



STOWARZYSZENIE

www.klir.pl

tborowski@onet.pl

KLUB INŻYNIERII RUCHU

Biuro Zarządu - ul. Kamienna 7
Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo
tel 61 668 17 02; fax 61 668 17 35

INFORMACJA

NR

82

Grudziędz • listopad 2014



GRUDZIĄDZ - Trasa Średnicowa.



GRUDZIĄDZ - Trasa Średnicowa.



STOWARZYSZENIE

www.klir.pl

tborowski@onet.pl

KLUB INŻYNIERII RUCHU

Biuro Zarządu - ul. Kamienna 7

Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo

tel 61 668 17 02; fax 61 668 17 35

INFORMACJA

NR 82

Grudziędz • listopad 2014

Grudziądz • listopad 2014

Spis treści:

1. Powitanie Prezydenta Grudziądza Pana Roberta Malinowskiego	5
2. Grudziądz i jego historia	7
3. FastPrk - Nowoczesny system naprowadzania na wolne miejsca parkingowe <i>Witold Müllauer – City Parking Group S. A.</i>	17
4. Systemy Stref Płatnego Parkowania w ramach projektów ITS <i>Paweł Sokołowski – Asseco Poland S.A. W-wa</i>	25
5. Stanowisko Stowarzyszenia KLIR w sprawie odliczników czasu z 15.04.2010r. <i>Zarząd Stowarzyszenia KLIR</i>	35
6. Po co nam te gadżety w inżynierii ruchu <i>Zygmunt Uzdalewicz – Sigma System W-wa</i>	39
7. Wyświetlacze czasu w sygnalizacji świetlnej – TAK, czy NIE ? <i>Jerzy Narożny, Ryszard Piasecki – S-KLIR Wrocław</i>	43
8. Krakowskie inwestycje ITS bez odliczników czasu – konflikt oczekiwań <i>Maciej Stroński – A-Ster Kraków</i>	51
9. Stanowisko Urzędu Miasta Toruń w sprawie liczników czasu <i>Urząd Miasta Toruń</i>	55
10. Raport z badania wpływu licznika czasu zamontowanego przy sygnalizatorze na bezpieczeństwo ruchu drogowego <i>Sylwia Łazarczyk – Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu</i>	57
11. Sprawozdanie z konferencji „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu” <i>Maciej Stroński – A-Ster Kraków</i>	75
12. Seminaria i spotkania S-KLIR	83

Organizator Seminarium





Szanowni Państwo

To dla mnie zaszczyt, że mogę w imieniu mieszkańców Grudziądza powitać Państwa w naszym mieście na seminarium szkoleniowym pt. „Odliczać czy nie odliczać?” organizowanym przez Stowarzyszenie Klub Inżynierii Ruchu.

Poprawa infrastruktury drogowej oraz działania podejmowane w obszarze transportu publicznego były i są dla mnie priorytetem. Przede wszystkim skupiliśmy się na realizacji tych projektów, na które pozyskaliśmy dofinansowanie zewnętrzne. W ciągu ostatnich 8 lat wybudowaliśmy lub zmodernizowaliśmy kilkadziesiąt ulic. Wartość tych inwestycji wyniosła ponad 0,5 mld zł. Głównym celem podejmowanych przedsięwzięć było zwiększenie poziomu bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Jesteśmy samorządem otwartym na nowe rozwiązania w zakresie inżynierii ruchu, a nasze osiągnięcia w tym zakresie doceniali m.in. uczestnicy 35. Krajowego Zjazdu Komunikacji Miejskiej i konferencji pn. „Problemy w Strefach Płatnego Parkowania”.

Grudziądz jako pierwsze miasto w Polsce przeprowadził także badania wpływu licznika czasu zamontowanego przy sygnalizatorze na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Z wynikami tego raportu będziecie Państwo mieli okazję się zapoznać.

Wierzę, że Seminarium, na którym Państwo goście będzie doskonałą okazją do wymiany doświadczeń i poglądów. Życzę owocnych obrad i jednocześnie zapraszam do zwiedzania naszego miasta.

*Z wyrazami szacunku
Robert Malinowski
Prezydent Grudziądza*

GRUDZIĄDZ I JEGO HISTORIA



Grudziądz to stutysięczne miasto położone na prawym brzegu Wiśły, w północnej części województwa kujawsko-pomorskiego. Od zachodu Grudziądz graniczy z Borami Tucholskimi, od południa z Pojezierzem Chełmińskim, zaś od północnego wschodu z Pojezierzem Iławskim.

Pierwsze wzmianki o drewniano-ziemnej osadzie Grudziądz pochodzą z połowy XI wieku, lecz już 200 lat później, dzięki przejęciu grodu przez Zakon Krzyżacki, powstają pierwsze murowane budowle: zamek, kościół farny oraz mury miejskie z basztami i bramami. Schyłek średniowiecza pozostawia jeszcze drugi kościół, ciąg monumentalnych spichrzy oraz ceglano-drewniane kamienice, położone wzdłuż uliczek w układzie wzorowanym na miasteczka rzymskich legionów.

Konflikty zbrojne ze Szwedami pozbawiają miasto wszelkich zabytków okresu renesansu, jednak silny nurt kontrreformacyjny przełomu XVII i XVIII wieku pozostawia w Grudziądzu trzy piękne barokowe założenia klasztorne: benedyktynek, reformatów oraz jezuitów, które możemy podziwiać do dziś.

Rozbiory Polski, przejście władzy administracyjnej w mieście oraz spodziewana wojna z Rosją powodują, że Fryderyk II, król Prus, podejmuje decyzję o budowie w Grudziądzu cytadeli.

W krótkim czasie powstaje nowoczesna i największa twierdza w Polsce, z 5 bastionami, 4 rawelinami i ciągiem 32 kilometrów podziemnych chodników przeciwmìnowych. Szybki rozwój sztuki wojennej oraz budowa przeprawy mostowej przez Wisłę powodują, że u schyłku XIX wieku zachodzi konieczność rozbudowy twierdzy o nowe dzieła. Powstają wtedy forty Małej i Wielkiej Księżej Góry, Fort Nowa Wieś, Parski, Tarpno, Dąb, Gać, Lasek Miejski i Strzeżęcín (więcej o Twierdzy Grudziądz na stronie www.grudziadz.fortyfikacje.pl). Tak znaczna rozbudowa systemu obrony miasta mści się na Grudziądzu w czasie walk wyzwolenicznych zimą 1945 roku. Ostrzał artylerii radzieckiej oraz zacięta obrona wojsk hitlerowskich powodują niemal kompletne zniszczenie miasta. Pomimo olbrzymiego trudu powojennej odbudowy, nie udaje się mieszkańcom rekonstrukcja wszystkich grudziądzkich zabytkowych kamienic. Dziś, oprócz dobrze zachowanych gotyckich zabytków i barokowych klasztorów, turyści mogą zwiedzać niemal wszystkie forty, a w „dni otwarte” (3 maja oraz 11 listopada) także cytadelę, która pozostała w rękach wojska. Ponadto cytadelę można zwiedzać w grupach w wybrane niedziele od marca do września. Obsługą ruchu turystycznego na cytadeli zajmuje się stowarzyszenie Rawelin.

W południowej części miasta znajduje się Geotermia Grudziądz, w której wykorzystuje się bogate złoża termalnych źródeł solankowych do zabiegów leczniczych, kąpeli rekreacyjnych i w jedynej w Europie tężni solankowej, zamkniętej w piramidzie (więcej na stronie www.geotermiagrudziadz.pl)

Szeroka oferta noclegowa i atrakcyjne położenie stwarzają niepowtarzalną okazję do uprawiania niemal wszelkich form aktywności – od sportów wodnych, które można uprawiać na jeziorach i rzekach, przez turystykę rowerową (Grudziądzka Strona Rowerowa www.rowerki.oz.pl) na licznych ścieżkach rowerowych i drogach leśnych, po turystykę pieszą na świetnie wytrasowanych i oznakowanych szlakach Ziemi Chełmińskiej i Borów Tucholskich. Zwiedzanie Grudziądza i okolic w sposób zorganizowany ułatwiają grudziądzcy przewodnicy (www.przewodnicy.grudziadz.pttk.pl).

Informacje o Grudziądzu

- > miasto na prawach powiatu
- > w województwie kujawsko-pomorskim
- > położone na Pomorzu Nadwiślańskim
- > w obrębie Kotliny Grudziądzkiej
- > na 835 km biegu Wisły, na prawym brzegu
- > 96 tysięcy mieszkańców
- > 18,6% powierzchni stanowią lasy
- > 3 jeziora w obrębie miasta
- > GPS: 53°29'N, 18°46'E

Dojazd

- > z Łodzi, Torunia i Trójmiasta autostradą A1
- > z Poznania i Bydgoszczy drogą krajową nr 5
- > z Elku i Olsztyna drogą krajową nr 16
- > z Elbląga i Malborka drogą krajową nr 55
- > koleją z Torunia, Bydgoszczy, Malborka, Brodnicy i Gdyni





Kalendarium historyczne miasta

OKRES PRZEDKRZYŻACKI

1155 pierwsza wzmianka pisana o Grudziądzu w tzw. falsyfikacie mogileńskim

1222 książę Konrad Mazowiecki potwierdził 5 sierpnia nadanie biskupowi Chryścianowi części ziemi chełmińskiej wraz z Grudziądzem, który w 1233 roku staje się centralnym ośrodkiem misyjnym w wyprawach do Prus

PANOWANIE KRZYŻAKÓW

1228 Konrad Mazowiecki 23 kwietnia nadał dobra ziemi chełmińskiej, wraz z Grudziądzem, Krzyżakom



Panorama Grudziądz nocą.

- 1243** w bitwie stoczonej 15 czerwca nad jeziorem Rządź (obecnie w granicach miasta) z powstańcami pruskimi Krzyżacy ponieśli dotkliwą klęskę
- 1250** Krzyżacy rozpoczęli budowę zamku
- 1286** rozpoczęła się budowa kościoła pw. św. Mikołaja
- 1291** na zamku w Lipienku 18 czerwca Meinhard z Querfurtu, mistrz krajowy Zakonu NMP wystawił akt lokacyjny dla miasta Grudziądz
- 1351** ukończono budowę „spichrza Bornwalda”- najstarszego w nadwiślańskim kompleksie
- 1380** wielki mistrz Winrych von Kniprode zezwolił 1 lipca na wyszynk piwa w piwnicach ratusza, oddając tym samym do użytku pierwszy pub w Grudziądzu

- 1396** na uzbrojeniu zamku znajdowało się 6 armat lekkich i 2 armaty na kule kamienne
- 1410** w bitwie pod Grunwaldem 15 lipca śmierć poniósł komtur grudziądzki Wilhelm von Helfenstein; dwa tygodnie później miasto zajmują Polacy
- 1411** na Rynku, w obecności wielkiego mistrza Henryka von Plauena, bez wyroku sądowego ścięto rycerza Mikołaja z Ryńska
- 1454** mieszkańcy wypędzili Krzyżaków z Grudziądza

PRUSY KRÓLEWSKIE

- 1466** po raz pierwszy w Grudziądzu odbył się sejmik generalny Prus Królewskich
- 1500** powstają pierwsze murowane domy
- 1522** Mikołaj Kopernik 21 marca na Sejmiku Generalnym wygłosił traktat o mocenie
- 1552** król Zygmunt August udzielił zgody na przekopanie kanału Trynka, według legendy na podstawie projektu Mikołaja Kopernika
- 1626** król Zygmunt III Waza 30 września wydał polecenie budowy stałego mostu przez Wisłę
- 1629** Szwedzi po raz pierwszy najeżdżają na miasto
- 1631** rozpoczęto budowę Pałacu Opatów
- 1646** miasto staje się własnością królowej Marii Ludwiki, która ze starostwa grudziądzkiego czerpie dochody na drobne wydatki
- 1647** Sejm Rzeczypospolitej w marcu zezwolił na założenie Kolegium Jezuitów
- 1655** Szwedzi po raz drugi najeżdżają na Grudziądz; wypędzają z miasta jezuitów i benedyktynki
- 1656** Grudziądz przez dwa lata był siedzibą głównej kwatery armii Karola Gustawa. Król z rodziną mieszkał na zamku
- 1657** powstał pierwszy plan Grudziądza, służący Szwedom w planowaniu umocnień
- 1659** wojsko polskie w sile 15 000 żołnierzy, pod wodzą marszałka wielkiego koronnego Jerzego Lubomirskiego, w sierpniu zdobyło szturmem miasto i zamek; wycofujący się Szwedzi spalili pół miasta

- 1678** odbyło się pierwsze przedstawienie teatralne, wystawione przez uczniów Kolegium Jezuickiego
- 1703** Szwedzi najeżdżają na Grudziądz po raz trzeci
- 1707** miasto okupują Rosjanie (do 1718 roku)
- 1711** na zamku przebywał car Rosji Piotr I
- 1721** kościół jezuicki pw. św. Franciszka Ksawerego został konsekrowany 13 grudnia
- 1728** rozpoczęła się budowa klasztoru benedyktynek
- 1750** na mocy przywileju króla Augusta III Sasa założono kościół i klasztor reformatów

OKRES ZABORÓW

- 1772** na mocy konwencji rozbiorowej Grudziądz zostaje zagarnięty przez Prusy
- 1776** budowę twierdzy na wzgórzu nieopodal miasta rozpoczęto 6 czerwca (oddano do użytku w 1789 roku)
- 1778** król pruski Fryderyk II nakazał rozebrać zamek
- 1802** w budynkach klasztoru reformatów utworzono zakład poprawczy, następnie więzienie (zakład karny działa tam to dziś)
- 1806** wojska napoleońskie zdobywają miasto i przez pół roku oblegają cytadelę (nieskutecznie)
- 1843** wybrukowano pierwsze ulice
- 1844** wybudowano synagogę na ul. Mickiewicza (zburzyli ją Niemcy w 1940 roku)
- 1865** ulice Grudziądza rozświetliły latarnie gazowe
- 1867** u ujścia Rowu Hermana do Wisły zbudowano port rzeczny
- 1872** cytadelę rozbrojono, przeznaczając ją na koszary i magazyny
- 1873** powstał Żydowski Zakład dla Sierot (obecnie mieści USC); to jedyny zachowany budynek o architekturze judaistycznej w Grudziądzu
- 1876** w kwietniu rozpoczęto budowę mostu kolejowo - drogowego przez Wisłę (ukończono w 1879 roku)
- 1878** uruchomiono linię kolejową do Jabłonowa; rok później do Laskowic, w 1882 do Torunia, a w 1883 do Malborka
- 1883** zbudowano neogotycki gmach Poczty

- 1884** otwarto Miejskie Muzeum Starożytności
- 1885** rozebrano większą część średniowiecznych murów miejskich i zasypano fosy
- 1891** rozpoczęła się rozbudowa Twierdzy Grudziądz
- 1896** uruchomiono konną linię tramwajową z dworca kolejowego do ogrodów Tivoli (od 1899 elektryczną)
- 1897** powstaje pierwsze w Polsce stowarzyszenie naturystów, którzy tworzą ogrody działkowe „Kąpiele słoneczne”
- 1903** pożar kilku spichrzów; po odbudowie niektóre z nich przeznaczono na cele mieszkaniowe

- 1908** na Wiśle 1 lipca otwarto pływające kąpielisko
- 1913** ukazał się drukiem pierwszy przewodnik po Grudziądzu

DWUDZIESTOLECIE MIĘDZYWOJENNE

- 1923** do Grudziądza na stałe przybył 18. Pułk Ułanów Pomorskich, stacjonujący na Cytadeli
- 1925** Grudziądz otrzymał złoty medal za zieleni miejską
- 1933** w 250. rocznicę Odsieczy Wiedeńskiej założono Ogród Botaniczny im. króla Jana III Sobieskiego
- 1935** oddano do użytku odkryty basen w Tarpnie

DZIEJE NOWOŻYTNE

- 1945** po 6 tygodniach walk, 6 marca wojska hitlerowskie poddały się. 75% budynków zostało zniszczonych lub mocno uszkodzonych
- 1956** Muzeum zajęło barokowy gmach klasztoru benedyktynek
- 1972** otwarto Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne; w tym roku odkryto pod Grudziądzem złoża bogatej w minerały solanki
- 1980** na Igrzyskach Olimpijskich w Moskwie Bronisław Malinowski, zawodnik GKS Olimpia, zdobył złoto w biegu na 3000 m. z przeszkodami (zginął rok później w wypadku na grudziądzkim moście)
- 2006** uruchomiono obiekty Geotermii wykorzystujące solankę w rekreacji i lecznictwie

- 2010** Zakończyła się rewitalizacja Rynku; papież Benedykt XVI podniósł farę do rangi bazyliki
- 2011** Grudziądz skomunikowano z autostradą A1
- 2012** Rozpoczęła się rewitalizacja nabrzeża Wisły
- 2013** Na Górze Zamkowej rozpoczęła się rewitalizacja reliktyw zamkowych oraz odbudowa wieży Klimek

/wiadomości: strony internetowe/

FastPrk - Nowoczesny system naprowadzania na wolne miejsca parkingowe.

Kierowca, który w godzinach szczytu blokuje ruch na pasie prawym pasie, bezskutecznie poszukując wolnego miejsca parkingowego, to niestety częsty widok na ulicach naszych miast. Mogą to zmienić systemy naprowadzania na wolne miejsca parkingowe. Nowoczesne rozwiązania tego typu coraz częściej montuje się na ulicach największych miast europejskich.

Wprowadzenie opłat za parkowanie na terenie dróg miejskich, czyli utworzenie Strefy Płatnego Parkowania, powinno skutkować bezproblemowym znalezieniem wolnego miejsca parkingowego. Niestety tak nie jest. Praktycznie w każdym średniej wielkości mieście i oczywiście w dużych aglomeracjach, w których działają Strefy Płatnego Parkowania, istnieją ulice, a nawet całe obszary, na których wolnych miejsc w godzinach szczytu brakuje. Powodów takiego stanu rzeczy jest wiele, ale najważniejsze dwa to wszelkiego rodzaju abonamenty, no i oczywiście zbyt niskie stawki. Uzdrowienie tej sytuacji wymaga wielu zmian legislacyjnych, a co za tym idzie dużo, dużo czasu. A przecież już teraz kierowcy pojazdów „polujący” na wolne miejsce nie tylko spowalniają ruch, ale zupełnie niepotrzebnie wjeżdżają w obszary, na których i tak wszystkie miejsca postojowe są zajęte. Ale skąd oni mają to wiedzieć?



SYSTEM KONTROLI

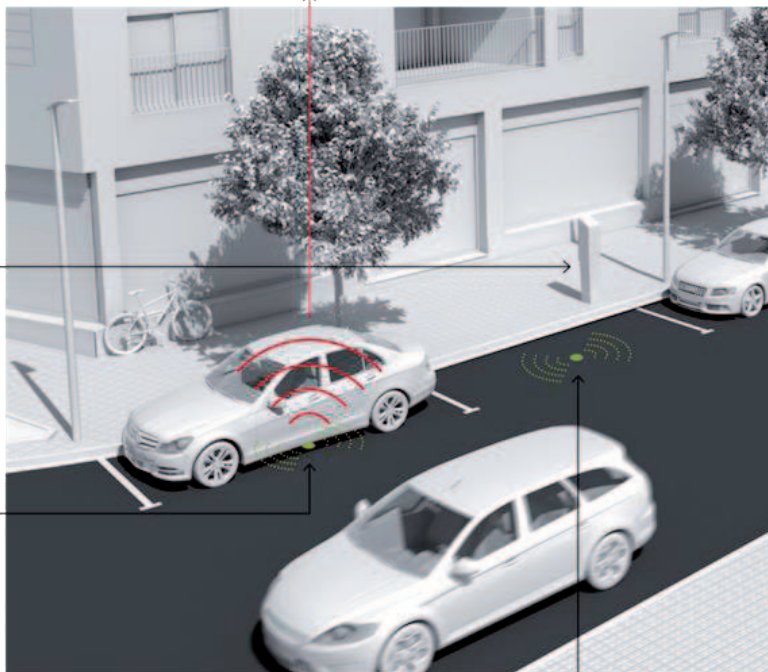
Po podłączeniu do systemu płatności, operator systemu może zidentyfikować samochody, za które nie uiszczono opłaty. Z wykorzystaniem aplikacji działające na tablecie, strażnicy parkingowi mogą pracować bardziej efektywnie.

