

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

4

Aplikacja kliencka systemu

ZSSRWM Zintegrowany System Sterowania Ruchem w Małopolsce

SCP System czasu przejazdu

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
2. Projekt graficzny (Flat design)	8
3. Architektura sprzętu komputerowego	9
5. Diagram komponentów	14
5.1. Device Management Module	15
5.2. Database Transactions Module	20
5.3. Data Analysis Module (Moduł algorytm analiz ruchu)	21
5.4. Administration & Configuration Module	26
5.5. Alarms Module	32
5.6. User Management Module	34
5.7. Camera Module	37
5.8. Travel Time Module (Moduł algorytm czasu przejazdu)	40
5.9. VMS Messages Library Module (Moduł algorytmów dla tablic VMS)	46
5.10. Moduł – algorytm dla tablicy zmiennej treści	50
5.11. Moduł – algorytm wyszukiwania pojazdów	51
6. Funkcjonalność graficzny	53
6.1. Obszar sieci drogowej	53
7. Zawartość modułu sieci drogowej	57
7.1. Dane statyczne	57
7.2. Obiekty statyczne	60
7.3. Obiekty dynamiczne	62
8. Reprezentacja urządzenia (Obiekty dynamiczne)	63
8.1. Urządzenia ITS systemu ZSSR	63
8.2. Pojazdy ZDW/RDW	64
8.3. Pojazdy ZUD – zimowe utrzymanie dróg	65
8.4. Pojazdy PSP	66
8.5. Wizualizacja natężenia ruchu	67
8.5.1. Time Travel Section	67

8.5.2.	Stacja Radarowa	69
8.5.3.	Stacja METEO	71
8.5.4.	Wizualizacja tablic VMS	72
8.5.5.	Kamera	74
8.5.6.	ANPR.....	74
8.5.7.	Urządzenie do komunikacji GSM	77

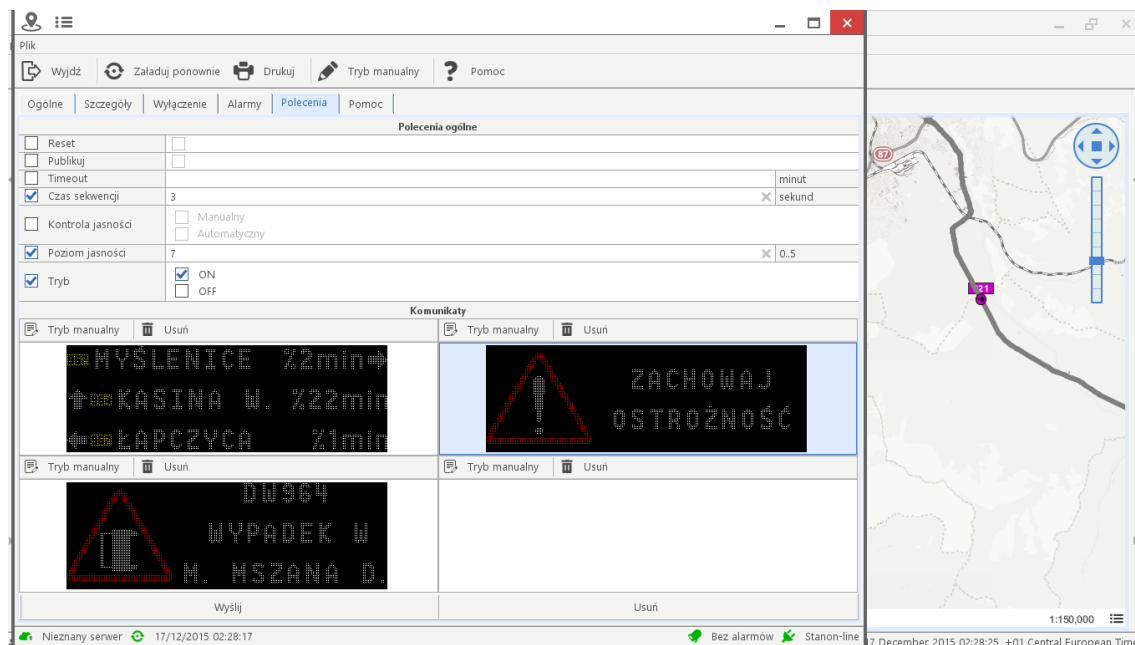
1. Wstęp

Aplikacja kliencka systemu SCP odpowiada za prezentowanie interfejsu graficznego użytkownika, który pozwala w łatwy oraz intuicyjny sposób uzyskać dostęp do funkcjonalności systemu poprzez konsolę operacyjną. Aplikacja ta stanowi pomost łączący użytkowników i serwery oraz pozwala zachowywać spersonalizowaną konfigurację w celu zapisywania ustawień użytkowników.

Kontrola i zarządzanie funkcjonalnościami oferowanymi przez warstwę aplikacji i warstwę danych odbywa się z poziomu warstwy prezentacji za pośrednictwem interfejsu graficznego użytkownika oferowanego przez aplikację kliencką (klient twardy, klient lekki, aplikacja mobilna oraz strona www).


Aplikacja kliencka to aplikacja:

- **Wielookienkowa.** Użytkownik pracuje na wielu okienkach otwieranych z poziomu głównego menu, gdzie prezentowane są wszystkie opcje menu.



Ilustracja 1. Przykładowe okienka aplikacji klienckiej.

- **Wieloekranowa.** Aplikacja umożliwia równoległą pracę na różnych ekranach, wszystkich dopuszczalnych przez system operacyjny Windows. Przenoszenie poszczególnych okienek aplikacji odbywa się w taki sam sposób, jak w przypadku pozostałych okienek Windows.
- **Wielojęzyczna.** Podczas logowania do systemu możliwe jest wybranie języka używanego w aplikacji klienckiej.



Ilustracja 2. Logowanie.

Domyślnie wybranym językiem aplikacji jest język polski. Wszystkie teksty i komunikaty są zapisane w plikach w formacie tekstowym, co umożliwia łatwą zmianę i modyfikację.

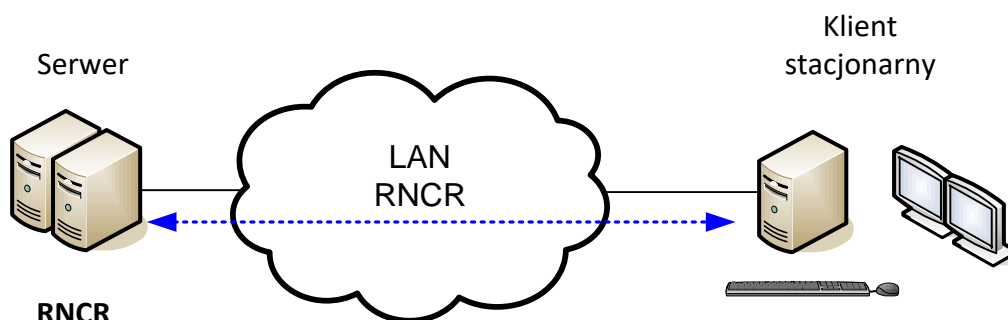
Wyróżnia się następujące typy klientów:

- **Klient stacjonarny**

Stacje robocze połączone są bezpośrednio z lokalną siecią serwerów. Klient stacjonarny systemu jest używany przez Zamawiającego w Regionalnym Centrum

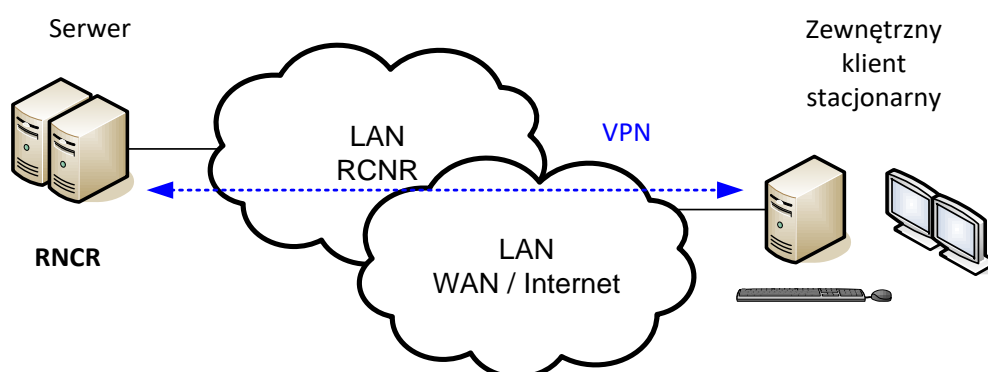
Nadzoru Ruchu (RCNR). Aplikacja może zostać zainstalowana zarówno na nowych stacjach roboczych, jak również tych już istniejących.

Aplikacja klienta stacjonarnego posiada instalator, który umożliwia zainstalowanie aplikacji klienta systemu na stacji roboczej. Aplikacja po zainstalowaniu posiada mechanizm automatycznej aktualizacji, który udostępnia opcje aktualizacji systemu. Aktualizacja ta jest realizowana przez fizyczny serwer systemu.



- **Zewnętrzny klient stacjonarny**

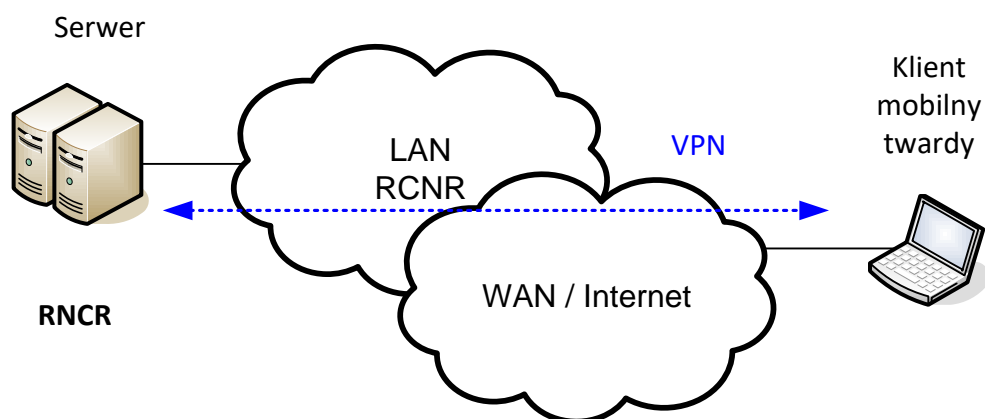
Stacja robocza, na której zainstalowana jest aplikacja kliencka w całości lub w części identyczna z Klientem stacjonarnym, która komunikuje się z serwerami poprzez sieć WAN lub inną sieć LAN za pomocą bezpiecznego połączenia VPN.



- **Klient mobilny twardy**

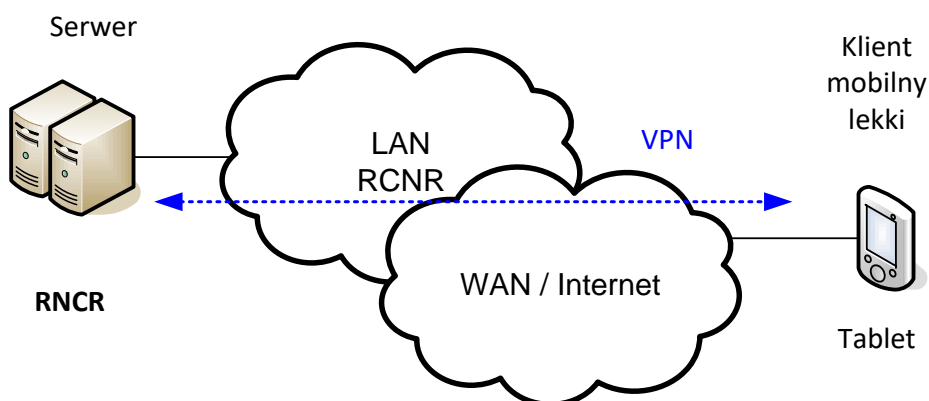
Laptop, na którym zainstalowana jest aplikacja kliencka w całości lub w części identyczna z Klientem stacjonarnym, komunikuje się z serwerami poprzez sieć WAN za

pomocą bezpiecznego połączenia VPN. Połączenie do sieci WAN lub Internetu może być realizowane przy pomocy wszystkich możliwych technologii (GSM, 3G, ADSL).



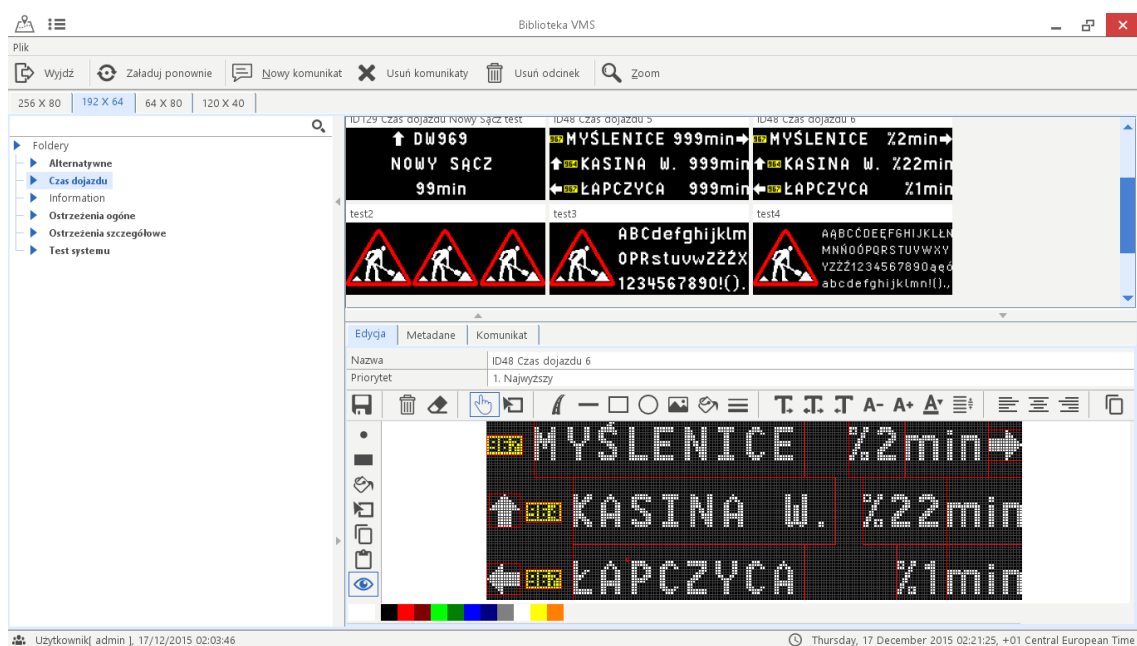
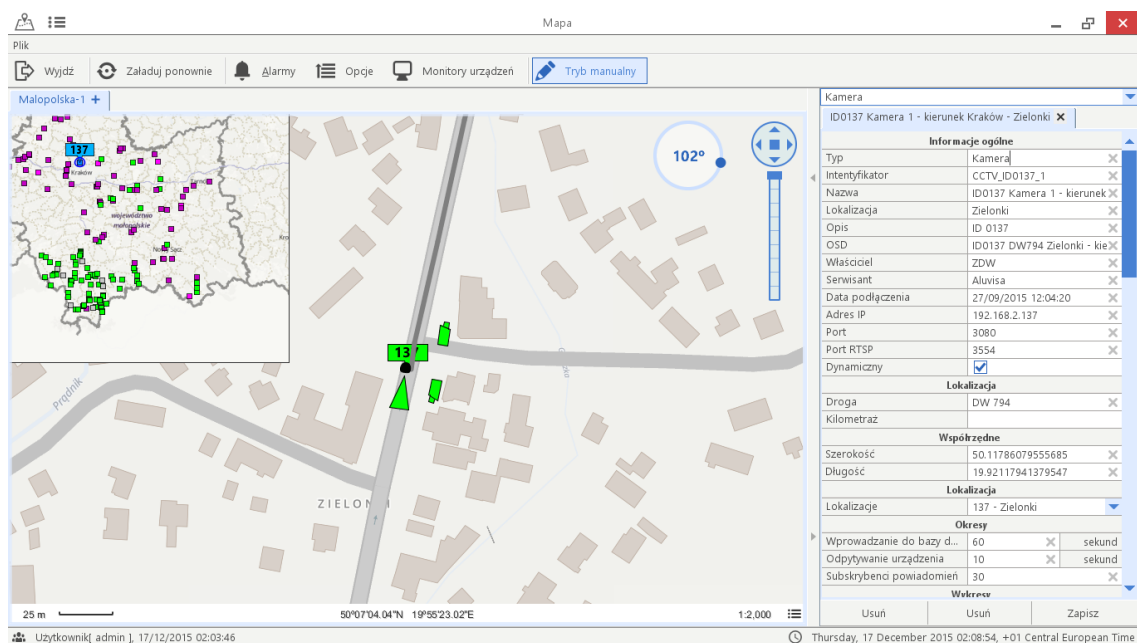
- **Klient mobilny lekki**

Aplikacja zainstalowana jest na urządzeniach typu tablet wyposażonych w najnowszą wersję systemu operacyjnego Microsoft Windows Mobile.



2. Projekt graficzny (Flat design)

Poniżej zaprezentowano styl graficzny komponentów wyświetlanych przez interfejs graficzny aplikacji klienckiej. Istnieje możliwość zmiany kolorów. Ekrany aplikacji są dostosowane do zaprezentowanego projektu graficznego.



3. Architektura sprzętu komputerowego

W Sali centrum kontroli zainstalowano nowe stanowisko operacyjne ze stacją pracy (Workstation) o charakterystyce przewyższającej dotychczasową oraz dwa nowe monitory o wielkości 55".

Opis

Stacja robocza

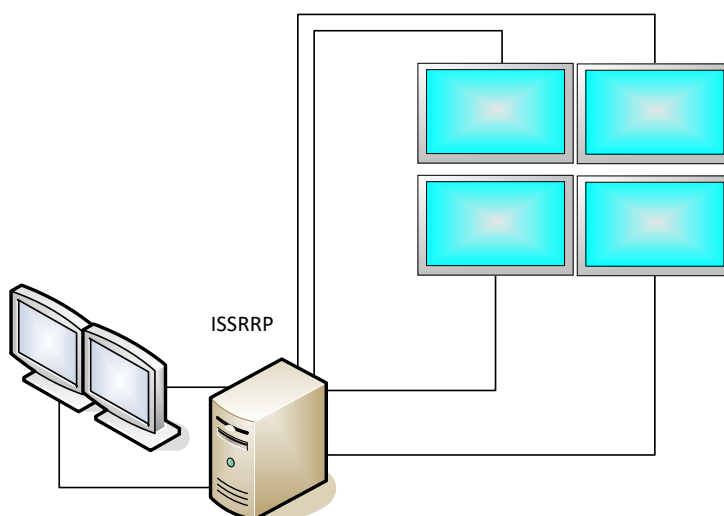
Dell Precision Fixed Workstation T3610
Obudowa T3610 685W
Procesor Intel® Xeon® E5-1620 v2 (HT, 3,7 GHz, Turbo, 10 MB)
Windows 7 Professional 64 bits
Microsoft® Office Professional 2013, EMEA
8GB (4x2GB) 1600MHz DDR3 Non-ECC
DVD+/-RW 8x
1TB 3,5" Serial ATA (7200 rpm)
2 x Monitor LED Dell UltraSharp U2412M przekątna 61 cm (24"), VGA, DVI i DP (1920 x 1200)
Klawiatura, Mysz
Karta graficzna SapphireFirePro W600

Monitor

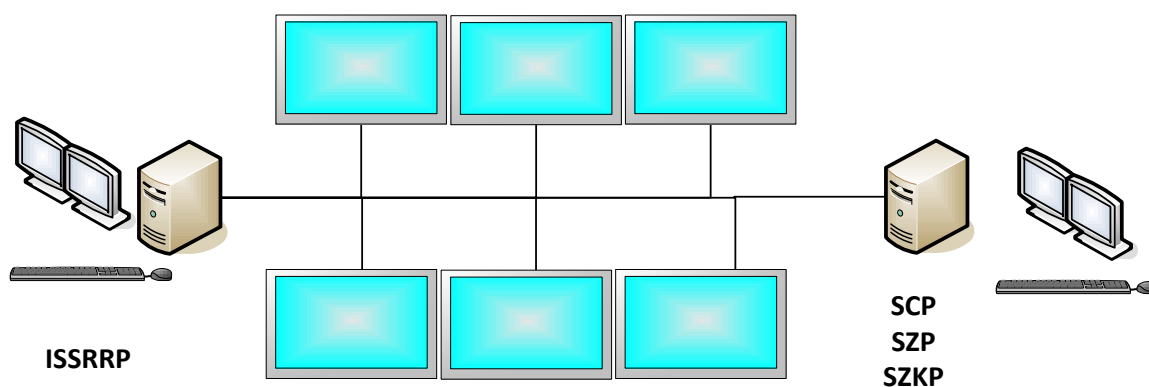
Sharp PN-U553
Przekątna ekranu 138,8 cm
Rozdzielczość punktowa 1920 x 1080
Współczynnik kontrastu 4 000:1
Gniazdo do instalacji modułów rozszerzających możliwości systemu
Maksymalny czas pracy 50 000 godzin w trybie eksploatacji 24/7
Ciężar: 25 kg

