



OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W ramach zadania: „Budowa mostu przez Kanał Bydgoski z przebudową Węzła Zachodniego w Bydgoszczy etap II-a2”

Zakres:

Kompleksowa implementacja 8 szt. kamer ARCP (ANPR automatycznej rejestracji cech pojazdów) zainstalowanych obecnie w obszarze ronda Maczka do podsystemu systemu ITS „Inteligentne systemy transportowe w Bydgoszczy” zrealizowanego w latach 2013 -2015

1. Cele i zadania.

Zakres zadania obejmuje kompletną implementację 8 szt. kamer ARCP (ANPR) automatycznej rejestracji cech pojazdów do funkcjonującego obecnie w Bydgoszczy systemu ITS „Inteligentne systemy transportowe w Bydgoszczy” w celu dopełnienia tymi kamerami obecnych podsystemów zainstalowanych w Systemie ITS w Centrum Zarządzania Ruchem i Transportem ZDMiKP przy ul. Toruńskiej 180a w Bydgoszczy.

Kamery ARCP (ANPR) na których przeprowadzona zostanie implementacja zostały zainstalowane przez innego Wykonawcę i podłączone do światłowodu systemu ITS w szafie sterowniczej na rondzie Maczka w Bydgoszczy podczas zrealizowanej przebudowy skrzyżowania i realizacji nowego obiektu mostowego w ciągu ulicy Grunwaldzkiej.

Podstawowym celem do osiągnięcia przez Zamawiającego po kompleksowej implementacji kamer ARCP (ANPR) do systemu ITS jest poprawa warunków ruchu ulicznego w mieście na podstawie danych rejestrowanych przez te kamery i ich wykorzystaniu w systemie ITS. System dzięki kompleksowemu włączeniu w jego struktury nowych kamer ARCP będzie wspomagał działania w zakresie:

- poprawy warunków ruchu dla wszystkich użytkowników,
- optymalnego wykorzystania istniejącej infrastruktury transportowej,
- zwiększenia atrakcyjności transportu publicznego,
- redukcji negatywnego oddziaływania ruchu na środowisko,

1.1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

W ramach realizacji zadania dotyczącego implementacji kamer ARCP (ANPR) należy rozbudować obecny systemu ITS „Inteligentne systemy transportowe w Bydgoszczy” o nowe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania nowych kamer ARCP (ANPR) w systemie ITS, dokonać niezbędnych czynności instalacyjnych potrzebnych przy implementacji (jeżeli takie będą konieczne pomimo wcześniejszego podłączenia kamer do światłowodu systemu ITS przez innego Wykonawcę), zaprogramowania kamer w systemie ITS oraz jego podsystemach, włączeniu kamer do realizacji wskazań tras alternatywnych w podsystemie naprowadzania na drogi alternatywne wraz z kompleksowym sparametryzowaniem kamer dla takiego funkcjonowania. Z uwagi na fakt, że kamery ARCP (ANPR) są już zainstalowane w ramach wcześniejszego zadania inwestycyjnego Wykonawca nie musi wykonywać projektu do Realizacji niniejszych czynności opisanych w OPZ. Wykonawca jest zobowiązany zaprojektować, wykonać i uruchomić wszystkie nowe kamery ARCP (ANPR) w pełnej integracji z już działającym systemem ITS przy zapewnieniu dotychczasowej funkcjonalności pozostałych kamer ARCP (ANPR) na terenie miasta Bydgoszczy zrealizowanych w latach 2013-2015.

Przedmiotem zamówienia jest zaprogramowanie i uruchomienie nowych 8 szt. kamer ARCP (ANPR) w systemie ITS oraz dostawa, montaż, instalacja i konfiguracja wszystkich niezbędnych elementów potrzebnych do zapewnienia odpowiedniej przestrzeni pamięci na obecnym serwerze systemu ITS dla nowych kamer. Zamawiający oczekuje rozbudowy serwera Systemu ITS w CZRiT przy ul. Toruńskiej 180a w zakresie min. 12 TB (terabajt) zamontowanych w obecnej szafie serwerowej tego systemu. Sposób montażu nowych dysków winien być przeprowadzony w taki sam sposób jak dyski obecnie zainstalowane podczas realizacji zadania „Inteligentne systemy transportowe w Bydgoszczy” w latach 2013 -2015.