Zaparkowany nad czujnikiem samochód jest wykrywany. Czujnik przekazuje tę informację bezprzewodowo do koncentratora.

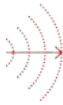
Jeden koncentrator obejmuje obszar o powierzchni około 1 km².



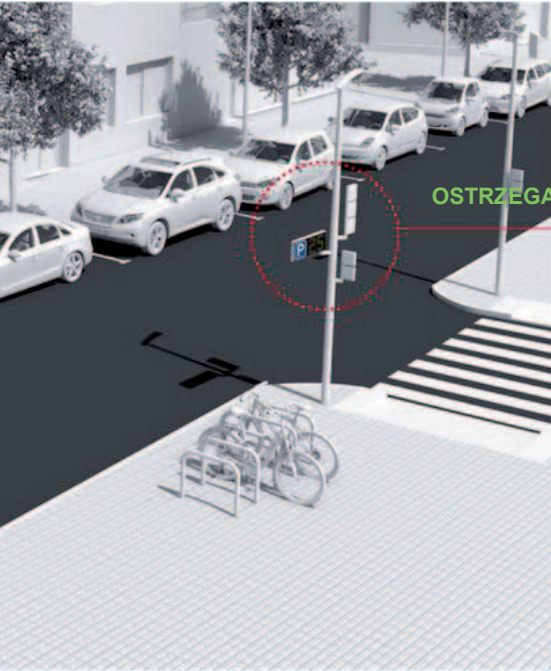
Koncentrator wysyła informacje przez Internet do bazy danych w czasie rzeczywistym.



PROWADZI KIEROWCĘ DO
NAJBLIŻSZEGO DOSTĘPNEGO MIEJSCA
PARKINGOWEGO



Zajętość jest natychmiast zgłaszana użytkownikom za pośrednictwem aplikacji i na podświetlanych tablicach ulicznych.



OSTRZEGANIE



WSKAZÓWKI



RAPORTY



Centralne sterowanie w czasie rzeczywistym pozwala na uzyskanie danych analitycznych o zajętości miejsc parkingowych w poszczególnych obszarach i porach dnia.



fastprk^W



Lekarstwo na korki

Na to akurat jest lekarstwo – system naprowadzania na wolne miejsca w obrębie pasa drogowego FastPrk. Od dłuższego czasu szukano sposobu na rozpoznanie, jaka liczba miejsc jest zajęta, a jaka wolna. Praktycznie można był opierać się na danych o liczbie biletów sprzedanych przez parkomaty obsługujące dany obszar. Niestety dane te są obarczone bardzo dużym błędem – kierowca mógł na ul. Sienkiewicza wykupić bilet na dwie godziny, a po godzinie zmienić miejsce postoju na ul. Mickiewicza; mógł również opłacić bilet za pomocą jednego z coraz bardziej popularnych systemów płatności mobilnych, w których przecież ulice nie są identyfikowane; mógł posiadać jeden z wspomnianych już abonamentów; mógł wreszcie nie uiścić opłaty w ogóle.

W tej sytuacji coraz większym zainteresowaniem cieszą się systemy oparte na czujnikach montowanych w podłożu, które rozpoznają zmianę pola elektromagnetycznego, powodowaną przez parkujący samochód. Niestety systemy te w ogromnej większości wymagają zainstalowania dosyć dużej ilości dodatkowej infrastruktury. Same czujniki nie załatwiają sprawy. Są one zasilane bezprzewodowo, powinny zatem zużywać jak najmniej prądu. Powoduje to

z kolei stosunkowo słabą siłą sygnału. Aby temu zaradzić, producenci montują tzw. wzmacniacze, zbierające sygnał maksymalnie z kilku czujników i przekazujące do tzw. koncentratorów. Jeden koncentrator obsługuje zaledwie kilka wzmacniaczy. Reasumując, tak duża liczba urządzeń rzutuje na cenę, a montaż dodatkowej infrastruktury w obrębie ulicy wymaga nierzadko uzyskania całego szeregu pozwoleń, co jest niezmiernie trudne, szczególnie na obszarach objętych nadzorem Miejskiego Konserwatora Zabytków.



Katalońskie rozwiązanie

Na całe szczęście nauka idzie do przodu i na ostatnich targach Intertraffic w Amsterdamie można było zapoznać się z systemem, który okazał się znacznie mniej skomplikowany, dzięki innowacyjnej metodzie przesyłu informacji z samego czujnika. Metoda ta umożliwiła zastosowanie jednego wzmacniacza obsługującego obszar jednego kilometra kwadratowego, przy zachowaniu żywotności baterii w czujniku do 7 lat. System ten o nazwie FastPrk stworzony przez inżynierów i naukowców z Katalonii, z firmy Worldsensing, funkcjonuje już z powodzeniem od kilku lat w Moskwie. Obejmuje tam swoim zasięgiem 12 000 miejsc parkingowych, za pomocą tylko 20 wzmacniaczy.

W praktyce oznacza to, że dla objęcia systemem wszystkich miejsc parkingowych zlokalizowanych w Strefie Płatnego Parkowania w Grudziądzu konieczne będzie zainstalowanie maksymalnie dwóch wzmacniaczy. Najbardziej korzystnym miejscem ich instalacji są maszty telefonii komórkowej, zapewniające zasilanie, oraz stały dostęp do internetu.

Internet w systemie wykorzystywany jest do przesyłania informacji do tablic zmiennej treści oraz do oprogramowania FastPrk Cloud Management, umożliwiającego nie tylko ciągły dostęp do informacji o sprawności systemu, ale przede wszystkim do danych statystycznych o ilości samych procesów parkingowych, rotacji parkujących pojazdów i natężenia ich ruchu.

FastPrk Cloud Management umożliwia również wykorzystanie informacji o wolnych miejscach postojowych przez aplikacje mobilne.

City Parking Group kończy prace nad aplikacją tego typu o nazwie CityParkApp, która w niedalekiej przeszłości nie tylko będzie w stanie doprowadzić kierowcę do wolnego miejsca parkingowego, położonego najbliższej celu podróży, lecz również umożliwi wniesienia opłaty za parkowanie.

FastPrk to pierwszy krok dla miast do stworzenia zintegrowanego systemu zarządzania przestrzenią parkingową, zarówno tą zlokalizowaną w obrębie Stref Płatnego Parkowania, jak i poza nimi, na parkingach naziemnych, strzeżonych oraz w parkingach wielopoziomowych.

Dzięki danym z systemu bardziej skuteczne może być również kontrola parkujących pojazdów pod kątem wniesienia opłaty parkingowej, gdyż służby to wykonujące są w czasie rzeczywistym informowane o obszarach, na których natężenie zdarzeń parkingowych jest największe.

System FastPrk z powodzeniem funkcjonuje od kilku miesięcy na parkingu przy siedzibie City Parking Group S.A. w Grudziądzu.

Należy mieć nadzieję, że w najbliższej przyszłości na ulicach zatłoczonych polskich miast pojawią się tablice zmiennej treści informujące kierowców, czy w pobliżu ich celu podróży jest szansa na zaparkowanie samochodu, co niewątpliwie ułatwi poruszanie się po miejskich ulicach, jak również przyczyni się w znacznym stopniu do upłynnienia ruchu.

WITOLD MÜLLAUER

Systemy Stref Płatnego Parkowania w ramach projektów ITS (Inteligentnych Systemów Transportowych)

Wstęp

Inteligentne systemy transportowe (ITS) to zaawansowane aplikacje, które mają na celu dostarczanie innowacyjnych usług związanych ze środkami transportu, zarządzaniem ruchem oraz pozwalają różnym użytkownikom być lepiej poinformowanym. Transport jest bezpieczniejszy, ruch jest lepiej skoordynowany a „inteligentniejsze” korzystanie z sieci transportowych pozwala na lepsze jej wykorzystanie. Dyrektywa UE 2010/40/EU z dnia 7 lipca 2010 określa ramy dla wdrażanych inteligentnych systemów transportowych w dziedzinie transportu drogowego oraz interfejsów z innymi rodzajami transportu określając ją jako systemy w których technologie informacyjne i komunikacyjne są stosowane w dziedzinie transportu drogowego.

Zatory w ruchu drogowym rosną na całym świecie w wyniku wzrostu liczby użytkowników, urbanizacji, wzrostu populacji i zmiany w gęstości zaludnienia. Przesycenie sieci transportowych zmniejsza wydajność infrastruktury transportowej powodując wzrost, czasu podróży, zanieczyszczenia powietrza oraz zużycia paliwa. Najnowsze działania w zakresie ITS jest dodatkowo motywowane zwiększeniem bezpieczeństwa. Wiele z proponowanych systemów ITS obejmuje nadzór wizyjny sieci drogowej z automatycznym wykrywaniem incydentów.

Systemy ITS mogą stanowić różne technologie, począwszy od podstawowych systemów zarządzania, takich jak nawigacja samochodowa, sygnalizacja świetlna drogowa, znaki zmiennej treści, automatyczne rozpoznawanie tablic, pomiar prędkości, monitoring oraz aplikacje takie jak systemy CCTV. W systemach ITS mamy do czynienia z integracją bieżących danych z różnych źródeł,

takich jak systemy parkingowe i nawigacji parkingowej, stacje informacji pogodowej. Dodatkowo, dane te są opracowywane w celu umożliwienia zaawansowanego modelowania i porównania z wyjściowymi danymi historycznymi.

Podział Inteligentnych Systemów Transportowych wg ISO TC 204 – usługi

Kategoria usługa	Funkcja
Informacja dla podróżnych (Traveller information)	Informacja przed podróżą
	Informacja dla kierowcy w czasie podróży
	Informacja w czasie podróży transportem publicznym
	Usługi dotyczące informacji osobistej
	Prowadzenie wzdłuż trasy i nawigacja w tym na parkingi przechwytyjące P&R oraz strefy płatnego parkowania typu on-street
Zarządzanie ruchem (Traffic management)	Wspomaganie planowania transportu
	Sterowanie ruchem
	Zarządzanie incydentami
	Zarządzanie popytem
	Egzekwowanie przestrzegania przepisów
Zarządzanie utrzymaniem infrastruktury	
Pojazd (Vehicle)	Poprawa widoczności
	Zautomatyzowane kierowanie pojazdem
	Unikanie kolizji z poprzedzającym/następującym pojazdem
	Unikanie kolizji bocznych
	Zastosowanie zaawansowanych systemów monitorujących stan pojazdu i kierowcy
	Zastosowanie wyposażenia ograniczającego przemieszczanie się użytkownika pojazdu w czasie zderzenia

Pojazd komercyjny (Commercial Vehicle)	Pojazdy komercyjne ze specjalnym dopuszczeniem do ruchu
	Procesy administracyjne dotyczące pojazdów komercyjnych
	Automatyczna inspekcja pojazdu na drodze pod kątem bezpieczeństwa
	Monitorowanie bezpieczeństwa jazdy pojazdów komercyjnych przy pomocy urządzeń instalowanych w pojeździe
	Zarządzanie flotą pojazdów komercyjnych
Transport Publiczny (Public transport)	Zarządzanie transportem publicznym
	Zarządzanie kursami na zamówienie
	Zarządzanie pojazdami wspólnymi
Potrzeba pomocy (Emergency)	Powiadomienie o wypadku i bezpieczeństwo osobiste
	Zarządzanie pojazdami ratowniczymi
	Materiały niebezpieczne i powiadomienie o incydentach
Elektroniczne płatność (Electronic Payment)	Operacje finansowe realizowane elektronicznie
Bezpieczeństwo (Safety)	Bezpieczeństwo w transporcie publicznym
	Zwiększenie bezpieczeństwa słabszych uczestników ruchu drogowego
	Inteligentne skrzyżowania

W Polsce aktualnie realizowane są też mniej lub bardziej złożone systemy, mające na celu usprawnienie ruchu drogowego dzięki wykorzystaniu rezerw w istniejącej infrastrukturze lub dobudowywanej. We wszystkich projektach możemy wyszczególnić:

- dążenie do scentralizowania spływu informacji i ich wykorzystania poprzez tworzenie centrów sterowania;
- budowę sieci strukturalnej komunikacyjnej łączącej urządzenia peryferyjne np. sterowniki na skrzyżowaniach z centrum sterowania;

- wymianę istniejących urządzeń na nowoczesne urządzenia o najwyższych parametrach technicznych;
- wyposażenie skrzyżowań w kamery wideo, znaki VMS i stacje meteo

W projektach średniej i mniejszej skali najczęściej są tworzone podsystemy:

- monitoringu i zarządzania pracą sygnalizacji świetlnej drogowej
- zliczania pojazdów z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów,
- kontroli pojazdów przejeżdżających na czerwonym świetle,
- kontroli pojazdów przekraczających dopuszczalną prędkość
- wykrywania pojazdów poszukiwanych (np. skradzionych)
- tablic zmiennej treści w celach informacyjnych i oddziaływania na użytkowników dróg
- wykrywania pojazdów o przekroczonym dopuszczalnym nacisku na oś
- monitorowania skrzyżowania (podgląd w czasie rzeczywistym całego skrzyżowania) i inne.
- Naprowadzania na parkingi przechwytyjące i P&R.
- Nawigacja na wolne miejsca parkingowe

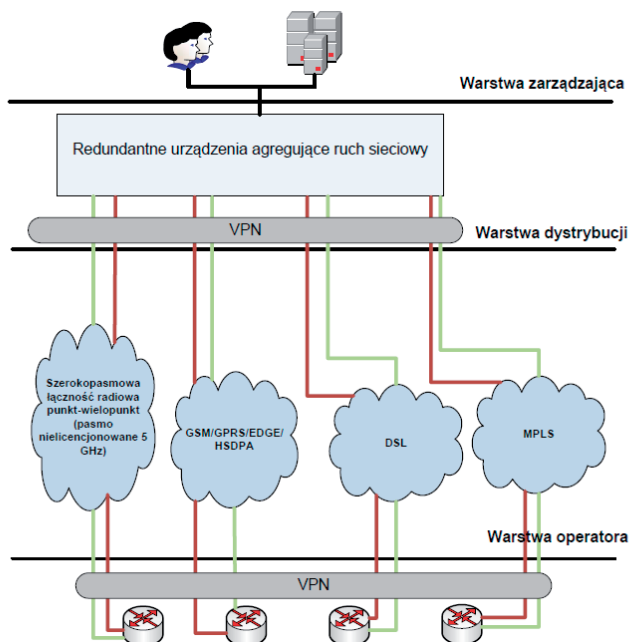
Korzyści płynące z zastosowania Inteligentnych Systemów Transportowych

- Zwiększenie przepustowości sieci ulic
- Poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego (zmniejszenie liczby wypadków)
- Zmniejszenie czasów podróży i zużycia energii
- Poprawa jakości środowiska naturalnego (redukcja emisji spalin)
- Poprawa komfortu podróżowania i warunków ruchu kierowców, podróżujących transportem zbiorowym oraz pieszych
- Redukcja kosztów zarządzania taborom drogowym
- Redukcja kosztów związana z utrzymaniem i renowacją nawierzchni
- Zwiększenie korzyści ekonomicznych w regionie

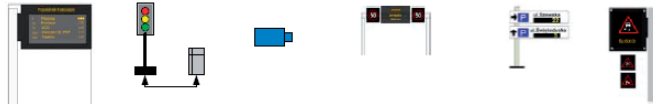
Warianty instalacji

Funkcjonalności systemów ITS mogą być dostarczone na dwa sposoby:

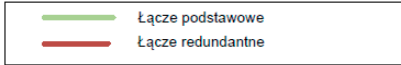
- instalacja systemu może być wykonana w siedzibie klienta z wykorzystaniem sprzętu klienta, który będzie spełniał wymagania związane z instalacją i obsługą systemu. Jest to wariant aktualnie wykorzystywany w większości przypadków w Polsce dzięki wykorzystaniu funduszy unijnych.
- system może być udostępniony w postaci usługi z wykorzystaniem filozofii przetwarzania danych w chmurze tzw. Cloud Computing. W rozwiązaniu tym cały ciężar świadczenia usług IT (danych, oprogramowania lub mocy obliczeniowej) jest przeniesiony na serwery dostawcy oprogramowania oraz umożliwienie klientowi przez dostawcę usługi stałego dostępu poprzez komputery klienckie. W tym przypadku wiele komponentów pozostaje własnością wykonawcy/usługodawcy. Wariant ten charakteryzuje się niskimi nakładami inwestycyjnymi i przy rozwiązaniach o mniejszej skali może być „uszyty” na miarę użytkownika.



