Zaawansowane technologie - praktyczne porady dla przedsiębiorców

ITS PRZEGLĄD

Inteligentne Systemy Transportowe

numer 18
www.przeglad-its.pl

czerwiec 2010
cena 9,50 zł
(w tym 0% VAT)

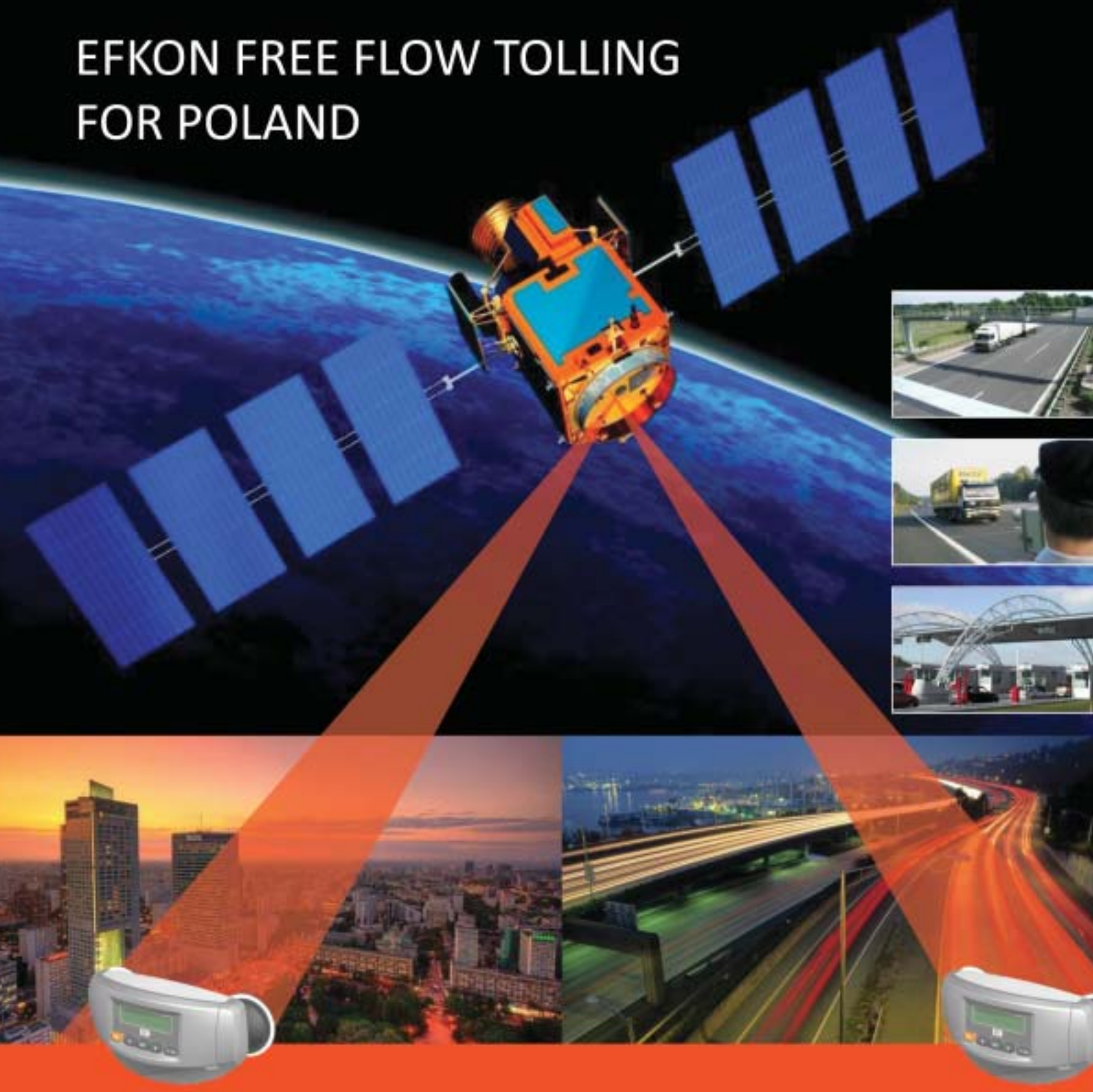
Wydanie specjalne

POLSKI KONGRES ITS

Rozstrzygnięcie konkursu
LIDER ITS 2010

ISSN 1898-4606

EFKON FREE FLOW TOLLING FOR POLAND



Toll Road of the Future

The **toll road of the future** will be "virtual" without roadside infrastructure. A tolling device is installed in vehicles and charges the road user automatically while driving. EFKON is one of the world's leading developers and providers of satellite tolling devices and an expert company in wide area toll enforcement. EFKON offers the world's widest portfolio of toll and transportation payment solutions, ranging from toll plazas to satellite tolling systems, traffic law enforcement, payment cards and clearing house operations.

EFKON

EFKON – FREE TO FLOW

Member of MyToll

E-Mail: office@efkon.com
Website: www.efkon.com

Redaktor naczelny:
Jacek Doliński
jdolinski@przeglad-its.pl

Redakcja:
Iwona Barbara Litwin
(zastępca redaktora naczelnego,
redaktor prowadzący)
ilitwin@przeglad-its.pl
Robert Jędrzejczak (sekretarz redakcji)
rjedrzejczak@przeglad-its.pl
Ewa Wojtowicz-Topiłko (redakcja językowa)
Jerzy Wróblewski (tłumaczenie i weryfikacja
tekstów angielskich)

Krzysztof Jamrozik (ITS dla BRD)
Marek Tadeusz Krawczyk
Piotr Krukowski
Marek Litwin
Jakub Młyńczak (telematyka)
Krzysztof Modelewski
Mirosław Siergiejczyk

Rada Programowa „Przeglądu ITS":
prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski
– przewodniczący (Politechnika Warszawska)
dr inż. Mariusz Kaczmarek
(Politechnika Poznańska)
prof. dr hab. Jerzy Mikulski (Politechnika Śląska)
prof. dr hab. Roman Nagórski
(Politechnika Warszawska)
dr inż. Jacek Oskarbski (Politechnika Gdańska)
dr inż. Andrzej Urbanik
(Instytut Badawczy Dróg i Mostów)
prof. dr hab. inż. Wojciech Wawrzyński
(Politechnika Warszawska)
prof. nadzw. dr inż. Kornel B. Wydro (Wyższa
Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Warszawie)
prof. dr Kazimierz Zaraś (Université du Québec)

Dział reklamy i marketingu:
email: biuro@przeglad-its.pl

Prenumerata:
Warunki na stronie 38
Prenumerata w internecie:
www.przeglad-its.pl

Redakcja:
ul. Trębacka 4, 00-074 Warszawa
tel. 22 630 99 07; faks 22 630 99 12
e-mail: biuro@przeglad-its.pl
www.przeglad-its.pl

Wydawca:
Stowarzyszenie „ITS Polska"
ul. Trębacka 4, 00-074 Warszawa
tel. 22 630 99 07; faks 22 630 99 12

Projekt graficzny:
Maria Dolińska

DTP:
Agencja Wydawnicza BARTGRAF
tel. 22 625 55 48
e-mail: bartgraf@bartgraf.com.pl

Druk:
Z.U.P. HARO
Nakład: 2000 egzemplarzy

Copyright © PRZEGLĄD ITS

Przedruk, kopiowanie lub powielanie w jakiejkolwiek formie w części lub całości bez pisemnej zgody wydawcy jest zabronione.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam, ogłoszeń i artykułów sponsorowanych.

Redakcja zastrzega sobie prawo do skrótów oraz do niepublikowania tekstów niezgodnych z charakterem pisma i interesem wydawcy.

SZANOWNI CZYTELNICY!

„Przegląd ITS" wraca do Państwa po rocznej przerwie. W ubiegłym roku, z powodu pogorszenia ogólnej sytuacji ekonomicznej oraz braku dostatecznej liczby sponsorów i reklamodawców, zmuszeni byliśmy zawiesić wydawanie drukowanej wersji czasopisma. W tym czasie kontynuowaliśmy działalność na stronie internetowej: www.przeglad-its.pl, publikując biuletyny poświęcone aktualnym sprawom.
Dodam, że wszystkim prenumeratorom zwróciliśmy należność za niewykorzystaną prenumeratę.

Wznawiamy wydawanie drukowanej wersji „Przeglądu ITS" specjalnym numerem kongresowym. Od września planujemy wydawanie pisma jako dwumiesięcznika. Finalizujemy sprawy związane z finansowaniem tego przedsięwzięcia.

Pragnę również Państwa poinformować, że obowiązki wydawcy czasopisma przejęło Stowarzyszenie „ITS Polska". Zmiana ta zwiększa szanse utrzymania się pisma na rynku wydawniczym i jego dalszego rozwoju.

Czerwcowe wydanie poświęcone jest materiałom z III Polskiego Kongresu ITS, który niedawno się zakończył. Zgodna opinia uczestników tego wydarzenia głosi, że był to duży sukces – starannie wybrana tematyka poszczególnych sesji odpowiadała bieżącym zagadnieniom związanym z rozwojem inteligentnych systemów transportowych w Polsce, a prezentacje, z konieczności ograniczone do 15 minut, były bardzo interesujące.

Numer otwiera obszerne sprawozdanie z obrad, a po nim następują wnioski opracowane przez Komisję Wnioskową, powołaną na otwierającej sesji kongresu. Przedstawiamy też relację z gali wręczenia nagród konkursu Lider ITS.
Fotoreportaż zamieszczamy na stronach 20–21.
Dużą część numeru poświęciliśmy tematowi, który dotyczy wszystkich użytkowników polskich dróg – poborowi opłat za ich korzystanie. Wyraz „myto", obecnie już archaiczny, ma szansę powrócić do codziennego języka. Ponadto, mogą Państwo przeczytać wybrane artykuły na inne tematy prezentowane podczas kongresu.

Składam gratulacje organizatorom III Polskiego Kongresu ITS, mając nadzieję, że przyszłoroczna edycja będzie jeszcze bardziej interesująca, a Państwu, jak zwykle, życzę miłej i ciekawej lektury.

Jacek Doliński, PMP
redaktor naczelny

Dear Readers,

The "ITS Review" comes back to you after a year break. Last year, because of the deterioration of general economic situation and the lack of sufficient number of sponsors and advertisers, we were forced to suspend issuing the printed version of the journal. During this period we continued our activity on the website: www.przeglad-its.pl, publishing bulletins on current issues. I would like to add, that all subscribers were reimbursed the amount due for the unused subscription.

We resume issuing the printed versions of the "ITS Review" with a special congress issue. From September, we plan issuing the journal as a bimonthly. We have been finalising issues related to this project financing.

I would also like to inform you that the Association "ITS Polska" has taken over the duties of journal publisher. This change increases the chances of journal's remaining on the publishing market and of its further development.

The June issue is devoted to materials of the 3rd Polish ITS Congress, which has recently finished. Unanimous opinion of this event participants is that it was a great success, carefully selected topics of individual sessions corresponded to the current issues related to the ITS systems development in Poland and the presentations, out of necessity condensed to 15 minutes, were very interesting.

The issue starts with an extensive report of the debate, followed by the conclusions prepared by the Conclusions Commission appointed on the opening session of the congress. We publish also a report on the award gala of the "ITS Leader" competition. A picture story is givenon pages 20 and 21. A large part of the issue is dedicated to the topic applicable to all Polish roads users – charging the fees for their usage. The word "toll", now a bit archaic, has a chance to return to the daily language. In addition, you may read selected papers on other topics, presented during the congress.
I would like to congratulate cordially the organisers of the 3rd Polish ITS Congress, hoping that the next year edition will be even more interesting, and to wish you as usual an interesting and pleasant reading.

Sincerely
Jacek Doliński, PMP
Editor-in-chief

CZERWIEC 2010

5 **III Polski Kongres Inteligentnych Systemów Transportowych**
3rd Polish ITS Congress

9 **III Polski Kongres ITS – wnioski końcowe**
3rd Polish ITS Congress – Final Conclusions

11 **Statuetki LIDER ITS 2010 zostały rozdane**
ITS Leader 2010 Figurines Awarded

13 **Europejska Architektura Ramowa ITS**
The European ITS Framework Architecture

15 **Clearinghouse tworzenie i funkcjonowanie: porównanie różnych projektów EPO**
Clearinghouse Development and Operations: Comparison of Various ETC Projects

18 **Integracja usług płatniczych**
Payment Service Integration

20 **Fotoreportaż z III Polskiego Kongresu ITS**
Picture Story from the 3rd Polish ITS Congress

22 **Modele biznesowe i inne zagadnienia satelitarnego poboru opłat**
Business Models and Considerations for Satellite Tolling

25 **Systemy prowadzenia ruchu przy użyciu tablic elektronicznych o zmiennej treści**
Route Guidance Systems using VMS

28 **ITS w ruchu tramwajowym**
ITS for Tram Traffic Management

31 **Ekologiczne systemy sterowania i zarządzania ruchem**
Green Cooperative Technology in Traffic Management and Control

34 **Planowanie transportu publicznego w Genui**
Integrated Information Management and Traffic Management Systems in Genoa

OKŁADKA

Projekt okładki:
Ewa Księżopolska-Bisińska

III POLSKI KONGRES INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

Robert Jędrzejczak

Podobnie jak przed rokiem, Polski Kongres Inteligentnych Systemów Transportowych rozpoczął dr inż. Marek Litwin, prezes zarządu Stowarzyszenia ,,ITS Polska" (będącego organizatorem wydarzenia). Przywitał ponad 200 gości zebranych w sali Polonia w hotelu Radisson Blu w Warszawie. W spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele ważnych instytucji z Polski i zagranicy, między innymi Tomasz Bocheński z Ministerstwa Infrastruktury, Henry Wasung z ERTICO, Gunnar Malm, dyrektor generalny Szwedzkiej Administracji drogowej, Aldo Mantovani, ambasador Włoch w Polsce, Paolo Pissarello, wiceprezydent Genui oraz Rudolf Borusiewicz, sekretarz generalny Związku Powiatów Polskich.

– Inteligentne systemy transportowe mają wielki potencjał w zakresie wykorzystania optymalizacji gałęzi transportu, zwłaszcza transportu drogowego. Przyczyniają się do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu, pozwalając na wydajniejsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej poprzez między innymi ograniczanie zatłoczenia na drogach – tymi słowami zebranych gości przywitał Tomasz Bocheński, otwierając uroczyście Trzeci Polski Kongres Inteligentnych Systemów Transportowych.
Następnie głos zabrał Henry Wasung z ERTICO, który określił misję, jaką pełni stowarzyszenie. Po nim wystąpił Gunnar Malm, dyrektor generalny Szwedzkiej Administracji Drogowej, przedstawiając projekt Vision Zero. Celem przedsięwzięcia realizowanego przez szwedzki rząd jest całkowite wyeliminowanie wypadków śmiertelnych na drogach. Prelegent przedstawił zmianę mentalności w podejściu do zagadnień bezpieczeństwa ruchu. Na zakończenie części wstępnej głos zabrali także Wojciech Suchorzewski, przewodniczący Rady Programowej Polskiego Kongresu ITS, oraz Marek Litwin, powołując Komisję Wnioskową w składzie: Jacek Doliński, Piotr Krukowski, Jerzy Mikulski, Izabella Mitraszewska, Piotr Olszewski, Bogusław Prokop i Jeremi Rychlewski.

Pierwszego dnia kongresu, oprócz sesji plenarnej otwierającej, odbyły się trzy sesje tematyczne. Pierwszą, pt. **„Polityka transportowa i finansowanie ITS"**, poprowadził Jerzy Mikulski. Sesję rozpoczął Wojciech Suchorzewski, wprowadzając słuchaczy w zagadnienie ITS w polityce Unii Europejskiej. ▷

www.itspolska.pl / forum
Zapraszamy do wspólnej dyskusji na forum ITS Polska

Uczestnicy kongresu z zainteresowaniem przysłuchują się wygłaszanym referatom.
Fot. B. Borzęcka-Gołoś

Następnie Peter Jesty, koordynator projektu e-FRAME, opisał prace podjęte nad europejską architekturą ITS. Ciekawą prezentację przedstawił Ryszard Krystek, który mówił o ITS jako warunku bezpieczeństwa w zintegrowanych systemach transportowych. Tę sesję zakończyło wystąpienie Jacka Wiśniewskiego, który wskazał możliwości finansowania projektów ITS w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko".

Po krótkiej przerwie rozpoczęła się sesja na temat **elektronicznego poboru opłat.** Ze względu na ogromne zainteresowanie tematem, wynikające z przetargu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, sesję podzielono na dwie części. Obie poprowadził Jacek Doliński, udzielając głosu pierwszemu prelegentowi – Ianowi Andersenowi, który przedstawił wizję zintegrowanego systemu biletowego wraz z jego możliwościami technicznymi. Następnie Jakub Biernacki opisał system elektronicznego poboru opłat za wjazd do Sztokholmu. Autor referatu wskazał sposób realizacji zadania, opisał jego funkcjonowanie oraz mocne i słabe strony tego systemu. Interesujące zestawienie projektów dotyczących elektronicznego poboru opłat zaprezentował Mounir Chaouche w wystąpieniu pt. „Clearing House – rozwój i operacje".

W dalszej części sesji uczestnicy kongresu zapoznali się z prezentacjami Patrycji Wrześniewski pt. „Miary sukcesu w implementacji elektronicznego systemu poboru opat", Tommasa Scubli o integracji usług płatniczych, Dariusza Nachyły, opisującej czeskie doświadczenia z wykorzystania systemu eToll, oraz Michaela Gschnitzera o ekonomicznym uzasadnieniu poboru opłat na wszystkich drogach.

