

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część I - Inteligentny system rejestrujący przejazd przez skrzyżowania na czerwonym świetle z rejestracją i analizą danych

1. ZAKRES ZAMÓWIENIA

Zakres zamówienia obejmuje:

- a) dostawę, uruchomienie, testowanie, konfigurację i oddanie do użytku inteligentnego systemu rejestrującego przejazd przez skrzyżowania na czerwonym świetle z rejestracją i analizą danych na następujących skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną:
 1. ul. Piłsudskiego – al. Cieplickiego,
 2. ul. Lubelska – ul. Maczka,
 3. ul. Lubelska – ul. Trembeckiego.
 4. ul. Krakowska – ul. Okulickiego,
 5. al. Niepodległości – al. Armii Krajowej,
 6. ul. Lisa – Kuli – ul. Jagiellońska,
 7. al. Powstańców Warszawy – ul. Hetmańska,
 8. al. Powstańców Warszawy – ul. Kwiatkowskiego,
 9. ul. Piłsudskiego – ul. Targowa.
- b) opracowanie wszelkiej niezbędnej dokumentacji, w szczególności: wykonawczej oraz dokumentacji techniczno – ruchowej,
- c) wykorzystanie istniejącej transmisji danych na skrzyżowaniach do Centrum Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym (technologia LMDS, stacje bazowe, jednostki abonenckie),
- d) uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień i pozwoleń,
- e) wykonanie robót instalacyjno – montażowych w oparciu o opracowaną dokumentację,
- f) dostawa oraz montaż urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu,
- g) wykonanie kalibracji kamer do rozpoznawania tablic rejestracyjnych ANPR,
- h) przeprowadzenie testów sprawdzających działanie poszczególnych komponentów systemu,
- i) techniczny odbiór końcowy w pełni funkcjonującego wdrożonego systemu,
- j) świadczenie usług serwisu gwarancyjnego, okresowych przeglądów urządzeń i oprogramowania,

- k) przekazanie Zamawiającemu gwarancji producenta dostarczanych urządzeń,
- l) transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów, elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego, niezbędnych do wykonania robót,
- m) instalacja pozostałych podzespołów lub części oprogramowania niezbędnych do prawidłowej realizacji zadań systemu,
- n) przeprowadzenie niezbędnych szkoleń z zakresu obsługi systemu oraz szkoleń z zakresu utrzymania urządzeń w sprawności technicznej, w tym zaleceń użytkowania i utrzymania,
- o) dostawa oraz zainstalowanie i uruchomienie serwerów rejestrujących i pamięci masowych,
- p) obsługa geodezyjna przez uprawnionego geodetę wraz z inwentaryzacją powykonawczą – jeśli zachodzi potrzeba.

Wszystkie elementy, dostawy, roboty i urządzenia nie ujęte w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji i funkcjonowania systemu, muszą zostać zaprojektowane, a następnie wykonane i zamontowane.

2. OPIS SYSTEMU

Na ulicach miasta Rzeszowa występuje duże natężenie ruchu pojazdów. Nagminnie zdarzają się sytuacje nierespektowania przez kierujących pojazdami znaków drogowych, powodujące zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu drogowym. W celu poprawy zaistniałej sytuacji zainstalowany zostanie system o charakterze represyjnym, w stosunku do osób kierujących pojazdami, którzy nie stosują się do ustawy „Prawo o ruchu drogowym” oraz sygnalizacji świetlnej i powodują zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym. System będzie rejestrował i identyfikował pojazdy wjeżdżające na skrzyżowanie po zmianie fazy sygnalizatora na czerwoną oraz sporządzał wnioski do ukarania w postaci dokumentacji z zaistniałego wykroczenia. Przebieg całego zdarzenia rejestruje kamera poglądowa w formie sekwencji zdjęć. Identyfikacja pojazdów odbywa się na podstawie automatycznego odczytu tablic rejestracyjnych ze zdjęć, wykonanych przez kamerę ANPR. System informatyczny przypisuje każdemu pojazdowi czytelny numer rejestracyjny oraz sygnaturę czasową - określa ona jednoznacznie moment wjazdu pojazdu na skrzyżowanie i stanowi dowód ewentualnego

wykroczenia. System należy zainstalować w Centrum Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym, ul. Targowa 1, II piętro oraz w Komendzie Miejskiej Policji.