Kompleksowa implementacja kamer ARCP (ANPR) wraz z rozbudową przestrzeni dyskowych oraz oprogramowaniem winna być wykonana w sposób zapewniający pełną integrację z rozwiązaniami obecnie wdrożonymi w ramach zadania „Inteligentne systemy transportowe w Bydgoszczy” w latach 2013-2015.

Wszelkie prace związane z oprogramowaniem, dostawami, uruchomieniem w celu uruchomienia nowych elementów kamer ARCP (ANPR) oraz nośników pamięci do tych kamer zabudowanych w serwerze CZRiT są przedmiotem niniejszego zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest również zapewnienie przez Wykonawcę serwisu gwarancyjnego umożliwiającego utrzymanie w ciągłej sprawności technicznej nowych elementów Systemu przez okres min. 36 m-cy od daty odbioru końcowego zadania przez Zamawiającego.

Przedstawione w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia wymagania są konieczne do spełnienia, będą definiowały przedmiot zamówienia oraz będą pomocnymi na etapie oceny i weryfikacji realizacja zadania przez Zamawiającego.

Fakt pominięcia w opisie elementów, bez których osiągnięcie wymaganych przez zamawiającego celów nie będzie możliwe, nie może być podstawą do żądania dopłat ponad cenę ofertową. Wykonawca powinien być świadomy, że przedmiotem zamówienia jest kompleksowa implementacja wraz z ich uruchomieniem nowych kamer ARCP (ANPR) w obecnym Systemu ITS dotycząca pełnej konfiguracji sprzętowej zainstalowanych kamer na rondzie Maczka, oprogramowaniu kamer w Systemie ITS, rozbudowa przestrzeni dyskowych oraz wykonanie niezbędnych czynności z tym związanych wraz z zapewnieniem przez Wykonawcę serwisu gwarancyjnego umożliwiającego utrzymanie w stałej sprawności technicznej przedmiotu zamówienia (w zakresie wykonywanym) przez okres 36 m-cy.

1.2.1. Kamery ARCP (ANPR).

1. Obecne kamery ARCP

W ramach implementacji Wykonawca włączy, zaprogramuje, uruchomi kamery ARCP (ANPR) w funkcjach dla nich przewidzianych w obecnym Systemu ITS oraz zapewni ich wykorzystanie w obecnym podsystemie naprowadzania na drogi alternatywne.

Zamawiający obecnie posiada zainstalowane kamery ANPR – 8 szt. na rondzie Maczka zgodnie z załącznikiem nr 1 do OPZ.

Obecne kamery ARCP zainstalowane na konstrukcjach wsporczych istniejącej sygnalizacji świetlnej ronda Maczka w ramach innego zadania inwestycyjnego spełniają następujące parametry techniczne:

WYMAGANIA SPRZĘTOWE I FUNKCJONALNE

Kamera ARCP posiada następujące cechy i funkcje:

- całodobowy tryb pracy kamery pozwalający na automatyczny odczyt numerów tablic rejestracyjnych pojazdów zarówno w dzień jak i w nocy
- oświetlacz podczerwieni musi być zintegrowany w obudowie kamery – nie dopuszcza wykorzystania dodatkowych oświetlaczy podczerwieni instalowanych, jako dodatkowy element obok nad lub pod kamerą ANPR
- parametry brzegowe pracy oświetlacza podczerwieni w paśmie co najmniej 940 nm, czyli światła niewidzialnego dla człowieka

- pojedyncza kamera ANPR musi mieścić w jednej zintegrowanej obudowie kamerę do wykonywania zdjęć w warunkach normalnego oświetlenia oraz w podczerwieni, w jakości pozwalającej na rozróżnienie marki pojazdu
- kamera powinna poprawnie pracować w w minimalnym zakresie temperatur zewnętrznych: od -30°C do +55°C. Zamawiający dopuszcza jednocześnie kamery ARCP pracujące poprawnie również w zakresie temperatur zewnętrznych, w którym górna granica przekracza +55°C, a dolna granica temperatur poprawnej funkcjonalności działania kamer jest poniżej temperatury -30°C.
- posiadać obudowę o klasie szczelności nie mniejszej niż IP65
- waga łączna kamery, wysięgnika kamery, oraz adaptera słupowego nie może przekraczać wagi 18kg
- kamera ARCP musi posiadać minimum 1GB pamięci wewnętrznej umożliwiającej zapisywanie odczytów tablic rejestracyjnych w przypadku chwilowej utraty komunikacji

Zamawiający informuje ponadto, że tzw. biała i czarna lista numerów rejestracyjnych winna być przechowywana zarówno na poziomie centrum zarządzania podsystemem jak również w pamięci wewnętrznej kamery ARCP, gdzie będzie wykorzystywana podczas braków łączności z Systemem.

