

Założenia do projektu budowy Systemu ANPRS

Zakres opracowania

Opracowanie dotyczy architektury, wymaganych minimalnych funkcjonalności oraz oprogramowania Automatycznego Systemu Automatycznego Rozpoznawania Tablic Rejestracyjnych – ANPRS.

Warunki ogólne

W ramach projektu niezbędne będzie **zaprojektowanie, dostarczenie, wdrożenie urządzeń systemu ANPRS** z systemem zasilania, zintegrowanie okablowania strukturalnego i światłowodowego z urządzeniami aktywnymi, system przesyłu danych z punktów kamerowych do platformy serwerowej.

Projekt dotyczy budowy punktów kamerowych ANPRS na terenie woj. mazowieckiego, dostawy mobilnych punktów systemu w postaci przystosowanych pojazdów z kamerami ANPRS oraz dostarczenia przez wykonawcę mobilnych (tzw. przewoźnych) zestawów systemu ANPRS do przewożenia w pojazdach z możliwością montażu i demontażu.

System Automatycznego Rozpoznawania Tablic Rejestracyjnych ANPRS w sposób zautomatyzowany rozpozna i wyszuka pojazdy zidentyfikowane na podstawie numerów rejestracyjnych. System umożliwi analizę tak pozyskanych danych oraz ich łączenie z danymi pozyskiwanymi z innych zasobów.

Mobilny zestaw stanowić będzie swego rodzaju ruchomy punkt ANPRS. Efektem pracy mobilnego systemu detekcji i rozpoznawania pojazdów jest dostarczenie danych o pojazdach znajdujących się w zasięgu pracy kamery ANPRS zamontowanej na pojeździe lub ustawionej z boku pojazdu na dołączonym statywie (opcjonalnie). Kamera ANPRS odnotowuje pojazdy zatrzymane i poruszające się po obu stronach drogi zarówno przed jak i za pojazdem (w zależności od miejsca instalacji kamery ANPRS). Mobilny system na bieżąco magazynuje dane w wewnętrznej bazie danych o pojazdach w trybie pośrednim-offline i/lub w trybie bezpośrednim-online w centralnej bazie systemu ANPRS.

Zamawiający oczekuje jak największej otwartości Systemu i łatwości przyszłej integracji z innymi systemami, poprzez umożliwienie wymiany danych, zapewnienie otwartości poziomu centralnego na zasilanie dodatkowymi informacjami oraz zapewnienia udostępniania

dla innych systemów wszelkich danych gromadzonych w bazie danych poziomu centralnego oraz poprzez możliwość konfigurowania lub uzupełniania oprogramowania w celu dodawania nowych funkcji i podłączania nowych systemów z zakresu Inteligentnych Systemów Transportu z możliwością wykorzystania infrastruktury i oprogramowania dostarczonego i zainstalowanego przez Wykonawcę.

