

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz



System Monitorowania i Nadzoru

Ruchu Pojazdów ma za zadanie gromadzenie i dostarczanie szczegółowych danych dotyczących liczby i rodzaju pojazdów poruszających się w obszarze objętym systemem. System ten dostarcza dane dotyczące stopnia swobody ruchu, czasów przejazdu na odcinkach dróg, ulic i sieci transportu zbiorowego, średniej prędkości potoku pojazdów w obrębie odcinków międzywęzłowych ulic.

W celu określenia czasów przejazdu na odcinkach dróg i ulic, system wykorzystuje dane dostarczane przez:

- stacje pomiaru ruchu instalowane przy wszystkich sygnalizacjach świetlnych, które dokonują zliczania pojazdów na wszystkich pasach ruchu we wszystkich relacjach w obrębie skrzyżowań objętych systemem,
- moduł identyfikacji pojazdów wykorzystujący kamery automatycznie odczytujące numery rejestracyjne (ANPR) i określający czasy przejazdu pojazdów w sieci,
- moduł lokalizacji pojazdów transportu zbiorowego i kontroli czasu jazdy pojazdów transportu zbiorowego na podstawie przetwarzania informacji o zmianie pozycji pojazdu (autobusu, trolejbusu, tramwaju) na odcinkach pomiędzy przystankami.

Moduł Identyfikacji Pojazdów wykorzystujący kamery ANPR będzie umożliwiać:

- identyfikację pojazdów poszukiwanych,
- identyfikację pojazdów wjeżdżających do i wyjeżdżających ze strefy ograniczonej dostępności oraz wydzielonych pasów ruchu (buspasów),

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

- detekcję czasu przejazdu pojazdów pomiędzy wybranymi przekrojami drogi.

Dane źródłowe i wyniki obliczeń gromadzone będą w wydajnej hurtowni danych.

System nadzoru wizyjnego

System Nadzoru Wizyjnego SNW ma za zadanie dostarczanie wysokiej jakości obrazu z kamer umieszczonych w newralgicznych punktach sieci drogowej. Wykorzystuje kamery wyposażone w zdalnie sterowany układ obrotu, kąta podniesienia i ogniskowej.

System SNW będzie umożliwiać każdemu z operatorów odpowiednie konfigurowanie zestawu kamer prezentowanych na lokalnym stanowisku operatorskim oraz w odpowiednich obszarach wielkoformatowej ściany graficznej centrum sterowania. System SNW udostępnia obraz dla innych służb oraz umożliwia sterowanie położeniem kamer wybranym użytkownikom zdalnym (np. policji, operatorom monitoringu miejskiego itp). Dostęp do sterowania dla wybranych kamer jest uaktywniany - na wymagany okres - przez odpowiedniego operatora systemu.

System nadzoru wizyjnego obejmuje następującą liczbę kamer: w Gdańsku 36, w Sopocie 6, w Gdyni 19.

System pomiaru parametrów meteorologicznych

System Pomiaru Parametrów Meteorologicznych ma za zadanie gromadzenie w bazie danych i dostarczanie informacji dotyczącej warunków meteorologicznych. Zadaniem drogowych stacji meteorologicznych jest monitorowanie w czasie rzeczywistym stanu nawierzchni jezdni i jej otoczenia poprzez bezpośredni pomiar parametrów meteorologicznych drogi, wstępne przetwarzanie danych, przekazywanie parametrów pomiarowych oraz ostrzeżeń i alarmów meteorologicznych do systemu nadrzędnego.

System będzie opracowywać prognozy dotyczące zmiany warunków drogowych i generować ostrzeżenia dla użytkowników dróg. Przygotowane prognozy będą wykorzystywane przez inne systemy, m.in. system informacji dla kierowców, system informacji medialnej.

Oprogramowanie sterujące podsystemu pomiaru parametrów meteorologicznych ma za zadanie zbieranie, przetwarzanie i gromadzenie w centralnej bazie systemu ZSZR TRISTAR aktualnych parametrów pogodowych. Należą do nich: wilgotność względna powietrza, temperatura powietrza, temperatura nawierzchni jezdni, temperatura podbudowy, stan nawierzchni jezdni (sucha, mokra, oblodzona, gołoledź, śnieg), stężenie mieszanki odladzającej, temperatura zamarzania mieszanki odladzającej, punkt rosy, natężenie opadu atmosferycznego, dobową sumę opadu atmosferycznego, rodzaj opadu atmosferycznego, kierunek i prędkość wiatru, widzialność.