- umożliwiać poprawny automatyczny odczyt tablic rejestracyjnych pojazdów na dwóch pasach ruchu
- umożliwiać poprawny automatyczny odczyt tablic rejestracyjnych w przypadku, gdy kamera nie będzie umieszczona w osi pasa ruchu
- umożliwiać automatyczny odczyt tablic pojazdów zbliżających się do strefy jak i oddalających się od strefy odczytu, a także pojazdów zatrzymanych w strefie detekcji kamery
- rozpoznanie i odczyt tablicy rejestracyjnej musi odbywać się na miejscu w kamerze bez udziału żadnych dodatkowych analizatorów obrazów, kodeków umieszczonych poza obudową kamery
- odczytywać poprawnie tablice pojazdów poruszających się z prędkością do 180km/h
- umożliwiać odczyt numerów tablic w strefie 10m - 30m lub dłuższej
- kamera musi przechowywać i weryfikować pojazdy według tzw. białej i czarnej listy umożliwiającej wpisanie do miliona tablic rejestracyjnych gdzie na czarnej liście będą umieszczone np.: tablice pojazdów poszukiwanych zaś na białej np.: tablice pojazdów uprzywilejowanych.
- umożliwiać dostarczanie danych dotyczących pojedynczego pojazdu, z którego dokonano odczytu tablicy rejestracyjnej, w postaci spakowanej paczki ZIP zawierającej, co najmniej:
 - plik w formacie JPEG lub TIFF ze zdjęciem pojazdu w podczerwieni
 - plik w formacie JPEG lub TIFF ze zdjęciem pojazdu w warunkach normalnego oświetlenia umożliwiającego określenie marki, typu i koloru pojazdu
 - plik w formacie JPEG lub TIFF ze zdjęciem samej tablicy rejestracyjnej pojazdu
 - plik w formacie XML zawierającym w strukturze danych, co najmniej informacje:
 - numeru pojazdu rejestracyjnego odczytanego przez kamerę
 - dacie i czasie wykonania zdjęcia oraz zdjęcia w podczerwieni
 - numeru kamery, z której pochodzą dane
 - miejsca zainstalowania kamery
 - kierunku jazdy pojazdu lub zatrzymaniu
 - numeru pasa ruchu
 - wykrycia pojazdu na czarnej lub białej liście

