakres 1 - 32°
- waga nie więcej niż 6,5kg

b) Kamera wielosensorowa

- rozdzielczość 2600x1500
- przetwornik 1/3" CMOS
- przysłona F1.9
- obiektyw regulowany elektrycznie w zakresie 3-8mm
- tryb pracy: Dzień/noc
- czułość min. 0.005 Lux (kolor) i 0.002 Lux (czarno-biały)
- regulacja kąta pojedynczej soczewki w poziomie w zakresie od -60° do +60°
- regulacja kąta pojedynczej soczewki w pionie w zakresie 10-90°
- częstotliwość odświeżania obrazu min. 25 kl./s
- możliwość kompresji w standardach H.264 oraz H.265
- możliwość generowania 2 strumieni wideo
- złącze ethernet 10/100/1000 Mbps
- wymagane protokoły: TCP/IP, ICMP, HTTP, UDP, NTP, UPnP, HTTPS, FTP, IPv6, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTP, PPPoE, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS
- wbudowany oświetlacz podczerwieni o długości fali 850 nm i zasięgu 30m
- zakres temperatur pracy – od -30°C do +60°C

- możliwość obsługi pamięci microSD/microSDHC/microSDXC o pojemności do 1 TB
- klasa wandaloodporności IK10
- klasa szczelności IP67
- waga nie więcej niż 2,5kg

c) Kamera stałopozycyjna

- rozdzielczość 2560x1440
- przetwornik 1/3" CMOS
- przysłona F1.6
- obiektyw regulowany elektrycznie w zakresie 2.8-12mm
- tryb pracy: Dzień/noc
- czułość min. 0.005 Lux (kolor) i 0.0 Lux (czarno-biały)
- regulacja kąta pojedynczej soczewki w poziomie w zakresie od -31° do +102°
- regulacja kąta pojedynczej soczewki w pionie w zakresie 18-55°
- częstotliwość odświeżania obrazu min. 25 kl./s
- możliwość kompresji w standardach H.264 oraz H.265
- możliwość generowania 2 strumieni wideo
- złącze ethernet 10/100/1000 Mbps
- wymagane protokoły: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, UPnP™, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour, IPv4, UDP, SSL/TLS
- wbudowany oświetlacz podczerwieni o długości fali 850 nm i zasięgu 50m
- zakres temperatur pracy – od -30°C do +60°C
- możliwość obsługi pamięci microSD o pojemności do 256 GB
- klasa szczelności IP67
- waga nie więcej niż 2,5kg

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia licencji dla wszystkich dostarczonych kamer, umożliwiających podłączenie do wykorzystywanego podsystemu Monitoringu Wizyjnego. Aktualnie Zamawiający wykorzystuje oprogramowanie HikCentral Management firmy HikVision.

Jeżeli zachodzi taka konieczność (brak wolnych portów w obecnie eksploatowanych przełącznikach sieciowych) Wykonawca zobowiązany jest do instalacji kolejnego przełącznika o parametrach nie gorszych niż obecnie eksploatowane.

Wykonawca ma zapewnić przechowywanie zapisu strumienia wideo przez okres minimum 30 dni z wszystkich kamer dostarczanych przez Wykonawcę w ramach zadania. Zamawiający posiada w serwerowni 5 rejestratorów dostarczonych w ramach budowy systemu ITS Chorzów. W chwili obecnej wykorzystywane są 4 z nich i obsługują około 90 strumieni z kamer. Wykonawca ma ocenić, czy dołożenie kolejnych punktów kamerowych będzie się wiązało z potrzebą doposażenia piątego rejestratora w serwerowni w kolejne dyski.

Zamawiający wymaga dostarczenia kart katalogowych kamer PTZ, wielosensorowej oraz stałopozycyjnej jako załącznik do oferty w celu potwierdzenia spełnienia wymagań.

6.2. Lokalizacja nowych punktów monitoringu miejskiego

a) Skrzyżowanie Katowicka - AKS, przejazd tramwajowy

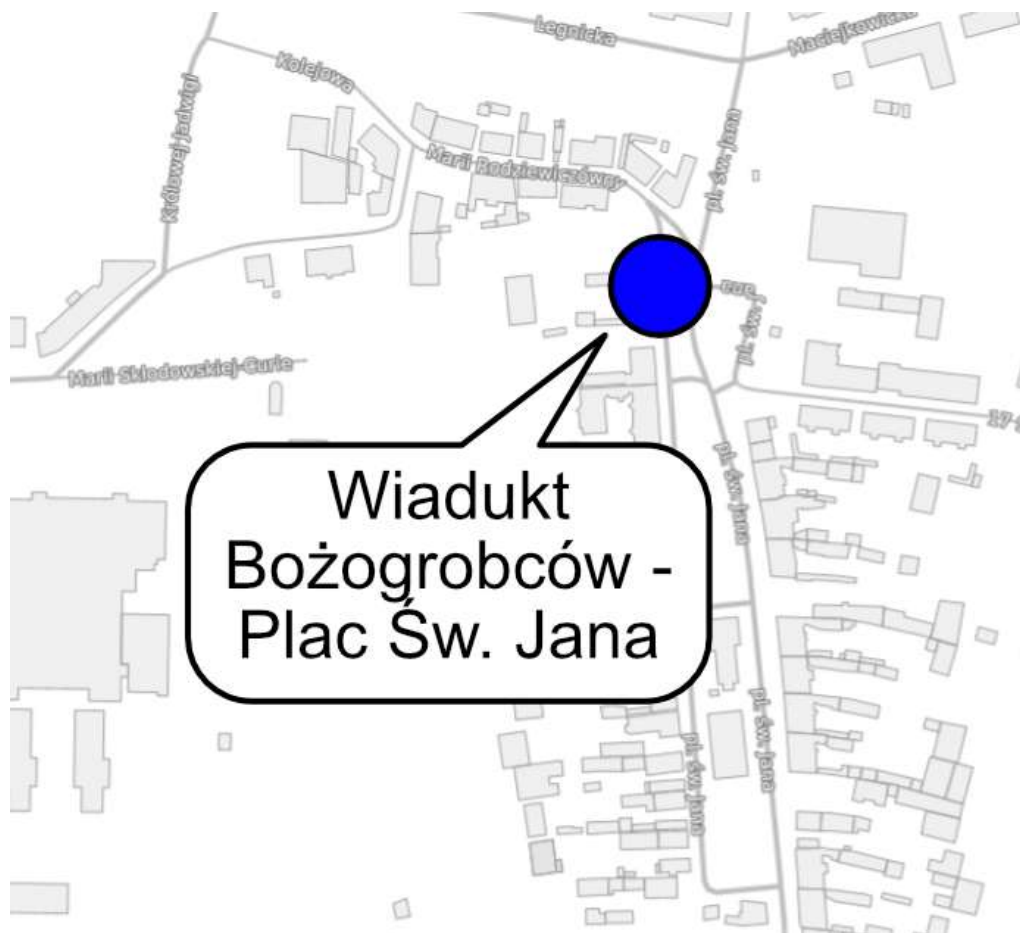


Rys. 4. Lokalizacja punktu monitoringu na skrzyżowaniu ul. Katowickiej - AKS

Zestaw kamer należy zainstalować na istniejących konstrukcjach wsporczych sygnalizacji świetlnej - dokładną lokalizację kamer należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Kamery należy podłączyć (zasilanie i dostęp do miejskiej sieci teletechnicznej) do szafy sterowniczej zainstalowanej na tym skrzyżowaniu. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

b) Wiadukt, Bożogrobców - Plac Św. Jana



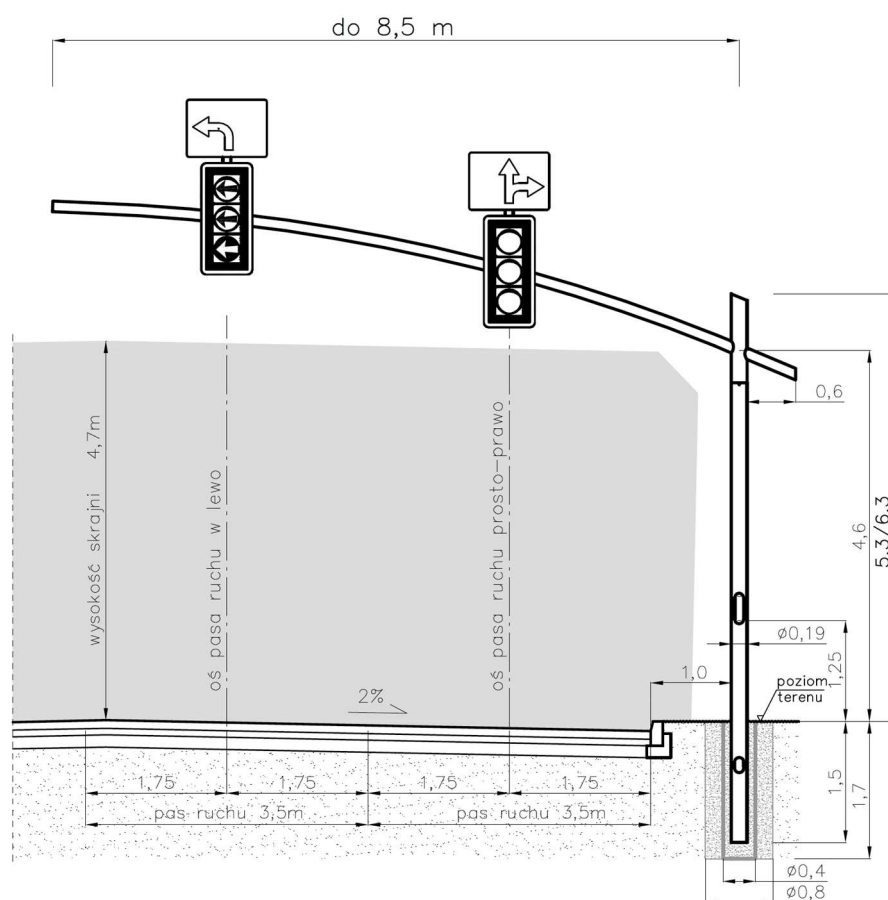
Rys. 5. Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie w pobliżu Placu Św. Jana

W przedmiotowej lokalizacji nie istnieje infrastruktura teletechniczna należąca do Miasta Chorzów. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia przyłącza energetycznego oraz dostępu do miejskiej sieci teletechnicznej. Urządzenia sieciowe należy zamontować w szafie zgodnej ze standardem szaf ITS stosowanych na terenie miasta Chorzów, projekt szafy należy zatwierdzić z Zamawiającym.

W szafie teletechnicznej należy zainstalować przełącznik sieciowy o parametrach nie gorszych niż urządzenia zainstalowane w pozostałych punktach monitoringu na terenie miasta tj.:

- procesor Dual-core, 700 MHz
- pamięć 256 MB
- pamięć Flash 512 MB
- wymiary(wys x szerokość x głębokość) - 150mm x 133mm x 44mm
- waga 1.1 Kg
- maks. zużycie prądu 17.5W
- napięcie znamionowe: 12 V DC do 48 V DC
- maksymalny zakres napięcia: 9,6 V DC do 60 V DC
- zakres napięcia znamionowego: 54 V DC do 57 V DC

- Kamerę należy zainstalować na wysięgniku stosowanym w mieście Chorzów na potrzeby sygnalizacji. Wymiary i kształt takiego wysięgnika:

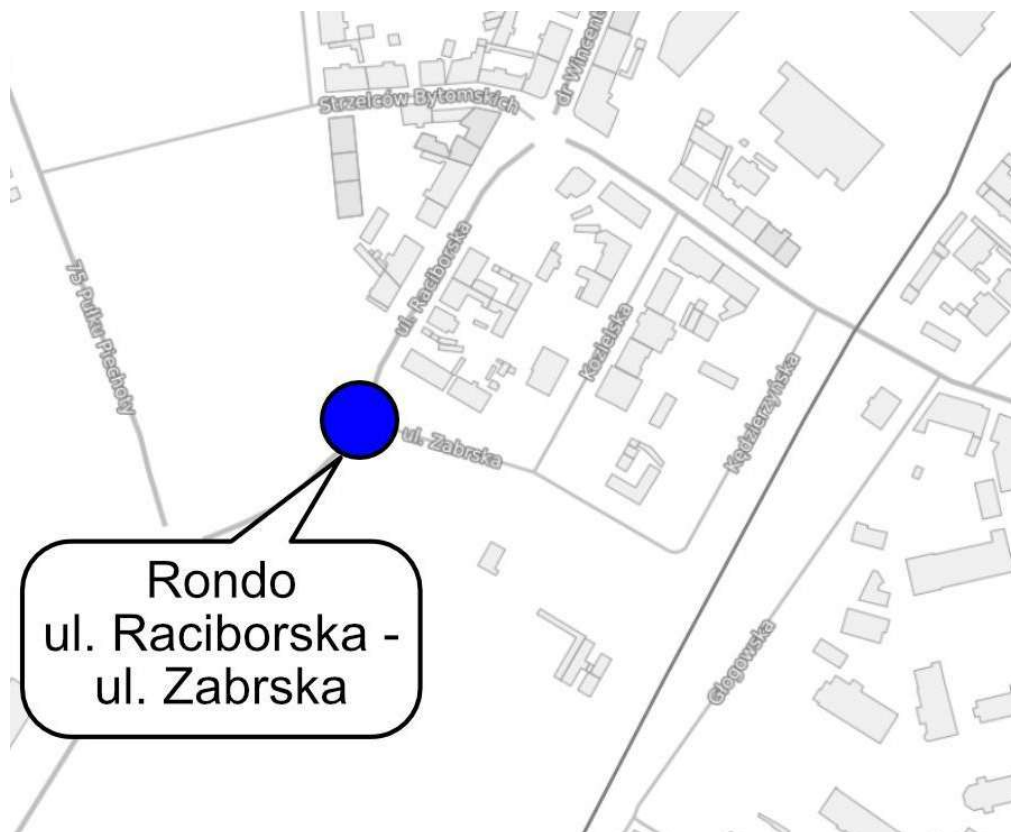


Dokładną lokalizację wysięgnika należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji.

Infrastrukturę wybudowaną na potrzeby montażu kamery monitoringu należy wykorzystać również na potrzeby instalacji podsystemu odczytu tablic rejestracyjnych szczegółowo opisanego w pkt 9.

Zamawiający dopuszcza dzierżawę światłowodu na potrzeby budowy w/w infrastruktury - Wykonawca jest zobowiązany pokryć koszty ewentualnej dzierżawy światłowodu przez cały okres gwarancji.

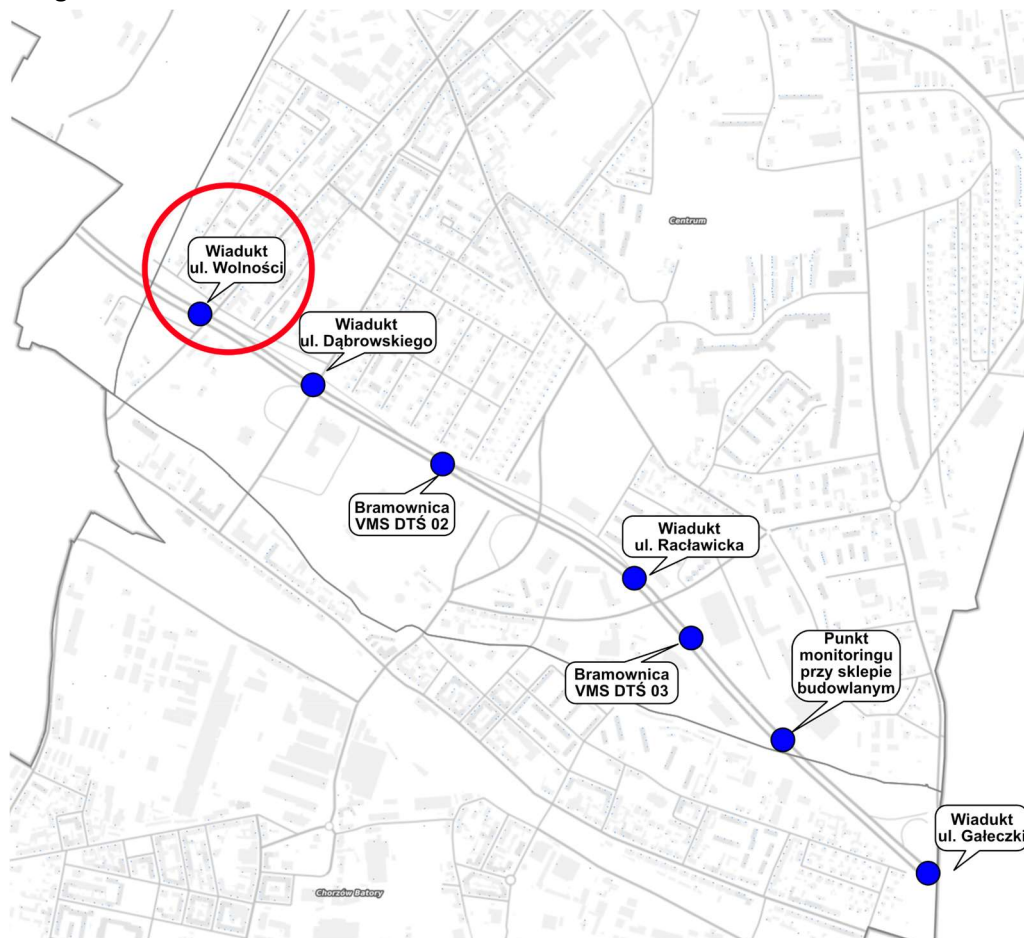
c) Rondo ul. Raciborska - ul. Zabrska



Rys. 7. Lokalizacja punktu monitoringu na rondzie ul. Raciborska - ul. Zabrska

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy na maszcie istniejącej lampy oświetleniowej. Do kamery należy doprowadzić zasilanie oraz połączenie światłowodowe z szafy teletechnicznej zainstalowanej na rondzie przy ulicy Nomiarki - ul. Raciborskiej - ul. 75 Pułku Piechoty, korzystając z kanału teletechnicznego położonego w ciągu ulicy Raciborskiej. Jeśli zajdzie taka potrzeba Wykonawca zobowiązany jest do udrożnienia kanału teletechnicznego.

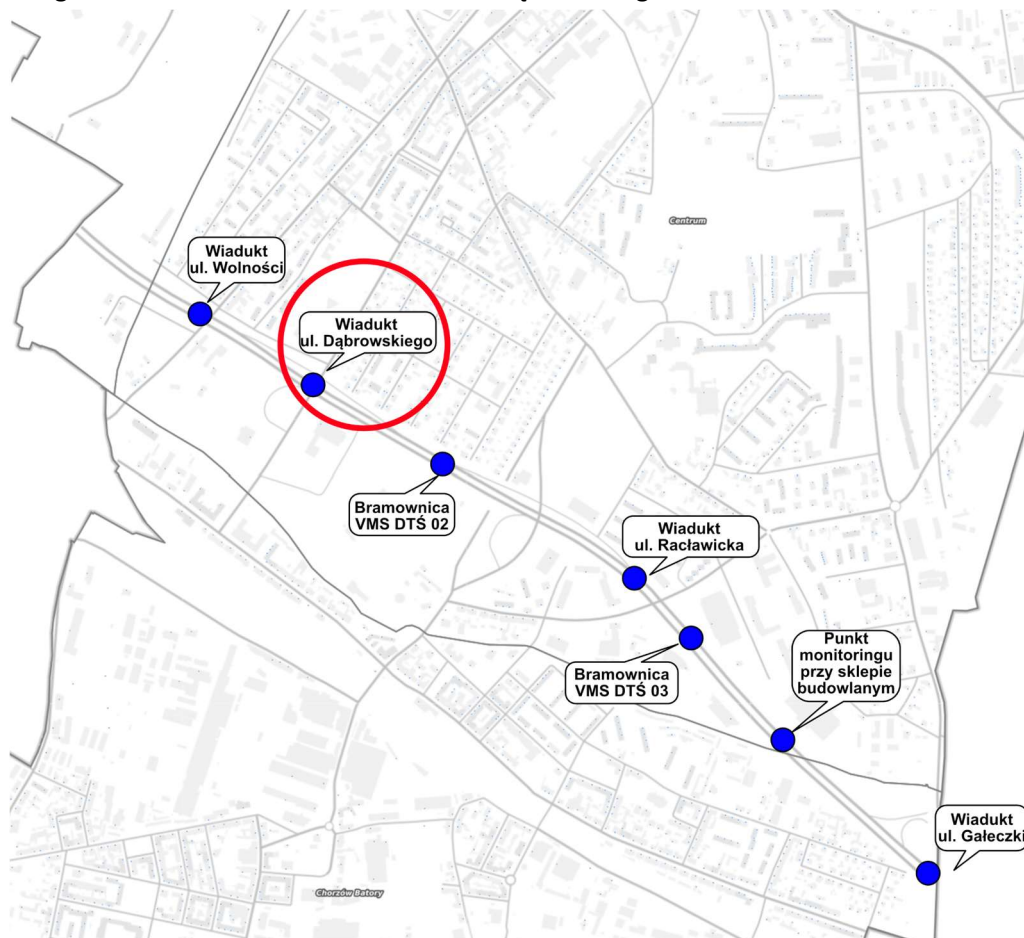
d) Drogowa Trasa Średnicowa - wiadukt ul. Wolności



Rys. 8. Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Wolności

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy w miejsce istniejącej kamery obrotowej zlokalizowanej na słupie oświetleniowym lub ustalić dokładną lokalizację z Zamawiającym na etapie projektowania. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udzielić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

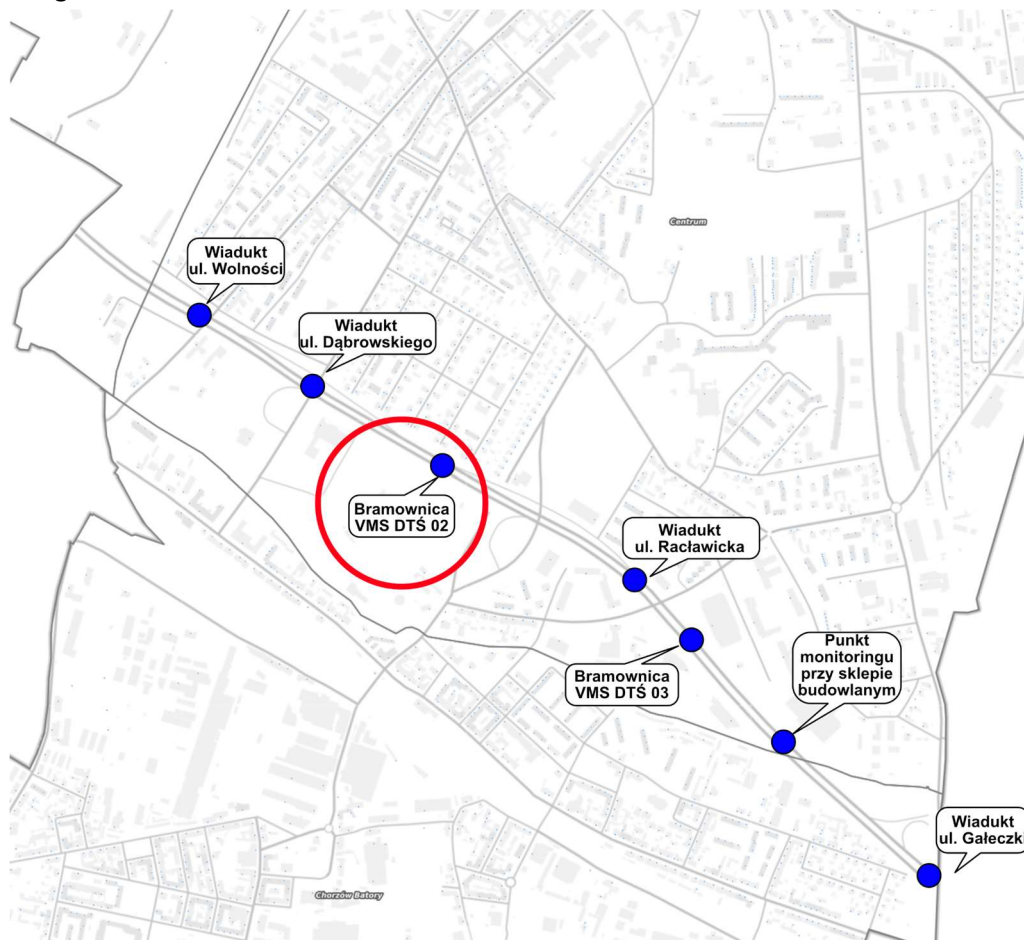
e) Drogową Trasę Średnicową - wiadukt ul. Dąbrowskiego



Rys. 9. Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Dąbrowskiego

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy w miejsce istniejącej kamery obrotowej zlokalizowanej na słupie oświetleniowym lub ustalić dokładną lokalizację z Zamawiającym na etapie projektowania. W przedmiotowym punkcie należy wykorzystać aktualnie zamontowaną kamerę wielosensorową Hikvision DS-2CD6D24FWD-IZHS. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

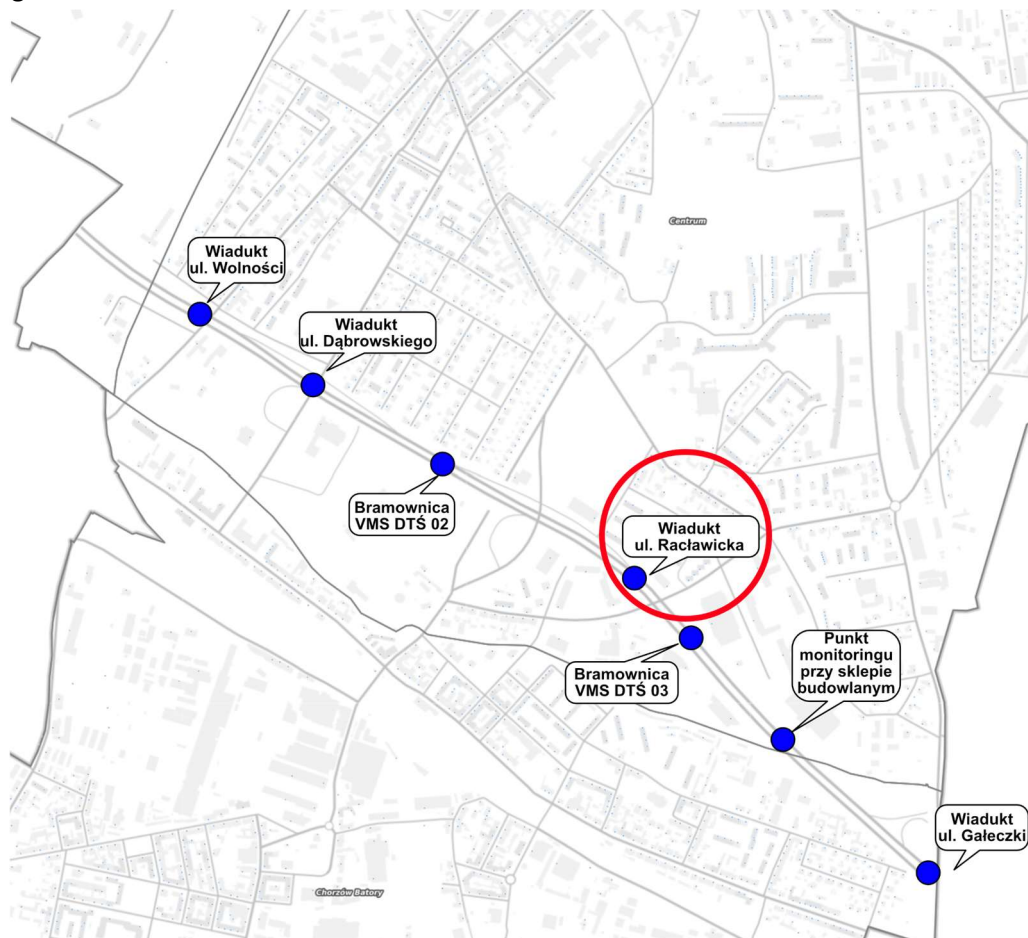
f) Drogowa Trasa Średnicowa - Bramownica VMS DTŚ 02



Rys. 10. Lokalizacja punktu monitoringu na bramownicy VMS DTŚ 02

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy na bramownicy znaku VMS DTŚ 02. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