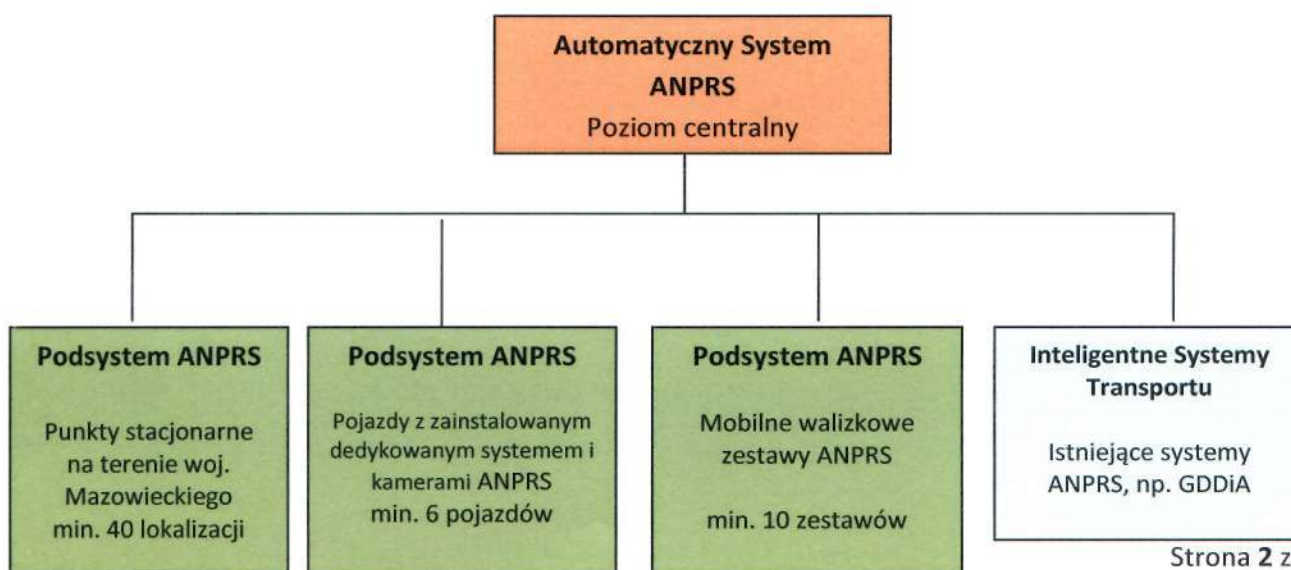
Oferowany system powinien gwarantować bezpieczeństwo informacji oraz dostępu do systemu i danych w różnych aspektach (np.: przetwarzania, gromadzenia, przesyłania danych).

Oferowany System powinien być otwarty na możliwość potencjalnej wymiany komponentów systemu na komponenty nowszej generacji, o lepszych parametrach technicznych i innych producentów.

Otwartość należy ponadto zapewnić poprzez:

- Zapewnienie dostępności interfejsów do komunikacji i wymiany danych,
- Stosowanie protokołów w oparciu o które zbudowany jest system, które nie spowodują konieczności wnoszenia opłat na rzecz Wykonawcy systemu ANPRS oraz podmiotów trzecich w przypadku rozbudowy systemu (bezpłatna rozbudowa).
- Zapewnienie dostępności do specyfikacji/dokumentacji opisującej budowę Systemu ANPRS i interfejsów.
- Stosowanie otwartych standardów odnośnie protokołów komunikacyjnych. Interfejsy między systemem centralnym a wszystkimi urządzeniami zewnętrznymi powinny wykorzystywać otwarte standardy tj. być zrealizowane w oparciu o otwarte standardy technologiczne – TCP/IP, UDP, XML, HTML, JMS, WebService, JDBC, ODBC, MPEG2, MPEG4, JPG i inne w myśl Europejskich Ram Interoperacyjności.

Struktura funkcjonalna systemu ANPRS



Funkcje oprogramowania nadrzędnego ANPRS:

Zasadniczą funkcją poziomu nadrzędnego systemu będzie integracja wszystkich wchodzących w skład systemu ANPRS stacjonarnych i mobilnych punktów kamerowych. Integracja będzie zapewniona przez wspólne środki sprzętowe i programowe zainstalowane na poziomie centralnym, wspólną sieć transmisji danych, wspólne bazy danych umożliwiające wzajemne wykorzystanie danych i elementów systemu wchodzące w skład ANPRS.

Centrum zarządzania systemu ANPRS (zlokalizowane w KSP musi zostać wyposażone w narzędzia pozwalające na prowadzenie nadzoru i dokumentowania pracy poszczególnych elementów systemów.

Należy zapewnić:

- nadzór nad urządzeniami zainstalowanymi w centrach (serwery, urządzenia, stacje operatorskie, sterowniki, zasilacze).
- nadzór nad urządzeniami oraz infrastrukturą systemu łączności.
- narzędzia do prowadzenia diagnostyki wszystkich wymienionych powyżej urządzeń.