- różnicy czasu na kamerze i serwerze NTP w milisekundach
 - listy plików spakowanych w pliku ZIP
-
- kamera musi posiadać możliwość transmisji danych ogólnie dostępnym otwartym protokołem komunikacji FTP oraz FTPS
 - kamera posiadać funkcję szyfrowania numerów tablic rejestracyjnych
 - możliwość ustawienia min. 2 poziomów uprawnień (administrator, użytkownik)
 - importowanie bazy zarejestrowanych pojazdów z popularnych baz danych
 - eksportowanie bazy rozpoznanych pojazdów do innych baz danych jednostek uprawnionych np. Policji (pełen zakres danych), dostęp do bazy danych i narzędzia do ich obróbki
 - Zamawiający wymaga aby kamery i oprogramowanie ARCP realizowały funkcję rozpoznawania wszystkich rodzajów tablic rejestracyjnych polskich, krajów graniczących z Polską oraz tablic korpusu dyplomatycznego (niebieskie tło tablicy)
 - wizualizacja danych musi być zrealizowana również na cyfrowej mapie obszaru, w tabelach oraz w postaci wykresów.
 - możliwy zapis danych do zewnętrznej bazy danych m.in. SQL, wraz z użyciem FTP, jak również możliwość współbieżnego zapisu wybranej zawartości danych do różnych baz jednocześnie.
 - możliwość rozpoznawania i identyfikacji pojazdów przewożących ładunki niebezpieczne (ADR)
 - zaawansowane wyszukiwanie zdarzeń w dzienniku lub archiwum danych np. po dacie, godzinie, numerze rejestracyjnym (tylko dla Policji), rodzaju pojazdu
 - przekaz danych do przechowania w bazie danych w zakresie min.: numer rejestracyjny, zdjęcie pojazdu, pewność rozpoznania, data i godzina przejazdu, numer wjazdu/wyjazdu, lokalizację punktu rejestracji, rodzaj pojazdu
 - powiadomienia dźwiękowe i graficzne (dla cechy pojazdu ustawionej przez Operatora w CZRiT)
 - automatyczne zliczanie pojazdów z podziałem na klasyfikację rodzajową w zakresie minimalnym: osobowy, ciężarowy
 - rozpoznawanie tablic rejestracyjnych ze skutecznością min. 95% ogólnej liczby wszystkich tablic odczytanych z liczby pojazdów przejeżdżających w przekroju punktu pomiarowego
 - menu urządzeń oraz oprogramowanie w języku polskim.
 - instrukcja montażu i uruchomienia urządzeń w języku polskim
 - kamera ARCP powinna być zdalnie zarządzana przez urządzenie IP
 - kamera musi posiadać interfejs komunikacyjny Ethernet 10/100/1000 Base-T oraz RS485
 - kamera ARCP musi posiadać minimum jedno wyjście przekaźnikowe sterowane odczytem tablicy
 - możliwość integracji z innymi systemami i urządzeniami we/wy (detektory pojazdów, wagi drogowe, sygnalizatory świetlne w zakresie przejazdu na sygnale czerwonym itp.)
 - posiadać graficzny interfejs użytkownika zarządzany z poziomu przeglądarki np.: Firefox, lub Internet Explorer, umożliwiający takie funkcje jak np.: konfiguracje, sprawdzenie stanu działania, przegląd statystyki lokalnej, definiowanie poziomu dostępu dla użytkowników, weryfikację obrazu online i podgląd bieżących odczytów
 - kamera musi mieć możliwość prowadzenia własnego logu operacyjnego, który może być wysyłany do systemu centralnego umożliwiającego diagnozę dla służb utrzymania.
 - kamera musi mieć możliwość wysyłania do systemu centralnego, co pewien czas np.: co 5 minut informację o jej statusie i poprawnym działaniu gdzie w formacie pliku XML będą dostarczane następujące dane:

- numer kamery
- nazwę miejsca instalacji
- czas statusu
- napięcie zasilania w V lub mV
- stan oświetlacza podczerwieni [włączony/wyłączony]
- temperaturę w obudowie
- wilgotność w obudowie
- punkt rosy
- wersję oprogramowania kamery
- kamera musi posiadać funkcję synchronizacji czasu względem serwera NTP
- kamera powinna wymagać minimalnej niezbędnej obsługi konserwacyjnej ograniczającej się do okresowego czyszczenia wyłącznie zewnętrznej obudowy i szyby kamery

Kamery ARCP przewidziane do implementacji w Systemie winny umożliwiać zbieranie danych o pojazdach wjeżdżających do obszaru objętego Systemem, wyjeżdżających z obszaru oraz umożliwiających określenie trasy przejazdu pojazdu przez wskazany obszar instalacji Systemu oraz automatycznego pomiaru czasu przejazdu pomiędzy dowolnymi punktami Obszaru objętego Systemem. Zamawiający oczekuje równoczesnego automatycznego pomiaru prędkości i czasów przejazdu pomiędzy punktami lokalizacji kamer ARCP w Systemie.

Jedną z głównych funkcją automatycznej rejestracji cech pojazdów (opartą na rejestracji numerów pojazdów oraz ich klasyfikacji rodzajowej) w obszarze funkcjonowania Systemu jest dostarczanie informacji i zbieranie danych o ruchliwości pojazdów w obszarze m. in. prowadzenie automatycznego pomiaru czasu przejazdu pojazdów pomiędzy poszczególnymi punktami lokalizacji kamer automatycznej rejestracji cech pojazdów (ARCP), punktami granicznymi obszaru (możliwość automatycznego wyznaczanie czasu przejazdu pomiędzy wybranymi punktami pomiarowymi ARCP) realizowanymi przez automatyczne odczytywanie numeru tablicy rejestracyjnej poszczególnych pojazdów, które są rozpoznawane na początku i końcu odcinka pomiarowego. Numery tablic rejestracyjnych winny być zależnie od ich przeznaczenia również szyfrowane (szyfrowane dla wszystkich poza służbami mundurowymi) i przesyłane z miejsca pomiarowego połączeniem kablowym do serwerów i centralnego komputera CZRiT (serwerów).