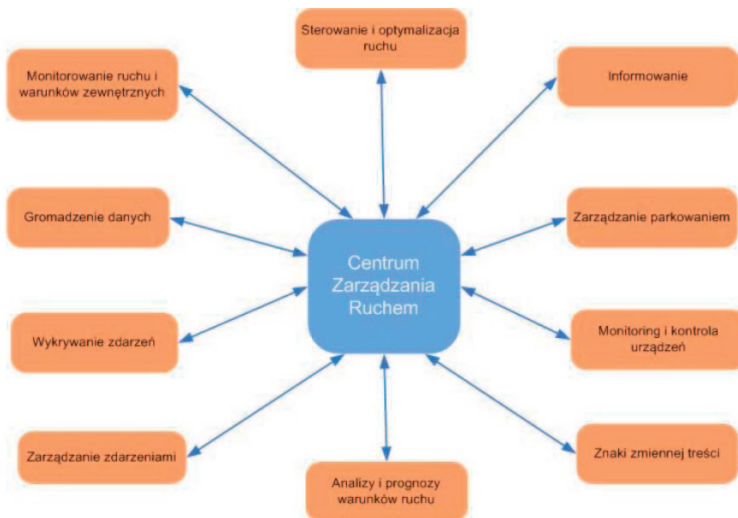
Warstwa dostępową (urządzenia dostępowe)



Warstwa urządzeń końcowych



Podstawowe moduły systemu



- moduł dyspozytorski do planowania komunikacji miejskiej – moduł pozwala na planowanie i definiowanie tras oraz linii przejazdu komunikacji miejskiej, planowanie zadań, tworzenie i drukowanie rozkładów jazdy, tworzenie grafików dla kierowców, rozliczanie czasu pracy.
- monitorowanie przepustowości dróg w mieście – moduł w oparciu o zarejestrowane dane z modułu planowania komunikacji miejskiej pozwala na śledzenie obciążenia głównych szlaków komunikacyjnych w mieście. Moduł monitorowania spięty z systemem sterowania światłami pozwala na sterowanie ruchem w mieście, dzięki czemu

możliwe jest rozładowanie zatorów na skrzyżowaniach i głównych szlakach komunikacyjnych

- monitorowanie służb miejskich – moduł pozwala na monitorowanie pojazdów i patroli służb miejskich (straży miejskiej) Dzięki temu możliwe jest skierowanie najbliższych jednostek służb miejskich w miejsca niebezpiecznych zdarzeń, wypadków i sytuacji kryzysowych
- obsługi sytuacji kryzysowych – moduł pozwala na monitorowanie jednostek ratunkowych takich jak: jednostki obrony cywilnej, straży miejskiej, straży pożarnej w sytuacjach klęsk żywiołowych. Ponadto moduł pozwala na śledzenie transportów specjalnych np. z chemikaliami, odpadami toksycznymi.
- Moduł monitorowania stref o ograniczonym ruchu pojazdów – moduł pozwala na monitorowanie miejskich stref ograniczonego ruchu dla pojazdów kołowych. Dzięki połączeniu modułu z systemem monitoringu oraz z modułem identyfikacji pojazdów ANPR możliwa jest kontrola dostępu i identyfikacja pojazdów mających pozwolenie na wjazd do strefy z zarejestrowanymi danymi z monitoringu. Spięcie z modułem identyfikacji pojazdów
- Moduł identyfikacji pojazdów (ANPR) – moduł służy do zacytywania danych z tablic rejestracyjnych pojazdów, a w połączeniu z systemem CEPIK pozwala na identyfikację właścicieli pojazdów. Dzięki czemu możliwe jest wysłanie zawiadomienia o popełnionym wykroczeniu do właściciela pojazdu i potencjalne ukaranie go mandatem.
- Moduł planowania zadań logistycznych – moduł pozwala na zaplanowanie najlepszej trasy dla transportu dalekobieżnego, w którym wymagane jest skoordynowanie czasu dostarczenia lub odbioru towaru z miejsc magazynowych w jak najkrótszym czasie
- Moduł graficzny – moduł graficzny w postaci mapy poglądowej, pozwalający na bieżące monitorowanie na mapie pozycji pojazdów, służb miejskich, jednostek kryzysowych itp.
- Moduł udostępniania informacji publicznej – moduł do obsługi infokiosków. Dzięki temu modułowi możliwe jest wyszukiwanie najlepszych połączeń komunikacji miejskiej oraz informowanie podróżnych o zmianach w komunikacji miejskiej

Korzyści

Możliwość stosowania dowolnej konfiguracji modułów pozwala na osiągnięcie wielu korzyści zarówno po stronie jednostek gospodarczych jak i po stronie zwykłych obywateli.

Główne korzyści z użytkowania systemu to:

> Dla publicznych jednostek gospodarczych

- Obniżenie kosztów obsługi i planowania komunikacji miejskiej
- Szybsze reagowanie na zmiany związane z awariami pojazdów oraz niedostępnością kierowców
- Możliwość monitorowania jednostek ratunkowych poprzez prezentację aktualnej jednostek i pojazdów ratunkowych na mapie
- Możliwość monitorowania transportów specjalnych poprzez prezentację aktualnej pozycji pojazdów na mapie
- Informowanie mieszkańców o zmianach w komunikacji miejskiej.

> Dla pasażerów/kierowców

- Możliwość wyszukiwania najlepszych połączeń w komunikacji miejskiej lub optymalnej trasy samochodem prywatnym
- Szybszy dostęp do informacji w przypadku dokonania nagłych zmian w ruchu (wypadek, kolizja, awaria infrastruktury etc.
- Poprawa bezpieczeństwa pasażerów
- Możliwość podglądu aktualnej pozycji środka transportu na urządzeniach mobilnych

> Dla miasta

- Poprawa bezpieczeństwa na drogach
- Możliwość sterowania ruchem na głównych szlakach komunikacyjnych
- Kontrola dostępu do stref o ograniczonym ruchu dla pojazdów
- Korzyści finansowe wynikające z zarejestrowanych wykroczeń drogowych
- Poprawa bezpieczeństwa w mieście

Reasumując

Trendy polityczne, biznesowe i ekonomiczne zacierają ku ścisłemu powiązaniu jeszcze kilka lat temu odległych i często niezależnych od siebie podsystemów transportu publicznego jak: sterowanie sygnalizacją świetlną (ZDM), sterowanie i obsługą komunikacji miejskiej (ZTM i/lub MZK/MZA), monitoring miejski (policja lub straż miejska), strefa płatnego parkowania (ZDM/Zarządy targowisk) etc. Wynika to z tego iż środków transportu i uczestników ruchu przybywa a poszerzanie kanałów transportu jakimi są ulice jest w różnych aglomeracjach mocno ograniczona lub zysk niewspółmierny do poniesionych kosztów. Dlatego też podstawowym i znacznie mniej kosztownym jest system koordynujący powyższe jak dotąd niepowiązane ze sobą „wyspy”, wymuszający lub rekomendujący konkretny behawioryzm uczestników ruchu by optymalnie wykorzystać istniejącą infrastrukturę drogową (drogi i parkingi) i zmobilizować obywateli do większego korzystania z infrastruktury transportu publicznego, która dzięki zwiększeniu przepustowości dróg będzie przemieszczać się znacznie szybciej.



**STANOWISKO ZARZĄDU STOWARZYSZENIA
KLUB INŻYNIERII RUCHU (KLIR)
W SPRAWIE ODLICZNIKÓW CZASU POZOSTAJĄCEGO
DO WYŚWIETLENIA SYGNAŁÓW ZIEŁONEGO
LUB CZERWONEGO W DROGOWEJ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ.**

Wobec coraz częściej pojawiających się doniesień o instalowaniu dodatkowych komór sygnalizacyjnych zawierających wyświetlacze (odliczniki) czasu pozostającego do wyświetlenia sygnałów: zielonego lub czerwonego, dla grup kołowych w drogowej sygnalizacji świetlnej, Zarząd S-KLIR, po uprzednim zebraniu opinii oraz odbyciu debaty w przedmiotowej sprawie wyraża następujące stanowisko:

- 1. Zastosowanie wyświetlaczy nie poprawia bezpieczeństwa ruchu, wręcz przeciwnie bezpieczeństwo może zostać pogorszone (skrócenie czasu trwania światła czerwonego z żółtym z 2s do 1s, (Załącznik nr 3 do „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3 lipca 2003 r., w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach”), zostało wprowadzone w celu ograniczenia przypadków ruszania, przez niektórych kierowców przed rozpoczęciem światła zielonego.**

2. Ewentualna zwłoka 1s przy ruszaniu jest w kalkulowana we wzór na obliczanie czasów międzyzielonych (każdy czas dojazdu pojazdu do punktu kolizji jest powiększany o wartość 1s – czas reakcji kierowcy), więc również z tego względu nie jest korzystne informowanie, przed czasem, o okresie pozostającym do załączenia światła zielonego (dla grup z podłączonym wyświetlaczem należałoby zmienić sposób liczenia czasów międzyzielonych).
3. Reakcje kierowców na np. informację, że do załączenia światła zielonego pozostaje 100s mogą być różnorodne, dla niektórych będzie to sygnał, że można jeszcze 'wykonać rozmowę przez telefon komórkowy' lub dla innych powód do wjeżdżania na skrzyżowanie przy świetle czerwonym 'bo nie mogę tak długo czekać'. W efekcie zamiast wymaganego w przepisach warunku „zachowania szczególnej ostrożności” uzyskany zostanie „brak ostrożności” i np. bezmyślny wjazd na skrzyżowanie w warunkach, gdy nie zjechały z niego pojazdy ewakuujące się.
4. W przypadku wyświetlania czasu pozostającego do zakończenia światła zielonego, wyświetlanie tego sygnału w ostatnich sekundach trwania sygnału zielonego w grupie, może powodować u wielu kierowców reakcję przyspieszenia i przejazd przez skrzyżowanie z przekroczoną prędkością dozwoloną, co również jest sprzeczne z warunkiem „zachowania szczególnej ostrożności”.
5. Wyświetlacz jak już wspomniano nie jest standardowo nadzorowany przez sterownik sygnalizacji, nie jest więc spełniony stawiany przez Załącznik nr 3 wymóg nadzoru sygnału świetlnego (a takim niewątpliwie jest informacja pokazywana na wyświetlaczu) przez dwa niezależne układy. W przypadku zdarzenia drogowego (kolizji, najechania pieszego itp.) i stwierdzenia że była ona spowodowana, tym że uczestnik ruchu pojawił się w strefie kolizji ponieważ wyświetlacz pokazał '0' a jednocześnie sygnał zielony się nie pojawił na sygnalizatorze (był za to wyświetlany sygnał zielony w grupie kolizyjnej) może pojawić się problem, kto jest za takie zdarzenie de'facto odpowiedzialny (producent sterownika – nie bo sterow-

nik wyświetlał poprawne sygnały, producent wyświetlacza – nie bo wyświetlacz nie analizuje stan tylko jednej grupy sygnalizacyjnej nie wielu). Odpowiedzialność prawna może w takich przypadkach spaść na zarządcę drogi.

6. Uzasadnionym przypadkiem zastosowania odliczników są sygnalizacje stałoczasowe, działające na terenie prowadzonych robót drogowych, gdzie ruch ma odbywać się wahadłowo.
7. Wszelkie „próbne instalacje” odliczników w miastach, powinny być możliwe wyłącznie po uzyskaniu zgody na odstąpienie od Instrukcji na zasadach określonych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Prezes Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu



Tomasz Borowski

Rozdzielnik:

1. Komisja Infrastruktury Sejmu RP.
2. Samorządowa Komisja Drogownictwa Miejskiego.
3. Krajowa Rada Zarządców Dróg Powiatowych.
4. Unia Metropolii Polskich.
5. Związek Powiatów Polskich.
6. Polski Kongres Drogowy.
7. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP.
8. Ogólnopolska Izba Gospodarcza Drogownictwa.
9. Polska Izba Inżynierów Budownictwa.
10. Ministerstwo Infrastruktury - Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego.
11. Media branżowe.

Po co nam te gadzety w inżynierii ruchu

Drogą publiczną jest droga zaliczona na podstawie niniejszej ustawy do jednej z kategorii dróg,

z której może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem, z ograniczeniami i wyjątkami określonymi w tej ustawie lub innych przepisach szczególnych.

Taki tekst odczytał Łoś z kawałka papieru przyniesionego z daleka przez wiatr, do odstępów leśnych na północ od Mińska Mazowieckiego, w których pędził spokojny żywot zwyczajnego łosia. No i stało się. Zapragnął skorzystać z drogi publicznej, tak jak może z niej korzystać każdy. Pobiegł w kierunku dochodzącego z daleka szumu od Autostrady (jak by nie było) Wolności. Przeskoczył płotek, bo jak się okazało był niższy od wymaganego przeciwko łosiom (2,40m)

i

STAŁ SIĘ UCZESTNIKIEM RUCHU DROGOWEGO

(a może tylko tak mu się zdawało)

Scenariusz tej historii, która niedawno zbulwersowała środowisko dziennikarskie (łoś na autostradzie A2), równie dobrze mógł być nieco inny. Na przykład mogło się okazać, że ten skrawek papieru, z którego Łoś odczytał fragment tekstu, nie był kawałkiem dziennika ustaw zawierającym początkową część ustawy o drogach publicznych, a jedynie kawałkiem gazety z artykułem informującym o nadaniu pewnemu odcinkowi drogi publicznej, nazwy „Autostrady Wolności”. A może Łoś w ogóle niczego nie przeczytał, bo podobno nie umie czytać ?

Ta historia (sam już nie wiem rzeczywista czy zmyślona), przypomina mi historie pojawiających się na drogach publicznych i w większości znikających po pewnym czasie, różnego rodzaju gadżetów. Życie z czasem samo reguluje ich przydatność dla uczestników ruchu drogowego. Ale niektóre z nich mają taką wadę, że z powodu nieodpowiedzialnego zastosowania takiego gadżetu, pewna część uczestników ruchu drogowego poniosła straty materialne lub zdrowotne, a może nawet straciło życie.

Nie dość tego, niektóre z wcześniej wprowadzanych gadżetów zostały już wcześniej usankcjonowane w warunkach technicznych dla znaków i sygnałów drogowych, bez uprzedniego, rzetelnego sprawdzenia ich oddziaływania na zachowania uczestników ruchu drogowego.

Dlatego może warto przypomnieć, zwłaszcza wojewodom odpowiedzialnym za nadzór nad zarządzaniem ruchem na drogach publicznych innych niż krajowe (a przydałoby się też ministrowi właściwemu do spraw transportu), że w końcu obowiązują w Polsce przepisy prawa o ruchu drogowym, które:

- 1) jednoznacznie wykluczają możliwość wprowadzenia organizacji ruchu niezgodnej z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunkami ich umieszczania na drogach” (***„Organ zarządzający ruchem odrzuca projekt organizacji ruchu w przypadku stwierdzenia: ...niezgodności projektu z przepisami dotyczącymi warunków umieszczania na drogach znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego”*** - §8 ust.5 pkt.2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz sprawowania nadzoru nad tym zarządzaniem, Dz.U.03.177.1729);
- 2) może nie do końca jednoznacznie, ale jednak określają również warunki, na jakich można wprowadzać, ***tylko w celu prowadzenia badań naukowych***, różne innowacje w organizacji ruchu na drogach publicznych (***„Oprócz znaków, o których mowa w ust.3 pkt.1^[1], stosuje się znaki związane z ... prowadzeniem na odcinku drogi***

[1] §1. ust.3 w brzmieniu: ***„Na drogach stosuje się następujące znaki i sygnały drogowe: ... 1) znaki pionowe w postaci tarcz, tablic z napisami lub symbolami, które występują również w postaci znaków świetlnych,”*** (rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz.U.02.170.1393 z późniejszymi zmianami).

publicznej badań, o których mowa w art. 140c ust.2 pkt.3 ustawy^[2], dotyczących znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, a w razie potrzeby znaki z napisami wskazującymi sposób korzystania z drogi, jeżeli nie może on być wskazany znakami określonymi w załączniku do niniejszego rozporządzenia – rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz.U.02.170.1393 z późniejszymi zmianami).

Przypomnienie takie należy także skierować do zarządzających ruchem na drogach, z dodatkowym wyjaśnieniem, iż mogą odpowiadać przed sądem za spowodowanie zagrożenia na drodze publicznej przez zatwierdzenie projektu organizacji ruchu, przewidującego niezgodne z prawem zastosowanie rozwiązań niezgodnych z przepisami dotyczącymi warunków umieszczania na drogach znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

Natomiast jeżeli jest to testowanie nie dopuszczonego do stosowania urządzenia lub innego elementu organizacji ruchu, to należało wcześniej uzyskać dla takiego eksperymentu akceptację Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i odpowiednio oznakować jako projekt badawczy. Dziennikarze nie są właściwymi osobami, a redakcje gazet czy programów telewizyjnych, nie są organizacjami upoważnionymi do prowadzenia takich badań.

Funkcjonuję w naszej branży już na tyle długo, że pamiętam najróżniejsze pomysły na usprawnienie, a może raczej na uatrakcyjnienie ruchu drogowego. Jeżeli chodzi o sygnalizację świetlną, to pierwszy z takich pomysłów, wprowadzony w Nowym Jorku jeszcze przed moim przyjściem na ten świat, polegał na uzależnieniu koloru sygnału zezwalającego na ruch od tego, w jakim kierunku (południkowym czy równoleżnikowym), ruch ten miał się odbywać. Z powodów oczywistych znam ten przypadek tylko z literatury.

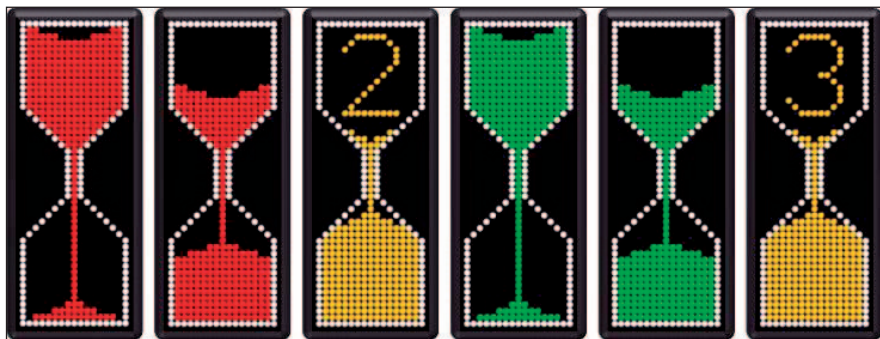
Następny podobnie rewelacyjny pomysł, zastosowany na co najmniej dwóch skrzyżowaniach na drodze krajowej przebiegającej przez ówczesne województwo katowickie, dotyczył wyznaczenia i odrębnego sygnalizowania przejść dla pieszych w odległości ok. 100 m przed skrzyżowaniami z odrębną

[2] *Chodzi o ustawę z dn. 20 czerwca 1997 r. prawo o ruchu drogowym (obecnie aktualny tekst jednolity Dz.U.12.1137, z późniejszymi zmianami), której art. 140c ust.2 pkt3 ustanawia iż: „Do zadań Krajowej Rady w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego należy w szczególności: inicjowanie badań naukowych.”*

sygnalizacją świetlną dla pojazdów. Podobno na tych rozwiązaniach miał zastosowanie lokalny przepis, według którego - pierwszy czerwony sygnał (ten na przejściu dla pieszych) nie obowiązywał.

Ale pamiętam też sygnalizacje z zielonym światłem migającym na kilka sekund przed zapaleniem się żółtego. Sygnalizacje w niektórych miastach z sygnałem czerwono-żółtym trwającym 3 sek. „Rewelacyjny” pomysł szwajcarski z „niebieskim kluczykiem”, który podchwycono na krótko w kilku miastach u Richtig Fajnych Niemców, dość szybko zakończył swój żywot. A także zielone sygnały na przejściach dla pieszych, na których sylwetka pieszego poruszała nogami. Wówczas śmieliśmy się z naszych sąsiadów ze wschodu, a teraz mamy bardzo podobne rozwiązania dla kierujących, funkcjonujące na drogach krajowych. Różnią się od tych ze wschodu pod jednym względem – stwarzają zdecydowanie większe zagrożenie, bo odwracają uwagę kierującego od powierzchni przejścia dla pieszych, na której może pojawić się człowiek.

Tekst nie odda w pełni powagi problemu i zagrożenia, jakie za sobą niesie. Zapraszam na prezentację oraz do dyskusji na temat:



CZY WKRÓTCE BĘDZIEMY MIELI
TAKŻE TAKIE SYGNAŁY ŚWIETLNE ?

WYŚWIETLACZE CZASU W SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ – TAK, CZY NIE?

Idea poprawienia informacji przekazywanej kierującym o stanie sygnałów świetlnych, czy w ogóle o przepisach obowiązujących w danym miejscu i danym czasie, nie jest nowa. Podstawowym sposobem informowania są znaki drogowe – obojętnie: w formie piktogramów, informacji pisanej, czy dźwiękowej. Producenci i zarządzający ruchem wynajdują coraz to nowe metody dotarcia do kierujących, co ma na celu upłynnienie ruchu drogowego i wzrost jego bezpieczeństwa, finalnie zaś zmniejszenie społecznych i rzeczywistych kosztów transportu i całej jego otoczki. Szczególny wzgląd towarzyszy sprawom bezpieczeństwa ruchu – to przecież kolizje (koszty materialne) i wypadki (koszty materialne i społeczne) powodują bardzo poważne obciążenie dla budżetów poszczególnych państw, nie wspominając nawet o aspekcie osobowym (tragedie rodzin, obniżenie dochodów, wzrost obciążeń z tytułu rent i odszkodowań, itd.) Śmierć jednej osoby, to w krajach UE koszt około 1 mln euro.