Powyższe czynności mogą być realizowane z odrębnych terminali przeznaczonych dla personelu technicznego. Planuje się udostępnienia wszystkich funkcji nadzoru i diagnostyki z terminali zdalnych poprzez sieć GSM/GPRS/EDGE/UMTS/LTE oraz poprzez sieć systemową. W przypadku sieci systemowej podłączenie zdalnego, przenośnego terminala musi być możliwe w każdym z lokalnych węzłów i punktów systemu ANPRS.

System nadrzędny i wszystkie podsystemy muszą się opierać na standardowych rozwiązaniach w zakresie sprzętu informatycznego, standardowych protokołach i powszechnie używanych rozwiązaniach w zakresie software. Wszystkie usługi wchodzące w skład systemu, protokoły wymiany danych oraz interfejsy muszą być szczegółowo udokumentowane.

Należy zapewnić co najmniej cztery poziomy dostępu do poszczególnych usług, aplikacji, modułów i podsystemów.

- poziom podstawowy – poziom operatora systemu umożliwiający dostęp do zasobów za pośrednictwem dostarczonej z systemem aplikacji operatorskiej,
- poziom nadzoru - umożliwiający wprowadzanie zmian parametrów pracy aplikacji w poszczególnych podsystemach.
- poziom administratora – umożliwiający zmiany konfiguracji oprogramowania podsystemu,
- poziom serwisowy – umożliwiający dostęp do informacji i parametrów dotyczących warstwy sprzętowej podsystemu.

Platforma sprzętowa i programowa bazy danych

Dla zadań podstawowych zastosowana musi być wydajna relacyjna baza danych wykorzystująca język SQL działająca w oparciu o architekturę "klient-serwer" z mechanizmami zabezpieczeń, archiwizacji, odtwarzania. Wymagana jest najnowsza wersja bazy oferowana przez wybranego producenta. Zamawiający musi posiadać pełen dostęp do zawartych w bazie informacji. Jeżeli system będzie się składać z modułów - musi być w pełni zintegrowany, pracujący na jednej wspólnej bazie danych dla wszystkich modułów aplikacyjnych.

W celu zapewnienia pełnej redundancji oraz bezpieczeństwa danych wymaga się zastosowania minimum 2 instancji baz danych zlokalizowanych na minimum 2 serwerach. Wszystkie dane muszą być replikowane. Serwery muszą posiadać mechanizmy zapewniające pełną redundancję danych oraz możliwość zasilania z minimum 2 źródeł. Platforma musi również zawierać przestrzeń dyskową w rozmiarze woluminów zapewniających bezprzerwowe gromadzenie danych oraz dokonywania archiwizacji. Dane z zasobów archiwalnych muszą być dostępne bez stosowania dodatkowych urządzeń. Wraz z platformą sprzętową należy dostarczyć pełne licencjonowane bez ograniczeń oprogramowanie wraz z instrukcjami i podręcznikami w języku polskim, rekomendowanymi przez dostawcę oprogramowania. Do całej platformy musi zostać zapewnione dedykowane, certyfikowane szkolenie administracyjne dla użytkowników.

Funkcje oprogramowania i podsystemów stacjonarnych oraz mobilnych ANPRS:

Poszczególne podsystemy (stacjonarne, mobilne) wchodzące w skład ANPRS powinny cechować się autonomią w podstawowym zakresie działania i być odporne na awarie systemu nadrzędnego. Wszystkie podsystemy mogą działać niezależnie od pozostałych podsystemów. Rolą systemu centralnego jest integracja podsystemów oraz dystrybucja danych. Każdy z podsystemów powinien zapewniać funkcje związane z zarządzaniem i utrzymaniem. Wymagana hierarchiczna, modułowa budowa systemu zarządzania musi pozwalać na rozbudowę systemu poprzez dołączanie nowych elementów i uzupełnianie o nowe funkcje. Należy zapewnić integrację wszystkich podsystemów wchodzących w skład ANPRS poprzez zastosowanie centralnej bazy danych, utworzenie wzajemnych powiązań i przepływów informacji pomiędzy systemami oraz poprzez jednorodny interfejs operatora.