Instalacja i podłączenie

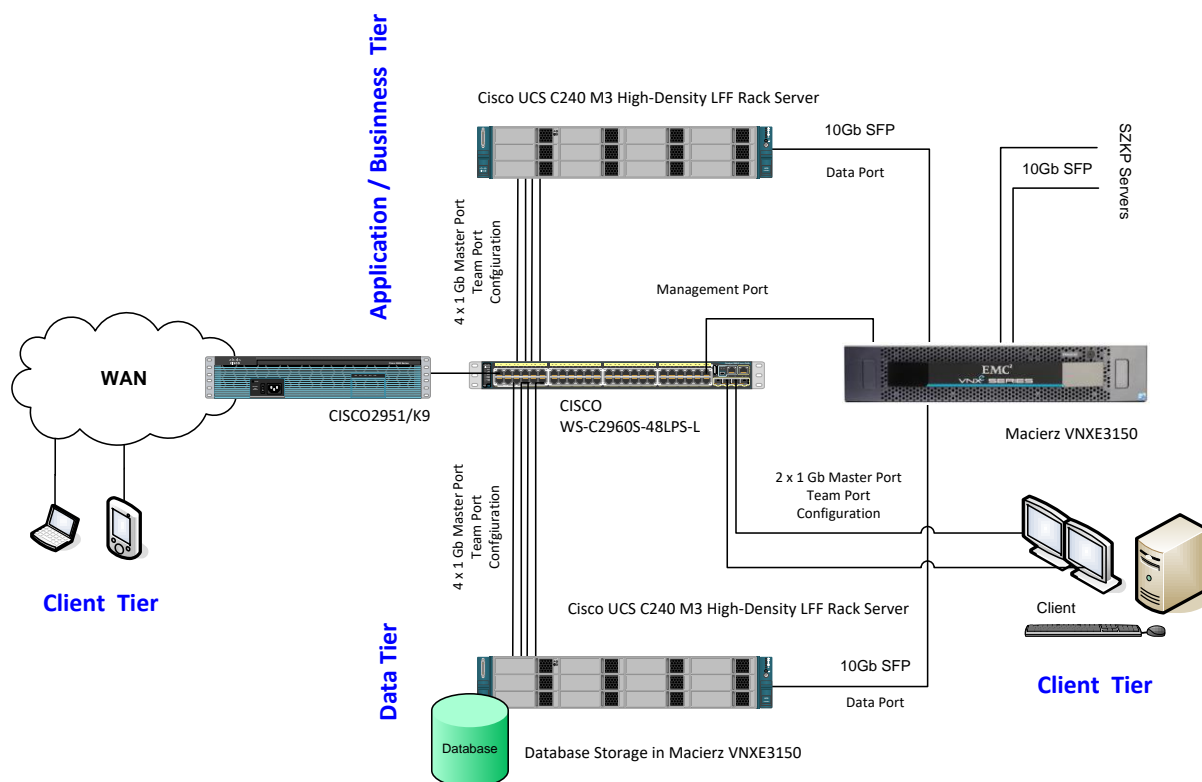
Obecnie istnieją cztery duże monitory - Sharp PN-E521 oraz stacja pracy (workstation) wraz z dwoma monitorami SMB2440MH o wielkości 24" należącymi do projektu SSRRP, które są kontrolowane przez istniejącą stację pracy. Aktualna konfiguracja jest następująca:



Nowe rozwiązanie wygląda w następujący sposób:



Połączenia fizycznego wyposażenia sprzętowego klienta:

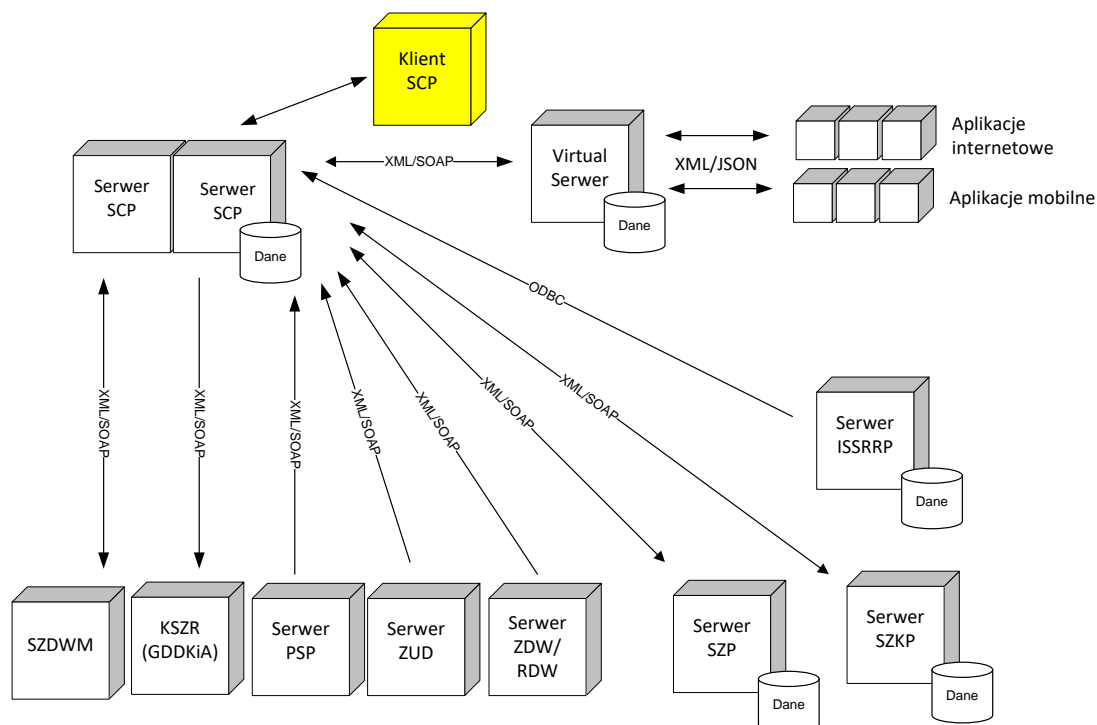


Ilustracja 3. Schemat podłączenia sprzętu.

4. Diagram wdrożenia

W pomieszczeniu centrum kontroli umieszczono urządzenie-klienta, działające w ramach projektu System czasu przejazdu (SCP), a także videowall złożony z sześć monitorów.

Podłączania urządzenia-klienta:

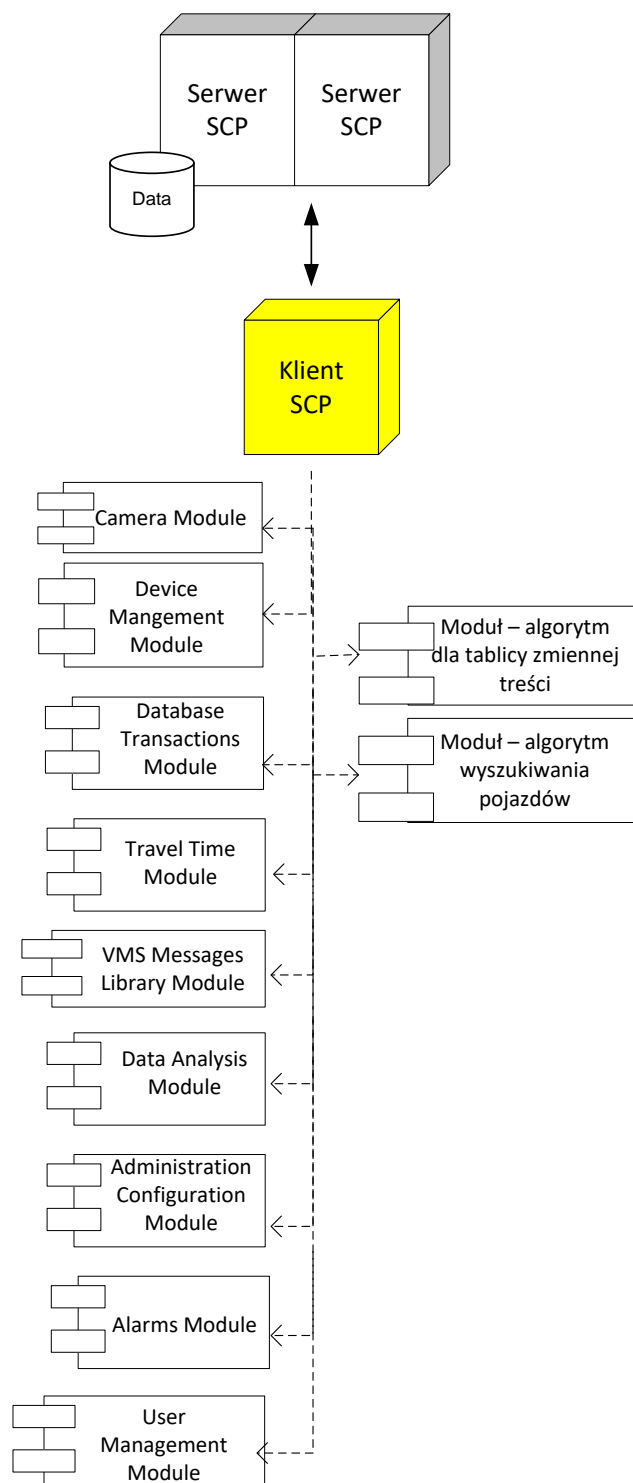


Ilustracja 4. Diagram wdrożenia.

Element	Opis
Klient SCP	<p>Mogą to być cztery różne typy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klient stacjonarny • Zewnętrzny klient stacjonarny • Klient mobilny twardy • Klient mobilny lekki
Serwer SCP	Nadmiarowe serwery do sterowania i kontroli nad systemem SCP.
Serwer ISSRRP	Serwer systemu ISSRRP.
Serwer PSP	Serwer systemu PSP.
Serwer SZKP	Nadmiarowe serwery do sterowania i kontroli nad systemem SZKP.
Serwer SZP	Nadmiarowe serwery do sterowania i kontroli nad systemem SZP.
Serwer ZUD	Serwer systemu ZUD.
Serwer ZDW/RDW	Serwer systemów ZDW/RDW.
Serwer wirtualny	Serwer www i aplikacji mobilnych.
KSZR (GDDKiA)	Serwer systemu KSZR.
SZDWM	Serwer systemu SZDWM.
Aplikacje internetowe	Klient www.
Aplikacje mobilne	Klient mobilny.

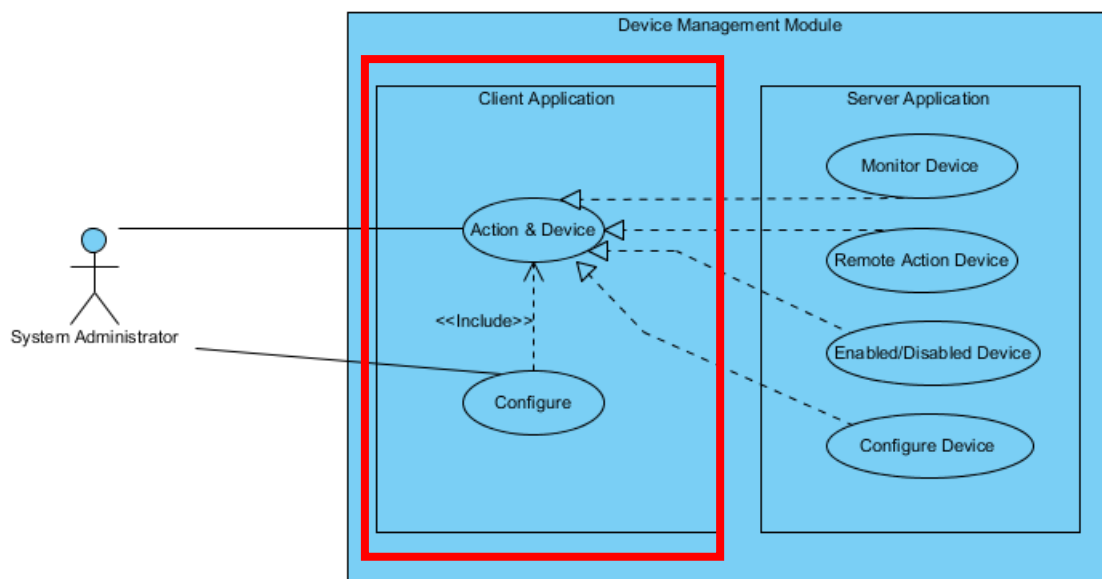
5. Diagram komponentów

Poniżej zaprezentowany jest diagram modułów, które znajduje się na stacji roboczej:



Ilustracja 5. Schemat komponentów.

5.1. Device Management Module



Ilustracja 6. Diagram przypadków użycia modułu Device Management Module.

Moduł zajmuje się zarządzaniem różnymi urządzeniami systemu: ANPR, tablice VMS, kamery monitoringu, router, stacje radarowe, stacje METEO.

W warstwie prezentacji administratorowi systemu wyświetlana jest lista czynności do wykonania oraz wszystkie urządzenia pogrupowane według typu (ANPR, tablice VMS, kamery monitoringu, router, stacje radarowe, stacje METEO). Z zależności od wybranej czynności zastosowanie ma odpowiedni przypadek użycia w części Serwera.

Czynności wyświetlane administratorowi systemu w warstwie prezentacji aplikacji (Przypadek użycia *Action & Device*) to:

- Włączanie/wyłączanie urządzenia (Przypadek użycia *Enable/Disable Device*). Możliwe jest definitywne wyłączenie urządzeń lub zdefiniowanie różnych okresów czasu (np. poniedziałki od 20:00 do 22:30, codziennie od 12:30 do 14:30), podczas których urządzenie jest wyłączone.
- Uzyskanie stanu, alarmów i parametrów konfiguracyjnych urządzeń (Przypadek użycia *Monitor device*)

- Konfiguracja urządzenia (Przypadek użycia *Configure*). Edycja konfigurowalnych parametrów urządzeń odbywa się w warstwie prezentacji.

Zmiana konfiguracji ANPR:

- Przesyłanie powiadomień (Tak lub Nie) o pojazdach wykrytych przez ANPR znajdujących się na czarnej liście do różnych aktywnych aplikacji klienckich.
- Przesyłanie powiadomień (Tak lub Nie) o wszystkich pojazdach wykrytych przez ANPR do różnych aktywnych aplikacji klienckich.
- Czas w sekundach od odbioru informacji o wykrytym pojeździe, po upływie którego powiadomienie nie jest już przekazywane do aktywnych aplikacji klienckich.
- Czas w sekundach, przez jaki pozostaje aktywny alarm o detekcji pojazdu figurującego na czarnej liście. Po upływie tego czasu od momentu detekcji pojazdu figurującego na czarnej liście ANPR alarm zostanie automatycznie wyłączony.
- Czas w sekundach, przez jaki pozostaje aktywny alarm o detekcji pojazdu nieuprawnionego tzn. nie znajdującego się na białej liście ANPR. Po upływie tego czasu od momentu detekcji pojazdu nie figurującego na białej liście ANPR alarm zostanie automatycznie wyłączony.

Zmiana konfiguracji tablicy VMS:

- Limit czasu w minutach przewidziany na wyłączenie tablicy VMS w przypadku awarii komunikacji z tablicą VMS.
- Czas naprzemiennego wyświetlania komunikatów w sekundach.
- Poziom jasności świecenia, przy czym możliwe wartości to:
 - Automatyczny, autoregulacja za pomocą fotokomórki;
 - Manualny, poziomy od 0 do 5 (0 – najniższy poziom jasności, 5 – najwyższy poziom jasności).

Zmiana konfiguracji Stacji Radarowej:

- Liczba pasów ruchu monitorowanych przez radar.
- Okres integracji danych.

Zmiana konfiguracji Stacji METEO:

- Okres integracji danych.

Zmiana konfiguracji Kamery Monitoringu:

- Tryb pobierania (automatyczny, manualny na żądanie operatora).
- Okres w sekundach pobierania w trybie automatycznym.
- Procent kompresji obrazu pobranego do centrum sterowania.
- Rozdzielczość (wysokość i szerokość w pikselach) obrazu pobranego w centrum sterowania.
- Procent kompresji obrazu do przesłania na stronę internetową.
- Rozdzielczość (wysokość i szerokość w pikselach) obrazu do przesłania na stronę internetową.
- Procent kompresji obrazu do przesłania do aplikacji mobilnych.
- Rozdzielczość (wysokość i szerokość w pikselach) obrazu do przesłania do aplikacji mobilnych.
- Ustawienia wyświetlania (jasność, kontrast, kolor).

Zdalna obsługa urządzenia (Zawiera podgrupę czynności różniących się w zależności od wybranego typu urządzenia).

Czynności dla urządzeń typu tablice VMS:

- Włączenie tablicy VMS z jednym, dwoma, trzema lub czterema komunikatami.
- Wyłączenie tablicy VMS.
- Resetowanie tablicy VMS.
- Zapisywanie komunikatu.
- Katalog w pamięci.
- Wysokość w pikselach.
- Szerokość w pikselach.
- Informacja o kolorach pikseli tworzących komunikat.
- Zmiana trybu pracy (Automatyczny lub manualny).

Czynności dla urządzeń typu ANPR:

- Resetowanie ANPR.
- Dodawanie pojazdu do białej listy ANPR;
- Usuwanie pojazdu z białej listy ANPR;
- Dodawanie pojazdu do czarnej listy ANPR;
- Usuwanie pojazdu z czarnej listy ANPR;
- Pobranie białej listy dla urządzenia ANPR, tj. listy tablic rejestracyjnych uprawnionych do wjazdu dla danego ANPR.
- Pobranie czarnej listy dla urządzenia ANPR, tj. listy tablic rejestracyjnych, które są z jakiegoś powodu poszukiwane.
- Uzyskanie informacji o nowych pojazdach wykrytych przez urządzenie ANPR:
 - Znacznik czasu;
 - Lokalizacja;
 - Pas ruchu;
 - Tablica rejestracyjna;
 - Prędkość;
 - Wiarygodność odczytu (stopień pewności);
 - Kraj;
 - Czy figuruje na białej liście ANPR (pojazd uprawniony) czy nie;
 - Czy figuruje na czarnej liście ANPR czy nie.
 - Uzyskanie informacji o pojazdach wykrytych przez ANPR w określonym przedziale czasu.
 - Wyłączenie alarmu o wykryciu pojazdu figurującego na czarnej liście.
 - Wyłączenie alarmu o wykryciu pojazdu nieuprawnionego (nie znajdującego się na białej liście ANPR).

Czynności dla urządzeń typu Kamera Monitoringu:

- Odbieranie obrazu w czasie rzeczywistym z kamery.
- Anulowanie odbioru obrazu w czasie rzeczywistym z kamery.
- Odczyt obrazów zapisanych na serwerze.
- Resetowanie kamery monitoringu.

Czynności dla urządzeń typu Router:

- Resetowanie.

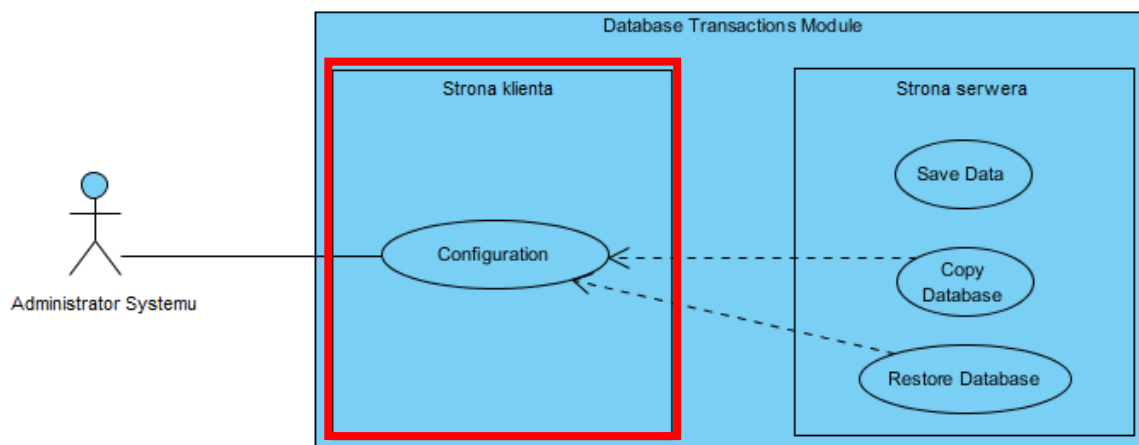
Czynności dla urządzeń typu Stacja Radarowa:

- Resetowanie.

Czynności dla urządzeń typu Stacja METEO:

- Resetowanie.