System będzie rejestrował i identyfikował pojazdy wjeżdżające na skrzyżowanie po zmianie fazy sygnalizatora na czerwoną oraz sporządzał dokumentację z wykroczenia.

Strona | 3

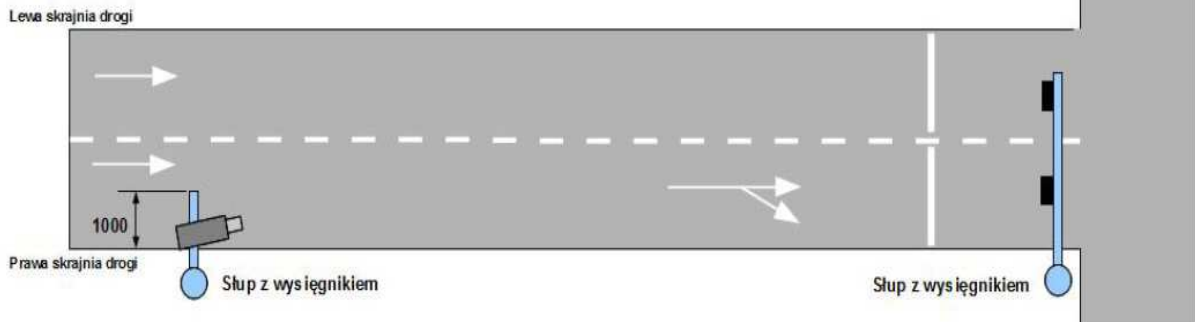
System powinien składać się z następujących elementów:

- kamera pogładowa, zamontowana na słupie z wysięgnikiem ok. 30 m przed sygnalizatorem świetlnym, skierowana na skrzyżowanie. Kamera rejestruje zmianę fazy sygnalizatora na czerwoną i wyzwała proces zapisu dokumentacji; (dopuszczalny montaż na konstrukcjach wsporczych infrastruktury ITS, nie dopuszcza się montażu na słupach oświetleniowych). W przypadku posadowienia nowej konstrukcji wsporczej, słup należy pokryć warstwą ocynku, a następnie pomalować proszkowo na kolor RAL 7047,
- kamera pomiarowa (ANPR), zamontowana nad pasem (lub pasami) monitorowanego kierunku ruchu na ramie sygnalizatora świetlnego. Na podstawie zdjęć przesyłanych przez kamerę identyfikowany jest pojazd. Dopuszcza się możliwość wykorzystania istniejących kamer ANPR w zasobach Zamawiającego,
- transmisja danych – połączenie do istniejącej platformy telekomunikacyjnej,
- sterownik umieszczony w szafie sterowania sygnalizacją świetlną.

Identyfikacja pojazdu dokonywana będzie na podstawie obrazów z kamer pomiarowych. Przebieg całego wykroczenia rejestruje równocześnie kamera pogładowa w formie sekwencji wykonanych zdjęć. Dla każdego zidentyfikowanego przejazdu na czerwonym świetle system powinien przygotowywać wniosek opisujący wykroczenie, zawierający:

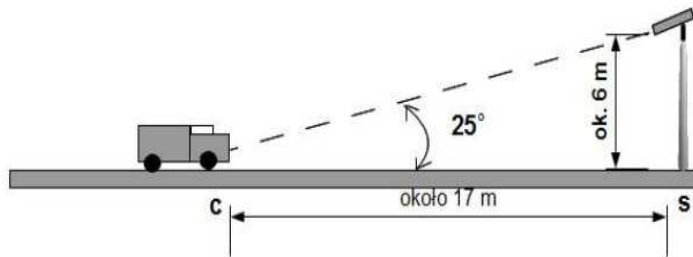
- sekwencję zdjęć (video) z kamery pogładowej, obejmującej zasięgiem dany kierunek ruchu oraz sygnalizator świetlny z widoczną fazą,
- zdjęcia pojazdu z kamery ANPR, stanowiące podstawę do określenia numeru rejestracyjnego, typu i marki pojazdu,
- wyniki rozpoznania numeru rejestracyjnego,
- datę i godzinę zdarzenia.