Na zakończenie drugiej części sesji na temat elektronicznego poboru opłat wystąpił Roman Gurbiel, przedstawiając zebranym wizję wdrożenia w Polsce elektronicznego poboru opłat na podstawie doświadczeń amerykańskich.

Zainteresowanie trzecią i ostatnią sesją tematyczną pierwszego dnia kongresu, której tytuł brzmiał **„Mobilność miejska – innowacyjne projekty włoskie i polskie. Systemy ITS dla miast"** także było bardzo duże, więc organizatorzy postanowili podzielić ją również na dwie części. W pierwszej wystąpiły 3 osoby. Najpierw referat wygłosił Tomasz Zwoliński z Urzędu Miasta Krakowa, który opisał strategie i projekty dla zrównoważonej mobilności miejskiej na przykładzie realizacji projektu CIVITAS CARAVEL w Krakowie. Ciekawą kontynuacją tematu było wystąpienie Magdaleny Drobniak-Salitry i Adriana Obuchowicza, opisujące projekt „Tele-bus", który stanowi przykład pomyślnego transferu technologii z Genui do Krakowa. Na zakończenie pierwszej części sesji wystąpił Riccardo Bozzo. Prezentując strategię mobilności i projekty ITS we Włoszech, przedstawił ciekawe przykłady. Na ostatnią część pierwszego dnia kongresu złożyły się 4 prezentacje autorstwa licznej grupy gości z Włoch. Wśród prelegentów znaleźli się Giovanni Mosca – „Doświadczenia Regionu Liguria w zakresie transportu osób i towarów. Innowacyjne rozwiązania dotyczące łączenia mobilności miejskiej i międzymiastowej", Marco Boero – „Nowe formy mobilności pasażerów i towarów. Technologie ITS i innowacyjne rozwiązania", Paolo Pissarello i Antonio Rossa – „Systemy zintegrowanego zarządzania informacją

Marek Litwin, prezes zarządu Stowarzyszenia „ITS Polska" uroczyście wita gości przybyłych na kongres.
Fot. ze zbioru „Przeglądu ITS"

Gunnar Malm, dyrektor generalny Szwedzkiej Administracji Drogowej, przedstawia plan szwedzkiego rządu zawarty w projekcie Vision Zero.

Fot. ze zbioru „Przeglądu ITS"

i ruchem w Genui" oraz Andrea Teschioni – Doświadczenia Elsag Datamat w zakresie innowacyjnych technologii zarządzania ruchem – ruch intermodalny i systemy informacji dla podróżujących".

Na zakończenie pierwszego dnia Trzeciego Polskiego Kongresu Inteligentnych Systemów Transportowych odbyła się wieczorna gala w Muzeum Techniki w Pałacu Kultury i Nauki. Ważnym wydarzeniem było uroczyste zakończenie I edycji konkursu LIDER ITS oraz wręczenie nagród zwycięzcom i wyróżnionym.

Pierwszą sesję drugiego dnia kongresu zatytułowano **„Efektywność i architektura ITS".** Jako pierwszy wystąpił Jurgen Mueck, który wskazał metody badania efektywności działania systemu sterowania ruchem na przykładzie projektu w niemieckim Münster.
Następnie Aleksander Ronowicz i Andrzej Zdzitowiecki przedstawili koncepcję rozwoju Inteligentnych Systemów Transportowych na obszarze m.st. Warszawy na podstawie opracowania wykonanego dla władz miasta.
Równie interesujące było wystąpienie kolejnego mówcy. Maciej Wielgus przedstawił filozofię budowy zintegrowanego inteligentnego systemu transportu, a Piotr Haremza rozszerzył temat o wspólną architekturę systemów zarządzania ruchem w mieście i na drogach krajowych w ramach systemu zarządzania ruchem w aglomeracji miejskiej.

Drugą sesję tematyczną poświęcono **systemom zarządzania ruchem.** Jako pierwszy temat poruszył Jeremi Rychlewski z Politechniki Poznańskiej, wskazując możliwości wykorzystania inteligentnych systemów transportowych w sterowaniu ruchem tramwajowym. W kolejnym wystąpieniu Piotr Krukowski opisał możliwości, jakie w sterowaniu ruchem dają elektroniczne tablice o zmiennej treści. Na koniec pierwszej części sesji głos zabrał Mariusz Kaczmarek, który zaprezentował zebranym koncepcję systemu zarządzania ruchem w Poznaniu.

Drugą część sesji rozpoczął Tomasz Dybicz. Opisał on problematykę wykonywania krótkookresowych prognoz ruchu na potrzeby zarządzania i sterowania ruchem. Następnie Herwig Wulffius, przedstawiając rezultaty projektu w Bawarii, poruszył zagadnienie adaptacyjnego sterowania ruchem w sieciach ulic bazujących na algorytmach genetycznych. Adam Giszczak zainteresował zebranych słuchaczy, opisując londyńskie doświadczenia we wprowadzaniu priorytetów dla autobusów oraz zastosowanie akomodacyjnego systemu sterowania ruchem SCOOT. Nowoczesne spojrzenie na temat poruszany w tej sesji przedstawił Siebe Turksma, który zaprezentował możliwości tworzenia ekologicznych systemów sterowania i zarządzania ruchem. Na zakończenie wystąpił Farid Debbah, który przedstawił koncepcję zarządzania mobilnością przez władze publiczne.

Kolejną sesję poświęcono **bezpieczeństwu transportu.** Rozpoczęła się wystąpieniem Tomasza Kamińskiego na temat standaryzacji paneuropejskiego systemu automatycznego powiadamiania ratunkowego eCall.
O bezpieczeństwie drogowym transportu zbiorowego mówił następny prelegent, Łukasz Franek. Z kolei wystąpienie Janusza Wróbla wykazało, że na bezpieczeństwo duży wpływ mogą mieć także systemy automatycznej identyfikacji pojazdów ponadgabarytowych i przeciążonych.
Sesję bezpieczeństwa transportu zamknął Benjamin Schiereck, który opisał możliwości zarządzania bezpieczeństwem na drogach i w tunelach za pomocą systemu przetwarzania obrazu wideo. Swoje wystąpienie zilustrował przykładowymi nagraniami z kamer, które spotkały się z dużym zainteresowaniem uczestników.

Ostatnią sesję kongresu, zatytułowaną **„Systemy łączności"**, poprowadził Piotr Krukowski. Jako pierwszy wystąpił Grzegorz Kawka, który opisał szerokopasmowe sieci dostępowe w aspekcie ich budowy i możliwości wykorzystania w systemach bezpieczeństwa i nadzoru ruchu drogowego. Równie interesujące było wystąpienie Piotra Pełki. Opowiedział on o dużych możliwościach

Podczas gali wręczenia nagród konkursu Lider ITS w Muzeum Techniki w Warszawie. Fot. B. Borzęcka-Gołaś

Fot. ze zbioru Ministerstwa Infrastruktury

sieci zajezdniowej WLAN dla transmisji danych z tramwajów. W kolejnej prezentacji Tomasz Pałczyński opisał projekt COOPERS, uwzględniając wizję projektu, jego parametry, schemat projektowanego systemu, opis komputera pokładowego, obszary testowania, metodologię integracji z projektem Galileo oraz przykładowe wyniki badań. Następnie Krzysztof Floryan zaprezentował wpływ aplikacji wideo na sieci łączności dla systemów ITS. Na zakończenie wystąpił Grzegorz Sabak, który opisał wykorzystanie danych lokalizacyjnych strumienia pojazdów w ITS.

Trzeci Polski Kongres ITS zakończyły obrady Komisji Wnioskowej, która omówiła wnioski pokongresowe.

W kongresie uczestniczyło ponad 200 gości z Polski i zagranicy. Wystąpiło 46 osób. Patronat honorowy nad Trzecim Polskim Kongresem ITS objęli: Ministerstwo Infrastruktury, przewodniczący sejmowej Komisji Infrastruktury, Prezydent m.st. Warszawy, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, ERTICO, Związek Powiatów Polskich, Komenda Główna Policji, Unia Metropolii Polskich, Komitet Transportu Polskiej Akademii Nauk oraz Komenda Główna Straży Granicznej.

Wszystkim uczestnikom Trzeciego Polskiego Kongresu Inteligentnych Systemów Transportowych bardzo dziękujemy za uczestnictwo i zapraszamy ponownie za rok. □

Robert Jędrzejczak

3rd Polish ITS Congress

The Congress was held in Warsaw, on May 19–20. The Congress was officially opened by Mr. Tomasz Bocheński from the Ministry of Infrastructure. After the opening session, three thematic sessions were held on the first day of the Congress, and another four – on the second day. A gala reception for the Congress participants was held on the first day in the nearby Museum of Technology. The finals of the first edition of "ITS Leader" were held there.

The Congress sessions covered the following subjects:
1. Transport Policy and Financing of ITS System
2. Electronic Toll Collection
3. Urban mobility: Italian and Polish innovative projects of ITS systems for Municipalities
4. ITS Efficiency and Architecture
5. Traffic Management Systems
6. Transport safety
7. Communication Systems

The closing session was devoted to the discussion about the Congress conclusions. They were written down by the Conclusions Commission. Full text in Polish and in English follows. The Congress attracted more than 200 guests from Poland and abroad. 46 presentations were shown to the audience. The honorary patronage of the Congress was assumed by Mrs. Hanna Gronkiewicz-Waltz, the Mayor of Warsaw. The patrons included also the Ministry of Infrastructure, the Chairman of the Infrastructure Commission of the Polish parliament, General Directorate for National Roads and Motorways, ERTICO, The Police, Polish Academy of Science – Transport Committee, Border Guards, The Union of Polish Metropolises and The Association of Polish Counties.

III POLSKI KONGRES ITS – WNIOSKI KOŃCOWE

III Polski Kongres ITS, który odbył się w Warszawie 19–20 maja 2010 r., zgromadził ponad 200 uczestników – przedstawicieli firm działających w dziedzinie ITS, administracji publicznej szczebla rządowego i samorządowego, świata nauki oraz mediów. Przedstawiono na nim 43 referaty – z czego 22 wygłosili prelegenci z zagranicy, a 21 – z Polski.
Wnioski wypływające z prezentacji kongresowych, a także z dyskusji w ramach każdej sesji oraz podsumowania kongresu, można podzielić na kilka grup tematycznych:

Rozwój ITS w Polsce
Uczestnicy wyrazili zadowolenie z ogłoszenia konkursu na projekty ITS w ramach Działania 8.3 Projektu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko". Natomiast ich niepokój budzi brak postępu w opracowaniu Krajowej Architektury ITS. Jak wielokrotnie podkreślano, brak krajowej architektury grozi powstaniem systemów wyspowych, których integracja w przyszłości może okazać się bardzo kosztowna lub nawet niemożliwa.
W zaistniałej sytuacji bardziej realne wydaje się powstawanie lokalnych i (lub) regionalnych architektur ITS. Odpowiedzialność za tworzenie takich architektur przenosi się na samorządy.

Transfer technologii ITS
Przedstawiony na kongresie projekt Civitas Caravel jest przykładem transferu technologii ITS – dzięki niemu Kraków korzysta z dobrych praktyk i rozwiązań wypracowanych w Genui.
Należy zachęcać samorządy i władze centralne do udziału w europejskich programach dotyczących ITS, takich jak np. e-FRAME, czy „Platforma ITS w miastach" (U*rban ITS Platform*), na lata 2010–2012.

ITS sposobem na kryzys: małe pieniądze – duże korzyści (motto III Polskiego Kongresu ITS)
Zastosowanie inteligentnych systemów transportowych oznacza lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej; w porównaniu z inwestycjami w ciężką infrastrukturę, inwestycje w ITS odznaczają się niewielkim kosztem i wysoką stopą zwrotu.
Należy zwrócić uwagę na fakt, że straty czasu związane z niewydolnością systemu drogowego narażają użytkowników na duże straty finansowe.

Ekologiczne zalety rozwiązań ITS
Stosunkowo mało uwagi zwraca się na niewątpliwe zalety ekologiczne systemów ITS. Rozwiązania ITS przynoszą trzy podstawowe korzyści dla środowiska: zmniejszenie zużycia energii oraz emisji spalin i zmniejszenie emisji hałasu.

Wymaganie dobrej jakości
Zaawansowane technicznie i cechujące się dużym stopniem złożoności systemy ITS dają duże możliwości poprawy sytuacji w ruchu drogowym, ale jednocześnie zwiększają ryzyko popełnienia błędu. Warunkiem prawidłowego działania inteligentnych systemów transportowych jest dobra jakość informacji – zła informacja powoduje błędy w działaniu systemów, czego skutkiem może być utrata ich wiarygodności w oczach społeczeństwa. Aby temu zapobiec, należy zapewnić dobrą jakość informacji zbieranych przez ITS i do nich przekazywanych.

Bezpieczeństwo ruchu drogowego
Organizując szeroką akcję informacyjną i promocyjną, należy skłonić społeczeństwo, aby domagało się u władz poprawy bezpieczeństwa. Powinno się eksponować wymierne korzyści wynikające ze zmniejszenia liczby wypadków drogowych i znaczną rolę, jaką w tej dziedzinie odgrywają rozwiązania ITS. Nie negując aspektów osobistych i społecznych wypadków drogowych, trzeba zwrócić uwagę na duże straty finansowe przez nie powodowane (w wyniku jednej ofiary śmiertelnej wypadku drogowego szacuje się je na 1 mln złotych); należy również uwzględnić koszt zniszczonej infrastruktury oraz ratownictwa medycznego i technicznego.
Korzyści z poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego wielokrotnie przewyższają koszty inwestycji w inteligentne systemy transportowe związane z BRD. Paradoks sytuacji polega jednak na tym, że korzyści te rozkładają się na całe społeczeństwo (trudno jest jednoznacznie określić konkretnego beneficjenta), natomiast fundusze na rozwój, utrzymanie i eksploatację ITS musi przeznaczyć konkretna jednostka administracyjna.
Z punktu widzenia poprawy bezpieczeństwa istotne jest monitorowanie miejsc niebezpiecznych.

Portal społecznościowy środowiska ITS
Obecnie nie istnieje portal społecznościowy, który byłby miejscem dyskusji i wymiany informacji dla środowiska zainteresowanego rozwojem i wdrażaniem ITS w Polsce. Konieczne jest znalezienie środków na jego stworzenie i utrzymanie – to ważne zadanie dla Stowarzyszenia „ITS Polska".

Wyzwania stojące przed inteligentnymi systemami transportowymi
W najbliższych latach przed dziedziną ITS rysują się następujące wyzwania:
- nadanie priorytetu pojazdom transportu publicznego (zwłaszcza autobusom);
- przyjęcie dyrektyw, standardów (otwartych) i specyfikacji ITS;
- ukierunkowanie ITS na użytkownika – unikanie rozpraszania kierowców przez dostarczanie mu nadmiaru informacji;
- zastosowanie ITS w celu ochrony dróg przed degradacją;
- szkolenie przyszłych kadr w dziedzinie ITS.

Komisja Wnioskowa
III Polskiego Kongresu ITS

3rd Polish ITS Congress – Final Conclusions

The 3rd Polish ITS Congress, which was held in Warsaw on 19–20 May 2010, has attracted around 200 participants – representatives of companies active in the ITS sector, of government and local government public administration, of academia and of media. Forty three papers were presented – 22 by foreign and 21 by domestic speakers. The conclusions resulting from the congress presentations as well as from the discussion within each thematic section and from the congress summary may be divided in accordance with the following issues:

ITS Development in Poland
Participants expressed their satisfaction related to the call for ITS projects proposals within Measure 8.3 of the Operational Programme 'Infrastructure and Environment'.
Participants expressed their concern about the lack of progress in the preparation of the National ITS Architecture. As it has been emphasised many times, the lack of national architecture threatens with the origination of island systems, which integration in the future may turn out very expensive or even impossible.
In the existing situation the origination of local and (or) regional ITS architectures seems more realistic. The responsibility for such architectures development is transferred on local governments.

ITS Technology Transfer
The Civitas Caravel project presented during the Congress is a good example of ITS technology transfer - thanks to it Krakow has been using good practices and solutions worked out in Genoa.
Local governments and the central authorities should be encouraged to participate in European ITS programmes, such as e-FRAME or "Urban ITS Platform", for the years 2010–2012.

ITS – a Way to Cope with Crisis: Small Money – Great Benefits (motto of the 3rd Polish ITS Congress)
The application of Intelligent Transport Systems means a better usage of the existing road infrastructure; compared with investments in "heavy" infrastructure the investments in the ITS are characterised by small expenditures and a high rate of return.
It should be emphasised that the time losses related to the road system inefficiency translate into high financial losses for users.

Environmental Advantages of ITS Solutions
Relatively little attention is paid to unquestionable environmental advantages of ITS systems. ITS solutions bring three basic advantages for the environment: energy consumption reduction, exhaust gas emission reduction, and noise emission reduction.

Good Quality Requirement
ITS systems, technically advanced and featuring high level of complexity, provide great possibilities to improve the situation in the road traffic, but at the same time create a risk of making errors. Good information quality is the condition for correct ITS systems operation – wrong information causes errors in systems operation, which may result in a loss of their credibility for the public. To prevent it, a good quality of information collected by and transferred to ITS systems should be ensured.