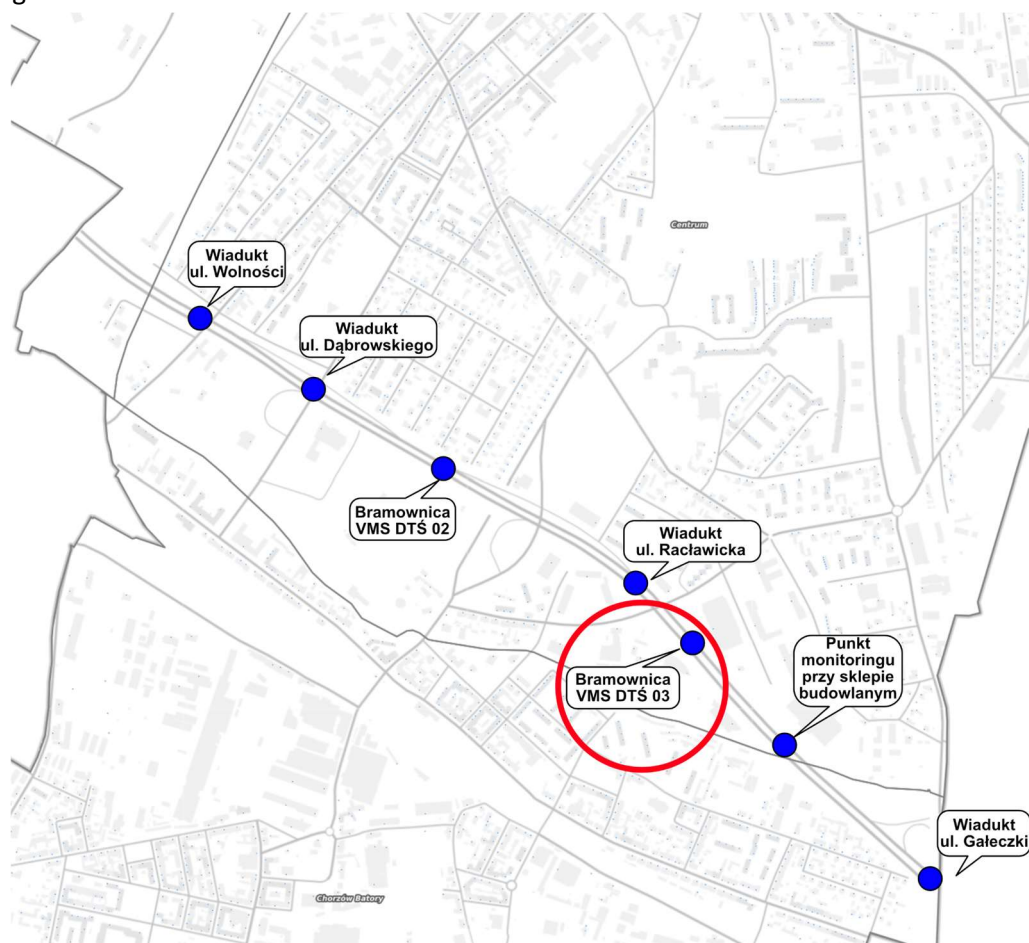
g) Drogowa Trasa Średnicowa - wiadukt ul. Raławicka



Rys. 11. Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Raławickiej

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować nowy punkt kamerowy na słupie oświetleniowym lub ustalić dokładną lokalizację z Zamawiającym na etapie projektowania. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

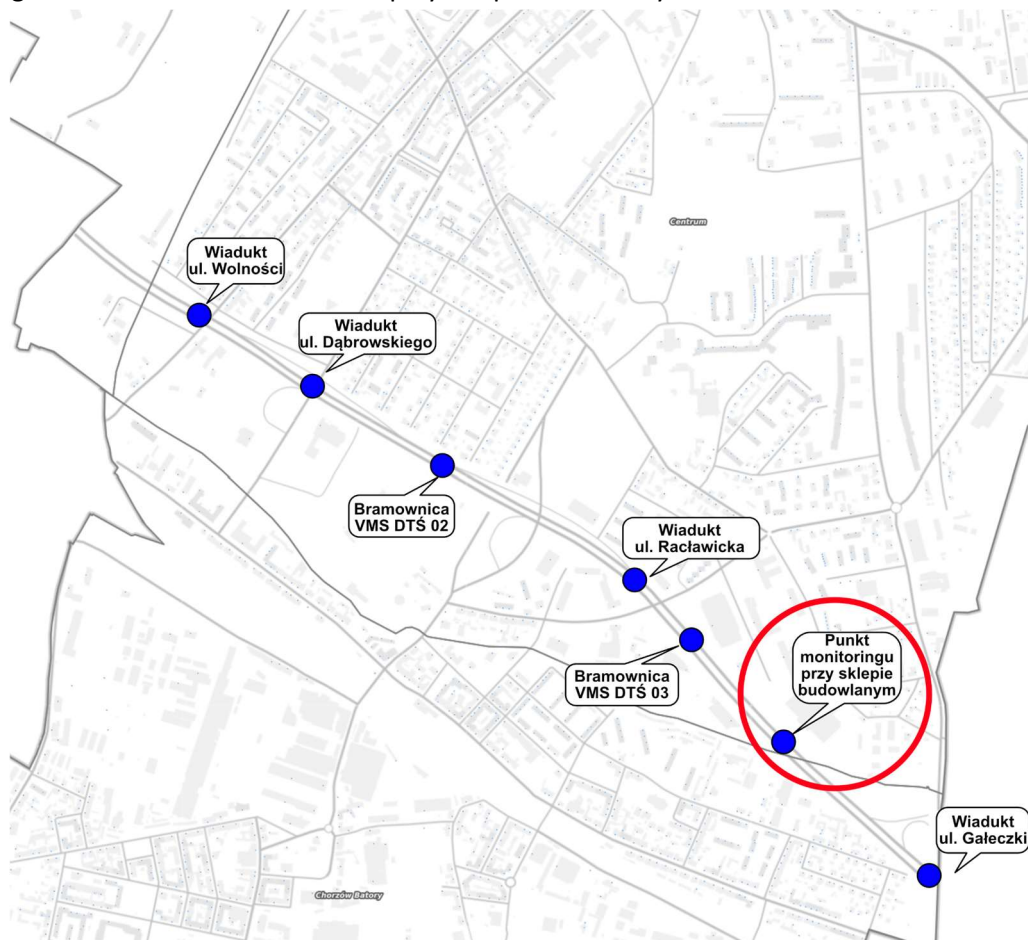
h) Drogowa Trasa Średnicowa - Bramownica VMS DTŚ 03



Rys. 12. Lokalizacja punktu monitoringu na bramownicy VMS DTŚ 03

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy na bramownicy znaku VMS DTŚ 03. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

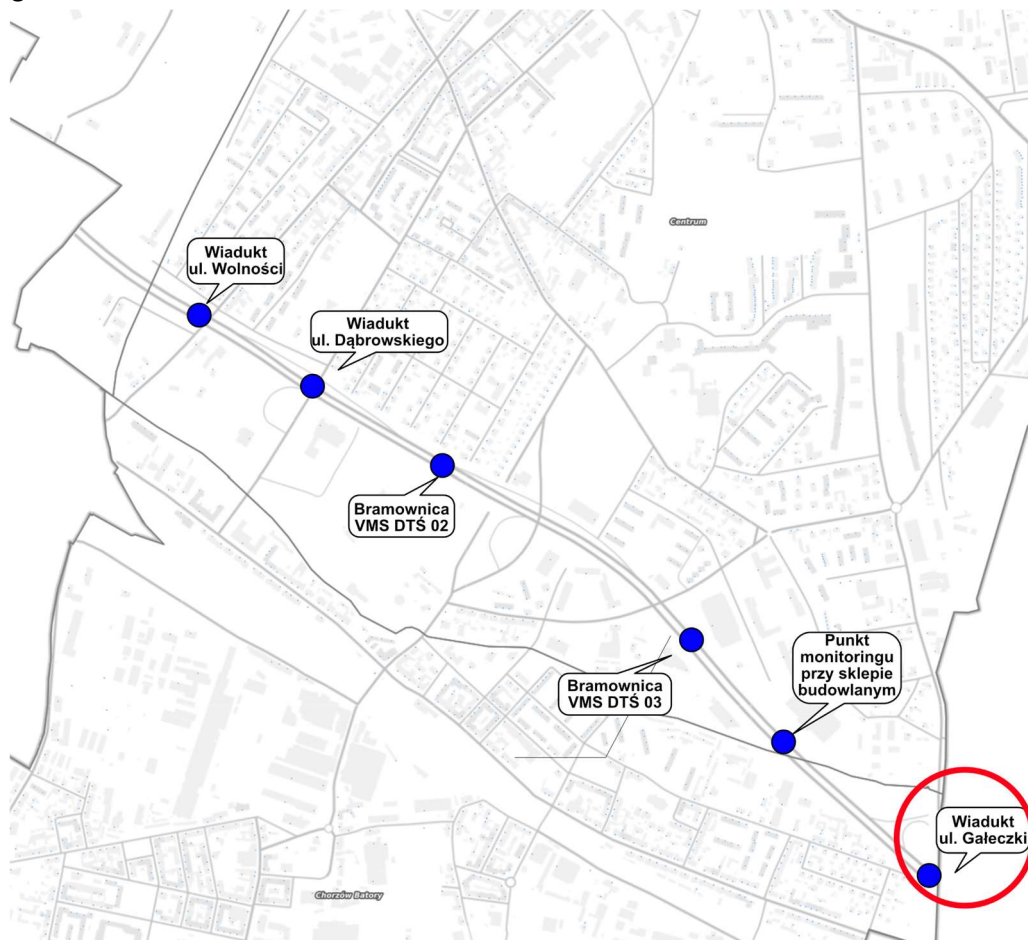
i) Drogowa Trasa Średnicowa - Punkt przy sklepie budowlanym



Rys. 13. Lokalizacja punktu monitoringu przy sklepie budowlanym

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy w miejsce istniejącej kamery obrotowej zlokalizowanej na słupie oświetleniowym lub ustalić dokładną lokalizację z Zamawiającym na etapie projektowania. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

j) Drogowa Trasa Średnicowa - wiadukt ul. Gałęczki



Rys. 14. Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Gałęczki

W przedmiotowej lokalizacji należy zamontować punkt kamerowy w miejsce istniejącej kamery obrotowej zlokalizowanej na słupie oświetleniowym lub ustalić dokładną lokalizację z Zamawiającym na etapie projektowania lub na bramownicy znaku VMS DTŚ 04. Kamery stałopozycyjne powinny obejmować wszystkie pasy w obu kierunkach Drogowej Trasy Średnicowej. Zamawiający wymaga, aby lokalizacja kamery obrotowej zapewniała widoczność na "Rondzie Niebieskich Mistrzów" oraz skrzyżowaniu ul. Gałęczki - Gliwickiej. Zasilanie oraz łączność z systemem ITS należy zapewnić poprzez podłączenie do szafy teletechnicznej zlokalizowanej w pasie rozdziału Drogowej Trasy Średnicowej. Jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić kanalizację oraz rozbudować urządzenia sieciowe w szafie sterowniczej.

6.3. System analityki wideo dla kamer CCTV

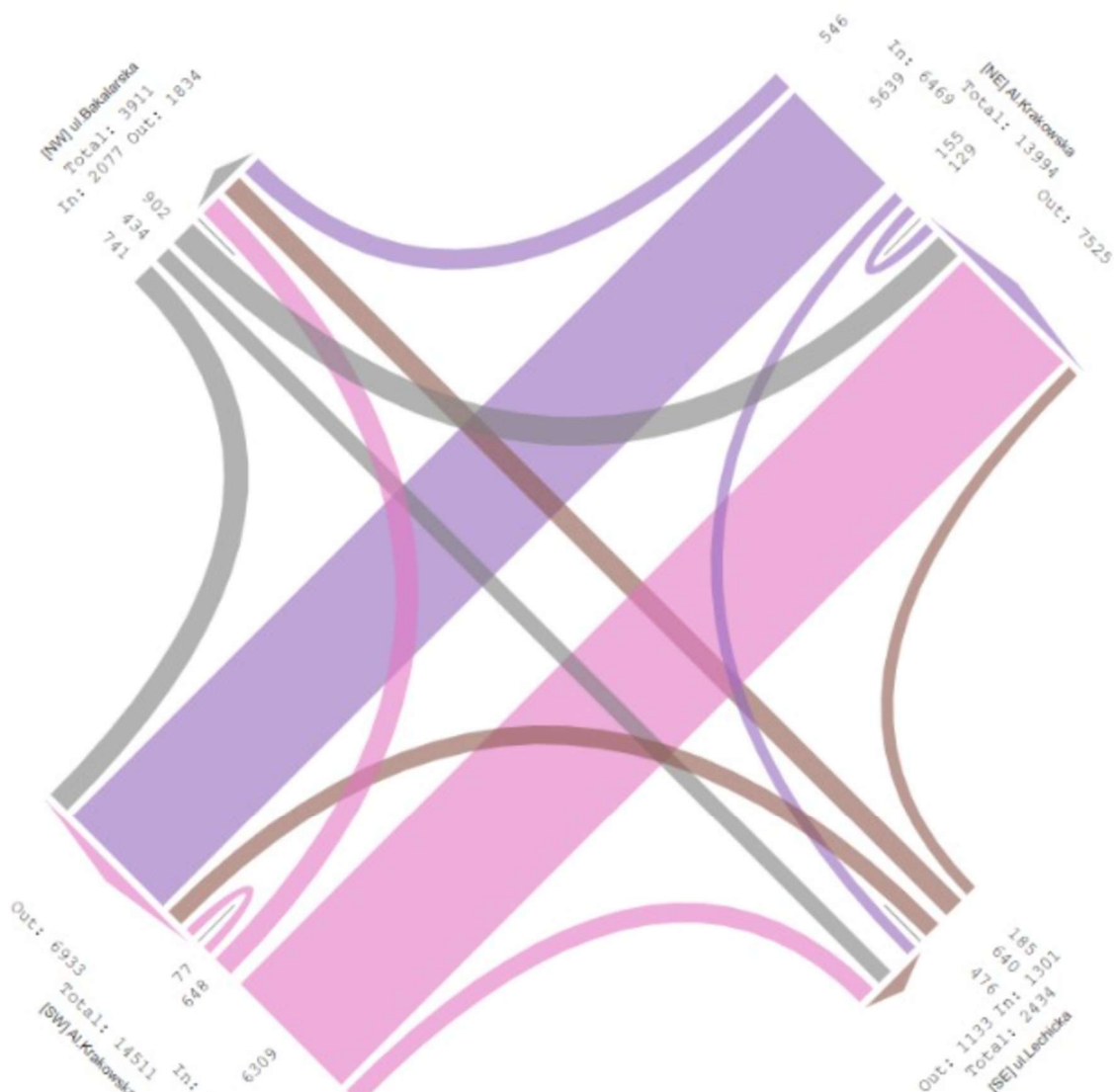
Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć system analityki wideo umożliwiający analitykę z dowolnych kamer (również dotychczas eksploatowanych) monitoringu miejskiego na terenie miasta Chorzów. Należy umożliwić jednoczesną (w tym samym czasie) analitykę obrazu z minimum 25 kamer (wymaganie programowe - liczba licencji), jednak dostarczony dla oprogramowania do analityki wideo serwer musi mieć możliwość obsługi jednocześnie minimum 40 kamer (wymaganie sprzętowe - zasoby). System analityki wideo musi umożliwiać analitykę wideo dla dowolnej kamery IP umożliwiającej generowanie strumienia RTSP.

Szczegółowe wymagania funkcjonalne:

- Detekcja pojazdów w odległości 0-60 m od kamery
- Detekcja pojazdów w przedziale odległości 50-100m od kamery przy wykorzystaniu kamery z obiektywem typu zoom (np z ogniskową 5-50mm)
- detekcja autobusów w odległości 0-60 metrów od kamery
- detekcja pieszych
- Musi umożliwiać detekcję pojazdów w strefach detekcji o dowolnych kształtach (np kształt dopasowany do geometrii jezdni - minimalna liczba wierzchołków wielokąta tworzącego strefę detekcji: 10)
- Możliwość utworzenia dowolnej liczby stref detekcji
- Możliwość podglądu obrazu z kamer z naniesionymi informacjami o działaniu detekcji w dedykowanym oprogramowaniu narzędziowym
- Możliwość zdalnej zmiany wszystkich parametrów urządzenia poprzez sieć ethernet
- Natychmiastowa reakcja wideodetektora po zmianie dowolnych ustawień detekcji (brak konieczności każdorazowego "uczenia się" wideodetektora)
- Detekcja braku kamery oraz obrazu niezdatnego do analizy obrazu (mgła, nieostry obraz, itp.)
- Detekcja kierunku poruszania się obiektów
- Śledzenie trasy ruchu wykrytych obiektów w polu widzenia kamery
- Detekcja obecności obiektów w strefie detekcji
- Detekcja pojazdów zatrzymanych (np detekcja pojazdów zatrzymanych dłużej niż zadeklarowana wartość czasu)
- Detekcja pieszych i rowerzystów (odróżnianie pieszych i rowerzystów od pozostałych użytkowników drogi)
- Odporność na poruszające się cienie dzięki detekcji i klasyfikacji wszystkich obiektów w polu widzenia kamery
- Klasyfikacja obiektów (co najmniej 15 klas: osobowy, dostawczy, ciężarowy, przyczepa, tramwaj, traktor, kamper, bus, motocykl, hulajnoga, rower, pieszy, wózek dziecięcy, wózek inwalidzki, zwierzę)
- Detekcja koloru obiektów
- Pomiar prędkości i przyspieszenia wykrytych obiektów
- Pomiaru struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu
- Pomiar czasu obecności obiektów w polu widzenia kamery
- Pomiar czasu zatrzymania obiektów
- Pomiar natężenia ruchu z podziałem na klasy obiektów
- detekcja i rozpoznawanie numerów rejestracyjnych pojazdów; zarejestrowane numery należy wpisywać do bazy danych wykorzystywanych przez aplikację ANPR Client
- Anonimizacja wybranych kategorii obiektów oraz wybranych fragmentów obiektów (np. twarz, tablica rejestracyjna, cały pojazd)
- Tworzenie kont użytkowników o różnych uprawnieniach

Dane o liczbie pojazdów w strefach detekcji, strukturze rodzajowej, rozkładzie potoków ruchu, liczbie pieszych i wszystkich innych klasyfikowanych obiektów należy archiwizować w bazach danych aplikacji centralnej. Aplikację centralną należy zmodyfikować w taki sposób aby dane

te mogły być prezentowane w sposób graficzny, tabelaryczny i eksportowane do pliku csv. Zasady prezentacji danych w aplikacji centralnej należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji zadania. Przykład graficznej prezentacji rozkładu potoków ruchu oczekiwany przez Zamawiającego:



Rys. 15. Wizualizacja rozkładu potoków ruchu

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć serwer umożliwiający analitykę wideo na zasadach jak opisano dla 25 kamer z możliwością zakupu dodatkowych 15 licencji na obsługę kamery bez rozbudowy serwera.

Dostarczony system wraz z serwerem ma umożliwiać "podłączenie do niego", poprzez podanie adresu IP kamery (strumienia RTSP), dowolnej kamery działającej w ramach systemu monitoringu - dotyczy to również kamer typu UFO i PTZ.

Dla zapewnienia powyższej funkcjonalności należy dostarczyć serwer o parametrach nie gorszych niż:

- Płyta główna: wyposażona w slot procesora SP3, 16 gniazd pamięci ram, 12 slotów na dyski twarde, 2 Gigabitowe porty sieciowe (RJ45), redundantny zasilacz
- Procesor: klasy AMD Epyc 7543 (32-rdzenie, 2,8 GHz) lub równoważny

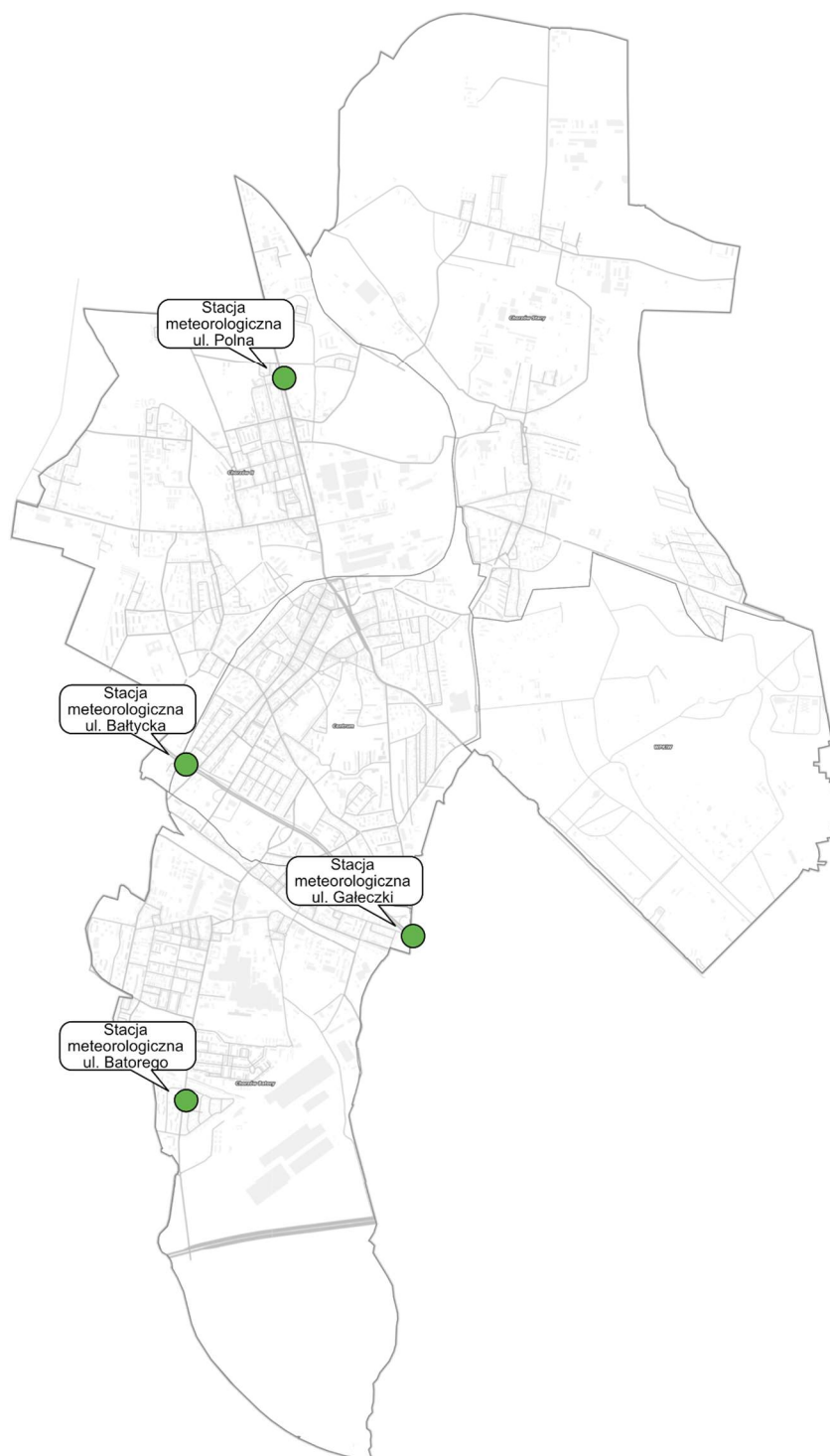
- Pamięć RAM: 8x 8 GB DDR4, 3200 MHz
- Procesor graficzny: klasy NvidiaA30, 24GB, złącze PCI-E
- Dysk twardy: 2x SSD, minimum: 960 GB, SATA

Serwer należy zamontować we serwerowni systemu ITS Chorzów.

Dla dostarczonego systemu należy zapewnić wskazanym 4 przedstawicielom Zamawiającego szkolenie z obsługi systemu (2x po 4 godziny) i zapewnić pełną dokumentację systemu oraz instrukcję obsługi w języku polskim.

7. Podzadanie nr 2, Modernizacja systemu informacji o warunkach pogodowych oraz jakości powietrza

Zamawiający eksploatuje obecnie dwie stacje meteorologiczne wzdłuż Drogowej Trasy Średnicowej oraz dwie stacje meteorologiczne na terenie miasta. Ich lokalizację przedstawiono na poniższym rysunku:



Rys. 16. Lokalizacja stacji meteorologicznych w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej

Celem zastosowania stacji meteorologicznych jest pozyskiwanie danych o bieżących warunkach pogodowych panujących na drodze oraz ostrzegania o stanach zagrażających

bezpieczeństwu ruchu drogowego, jak np. gołoledź. Dane zbierane przez stację mają wyzwać procedury automatyczne, np. po wykryciu oblodzenia na jezdni system powinien wyświetlić informację o tym oraz ograniczenie prędkości na znakach VMS. Zamawiającemu należy udostępnić narzędzie umożliwiające tworzenie takich procedur w ramach aplikacji centralnej SPRINT/ITS.

Stacje znajdujące się w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej działają w ramach systemu eksploatowanego ponad 10 lat i na chwilę obecną nie ma możliwości pobierania z nich danych przez inne podsystemy ITS Chorzów. Zamawiający oczekuje integracji tych stacji meteorologicznych z systemem ITS Chorzów to jest włączenia ich do aplikacji centralnej SPRINT/ITS. Przez włączenie ich do systemu SPRINT/ITS zamawiający rozumie pobieranie przez ten system wszystkich danych rejestrowanych przez stację do aplikacji SPRINT/ITS oraz prezentację tych danych w aplikacji, a także na prezentację tych danych na portalu mapowym systemu dostępnym dla mieszkańców.

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania dokumentacji protokołów komunikacyjnych ze stacją pozwalających mu w przyszłości na tworzenie aplikacji wykorzystujących dane tworzone oraz rejestrowane przez stację.

Zamawiający dopuszcza również, żeby Wykonawca zastąpił istniejące stacje nowymi w celu spełnienia opisanej funkcjonalności.

Dostarczone stacje meteorologiczne muszą spełniać następujące wymagania:

a) Automatyczne wysyłanie informacji o:

- wystąpieniu opadów w przypadku temperatury nawierzchni około 0°C
- wystąpieniu silnych podmuchach wiatru
- wystąpieniu wysokich temperatur
- wystąpieniu przekroczenia sumy opadów
- oblodzeniu nawierzchni
- spadku temperatury nawierzchni poniżej temperatury zamarzania
- przekroczeniu temperatury nawierzchni powyżej temperatury punktu rosy

Parametry graniczne, dla których wysłane zostaną poszczególne informacje, zostaną ustalone z Zamawiającym na etapie projektowania.

b) parametry czujnika temperatury powietrza:

- zakres pomiarowy czujnika – od -40°C do +60°C
- pomiar temperatury powietrza przy względnej wilgotności otoczenia od 0 do 100%
- dokładność pomiarowa temperatury powietrza $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- zakres temperatury pracy czujnika – od -40°C do +60°C

c) parametry czujnika kierunku i prędkości wiatru

- dokładność pomiaru kierunku wiatru – 3° (w zakresie 0 - 359°)
- zakres pomiaru prędkości wiatru: od 0 do 60 m/s, dokładność pomiaru $\pm 0,1$ m/s, próg zadziałania 0,5 m/s.
- zakres temperatury pracy czujnika – od -40°C do +60°C

- d) parametry czujnika wilgotności powietrza:
- pomiar wilgotności przy względnej wilgotności otoczenia od 0 do 100%
 - pomiar w zakresie względnej wilgotności otoczenia od 0 do 100%
 - dokładność pomiaru wilgotności:
 - od 0 do 90% względnej wilgotności, $\pm 2\%$
 - od 90 do 100% względnej wilgotności, $\pm 3\%$
 - zakres temperatury pracy czujnika – od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- e) parametry pomiaru warunków drogowych:
- zakres pomiaru temperatury nawierzchni: od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$
 - dokładność pomiaru temperatury nawierzchni $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
 - pomiar punktu zamarzania: od -20°C do 0°C z dokładnością $\pm 1^{\circ}\text{C}$
 - pomiar grubości warstwy lodu lub wody: od 0 do 4mm
 - pomiar intensywności opadu w zakresie od 0.1 do 10mm/min.
 - rozróżnienie 3 stanów nawierzchni ze względu na wilgotność – sucha, wilgotna, mokra
 - rozróżnienie stanów nawierzchni – brak śniegu/lodu, śnieg lub marznący deszcz, lód
 - pomiar zasolenia (stężenie NaCl) – w zakresie od 0 do 25% z dokładnością $\pm 0.1\%$
 - pomiar widoczności w zakresie od 10 do 2000 m z dokładnością $\pm 20\%$ zmierzonej wartości w zakresie pomiarowym od 10 do 50m oraz $\pm 10\text{m}$ w zakresie 50-2000 m
 - pomiar ciśnienia atmosferycznego w zakresie od 600 hPa do 1100 hPa, z dokładnością $\pm 0,5$ hPa
- f) parametry jednostki centralnej stacji:
- pamięć wewnętrzna danych: min. 10 MB FLASH,
 - 8 wejść analogowych uniwersalnych 0..20mV do 0..2V lub 4..20mA,
 - 4 wejścia bezpośrednie Pt 100,
 - 2 wejścia impulsowe – licznikowe,
 - 2 wejścia częstotliwościowe,
 - złącze RS485 do obsługi oddalonych czujników (w razie rozszerzenia zestawu czujników)
 - złącze RS232 do obsługi oddalonych czujników,
 - złącza komunikacyjne: ETHERNET, USB, RS232, karta SD,
 - mechanizmy obsługi LAN, modemu GPRS,
 - protokół TCP/IP
 - zakres temperatury pracy czujnika – od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$ bez dodatkowego podgrzewania
 - Oprogramowanie pomiarowe loggera: częstotliwość próbkowania lepsza niż 2s; częstotliwość zapisu od 1 min. do 3 godz.; możliwość zapisu każdego parametru z innym cyklem pomiarowym; tworzenie czujników wirtualnych na podstawie odczytów chwilowych (próbkowania) - np. wartości średnie, minimalne, maksymalne, suma;

Dostarczone stacje meteorologiczne należy:

- a) zintegrować z aplikacją centralną SPRINT/ITS na zasadach opisanych powyżej
- b) opracować i przekazać dokumentację protokołu komunikacyjnego stacji na zasadach opisanych powyżej
- c) zainstalować na konstrukcjach wsporczych wykorzystywanych dla obecnie eksploatowanych stacji meteorologicznych

Zamawiający wymaga dostarczenia kart katalogowych stacji meteorologicznych jako załącznik do oferty w celu potwierdzenia spełnienia wymagań.