Przypomnieć tu wypada eksperyment przeprowadzony w Szwecji na przełomie XX i XXI wieku, polegający na przekazywaniu na deskę rozdzielczą w pojeździe informacji o dozwolonej prędkości na danym odcinku drogi, o stanie nawierzchni, o innych znakach drogowych obowiązujących nie stale i podobnych przekazów. System bazował głównie na radiolatarniach i specjalnych odbiornikach montowanych w samochodach. Wówczas jako kierunek docelowy wskazywano wykorzystanie satelitów nawigacyjnych – teraz to powszedniość i każdy odbiornik nawigacji samochodowej doskonale daje sobie z tym radę. System zakładał też, że przy niezastosowaniu się kierującego np. do ograniczeń prędkości, będzie przyblokowany pedał przyspieszenia

(w stopniu niezagrażającym bezpieczeństwu). Autorzy twierdzili, że przemysł samochodowy jest gotowy do wprowadzenia takiego rozwiązania, ale decyzja o tym była z gatunku decyzji politycznych, co widać dobrze przewidywano, bo systemu nie ma do dzisiaj.

Wydaje się, że miejscem szczególnie przeznaczonym dla przekazywania aktualnej informacji dla kierujących jest ulica, ściślej – skrzyżowanie, a jeszcze ściślej – sygnalizacja na tym skrzyżowaniu. Podstawową funkcją tejże jest sterowanie zachowaniami kierujących poprzez nadawane sygnały kolorowe, od lat 20. ub. wieku występujących w barwach: czerwonej, żółtej i zielonej. Za pierwszą sygnalizację świetlną uznaje się urządzenie zamontowane na skrzyżowaniu ulic Bridge Street i New Palace Yard w Londynie, niedaleko Pałacu Westminsterskiego. Konstrukтором jej był inżynier kolejnictwa J. P. Knight. Sygnalizację uruchomiono 10 grudnia 1868 roku, a więc 144 lata temu(!). Był to sterowany ręcznie semafor z lampą gazową, nadający sygnały zielone i czerwone. Instalacja działała do 2 stycznia 1869, kiedy to nastąpił wybuch gazu. Następna, to rok 1914 – pierwsza elektryczna sygnalizacja świetlna (zielono-czerwona), Cleveland (USA) oraz rok 1920 – Detroit (USA), gdzie i gdy zaczęto stosować oznaczenie trójkolorowe, takie jakie stosuje się do dziś.

Ich znaczenie jest w pełni zrozumiałe, trudność polega jednak na tym, że wobec gwałtownego wzrostu liczby pojazdów korzystających z dróg w miastach, bo ich temat przede wszystkim dotyczy, sygnalizacja świetlna coraz bardziej udowadnia znaną definicję, że jest ona zespołem urządzeń do zatrzymywania ruchu.

Jeśli chodzi o wzrost liczby pojazdów, to każde większe miasto w Polsce może to udowodnić swoimi statystykami. Przykładowo we Wrocławiu wzrost ten od roku 1990 do roku 2013 (tj. w ciągu 23 lat) wyniósł ogółem 324 399 pojazdów (ze 131 463 do 455 367), w tym pojazdów ciężarowych z 19 085 do 64 028. Daje to roczny średni przyrost ok. 15 %, a w ciągu tych 23 lat zrobiło się z tego prawie 350% ! Jak poważny jest to problem, wskazują programy budowy dróg. Rada Ministrów w roku 2007 podjęła uchwałę nr 163/2007 (Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2008-2012) z prognozami wzrostu, które niestety się sprawdziły; cytat.: „Przewiduje się, że do 2020 roku przewozy ładunków transportem drogowym będą wzrastać o 1,6 – 2,1% rocznie, a zapotrzebowanie na przewozy samochodowe ładunków polskiego handlu zagranicznego wzrośnie o 150 – 190%. Praca przewozowa wzrośnie o 37 – 44% do 2013 roku w porównaniu z rokiem 2005. Towarzyszyć temu będzie dalszy szybki wzrost liczby samo-

chodów osobowych, szacowany na 40-60% do 2020 roku. Aktualnie w Polsce jest ponad **25 mln**. Dostępność komunikacyjna Polski kształtuje się na poziomie 75% średniej dla UE.”

Stwierdziliśmy więc nieco ekspresowo, że przy takim wzroście liczby pojazdów i tak mało rozbudowanej sieci drogowej sygnalizacja, która ma to regulować, staje się niewydolna. Przecież jednak sygnalizacja ma nie tylko zatrzymywać pojazdy, ale i zapewniać im możliwość przejazdu przez punkty krzyżowania się strumieni ruchu – właśnie skrzyżowania – i zapewniać optymalizację sterowania. Wiadomo: jednych zatrzymujemy, aby drudzy w tym czasie mogli przejechać, potem procedurę odwracamy, i tak da capo al fine. Aby jednak to działało, trzeba owe najprostsze informacje („Stój” – „Jedź”) wzbogacić, by lepiej wykorzystać dostępny czas jazdy.

Takim przykładem informacji wzbogaconej jest zastosowanie **cyfrowych wyświetlaczy czasu**, nadających komunikat dla kierujących o czasie, jaki pozostał do zakończenia nadawania konkretnego sygnału; dla ułatwienia percepcji cyfry na wyświetlaczu mają taki sam kolor, jak sygnał, którego dotyczą. Innymi słowy, mamy do czynienia z nadawaniem podwójnym, w postaci analogowej (kolor) i cyfrowej (upływające sekundy nadawania tego koloru). Stąd też popularnym określeniem tych urządzeń jest sekundnik, a nazwą potoczną, wziętą z sieci telefonii komórkowej,

czasoumilacz.



Taki ‘czasoumilacz’ nie jest jednak w żadnym stopniu sygnałem ani znakiem drogowym, co wyraźnie przyznał Wydział Inżynierii Miejskiej Urzędu Miejskiego Wrocławia, a więc czy można go stosować jako uzupełnienie znaku, a właściwie sygnału drogowego, jakim jest sygnalizator?

We Wrocławiu na 270 skrzyżowań z sygnalizacją zamontowano 109 czasomilaczy na 29 skrzyżowaniach, co stanowi 10,74%; liczba skrzyżowań z wyświetlaczami czasu jest zresztą zmienna, bowiem z przyczyn prozaicznych nie mogą współpracować z systemem sterowania: podstawową zasadą ich pracy jest odliczanie czasu pozostającego do zakończenia nadawania sygnału kolorowego, a tej informacji w systemie ITS nie da się określić. A więc, jeśli nie wiemy, kiedy zakończy się dany sygnał, nie możemy powiedzieć, ile czasu pozostaje do tej chwili. Są co prawda rozwiązania 'prawie akomodacyjne', w których można określić chwilę zakończenia nadawania konkretnego sygnału [czyli jeżeli sterownik może z góry określić długość następnego cyklu, to czas do zakończenia danego sygnału można wyświetlić, ale tylko w takim przypadku], ale są to rozwiązania niejako wzorowane na znanej reklamie pewnego gatunku piwa: prawie robi różnicę.

Jednak w kraju przybywa wyświetlaczy czasu i tylko z wrocławskiego źródła jest ich zainstalowanych ponad 700. Długo poszukiwaliśmy przyczyny wprowadzenia takich rozwiązań; można przypuszczać, że praprzyczyną (obok niewątpliwie chwalebnej chęci zrobienia czegoś nowego dla lepszej informacji w sygnalizacji – to przykład z Wrocławia – chodzi o producenta urządzeń peryferyjnych do sterowników i jego innowacyjności działania np. zaprojektowania wyświetlaczy czasu, sekundników - czasomilaczy) była zapowiedź opublikowania rozporządzenia ministra infrastruktury (nomen omen – tego od zegarków!) dopuszczającego eksperymentalne oznakowanie dróg. Z perspektywy czasu rozporządzenie to przypomina jednak człowieka śniegu (Yeti) – wielu o nim mówi, nikt go nie widział. Ale jednak było!

Był to projekt Rozporządzenia ministra infrastruktury oraz ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 2009 r. zmieniający rozporządzenie w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Brzmiał on następująco: „**Zarządza się, co następuje: „5. Dopuszcza się czasowe stosowanie na odcinku drogi publicznej znaków lub sygnałów drogowych objętych programem badawczym znaków lub sygnałów drogowych zatwierdzonym przez ministra właściwego do spraw transportu i prowadzonym przez właściwy organ zarządzający ruchem na drogach lub zarządcę drogi”**. Projekt był, niektórzy go odnaleźli i przeczytali (rzecz jasna, ze zrozumieniem, z nawet z nadinterpretacją), niektórzy pojeździli po obcych krajach i w efekcie – bez żadnej podstawy prawnej – pojawiły się we Wrocławiu owe czasomilacze, które u jednych wywołały entuzjazm, u innych obrzydzenie.

Bardziej rozumiałą przyczyną była zapewne chęć zwiększenia stopnia wykorzystania sygnału zielonego, bowiem obserwacje prowadzone przez chyba

każdego inżyniera ruchu pozwalały stwierdzić, że przeciętnie kierujący startują w drugiej, trzeciej, a bywało, że i dalszej sekundzie sygnału zielonego, a potem – w konsekwencji – przesuwają sobie ten sygnał zielony na sygnał żółty i ‘wczesny czerwony’. Cel był więc jasny: pokazujemy kierującym, ile czasu zostało do rozpoczęcia nadawania sygnału zielonego, a potem, gdy już się on rozpocznie, ile czasu jeszcze będzie nadawany. Idea niby prosta i piękna, ale wykonanie przerosło oczekiwania autorów. I znów mamy coś naprzeciw.

Tu wspomnieć wypada o zmianie wprowadzonej w roku 2003 zmieniającej długość sygnału czerwonego z żółtym z dwóch na jedną sekundę. Jej celem miało być zapobieżenie wjeżdżaniu niektórych ‘wrywnych’ kierujących zbyt wcześnie na skrzyżowanie, jeszcze przed rozpoczęciem sygnału zielonego (a więc w momencie nieuwzględnianym w obliczeniach minimalnych czasów międzzielonych). Realizacja tej zmiany trwała do roku 2009 (a miejscami nawet dłużej) i to działało dobrze: pojazdy wjeżdżały nie za wcześnie, ci kierujący, którzy ciągle szukali biegu lub wykonywali „inne czynności”, wjeżdżali i tak w swoim rytmie. I teraz, po oddolnym i samorzutnym wprowadzeniu ‘czasoumilaczy’, powróciliśmy do sytuacji sprzed redukcji sygnału czerwonego z żółtym z 2 do 1 sekundy; mało tego, jeszcze ten stan pogłęбилиśmy. Dlaczego?

Przy wprowadzeniu ‘czasoumilaczy’ odliczały one czas do końca sygnału, potem do 1 sekundy, teraz do 4 sekund przed końcem [tak jest we Wrocławiu]. Potem jest czarno, a kierujący wiedząc, że za chwilę zapali się sygnał zielony, antycypują moment jego rozpoczęcia i **wjeżdżają na skrzyżowanie na 3 – 4 sekundy przed chwilą dozwoloną!** Nie trzeba dodawać, jakie potencjalnie negatywne skutki to niesie. Aby być w zgodzie ze sztuką, należałoby zwiększyć minimalny czas międzzielony o te 3 – 4 sekundy, ale to wywoła perturbacje w przepustowości, zwiększy tendencję do wjeżdżania podczas końcówki sygnału czerwonego i tylko nieudolność naszych prawników powoduje, że zarządy drogowe nie płacą słonych odszkodowań za zniszczone pojazdy i szkody osobowe. Powód występowania z roszczeniami jest prosty: niezgodność rozwiązań w zakresie organizacji ruchu z przepisami! Tylko, że ten powód jest powszechnie uważany za zdarzenie o nikomej szkodliwości społecznej. Ciekawe, ile osób a może dzieci musi ulec wypadkom lub zginąć, by oporni decydenci zmienili zdanie? I znów określenie bezprawie zyskuje wymiar wieloznaczny.

Skoro taki ‘czasoumilacz’ nie jest sygnałem ani znakiem drogowym, a sama sygnalizacja niesie wystarczający przekaz informacyjny, to powinna wystarczyć. Pojawiają się więc dwa problemy: jeden, to do której sekundy powinien palić się sygnał cyfrowy czasu zielonego/czerwonego – tak jak we Wrocławiu, do

-4 sek., czy do -1 sek. jak w innych miastach kraju? Jeden z autorów jest zwolennikiem do -1, dlatego, że to zmniejsza nerwowość i wyrywność do przedwczesnego wjeżdżania na skrzyżowanie, chociaż jest taki zapomniany przepis ogólny, który mówi, iż **nie wolno wjeżdżać na skrzyżowanie, jeżeli z poprzedniego otwarcia nie zjechali inni kierujący i nie zeszedli piesi**. Ta bołączka jest nagminna, nie tylko z czasoumilaczami. Przewidując, że będzie światło zielone albo interpretując zgasnięcie jako stan awaryjny („spalenia się żarówki” a przecież dzisiaj są w większości diody), podejmują decyzję jazdy zamiast stosować się do nadawanych sygnałów. Po to jest sygnał przygotowawczy, by zeń korzystać i właściwie go interpretować. A podczas nadawania sygnału czerwonego nie należy czytać gazet, malować ust lub poprawiać upudrowania noska, ani – co jest w zasadzie normą – rozmawiać przez komórki, tylko koncentrować się na tym, co dzieje się na skrzyżowaniu. I wówczas sygnał przygotowawczy pozwala na włączenie biegu lub puszczenie sprzęgła – i jazda! I żadne liczniki czasu nie są potrzebne, jak uważa jeden z autorów. Ale istotne jest też zdanie użytkowników dróg; zapytani kierowcy we Wrocławiu, (wszyscy, nie było zdań przeciwnych) uznali, że WYŚWIETLACZE CZASU W SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ są dla nich bardzo przydatne i potrzebne. Jak stwierdził ostatnio jeden z kierowców: „stanie przed licznikiem z płynnie zmieniającymi się cyferkami uspokaja” – oczywiście oprócz tych wyrywnych.

Tytuły w prasie od 2010 roku, dla ułatwienia pogrupowane wg miast ukazywania się tej prasy, mówią też same za siebie:

Media opolskie; „Kierowcy polubili wyświetlacze”¹¹ „Wyświetlacze czasu trafi na opolskie skrzyżowania”, „W Opolu działają pierwsze w Polsce dodatkowe sygnalizatory ułatwiające.

Media pomorskie; „Wyświetlacze czasu coraz bardziej popularne Toruń kupił kolejne”, „Będą kolejne wyświetlacze czasu na największych toruńskich skrzyżowaniach”, „W Toruniu wiesz, ile czekasz na zmianę światła?”, „W Toruniu widzą, jak długi pali się czerwone lub zielone światło”, „Za ile będzie zielone, czyli testowanie wyświetlacza”,

Media olsztyńskie; „Drogowcy będą testować zegar”, „Producent zegarów pokazujących kierowcom czas, który pozostał do zmiany światła sygnalizacji, chce przekazać za darmo Olsztynowi do użytkowania dwa takie urządzenia.” „Licznik kontra korki przy dawnym „Rolniku” „Odliczanie: 3, 2, 1. A potem jazda przez skrzyżowanie”,

Media wrocławskie; „Zamontowali na próbę zegary na skrzyżowaniach”, „Nowe pomysł na sygnalizację świetlną”, „Przerwane odliczanie do zmiany światła na skrzyżowaniu”,

Media łódzkie; „Zegar odmierzy czas do zielonego światła?”

Media krakowskie; „Kraków potrzebuje liczników na skrzyżowaniach?”

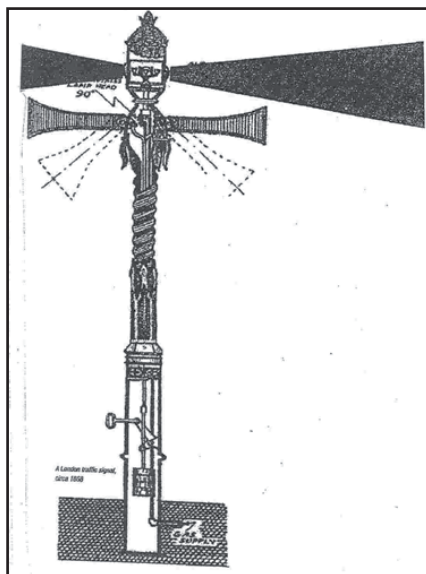
Media kieleckie; „Zegarem w marudera! Rewolucja na kieleckich skrzyżowaniach”

Media zielonogórskie; Zegary na skrzyżowaniach”

i inne media elektroniczne; „Kolejne wyświetlacze”, „Trzy, dwa, jeden, ruszaj”, „Czy odliczać czas na skrzyżowaniach .TAK, „Pojawią się nowe wyświetlacze czasu”, „światne rozwiązanie - wyświetlacz czasu pozostałego do zmiany koloru światła w sygnalizacji ulicznej”, „Wyświetlacz na skrzyżowaniu czyli jazda na czas”, „Wyświetlacz czasu. Czy usprawni ruch?”, „Wyświetlacz prawdę ci powie”.

Autorzy nie wypowiadają autorytatywnych sądów co do zasadności bądź niezasadności stosowania czasomilaczy, chcą jednak podkreślić wagę decyzji, która prawnie umocowałaby stosowanie zegarów w sygnalizacji i określiła by jednolite zasady ich stosowania – podobnie, jak było np. z lokalizacją żółtych sygnałów ostrzegawczych przy znakach D-6 nad jezdniami.

A na zakończenie ciekawostka z Japonii. Jeden sygnalizator, a widać go z każdej strony, (nawet tej niewłaściwej...)



i ta pierwsza sygnalizacja londyńska.

Krakowskie inwestycje ITS bez odliczników czasu – konflikt oczekiwań

W ramach Krakowskiego Budżetu Obywatelskiego został zgłoszony między innymi projekt pn. "Sekundniki na głównych sygnalizacjach świetlnych". Pozycja tego projektu zaskoczyła chyba wielu. Suma oddanych głosów w liczbie 53.709 sklasyfikowała projekt na 1 miejscu.

Wstępny ranking projektów ogólnomiejskich

numer projektu	nazwa projektu	suma oddanych głosów	koszt projektu
15	Sekundniki na głównych sygnalizacjach świetlnych	53 709	76 000
53	Free WiFi for Cracow – Darmowy Internet Miejski	53 589	1 500 000
65	Angielski Bezpłatnie 5 razy w tygodniu dla krakowskich uczniów	50 521	2 699 506
13	Miejski plac manewrowy 01 – motocyklowo-samochodowy tor szkoleniowy	46 453	2 700 000
2	Uruchomienie tablicy informującej o stężeniach zanieczyszczeń powietrza	24 377	300 000

Przyznać należy, że wiele lat temu w Krakowie już mieliśmy do czynienia z prehistoryczną formą sekundnika. Na jednym ze skrzyżowań zainstalowane były komory sygnalizacyjne, które informowały o możliwości wyłączenia silni-

ka samochodu w czasie oczekiwania na światło zielone. Było to w czasach, kiedy Kraków zatruty był przez okoliczne zakłady, a o zakazie palenia węglem w piecach i ekologii nawet się nie śniło.