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

Na podstawie gromadzonych danych oraz w wyniku przetwarzania danych źródłowych i obliczania prognoz krótkoterminowych, system będzie generować ostrzeżenia o zagrożeniach meteorologicznych dla ruchu drogowego. Ostrzeżenia będą generowane dla operatora oraz dla innych podsystemów poprzez mechanizmy powiadamiania systemu centralnego. Właściwe moduły systemu centralnego będą automatycznie kierować powiadomienia do odpowiednich służb dyżurnych zgodnie z dyspozycjami operatora.

System ten będzie prezentować na witrynie WWW informacje dotyczącą temperatury, wiatru, stanu nawierzchni oraz informację o wystąpieniu mgły.

System pomiaru parametrów meteorologicznych obejmuje następującą liczbę stacji pogodowych: w Gdańsku 7, w Sopocie 1, w Gdyni 5.

System informacji parkingowej

System Informacji Parkingowej SINP służy do przekazywania informacji o dostępności parkingów w odpowiednich strefach miasta. System na podstawie informacji dostarczonej przez urządzenia zliczające pojazdy na parkingach będzie określać liczbę dostępnych miejsc i przekazywać odpowiednie informacje do tablic i znaków wyświetlających.

Tablice służą do przedstawienia informacji o dostępności szeregu (nie więcej niż sześciu) parkingów. Są wykonane jako wielowierszowe tablice aktywne w technologii LED. Podłączone są do najbliższego węzła zasilająco-telekomunikacyjnego (LWT) systemu TRISTAR. Są umieszczone na dojazdach do obszaru – dzielnicy i mają za zadanie ułatwić zaplanowanie wyboru parkingu przez kierującego.



Znaki służą do przedstawienia informacji o dostępności pojedynczego parkingu.

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

Wykonane w technologii LED. Podłączone są do najbliższego węzła zasilająco-telekomunikacyjnego (LWT) systemu TRISTAR. Są umieszczone w pobliżu parkingu i mają za zadanie poinformować o celowości kierowania się na dany parking.

System ten gromadzi aktualne dane dotyczące dostępności parkingów w centralnej bazie danych w celu umożliwienia wykorzystania ich przez pozostałe podsystemy. W szczególności przez moduł informacji medialnej WWW.

System będzie gromadził dane z parkingów: 7 w Gdańsku, 4 w Sopocie, 4 w Gdyni. System będzie wykorzystywał następującą liczbę tablic i znaków: w Gdańsku 18, w Sopocie 9, w Gdyni 9.

System zarządzania bezpieczeństwem

Celem Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Ruchu Drogowego SZBR jest nadzór nad ruchem drogowym oraz kształtowanie bezpiecznych zachowań kierowców poprzez zdyscyplinowanie kierujących do przestrzegania przepisów ruchu drogowego. Zasadniczym elementem systemu SZBR jest moduł automatycznego nadzoru nad zachowaniami kierowców. Moduł ten wykorzystuje automatyczne urządzenia wykrywające i rejestrujące wykroczenia drogowe polegające na przekraczaniu prędkości chwilowej, prędkości średniej na odcinku drogi, przejeżdżaniu na czerwonym świetle, poruszaniu się nieuprawnionych pojazdów po zabronionych odcinkach drogi i w obszarach objętych ograniczeniami dostępu. System wykorzystuje kamery wizyjne wysokiej rozdzielczości wyposażone w funkcję automatycznego rozpoznawania numerów rejestracyjnych ARNR (ang. ANPR). Moduł ten umożliwia gromadzenie w bazie danych informacji o pojazdach popełniających wykroczenia wraz z sekwencją zdjęć dokumentujących wykroczenie. Na podstawie zgromadzonych danych system wspomaga wysyłanie kompletu danych o wykroczeniu do centralnego ośrodka nadzoru nad ruchem drogowym (umożliwiając dyscyplinowanie uczestników ruchu popełniających wykroczenia drogowe).