Dodatkowo Zamawiający oczekuje wyposażenia wszystkich czterech stacji meteorologicznych w czujniki mierzące jakość powietrza co najmniej w zakresie:

- a) pyłu zawieszonego PM10;
- b) pyłu zawieszonego PM2.5;
- c) pyłu zawieszonego PM1.

Czujniki mogą być osobnymi urządzeniami lub modułami do już istniejących stacji.

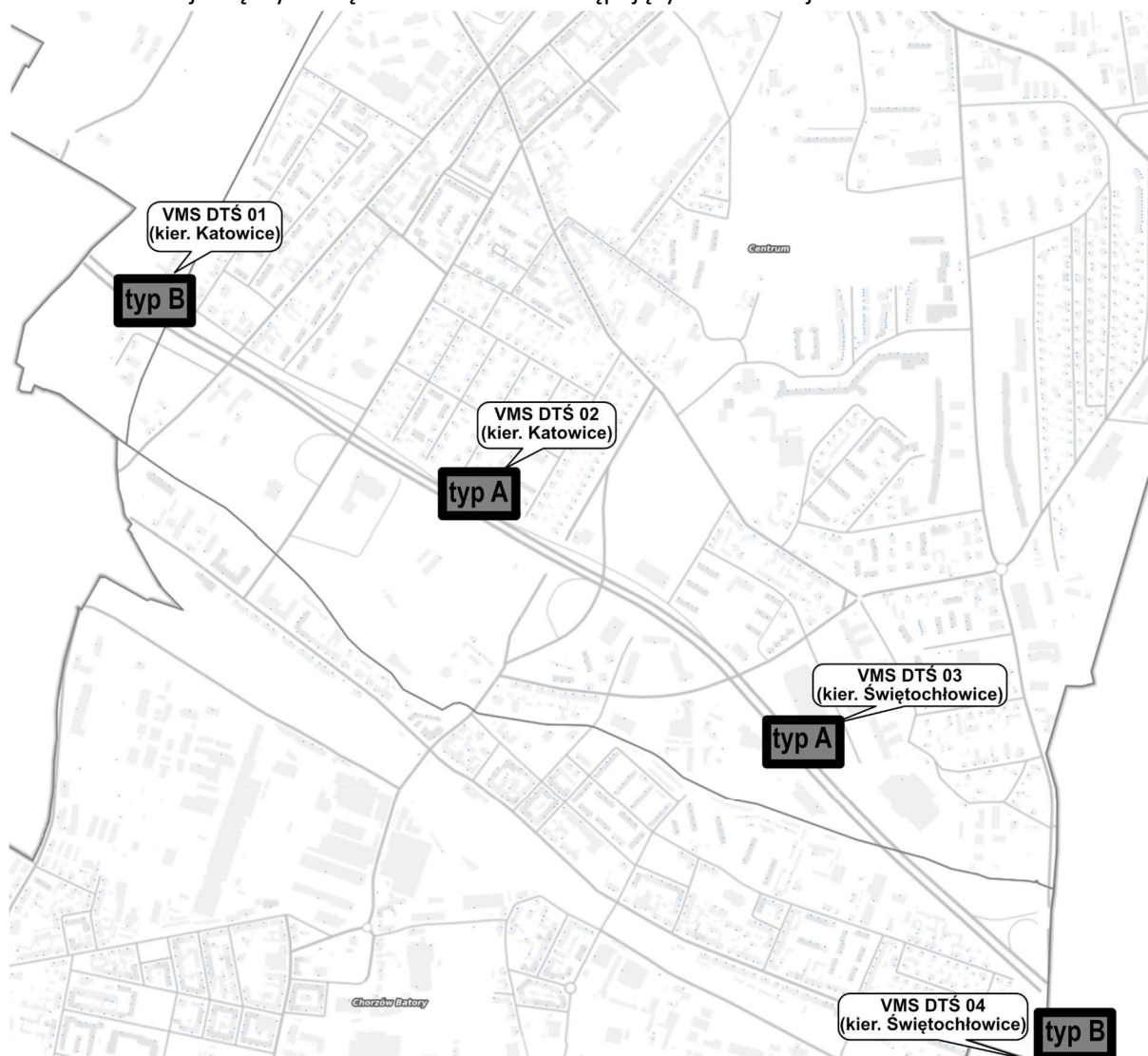
Zamawiający oczekuje opracowania automatycznych, w pełni edytowalnych intuicyjnym interfejsem algorytmów wyświetlania informacji na wszystkich tablicach VMS, zależnych od wszystkich pomiarów stacji meteorologicznych (w tym czujników jakości powietrza). Szczegóły powyższych algorytmów zostaną wskazane na etapie realizacji.

8. Podzadanie nr 3, Modernizacja systemu informacji dla kierowców

W celu poprawy bezpieczeństwa Zamawiający zamierza wykorzystywać dane zbierane przez system ITS Chorzów i informować kierowców poruszających się wzdłuż Drogowej Trasy Średnicowej o sytuacjach takich jak:

- warunki pogodowe,
- czasu przejazdu,
- utrudnienia w ruchu,
- objazdy.

Dla zapewnienie takiej funkcjonalności konieczna jest wymiana obecnie eksploatowanych znaków VMS na nowe - obecnie znaki mają ograniczone możliwości co do prezentowanych treści. Przewiduje się wymianę znaków VMS w następujących lokalizacjach:



Rys. 17. Lokalizacja znaków zmiennej treści wraz z bramownicami w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej

Aktualnie zamontowane znaki zmiennej treści mają wymiary:

a) typ A:

- wysokość : 1320 mm
 - szerokość: 3840 mm
- b) typ B:
- wysokość : 1320 mm
 - szerokość: 4250 mm

Zamawiający oczekuje montażu znaków VMS w jednym rozmiarze we wszystkich lokalizacjach.

Wymagania dla znaków zmiennej treści VMS:

- zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12966-1:2005+A1:2009
- zgodne z Rozporządzeniem 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. 2019 poz. 2311 z późn. zm)
- zgodne z opracowaniem „Warunki Techniczne - Znaki drogowe o zmiennej treści ZZT-2011”, zeszyt 83 IBDiM 2011
- min. rozdzielczość matrycy 200x56 pikseli (poziom x pion);
- min. szerokość matrycy – 4000 mm
- min. wysokość matrycy – 1120 mm
- min. szerokość obudowy znaku – 4800 mm
- min. wysokość obudowy znaku – 1760 mm
- zasilanie 230V AC
- matryca LED RGB
- odstęp pomiędzy pikselami – 20mm
- szerokość ramki (jednego boku ramki) – 320mm
- maksymalny pobór mocy przy podświetleniu wszystkich pikseli na kolor biały z maksymalną jasnością – 1000 W
- zakres temperatur pracy – od -40°C do +55°C
- klasa ochrony IP – min. IP56
- charakterystyka świetlna – C2, L3(*), R3, B6
- napór wiatru, śniegu, wyginanie – WL9, DSL4, TDB2/TDT0
- umożliwienie wyświetlania piktogramów i symboli
- transmisja danych poprzez port Ethernet
- znaki zmiennej treści powinny być wyposażone w dwa czujniki natężenia światła zewnętrznego – jeden z przodu, drugi z tyłu znaku. Na podstawie odczytów z czujników, znak zmiennej treści powinien zapewniać automatyczne dostosowanie poziomu jasności wyświetlanych treści. Należy zapewnić również możliwość manualnej zmiany jasności wyświetlanych treści – zdalnie przez operatora
- należy zapewnić rozwiązania umożliwiające uzyskanie automatycznej informacji w przypadku awarii modułu świetlnego/pikseli

Zamawiający oczekuje instalacji nowych znaków VMS na istniejących bramownicach - jeżeli dostarczone przez Wykonawcę znaki VMS będą odbiegały cechami fizycznymi od obecnie eksploatowanych znaków należy przeprowadzić ekspertyzy potwierdzające możliwość bezpiecznego montażu nowych znaków VMS na istniejących bramownicach. Zamawiający nie dopuszcza wymiany bramownic.

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejących przyłączy energetycznych oraz teletechnicznych.

Dostarczone znaki VMS należy zintegrować z aplikacją centralną systemu ITS Chorzów, to jest z aplikacją SPRINT/ITS oraz aplikacją ItsArcpVmsEditor. We wspomnianych aplikacjach należy zapewnić możliwość generowania dowolnych treści i ich publikacji na znaku VMS - generowana treść może być ograniczona jedynie cechami fizycznymi znaku. Należy zwizualizować znaki w ww. aplikacji oraz w internetowym portalu mapowym.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić narzędzie umożliwiające odczyt treści prezentowanej na znaku VMS - treści prezentowanej, wyświetlanej, nie treści wysłanej do znaku "do wyświetlenia". Może to być zrealizowane poprzez odczyt aktualnego statusu (wyświetlanego koloru oraz pobieranego prądu) każdej z diod znaku VMS lub jeżeli znak VMS nie posiada takiej funkcjonalności poprzez montaż kamer stałopozycyjnych umożliwiających podgląd treści prezentowanej na znaku. Jeżeli Wykonawca zdecyduje o wyborze wariantu "z kamerą" należy ją podłączyć do systemu monitoringu miejskiego, a w aplikacji centralnej zapewnić szybki dostęp do podglądu z kamery na warstwie mapowej znaków VMS.

W aplikacji centralnej należy również zapewnić możliwość wyświetlenia predefiniowanej treści na znaku VMS - w przypadku zarejestrowania przez dowolny z podsystemów ITS określonego stanu na znaku ma być wyświetlana predefiniowana treść. Przykład: stacja meteo rejestruje spadek temperatury poniżej 0°C - na znaku VMS zostanie wyświetlone ostrzeżenie o możliwości oblodzenia. Predefiniowane treści oraz warunki ich wyświetlania należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji.

Należy zapewnić możliwość wyświetlania podobnie jak w mieście informacji o czasach przejazdu do 2-3 najbliższych potencjalnych celów podróży (DK79, A4, DTŚ granica miasta).

Ze znakami VMS należy również dostarczyć dokumentację protokołów komunikacyjnych umożliwiających tworzenie oprogramowania generującego i publikującego dowolne treści na znakach VMS. Przez "dowolne treści" rozumie się treści ograniczone jedynie cechami fizycznymi znaków.

Zamawiający wymaga dostarczenia kart katalogowych znaków zmiennej treści jako załącznik do oferty w celu potwierdzenia spełnienia wymagań.

9. Podzadanie nr 4, Rozbudowa systemu informacji o czasie przejazdu pomiędzy poszczególnymi punktami w mieście

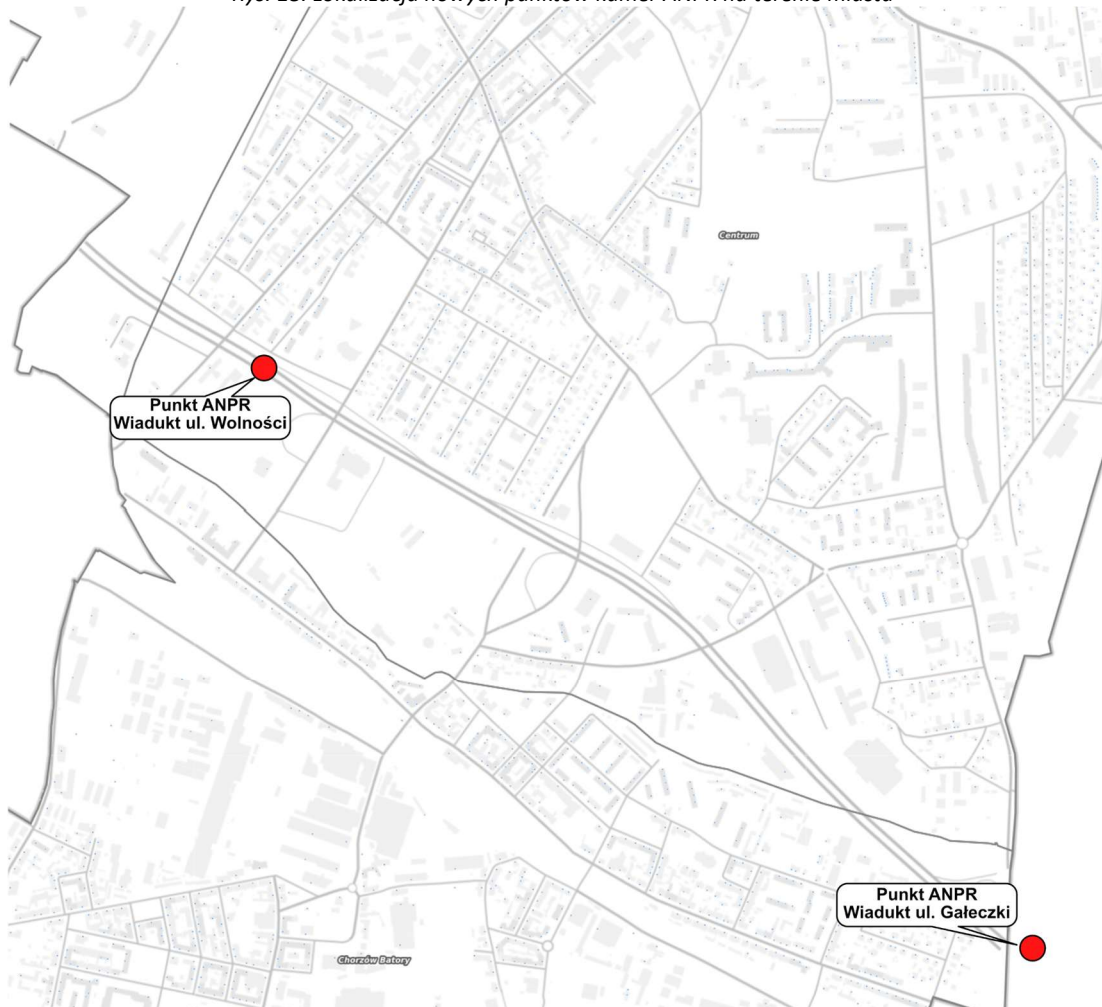
Jednym z celów zadania jest wdrożenie jednego centralnego narzędzia umożliwiającego wykrywanie zaburzeń ruchu na sieci drogowej miasta Chorzów. Metodą na wykrywanie takich zaburzeń jest między innymi analiza średniego czasu przejazdu pomiędzy poszczególnymi punktami miasta. Metodą na wyznaczenie średnich czasów przejazdu jest odczytywanie numerów rejestracyjnych pojazdów w poszczególnych punktach i pomiar czasu do pojawienia się tego samego pojazdu w innym punkcie miasta.

W ramach realizacji projektu pod nazwą „Inteligentny System Zarządzania Ruchem w Chorzowie” Zamawiający wdrożył na terenie miasta system pomiaru czasu przejazdu za pomocą kamer ANPR - kamer umożliwiających odczyt tablic rejestracyjnych.

W ramach niniejszego podzadania Zamawiający oczekuje rozbudowy systemu kamer ANPR na terenie miasta w następujących lokalizacjach:

Lokalizacja	Liczba kamer	Uwagi
ul. Bożogrobców - Plac Św. Jana	2	Konstrukcja wsporcza, przyłączy teletechniczne i energetyczne wspólnie z kamerą CCTV - pkt 6
ul. Siemianowicka - Al. Klonowa	2	Kamery powinny mierzyć natężenie ruchu w przekroju ulicy Siemianowickiej. Kamery powinny być ustawione w taki sposób, aby odczytywały przednie tablice rejestracyjne.
ul. Kościuszki - ul. Parkowa	1	Należy zmodyfikować ustawienie istniejących kamer, tak aby odczytywały przednie tablice rejestracyjne na wszystkich wlotach.
ul. Dąbrowskiego - ul. Hajducka	1	Należy zmodyfikować ustawienie istniejących kamer, tak aby odczytywały przednie tablice rejestracyjne na wszystkich wlotach.
ul. Gałęczki - ul. Wojska Polskiego	2	Do aktualnie zamontowanych dwóch kamer ANPR, należy dołożyć kolejne dwie, tak aby natężenie było mierzone na każdym wlocie.
DTŚ, kier. Katowice	4	Kamery należy zainstalować na wiadukcie ul. Wolności lub na bramownicy BK-1. Należy objąć wszystkie pasy ruchu, w obie strony.
DTŚ, kier. Świętochłowice	4	Kamery należy zainstalować na wiadukcie ul. Gałęczki lub na bramownicy BK-4. Należy objąć wszystkie pasy ruchu, w obie

Rys. 18. Lokalizacja nowych punktów kamer ANPR na terenie miasta



Rys. 19. Lokalizacja modernizowanych punktów kamer ANPR na Drogowej Trasie Średnicowej

We wszystkich lokalizacjach, poza Bożogrobców - Plac Św. Jana kamery ANPR należy zainstalować na istniejących konstrukcjach wsporczych sygnalizacji, pomiędzy kamerami a szafami sterowniczymi należy poprowadzić zasilanie oraz kable teletechniczne. Przed ułożeniem kabli należy Zamawiającemu przedstawić do zatwierdzenia schematy prezentujące drogę prowadzenia kabli. W przypadku niedrożności kanalizacji obowiązek jej udrożnienia na własny koszt spoczywa na Wykonawcy. Dla każdej szafy sterowniczej w której zostaną podłączone kamery ANPR należy przedstawić Zamawiającemu schemat elektryczny szafy sterowniczej.

Minimalne parametry kamer ANPR:

- rozdzielczość 2400x2040
- przetwornik 2/3" GMOS
- przysłona F1.4
- obiektyw regulowany w zakresie 16-48mm
- czułość min. 0.001 Lux (kolor) i 0.0005 Lux (w przypadku użycia oświetlacza podczerwieni)
- częstotliwość odświeżania obrazu min. 25 kl./s
- możliwość kompresji w standardach H.264 oraz H.265 oraz MotionJPEG

- możliwość generowania 3 strumieni wideo
- 2 złącza ethernet 10/100/1000 Mbps
- wymagane protokoły: HTTP, HTTPS, TCP/IP, ICMP, FTP, IPv4/IPv6, DNS, NTP, SNMP, 802.1X, UDP, ISUP, ARP, IGMP RTP, RTSP, RTCP
- zakres pomiaru prędkości – od 100 do 300 km/h
- dokładność rozpoznawania tablic rejestracyjnych - 95%
- wbudowany oświetlacz podczerwieni o długości fali 850 nm i zasięgu 30m
- zakres temperatur pracy – od -30°C do +65°C
- możliwość obsługi pamięci microSD lub SDHC/SDXC o pojemności do 256 GB
- klasa wandaloodporności IK10
- klasa szczelności IP66
- szerokość kąta widzenia w poziomie min. zakres – 8 - 22°
- szerokość kąta widzenia w pionie min. zakres 14 - 42°
- waga nie więcej niż 5,5kg

W przypadku kamer ANPR montowanych na DTŚ kamery ANPR należy zamontować je na konstrukcjach obecnie istniejących - demontując z nich uprzednio obecnie eksploatowane kamery ANPR. Zdemontowane kamery ANPR należy zutylizować.

Jeżeli zachodzi taka konieczność (brak wolnych portów w obecnie eksploatowanych przełącznikach sieciowych) Wykonawca zobowiązany jest instalacji kolejnego przełącznika o parametrach nie gorszych niż obecnie eksploatowane.

W lokalizacji Bożogrobców - Pl Św. Jana kamery ANPR należy zainstalować i podłączyć na takich samych zasadach jak kamery CCTV - opisane w pkt 6.

Wykonawca zobowiązany jest włączyć wszystkie modernizowane oraz nowobudowane punkty ANPR do istniejącego oprogramowania zarządzającego kamerami ANPR, tj. aplikacji ANPR Client.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu dokumentacji baz danych w których przechowywane są dane zebrane przez kamery ANPR - celem dokumentacji jest umożliwienie Zamawiającemu tworzenia oprogramowania do analityki i przetwarzania danych zebranych przez kamery ANPR.

Instrukcja do instalacji kamer:

- Gałęzki - Wojska Polskiego - aktualnie są zamontowane 2 kamery ANPR. Należy zaprojektować montaż 2 kolejnych kamer na pozostałych dwóch wlotach. Kamery mają być włączone do systemu wyświetlającego na tablicach VMS czasy przejazdów. Należy dostosować położenie istniejących kamer tak, aby wszystkie kamery rejestrowały przednie tablice rejestracyjne.
- Dąbrowskiego - Hajducka - aktualnie są zamontowane 3 kamery ANPR. Należy zaprojektować montaż 1 kolejnej kamery na ostatnim wlocie. Kamera ma być włączona do systemu wyświetlającego na tablicach VMS czasy przejazdów. Należy dostosować położenie istniejących kamer tak, aby wszystkie kamery rejestrowały przednie tablice rejestracyjne.
- Kościuszki - Parkowa - aktualnie są zamontowane 2 kamery ANPR. Należy zaprojektować montaż 1 kolejnej kamery na ostatnim wlocie. Kamera ma być włączona do systemu wyświetlającego na tablicach VMS czasy przejazdów. Należy dostosować położenie istniejących kamer tak, aby wszystkie kamery rejestrowały przednie tablice rejestracyjne.

Wszystkie nowe kamery mają być włączone do algorytmów określających czasy przejazdu dla potrzeb Aplikacji Nadrzędnej, portalu ITS oraz treści wyświetlanych na VMS. Wszystkie kamery, których ustawienie będzie korygowane (w tym aktualnie eksploatowane) mają być dostosowane do nowego ustawienia i nowych odcinków tras przejazdu.



10. Podzadanie nr 5, Opracowanie strategii tras objazdów w momencie zamknięcia odcinków dróg tranzytowych

Drogowa Trasa Średnicowa jest jedną z najbardziej istotnych dróg leżących w Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. W związku z dużym natężeniem ruchu jaki na niej występuje (dobowo nawet 100 000 pojazdów), jakiegokolwiek zdarzenie losowe powodujące brak możliwości przejazdu ma negatywny wpływ na skrzyżowania znajdujące się w jej pobliżu. Cały ruch, w tym ten tranzytowy, wjeżdża do miasta powodując zatory, ale także zagrożenie dla pieszych.

Zamawiający wymaga opracowania systemu, który w sposób zautomatyzowany będzie wykrywał zatory lub brak ruchu, a także zwiększony udział ruchu ciężarowego na skrzyżowaniach znajdujących się w pobliżu Drogowej Trasy Średnicowej, następnie przekaże informacje do Systemu ITS Chorzów w celu realizacji odpowiedniego planu na danym skrzyżowaniu (lub wydłużeniu odpowiednich faz w przypadku zarządzania skrzyżowaniem przez system sterowania ruchem). System ma dodatkowo wykrywać rowerzystów, wykrywać i liczyć pieszych oczekujących na sygnał zielony i przechodzących przez jezdnię. Głównym celem systemu będzie takie sterowanie, aby zwiększyć przepustowość relacji, którymi poprowadzone zostaną objazdy, przy jednoczesnym zachowaniu komfortu użytkownika sygnalizacji przez pieszych. Zakłada się wprowadzenie systemu na poniższych skrzyżowaniach:

- Dąbrowskiego - Armii Krajowej;
- Szpitalna - Armii Krajowej;
- Bojowników o Wolność i Demokrację - Raclawicka;
- Bojowników o Wolność i Demokrację - DTŚ pld;
- Bojowników o Wolność i Demokrację - DTŚ pn;
- Bojowników o Wolność i Demokrację - Hajducka;
- Hajducka - Dąbrowskiego;
- Hajducka – Wolności

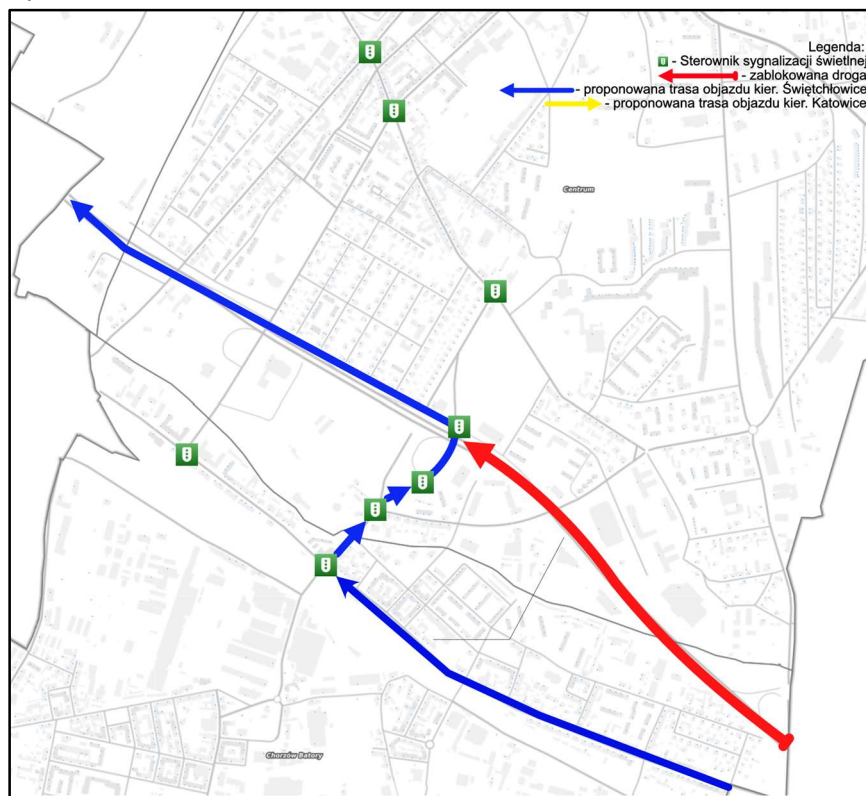
W ramach zadania należy:

- opracować scenariusze dla różnych sytuacji na Drogowej Trasie Średnicowej,
- opracować odpowiednie trasy objazdu,
- przeprogramować sterowniki sygnalizacji świetlnej, aby umożliwić odpowiednie działanie systemu,
- wyposażyć sygnalizację świetlną w podsystem wideodetekcji umożliwiający detekcję ruchu tranzytowego oraz użytkowników drogi oczekujących na przejściu dla pieszych,
- umożliwić włączanie i wyłączanie poszczególnych procedur przez operatora Centrum Sterowania Ruchem w Chorzowie, niezależnie od automatycznej detekcji,
- opracować komunikaty na znaki zmiennej treści.

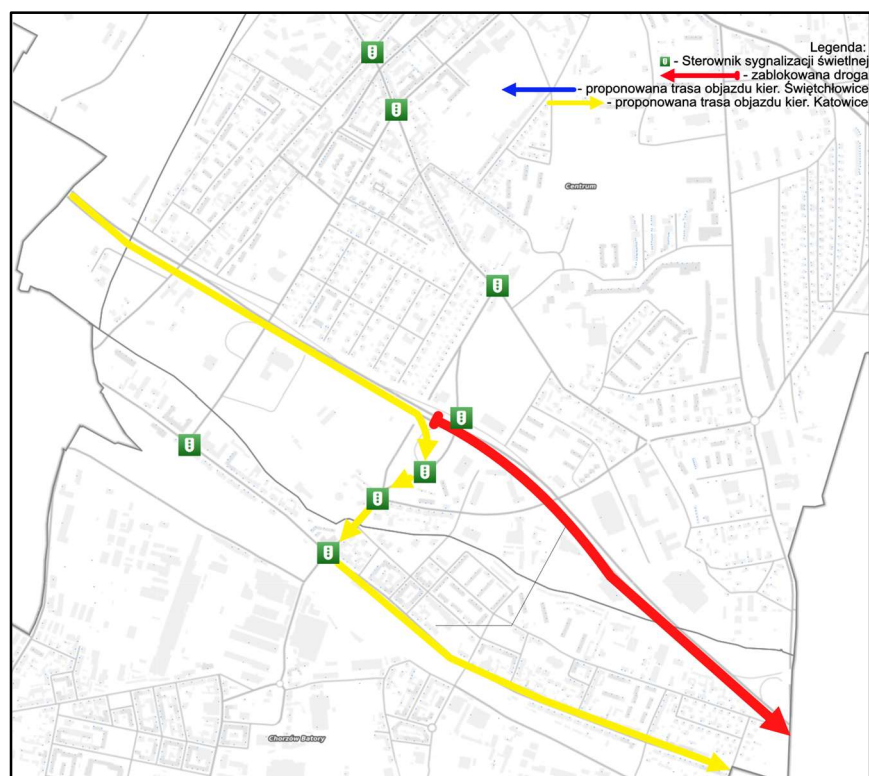
Na skrzyżowaniu ulic Hajducka - Wolności jest zainstalowany system analityki wideo spełniający wymagania niniejszego PFU. Wykonawca powinien przeanalizować możliwość

wykorzystania istniejącego systemu wideodetekcji, a następnie zrealizować pozostałe zadania w ramach podzadania nr 5.