5.2. Database Transactions Module

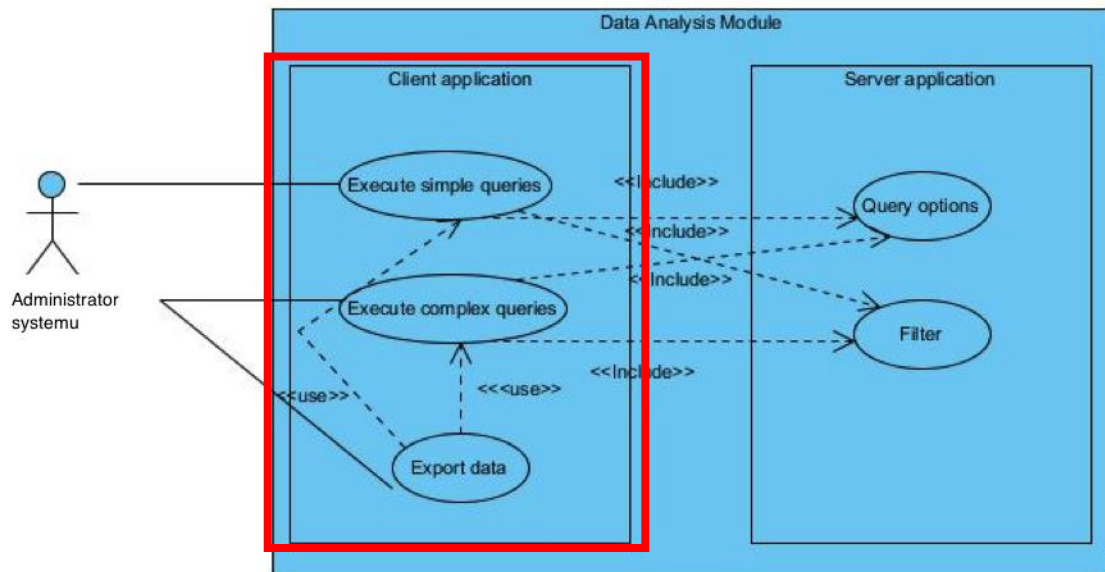


Ilustracja 7. Diagram przypadków użycia modułu Database Transactions Module.

W warstwie prezentacji administrator systemu będzie miał dostęp do interfejsu, za pomocą którego może wykonywać wszystkie czynności wchodzące w skład modułu. (Przypadek użycia *Configuration*)

- Tworzenie kopii bazy danych:
 - Kopiowanie natychmiastowe.
 - Programowanie tworzenia kopii okresowych: użytkownik określa, co ile godzin mają być tworzone kopie lub, w przypadku gdy kopia będzie tworzona raz dziennie, o której godzinie ma zostać zrealizowana czynność.
- Przywracanie bazy danych: z listy wszystkich istniejących kopii bezpieczeństwa wraz z datami ich utworzenia administrator systemu wybiera kopię, która ma zostać przywrócona.

5.3. Data Analysis Module (Moduł algorytm analiz ruchu)



Ilustracja 8. Diagram przypadków użycia modułu Data Analysis Module.

Moduł posiada interfejs graficzny w warstwie prezentacji aplikacji, umożliwiającą administratorowi systemu generowanie różnego rodzaju list/raportów zawierających użyteczne informacje o systemie lub wykonanych na nim czynnościach.

Z warstwy prezentacji można wyeksportować dane w formacie Excel, z możliwością wyboru szablonu ich prezentacji (Przypadek użycia Export Data).

Ponadto, przewidziano możliwość wyboru tabel, przedziałów czasowych, dat, oraz filtrowanie wg pól w celu wykonania prostych lub złożonych zapytań. (Przypadki użycia *Execute simple queries* oraz *Execute complex queries*)

- Czynności przesyłane do urzędzeń (które urządzenie, osoba przesyłająca, czas przesłania, rezultat, przyczyna w razie niepowodzenia itd.)
- Wszelkie czynności wykonywane na systemie są zapisywane, dzięki czemu możliwe jest wygenerowanie raportu (utworzenie trasy, modyfikacja trasy, utworzenie odcinka, modyfikacja odcinka itd.)
- Historia stanu poszczególnych urzędzeń.
- Historia logowania użytkowników do systemu.

- Zmiany konfiguracji systemu (np. przejście na tryb manualnego obliczania czasu przejazdu), urządzeń (zmiana okresu pobierania danych z kamery).
- Historia alarmów dla różnych urządzeń.
- Historia danych dotyczących ruchu drogowego generowanych przez stacje radarowe.
- Historia danych meteorologicznych generowanych przez stacje METEO.
- Historia odczytów tablic rejestracyjnych przez urządzenia ANPR.
- Historia obliczeń czasów przejazdu, dla różnych tras i odcinków, wykonanych przez system.
- Historia pozycji pojazdów, o których system otrzymuje informacje (ZUD, ZDW/RDW, SZKP, PSP).
- Historia zdarzeń drogowych otrzymanych z systemu PSP.
- Itd.

Administrator systemu odpowiada za realizację czynności oferowanych przez moduł Data Analysis Module. Moduł ten uzyskuje dane, na podstawie których wykonywana jest analiza systemu wewnętrznego SCP.

Na podstawie danych gromadzonych w czasie rzeczywistym w systemie pochodzących z urządzeń ANPR algorytm generuje informacje dotyczące ilości poruszających się pojazdów w określonym interwale czasu.

Ponadto algorytm uwzględnia inne dane dotyczące ruchu na drogach objętych projektem generowane przez urządzenia radarowe oraz urządzenia GPS zamontowane na drogach i uwzględnione w projekcie (w ramach systemu ISSRRP oraz Systemu Utrzymania Dróg Wojewódzkich Województwa Małopolskiego).

Użytkownik ma możliwość tworzenia zapytań dotyczących ilości poruszających się pojazdów.

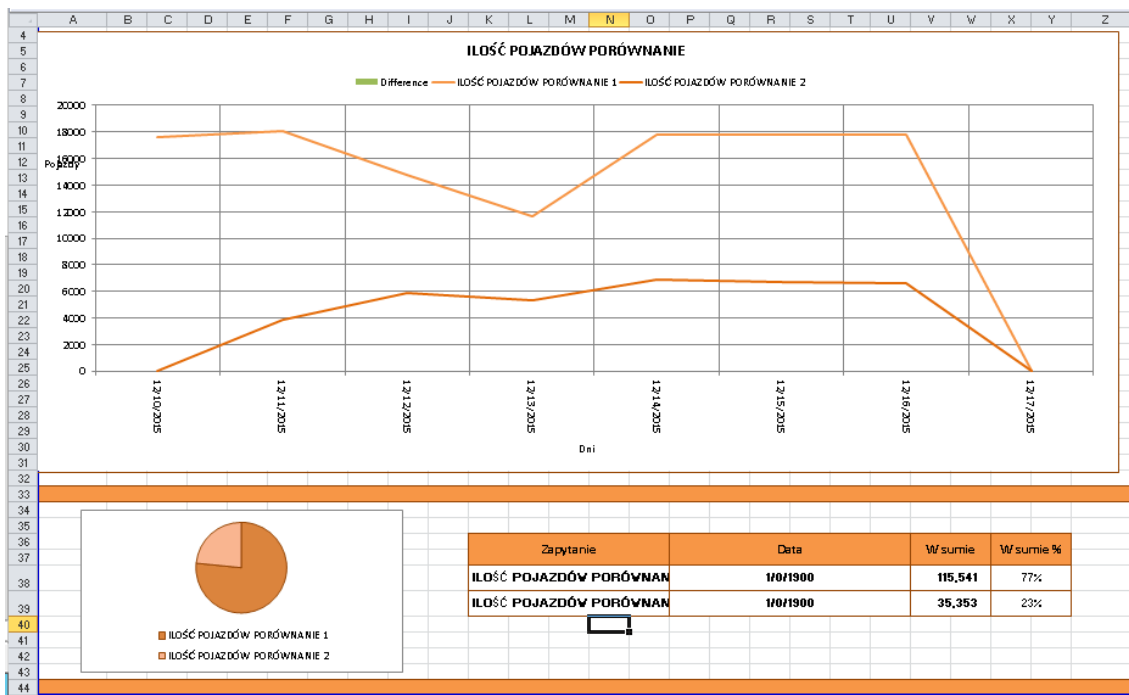
Zapytania archiwalne (proste);

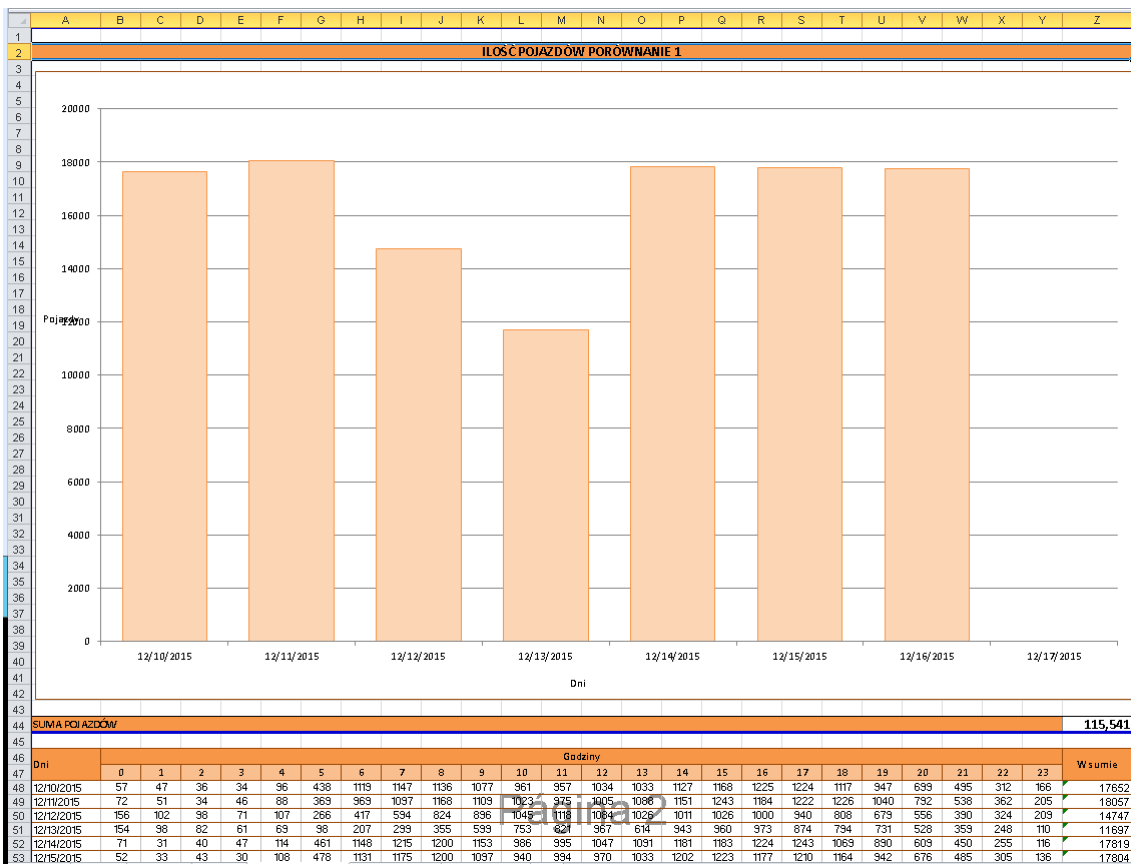
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR.
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR.
- W odpowiedzi na zadane zapytania algorytm generuje raport w postaci tabelarycznej zawierający dane w postaci wykresów.

Zapytania archiwalne (złożone);

- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR w porównaniu do innego okresu czasu.
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na określonym kierunku ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla określonego urządzenia ANPR w porównaniu do innego urządzenia ANPR.
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla określonego urządzenia ANPR w porównaniu do innego urządzenia ANPR.
- Zapytanie o ilość pojazdów poruszających się na wszystkich monitorowanych kierunkach ruchu w zdefiniowanym okresie czasu dla jednego urządzenia ANPR w porównaniu do innego okresu czasu.
- Zapytanie o grupę pojazdów względem trasy.
- W odpowiedzi na zadane zapytania algorytm generuje raport w postaci tabelarycznej zawierający dane w postaci wykresów.
- Aplikacja wyposażona jest w narzędzie umożliwiające automatyczne tworzenie raportu zbiorczego dotyczącego określonego zapytania. Raport zbiorczy zawiera dane tabelaryczne, dane w postaci wykresów względem czasu, dane zwizualizowane na mapie oraz informacje takie jak: data utworzenia raportu zbiorczego i dane użytkownika tworzącego raport. Aplikacja umożliwia wydruk raportu lub jego zapis do pliku PDF. Raport posiada również przypisany do niego kod QR.
- Raporty zbiorcze gromadzone są w archiwum systemu i są dostępne do edycji.

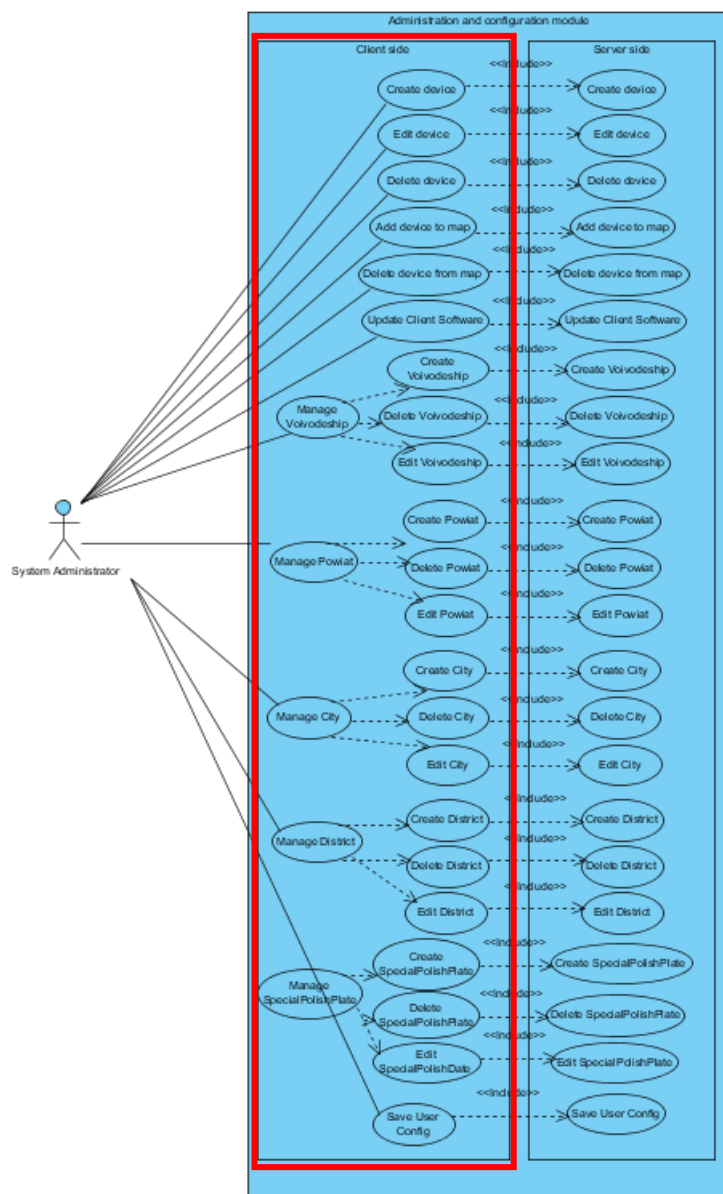
- Użytkownik aplikacji mobilnej po zeskanowaniu kodu QR ma wgląd do raportu, ale bez możliwości jego edycji. Za pomocą aplikacji mobilnej możliwe jest również przestanie raportu jako pliku PDF w formie załącznika do wiadomości e-mail.





Ilustracja 9. Przykładowe okna.

5.4. Administration & Configuration Module

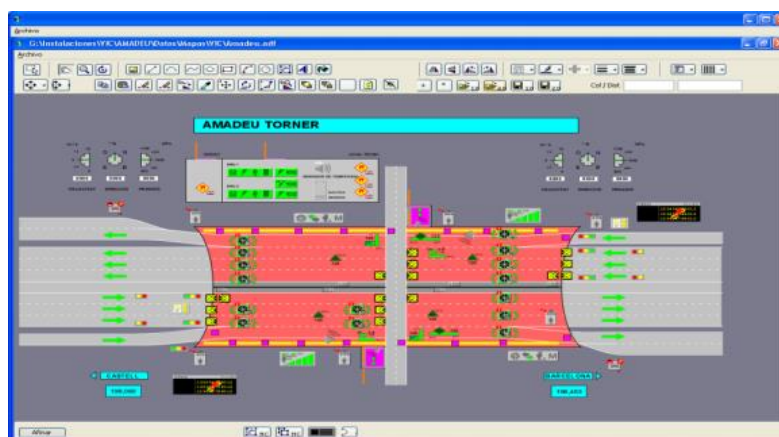


Ilustracja 10. Przypadek użycia modułu Administration & Configuration Module.

W warstwie prezentacji, użytkownikowi wyświetlają się różne ekrany umożliwiające zarządzanie dodawaniem/usuwaniem/zmianą informacji dotyczących różnych urządzeń należących do systemu, oraz informacji niezbędnych do identyfikacji wykrytych polskich tablic rejestracyjnych pod kątem przynależności do danego województwa, powiatu, miasta lub dzielnicy.

- Utworzenie urządzenia: Umożliwia utworzenie urządzenia o wybranych cechach. (Przypadek użycia *Create device*)
- Edytowanie urządzenia: Umożliwia edytowanie cech urządzenia. (Przypadek użycia *Edit device*)
- Usuwanie urządzenia: Usuwa wybrane urządzenie z listy urządzeń. (Przypadek użycia *Delete device*)
- Dodawanie urządzenia do mapy: Dodaje urządzenie do mapy, umożliwiając wybór miejsca, gdzie urządzenie jest zlokalizowane. (Przypadek użycia *Add device to map*)
- Usuwanie urządzenia z mapy: Umożliwia usunięcie urządzenia z mapy. (Przypadek użycia *Delete device to map*)
- Aktualizacja oprogramowania zainstalowanej aplikacji klienckiej (Przypadek użycia *Update Client Software*): W przypadku, gdy dostępna jest aktualizacja aplikacji klienckiej, użytkownik posiadający odpowiednie uprawnienia może zatwierdzić aktualizację oprogramowania w momencie jej udostępnienia lub później. Jeżeli aplikacja nie została zaktualizowana pomimo tego, że dostępna jest nowa wersja, przy każdym uruchomieniu aplikacji wyświetlana jest wiadomość przypominająca o zaległej aktualizacji. Decyzja o dokonaniu aktualizacji zawsze należy do użytkownika posiadającego odpowiednie uprawnienia.
- Czynności dotyczące Województw (Przypadek użycia *Manage Voivodeship*):
 - Utworzenie nowego województwa.
 - Usunięcie istniejącego województwa.
 - Modyfikacja istniejącego województwa.
- Czynności dotyczące Powiatów (Przypadek użycia *Manage Powiat*):
 - Utworzenie nowego powiatu.
 - Usunięcie istniejącego powiatu.
 - Modyfikacja istniejącego powiatu.
- Czynności dotyczące Miast (Przypadek użycia *Manage City*):
 - Utworzenie nowego miasta.

- Usunięcie istniejącego miasta.
- Modyfikacja istniejącego miasta.
- Czynności dotyczące Dzielnic (Przypadek użycia *Manage District*):
 - Utworzenie nowej dzielnicy.
 - Usunięcie istniejącej dzielnicy.
 - Modyfikacja istniejącej dzielnicy.
- Czynności dotyczące Tablic Rejestracyjnych (Przypadek użycia *Manage SpecialPolishPlate*):
 - Utworzenie nowej szczególnej polskiej tablicy rejestracyjnej, nie należącej do żadnego konkretnego województwa, powiatu, miasta lub dzielnicy.
 - Usunięcie istniejącej szczególnej polskiej tablicy rejestracyjnej.
 - Modyfikacja istniejącej szczególnej polskiej tablicy rejestracyjnej.
- Każdy użytkownik aplikacji ma możliwość zachowania własnych ustawień dotyczących tego, które moduły i które mapy mają być wyświetlane (lokalizacja, poziom przybliżenia, pozycja na ekranie itd.), ile okien kamer zostanie otwartych, w której pozycji na ekranie zostaną otwarte, oraz co zawierają poszczególne okna po uruchomieniu aplikacji klienckiej i zalogowaniu za pomocą loginu użytkownika (Przypadek użycia *Save User Config*).



Ilustracja 11. Przykładowe narzędzie konfiguracyjne.

Narzędzia zarządzania modelem sieci:

System posiada stosowne narzędzia umożliwiające zaprojektowanie całej sieci systemu SCP.

