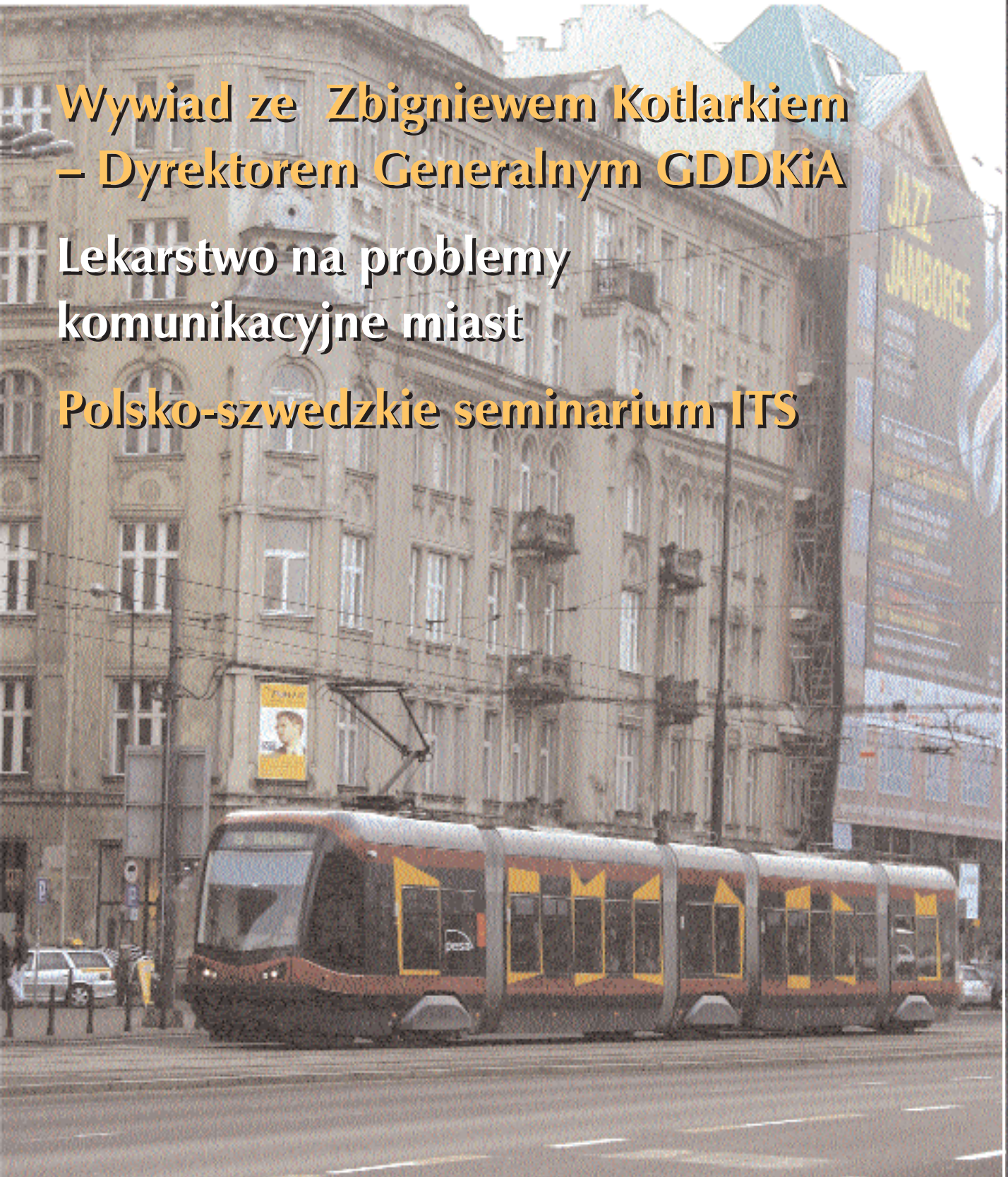
ITS PRZEGLĄD

Inteligentne Systemy Transportowe

Zaawansowane technologie – praktyczne porady dla przedsiębiorstw i samorządów

numer 1 styczeń 2008

www.przeglad-its.pl



Wywiad ze Zbigniewem Kotlarkiem – Dyrektorem Generalnym GDDKiA

Lekarstwo na problemy komunikacyjne miast

Polsko-szwedzkie seminarium ITS

cena 9,50 zł (w tym 7% VAT)

SCATS™ unikalny system sterowania ruchem w czasie rzeczywistym

Każdego dnia SCATS™ ułatwia pracę zarządcom dróg w ponad stu miastach na całym świecie. Możliwość kontrolowania na bieżąco natężenia ruchu ulicznego, podniesienie efektywności sterowania sygnalizacją świetlną, zwiększenie płynności ruchu na drogach oraz pełna informacja dla kierowców i pasażerów, to tylko nieliczne z wielu korzyści, jakie zapewnia to rozwiązanie.

Aby uzyskać więcej informacji o systemie SCATS™ zadzwoń pod numer naszej infolinii i umów się na spotkanie z ekspertem **0 801 801 238**

tyco / Fire & Security

ADT

Jacek Doliński, PMP
redaktor naczelny

jdolinski@przeglad-its.pl

Szanowni Czytelnicy!

W zeszłym (już!) roku 2007 postanowiliśmy zaproponować Państwu nowy miesięcznik – **Przegląd ITS**. Udało nam się skupić wokół tej idei grupkę entuzjastów (włączając w to niżej podpisanego), którzy podjęli się redagowania pisma, oraz namówić do współpracy pierwszych autorów, a także – co niemniej ważne – pozyskać pierwszych reklamodawców. Rezultatem tej inicjatywy było wydanie w listopadzie ub. r. numeru zerowego pisma. Numer zerowy, wydany w ograniczonym nakładzie, został przez nas rozesłany do wybranych firm, instytucji, organów administracji państwowej i samorządowej oraz placówek naukowych, był także rozprowadzany przez nas podczas targów INFRASTRUKTURA 2007 oraz innych spotkań i konferencji, w których uczestniczyli nasi współpracownicy.

Oddźwięk zerowego numeru był bardzo zachęcający. Dostaliśmy od Państwa liczne e-maile i telefony, chwalące pomysł wydawania nowego pisma (... dobrze, że zapełnicie tę lukę..., ... najwyższy czas, żeby inteligentne systemy transportowe miały polskie pismo im poświęcone..., ... czekamy na numer pierwszy i następne...). Co równie ważne, otrzymaliśmy roczne zamówienia i towarzyszące im wpłaty od pierwszych prenumeratorów, którym chcielibyśmy w tym miejscu podziękować za okazane nam na wstępie naszej działalności biznesowej zaufanie. Dziękujemy również pierwszym reklamodawcom za wsparcie naszych wysiłków wydawniczych – mamy nadzieję, że Wasz przykład zachęci innych.

We wstępie do zerowego numeru „Przeglądu ITS" starałem się uzasadnić naszą inicjatywę wydawniczą. Ponieważ numer ten dotarł tylko do ograniczonego kręgu odbiorców, pozwolę sobie przytoczyć najważniejsze fragmenty tego uzasadnienia:

[...] Zaczynamy wydawanie nowego miesięcznika „Przegląd ITS". Skrót ten oznacza po polsku Inteligentne Systemy Transportowe – zdecydowaliśmy jednak zachować oryginalny skrót angielski, pochodzący od Intelligent Transportation Systems. [...]

Zastosowanie technik zwanych Inteligentnymi Systemami Transportowymi (ITS) jako uzupełnienie długofalowej polityki transportowej stwarza szansę na przynajmniej częściowe rozwiązanie problemów istniejącego systemu transportowego. W szczególności systemy ITS zwiększają szanse na:

- *optymalizację planowania dostaw just in time (dokładnie na czas) poprzez przyspieszenie transportu i dokładne śledzenie przesyłek i sterowanie nimi;*
- *optymalizację wykorzystania infrastruktury transportowej i obniżenie kosztów w związku ze wzrostem ilości przewozów w ruchu osobowym i towarowym;*
- *poprawę bezpieczeństwa ruchu.*

W Polsce nie było dotąd pisma, które służyłoby zarówno organom publicznym – w celu zwiększenia poziomu wiedzy, co wiąże się z podejmowaniem lepszych decyzji, jak i sektorowi prywatnemu (dostawcom, producentom sprzętu, integratorom i projektantom) – w celu lepszego rozpoznania rynku, umożliwienia nawiązania kontaktów itp. Głównym tematem naszego pisma będą systemy ITS, chcemy je jednak przedstawić na tle całokształtu tematyki związanej z zarządzaniem, prawem, finansami, ekonomią, środowiskiem i społeczeństwem.

Nasze pismo jest adresowane do wielu środowisk: samorządów, inżynierów, służb administracji państwowej zajmujących się transportem oraz do wszystkich Czytelników zainteresowanych ITS. [...]

Całość powyższego tekstu mogą Państwo znaleźć na naszej stronie internetowej www. przeglad-its.pl. Zachęcam Państwa do odwiedzenia tej strony – znajdą tam Państwo wybrane teksty z numeru zerowego (który jest już wyczerpany), oraz informacje na temat prenumeraty, reklam itp. Jest tam również zakładka „Zadaj pytanie/zgłoś temat", dzięki której mogą Państwo stać się współredaktorami Przeglądu, albo uzyskać odpowiedź na nurtujące Was pytania, związane z tematyką naszego pisma.

Składając Państwu najserdeczniejsze życzenia wszelkiej pomyślności w nowym, 2008 roku, zapraszam do lektury.

ITS

5 CZEGO OCZEKUJEMY OD STOWARZYSZENIA ITS POLSKA?
Wywiad ze ZBIGNIEWEM KOTLARKIEM – Dyrektorem Generalnym GDDKiA

6 SZWECJA – DOBRY PRZYKŁAD
Wywiad z HANSEM RODE – Przewodniczącym ITS Szwecja

7 JAK POWSTAŁO STOWARZYSZENIE
Wywiad z dr inż. MARKIEM LITWINEM – Przewodniczącym Stowarzyszenia ITS Polska

8 ELEKTRONICZNY POBÓR OPŁAT
– autostrada 407 w Toronto

11 LEKARSTWO NA PROBLEMY KOMUNIKACYJNE MIAST

15 PO CO ŚWIATŁOWODY?

19 SCENARIUSZE ROZWOJU ITS W POLSKIM TRANSPORCIE DROGOWYM W LATACH 2008–2013 (część 1)

ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI

22 LIST DO REDAKCJI

23 PROJEKT – CO TO TAKIEGO?

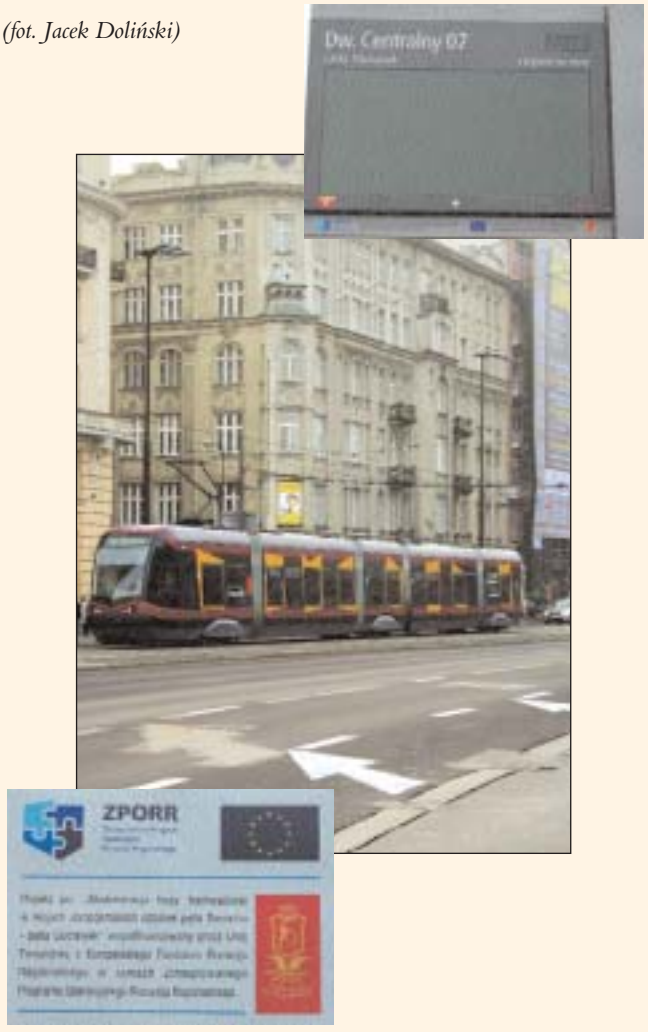
WYDARZENIA

26 POLSKO-SZWEDZKIE SEMINARIUM INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

33 V MIĘDZYNARODOWE TARGI INFRASTRUKTURA 2007

NA OKŁADCE:
Nowoczesny tramwaj na zmodernizowanej trasie tramwajowej w Alejach Jerozolimskich w Warszawie. Modernizacja była współfinansowana przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego. Niestety, tablice informacji przystankowej, które mają wyświetlać listę kolejno nadjeżdżających tramwajów, są nadal nieczynne.

(fot. Jacek Doliński)



ITS PRZEGLĄD
Inteligentne Systemy Transportowe
numer 1 styczeń 2008

Wydawca – OpenSky Systems and Services Sp. z o.o.
ul. Hajoty 61, 01-821 Warszawa
adres internetowy:
www.przeglad-its.pl
e-mail – redakcja@przeglad-its.pl

Redaktor Naczelny – Jacek Doliński
Redakcja – Marek Tadeusz Krawczyk, Piotr Krukowski, Marek Litwin

DTP – Agencja Wydawnicza BARTGRAF
tel. 022 625 55 48
e-mail: bartgraf@nzg.pl

Druk - Z. U. P. HARO

Copyright © PRZEGLĄD ITS 2008. 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.

CZEGO OCZEKUJEMY OD STOWARZYSZENIA ITS POLSKA?

Wywiad ze ZBIGNIEWEM KOTLARKIEM – Dyrektorem Generalnym GDDKiA

JKD: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, a także Pan osobiście byliście jednymi z członków – założycieli Stowarzyszenia ITS Polska. Jakie Pan widzi konkretne potrzeby, które w aktualnej sytuacji (biorąc pod uwagę bezprecedensowy program rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce) to stowarzyszenie mogłoby zaspokoić?