Kamera poglądowa umieszczona jest na wysięgniku wysuniętym na 1000mm z prawej skrajni drogi, nad prawym pasem. Kamery pomiarowe montowane są na ramie sygnalizatora świetlnego, nad monitorowanymi pasami ruchu.



Strona | 4

Optymalnym kątem nachylenia kamery do drogi jest 25 stopni. Na rysunku pokazana optymalna z punktu widzenia ANPR odległość linii zatrzymania od ramy sygnalizatora; kamera pomiarowa „patrzy” z wysokości ok. 6 m.



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów systemu kontroli przejazdu na czerwonym świetle

Każdy wygenerowany dokument zaopatrzone będzie w sygnaturę czasową i podpisywany cyfrowo. Tak przygotowana dokumentacja stanowi dowód popełnienia wykroczenia i jest podstawą do wszczęcia postępowania egzekucyjnego przez jednostki do tego upoważnione. Dokumentacja przechowywana będzie na macierzach dyskowych w Centrum Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym (30 dni od zaistnienia zdarzenia). W zależności od konfiguracji długość okresu przechowania definiowana jest jako okres czasu (tydzień, miesiąc, rok) lub jako stopień wykorzystania dostępnej pamięci (w procentach). Zaszifrowane dane przekazywane będą łączem telekomunikacyjnym w technologii LMDS (wykonania kanalizacji kablowej do istniejącego masztu transmisyjnego) do systemu centralnego, znajdującego się w Centrum Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym znajdującym się na ul. Targowej 1, II piętro. Przesyłanie każdego pakietu danych (dokumentującego wykroczenie) oddzielnie lub w postaci zestawienia zbiorczego w określonych przez system centralny okresach czasu (6-godzinne, dzienne, tygodniowe). Rejestracją i analizą danych pomiarowych oraz ich transmisją do zdefiniowanych grup

odbiorców (Komenda Miejska Policji) steruje i zarządza generalnie system centralny, znajdujący się w Centrum Sterowania Ruchem. System powinien mieć możliwość przesyłania informacji o popełnieniu wykroczenia (alertu) bezpośrednio ze sterownika (urządzenia rejestrującego) do określonych grup odbiorców. Rolą systemu generowania alertów jest przesyłanie dokumentacji wydarzenia w postaci korespondencji elektronicznej (np. e-mail) do zdefiniowanej wewnętrznej skrzynki mailowej natychmiast po jego rejestracji. W wypadku chwilowego braku połączenia alerty-maile są przez system buforowane i wysyłane po ponownym uruchomieniu łącza. W tabeli 1 zestawiono propozycję lokalizacji kamer przejazdu na czerwonym świetle.

Tabela 1. Zestawienie skrzyżowań przeznaczonych do instalacji systemu przejazdu na czerwonym świetle

Lp.	Skrzyżowanie	Wlot i kierunek
1	ul. Piłsudskiego – al. Cieplińskiego	Wszystkie wloty oraz wyspy akumulacyjne
2	ul. Lubelska – ul. Maczka	Wszystkie wloty
3	ul. Lubelska – ul. Trembeckiego	Wszystkie wloty
4	ul. Krakowska – ul. Okulickiego	Wszystkie wloty oraz wyspy akumulacyjne
5	al. Niepodległości – al. Armii Krajowej	Wszystkie wloty
6	ul. Lisa Kuli – ul. Jagiellońska	Wszystkie wloty
7	al. Powstańców Warszawy – ul. Hetmańska	Wszystkie wloty
8	al. Powstańców Warszawy – ul. Kwiatkowskiego	Wszystkie wloty
9	ul. Piłsudskiego – ul. Targowa	Wszystkie wloty
10	ul. Piłsudskiego – ul. Kolejowa	kierunek główny wlot wschodni i zachodni
11	ul. 8-go Marca	Kierunek główny wlot północny i południowy

3. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE I TECHNICZNE URZĄDZEŃ

Do transmisji danych przewiduje się zastosowanie urządzeń z możliwością pracy w sieci Ethernet opartej o protokół TCP/IP. Zadanie obejmuje dostawę, montaż, konfigurację oraz uruchomienie w Systemie Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym. Strona | 6

Charakterystyka urządzeń:

Kamera pomiarowa

Wymagania dla kamer ANPR:

- całodobowy tryb pracy kamery pozwalający na automatyczny odczyt numerów tablic rejestracyjnych pojazdów zarówno w dzień jak i w nocy,
- oświetlacz poczerwieni zintegrowany w obudowie kamery, (940nm, wiązka 30°) lub dwóch oświetlaczy dla kamer HD,
- uchwyty montażowego do oświetlacza,
- adaptera do montażu na maszcie,
- osłony przeciwzabrudzeniowej,
- obudowy zewnętrznej z grzałką i wentylatorem (~24V),
- pojedyncza kamera powinna mieścić w jednej zintegrowanej obudowie kamerę do wykonywania zdjęć w warunkach normalnego oświetlenia oraz w podczerwieni,
- kamera musi być zdalnie zarządzana urządzeniem IP,
- kamera musi poprawnie pracować w minimalnym zakresie temperatur zewnętrznych: od -30°C do +60°C bez zastosowania wentylatorów wewnątrz obudowy,
- obudowa o klasie szczelności nie mniejszej niż IP65,
- waga łączna kamery, wysięgnika kamery oraz adaptera słupowego odpornego na działanie warunków atmosferycznych, nie przekroczy wagi 10 kg. Wysięgnik i adapter muszą umożliwić montaż kamery do konstrukcji rurowych poziomych i pionowych.
- kamera posiadać będzie minimum 1 GB pamięci wewnętrznej umożliwiającej zapisywanie odczytów tablic rejestracyjnych w przypadku chwilowej utraty komunikacji,

- poprawny automatyczny odczyt tablic rejestracyjnych pojazdów minimum na dwóch pasach ruchu o szerokości 7 m,
- poprawny automatyczny odczyt tablic rejestracyjnych w przypadku, gdy kamera nie będzie umieszczona w osi pasa ruchu,
- 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 odbywać będzie się na miejscu w kamerze bez udziału żadnych dodatkowych analizatorów obrazów, wideokoderów umieszczonych poza obudową kamery,
- poprawne odczytywanie tablic pojazdów poruszających się z prędkością do 200 km/h,
- odczyt numerów tablic w strefie 10 m – 30 m lub dłuższej,
- kamera będzie miała możliwość przechowywania i weryfikacji pojazdów 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,
- dostarczanie danych dotyczących pojedynczego pojazdu, z którego dokonano odczytu tablicy rejestracyjnej, w postaci spakowanej paczki ZIP zawierającej, co najmniej:
 - plik w formacie JPEG ze zdjęciem pojazdu w podczerwieni (czarno-białe),
 - plik w formacie JPEG ze zdjęciem pojazdu w kolorze,
 - plik w formacie JPEG ze zdjęciem samej tablicy rejestracyjnej pojazdu (czarnobiałe),
 - plik w formacie XML zawierającym w strukturze danych, co najmniej informacje:
 - numeru pojazdu rejestracyjnego odczytanego przez kamerę,
 - dacie i czasie wykonania zdjęcia, 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,
 - listy plików spakowanych w pliku ZIP;
- Strona | 8
- kamera musi posiadać możliwość transmisji danych ogólnie dostępnym otwartym protokołem komunikacji FTP oraz FTPS,
 - kamera musi posiadać funkcję szyfrowania numerów tablic rejestracyjnych,
 - możliwość ustawienia min. 2 poziomów uprawnień dostępu do zarządzania nią (administrator, użytkownik),
 - realizacja funkcji rozpoznawania wszystkich rodzajów tablic rejestracyjnych polskich, krajów graniczących z Polską,
 - rozpoznawanie tablic rejestracyjnych ze skutecznością min. 95% ogólnej liczby wszystkich tablic odczytanych z liczby pojazdów przejeżdżających w przekroju punktu pomiarowego,
 - menu kamery oraz oprogramowanie w języku polskim,
 - posiadać interfejs komunikacyjny Ethernet 10/100/1000 Base-T,
 - powinna posiadać graficzny interfejs użytkownika zarządzany z poziomu dowolnej przeglądarki, 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 prowadzić własny log operacyjny, który będzie wysyłany do serwera ANPR umożliwiający analizę jej pracy oraz stawianie szybkiej diagnozy przez służby utrzymania,
 - log operacyjny wysyłany do systemu centralnego, co pewien czas np.: co 5 minut będzie zawierał informację o jej statusie, gdzie w formacie pliku XML będą dostarczane następujące dane:
 - numer kamery,
 - nazwę miejsca instalacji,
 - czas status,

- napięcie zasilania w [V],
 - stan oświetlacza podczerwieni [włączony/wyłączony],
 - temperaturę w obudowie,
 - wilgotność w obudowie,
 - punkt rosy.
- kamera musi synchronizować czasu względem serwera NTP lub odbiornika GPS.