System SZBR współpracuje z modułem identyfikacji pojazdów którego zadaniem jest gromadzenie w centralnej bazie danych informacji o przejeżdżających pojazdach. Informacja zawierająca zakodowany numer rejestracyjny pojazdu, miejsce i znacznik czasowy, zapisana w bazie danych będzie dostępna dla innych modułów wchodzących w skład ZSZR TRISTAR m.in. w celu określenia czasu podróży pojazdów na różnych odcinkach sieci drogowej.

Moduł identyfikacji pojazdów będzie umożliwiał automatyczne wyszukiwanie w sieci pojazdów poszukiwanych na podstawie rozsyłanego do wszystkich kamer ANPR numeru rejestracyjnego poszukiwanego pojazdu.

System zarządzania bezpieczeństwem obejmuje następującą liczbę rejestratorów wykroczeń (oraz kamer ANPR): w Gdańsku 31, w Sopocie 6, w Gdyni 22.

System informacji dla pasażerów transportu zbiorowego

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

System Informacji dla Pasażerów Transportu Zbiorowego (SIPT) służy do przekazywania pasażerom pojazdów transportu zbiorowego informacji o rzeczywistych czasach odjazdu pojazdów oraz o warunkach podróży środkami transportu zbiorowego w aglomeracji poprzez:

- informację na elektronicznych tablicach informacji pasażerskiej na przystankach,
- informację za pośrednictwem terminali informacji pasażerskiej dostępnych w punktach węzłowych sieci oraz w centrach handlowych i urzędach,
- serwis WWW umożliwiający planowanie podróży, dostępny poprzez Internet.

System realizuje zadania na podstawie porównania aktualnej pozycji pojazdu komunikacji zbiorowej z rozkładem jazdy z uwzględnieniem sytuacji ruchowej w sieci. Zadaniem systemu SIPT jest zapewnienie pasażerom oczekującym na przystankach transportu zbiorowego informacji przekazywanej na bieżąco o czasie pozostałym do odjazdu z przystanku pojazdów wszystkich linii przejeżdżających przez ten przystanek. Jednym z najbardziej efektywnych systemów informowania podróżnych o możliwościach poruszania się po mieście za pomocą transportu zbiorowego jest umieszczenie wszystkich stale aktualizowanych, niezbędnych informacji na stronie internetowej, zarządzanej przez centra zarządzania oraz w terminalach informacji pasażerskiej TRIP. Informacje zamieszczone zarówno na stronie WWW oraz w terminalu będą obejmować wszystkie środki i linie transportu zbiorowego (autobusy, trolejbusy, tramwaje oraz SKM) w obrębie Gdańska, Sopotu i Gdyni. System wykorzystuje urządzenia lokalizacyjne GPS i transmisję GPRS we wszystkich pojazdach tj. ok. 400 w Gdańsku i 350 w Gdyni.

System informacji dla pasażerów obejmuje następującą liczbę tablic informacyjnych na przystankach: w Gdańsku 37, w Sopocie 4, w Gdyni 30.

System zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego

System Zarządzania Ruchem Pojazdów Transportu Zbiorowego służy do utrzymania regularności i punktualności jazdy oraz do umożliwienia odpowiedniego reagowania pojazdów transportu zbiorowego na zakłócenia w ruchu w sieci ulicznej lub sieci transportu zbiorowego. System ułatwi dyspozytorskie sterowanie pojazdami i umożliwi lokalizację pojazdów i kontrolę czasu jazdy pojazdów. Do skutecznego i efektywnego zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego konieczne jest śledzenie pozycji pojazdów transportu zbiorowego oraz utrzymywanie łączności radiowej pomiędzy operatorem w Centrum zarządzania, a kierowcą pojazdu w sytuacjach koniecznych. Wszystkie dane związane z ruchem pojazdów transportu zbiorowego (lokalizacja, opóźnienia, unieruchomienie) dyspozytor uzyskuje z systemu monitoringu i nadzoru pojazdów transportu zbiorowego. Moduł lokalizacji pojazdów transportu zbiorowego ma za zadanie dostarczenie informacji o położeniu geograficznym wszystkich pojazdów transportu zbiorowego aktualnie znajdujących się w ruchu. System SZRT umożliwia kontrolę realizacji usługi w zakresie transportu publicznego.

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

System SZRT współpracuje z systemem priorytetowego sterowania sygnalizacją świetlną poprzez wpływ na poziom priorytetu przydzielanego dla poszczególnych pojazdów transportu zbiorowego, umożliwiając tym samym zwiększenie priorytetu dla pojazdów opóźnionych.