ZK: Właśnie ten program, który będziemy realizować w praktyce od 2008 roku aż do roku 2012, o którego zakresie świadczy najlepiej poziom finansowania – kwota 121 miliardów złotych, program rozpisany na bardzo szczegółowe działania w wielu dziedzinach – daje szanse bardzo szybkiego rozwoju technologii ITS w Polsce. Dzisiaj kwestia uwzględnienia tej technologii staje się potrzebą chwili, bo realizując zadania inwestycyjne w takiej skali i w takim zakresie musimy także wdrożyć towarzyszące im systemy zarządzania ruchem, co do tej pory generalnie nie było brane pod uwagę. To wynika nie tyle z mody na stosowanie takich systemów, co z konkretnych potrzeb zapewnienia większej płynności ruchu oraz, co za tym idzie, zwiększenia przepustowości dróg i skrócenia czasu przejazdu, a także poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym i ograniczenia jego niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne. W tej sytuacji dobrze się stało, że środowisko związane z ITS podjęło inicjatywę powołania Stowarzyszenia ITS Polska, które skupia osoby i organizacje zainteresowane problematyką ITS, chcące wnieść swój wkład w rozwój tej dziedziny w Polsce. Myślę, że istnieje silna potrzeba popularyzacji korzyści płynących z zastosowania ITS wśród społeczeństwa, a w szczególności wśród władz samorządowych średniego i niższego szczebla – tak, aby stworzyć wokół ITS przychylny klimat społeczny. Z drugiej strony, nadrabiając zapóźnienia w rozwoju systemów ITS w Polsce powinniśmy korzystać z doświadczeń innych krajów – tak, aby uniknąć ich błędów, aby niejako przeskoczyć pewien etap w rozwoju technologii ITS. Widzę tutaj potrzebę ścisłej współpracy międzynarodowej z podobnymi stowarzyszeniami ITS z innych krajów, a także, co ma olbrzymie znaczenie praktyczne, współpracę przy tworzeniu wymagań i standardów dotyczących systemów ITS w Polsce w celu umożliwienia ich integracji, a także zgodnej współracy z systemami ITS w Unii Europejskiej.

JKD: Jak Pan widzi współpracę między GDDKiA i Stowarzyszeniem ITS Polska?

ZK: Jako instytucja będąca członkiem – założycielem Stowarzyszenia, chcemy wspierać jego działalność – ale oczekujemy też od niego wymiernych korzyści. Stowarzyszenie, skupiające po pierwsze wybitne autorytety naukowe, uczelnie techniczne oraz instytuty badawcze, po drugie instytucje rządowe i samorządowe, wreszcie firmy zajmujące się dostawą sprzętu i wdrażaniem systemów ITS powinno w zasadniczy sposób ułatwiać koordynację wysiłków na rzecz rozwoju systemów ITS, który, jak to stwierdziłem na samym początku, jest istotnym elementem programu rozbudowy infrastruktury drogowej w Polsce.

JKD: Jak Pan ocenia inicjatywę wydawania polskiego miesięcznika poświęconego problemom ITS?

ZK: Wydaje mi się, że sytuacja dojrzała do tego, aby taki miesięcznik ukazał się na rynku i docierał do specjalistów działających w tej dziedzinie, a także do pracowników instytucji państwowych i działaczy samorządowych. Seminaria takie jak to[1)] są organizowane niezbyt często, a poza tym liczba ich uczestników jest ograniczona. Regularne pismo poruszające problematykę ITS w sposób fachowy, a jednocześnie przystępny, byłoby bardzo istotnym forum wymiany informacji, poza tym mogłoby spopularyzować zagadnienia ITS wśród szerokich kręgów społeczeństwa. Życzę powodzenia!

JKD: Dziękujemy za życzenia i za udzielony nam wywiad, który ukaże się w pierwszym numerze Przeglądu ITS.

Rozmawiał Jacek Doliński

[1)] Wywiad został przeprowadzony podczas Polsko-szwedzkiego seminarium ITS w Józefowie k/Warszawy.

SZWECJA – DOBRY PRZYKŁAD

Wywiad z HANSEM RODE – Przewodniczącym ITS Szwecja

JKD: Jakie były początki inicjatywy ITS w Szwecji? Idziecie tą drogą już od dłuższego czasu, podczas gdy my jesteśmy jeszcze na jej początku. Prosimy więc, żeby podzielił się Pan swoimi doświadczeniami, które są dla nas bardzo interesujące.

HR: Na początku lat dziewięćdziesiątych nastąpił ogromny wzrost zastosowań technologii ITS w Szwecji, zarówno na drogach, będących domeną Szwedzkiego Zarządu Dróg (Vägverket), jak i na kolei. Wtedy rozpoczęły się u nas dyskusje na temat ITS. W połowie lat dziewięćdziesiątych pojawiło się pytanie, czy potrzebna jest krajowa organizacja ITS, czy może wystarczy uczestnictwo w organizacji europejskiej? Aby odpowiedzieć na to pytanie powołano grupę, składającą się z przedstawicieli zarządu dróg (wśród nich byłem i ja), zarządu kolei, firm Volvo, Scania i kilku innych – był to właściwie cały projekt. W tym czasie był już w toku 5. i 6. Program Ramowy i szybko zdaliśmy sobie sprawę z tego, że potrzebujemy wspólnej reprezentacji szwedzkich instytucji i firm tak, aby uniknąć sytuacji, w której ich przedstawiciele będą jeździli do Brukseli na własną rękę.

JKD: Doszliście po prostu do wniosku, że Bruksela jest od was za daleko?

HR: To prawda. Zdaliśmy sobie sprawę, że potrzebujemy czegoś bliżej niż w Brukseli i stworzyliśmy grupę, aby dyskutować o zagadnieniach ITS widzianych ze szwedzkiej perspektywy. Niektóre osoby z tej grupy jeździły do Brukseli, żeby się zorientować w bieżących sprawach i w jakich inicjatywach badawczo-rozwojowych moglibyśmy wziąć udział. Potem zaczęliśmy dyskusje grupowe ze szwedzką administracją i firmami, aby się zorientować czy byłyby zainteresowane dołączeniem do nas. W rezultacie jadąc do Brukseli mogliśmy tam rozmawiać jako reprezentanci szwedzkiej społeczności ITS, raczej niż przedstawiciele pojedynczych firm czy organów administracji. Początkowo skupialiśmy się na kwestiach podstawowych – takich, jak nasza strategia, cele i plany ich osiągnięcia.

JKD: To znaczy, że rozpoczęliście działalność, tworząc grupę wpływowych osób zajmujących się dziedziną ITS. Osiągnęliśmy ten stan w Polsce – Stowarzyszenie ITS Polska zostało utworzone w kwietniu i wśród członków-założycieli byli przedstawiciele świata akademickiego, biznesu i organów administracji. Jest pośród nich 15 profesorów wyższych uczelni! Pan Kotlarek, Dyrektor generalny GDDKiA jest też jednym z założycieli.

HR: Doskonale, że macie przedstawicieli różnych dyscyplin – uczelni, administracji i prywatnego biznesu.

JKD: Chcielibyśmy, żeby Polska osiągnęła Wasz poziom zastosowań systemów ITS, a to oczywiście zależy od tego, ile pieniędzy zostanie zainwestowanych w technologie ITS w najbliższej przyszłości. Dużą część tych pieniędzy można otrzymać z Unii Europejskiej, jeżeli uda się nam przekonać ich, że program rozwoju ITS w Polsce jest zgodny ze strategią Unii i że wykorzystamy te pieniądze w efektywny sposób.

HR: Aby to osiągnąć, potrzebujecie krajowej strategii ITS. Posługując się siecią kontaktów Waszych członków musicie opisać, w jaki sposób moglibyście użyć technologii ITS dla poprawy ogólnego bezpieczeństwa na drogach, obniżenia emisji spalin czy zwiększenia przelotowości dróg.

JKD: Dziękujemy za tę doskonałą radę. Będziemy się starali postępować według niej. Zawsze jest łatwiej brać z kogoś dobry przykład niż „odkrywać Amerykę".

HR: Na pewno. My też tak robiliśmy. Braliśmy przykład ze stowarzyszenia ITS Wielka Brytania. Zadawaliśmy im wiele pytań i słuchaliśmy ich uważnie. Wielka Brytania jest krajem znacznie większym od nas i tam ruch ITS rozpoczął się znacznie wcześniej. Mieliśmy szereg spotkań z brytyjską organizacją ITS i pytaliśmy ich o wiele rzeczy – co zrobili, jaki był powód każdego działania, jakie popełnili błędy.

JKD: Jakie instytucje są członkami ITS Szwecja i z kim współpracujecie?

HR: Szwedzki Zarząd Dróg i Szwedzki Zarząd Kolei są naszymi członkami, ponadto mamy w naszych szeragach 40 największych firm ze Szwecji, aktywnych w dziedzinie infrastruktury – są to zarówno firmy technologiczne, jak i konsultanci. Musicie zrobić listę najbardziej wpływowych ludzi – musicie stworzyć własną sieć kontaktów.

JKD: Stowarzyszenie ITS Polska tym właśnie się zajmuje. Liczymy bardzo na pomoc i współpracę z Waszej strony.

Dziękujemy Panu za bardzo ciekawy wywiad – pierwszy wywiad udzielony Przeglądowi ITS – miesięcznikowi, który właśnie zaczyna działalność na polskim rynku. Ten wywiad ukaże się w pierwszym numerze naszego pisma.

Rozmawiał Jacek Doliński

JAK POWSTAŁO NASZE STOWARZYSZENIE

Wywiad z dr inż. MARKIEM LITWINEM – Przewodniczącym Stowarzyszenia ITS Polska

JKD: Jak zrodził się pomysł utworzenia Stowarzyszenia ITS Polska?
ML: Inspiracją do utworzenia ITS Polska była obserwacja rynków państw uprzemysłowionych, oraz rodzące się zapotrzebowanie na taką organizację w kraju. Do środowisk związanych z telematyką transportu napływały dość wyraźne sygnały o braku krajowego partnera zarówno dla instytucji publicznych, jak i prywatnych, zdolnego do zintegrowania środowiska i działania na rzecz rozwoju ITS w kraju. Równie istotnym elementem była potrzeba reprezentowania kraju na arenie międzynarodowej.

JKD: Czy istniała inspiracja jakimś konkretnym stowarzyszeniem?
ML: Dla mnie ideą powstania ITS Polska było utworzenie ITS Canada i jego rola w życiu środowiska, głównie korporacyjnego. Za model funkcjonowania, w szczególności sposób prowadzenia działalności gospodarczej, np. wydawniczej czy konferencyjnej, przyjąłem w swoich wyobrażeniach model ITS Szwecja. Oczywiście kierunek rozwoju naszego stowarzyszenia wyznaczą nasi członkowie.

JKD: Co było najważniejsze w procesie tworzenia organizacji?
ML: Przede wszystkim, by zachęcić reprezentatywne, energiczne i profesjonalne grono założycielskie. Po drugie, by tworzona organizacja była niezależna od instytucji założycielskich. Po trzecie, by dobrać odpowiednią formułę prawną działania.

JKD: Czy mógłby Pan przybliżyć cele stowarzyszenia?
ML: Celem stowarzyszenia jest stworzenie platformy integracji krajowych środowisk ITS, w tym płaszczyzny wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy instytucjami sektora publicznego i prywatnego, oraz działalność informacyjna i popularyzatorska wykorzystywania technologii ITS. Dalekosiężnym celem jest stworzenie organizacji, mającej wpływ na kreowanie wizji przyszłych zastosowań i rozwiązań ITS.

JKD: Stowarzyszenie ITS Polska podpisało porozumienie ze Stowarzyszeniem ITS Szwecja. Czy to jedyne jak dotąd kontakty zewnętrzne?
ML: Mieliśmy także szereg spotkań i nawiązaliśmy kontakty robocze między innymi z ERTICO (np. w związku z pracami eSafety Support), ITS UK, ITS Italy, oraz środowiskami ITS w Hiszpanii, Portugalii, Niemczech, Republice Czeskiej. Mamy także dobry roboczy kontakt ze środowiskami ITS na Litwie i Łotwie. Chęć współpracy wykazały też tak odległe ośrodki jak Kolumbia.

JKD: Jak ocenia Pan stan rozwoju ITS w Polsce?
ML: Rozwój systemów ITS w Polsce ma charakter dynamiczny, ale niestety wciąż „wyspowy". Powstaje cały szereg ciekawych aplikacji i wdrożeń, jednak bez kompleksowego planu dla kraju czy regionów. Niedostateczny poziom przygotowania kadr instytucji zamawiających prowadzi często do nierównej pozycji na styku zamawiający – wykonawca. Zamawianie dużych systemów ITS, takich jak np. sterowanie ruchem w mieście, wciąż odbywa się w trybie „zaprojektuj i wybuduj" i tym samym nieświadomego monopolizowania dostawców.

JKD: Czy można to zmienić? Jak?
ML: Można i trzeba. Należy wypracować w Polsce krajową strategię rozwoju ITS. Stworzenie w jej ramach krajowej architektury ITS umożliwiłoby wypracowanie standardów, dzięki którym zamawiane rozwiązania miałyby określoną zasadę funkcjonowania, włączywszy sposób powiązania pomiędzy podsystemami ITS i sposób komunikowania się między nimi. Powstawałyby tzw. systemy otwarte, co dałoby szansę na systematyczne wdrażanie ITS i możliwość rozbudowy tych systemów bez uzależnienia się od wyboru technologii czy wręcz określonego dostawcy. W połączeniu z wysoko wykwalifikowanymi kadrami doprowadzi to do systematycznego, dobrze zaplanowanego i efektywnego wykorzystania środków.

JKD: Jakie korzyści z współpracy z ITS Polska odniosłyby instytucje sektora publicznego?
ML: Myślę, że przede wszystkim w zakresie działań edukacyjnych czy wymiany myśli technicznej. Nie wykluczam też współpracy konsultacyjnej i promocyjnej. ITS Polska może też się stać pomostem w zakresie współpracy międzynarodowej dla tych instytucji.