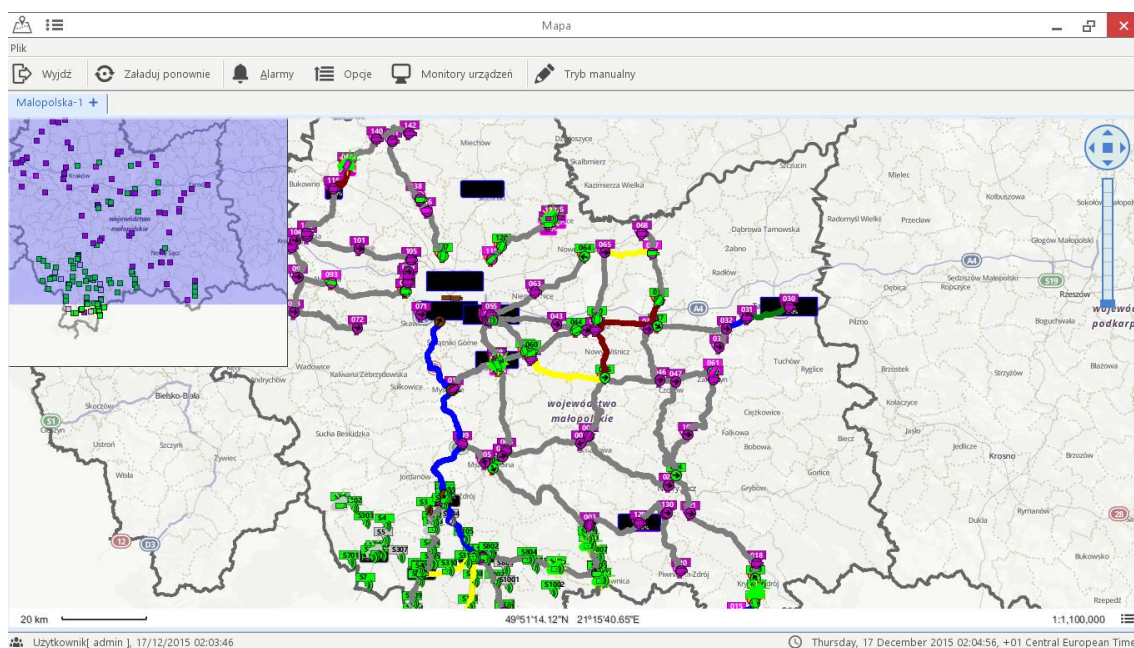
Możliwe jest tworzenie i dodawanie dowolnych urządzeń należących do sieci systemu SCP (tablic VMS, stacji radarowych, urządzeń ANPR, stacji METEO, kamer monitoringu itd.).

Narzędzia projektowe umożliwią tworzenie różnych poziomów przybliżenia (zoom). Na różnych poziomach przybliżenia możliwe jest wyświetlanie różnych informacji. W związku z tym, sposób wyświetlania urządzeń rozmieszczonych w ramach systemu SCP różni się w zależności od wybranego poziomu przybliżenia, przy czym w przypadku większego przybliżenia możliwe jest uzyskanie na pierwszy rzut oka bardziej szczegółowych informacji na temat urządzeń.

Obraz wyświetlany na ekranie może zostać wydrukowany, przy czym wydrukowany zostanie wyłącznie poziom przybliżenia widoczny w danym momencie na ekranie.

Droga lub obszar działania jest prezentowany za pomocą różnych widoków (map), z uwzględnieniem zainstalowanych urządzeń.

- Możliwość korzystania z wielu okien.
- Każde okno może zawierać wiele zakładek.
- Każda zakładka zawiera mapę z urządzeniami, na której użytkownik może korzystać z wielu różnych warstw, które mogą być aktywowane lub deaktywowane, i które mogą pojawiać się i znikać w zależności od aktualnie wybranego poziomu przybliżenia.



Przykład warstw w zależności od poziomu przybliżenia:

The screenshot displays the Aluvisa application interface. The main window shows a map of Zielonki with various camera locations marked by colored icons. A detailed configuration panel for 'ID0137 Kamera 1 - kierunek Kraków - Zielonki' is visible on the right side of the screen.

Informacje ogólne	
Typ	Kamera
Identyfikator	CCTV_ID0137_1
Nazwa	ID0137 Kamera 1 - kierunek
Lokalizacja	Zielonki
Opis	ID 0137
OSD	ID0137 DW794 Zielonki - kie
Właściciel	ZDW
Serwisant	Aluvisa
Data podłączenia	27/09/2015 12:04:20
Adres IP	192.168.2.137
Port	3080
Port RTSP	3554
Dynamiczny	<input checked="" type="checkbox"/>

Lokalizacja	
Droga	DW 794
Kilometr	

Współrzędne	
Szerokość	50.11786079555685
Długość	19.92117941379547

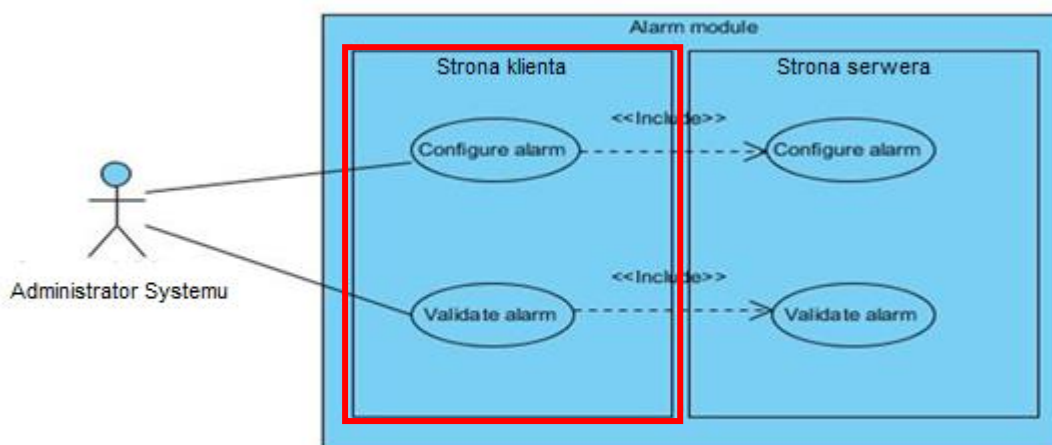
Lokalizacja	
Lokalizacja	137 - Zielonki

Okresy	
Wprowadzanie do bazy d...	60 sekund
Odpłytywanie urządzenia	10 sekund
Subskrybenci powiadomień	30

Wekres		
Usuń	Usuń	Zapisz

Użytkownik admin j, 17/12/2015 02:03:46 Thursday, 17 December 2015 02:08:54, +01 Central European Time

5.5. Alarms Module



Ilustracja 12. Przypadek użycia modułu Alarms Module.

Administrator systemu może skonfigurować alarm za pośrednictwem warstwy prezentacji. Można dokonać następujących konfiguracji (Przypadek użycia modułu *Configure Alarm*):

- Modyfikacja poziomu alarmu.
- Przypisanie użytkownika, któremu jest wyświetlany alarm w przypadku jego wystąpienia.
- Zdefiniowanie alarmu jako dźwiękowy lub nie.
- Zdefiniowanie czasu, jaki ma upłynąć od aktywowania się alarmu przed aktywacją dźwięku alarmu.
- Zdefiniowanie czasu, jaki ma upłynąć od aktywowania alarmu, który nie został zatwierdzony przez użytkownika, aby została wysłana wiadomość e-mail do użytkowników określonych w ustawieniach.
- Zdefiniowanie czasu, jaki ma upłynąć od aktywowania się alarmu, który nie został zatwierdzony przez użytkownika, aby została wysłana wiadomość SMS do użytkowników określonych w ustawieniach.
- Filtry wyświetlania alarmów.
- Istnieje możliwość zdefiniowania, dla każdego alarmu i każdego użytkownika, czy przy aktywowaniu lub dezaktywowaniu alarmu zostanie wysłana wiadomość SMS i/lub e-mail, zarówno jeżeli alarm został zatwierdzony jak i nie.

Możliwe jest również zatwierdzanie alarmów. (Przypadek użycia *Validate Alarm*)

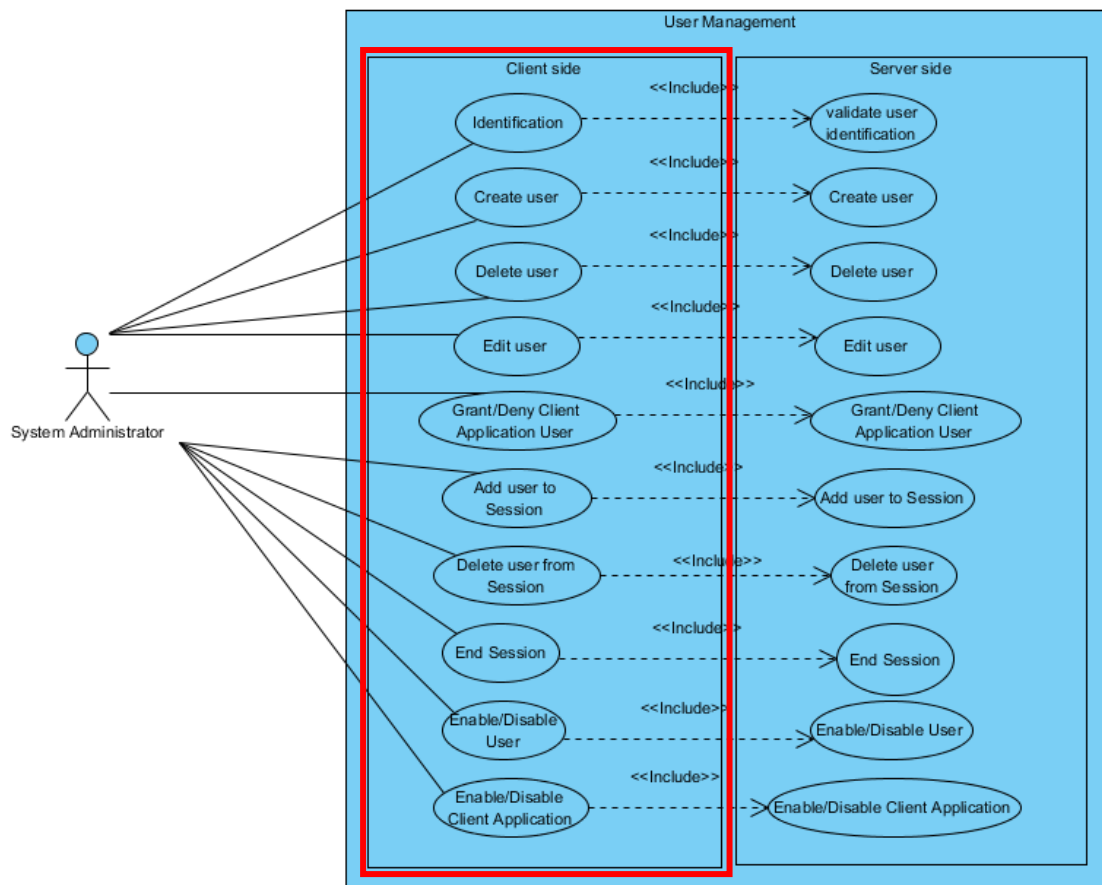
The screenshot displays the 'Alarmy' (Alarms) application interface. It features a map of Gliwice with various locations marked, including 'Akademicka', 'Plac Krakowski', and 'Wrocławska'. A list of active alarms is shown in the top right corner, detailing the alarm type, location, and status.

Dźwięk	Poziom	Obszar	Typ	Urządzenie	Opis	Aktywacja	Czas trwania
-	1	GLIWICE	VMS	[GLIWICE] VMS 3 - Akade...	Brak komunikacji	22/12/2014 11:38:33	0 d 00:03:39
-	1	GLIWICE	CHRONOS SENTINEL ACCESS	ANPR 3, Akademicka-Budo...	Timeout przekroczenie czasu rejestracji ...	22/12/2014 00:02:28	0 d 11:39:45

The interface also includes a 'Filtruj' (Filter) section on the left, allowing users to filter alarms by various criteria such as 'Nazwa' (Name), 'Obszar' (Area), 'Typ urządzenia' (Device Type), and 'Alarm'.

Ilustracja 13. Przykładowe ekrany wizualizacji alarmów.

5.6. User Management Module

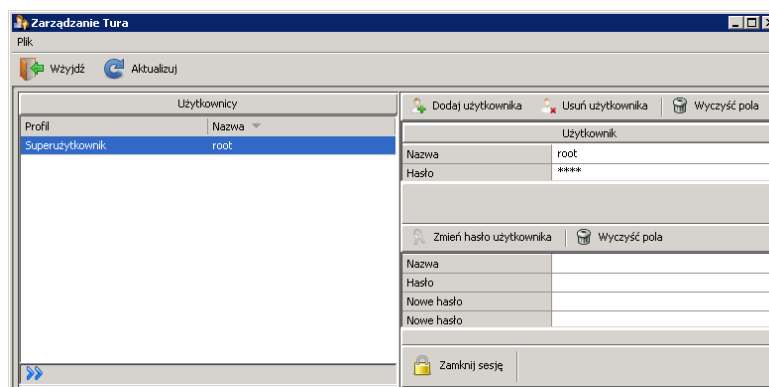


Ilustracja 14. Przypadek użycia modułu User Management Module

Za pośrednictwem warstwy prezentacji modułu User Management Module, użytkownik może realizować następujące funkcjonalności:

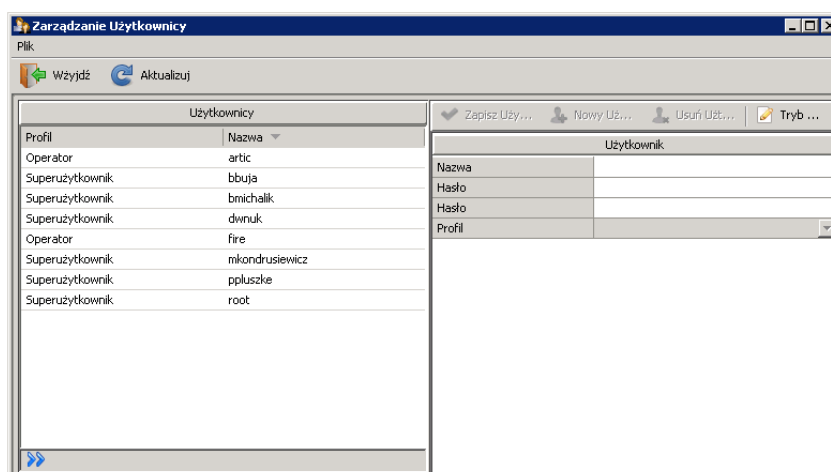
- Identyfikacja użytkownika w celu uzyskania dostępu do systemu. Przy logowaniu do systemu użytkownicy podają swój login i hasło, a serwer potwierdza poprawność danych i udziela dostępu do systemu. System gromadzi wszystkie logowania do systemu, czynności wykonane przez użytkowników, oraz rezultaty tych czynności, co umożliwia zapoznanie się z tymi informacjami za pomocą modułu raportowania. (Przypadek użycia *Identification*)
- Zarządzanie sesjami użytkowników:
 - Dodawanie użytkownika do sesji. (Przypadek użycia *Add user to Session*)
 - Usuwanie użytkownika z sesji. (Przypadek użycia *Delete user to Session*)
 - Zakończenie sesji. (Przypadek użycia *End Session*)

- Blokowanie dostępu użytkowników aplikacji. (Przypadek użycia *Enable/Disable User*)



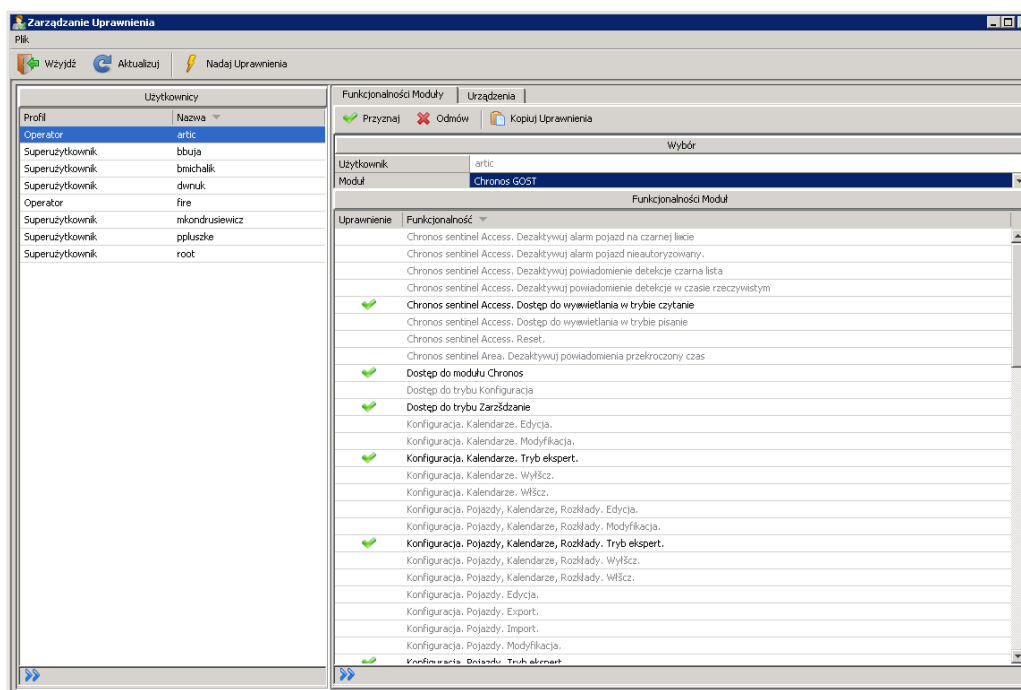
Ilustracja 15. Przykładowe okno.

- Zarządzanie użytkownikami:
 - Utworzenie użytkownika. (Przypadek użycia *Create user*)
 - Usunięcie użytkownika. (Przypadek użycia *Delete user*)
 - Modyfikacja użytkownika. (Przypadek użycia *Edit user*)



Ilustracja 16. Przykładowe okno.

- Zarządzanie uprawnieniami użytkownika (Przypadek użycia *Grant / Deny Client Application User*). Każdemu użytkownikowi można udzielić lub odmówić dostępu (co może zrobić wyłącznie uprawniony administrator) niezależnie do poszczególnych funkcjonalności systemu. W taki sam sposób, można udzielić lub odmówić użytkownikowi uprawnień odczytu (wyświetlanie) i/lub edycji (działanie) na wszystkich lub poszczególnych urządzeniach, w sposób niezależny.



Ilustracja 17. Przykładowe okno.

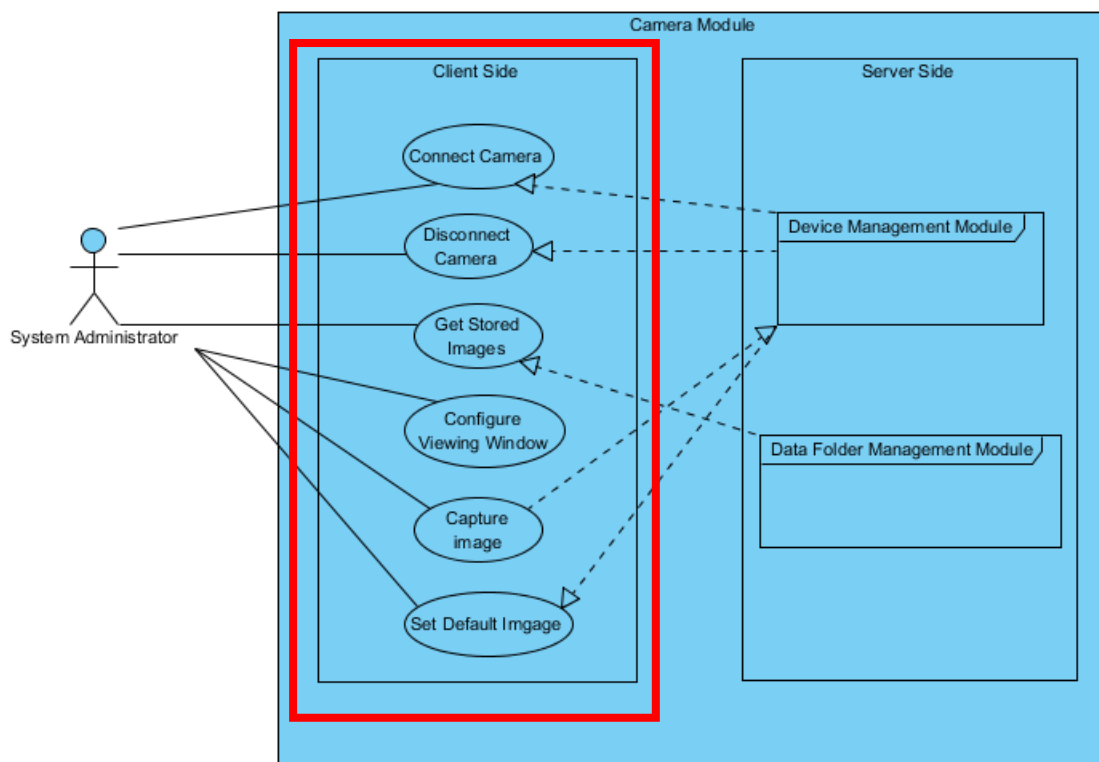
- Uruchamianie i zamykanie aplikacji klienckiej:

Administrator systemu może dokonać zdalnego uruchomienia lub zamknięcia aplikacji klienckiej na wszystkich urządzeniach, na których jest ona zainstalowana. (Przypadek użycia *Enable/Disable Client Application*)

Użytkownicy aplikacji klienckiej mogą napotkać dwa możliwe przypadki:

- Aplikacja kliencka WŁĄCZONA: użytkownik w standardowy sposób rozpoczyna sesję.
- Aplikacja kliencka WYŁĄCZONA: po próbie rozpoczęcia sesji przez użytkownika w aplikacji zostanie wyświetlony komunikat informujący o tym, że aplikacja jest niedostępna.