Ale wróćmy do teraźniejszości. Kilka komentarzy i ocen wyników zacierpniętych z portali internetowych:

Źródło: http://m.krakow.gazeta.pl/krakow/1,106511,16778649,Zwycieczcy_budzetu_obywatelskiego__sekundniki.html

„Sekundniki numerem 1”

Pierwsze miejsce i najwięcej punktów zdobył ogólnomiejski projekt zamontowania sekundników na głównych sygnalizacjach świetlnych. Otrzymał łącznie 53 709 punktów. - Jesteśmy zadowoleni, tym bardziej że ten projekt nie miał praktycznie żadnej promocji - mówi Sebastian Sułkowski z Młodych Demokratów, jeden z jego autorów. - Liczymy, że dzięki temu zwiększy się bezpieczeństwo na ulicach oraz zmniejszy się nieco korki. Z naszych obserwacji wynika bowiem, że kierowcy bardzo często startują na zielonym świetle z opóźnieniem. Gdy będą wiedzieć, że ile ono się zapali, będą lepiej przygotowani i szybciej ruszą - przekonuje Sułkowski.

Projekt obywatelski w pierwotnej wersji zakładał montaż sekundników na 24 skrzyżowaniach. Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu pozytywnie zaopiniował tylko sześć lokalizacji. - Odrzuciliśmy lokalizacje, w których działa lub będzie działał system sterowania ruchem, bo takie urządzenia mogą pracować wyłącznie przy sygnalizacji stałoczasowej - tłumaczy Piotr Hamarnik z ZIKiT. - Generalnie, sekundniki się sprawdzają, bo samochody po zapaleniu się zielonego światła ruszają bardziej płynnie. Wszystko jednak zależy od lokalizacji. Na przykład na długich prostych odcinkach kierowcy widząc, że niebawem włączy się zielone światło, przyspieszają, powodując zagrożenie w ruchu - mówi.

Sekundniki mogą zostać zamontowane jeszcze w tym roku. Pojawią się na skrzyżowaniach: Wrocławska - Kijowska, Kazimierza Wielkiego - Kijowska, Opolska - Lublańska - 29 Listopada, 29 Listopada - Żmujdzka, Olszyny - Nabrzeżna oraz Brodowicza - Grochowska - Wilka - Wyrwińskiego.”

Źródło: <http://www.krak.fm/sekundniki-na-krakowskich-skrzyzowaniach-uwazam-ze-to-dobry-pomysl>

„SYGNALIZACJE Z SEKUNDNIKAMI NA ULICACH. „UWAŻAM, ŻE TO DOBRY POMYSŁ”

2014/10/10 09:54

Już wkrótce na najważniejszych skrzyżowaniach w Krakowie zostaną zainstalowane specjalne sekundniki, odmierzające czas do zmiany świateł - tak zdecydowali krakowianie głosujący nad projektami budżetu obywatelskiego. - Było to jedno z zadań, które wybrałem sam głosując na budżet obywatelski. Uważam, że to jest dobry pomysł mieszkańców, bo umożliwi płynny ruch - stwierdził w „Pulsie Miasta” na antenie KRK FM przewodniczący Rady Miasta Krakowa Bogusław Kośmider.”

Nie chcę rozwodzić się na temat możliwości stosowania liczników na skrzyżowaniach akomodacyjnych. Jestem zdania, że przy obecnej stanie techniki jestem w stanie przedstawić rozwiązanie, które pogodzi ze sobą stosowanie liczników na sygnalizacjach akomodacyjnych.

Dlatego takie wyniki głosowania i na co mają być lekarstwem liczniki czasu w sytuacji, kiedy Kraków wydał ogromne środki na systemy sterownia. Można postawić tezę, że miliony wydane na skomplikowane rozwiązania nie przyniosły oczekiwanego efektu. W komentarzach do wyników głosowania instalacja liczników ma rozwiązać następujące problemy:

1. Problem z dynamiką ruszania samochodów na świetle zielonym.
2. Zdążyć jeszcze na świetle zielonym, uniknąć gwałtownego hamowania.

Z pierwszym problemem Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie starał się walczyć przez kampanię społeczną, natomiast rozwiązanie drugiego jawi się poprzez wprowadzenie zielonego sygnału migowego dla ruchu kołowego, który poprzedzać będzie sygnał żółty (i takie propozycje pojawiły się w komentarzach).

Kolejny raz okazuje się, że wprowadzane rozwiązania, również w zakresie BRD muszą zdobyć akceptację i przychylność „szarego” użytkownika drogi.

ZASTĘPCA PREZYDENTA MIASTA TORUNIA

WGK.TD.7223.59.2014.BS

Toruń, 11 września 2014 r.

Wydział Infrastruktury
Kujawsko – Pomorskiego
Urzędu Wojewódzkiego
w Bydgoszczy

W odpowiedzi na pismo, znak: WI.II.8170.16.2014Mk, z dnia 14 sierpnia br., w sprawie wyświetlaczy odmierzających czas pozostały do zmiany światła przy sygnalizacjach świetlnych, uprzejmie informuję, że na terenie miasta Torunia zamontowanych jest obecnie 24 wyświetlaczy, w tym 12 dla pojazdów oraz 12 dla pieszych. Pierwszy wyświetlacz czasu został zamontowany przez toruńskich drogowców pod koniec 2009 roku na skrzyżowaniu ul. Szosy Chełmińskiej i Odrodzenia.

Obecnie występują na następujących skrzyżowaniach:

Wersja dla pojazdów:

1. Legionów – Podgórna – 3 szt.
2. Plac 18-go Stycznia – Warszawska – 1 szt.
3. Al. św. Jana Pawła II – Chopina – Wały gen. Sikorskiego – 2 szt.
4. Szumana – pl. św. Katarzyny – Warszawska – Wola Zamkowa – 4 szt.
5. Kościuszki – Batorego – 2 szt.

Wersja dla pieszych:

1. Al. św. Jana Pawła II – Wały gen. Sikorskiego – Fosa Staromiejska – 2 szt.
2. Plac 18-go Stycznia – Warszawska – 6 szt.
3. Szumana – pl. św. Katarzyny – Warszawska – Wola Zamkowa – 4 szt.

Informuję również, że powyższe wyświetlacze odmierzające czas pozostały do zmiany światła, zostaną zdemontowane podczas modernizacji lub wymiany tych sygnalizacji.

Sprawa likwidacji czasomierzy na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną była przedmiotem opinii Komisji ds. Bezpieczeństwa i Organizacji Ruchu Drogowego działającej przy Prezydencie Miasta Torunia. Według Komisji, mając na uwadze poprawę przepustowości skrzyżowań oraz zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym, przedmiotowe wyświetlacze powinny zostać zalegalizowane.

Wiedza o tym, ile czasu pozostało do zmiany świateł, pozwala uczestnikowi ruchu drogowego na wcześniejsze przygotowanie się do podjęcia odpowiednich działań w momencie zmiany sygnału. Przyczynia się to do uzyskania wielu korzyści. Przeprowadzone analizy wykazały, że jeśli pierwszy w kolejce jest samochód ciężarowy, to zastosowanie tego typu wyświetlacza umożliwia zwiększenie przepustowości średnio o 2 pojazdy osobowe w każdym cyklu sygnalizacji. Skutkuje to poprawą przepustowości średnio o 70 pojazdów na godzinę dla każdego pasa ruchu. Jeśli pierwszym pojazdem jest samochód osobowy, wtedy zwiększenie przepustowości kształtuje się na poziomie od 0,8 do 1,5 pojazdu na każdy cykl sygnalizacji. Wyświetlacz aktywnie przyczynia się do ochrony środowiska, gdyż znajomość czasu świecenia światła zielonego, zapobiega gwałtownemu przyspieszaniu, zaś kierowcy oczekujący na czerwonym świetle mogą wyłączyć silnik. Skutkuje to redukcją emisji spalin i zmniejsza zużycie paliwa. Przy złych warunkach atmosferycznych (deszcz, śnieg), znajomość czasu wyświetlenia światła zielonego umożliwia wcześniejsze przygotowanie się do manewru zatrzymania. Pozwala to uniknąć gwałtownego hamowania. Warto podkreślić, że urządzenie ogranicza blokowanie skrzyżowania przez pojazdy nie mogące go opuścić. Jeśli kierujący widzi, że zjazd ze skrzyżowania jest niemożliwy, a czasu światła zielonego jest mało, to najczęściej powstrzymuje się od wjazdu w obszar skrzyżowania.

Z poważaniem

Zastępca
Prezydenta Miasta Torunia

Zbigniew Fiderewicz

Otrzymują:

1. Adresat.
2. MZD
3. WGK a/a

KIEROWNIK
Referatu Nadzoru Drogowego
i Zarządzania Ruchem na Droгах

Zbigniew Chętkowski

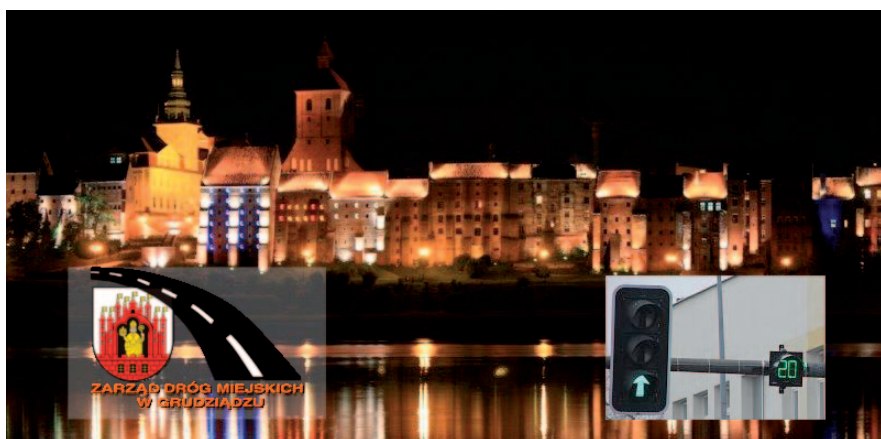
08.09/14 w

DYREKTOR
Wydziału Gospodarki Komunalnej

Marcin Kowallek



Raport z badania wpływu licznika czasu zamontowanego przy sygnalizatorze na bezpieczeństwo ruchu drogowego.



GRUDZIĄDZ
LISTOPAD 2014

RAPORT

SYGNALIZATOROWE LICZNIKI CZASU

Badanie wpływu liczników czasu pozostałego do zmiany sygnału zielonego wyświetlanego na sygnalizatorze świetlnym, na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Opracowanie:
mgr inż. Sylwia Łazarczyk
inż. Łukasz Rządkowski
Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu

LISTOPAD 2014

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp.
2. Liczniki czasu – zasadność ich zastosowania.
 - 2.1. Geneza podjęcia prac badawczych.
 - 2.2. Opis wyników badań z uwzględnieniem źródeł i metod.
 - 2.3. Analiza uzyskanych wyników.
 - 2.4. Zalecenia i propozycje w aspekcie stanu prawnego oraz uzyskanych wyników badań.
3. Wnioski końcowe.

Streszczenie.

W wyniku sygnałów spływających do Zarządu Dróg Miejskich w Grudziądzu ze strony mieszkańców oraz radnych Rady Miejskiej, którzy wskazywali zasadność dla zastosowania liczników czasu montowanych przy sygnalizatorach świetlnych, zdecydowano się na przeprowadzenie pionierskiego w skali naszego kraju eksperymentu mającego na celu zbadanie wpływu tych urządzeń na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Z badań przeprowadzonych przez Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu w czasie od 01 marca 2014 r. do 31 lipca 2014 r. jednoznacznie wynika, że po zamontowaniu licznika czasu światła zielonego, znacznie wzrosła ilość pojazdów wjeżdżających na skrzyżowanie podczas nadawania sygnału czerwonego oraz przekraczających dopuszczalną prędkość we wszystkich poddanych badaniu zakresach.

Reasumując – wyniki eksperymentu wskazują na negatywny wpływ licznika czasu na te zachowania kierujących pojazdami, które mają decydujący wpływ na bezpieczeństwo w ruchu drogowym.

1. Wstęp.

Podstawą do podjęcia decyzji o konieczności przeprowadzenia badań nad wpływem liczników odmierzających czas pozostały do zakończenia sygnału zielonego na sygnalizatorze świetlnym, były bezpośrednie sugestie grudziądzan, którzy podpierając się posiadaną wiedzą o zastosowanych podobnych rozwiązaniach wprowadzonych w innych miastach Polski, naciskali na osoby decyzyjne, prosząc o zamontowanie takich urządzeń na grudziądzkich skrzyżowaniach wyposażonych w stałoczasową sygnalizację świetlną.

Na wstępie już wiadomym było, że brak jest stosownych regulacji prawnych, które by zezwalały na standardowe zastosowanie tego typu urządzeń. Jednak napływające informacje o ich funkcjonowaniu na terenie zbliżonych liczbą mieszkańców i większych od Grudziądza miast, jak również zróżnicowane opinie o zasadności ich zastosowania skłoniły nas do podjęcia pilotażowych badań mających na celu zbadanie bezpośredniego oddziaływania liczników na parametry zachowań uczestników ruchu, które mają wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Wybrane zostały takie parametry jak: przestrzeganie sygnału czerwonego (jednoznacznie zabraniającego wjazdu za sygnalizator) oraz prędkość przejazdu za skrzyżowanie wyższa (ponad 61 do 71 km/h) i znacznie wyższa (ponad 71 km/h), od prędkości dopuszczalnej w obszarze zabudowanym (50 km/h w dzień i 60 km/h w nocy). Dla prędkości ponad 100 km/h, zbiór danych okazał się zbyt mały do porównań. W związku z tym, zidentyfikowano tylko tendencje i najwyższe prędkości zarejestrowane w danym miesiącu.

2. Liczniki czasu – zasadność ich zastosowania.

2.1. Geneza podjęcia prac badawczych.

Zasadnicza przyczyna przystąpienia do eksperymentu została przedstawiona w części wstępnej niniejszego raportu, ale warto również przybliżyć kolejne okoliczności mające bezpośredni wpływ na rozpoczęcie prac.

Różnorodność opinii w sprawie liczników czasu zamieszczona w wielu opracowaniach dotyczących przedmiotu sprawy, przyczyniła się do rozważań nad celowością ich zastosowania na grudziądzkich skrzyżowaniach.

Rozwiązania wprowadzone w wielu polskich miastach, które miały usprawnić ruch drogowy w obrębie skrzyżowań, dzięki wprowadzeniu liczników czasu pozostałego do końca nadawania określonego sygnału na sygnalizatorach świetlnych zarówno dla ruchu samochodowego, tramwajowego, rowerowego jak i pieszego, w opinii mieszkańców zdawały się doskonale wywiązywać

z postawionego im zadania, czyli polepszania przepustowości na poszczególnych wlotach skrzyżowań oraz usprawniania ruchu pojazdów i pieszych.

Z drugiej jednak strony napływały do nas opracowania oraz opinie od osób i organizacji parających się bezpośrednio szeroko rozumianym BRD, w których wskazywano przewidywalnie negatywny wpływ tego typu urządzeń na zachowania kierujących pojazdami.

Dualizm poglądów w rzeczonyj sprawie, a tym samym nieodparta chęć dowiedzenia prawdy w tej materii, były głównym czynnikiem determinującymi projekt badawczy.

Wykorzystując zmiany wprowadzone w rozporządzeniu Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych, dopuszczające czasowe stosowanie na odcinku drogi publicznej znaków i sygnałów drogowych objętych programem badawczym, podjęliśmy próbę uzyskania miarodajnych informacji na temat realnego wpływu licznika czasu pozostałego do końca światła zielonego, na zachowania kierujących pojazdami, które to będą się bezpośrednio przekładały na stan bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

2.2. Opis przedmiotu badań z uwzględnieniem źródeł i metod.

Testowanie licznika postanowiono przeprowadzić na jednym z głównych skrzyżowań u zbiegu ulic marsz. Józefa Piłsudskiego, gen. Sikorskiego i Mikołaja z Ryńska, na którym od kilku lat funkcjonuje urządzenie rejestrujące na jednym wlocie wjazdu pojazdów na czerwonym świetle oraz przekraczających dozwoloną prędkość. Urządzenie to (zlokalizowane w miejscu wskazanym na zdjęciu poniżej), zlicza również ogólną ilość przejeżdżających pojazdów.



Za zasadniczy okres badawczy założono czas zawarty pomiędzy dniem 01 marca 2014 r. a 31 lipca 2014 r. Jako okres porównawczy dla eksperymentu przyjęto miesiące styczeń i luty 2014 r.

Celem pozyskania niezbędnych danych skierowano do Straży Miejskiej w Grudziądzu pismo, z prośbą o comiesięczne raportowanie w przedmiocie ilości pojazdów wjeżdżających na skrzyżowanie podczas wyświetlania czerwonego sygnału, ilości pojazdów przekraczających dozwoloną prędkość w następujących zakresach: powyżej 61 km/godz., powyżej 71 km/godz., powyżej 100 km/godz. oraz całkowitej ilości przejeżdżających pojazdów, zaczynając od stycznia 2014 r., w celu uzyskania danych porównawczych z okresu przed uruchomieniem licznika czasu pozostałego do końca wyświetlanego sygnału zielonego.

Po oznakowaniu testowanego kierunku ruchu znakiem A-30 „inne niebezpieczeństwa” wraz ze stosowną tabliczką, w dniu 28 lutego 2014 r. zamontowano licznik sygnalizacji stałoczasowej firmy APKO z Wrocławia, przygotowując tym samym eksperyment do wprowadzenia w życie od dnia 01 marca 2014 r.

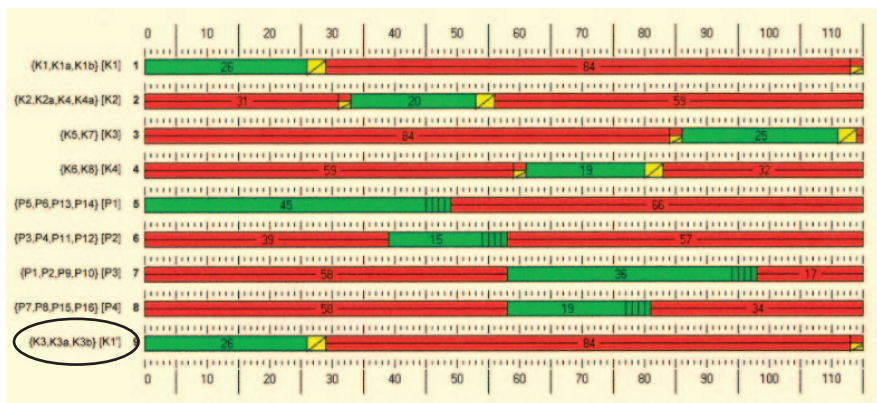


Licznik czasu pozostałego do końca światła zielonego, został zainstalowany na północno – wschodnim wlocie ul. Piłsudskiego na skrzyżowaniu z ul. Sikorskiego. Na tym wlocie występują trzy pasy ruchu, z których dwa zostały przeznaczone dla ruchu na wprost, a trzeci dla skrętu w lewo. Relacja na wprost miała zapewnione dobre warunki bezpieczeństwa, ponieważ skręt w lewo z kierunku przeciwnego odbywał się w czasie wydzielonej fazy ruchu.