JKD: A sektor prywatny?
ML: Dla sektora prywatnego możemy być pomostem do sektora publicznego, np. przez organizowanie konferencji i seminariów. Jesteśmy też, dzięki swoim kontaktom ze środowiskami zagranicznymi, gotowi wspomagać przedsięwzięcia np. w zakresie wskazania odpowiednich partnerów czy inwestycji. Dla rodzimego przemysłu widziałbym naszą rolę także w promocji zagranicznej.

JKD: Życzę Stowarzyszeniu ITS Polska wielu sukcesów!

Rozmawiał Jacek Doliński

ELEKTRONICZNY POBÓR OPŁAT – autostrada 407 w Toronto

Autostrada 407 *Express Toll Route* (ETR, Ekspresowa Droga Płatna) jest bardzo interesującym przypadkiem finansowania dużej inwestycji infrastrukturalnej, formuły współpracy z klientem, zastosowanych technologii. Pierwsza w świecie autostrada *„open-access”* (czyli bezbramkowa) jest poligonem doświadczalnym dla wielu obszarów działalności. Historia budowy i rozbudowy oraz finansowania tak innowacyjnego przedsięwzięcia pokazuje pozytywny potencjał partnerstwa publiczno-prywatnego, a funkcjonowanie 407 ETR jest przykładem efektywnego zastosowania innowacyjnych technologii, które z kolei wyzwalają czasami nieoczekiwane interakcje z użytkownikami. Chcemy tu przedstawić niektóre charakterystyczne aspekty dotykające powyższych kwestii, gdyż doświadczenia tego przedsięwzięcia mogą i powinny być wykorzystane w innych projektach infrastrukturalnych.

Centrum telefonicznej obsługi podróżnych.

Historia 407

Budowę północnej obwodnicy Toronto – *407 Ontario Highway ETR* rozpoczęto w 1987 roku. W 1989 roku zaakceptowano studium wykonalności dla 407 jako drogi płatnej. W 1993 roku Ministerstwo transportu prowincji Ontario zdecydowało o wyborze metody *BOT (build-operate-transfer)* jako sposobu na zrealizowanie pierwszego na świecie projektu płatnej „otwartej” autostrady 407 z wykorzystaniem nowoczesnych elektronicznych metod poboru opłat. Jednak oferty dwóch konsorcjów które stanęły do przetargu były zbyt wygórowane, oczekiwały dużego wsparcia finansowego. Ryzyko związane z wprowadzeniem innowacyjnych technologii było zbyt duże dla potencjalnego prywatnego inwestora. Ostatecznie rząd Ontario wybrał mniej ryzykowną formę sfinansowania budowy środkami własnymi i papierami dłużnymi (emisja obligacji o wartości 500 milionów dolarów kanadyjskich w grudniu 1995 roku na pierwszy etap inwestycji).

W 1994 rozpoczęto, a w czerwcu 1997 roku zakończono budowę i udostępniono dla ruchu 36 km trasy płatnej. W 1998 roku oddano do użytku kolejne odcinki. Długość autostrady 407 powiększono do 69 km. Koszt budowy zamknął się kwotą 1,5 mld dolarów kanadyjskich (C$). Pierwsze miesiące próbnego użytkowania autostrady potwierdziły, że jest to właściwa inwestycja. Średniodobowy ruch pojazdów sięgał poziomu 300 tysięcy. Był to dobry test na sprawdzenie i usunięcie usterek we wprowadzonej technologii. Pierwszy dzień poboru opłat – 14 października 1997 roku – istotnie zweryfikował te liczby. Ruch spadł do poziomu 100 tysięcy, ale po roku sięgnął poziomu 200 tysięcy i ciągle wzrastał.

Urzeczywistnienie planów rozwojowych autostrady wymagało istotnych środków finansowych. Rząd Ontario po rozważeniu różnych wariantów (inwestycja publiczna, spółka non-profit, *BOT*, sprzedaż aktywów) podjął ostatecznie decyzję o pełnym zaangażowaniu partnera prywatnego w rozwój i zarządzanie autostradą. Na początku 1998 roku ogłoszono decyzję o przekazaniu 407 ETR prywatnemu inwestorowi w długoterminową koncesję (określając to mianem prywatyzacji).

Bramka wjazdowa.

Specjalny indywidualny akt prawny – *Highway 407 Act*, 1998 – regulował powołanie i funkcjonowanie przedsięwzięcia ETR 407.

Sprecyzowano zasady wejścia prywatnego inwestora dotyczące kształtowania poziomu opłat, zarządzania i utrzymania autostrady, zobowiązań rozbudowy w kierunkach wschodnim i zachodnim, czasu trwania koncesji (99 lat), zapewnienia bezpieczeństwa podróżnym itp. Oferty zostały złożone 30 marca 1999 roku. 5 maja tego roku 407 ETR została sprzedana za 3,1 mld C$. Nabywcą zostało hiszpańsko-kanadyjskie konsorcjum 407 International Inc. stworzone przez Cintra Concesiones de Infraestructuras de Transporte i Caisse de Depot et Placement du Quebec oraz SNC-Lavalin. Transakcja została bardzo dobrze przyjęta przez rynki finansowe. Nowy właściciel bez trudu pozyskał środki finansowe na zrealizowanie transakcji.

Rząd Ontario przekazał 407 ETR za kwotę dwa razy wyższą od poniesionych kosztów budowy. Był to efekt właściwej wyceny ryzyk związanych z nową technologią, odpowiednio długiego czasu koncesji, zdeterminowanego partnera publicznego gotowego do transkacji w optymalnie krótkim czasie i co warto podkreślić, bardzo dobrego studium wykonalności z trafionymi prognozami ruchu i analizami ekonomiczno-finansowymi.

Jednym z instrumentów istotnie ograniczających ryzyka inwestora jest możliwość odmowy rejestracji pojazdu. To sposób na klientów-dłużników, którzy nie zapłacili w określonym czasie za usługę. Nie otrzymają oni możliwości odnowienia rejestracji samochodu (corocznie) lub rejestracji nowego samochodu. Zgodnie z zapisami *Highway 407 Act* i decyzją sądu *(Ontario Divisional Court)* z 7 listopada 2005 jest to sprawny system egzekucji, a jednocześnie obszar wielu sporów z użytkownikami.

Tabela 1. Średnia dobowa liczba podróży dla dni roboczych

	2003	2004	2005	2006	2007
styczeń	283,022	290,697	310,221	319,101	330,715
luty	289,827	300,689	319,220	326,990	337,441
marzec	285,029	300,449	313,964	328,444	340,746
kwiecień	292,679	322,602	336,658	350,944	363,867
maj	317,245	337,444	357,957	370,169	388,969
czerwiec	325,608	351,314	377,248	380,003	402,090
lipiec	326,426	333,264	354,214	359,917	383,342
sierpień	331,215	339,660	357,261	366,638	388,499
wrzesień	341,539	360,527	369,169	380,184	407,009
październik	347,242	357,359	365,592	377,539	403,781
listopad	334,777	347,662	359,669	376,045	
grudzień	304,092	313,221	329,655	350,998	

Źródło: 407 ETR

Węzeł komunikacyjny.

Dzisiaj

Obecnie 407 ETR Concession Company Limited („407 ETR") jest operatorem i zarządzającym autostradą 407. Z kolei 407 International Inc., jedyny udziałowiec 407 ETR, jest własnością konsorcjum składajacego się z Cintra Concesiones de Infraestructuras de Transporte, Macquarie Infrastructure Group oraz SNC-Lavalin.

Konsorcjum wypełniając zobowiązania doprowadziło do znacznego wydłużenia i poszerzenia 407 ETR. Obecnie autostrada ma długość ponad 108 km. 407 ETR ma 6 węzłów – połączeń z autostradami typu 400 (*freeway-to-freeway interchanges:* 401, 403, 410, 427, 400 i 404). Na całej autostradzie jest obecnie 197 bramek (*gantries*).

Ponad 750,000 transponderów (dane z września 2006) i ponad 6 milionów indywidualnych kont użytkowników założonych od 1997 świadczy o popularności oferty 407 ETR. Wzrostowy trend liczby użytkowników (patrz tabele 1 i 2) potwierdza słuszność strategicznej decyzji dotyczącej kierunków rozwoju 407 ETR.

Relacje z klientem stanowią jeden z podstawowych elementów zarządzania 407 ETR, gdyż to one decydują o właści-

wym wizerunku firmy i właściwie prowadzone służą minimalizowaniu z założenia niechętnego stosunku użytkowników do płacenia za dostęp do infrastruktury. Dlatego też najważniejszym elementem komunikacji z użytkownikami jest Centrum Obslugi Klienta, w które zainwestowano miliony dolarów, by właściwie reagować na sygnały użytkowników. Około 250 pracowników odpowiada na pytania i wątpliwości użytkowników, udziela porad i wyjasnień, informuje o istotnych wydarzeniach. Zainstalowano także system automatycznych odpowiedzi na standardowe pytania. Potwierdzeniem tego, że to bardzo istotne jest fakt, że Centrum odbiera telefon średnio co 20 sekund.

Nie bez znaczenia dla właściwych relacji z użytkownikiem są:

- **bezpłatna pomoc drogowa** dostępna przez 24 godziny (pomoc w wymianie opon, darmowy galon paliwa w razie osuszenia baku, płyny np. do spryskiwania szyb, wezwanie pojazdu do przetransportowania do garażu, oznakowanie pojazdu żółtymi światłami). Corocznie udziela pomocy 2000 użytkownikom.
- **program lojalnościowy:** od 2007 uruchomiono program premiowania stałych klientów oraz specjalny program dla użytkowników samochodów ciężarowych. Użytkownicy posiadający transponder i przejeżdżający co najmniej 400 km (600 w przypadku samochodów ciężarowych) w miesiącu mogą stać się członkami programu i w zależności od liczby przejechanych kilometrów, zyskiwać wolny przejazd w dni wolne od pracy lub rabaty przy zakupie paliwa na stacjach Petro Canada. Użytkownicy samochodów ciężarowych mogą mieć także obniżone opłaty za podróże w nocy, dniach wolnych od pracy (redukcja nawet do 50%), czy godzinach pozaszczytowych.
- **ochrona danych osobowych** jest często podejmowanym argumentem przeciw zastosowaniom nowoczesnych technologii poboru opłat. Rozwiązania przyjęte dla 407 ETR wypełniają kryteria właściwego traktowania danych osobowych.
- **instytucja Ombudsmana,** czyli rzecznika praw użytkownika, powołana w 2006 roku, służy rozstrzyganiu problemów i sporów z klientem, które normalnie rozwiązywane są w trzystopniowej procedurze odwoławczej z udziałem Centrum obsługi klienta i Biura prawnego 407 ETR. Jeśli to nie zadziała, uruchamiany jest Ombudsman, niezależna osoba rozpatrująca skargi użytkowników na działania 407 ETR.
- **przyjazna komunikacja za pomocą internetu,** gdzie dostepny jest np. kalkulator opłat.

Węzeł komunikacyjny.

Tabela 2. Średnia dobowa liczba podróży

	2003	2004	2005	2006	2007
styczeń	233,311	234,486	243,626	256,463	272,306
luty	239,249	245,711	266,845	271,555	281,618
marzec	232,309	255,615	259,991	278,656	282,188
kwiecień	241,109	265,362	277,014	275,447	291,320
maj	257,486	267,290	290,272	307,616	323,533
czerwiec	272,245	299,209	321,523	323,225	335,625
lipiec	275,753	275,687	283,105	287,539	313,800
sierpień	264,265	281,031	301,000	305,451	327,067
wrzesień	285,633	299,846	304,375	306,317	324,049
październik	291,073	285,065	292,352	308,679	338,440
listopad	271,935	295,570	304,688	318,232	
grudzień	248,691	258,484	262,147	270,517	

Źródło: 407 ETR

Podsumowanie

W tym roku minęło 20 lat od rozpoczęcia projektu 407 ETR, a 10 lat od momentu oddania pierwszego 36-kilometrowego odcinka tej autostrady. W ciągu tych 10 lat długość autostrady zwiększyła się prawie trzykrotnie, a liczba pojazdów, mimo narzekań na wysokie opłaty za kilometr (aktualnie dla pojazdu o masie poniżej 5 t wynoszą one 17,6 centa kanadyjskiego za kilometr w godzinach szczytu i 16,8 centa poza szczytem) stale rośnie. Postępuje też rozbudowa autostrady.

Marek Tadeusz Krawczyk

Zdjęcia dzięki uprzejmości Marketing & Public Relations, 407 ETR Concession Company Ltd.

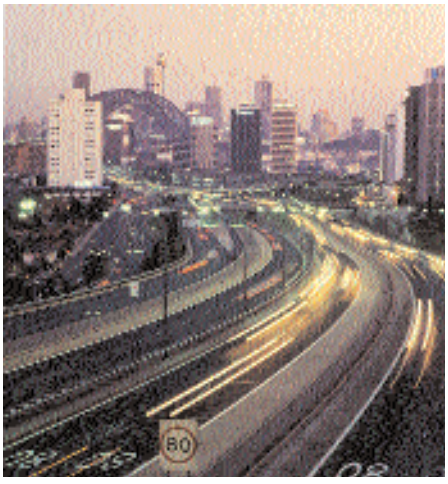
LEKARSTWO NA PROBLEMY KOMUNIKACYJNE MIAST

Systemy Zarządzania Ruchem to narzędzie przeznaczone dla zarządców dróg. Dzięki niemu mogą oni kontrolować na bieżąco sytuację na poszczególnych skrzyżowaniach w swoich miastach – natężenie ruchu, jego płynność czy efektywność sterowania sygnalizacją świetlną. Jednak to tylko nieliczne z zalet tych systemów.

Centrum Zarządzania Ruchem w Sydney

W ostatnich latach w dużych oraz średnich miastach w Polsce problem zatłoczenia na drogach staje się coraz bardziej dokuczliwy zarówno dla użytkowników, jak i zarządców dróg. Rosnąca o kilkanaście procent rocznie liczba pojazdów na drogach, przy praktycznie niezmieniającej się przepustowości dróg w miastach, powoduje coraz większe zatłoczenie i zatory. Budowa nowych dróg w miastach (i nie tylko) napotyka na opór ze strony właścicieli nieruchomości, a często po prostu jest niemożliwa ze względu na brak miejsca w mocno zurbanizowanych centrach miast. Problemy, które dotykają coraz mocniej polskie aglomeracje, w krajach wyżej rozwiniętych znane są od dawna. W USA, Kanadzie, wysoko rozwiniętych krajach azjatyckich, a także ostatnio w Europie Zachodniej jako jeden ze środków zaradczych stosuje się systemy zarządzania ruchem.