5.7. Camera Module



Ilustracja 18. Przypadek użycia modułu Camera Module.

W warstwie prezentacji aplikacja jest wyposażona w moduł zarządzania wyświetlaniem obrazu z urządzeń. Moduł wyświetla, w spersonalizowany sposób, obraz pochodzący z kamer. Użytkownik modułu może zdefiniować liczbę okien podglądu, jak również ich zawartość.

Narzędzia modułu Camera Module obejmują:

- **Wybór urządzenia, z którego pochodzi obraz wyświetlany w oknie podglądu (Przypadek użycia *Connect Camera*):**

Użytkownik może wybrać jedną lub wiele kamer z listy. Ponadto, użytkownik ma możliwość ustalenia czasu wyświetlania obrazu z określonej kamery.

- **Usuwanie wybranych urządzeń z listy wyświetlania podglądu (Przypadek użycia *Disconnect Camera*):**

Użytkownik może usunąć wybrane kamery z okien podglądu.

- **Konfiguracja okien podglądu (Przypadek użycia *Configure Viewing Window*):**

Moduł umożliwia wybranie liczby okien podglądu na ekranie.

- **Wyświetlanie w czasie rzeczywistym:**

Moduł umożliwia wyświetlanie obrazu z kamer w czasie rzeczywistym.

- **Odczyt obrazów archiwalnych (Przypadek użycia *Get Stored Images*):**

Moduł posiada funkcjonalność umożliwiającą wyświetlenie obrazów archiwalnych. Podgląd obrazów archiwalnych dotyczy dostępnych obrazów archiwalnych znajdujących się na fizycznym serwerze systemu. Obrazy tego typu są wyświetlane w dedykowanej sekcji modułu, a nie w oknie podglądu.

Użytkownik może wybrać kamerę, z której chciałby wyświetlić obrazy archiwalne, oraz wyszczególnić zakres czasu w formacie DD.MM.RRRR HH:mm:ss.

- **Przełączanie między obrazem wyświetlanym w czasie rzeczywistym i obrazem zapisanym w pamięci:**

Użytkownik aplikacji może wybrać tryb wyświetlania obrazów z monitorowanej kamery.

- **Zrzut ekranu wideo w czasie rzeczywistym (Przypadek użycia *Capture Image*):**

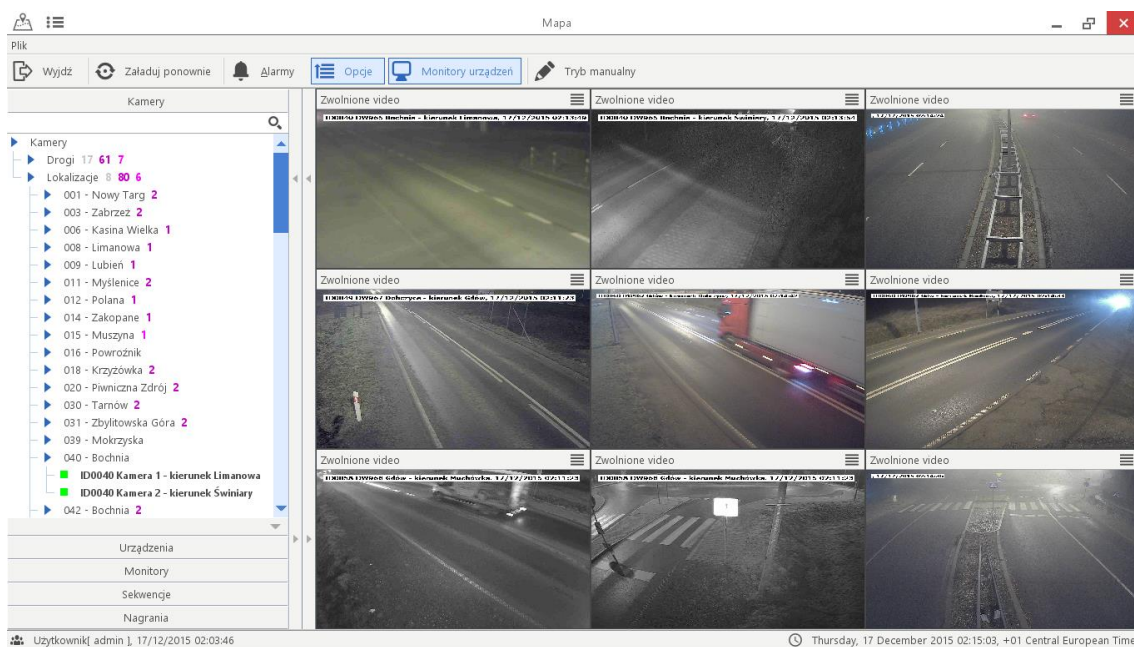
Użytkownik, za pomocą przycisku, może wykonywać zrzuty ekranu obrazu wyświetlanego w czasie rzeczywistym przez wybraną kamerę. Zrzuty ekranu są zapisywane przez aplikację w domyślnej lokalizacji.

- **Konfiguracja obrazu wyświetlanego domyślnie w przypadku awarii wyświetlania w czasie rzeczywistym (Przypadek użycia *Set Default Image*):**

Użytkownik może ustalić, jaki obraz jest wyświetlany dla wybranej kamery, kiedy nie jest możliwe wyświetlanie obrazu w czasie rzeczywistym.

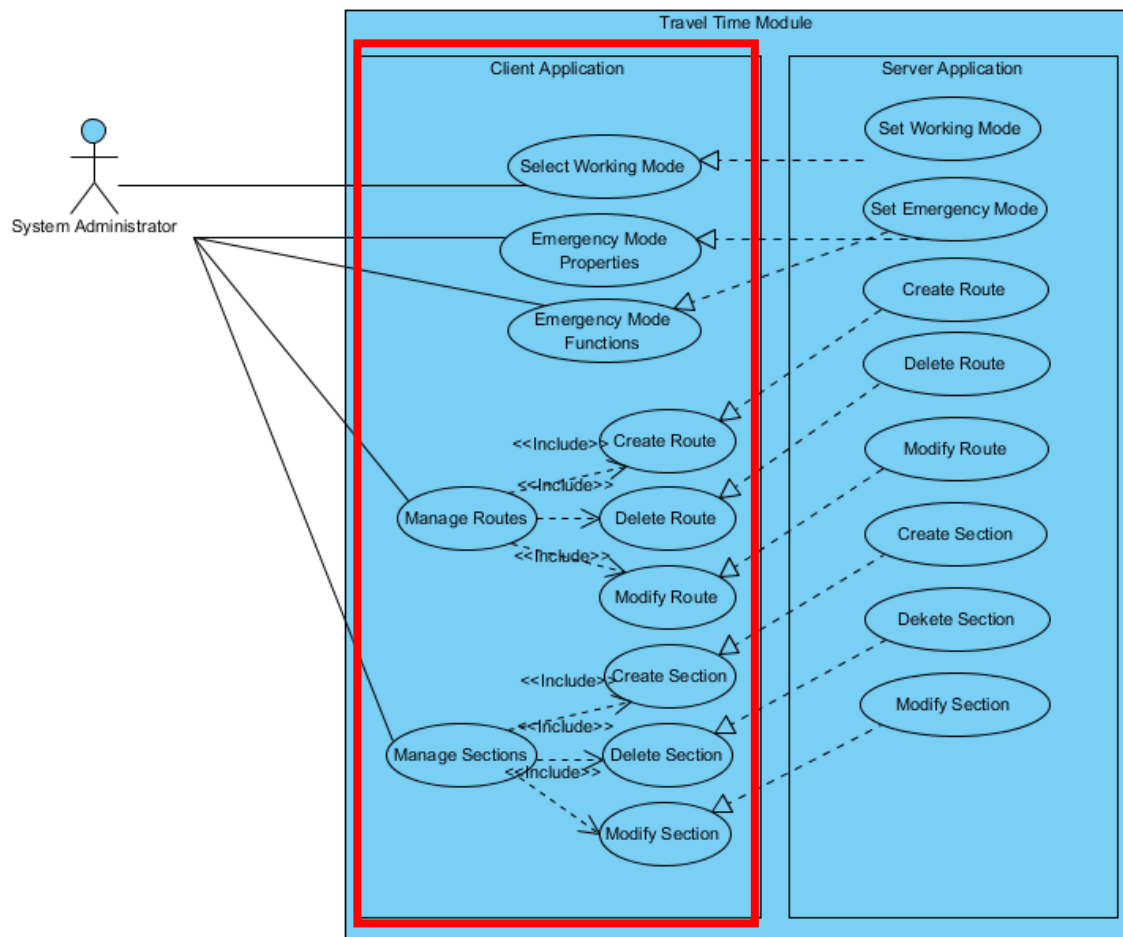
W warstwie prezentacji, po wybraniu kamery użytkownikowi wyświetla się opcja „Ustawienie domyślnego obrazu”. Użytkownik może ustawić jako domyślny obraz z systemowej biblioteki obrazów lub dowolny inny obraz będący w jego posiadaniu.

Przełączenie między wyświetlaniem obrazu w czasie rzeczywistym i odtwarzaniem obrazu domyślnego odbywa się automatycznie. Po wykryciu przez system awarii kamery, z której wyświetlany jest obraz, lub niemożności połączenia z kamerą, tryb wyświetlania obrazu w czasie rzeczywistym jest zmieniony na tryb wyświetlania obrazu zapisanego w pamięci.



Ilustracja 19. Przykładowy ekran.

5.8. Travel Time Module (Moduł algorytm czasu przejazdu)



Ilustracja 20. Przypadek użycia modułu Travel Time Module.

W warstwie prezentacji moduł posiada interfejs umożliwiający administratorowi systemu wybór trybu pracy systemu SCP. (Przypadek użycia *Select Working Model*)

Interfejs posiada selektor zawierający wszystkie dostępne tryby pracy systemu. Administrator systemu może wybrać jeden z trybów pracy i zatwierdzić swój wybór za pomocą przycisku.

Możliwe są następujące tryby pracy:

- Tryb automatyczny
- Tryb manualny
- Tryb awaryjny

Tryb automatyczny

System pracuje w trybie automatycznym przez cały czas działania. W przypadku awarii systemu po jego ponownym uruchomieniu system pracuje w trybie automatycznym.

W trybie automatycznym wszystkie moduły działają w zdefiniowany uprzednio sposób.

Tryb manualny

System pracuje w trybie manualnym w trakcie definiowania ustawień lub zmiany preferencji modułów lub funkcjonalności określonych urządzeń przez użytkownika.

Tryb awaryjny

W przypadku awarii całości systemu lub jego elementów, lub w przypadku braku połączenia z urządzeniami, system przechodzi automatycznie w tryb awaryjny.

Dla takich przypadków zdefiniowane zostały określone komunikaty awaryjne w modułach takich jak moduły tablic i znaków VMS.

Sytuację awaryjną stanowią następujące przypadki:

- Nie działa całość systemu.
- Nie działa część systemu.
- Nie działa określona grupa urządzeń.

System oraz urządzenia podejmują automatyczne działania kierujące do przywrócenia sprawności systemu.

Na podstawie danych gromadzonych w czasie rzeczywistym pochodzących z urządzeń ANPR i/lub urządzeń radarowych oraz innych urządzeń GPS algorytm wylicza czasy dojazdu do określonych miejscowości, na określonych odcinkach, na określonych trasach.

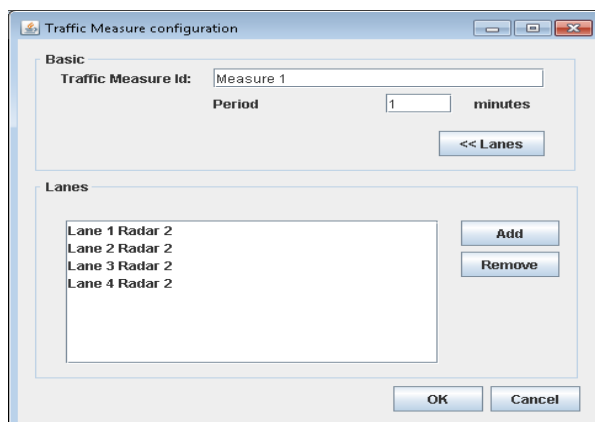
Komunikaty o czasie dojazdu do określonej miejscowości są wyświetlane na tablicach zmiennej treści.

Moduł pozwala użytkownikowi na tworzenie tras poprzez scalanie odcinków lub/ i tras. Po zdefiniowaniu nowej trasy system w sposób automatyczny wylicza czas jej przejazdu. Ponadto moduł pozwala na wizualizację tras i odcinków. Wizualizacja identyfikuje na modelu sieci drogowej wskazaną trasę lub odcinek wraz z kierunkiem ruchu, dla którego obowiązują.

Konfiguracja *Traffic Measures*

W celu konfiguracji ustawień *Traffic Measure*, należy podać następujące informacje:

- *Traffic Measure Id*, tj. unikalny identyfikator *Traffic Measure*.
- *Period*, tj. określona w minutach częstotliwość, z jaką radar generuje nowe dane dotyczące ruchu drogowego, a *Traffic Measure* przelicza informacje na temat natężenia ruchu, zajętości, oraz prędkości pojazdów.
- W podsekcji „*Lanes*” użytkownik określa pasy ruchu monitorowane przez radary, wykorzystywane przez *Traffic Measure* do obliczania wartości natężenia ruchu, zajętości, oraz średniej prędkości pojazdów.



Ilustracja 21. Przykładowy ekran.

Konfiguracja odcinków (Przypadek użycia *Manage Sections*)

W celu konfiguracji ustawień odcinka należy podać następujące informacje:

- *Section Id*, tj. unikalny identyfikator odcinka.
- *Journey times used for averaging are valid for*, tj. czas przejazdu odcinka obliczony w ramach modelu standardowego, przewidziany dla normalnych warunków, wykorzystywany w celu obliczenia procentowego odchylenia od standardowego czasu przejazdu oraz przypisania odpowiedniego koloru odcinkowi na mapie.
- *Distance*, tj. odległość między punktami granicznymi odcinka, którymi mogą być zarówno radary (*Traffic Measures*) jak i urządzenia ANPR.
- W podsekcji „*Advanced*” definiowane są parametry umożliwiające określenie, które pomiary czasu zostaną odrzucone przy obliczaniu czasu przejazdu odcinka:
 - Czasy przejazdu powyżej x minut.
 - Czasy przejazdu poniżej x minut.
 - Obliczona prędkość średnia (obliczana jako iloraz odległość/czas) poniżej v km/h.
 - Obliczona prędkość średnia (obliczana jako iloraz odległość/czas) powyżej v km/h.
 - Liczba prawidłowych dopasowań na odcinku w trakcie wykonywania obliczeń przez algorytm czasu przejazdu poniżej zdefiniowanej wartości.
- W podsekcji „*Intervals*” definiowane są przedziały czasu wykorzystywane do obliczania czasu przejazdu odcinka. Istnieją dwa rodzaje ustawień:
 - Stałe - przez cały dzień stosowany jest taki sam czas.
 - Okresowe - umożliwia podział dnia na zakresy godzinowe, w których stosowane są różne czasy.
- W podsekcji „*Traffic Measures / ANPR*” definiowane są urządzenia, zarówno radary jak i urządzenia ANPR, które tworzą odcinek i których dane są wykorzystywane do obliczania czasu przejazdu odcinka, oprócz informacji otrzymanych z różnych urządzeń GPS (choćby informacje te nie stanowią głównego źródła danych).

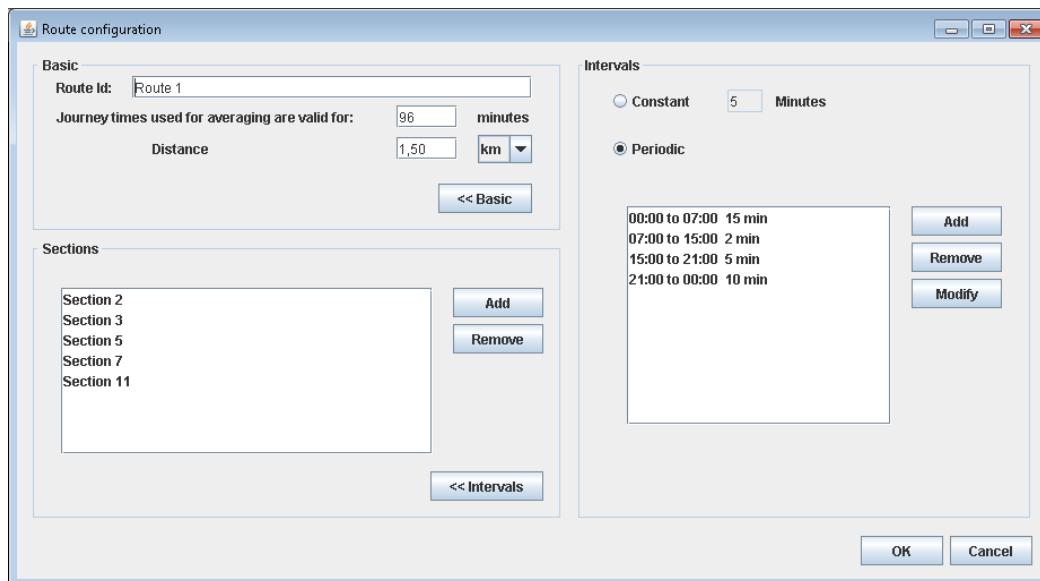
Ilustracja 22. Przykładowy ekran.

Konfiguracja tras (Przypadek użycia *Manage Routes*)

W celu skonfigurowania trasy należy podać następujące informacje:

- *Route Id*, tj. unikalny identyfikator trasy.
- *Journey times used for averaging are valid for*, tj. czas przejazdu trasy obliczony w ramach modelu standardowego, przewidziany dla normalnych warunków, wykorzystywany w celu obliczenia procentowego odchylenia od czasu standardowego.
- *Distance*, tj. odległość między punktem początkowym i punktem końcowym trasy.
- W podsekcji „*Sections*” definiowane są odcinki tworzące trasę których czas przejazdu, w odpowiedniej kolejności, jest wykorzystywany do obliczania czasu przejazdu trasy.
- W podsekcji „*Intervals*” definiowane są przedziały czasu wykorzystywane do obliczania czasu przejazdu trasy. Istnieją dwa rodzaje ustawień:
 - Stałe - przez cały dzień stosowany jest taki sam czas.

- Okresowe - umożliwia podział dnia na zakresy godzinowe, w których stosowane są różne czasy.



Route configuration

Basic

Route Id:

Journey times used for averaging are valid for: minutes

Distance:

Sections

Section 2
Section 3
Section 5
Section 7
Section 11

Intervals

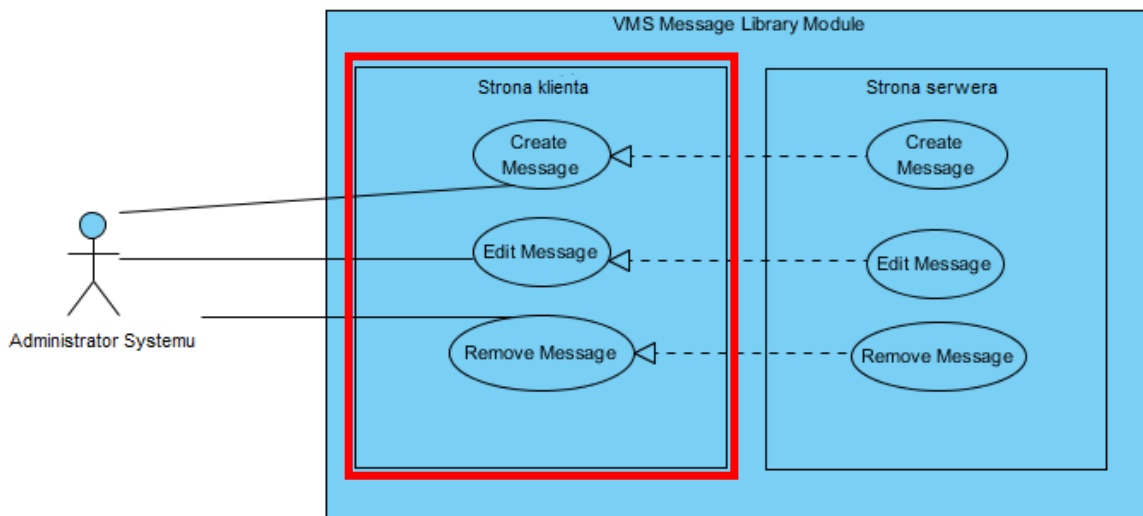
☐ Constant Minutes

☒ Periodic

00:00 to 07:00 15 min
07:00 to 15:00 2 min
15:00 to 21:00 5 min
21:00 to 00:00 10 min

Ilustracja 23. Przykładowy ekran.