System ANPRS powinien umożliwiać realizowanie funkcji rozpoznawania tablic rejestracyjnych na obszarze województwa mazowieckiego poprzez realizację następujących funkcjonalności:

- zbieranie przetwarzanie danych o pojazdach z stacjonarnych, mobilnych punktów kamerowych ANPRS
- przekazywanie danych o pojazdach z poziomu lokalnego do poziomu centralnego,
- centralne miejsce gromadzenia danych z urządzeń rozpoznających tablice rejestracyjne pracujących w sieci,
- rozpoznawanie wszystkich europejskich numerów tablic rejestracyjnych we wszystkich warunkach oświetlenia,
- ewentualną identyfikację w sposób zautomatyzowany pojazdów w oparciu o inne cechy, np.: kolor, marka, gabaryty, itp.
- sprawność odczytywania tablic rejestracyjnych przez system na poziomie min. 95%,
- Przechowywanie wszystkich wyników rozpoznawania tablic w bazie danych,
- Przechowywanie wszystkich obrazów towarzyszących detekcji tablic (obraz zbliżenia tablicy, obraz, z którego rozpoznano tablicę i ewentualnie 1 lub 2 dodatkowe obrazy całości sceny),
- Wyszukiwanie numerów tablic rejestracyjnych w raz z towarzyszącymi im obrazami:
 - wyszukiwanie wg daty
 - wyszukiwanie fragmentów numerów
 - wyszukiwanie powtarzających się numerów
 - wyszukiwanie alarmów
- Importowania z systemów nadrzędnych baz danych pojazdów/tablic poszukiwanych,
- Ręczne dopisywanie pojazdów/tablic poszukiwanych,
- Oprogramowanie powinno pozwalać importować dane (baza zastrzeżeń) o pojazdach/tablicach poszukiwanych z zewnętrznych baz danych.
- Oprogramowanie powinno pozwalać importować dane (baza zastrzeżeń) o pojazdach/tablicach poszukiwanych w formacie XML,
- Możliwość tymczasowej edycji listy zastrzeżeń podczas działania, ręczne dopisywanie kolejnych poszukiwanych numerów rejestracyjnych,
- Alarmowanie – na podstawie bazy zastrzeżeń lub wyzwalane powtórzeniem się numeru rejestracyjnego,
- Natychmiastowa optyczna/akustyczna informacja zwrotna, z treścią zastrzeżenia, po wykryciu numeru rejestracyjnego pojazdu z bazy zastrzeżeń - czas nie przekraczający 5 sekund od momentu pojawienia się pojazdu w polu widzenia kamery,
- Wybrane wyniki rozpoznawania mogą być eksportowane w celach archiwalnych,
- Ochrona dostępu przez hasła użytkowników, dziennik zdarzeń odnotowujący wszystkie działania użytkowników, szyfrowanie danych.
- Możliwości nadawania określonych praw dla określonej grupy użytkowników, w tym możliwość nadania prawa do usuwania rekordów z bazy danych rejestratora ograniczona tylko dla wskazanych użytkowników,