Road Traffic Safety
A broad information and promotion campaign should induce the public to request the improvement in safety from the authorities.
Measurable benefits, resulting from the decrease in the number of road accidents as well as a substantial role, played in this area by ITS solutions, should be emphasised.
Not denying the personal and social aspects of road accidents, it is necessary to draw the attention to high financial losses caused by them (losses resulting from one traffic fatality are estimated at 1 million zloty); also the cost of damaged infrastructure and medical and technical rescue services should be considered.
Benefits resulting from the improvement in road traffic safety many times exceed the capital expenditures on Intelligent Transport Systems, related to the RTS.
However, the paradox of the situation consists in the fact that these benefits are distributed among the whole society (it is difficult to determine clearly a specific beneficiary), while the funds for the ITS development, maintenance and operation must be spent by a specific administration entity.
The monitoring of dangerous places is important from the safety improvement point of view.

Community Portal of the ITS Circles
At the moment there is no community portal, which would provide a discussion and information exchange venue for the circles interested in ITS systems development and implementation in Poland. Such a portal should be established, but funds for its establishment and maintenance should be found before. This is an important task for the Association "ITS Polska".

Challenges Facing ITS Systems
In the nearest years the ITS domain will face he following challenges:
- Priority for public transport vehicles (in particular buses)
- Adopting ITS directives, standards (open) and specifications
- Directing the ITS systems toward users – avoiding drivers distracting by the excess of information
- The ITS application to roads protection against degradation
- Training future personnel in the field of ITS.

Conclusions Commission
3rd Polish ITS Congress

STATUETKI LIDER ITS 2010 ZOSTAŁY ROZDANE

Iwona Barbara Litwin

Podczas tegorocznego III Polskiego Kongresu ITS po raz pierwszy zaprezentowano nowy konkurs Stowarzyszenia „ITS Polska" i czasopisma „Przegląd ITS" – LIDER ITS.

Pamiątkowe zdjęcie z gali wręczania nagród konkursu Lider ITS 2010 w Warszawie. Od lewej: Tomasz Dybicz, Maciej Jankowski, Marek Świętochowski, Robert Wojtachnik, Małgorzata Barańska, Wojciech Suchorzewski, Marek Litwin, Barbara Langner, Mirosław Siergiejczyk, Janusz Wróbel.

Fot. ze zbioru Ministerstwa Infrastruktury

Z założenia konkurs ma promować przedsięwzięcia służące rozwojowi przyjaznych technologii inteligentnych systemów transportowych, zwłaszcza nowatorskie i efektywne produkty-urządzenia, wdrożenia i rozwiązania naukowe. Inicjatorem i organizatorem konkursu, ogłoszonego w lutym tego roku, było Stowarzyszenie „ITS Polska" we współpracy z „Przeglądem ITS". Patronat honorowy sprawowało Ministerstwo Infrastruktury, o kolejności nagród zaś rozstrzygało jury, którego przewodniczącym był prof. Wojciech Suchorzewski. Firma Sanef została oficjalnym partnerem tegorocznej edycji konkursu oraz jednym ze sponsorów nagród. Pozostali sponsorzy nagród dla zwycięzców konkursu to Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Biuro Drogownictwa i Komunikacji Miasta Stołecznego Warszawy oraz ITS Netherlands Connekt.

Zgodnie z regulaminem konkursu, przyznawane są nagrody główne (tytuł, statuetka – Lider ITS, dyplom i nagrody od sponsorów) oraz wyróżnienia honorowane dyplomami w czterech kategoriach:

- najlepszy produkt-urządzenie,
- najlepsze wdrożenie,
- najlepsza praca badawczo-rozwojowa,
- najlepsza praca dyplomowa.

Tegoroczna gala wręczania nagród odbyła się 19 maja br., w pierwszym dniu międzynarodowego wydarzenia, jakim jest Polski Kongres ITS.

Jedna z czterech rozdanych statuetek Lider ITS 2010.

Fot. B. Borzęcka-Gołoś

Organizatorzy konkursu zaprosili gości do Muzeum Techniki w Warszawie. Podczas uroczystości głos zabrał Marek Litwin, prezes zarządu Stowarzyszenia „ITS Polska", podkreślając potrzebę organizowania tego konkursu w celu szerzenia wiedzy o inteligentnych systemach transportowych.
– *Sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce wkrótce stanie się faktem. Wysiłek finansowy, który towarzyszy powstaniu dróg, zostanie wówczas skierowany na ich utrzymanie. Realizacji tego celu sprzyjać powinien rozwój inteligentnych systemów transportowych* – powiedział w wystąpieniu Maciej Jankowski, podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury.
Wojciech Suchorzewski, przewodniczący jury, przypomniał zasady konkursu, przedstawił skład powołanej do oceny zgłoszonych projektów komisji (mgr Piotr Krukowski, dr inż. Marek Litwin, prof. Jerzy Mikulski, dr inż. Izabella Mitraszewska, dr inż. Jacek Oskarbski, mgr inż. Marek Rolla, prof. Wojciech Suchorzewski, prof. Wojciech Wawrzyński) oraz przybliżył przebieg tegorocznego konkursu. Miło mi wspomnieć słowa wdzięczności przewodniczącego jury skierowane do naszego redakcyjnego kolegi, Roberta Jędrzejczaka, za włożoną pracę i zaangażowanie w sprawny przebieg konkursu. Na zakończenie o potrzebie rozwoju inteligentnych systemów transportowych mówił Benoît Rossi, dyrektor ds. projektów międzynarodowych w firmie Sanef.
Kolejnym punktem wieczoru było uroczyste wręczenie nagród. Statuetki Lider ITS 2010 z rąk wiceministra Macieja Jankowskiego orzymali:

- **w kategorii najlepszy produkt-urządzenie**
  – firma Benson Consultants Sp. z o.o.
  – za opracowanie systemu SkyLogic optymalizującego procesy logistyczne;
- **w kategorii najlepsze wdrożenie** – miasto Zielona Góra – za konsekwentne rozwijanie „Zintegrowanego systemu informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym" w Miejskim Zakładzie Komunikacji;
- **w kategorii najlepsza praca badawczo-rozwojowa**
  – dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk – za rozprawę habilitacyjną pt. „Efektywność eksploatacyjna systemów telematyki transportu";
- **w kategorii najlepsza praca dyplomowa**
  – mgr inż. Małgorzata Barańska - za pracę magisterską pt. „Ocena funkcjonowania Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem w Warszawie".

Ponadto jury konkursu przyznało trzy wyróżnienia. Otrzymali je:

- firma Neurosoft Sp. z o.o. – za NeuroCar 2.0 – komputerowy system do automatycznej identyfikacji pojazdów;
- miasto Kraków – za stworzenie i rozwijanie zaawansowanych systemów: Sterowania Ruchem oraz Nadzoru Ruchu Tramwajowego;
- inż. Marek Świętochowski – za pracę dyplomową inżynierską pt. „Zastosowanie rozwiązania BlackBerry Enterprise w firmie transportowo-logistycznej".

Nagrodzonym serdecznie gratulujemy, przypominając, że konkurs będzie kontynuowany, a następna edycja jest przewidziana już w przyszłym roku. □

Iwona Barbara Litwin

ITS LEADER 2010 Figurines Awarded

During this year 3rd Polish ITS Congress a new competition of the "ITS Polska" Association and of the "Przegląd ITS" journal - ITS Leader – was presented for the first time. The Ministry of Infrastructure is the honorary patron of the competition.
This year awards gala was held on the 19th May in the Museum of Technology in Warsaw. Mr Marek Litwin, President of the Management Board of the "ITS Polska" Association emphasised a great need to organise this competition to broaden the knowledge of intelligent transport systems.
– *The network of motorway and express roads in Poland will soon become a fact. The financial effort accompanying the road construction will then be directed for their maintenance. The accomplishment of this goal should be fostered by the development of intelligent transport systems* – told in his speech Mr Maciej Jankowski, undersecretary of state in the Ministry of Infrastructure.
ITS Leader 2010 figurines were awarded in 4 categories: the best product-equipment, the best implementation, the best R&D work, the best diploma thesis.
The competition will be continued and the next edition is planned already next year.

EUROPEJSKA ARCHITEKTURA RAMOWA ITS

Peter H. Jesty

Istnieją dwa główne czynniki mające głęboki wpływ na sukces wdrożenia inteligentnych systemów transportowych (ITS). Po pierwsze, ich wdrożenie wymaga zastosowania wielu elementów, które często są dostarczane przez różnych dostawców i/lub w rzeczywistości nie istnieją w czasie ich opisywania. Ponadto, elementy te mogą być eksploatowane przez różne instytucje. Wtedy zazwyczaj konieczny jest pewien poziom komunikacji i współpracy, co dla tych instytucji może być trudne lub nowe. Po drugie, elementy te muszą świadczyć usługi, których użytkownicy końcowi potrzebują w sposób ciągły i spójny na całym obszarze geograficznym obsługiwanym przez wdrażany system ITS.

Aby osiągnąć te cele jednocześnie i z powodzeniem, potrzebny jest spójny pogląd na wysokim szczeblu, jak wszystkie te elementy pasują do siebie i w jaki sposób będzie się nimi zarządzać. W dodatku projektowanie i opracowanie niektórych elementów często wymaga wkładu ekspertów z wielu różnych dziedzin.

Architektura ITS

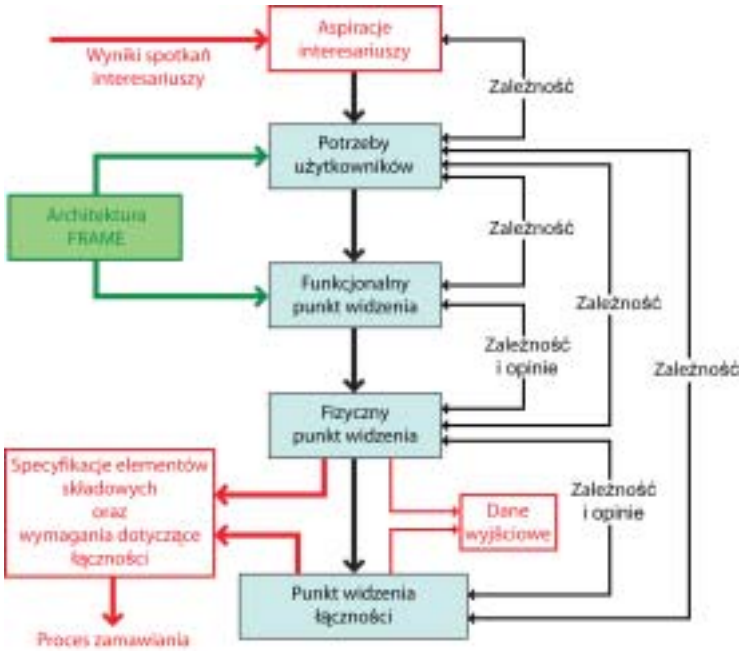
Potrzebę istnienia architektur ITS dostrzeżono na początku lat 90. ub.w., kiedy bardzo wzrosła liczba możliwych aplikacji i usług zaliczanych do ITS. Uświadomiono sobie również, że zamiast tworzenia unikalnych architektur dla każdego zastosowania, bardziej efektywne byłoby stosowanie architektury ramowej ITS (*ITS Framework Architecture*), z której można rozwijać poszczególne architektury ITS.

Główne zalety takiego podejścia:
- potrzeba mniej zasobów, aby stworzyć odpowiednią architekturę ITS z architektury ramowej ITS,
- każda pochodna architektura ITS ma te same własności, co architektura ramowa ITS, na podstawie której została opracowana. Ułatwia to wykorzystanie podobnych elementów w różnych zastosowaniach, zwiększając w ten sposób rozmiar potencjalnego rynku.

Pierwszą architekturą ramową, która została stworzona, była Krajowa Architektura ITS USA (*US National ITS Architecture*), opublikowana w 1996 roku. Po niej, w 2000 roku, opracowano Europejską Architekturę Ramową ITS (*European ITS Framework Architecture*), która powstała w ramach projektu KAREN, finansowanego przez Komisję Europejską. Obie architektury podlegają ciągłej analizie i rozwojowi, ponieważ zmieniają się zakres i treść usług ITS oraz oczekiwania ich interesariuszy. Chociaż te dwie architektury ramowe mają wiele podobieństw, istnieje również wiele różnic, na przykład:
- niektóre usługi wspierane przez te architektury mają bardzo różne cele. Przykładem są regulacje i sposób eksploatacji ciężarówek po obu stronach Atlantyku,
- w Krajowej Architekturze ITS USA pokazane są zależności pomiędzy elementami fizycznymi, a korzystający z architektury wybierają te z nich, których potrzebują w swoich systemach. Natomiast w Europejskiej Architekturze Ramowej ITS pokazywane są funkcjonalności ▷

PETER H. JESTY

Peter Jesty pracuje w dziedzinie ITS od 1989 roku. Uczestniczył w projektach WE, które promowały, tworzyły, utrzymywały i rozpowszechniały europejską architekturę ramową ITS. Obecnie jest koordynatorem projektu e-FRAME w ramach PR 7.



Proces tworzenia architektury ITS.

wspierane w systemach, a korzystający z tej architektury najpierw wybierają te, których potrzebują w swoich systemach, a następnie podejmują decyzje dotyczące przydzielenia fizycznych elementów do systemu.

Powodem tej drugiej różnicy jest to, że ten sam system nie zawsze jest wdrażany w taki sam sposób we wszystkich krajach należących do UE. Jednym ze sposobów zapewnienia, że wszystkie systemy mogą być modelowane przy użyciu Europejskiej Architektury Ramowej ITS jest pozwolenie, by ta sama funkcjonalność była umieszczana w różnych lokalizacjach fizycznych w różnych krajach. Europejska Architektura Ramowa ITS jest znana również jako Architektura FRAME. Jest ona końcowym rezultatem prac prowadzonych w ramach kilku projektów realizowanych od 2001 roku. Można ją pobrać z www.frame-online.net.

Wykorzystanie architektury FRAME

Architektura FRAME jest używana we wczesnym etapie życia systemu ITS, najpierw do ustalenia aspiracji interesariuszy systemu, a następnie do stworzenia architektury systemu zawierającej funkcjonalność, która te aspiracje będzie realizować. Taką architekturę zazwyczaj nazywamy architekturą ITS. Jest ona używana do tworzenia szczegółowych specyfikacji tego, co w rezultacie implementacja systemu ITS musi zapewnić. W ten sposób powstają specyfikacje przetargowe na opracowanie i wdrożenie systemu ITS spełniającego aspiracje interesariuszy. Tak więc, architektura ITS zapewnia koncepcję lub ogólny punkt widzenia na temat wdrożenia systemu ITS i dlatego jest często określana jako architektura „wysokiego szczebla" (*high-level architecture*). Architektura ITS może być również użyta do badania i/lub planowania rozwiązań organizacyjnych wspierających wykorzystanie i zarządzanie różnymi systemami ITS.

Konsekwencje braku architektury ITS

Czasem przechodzimy szybko przez początkowy etap (niezależnie tego, czy jest to ITS czy inny system), aby rozpocząć bardziej interesujące i ekscytujące etapy projektowania i wdrożenia, często związane z wykorzystaniem nowej technologii. Niebezpieczeństwo wynikające z takiego przebiegu prac polega na tym, że decyzje podejmowane we wczesnej fazie będą oparte na powierzchownych i dlatego potencjalnie niewłaściwych poglądach na temat działania systemu ITS, a przez to projekt systemu ITS będzie niewłaściwy, co okaże się w późniejszym etapie, kiedy poprawienie go będzie znacznie kosztowniejsze.

Przyszłość

Realizowany obecnie projekt e-FRAME poszerza Architekturę FRAME tak, by obejmowała funkcjonalność potrzebną do zastosowania systemów współpracujących (*cooperative systems*) jako części wdrożenia ITS. Początkowa definicja tej funkcjonalności opiera się na połączonych wymogach stworzonych w ramach trzech zintegrowanych projektów systemu współpracującego: COOPERS, CVIS oraz SAFESPOT. Wymogi tworzone przez inne projekty dotyczące systemów współpracujących mogą być również włączone, jeśli będą dostępne przez zakończeniem projektu e-FRAME, które ma nastąpić w 2011 roku. □

Peter H. Jesty, koordynator projektu e-FRAME

Redakcja składa serdeczne podziękowania recenzentowi niniejszego artykułu, mgr. Piotrowi Krukowskiemu (Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta, Wrocław), za cenne uwagi i poprawki.

The European ITS Framework Architecture

The European ITS Framework Architecture provides a tool to support the planning of national/regional integrated ITS in a cost-effective manner. ITS Architectures developed from it provide a consistent high-level view of how all the components fit together to satisfy the aspirations of the stakeholders.

CLEARINGHOUSE
TWORZENIE I FUNKCJONOWANIE: PORÓWNANIE RÓŻNYCH PROJEKTÓW EPO

Mounir Chaouche

Żyjemy w świecie, w którym coraz powszechniejsza staje się zasada, że użytkownik płaci za korzystanie z dróg, po których jeździ. W miarę budowy i rozbudowy płatnych sieci jako głównego środka finansowania tak bardzo potrzebnej infrastruktury następuje wzrost liczby instalacji systemów elektronicznego pobierania opłat (EPO).

Wraz z wprowadzeniem sieciowych systemów pobierania opłat, wiele krajów i regionów świata stara się uporać z problemem zapewnienia interoperacyjności elektronicznego pobierania opłat na różnych drogach i przy zastosowaniu różnych technologii. Jednym z najskuteczniejszych sposobów zwiększenia interoperacyjności jest stworzenie izby rozrachunkowej dla agencji pobierania opłat w krajowej lub regionalnej sieci dróg płatnych.