System informacji dla kierowców

System Informacji dla Kierowców jest kolejnym podsystemem systemu SZRM. Na podstawie informacji z systemu obszarowego sterowania ruchem, modułu identyfikacji pojazdów, modułu wykrywania zdarzeń drogowych i pozostałych modułów gromadzi w bazie danych szczegółowe informacje o stanie ruchu w obszarze działania systemu. Na podstawie informacji wprowadzanej przez operatorów oraz dostarczane w przyszłości przez systemy innych zarządców dróg (np. GDDKiA) system będzie gromadził i prezentował dane o sytuacji w sieci drogowej całego obszaru aglomeracji trójmiejskiej.

Dane pozyskane przez system informacji o ruchu muszą być dostępne dla operatorów w Centrach Zarządzania Ruchem i prezentowane w postaci tabel, wykresów oraz graficznie na cyfrowej mapie obszaru aglomeracji. System będzie dostarczać informację dla użytkowników dróg za pośrednictwem znaków i tablic zmiennej treści. Produkty tego systemu będą wykorzystywane przez system informacji medialnej - przez system prezentacji WWW oraz komunikaty radiowe itp.

Jednym z celów zarządzania ruchem w sieci ulic Trójmiasta jest strategiczne zarządzanie ruchem na podstawowym układzie ulic i współpraca z innymi ważnymi drogami w Aglomeracji Trójmiejskiej (w tym z drogami szybkiego ruchu przechodzącymi przez obszar Trójmiasta lub w jego otoczeniu: Obwodnica Trójmiasta, Obwodnica Południowa Gdańska, a także autostradą A1, a w przyszłości Trasą Kaszubską). Zasada działania tego systemu polega na kierowaniu pojazdów na trasy alternatywne przez znaki i tablice zmiennej treści oraz komunikaty radiowe dla kierowców, gdy wykryte zostaną zaburzenia w ruchu w którymkolwiek z przekrojów krytycznych dróg i ulic. W przekrojach tych dane o ruchu zbierane i analizowane są w sposób ciągły, a trasy alternatywne wybierane są w sposób automatyczny. Systemy takie stosowane są w przypadku rozbudowanej sieci dróg i umożliwiają optymalne wykorzystanie sieci w godzinach szczytu, stanach awaryjnych, podczas remontów oraz w czasie dużego ruchu rekreacyjnego.

System informacji dla kierowców będzie przekazywał informacje użyteczne dla uczestników ruchu. System będzie wykorzystywał znaki i tablice zmiennej treści. Gromadzone przez system dane i wypracowane informacje dla kierujących będą przekazywane do innych podsystemów w tym do serwisu WWW.

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz



System będzie gromadził i przekazywał informacje przynajmniej o:

- utrudnieniach w ruchu, takich jak: zdarzenia drogowe, awarie pojazdów, roboty drogowe, imprezy masowe itp.,
- informacje o czasie przejazdu do celu,
- utrudnieniach w ruchu spowodowanych zanieczyszczeniem drogi (np. środkami chemicznymi),
- zalecanej prędkości jazdy,
- odcinkach ulic przeciążonych ruchem,
- informacje o warunkach ruchu,
- informację o warunkach meteorologicznych.

System musi umożliwiać przyjmowanie komunikatów z innych podsystemów, oraz komunikatów wprowadzanych ręcznie przez operatorów.

System informacji dla kierujących obejmuje następującą liczbę tablic i znaków zmiennej treści: w Gdańsku 13, w Gdyni 13.

System informacji medialnej

System Informacji Medialnej będzie umożliwiać uzyskanie przez kierowców i pasażerów pojazdów poruszających się po sieci dróg i ulic (lub zamierzających odbyć podróż) na obszarze Aglomeracji Trójmiejskiej, informacji o warunkach ruchu drogowego przed podróżą. W systemie TRISTAR system ten powinien dostarczać zarządom drogowym, wybranym instytucjom publicznym, mediom, a przede wszystkim potencjalnym użytkownikom sieci ulicznej informację dotyczącą: warunków ruchu, w tym czasu przejazdu, zdarzeń drogowych, robót drogowych, warunków meteorologicznych.