Ostatnio także w Polsce rozpoczęto realizację kilku systemów zarządzania ruchem. Część z nich znajduje się jeszcze w trakcie realizacji, ale w kilku miastach (Rzeszów, Gdynia, Olsztyn) udało się już objąć systemem określone fragmenty i pokazać, że dzięki niemu możliwa jest znacząca poprawa efektywności sterowania sygnalizacją świetlną, zwiększenie przepustowości skrzyżowań objętych systemowym sterowaniem, redukcja korków na drogach i skrócenie czasu przejazdu pomiędzy określonymi punktami w mieście (od 30 do 45%).



Droga szybkiego ruchu w Sydney, objęta systemem zarządzania ruchem.

Na świecie typowe systemy zarządzania ruchem składają się z wielu podsystemów, do których należą:

- obszarowe sterowanie ruchem ulicznym (sygnalizacją świetlną),
- zarządzanie transportem zbiorowym, w tym priorytety dla transportu zbiorowego na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną,
- informacja przystankowa,
- informacja w internecie,

- monitoring kamerowy,
- informacja za pośrednictwem mediów (dedykowany kanał radiowy z informacją o ruchu drogowym),
- znaki zmiennej treści
- i inne.

Głównym elementem każdego systemu jest centrum zarządzania ruchem, w którym pracują operatorzy systemu. Centra wyposażone są stacje operatorskie, serwery systemowe oraz ekrany (najczęściej są to tzw. ściany wideo), służące do wizualizacji sytuacji ruchowej na obszarze działania systemu. Zakresy funkcjonalne oraz terytorialne systemów w poszczególnych miastach mogą się różnić, bowiem miasta znacznie różnią się między sobą. Funkcjonalność systemu zależy między innymi od przyjętej strategii zarządzania ruchem w mieście, układu komunikacyjnego, rodzaju transportu publicznego, już istniejących elementów – w tym sterowników ruchu ulicznego – oraz innych rozwiązań systemowych.
Ważną cechą każdego systemu jest jego otwartość na włączenie do niego już istniejących w mieście elementów infrastruktury, np. sterowników sygnalizacji świetlnej, oraz na rozbudowę o kolejne podsystemy. Dodawanie kolejnych funkcji systemu oraz rozbudowa terytorialna może się odbywać w ramach bieżących potrzeb i możliwości danego miasta.
Na światowym rynku systemów zarządzania ruchem wiodącą pozycję rynkową zajmuje system oferowany przez Tyco Traffic & Transportation (TT&T). System ten został wdrożony w ponad 100 miastach na 6 kontynentach, w tym m.in. w Sydney, Melbourne, Singapurze, Hong Kongu, Dublinie, Oakland, Delaware czy Meksyku.

Mariusz Kołkowski – Dyrektor Ds. Rozwoju Rynku ITS

Ukończył studnia z zakresu informatyki na Politechnice Gdańskiej oraz MBA w Gdańskiej Fundacji Kształcenia Menedżerów.
Doświadczenie zawodowe w branży ITS zdobywał jako dyrektor handlowy w firmie TENS z Sopotu, która zajmuje się sprzedażą i realizacją Inteligentnych Systemów dla Transportu.
W firmie Tyco Fire and Integrated Solutions pracuje od 3 lat. W tym czasie stworzył od podstaw dział ITS oraz wprowadził na polski rynek systemy ITS oferowane przez koncern Tyco International.
Jako dyrektor działu nadzoruje wprowadzanie systemów zarządzania ruchem w Łodzi, Olsztynie, Rzeszowie i Gdańsku.

W Polsce pierwsza pilotowa instalacja systemu TT&T obejmująca pięć skrzyżowań została wykonana w Rzeszowie w 2005 roku. Wdrożono system sterowania ruchem SCATS, do którego włączone zostały trzy typy sterowników sygnalizacji świetlnej produkcji TT&T, Siemens oraz lokalnego producenta – Zakładu Elektroniki Przemysłowej. Te ostatnie były zainstalowane w Rzeszowie jeszcze przed rozpoczęciem zmian. Przed i po wdrożeniu wykonane zostały badania ruchu, które udowodniły, że system SCATS znacząco poprawił przepustowość układu drogowego, gdyż czasy przejazdu przez obszar 5 skrzyżowań objętych systemem spadły nawet o 44%.

Drugą instalacją wykonaną w Polsce był system w Gdyni. Obejmuje on sterowanie ruchem SCATS na 10 skrzyżowaniach oraz priorytety dla komunikacji trolejbusowej. Sterowanie sygnalizacją świetlną na tych skrzyżowaniach zostało zoptymalizowane, co znacznie zmniejszyło zatłoczenie na skrzyżowaniach i skróciło przejazd przez obszar objęty sterowaniem. Ponadto 50 trolejbusów obsługujących najbardziej obciążone linie zostało wyposażonych w komputery pokładowe, w których zainstalowano odbiorniki GPS, pozwalające na bieżącą lokalizację każdego z pojazdów. Trolejbus dojeżdżający do skrzyżowania przesyła poprzez system GPRS (usługa radiowej transmisji pakietów za pośrednictwem systemu telefonii komórkowej GSM) żądanie priorytetu do systemu SCATS, który w czasie rzeczywistym analizuje sytuację ruchową na skrzyżo-

Anteny GPS i GPRS zamontowane na dachu trolejbusu.

Tabela 1 Wyniki badań ruchu przed i po wdrożeniu systemu SCATS w Rzeszowie

Kierunek południowy	Szczyt ranny 6:40 – 7:40	Środek dnia 12:40 – 13:40	Szczyt popołudniowy 15:50 – 16:50
	Czas jazdy (hh:mm: ss)	Czas jazdy (hh:mm: ss)	Czas jazdy (hh:mm: ss)
Przed	0:07:02	0:06:16	0:09:11
Po	0:03:55	0:04:08	0:05:19
Zmiana	-44%	-34%	-42%
Kierunek północny	Szczyt ranny 6:40 – 7:40	Środek dnia 12:40 – 13:40	Szczyt popołudniowy 15:50 – 16:50
	Czas jazdy (hh:mm:ss)	Czas jazdy (hh:mm:ss)	Czas jazdy (hh:mm:ss)
Przed	0:05:37	0:04:15	0:05:17
Po	0:03:14	0:03:46	0:03:48
Zmiana	-42%	-11%	-28%

waniu i przydziela odpowiedni priorytet – przyspieszając lub opóźniając odpowiednią fazę ruchu. Dzięki takiej konfiguracji, korzyści z wdrożenia systemu odczuli zarówno kierowcy trolejbusów, których czas oczekiwania na zielone światło został znacząco skrócony, jak i kierowcy innych pojazdów.

Urządzenia pokładowe zostały zainstalowane w 50 trolejbusach. Każdy pojazd jest wyposażony w:

- antenę i odbiornik GPS,
- antenę GRPS,
- komputer pokładowy,
- modem GPRS,
- zasilacz prądu stałego,
- obudowę zewnętrzną.

Kolejne instalacje systemu TT&T powstają w Olsztynie oraz w Łodzi. System w Olsztynie docelowo ma objąć sterowanie ruchem SCATS na 33 skrzyżowaniach, oraz informację o ruchu w internecie. Obecnie trwa dostrajanie pierwszego etapu systemu, który obejmuje 11 skrzyżowań. W olsztyńskim systemie funkcjonują dwa typy sterowników sygnalizacji świetlnej: produkcji TT&T oraz gdańskiej firmy AREX. Opinie użytkowników już potwierdzają znaczną redukcję korków na skrzyżowaniach objętych systemem oraz skrócenie czasów przejazdu na obszarze objętym sterowaniem.

Komputer centralny w obudowie wewnątrz pojazdu.

Tomasz Polichnowski – Kierownik produktu – systemy ITS.

Ukończył studia w zakresie inżynierii ruchu na Politechnice Szczecińskiej oraz bezpieczeństwa w ruchu drogowym na Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Jest biegłym sądowym w zakresie techniki samochodowej i ruchu drogowego. Zdobył doświadczenie zawodowe w realizacji projektów inżynierii ruchu drogowego, przygotowaniu i realizacji projektów systemów ITS z dofinansowaniem UE.

Największym realizowanym w Polsce systemem zarządzania ruchem jest system w Łodzi. Wykonuje go konsorcjum, którego liderem jest Tyco Fire and Integrated Solutions. W jego ramach zostanie dostarczona technologia obejmująca:

- sterowanie ruchem SCATS na 60 skrzyżowaniach,
- zarządzanie transportem publicznym, w tym priorytety na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną dla 110 tramwajów,

Ściana monitorów, Centrum Zarządzania Ruchem w Sydney

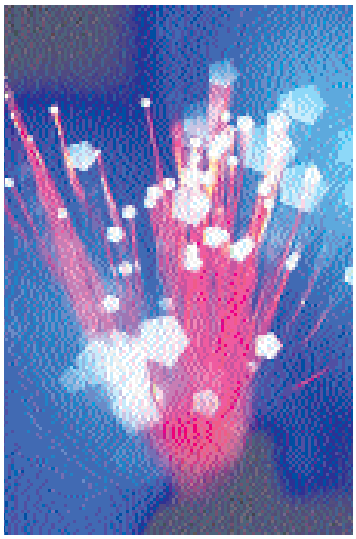
- informację pasażerską na przystankach oraz w pojazdach,
- serwis informacyjny w internecie,
- monitoring kamerowy,
- pięciostanowiskowe centrum zarządzania ruchem,
- trzy terminale dyspozytorskie,
- zdalne terminale dla służb serwisowych.

Po jego wdrożeniu przejazd tramwajem pomiędzy pętlą Helenówek oraz Chocianowice w Łodzi skróci się o 10 minut. Szybszy przejazd tramwajów oznacza mniejszą liczbę pojazdów potrzebną do obsłużenia tej samej liczby pasażerów, czyli mniejsze koszty dla przedsiębiorstwa przewozowego. (Trzeba wziąć pod uwagę, że jeden pojazd to koszt nawet 8 mln zł!)
Ponadto kierowcy innych pojazdów odczują poprawę na drodze, gdyż przyspieszony zostanie ruch pojazdów wzdłuż linii tramwajowej. Zarządcy ruchu otrzymają narzędzia do bieżącego monitorowania stanu dróg oraz wszystkich urządzeń pracujących w systemie. Będą także mogli na bieżąco reagować na sytuacje nadzwyczajne, takie jak roboty drogowe czy wypadki. Pasażerowie tramwajów oprócz szybszego i wygodniejszego przejazdu będą także lepiej poinformowani – informacja dla nich będzie dostępna zarówno na przystankach, jak i w pojazdach. Wdrożenie systemu wpłynie także na zmniejszenie zużycia paliwa oraz emisji spalin. Niezależne badania wskazują, że tego typu systemu redukują zużycie paliwa o 12%, a emisję spalin o 7%.

Zastosowanie systemów zarządzania ruchem pozwala na uzyskanie znaczących efektów w ruchu drogowym oraz komunikacji publicznej przy stosunkowo niewielkich nakładach inwestycyjnych. Pozwala także na świadome i efektywne tworzenie strategii zarządzania w mieście. Dla aglomeracji starających się o dofinansowanie z UE ważny jest również aspekt korzyści finansowych. Wewnętrzna stopa zwrotu dla tego rodzaju inwestycji jest zazwyczaj bardzo wysoka i kształtuje się powyżej 50%. Dzięki temu mogą być one realizowane wspólnie z innymi projektami z zakresu transportu drogowego i ochrony środowiska. Stopa zwrotu zależy od przyjętej strategii zarządzania ruchem i architektury systemu, które mogą zwiększać bądź zmniejszać nakłady inwestycyjne oraz koszty społeczne.
Do każdego miejsca, gdzie rozważamy wprowadzenie systemów zarządzania ruchem należy podchodzić bardzo indywidualnie. Dobór elementów systemu uzależniony jest od wielu czynników, m. in. budżetu, którym dysponujemy. Dlatego też warto poznać konkretne rozwiązania oraz porozmawiać z ekspertem, który przedstawi kompleksową ofertę oraz wady i zalety zastosowania poszczególnych elementów systemu.

Mariusz Kołkowski,
Tomasz Polichnowski

PO CO ŚWIATŁOWODY?

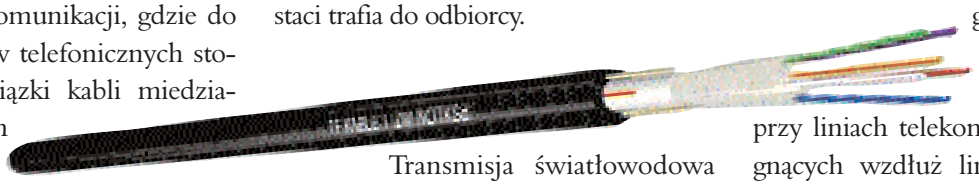


Światłowody stały się dziś tak naprawdę jedynym medium transmisyjnym, będącym w stanie sprostać transmisji ogromnej, wręcz niewyobrażalnej ilości danych pomiędzy sieciami komputerowymi, systemami informatycznymi oraz przy przenoszeniu ruchu telefonicznego pomiędzy centralami, często na dziesiątki lub setki kilometrów. Dane te są przesyłane z prędkościami rzędu gigabitów na sekundę na pojedynczej długości fali świetlnej, co w systemach zwielokrotnienia optycznego (DWDM, Dense Wavelength Division Multiplexing) oznacza sumaryczne przekroczenie prędkości terabitów na sekundę w jednym tylko włóknie światłowodu. Na dodatek sieci optyczne charakteryzują się bardzo dużą niezawodnością działania. To wszystko jednak kosztuje.

Przyjrzyjmy się więc, na czym polega przesyłanie sygnałów optycznych, jak zbudowany jest światłowód, jakie są jego zalety i czy posiada wady, w jakich systemach telematycznych znajduje zastosowanie transmisja optyczna (zwana też transmisją światłowodową).

Początki techniki światłowodowej wywodzą się z telekomunikacji, gdzie do transmisji rozmów telefonicznych stosowano grube wiązki kabli miedzianych, po których przesyłano sygnały elektryczne. Wiązki tych kabli rozrastały się wraz ze wzrostem ilości abonentów i generowanym przez nich ruchem telefonicznym, a zapotrzebowanie na pasmo transmisyjne ciągle rosło. Powstał problem skutecznego i niezawodnego przesyłania dużej ilości danych.