Eksperyment dotyczył obu pasów, z których możliwy był ruch na wprost, przy czym w trzecim i czwartym miesiącu eksperymentu (maj, czerwiec), ze względu na uszkodzenie urządzenia rejestrującego, dostępne były dane tylko dla prawego pasa ruchu. Stan taki trwał do 18 lipca 2014 r., co spowodowało, że w zestawieniu za ostatni cały miesiąc badania, nie wszystkie pomierzone parametry pozwalają na ich jednoznaczną interpretację.

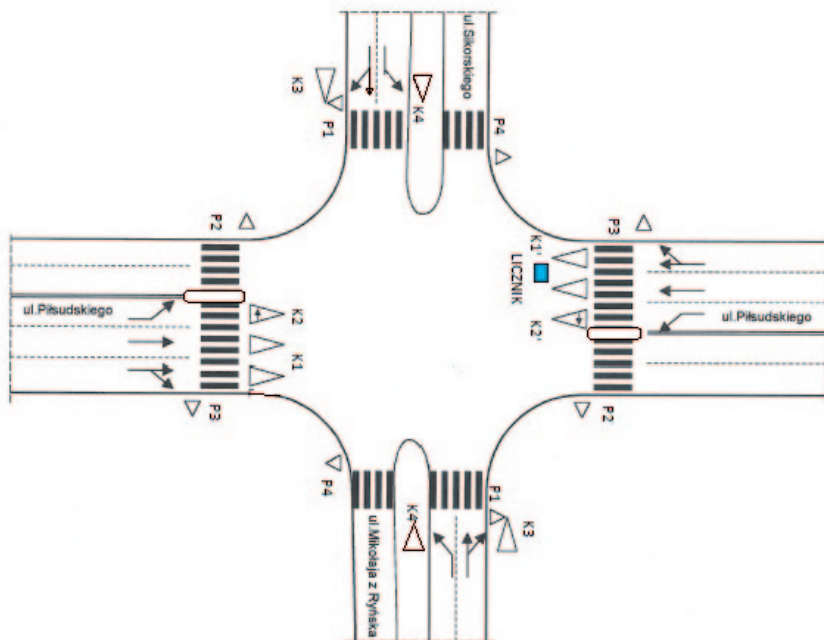
Oprócz tego lokalizacja urządzenia rejestrującego była w tym czasie znana mieszkańcom Grudziądza, co mogło powstrzymać pewną część kierujących pojazdami, przed zachowaniami niezgodnymi z przepisami o ruchu drogowym.

Dla licznika obrano następujące parametry czasu wyświetlania poszczególnych sygnałów:



Grupa sygnałowa, w której zainstalowano licznik czasu została zaznaczona czarnym owalem, na zamieszczonym wyżej programie sygnalizacji.

Lokalizację licznika na wlocie wskazano na poniższym rysunku skrzyżowania.



2.3. Analiza uzyskanych wyników.

Na podstawie pozyskanych ze Straży Miejskiej danych, dokonano anali-
zy przydatności licznika czasu pod względem jego wpływu na parametry stano-
wzące składowe eksperymentu.

Miesiąc	Całkowita ilość pojazdów	Przekraczający prędkość 61 km/h		Przekraczający prędkość 71 km/h		Najwyższa zanotowana prędkość	Wykroczenia na świetle czerwonym	
		Ilość	Udział w ruchu	Ilość	Udział w ruchu		Ilość	Udział w ruchu
Styczeń	211993	1139	0,54 %	252	0,12 %	124 km/h g. 23:33	59	0,028 %
Luty	202833	1264	0,63 %	260	0,13 %	112 km/h g. 7:49	60	0,030 %
Marzec	237661	1816	0,77 %	417	0,18 %	127 km/h g. 21:53	80	0,034 %
Kwiecień	221139	1636	0,74 %	360	0,17 %	113 km/h g. 5:40	88	0,040 %
Maj (tylko jeden pas)	135953	792	0,59 %	145	0,11 %	104 km/h g. 1:13	63	0,046 %
Czerwiec (tylko jeden pas)	133446	589	0,45 %	101	0,08 %	101 km/h g. 0:42	85	0,064 %
Lipiec (do 18.07. jeden pas)	192737	1216	0,63 %	290	0,15 %	148 km/h g. 22:19	71	0,037 %

Porównanie ilości wykroczeń drogowych mających miejsce z kierunku najazdu na urządzenie pomiarowe wskazuje, że już w pierwszym miesiącu po zamontowaniu licznika znacząco wzrosła ilość pojazdów wjeżdżających na skrzyżowanie przy wyświetlanym sygnale czerwonym oraz przekraczających dopuszczalną prędkość we wszystkich badanych zakresach. Taka tendencja utrzymywała się również w pozostałych miesiącach poddanych badaniu.

Należy w tym miejscu podkreślić, że odsetek pojazdów wjeżdżających na skrzyżowanie z prędkością ponad 100 km/godz. wzrósł w tym czasie w niektórych miesiącach o 100, a nawet o ponad 100%.

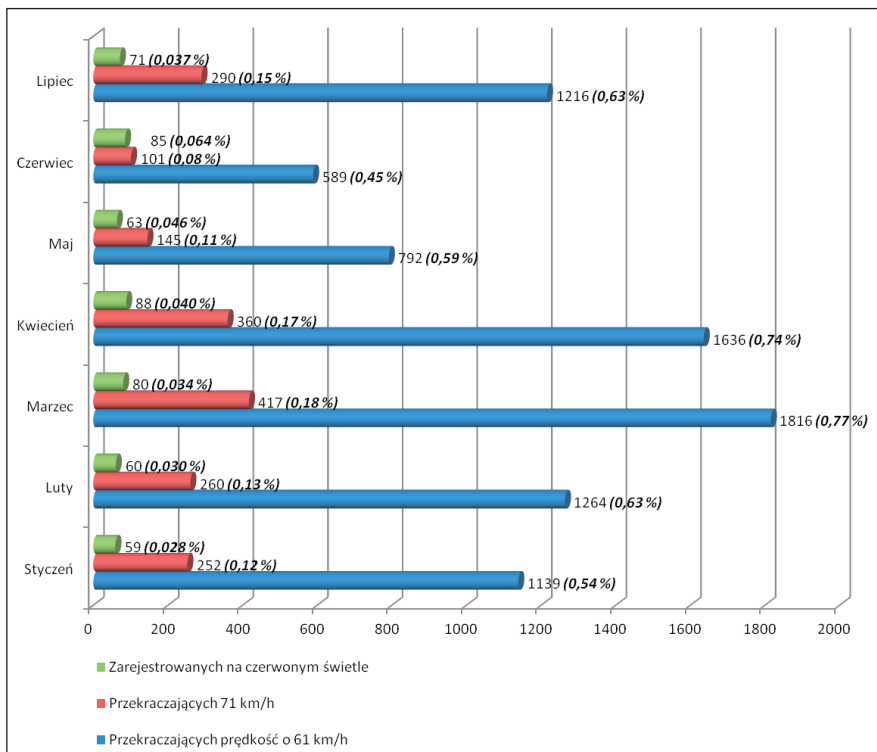
Pewne zaburzenia wykazują dane z lipca 2014 r., które być może spowodowane były niekompletnymi danymi o ruchu i zachowaniach kierujących, jakie występowały jeszcze w pierwszej połowie miesiąca. Ale równocześnie w lipcu zarejestrowano „rekordową” prędkość pojazdu, nieomal trzykrotnie większą od

dopuszczalnej w tym czasie – 50 km/h. Pozostałe dane można podzielić na trzy grupy (wyróżnione w tabeli kolorem tła):

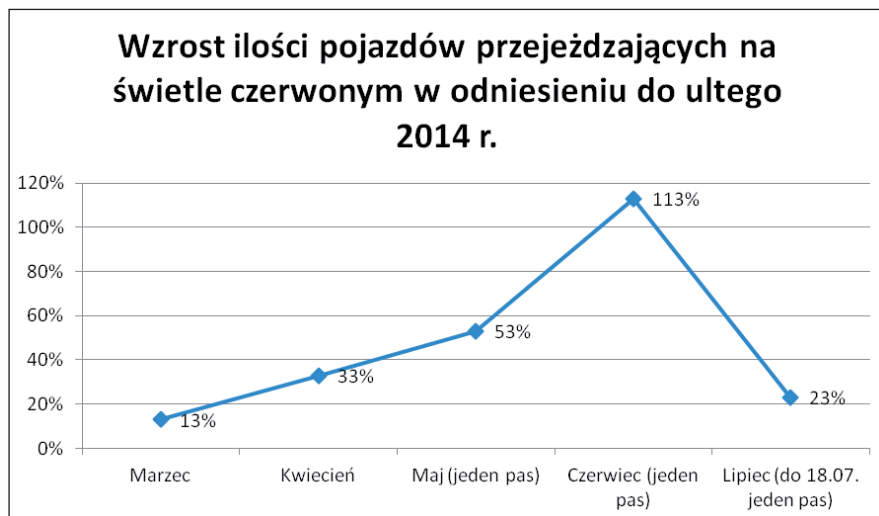
- 1) Przed uruchomieniem licznika czasu pozostałego do końca sygnału zielonego – styczeń i luty.
- 2) Po uruchomieniu licznika dla jadących na wprost i skręcających w prawo, przy zachowaniu pełnego, dwupasowego przekroju wlotu dla tych relacji – marzec i kwiecień.
- 3) W trakcie rejestracji tylko jednego pasa ruchu (prawego) – maj, czerwiec, do 18 lipca.

Z podanych wcześniej powodów, do miesięcznego zestawienia danych z lipca, należy podchodzić z pewnym dystansem, także dlatego, że był już to okres wakacji i wyjazdów urlopowych.

Zestawienie parametrów pomierzonych w poszczególnych miesiącach przedstawia poniższy wykres.



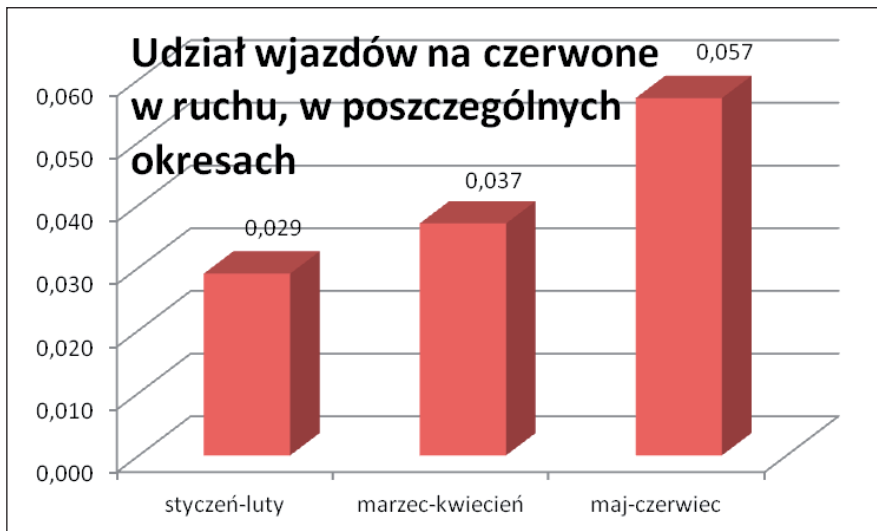
Analizie szczegółowej poddano wzrost ilości pojazdów przejeżdżających na świetle czerwonym, gdzie jako wyznacznik przyjęto miesiąc luty 2014 r. w którym ruch pojazdów odbywał się bez zastosowanego licznika czasowego.



Jak wynika z powyższego wykresu, ilość pojazdów przejeżdżających na czerwonym świetle po zainstalowaniu licznika czasu pozostałego do końca sygnału zielonego, była w każdym następnym miesiącu wyższa, niż w lutym 2014 r. Oprócz tego ilość takich pojazdów systematycznie wzrastała, także w stosunku do poprzednich miesięcy z okresu funkcjonowania licznika.

Tylko w lipcu 2014 r. nastąpił spadek w stosunku do poprzednich trzech miesięcy, ale nadal ilość przejazdów na czerwonym świetle była w tym miesiącu o 23 % wyższa, niż w lutym 2014 r.

Natomiast przy porównaniu między średnimi wartościami z okresów dwumiesięcznych, zaznaczonych w tabeli zawierającej wyniki badania zachowań kierujących na wybranym wlocie skrzyżowania, otrzymujemy stabilne, wyraźnie zarysowane tendencje. W zakresie wjazdów na skrzyżowanie w trakcie trwania sygnału czerwonego, tendencje te wykazują poniższe wykresy.

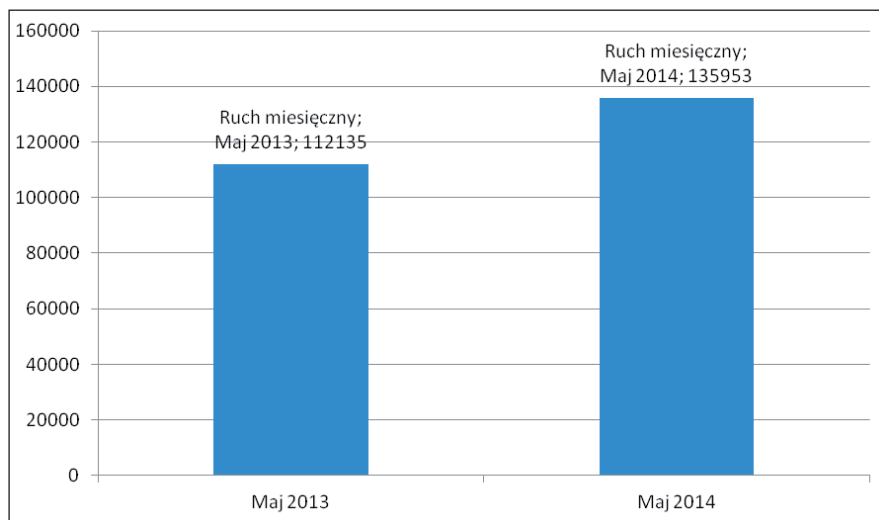


Można na tej podstawie stwierdzić, iż w stosunku do okresu funkcjonowania wlotu bez liczników odmierzających czas do końca sygnału zielonego, w obu okresach, w których funkcjonowały takie liczniki, udział w ruchu pojazdów wjeżdżających na czerwony sygnał (zabraniający wjazdu za sygnalizator), był zdecydowanie większy.

Przy czym w okresie, w którym dostępny były dane o ruchu z pełnego przekroju wlotu (dwa pasy), udział tego rodzaju wykroczeń w ruchu, był o 28 % większy w stosunku do rozwiązania bez liczników. Natomiast w okresie, w którym notowane były dane tylko z jednego pasa ruchu, udział tego rodzaju wykroczeń w ruchu, był o 90 % większy w stosunku do rozwiązania bez liczników. Jest to ponad trzykrotny wzrost takich wykroczeń w stosunku do okresu, w którym rejestrowane były dane z obu pasów ruchu. Może to oznaczać wzrost liczby wykroczeń w miarę, jak zwiększała się ilość uczestników ruchu, do których świadomości docierała informacja o takim „usprawnieniu” istniejącej sygnalizacji. Ale jest też możliwe, że na pasie, z którego dostępne były dane o ruchu, ilość wykroczeń była większa niż na sąsiednim pasie. Nie można też wykluczyć wpływu obu czynników na uzyskane wyniki.

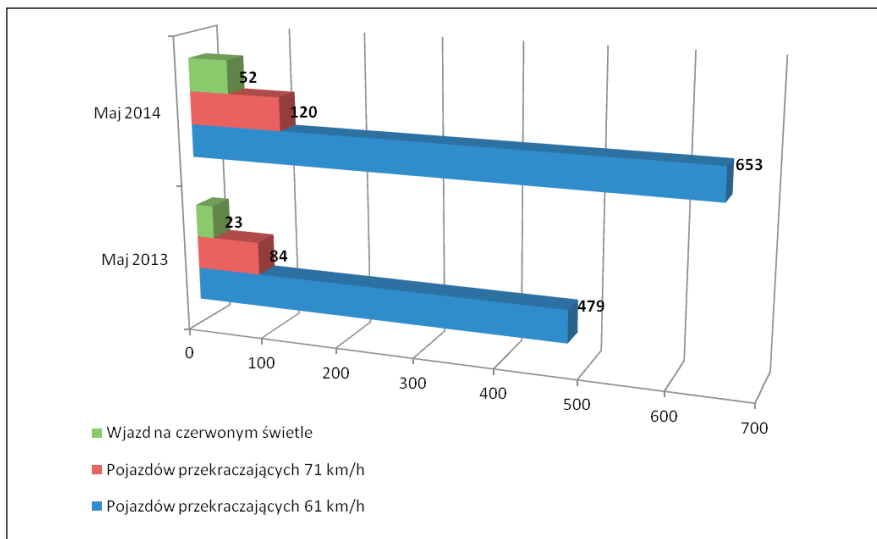
Przeprowadzono również analizę porównawczą pomiędzy danymi uzyskanymi w maju 2013 i 2014 r. Maj jest polskich miastach miesiącem o dość stabilnych wielkościach ruchu kołowego.

Poniżej zamieszczono wykresy porównawcze dla miesiąca maja 2013 i 2014, gdzie parametry były do siebie zbliżone. Jako wyznacznik przyjęto natężenie ruchu występujące w maju 2013 r.

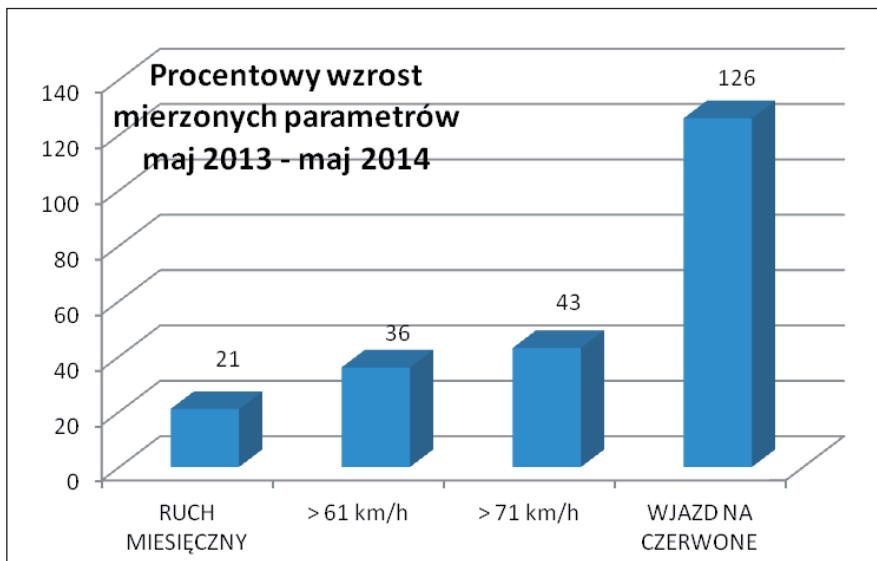


Jak wynika z powyższego zestawienia, sumaryczny ruch miesięczny w maju 2014 r. na analizowanym wlocie skrzyżowania, był o 21 % większy od ruchu w maju 2013 r.