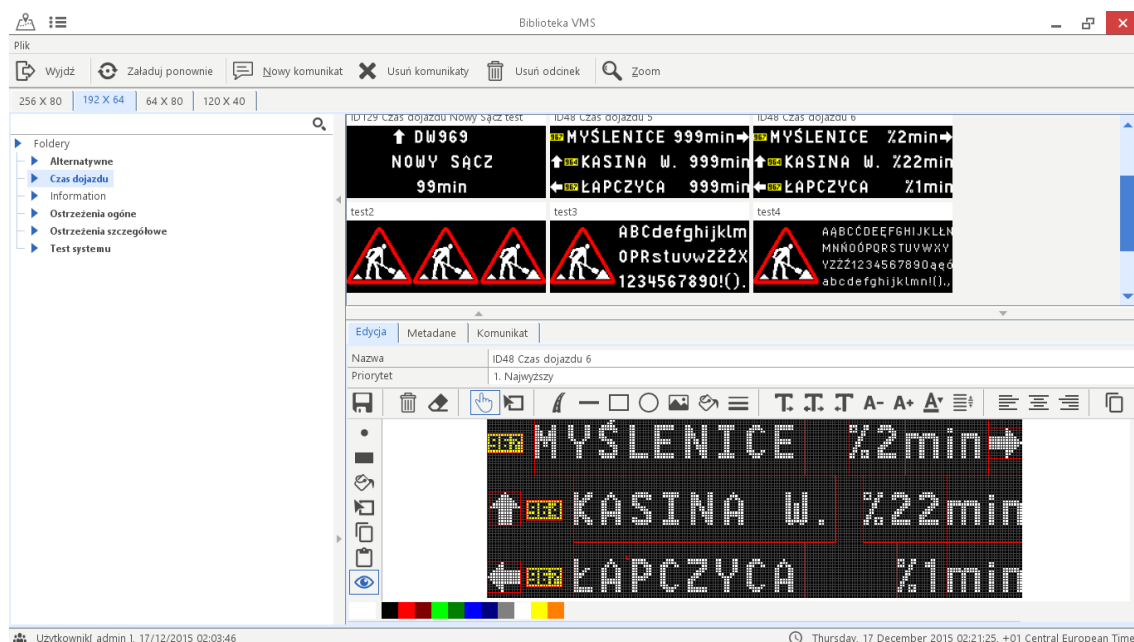
5.9. VMS Messages Library Module (Moduł algorytmów dla tablic VMS)



Ilustracja 24. Diagram przypadków użycia modułu VMS Library Module.

Moduł dostarcza interfejs graficzny w warstwie prezentacji aplikacji, który umożliwia administratorowi systemu:

- Tworzenie nowych komunikatów do wyświetlania na tablicach VMS należących do systemu. (Przypadek użycia *Create Message*)
- Modyfikowanie komunikatów istniejących już w bibliotece. (Przypadek użycia *Edit Message*)
- Usuwanie komunikatów z biblioteki. (Przypadek użycia *Remove Message*)



Ilustracja 25. Przykładowe ekrany.

Wybór znaku/ tablicy VMS: użytkownik aplikacji może wybrać określony znak VMS znajdujący się w systemie ZSSRWM. Jedynie po dokonaniu wyboru znaku moduł umożliwia programowanie znaku

Programowanie znaku/ tablicy VMS: programowanie znaku odbywa się w sposób intuicyjny za pomocą graficznego interfejsu odwzorowującego znak VMS w zakresie jego wyglądu fizycznego w terenie i możliwości technicznych matrycy znaku co do zawartości wyświetlanej na matrycy znaku.

Programowanie zmiennych dynamicznych dla tablic VMS: System umożliwia zdefiniowanie zmiennych dynamicznych, które co określony czas są zastępowane rzeczywistymi wartościami, do której się odnoszą. Możliwe zmienne dynamiczne to:

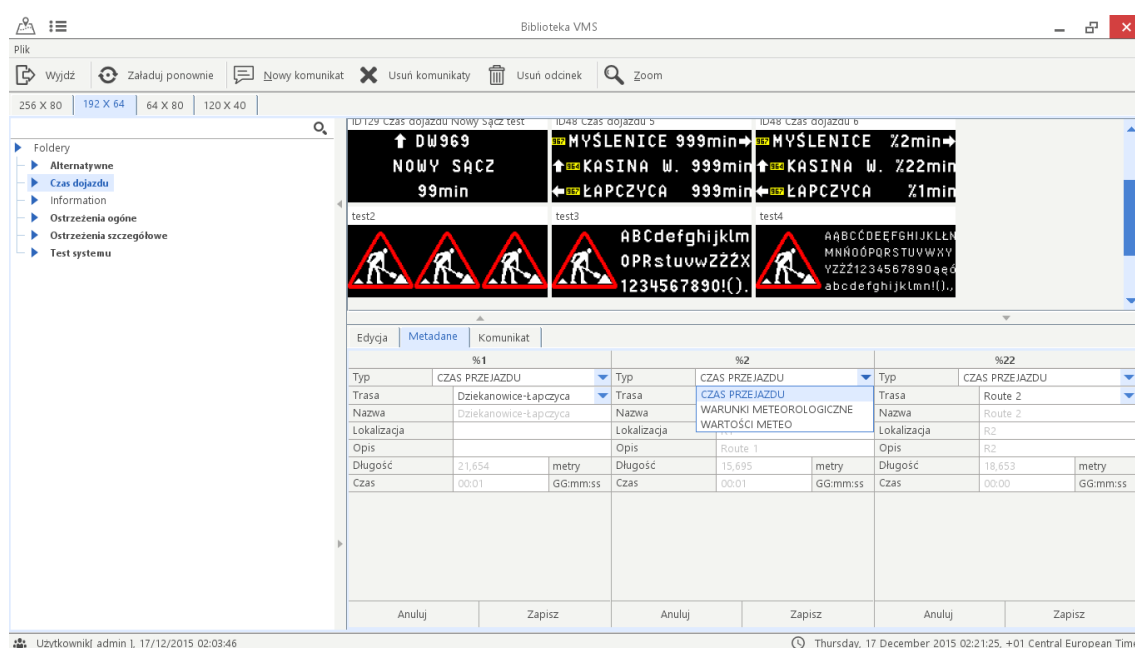
- <route x> Zmienna oznaczająca czas przejazdu trasy o identyfikatorze x obliczonym przez algorytm czasu przejazdu.
- <sections a b c d> Zmienna oznaczająca sumę czasów przejazdu odcinków o identyfikatorach a, b, c oraz d obliczonych przez algorytm czasu przejazdu.

Programowanie zmiennych statycznych dla tablic VMS: System umożliwia zdefiniowanie zmiennych statycznych, które są zastępowane wartością wybraną przez użytkownika. Na

przykład, biblioteka komunikatów może zawierać komunikat o następującej treści, przeznaczony do wyświetlenia na tablicy VMS:

Utrudnienia ruchu w <miasto> w odległości <distance> km.

Użytkownik zastąpi zmienną <miasto> jedną z możliwych wartości, które może przyjąć zmienna <miasto> (zapisanych w tabeli bazy danych TAG), a zmienną <distance> zastąpi konkretną wartością liczbową (1, 2 itd.). System przesyła tekst do tablicy VMS stosując zmienne zdefiniowane przez użytkownika.



Ilustracja 26. Przykładowe ekrany.

Parametryzowanie zaprogramowanego znaku/ tablicy VMS: po zaprogramowaniu znaku VMS użytkownik może określić zakres czasu, w którym zaprogramowany znak ma wyświetlać swoją treść. Wybór czasu jest realizowany przy użyciu kalendarza będącego częścią modułu w formacie daty DD.MM.RRR i godziny od do 00:00:00 bez możliwości wybrania wartości z przeszłości.

Podgląd znaku/ tablicy VMS: po dokonaniu parametryzacji znaku VMS użytkownik ma możliwość podglądu działania znaku VMS. Przedstawiony jest rzeczywisty wygląd znaku w odpowiedniej skali

Akceptowanie/ anulowanie czynności: użytkownik ma możliwość akceptacji wykonanych czynności lub powrotu do czynności programowania/ parametryzowania na poziomie podglądu znaku VMS, zmiany są automatycznie uwzględnione przez narzędzia wizualizacji znaku VMS.

5.10. Moduł – algorytm dla tablicy zmiennej treści

W trybie automatycznym tablice zmiennej treści realizują zaprogramowane zadania takie jak wyświetlanie informacji o czasie dojazdu do określonej miejscowości. Użytkownik aplikacji może zaprogramować tablice do pracy w trybie automatycznym oraz może wprowadzać zmiany w zaprogramowanych tablicach.

Zmiana wyświetlanych informacji na tablicach zmiennej treści.

Informacja o czasie przejazdu trasy jest generowana automatycznie, jednak jest ona programowalna a użytkownik może ją zmienić, jeśli będzie to konieczne.

W rozdziale dotyczącym modułu *VMS Library* w akapicie *Programowanie zmiennych dynamicznych dla tablic VMS* opisano sposób definiowania informacji dynamicznych przeznaczonych do wyświetlenia na tablicy VMS. Jeżeli użytkownik chce zmodyfikować informacje wyświetlane na tablicy VMS, należy wskazać nową informację do wyświetlenia (statyczną lub dynamiczną) i przesłać ją do tablicy VMS. Modyfikacja wyświetlanej informacji może zostać dokonana manualnie przez operatora lub automatycznie, w przypadku gdy aktywowany komunikat dotyczy informacji na temat czasu przejazdu.

Zarządzanie znakami i tablicami VMS

Możliwe jest wyświetlanie między innymi następujących obiektów:

- Graficzne odwzorowania znaków pionowych z grupy A,B,C,D,E,F posiadające swoje odpowiedniki w obowiązujących przepisach
- Biblioteka znaków alfanumerycznych
- Biblioteka innych symboli nie mających odpowiedników w obowiązujących przepisach, a które wskazane są w publikacji IBDiM zeszyt 83 Warunki Techniczne Znaki Drogowe Zmiennej Treści ZZT-2011 strona 114.

5.11. Moduł – algorytm wyszukiwania pojazdów

Aplikacja jest wyposażona w zaawansowane narzędzia służące do wyszukiwania określonych pojazdów (tablic rejestracyjnych). Dostęp do tego modułu jest możliwy tylko dla użytkowników posiadających specjalne uprawnienia.

Dostęp do modułu zabezpieczony jest za pomocą loginu i hasła.

Procesowane w tym module informacje są nieustannie archiwizowane w archiwum aplikacji. W aplikacji serwerowej można odtworzyć wykonane przez użytkownika czynności.

Wyszukiwanie określonej tablicy lub tablic w danych archiwalnych: użytkownik ma możliwość wyszukania określonego numeru tablicy lub tablic rejestracyjnych w danych archiwalnych. Wyszukiwanie kończy się wygenerowaniem raportu zawierającego:

- miejsca, w których zlokalizowano tablice,
- kierunek ruchu poruszania się tablicy,
- prędkość, z jaką poruszała się tablica,
- trasę, jaką poruszała się tablica,

Programowanie wyszukiwania określonych tablic: użytkownik ma możliwość programowania wyszukiwania określonych tablic poprzez zdefiniowanie numeru rejestracyjnego i ustawienie okresu wyszukiwania w przedziale czasu od do w formacie daty DD.MM.RRRR i godziny 00:00:00 dla określonych urządzeń ANPR.

W wyniku tego wyszukiwania wygenerowany zostaje raport w takim samym formacie jak raporty dotyczące wyszukiwania archiwalnego.

Moduł posiada również system alarmów.

Obsługiwane rodzaje wyszukiwania:

- konkretna tablica (podany jest cały ciąg znaków tworzących tablicę)
- zbiór tablic, które spełniają określone warunki wyszukiwania (podany jest tylko jeden znak tablicy lub grupa znaków tworzących tablicę)

System alarmów.

Alarmy są definiowane przy każdym programowaniu wyszukiwania tablic.

W systemie jest możliwość zdefiniowania określonych schematów alarmów. Opcje związane z definiowaniem schematów alarmów:

- **Zastosowanie:** podczas programowania wyszukiwania
- **Dezaktywowanie:** podczas programowania alarmów. W przypadku dezaktywacji określonego schematu alarmu system umożliwia personalizację sposobu alarmowania.

Rodzaje alarmów:

- **Alarm SMS:** W systemie można wprowadzić ustawienia, dzięki którym wyniki pewnych zaprogramowanych wyszukiwań są komunikowane w formie wiadomości SMS wysyłanych na numery telefonów wcześniej wskazane w systemie, które zostały zdefiniowane w aplikacji jako numery zaufane i bezpieczne.
- **Alarm e-mail:** Funkcjonujący w sposób podobny do alarmu SMS, jednak w tym przypadku definiowane są adresy e-mail, na które są wysyłane wyniki wyszukiwań. Ponadto poza informacją dotyczącą numeru rejestracyjnego, prędkości i punktu lokalizacji do wiadomości e-mail załączone są obrazy z kamer poglądowych urządzeń.
- **Alarm w aplikacji:** Alarm realizowany bezpośrednio w aplikacji klienckiej skutkuje pojawieniem się okna komunikatu alarmu (zawierającym kompletne informacje o alarmie oraz zdjęcia z kamery poglądowej urządzenia ANPR).

Algorytm analizy danych ANPR (analiza tablic zgromadzonych w bazie)

System wyposażony jest w narzędzia, za pomocą których możliwe jest dokonywanie analiz pod kątem zgromadzonych danych oraz danych gromadzonych w czasie rzeczywistym.

Analiza zgromadzonych danych

Aplikacja posiada możliwość analizy danych pod kątem występowania tablic z:

- określonych krajów,
- państwa polskiego,
- określonych województw,
- określonych powiatów,
- określonych miast wojewódzkich,
- od kątem ich występowania w punktach kontrolnych, odcinkach tworzonych przez urządzenia ANPR i trasach tworzonych przez odcinki.

Wyniki analiz są prezentowane w raportach zawierających wykresy oraz tabele, zapisanych do pliku PDF lub w formacie DOC i z możliwością wydruku. Raport zawiera również kod QR.

Stworzona została baza danych dostępnych na terenie RP tablic rejestracyjnych z mechanizmem wprowadzania zmian tożsamym mechanizmem działającym w istniejącej już bazie danych.

Możliwa jest analiza następujących danych:

- Natężenie ruchu.
- Czas przejazdu.
- Inne.

Wyniki analiz są prezentowane w formie raportów w taki sam sposób jak w przypadku wcześniej wspomnianych raportów.

Programowanie systemu na pomijanie określonych tablic

Aplikacja posiada bazę danych tablic, które w przypadku zarejestrowania przez urządzenia ANPR:

- Są usuwane bezpośrednio z pamięci urządzeń ANPR, które numer zarejestrowały. System nie archiwizuje danych dotyczących przedmiotowych tablic za wyjątkiem przyjęcia obiektu do grupy tablic, na podstawie których wyliczany jest czas przejazdu.
- Są gromadzone w systemie w dedykowanej to tego bazie danych. Dane te nie mogą być brane do analiz wykonanych w systemie ani być dostępne w wyszukiwarce systemu. Dostęp do danych jest możliwy jedynie z aplikacji serwerowej dla użytkowników posiadających specjalne uprawnienia.
- Dane, o których mowa są gromadzone w osobnej bazie danych niezależnej od bazy danych, w której gromadzone są informacje dotyczące pozostałych tablic rejestracyjnych.

6. Funkcjonalność graficzny

6.1. Obszar sieci drogowej

Moduł sieci drogowej jest odpowiedzialny za wizualizowanie układu sieci drogowej w postaci modelu szkieletowego.

Funkcjonalności modułu:

- **Mapa**
Wykorzystanie map OpenStreetMaps oraz GIS GeoTools.

- **Stopniowe przybliżanie i oddalanie modelu**

Aplikacja posiada funkcjonalność skokowego przybliżania i oddalania modelu. Skok jest możliwy z zakresu od minimum (całe monitorowane województwo w oknie wyświetlającym model) do maksimum (obszar w skali 1: 2000 w oknie wyświetlającym model).

- **Definiowanie stopnia przybliżania i oddalania modelu**

Aplikacja pozwala na przybliżanie i oddalanie modelu poprzez zdefiniowanie wartości przybliżenia/ oddalenia (0= całe monitorowane województwo, 100%= obszar w skali 1:2000)

- **Płynne przesuwanie modelu**

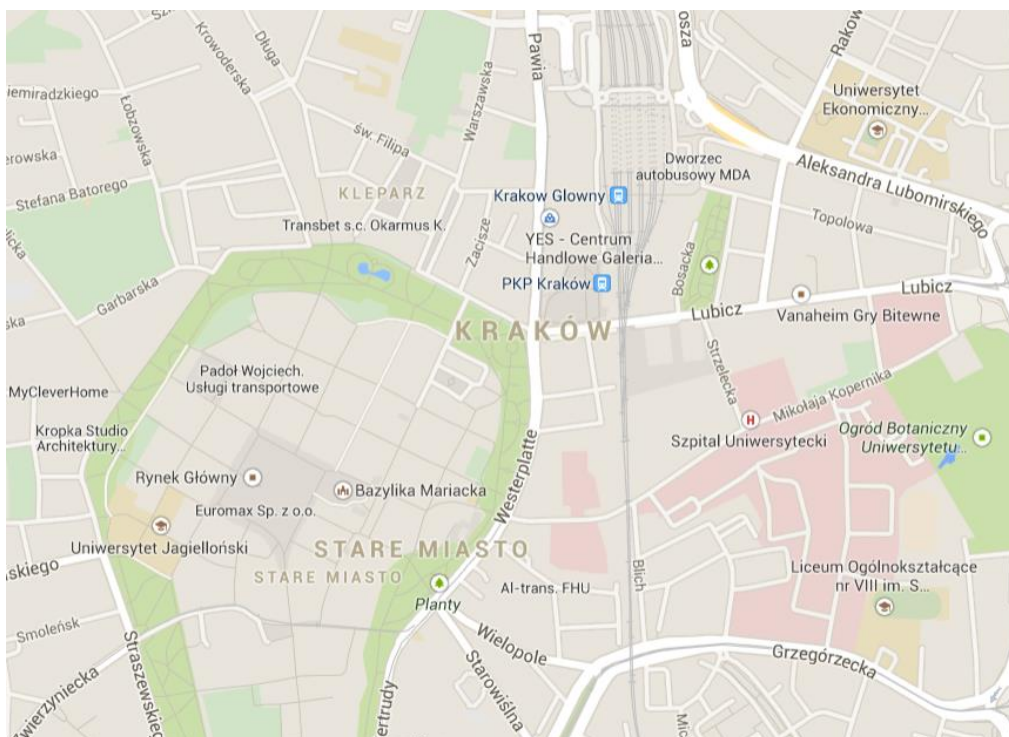
Aplikacja pozwala na płynne przesuwanie modelu poprzez drag & drop (wyrażenie informatyczne odnoszące się do czynności przenoszenia obiektów przy pomocy myszki z jednego okna do drugiego lub w różne części tego samego okna).

- **Skokowe przesuwanie modelu**

Aplikacja umożliwia skokowe przesuwanie modelu poprzez użycie funkcji Zoom in i Zoom out, które znajdują się w menu otwieranym po kliknięciu prawego przycisku myszki.

- **Przybliżanie wycinka modelu**

Aplikacja posiada opcję przybliżania określonego obszaru modelu. Wybór obszaru odbywa się poprzez przytrzymanie lewego przycisku myszki i zakreślenie na modelu czworoboku kursorem. Wycinek zostaje przybliżony po zwolnieniu lewego przycisku myszki.