Wymagania dla serwera i oprogramowania zainstalowanego w centrum sterowania ruchem:

- serwer powinien umożliwiać zbieranie, archiwizowanie oraz przegląd danych dostarczanych kamer dla minimum 50 kamer przez okres jednego miesiąca,
- umożliwiać automatyczne cykliczne oczyszczania dysku z najstarszych danych,
- nadzorować i monitorować komunikację z kamerami oraz sygnalizować błędy, zbierać logi operacyjne z kamer,
- analizować dane pod kątem poprawności stempla czasu,
- oprogramowanie powinno umożliwiać definiowanie białych i czarnych list,
- oprogramowanie serwera powinno umożliwiać generowanie raportów i statystyk na bazie danych otrzymywanych z kamer. (co najmniej: ilość odczytanych tablic dla punktu kamerowego w interwale czasowym, ilość zestawionych par dla odcinka na którym obliczany jest czas podróży w interwale czasowym). Oprogramowanie powinno umożliwiać eksport danych o odczytanych tablicach rejestracyjnych (czas odczytu, identyfikator kamery) do formatu CSV,
- serwer ANPR musi być zintegrowany z istniejącym oprogramowaniem centrum sterowania ruchem SITRAFFIC SCALA i przekazywać do niego dane o: ilości rozpoznanych tablic dla kamery, poziomie swobody ruchu na odcinku, czasie podróży na odcinku, stemplu czasowym, interwale agregacji,
- oprogramowanie serwera powinno umożliwiać łatwe dodawanie kolejnych kamer bez posiadania zaawansowanej wiedzy programistycznej Zamawiającego. Operacja ta powinna być przeprowadzana z użyciem kreatorów lub predefiniowania ustawień.
- Zamawiający wymaga, aby w ramach dostawy, instalacji i uruchomienia komponentów Inteligentnego systemu rejestrującego przejazd przez skrzyżowania na

czzerwonym świetle z rejestracją i analizą - wykonawca dokonał rozbudowy istniejącej infrastruktury wirtualnej Zamawiającego poprzez dostarczenie, instalację i uruchomienie : półki dyskowej dla macierzy HP 3PAR 7200, która musi zawierać minimum 24 dyski SAS RPM 7.2K o pojemności każdego dysku min.6 TB, wraz z licencjami na podłączenie do macierzy. Koszt zakupu, instalacji i uruchomienia powyższych elementów wraz z licencją leży po stronie Wykonawcy.

Zamawiający wymaga, aby w ramach realizacji Inteligentnego systemu rejestrującego przejazd przez skrzyżowania na czerwonym świetle Serwer był dostarczony w formie Serwera Wirtualnego-VM, który ma być zainstalowany w pełnej integralności z istniejącą architekturą systemową i sprzętową Zamawiającego:

- a) Platforma Wirtualna – VMware vSphere 5.5 Ent. Plus,(update ver.6.5)
- b) Serwery Fizyczne – 2 x HP D1980 g7,
- c) Macierz : HP 3par 7200,

Do każdej kamery należy przewidzieć zasilanie ~24VAC o maksymalnej mocy czynnej 130W kablem zasilania niskiego napięcia $3 \times 1,5\text{mm}^2$, przy czym spadek napięcia na kablu zasilającym nie może być większy niż 10%. Oświetlacz podczerwieni powinien zasilany z kamery, do której podłączony jest specjalnym kablem zasilającym a kamera połączona ze sterownikiem kablem sygnałowym FTP do zastosowań zewnętrznych o długości nie większej niż 100m. Sygnał przesyłany jest wtedy poprzez łącze Ethernet RJ-45 w protokole RTSP/H.264. Jeżeli odległość między kamerą a sterownikiem będzie większa, powinno się zastosować się połączenia światłowodowe z odpowiednimi urządzeniami konwertującymi. Cały układ pomiarowy w klasie szczelności co najmniej IP66.