Trzeba zdać sobie sprawę, że sieci światłowodowe ściśle współpracują z tradycyjnymi systemami łączności (telefonia) i przesyłania danych (najczęściej sieci oparte na protokole IP), w których transmitowane sygnały mają postać elektryczną. Przykładem może być tu sieć komputerowa w biurze, gdzie dane pomiędzy serwerem a stacjami roboczymi przesyłane są, w postaci elektrycznej po kablach miedzianych (dla uproszczenia pomińmy światłowody w sieciach lokalnych). Podobnie ma się sprawa ze stacjonarnymi (analogowymi lub cyfrowymi) telefonami w biurze – w większości przypadków sygnał z telefonu do centralki telefonicznej jest transmitowany po kablu miedzianym. Przesłanie danych czy też rozmowy telefonicznej do innego oddziału firmy w mieście odległym o 500 km będzie się odbywać za pośrednictwem operatora telekomunikacyjnego, lub dostawcy usług internetowych (przesyłania danych). Operator ten prześle w swojej sieci otrzymane dane w sposób optyczny, niezbędne staje się wiec przetworzenie sygnału elektrycznego w reprezentujący go i przenoszący taką samą informację sygnał świetlny. Przy wyjściu z sieci operatora sygnał świetlny zostaje z powrotem przekształcony na elektryczny i w tej postaci trafia do odbiorcy.



Transmisja światłowodowa polega na przesłaniu poprzez włókno szklane o odpowiedniej konstrukcji, uformowanej (zmodulowanej) wiązki światła, która jest generowana w nadajniku. Wiązka ta przenosi przez sieć zakodowaną informację binarną. Odbiornik znajdujący się na końcu traktu ma za zadanie poprawne odebranie sygnałów świetlnych, które podróżując przez światłowód ulegają osłabieniu i zniekształceniu.

Jako źródła spójnego światła wykorzystuje się lasery pracujące na określonej długości fali świetlnej. Jest to światło z zakresu bliskiej podczerwieni (teoretycznie od 1260 do 1675 nm (nanometrów – 10^{-9} m) – tak zwane II, III, IV i V okno transmisyjne) czyli światło niewidoczne dla ludzkiego oka. Tak więc „świecące" światłowody możemy zobaczyć tylko jako dekoracje lub jako element reklamy. Obecnie najczęściej spotyka się lasery pracujące w zakresie 1550 nm, przypadającym na III okno optyczne.

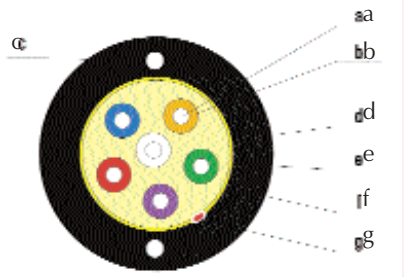
Transmisja światła, w przeciwieństwie do transmisji sygnałów elektrycznych jest odporna na zakłócające pola elektromagnetyczne, co jest szczególnie istotne środowisku przemysłowym, gdzie takie silne pola występują. Jest to także istotne przy liniach telekomunikacyjnych biegnących wzdłuż linii energetycznych lub wzdłuż kolejowej trakcji elektrycznej (iskrzenie powoduje silne zakłócenia), co ma istotne znaczenie przy stosowaniu systemów bezpieczeństwa ruchu kolejowego oraz systemów sterowania tym ruchem. Z drugiej strony, światłowód nie wytwarza wokół siebie zmiennego pola elektromagnetyczne-

go, co teoretycznie uniemożliwia podsłuch transmisji.

Podczas przesyłania impulsów świetlnych przez światłowód występują pewne zjawiska fizyczne wpływające bezpośrednio na parametry transmisji, takie jak jej zasięg i szybkość. Na zasięg wpływają: tłumienność światłowodu oraz zjawisko fizyczne zwane dyspersją. Tłumienność, wynikająca z niedoskonałości materiału, powoduje osłabianie siły sygnału wraz z przebytą przez niego odległością, natomiast dyspersje (występują różne jej rodzaje) wpływają na kształt i rozmycie impulsu. Zbyt słaby lub zbyt rozmyty sygnał nie nadaje się do odtworzenia i jest tracony w odbiorniku, który nie jest w stanie go jednoznacznie odczytać. Dlatego też co kilkadziesiąt kilometrów stosuje się wzmocnienie sygnału optycznego, a przy dłuższych odcinkach również jego regenerację, czyli odczyt, oczyszczenie sygnału z szumu i uformowanie go na nowo, w takiej postaci w jakiej został nadany z pierwotnego nadajnika (lasera).

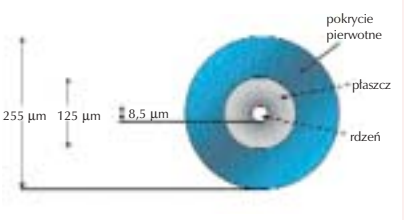
Budowa światłowodu

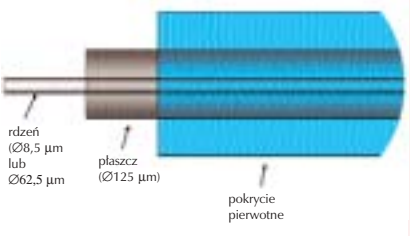
Włókno światłowodowe zbudowane jest ze szkła kwarcowego. Główną jego częścią jest rdzeń optyczny, okryty przez płaszcz optyczny, natomiast płaszcz okryty jest jeszcze przez pokrycie pierwotne – czyli pierwszą warstwę zabezpieczającą światłowód przed czynnikami zewnętrznymi. Średnica włókna optycznego jest bardzo mała i wynosi 8,5 μm (1 mikrometr $=10^{-6}$ m) dla tak zwanych światłowodów jednomodowych oraz 62,5 μm dla światłowodów wielomodowych. Średnica płaszcza jest zawsze taka sama i wynosi 125 μm. Samo pojedyncze włókno światłowodowe jest więc bardzo cienkie – ma zaledwie 1/8 milimetra.
Zasada działania światłowodu polega na użyciu dwóch materiałów przewodzących światło (materiał rdzenia optycznego oraz materiał płaszcza optycznego) o różnych współczynnikach załamania. Współczynnik załamania światła w rdzeniu jest wyższy niż w płaszczu. Wpuszczony do światłowodu promień świetlny przemieszcza się cały czas w rdzeniu, ponieważ występuje fizyczne zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia na granicy ośrodka. Innymi słowy, światło nie wychodzi poza światłowód, lecz zostaje w nim „uwięzione" i porusza się równolegle do osi włókna, ponieważ odbija się od płaszczyzny przejścia rdzenia do płaszcza. Wynika to z falowej natury światła.



a) włókno optyczne
b) tuba ścisła wypełniona żelem
c) element wytrzymałościowy wzmacniający kabel
d) wewnętrzne wzmocnienie
e) uszczelnienie ośrodka
f) powłoka zewnętrzna
g) nitka rozrywająca powłokę kabla (łatwiej dostać się do włókien)

Przekrój kabla światłowodowego oraz widok kabla światłowodowego





Dzięki uprzejmości firmy Tele-Fonika Kable S.A. z Myślenic.

Włókno światłowodowe samo w sobie jest bardzo delikatne i kruche. W celu zwiększenia jego wytrzymałości mechanicznej pokrywa się je warstwą polimeru, tak spreparowane włókno umieszczane jest w cienkiej tubie wypełnionej specjalnym żelem zabezpieczającym przed przedostawaniem się szkodliwej wilgoci. Tuba taka jest zabezpieczana i wzmacniana kolejnymi warstwami, a taka zintegrowana konstrukcja nosi nazwę kabla światłowodowego *(fiber optic cable)*. Istnieje bardzo dużo rodzajów kabli światłowodowych o zróżnicowanej budowie ze względu na wytrzymałość mechaniczną, liczbę umieszczonych w nich włókien i przeznaczenie. W jednym kablu światłowodowym może znajdować się nawet kilkaset włókien światłowodowych. Rodzaj produkowanego kabla zależy od jego konkretnego zastosowania, miejsca instalacji i występujących zagrożeń lub warunków niesprzyjających (produkuje się np. kable światłowodowe, które umieszcza się w przewodach odgromowych łączących słupy wysokiego napięcia). W celu poprawnego zidentyfikowania odpowiednich włókien światłowodu, każde włókno ma inny kolor koszulki (tuby) w którym się znajduje.

Spawanie światłowodów

Kabel światłowodowy, który opuszcza fabrykę, jest nawinięty na dużą drewnianą szpulę.
Na ogół na szpuli znajduje się 1 do 2 kilometrów kabla. Tak więc co jakąś odległość zachodzi konieczność połączenia ze sobą włókien światłowodowych znajdujących się w kolejnych odcinkach kabla. Dla przypomnienia podam, że w jednym kablu może znajdować się kilkaset włókien. Łączenie pojedynczych włókien ze sobą jest przeprowadzane w specjalnych spawarkach, gdzie w łuku elektrycznym zgrzewa się ze sobą dwa czoła światłowodów. Zanim jednak to nastąpi, urządzenie to musi ustawić włókna, tak aby były względem siebie idealnie współosiowe. Rdzenie obu łączonych włókien muszą być idealnie naprzeciw siebie i pokrywać się. Po przeprowadzeniu operacji spawu sprawdza się po-

prawność jego wykonania i testuje tłumienność przejścia. Jest to dość czasochłonny, precyzyjny i kosztowny proces, który znacząco wpływa na koszt położenia kabla światłowodowego. Sam kabel światłowodowy jest stosunkowo tani, natomiast bardzo kosztowne jest jego łączenie i kładzenie (na przykład bezpośrednio w rowie wykopanym w ziemi czy też w studzience kanalizacyjnej).

Zastosowanie światłowodów w inteligentnych systemach transportowych

Koszty położenia kabla światłowodowego są spore i stanowią znaczny procent inwestycji (w mniejszych systemach nawet do kilkudziesięciu procent). Należy jednak wziąć pod uwagę, że ciężko jest oszacować wartość wzrostu bezpieczeństwa podróżnych, jaki zapewnia stosowanie systemów ITS. Dlatego też analiza kosztów/zysków nie jest jednoznacznym wskaźnikiem przy podejmowaniu decyzji o budowie traktu światłowodowego. Należy także pamiętać, że trakt światłowodowy to nie tylko sam stosunkowo tani kabel światłowodowy. Transmisja światłowodowa wymaga dużej ilości specjalistycznych urządzeń cyfrowo-optycznych, niezbędnych do nadania, odebrania, przekierowania, wzmocnienia, regeneracji czy też wydzielenia strumienia świetlnego ze światłowodu. Systemy światłowodowe są systemami bardzo rozbudowanymi, a przez to bardzo kosztownymi.

Obecnie w Polsce istnieje bardzo dobrze rozbudowana sieć operatorska, która świadczy usługi przesyłania danych. Do firm operatorskich należą między innymi: Telekomunikacja Kolejowa (światłowody wzdłuż większości głównych szlaków kolejowych), krajowi i lokalni operatorzy sieci telefonicznych (jak Netia, czy TP S. A.), sieci elektroenergetyczne (dawne TelEnergo, a po połączeniu z Telbankiem firma Exatel – ich sieć wyróżnia się długością ponad 19 tys. km na obszarze Polski i przepływnościami danych do 320 Gb/s). Firmy takie świadczą usługi dzierżawy od pojedynczych kanałów cyfrowych, do całych łączy światłowodowych, oferując przy tym najbardziej zaawansowane techniki transmisji danych. Dla inwestora budującego system ITS ważne jest więc rozważenie kwestii czy budować samodzielnie swój drogi system światłowodowy, czy też wybudować tylko łącza do operatorów i korzystać z usług ich sieci.

Większość rodzajów danych przesyłanych w systemach ITS nie wymaga dużych przepływności (rzędu Gb/s). Wymagają tego natomiast obrazy przesyłane z kamer umieszczonych na drogach, oraz dane zbiorcze przesyłane z regionalnych centrów zarządzania ruchem drogowym do krajowego centrum zarządzania ruchem. Światłowody stosuje się tu z kilku przyczyn: pierwsza z nich to niezawodność działania takich sieci, druga – możliwość rozbudowy sieci bez kładzenia nowych kabli światłowodowych, ze względu na dużą nadmiarowość przepływności która pozostanie do wykorzystania

Zakład kabli Światłowodowych w Myślenicach

(kładąc kabel światłowodowy spawa się wszystkie włókna w nim znajdujące, lecz niekoniecznie się je wszystkie od razu wykorzystuje). Trzeci powód – położone łącza lub pojedyncze kanały cyfrowe można dzierżawić innym i w ten sposób zarobić na utrzymanie sieci lub częściowy zwrot poniesionych przy jej budowie kosztów.

Przyjrzyjmy się, jakiego rodzaju dane są przesyłane w drogowych systemach telematyki transportu. Niewątpliwie są to:

- dane dotyczące struktury ruchu, przesyłane z detektorów umieszczonych wzdłuż ciągów komunikacyjnych do centrów zarządzania ruchem (mogą to być dane z pętli indukcyjnych lub systemów optycznej identyfikacji pojazdów);
- dane pochodzące ze stacji meteorologicznych (informacje o temperaturze powietrza, wilgotności, temperaturze zamarzania powierzchni drogi itp.);
- dane z systemów poboru opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej i inne dane, które są danymi wejściowymi dla centrów zarządzania ruchem.

Zakład Myślenice, laboratorium kabli światłowodowych

Informacje mające wpływ na zarządzanie ruchem są przesyłane między miejskimi a regionalnymi centrami zarządzania; regionalne centra zarządzania przesyłają również informacje między sobą. Przesyłanie danych odbywa się także do elementów infrastruktury telematyki drogowej – ma to zastosowanie przy adaptacyjnym sterowaniu ruchem, w którym istnieje konieczność przekazania kierowcom wytycznych co do prędkości jazdy lub ostrzeżeń przed niebezpieczeństwami, czy wskazania dróg objazdu w przypadku zaistnienia niebezpiecznych zdarzeń, korków lub innych utrudnień ruchu. W tym celu wykorzystuje się znaki zmiennej treści umieszczone nad jezdniami.