Docelowo wymienione grupy informacji powinny być dostarczane wymienionym wcześniej grupom użytkowników za pomocą: telefonu, radia, telewizji, urządzeń nawigacji satelitarnej, a przede wszystkim Internetu. Serwis WWW będzie zawierać informacje pochodzące z: Systemu informacji dla kierowców, Systemu nadzoru

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

wizyjnego, Systemu informacji parkingowej, Systemu pomiarów parametrów meteorologicznych, Systemu informacji dla pasażerów transportu zbiorowego, Systemu monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów oraz z rozkładów jazdy transportu publicznego, włącznie z rozkładem Szybkiej Kolei Miejskiej (SKM).

Wszystkie dane będą dostępne w formie graficznej, prezentowane na mapie miasta, z możliwością filtrowania, wyszukiwania i zarządzania obszarem wyświetlania. Na mapie będą także pokazane tablice zmiennej treści (TZT), znaki zmiennej treści (ZZT), tablice informacji pasażerskiej na przystankach tramwajowych i autobusowych oraz tablice i znaki informacji parkingowej wraz z informacjami jakie aktualnie wyświetlają.

Serwis internetowy będzie także umożliwiał zaplanowanie najkrótszej lub/i najszybszej podróży na podstawie rozkładów jazdy środków transportu publicznego (łącznie z SKM) oraz informacji o opóźnieniach z systemu zarządzania ruchem pojazdów transportu zbiorowego i systemu informacji dla pasażerów transportu zbiorowego z uwzględnieniem przesiadek.

Portal będzie prezentował zdjęcia z wybranych kamer systemu monitorowania ruchu umieszczonych na głównych skrzyżowaniach miasta. Zdjęcia będą aktualizowane co 2 minuty.

Na mapie zatorów drogowych będą naniesione odcinki na których kolejka sięga do jednej z wyznaczonych stref na odcinku międzywęzłowym z uwzględnieniem trendu zmian warunków ruchu. Na mapie aktualnych zdarzeń drogowych będzie wyróżnione miejsce (symbolem wypadku drogowego), w którym doszło do zdarzenia drogowego i odcinki ulic (kolorem czerwonym), na których ruch jest blokowany. Mapa będzie aktualizowana każdorazowo po uzyskaniu zgłoszenia o zdarzeniu drogowym.

System planowania ruchu

System Planowania Ruchu (SPR) stanowić będzie zespół narzędzi programowych mających za zadanie wspomaganie w zakresie planowania rozwiązań organizacji ruchu. W skład systemu wchodzi oprogramowanie symulacyjne, planistyczne, analityczne. Wszystkie programy będą korzystać z danych zgromadzonych w centralnej bazie danych systemu. System SPR korzystać będzie z baz danych o ruchu oraz innych informacji gromadzonych w hurtowni danych.

System umożliwi budowę bazy wiedzy o działaniach i stopniu ich efektywności i skuteczności oraz zbioru modeli i komputerowych programów symulacyjnych.

Krzysztof Łutowicz

Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.,

dyrektor Biura Realizacji Projektu „Zintegrowany System Zarządzania Ruchem –

Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR (IV) System monitorowania i nadzoru ruchu pojazdów

Utworzono: czwartek, 29, listopad 2012 08:56 Krzysztof Łutowicz

TRISTAR”

Krzysztof Łutowicz z Gdańskich Inwestycji Komunalnych Sp. z o.o., przygotował referat „Zintegrowany System Zarządzania Ruchem – TRISTAR” i go przedstawił podczas seminarium „Inwestycje infrastrukturalne w aglomeracjach: Gdańsk – miasto inwestycji transportowych”, zorganizowanego przez Stowarzyszenie Klub Inżynierii Ruchu (8-9 listopada 2012 r., Straszyn k/Gdańska). Seminarium szkoleniowe KLIR odbyło się pod honorowym patronatem Pawła Adamowicza – prezydenta Gdańska. Uczestnicy seminarium mieli możliwość zwiedzenia Centrum Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku podczas wycieczki technicznej.

Projekt „Wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie” jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko Działanie 8.3 Rozwój Inteligentnych Systemów Transportowych VIII Priorytet Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe. Wartość projektu: 184 263 558, 91 zł; wartość dofinansowania z Unii Europejskiej: 156 191 405, 24 zł. Czas realizacji projektu: 2011 r. – 2014 r.



Fot. Archiwum KLIR