W podsystemach instalowanych w ramach specyfikacji będą stosowane będą urządzenia poglądowe składające się z:

- kamery cyfrowej,
- obudowy zewnętrznej z grzałką i wentylatorem (~24V),
- wysięgnika kolumnowego,
- adaptera do montażu na słupie,
- osłony przeciwzabrudzeniowej.

Kamera poglądowa – wymagania funkcjonalne

Kamera wizyjna w technologii Full HD powinna mieć następujące parametry:

- kamera IP (transmisji obrazu w formie cyfrowej poprzez sieć IP),
- rozdzielczość: FullHD 1920 x 1080 (obsługa 1080p oraz 720p) dla prędkości 25fps,
- zoom optyczny minimum 10x,
- zgodność ze specyfikacją ONVIF w kategorii NVT,
- cyfrowa rejestracja obrazu w warunkach skrajnego nasłonecznienia jak i w całkowitych ciemnościach,
- obudowy IP66 wandaloodporne wyposażone w grzałki i termostaty tak, aby umożliwić pracę systemu w dowolnych warunkach atmosferycznych,
- zakres temperatury pracy: -35°C - +60°C,
- zarządzanie przez WWW lub przez VMS. Przez VMS rozumie się System Zarządzania Monitoringiem (video management system/software),
- zaimplementowany systemem kompensacji tylnego oświetlenia,
- przetwornik o skanowaniu progresywnym (ograniczający efekt smużenia),
- poziom czułości nie gorszy niż:
 - - w trybie kolorowym: 0,8 lx,
 - - w trybie czarno-białym: 0,1 lx,
- posiadać wbudowany oświetlacz podczerwieni,
- stosunek odstępu sygnału od szumu na poziomie nie gorszym niż 50 dB,
- cyfrowa stabilizacja obrazu,
- automatyczne ustawienie ostrości,
- obsługa kompresji obrazu co najmniej: H.264, MJPEG,
- musi posiadać minimum 2GB pamięci wewnętrznej umożliwiającej rejestrowanie obrazów w rozdzielczości FullHD 1920 x 1080 (1080p) w przypadku chwilowej utraty komunikacji,
- musi być dostęp do danych rejestracji lokalnej z systemu centralnego CSOSRD. Oprogramowanie musi być zintegrowane z oprogramowaniem Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym (SOSRD),

Do kamery należy przewidzieć zasilanie ~24VAC o maksymalnej mocy czynnej 60W kablem zasilania niskiego napięcia 3×1,5mm², przy czym spadek napięcia na kablu zasilającym nie może być większy niż 10%. Kamera połączona jest ze sterownikiem kablem sygnałowym FTP do zastosowań zewnętrznych o długości nie większej niż 100m. Sygnał przesyłany jest wtedy poprzez łącze Ethernet RJ-45 w protokole RTSP/H.264. Jeżeli odległość między

kamerą a sterownikiem jest większa, stosuje się połączenia światłowodowe z odpowiednimi urządzeniami konwertującymi. Cały układ pomiarowy ma klasę szczelności co najmniej IP66.

Sterownik

Bezwentylatorowy komputer przemysłowy z procesorem min. i7 pamięcią RAM 4G, o wydajności niezbędnej do przeprowadzenia obliczeń (ANPR, klasyfikator). Dodatkowo w szafie sterownika umieszczone zostaną zasilacz impulsowy do komputera. Komputer wyposażony jest standardowo w oprogramowanie systemowe oraz oprogramowanie służące do analizy danych pomiarowych (terminal obliczeniowy). Wszystkie dane zapisywane są lokalnie na dysku SSD, a następnie niezwłocznie wysyłane są do systemu centralnego.

Wszystkie elementy do obsługi elementów systemu w ramach jednego punktu pomiarowego powinna służyć szafa sterownika sygnalizacji świetlnej. Odpowiednio do architektury podsystemu w szafce należy zainstalować:

- wyłącznik instalacyjny nadprądowy,
- zabezpieczenia przepięciowe,
- przełącznik przemysłowy
- listwę zaciskową
- przełącznicę światłowodową,
- transformator.