MOUNIR CHAOUCHE

jest dyrektorem ds. projektów w Egis Projects od 2005 roku. Zarządza EPO (elektronicznym poborem opłat), wdraża systemy oraz realizuje projekty dotyczące systemów operacyjnych (zarządzanie ofertami i umowami), do jego zadań należy outsourcing w firmie i rozwój złożonych Back Office, zajmuje się też Clearinghouse oraz różnymi centralnymi systemami poboru opłat, Mobile Commerce i Access Control Systes z udziałem DSRC, RFID, GNSS i innych technologii, Financial Systems Interfacing, integracją oprogramowania, sprzętu i systemów telekomunikacyjnych, testowaniem, uruchamianiem, eksploatacją i utrzymaniem.

SPECYFIKA INTEROPERACYJNOŚCI W RÓŻNYCH KRAJACH ŚWIATA

W różnych krajach świata funkcjonuje kilka odmiennych modeli interoperacyjności. Poniżej przedstawiono, jako podstawę porównania, cztery istniejące systemy transakcyjnych izb rozrachunkowych (*TCH – Transaction Clearinghouses*).

Interoperacyjność w Nowej Południowej Walii – Centrum RTA

Centrum RTA (RTA Hub) zostało stworzone i jest utrzymywane przez RTA (*Road Traffic Authority*) do celów wymiany danych pomiędzy wszystkimi spółkami koncesyjnymi. Centrum jest zasadniczo „skrzynką pocztową" wyposażoną w zaawansowane zabezpieczenia przelewów. Spełnia ono ograniczone funkcje przetwarzania danych i obejmuje głównie system wymiany plików z odpowiednimi zabezpieczeniami.

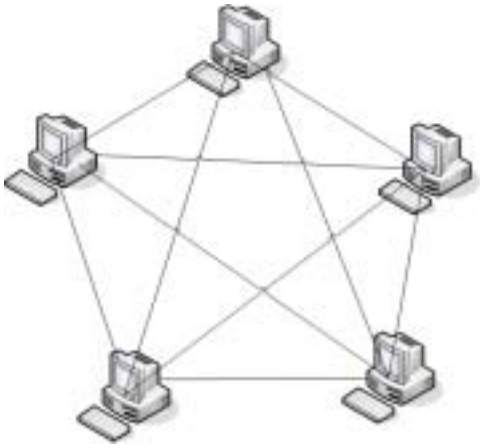
Wymiana danych obejmuje:
- informacje o stanie konta: czarne listy użytkowników systemu EPO i użytkowników doraźnych oraz
- informacje finansowe: transakcje użytkowników systemu EPO i użytkowników doraźnych.

Interoperacyjność w Irlandii – IEA i Easytrip

Irlandzki Zarząd Dróg Krajowych (*National Roads Authority – NRA*) przystąpił do budowy systemu EPO w całej Irlandii, udzielając spółkom koncesyjnym aktywnego wsparcia w realizacji koncepcji „Jeden": jedno konto, jedno OBU, jeden rachunek. W 2005 roku NRA rozpisał przetarg

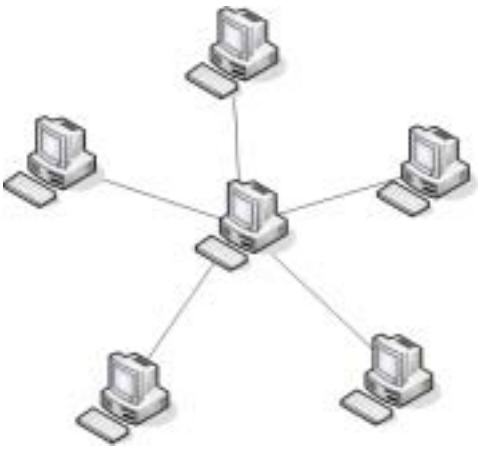
na świadczenie usług w zakresie dostawy, eksploatacji i utrzymania krajowej izby rozrachunkowej systemu EPO pod nazwą *Information Exchange Agent* (IEA). W kwietniu 2005 roku podpisana została umowa na IEA między NRA i Egis Projects, przewidująca sześciomiesięczny termin dostawy oraz pięcioletni okres eksploatacji i utrzymania.

W tym scentralizowanym środowisku „wymiany informacji" (porównywalnym z australijskim RTA Hub) informacjami zarządza centralnie dedykowany system, całkowicie niezależny od systemów obsługi klientów poszczególnych operatorów dróg i dostawców usług w zakresie obsługi identyfikatorów (transponderów).



Rys. 1. Sieć kratowa z *n* operatorami

IEA obsługuje wymianę następujących informacji:
- czarne listy,
- białe listy,
- szare listy,
- transakcje EPO oraz
- wyciągi rozliczeniowe.



Rys. 2. Sieć gwiaździsta z operatorami

W 2006 roku, dostrzegając na irlandzkim rynku możliwość rozwijania usług w zakresie obsługi dróg i kierowców, firma Egis Projects weszła na rynek usług opartych na transponderach. Obecnie nowo powstała spółka Easytrip Ireland świadczy usługi w zakresie obsługi transponderów i kont dla potrzeb systemów EPO i parkingowych obsługujących ponad 180 tys. posiadaczy transponderów.

Rozwój systemu Easytrip na Filipinach

Pierwszy projekt Easytrip został wdrożony przez Egis Projects w Manili w 2004 roku. Stworzenie podmiotu do obsługi kont stało się priorytetowym zadaniem z punktu widzenia Egis Projects jako operatora i integratora systemu pobierania opłat za korzystanie z *North Luzon Expressway* (NLE). Po długim okresie wprowadzania do eksploatacji, filipiński projekt Easytrip został ostatecznie uruchomiony w maju 2008 r.

Poza zapewnieniem usług w zakresie interoperacyjności i obsługi kont użytkowników systemu EPO, w sieci Easytrip Philippines użytkownicy wyposażeni w karty RFID mogą dokonywać mikropłatności w wybranych restauracjach typu *drive-in*, a niebawem będą mogli robić to również na stacjach benzynowych wokół Manili.

Interoperacyjność we Francji

Francuski system EPO, zwany TIS (*Télépéage Inter Sociétés*), jest efektem ewolucji standardu wspólnego dla wszystkich francuskich operatorów od czasu rozpoczęcia budowy dróg płatnych we Francji, zwanego CIP (*Contexte Interopérable Français*). CIP jest szczegółowym i kompleksowym zbiorem technicznych standardów i procesów wdrożeniowych, które mają obowiązek stosować francuskie spółki koncesyjne lub ich operatorzy. CIP obejmuje wszystkie formy płatności, natomiast jego komponent TIS dotyczy tylko EPO (dla samochodów osobowych i ciężarowych). Główną cechą szczególną TIS jest wykorzystywanie wymiany danych między operatorami w układzie „dwa z dwoma" zamiast stosowanego zazwyczaj – i bardziej naturalnego – „jeden ze wszystkimi".

ZASADY TCH – ANALIZA I PODZIAŁ MODUŁÓW SYSTEMU

Poza interoperacyjnością na poziomie terenowym, określaną często mianem interoperacyjności technicznej, wymiana informacji między różnymi współpracującymi ze sobą spółkami

lub podmiotami jest podstawowym warunkiem interoperacyjności. W zakresie interoperacyjności EPO należy wyróżnić dwa główne podejścia (lub topologie) dla *n* operatorów.

Pierwsze podejście obejmuje sieć kratową z *n* operatorami i wynika z francuskiego modelu, w którym wymiana danych nie jest obsługiwana przez scentralizowany system, natomiast wszystkie systemy są ze sobą połączone i wymieniają między sobą dane. Rys. 1 pokazuje, że rozwiązanie to wymaga utworzenia między operatorami fizycznych łączy 2 x *n* (sprzętu) oraz stworzenia przez każdego operatora łączy *n*-1 łączy (oprogramowania).

Drugie rozwiązanie opiera się na sieci gwiaździstej z *n* operatorami. Poniższy schemat pokazuje, że w tej topologii rozwiązanie takie wymaga *n* łączy z TCH i jednego łącza logicznego dla każdego operatora. Obie te topologie znacznie różnią się między sobą oraz mają specyficzne zalety i wady. Niezależnie od tego, rozwiązanie oparte na sieci gwiaździstej ma następujące zalety w porównaniu z siecią kratową:

- wymaga mniejszych nakładów na stworzenie oprogramowania, mocy obliczeniowej i prac integracyjnych oraz mniejszych nakładów kapitałowych ze strony wszystkich operatorów (zarówno już działających, jak i nowych).
- ponieważ monitorowanie wymiany danych jest realizowane w ramach obowiązków dedykowanego podmiotu, powoduje to obniżenie kosztów eksploatacji i utrzymania.

Gwiaździsta topologia sieci jest więc korzystniejsza dla nowych operatorów i wymaga mniejszej liczby łączy. Jeśli tylko jest taka możliwość – to znaczy jeśli można powołać określony podmiot do pełnienia tej centralnej funkcji – preferowane jest rozwiązanie oparte na gwiaździstej topologii sieci .

WNIOSKI

Zamieszczona tabela zawiera syntezę głównych funkcji interoperacyjności czterech analizowanych systemów TCH.

Jak wynika z tabeli, zakres funkcjonalny systemów TCH w poszczególnych krajach jest bardzo różny, zależnie od systemu i topologii (sieć kratowa lub gwiaździsta).
W krajach lub regionach, w których funkcjonuje centralna agencja rozliczeniowa (na bazie sieci o topologii gwiaździstej) – najlepiej jeśli działa ona pod auspicjami samorządów lokalnych – rozwój usług w zakresie obsługi dróg i kierowców oraz innych usług dodanych ma większe szanse powodzenia.

Zestawienie głównych funkcji systemu w poszczególnych krajach

Funkcje	Francja	Australia	Irlandia	Filipiny
Wymiana informacji		✓	✓	✓
Poziomy obsługi		✓	✓	✓
Konsolidacja informacji o użytkownikach			✓	✓
Konsolidacja informacji o opłatach			✓	✓
Sprawozdania o przychodach z opłat (wyciągi)			✓	✓
Obsługa klientów i kont				✓
Usługi dodane				✓

Poza możliwością korzystania ze środków na budowę takich systemów transakcyjnych izb rozrachunkowych na poziomie regionalnym lub krajowym oraz środków udostępnianych w celu ułatwienia ich wdrażania w sposób akceptowany przez opinię publiczną i operatorów, sukces systemów transakcyjnych izb rozrachunkowych znajduje również potwierdzenie w rzeczywistych scenariuszach dzięki prostocie swojej architektury, która w istocie umożliwia tańszą eksploatację oraz płynną integrację nowych operatorów i usług. □

Mounir Chaouche

Clearinghouse Development and Operations: Comparison of Various ETC Projects

The paper presents an overview of Clearing House development and operations. The comparison of various ETC projects in several states such as New South Wales – the RTA Hub, Ireland – the IEA and Easytrip, Easytrip developments in the Philippines, France is described. It analyzes various high-level concepts of today's interoperability and breakdown of system modules. Transaction Clearing House systems can be deployed at regional or national levels. The success of Transaction Clearing House systems is also explained in real life scenarios by the deliberately simple architectures, which as a matter of fact, allow less costly operations and seamless integration of new operators and services.

INTEGRACJA USŁUG PŁATNICZYCH

Tommaso Scubla, Paolo Guarnieri

Na obszarach otaczających europejskie miasta pojawia się obecnie coraz więcej problemów związanych z korkami ulicznymi, wypadkami i zanieczyszczeniem powietrza, podczas gdy zapotrzebowanie na prywatne środki transportu nie wykazuje tendencji spadkowej. Reorganizacja dotycząca mobilności w miastach – budząca obecnie duże zainteresowanie – wymaga więc dobrze zaplanowanych i skoordynowanych działań ze strony poszczególnych sektorów transportu, a także operatorów.

Transport publiczny, szczególnie w większych metropoliach, zaczyna źle funkcjonować głównie z powodu niedostatku i niedoskonałości połączeń intermodalnych. Dotyczy to dwóch rodzajów użytkowników. Są to, po pierwsze, użytkownicy codzienni, podróżujący głównie służbowo lub w celach naukowych, a po drugie – użytkownicy okazjonalni. To właśnie oni są najmniej przewidywalni, ponieważ zanim pojawią się w obszarze miejskim, podróżują pociągiem, samolotem lub samochodem osobowym. Najczęściej nie korzystają z biletów okresowych. Wszystkim użytkownikom trzeba zapewnić równe traktowanie, ponieważ dzięki temu korzystanie z komunikacji odbywać się będzie w sposób bardziej spójny i możliwy do kontrolowania przez odpowiednie władze. Odpowiednie podejście do inteligentniejszego podróżowania musi również kształtować nawyki użytkowników, aby wiedzieli, jak korzystać ze środków komunikacji w sposób wygodniejszy, tańszy i przyjaźniejszy dla środowiska. Jednym ze skutecznych i zarazem szeroko uznanych sposobów na promowanie takiego rozwiązania jest wprowadzanie systemów typu *pay-per-use*, czyli tzw. opłat za korzystanie. Opłaty za wjazd pobiera się po to, aby każdy po uiszczeniu opłaty miał możliwość wjechania na dany obszar. Wysokość opłaty zależy od czasu użytkowania (*pay-per-use*). Ten system pozwala na zapewnienie każdemu tego samego poziomu obsługi – niezależnie od tego, czy jest to osoba podróżująca często czy okazjonalnie. Nie chodzi tu, oczywiście, o cenę, ale przede wszystkim o łatwość dostępu do usługi, czyli sposób zakupu samego biletu. W trzech słowach ten system określa się dobrze znaną nazwą „integracji usług płatniczych". Powinna ona objąć zarówno transport publiczny – tak, aby klienci, szczególnie w największych obszarach metropolitalnych, mogli korzystać z jednego biletu na pociąg i autobus, jak i transport prywatny, czyli np. opłaty za przejazd autostradą.

Pierwszy krok w kierunku integracji płatności zazwyczaj polega na rozbudowaniu już istniejącego systemu, stosowanego tylko w określonym zakresie, tak aby objął on teraz również inne środki transportu. Takie podejście ma jednak określone granice, ponieważ nawet jeśli daną metodę płatności można łatwo rozszerzyć na podobne systemy, trudno jest ją po prostu przenieść i wykorzystać w przypadku zupełnie innych środków komunikacji. Zamiast tego można zastosować „nowe podejście" do integracji płatności, polegające na wykorzystaniu nowych technologii (do których przeważnie dostęp jest łatwiejszy), w celu zapewnienia alternatywnych sposobów zapłaty. Dobre rozwiązanie stanowić mogą inteligentne systemy transportowe, które proponują odpowiednią technologię, aby uzyskać prawdziwy Zintegrowany System Płatności. Kategoria ITS obejmuje bardzo różnorodne systemy i produkty – od usług informowania o ruchu drogowym po pobór opłat.

Częstym powodem do obaw dla operatorów sprzedających bilety, odczuwających potrzebę modernizacji systemu płatności w celu uczynienia go elastyczniejszym i łatwiejszym, jest kwestia traktowania użytkowników, którzy nie chcą wykupić abonamentu ze względu na sporadyczne korzystanie z usług transportowych. Przyspieszenie płatności, eliminacja kolejek przy kasach biletowych oraz umożliwienie wszystkim szybkiego i skutecznego dostępu to niezwykle atrakcyjne cele, ale entuzjazm ich zrealizowania studzi zazwyczaj trudność związana z wdrożeniem niezawodnej metody zapłaty, dzięki której nie trzeba by np. zatrzymywać się przy punkcie sprzedaży biletów.

Niektórzy operatorzy autostradowi we Włoszech mają właśnie tego rodzaju problemy. Szczególnie operatorzy niedawno zbudowanych dróg biorą pod uwagę instalację nowych typów systemów elektronicznego poboru opłat za przejazd (ETC), napotykają jednak przeszkodę strukturalną, wynikającą z zaszłości we włoskiej infrastrukturze ETC. System poboru opłat za przejazd włoskimi autostradami opierał się od początku na stanowiskach poboru opłat, z biegiem lat wprowadzano w nim tylko i łączono różne sposoby dokonywania zapłaty:

- system biletowy z opłatą uiszczaną kasjerowi;
- system biletowy z opłatą uiszczaną na zasadzie samoobsługi;
- system elektroniczny RFID;
- system elektroniczny DSRC oparty na technologii mikrofalowej 5,8 GHz (TELEPASS).

Systemy elektronicznego poboru opłat oparte na technologii mikrofalowej DSRC oraz, oczywiście, TELEPASS okazały się odpowiednie do wdrażania w wielopasmowych systemach typu *free-flow*, które pozwalają na pobór opłat bez zatrzymywania się przy kiosku, przy czym liczba niedokonanych płatności jest bardzo niewielka (skuteczne technologie wykrywania naruszeń wdrożono już we Włoszech w odniesieniu do przekraczania dozwolonej prędkości).

A może by tak przyjąć skuteczny system postępowania w przypadku niezarejestrowanych użytkowników w systemie typu *free-flow*, aby uzupełnić strukturę spójnego systemu opłat za przejazd autostradą?

Przedsiębiorstwo Autostrade per l'Italia od 1998 roku bada nowy system oparty na rozwiązaniu wielopasmowym typu *free-flow*, które pozwoliłoby uzyskać znaczne postępy operatorom płatnych autostrad. W większości przypadków najważniejsze okazywały się dwie kwestie związane z architekturą, mianowicie wsteczna zgodność oraz innowacyjność.

W wyniku tego można było osiągnąć integrację następujących elementów:

- technologii DSRC 5,8 GHz,
- podczerwieni,
- rozpoznawania tablic rejestracyjnych (LPNR).

Umożliwiło to:

- łączenie danych z różnych źródeł,
- dokładny monitoring,
- skuteczne kontrole krzyżowe,
- obsługę szerokiego zakresu użytkowników.