Dokładna analiza przepływu danych w systemach ITS wykracza poza tematykę tego artykułu. Warto dodać, że ciągle powstają nowe systemy telematyczne, które operują na coraz większej ilości danych. Jako przykłady można tu podać systemy fotoradarów sprzężonych z automatycznym wystawianiem mandatów (Francja), pomiar prędkości średniej na odcinku drogi (w przypadku przejechania odcinka w czasie krótszym niż obliczony kierowca dostaje mandat za przekroczenie prędkości), adaptacyjne systemy ograniczenia prędkości (sprzężone z fotoradarami), systemy zapewniające bezpieczeństwo w tunelach, systemy informacji dla podróżnych (na przykład elektroniczne tablice przystankowe), czy nadzór nad przewozem ładunków niebezpiecznych (pełna, zawsze dostępna informacja o pojazdach przemieszczających się po drogach publicznych).

Należy tu również wspomnieć o Europejskim Systemie Zarządzania Ruchem Kolejowym (*ERTMS – European Rail Traffic Management System*), który składa się z takich podsystemów jak: Europejski System Sterowania Pociągiem (*ETCS – European Train Control System*), systemu komórkowej transmisji radiowej GSM-R (*GSM-Rail*) oraz Europejskiej Warstwy Zarządzania Pociągami (*ETML – European Train Management Layer*). Wszystkie te systemy wymieniają między sobą duże ilości danych.

Podsumowując, światłowody są niezastąpionym medium transmisyjnym, oferującym przesyłanie bardzo dużej ilości danych na znaczne odległości. Zapewniają one bardzo dobre parametry transmisji, a systemy zbudowane na nich oferują QoS (*Quality of Service* – jakość serwisu), która gwarantuje utrzymanie założonych parametrów transmisji przesyłania danych. Do zalet światłowodów i systemów transmisji optycznej należą przede wszystkim: odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, możliwość przesyłania sygnałów na duże odległości, duże prędkości transmisji, duża nadmiarowość przepustowości kabli światłowodowych, wysoka niezawodność transmisji (dzięki tak zwanym strukturom pierścieniowym). Do wad należą natomiast: mała wytrzymałość mechaniczna kabla i delikatność samego włókna, trudność w łączeniu odcinków światłowodów, trudność prowadzenia światłowodów w mieście (brak miejsca w studzienkach telekomunikacyjnych, ale też i możliwość położenia kabla w studzienkach kanalizacyjnych), trudności prawne przy prowadzeniu światłowodów (prawa do gruntu, pozwolenia itd.), duży koszt położenia kabla i duży koszt ewentualnej naprawy po przerwaniu kabla światłowodowego.

Nie ulega wątpliwości, że sieci telekomunikacyjne i teleinformatyczne w przyszłości będą się opierać na zaawansowanych technologiach światłowodowych, które obecnie jako jedyne są w stanie przenieść olbrzymi i ciągle rosnący ruch generowany przez użytkowników tych sieci.

Michał Majewski

SCENARIUSZE ROZWOJU ITS W POLSKIM TRANSPORCIE DROGOWYM W LATACH 2008–2013 (część 1)

Polska należy do krajów, w których dotychczasowy, słaby rozwój ITS w porównaniu do innych krajów unijnych musimy nadrobić w najbliższej przyszłości. Nieliczne zastosowania elementów i systemów ITS w transporcie drogowym wskazują na poważne zapóźnienie w stosunku do takich krajów jak Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Włochy, Holandia, czy też kraje skandynawskie, a nawet Czechy. Można jednak zauważyć, że istnieją symptomy ostrożnego optymizmu w tej dziedzinie.
Pozwala to na sformułowanie pewnych scenariuszy rozwoju elementów i systemów ITS w polskim transporcie drogowym w latach 2008-2013.

Scenariusze, które zostaną przedstawione tutaj nie mają charakteru prognoz, lecz raczej opisu możliwych stanów przyszłości (*possibile futures*). W tym celu w znacznym stopniu wykorzystuje się podejście budowania scenariuszy znanej amerykańskiej firmy Global Business Network (GBN). Narracyjny charakter tego typu określania stanów przyszłości ma tę zaletę, że pozwala łączyć wiele zdarzeń i trendów w dziedzinie rozwoju telematyki transportu w Polsce i tworzyć pewnego rodzaju opowiadanie o przyszłości, gdzie fakty łączą się harmonijnie z wyobrażeniem przyszłości rozwoju telematyki transportu w Polsce w kontekście wspólnej polityki transportowej realizowanej w Unii Europejskiej. Warto wreszcie zauważyć, że sporządzone scenariusze przyszłego rozwoju telematyki transportu w Polsce nie są bardziej lub mniej prawdopodobne, bardziej lub mniej pesymistyczne, lecz wszystkie są w pewnym sensie realistyczne i mogą służyć przy formułowaniu strategii i ewentualnie planów rozwoju telematyki transportu drogowego w Polsce w okresie 2008-2013, a nawet po tym okresie. Przedstawiony tu zarys scenariuszy pozwoli głębiej zrozumieć zarówno istotę rozwoju telematyki transportu drogowego w Polsce, jak i możliwe kierunki jej rozwoju.

Tytułem wprowadzenia warto:

- określić znaczenie niektórych podstawowych pojęć w dziedzinie ITS.
- przedstawić aktualny stan zastosowania elementów i systemów ITS w polskim transporcie drogowym.
- określić dwa podstawowe mega-scenariusze rozwoju ITS w Polsce, tj. scenariusz czynników zewnętrznych i wewnętrznych, które to czynniki mają znaczący wpływ na rozwój ITS w Polsce.
- zaprezentować ogólny zarys kilku scenariuszy, w których zwraca się uwagę na możliwy wpływ polskich organizacji sektora publicznego i organizacji poza sektorem publicznym (sektor prywatny, nauki, organizacji pozarządowych) na rozwój ITS w Polsce, a także określić możliwości rozwoju ITS w warunkach kooperacji pozytywnej (współpraca) lub negatywnej pomiędzy tymi organizacjami.

Poświęcenie większej uwagi instytucjonalnym aspektom współpracy organizacji różnych sektorów ma podstawowe znaczenie dla urealnienia osiągnięcia oczekiwanego sukcesu w upowszechnianiu ITS w polskim transporcie drogowym w latach 2008-2013.

Jak rozumieć systemy i usługi ITS?

Rozwój zastosowania licznych, zaawansowanych technologii informatycznych i telekomunikacyjnych (*ICT – Information and Communications Technology*) w transporcie doprowadził w efekcie do powstania inteligentnych systemów transportowych (ITS). Jednakże powstanie ITS poprzedził ponad trzydziestoletni okres, kiedy technologie te określano innymi nazwami, takimi jak np. telematyka transportu, inteligentny transport, e-transport. Dziś powszechnie stosowane są liczne technologie pomiaru i zbierania danych (czujniki i sensory), ich przetwarzania (komputery), przesyłania na różne odległości (technologie przewodowe i bezprzewodowe), przechowywania (bazy danych) oraz dostarczania do urządzeń bezpośrednio dostępnych użytkownikom końcowym, np. kierowcom pojazdów czy pasażerom. Wymaga się, aby informacja dla użytkowników końcowych w transporcie była dostarczana w czasie rzeczywistym.

Zastosowanie tych technologii traktowane jest – ogólnie rzecz ujmując – jako usprawnienie działania tradycyjnych systemów transportowych. To usprawnienie przybiera postać licznych korzyści, których mogą oczekiwać i doświadczać użytkownicy systemu transportowego. Są to najczęściej korzyści rzeczowe w postaci np. skrócenia czasu podróżowania, zwiększonego bezpieczeństwa ruchu drogowego, zmniejszenia kosztów transportu ludzi i towarów, redukcji zanieczyszczenia środowiska naturalnego oraz bardziej produktywnego wykorzystania ▸

istniejącej infrastruktury drogowej. Trzeba jednak pamiętać, że ITS jest tylko usprawnieniem – w określonym zakresie – tradycyjnego systemu transportowego. Jest to tylko jedno z wielu możliwych usprawnień istniejącego systemu transportowego. Zawsze istnieje możliwość rozważenia wprowadzenia rozwiązań telematycznych jako opcji w rozwiązaniu jakiegoś problemu w transporcie.

Co więcej, wprowadzenie zaawansowanych technologii telematycznych zawsze wymaga inwestycji infrastrukturalnych. Infrastruktura ITS w transporcie drogowym charakteryzuje się pewną odrębnością w stosunku do tradycyjnych inwestycji transportowych. Inwestowanie w taką infrastrukturę z reguły musi podlegać co najmniej ocenie ekonomicznej (analizie społecznych kosztów i korzyści) jako alokacji społecznych zasobów.

Systemy ITS świadczą liczne usługi telematyczne w transporcie. Zakres świadczonych usług telematycznych w transporcie jest imponujący. Z uwagi na szczególne miejsce rozwiązania problemu architektury ITS, jaki zajmuje referencyjny model architektury przedstawiony przez ISO, warto się z nim zapoznać. Przyjęto podział usług, świadczonych przez inteligentne systemy transportowe, obejmujący osiem kategorii oraz 32 pozycje podstawowych usług (tabela poniżej).

Na świecie mamy obecnie z jednej strony rozwiązanie przedstawione przez komitet ISO/TC 2004 (TICS), z jego podstawową wersją z roku 1999, z drugiej rozwiązania krajowe w USA, Japonii, Kanadzie, oraz kilku krajach Unii Europejskiej, które nawiązują w jakiś sposób do rozwiązania ISO. W Europie na szczególną uwagę zasługuje typologia usług ITS w projekcie KAREN, która ma aspiracje aby być powszechnie stosowanym opisem architektury ITS w krajach unijnych do roku 2010. Odbiega ona w pewnym stopniu od sposobu kategoryzacji usług w ISO. Rozwiązania przyjęte w projekcie KAREN/FRAME są punktem odniesienia przy tworzeniu tzw. architektur krajowych, które określają części składowe krajowych, regionalnych i miejscowych systemów ITS. Przykładem tego może być opis architektury krajowej, zastosowanej w projekcie ACTIF we Francji.

Przedstawiony tutaj standardowy zestaw usług inteligentnych systemów transportowych może stanowić podstawę do budowy tzw. ramowej architektury ITS, która określa granicę tego systemu w ramach tradycyjnego systemu transportowego oraz zakres określonego systemu. Taka przykładowa architektura jest narzędziem w budowie każdego inteligentnego systemu transportowego. Może ona mieć zasięg krajowy, regionalny

Tabela 1. Usługi inteligentnych systemów transportowych według ISO/TC 204 (TICS)

Kategoria usług	Nr usługi	Nazwa usługi	Nazwa usługi (ang.)
Informacja dla podróżnych	1	Informacja przed podróżą	Pre-trip Information
	2	Informacja dla kierowcy w czasie podróży	On-trip Driver Information
	3	Informacja w czasie podróży transportem publicznym	On-trip Public Transport Information
	4	Usługi dotyczące informacji osobistej	Personal Information Services
	5	Prowadzenie wzdłuż trasy i nawigacja	Route Guidance and Navigation
Zarządzanie ruchem	6	Wspomaganie planowania transportu	Transportation Planning Support
	7	Sterowanie ruchem	Traffic Control
	8	Zarządzanie incydentami	Incident management
	9	Zarządzaniem popytem	Demand Management
	10	Egzekwowanie przestrzegania przepisów	Policing/Enforcing Traffic Regulations
	11	Zarządzanie utrzymaniem infrastruktury	Infrastructure Maintenance Management
Pojazd	12	Poprawa widoczności	Vision Enhancement
	13	Zautomatyzowane kierowanie pojazdem	Automated Vehicle Operation
	14	Unikanie kolizji z poprzedzającym/ następującym pojazdem	Longitudinal Collision Avoidance
	15	Unikanie kolizji bocznych	Lateral Collision Avoidance
	16	Zastosowanie zaawansowanych systemów monitorujących stan pojazdu i kierowcy	Safety Readiness
	17	Zastosowanie wyposażenia ograniczającego przemieszczanie się użytkownika pojazdu w czasie zderzenia	Pre-crash Restrain Deployment

Pojazd komercyjny	18	Pojazdy komercyjne ze specjalnym dopuszczeniem do ruchu	Commercial Vehicle Pre-clearance
	19	Procesy administracyjne dotyczące pojazdów komercyjnych	Commercial Vehicle Administrative Processes
	20	Automatyczna inspekcja pojazdu na drodze pod kątem bezpieczeństwa	Automated Roadside Safety Inspection
	21	Monitorowanie bezpieczeństwa jazdy pojazdów komercyjnych przy pomocy urządzeń zainstalowanych w pojeździe	Commercial Vehicle On-board Safety Monitoring
	22	Zarządzanie flotą pojazdów komercyjnych	Commercial Vehicle Fleet Management
Transport publiczny	23	Zarządzanie transportem publicznym	Public Transportation Management
	24	Zarządzanie kursami na zamówienie[1)]	Demand Responsive Transport Management
	25	Zarządzanie przejazdami wspólnymi[2)]	Shared Transport Management
Potrzeba pomocy	26	Powiadomienie o wypadku i bezpieczeństwo osobiste	Emergency Notification and Personal Security
	27	Zarządzanie pojazdami ratowniczymi	Emergency Vehicle Management
	28	Materiały niebezpieczne i powiadomienie o incydentach	Hazardous Materials and Incident Notification
Elektroniczna płatność	29	Operacje finansowe realizowane elektronicznie	Electronic Financial Transactions
Bezpieczeństwo	30	Bezpieczeństwo w transporcie publicznym	Public Travel Security
	31	Zwiększenie bezpieczeństwa słabszych uczestników ruchu drogowego	Safety Enhancement for Vulnerable Road Users
	32	Inteligentne skrzyżowania	Intelligent Junctions

Przypisy redakcji:

[1)] Chodzi tu o obsługę przez transport publiczny mało uczęszczanych tras – zamiast utrzymywania bardzo rzadkich regularnych kursów wysyła się mikrobusy na zamówienie pasażerów.

[2)] Chodzi tu o przejazd z domu do pracy i z powrotem kilku osób, korzystających z jednego samochodu osobowego. Jednym z celów może tu być dobór pasażerów, mieszkających i pracujących blisko siebie.

w ramach kraju, a także lokalny (miejski). Możliwy jest także inny sposób określania zawartości takiej architektury – dziedzinowy, np. architektura transportu towarowego. Wreszcie jest możliwa kombinacja przestrzennego i dziedzinowego określenia ram architektury ITS.