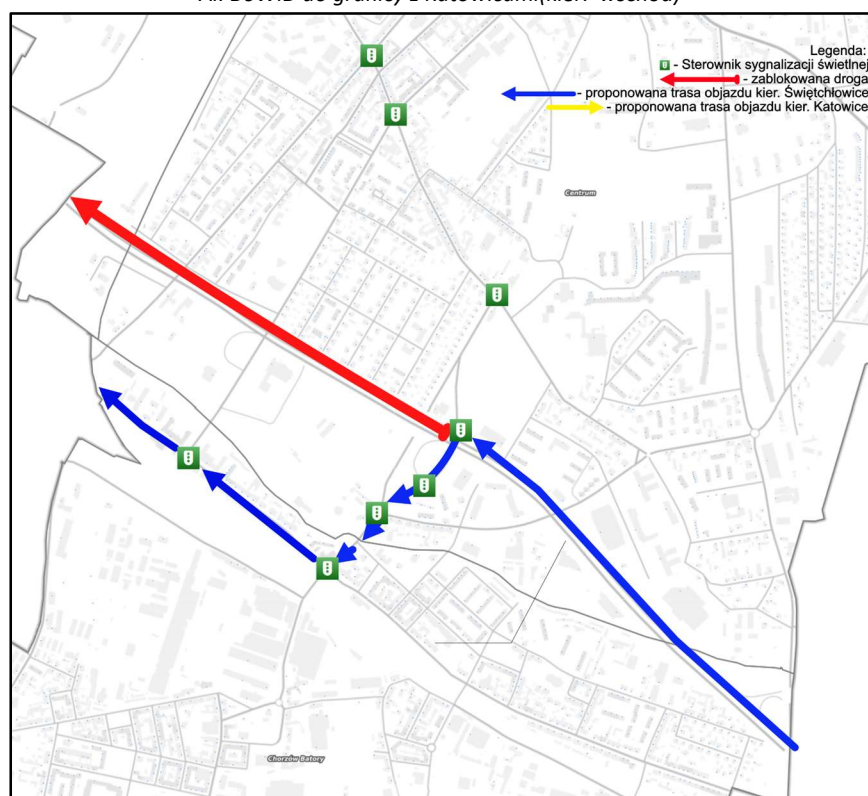
Poniżej przedstawiono proponowane trasy objazdów dla kilku wybranych sytuacji drogowych:



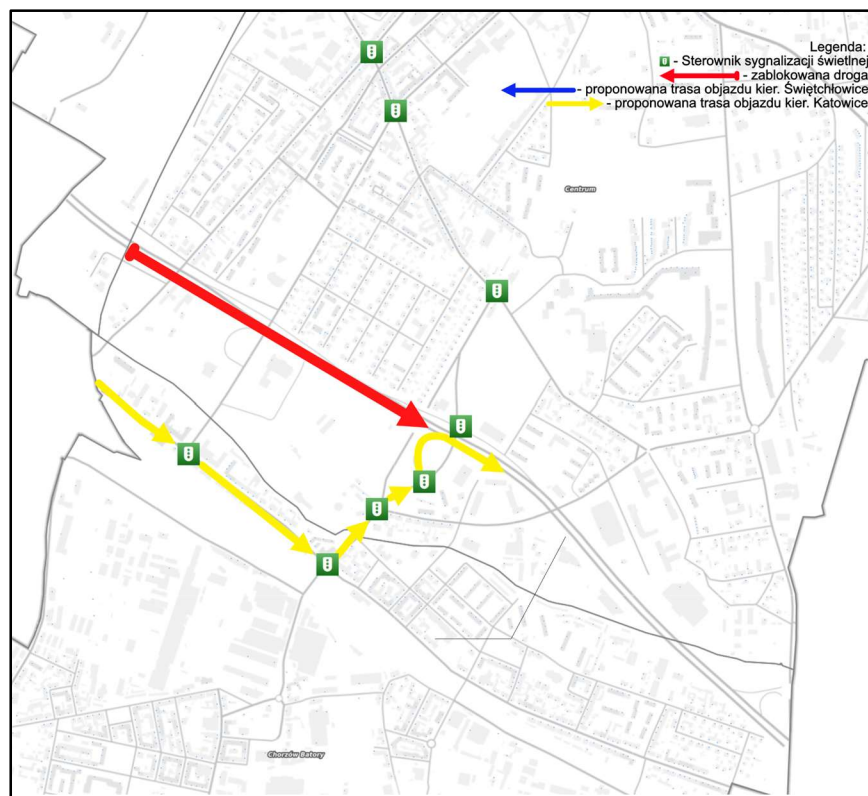
Rys. 20. Proponowana trasa objazdu - wariant 1, zamknięcie odcinka od granicy z Katowicami do zjazdu z Al. BoWiD (kierunek zachód)



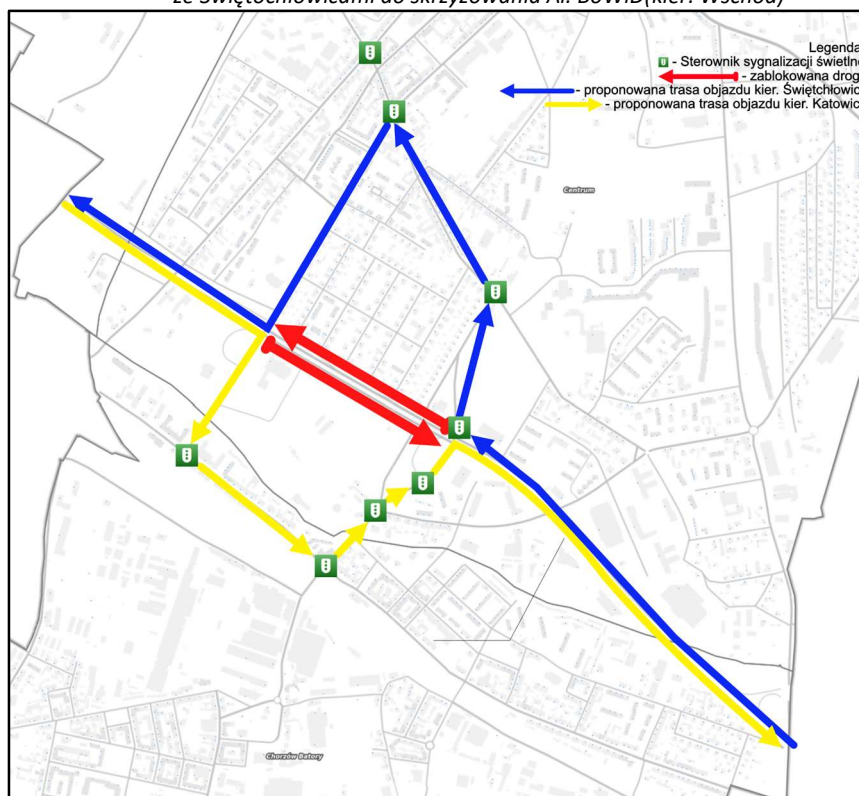
Rys. 21. Proponowana trasa objazdu - wariant 2, zamknięcie odcinka od Al. BoWiD do granicy z Katowicami(kier. wschód)



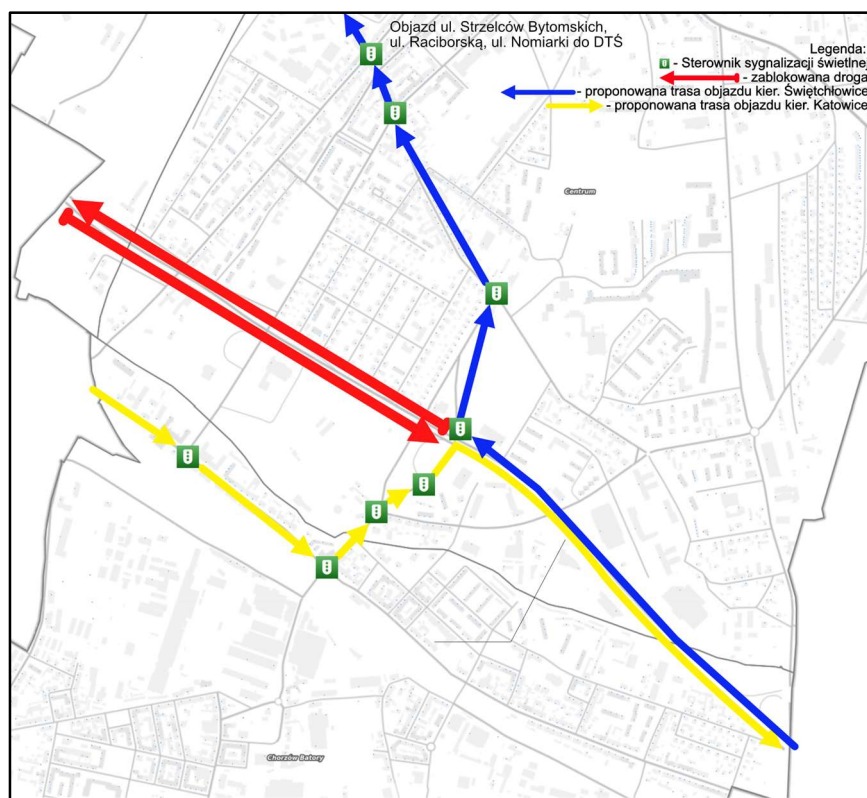
Rys. 22. Proponowana trasa objazdu - wariant 3, zamknięcie odcinka od Al. BoWiD do granicy ze Świętochłowicami(kier. zachód)



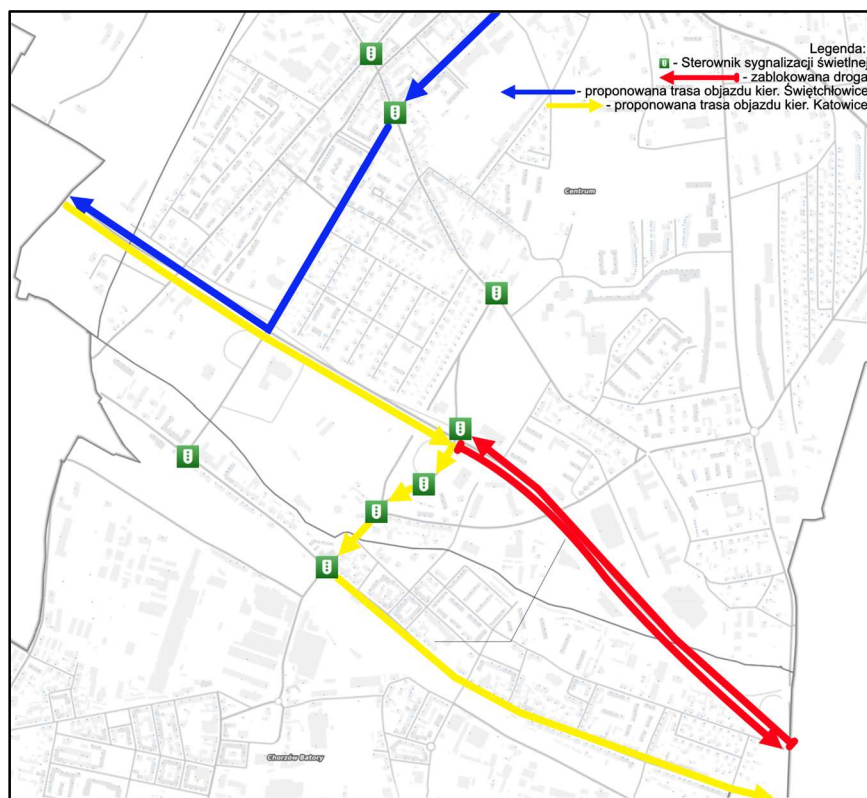
Rys. 23. Proponowana trasa objazdu wariant 4, zamknięcie od granicy ze Świętochłowicami do skrzyżowania Al. BoWiD(kier. Wschód)



Rys. 24. Proponowana trasa objazdu - wariant 5, zamknięcie odcinka od wiaduktu na ul. Dąbrowskiego do wiaduktu na Al. BoWiD(oba kierunki)



Rys. 25. Proponowana trasa objazdu - wariant 6, zamknięcie odcinka od granicy ze Świętochłowicami do wiaduktu na Al. BoWiD (oba kierunki)



Rys. 26. Proponowana trasa objazdu - wariant 7, zamknięcie odcinka od Al. BoWiD do granicy z Katowicami (kier. zachód)

10.1. Wymiana systemu detekcji na skrzyżowaniach

Wykonawca zobowiązany jest do wymiany systemu wideodetekcji na wszystkich skrzyżowaniach wskazanych powyżej i zastąpienie ich systemem analityki wideo.

System analityki wideo musi składać się z następujących elementów:

- konstrukcji wsporczych zainstalowanych do ramion wysięgników sygnalizacji świetlnej (dopuszcza się wykorzystanie istniejących konstrukcji)
- kamer IP w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty montażowe, zamontowanych na konstrukcjach wsporczych, liczba kamer ma zostać tak dobrana żeby możliwa była detekcja (i klasyfikacja) pojazdów na każdym pasie każdego z wlotów skrzyżowania, dodatkowe kamery (minimum 2 sztuki na skrzyżowanie) mają obserwować tarczę skrzyżowania w taki sposób aby możliwa była analiza rozkładu potoków ruchu, kamery mają też obserwować przejścia dla pieszych tak żeby możliwe było zaliczanie pieszych oczekujących na przejście przez jezdnię, pieszych przechodzących przez przejście dla pieszych oraz osób na wózkach inwalidzkich.
- switcha ethernetowego z aktywnym POE (Power Over Ethernet) przeznaczonego do podłączenia i zasilania kamer wideodetekcji. Switch musi być wyposażony w liczbę portów POE umożliwiającą podłączenie i zasilanie wszystkich kamer wideodetekcji oraz co najmniej dodatkowe 3 porty RJ45 do podłączenia sterownika sygnalizacji świetlnej, komputera na czas serwisu, zapasowego portu.
- dopuszcza się rozwiązanie w którym moduł (moduły) wideodetekcji wyposażony jest we wbudowany switch poe umożliwiający zasilanie wszystkich podłączonych do niego kamer
- modułu wideodetekcji o parametrach:
temperatura działania: -20OC do +85OC
rozmiary: umożliwiające montaż w obecnie eksploatowanych szafach sterowniczych
zasilania: 9 do 36 VDC
pobór mocy: maksymalnie 150W (łącznie z urządzeniami PoE)
procesor: klasy NVIDIA Jetson NX lub równoważny/lepszy
pamięć: 8 GB 128-bit LPDDR4x, 16 GB eMMC 5.1
obsługiwane kamery: kamery IP (kodek H.264 lub H.265) - strumień RTSP lub ONVIF
algorytm detekcji: sieci neuronowe - klasyfikacja i śledzenie obiektów, rozpoznawanie tablic rejestracyjnych
liczba stref detekcji: nieograniczona
parametry obiektów: prędkość, przyspieszenie, rodzaj, kolor, droga przejazdu
wykrywanie zdarzeń: przejazd na czerwonym świetle, zatrzymanie pojazdu, jazda pod prąd, zawracanie, przechodzenie w niedozwolonym miejscu
- przewodów ethernetowych służących jednocześnie do zasilania kamer oraz transmisji strumienia wideo: co najmniej UTPw kat.5e U/UTP 4x2x0,5 (ekranowany, żelowany, ziemny, odporny na warunki atmosferyczne, kategoria co najmniej 5e) prowadzonych pomiędzy kamerami a switchem ethernetowym POE zlokalizowanym wewnątrz

obudowy sterownika, jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest udrożnić/odbudować kanalizację umożliwiającą doprowadzenie okablowania

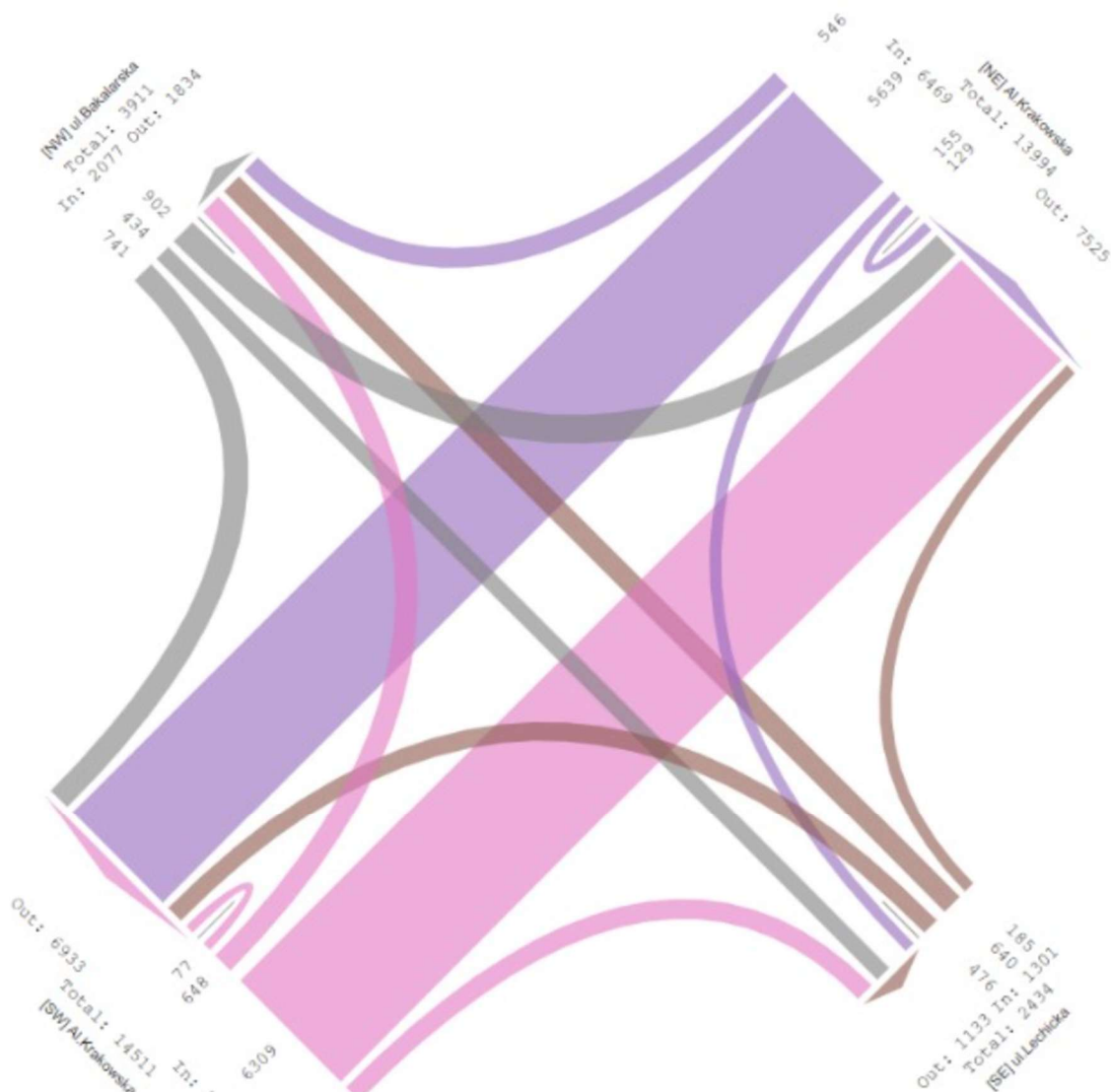
- patchcordu łączącego switch POE ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej

Szczegółowe wymagania funkcjonalne:

- Kamery IP, minimalna rozdzielczość 2MPix, wyposażona w technologię WDR lub równoważną
- Nie dopuszcza się użycia kamer wymagających manualnego ustawiania ostrości np przy użyciu śrubokręta lub pokrętła
- kamery muszą mieć odpowiednio dobraną ogniskową lub być wyposażone w obiektyw ze zmienną ogniskową (motozoom) umożliwiając dostrojenie pola obserwacji kamery do wymagań przedstawionych w projekcie ruchowym,
- kamerę należy zainstalować i dostroić tak aby w kadrze nie było widać niczego powyżej linii horyzontu topograficznego
- Obudowa kamery musi zapewniać odpowiednią ochronę przed czynnikami pogodowymi
- obiektyw kamery musi zostać zabezpieczony powłoką ochronną zabezpieczającą przed pozostawianiem na nim kropli wody;
- Komunikacja systemu detekcji ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej musi odbywać się bez pośrednictwa modułów wejść i wyjść dwustanowych, w tym celu należy zaktualizować oprogramowanie firmware sterownika do najnowszej wersji udostępnionej przez producenta (żeby zachować jednolitość oprogramowania na terenie całego miasta należy dokonać aktualizacji firmware wszystkich sterowników sygnalizacji na terenie miasta
- Brak konieczności doposażenia sterownika i wideodetekcji w jakiegokolwiek dodatkowe moduły sprzętowe (moduły wejść i wyjść dwustanowych).
- Detekcja pojazdów w odległości 0-60m od linii zatrzymania
- Detekcja pojazdów w przedziale odległości 50-100m od linii zatrzymania przy wykorzystaniu kamery z obiektywem typu zoom (np z ogniskową 5-50mm) - jeżeli wymaga tego projekt
- detekcja autobusów i tramwajów w odległości 0-60 metrów od linii zatrzymania
- detekcja pieszych z kamer stałopozycyjnych obserwujących tarczę skrzyżowania, liczbę kamer i ich lokalizację należy tak dobrać aby system był w stanie wykrywać pieszych oczekujących na przejście i przechodzących na wszystkich przejścia na skrzyżowaniu;
- Musi umożliwiać detekcję pojazdów w zaprojektowanych przez projektanta strefach detekcji o dowolnych kształtach (np kształt dopasowany do geometrii jezdni - minimalna liczba wierzchołków wielokąta tworzącego strefę detekcji: 10)
- Możliwość utworzenia dowolnej liczby stref detekcji
- Podgląd surowego obrazu z kamer w czasie rzeczywistym przy wykorzystaniu interfejsu WWW lub odtwarzacza strumieni RTSP
- Możliwość podglądu obrazu z kamer z naniesionymi informacjami o działaniu detekcji np w dedykowanym oprogramowaniu narzędziowym
- Możliwość zdalnej zmiany wszystkich parametrów urządzenia poprzez sieć ethernet

- Natychmiastowa reakcja wideodetektora po zmianie dowolnych ustawień detekcji (brak konieczności każdorazowego "uczenia się" wideodetektora)
- Detekcja braku kamery oraz obrazu niezdatnego do analizy obrazu (mgła, nieostry obraz, itp.)
- Detekcja kierunku poruszania się obiektów
- Śledzenie trasy ruchu wykrytych obiektów w polu widzenia kamery
- Detekcja obecności obiektów w strefie detekcji
- Detekcja pojazdów zatrzymanych (np detekcja pojazdów zatrzymanych dłużej niż zadeklarowana wartość czasu)
- Detekcja pieszych (na wszystkich przejściach dla pieszych na w/w skrzyżowaniach) i rowerzystów (odróżnianie pieszych i rowerzystów od pozostałych użytkowników drogi)
- Odporność na poruszające się cienie dzięki detekcji i klasyfikacji wszystkich obiektów w polu widzenia kamery
- Klasyfikacja obiektów (co najmniej 15 klas: osobowy, dostawczy, ciężarowy, przyczepa, tramwaj, traktor, kamper, bus, motocykl, hulajnoga, rower, pieszy, wózek dziecięcy, wózek inwalidzki, zwierzę)
- Detekcja koloru obiektów
- Pomiar prędkości i przyspieszenia wykrytych obiektów
- Pomiaru struktury kierunkowej i rodzajowej ruchu
- Pomiar czasu obecności obiektów w polu widzenia kamery
- Pomiar czasu zatrzymania obiektów
- Pomiar natężenia ruchu z podziałem na klasy obiektów
- detekcja i rozpoznawanie numerów rejestracyjnych pojazdów
- Anonimizacja wybranych kategorii obiektów oraz wybranych fragmentów obiektów (np. twarz, tablica rejestracyjna, cały pojazd)
- Tworzenie kont użytkowników o różnych uprawnieniach

Dane o liczbie pojazdów w strefach detekcji, strukturze rodzajowej, rozkładzie potoków ruchu, liczbie pieszych i wszystkich innych klasyfikowanych obiektów należy archiwizować w bazach danych. Aplikację centralną należy zmodyfikować w taki sposób aby dane te mogły być prezentowane w sposób graficzny, tabelaryczny i eksportowane do pliku csv. Zasady prezentacji danych w aplikacji centralnej należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji zadania. Przykład graficznej prezentacji rozkładu potoków ruchu oczekiwany przez Zamawiającego:



Rys. 27. Wizualizacja rozkładu potoków ruchu

10.2. Poprawa dostępności sygnalizacji świetlnej

Ze względu na zwiększony ruch na w/w skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną spowodowany przeniesieniem ruchu z DTŚ zachodzi konieczność poprawy dostępności i komfortu użytkowania przejść dla pieszych na tych skrzyżowaniach przez osoby niepełnosprawne.

Na w/w skrzyżowaniach należy na wszystkich przejściach dla pieszych zainstalować sygnalizatory akustyczne i wibracyjne podnoszące komfort korzystania z nich przez osoby niepełnosprawne.

Zasady montażu sygnalizatorów akustycznych należy uzgodnić z Zamawiającym - stworzyć dokument który będzie wykorzystywany również jako wytyczne do montażu sygnalizatorów akustycznych w przyszłości przez Zamawiającego. Wszystkie przyciski dla pieszych na w/w skrzyżowaniach należy wymienić na przyciski z sygnalizatorem wibracyjnym.

Wymagania dla sygnalizatorów akustycznych i wibracyjnych:

- głośnik główny montowany na sygnalizatorze dla pieszych
- jednostka sterująca montowana wewnątrz sygnalizatora optycznego dla pieszych

- c) klasa szczelności jednostki centralnej IP54 - należy przedstawić potwierdzenie z akredytowanej jednostki certyfikującej
- d) jednostka centralna ma być wyposażona w potencjometry umożliwiające bez dodatkowych narzędzi osobną regulację:
 - natężenia dźwięku z głośnika głównego (montowanego nad sygnalizatorem optycznym);
 - natężenia dźwięku z głośnika pomocniczego - naprowadzającego na przycisk (montowanego wewnątrz przycisku),
 - czułości działania systemu adaptacji poziomu natężenia dźwięku sygnalizatora akustycznego do poziomu otoczenia
- e) możliwość wyboru częstotliwości nadawanych sygnałów 550Hz, 880Hz, 1580Hz bez przeprogramowywania urządzenia
- f) wymagania dla przycisku dla pieszych z sygnalizatorem wibracyjnym:
 - zgłoszenie żądania obsługi bez dotykania przycisku
 - odległość wyzwalania radaru 10-70 cm
 - napięcie 24V
 - kolor żółty RAL1007
 - temperatura pracy od -40°C do + 70°C
 - klasa ochronności II
 - klasa szczelności: IP 55
 - dodatkowy zestyk uruchamiany naciśnięciem sygnalizatora wibracyjnego
 - sygnalizator wibracyjny w dolnej części przycisku, na jego "dotykanym" elemencie należy umieścić strzałkę wskazującą kierunek przejścia przez jezdnię
 - sygnalizator wibracyjny powinien działać w momencie jego dotknięcia przez pieszego

Nie dopuszcza się zasilania sygnalizatorów akustycznych i wibracyjnych z sygnałów zielonego lub czerwonego sygnalizatorów optycznych - ze względów bezpieczeństwa. Sygnalizatory akustyczne i wibracyjne należy zasilic z osobnego przewodu ze stałym zasilaniem - zasilanie sygnalizatorów akustycznych i wibracyjnych musi być "odcinane" przez sterownik sygnalizacji równocześnie z sygnalizatorami optycznymi.