Wdrożenie takiego systemu od podstaw wymaga, oczywiście, ustalenia sposobu rozliczania, obsługi oraz uiszczania płatności: abonament DSRC trzeba dopasować do podobnego systemu rejestrowania dla płatności opartych na rozpoznawaniu tablic rejestracyjnych (LPNR).

W dziedzinie integracji płatności technologia nie jest już problemem, jednak pojedyncze inicjatywy ze strony władz lokalnych i innych podmiotów okazały się niewystarczające, ponieważ rozwiązują one ostatecznie problem tylko w ograniczonych obszarach i dla ograniczonej liczby środków transportu. Brakuje tu, z jednej strony, właściwego podejścia interesariuszy ze wszystkich sektorów transportowych, a z drugiej – wyczerpujących przepisów prawnych, aby stworzyć współdzieloną architekturę systemową jako punkt wyjścia dla szeroko zakrojonego wdrażania przez poszczególnych interesariuszy. □

TOMMASO SCUBLA

Urodzony we Florencji w 1980 r. Po uzyskaniu dyplomu w dziedzinie inżynierii systemów telekomunikacyjnych rozpoczął współpracę z włoską Grupą Autostrade jako konsultant, a w maju 2010 r. został zatrudniony w firmie Autostrade Tech S.p.A. w Departamencie Marketing & Standard.

PAOLO GUARNIERI

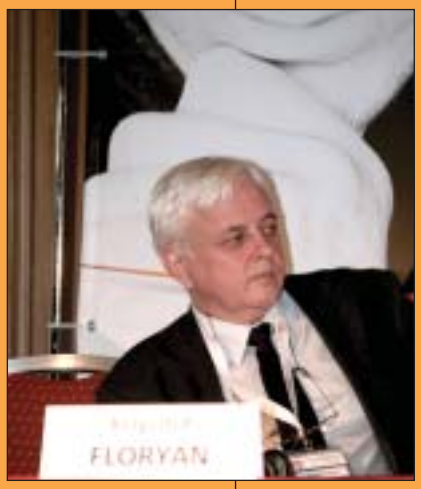
Urodzony we Florencji w 1970 r. Uzyskał dyplom w dziedzinie inżynierii systemów sterowania. Od 1997 r. zatrudniony we włoskiej Grupie Autostrade jako kierownik projektu kompleksowego Systemu Elektronicznego Poboru Opłat (Dual Mode OBU w 2005 r., nowy pas ETC Telepass w 2006). Od czerwca 2009 r. zatrudniony w firmie Autostrade Tech S.p.A. jako kierownik ds. przedsprzedaży i przetargów.

Payment Services Integration

The areas surrounding European cities are experiencing growing problems caused by traffic congestion, accidents and air pollution, while the demand for private forms of transport shows no signs of diminishing. The inefficiency aspects of public transport, bigger in greater metropolis, have been caused mainly by the inadequacy of intermodal connections. A reorganisation of urban mobility has, therefore, become a topic of great interest, requiring a well-planned and coordinated response from various transport sectors and operators.

fotoreportaż

Z III POLSKIEGO KONGRESU ITS



Zdjęcia B. Borzęcka-Gołoś i ze zbioru „Przeglądu ITS"

MODELE BIZNESOWE I INNE ZAGADNIENIA SATELITARNEGO POBORU OPŁAT

Max Staudinger, Hannes Stratil

Polska obecnie przygotowuje się do wdrożenia ogólnokrajowego systemu pobierania opłat od pojazdów ciężarowych, jednego z najważniejszych w kraju zadań w zakresie infrastruktury kraju.

Poprawne ustalenie wysokości opłat dla użytkowników dróg – w zależności od ich rzeczywistego wykorzystania oraz kosztów eksploatacji – jest priorytetem w całej Europie. Omawiany system opracowywany jest w licznych zespołach, a poświęcona mu jest specjalna dyrektywa europejska ukierunkowana wyłącznie na interoperacyjność. Kraj stoi przed potrzebą gwałtownego rozwoju dróg, który wymaga stabilnego finansowania i sprawdzonej technologii. Technologia naliczania opłat oparta na satelitach może być jednym z wariantów uzyskiwania maksymalnych środków finansowych w krótkim czasie.

MAX STAUDINGER, Graz, Austria

- odpowiedzialny za wybrane projekty strategiczne w EFKON AG, od 2009 r. do dzisiaj,
- dyrektor naczelny Hereschwerke - automatyzacja infrastruktury publicznej, 2006–2008,
- wiceprezes ds. marketingu/sprzedaży, EFKON AG, 1999–2006,
- kierownik marketingu międzynarodowego, półprzewodnikowe karty chipowe Philips, 1994–1999,
- członek Rady Nadzorczej ERTICO, 2004–2006,
- autor ok. 50 publikacji w mediach poświęconych ITS i płatnościom transportowym oraz uczestnik około 10 projektów europejskich, 1994–2010.

Inż. Max Staudinger ukończył studia na politechnice w Grazu oraz MBA w Webster University, St. Louis, Missouri.

DR HANNES STRATIL, Graz, Austria

- dyrektor zarządzający EFKON Niemcy, 2010,
- odpowiedzialny za zarządzanie produktami, B&R dla satelitarnego pobierania opłat w EFKON AG, od 2008 r. do dzisiaj,
- kierownik kilku projektów UE (CVIS, COOPERS, SISTER, HAVEit, GeoNet, Nav-Car), 2004–2008,
- autor ok. 30 publikacji na temat ITS oraz uczestnik około 10 projektów europejskich, 2002–2010.
- Hannes Stratil ma stopień doktora nauk technicznych Politechniki Wiedeńskiej.

Pobieranie opłat oparte na satelitach pozwala na realizację wielu modeli biznesowych. Wybór zależy, z jednej strony, od aktów prawnych, a z drugiej – od maksymalizacji przychodów. Opisane dalej modele mogą być zmieniane – jeśli chodzi o opłaty – w zależności od czasu i miejsca, przyczyniając się do zarządzania potokami ruchu. We wszystkich przypadkach w pojeździe instalowana jest jednostka pokładowa (*OBU – On-Board Unit*) w celu ustalenia położenia, łączności z centrum rozliczeniowym oraz umożliwienia egzekwowania płatności.

„Wirtualny plac poboru opłat"

„Rzeczywisty" plac poboru opłat jest sporym budynkiem z ręcznym lub mieszanym elektroniczno-ręcznym pobieraniem opłat; w jego skład może wchodzić również portal (brama) w poprzek drogi, ze znajdującym się na nim elektronicznym poborem opłat przy swobodnym przejeździe. **„Wirtualny"** plac poboru opłat nie jest oparty na jakiejkolwiek infrastrukturze fizycznej, ale jest po prostu przechowywany w pamięci OBU opłat elektronicznych. Za każdym razem, kiedy pojazd przekracza wirtualny plac poboru opłat, naliczana jest opłata za szczególny odcinek drogi. Zaleta tego systemu polega na tym, że istnieje „oficjalna długość" zdefiniowana dla każdego placu,

tak że nie występują różnice pomiaru, jakie mogą wystąpić dla liczników pojazdów. Wadą jest niekompletne naliczanie opłat w przypadku bardzo rozproszonej sieci. Na przykład w mieście z wieloma bocznymi drogami lepsze są inne modele.
Oczywiście, jest to nadal dużo tańsze niż budowanie rzeczywistych placów lub portali poboru opłat o tej gęstości!

Model „oparty na strefach"

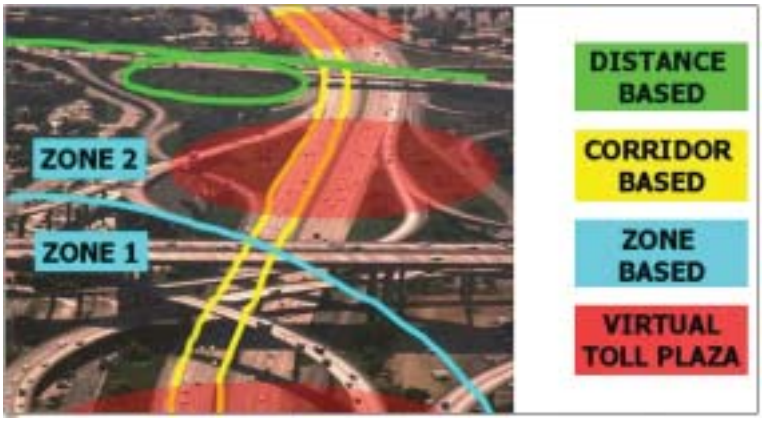
Przy przejeżdżaniu przez granicę pewnej strefy naliczana jest opłata za wjazd do niej. Może to być interesujący model dla poboru opłat w mieście, lub nawet w całym kraju, jeśli jest on podzielony na strefy czy kwadranty. W każdym razie mechanizmy oparte na strefach muszą być wdrożone na granicach pomiędzy krajami lub pomiędzy różnymi modelami naliczania opłat. Własność strefy jest ustalana tak, by nie zachodziło nadmierne naliczanie opłat, np. kilka metrów odległości ulgowej (bezpłatnej) na granicy strefy.

Model „ceny kilometra"

Pozwala na naliczanie opłat za przejechaną odległość. Położenie pojazdu jest ustalane co kilka sekund i na tej podstawie obliczana jest różnica. Ta metoda pozwala na najwyższe teoretyczne przychody, ponieważ można naliczać opłaty za całą sieć drogową (niemożliwe są obejścia). Jednocześnie również precyzja poboru opłat jest najwyższa z dostępnych, ponieważ nie trzeba upraszczać sieci.

Architektury „cienki klient" a „inteligentny klient"

W branży poboru opłat toczy się obecnie ożywiona debata, czy OBU powinny po prostu wysyłać zapisy położenia do systemu centralnego („cienka" OBU), czy OBU powinna wykonywać wszystkie obliczenia i tylko przesyłać wynik („inteligentna" OBU). Obie wersje mają zalety, np. „cienkie" OBU nie zawierają algorytmów i całe oprogramowanie



Rys. 1. Modele biznesowe w satelitarnym pobieraniu opłat Zone 1/2 = Strefa 1/2; Distance based = Oparte na odległości; Corridor based = Oparte na korytarzu; Zone based = Oparte na strefie; Virtual toll plaza = Wirtualny plac poboru opłat

naliczania opłat mieści się w centrum rozliczeniowym. Wszelkie zmiany w sieci dróg zachodzą tylko w jednym systemie centralnym, w przeciwieństwie do setek tysięcy inteligentnych OBU. Z drugiej strony, inteligentne OBU mają niższe koszty łączności i są zazwyczaj lepiej akceptowane z obawy, że zbyt wiele danych jest w systemie centralnym. Dzięki postępom technicznym w ostatnich latach z reguły nie ma różnicy kosztów pomiędzy tymi dwoma wersjami.

Rozszerzalność sieci

W większości architektur aktualizowanie pamięci OBU jest łatwe, a wszelkie rozszerzenia lub zmiany sieci dróg podlegających opłacie można realizować w systemie pobierania opłat bez potrzeby budowy lub odsuwania (zamiany) innego systemu. Nawet model biznesu można łatwo zmienić, ponieważ aktualizacja oprogramowania OBU jest możliwa również w dowolnym momencie.

Interoperacyjność oraz regulacje europejskie

Dyrektywa europejska 2004/52/WE daje bodziec do wykorzystania technologii satelitarnej (GNSS), ale pozwala również na kontynuację systemów DSRC ze względu na powszechne wykorzystanie DSRC w środowiskach placów poboru opłat, np. Francji, Hiszpanii i Włoszech.
– *Jednak interoperacyjność paneuropejską można zapewnić tylko poprzez jednostki oparte na satelitach. Wszystkie zastosowane jednostki oparte na satelitach*

Ogólnokrajowe systemy pobierania opłat przy swobodnym przejeździe w Europie

Kraj	Technologia w zaproszeniu do przetargu	Technologia wybrana	Typowy przychód* (mln euro)	Eksploatacja od
Szwajcaria	satelitarna	satelitarna	1 000	2001
Austria	neutralna	DSRC	1 000	2004
Niemcy	neutralna	satelitarna	4 400	2005
Czechy	neutralna	DSRC	220	2007
Słowacja	neutralna	satelitarna	170	2010
Francja	satelitarna	procedura przetargowa	procedura przetargowa	procedura przetargowa
Łącznie			6,690 mln euro	

* Liczby są typowymi wartościami średnimi ze źródeł publicznych i oficjalnych i mogą się różnić dla różnych lat.

Rys. 2. Obrazy OBU

są wyposażone również w interfejsy DSRC, które mogą współpracować z innymi systemami, pod warunkiem, że operatorzy zgodzą się zaakceptować różne urządzenia – mówi Max Staudinger z EFKON, austriackiej firmy sprzedającej systemy pobierania opłat. – *Dla Polski nie znamy jeszcze planowanych reguł biznesu oraz początkowej sieci i dlatego jesteśmy gotowi do dowolnego systemu, DSCR lub satelity. Należy również przyjrzeć się egzekwowaniu, zwłaszcza egzekwowaniu ruchomemu. Egzekwowanie ma kluczowe znaczenie dla powodzenia całego systemu pobierania opłat.*

Osiąganie dojrzałości pobierania opłat od ciężarówek

Niemiecki system pobierania opłat od ciężarówek jest obecnie systemem swobodnego przejazdu, opartym na satelitach o najwyższych przychodach. Przychody w wysokości ponad 4400 mln euro rocznie są prawie dwukrotnie większe od przychodów wszystkich pozostałych europejskich systemów pobierania opłat przy swobodnym przejeździe łącznie (Austria, Szwajcaria, Czechy, Słowacja). Przy tych liczbach, satelitarne systemy poboru opłat pobierają ponad 83% europejskich opłat przy swobodnym przejeździe ciężarówek od ponad 5 lat. (Szwajcaria wykorzystuje satelity do dublowania odczytów liczników). System w Niemczech został opracowany od zera i działa (chociaż z opóźnieniem) przy wysokich osiągach od pierwszego dnia. Ceny OBU opartych na satelitach spadły o ponad 50% od rozruchu niemieckiego systemu (13% rocznie). To samo dotyczy DSRC, jednak wpływ jest wyższy dla systemów satelitarnych, ponieważ w pojazdach muszą być „inteligentniejsze" urządzenia. Systemy oparte na satelitach można porównać z dowolnym innym systemem w taki sposób, że mogą być używane w dowolnym miejscu, mogą być konfigurowane w bardzo krótkim czasie do złożonych reguł biznesu, nie wymagają lokalnych pozwoleń na budowę lub personelu do konserwacji. „Inteligencja" została przesunięta z pobocza drogi do pojazdu i pozwala na szybkie wygenerowanie środków na dalszą poprawę sieci dróg. □

Max Staudinger, Hannes Stratil

Business Models and Considerations for Satellite Tolling

The satellite based tolling can be set up in a very short time and allows implementation of several business models:
The "Virtual Toll Plaza" charges particular road sections.
The "Zone based" model levies on entering the zone.
The "Kilometer price" charges by the exact distance driven, achieving the highest theoretical revenue.
Extendability of the network is easy by updating the memory of the On-Board Unit.
Currently, satellite toll systems collect more than 83% of Europe's free flow truck tolls.

SYSTEMY PROWADZENIA RUCHU
PRZY UŻYCIU TABLIC ELEKTRONICZNYCH O ZMIENNEJ TREŚCI

Piotr Krukowski

Jednym z tanich i efektywnych sposobów zmniejszania zatłoczenia w ruchu pojazdów jest informowanie kierowców w trakcie jazdy o alternatywnych trasach, którymi mogą dojechać do celu. Jeśli alternatywna trasa zapewnia szybszy dojazd do celu, istnieje duże prawdopodobieństwo, że kierowca ją wybierze, nawet jeśli jest dłuższa.
Dodatkowe korzyści z takiego rozwiązania to zmniejszenie zatłoczenia poprzez zrównoważenie obciążenia dróg i poprawa bezpieczeństwa.
W stosunku do kosztów budowy nowych dróg lub poszerzania istniejących są to niemal bezinwestycyjne działania poprawiające warunki ruchu.

Jednym ze sposobów prowadzenia ruchu jest wyświetlanie odpowiednich komunikatów na elektronicznych tablicach o zmiennej treści (*VMS – Variable Message Signs, DMS – Dynamic Message Signs*). Inne sposoby to systemy RDS-TMC, pokładowe systemy nawigacyjne, popularnie zwane GPS-ami, uwzględniające bieżące warunki ruchu lub nawet konwencjonalne radio.
Przyjęło się, że systemy prowadzenia ruchu (*Dynamic Route Guidance Systems*) to takie inteligentne systemy transportowe, których zadaniem jest informowanie kierowców za pomocą elektronicznych tablic ulokowanych przed dojazdem do węzła drogowego – a na drogach miejskich do strategicznego skrzyżowania – o czasie dojazdu różnymi alternatywnymi trasami do innego węzła lub skrzyżowania. Terminem równoważnym, który można byłoby stosować w Polsce, jest system dynamicznego wskazywania trasy.