- Komunikaty wizualne i dźwiękowe w języku polskim

Rozmieszczenie infrastruktury, miejsce implementacji aplikacji

Elementy informatyczne systemu ANPRS takie jak serwery, zasilacze UPS, modemy, itp. będą rozmieszczone w obiektach Komendy Stołecznej Policji oraz dodatkowo w pomieszczeniach użytkowanych przez wskazane komórki organizacyjne KSP w Warszawie, natomiast urządzenia systemu służące do pozyskiwania obrazu – kamery ANPRS będą zainstalowane na elementach konstrukcyjnych obiektów znajdujących we wskazanych przez KSP lokalizacjach znajdujących się przy lub nad trasami komunikacyjnymi położonymi na terenie podległym terytorialnie Komendy Stołecznej Policji i KWP Radom. Planuje się budowę punktów kamerowych na głównych ciągach komunikacyjnych tzw. trasach wlotowych i wylotowych do powiatów województwa mazowieckiego. Na terenie Warszawy przewidywana jest budowa punktów kamerowych systemu ANPRS w lokalizacjach zbieżnych z lokalizacją kamer Systemu Monitoringu Wizyjnego m. st. Warszawy w celu wykorzystania istniejącej infrastruktury światłowodowej jako medium do transmisji danych.

Do połączenia z KSP wszystkich proponowanych elementów Systemu proponuje się dwie metody:

- wykorzystanie sieci światłowodowej monitoringu miejskiego (Zakładu Obsługi Systemu Monitoringu m.st. Warszawy - ZOSM) tam gdzie to możliwe, oraz
- zastosowanie dedykowanych połączeń bezprzewodowych (radiolinii) w przypadkach skrzyżowań i urządzeń odosobnionych.

Dane z punktów kamerowych ANPRS dostarczane będą za pomocą istniejącej sieci światłowodowej lub połączenia bezprzewodowego łączem internetowym (LTE/GPRS/EDGE/UMTS/CDMA) lub innego typu połączenia radiowego (WiMAX, dedykowana radiolinia, itp.) pod warunkiem, że zastosowana technologia zagwarantuje podobne parametry jak technologia opisana powyżej i gwarantowane będzie także odpowiednie bezpieczeństwo transmisji, w czasie rzeczywistym do serwera systemu ANPRS zlokalizowanego w KSP i umożliwiać dostęp do tych danych dla operatorów systemów z punktów (komputerów) zlokalizowanych w jednostkach organizacyjnych KSP.

Na etapie sporządzania opisu przedmiotu zamówienia konieczne jest dokonanie analizy dostępności pasm częstotliwości radiowych dla planowanych połączeń bezprzewodowych (łączy radioliniowych) celem dobrania odpowiednich parametrów specyfikowanych urządzeń.

Administrowanie systemem

System musi udostępniać procedury do administrowania nim. Procedury te muszą być zdefiniowane dla całego systemu i być przejmowane przez podsystemy.

Do procedur tych należą:

- Zarządzanie kontami użytkowników
- Administracja i obsługa sieci
- Instalacja, aktualizacja oprogramowania
- Opracowanie i analiza danych statystycznych pracy urządzeń oraz obsługi
- Archiwizacja i katalogowanie
- Kontrola sprzętu

Dostęp do wszystkich zasobów systemu w tym do poszczególnych aplikacji powinien być kontrolowany przez jednorodne mechanizmy autoryzacji z użyciem standardowej bazy użytkowników jak np. LDAP, Active Directory itp.

Raportowanie i alarmy

System musi być wyposażony w mechanizmy powiadamiania i prezentacji informacji o awariach i innych zdarzeniach dotyczących działania urządzeń.

System musi przedstawiać dane, uzyskiwane z rejestrów błędów i dzienników podsystemów, w formie raportów generowanych na podstawie zdefiniowanych szablonów. Muszą być aktywne funkcje przekazywania alarmów takie jak: komunikaty rozsyłane za pośrednictwem mechanizmów systemu operacyjnego, okna wyskakujące na terminalach operatorów wraz z alarmem akustycznym, komunikaty SMS, komunikaty przesyłane pocztą elektroniczną. Musi być umożliwiona możliwość konfigurowania komunikatów wraz z przywiązaniem do grup komunikatów odpowiednich adresatów.

Wszystkie komunikaty o awariach muszą być gromadzone w centralnej bazie systemu wraz z informacją o pokwitowaniu alarmu przez operatora/technika. Należy zapewnić możliwość filtrowania, wyszukiwania i grupowania alarmów przez operatora w celu ułatwienia przeprowadzenia analizy przyczyn awarii.