Dodatkowo na terenie miasta rozpoznano skrzyżowania o wyjątkowo dużym natężeniu ruchu pieszego. W celu poprawy ich bezpieczeństwa oraz jakości obsługi przedmiotowe skrzyżowania należy wyposażyć w system automatycznej detekcji, zliczania i meldowania grup pieszych. W celu zachowania redundancji należy pozostawić obecnie eksploatowane przyciski i detektory.

Wytypowane skrzyżowania to:

- Katowicka - Meitzena;
- Katowicka – Kościuszki;
- Bojowników o Wolność i Demokrację – Hajducka.

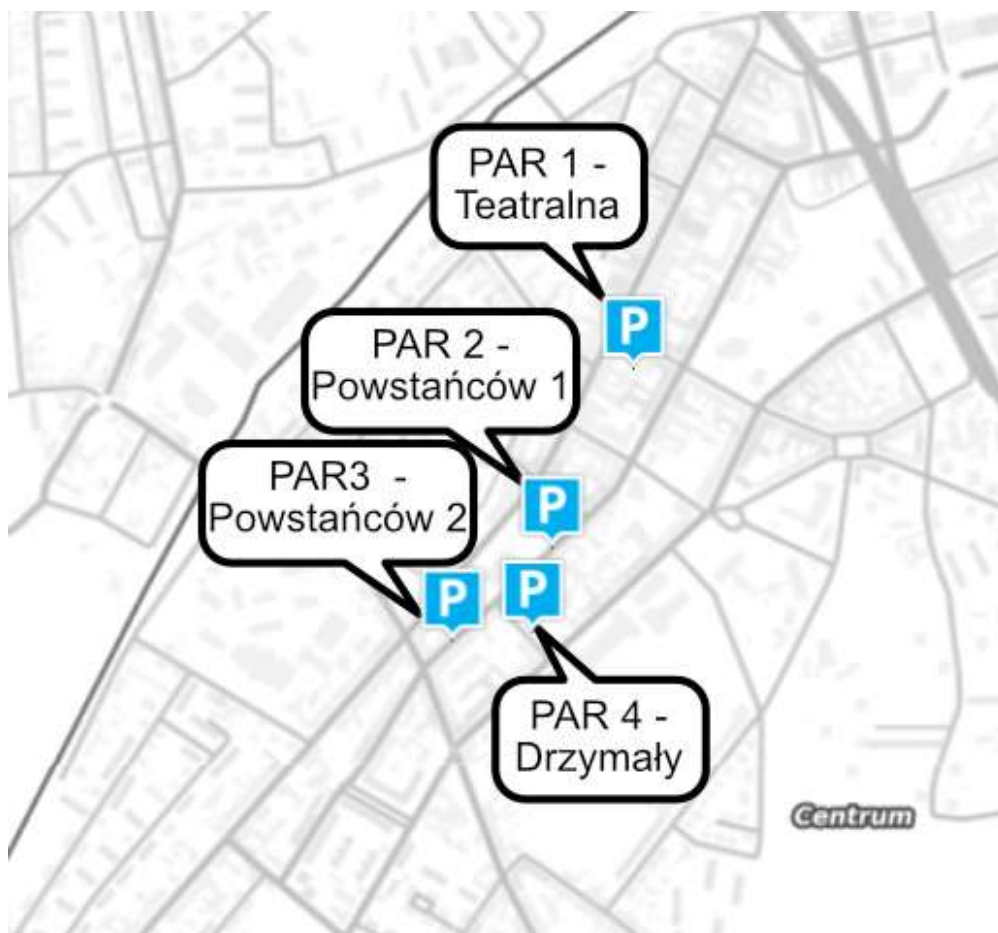
11. Podzadanie nr 6, Rozbudowa i modernizacja systemu naprowadzania na wolne miejsca parkingowe

Jednym z celów niniejszego projektu jest poprawa komfortu pieszych poruszających się w obszarze sygnalizacji świetlnej i zoptymalizowanie płynności ruchu. Aby to zapewnić należy przekonać możliwie największą liczbę kierowców do rezygnacji z jazdy samochodem po centrum miasta - jednym ze sposobów żeby taki efekt uzyskać jest system naprowadzania na wolne miejsca parkingowe, który pozwoli kierowcom bez "krążenia po mieście" znaleźć wolne miejsce parkingowe i zostawić samochód poruszając się dalej pieszo lub komunikacją zbiorową.

Modernizacja istniejącego systemu parkingowego:

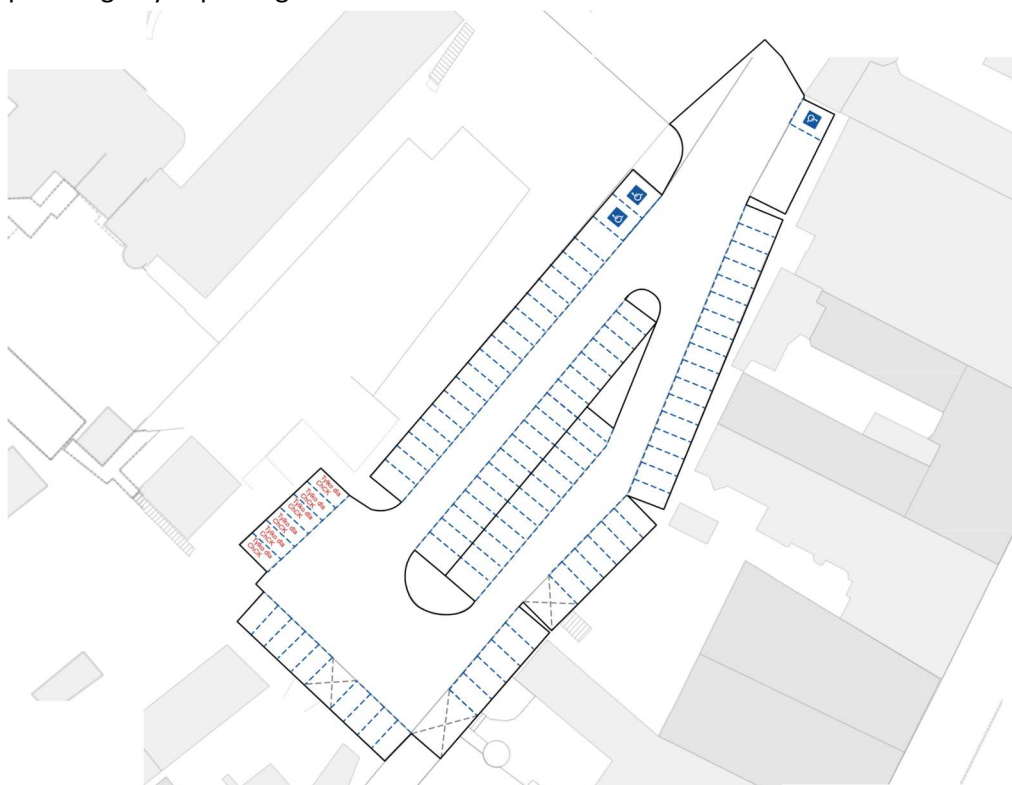
Zamawiający obecnie eksploatuje system określania wolnych miejsc parkingowych bazujący na zliczaniu pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z parkingów będących przedmiotem niniejszego podzadania. Ze względu na nieprzewidywalne zachowania kierowców, takie jak wjeżdżanie na parkingi w nieprzeznaczonych do tego miejscach, obecny system zliczania miejsc parkingowych nie jest precyzyjny. Zamawiający oczekuje instalacji czujników parkingowych na wszystkich miejscach parkingowych na niżej wymienionych parkingach. W związku z tym przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie systemu informacji o wolnych stanowiskach postojowych na podstawie wykonanej dokumentacji projektowej w następujących lokalizacjach:

Lp.	Nazwa	Lokalizacja	Liczba miejsc postojowych	
			ogółem	dla osób z niepełnosprawnością
1.	Parking 1 - ul. Teatralna	50° 17' 45.869" N 18° 56' 57.168" E	88	3
2.	Parking 2 – Powstańców 1	50° 17' 33.0" N 18° 56' 53.8" E	45	2
3.	Parking 3 – Powstańców 2	50° 17' 29.699" N 18° 56' 48.214" E	27	2
4.	Parking 4 - Drzymały	50° 17' 29.836" N 18° 56' 52.145" E	14	2

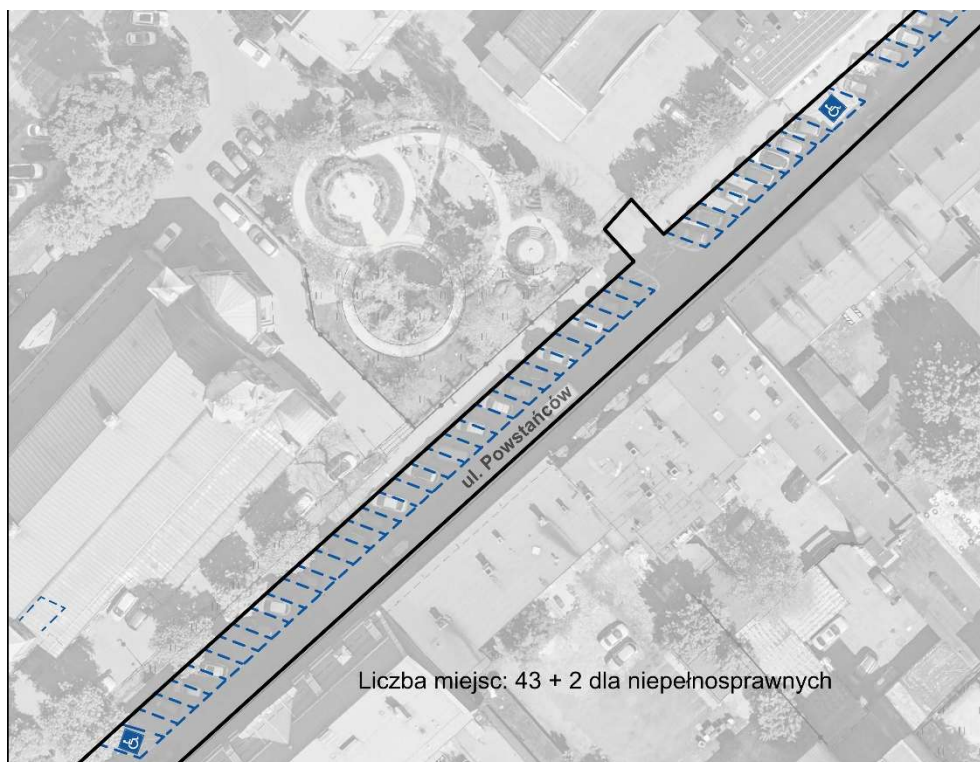


Rys. 28. Lokalizacja parkingów objętych zadaniem

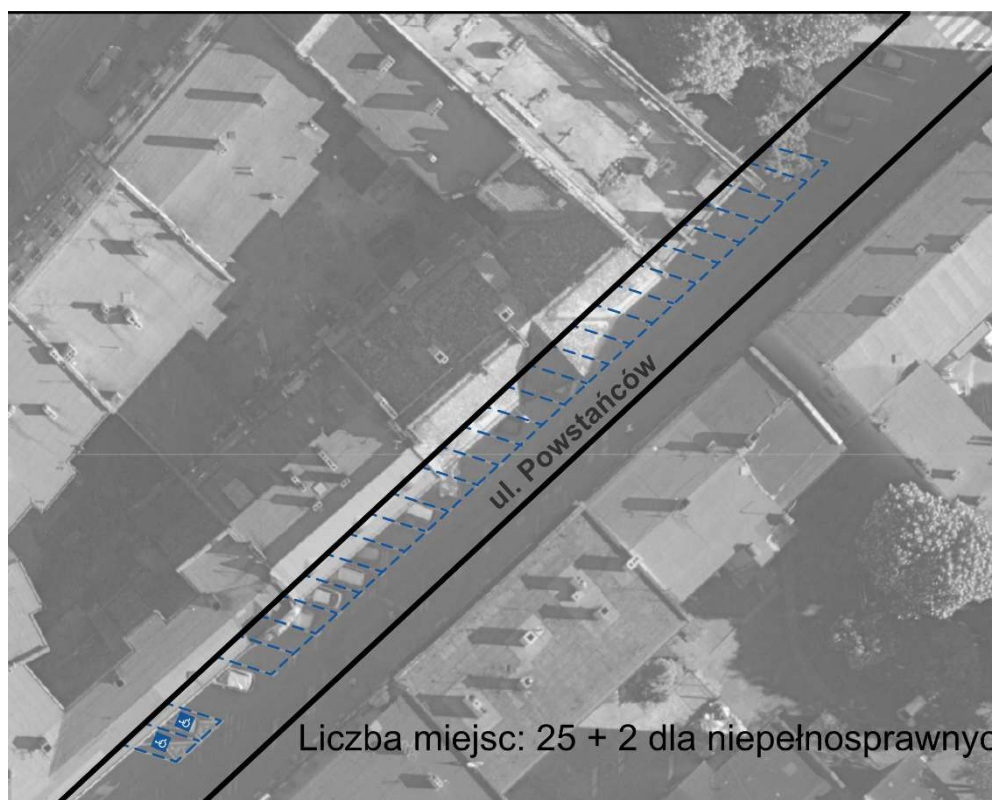
Na poniższych ilustracjach przedstawiono układ miejsc parkingowych na poszczególnych parkingach:



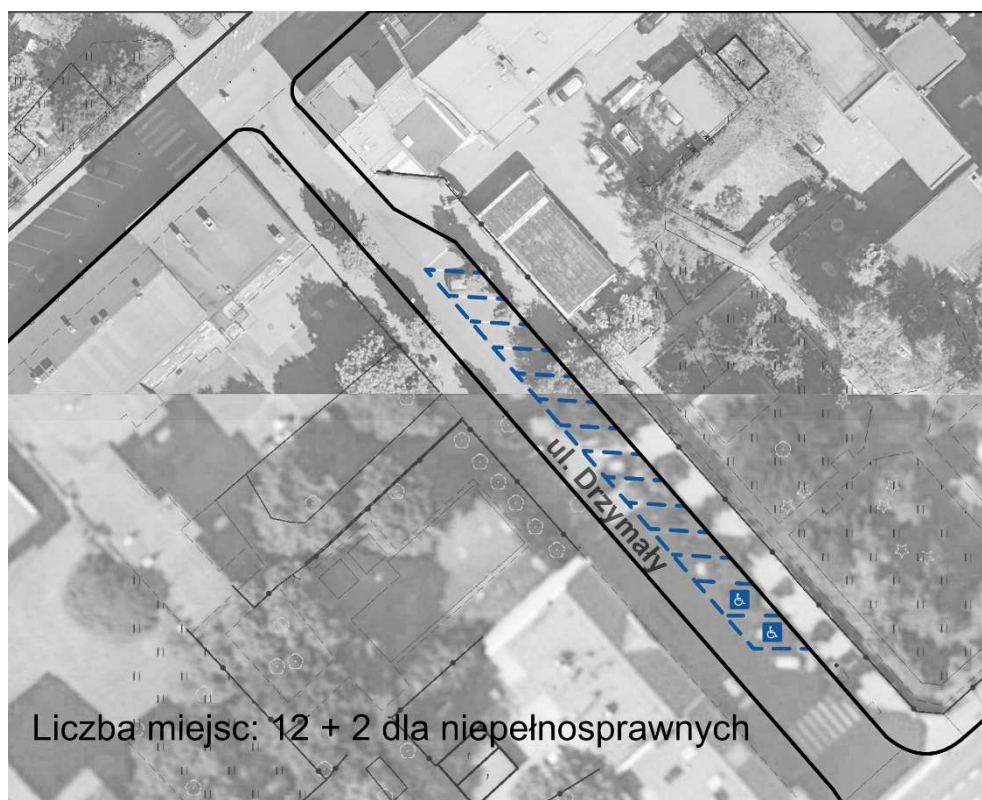
Rys. 29. Układ miejsc parkingowych na parkingu 1 - ul. Teatralna



Rys. 30. Układ miejsc parkingowych na parkingu 2 - Powstańców 1



Rys. 31. Układ miejsc parkingowych na parkingu 3 - Powstańców 2



Rys. 32. Układ miejsc parkingowych na parkingu 4 - Drzymały

W opracowywanej dokumentacji oraz przy realizacji zadania należy uwzględnić zabudowę fabrycznie nowych czujników bezprzewodowych na stanowiskach postojowych. Powyższe

czujniki powinny być montowane w środkowej części stanowisk postojowych, które są wykonane z nawierzchni asfaltowych oraz kostki brukowej betonowej prostokątnej. Powyższe zadanie nie obejmuje remontów stanowisk postojowych. Do komunikacji z czujnikami parkingowymi przewiduje się wykorzystanie technologii NB-IoT dlatego nie przewiduje się budowy sieci stacji przekaźnikowych danych z czujników.

Przed opracowaniem w/w dokumentacji należy z Zamawiającym uzgodnić dokładną lokalizację miejsc parkingowych, na których należy zainstalować czujniki.

Ze względu na małą liczbę miejsc parkingowych objętych przedmiotem podzadania Zamawiający nie przewiduje zakupu oprogramowania do konfiguracji i zarządzania czujnikami oraz zakupu serwerów na potrzeby takiego oprogramowania. Zgodnie z zapisami *Uchwały nr 6 Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2022 r. w sprawie przyjęcia Polityki zakupowej państwa* pkt 9 (strona 123) "Zamawiający, przygotowując postępowanie o udzielenie zamówienia, powinien: tam gdzie to możliwe wymagać korzystania przez wykonawców z usług chmurowych przy określaniu przedmiotu zamówienia, aby zmusić wykonawców do konkutowania o zamówienie innowacyjnością, skalowalnością, i elastycznością;" Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć oprogramowanie do konfiguracji i zarządzania systemem parkingowym w modelu chmurowym i pokryć koszty korzystania z tego oprogramowania przez cały okres gwarancji. Oprogramowanie do konfiguracji i zarządzania systemem parkingowym ma zapewniać udostępnianie danych zajętości miejsc parkingowych poprzez interfejs API do aplikacji eksploatowanych przez Zamawiającego.

Wymagania dla czujników parkingowych:

- sposób działania: analiza zmian pola magnetycznego ziemi
- sposób montażu: podpowierzchniowy umożliwiający bezproblemowe odśnieżanie mechaniczne oraz wykonywanie sprzątania przy pomocy urządzeń mechanicznych.
- skuteczność: nie mniejsza niż 98%
- warunki pracy: dostosowany do pracy na zewnątrz, odporny na wodę, śnieg, sól
- hermetyczność: IP68 | Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć certyfikaty wystawione przez akredytowane jednostki potwierdzające spełnienie wskazanych norm
- zgodność z normami: PN-EN 60950-1:2006 + A11:2008 + A1:2010 + A12:2011 + A2:2013; PN-EN 55032:2015 + A11:2020; PN-EN 61000-4-3:2020 | Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć certyfikaty wystawione przez akredytowane jednostki potwierdzające spełnienie wskazanych norm
- temperatura pracy czujnika: -30OC do 60OC | Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć certyfikaty wystawione przez akredytowane jednostki potwierdzające spełnienie wskazanych norm
- protokół komunikacyjny: LTE band 5,8 and 20 (NB-IoT)
- czas pracy czujnika na baterii: nie krótszy niż 5 lat,
- wymiary: głębokość nie większa niż 100 mm, średnica nie większa niż 100 mm;

Informacja o liczbie wolnych miejsc parkingowych ma być prezentowana na obecnie eksploatowanych tablicach. Tablice TP3, TP4, TP5 oraz TP6 należy zmodyfikować tak, aby przedstawiały nazwy parkingów stworzonych w ramach niniejszego zadania.

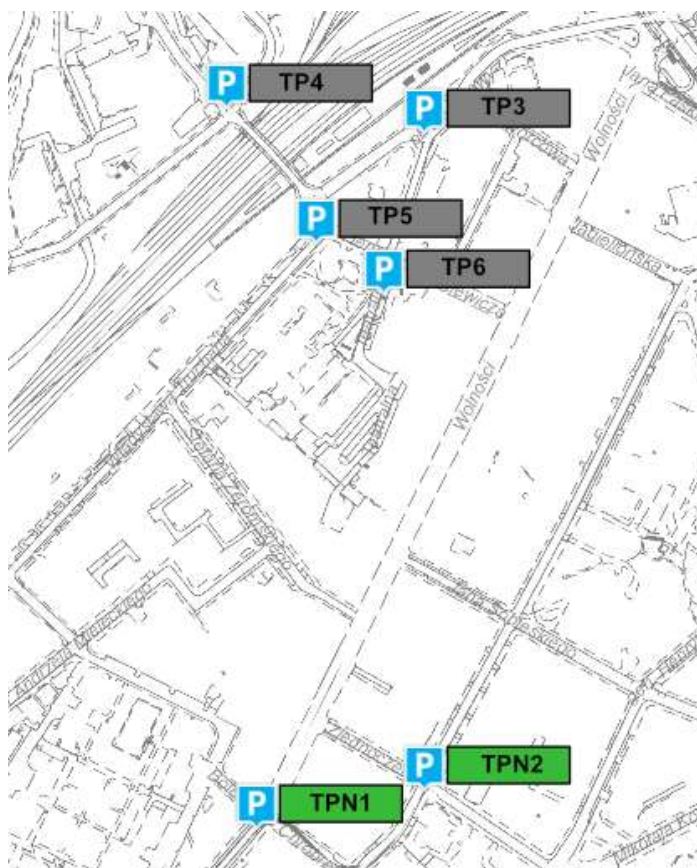
Należy dostarczyć również dwie nowe tablice, o właściwościach tożsamyh z obecnie eksploatowanymi. Tablice powinny posiadać konstrukcję modułową, umożliwiającą instalację kilku tablic na wspólnym słupie.

Wymagania dotyczące tablicy parkingowej:

- podświetlone pole ze znakiem P oraz kierunkiem dojazdu do parkingu, jego nazwą lub rejonem,
- pole o rozdzielczości 16 x 32 piksele z rastrem 10 mm wykonane z 3-kolorowych diod LED, prezentujące liczbę dostępnych, wolnych miejsc parkingowych,
- kolor zielony – poziom zajętości niski, kolor żółty – poziom zajętości średni, kolor czerwony – poziom zajętości wysoki,
- jasność matrycy LED tablicy minimum 2500 cd/m²,
- diody o szerokim kącie widzenia - min. 110° w poziomie i 110° w pionie,
- obudowa nie ulegająca korozji o stopniu ochrony min. IP54,
- wymiar obudowy tablicy min. 1450 x 280 x 200 mm,
- montaż na słupie z fundamentem w sposób umożliwiający instalację do 4 tablic,
- znaki informacji parkingowej winny być wyposażone w czujniki oświetlenia zewnętrznego oraz układy automatycznej regulacji jasności świecenia, w zależności od natężenia oświetlenia zewnętrznego. Powinna także istnieć możliwość zdalnej regulacji jasności świecenia z poziomu centrum zarządzającego

Dokładną lokalizację tablic należy ustalić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Lokalizacja tablic przedstawiono na schemacie poniżej.



Rys. 33. Lokalizacja tablic z informacjami parkingowymi na planie centrum miasta

W aplikacji centralnej eksploatowanej przez Zamawiającego, tj. aplikacji SPRINT/ITS należy prezentować informację ogólną o liczbie wolnych i zajętych miejsc na każdym z parkingów oraz prezentować na mapie w formie graficznej zajętość każdego z poszczególnych miejsc parkingowych. Dane o liczbie wolnych miejsc parkingowych należy prezentować również w portalu systemu ITS. Dodawanie nowych parkingów oraz tablic parkingowych korzystających ze wspomnianego wyżej protokołu komunikacyjnego ma być dostępne z poziomu aplikacji SPRINT/ITS.

Zamawiający wymaga dostarczenia kart katalogowych czujników parkingowych jako załącznik do oferty w celu potwierdzenia spełnienia wymagań.

12. Podzadanie nr 7, System priorytetu transportu publicznego

W ramach realizacji zadania „Inteligentny System Zarządzania Ruchem w Chorzowie” Zamawiający wdrożył system priorytetu pojazdów transportu zbiorowego na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną bazujący na danych otrzymywanych z systemów zarządzania transportem publicznym będących własnością GZM (Górnośląsko Zagłębiowskiej Metropolii).

Systemy GZM od czasu zakończenia zadania “Inteligentny System Zarządzania Ruchem w Chorzowie” zostały zmodernizowane - przedmiotem niniejszego podzadania jest modernizacja modułów systemu ITS Chorzów odpowiadających za odbieranie danych z systemów udostępnianych przez GZM.

W wyniku modernizacji moduły powinny odbierać z systemu GZM dane takie jak:

- numer boczny autobusu
- numer linii jaką obsługuje dany pojazd
- numer kursu jaki obsługuje dany pojazd
- opóźnieniu pojazdu względem rozkładu jazdy
- relacji jaką pojazd przejedzie przez skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną (będącą w odległości poniżej 500 metrów od pojazdu transportu publicznego) - numer wlotu którym pojazd wjedzie na skrzyżowanie i którym opuści skrzyżowanie
- odległości od linii zatrzymania na wlocie którym się zbliża do skrzyżowania
- czas do linii zatrzymania na wlocie którym się zbliża do skrzyżowania

Dane muszą być dostępne w systemie ITS Chorzów z dokładnością nie gorszą niż w systemach GZM.

W ramach zadania nie przewiduje się ingerencji w system sterowania ruchem SPRINT/ITS/SCATS wykorzystujący dane z systemów GZM do nadawania priorytetu - modernizacja systemu pobierającego dane z systemów GZM ma zapewniać dane dla systemu SPRINT/ITS/SCATS w takim samym standardzie jak obecnie.

Na terenie miasta istnieją lokalizacje, w których obecnie występują problemy z obsługą tramwajów. W celu poprawy płynności ruchu oraz niezawodności transportu zbiorowego na tych skrzyżowaniach należy wymienić obecnie stosowany system wideodetekcji na system analityki wideo, pozwalający na wykrycie pojazdów szynowych. Wymagania co do systemu analityki wideo mają być tożsame z wymaganiami podanymi w punkcie 10.1 niniejszego PFU. Lokalizacje objęte tym zadaniem to:

- Katowicka – Meitzena;
- Katowicka – Kościuszki;
- Szpitalna – Armii Krajowej.

13. Podzadanie nr 8, Reorganizacja sieci teletechnicznej

13.1. Serwerownie

Obecnie, w budynku MZUiM Chorzów znajdują się dwie serwerownie. Jedna z nich, znajdująca się w południowej części budynku, obsługuje urządzenia znajdujące się na Drogowej Trasie Średnicowej i jest z nimi połączona światłowodem. Pozostałe urządzenia systemu ITS Chorzów są połączone z serwerownią znajdującą się w północnej części budynku MZUiM Chorzów w pokoju Centrum Nadzoru Ruchem. Pomieszczenia znajdują się około 50 metrów od siebie.

W ramach zadania Wykonawca będzie zobowiązany do przeniesienia niezbędnych urządzeń oraz przedłużenia światłowodu z serwerowni DTŚ, do serwerowni ITS. Sugeruje się użycie sufitu technicznego do przeciągnięcia okablowania. Urządzenia sieciowe, które okażą się zbędne należy zutylizować.

W związku z rozbudową Systemu ITS oraz konsolidacją infrastruktury w jednej serwerowni zachodzi konieczność zapewnienia niezawodnego zasilania awaryjnego dla wszystkich urządzeń systemowych. Obecnie eksploatowane zasilacze UPS mają przewidywaną żywotność na poziomie jeszcze około 4 lat, w związku z czym ich dalsza eksploatacja może wiązać się z ryzykiem spadku efektywności. Aby zagwarantować stabilność działania systemu oraz zapewnić odpowiednią redundancję, rekomendowana jest wymiana zasilacza UPS, umożliwiającego podtrzymanie wszystkich urządzeń serwerowni, wszystkich stacji roboczych w sali operatorów, w pokoju zadaniowym oraz oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach centrum przez okres min. 0,5 h. Zamawiający dopuszcza też modernizację istniejącego zasilacza UPS, poprzedzoną szczegółową analizą zużycia oraz pozostałej żywotności komponentów UPS-a, gwarantującą przynajmniej 5-letni okres użytkowania bez spadku efektywności po zakończeniu inwestycji.