Oprogramowanie zainstalowane w CZRiT na podstawie danych zbieranych z nowych kamer ARCP winno posiadać obecne funkcje tj. dokonywać:

- automatycznego pomiaru, uśredniania czasu przejazdu pomiędzy wybranymi punktami pomiarowymi kamer automatycznej rejestracji cech pojazdów (ARCP) wraz z bieżącym uaktualnianiem średniego czasu przejazdu na danym odcinku drogi wykorzystywanym w podsystemie naprowadzania pojazdów na trasy alternatywnie wizualizowane na znakach zmiennej treści VMS
- automatycznego pomiaru wskaźnika efektywności Systemu w zakresie względnej oszczędności czasu przejazdu samochodem w obszarze funkcjonowania Systemu pomiędzy dowolnie zadanymi punktami pomiarowymi wyposażonymi w kamery ARCP
- automatycznego pomiaru prędkości pojazdów samochodowych na odcinku pomiędzy zadanymi punktami pomiarowymi kamer ARCP (uzyskiwany z danych: czas przejazdu pomiędzy punktami w odniesieniu do drogi pomiędzy punktami pomiarowymi z wykorzystaniem przejazdu drogami publicznymi i zgodnym z obowiązującymi zasadami organizacji ruchu)

- automatycznego śledzenia tras pojazdów umożliwiającego ocenę zmian ruchliwości pojazdów w obszarze objętym Systemem (obserwacja i rejestracja kierunku przepływu pojazdów w obszarze przy wprowadzanych czasowych zmianach w organizacji ruchu, wsparcie operatorów systemu sterowania ruchem / inżyniera ruchu w procesie analiz ruchu, podejmowania decyzji podnoszących wskaźniki wydajności działania systemu ITS)
- wyszukiwanie pojazdów po numerze rejestracyjnym w obszarze funkcjonowania Systemu on-line oraz w zakresie przeszukiwania bazy danych, zdjęć, zgromadzonych z kamer ARCP (przez jednostki uprawnione np. Policję)

Do obliczania średniego czasu przejazdu muszą być tylko wykorzystywane te czasy, które są uznane za wiarygodne. Rozbudowywany podsystem powinien umożliwiać dotychczasową prezentację danych o czasach przejazdu na znakach zmiennej treści oraz portalu internetowym związanym z Systemem. W bazie danych podsystemu wykorzystującego kamery ARCP powinny być przechowywane następujące dane, w zakresie minimalnym:

- plik w formacie JPEG lub TIFF ze zdjęciem pojazdu w podczerwieni
- plik w formacie JPEG lub TIFF ze zdjęciem pojazdu wykonanym w warunkach normalnego oświetlenia umożliwiającym identyfikację marki pojazdu, jego koloru i typu
- plik w formacie JPEG lub TIFF ze zdjęciem samej tablicy rejestracyjnej pojazdu
- plik w formacie XML zawierającym w strukturze danych, co najmniej informacje:
 - numeru pojazdu rejestracyjnego odczytanego przez kamerę
 - dacie i czasie wykonania zdjęcia w podczerwieni
 - numer kamery, z której pochodzą dane
 - miejsca zainstalowania kamery
 - kierunku jazdy pojazdu lub zatrzymaniu
 - numeru pasa ruchu
 - wykrycia pojazdu na czarnej lub białej liście
 - różnicy czasu na kamerze i serwerze NTP w milisekundach

System ITS po implementacji nowych kamer winien umożliwiać w łatwy i przystępny sposób przeglądanie powyższych danych z kamer na rondzie Maczka na poziomie obecnym z wykorzystaniem narzędzi zainstalowanych w CZRiT.