Ilościowe parametry badane w niniejszym raporcie, w porównywalnych miesiącach przedstawiały się następująco:



Porównanie zmian wielkości ruchu miesięcznego oraz pozostałych badanych parametrów w maju 2014 r. w odniesieniu do maja 2013 r. przedstawia poniższy wykres:



Jak wynika z powyższego zestawienia, w maju 2014 r. ruch miesięczny był o 21% większy niż w maju 2013 r., natomiast pozostałe badane parametry, zależne od zamontowania i uruchomienia liczników (co zostało udowodnione wcześniej), wzrosły w znacznie większym stopniu:

- 1) Liczba pojazdów przekraczających prędkość 61 km/h – o 36 % (1,7 raza więcej niż ruch miesięczny).
- 2) Liczba pojazdów przekraczających prędkość 71 km/h – o 43 % (ponad dwukrotnie więcej niż ruch miesięczny).
- 3) Liczba pojazdów wjeżdżających na skrzyżowanie – o 126 % (**sześciokrotnie więcej niż ruch miesięczny !**).

Przedstawione powyżej wyniki pokazują jednoznacznie negatywny wpływ licznika czasu zamontowanego przy sygnalizatorze świetlnym na wszystkie parametry poddane procesowi badawczemu, wskazując również niepożądane zachowania kierujących pojazdami na skrzyżowaniu drogi na której zastosowano przedmiotowe urządzenie. Porównując powyższe wyniki jednoznacznie można stwierdzić, że przy bardzo zbliżonym natężeniu ruchu pojazdów oraz podobnych parametrach pogodowych, zamontowanie odlicznika czasowego na skrzyżowaniu w znaczący sposób wpłynęło negatywnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego, gdyż ilość pojazdów przejeżdżających na świetle czerwonym wzrosła ponad dwukrotnie w stosunku do roku 2013, kiedy to skrzyżowanie funkcjonowało w sposób niezakłócony dodatkowymi sygnałami.

Należy przy tym zwrócić również uwagę na to, że instalując licznik czasu pozostałego do końca światła zielonego, przy sygnalizatorach wyświetlających sygnał zielony bezkolizyjny (S-3), przy równoczesnym braku relacji kolizyjnych z kierunku przeciwnego, ryzyko zaistnienia kolizji lub wypadku, było możliwie najmniejsze.

Natomiast w innych sytuacjach na skrzyżowaniu, a zwłaszcza w odniesieniu do licznika odmierzającego czas pozostały do końca światła czerwonego, przy którym przedwczesne wjazdy na skrzyżowanie przy świetle czerwonym, stwarzają sytuacje zagrożenia wypadkami o bardzo poważnych skutkach (zderzenia z pojazdami opuszczającymi skrzyżowanie w relacjach kolizyjnych), nawet taki eksperyment badawczy istotnie zwiększa ryzyko poważnych wypadków.

Ryzyko takie dodatkowo wzrasta wielokrotnie, jeżeli na kierunkach kolizyjnych mamy liczniki odmierzające czas do zakończenia zarówno światła zielonego, jak i sygnału czerwonego.

2.4. Zalecenia i propozycje w aspekcie obowiązującego stanu prawnego oraz uzyskanych wyników badań.

Wobec licznej korespondencji oraz interpelacji poselskich złożonych do ministrów właściwych do spraw transportu i infrastruktury w sprawie konieczności zamontowania liczników umieszczanych na sygnalizatorach świetlnych odliczających czas na skrzyżowaniu, Departament Transportu Drogowego Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju przeprowadził w 2010 roku analizę zasadności stosowania tego typu urządzeń na drogach publicznych.

W ramach przedmiotowej analizy, zostały zebrane informacje i opinie od przedstawicieli resortu poza granicami Rzeczypospolitej oraz ambasad RP – łącznie z dziewięciu państw europejskich. Ponadto resort otrzymał w tej sprawie stanowisko Stowarzyszenia – Klub Inżynierii Ruchu KLIR.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż stosowanie tego typu wyświetlaczy nie wpływa na poprawę bezpieczeństwa oraz efektywności ruchu drogowego.

Zastosowanie w organizacji ruchu wyświetlaczy – według Stowarzyszenia KLIR – może powodować niebezpieczne reakcje uczestników ruchu drogowego, a w efekcie negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo tego ruchu (co wykazały wyniki naszych badań).

Ponadto wskazuje się, że przewidywalne reakcje kierującego oczekującego długo na wyświetlenie sygnału zielonego mogą być różnorakie, ale żadne z tych zachowań nie ma nic wspólnego z koniecznością „zachowania szczególnej ostrożności”. W przypadku wyświetlania czasu pozostającego do zakończenia sygnału zielonego, pokazywanie tej informacji w ostatnich sekundach trwania tego sygnału, może powodować u wielu kierowców reakcję przyspieszenia i przejazd przez skrzyżowanie ze znacznie przekroczoną prędkością dozwoloną, co również jest sprzeczne z warunkiem „zachowania szczególnej ostrożności”.

Stowarzyszenie wskazało również, że jedynym uzasadnionym przypadkiem stosowania przedmiotowych wyświetlaczy są sygnalizatory stałoczasowe, działające na terenie prowadzenia robót drogowych, gdzie ruch odbywa się wahadłowo.

Również w opiniach Republiki Federalnej Niemiec, Austrii, Holandii oraz Ukrainy wskazano, że stosowanie wyświetlaczy czasu przyczynia się do prowokowania niebezpiecznych zachowań wśród niektórych uczestników ruchu drogowego. Pozytywne rezultaty stosowania wyświetlaczy wskazane zostały jedynie w opiniach kilku krajów i odnosiły się tylko do urządzeń przeznaczonych dla

pieszych i rowerzystów, ale nie zostały one poparte żadnymi miarodajnymi danymi statystycznymi. W tych samych opiniach wskazano jednak, że zastosowanie wyświetlaczy przyczyniło się do wzrostu liczby rowerzystów przedwcześnie wjeżdżających za sygnalizator (przed rozpoczęciem nadawania sygnału zielonego, gdy odliczanie zbliżało się do zera).

Należy zauważyć, że w obowiązujących w Polsce przepisach zawartych w rozporządzeniach:

- Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170, poz. 1393 z późn. zm.),
- Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z późn. zm.),

nie dopuszcza się stosowania wymienionych wyżej rozwiązań w sygnalizacji świetlnej na drogach.

W odpowiedzi na skierowane przez nas pismo do Departamentu Transportu Drogowego Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju wyraźnie wskazuje się na brak zasadności dla zastosowania rzeczowych liczników w aspekcie obowiązujących regulacji prawnych. Dodatkowo resort zapewnia, że nie planuje wprowadzenia zmian legislacyjnych mających na celu umożliwienie stosowania przedmiotowych urządzeń w sygnalizacji świetlnej na drogach.

W ślad za tym, dwa tygodnie po zakończeniu okresu badawczego, otrzymaliśmy pismo od Wojewody Kujawsko – Pomorskiego, skierowane do prezydentów miast regionu z prośbą o podanie informacji w zakresie ilości zamontowanych liczników oraz ich lokalizacji. W powyższym piśmie wskazano również niedopuszczalność zastosowania liczników czasu oraz poproszono o podanie terminu ich demontażu.

W związku z powyższym, przysłonięty po okresie badawczym licznik czasu został zdemontowany w dniu 27 sierpnia 2014 r.

3. Wnioski końcowe.

Rozważając problem nadawania czasu trwania sygnału, zarówno zielonego, jak i czerwonego trzeba najpierw sobie postawić kryterium odniesienia: co chcemy osiągnąć wprowadzając takie rozwiązanie z punktu widzenia projektanta organizacji ruchu lub zarządcy drogi oraz z punktu widzenia użytkownika. Dla projektanta i zarządcy drogi oprócz szeroko rozumianego bezpieczeństwa na pewno liczy się również sprawność skrzyżowania rozumiana jako zdolność przepuszczenia jak największej liczby pojazdów, przy akceptowalnych warunkach ruchu.

Z kolei dla użytkownika istotne jest przejechanie przez skrzyżowanie przy w miarę krótkim czasie wyczekiwania. Jest to więc kryterium, które godzi jedną i drugą stronę.

W przypadku wprowadzenia dodatkowych urządzeń odliczających czas do zakończenia nadawania któregoś sygnału trudno jest dopatrzeć się możliwości uzyskania w tym aspekcie jakichkolwiek efektów istotnych dla obu stron. Jednocześnie, należy wskazać, że koszty zakupu przedmiotowych urządzeń, ich instalacji oraz utrzymania, a także koszty opracowania projektów organizacji ruchu, stanowiłyby dodatkowe obciążenie finansowe dla jednostek samorządu terytorialnego, a w przypadku dróg krajowych położonych poza granicami miast na prawach powiatu, również dla budżetu państwa.

Należy również zauważyć, że stosowanie liczników czasu w dobie szybko rozwijającej się sygnalizacji akomodacyjnej wydaje się być rozwiązaniem nieco archaicznym.

Z punktu widzenia obowiązujących regulacji prawnych, rzeczowych rozważań przedstawionych w różnych publikacjach oraz przeprowadzonych badań, można wskazać brak zasadności dla bezprawnego pogarszania bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez montowanie liczników czasu pozostałego do nadawania sygnału na sygnalizatorach świetlnych.

Mając natomiast świadomość istnienia wpływu interesów grup lobbystycznych na władze publiczne, możemy się przewidywalnie spodziewać prób ominięcia racjonalnych przesłanek, wynikających z rzetelnych badań i ich efektów na rzecz komercji argumentowanej skutecznie przez producentów i dystrybutorów tych urządzeń.

Sprawozdanie z Konferencji „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”

W dniach 12-13 czerwca 2014 roku odbyła się IV Ogólnopolska Konferencja Naukowo – Techniczna „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”.

Konferencja została zorganizowana przez Katedrę Systemów Komunikacyjnych Politechniki Krakowskiej i Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP Oddział w Krakowie. Konferencja odbyła się w Pawilonie Konferencyjno - Wystawowym KOTŁOWNIA Politechniki Krakowskiej. Przewodniczącym Komitetu naukowego i programowego był prof. dr hab. inż. Andrzej Rudnicki, a Sekretarzem naukowym dr hab. inż. Andrzej Szarata. Komitetowi organizacyjnemu przewodniczył dr inż. Tomasz Kulpa. Ponadto w prace obu komitetów zaangażowani byli pracownicy SITK RP Oddział w Krakowie: mgr Janina Mrowińska i Anna Bujak oraz Katedry Systemów Komunikacyjnych: dr inż. Marek Bauer, dr inż. Wiesław Dźwigoń, dr inż. Mariusz Dudek i dr inż. Katarzyna Solecka. Sekretariat Konferencji wspierały trzy studentki Politechniki Krakowskiej: Katarzyna Śliwińska, Katarzyna Kubica i Sonia Pałaszewska, które kilka dni później zostały przyjęte do Koła Zakładowego SITK RP przy Politechnice Krakowskiej.” Jest to fragment oficjalnej informacji na temat konferencji, który można przeczytać na stronie SITK RP oddział w Krakowie. Już sama mnogość osób i tytułów mogła świadczyć o powadze i poziomie konferencji. W jej nazwie znalazło się określenie „naukowo – techniczna”.

Postaram się przedstawić ile w niej było nauki, a ile technicznego podejścia do modelowania podróży i prognozowania ruchu. Konferencja w liczbach, to:

- 126 uczestników oraz około 40 studentów,
- 8 prezentacji w języku angielskim,
- 27 prezentacji w języku polskim,
- 55 autorów prezentacji w tym 16 spoza Polski
- ok. 48 godzin poświęconych modelowaniu i tematom luźno związanym z głównym nurtem konferencji.

Zaskakującymi mnie tematami były między innymi:

1. „Wysokiej jakości modelowanie transportu: obserwowany trend i potrzeby w erze IT”, gdzie autor zafascynowany był możliwością wyświetlania modelu ruchu na mapach GIS.
2. „Symulacja ruchu dla potrzeb przewidywania zachowań ludzkich i aspektów bezpieczeństwa – przegląd”. Autor prezentował możliwość rejestracji zachowań kierowców na symulatorze samochodu.
3. „Gęstość ruchu, jako czynnik wpływający na zużycie energii przez pojazdy elektryczne”.
4. „Planowanie zamknięć ulic w gęstych sieciach miejskich – wybrane aspekty.” Podstawowym wnioskiem było wprowadzenie „kompleksowej oceny oddziaływania tego zamknięcia oraz podjęcia odpowiednich działań w celu minimalizacji zakłóceń w systemie transportowym.”.

Postanowiłem w sprawozdaniu zwrócić główną uwagę na kilka wystąpień, których tematy wydały mi się atrakcyjne i w mojej ocenie warte przedstawienia w gronie KLIR. A może ich autorów warto zaprosić na jedno z naszych seminariów?

Temat:

Podział sieci dróg na odcinki jednorodnie ruchowo w celu zwiększenia dokładności szacowania SDR.

Autor:

Malwina Splawińska

Mgr inż. Politechnika Krakowska, e-mail: msplaw@pk.edu.pl

Streszczenie:

W artykule przedstawiono procedurę podziału sieci dróg na odcinki jednorodnie ruchowo przy łącznym wykorzystaniu metod ilościowych i jakościowych. W pierwszej kolejności na podstawie kształtu profili zmienności (analiza skupień) określono grupy wskaźników a następnie na podstawie wiedzy eksperta (przynależność geograficzno-funkcjonalna) dokonano niewielkich ich korekt w celu określenia czynników, przy wykorzystaniu których będzie można je łatwo zidentyfikować. Tymi czynnikami są: region Polski, powiązanie przestrzenne, charakter przenoszonego obszaru ruchu, oddziaływanie obszarów ruchotwórczych, występowanie obszarów turystycznych oraz te wynikające ze sposobu prowadzenia analiz, czyli: rodzaj zmienności (sezonowa, tygodniowa, dobowa) i rozkład kierunkowy. Podział ten stanowi podstawę do określania wskaźników przeliczeniowych pomiarów krótkoterminowych na SDR.

Uwagi końcowe.

Potrzeba podjęcia tematu wynika z licznych ograniczeń w obecnie zalecanych procedurach szacowania SDR między innymi: ze zbyt ogólnych (reprezentujących całą sieć dróg krajowych) profili zmienności ruchu służących do transponowania natężenia dobowego na SDR, z braku charakterystyk zmienności profili natężeń w różnych przekrojach pomiarowych w rozbiciu na kierunki ruchu oraz typowych profili zmienności dobowej ruchu. Wszystko to powoduje potrzebę stworzenia podstaw teoretyczno-empirycznych umożliwiających podniesienie jakości i wiarygodności określania SDR, a konsekwencji jakości rozwiązań drogowych. W artykule przedstawiono nowe podejście do podziału sieci dróg na odcinki jednorodnie ruchowo, przy łącznym wykorzystaniu analizy skupień oraz przynależności funkcjonalno/geograficznej. Dla tak uzyskanych odcinków jednorodnych wyznaczono reprezentatywne profile zmienności natężeń ruchu umożliwiające szybkie przelicze-

nie natężeń z pomiarów krótkoterminowych (nawet poniżej 24H) na SDR. Metoda ta, ze względu na swoją prostotę i uniwersalność (umożliwia szacowanie wartości SDR dla dróg wyższych klas technicznych, jedno i dwu jezdniowych, o zróżnicowanym charakterze przenoszonego ruchu, w rozróżnieniu na kierunki ruchu oraz nie wymaga licznej próby), jest bardzo użyteczna. Jednocześnie przy takim podejściu uzyskuje się redukcję średniej wielkości MAPE w stosunku do obecnie stosowanej metody do 24% 9w przypadku punktów gdzie SDR był wyznaczony jako suma natężeń na dwóch kierunkach uzyskano redukcję do 32%). Przy średniej wielkości SDR na drogach krajowych (około 10 000 p/d) przekłada się to na kilka tysięcy pojazdów. W przypadku szacowania natężeń dobowych na podstawie pomiarów kilkugodzinnych uzyskano średni błąd MAPE poniżej 6%.

Należy nadmienić, że ze względu na ograniczoną liczbę stacji pomiaru ciągłego obejmujący głównie drogi o gospodarczym charakterze przenoszonego ruchu (wg obecnej klasyfikacji charakteru ruchu tylko pojedyncze stacje zlokalizowane są na drogach o turystycznym i rekreacyjnym charakterze przenoszonego ruchu) w celu potwierdzenia ustaleń konieczne jest zwiększenie gęstości stacji pomiaru ciągłego. Przeprowadzone analizy wskazują jednak, że użyte narzędzia są przydatne w analizach ruchowych i mogą znaleźć zastosowanie w przyszłych analizach w miarę sukcesywnego zwiększania dostępnych danych.

Temat:

Optymalna lokalizacja statycznych urządzeń monitorujących ruch w mieście.

Autor:

Renata Żochowska

dr inż. Politechnika Śląska, e-mail: renata.zochowska@polsl.pl

Grzegorz Karoń

dr inż. Politechnika Śląska, e-mail: grzegorz.karon@polsl.pl

Aleksander Sobota

dr inż. Politechnika Śląska, e-mail: aleksander.sobota@polsl.pl

Streszczenie:

Zastosowanie nowoczesnych technologii w analizach ruchu drogowego pozwala na uzyskanie coraz bardziej dokładnego odwzorowania przemieszczeń

w sieci transportowej. Jest to szczególnie istotne w zarządzaniu i sterowaniu ruchem, gdzie podejmowanie szybkich decyzji w warunkach występowania różnego rodzaju zdarzeń (np. wypadki i kolizje drogowe, awarie urządzeń technicznych zlokalizowanych w pasie drogowym, itp.) wpływa na jakość funkcjonowania całego systemu transportowego miasta. Uzyskanie wiarygodnych wyników warunkowane jest zarówno odpowiednim doбором parametrów charakteryzujących, jak i właściwą lokalizacją urządzeń rejestrujących te parametry. Oczywistym jest, że najlepsze wyniki otrzymuje się w przypadku zamontowania takich urządzeń w każdym miejscu, gdzie następuje rozptył potoków ruchu. Rozwiązanie to jednak wiąże się ze znacznymi nakładami finansowymi. W związku z tym często poszukuje się takich miejsc w sieci, w których monitorowanie ruchu przyniosłoby najlepsze wyniki z punktu widzenia dokładności odwzorowywania ruchu przy jednoczesnej minimalizacji kosztów.

Wnioski.

Przedstawiona metoda i algorytmy mogą być wykorzystane do identyfikacji miejsc w sieci, w których należy zlokalizować urządzenia pomiarowe. Jednakże zastosowanie takiego narzędzia w praktyce, zwłaszcza dla gęstych sieci drogowo-ulicznych wymaga sformalizowania tego procesu zapewniającego dobór odcinków pomiarowych według ustalonych reguł oraz opracowania narzędzia informatycznego wspomagającego proces decyzyjny.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że otrzymane rozwiązanie z wykorzystaniem przedstawionego algorytmu nie zależy od liczby zidentyfikowanych dróg transportowych w danej relacji. Ta właściwość ma istotne znaczenia z punktu widzenia przygotowania zakresu niezbędnych danych wejściowych dla omawianego algorytmu, ułatwiając zdecydowanie proces decyzyjny.

Zaprezentowana metoda, wraz z implementacją w postaci algorytmu heurystycznego i przykładem obliczeniowym, dają pogląd na użyteczność rozwiązań z zakresu analiz sieci transportowych (i nie tylko transportowych), wykorzystujących optymalizację polegającą na minimalizacji niezbędnej liczby punktów zbierania danych. Ma to szczególne znaczenie dla gęstych sieci transportowych (duże miasta i aglomeracje), w których mimo kongestii potoków ruchu, można dokonywać ich względnie wiarygodnego pomiaru a wyniki wykorzystywać na przykład w systemach sterowania i zarządzania ruchem z predykcją i doбором optymalnych strategii sterowania przepływem potoków.