- **Uruchamianie nowych okien**

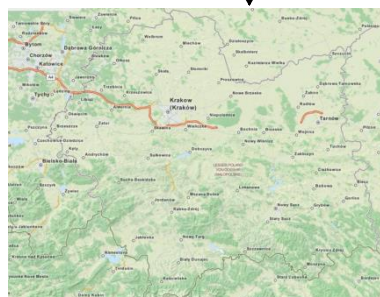
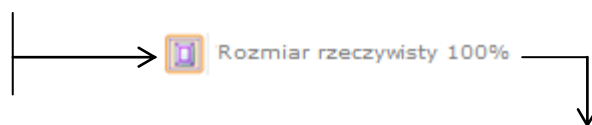
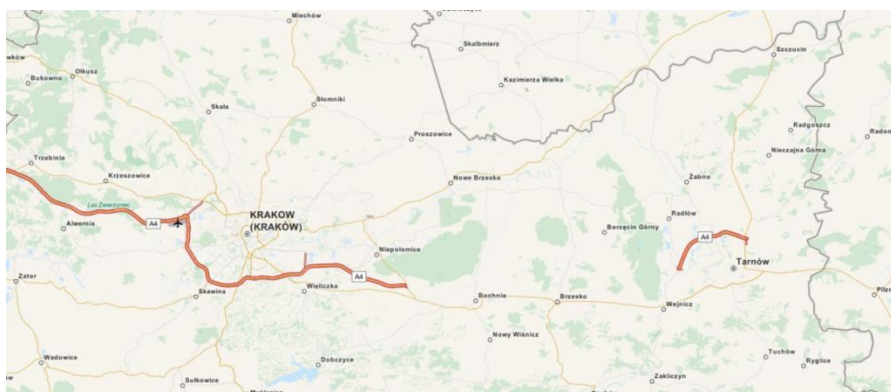
Aplikacja umożliwia otwieranie wielu okien zawierających modele monitorowanych obszarów pozwalając na dokonywania operacji niezależnie w każdym z okien oraz konfigurację preferencji każdego z okien, które zostają zachowane przy kolejnym uruchomieniu aplikacji.

- **Przywrócenie widoku poprzedniego**

Aplikacja pozwala na powrót do poprzednio wyświetlanego widoku (do 10 widoków w tył), zachowując historię 10 ostatnich załadowanych widoków. Możliwe jest również przywracanie poprzednich widoków - "krok w przód".

- **Realizowanie widoku obszaru Województwa Małopolskiego**

Aplikacja posiada funkcjonalność, dzięki której uzyskuje się widok całego województwa w osobnym oknie po kliknięciu prawego przycisku myszki.



Parametry widoku efektywnego są konfigurowane w preferencjach przez administratora. Można definiować aż do 6 widoków w zakresie długości odcinka drogi.

7. Zawartość modułu sieci drogowej

Moduł sieci drogowej zawiera treści statyczne i dynamiczne. Treści statyczne są wykonane na bazie Topograficznej Bazy Danych oraz innych materiałów dostarczonych przez Zamawiającego.


Moduł posiada opcję włączenia i wyłączenia widoczności danych statycznych.

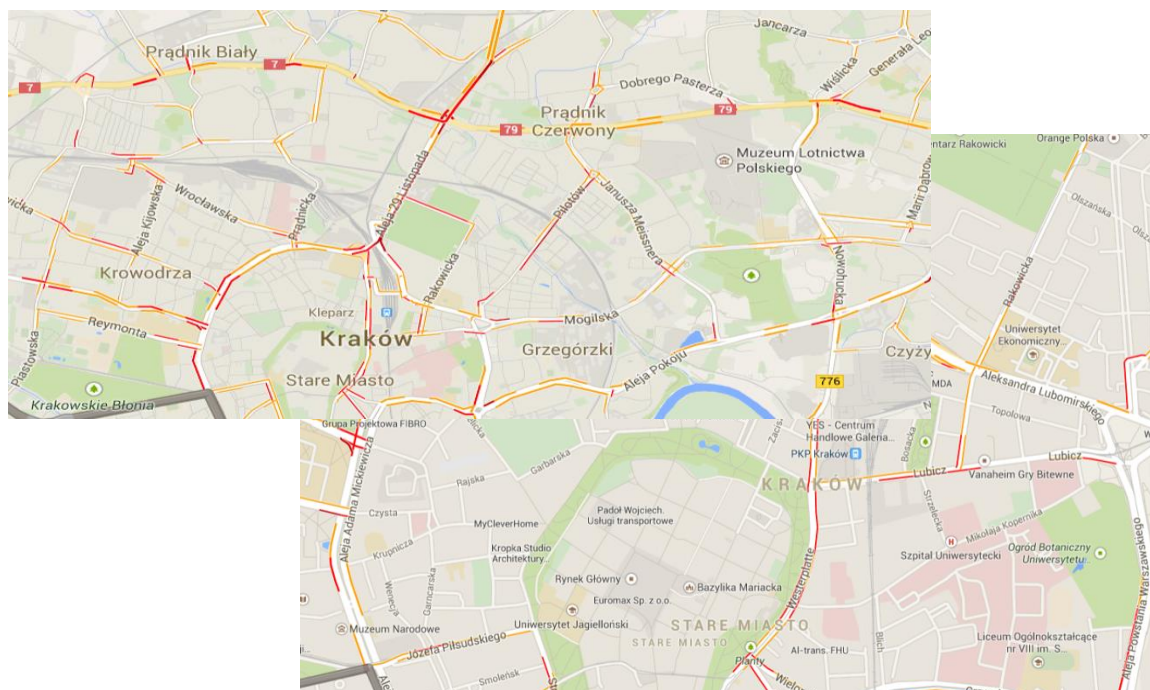
7.1. Dane statyczne

Drogi

Układ drogowy sieci dróg wojewódzkich, powiatowych, krajowych i gminnych na obszarze Województwa Małopolskiego. Zdefiniowane zostały różne kolory dla dróg/ odcinków dróg w zależności od występującego na nich natężenia ruchu.

Dla każdej drogi lub odcinków, na które droga może zostać podzielona.

-  Ruch płynny
-  Średnie natężenie ruchu
-  Duże natężenie ruchu
-  Brak korków
-  Brak danych/ komunikacji

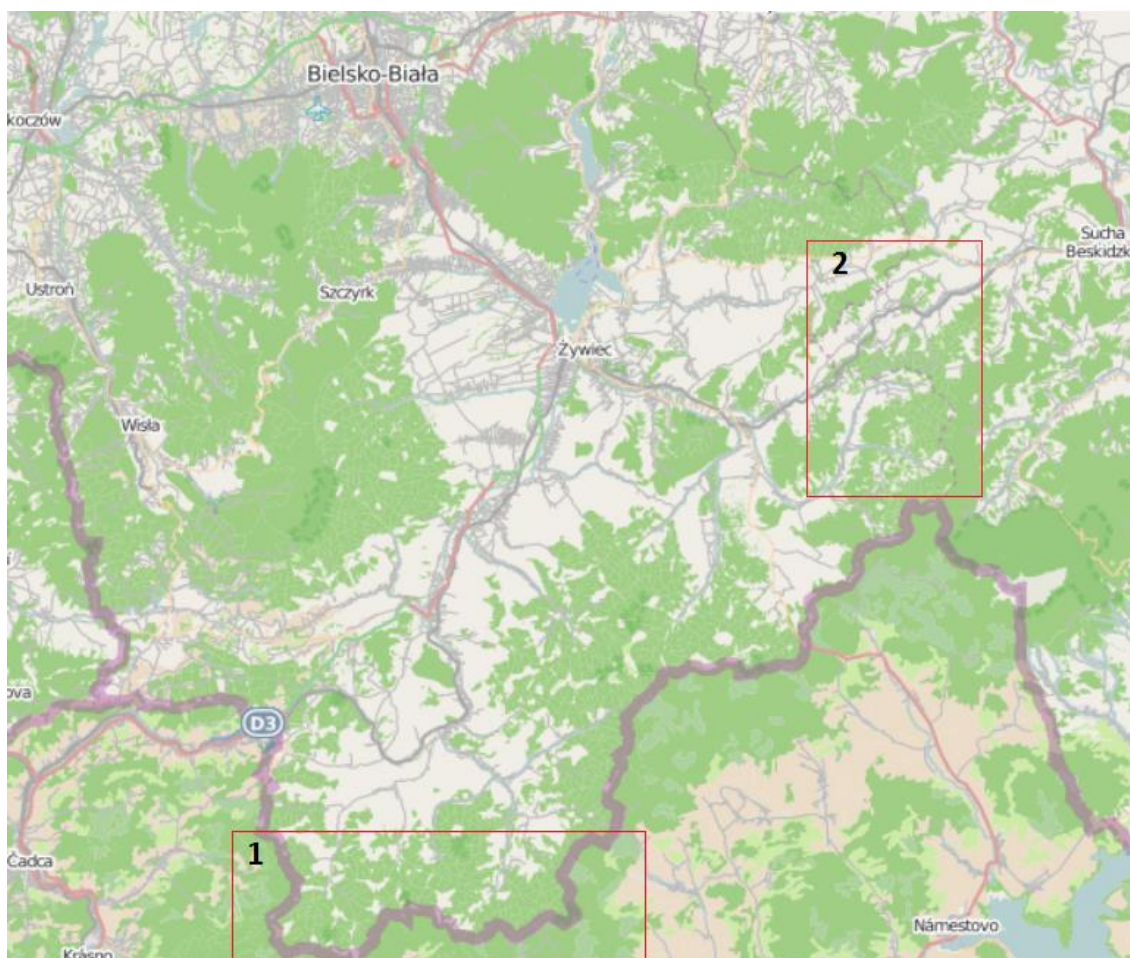


Obiekty mostowe

Obiekty mostowe o długości od 50m znajdujące się w ciągach dróg wojewódzkich i krajowych. Moduł ten posiada opcję pozwalającą na wyłączenie widoczności tego typu danych statystycznych.

Administracyjne

Dane odnoszące się do granic administracyjnych województwa, powiatów i gmin. Moduł ten posiada opcję pozwalającą na wyłączenie widoczności tego typu danych statystycznych. Możliwe jest wyłączenie widoczności wszystkich danych lub każdej z osobna.



1: Granice pomiędzy województwami i państwami

2: Granice pomiędzy powiatami.

Koleje

Dane przedstawiające przebieg linii kolejowych na modelu. Moduł ten posiada opcję pozwalającą na wyłączenie widoczności tego typu danych statystycznych.



7.2. Obiekty statyczne

Obiekty ITS innych systemów aniżeli ZSSRWM w zakresie dróg wojewódzkich i krajowych z wyłączeniem systemu ISSRRP

Dane odwołujące się do obiektów takich jak: tablice zmiennej treści (wraz z podaniem kierunku wyświetlania informacji), znaki zmiennej treści VMS (wraz z podaniem kierunku wyświetlania informacji), kamery monitoringu wizyjnego (wraz z podaniem kierunku rejestrowania obrazu), urządzenia ANPR, radarowe urządzenia pomiaru natężenia ruchu, radarowe urządzenia pomiaru prędkości poruszania się pojazdów, stacje meteorologiczne, wagi preselekcyjne oraz inne obiekty zlokalizowane w pasie drogowym dróg wojewódzkich i krajowych.

Sygnalizatory świetlne

Dane dotyczące sygnalizatorów świetlnych na modelu, z wyłączeniem sygnalizatorów przejść dla pieszych zlokalizowanych w ciągu dróg wojewódzkich i krajowych.

Obiekty ITS Inteligentnego Systemu Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego

Dane odnoszące się do obiektów systemu ISSRRPS (wyróżnionych graficznie z pozostałych obiektów ITS systemu ZSSRWM).

Do obiektów tych należą:

- Obiekty statyczne ITS innych systemów aniżeli ZSSRWM w zakresie dróg wojewódzkich i krajowych z wyłączeniem systemu ISSRRP.
- Obiekty dynamiczne ITS Inteligentnego Systemu Sterowania Ruchem Regionu Podhalańskiego.

W przypadku znaków zmiennej treści VMS, tablic zmiennej treści oraz stacji meteorologicznych wykonana została integracja z system czasu przejazdu w taki sposób, aby w modelu możliwy był podgląd treści wyświetlanych przez znaki VMS, tablice zmiennej treści oraz podgląd danych rejestrowanych przez stację meteorologiczną.

Podgląd powyższych danych widoczny jest po najechaniu kursorem myszki na dany obiekt. Jeżeli brak jest danych z urządzenia w polu podglądu pojawia się informacja na ten temat w formie domyślnego komunikatu dla każdego przypadku.

Dane statystyczne są widoczne na modelu w każdym zakresie powiększenia (od widoku na całe województwo do widoku maksymalnego powiększenia).

Obiekty statyczne są widoczne dopiero po powiększeniu 50%.

Urządzenia ITS zlokalizowane na obszarze Województwa Małopolskiego w ramach projektu ZSSRWM są zakwalifikowane jako **obiekty dynamiczne** i posiadają ich właściwości w systemie SCP.

Wszystkie dane z urządzeń ITS zlokalizowanych na obszarze Województwa Małopolskiego w ramach projektu ZSSRWM są zakwalifikowane jako **dane dynamiczne** i posiadają ich właściwości w systemie SCP.

7.3. Obiekty dynamiczne

Obiekty dynamiczne na modelu symbolizują urządzenia ITS umieszczone na obszarze Województwa Małopolskiego w ramach projektu ZSSRWM.

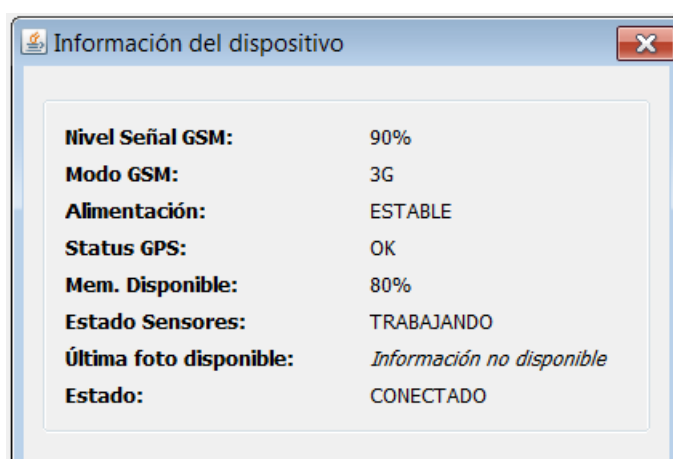
Obiekty dynamiczne są widoczne w każdym zakresie przybliżenia (od 0% do 100%). Obiekty pokazywane w każdym przybliżeniu mają rozmiar proporcjonalny do przybliżenia i skalują się razem z modelem.



8. Reprezentacja urządzenia (Obiekty dynamiczne)

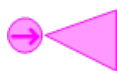
8.1. Urządzenia ITS systemu ZSSR

Obiekty te posiadają właściwości, dzięki którym po kliknięciu na obiekt pojawia się menu, w którym znajdują się opcje związane z urządzeniem. Ponadto po najechaniu kursorem na obiekt pojawia się dymek zawierający informacje związane z urządzeniem takie jak: poziom sygnału GSM, tryb GSM, tryb pracy zasilania, status GPS, dostępna ilość pamięci, stan pracy czujników, ostatnie dostępne zdjęcie, stan obiektu.

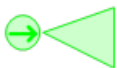


Ilustracja 27. Przykładowy ekran.

Piktogramy obrazujące stan obiektu:



Niepołączony: w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund.



Połączony: w przypadku podłączenia urządzenia do systemu.



Połączony niedziałający poprawnie: w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu nie pracuje poprawnie.



Uszkodzony: w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone.

8.2. Pojazdy ZDW/RDW

którym znajdują się opcje związane z urządzeniem. Ponadto po najechaniu kursorem na obiekt pojawia się dymek zawierający informacje związane z urządzeniem takie jak: poziom sygnału GSM, tryb GSM, tryb pracy zasilania, status GPS, dostępna ilość pamięci, stan pracy czujników, prędkość poruszania się pojazdu, stan obiektu.



Ilustracja 28. Przykładowy ekran.

Piktogramy obrazujące stan obiektu:



Komponent kierunkowy



Niepołączony: w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund.



Połączony: w przypadku podłączenia urządzenia do systemu.



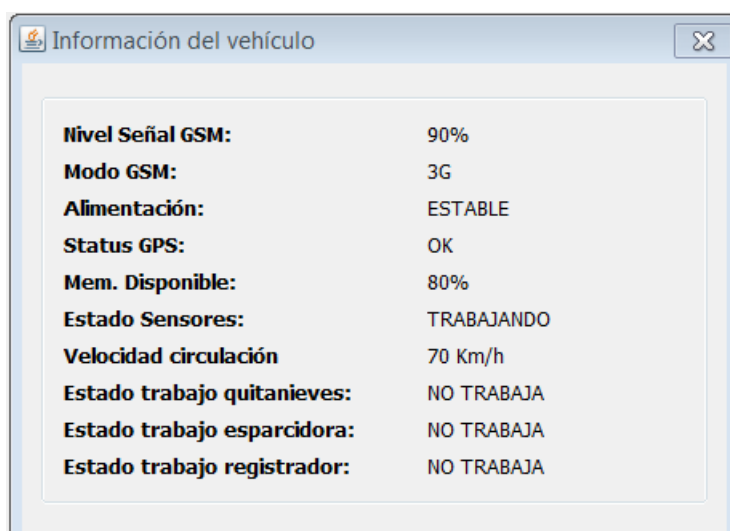
Połączony niedziałający poprawnie: w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu nie pracuje poprawnie.



Uszkodzony: w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone.

8.3. Pojazdy ZUD – zimowe utrzymanie dróg

Obiekty te posiadają właściwości, dzięki którym po kliknięciu na obiekt pojawia się menu, w którym znajdują się opcje związane z urządzeniem. Ponadto po najechaniu kursorem na obiekt pojawia się dymek zawierający informacje związane z urządzeniem takie jak: poziom sygnału GSM, tryb GSM, tryb pracy zasilania, status GPS, dostępna ilość pamięci, stan pracy czujników, prędkość poruszania się pojazdu, stan pracy pługa, stan pracy posypywarki, stan pracy rejestratora obrazu.



Ilustracja 29. Przykładowy ekran.

Piktogramy obrazujące stan obiektu:



Niepołączony: w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund.



Połączony: w przypadku podłączenia urządzenia do systemu.



Połączony niedziałający poprawnie: w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu nie pracuje poprawnie.



Uszkodzony: w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone.

8.4. Pojazdy PSP

Obiekty te posiadają właściwości, dzięki którym po kliknięciu na obiekt pojawia się menu, w którym znajdują się opcje związane z urządzeniem. Ponadto po najechaniu kursorem na obiekt pojawia się dymek zawierający informacje związane z urządzeniem takie jak: poziom sygnału GSM, tryb GSM, tryb pracy zasilania, status GPS, dostępna ilość pamięci, stan pracy czujników, prędkość poruszania się pojazdu, stan obiektu.



Ilustracja 30. Przykładowy ekran.

Piktogramy obrazujące stan obiektu:



Komponent kierunkowy



Niepołączony: w przypadku braku możliwości nawiązania połączenia pomiędzy systemem a urządzeniem przez okres dłuższy niż 60 sekund.



Połączony: w przypadku podłączenia urządzenia do systemu.



Połączony niedziałający poprawnie: w przypadku połączenia z systemem, lecz kiedy któryś z modułów będących pod kontrolą systemu pod kątem działania modułu nie pracuje poprawnie.



Uszkodzony: w przypadku, kiedy urządzenie jest uszkodzone.

8.5. Wizualizacja natężenia ruchu

8.5.1. Time Travel Section

Dla każdego odcinka pomiaru czasu przejazdu zostają przedstawione:

- Odległość
- Średnia prędkość przejazdu w warunkach standardowych
- Obliczony czas przejazdu w minutach i sekundach
- Obliczona średnia prędkość
- Procentowe odchylenie czasu przejazdu w stosunku do obliczonej średniej
- Kolor odpowiadający procentowemu odchyleniu czasu przejazdu w stosunku do obliczonej średniej

Na modelu sieci drogowej wizualizowany jest w sposób dynamiczny czas przejazdu na odcinkach pomiarowych i trasach. Możliwa jest jednoczesna wizualizacja czasu przejazdu na różnych trasach i odcinkach na wielu ekranach.

Linie, które są przedstawione na modelu szkieletowym.

	Brak danych
	Wzrost czasu względem wzorcowego poniżej 25 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 25 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 50 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 75 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 100 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 125 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 150 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 175 %
	Wzrost czasu względem wzorcowego powyżej 200 %
	Ruch przerwany

Poniżej przedstawiono sposób obliczania czasu względem czasu podstawowego

Dane wzorcowe dla danego odcinka:

$d = 1\,560$ m (długość odcinka)

$v = 75$ km/h (średnia prędkość na odcinku)

$t = 1 \text{ min } 15 \text{ sec}$ (całkowity czas przejazdu odcinka)

Dane otrzymywane na bieżąco z odcinka:

$t = 2 \text{ min}$ (całkowity czas przejazdu odcinka)

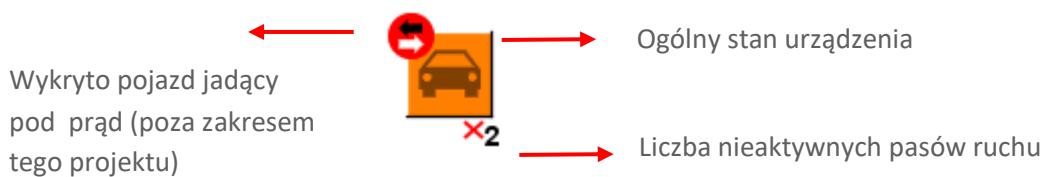
$d = 47 \text{ km/h}$ (średnia prędkość na odcinku)

$\% = 75\%$.