13.2. Szafy teletechniczne

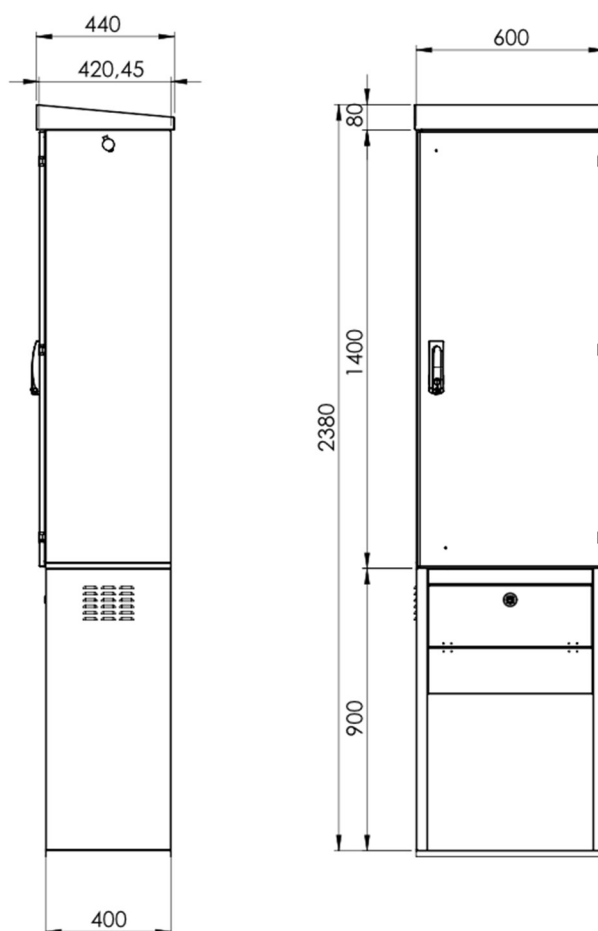
W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest do posadowienia nowych szaf teletechnicznych w nowo budowanych punktach oraz wymiany wszystkich szaf teletechnicznych znajdujących się w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej. Szafy powinny zostać wyposażone we wszelkie urządzenia potrzebne do prawidłowego działania systemu. W pozostałych punktach, w których projektuje się modernizację, należy wymienić szafę teletechniczną tylko w uzasadnionych przypadkach, kiedy istniejąca szafa nie spełnia wymagań lub projektowane urządzenia się w niej nie zmieszczą.

Zamawiający wymaga dostarczenia oraz posadowienia szaf, wykonanych z blachy stalowej nierdzewnej lub aluminiowej i malowanych proszkowo lakierem anty graffiti, zamykanych na klucz patentowy uniwersalny dedykowany do tego rozwiązania. Szafy muszą zawierać fundament prefabrykowany osadzony na głębokość min. 60 cm zapewniający dostęp do szaf, rur technicznych, osłonowych oraz rur z systemu

transmisji danych. Szafa musi spełniać min. normę szczelności IP 54 lub równoważną. Szafa musi posiadać zaciski pomiarowe i szyny rozdziału zasilania wraz z zabezpieczeniami różnicowoprądowymi. Ponadto szafa musi posiadać:

- kolor wg RAL 7035 (lub inny zaakceptowany przez Zamawiającego), gruba struktura, półpołysk,
- szafa malowana proszkowo farbą anty graffiti,
- 9-gniazdową listwę zasilającą bez włącznika,
- czujniki otwarcia drzwi,
- odpowiednią wentylację,
- grzałkę z zasilaczem i termostatem,
- listwę uziemiającą,
- kieszeń na dokumenty A4 na drzwiach komory,
- półkę przystosowaną do umieszczenia laptopa,
- ewentualne otwory wentylacyjne w dachu i poszyciach zabezpieczone siatkami przeciwko dostawaniu się owadów do wnętrza szafy,
- wymiary przynajmniej: 1300x350x550 mm [WxDxH]
- szynę DIN
- zasilanie awaryjne.

Szafa sterownicza ma zapewnić miejsce dla wszystkich urządzeń montowanych oraz zawierać rezerwę 30% wolnego miejsca, na kolejne urządzenia montowane w przyszłości (dodatkowe funkcjonalność ITS).



Rys. 34. Przykładowy wygląd szafy teletechnicznej

13.3. Przełącznik sieciowy

Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do zainstalowania w szafie przemysłowej na szynę DIN. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć niezbędne akcesoria umożliwiające instalację przełącznika w szafie rack. System operacyjny (firmware) dostarczony przez producenta urządzenia. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia urządzenia z zainstalowanym systemem operacyjnym firmy trzeciej.

Wymagane parametry fizyczne:

- możliwość montażu na szynie DIN
- wysokość maksymalna 18 cm
- możliwość zasilania DC 56V
- zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej od -35 °C do +55 °C

- waga maksymalna: 2,5 kg
- zakres wilgotności pracy co najmniej 5% - 95%
- stopień ochrony minimum IP40

Przełącznik musi posiadać minimum:

- 8 portów 10/100/1000BASE-T ze wsparciem dla funkcjonalności PoE++ (802.3bt). Budżet mocy PoE 370W
- 4 porty 10GE SFP+ z obsługą modułów 10G-SR, 10G-LR, 1G-SX, 1G-LX, moduły 1G DWDM i CWDM, moduły 10G DWDM i CWDM
- 2 porty umożliwiające podłączenie zasilania DC
- Port RS485
- Port konsoli RS232/RJ45
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash

Maksymalny pobór mocy przez przełącznik przy nieaktywnej funkcjonalności PoE - 30W

Przełącznik musi umożliwiać łączenie w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności:

- Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP
- Do min. 8 jednostek w stosie
- Magistrala stackująca o wydajności minimum 48Gb/s
- Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation)
- Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree
- Układ przełączający o wydajności min. 96 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 70 Mpps
- Obsługa min. 32 000 adresów MAC
- Wbudowana pamięć RAM min. 2GB
- Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 1GB
- Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ)
- Możliwość skonfigurowania min. 1023 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie
- Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9200 bajtów
- Obsługa mechanizmów ERPS: G.8032 v1 G.8032 v2
- Obsługa protokołu HSRP IPv4 i IPv6 lub VRRP IPv4 i IPv6
- Wsparcie dla protokołów 802.1d (STP), 802.1s (MSTP), 802.1w (RSTP). Wymagane wsparcie dla min. 63 instancji protokołu MSTP. Wsparcie dla mechanizmu PVST lub równoważnego (innego niż wymagany standard STP/RSTP/MSTP)
- Obsługa protokołów routingu dynamicznego OSPF, OSPFv3, RIP, RIPng, IS-IS, IS-ISv6, BGP, BGP4+. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagana jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania
- Obsługa min. 8 000 tras dla routingu IPv4
- Obsługa min. 2 000 tras dla routingu IPv6
- Obsługa protokołów związanych z obsługą ruchu typu multicast:
 - a) IGMP v1, v2 i v3
 - b) IGMP Snooping v1, v2 i v3

- c) PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM
- Obsługa min. 1 023 IPv6 Neighbor Discovery
- Minimalny rozmiar tablicy ARP 2 048 wpisów
- Obsługa wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF) minimum 10
- Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED
- Przełącznik musi być zgodny z IEEE 802.3az
- Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server, DHCP Snooping, DHCP relay, DHCP client

Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:

- a) min. 4 poziomy dostęp administracyjny poprzez konsolę
- b) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL
- c) obsługa sprzętowo reguł ACL. Możliwość utworzenia minimum 1000 reguł ACL
- d) możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC
- a) zarządzanie urządzeniem z wykorzystaniem HTTPS, SNMPv3 i SSHv2
- e) możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, IPv4, IPv6, porty TCP/UDP
- f) obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard
- g) obsługa mechanizmów związanych z ochroną protokołu STP: BPDU Protection, Root Protection, Loop Protection
- h) możliwość synchronizacji czasu zgodnie z serwerem NTP
- i) możliwość uwierzytelnienia wielu użytkowników na jednym porcie z możliwością przydzielenia różnych VLANów dla każdego użytkownika z osobna

Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach:

- klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP
- wsparcie dla mechanizmów QoS z wykorzystaniem algorytmu karuzelowego, np.: WRR, WDRR, DRR

Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP. Urządzenie musi mieć możliwość pracy jako generator oraz jako odbiornik pakietów testowych IP SLA. Urządzenie musi umożliwiać konfigurację liczby wysyłanych pakietów UDP w ramach pojedynczej próbki oraz odstępu czasowego pomiędzy kolejnymi wysłanymi pakietami UDP w ramach pojedynczej próbki. Jeżeli funkcjonalność IP SLA wymaga licencji to Zamawiający wymaga jej dostarczenia w ramach niniejszego postępowania.

Wymagane opcje zarządzania:

- możliwość lokalnej obserwacji ruchu na określonym porcie
- plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC)
- możliwość zarządzania urządzeniem z wykorzystaniem protokołu Netconf/Yang lub RESTCONF
- wsparcie dla skryptów python uruchamianych na urządzeniu
- wsparcie dla RMON

Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone:

- pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim
- dokumenty potwierdzające, że proponowane urządzenia posiadają wymagane deklaracje zgodności z normami bezpieczeństwa (CE), lub oświadczenie, że deklaracja nie jest wymagana

Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy.

Zamawiający wymaga, aby przetącniki posiadały roczny serwis gwarancyjny świadczony przez Wykonawcę (lub autoryzowany serwis) na bazie wsparcia serwisowego wykupionego u producenta oferowanych urządzeń. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 9x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia. Zamawiający na etapie dostawy będzie wymagał oświadczenia producenta potwierdzającego nabycie oraz zarejestrowanie serwisu gwarancyjnego na Zamawiającego. Wszystkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi nie mogą obciążać Zamawiającego (np. koszty wysyłki).

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu świadczonych usług Wykonawca/autoryzowany serwis producenta musi posiadać status autoryzowanego partnera serwisowego przyznawany przez producenta dla oferowanych urządzeń, a usługa serwisu musi być świadczona w języku polskim.

Producent oferowanych urządzeń musi znajdować się w kwadracie „Leaders” lub „Visionaries” raportu Gartner pt. „Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN) za rok 2022 r.

Bezpłatny dostęp do najnowszych wersji oprogramowania na stronie producenta przez cały okres serwisu gwarancyjnego dla urządzeń.

13.4 . Stacje robocze

W ramach zadania Zamawiający wymaga dostarczenia trzech przenośnych stacji roboczych pozwalających na administrowanie wszystkimi dostępnymi systemami i urządzeniami ITS Chorzów. Stacje powinny umożliwiać długotrwałą pracę przy dużym obciążeniu. Zamawiający powinien dostarczyć stacje robocze z zainstalowanym oprogramowaniem do obsługi poszczególnych funkcjonalności systemu ITS min.:

- ITC-PC
- ASR Debugger
- oprogramowanie wyszczególnione w punkcie 4. niniejszego opracowania

- nowe oprogramowanie służące do obsługi projektowanych systemów.

Minimalne wymagania dotyczące stacji roboczych:

- procesor - Intel i7 co najmniej 12 generacji lub równoważne rozwiązanie AMD
- pamięć RAM - minimum 16GB
- dysk SSD - minimum 1TB NVMe
- dedykowana karta graficzna - minimum 4GB GDDR6 - Nvidia RTX serii 30 lub równoważne rozwiązanie AMD
- system operacyjny - Windows 11
- Wi-Fi 6 (802.11 a/b/g/n/ac/ax)
- Bluetooth - 5.0
- LAN - minimum 1Gb/s
- złącza: 1 x DC-in (wejście zasilania), 1 x HDMI 2.1, 1 x RJ-45 (LAN), 1 x USB 3.2 Gen. 1, 1 x USB Type-C 3.2 Gen. 2 (z Thunderbolt 4 i DisplayPort), 1 x Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe, 2 x USB 3.2 Gen. 2

13.5. Rozbudowa istniejących stacji roboczych

Obecnie używane stacje robocze zostały dostarczone w trakcie budowy systemu ITS. W ramach opisywanego zadania, System będzie rozbudowany o nowe komponenty. W związku ze zwiększeniem wymagań co do mocy obliczeniowych oraz zużyciem należy przeanalizować potrzebę rozbudowy lub wymiany stacji roboczych aktualnie używanych do obsługi ściany wizyjnej oraz trzech stanowisk operatorskich znajdujących się w Centrum Sterowania Ruchem w siedzibie MZUiM Chorzów. W przypadku wymiany stacji roboczych na nowe wymaga się dostarczenia oprogramowania oraz sprzętu zarówno do obsługi aktualnie używanych jak i nowych funkcjonalności.

Minimalne wymagania dotyczące stacji roboczej do obsługi ściany wizyjnej:

- procesor - Intel i7 co najmniej 12 generacji lub równoważne rozwiązanie
- pamięć RAM - minimum 32GB Ram
- dysk SSD - minimum 1TB NVMe, dysk HDD - minimum 2TB
- dedykowana karta graficzna (karty graficzne) - Nvidia Quadro RTX, AMD Radeon Pro WX lub równoważne - wystarczające do jednoczesnej obsługi ściany wizyjnej złożonej z 8 monitorów
- system operacyjny - Windows 11
- LAN - minimum 1Gb/s
- złącza: 1 x DC-in (wejście zasilania), 1 x HDMI 2.1, 1 x RJ-45 (LAN), 1 x USB 3.2 Gen. 1, 1 x USB Type-C 3.2 Gen. 2, 1 x Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe, 2 x USB 3.2 Gen. 2

Minimalne wymagania dotyczące stacji roboczej operatorów:

- procesor - Intel i7 co najmniej 12 generacji lub równoważne rozwiązanie
- pamięć RAM - minimum 32GB Ram
- dysk SSD - minimum 1TB NVMe, dysk HDD - minimum 2TB

- dedykowana karta graficzna - Nvidia RTX, AMD Radeon lub równoważne - wystarczające do obsługi zarówno starych jak i nowych urządzeń i systemów ITS
- system operacyjny - Windows 11
- LAN - minimum 1Gb/s
- złącza: 1 x DC-in (wejście zasilania), 1 x HDMI 2.1, 1 x RJ-45 (LAN), 1 x USB 3.2 Gen. 1, 1 x USB Type-C 3.2 Gen. 2, 1 x Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe, 2 x USB 3.2 Gen. 2

13.6. Modernizacja systemu dostępowego CSR

W ramach zadania Zamawiający wymaga dostarczenia nowego systemu dostępowego do pomieszczeń Centrum Sterowania Ruchem. Należy wymienić aktualnie używane urządzenia oraz dostarczyć centralę oraz trzy konsole dostępowe, umiejscowione przy wejściu do gabinetu kierownika referatu CSR, pomieszczenia CSR oraz serwerowni. Wszystkie drzwi muszą być wyposażone w elektrozamki. System dostępowy powinien być zainstalowany na serwerze ITS Chorzów, dostępny zdalnie oraz powinien umożliwiać samodzielne kodowanie i rozkodowanie urządzeń dostępowych przez pracowników CSR. Należy dostarczyć urządzenie do kodowania i rozkodowywania kart dostępowych oraz co najmniej 10 kart.

14. Podzadanie nr 9, Otwarte dane

Zgodnie z ustawą z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (Dz. U. poz. 1641) (<https://cms.dane.gov.pl/documents/65/D2021000164101.pdf>) Zamawiający oczekuje wdrożenia narzędzi umożliwiających realizację zapisów wymienionej ustawy.

Wykonawca zobowiązany jest do audytu danych i przygotowania mechanizmów generujących dane dla Portalu Otwartych Danych oraz wdrożeniu Portalu Otwartych Danych.

14.1 Audyt danych oraz mechanizmy generujące

- Wykonawca jest zobowiązany przygotować w systemie ITS mechanizmy generujące dane dla Portalu Otwartych Danych (POD), bez potrzeby ich dalszej, ręcznej obróbki, a także mechanizmy pozwalające na cykliczne, automatyczne generowanie wskazanych danych.
- Zakres otwartych danych powinien obejmować następujące zbiory:
 - a. natężenia ruchu na wlotach poszczególnych skrzyżowań
 - b. zajętość miejsc parkingowych na parkingu wyposażonych w system naprowadzania na wolne miejsca parkingowe
 - c. dane pogodowe odczytywanie ze stacji meteorologicznych zainstalowanych na terenie miasta
 - d. dane związane ze sprawnością urządzeń działających w ramach systemu ITS
 - e. inne wynikające z przeprowadzonego audytu
- Częstotliwość generowania kolekcji powinna uwzględniać co najmniej 4 poziomy:
 - a. dobową synchronizację całego zbioru danych

- b. dobową synchronizacja całego zbioru, przy czym przekazywane dane obejmują także okres przyszły w ramach dostępnych danych
 - c. mechanizm zdarzeniowy, działający w momencie dodania pozycji w zbiorze danych
 - d. mechanizm przekazywania informacji na bieżąco (real-time, lub near-real-time)
- Wykonawca powinien zapewnić maksymalny możliwy poziom otwartości danych (preferowany poziom 5*) zgodnie z koncepcją opracowaną przez Tima Bernersa-Lee (<https://5stardata.info/en/>).
- Dla zakresu danych dotyczących informacji o warunkach ruchu należy dostosować format danych zgodny ze standardem DATEX II, wymagany w ramach Krajowego Punktu Dostępowego (<https://kpd.gddkia.gov.pl/index.php/pl/usluga-kpd/>).
- Każdy ze zbiorów danych musi być opisany za pomocą metadanych, czyli ustrukturyzowaną informacją opisującą, tłumaczącą, lokalizującą i ułatwiającą we wszelki inny sposób odnalezienie, wykorzystanie lub zarządzanie zasobem informacji (<http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>).
- Mechanizm generujący dane musi być kontrolowany, oparty na tworzeniu kolekcji w bazie lub module pośredniczącym, będącym zabezpieczeniem głównej bazy danych systemu źródłowego przed nadmiernym obciążeniem oraz nieuprawnionym dostępem.
- Preferowana metoda udostępniania zbiorów danych to interfejs API (REST, dopuszczalny SOAP) z opcją autoryzacji.
- Wykonawca przedstawi do konsultacji z Zamawiającym pełną listę udostępnianych zbiorów danych wraz z proponowaną częstotliwością ich generacji oraz poziomami otwartości.
- Zamawiający oświadcza, że posiada majątkowe prawa autorskie dotyczące bazy danych systemu ITS bez ograniczeń terytorialnych, na cały okres trwania tych praw, na wszystkich polach eksploatacji, w szczególności:
 - a. w zakresie utrwalania i zwielokrotniania baz danych dowolną techniką, w tym techniką cyfrową
 - b. w zakresie wprowadzania baz danych do obrotu, użyczania lub najmu egzemplarzy bazy danych
 - c. w zakresie publicznego wykonania, nadawania, przetwarzania baz danych; a także udostępniania danych w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i czasie przez siebie wybranym
 - d. w zakresie przekazywania baz danych innym użytkownikom [MP2] [MP3]

14.2 Portal Otwartych Danych (POD)

- W ramach realizacji niniejszego zamówienia, obowiązkiem Wykonawcy będzie udostępnienie usługi Portalu Otwartych Danych (zwanego dalej Usługą, lub POD).
- POD musi zostać zbudowany na platformie open-source, np. CKAN, DKAN lub porównywalnej, przystosowanej do realizacji projektów związanych z udostępnianiem otwartych danych.

- Oparta o technologię webowa Usługa zostanie zabezpieczona przez protokół SSL/TLS zapewniający poufność i integralność transmisji danych oraz bezpieczeństwo uwierzytelnienia.
- Zamawiający wymaga, aby dostępność Usługi była na poziomie 99,9%.
- Usługa musi zapewniać rejestrowanie i uwierzytelnianie użytkowników.
- POD musi zapewnić dostęp dla nieograniczonej liczby użytkowników zewnętrznych.
- POD musi umożliwiać użytkownikom dostęp za pomocą indywidualnego loginu i hasła z możliwością jego zmiany, przypomnienia lub nadania przez administratora. POD musi posiadać możliwość wymuszenia zmiany haseł przez użytkowników w określonym interwale czasowym.
- POD musi posiadać narzędzia administracyjne umożliwiające skuteczne i efektywne zarządzanie dostępnymi danymi, funkcjonalnościami jak i użytkownikami poprzez interfejs graficzny.
- Usługa musi prawidłowo funkcjonować w przeglądarkach Microsoft EDGE, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, w bieżącej na dzień odbioru przedmiotu zamówienia stabilnej wersji, dystrybuowanej przez producenta, bez konieczności instalacji wtyczek, apletów, dodatków do przeglądarek.
- Strony witryny internetowej POD muszą być zaprojektowane i wykonane przy wykorzystaniu zasad RWD (ang. Responsive Web Design). Wygląd interfejsów musi zmieniać się w zależności od szerokości okna przeglądarki (rozdzielczości urządzenia) na jakim są przeglądane.
- Usługa musi posiadać możliwość przywrócenia do pracy po awarii bez strat zapisanych danych i konfiguracji.
- Usługa musi zapewnić kompatybilność kategorii danych oraz atrybutów oraz funkcjonalność synchronizacji wybranych zbiorów danych z CRIP (Centralnym Repozytorium Informacji Publicznej) dostępnej pod adresem dane.gov.pl
- POD musi prezentować katalog dostępnych danych wraz z atrybutami je opisującymi.
- POD musi posiadać zaawansowaną wyszukiwarkę, zapewniającą jego użytkownikom możliwość wyszukiwania informacji w treści portalu oraz wg co najmniej: metadanych, atrybutów, słów kluczowych danych publikowanych w portalu.
- POD będzie udostępniał narzędzia do prezentacji danych w postaci: tabel, wykresów, map i obrazów bez konieczności ich pobierania.
- Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia repozytorium zbiorów danych dla POD.
- Dostęp do repozytorium będzie możliwy dla użytkowników wewnętrznych, którzy będą posiadać odpowiednie konto dostępu upoważniające do umieszczenia w repozytorium plików z danymi. Pliki zamieszczane w repozytorium będą publikowane na POD dopiero po ich akceptacji przez uprawnioną do tego osobę.
- Lokalna baza danych (repozytorium danych POD) musi być dostosowana do działania w systemie zarządzania relacyjnymi bazami danych (RDBMS) MySQL lub PostgreSQL.
- POD będzie posiadał natywne wsparcie dla publikacji zasobów danych w dowolnym formacie i poziomie otwartości, zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie „Standard techniczny” opracowanym przez Ministerstwo Cyfryzacji (<https://dane.gov.pl/media/ckeditor/2020/06/16/standard-techniczny.pdf>).

- POD będzie umożliwiał spełnienie standardów otwartości danych zawartych w pozostałych dokumentach opracowanych przez Ministerstwo Cyfryzacji:
 - a. standard API
(<https://dane.gov.pl/media/ckeditor/2020/05/29/standard-api.pdf>)
 - b. standard bezpieczeństwa
(<https://dane.gov.pl/media/ckeditor/2020/06/01/standard-bezpieczenstwa.pdf>)
 - c. standard prawny
(<https://dane.gov.pl/media/ckeditor/2020/05/29/standard-prawny.pdf>)
- Zamawiający wymaga, aby wszelkie działania redakcyjne POD były możliwe do przeprowadzenia poprzez interfejs przez Administratora Zamawiającego, bez pośrednictwa Wykonawcy, w tym:
 - a. umieszczanie danych na POD, zarządzanie nimi oraz określenie metadanych
 - b. import danych w wielu formatach
 - c. zarządzanie procesem udostępniania danych poszczególnym użytkownikom i ich grupom
 - d. zarządzanie użytkownikami na poziomie dostępu do zbiorów danych oraz charakterem uprawnień dostępu do danych (przeglądanie, edycja, inne)

15. Szkolenia

Wymaga się przeszkolenia pracowników Zamawiającego w użytkowaniu nowych elementów Systemu Zarządzania Ruchem w jak najlepszy sposób, w celu osiągnięcia zoptymalizowanego zarządzania ruchem.

Wymaga się przeprowadzenia szkolenia najpóźniej w okresie dostrajania systemu. Ponadto wymagane jest przeprowadzenie szkolenia jednostek serwisujących urządzenia.

W ramach wdrożenia nowych elementów systemu ITS Chorzów Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenia z zakresu wdrożonych aplikacji systemu dla:

1. minimum dwóch administratorów systemu w stopniu pozwalającym na administrację i rozwiązywanie problemów z poszczególnymi, nowymi elementami systemu
2. dwóch administratorów sieci łączności w stopniu pozwalającym na zarządzanie i rozwiązywanie problemów z systemami przesyłania danych
3. użytkowników systemu zarządzania ruchem
4. minimum dwóch osób, które będą obsługiwały stacje robocze użytkowników z zakresu obsługi aplikacji

Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć certyfikowane szkolenia dla minimum trzech osób wyznaczonych przez Zamawiającego (2 osoby w stopniu podstawowym + 1 osoba w stopniu podstawowym i zaawansowanym) z następujących nowych technologii zastosowanych w systemie :

1. obsługa systemu analityki wideo
2. obsługa oprogramowania stacji meteorologicznych
3. obsługa systemu wytyczania tras objazdów podczas zamknięcia Drogowej Trasy Średnicowej
4. obsługa systemu analizującego zajętość miejsc parkingowych
5. innego dostarczonego przez Wykonawcę oprogramowania.

16. Otwartość systemu

Projektowany system winien być systemem otwartym, rozumianym jako możliwość rozszerzeń technicznych systemu oraz możliwość integracji systemu i wymiany danych z innymi systemami. Otwartość systemu dotyczy w szczególności:

- interfejsów wymiany danych, w tym wymiany danych z systemami zewnętrznymi, w tym innych operatorów przewozowych i systemów ITS, w zakresie m.in. dokumentowania w języku polskim, zapewnienia odpowiednich narzędzi, oprogramowania i metod testowania interfejsów związanych z weryfikacją i odbiorem interfejsu, zapewnienie bezpłatnej rozbudowy, zapewnienie korzystania z interfejsów przez Zamawiającego bez utraty gwarancji i wsparcia systemu ITS Chorzów,
- standardów protokołów komunikacyjnych, dostępu do danych oraz technologii interfejsów; standard otwarty należy rozumieć zgodnie z definicją Komisji Europejskiej zamieszczona w „European Interoperability Framework for Paneuropean eGovernment Services” (2014 r.); modelem odniesienia dla protokołów komunikacji powinien być model OSI (Open System Interconnection) lub model odniesienia łączenia systemów ISO-OSI RM (IS OSI Reference Model); wymagane protokoły dla systemu dla poszczególnych warstw modelu OSI:
 - warstwa aplikacji: przesyłu danych XML, HTML,
 - warstwa prezentacji: dane znakowe - kodowanie ASCII / UNICODE, dane blokowe – RTF/PDF, dane obrazowe – JPEG/BMP, dane wideo – MPEG-2/MPEG-4/SEQ, dane audio – MP3 lub inne zgodne z zaleceniami UE
 - warstwa sesji: JMS lub kompatybilne zgodne z zaleceniami UE,
 - warstwa transportowa: TCP lub UDP lub inne zgodne z zaleceniami UE,
 - warstwa sieciowa: IP lub inne zgodne z zaleceniami UE,
 - warstwa łącza danych: IEEE 802.3z 1000Base-LX lub RS-232 lub RS-485, lub innego zgodnego z zaleceniem UE,
 - warstwa fizyczna: dostępne technologie zgodne z warstwami wyższymi;

dla interfejsów zewnętrznych do składowania i dostępu do danych wymagane są: relacyjne bazy danych, protokoły dostępu JDBC / ODBC lub innego zgodnego z zaleceniem UE, język SQL lub inny zgodny z zaleceniami UE

- architektury systemu i oraz definiowania nowych funkcjonalności (usług, funkcji, zadań, procesów),
- wykorzystania technologii komunikacyjnych typu infrastruktura drogowa pojazd,
- dostępności do specyfikacji dotyczącej budowy systemu i jego interfejsów,
- możliwości samodzielnej obsługi, utrzymania, serwisowania oraz rozbudowy przez Zamawiającego w zakresie:
 - jakościowym – dotyczy ewentualnej wymiany komponentów (podsystemów, urządzeń
 - etc.) na komponenty: nowszej generacji, o lepszych parametrach technicznych, innych producentów, o niższych kosztach utrzymania,
 - obszarowym – dotyczy obszaru geograficznego objętego działaniem systemu,

- ilościowym – dotyczy liczby urządzeń oraz ilości danych i informacji przetwarzanych przez system,
 - funkcjonalnym – dotyczy wprowadzania nowych funkcjonalności bez spadku jakości
 - wykonywania działających już usług
- dokumentacji w języku polskim,
prawa do zapisu i odczytu danych przez Zamawiającego, zgodnie ze specyfikacją udostępnionego interfejsu, bez utraty gwarancji na system,

17. Dokumentacja

Projekty muszą spełniać wymagania odpowiednich, polskich norm branżowych, być uzgodnione z odpowiednimi Wydziałami Zamawiającego, zaopiniowane przez Policję (w przypadku projektów inżynierii ruchu) itd. Cała dokumentacja musi zostać przekazana zarówno w formie papierowej, jak i elektronicznej. Poniżej przedstawiono wymagania dla wybranych projektowanych elementów.

17.1. Projekty sieci teletransmisyjnej

Projekt sieci transmisji danych musi zawierać:

- oszacowanie wymaganej przepustowości łącz na poszczególnych odcinkach, z uwzględnieniem istniejących urządzeń wpiętych do poszczególnych pętli;
- wybór medium (mediów) transmisyjnego - wymagany światłowód,
- lokalizację ewentualnych urządzeń przekaźnikowych;
- wykazanie połączeń alternatywnych w przypadku uszkodzenia połączenia głównego;

Należy tak projektować rozbudowę sieci, aby w przypadku awarii dowolnego jednego połączenia maksymalnie jedno urządzenie było pozbawione komunikacji.