Tablice elektroniczne są „demokratyczne", dostępne dla każdego kierowcy bez względu na to, jak wyposażonym w osprzęt nawigacyjny samochodem kieruje. Za jakość informacji wyświetlanej na tablicach odpowiedzialność bierze zarządca ruchu, podczas gdy jakość informacji przekazywanej przez prywatnych operatorów systemów nawigacyjnych, np. dla telefonów komórkowych, bywa różna. Obecnie najbardziej popularną technologią stosowaną do budowy tablic elektronicznych o zmiennej treści jest LED. Stosowane są także rozwiązania mieszane: diody LED dla elementów zmiennych i wyklejone z foli napisy dla elementów stałych. ▷

PIOTR KRUKOWSKI

jest absolwentem informatyki na Uniwersytecie Wrocławskim. Twórca ośrodka informatyki w raciborskim KOLZAM-ie, a potem własnej firmy informatycznej. Projektant dużych sieci komputerowych, m.in. w CNPAE/ABB i we Wrocławskim Parku Technologicznym. W latach 2003–2010 główny specjalista w Biurze Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m.st. Warszawy, odpowiedzialny za ITS. Członek zespołu negocjującego w imieniu m.st. Warszawy umowę z WAPARK-iem, w wyniku której miasto przejęło parkometry i obsługę strefy płatnego parkowania niestrzeżonego. Inicjator rozszerzania funkcjonalności Warszawskiej Karty Miejskiej – najpierw o płatności za parkowanie, a następnie integracji z elektroniczną legitymacją studencką. Współautor koncepcji systemów zarządzania ruchem dla GDDKiA i kilku miast polskich. Od marca 2010 r. główny specjalista ds. ITS we wrocławskim ZDiUM (Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta). Współzałożyciel i członek zarządu Stowarzyszenia „ITS Polska".

Tablica na autostradzie przebiegającej przez Wiedeń.
Fot. ze zbioru SWARCO

Jedną z ważniejszych kwestii dotyczących stosowania systemów prowadzenia ruchu jest wybór obszaru, w którym będą instalowane. Doświadczenia innych krajów pokazują, że są one najczęściej stosowane na drogach wyższych klas, o dużym obciążeniu ruchem, także w obszarach miejskich. W Niemczech tablice elektroniczne stosowane są na szczególnie zatłoczonych odcinkach autostrad. Są to w większości przypadków odcinki prowadzące przez miasta lub do miast. Ocenia się, że do zaleceń umieszczanych na tych tablicach stosuje się kilkanaście procent kierowców. Jest to wystarczające uzasadnienie dla ich instalowania. Podobne wielkości uzyskano w badaniach prowadzonych w innych krajach.

Rys. 1. Propozycja układu tras w systemie prowadzenia ruchu przy użyciu tablic o zmiennej treści we Wrocławiu

Uważa się także, że grupą docelową dla systemu są lokalni kierowcy, dojeżdżający codziennie do pracy (*local commuters*). W Anglii stosowane są tekstowe tablice elektroniczne o zmiennej treści. Lokuje się je na autostradach (*motorways*) i głównych drogach krajowych (*A-roads*). Tablice te wyświetlają wyłącznie informacje tekstowe w postaci tzw. zatwierdzonych komunikatów (*approved legends*). Komunikaty podzielono na cztery kategorie:
1) zarządzanie zdarzeniami (*Incident Management*) (patrz zdjęcie),
2) informacja dla kierowców, np. o czasie przejazdu,
3) informacja o objazdach strategicznych,
4) informacja o robotach drogowych.
W Anglii jest obecnie ponad 450 takich tablic.

Z kolei w amerykańskim mieście Houston zainstalowano ponad 80 tablic o zmiennej treści. Tablice zostały umieszczone na głównych drogach prowadzących ruch do centrum oraz na obwodnicach. Ich zadaniem jest przekazywanie informacji o czasie dojazdu oraz o zdarzeniach (*incidents*) w sieci drogowej.
W miastach łatwiej uruchomić systemy prowadzenia ruchu, ponieważ:
- jest jeden zarządca drogi i jeden zarządca ruchu, nie ma więc problemu ze skierowaniem ruchu na drogę podlegającą innemu zarządcy,
- system może być wykorzystywany do przekazywania informacji dotyczących bezpieczeństwa ruchu, a także innych ważnych informacji o ruchu w mieście,
- do instalacji tablic można wykorzystać istniejące drogowskazowe konstrukcje wsporcze (bramownice).

Natomiast na drogach miejskich – w odróżnieniu od autostrad i dróg ekspresowych – nowe bramownice, a także punkty pomiaru ruchu niezbędne do funkcjonowania systemu mogą szpecić.
Kryteria wyboru strategicznych skrzyżowań i łączących je tras, dla których zbudowany będzie system prowadzenia ruchu, można sformułować w następujący sposób:
- istnienie trasy alternatywnej o porównywalnej przepustowości,
- duże natężenie ruchu w ciągu doby dla obu tras,
- istnienie tzw. miejsc wrażliwych na zatłoczenie (*Road Sensitive Segments*) na co najmniej jednej trasie. Takimi miejscami są tunele, przeprawy mostowe, estakady lub wiadukty, a także często zatłoczone odcinki trasy.

Na architekturę systemu prowadzania ruchu składają się źródła danych o ruchu, oprogramowanie do przetwarzania danych z algorytmem predykcji, które w czasie rzeczywistym prognozuje czasy przejazdu na okres kilkunastominutowy oraz tablice elektroniczne jako miejsca prezentacji informacji. Wszystkie te

elementy łączy system transmisji danych. Predykcja może bazować na modelu ruchu dla całej sieci albo na jednym z kilku specjalizowanych algorytmów, wykorzystującym dane pozyskane wyłącznie na trasach włączonych do systemu. Źródłami danych dla systemu są pomiary ruchu na trasach. Metody prowadzenia pomiarów można pogrupować w następujący sposób:

a) pomiar punktowy
- ❑ transpondery (OBU, urządzania pokładowe) używane w systemach pobierania opłat; np. w Chicago i w Houston,
- ❑ pomiary prędkości punktowej przy użyciu radarów,
- ❑ pętle indukcyjne oraz uzupełniająco pojazdy transportu publicznego albo taksówki jako pojazdy śledzone (*FCD - Floating Car Data*) wyposażone w GPS; np. w Portland i w Berlinie,
- ❑ punkty kamerowe ARTR (automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych),

b) pomiar ciągły
- ❑ pojazdy śledzone (FCD),
- ❑ dane z sieci telefonów komórkowych wykorzystujące powiązanie telefonu komórkowego ze stacją bazową (BTS), w zasięgu której telefon się znajduje.

Dodatkowo, w celu pozyskiwania informacji do ostrzeżeń wyświetlanych na tablicach wykorzystuje się:

c) wideomonitoring kluczowych skrzyżowań,

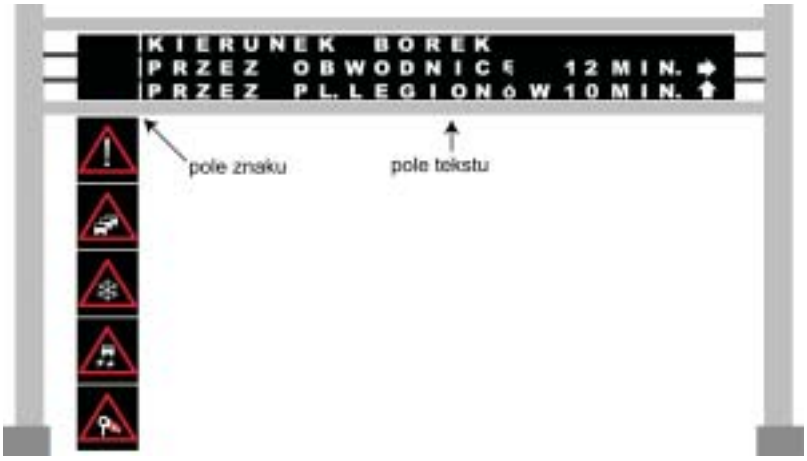
d) stacje pogodowe.

Jedna z popularnych technologii to automatyczne rozpoznawanie tablic rejestracyjnych (ARTR), które – połączone z wideodetekcją i inteligentnym systemem wideomonitoringu skrzyżowań – jest rozwiązaniem tanim i łatwym w implementacji. Można je zbudować dla głównych tras w mieście nawet bez posiadania modelu ruchu. Źródłem danych dla systemu stają się punkty kamerowe ARTR. Tablice rejestracyjne są rozpoznawane na początku i na końcu każdej trasy, a następnie parowane w celu obliczenia czasu przejazdu dla każdego pojazdu, który przejechał tę trasę.

Na podstawie czasów przejazdu moduł predykcji w systemie prognozuje czas przejazdu trasy, który jest wyświetlany na tablicach. System łączności może wykorzystywać nawet GPRS/EDGE z uwagi na to, że nie będą transmitowane dane wizyjne. Rozpoznanie tablic rejestracyjnych (OCR) odbywa się w punkcie kamerowym ARTR.

Bardzo ważnym kryterium oceny systemu jest dokładność prognozy czasu przejazdu. Badania amerykańskie pokazują, że mniej informacji lub nawet jej brak jest lepszy niż błędna informacja. Kierowcy najbardziej cenią sobie jasno podaną informację o czasach przejazdu, a mniej o zakłóceniach w ruchu, wypadkach itp.

Wrocław w najbliższych latach zamierza zbudować inteligentny system transportu. Jedną z funkcji systemu ma być prowadzenie ruchu przy użyciu tablic elektronicznych i danych pozyskiwanych



Rys. 2. Propozycja wyglądu bramownicy z elektroniczną tablicą o zmiennej treści oraz repertuaru znaków dla pola znakowego

z punktów kamerowych ARTR. W mieście jest wiele miejsc wrażliwych na zatłoczenie. Wrocław, zwany niekiedy Wenecją północy ma niemal 100 mostów. Układ linii kolejowych zaczął kształtować się ponad 150 lat temu i jest prowadzony, także poza centrum, na estakadach i 25 wiaduktach. Infrastruktura ta oddziałuje na system drogowy podobnie jak Odra. Dlatego na najbardziej obciążonych trasach prowadzących radialnie ruch do centrum, a także na obwodnicy śródmiejskiej nie brakuje miejsc wrażliwych (rys. 1). Łącznie dla Wrocławia zaproponowano 5 par tras, 13 bramownic informacyjnych z tablicami elektronicznymi (rys. 2) i punktami kamerowymi ARTR oraz 16 dodatkowych punktów kamerowych ARTR. Założono wykorzystanie istniejących bramownic drogowskazowych, o ile pozwoli na to ich konstrukcja, dla lokalizacji tablic oraz konstrukcji wsporczych sygnalizacji świetlnej. ☐

Piotr Krukowski,
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta, Wrocław

Route Guidance Systems using VMS

Congested networks are a serious problem in cities. To increase the effective use of the overall capacity of urban street networks and to give drivers the right information about the quickest route, several solutions are used.
One of them is a dynamic route guidance systems based on VMSes.
This paper presents some basic information about a route guidance system as well as the concept for Wroclaw.

ITS W RUCHU TRAMWAJOWYM

Jeremi Rychlewski

ITS w ruchu tramwajowym można stosować w różny sposób i w wielu sytuacjach. O tym, że warto może świadczyć fakt, że największy wpływ na opóźnienia przejazdu tramwajów w sieciach polskich miast mają – zamiennie, w zależności od miasta – stan toru i straty na sygnalizacji świetlnej. ITS może więc służyć przyspieszeniu ruchu tramwajów porównywalnemu z budową wydzielonej trasy [3], ale także poprawić informację pasażerską i zarządzanie flotą tramwajów.

Analizując możliwe zastosowania ITS dla poprawy ruchu tramwajowego, dokonano podziału na 3 zakresy (analogiczne do procesów o różnych zasięgach czasowych, opisanych w [1]), w zależności od zasięgu oddziaływania danego rozwiązania ITS, uzupełnione o zakres czwarty – analityczny:

1. Do zakresu lokalnego, obejmującego pojedyncze elementy sieci transportowej, można zaliczyć:
   - nadanie priorytetu na sygnalizacji świetlnej,
   - wzrost zaufania do sygnalizacji świetlnej wzbudzanej przez tramwaj,
   - przyspieszenie przejazdu tramwajów po rozjazdach, zmniejszenie odstępów między tramwajami na węzłach tramwajowych,
   - rozwiązanie problemów następstwa tramwajów na czujnikach,
   - sterowanie wjazdem na przystanki za skrzyżowaniem w taki sposób, aby tramwaje nie blokowały tarczy skrzyżowania,
   - uwzględnianie kolejki pojazdów na wspólnych pasach tramwajowo-samochodowych,
   - bramkowanie samochodów przed wspólnymi pasami tramwajowo-samochodowymi.

ITS stanowi potężne narzędzie w sterowaniu ruchem tramwajowym, wykorzystywane obecnie w Polsce tylko w niewielkim stopniu. Wydaje się, że największą barierą zastosowania ITS są już nie nakłady na budowę infrastruktury, ale wyobraźnia w zakresie zastosowania ITS i jego działania.

JEREMI RYCHLEWSKI

dr inż. na Politechnice Poznańskiej. W pracy naukowej zajmuje się inżynierią ruchu szynowego i miejskiego. Interesuje się inżynierią ruchu, urbanistyką, geografią, historią.

2. Zakres odcinkowy, związany z pewnym obszarem sieci, stosowany jest najczęściej na odcinkach trasy tramwajowej. Jest on potrzebny do:
- koordynacji sygnalizacji,
- minimalizacji zużycia energii,
- sterowania wieloma blisko położonymi zwrotnicami,
- synchronizacji lub skomunikowania przeplatających się tramwajów,
- sterowania ruchem na jednotorowych odcinkach sieci tramwajowej,
- informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym,
- wykrywania sytuacji awaryjnych i reagowania na nie.

3. Zakres sieciowy dotyczy elementów wpływających na jakość ruchu na całej sieci lub na znaczącej jej części. Są to:
- realizacja priorytetu zależna od rozkładu jazdy,
- wspomaganie dyspozytorskie,
- pomoc przy przywracaniu rozkładu jazdy, zarówno analityczna, jak i w zakresie sterowania sygnalizacją świetlną i informacją pasażerską.

4. Infrastruktura ITS powinna być także wykorzystywana analitycznie – dane z czujników są ważną bazą danych, która – odpowiednio zagregowana – może zastąpić bardzo dużą liczbę osób zaangażowanych przy pomiarach ruchu. Infrastruktura ITS stanowi potężne narzędzie przyspieszenia i optymalizacji ruchu tramwajowego, ale obecnie jest wykorzystywana tylko w niewielkim stopniu [5]. W dużych miastach, mających dzisiaj rozwiniętą sieć czujników tramwajowych, samochodowych i pieszych, większym ograniczeniem od problemów finansowych wydaje się wyobraźnia zarządców ruchu w zakresie znajdowania pobocznych zastosowań dla tej infrastruktury.

Rozwój architektury ITS w sterowaniu ruchu tramwajów powinien iść w kierunku sieciowego, a przynajmniej odcinkowego zakresu – dla realizacji dobrej jakości priorytetu konieczne jest między innymi porozumiewanie się między poszczególnymi sterownikami i wykorzystywanie informacji z jednego czujnika przez kilka sterowników [4].

Na przystankach w kształcie klina zatrzymanie tramwaju w jego szerokiej części przyspiesza wymianę pasażerów. Jednak jeżeli przystanek jest za skrzyżowaniem, postój tramwaju w szerokiej części klina wymaga dozowania wjazdu tramwajów w oparciu o detekcję i odpowiedni algorytm sygnalizacji.

Metody ITS wymagają dobrej jakości infrastruktury. Oszczędności na jej jakości przynoszą w krótkim czasie duże straty związane z niewielkim wykorzystaniem dostarczanej informacji. Negatywnie należy więc ocenić większość

Pojazdy blokujące tor tramwajowy powinny być zatrzymane przed zwężeniem jezdni – inteligentne sterowanie może zapewnić zachowanie przepustowości przy odblokowaniu toru tramwajowego.

Przy właściwie wykonanej inteligentnej sygnalizacji zielone światło dla pieszych powinno zapalać się zaraz po przejeździe tramwaju.

przetargów na ITS, realizowanych przy dominującej pozycji ceny przy wyborze realizatora – należy raczej iść w kierunku konkursów, w których cena byłaby tylko jednym z kryteriów, natomiast decydująca byłaby przewidywana (a po realizacji obowiązkowo zweryfikowana) jakość ruchu. Systemy ITS są w stanie kontrolować stan ruchu i wskazywać nietypowe sytuacje. Reakcja na te sytuacje wymaga jednak interwencji inżyniera. Warto przypomnieć, że ITS „w porównaniu z sygnalizacją stałoczasową dają znacznie większe możliwości: zarówno poprawy jakości ruchu, jak i popełnienia błędu" [2]. □

Jeremi Rychlewski, Instytut Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej, adiunkt

Projektując inteligentną sygnalizację trzeba przewidzieć znacznie więcej nietypowych sytuacji niż przy projektowaniu sygnalizacji stałoczasowej.

Literatura

[1] Kaczmarek M., *System zarządzania ruchem – stan zaawansowania w miastach Polski*, „Przegląd ITS" nr 7/8/2008.
[2] Kaczmarek M., Rychlewski J., *Detekcja jako niezbędny element systemu zmiennoczasowej sygnalizacji świetlnej w miastach*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej" nr 1621, Gliwice 2004.
[3] Krych A., *Prędkość normatywna i straty czasu w ruchu tramwajowym, Skuteczne zmniejszanie zatłoczenia miast.*, Poznań 2009.
[4] Rychlewski J., *Modelowanie ruchu tramwajów,* materiały I Polskiego Kongresu ITS (na CD), Warszawa 2008.
[5] Rychlewski J., *Przepustowość sieci tramwajowej na przykładzie projektu EURO 2012, Skuteczne zmniejszanie zatłoczenia miast*, Poznań 2009.

Zdjęcia autor

ITS for Tram Traffic Management

The analysis of the ITS utilisation for the improvement of tram service quality gives a big array of possibilities. The influence of ITS can be local, linear or network wide. The experience from implementations shows, however, that a high quality of tram service requires an extensive ITS architecture. ITS can be started locally (even at a single junction), but with a vision of network wide applications and cooperation between traffic controllers at different junctions.