Architektura ITS ma charakter użytkowy dla wielu korzystających z systemu ITS. Stanowią ją liczne opisy (ujęcia) tego systemu z różnych punktów widzenia. Pozwala to sformułować szereg tzw. architektur ITS. I tak zazwyczaj wyróżnia się:

a) architekturę ogólną (ramową), która definiuje zawartość systemu ITS (wynikającą ze zidentyfikowanych potrzeb użytkowników ITS), oraz granice systemu (poprzez punkty styku z otoczeniem);
b) architekturę logiczną, czyli funkcje jakie spełnia system i powiązania informacyjne pomiędzy tymi funkcjami;
c) architekturę fizyczną, która pozwala opisać elementy fizyczne systemu ITS, na przykład w ogólnych kategoriach: podróżni, drogi, pojazdy oraz różne centra zarządzania ruchem itp.;
d) architekturę telekomunikacyjną, czyli techniczne urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej;
e) architekturę organizacyjno-instytucjonalną, czy jednostki organizacyjne, korzystające z usług sytemu ITS.

Upowszechnianie rozwiązań telematycznych może przybierać dosyć różnorodne formy organizacyjne. Można mówić o zastosowaniu w tradycyjnym systemie transportowym pewnych elementów ITS, np. kamer wizyjnych na danym odcinku drogi czy skrzyżowaniu, lub też całego mniejszego lub większego systemu ITS. W wielu przypadkach mówi się o zastosowaniu danej technologii telematycznej do rozwiązania jakiegoś problemu transportowego, a jeszcze kiedy indziej o projektach ITS. Te różne sposoby określania upowszechniania ITS są użyteczne w odmiennych sytuacjach, wyrażających określone punkty widzenia problemu rozwoju ITS.

Kazimierz Bartczak

cdn.

List do redakcji

ZARZĄDZANIE ASPEKTAMI SPOŁECZNYMI W PROJEKTACH TRANSPORTOWYCH

Słusznie Redakcja „Przeglądu ITS" przyjęła, jako jeden z filarów tematycznych pisma, upowszechnianie problematyki zarządzania projektami. Biorąc pod uwagę dotychczasowe porażki we wprowadzaniu zaawansowanych systemów zarządzania ruchem i wieloletnie zmagania z tworzeniem centrów zarządzania ruchem, dopiero teraz realizowanych w paru miejscach w Polsce, warto tę tematykę podnosić, równolegle z tematyką czysto techniczną rozwiązań ITS. W projektach z zakresu ITS, zwłaszcza tych bardziej złożonych, nie tylko strona techniczna jest ważna, choćby nawet najbardziej zaawansowana – w projektach typu ITS liczy się ostatecznie ich wdrożenie. Tu zaś metodyka zarządzania projektami może być bardzo pomocna. Świadczą o tym doświadczenia zagraniczne i głównie negatywne dotychczas doświadczenia krajowe.

Nierzadko projekty transportowe, w tym z zakresu ITS, są przedsięwzięciami o znacznym lub znaczącym oddziaływaniu społecznym. Nawet, jeśli dotyczy to niezbyt dużej społeczności, to skala i dramatyzm konfliktów jakie mogą się pojawić, każe do tego rodzaju projektów podchodzić szczególnie ostrożnie – szczególnie profesjonalnie.

Do kanonu profesjonalnego zarządzania projektami o znaczącym oddziaływaniu społecznym należy także zarządzanie aspektami społecznymi. Wydawać się może w pierwszym momencie, że jest to nadużycie słowne. Głębsze zastanowienie się nad tym prowadzi już do innego wniosku – do jakiego doszli inwestorzy i instytucje państwowe na Zachodzie już bardzo dawno, też nierzadko po porażkach i „bolących" doświadczeniach.

W systemie demokratycznym, w przypadku projektów o charakterze publicznym, to społeczeństwo jest ostatecznie suwerenem. A w związku z tym ma prawo do podjęcia każdej decyzji zgodnej z prawem. Jeśli społeczność ma zaakceptować rozwiązanie, które jej proponujemy, powinniśmy ją do niego przekonać. Czasem ma to formę bezpośrednią, czasem poprzez przekonanie polityków (w systemie przedstawicielskim), a czasem przez zapewnienie przychylności mediów. To przekonywanie, czyli uzyskanie akceptacji społecznej dla projektu wymaga zaś nie tyle „daru bożego", ile przede wszystkim profesjonalnego podejścia, z uwzględnieniem znajomości psychologii społecznej, zastosowania określonych standardów i procedur, środków i narzędzi itd. itp. A to przecież są atrybuty właściwe dla zarządzania procesami i przedsięwzięciami.

Jakie elementy należą do kanonu zarządzania aspektami społecznymi w projektach o celach publicznych, jakimi są projekty transportowe, w tym z zakresu ITS? Przykładowo, w odniesieniu do projektów o pewnym, choćby potencjalnie, znaczeniu społecznym, dotykającym określoną społeczność, nigdy nie należy (co niestety w naszym kraju jest nagminne) wykonać kroku, a nawet zamiaru kroku, w kierunku realizacji projektu poza świadomością społeczności, której ten projekt dotyczy. Choćby projekt był doskonały technicznie i znakomicie uzasadniony ekonomicznie, to i tak społeczność się o nim dowie i na pewno z przekazem negatywnym. Projekt od razu znajdzie się na straconej pozycji, której odrobienie, jeśli możliwe, wymaga wiele czasu i środków, które należą i tak do straconych. A przecież miało być tanio i szybko. Żadna droga na skróty się tu nie opłaca.

Mieszkańców pewnego osiedla obsługiwały w zakresie transportu publicznego dwie linie autobusowe. Zamiar wprowadzenia nowych autobusów na tych liniach skłonił organizatora przewozów do zbadania efektywności tych linii i aktualnych rozkładów jazdy. Pojawili się ankieterzy i osoby dokonujący pomiarów zajętości ruchu. Poszła „fama", że organizator chce zamknąć linię. Spowodowało to ostre protesty listowne dość licznej grupy mieszkańców. Potem się okazało, że są to starsi ludzie, a linia akurat łączy osiedle z położoną trzy przystanki dalej przychodnią lekarską. Niby drobiazg, niby intencje organizatora transportu publicznego były słuszne, ale jednak czegoś zabrakło. W efekcie nieufni już emeryci nie chcieli długo wyrazić zgody na racjonalizację rozkładu jazdy.

A znacznie kosztowniejsze są trwające latami przygotowania do wprowadzenia centralnego systemu zarządzania ruchem, do realizacji którego w ostateczności nie dochodzi. Bo jak to możliwe, by za relatywnie nieduże środki można było uzyskać tak znaczące efekty i to bez zbudowania nowych dróg? A może – zamiast opracowywania profesjonalnego projektu – należało najpierw lub co najmniej równolegle równie profesjonalnie przekonać do tego polityków i media oraz zorganizować ruch społecznego poparcia? Profesjonaliści w tego typu działaniach też istnieją. I całkiem możliwe, per saldo, że suma poniesionych kosztów nie byłaby wcale większa, a system już by działał.

Jak wygląda pełny kanon zasad i instrumentarium metod i środków oraz state of the art zarządzania aspektami społecznymi dla projektów transportowych, to już inna kwestia, przekraczająca ramy tego listu. Są już na ten temat pewne publikacje i materiały szkoleniowe. Były z tego szkolenia dla kierowników projektów i można, a nawet trzeba je dalej organizować. Najważniejsze jednak, to zrozumieć i zaakceptować pewną żelazną prawdę i dostosować do niej proces prowadzenia projektu transportowego: ***w przedsięwzięciach o znaczącym oddziaływaniu społecznym pierwszeństwo przed stroną techniczną (i związaną z nią analizą ekonomiczną, ruchową, dokumentacją przetargową itd.) ma uzyskanie lub zapewnienie akceptacji społecznej.***

Roman Nagórski
Prezes Zarządu
Centrum Kształcenia Ustawicznego
w Inżynierii Komunikacyjnej „IKKU"
Sp. z o.o.
Członek Założyciel ITS Polska
ikku@acn. waw.pl, http://ikku.acn.waw.pl

Od Redakcji:
Dziękujemy Panu Profesorowi za bardzo interesujący list. O zarządzaniu społecznymi aspektami projektów mamy zamiar napisać w naszym cyklu na temat podstaw zarządzania projektami **(JKD)**

PROJEKT – CO TO TAKIEGO?

Jest to druga część cyklu artykułów, poświęconych podstawom zarządzania projektami. Pierwsza część, zatytułowana „Spektakularne porażki", zamieszczona w numerze zerowym Przeglądu ITS (dostępna na naszej stronie internetowej) omawiała trzy projekty, które przekroczyły znacząco budżet i termin realizacji.
Projektem historycznym, bo już dawno ukończonym była budowa opery w Sydney, natomiast dwa pozostałe projekty (remont Krakowskiego Przedmieścia w Warszawie i budowa Terminala 2 na warszawskim lotnisku Okęcie) toczą się nadal. Remont Krakowskiego Przedmieścia jest kontynuowany i podobno ma się zakończyć w lipcu. Z prasy zniknęły wiadomości na temat tego, o ile został przekroczony budżet i planowany czas realizacji projektu – widocznie wszyscy uważają to za rzecz normalną.
Natomiast znacznie mniej szczęścia ma budowa Terminala 2. 12 października 2007 r. przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze zerwało kontrakt z wykonawcą – konsorcjum firm Ferrovial, Budimex, Lamela. W ocenie PPL, wszystkie dotychczasowe terminy wynikające z kontraktu oraz aneksu zostały przekroczone; wykonawca nie był zdolny do sprawnego zakończenia budowy oraz nie dawał gwarancji, że jakikolwiek nowy termin zakończenia rozbudowy mógłby być dotrzymany.
Pod koniec miesiąca wykonawca opuścił plac budowy. Minister infrastruktury Cezary Grabarczyk mówił pod koniec listopada 2007 że część prac będą kończyć podwykonawcy, natomiast w kilku dziedzinach będzie konieczne szybkie przeprowadzenie procedur zamówień publicznych. Zapowiedział, że Terminal 2 ruszy najpóźniej w marcu.
Cóż, pożyjemy – zobaczymy.
A teraz powracamy do pytania zadanego w tytule artykułu.

Każdy z Czytelników pracuje (albo kiedyś pracował) w urzędzie czy instytucji państwowej, albo w prywatnej firmie. Praca tego typu ma charakter ciągły i powtarzalny (niektórzy z nas codziennie przyjmują interesantów i rozpatrują sprawy urzędowe, inni montują samochody, sprzedają towary czy obsługują klientów w banku). Pracę taką charakteryzuje mniej lub bardziej widoczna cykliczność: budżet ustalany jest najczęściej raz na rok, a potem dzielony na kwartały czy miesiące; mamy kwartalny czy miesięczny plan pracy – albo po prostu każdego dnia robimy to, co szef nam zleca czy to, co wynika z naszego zakresu obowiązków. Specjaliści od zarządzania mówią tu o *procesach ciągłych*. **My nazwiemy tego typu pracę działaniami operacyjnymi. Natomiast urząd, instytucję czy firmę nazwiemy organizacją.**
Czasem ten rytm pracy jest zaburzany przez przedsięwzięcie wychodzące poza działania operacyjne organizacji, na przykład:

- Urząd Miasta rozpisuje przetarg na budowę mostu, po czym następuje wybór oferenta i podpisanie kontraktu;
- stary system komputerowy wspierający pracę banku jest wymieniany na nowy, lepiej dostosowany do aktualnych potrzeb;
- nasza firma została przejęta przez większą i następuje integracja obu firm.

Wszyscy chodzą podekscytowani i dyskutują, czy nowy PROJEKT zakończy się sukcesem, czy porażką.

Dwadzieścia – trzydzieści lat temu słowo „projekt" kojarzyło się w języku polskim raczej z kompletem rysunków technicznych (projekt domu, maszyny, mostu), albo wstępną wersją dokumentu, który czeka proces zatwierdzania lub uchwalania (projekt ustawy, rozporządzenia), niż z przedsięwzięciem. „Projekt" w znaczeniu „przedsięwzięcie" przejęliśmy z angielskiego i zwrot ten zadomowił się w polszczyźnie.
Jaka jest definicja projektu? Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami mówi:
„Projekt (przedsięwzięcie) to tymczasowa działalność, podejmowana w celu wytworzenia unikalnego wyrobu, dostarczenia unikalnej usługi bądź osiągnięcia unikalnego rezultatu."

Tymczasowa działalność oznacza, że projekt ma określony początek i koniec. Projekt zostaje ukończony, gdy osiągnięto jego cele. Zakończenie projektu może nastąpić również wtedy, gdy stało się jasne, że osiągnięcie jego celów jest niemożliwe (n. p. z powodu braku funduszów na jego dokończenie), albo gdy znika przyczyna, dla której projekt podjęto, więc kontynuowanie go przyniosłoby tylko straty (n. p. projekt rozbudowy zakładów mięsnych eksportujących głównie na rynek rosyjski stracił sens po wprowadzeniu przez Rosję embarga na dostawy polskiego mięsa). W takim przypadku możemy mówić o rezygnacji z projektu lub jego zaniechaniu. Poniesione do momentu rezygnacji koszty realizacji projektu muszą być spisane na straty. Tymczasowość projektu odnosi się do zespołu projektowego, który zostaje powołany do jego realizacji. W większości przypadków zespół projektowy jest rozwiązywany po ukończeniu projektu, a jego członkowie przechodzą do innych zespołów projektowych albo wracają do codziennych obowiązków (czyli, mówiąc bardziej naukowo, działań operacyjnych). Natomiast rezultaty projektu albo jego produkty trwają wielokrotnie dłużej niż sam projekt – krańcowy przykład to budynki czy pomniki, które będą istnieć nawet przez kilka stuleci!