Projekty muszą przewidywać możliwość implementacji nowoczesnego systemu komunikacji elektronicznej, opartego na technologiach światłowodowych i urządzeniach systemu transmisji danych IP.

System ten będzie wykorzystany do komunikacji kamer, kamer ANPR, tablic zmiennej treści oraz innych elementów transmisji danych do i z Centrum Nadzoru Ruchu.

Głównymi elementami systemu łączności światłowodowej (oraz innych) powinny być Szafy Transmisji Sygnału (STS). Będą one umieszczone przy nowopowstałych lub modernizowanych elementach infrastruktury. Szafki STS połączone będą wzajemnie głównymi ciągami kanalizacji teletechnicznej oraz przyłączami i pozostałymi elementami planowanej rozbudowy systemu. Projektowana infrastruktura ma być komplementarna do infrastruktury już istniejącej i razem z nią stanowić funkcjonalną całość.

Zgodnie z ustaleniami we wcześniejszych punktach niniejszego opracowania zaleca się projektowanie miejsca posadowienia STS w miejscu istniejących szaf teletechnicznych w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej. Każda szafa STS musi posiadać na drzwiach widoczne duże oznaczenie (czarny napis) w postaci numeru szafy widocznego z odległości 15 metrów. Napis musi zachować trwałość co najmniej przez okres gwarancji.

Infrastrukturą telekomunikacyjną należy także zaprojektować połączenia rurowe dla celów doprowadzenia zasilania elektrycznego projektowanych szafek STS. Zakłada się pobór zasilania z istniejących przyłączy w istniejących szafkach.

Przedmiotowa infrastruktura musi zostać zaprojektowana w sposób umożliwiający implementację przedstawionego wyżej systemu komunikacji, tj. umożliwić instalację

kabli światłowodowych wraz z osprzętem, kabli doprowadzających zasilanie elektryczne, przewodów koncentrycznych i skrętki Ethernet kategorii 6.

17.2. Projekty inżynierii ruchu

Wykonawca wykona projekty w branży inżynierii ruchu we wszystkich punktach objętych zakresem robót, w których jest to konieczne.

Należy opracować projekt techniczny w branży inżynierii ruchu zawierających m. in.:

- plan sytuacyjny w skali 1:500 z projektowaną organizacją ruchu (oznakowanie pionowe i poziome) i rozmieszczeniem urządzeń sygnalizacyjnych na planszy syt. wys. z naniesionym istniejącym i projektowanym uzbrojeniem,
- pomiary ruchu w dniach wtorek – czwartek,
- programy sygnalizacji (minimalna liczba programów sygnalizacyjnych dla jednego skrzyżowania: pięć),
- programy: startowy i końcowy,
- obliczenia przepustowości zgodnie z Zarządzeniem Nr 20 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 lipca 2004 r w sprawie wprowadzenia zasad i metod obliczania przepustowości skrzyżowań drogowych,
- tablicę minimalnych czasów międzyzielonych (w układzie grupy ewakuujące się wpisane pionowo, a grupy dojeżdżające wpisane poziomo), wykaz grup nadzorowanych, schematy torów jazdy z uwzględnieniem punktów kolizji oraz obliczenia czasów międzyzielonych (Uwaga! docelowo kolizja grup K-K winna być przyjmowana nie mniejsza niż 5s),
- określenie min i maks. (lub odpowiednie) wartości sygnałów w grupach sygnalizacyjnych,
- schemat podstawowych faz ruchu,
- schematy przejść międzyfazowych,
- określić zależności grup akomodowanych od detektorów,
- opis metody sterowania,
- tabelę parametrów lokalnego algorytmu sterującego (parametry mające wpływ na optymalizację sterowania)
- wykres koordynacji dla ciągów koordynowanych,
- oznaczać sygnalizatory zgodnie z różą wiatrów (N =1, E=2, S=3, W=4, kierunki pośrednie kolejno) według wzoru: K1a(p) co odpowiada : rodzajowi grupy (K-kołowa) - kierunkowi wlotu (1 =N) - oznaczeniu kolejnej grupy na wlocie lub powtarzacza (a lub p). Jeśli występuje jeden powtarzacz dajemy p, w przypadku dwóch: p1, p2,
- oznaczać grupy sygnalizacyjne zgodnie z różą wiatrów (N =1, E=2, S=3, W=4, kierunki pośrednie kolejno) według wzoru: 2K1 co odpowiada: 2 – numer porządkowy grupy, K – grupa kołowa, 1 – numer wlotu (zgodnie z różą wiatrów),

- oznaczać detektory zgodnie ze schematem: D52a, V52b, ... – co odpowiada D – pętla indukcyjna, V – wideodetekcja, 5 - numer wlotu (zgodnie z różą wiatrów), 2 – numer porządkowy grupy, a/b/c – kolejny detektor.

Lokalizację przejść dla pieszych i innych elementów projektować przy uwzględnieniu wymogów sterowania sygnalizacją i lokalizacji osprzętu.

Lokalizacja sygnalizatorów w dostosowaniu do geometrii skrzyżowania i zasad lokalizacji stosowanych na terenie Chorzowa:

- na wlotach wielopasowych przy wydzielonym sterowaniu pasami ruchu zaleca się (przy 3 pasach ruchu obowiązkowo) umieszczanie sygnalizatorów nad pasami ruchu wraz ze znakiem F-11 (nie stosować sygnalizatorów obok jezdni),
- grupować sygnalizatory dla pieszych i rowerzystów w celu ograniczenia ilości konstrukcji wsporczych,
- lokalizacja masztów w sposób zapewniający swobodny dostęp do przycisków przez pieszych i rowerzystów (kierunki jazdy),
- lokalizując maszty wysięgnikowy i bramy dążyć do zwiększenia odległości od linii zatrzymania. Zalecana odległość od linii zatrzymania 15,0 - 20,0 m. Tylko w sytuacjach wynikających z ograniczeń terenowych będą mogły być dopuszczane mniejsze odległości, na skrzyżowaniach z sygnalizacją linie zatrzymania lokalizować w odległości 3,0 m od przejścia.

Wykonawca winien zaprojektować zmiany w organizacji ruchu w celu uzyskania zadanej przez Zamawiającego funkcjonalności. Wszystkie zmiany muszą być jednak zgodne z obowiązującą polityką komunikacyjną oraz być uzgodnione z Zarządcą ruchu.

Wykonawca opracuje projekty tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasach drogowych ulic. Projekty te podlegają również zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonanie projektów lokalnego sterowania ruchem musi być poprzedzone wykonaniem aktualnych pomiarów ruchu. Powinny one zostać wykonane w typowym dniu tygodnia (wtorek – czwartek) w godzinach szczytów komunikacyjnych 6:00 – 8:00 oraz 15:00 – 17:00. Badanie powinno objąć między innymi strukturę rodzajową oraz kierunkową pojazdów, a także natężenie ruchu kołowego i pieszego. Zamawiający wymaga, aby badaniu poddane zostały wszystkie skrzyżowania objęte rozbudową systemu sterowania ruchem.

Podstawowy zakres prac projektowych obejmuje:

1. pozyskanie aktualnych podkładów (map) geodezyjnych do projektowania,
2. wykonanie projektów technicznych, budowlanych i wykonawczych oddzielnie dla każdego zadania,
3. uzgodnienie projektów z Zamawiającym,
4. dokonanie uzgodnień branżowych i uzyskanie opinii ZUDP,

5. opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
6. uzyskanie wymaganych prawem zezwoleń, włącznie z pozwoleniami budowlanymi, jeżeli będą konieczne.

17.3. Projekty budowlane i wykonawcze

Projekty muszą spełniać wymagania odpowiednich, polskich norm branżowych i być uzgodnione z właściwymi jednostkami. Podstawowy zakres prac projektowych obejmuje:

- pozyskanie aktualnych podkładów (map) geodezyjnych do projektowania,
- wykonanie projektów technicznych, budowlanych i wykonawczych oddzielnie dla każdego zadania,
- uzgodnienie projektów z Zamawiającym,
- dokonanie uzgodnień branżowych i uzyskanie opinii ZUDP,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót,
- uzyskanie wymaganych prawem zezwoleń, włącznie z pozwoleniami budowlanymi, jeżeli będą konieczne.

17.4. Projekty kanalizacji kablowej

Zaprojektować i wybudować kanalizację kablową 2 otworową z wykorzystaniem rur typu HDPE lub RHDPE 0110. Długość kanalizacji pomiędzy studniami kablowymi nie powinna przekraczać 120m. Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności kanalizacja kablowa powinna być niedostępna dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy, jak i eksploatacji. Dotyczy to zarówno ciągów zajętych przez kable jak i ciągów pustych.

Teletechniczna kanalizacja kablowa w sieci zewnętrznej powinna być budowana w oparciu o wymagania następujących norm zakładowych TP: ZN-96/TP S.A.-011, ZN-96/TP S.A.-012, ZN-96/TP S.A.-013.

Przy projektowaniu należy uwzględnić koordynację projektu i harmonogramu prac z ziemnymi pracami i inwestycjami prowadzonymi przez inne służby infrastrukturalne (inne inwestycje liniowe). W miarę możliwości należy unikać projektowania w zbliżeniach do linii kolejowych, innych rurociągów i linii elektroenergetycznych. Budowaną kanalizację kablową należy lokalizować w pasach drogowych (t.j. w obszarach pasa drogowego lub w obszarach w liniach rozgraniczających teren inwestycji drogowej).

W przypadku niedrożności kanalizacji, uszkodzeń kanalizację należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Rury o średnicy 32 i 40 mm muszą posiadać warstwę poślizgową, a każda z rur danej wiązki winna mieć pasek identyfikacyjny innego koloru.

Zabrania się wprowadzania kabli elektrycznych do kanalizacji w której znajdują się kable optotelekomunikacyjne. W celu spełnienia warunku należy przewidzieć rozbudowę kanalizacji kablowej (zwłaszcza na skrzyżowaniach z sygnalizacją)

17.5. Projekty elektryczne

Projekty muszą spełniać wymagania odpowiednich, polskich norm branżowych i być uzgodnione z właściwymi jednostkami. Projekty należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy i normy a w szczególności zgodne z ogólnymi wymaganiami podanymi w normie PN-IEC-60364.

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wybudować kable zasilające:

- zasilanie szaf teletechnicznych STS w ,
- zasilanie sygnalizacji świetlnej, komór sygnalizatorów, sygnalizacji akustycznej, automatycznych detektorów rowerzystów, pętli indukcyjnych, kamer wideodetekcji i inne,
- wykonanie połączeń instalacji uziemiającej taśmą stalową ocynkowaną min. 25mm x 4mm pomiędzy urządzeniami sygnalizacji świetlnej.

Projekty elektryczne muszą zawierać:

- plan sytuacyjny w skali 1:500 na planszy sytuacyjnej wysokościowej z naniesionymi
- projektowanymi urządzeniami w ramach modernizacji skrzyżowania oraz istniejącym uzbrojeniem,
- plany sytuacyjne w skali 1:500 sporządzone oddzielnie dla kabli sygnalizacyjnych, okablowania pętli indukcyjnych, kamer wideodetekcji, przycisków dla pieszych, połączeń instalacji uziemiającej wraz z rozmieszczeniem szafy teletechnicznej STS, rozmieszczenie urządzeń sygnalizacyjnych,
- rozszycia wszystkich projektowanych kabli sygnalizacyjnych z uwzględnieniem podłączenia poszczególnych żył do komór sygnalizatorów,
- w projekcie stosować oznaczenia tożsame z innymi projektami wykonywanymi w ramach zadania, a w szczególności w projekcie kanalizacji kablowej i projekcie stałej organizacji ruchu,
- widoki projektowanych masztów wysięgnikowych z uwzględnieniem elementów świetlnej oraz liniami sieci trakcyjnej z oznaczeniem zachowania wymaganej skrajni pionowej.

17.6. Projekty infrastruktury systemowej węzła (lokalizacja i podłączenie urządzeń na skrzyżowaniu)

Projekty muszą spełniać wymagania odpowiednich, polskich norm branżowych i być uzgodnione z właściwymi jednostkami.

W ramach projektu należy wykonać rozmieszczenie projektowanych urządzeń typu kamery CCTV, kamery ANPR, tablice zmiennej treści i inne. Projekt musi zawierać:

- wytyczne do zasilania projektowanych urządzeń na skrzyżowaniu oraz podłączenie komunikacji z sieciowym urządzeniem aktywnym zlokalizowanym w szafie STS,
- plan sytuacyjny w skali 1:500 na planszy sytuacyjnej wysokościowej z naniesionymi projektowanymi urządzeniami, projektowanym okablowaniem do tych urządzeń oraz istniejącym uzbrojeniem,
- widok elewacji szafy STS z rozmieszczeniem urządzeń sieciowych i urządzeń zasilania,
- obliczenia techniczne potwierdzające zasadność zastosowania projektowanego okablowania zasilającego i zabezpieczeń.

17.7. Projekt sieci łączności

Projekty muszą spełniać wymagania odpowiednich, polskich norm branżowych i być uzgodnione z właściwymi jednostkami. Poniżej przedstawiono wymagania dla wybranych projektowanych elementów.

W projekcie sieci łączności należy uwzględnić potrzebę niezależności łącz ITS Chorzów, która wiąże się z koniecznością posiadania własnej kanalizacji i łącz transmisji danych przez zarządcę drogi. W tym celu wszystkie kamery CCTV, kamery ANPR, znaki zmiennej treści itp. będą podłączone do CNR niezależnymi łączami światłowodowymi.

Projekty winny przewidywać możliwość implementacji nowoczesnego systemu komunikacji elektronicznej, opartego na technologiach światłowodowych i urządzeniach systemu transmisji danych IP.

System ten będzie wykorzystany do komunikacji kamer CCTV, kamer ANPR, znaków zmiennej treści oraz innych elementów transmisji danych do i z Centrum Nadzoru Ruchu.

Głównymi elementami systemu łączności światłowodowej (oraz innych) będą Szafy Transmisji Sygnału (STS). Będą one umieszczone w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej oraz w nowo budowanych punktach. Szafki STS połączone będą wzajemnie głównymi ciągami kanalizacji teletechnicznej oraz przyłączami ze sterownikami sygnalizacji i pozostałymi elementami istniejącego systemu, które będą rozmieszczone na terenie miasta Chorzów. Projektowana infrastruktura ma być komplementarna do infrastruktury już istniejącej i razem z nią stanowić funkcjonalną całość.

Infrastrukturą telekomunikacyjną należy także zaprojektować połączenia rurowe dla celów doprowadzenia zasilania elektrycznego projektowanych szaf STS. Zakłada się pobór zasilania z istniejących przyłączy.

Przedmiotowa infrastruktura musi zostać zaprojektowana w sposób umożliwiający implementację przedstawionego wyżej systemu komunikacji, tj. umożliwić instalację kabli światłowodowych wraz z osprzętem, kabli doprowadzających zasilanie elektryczne, przewodów koncentrycznych i skrętki Ethernet 6. kategorii.

17.8. Projekty powykonawcze

W ramach rozbudowy ITS Chorzów Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą dla modernizowanych elementów systemu ITS, zarówno w wersji papierowej jak również elektronicznej edytowalnej. Dokumentacja ta będzie sporządzona po wykonaniu robót budowlanych, dostawach i montażu oraz po strojeniu systemu.

Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować między innymi:

a) Opis konfiguracji poszczególnych nowych podsystemów ITS Chorzów zawierający min. następujące informacje:

- Lista serwerów na których zainstalowane są usługi wchodzące w skład podsystemu (nazwy serwerów, adresy IP, lista usług zainstalowanych na serwerze)
- Informacje z poziomu jakiego użytkownika uruchamiane są poszczególne usługi wchodzące w skład podsystemu (Wykonawca zobowiązany jest do przekazania nazw użytkowników oraz haseł użytkowników posiadających pełne uprawnienia do poszczególnych podsystemów i serwerów)
- Szczegółową procedurę uruchamiania, zatrzymywania i restartu podsystemu (kolejność zatrzymywania usług, kolejność uruchamiania, sposób zatrzymywania oraz sposób uruchamiania)
- Istotne informacje dotyczące konfiguracji systemu- Informacje o portach i protokołach komunikacyjnych po których komunikują się ze sobą poszczególne usługi podsystemów

b) Procedury disaster-recovery

Szczegółowe procedury tworzenia kopii zapasowych oraz sposób odtwarzania systemu w przypadku awarii. Szczegółowe procedury dla poszczególnych serwerów.

c) Opis konfiguracji systemu baz danych

Ogólny opis konfiguracji systemu bazodanowego obejmujący nazwę instancji, nazwy użytkowników posiadających uprawnienia administracyjne, niestandardowe opcje ustawione dla systemu bazodanowego

d) Listę licencji na oprogramowanie niezbędne do działania nowych elementów systemu

W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć listę wszystkich licencji na oprogramowanie nowych elementów systemu z opisem sposobu licencjonowania. Opis powinien uwzględniać nazwę oprogramowania, sposób licencjonowania aplikacji (na procesor, na

użytkownika itp.) numer licencji, numer asysty technicznej, rodzaj licencji (np. enterprise, standard), ilość licencji i powinien dotyczyć wszystkich aplikacji wymagających licencjonowania (aplikacje, systemy operacyjne, bazy danych, urządzenia i inne.)

- e) Dokumentację techniczną dla sieci komputerowej i systemów przesyłania danych
- f) Opis tworzenia użytkowników i nadawania uprawnień w nowych podsystemach
- g) Opis innych istotnych elementów systemu ITS Chorzów.

Projekty powykonawcze z zakresu inżynierii ruchu, z uwagi na ciągłą kalibrację Systemu, mogą być dostarczone w formie elektronicznej w postaci odpowiednich plików sterujących.

- h) Powykonawcza dokumentacja budowlana min.:

- inwentaryzacja geodezyjna
- atesty i certyfikaty
- pomiary elektryczne
- pomiary światłowodów

18. Odbiory

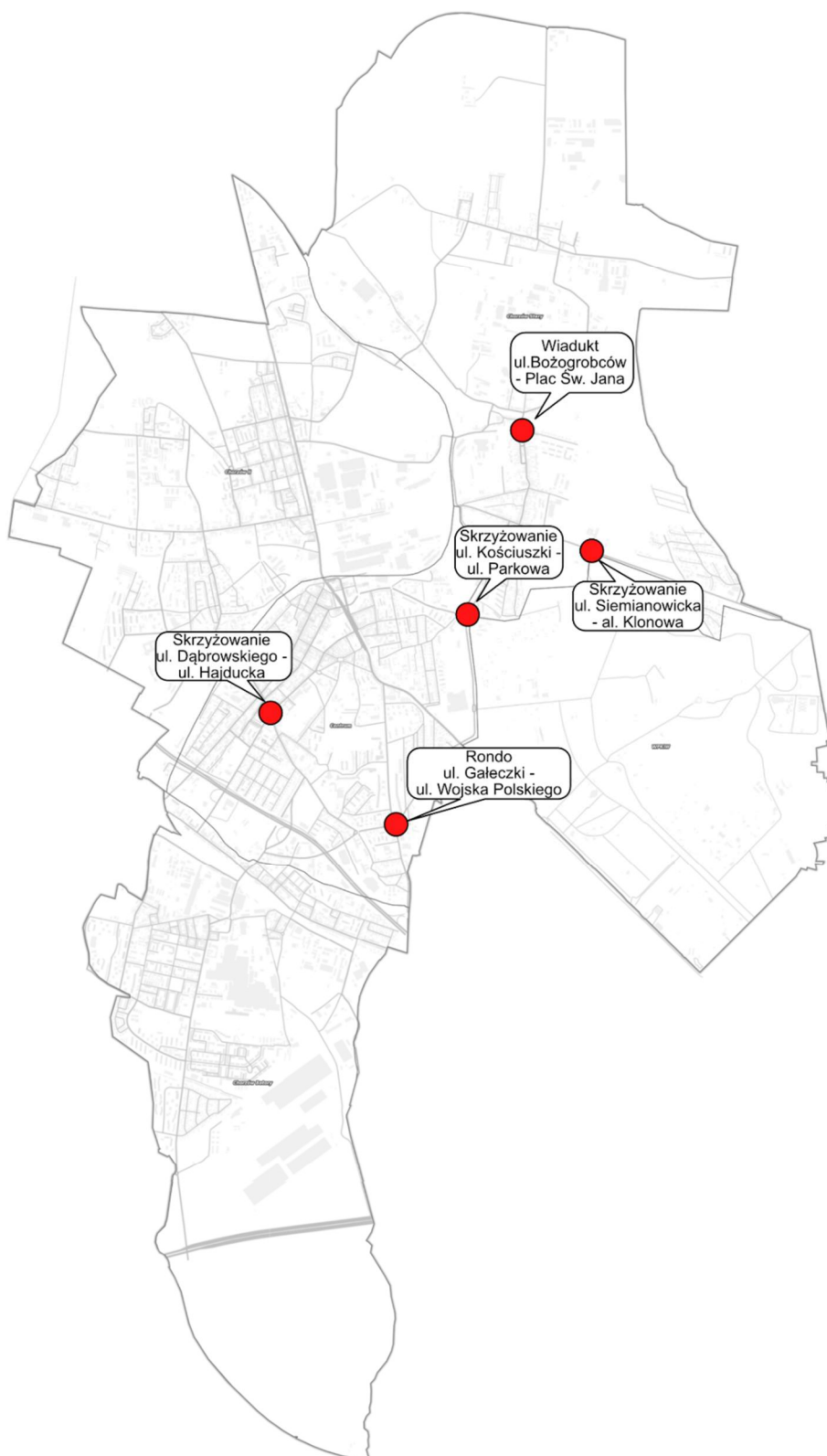
18.1. Zasady ogólne odbioru produktów

1. Odbiorowi podlega wersja 1.00 produktu lub wersje wyższe, zawierające uzupełnienia wynikające z odbioru lub z zatwierdzonych zmian projektowych.
2. Inżynier Kontraktu (dalej IK) zobowiązany jest do odbioru produktu najpóźniej w ciągu 5 dni roboczych od daty przekazania do odbioru zgodnie z Harmonogramem lub ustaleniami z IK.
3. Dokumentem stwierdzającym odbiór jest Protokół Odbioru Zadania/Etapu podpisany przez Wykonawcę oraz IK.
4. W przypadku ujawnienia błędów – usterki takie będą uwidocznione w Protokole Odbioru.
5. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia ujawnionych usterek w ciągu 5 dni roboczych od podpisania Protokołu Odbioru z usterkami.
6. W dniu usunięcia usterek przez Wykonawcę Strony przystąpią do ponownego odbioru.
7. Strony mogą w Protokole Odbioru ustalić dłuższy termin usunięcia usterek ujawnionych w czasie odbioru oraz ewentualne przesunięcie terminów realizacji kolejnych prac.
8. Podczas ponownej procedury odbioru IK może zgłaszać zastrzeżenia do usterek, które wcześniej wpisano do Protokołu Odbioru.
9. Jeśli IK nie zgłosi usterek do produktu w terminie 5 dni roboczych od jego wpływu do Zamawiającego oznacza to, że potwierdza jego odbiór. Upoważnia to Wykonawcę do przedstawienia IK do podpisania bezusterkowego Protokołu Odbioru – o czym informuje IK na piśmie.

18.2. Odbiór planu zarządzania projektem

1. Odbiorowi podlega wersja 1.00 dokumentu lub wersje wyższe, zawierające uzupełnienia wynikające z odbioru lub z zatwierdzonych zmian projektowych.
2. Po przekazaniu PZP przez KP Wykonawcy do IK, IK zobowiązany jest do zatwierdzenia otrzymanego PZP albo do przesłania uwag do PZP w terminie 5 dni roboczych.
3. Jeżeli IK zgłosi uwagi do PZP Wykonawca udzieli pisemnej odpowiedzi na uwagi do PZP w terminie 5 dni roboczych od daty otrzymania uwag. Niedochowanie tego terminu jest równoznaczne z akceptacją uwag.

Odpowiedzi będą dokonywane w postaci propozycji konkretnych zapisów do



PZP nie później niż w ciągu 5 dni roboczych.

4. IK przyjmuje udzielone odpowiedzi na uwagi do PZP albo je zakwestionuje w ciągu 5 dni roboczych, przedstawiając zastrzeżenia.

5. Kwestie sporne przedstawione przez IK w zastrzeżeniach zostają rozstrzygnięte przez Strony, z udziałem Zamawiającego. Uzgodnienia podjęte przez Zamawiającego są wiążące.
6. Ujednolicona wersja PZP zostanie przedstawiona przez Wykonawcę i będzie uwzględniała uwagi przyjęte do realizacji. Ujednolicona wersja PZP podlega weryfikacji przez IK. PZP będzie przekazany w trybie śledzenia zmian w stosunku do ostatniej przekazanej wersji.
7. Dla uniknięcia wątpliwości Strony postanawiają, że powyższe terminy są terminami maksymalnymi i zobowiązania Stron mogą być wykonane wcześniej, co nie przedłuża kolejnych terminów.

18.3. Odbiór dokumentacji

1. Odbiorowi podlega wersja 1.00 dokumentu lub wersje wyższe, zawierające uzupełnienia wynikające z odbioru lub z zatwierdzonych zmian projektowych.
2. Weryfikacji formalnej podlegają:
 - 2.1. Data przekazania nie przekraczająca terminu wyznaczonego w Harmonogramie.
 - 2.2. Zgodność specyfikacji i zakresu przekazanego dokumentu.
 - 2.3. Lista kompletności dokumentu. Czy zawiera:
 - 2.3.1. Spis treści
 - 2.3.2. Cel dokumentu
 - 2.3.3. Zakres dokumentu
 - 2.3.4. Miejsce dokumentu w ramach projektu
 - 2.3.5. Adresat dokumentu
 - 2.3.6. Odwołania do innych dokumentów
 - 2.3.7. Sekcje merytoryczne.
3. Weryfikacji merytorycznej podlegają:
 - 3.1. Zgodność dokumentów z wymaganiami Zamawiającego.
 - 3.2. Brak błędów merytorycznych w przekazanych dokumentach.
4. IK zobowiązany jest do odbioru dokumentów najpóźniej w ciągu 5 dni roboczych od daty wpływu dokumentów do IK.
5. Dokumentem stwierdzającym odbiór jest Protokół Odbioru Dokumentu podpisany przez Wykonawcę i IK.
6. W przypadku ujawnienia:
 - 6.1. Błędów formalnych (niespełnienia warunków opisanych w pkt.2);
 - 6.2. Błędów merytorycznych (niespełnienia warunków opisanych w pkt.3);Usterki takie będą uwidocznione w Protokole Odbioru.

7. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia ujawnionych usterek w ciągu 5 dni roboczych od podpisania Protokołu Odbioru z usterkami.
8. W dniu usunięcia usterek przez Wykonawcę Strony przystąpią do ponownego odbioru.
9. Strony mogą w Protokole Odbioru ustalić dłuższy termin usunięcia usterek ujawnionych w czasie odbioru oraz ewentualne przesunięcie terminów realizacji kolejnych prac.
10. Podczas ponownej procedury odbioru IK może zgłaszać zastrzeżenia do usterek, które wcześniej wpisano do Protokołu Odbioru.
11. Jeśli IK nie zgłosi usterek do dokumentów w terminie 5 dni roboczych od jego wpływu do IK oznacza to, że potwierdza odbiór dokumentów. Upoważnia to Wykonawcę do przedstawienia IK do podpisania bezusterkowego Protokołu Odbioru – o czym informuje IK na piśmie.

18.4. Odbiór dostaw

1. Odbiorowi podlega prawidłowo działający sprzęt i oprogramowanie – zgodnie z opisem produktu w specyfikacji produktów
2. W terminie wynikającym z Harmonogramu Wykonawca przekaże IK sprzęt i oprogramowanie.
3. Strony zweryfikują ilość na zgodność z zapisami Kontraktu.

18.5. Odbiór implementacji - testy akceptacyjne

4. Odbiorowi podlega całość systemu
5. Podstawą do odbioru jest pomyślne przeprowadzenie testów akceptacyjnych zgodnie z Planem Testów Systemu, przygotowanym przez Wykonawcę.
6. Wykonawca poinformuje IK o gotowości Infrastruktury do przeprowadzenia testów akceptacyjnych.
7. Testy akceptacyjne prowadzone będą przez IK we współpracy z Wykonawcą.
8. Dokumentem stwierdzającym odbiór implementacji jest Protokół Odbioru wraz z Raportem z realizacji testów podpisany przez IK i Wykonawcę nie wykazujący wystąpienia usterek. W przypadku wystąpienia usterek w trakcie odbioru Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego od daty podpisania Protokołu odbioru z usterkami usunięcia ujawnionych usterek.