EKOLOGICZNE SYSTEMY STEROWANIA I ZARZĄDZANIA RUCHEM

Siebe Turksma, Nuno Rodrigues, Jarosław Studziński

Antena radiowa CVIS wraz z routerem PC zamontowana na skrzyżowaniu ulic Kasteel Traverse i Zuid Koninginnewal w Helmond w Holandii.

Fot. E. Koenders

Systemy współdziałania

Rozwój miast, konglomeracji miejskich i przedmieść jest w dużej mierze zdeterminowany możliwością płynnego przemieszczania się osób i towarów, ułatwianego dzięki systemom ITS. Specjaliści branży transportowej są zgodni, że technologia odgrywa znaczącą rolę w procesie rozwoju transportu, wpływając na zwiększanie jego efektywności i bezpieczeństwa oraz zmniejszanie negatywnego oddziaływania na środowisko.
Opierając się na tym wspólnym stanowisku, przemysł motoryzacyjny, zarządcy infrastruktury drogowej oraz wiodący dostawcy technologii transportowych współpracują w zakresie rozwoju i wdrażania nowych rozwiązań komunikacyjnych, m.in. sterownia ruchem pod nazwą „Systemy współdziałania" (ang. *Cooperative systems*).
W ostatnich czterech latach ponad pięćdziesiąt europejskich organizacji wzięło udział w europejskich projektach badawczych z dziedziny CVIS (*Cooperative Vehicle Infrastructure Systems*) i SAFESPOT dotyczących rozwoju wspólnej platformy komunikacyjnej.

Na podstawie różnych aspektów technicznych i organizacyjnych wypracowano odpowiednie technologie – systemy współdziałania. Kluczową rolę odgrywa w nich możliwość bezpośredniej komunikacji pomiędzy pojazdami (V2V) oraz pomiędzy systemami i pojazdami (podobnie jak w przypadku sterowników sygnalizacji świetlnej) w infrastrukturze (V2I).

Pierwszy zestaw aplikacji współdziałania opracowano dla poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, a także dla ułatwienia czynności w zakresie zarządzania ruchem oraz wsparcia indywidualnych kierowców.

Pilotażowy program FREILOT

Na bazie dotychczasowych działań podejmowane są inicjatywy dalszego rozwoju koncepcji systemów współdziałania poprzez zastosowanie nowych sposobów rozwiązywania problemów w dziedzinie transportu. Jedną z nich jest inicjatywa FREILOT, obejmująca usługi mające na celu zwiększenie efektywności wykorzystania energii (tj. minimalizacji zużycia paliwa) w zakresie

JAROSŁAW STUDZIŃSKI

pracuje w firmie Peek Traffic Sp. z o.o. na stanowisku inżyniera sprzedaży oraz menedżera produktu. Obecnie jest odpowiedzialny za wdrażanie projektu priorytetowania transportu ciężarowego FREILOT na drodze krajowej nr 4.

NUNO RODRIGUES

jest specjalistą ds. ITS z dziesięcioletnim doświadczeniem w dziedzinie transportu i inżynierii drogowej. Od 2002 r. w ramach współpracy z krajowymi i zagranicznymi klientami oraz instytucjami finansowymi odpowiada za rozwój i wdrożenie międzynarodowych projektów ITS w zakresie Zaawansowanego Zarządzania Ruchem Drogowym, Zaawansowanego Systemu Informacji Drogowej oraz systemów transportu publicznego i usług. W ostatnich pięciu latach brał udział w procesie rozwoju kilku europejskich i krajowych projektów dotyczących inteligentnych systemów transportu, systemów współpracujących, w tym CVIS.

SIEBE TURKSMA

pracuje w firmie Peek Traffic B.V. na stanowisku kierownika ds. badań i rozwoju. Obecnie jest odpowiedzialny za prowadzenie badań w skali międzynarodowej. Do jego obowiązków należy analiza i prezentacja najnowszych technologii z dziedziny ruchu drogowego. Jego obecna pozycja wymaga szerokiej wiedzy dotyczącej stosowanej technologii w ruchu drogowym, jak również technologii ją wspomagających. Siebe Turksma pełnił ważną rolę w wielu międzynarodowych, innowacyjnych projektach prowadzonych przez Peek Traffic. Ostatnie lata poświęcił badaniom wpływu strategii sterowania ruchem na zużycie energii i emisję zanieczyszczeń.

transportu towarów na obszarach miejskich. Współfinansowany przez Unię Europejską projekt rozpoczęto w 2009 roku, a jego przewidywany czas trwania to 2,5 roku. Najważniejszą fazą tego projektu jest część pilotażowa, której rozpoczęcie przewidywane jest na drugą połowę 2010 roku. Na podstawie wyników tego etapu, który w założeniu ma trwać rok, będzie weryfikowana funkcjonalność programu. Jeśli wynik będzie pozytywny, realizacja programu będzie kontynuowana.

Celem programu FREILOT jest ograniczenie zużycia energii w transporcie ciężarowym w obszarach miejskich. Serwis FREILOT obejmuje:

- systemy sterowania ruchem,
- system wsparcia dla pojazdu – ograniczniki prędkości i przyspieszenia,
- system wsparcia dla kierowcy – większe wsparcie dla „ekologicznej jazdy",
- system zarządzania flotą – rezerwacja miejsca oraz czasu załadunku i dostaw.

Niniejsze opracowanie poświęcone jest pierwszemu elementowi. Informacje na temat pozostałych funkcji dostępne są na stronie programu FREILOT (www.freilot.eu).

Zmniejszenie zużycia paliwa

Obecnie największym wyzwaniem w dziedzinie szeroko pojętego transportu (osób i towarów), przed którym stoi Unia Europejska, jest zapewnienie efektywnych rozwiązań dostępnych zarówno dla pasażerów, jak i firm przewozowych. Dlatego w odniesieniu do europejskiego systemu transportu skupiono się na redukcji zużycia energii, poprawie energetycznej wydajności transportu, redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszeniu zależności od paliw pozyskiwanych ze źródeł nieodnawialnych.

Wśród sposobów ograniczenia zużycia paliwa w transporcie drogowym można wymienić zmniejszenie kilometrażu. Dla samochodów dostawczych cel ten może zostać osiągnięty dzięki dobrej logistyce i rozważnemu planowaniu tras. Odbiór i rozładunek towaru w mieście często wiążą się z problemem dostępności miejsca parkingowego. W przypadku jego braku kierowca jest skazany na pokonywanie dodatkowej drogi do momentu zwolnienia się miejsca postojowego.

Zużycie paliwa można zmniejszyć również poprzez wpływ na zachowanie kierowcy w zakresie utrzymywania stałej prędkości w granicach dozwolonego limitu oraz unikania przyśpieszeń i niepotrzebnych hamowań, zwłaszcza na drogach krajowych. Również system sterowania ruchem może być skonfigurowany w sposób zmniejszający liczbę zatrzymań, a dzięki temu zatłoczenie na drodze.

FREILOT obejmuje wszystkie trzy sposoby ograniczenia zużycia paliwa, ze szczególnym uwzględnieniem samochodów ciężarowych.

W artykule poruszono zagadnienia optymalizacji sterowania ruchem na skrzyżowaniach w celu zmniejszenia zużycia paliwa przez pojazdy ciężarowe.

Mechanizm sterowania ruchem na skrzyżowaniach sposobem na zmniejszenie zużycia paliwa

Sposób sterowania sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniach jest różny w poszczególnych krajach europejskich. Różnice te w pewnym zakresie są wynikiem zarówno lokalnej polityki każdego kraju, jak również stosowanej technologii. Obecnie można wyróżnić trzy rodzaje zaawansowanych technologii sterowania:
- sterowanie izolowanym skrzyżowaniem z uwzględnieniem natężenia ruchu,
- koordynacja skrzyżowań (tzw. zielona fala),
- adaptacyjne systemy sterowania ruchem dla sieci skrzyżowań (scentralizowane, jak w systemie SCOOT lub zdecentralizowane, jak w systemie UTOPIA).

Sposób ograniczenia zużycia paliwa przez pojazdy ciężarowe zależy od rodzaju stosowanej technologii. Kluczowe znaczenie dla efektywności zużycia paliwa ma ograniczenie liczby zatrzymań na skrzyżowaniach, a także zatrzymań będących wynikiem zatłoczenia na drodze.
Przy odpowiednim sterowaniu na skrzyżowaniach możliwe jest unikanie zatrzymań wybranych samochodów ciężarowych. Redukcja liczby zatrzymań samochodów ciężarowych ma dodatkową zaletę w postaci poprawy bezpieczeństwa ruchu oraz mniejszego zużycia nawierzchni drogowej w pobliżu linii zatrzymania na skrzyżowaniach. Zastosowanie systemów sterowania ruchem, w których działanie skrzyżowań jest skoordynowane ze sobą, pozwala na skuteczne sterowanie ruchem zwłaszcza na drogach o dużym natężeniu transportu ciężarowego.

Implemetacja

FREILOT opiera się na systemach współdziałania. Auta ciężarowe zostaną wyposażone w komputery pokładowe oraz antenę. Komputer będzie się komunikować z odbiornikiem umieszczonym na skrzyżowaniu i podłączonym do sterownika ruchu drogowego. Odbiornik w zależności od potrzeb może być wyposażony w różne rodzaje anten. Na mniejszych skrzyżowaniach będzie to np. pojedyncza antena zbiorcza, na większych lepszym rozwiązaniem może okazać się instalacja kilku anten kierunkowych.

Komputer pokładowy poinformuje kierowcę między innymi o tym, z jaką prędkością powinien zbliżać się do skrzyżowania, aby zużycie paliwa było najmniejsze.

Program pilotażowy w Krakowie

Program pilotażowy w Krakowie obejmuje 8 skrzyżowań na drogach krajowych DK75 i DK4 (Szarów-Brzesko). Jest to miejsce, w którym kończy się autostrada A4 i cały ruch jest kierowany na drogę krajową DK75. W związku z dużą odległością pomiędzy skrzyżowaniami (około 28 km) każde z nich jest sterowane indywidualnie.
W tym przypadku ich koordynacja nie dałaby wymiernych efektów.

Usługi w ramach programu sterowania ruchem FREILOT

Program FREILOT można łatwo zaadaptować do innych celów, takich jak priorytet dla samochodów uprzywilejowanych (karetek pogotowia, straży pożarnej). Używając tych samych urządzeń i oprogramowania, można uzyskać lepsze efekty niż w przypadku tradycyjnych systemów priorytetowania. Po pierwsze, mamy tu do czynienia z wydajniejszą i elastyczniejszą detekcją pojazdów, a po drugie – dodatkowo istnieje możliwość dawania wskazówek kierowcy. Kierowca uprzywilejowanego pojazdu otrzyma informację o fazie na skrzyżowaniu, czy może liczyć na niezakłócony przejazd lub czy będzie musiał ustąpić pierwszeństwa. W odniesieniu do pojazdów transportu publicznego informacja taka może pomóc w płynnym pokonywaniu skrzyżowań, a tym samym wpływać na obniżenie zużycia paliwa, podniesienie komfortu jazdy pasażerów oraz optymalizację organizacji usług. □

Siebe Turksma, Nuno Rodrigues, Jarosław Studziński

Green Cooperative Technology in Traffic Management and Control

The cooperative systems technology opens the way for new applications in traffic and transport. The EC-co-funded project FREILOT uses the cooperative technology to increase the fuel-efficiency of heavy goods vehicles. By facilitating heavy goods vehicles at traffic lights and giving feedback to the drivers, costly stop-and-go cycles can be avoided. Starting in September 2010 pilot systems will become operational in Bilbao, Lyon, Helmond and Krakow. It is expected that the fuel consumption can be reduced by 25% with a combination of measures.

PLANOWANIE TRANSPORTU PUBLICZNEGO W GENUI

Paolo Pissarello

Według prognoz demograficznych z początku lat 70. ub.w., do końca ubiegłego stulecia liczba mieszkańców Genui miała przekroczyć milion (największą liczbę ludności odnotowano w roku 1971, kiedy miasto liczyło 820 tys. mieszkańców). Obecnie w Genui mieszka 620 tys. osób. Według powyższych danych, nastąpiły duże zmiany, które w latach 80. i 90. ub.w. objęły strukturę społeczną, gospodarczą i urbanistyczną miasta.

Genua przeszła transformację – z silnie uprzemysłowionego miasta, w którym dominował przemysł ciężki (huty, stocznie, elektrownie) oraz przemysł portowy, znajdujący się w fazie spadkowej, stała się miastem nastawionym na usługi i przemysł lekki (obecnie w tych branżach działa prawie 80% firm). W dzisiejszej Genui liczba dużych przedsiębiorstw jest ograniczona i obejmuje głównie zaawansowane technologicznie branże (elektronikę, telekomunikację, przemysł biomedyczny), a port – który przeszedł całkowitą restrukturyzację, pod względem struktury zarządzającej i organizacyjnej, skutkującą między innymi drastycznym ograniczeniem liczby pracowników – zaczął znowu odgrywać ważną rolę w życiu miasta.

Proces dezindustrializacji doprowadził do bardzo dużych zmian, które – mimo wielu powstałych przy okazji problemów – stały się szansą dla miasta, wywierając przy tym znaczący wpływ na miejskie potrzeby w zakresie mobilności.

Najistotniejsze skutki tych zmian to:

- spadek liczby ludności, przy jednoczesnym wzroście liczby osób starszych (zjawisko powszechne w całych Włoszech, które w Genui zaznacza się w wyjątkowym nasileniu);
- nowa struktura zawodów, z przewagą sektora usług, a w konsekwencji:
  - nowe skupiska ludności;
  - inne godziny pracy oraz nowy rozkład jazdy w mieście, co doprowadziło do dużych zmian w mobilności;
- powstanie dużych obszarów poprzemysłowych. Proces ponownej urbanizacji tych terenów (który wciąż jeszcze się nie zakończył) w latach 90. ub.w. doprowadził do powstania wielu centrów handlowych oraz nowej zabudowy mieszkaniowej, co przyczyniło się do tworzenia się dużych skupisk ludności i wpłynęło na zmianę struktury mobilności, niezależnie od jej charakteru.

Proces ten objął także port. Ponieważ znajdował się on w najbardziej centralnie położonym obszarze miasta, zmieniono jego lokalizację. Pozwoliło to na otwarcie się Genui na morze, podjęcie renowacji urbanistycznej na szeroką skalę i wprowadzenie w mieście znaczących zmian.

- Genua stała się miastem turystycznym, przyjmującym coraz więcej przyjezdnych z Włoch i z zagranicy, miejscem organizacji różnego rodzaju imprez. Przybywa na nie

PAOLO PISSARELLO

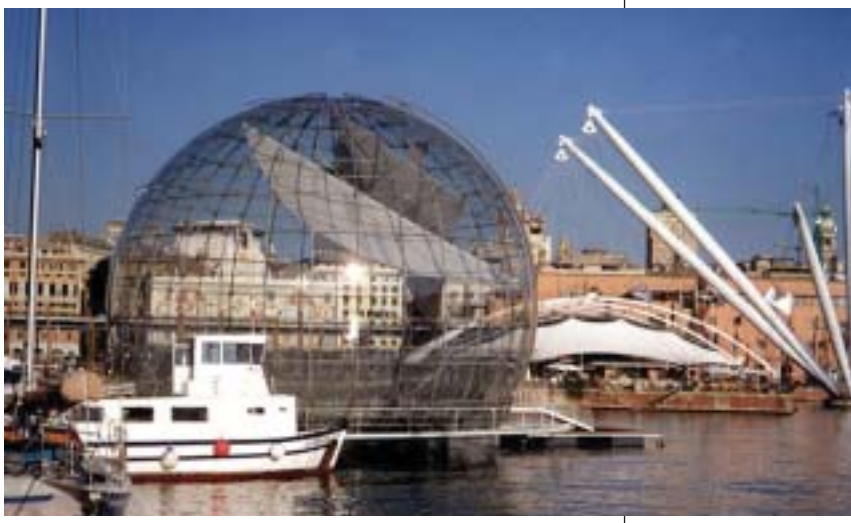
jest prawnikiem, partnerem w kancelarii prawnej, wykładowcą prawa handlowego na uniwesytecie w Genui. Pełnił funkcje kierownicze w wielu przedsiębiorstwach z sektora transportu oraz w administracji samorządowej; od czerwca 2007 jest zastępcą prezydenta Genui, radnym ds. zrównoważonej mobilności i portu Genui.

coraz więcej odwiedzających mających specyficzne potrzeby, które należy zaspokoić.

Wszystkie opisane powyżej zmiany nastąpiły w bardzo specyficznym obszarze miejskim i topograficznym – naturalny dla Genui brak przestrzeni przezwyciężono dopiero w latach 60. ub.w. przez intensywny proces urbanizacyjny, obejmujący głównie wzgórza i tereny zewnętrzne. Niemal całkowicie pominięto wówczas infrastrukturę dróg i parkingów. Nowo powstałe, olbrzymie i niezwykle gęsto zaludnione dzielnice, zamieszkane głównie przez ludność o niższych dochodach, stały się przyczyną istotnych problemów dla miejskiej mobilności.
W ostatnich latach proces ten zmusił system transportu publicznego do wejścia na nową – często niełatwą – drogę poszukiwania rozwiązań dla powstałych potrzeb, polegającą między innymi na oferowaniu alternatywy dla rosnącej wciąż liczby prywatnych samochodów i – tym samym – próbie zminimalizowania wywieranego przez nie wpływu. W rezultacie, konsekwencje pominiętej lub nietrafionej koordynacji decyzji w zakresie rozwoju urbanistyki i mobilności poniósł transport publiczny, który odnotował wzrost kosztów (niekiedy bardzo wysoki) pokrywany przez władze administracyjne.