Wszystkie urządzenia montowane są na szynach na płycie montażowej wewnątrz szafki. Wyjątek stanowią przełącznice światłowodowe, które należy zamocować bezpośrednio do płyty montażowej.

Komponenty dla Centrum Sterowania Ruchem

1. Monitor komputerowy (2 szt.) o następujących parametrach:

- przekątna ekranu 34 cale,
- proporcje ekranu 21:9,
- rodzaj matrycy VA,
- czas reakcji 4ms,
- kontrast dynamiczny 3000:1,
- rozdzielczość 3440x1440,
- posiadać wbudowane głośniki,
- jasność 300cd/m²,

- technologia zakrzywiony,
- funkcja pivot,
- częstotliwość odświeżania 100Hz,
- złącza DVI, displayPort, HDMI;

2. Notebook – stacja operatorska o następujących paramentrach:

- procesor Intel® Xeon E-2186M (6 rdzeni Xeon, 12 MB pamięci podręcznej, 2,90 GHz, do 4,60 GHz w trybie Turbo, 45 W, vPro),
- system operacyjny: Windows™ 10 Pro (wersja 64-bitowa), wersja polska,
- pamięć: 32 GB pamięci DDR4 SuperSpeed 3200 MHz bez funkcji ECC,
- dysk twardy: dysk SATA 6 Gb/s 2,5" o pojemności do 2 TB i prędkości 5400 obr./min,
- karta graficzna: NVIDIA Quadro P4200 z 8 GB pamięci GDDR5,
- wyświetlacz: Wyświetlacz IGZO UltraSharp bez obsługi dotykowej o przekątnej 17,3" i rozdzielczości UHD (3840 x 2160) z powłoką przeciwoodblaskową, kamerą FHD i mikrofonem, 100% gamy barw Adobe,
- porty:
 - porty USB 3.1 pierwszej generacji z funkcją PowerShare,
 - 2 porty Thunderbolt 3 Type-C,
 - 1 czytnik kart SD,
 - 1 złącze mini DisplayPort 1.4,
 - 1 port HDMI 2.0,
 - 1 port Ethernet,
 - 1 gniazdo słuchawkowe;
- stacja dokująca,
- myszka bezprzewodowa,
- pakiet biurowy - Oprogramowanie wraz z licencją na pakietu zintegrowanych aplikacji biurowych typu Microsoft Office Standard 2016 MOLP GOV, wersja polska,
- torba.

3. Ultrabook o następujących parametrach:

- procesor: Intel® Core™ i7-8550U ósmej generacji (8 MB pamięci podręcznej, do 4,0 GHz),
- system operacyjny: Windows 10 Home (64-bitowy), wersja polska,

- pamięć: 32 GB pamięci LPDDR3 2133 MHz,
- dysk twardy: Dysk SSD PCIe 512 GB,
- karta graficzna Intel® UHD,
- wyświetlacz 13,3” FHD (1920 x 1080),
- pakiet biurowy - Oprogramowanie wraz z licencją na pakietu zintegrowanych aplikacji biurowych typu Microsoft Office Standard 2016 MOLP GOV, wersja polska,
- torba.

System powinien spełniać następujące wymagania:

- Podsystem powinien być w pełni zarządzany zdalnie przy pomocy przeglądarki internetowej i posiadać wbudowany WEB interfejs. Dostęp do WEB interfejsu będzie zabezpieczony hasłem. Stosowana jest również hierarchizacja poziomów dostępu.
- rejestrować wykroczenia w sposób nieinwazyjny (analiza obrazu z kamery obserwującej pas ruchu oraz sygnalizator świetlny),
- umożliwiając identyfikację kierowcy – wymagana jest widoczna sylweta osoby prowadzącej pojazd,
- rejestrować dane pomiarowe: czas, data, miejsce, nr. urządzenia, kierunek ruchu, prędkość ruchu, marka i kolor pojazdu, kategoria pojazdu, czas przejazdu od wyświetlenia sygnału czerwonego, zestaw kolorowych zdjęć poglądowych frontu pojazdu z widoczną sylwetką osoby prowadzącej pojazd oraz linią zatrzymania, kolorowe zdjęcia tyłu pojazdu z widoczną linią zatrzymania oraz stanem sygnalizatora, sekwencję wideo z przejazdu pojazdu,
- zestaw zdjęć powinien przedstawiać: przejazd pojazdu dokonującego naruszenia (zdjęcie z widocznym sygnalizatorem i pojazdem z widocznym numerem rejestracyjnym przed przejechaniem linii zatrzymania i po jej przejechaniu), ujęcie poglądowe na całe skrzyżowanie (w tym widok na sygnalizator oraz tył pojazdu dokonującego naruszenia), ujęcie na przód pojazdu dokonującego naruszenia w miejscu jego wjazdu na skrzyżowanie,
- system ma rejestrować wykroczenia dla wszystkich pasów ruchu,
- umożliwić ustawienie i modyfikacje wartości czasu od wyświetlenia sygnału czerwonego po którym system rejestruje pojazd przejeżdżający na czerwonym świetle,

- zabezpieczać elektroniczne zdjęcia i dane uniemożliwiając jego manipulacje – „elektroniczny znak wodny”,
- umożliwiać synchronizację względem podstawy czasu przekazywanej z centrum zarządzania,
- zdalną diagnostykę (w tym restart urządzenia) oraz konfigurację,
- automatycznie transmitować obrazy do centrum zarządzania z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej,
- automatyczny restart urządzenia po zaniku zasilania oraz automatyczny powrót do ostatnich ustawień i konfiguracji, skutkujących kontynuacją pracy urządzenia oraz rejestracją naruszeń przepisów ruchu drogowego, bez konieczności ingerencji człowieka. W przypadku braku zasilania lub awarii urządzenia, wszystkie zarejestrowane do momentu zaniku zasilania lub awarii dane muszą zostać zachowane,
- pozwalać na zarządzanie nimi z poziomu centrum, tj. konfiguracje, sprawdzenie stanu działania, przegląd statystyki lokalnej, monitoring urządzenia (automatyczna sygnalizacją błędów),
- umożliwiać odczyt tablic rejestracyjnych w strefie co najmniej 5m - 30m,
- zapewniać dokładność rozpoznania tablic nie gorsza niż 95 % spośród tablic wykrytych,
- detekcję wykroczeń drogowych na poziomie co najmniej 85% ,
- dostarczać dane: kraj pochodzenia tablicy, znacznik czasu i daty, numer pasa ruchu, numer kamery, kierunek jazdy, zdjęcie,
- możliwość monitorowania stanu pracy urządzenia rejestrującego (czy urządzenie jest włączone i pracuje, czy jest wyłączone) i automatycznego raportowania do Operatora w przypadku awarii,
- nieprzerwaną pracę oraz rejestrację naruszeń przez 24 godz./dobę, w każdych warunkach pogodowych (takich jak np. deszcz, śnieg oraz mgła),
- odpowiedni poziom bezpieczeństwa zgromadzonych danych w urządzeniu poprzez zastosowanie kryptograficznych algorytmów ich szyfrowania oraz zapewnienie możliwości sprawdzenia, czy zestaw danych ewidencyjnych każdego naruszenia nie został poddany modyfikacji,

- możliwość podłączenia do urządzenia rejestrującego dodatkowych urządzeń zewnętrznych w szczególności takich jak: komputer przenośny (laptop), modem do transmisji danych, urządzenie monitorujące stan pracy przyrządu pomiarowego,
- wszystkie elementy systemu winny posiadać skuteczne uziemienie oraz sprawny system zabezpieczeń przepięciowych od wyładowań atmosferycznych i zakłóceń elektrycznych na doprowadzeniach czujników pomiarowych i liniach zasilających.

Wykorzystywane kamery do rejestracji przejazdu na czerwonym świetle oraz inne elementy systemu powinny posiadać stosowane zatwierdzenia i uzgodnienia, które wymagane są zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym między innymi zatwierdzenia i uzgodnienia z Inspekcją Transportu Drogowego oraz Policją. System musi umożliwiać proces automatycznego przygotowania do procesu mandatowania.

Opracowali:

W zakresie wymagań infrastruktury serwerowej

W pozostałym zakresie