Po wysłuchaniu wszystkich referatów pozostało we mnie nieodparte wrażenie, że odległość między naukowym podejściem do ruchu i praktyką jest ogromna, a tematyka wystąpień reprezentowała głównie naukowe podejście do tematu. Należy zwrócić uwagę, że znaczna część referatów ukierunkowana była na użytkowników oprogramowania Vissim, Visum i sposobów wykorzystywania tych konkretnych programów. Pocieszającym jest fakt, że w czasie dyskusji pojawiały się głosy o problemach jakie spotykają praktycy: problem z pozyskiwaniem danych ze stacji i systemów pomiaru ruchu, możliwością implementacji w programach symulacyjnych, problem ze współpracą przy wykonywaniu pomiarów ankietowych itp. i te głosy przypominały mi o technicznej stronie konferencji.

Lista wygłoszonych referatów:

1. dr inż. Marek Bauer: *„Analiza Czynników mających wpływ na prędkość przejazdu tramwajów na wydzielonych torowiskach dla potrzeb budowy modeli makrosymulacyjnych.”*
2. mgr inż. Krystian Birr, dr hab. inż. Kazimierz Jamruz, mgr Tomasz Dzdzić, mgr inż. Wojciech Kustra: *„Wybrane wyniki badań potrzeb transportowych mieszkańców województwa pomorskiego”*
3. mgr inż. Krystian Birr, dr hab. inż. Kazimierz Jamruz: *„Identyfikacja obszarów o najsłabszym poziomie oferty publicznego transportu zbiorowego na przykładzie województwa pomorskiego”*
4. dr inż. Tomasz Dybicz: *„Odwzorowanie fenomenu dwóch przepustowości w mikrosymulacyjnym modelu ruchu w programie Vissim”*
5. mgr inż. Aleksandra Faron: *„Wpływ czynników struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta na udział transportu zbiorowego w podróżach”*
6. prof. Petro Horbachev: *„Podejście przedziałowe do modelowania popytu z wykorzystaniem wewnętrznych rozkładów długości podróży”*
7. PhD Balazs Horvath, Bertalan Gaal, PhD Richard Horvath: *„Nowa, interakcyjna metoda estymacji więźby ruchu dla transportu publicznego”*
8. PhD Balazs Horvath, Prof. Csaba Koren, PhD Richard Horvath, MSc Daniel Miletics, MSc Mattias Juhasz: *„Transgraniczny model transportowy między Austrią i Węgrami”*
9. prof. dr hab. inż. Marianna Jacyna, prof. nzw. dr hab. inż. Mariusz Wasiak: *„Modelowanie podziału zadań przewozowych w segmencie przewozów pasażerskich”*

10. mgr inż. Wacław Jastrzębski: *„Dylematy i błędy w modelach i prognozach ruchu”*
11. dr hab. inż. prof. Jan Kempa: *„Uwarunkowania planów rozwoju publicznego transportu wynikające z dokumentów strategicznych”*
12. PhD Lajos Kisgyorgy, MSc Gergely Vasvari: *„Uwzględnianie niepewności w modelach potencjałów ruchotwórczych”*
13. mgr inż. Adam Konarski: *„Wykorzystanie skryptów w programie Visum, na przykładzie modelu ruchu województwa śląskiego”*
14. dr inż. Maciej Kruszyna: *„Modelowanie podróży do centralnego miasta aglomeracji z otaczających go miejscowość”*
15. dr inż. Andrzej Krych, mgr inż. Jacek Thiem: *„Modelowanie makro ruchu pieszego”*
16. mgr inż. Arkadiusz Książek: *„Stan badań i założenia do oceny symulacyjnej wpływu strefowego uspokojenia ruchu”*
17. mgr inż. Rafał Kucharski, prof. Guido Gentile: *„Modelowanie zjawiska zmiany trasy przejazdu w dynamicznym rozkładzie ruchu w sieci drogowej.”*
18. dr inż. Tomasz Kulpa: *„Obiektowe wskaźniki generacji ruchu ciężkiego”*
19. prof. Vitalii Naumov, prof. Ievgen Nagornyj: *„Modelowanie zapotrzebowania na usługi spedycyjne”*
20. dr inż. Jacek Oskarbski, mgr inż. Marcin Zawisza, mgr inż. Michał Miśzewski, mgr inż. Karol Żarski: *„Zasilanie modeli systemów transportowych danymi z systemu zarządzania ruchem”*
21. prof. dr Matthias Richter, mgr inż. Arkadiusz Książek: *„Gęstość ruchu jako czynnik zużycia energii w pojazdach elektrycznych”*
22. dr Piotr Rosik, mgr Sławomir Goliszek, mgr Karol Kowalczyk, prof. dr hab. Tomasz Komornicki, dr Marcin Stępnia: *„Baza danych potoków ruchu – monitoring przestrzenny w latach 2000 – 2010 (projekt TRRAPs XXI)”*
23. dr Piotr Rosik, prof. dr hab. Tomasz Komornicki, dr hab. inż. Andrzej Szarata, dr Marcin Stępnia: *„Założenia metodyczne modelowania ruchu pojazdów osobowych na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich przekraczających granice powiatów w Polsce (projekt KOMAR)”*

24. prof. dr hab. inż. Andrzej Rudnicki: *„Porównanie modeli podróży dla wybranych dużych polskich miast”*
25. mgr inż. Joanna Sarbiewska: *„Zachowania komunikacyjne osób podróżujących na różnych obszarach zurbanizowanych”*
26. mgr inż. Malwina Szałwińska: *„Podział sieci dróg na odcinki jednorodnie ruchowo w celu zwiększenia dokładności szacowania SDR”*
27. ir. Sjoerd Stienstra: *„Obliczanie popytu na miejsca parkingowe”*
28. mgr inż. Rafał Szymocha: *„Istota procesu zgłoszeń potoków pasażerskich na przystanek oraz metody jego badania”*
29. dr inż. Andrzej Waltz: *„Krajowy model transportowy i jego zastosowanie w prognozowaniu ruchu dla potrzeb PKP Intercity S.A.”*
30. dr inż. Renata Żachowska: *„Planowanie czasowych zamknięć ulic w gęstych sieciach miejskich – wybrane aspekty”*
31. dr inż. Renata Żachowska, dr inż. Grzegorz Karoń, dr inż. Aleksander Sobota: *„Optymalna lokalizacja statycznych urządzeń monitorujących ruch w mieście”*
32. dr inż. Andrzej Żurkowski: *„Modelowanie wpływu rozkładu jazdy pociągów na wielkość ruchu oraz podział modalny w przewozach międzyaglomeracyjnych”*

Zainteresowanych treścią wyżej wymienionych prezentacji zapraszam do zapoznania się z materiałami konferencyjnymi.

Seminaria i spotkania Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu

Lp.	Data	Miejsce	Nr Biulet.	Rodzaj spotkania
1.	12-15.09.1989	Łódź		Założenie Klubu – Zjazd Drogowców Miejskich
2.	27.11.1989	Warszawa	1	
3.	08.01.1990	Warszawa	2	
4.	06.04.1990	Lublin	3	
5.	16.05.1990	Warszawa	4	
6.	20-21.06.1990	Bielsko – Biała	5	
7.	11-12.10.1990	Szczecin	6	
8.	15-16.11.1990	Toruń - Kurzętnik	7	
9.	14.03.1991	Warszawa		
10.	25-26.04.1991	Gdańsk	8	
11.	13-14.06.1991	Płock	9	Zjazd Drogowców Miejskich
12.	03-05.09.1991	Łomża	10	Seminarium KLIR
13.	21.11.1991	Warszawa	11	Puszcza Kampinowska
14.	20-21.02.1992	Jelenia Góra – Szklarska Poręba	12	Seminarium KLIR
15.	25-27.06.1992	Bełchatów	13	Seminarium KLIR
16.	10-12.09.1992	Olsztyn	14	Seminarium KLIR
17.	10-12.12.1992	Warszawa	15	Seminarium KLIR
18.	15-17.04.1993	Poznań - Kiekrz	16	Seminarium KLIR – Walne Zebranie Statutowe
19.	26.06.1993	Warszawa	17	Seminarium KLIR
20.	09-11.09.1993	Rzeszów		Zjazd Drogowców Miejskich
21.	14-16.10.1993	Gdańsk - Sobieszewo	18	Seminarium KLIR
22.	27-29.04.1994	Gorzów Wlkp. - Rogi	19	Seminarium KLIR
23.	26-28.05.1994	Warszawa - Rynia	20	Seminarium KLIR – Walne Zebranie
24.	07-09.09.1994	Tarnów - Janowice	21	Seminarium KLIR
25.	12-15.10.1994	Opole - Pokrzywna	22	Seminarium KLIR
26.	22-25.02.1995	Białystok - Supraśl	23	Seminarium KLIR
27.	11-13.05.1995	Leszno - Rokosowo	24	Seminarium KLIR
28.	24.06-2.07.1995	Szwecja – Norwegia		Wyjazd Statoil
29.	06-08.09.1995	Wrocław		Zjazd Drogowców Miejskich
30.	08-10.09.1995	Karpacz		<i>Samotnia I – Spotkanie koleżeńskie</i>
31.	16-24.09.1995	Dania		EPOKE
32.	09-11.11.1995	Warszawa – Zalesie	25	Seminarium KLIR - Walne Zebranie
33.	20-23.03.1996	Bielsko-Biała - Jaworze	26	Seminarium KLIR
34.	29.05-1.06.1996	Olsztyn – St. Jabłonki	27	Seminarium KLIR
35.	06-08.09.1996	Karpacz		<i>Samotnia II – Spotkanie koleżeńskie</i>
36.	11-14.09.1996	Gdańsk - Sobieszewo	28	Seminarium KLIR
37.	06-09.11.1996	Lublin – Kazimierz Dln.	29	Seminarium KLIR
38.	14-17.05.1997	Kielce – Św. Krzyż	30	Seminarium KLIR
39.	10-13.09.1997	Suwałki - Augustów	31	Seminarium KLIR
40.	24-26.09.1997	Lublin		Zjazd Drogowców Miejskich

41.	19-22.11.1997	Sieradz - Burzenin	32	Seminarium KLIR
42.	09-14.03.1998	Holandia – Amsterdam		Intertraffic' 1998
43.	18-22.03.98	Gdańsk - Sobieszewo	33	Seminarium KLIR
44.	03-06.06.1998	Inowrocław - Przyjezierze	34	Seminarium KLIR - Walne Zebranie - Wyborcze
45.	04-06.09.1998	Karpacz		<i>Samotnia III – Spotkanie koleżeńskie</i>
46.	10-12.12.1998	Lublin	35	Kazimierz Dolny
47.	10-13.03.1999	Bielsko-Biała	36	Bystra
48.	19-22.05.1999	Poznań - Zaniemyśl	37	Seminarium KLIR - Walne Zebranie
49.	09-11.09.1999	Rybnik	38	Seminarium KLIR Rudy
50.	05-07.11.1999	Karpacz		<i>Samotnia IV – Spotkanie koleżeńskie</i>
51.	23-26.02.2000	Janowice	39	Seminarium WIMED
52.	09-16.04.2000	Niemcy, Holandia, Belgia, Luksemburg		Intertraffic' 2000
53.	10.05.2000	Kielce		I Spotkanie targowe - Autostrada
54.	14-17.06.2000	Bydgoszcz	40	Seminarium KLI Klonowo k/ Koronowa
55.	06-09.10.2000	Raciechowice	41	Seminarium KLIR Dobczyce
56.	03-05.11.2000	Karpacz		<i>Samotnia V – Spotkanie koleżeńskie</i>
57.	28.02-3.03.2001	Tatry	42	Seminarium KLIR Polana Zgorzelisko
58.	09.05.2001	Kielce – Borków		II Spotkanie targowe - Autostrada
59.	06-09.06.2001	Wrocław – Oborniki Śl.	43	Seminarium KLIR - Walne Zebranie
60.	10.10.2001	Warszawa	Spec	Seminarium KLIR na R & T 2001
61.	05-07.10.2001	Karpacz		<i>Samotnia VI – Spotkanie koleżeńskie</i>
62.	20-23.02.2002	Pokrzywna	44	Seminarium KLIR Pokrzywna
63.	03-06.04.2002	Gdańsk-Gdynia-Słupsk	45	Seminarium KLIR Jurata
64.	13-21.04.2002	Amsterdam - Paryż		Intertraffic 2002
65.	08.05.2002	Kielce – Borków		III Spotkanie targowe - Autostrada
66.	04-06.07.2002	Dychów k/Ziel. Góry	46	Seminarium KLIR
67.	27-29.09.2002	Karpacz		<i>Samotnia VII – Spotkanie koleżeńskie</i>
68.	09.10.2002	Warszawa	Spec	Seminarium KLIR na R & T 2002
69.	13-16.11.2002	Koronowo – Nowy Jasiniec	47	Seminarium KLIR Walne Zebranie - Wyborcze
70.	26.02-01.03.2003	Bielsko – Biała	48	Seminarium KLIR
71.	07.05.2003	Kielce – Borków		IV Spotkanie targowe - Autostrada
72.	04-07.06.2003	Kielce	49	Seminarium KLIR Św. Krzyż
73.	18-21.09.2003	Karpacz		<i>Samotnia VIII – Spotkanie koleżeńskie</i>
74.	08.10.2003	Warszawa	spec	Seminarium KLIR i IBDiM – R&T 2003
75.	26-29.11.2003	Częstochowa	50	Seminarium KLIR Złoty Potok
76.	04-05.03.2004	Tatry	51	Seminarium - Polana Zgorzelisko
77.	12.05.2004	Kielce – Ciekoty		V Spotkanie targowe - Autostrada
78.	16-17.06.2004	Szczecin	52	Seminarium KLIR

79.	09-12.09.2004	Karpacz	Jacek	<i>Samotnia IX – Spotkanie koleżeńskie</i>
80.	24-27.11.2004	Dymaczewo k/P-nia	53	Seminarium – Walne Zebranie
81.	16-18.03.2005	Tatry	54	Seminarium - Polana Zgorzelisko
82.	11.05.2005	Kielce – Tokarnia		VI Spotkanie targowe - Autostrada
83.	9-11.06.2005	Toruń	55	Seminarium KLIR
84.	08-11.09.2005	Karpacz		<i>Samotnia X – Spotkanie koleżeńskie</i>
85.	24-25.11.2005	Aleksandrów Łódzki	56	Seminarium - Walne Zebranie
86.	23-25.03.2006	Tatry	57	Seminarium – Polana Zgorzelisko
87.	17.05.2006	Kielce – Tokarnia		VII Spotkanie targowe - Autostrada
88.	22-24.06.2006	Dychów k/Ziel. Góry	58	Seminarium KLIR
89.	14-17.09.2006	Karpacz		<i>Samotnia XI – Spotkanie koleżeńskie</i>
90.	19-21.10.2006	Sząbruk k/Olsztyna	59	Seminarium – Walne Zebranie – Wyborcze
91.	14-17.03.2007	Bielsko - Biała	60	Seminarium KLIR
92.	16.05.2007	Kielce – Borków		VIII Spotkanie targowe - Autostrada
93.	20-23.06.2007	Przyjezierze	61	Seminarium KLIR
94.	13-16.09.2007	Karpacz		<i>Samotnia XII – Spotkanie koleżeńskie</i>
95.	03-06.10.2007	Kielce – Św. Krzyż	62	Seminarium – Walne Zebranie
96.	27.02-01.03.2008	Sząbruk k/Olsztyna	63	Seminarium KLIR
97.	31.03-06.04.2008	Amsterdam – Rzym		Intertraffic'2008
98.	14.05.2008	Kielce - Borków		IX Spotkanie targowe - Autostrada
99.	11-14.06.2008	Kaszuby - Ostrzyca	64	Seminarium KLIR
100.	11-14.09.2008	Karpacz		<i>Samotnia XIII – Spotkanie koleżeńskie</i>
101.	05–08.11.2008	Bochnia – Tuchów -Raciechowice	65	Seminarium KLIR Walne Zebranie
102.	04–07.03.2009	Tatry	66	Seminarium KLIR – Polana Zgorzelisko
103.	12.05.2009	Kielce		X Spotkanie targowe - Autostrada
104.	17–20.06.2009	Poznań - Kiekrz	67 +spec.	Seminarium KLIR Walne Zebranie
105.	5-8.09.2009	Karpacz		<i>Samotnia XIV – Spotkanie koleżeńskie</i>
106.	4-7.11.2009	Rzeszów – Lwów	68	Seminarium KLIR
107.	23-26.03.2010	Amsterdam - Madryt		Intertraffic '2010
108.	14-17.04.2010	Puławy	69	Seminarium KLIR
109.	11.05.2010	Kielce		XI Spotkanie targowe - Autostrada
110.	23-26.06.2010	Rybnik	70	Seminarium KLIR
111.	18-21.09.2010	Karpacz		<i>Samotnia XV – Spotkanie koleżeńskie</i>
112.	20-23.10.2010	Częstochowa	71	Seminarium KLIR Walne Zebranie – Wyborcze
113.	12-15.01.2011	Tatry	72	Seminarium KLIR – Polana Zgorzelisko
114.	10.05.2011	Kielce		XII Spotkanie Targowe
115.	06.2011	Białystok	73	Seminarium KLIR

116.	01-04.10.2011	Karpacz		<i>Samotnia XVI – Spotkanie koleżeńskie</i>
117.	07-10.03.2012	Olsztyn	74	Seminarium KLIR
118.	08.05.2012	Kielce		XIII Spotkanie Targowe
119.	13-16.06.2012	Kielce	75	Seminarium KLIR Walne Zebranie
120.	6-9.10.2012	Karpacz		<i>Samotnia XVII – Spotkanie koleżeńskie</i>
121.	7-10.11.2012	Trójmiasto (Straszyn)	76	Seminarium KLIR Walne Zebranie
122.	03-06.04.2013	Rybnik	77	Seminarium KLIR
123.	21.05.2013	Kielce		XIV Spotkanie Targowe oraz Seminarium: S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska
124.	12-15.06.2013	Dymaczewo k/Poznania	78	Seminarium KLIR
125.	28.09-1.10.2013	Karpacz		<i>Samotnia XVIII – Spotkanie koleżeńskie</i>
126.	16-19.10.2013	Bielsko Biała	79	Seminarium KLIR Walne Zebranie
127.	26.02-01.03.2014	Rzeszów	80	Seminarium KLIR
128.	25-28.03.2014	Amsterdam - Lizbona		Intertraffic '2014
129.	07-10.05.2014	Tuchów	81	Seminarium KLIR
130.	14-15.05.2014	Kielce		XV Spotkanie Targowe oraz Seminarium S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska
131.	04-07.10.2014	Karpacz		<i>Samotnia XIX- Spotkanie koleżeńskie</i>
132.	26-29.11.2014	Grudziądz	82	Seminarium KLIR Walne Zebranie – Wyborcze
133.	2015	??	83	Seminarium KLIR
134.	14.05.2015	Kielce		XVI Spotkanie Targowe oraz Seminarium S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska
135.	2015	??	84	Seminarium KLIR
136.	4-7.10.2015	Karpacz		<i>Samotnia XX- Spotkanie Jubileuszowe</i>
137.	2015	??	85	Seminarium KLIR

Imprezy zakończone

Seminaria zakończone

Aktualne Seminarium

Spotkania planowane

Oprac. 17.11.2014 r. TB



Autostrada A1 koło Grudziądza.



Autostrada A1 koło Grudziądza.