Numery tablic oraz inne dane z kamer ARCP będą przesyłane z punktu pomiarowego połączeniem kablowym do centralnego komputera. Komputer ten automatycznie uśrednia i na bieżąco uaktualnia czasy przejazdu na danym odcinku drogi. Podsystem powinien umożliwiać obserwację kierunku przepływu pojazdów w obszarze, wsparcie operatorów systemu sterowania ruchem / inżyniera ruchu w procesie analiz ruchu, podejmowania decyzji podnoszących wskaźniki wydajności działania systemu ITS.

Po przeprowadzeniu implementacji nowych kamer ARCP zlokalizowanych na rondzie Maczka Operator w CZRiT ZDMiKP powinien posiadać możliwość podglądu obrazu w czasie rzeczywistym na żąda-

nie, a także przeglądanie i wyszukiwanie danych z użyciem interfejsu wyświetlającego obraz dla danego pojazdu zawierający następujące dane:

- odczytaną tablicę rejestracyjną
- obraz w podczerwieni
- obraz samej tablicy rejestracyjnej w podczerwieni
- obraz pojazdu umożliwiający określenie jego rodzaju (w minimalnym zakresie: osobowy, ciężarowy)
- datę oraz czas wykonania zdjęcia w formacie min. 00 h:00 m:00 s

Operator powinien mieć możliwość definiowania tzw. białej i czarnej listy przesyłanej do kamer. Numery rejestracyjne z białej listy nie będą uwzględniane w pomiarach zaś dane o nich nie będą archiwizowane. Numery rejestracyjne z tzw. czarnej listy będą odpowiednio sygnalizowane w interfejsie do przeglądania danych podsystemu automatycznego odczytu tablic rejestracyjnych

Do CZRiT należy dostarczyć dane i narzędzia obsługowe umożliwiające spełnienie wymagań dotyczących kamer ARCP sformułowanych przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga instalacji połączeń z bazą danych ARCP i niezbędnych konfiguracji obecnych narzędzi do obsługi kamer ARCP w siedzibie CZRiT przy ul. Toruńskiej 180a oraz jednym stanowisku wyniesionym w Komendzie Miejskiej Policji przy ul. Wojska Polskiego 4F.

1.2.2 Serwery

Zamawiający przy realizacji implementacji kamer ARCP (ANPR) wymaga ogólnie zwiększenia przestrzeni dyskowej serwera Systemu ITS w serwerowni podstawowej CZRiT ZDMiKP przy ul. Toruńskiej 180a w celu utrzymania obecnych standardów przechowywania danych. Zamawiający wymaga rozbudowy obecnego serwera w zakresie związanym z obsługą kamer ARCP (ANPR) i służącym m.in. do przechowywania zdjęć wykonanych w warunkach normalnej widoczności oraz w podczerwieni. Minimalna wielkość nowej przestrzeni dyskowej dla obsługi 8 szt. kamer ARCP (ANPR) winna wynosić 12 TB (terabajtów). Zamawiający w ramach rozbudowy serwera oczekuje od Wykonawcy rozbudowy w technologii obecnie zastosowanej w CZRiT i kompatybilnej z zastosowaną szafą serwera. obecnego serwera do pojemności min. 2T - serwera podsystemu parkingowego na którym gromadzone są obecnie zdjęcia z komputerów przenośnych parkingowych obszaru Płatnego Parkowania. Zamawiający wymaga rozbudowy obecnego serwera o dodatkową pojemność min. 12 TB

Wszystkie dotychczasowe funkcjonalności w zakresie wykorzystania danych z kamer ARCP (ANPR) PO rozbudowie serwera w podsystemach Systemu ITS winny być zachowane przez Wykonawcę i nie mogą wpływać negatywnie na funkcjonowanie Systemu ITS oraz CZRiT ZDMiKP.

2. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Załącznik nr 1 do OPZ:

Wykaz kamer ARCP wraz z ich lokalizacją na rondzie Maczka w Bydgoszczy

Załącznik nr 1

Wykaz kamer Automatycznej Rejestracji Cech Pojazdów ARCP na Węźle Zachodnim do implementacji w systemie ITS

Lp.	Nazwa skrzyżowania - lokalizacja	Liczba kamer [szt.]
1.	Węzeł Zachodni – wlot północny	2
2.	Węzeł Zachodni – wlot wschodni	2
3.	Węzeł Zachodni – wlot południowy	2
4.	Węzeł Zachodni – wlot zachodni	2



- Kamera ANPR do implementacji w systemie ITS