Ogólnie rzecz ujmując, ścisły związek pomiędzy planowaniem urbanistycznym a planowaniem mobilności jest kluczowym czynnikiem, będącym w stanie nie tylko zapewnić odpowiednią jakość życia w mieście i akceptowalny wpływ na środowisko naturalne, ale również przetrwanie systemu transportu publicznego.

W dużych miastach zapotrzebowanie na zbiorowy transport publiczny na głównych trasach coraz częściej będzie zaspokajane przez takie środki transportu jak metro, tramwaje, pociągi czy korytarze transportowe, wymagające stałych instalacji technicznych oraz znaczących nakładów inwestycyjnych, które muszą być zaplanowane i zaprojektowane jako istotny element rozwoju



miasta, a nie jedynie jako zwykły substytut linii autobusowej.

W celu zaspokojenia nowych potrzeb w zakresie mobilności oraz planując przyszły harmonijny rozwój urbanistyczny, Genua wykorzystuje dwa podstawowe instrumenty: ▷

- Miejskie Laboratorium – organ planowania urbanistycznego, którego zadaniem jest zdefiniowanie przyszłej struktury miasta poprzez ulepszenie jego systemu urbanistycznego i podniesienie jakości życia oraz spowodowanie, by struktura ta stała się siłą napędową rozwoju miasta. Miejskie Laboratorium to instytucja komunalna, na której czele stoi słynny architekt Renzo Piano. Pracują w nim miejscy planiści oraz eksperci z innych dziedzin, których zadaniem jest planowanie działań urbanistycznych, wywierających na miasto duży wpływ. Są to przedstawiciele różnych, ale komplementarnych specjalizacji – prawdziwa pracowania badawcza oraz ambitny projekt, zarówno jeśli chodzi o stawiane sobie cele, jak i metody ich realizacji.
- Miejski Plan Mobilności (PUM) – plan, który zmierza do zaspokojenia – na szeroką skalę oraz w perspektywie średnio- i długoterminowej

– nowych potrzeb w zakresie mobilności, w koordynacji z głównymi projektami rozwoju urbanistycznego. Plan PUM jest wynikiem dużego doświadczenia oraz współpracy pomiędzy poszczególnymi branżami (ruch uliczny, środowisko, transport publiczny, planowanie miejskie), zarówno wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi dla miasta. Należy tu podkreślić, że władze miejskie uznały za

Paolo Pissarello, wiceprezydent Genui, bierze udział w III Polskim Kongresie ITS.

Fot. B. Borzęcka-Gołoś

kluczowy punkt rozwoju planu PUM otwarte konsultacje publiczne, których celem jest zebranie pomysłów, sugestii i protestów od głównych interesariuszy oraz mieszkańców miasta.

Przyjęta strategia urbanistyczna bazuje – z jednej strony – na lepszej dystrybucji poszczególnych funkcji w ramach obszaru miejskiego oraz na skoncentrowaniu się na poprawie infrastruktury sieci drogowej, niezbędnej dla poprowadzenia ruchu prywatnego do głównych korytarzy, a z drugiej – na potrzebie wdrażania strategii ograniczania ruchu prywatnego nie tylko w centrum miasta, ale również na większej liczbie obszarów podmiejskich, nad czym wciąż jeszcze należy pracować.
Zarówno centrum miasta, jak i obszary podmiejskie powinny być różnymi sposobami chronione przed nadmiernym ruchem prywatnym.
W przedstawionym planie transport publiczny odgrywa wiodącą rolę, ponieważ musi on stać się efektywną alternatywą dla samochodu prywatnego. Wymaga to jednak olbrzymiego wysiłku, między innymi ze względu na charakterystykę systemu transportu publicznego, na który składa się ograniczona liczba głównych linii i obszarów o wysokim zapotrzebowaniu na mobilność, a także dużych obszarów, cechujących się potencjalnie znacznym zapotrzebowaniem, oraz brak możliwości wykorzystania dużych pojazdów ze względu na ograniczenia stwarzane przez ulicę czy zaparkowane na niej samochody.

Kroki, które należy podjąć w celu rozwoju transportu publicznego oparte są na różnych, zintegrowanych działaniach, takich jak:

- rozwój zintegrowanej i wysoko wydajnej sieci transportu, bazujący na innowacyjnych liniach autobusowych połączonych ze stanowiącą ich przedłużenie linią metra i systemie kolei miejskich, która częściowo ma zagwarantować realizację usług transportowych

charakteryzujących się częstymi kursami, wykorzystaniem lekkich pojazdów i dużą liczbą przystanków;
- rozpowszechnienie systemów mechanicznych, takich jak kolejki linowe i windy na terenach z dużą liczbą wzniesień, w celu zwiększenia wydajności systemu i wsparcia usług autobusowych;
- ekspansja istniejących usług przejazdu na telefon na obszarach charakteryzujących się niskim zapotrzebowaniem na usługi transportowe;
- połączenie tradycyjnych metod transportu publicznego z nowymi, bardziej elastycznymi formami, jak np. wspólne korzystanie z pojazdów, które w Genui przynosi ciekawe efekty;
- wdrożenie systemów priorytetowej sygnalizacji świetlnej na najważniejszych trasach użytkowanych w transporcie publicznym;
- promowanie transportu publicznego poprzez niskie taryfy – jeden bilet na autobus/metro/pociąg – oraz podejmowanie działań z zakresu komunikacji i kultury.

Wszystkie powyższe działania dotyczące transportu publicznego są powiązane z projektami zmierzającymi do ograniczenia korzystania z prywatnych samochodów na obszarach i w sytuacjach, które oferują rzeczywistą alternatywę dla transportu publicznego. Chodzi tu m.in. o:
- pełne objęcie wszystkich obszarów centralnych i podmiejskich systemem BLUAREA. Jest to schemat płatności za parking, stosowany już wcześniej w centrum miasta, który przewiduje również ograniczenia w użytkowaniu samochodu przez mieszkańców śródmieścia;
- rozszerzenie LTZ (obszaru ograniczonego ruchu) na najbardziej „wrażliwe" obszary położone w centrum miasta oraz na jego obrzeżach, jako sposób na rewitalizację tych terenów;
- ograniczenie prędkości (30 obszarów) na terenach mieszkalnych oraz na obszarach o szczególnej wartości;
- system wymiany połączony z rozwojem miejskiej sieci kolejowej;
- zastosowanie po raz pierwszy systemu „upoważnień do ruchu", który obecnie koncentruje się w szczególny sposób na dystrybucji towarów, ale przewiduje możliwość wprowadzenia go na szerszą skalę.

Wsparcie transportu publicznego i wszystkie działania prowadzące do „świadomego" korzystania z prywatnych samochodów są strategiami uzupełniającymi, które zmierzają do uzyskania lepszej struktury mobilności w tak trudnym środowisku, jakim jest Genua.

Istotny wpływ na realizację wielu powyższych

działań wywarły europejskie programy finansowania. W ostatnich latach przeprowadzono dzięki temu wiele projektów wchodzących w zakres strategicznego planu PUM, a wiele innych jest obecnie w trakcie realizacji.
Genua jest koordynatorem projektu CIVITAS CARAVEL realizowanego w partnerstwie, między innymi z AMT (miejskim przedsiębiorstwem transportu publicznego w Genui), firmą Softeco Sismat, miastem Kraków oraz krakowskim MPK (Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym). Wszystkie zrealizowane działania odpowiadają akcjom wdrażanym w ramach planowania mobilności miejskiej w Genui, stanowiąc strategiczną ramę, która będzie integralną częścią kultury mobilności miejskiej. □

Paolo Pissarello, wiceprezydent Genui

Integrated Information Management and Traffic Management Systems in Genoa

Genoa has experienced a deep demographic shift and a de-industrialization process with a huge impact on mobility needs. Under these processes' pressure the public transport system had pursued new needs, which Genoa tries to satisfy through structural solutions: the Urban Lab – an urban planning body with the mission to define the future structure of the city – and the development of the Urban Mobility Plan, aimed at the provision of full-scale answers on middle-long term time to the new mobility needs, coordinated with the major projects of urban development.

Prenumerata	Cena
półroczna	28,50
roczna	57,00

W celu zapewnienia sobie regularnej dostawy czasopisma najlepiej jest skorzystać z prenumeraty redakcyjnej. Miesięcznik „Przegląd ITS" można zaprenumerować w każdym momencie na okres co najmniej jednego kwartału. Przy prenumeracie rocznej ostatni numer jest darmowy. Prenumeratę należy opłacić przelewem bankowym na konto wydawcy podane na formularzu przelewu.

Po dokonaniu wpłaty prosimy o informację – najlepiej drogą e-mailową – pod adresem biuro@przegląd-its.pl. W zawiadomieniu prosimy o podanie imienia i nazwiska odbiorcy i/lub nazwy firmy, dokładnego adresu odbiorcy oraz daty dokonania przelewu. Jeżeli osoba/firma jest płatnikiem VAT, prosimy również o podanie numeru NIP.
Prenumerata jest realizowana od następnego wydania, dostępnego po otrzymaniu przez wydawcę wpłaty należności.

Dowód/pokwitowanie dla odbiorcy

nr rachunku odbiorcy
Bank Zachodni WBK, 3 Oddział w Warszawie
nr rachunku odbiorcy cd.
76 1090 1043 0000 0001 0777 1527
odbiorca:
Stowarzyszenie ITS POLSKA
03-301 Warszawa,
ul. Jagiellońska 80
kwota
zleceniodawca:

stempel dzienny

Opłata:

Polecenie przelewu/wpłata gotówkowa
* niepotrzebne skreślić

nazwa odbiorcy: Stowarzyszenie ITS POLSKA
nazwa odbiorcy cd
l.k. 7 | nr rachunku odbiorcy: 61090104300000000010777 1527
waluta: PLN
kwota
nr rachunku zleceniodawcy (przelew)/kwota słownie (wpłata)
nazwa zleceniodawcy
nazwa zleceniodawcy cd.
tytułem
tytułem cd.

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy

Opłata:

Odcinek dla odbiorcy

Dowód/pokwitowanie dla zleceniobiorcy

nr rachunku odbiorcy
Bank Zachodni WBK, 3 Oddział w Warszawie
nr rachunku odbiorcy cd.
76 1090 1043 0000 0001 0777 1527
odbiorca:
Stowarzyszenie ITS POLSKA
03-301 Warszawa,
ul. Jagiellońska 80
kwota
zleceniodawca:

stempel dzienny

Opłata:

Polecenie przelewu/wpłata gotówkowa
* niepotrzebne skreślić

nazwa odbiorcy: Stowarzyszenie ITS POLSKA
nazwa odbiorcy cd
l.k. 7 | nr rachunku odbiorcy: 61090104300000000010777 1527
waluta: PLN
kwota
nr rachunku zleceniodawcy (przelew)/kwota słownie (wpłata)
nazwa zleceniodawcy
nazwa zleceniodawcy cd.
tytułem
tytułem cd.

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy

Opłata:

Odcinek dla zleceniobiorcy

egis projects
Polska

Wiodący partner w projektach drogowych PPP oraz w zarządzaniu obsługą klienta w różnych systemach poboru opłat

Od roku 1993 spółka Egis Projects osiągnęła zamknięcie finansowane dla 20 przedsięwzięć o łącznej wartości 10 miliardów EUR, co zapewnia jej nieporównywalne doświadczenie we wszystkich rodzajach przedsięwzięć:

- W systemie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), budowy-eksploatacji-przekazania (BOT), koncesji
- Autostrady, lotniska, obiekty mostowe, tunele, infrastruktura miejska
- Opłaty rzeczywiste, myto ukryte lub programy opłat za dostępność

Rozwój Usług dla Kierowców koncentruje się na przedsięwzięciach obejmujących:

- Pobieranie opłat od pojazdów ciężarowych
- Miejskie systemy poboru opłat
- Egzekwowanie przestrzegania bezpieczeństwa drogowego (prędkość)
- Otwarte Systemy Poboru (ORT)
- Elektroniczny Pobór Opłat (ETC) – interoperacyjność

Egis Projects zarządza odcinkiem 1 550 km dróg, a z oferowanych przez firmę usług w ramach ETC (electronic toll collection systems – elektroniczne systemy poboru opłat) korzysta ponad 800 000 klientów. Oprócz uczestnictwa w międzynarodowych przetargach, Egis Projects pracuje również nad własnym, niezależnym systemem świadczenia usług identyfikacji i rejestracji OBU (on-board units – jednostki pokładowe, automatycznie naliczające należną opłatę), włącznie z pośrednim i bezpośrednim zarządzaniem relacjami z klientem: system Easytrip Services działa już z powodzeniem w Irlandii i na Filipinach.

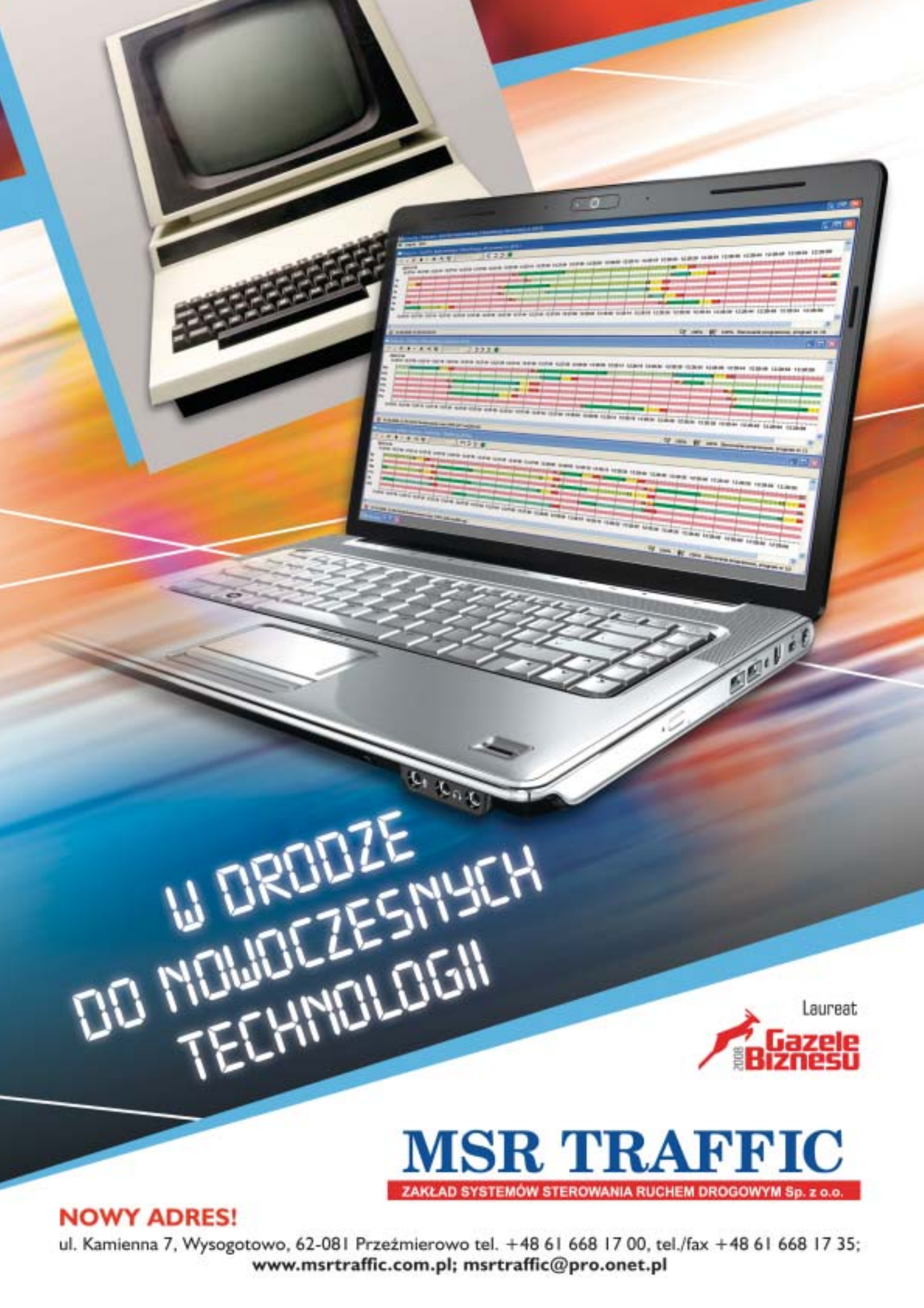
Główne referencje dotyczące działalności Egis Projects w zakresie Usług dla Kierowców:

- Agent Wymiany Informacji (IEA) projekt w Irlandii (obejmuje współdziałanie systemów ETC)
- System ORT na moście Golden Ears Bridge w Vancouver, w Kolumbii Brytyjskiej
- Wykonywanie usług w Irlandii

Photos© Anthony Gaenaert

Egis Projects Polska
Krzysztof Bernatowicz
Prezes Zarządu
ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa
tel.: +48 22 490 20 33
egis@egisprojects.com.pl
www.egis-projects.com

Egis Projects Polska
Waldemar Chmielewski
Dyrektor ds. Rozwoju
ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa
tel.: +48 22 490 20 33
egis@egisprojects.com.pl
www.egis-projects.com



Laureat
Gazele Biznesu 2008

MSR TRAFFIC

ZAKŁAD SYSTEMÓW STEROWANIA RUCHEM DROGOWYM Sp. z o.o.

NOWY ADRES!

ul. Kamienna 7, Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo tel. +48 61 668 17 00, tel./fax +48 61 668 17 35;
www.msrtraffic.com.pl; msrtraffic@pro.onet.pl