18.6. Odbiór szkolenia

1. Odbiorowi podlega przeprowadzenie szkolenia dla przedstawicieli Zamawiającego przez przedstawicieli Dostawcy.

2. Weryfikacji formalnej podlegają:
 - 2.1. Termin szkolenia zgodny z Harmonogramem lub ustaleniami z IK.
 - 2.2. Dokumentacja szkoleniowa, zawierająca co najmniej: Program szkolenia, Materiały szkoleniowe, Listę obecności, Ankiety ewaluacyjne, Sprawozdanie z realizacji szkolenia, Listę wydanych Zaświadczeń.
 3. Szkolenie zostanie zrealizowane w terminie uzgodnionym przez Wykonawcę i IK, lecz nie później niż w terminie wynikającym z Harmonogramu Umowy.
 4. Nie później niż na 10 dni przed planowanym terminem szkolenia Wykonawca przekaże IK Program Szkolenia oraz agendę z prośbą o akceptację.
 5. Na prośbę Wykonawcy IK przekaże przed szkoleniem listę planowanych uczestników szkolenia wraz z ich stanowiskami.
 6. W 7 dni po szkoleniu Wykonawca przekaże IK Dokumentację szkoleniową
- 18.7. Kryteria akceptacji produktu
- 18.7.1. Kryteria akceptacji dla dokumentacji
 - 18.7.1.1. Zgodność z prawem, rekomendacjami, zaleceniami oraz dobrymi praktykami
 - 18.7.1.2. Zgodność z dokumentacją wcześniej odebraną w projekcie,
 - 18.7.1.3. Kompletność dokumentacji,
 - 18.7.1.4. Spełnienie warunków jakościowych dla produktów dokumentacyjnych
 - 18.7.2. Kryteria akceptacji dla instalacji
 - 18.7.2.1. Zgodność z ilościowymi zapisami dokumentów projektowych
 - 18.7.2.2. Pozytywny raport z testów instalacji
 - 18.7.3. Kryteria akceptacji dla implementacji
 - 18.7.3.1. Zgodność z zapisami dokumentów projektowych
 - 18.7.3.2. Dokument „Raport z testów integracyjnych implementacji” zawierający przynajmniej o Opis przedmiotu implementacji
 - 18.7.3.3. Opis przypadków testowych
 - 18.7.3.4. Pozytywne wyniki testów wraz z podsumowaniem
 - 18.7.4. Kryteria akceptacji dla testów akceptacyjnych
 - 18.7.4.1. Zgodność z zapisami dokumentu „Specyfikacja Testów Akceptacyjnych”
 - 18.7.4.2. Dokument „Raport z testów akceptacyjnych” zawierający przynajmniej:
 - 18.7.4.3. Opis systemu podlegającego testom akceptacyjnym
 - 18.7.4.4. Opis przypadków testowych wraz z kryteriami akceptacji danego przypadku testowego
 - 18.7.4.5. Pozytywne wyniki testów wraz z podsumowaniem
 - 18.7.5. Kryteria akceptacji dla szkoleń
 - 18.7.5.1. Imienna lista uczestników szkoleń
 - 18.7.5.2. Wypełnione ankiety szkoleń przez uczestników
 - 18.7.5.3. Średnia ocen ze szkoleń nie niższa niż 4.5 (w skali 0-5)
 - 18.7.6. Kryteria akceptacji dla licencji oprogramowania

- Zgodność z ilościowymi zapisami/specyfikacją zawartymi w dokumentach projektowych

19. Obsługa błędów w okresie gwarancji

19.1. Definicje

Oprogramowanie” – „Produkt”, stanowiący program komputerowy.

„Oprogramowanie aplikacyjne” – każdy samodzielny program lub element pakietu oprogramowania, który nie jest zaliczany do „Oprogramowania standardowego”.

„Oprogramowanie standardowe” - to oprogramowanie licencjonowane przez strony trzecie, powszechnie dostępne, od uznanych dostawców oprogramowania, użyteczne w innych zastosowaniach, nie dedykowane na potrzeby systemu ITS Chorzów, należące do jednej z kategorii takich jak np.:

- systemy operacyjne,
- silniki baz danych,
- standardowe serwery aplikacyjne,
- standardowe środowiska programistyczne,
- inne programy narzędziowe i wspomagające dla administratorów informatycznych lub dla programistów,

wykorzystywane w „Systemie” do jego działania lub obsługi.

„Produkt” – „Oprogramowanie”, „Oprogramowanie standardowe”, „Oprogramowanie Aplikacyjne”, inne utwory, a także materiały i informacje niepodlegające ochronie prawa autorskiego, jak również usługi wytworzone lub świadczone przez Wykonawcę w ramach realizacji Umowy lub dostarczone Zamawiającemu w wykonaniu zobowiązań wynikających z Umowy na rozbudowę systemu ITS Chorzów, w tym aktualizacje, a także modyfikacje i jakiegokolwiek inne zmiany wprowadzone do systemu ITS Chorzów oraz istniejących materiałów, w tym oprogramowania w toku realizacji Umowy, w tym również w ramach wykonywania usług gwarancyjnych i „Usług Wsparcia i Utrzymania systemu ITS Chorzów”.

„System” lub „SZR”- kompletny, zdolny do uruchomienia produkcyjnego, spełniający wymogi określone w obowiązujących przepisach oraz spełniający wymagania w zakresie funkcjonalnym określonym w Opisie Przedmiotu Zamówienia oraz Programie Funkcjonalno-Użytkowym System Zarządzania Ruchem.

„Usługi Wsparcia i Utrzymania” - Usługi świadczone przez Wykonawcę, w ramach usług gwarancyjnych, na podstawie Umowy po podpisaniu Protokołu Odbioru Końcowego Systemu bez zastrzeżeń na zasadach oraz w zakresie opisanym w Umowie.

19.2. Procedura obsługi

1. Wykonawca wykona i wprowadzi Zmiany, wynikające ze zgłoszonych błędów w okresie gwarancji.
2. Wykonawca zapewnia dla każdej Wersji generowanie komunikatów umożliwiających zidentyfikowanie błędów.

3. Za błąd (zwany dalej Błędem) Strony uznają brak działania Oprogramowania lub Oprogramowania Aplikacyjnego, brak działania lub nieprawidłowe działanie udokumentowanej jego funkcji.
4. Za Błąd uważa się także brak działania lub nieprawidłowe działanie Oprogramowania Aplikacyjnego wynikające z braku kompatybilności z poszczególnymi wersjami środowiska.
5. Za Błąd nie uznaje się błędów wynikających z działania wirusów komputerowych, nieautoryzowanego dostępu oraz użytkowania niezgodnego z dokumentacją.
6. Za Błąd nie uznaje się też nieprawidłowości wynikających ze stanu parametrów konfiguracyjnych Oprogramowania i środowiska, na którym oprogramowanie funkcjonuje chyba, że wartości parametrów konfiguracyjnych zostały wprowadzone przez Wykonawcę lub zgodnie z zaleceniami Wykonawcy, albo wynikają z Dokumentacji.
7. W zależności od tego, w jaki sposób Błąd wpływa na realizację zadań Zamawiającego, Zamawiający może zakwalifikować Błędy do następujących kategorii:
 - a) **Błąd Krytyczny** – Błąd uniemożliwiający eksploatację Oprogramowania lub Oprogramowania Aplikacyjnego lub powodujący utratę, lub uszkodzenie danych i jednocześnie nie pozwalający na znalezienie takiego sposobu używania Oprogramowania, aby obejść skutki jego wystąpienia, bez istotnego wydłużenia czasu wykonywanych operacji. Za błąd krytyczny uważane są także problemy z wydajnością Oprogramowania, w przypadku gdy spadek wydajności Oprogramowania powoduje zagrożenie realizacji ustawowych obowiązków Zamawiającego.
 - b) **Błąd Istotny** – Błąd uniemożliwiający eksploatację Oprogramowania lub powodujący utratę danych, lub powodujący uszkodzenie danych i jednocześnie pozwalający na znalezienie takiego sposobu używania Oprogramowania, aby obejść skutki jego wystąpienia, bez istotnego wydłużenia czasu wykonywanych operacji.
 - c) **Błąd Zwykły** – Błąd, który w danym okresie utrudnia realizację zadań Zamawiającego na tyle, że nie jest zasadna jego realizacja w terminach dla Błędów Pozostałych.
 - d) **Błąd Pozostały** – pozostałe Błędy, które nie zostały zakwalifikowane jako Błędy Istotne, Błędy Zwykłe lub Błędy Krytyczne.
8. Wykonanie Zmiany (usunięcie Błędu) i jej dostarczenie nastąpi w następujących terminach:

- Błąd Krytyczny – w ciągu 1 dnia zgłoszenia przez Zamawiającego oraz wprowadzenie do najbliższej Wersji (chyba, że Strony postanowią inaczej),
- Błąd Istotny – w ciągu 2 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego oraz wprowadzenie do najbliższej Wersji (chyba, że Strony postanowią inaczej),
- Błąd Zwyczajny – w ciągu 10 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego oraz wprowadzenie do najbliższej Wersji (chyba, że Strony postanowią inaczej),
- Błąd Pozostały – w ramach następnej rozpoczętej Wersji i nie później niż w ciągu 30 dni roboczych od dnia zgłoszenia (chyba że Strony postanowią inaczej).

9. Czas reakcji Wykonawcy na Błędy wynosi:

- 1 (jedną) godzinę dla błędów krytycznych,
- 8 (osiem) godzin dla błędów pozostałych.

Brak w tym czasie reakcji po stronie Wykonawcy oznacza, że Wykonawca zaakceptował klasyfikację zgłoszenia.

10. Wykonawca zobowiązuje się usunąć Błędy w terminach określonych powyżej, chyba że Strony ustalą inaczej.

11. Strony uznają ww. termin wykonania Zmiany (usunięcia Błędu) za dotrzymany, jeżeli w ww. terminie Wykonawca zastosuje tymczasowe obejście, umożliwiające korzystanie z funkcji Oprogramowania bez istotnego, z punktu widzenia działalności Zamawiającego, wydłużenia czasu wykonywanych operacji i bez utraty danych. Zastosowanie obejścia nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonania Zmiany (usunięcia Błędu) w uzgodnionym przez Strony dodatkowym terminie, który Strony są zobowiązane ustalić w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia. W przeciwnym przypadku termin wykonania Zmiany upływa 20 dnia od daty zgłoszenia.

20. Roboty budowlane

20.1. Przekazanie placu budowy

20.1.1. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed przekazaniem Placu Budowy Wykonawca winien przygotować Wnioski Materiałowe dla całego asortymentu robót i za pośrednictwem Wykonawcy winien uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Do użycia może zostać tylko materiały i urządzenia, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub deklarację zgodności z aprobatą,
- Świadectwa pochodzenia materiałów z krajów członkowskich Unii Europejskiej oraz państw objętych umową w sprawie zamówień rządowych.

20.1.2. Sprzęt i środki transportu

Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Dotyczy to sprzętu zarówno Wykonawcy, jak i wynajętego przez niego do realizacji prac.

20.1.3. Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Wykonawcy (w formie .doc lub .xls oraz papierowej) do akceptacji następujących dokumentów:

a) Projekt Organizacji Robot (POR) zawierający:

- opis organizacji i wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy,
- opis organizacji ruchu na budowie,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

b) Szczegółowy harmonogram robót,

c) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

d) Program Zapewnienia Jakości (PZJ) dla wszystkich asortymentów robót

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

20.1.4. Zaplecza Wykonawcy dla potrzeb realizacji zadania

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie terenu budowy poprzez jego ogrodzenie, oświetlenie, oznakowanie i zorganizowanie wjazdów i wyjazdów z terenu budowy. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym i gospodarczym. Do obowiązków Wykonawcy należy doprowadzenie i przyłączenia wszelkich czynników i

mediów do zaplecza i placu budowy. Wszelkie koszty z utworzeniem, utrzymaniem, likwidacją zaplecza ponosi Wykonawca.

20.1.5. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji fotograficznej terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych oraz po ich zakończeniu. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację terenu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć oraz datę ich wykonania.

20.1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie budowy, takich jak rurociągi i kable. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody, spowodowane przez jego działania, w szczególności w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniechania, lub zaniedbania, Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym czasie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ewentualnych uszkodzeń i awarii powinno nastąpić natychmiast po ich wystąpieniu. W przypadku odstonięcia sieci podziemnych zewnętrznych gestorów – przed zasypianiem należy poinformować odpowiednio zainteresowanych – lista telefonów będzie opracowana na etapie wykonywania Kontraktu.

20.1.7. Ochrona środowiska

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe wysypisko.

Materiały z odzysku, po uprzednim zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru, winny trafić do miejsc wskazanych uprzednio przez IK.

20.1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia podpisanego oświadczenia, iż (dotyczy to również dalszych Podwykonawców):

- zostaną przeprowadzone odpowiednie instruktaże stanowiskowe dla każdego pracownika jaki zostanie wysłany na Plac Budowy

- wszyscy pracownicy mają aktualne badania lekarskie oraz szkolenia BHP.

Bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi są właściwi kierownicy robót i to oni przed przystąpieniem do pracy wskażą zasady postępowania.

Wykonawca na własny koszt opracuje i wdroży Plan BIOZ. Przed przekazaniem Placu Budowy Wykonawca prześle IK Plan BIOZ w formie .doc lub .xls oraz papierowej.

20.1.9. Dokumenty budowy

Kierownik Budowy Wykonawcy będzie dokonywał wpisów w Dzienniku Budowy.

20.2. Odbiór i przejęcie robót

Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru informacją o potrzebie dokonania wpisu w Dziennik Budowy, przedkładając do Inżyniera Kontraktu do zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór przeprowadzany jest przez Inżyniera Kontraktu i powołany przez niego zespół z udziałem Wykonawcy.

20.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu na wniosek pisemnego zgłoszenia gotowości do odbioru przedstawionego przez Wykonawcę. Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez przedstawiciela Inżyniera Kontraktu.

20.2.2. Dokumenty odbioru robót

W chwili zgłoszenia do odbioru, Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową opracowaną w ramach Kontraktu z naniesionymi zmianami, uzyskanymi uzgodnieniami i pozwoleniami,
2. dodatkową dokumentację, jeśli została sporządzona,
3. wyniki testów i pomiarów kontrolnych,
4. zapewnienia jakości, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
5. dokumentację robót towarzyszących,
6. protokoły odbioru robót zanikowych lub ulegających zakryciu,
7. protokoły odbioru robót wykonanych na obcej infrastrukturze, podpisane przez zarządców tej infrastruktury,
8. protokoły odbioru terenu, na którym prowadzona była budowa, podpisane przez administratora lub właściciela nieruchomości,

9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
10. instrukcje eksploatacyjne, instrukcje stanowiskowe, instrukcje p.poż.
11. recepty i ustalenia technologiczne.
12. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ.
13. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
14. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
15. Wykonawca dostarczy Inwestorowi dwie kopie mapy zasadniczej. Jedną wersję na płycie CD oraz stosowną liczbę map dla gestorów sieci na potrzeby odbiorów branżowych.

20.2.3. Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku powstania w czasie prowadzenia robót awarii lub uszkodzenia istniejących instalacji podziemnych, należy wstrzymać pracę i zachować szczególną ostrożność podejmując działania odpowiednie do skali i przedmiotu awarii. Nie należy podejmować prób naprawy uszkodzonych rurociągów lub kabli przed powiadomieniem właściciela lub zarządcy uszkodzonej infrastruktury. Powiadomienie to powinno nastąpić natychmiast po wystąpieniu awarii. Należy także powiadomić Kierownika Budowy. W przypadku zagrożenia teren należy ogrodzić i zabezpieczyć.

20.3. Przekazanie zamawiającemu placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania powykonawczej dokumentacji fotograficznej wg zasad wcześniej określonych.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

21. Część informacyjna

21.1. Prawo do dysponowania terenem, nieruchomością na cele budowlane

Inwestycja będzie realizowana w pasach drogowych ulic.

21.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedmiotu zamówienia

Wybór Wykonawcy rozbudowy Inteligentnego Systemu Zarządzania Ruchem w Chorzowie powinien odbyć się zgodnie z:

- Ustawą Prawo zamówień publicznych z dnia 11 września 2019 r. (Dz.U. 2024 poz. 1320 z późn. zm.).

Rozbudowa Inteligentnego Systemu Zarządzania Ruchem w Chorzowie winna być zrealizowana zgodnie z przepisami:

- 21.2.1.1. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane(Dz.U. 2024 poz. 725 z późn. zm.)
- 21.2.1.2. Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych(Dz.U. 2024 poz. 320 z późn. zm.)
- 21.2.1.3. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019 poz. 2310 z późn. zm.).
- 21.2.1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem(Dz.U. 2017 poz. 784 z późn. zm.).
- 21.2.1.5. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych(Dz.U. 2019 poz. 2311 z późn. zm.)
- 21.2.1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z późn. zm.)

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy prawne, regulaminy i wytyczne, które związane są w jakikolwiek sposób z projektowaniem i wykonaniem robót oraz będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i ponosić odpowiedzialność za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń oraz innych wymaganych dokumentów.

Przepisy prawne oraz dokumenty i opracowania związane z problematyką oraz normy wymagane dla danego rodzaju prac opisano w poszczególnych rozdziałach programu funkcjonalno-użytkowego.

21.3. Informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlano-montażowych

21.3.1. Badania gruntowo-wodne

Wykonawca będzie zobowiązany wykonać badania geologiczne dla realizowanych prac, a w szczególności dla:

- 21.3.1.1. posadowienia elementów konstrukcyjnych obiektów
- 21.3.1.2. budowy odcinków kanalizacji kablowej

21.3.2. Kopia mapy zasadniczej

Kopie mapy zasadniczej oraz wypisy z rejestru gruntów Wykonawca musi pozyskać we własnym zakresie.

21.3.3. Konserwator zabytków

W trakcie projektowania należy zwrócić uwagę na istniejące przestrzenie, obiekty i miejsca o charakterze zabytkowym: krajobrazy kulturowe, aleje, układy urbanistyczne, układy ruralistyczne i zespoły budowlane, dzieła architektury i budownictwa, dzieła budownictwa obronnego, obiekty techniki, cmentarze, parki, ogrody i inne formy zaprojektowanej zieleni, miejsca upamiętniające wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji.

W przypadku braku możliwości uniknięcia kolizji z tymi przestrzeniami, obiektami i miejscami należy zwrócić się do właściwego miejscowo konserwatora zabytków, celem uzyskania zgody na prowadzenie prac oraz na proponowaną lub możliwą do zastosowania technologię prac. Inwestor nie dysponuje zaleceniami konserwatorów zabytków w tym zakresie.

21.3.4. Inwentaryzacja zieleni i stan istniejący

Wykonawca na etapie projektu budowlanego i wykonawczego musi wykonać wszelkie niezbędne prawem uzgodnienia i decyzje, w tym w zakresie inwentaryzacji zieleni jeżeli wymagane jest to przepisami odrębnymi. W ramach dokumentacji technicznej, jeżeli będą występować kolizje z istniejącym drzewostanem, Wykonawca wykona „raport dendrologiczny” inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje. Wycinka zostanie wykonana, przez jednostkę wyznaczoną do tego przez Zamawiającego, na podstawie stosownych pozwoleń.

Inwentaryzacja powinna się składać z:

- Pomiaru sytuacyjnego drzew w terenie z jednoczesnym naniesieniem ich na podkład sytuacyjny. Bazą odniesienia powinny być egzemplarze drzew oraz punkty charakterystyczne w terenie (ogrodzenia, domy, budynki, drogi) naniesione na podkład w wyniku szczegółowych pomiarów geodezyjnych.
- Inwentaryzacji właściwej, składającej się z:
 - tabelaryczny wykaz gatunków drzew i krzewów;
 - formę występowania drzew i krzewów;
 - średnicę korony podaną w metrach;
 - szacunkową wysokość drzew w metrach;
 - obwody pni drzew mierzone na wysokości 1,3 m;
 - powierzchnię drzew i krzewów w m²;
 - określenie stanu zachowania istniejącej zieleni;
 - gospodarki drzewostanem, wskazującej:
 - drzewa i krzewy kolidujące z inwestycją;

- o drzewa i krzewy do usunięcia za opłatą.

Na etapie przygotowania Dokumentacji Technicznej Wykonawca powinien stosować dostępne rozwiązania technologiczne oraz rozważać alternatywne sposoby prowadzenia instalacji, które umożliwią zminimalizowanie ilości koniecznych wycinek.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością zlecającego budowę, który podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek itp.) ponosi Wykonawca. Wszelkie prace winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich zinwentaryzowanych drzew i nasadzeń (przewidzianych do pozostawienia). Wszelkie uwagi i odstępstwa stanu rzeczywistego od zinwentaryzowanego na etapie projektowania ma prawo i obowiązek zgłaszać Inżynierowi Kontraktu przed rozpoczęciem robót.

W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Wszelkie koszty związane z niezbędną wycinką drzew ponosi Wykonawca.

21.4. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu programu funkcjonalno-użytkowego

Do opracowania niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego wykorzystano następujące materiały:

1. Ustawa dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym(Dz. U. z 2024 r., poz. 1251 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023, poz. 760 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 11 maja 2001 r.- Prawo o miarach (tj. Dz.U. 2022 poz. 2063)
4. PN-EN 12966-1:2005+A1:2009 Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści. Część 1:Norma wyrobu - norma zharmonizowana,
5. PN-EN 12966-2:2005 Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści. Część 2:Wstępne badania typu
6. PN-EN 12966-3:2005 Pionowe znaki drogowe. Znaki drogowe o zmiennej treści. Część 3:Zakładowa kontrola produkcji
7. Warunki Techniczne. Znaki Drogowe o Zmiennej Treści ZTT – 2011, zeszyt 83 IBDiM 2011
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019 poz. 2310 z późn. zm.)
9. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem(Dz.U. 2017 poz. 784 z późn. zm.).

10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2008 r. nr 67 poz. 413 z póź. zm.)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z póź. zm.)
12. 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 2003r. Nr 220, poz. 2181 z póź. zm.)
13. Ustawa o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2018 poz. 1000 z póź. zm.)
14. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późn.zm.)
15. PN-EN 50556:2018-12 Systemy sygnalizacji ruchu drogowego,
16. PN-EN 12675:2017-10 Kontrolery sygnalizatorów Funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa
17. PN-EN 50293:2013-05 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Systemy sygnalizacji ruchu drogowego
18. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych - art 20-21 określający obowiązki Zarządcy Drogi,
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadawanych drogom, obiektom mostowym i tunelom. 3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994,
20. Prawo budowlane - art 62 określający obowiązek przeglądów dróg.

Spis rysunków:

Rys. 1.	Lokalizacje objęte zadaniem na planie miasta.....	Str. 19
Rys. 2.	Lokalizacje objęte zadaniem - Drogowa Trasa Średnicowa.....	Str. 20
Rys. 3.	Lokalizacja kamer monitoringu przewidzianych do wymiany lub modernizacji.....	Str. 21
Rys. 4.	Lokalizacja punktu monitoringu na skrzyżowaniu ul. Katowickiej-AKS.....	Str. 24
Rys. 5.	Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie w pobliżu Placu Św. Jana.....	Str. 25
Rys. 6.	Schemat przedstawiający budowę wysięgnika stosowanego w mieście Chorzów.....	Str. 26
Rys. 7.	Lokalizacja punktu monitoringu na rondzie ul. Raciborska - ul. Zabrska.....	Str. 27
Rys. 8.	Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Wolności.....	Str. 28
Rys. 9.	Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Dąbrowskiego.....	Str. 29
Rys. 10.	Lokalizacja punktu monitoringu na bramownicy VMS DTŚ 02.....	Str. 30
Rys. 11.	Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Raławickiej.....	Str. 31
Rys. 12.	Lokalizacja punktu monitoringu na bramownicy VMS DTŚ 03.....	Str. 32
Rys. 13.	Lokalizacja punktu monitoringu przy sklepie budowlanym.....	Str. 33
Rys. 14.	Lokalizacja punktu monitoringu przy wiadukcie na ul. Gałęczy.....	Str. 34
Rys. 15.	Wizualizacja rozkładu potoków ruchu.....	Str. 36
Rys. 16.	Lokalizacja stacji meteorologicznych w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej.....	Str. 38
Rys. 17.	Lokalizacja znaków zmiennej treści wraz z bramownicami w ciągu Drogowej Trasy Średnicowej.....	Str. 42
Rys. 18.	Lokalizacja nowych punktów kamer ANPR na terenie miasta.....	Str. 47
Rys. 19.	Lokalizacja modernizowanych punktów kamer ANPR na Drogowej Trasie Średnicowej.....	Str. 48
Rys. 20.	Proponowana trasa objazdu - wariant 1, zamknięcie odcinka od granicy z Katowicami do zjazdu z Al. BoWiD (kierunek zachód).....	Str. 52
Rys. 21.	Proponowana trasa objazdu - wariant 2, zamknięcie odcinka od Al. BoWiD do granicy z Katowicami(kier. wschód).....	Str. 53
Rys. 22.	Proponowana trasa objazdu - wariant 3, zamknięcie odcinka od Al. BoWiD do granicy ze Świętochłowicami(kier. zachód).....	Str. 53
Rys. 23.	Proponowana trasa objazdu wariant 4, zamknięcie od granicy ze Świętochłowicami do skrzyżowania Al. BoWiD(kier. Wschód).....	Str. 54
Rys. 24.	Proponowana trasa objazdu - wariant 5, zamknięcie odcinka od wiaduktu na ul. Dąbrowskiego do wiaduktu na Al. BoWiD(oba kierunki).....	Str. 54

Rys. 25.	Proponowana trasa objazdu - wariant 6, zamknięcie odcinka od granicy ze Świętochłowicami do wiaduktu na Al. BoWiD(oba kierunki).....	Str. 55
Rys. 26.	Proponowana trasa objazdu - wariant 7, zamknięcie odcinka od Al. BoWiD do granicy z Katowicami(kier. zachód).....	Str. 55
Rys. 27.	Wizualizacja rozkładu potoków ruchu.....	Str. 59
Rys. 28.	Lokalizacja parkingów objętych modernizacją na mapie miasta.....	Str. 62
Rys. 29.	Lokalizacja parkingów objętych modernizacją na mapie centrum miasta.....	Str. 63
Rys. 30.	Układ miejsc parkingowych na parkingu 1 - ul. Teatralna.....	Str. 63
Rys. 31.	Układ miejsc parkingowych na parkingu 2 - Rynek pod estakadą 1.....	Str. 64
Rys. 32.	Układ miejsc parkingowych na parkingu 3 - Rynek pod estakadą 2.....	Str. 64
Rys. 33.	Lokalizacja tablic z informacjami parkingowymi na planie centrum miasta.....	Str. 66
Rys. 34.	Przykładowy wygląd szafy teletechnicznej.....	Str. 69

Załącznik nr 1 - Kody CPV

35120000-1 Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa
30200000-1 Urządzenia komputerowe
30233000-1 Urządzenia do przechowywania i odczytu danych
32412100-5 Sieć telekomunikacyjna
32520000-4 Sprzęt i kable telekomunikacyjne
32562000-0 Kable światłowodowe
34928470-3 Elementy oznakowania
34923000-3 Sprzęt do kontroli ruchu drogowego
34942000-2 Urządzenia sygnalizacyjne
34942100-3 Słupy sygnalizacyjne
34942200-4 Skrzynki sygnalizacyjne
34970000-7 Urządzenia monitorowania ruchu
34992100-8 Podświetlane znaki drogowe
34996000-5 Drogowe urządzenia kontrolne, bezpieczeństwa lub sygnalizacyjne
35262000-8 Urządzenia sterujące sygnalizacyjne do skrzyżowań
42961300-3 System kontroli ruchu pojazdów
42961000-0 System sterowania i kontroli
42965000-8 Urządzenia do przetwarzania informacji
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45316210-0 Instalowanie urządzeń kontroli ruchu drogowego
45213310-9 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z transportem drogowym
45213316-1 Roboty instalacyjne związane z przejściami
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45233294-6 Instalowanie sygnalizacji drogowej
48781000-6 Pakiety oprogramowania do zarządzania systemem
48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne
48151000-1 Komputerowy system sterujący
48813200-2 System informacji pasażerskiej czasu rzeczywistego
48210000-3 Pakiety oprogramowania dla sieci
48211000-0 Pakiety oprogramowania dla wzajemnej współpracy platform
51610000-1 Usługi instalowania urządzeń komputerowych i przetwarzania informacji
72315000-6 Usługi zarządzania siecią danych oraz usługi wspierające
63712700-0 Usługi kontroli ruchu
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71322500-6 Usługi inżynierii projektowej w zakresie sygnalizacji ruchu drogowego
71330000-0 Różne usługi inżynierskie
72227000-2 Usługi doradcze w zakresie integracji oprogramowania