Odcinek przedstawiony jest w postaci następującej linii



8.5.2. Stacja Radarowa



Prawidłowe działanie, brak alarmów



Stan nieznany / Brak połączenia

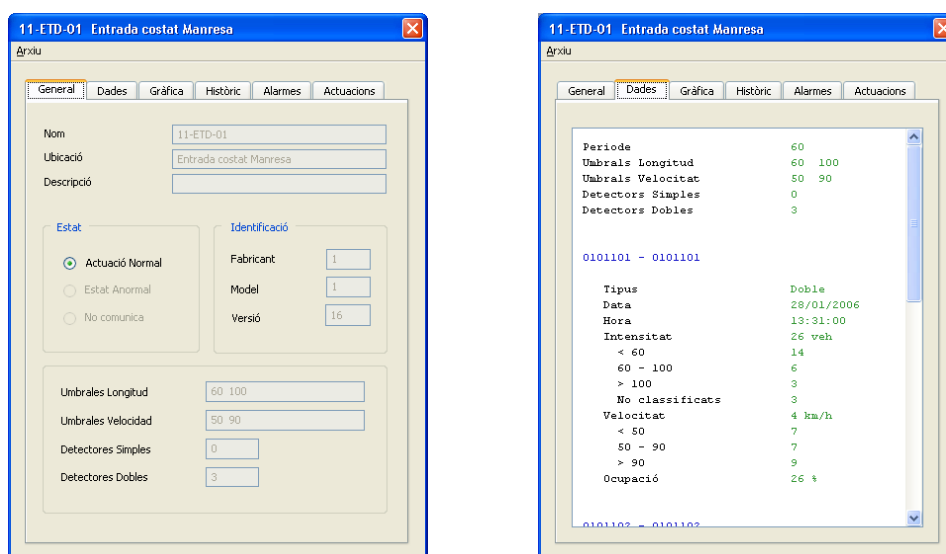


Nieprawidłowe działanie

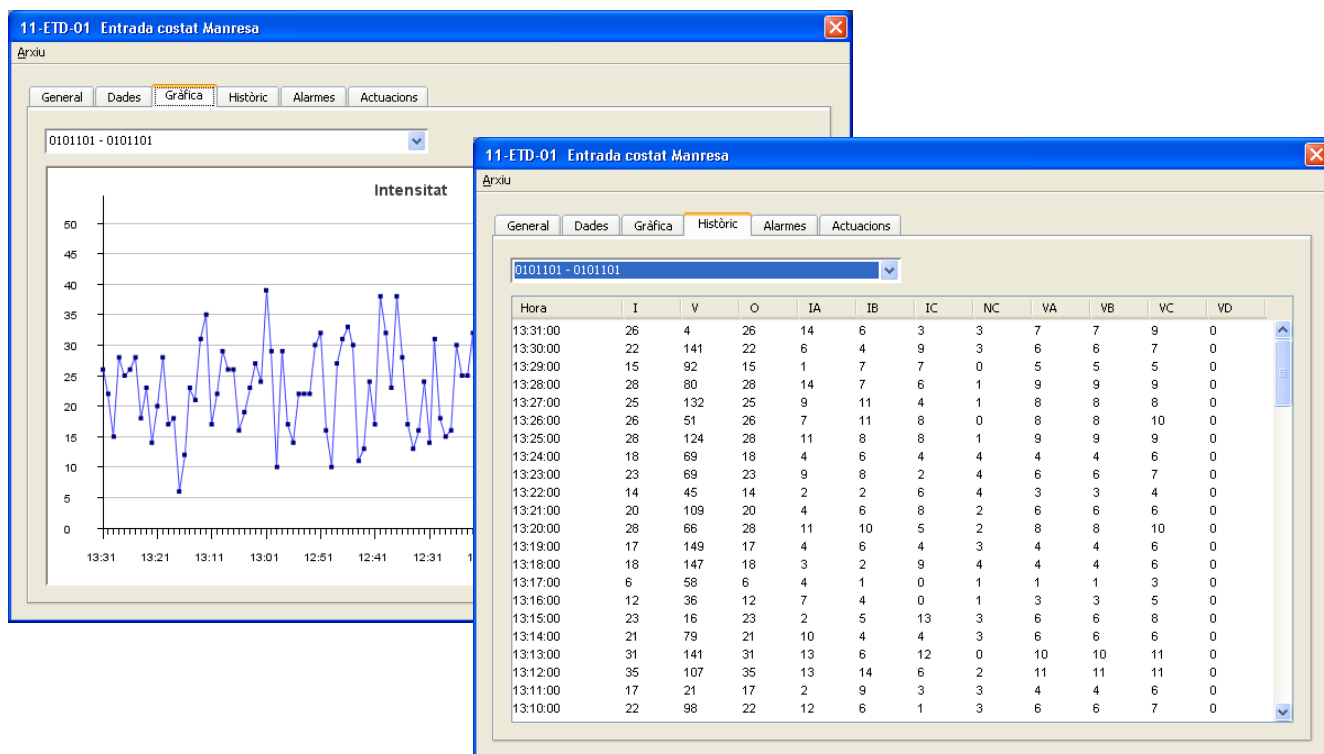


Alarm

Po wybraniu urządzenia wyświetlane jest okno zawierające informacje o lokalizacji, stanie, konfiguracji, dane dotyczące ruchu drogowego, oraz czynności.

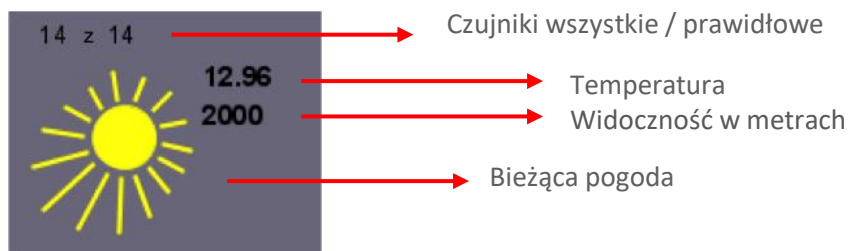


Ilustracja 32. Przykładowy ekran.



Ilustracja 33. Przykładowy ekran.

8.5.3. Stacja METEO



Bieżąca pogoda

Sucho



Wilgotno



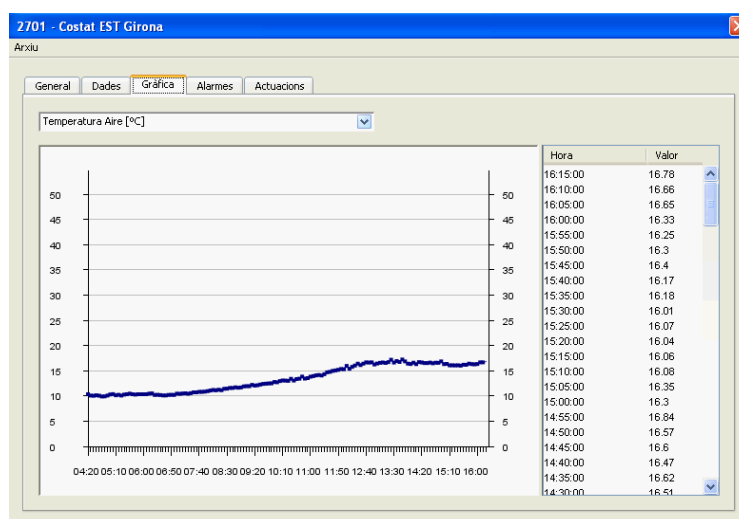
Opady deszczu



Opady śniegu



Nieznana



Ilustracja 34. Przykładowy ekran.



Możliwe oblodzenie nawierzchni



Bardzo silne opady deszczu



Silny wiatr



Ograniczenie widoczności, bardzo słaba widoczność (< 60 m)





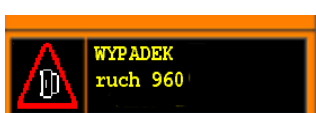
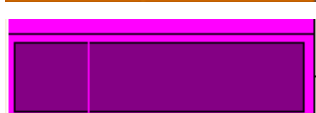


Temperatura zewnętrzna bardzo niska (< 25 °C)

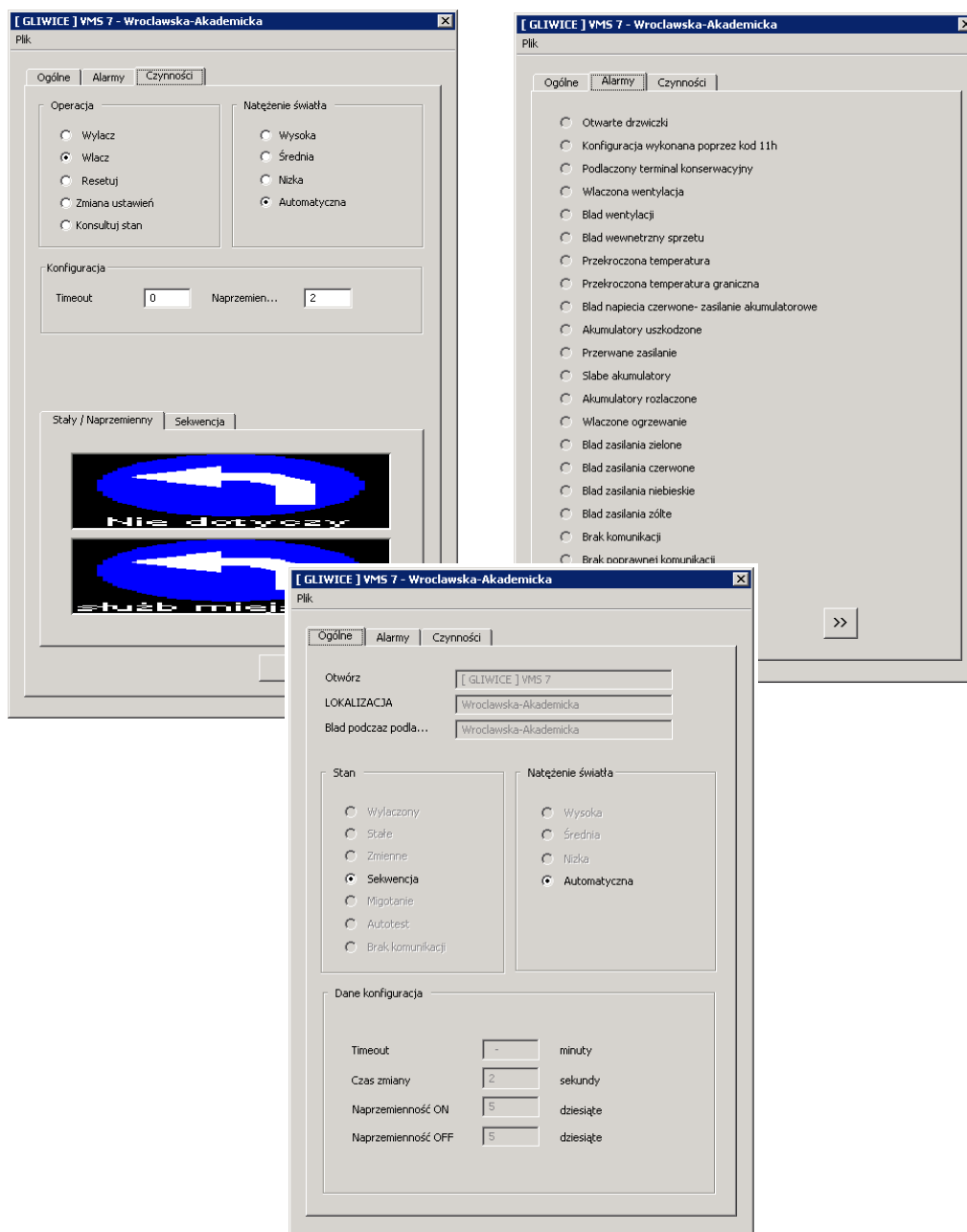


Temperatura zewnętrzna bardzo wysoka (> 35 °C)

8.5.4. Wizualizacja tablic VMS

	Wyłączone
	Włączone
	Połączenie z terminalem konserwacji
	Autotest
	Alarm
	Rozłączone / Brak komunikacji

Po wybraniu urządzenia pojawia się okno z informacją na temat lokalizacji, stanu, poziomu jasności, danych konfiguracyjnych, oraz alarmów, za pomocą którego można przesyłać czynności dotyczące tablic VMS (wyłączanie, aktywacja komunikatów, konfiguracja, resetowanie).



Ilustracja 35. Przykładowe ekrany tablic VMS.

8.5.5. Kamera

Przedstawienie w zależności od zdalnego sterowania:



Kamera ze zdalnym sterowaniem.



Kamera bez zdalnego sterowania.



Przesył obrazów do Internetu wyłączony.

Przedstawienie w zależności od stanu:



Kamera działa z wideo.



Utrata wideo.

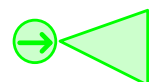


Kamera z alarmem.

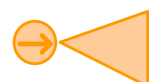


Kamera nieaktywna, niezainstalowana, wycofana z powodu awarii.

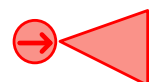
8.5.6. ANPR



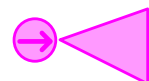
ANPR działa poprawnie.



ANPR z alarmem o niskim stopniu ważności.



ANPR z alarmem o wysokim poziomie ważności, awaria. Pojazdy nie są rejestrowane.



Stan nieznan.

Chronos Sentinel Access

Plik Wyjdz Aktualizuj Wizualizacja Konfiguracja SERVER:CHRONOS-1

Ogólne | Detekcje | Alarmy | Działania | Visor

Informacje	
Imię	ANPR 1, Akademia-Górnicy
Lokalizacja	ANPR 1, Akademia-Górnicy
Opis	ANPR 1, Akademia-Górnicy
Nr seryjny	LHES02UHFFPGMG
Firmware	2.3.1.7717

Stan	Komunikaty
Działanie normalne <input checked="" type="checkbox"/>	IPv4 zewnętrzny 010.211.068.040
Działanie anormalne <input type="checkbox"/>	IPv4 010.211.068.040
Brak komunikacji <input type="checkbox"/>	Maska 255.255.255.000
	Gateway 010.211.068.040

Wartosci	Powiadomienia
Szerokosc geograficzna 0.00000 (0° 0' 0.00")	Detekcje <input checked="" type="checkbox"/>
Dlugosc 0.00000 (0° 0' 0.00")	Czarna lista <input checked="" type="checkbox"/>
Temperatura (gC) 0	Timeout detekcji (s) 300
	Czas alarmu czarna lista (sek) 60
	Czas alarmu nieautoryzowany (sek) 60

Alarmy	Parametry
Brak komunikacji	Początek godzin szczytu 9
Stan anormalny	Koniec godzin szczytu 20
Nadmierna temperatura	Timeout godzin szczytu (min) 360
Niedostateczna temperatura	Timeout godziny poza szczytem (min) 720
Błąd GPS	Temperatura minimalna (gC) 0.0
Detekcja wtargnięcia	Temperatura maksymalna (gC) 55.0
Detekcja pojazdu na czarnej liście	
Timeout detekcji (s)	
Awaria kamery	
Detekcja pojazdu nieautoryzowany	
Błąd połączenia z serwerem	

Godzina	
Godzina	01/01/1970 01:00:00

Chronos Sentinel Access

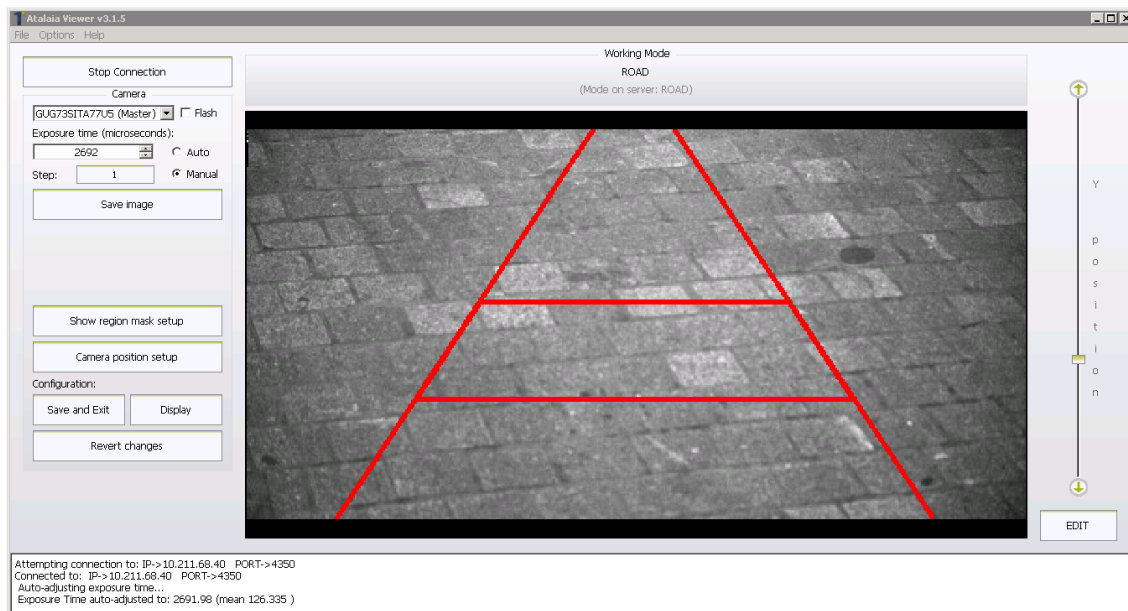
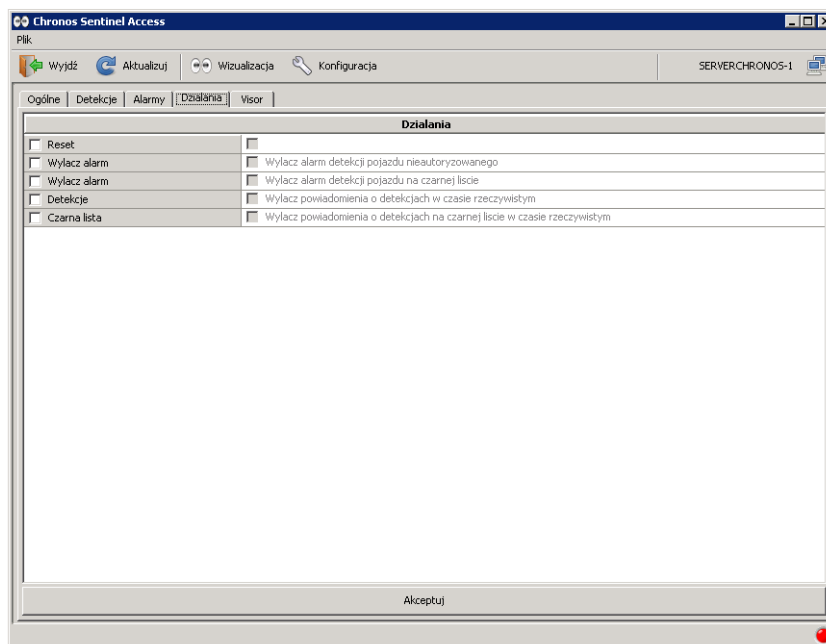
Plik Wyjdz Aktualizuj Wizualizacja Konfiguracja SERVER:CHRONOS-1

Ogólne | Detekcje | Alarmy | Działania | Visor

Włącz	Wyłącz	Opis
22/12/2014 12:01:12	22/12/2014 12:02:14	Brak komunikacji
22/12/2014 09:10:47	22/12/2014 09:12:00	Detekcja pojazdu nieuprawnionego
22/12/2014 07:40:08	22/12/2014 07:41:14	Detekcja pojazdu nieuprawnionego
22/12/2014 07:37:52	22/12/2014 07:39:14	Detekcja pojazdu nieuprawnionego
22/12/2014 07:36:05	22/12/2014 07:37:14	Detekcja pojazdu nieuprawnionego
22/12/2014 05:39:39	22/12/2014 05:41:05	Detekcja pojazdu nieuprawnionego
22/12/2014 00:01:18	22/12/2014 00:02:18	Brak komunikacji

December 22, 2014

December 22, 2014



Ilustracja 36. Przykładowe ekrany urządzeń ANPR.

8.5.7. Urządzenie do komunikacji GSM



Działanie prawidłowe.



Alarm.



Brak połączenia.