Unikalność stanowi drugą zasadniczą cechę projektu. Firma budownictwa drogowego mogła postawić wiele mostów – ale każdy z nich jest inny dlatego, że różnią się jest inwestorzy, założenia inwestycji, projekt mostu, czy lokalizacja w którym most powstaje. Różne są warunki środowiskowe (n. p. konieczność wykupu terenów pod inwestycję, wymagania ochrony środowiska naturalnego), różny jest też czas realizacji. Nie stoi to w sprzeczności z faktem, że projekty budowy mostów mogą mieć elementy powtarzalne (n. p. zastosowana wiedza inżynierska czy technologia budowy).

Nowy etap remontu Krakowskiego Przedmieścia. W tle Pałac Prezydencki.

Przykłady projektów:

- budowa piramid w Egipcie (choć zapewne nie znano wówczas pojęcia *projekt*);
- wdrożenie do produkcji nowego modelu samochodu (ale jego produkcja będzie już działaniem operacyjnym);
- zakup nowych autobusów przez firmę przewozową (ale nie ich późniejsza eksploatacja);
- przeprowadzenie kampanii politycznej przed wyborami (ale nie kierowanie partią polityczną);
- remont albo budowa odcinka drogi;
- zorganizowanie ślubu, przyjęcia weselnego i podróży poślubnej (można je rozpatrywać jako jeden wspólny projekt, można też uważać je za trzy osobne projekty, skoordynowane ze sobą i mające wspólny cel, czyli tzw. program);
- remont mieszkania.

Definiując PROJEKT, dla uproszczenia przeciwstawiłem go DZIAŁANIOM OPERACYJNYM. W rzeczywistości działania operacyjne i projekty przenikają się w ramach jednej organizacji. Na przykład w typowej firmie budowlanej zarząd i dyrekcja, dział kadr, dział finansowo-księgowy, dział budowlany, dział handlowy czy dział BHP wykonują działania operacyjne – i jeżeli robią to dobrze, firma rozwija się i przynosi zyski. Natomiast każda realizowana przez tę firmę budowa jest typowym projektem. Przenikanie się działań operacyjnych i projektowych stanowi między innymi:

- wybór przetargów, w których firma uczestniczy (a tym samym wybór budów, których firma nie chce realizować);
- przydział zasobów (ludzi i sprzętu) dla każdej budowy (czyli każdego projektu);

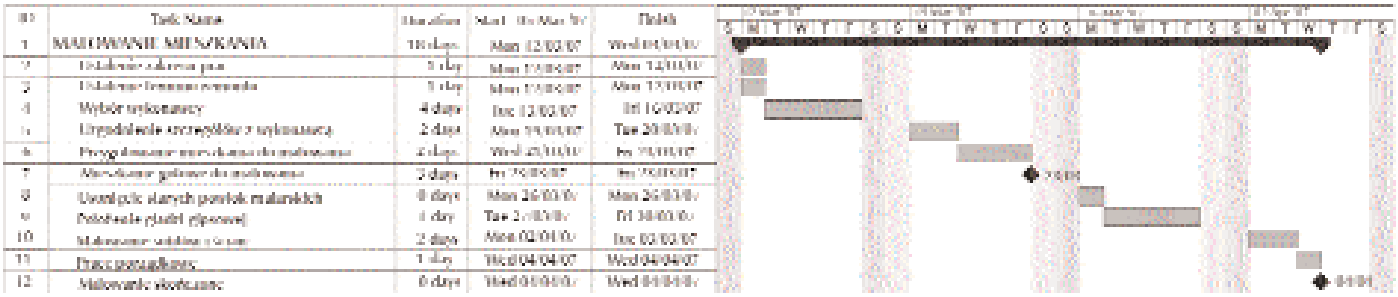
- priorytetyzacja budów i ewentualne rozwiązywanie konfliktów dotyczących przydziału zasobów, zaistniałych między poszczególnymi budowami;
- wybór dostawców i dostarczenie materiałów dla każdej budowy;
- wybór podwykonawców, zawieranie z nimi kontraktów i administracja kontraktami;
- przyjmowanie do pracy specjalistów budowlanych;
- zapewnienie środków finansowych niezbędnych do prowadzenia budów;
- nadzór dyrekcji firmy nad poszczególnymi budowami;
- tworzenie prognoz finansowych w firmie na podstawie prognoz każdej budowy.

Terminal 2 – od czerwca 2007 r niewiele się tu zmieniło.

Historia zarządzania projektami w pigułce

Ojcem nauki o zarządzaniu był amerykański inżynier, Frederick W. Taylor (1856 – 1915), który odkrył, że sposób na zwiększenie efektywności pracy fizycznej polega na rozbiciu jej na czynności elementarne i usprawnieniu każdej z tych czynności. Jego współpracownik, Henry L. Gantt (1861 – 1919) badał kolejność i czas trwania poszczególnych operacji wchodzących w skład procesu pracy. Stworzył on narzędzie do zobrazowania kolejności i czasu trwania operacji – tzw. wykres Gantta, zwany również wykresem paskowym. Wykresy te są podstawowym narzędziem harmonogramowania projektów do dzisiejszego dnia.

Rys. 1 – Wykres Gantta (paskowy)



Każda czynność jest przedstawiona na wykresie czasowym w postaci paska. Czarne romby to tzw. kamienie milowe, które mają zerowy czas trwania i są używane do zaznaczania istotnych momentów w czasie projektu. Szare pionowe pasy oznaczają weekendy wolne od pracy

Przełom w technice zarządzania projektami nastąpił w latach pięćdziesiątych XX w. Stworzono wówczas dwie metody harmonogramowania projektów:

- PERT (*Program Evaluation and Review Technique* – Technika Oceny i Przeglądu Programu), metoda stworzona przez Marynarkę Wojenną USA i korporację Lockheed do zarządzania programem budowy pocisków rakietowych Polaris, wystrzeliwanych z łodzi podwodnych, oraz
- CPM (*Critical Path Method* – Metoda Ścieżki Krytycznej), metoda stworzona przez korporacje DuPont i Remington do zarządzania projektami remontów ich fabryk.

Metody te szybko rozprzestrzeniły się w różnych gałęziach przemysłu.

Jacek Doliński, PMP

Fotografie autora

POLSKO-SZWEDZKIE SEMINARIUM INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

Seminarium odbyło się w dniach 26–27 września 2007 r. w Józefowie pod Warszawą, w ośrodku szkoleniowm GDDKiA. Organizatorami i inicjatorami tego międzynarodowego spotkania było stowarzyszenie ITS POLSKA oraz ITS SWEDEN. Sponsorami seminarium była Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) i jej szwedzki odpowiednik – Swedish Road Administration (Vägverket), a także szwedzkie firmy z sektora drogownictwa, telematyki i transportu.

Było to pierwsze seminarium zorganizowane przez ITS POLSKA, a duża liczba gości i wysokie oceny za organizację i poziom merytoryczny były miłą niespodzianką dla samych organizatorów.
Spotkanie zaszczycił ambasador Szwecji w Polsce, J. E. Thomas Bertelman, który przemówił do zaproszonych gości w trakcie uroczystego otwarcia.
O randze wydarzenia świadczy także obecność generalnego dyrektora Dróg Krajowych, Zbigniewa Kotlarka oraz dyrektora Szwedzkiej Administracji Drogowej, Ingemara Sköge.
Obaj dyrektorzy przedstawili informacje dotyczące działalności prowadzonych przez nich instytucji, szczególną uwagę zwracając na działania, które zostaną podjęte w najbliższej przyszłości, która to przyszłość – dzięki sporemu budżetowi na polskie drogownictwo – rysuje się u nas bardzo jasno.
Wśród licznie przybyłych gości byli przedstawiciele Ministerstwa Transportu, urzędów marszałkowskich odpowiedzialnych za infrastrukturę i za planowanie, regionalnych oddziałów GDDKiA, zarządcy dróg wojewódzkich, przedstawiciele instytutów rozwojowo-badawczych (w tym Instytutu Transportu Samochodowego, obchodzącego w tym roku 55-lecie działalności), szkół wyższych (w tym Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej, Politechniki Poznańskiej, oraz Politechniki Krakowskiej). Nie zabrakło także osób z branży ITS, reprezentujących firmy działające na tym rynku – obecni byli przedstawiciele firm polskich oraz zagranicznych (których, nie sposób w tym miejscu wyliczyć).
Podczas seminarium miało miejsce bardzo ważne wydarzenie: po prezentacjach dotyczących działalności stowarzyszeń ITS POLSKA i ITS SWEDEN został uroczyście podpisany list intencyjny o wzajemnej współpracy obu organizacji. Sygnatariuszami dokumentu byli: Hans Rode, przewodniczący ITS SWEDEN oraz Marek Litwin, przewodniczący ITS POLSKA.
Seminarium okazało się przysłowiowym strzałem w dziesiątkę. Spotkało się ono z ogromnym zainteresowa-

Ambasador Szwecji, J. E. Thomas Bertelman (z prawej) i prezes Stowarzyszenia ITS Polska, dr inż. Marek Litwin podczas wystąpienia powitalnego.

niem i pokazało, że istnieje bardzo duża potrzeba przybliżania tematyki związanej z systemami ITS osobom, które są spoza branży ITS, a podejmują kluczowe decyzje co do przyszłości polskich dróg i polskiego transportu, a potem wcielają je w życie.

Prezentacje

Trudno na przestrzeni kilku stron streścić dwa dni seminarium, ale jest to jedyny sposób na przybliżenie Czytelnikom prezentacji, które przedstawili specjaliści z administracji rządowej Szwecji i Polski oraz z firm prywatnych. Oto więc one w wielkim skrócie:

Ziemowit Cyndrowski z Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad *przedstawił uczestnikom historię współpracy pomiędzy GDDKiA i jej szwedzkim odpowiednikiem – Vägverket.*

Jak się okazuje, bardzo ważne jest osobiste poznanie ludzi, z którymi na co dzień służbowo wymienia się maile lub rozmawia telefonicznie. Dlatego też, z inicjatywy obu dyrekcji, we wrześniu 2005 roku doszło do wizyty przedstawicieli Vägverket w naszym kraju. Goście mogli poznać się z partnerami z Polski, zwiedzić interesujące miejsca (zorganizowano wycieczkę na zamek w Malborku oraz na most w Kieżmarku na ciągu krajowej drogi nr. 7), a także omówić współpracę między GDDKiA oraz S. R. A.
W kwietniu 2006 r nastąpiła rewizyta. Osoby z GDDKiA udały się do Szwecji, gdzie również zobaczyły interesujące obiekty drogowe. Kontynuowano rozmowy robocze dotyczące współpracy i zaplanowano wspólne działania na przyszłość. Rezultatem tej współpracy było między innymi to seminarium.

Thomas Erlandson *również przedstawił prezentację dotyczącą współpracy pomiędzy GDDKiA i Vägverket.*

Przemawia ambasador Szwecji.

Opowiedział on, jak widziana i odbierana jest wspomniana współpraca przez stronę szwedzką.

Druga prezentacja **Ziemowita Cyndrowskiego** *dotyczyła stanu i analizy wdrożeń systemów ITS na drogach krajowych w Polsce.*

Uczestnicy mogli dowiedzieć się, jakiego typu systemy działają już w naszym kraju, jakie korzyści przynosi ich zastosowanie oraz jakie systemy powstaną w przyszłości.
Jako główne implementacje systemów ITS na drogach krajowych Ziemowit Cyndrowski wskazał:

- system drogowych stacji ostrzegania o aktualnych warunkach drogowych (SOMD);
- system pomiaru natężeń i struktury ruchu drogowego;
- systemy adaptacyjnego sterowania ruchem (np. UTOPIA-SPOT na terenie Oddziału GDDKiA w Gdańsku);
- znaki zmiennej treści i tablice świetlne (*ang. VMS – Variable Message Sign*);
- monitorowanie dróg poprzez kamery wideo;
- kolumny pomocy drogowej SOS;
- serwis drogowy dla kierowców po-

przez witrynę www. gddkia. gov. pl.
Korzyści płynące z ich zastosowania to:

- poprawa jakości utrzymania dróg (w szczególności w okresie zimowym);
- kontrola warunków ruchu drogowego, zwłaszcza na autostradach i drogach ekspresowych;
- szybkie reagowanie na zaistniałe zdarzenia drogowe;
- lepsze informowanie kierowców o obecnych (i przewidywanych) warunkach ruchu drogowego.

W rezultacie daje to główną korzyść, jaką jest ogólna poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, a co za tym idzie – zmniejszenie kosztów zewnętrznych transportu (kosztów społecznych wynikających z negatywnych aspektów transportu takich, jak koszty wypadków, ofiar śmiertelnych, zanieczyszczenia środowiska naturalnego itp.).
Dość mocno została podkreślona konieczność przeprowadzenia analizy dotyczącej kosztów i korzyści z ewentualnych nowych wdrożeń systemów ITS, a także wyboru odpowiedniej technologii.
W niedługim czasie Polskę czeka wdrożenie poboru opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej przez pojazdy ciężarowe; zadanie opracowania założeń funkcjonowania tego projektu spoczywa na Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.
Było to bardzo ciekawe i wzbudzające żywe zainteresowanie wśród zaproszonych gości wystąpienie.

Marek Litwin, *Prezes Stowarzyszenia Inteligentne Systemy Transportowe ITS POLSKA przedstawił uczestnikom spotkania zakres działalności stowarzyszenia oraz historię jego powstania.*

Wśród założycieli stowarzyszenia znalazły się tak renomowane instytucje jak: Instytut Transportu Samochodowego, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Politechnika War-

szawska i Politechnika Gdańska. W zakresie działalności stowarzyszenia są:

- organizacja konferencji i seminariów o tematyce systemów ITS;
- publikacje;
- szkolenia z zakresu systemów ITS;
- doradztwo;
- współpraca z sektorem publicznym i prywatnym na rzecz rozwoju ITS w Polsce.

Stowarzyszenie ITS POLSKA powstało na wzór narodowych stowarzyszeń funkcjonujących w innych krajach i skupiających wokół siebie firmy i instytucje związane z systemami ITS. Jako najważniejsze cele, do realizacji których dąży stowarzyszenie ITS POLSKA, Marek Litwin wymienił:

Podpisanie listu intencyjnego o wzajemnej współpracy stowarzyszeń ITS Polska i ITS Sweden. Od lewej: prezes ITS Sweden Hans Rode i prezes ITS Polska Marek Litwin.

- tworzenie platformy wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy instytucjami rządowymi i samorządowymi, przemysłem, sektorem usług, instytutami badawczymi, uczelniami i innymi organizacjami oraz osobami prywatnymi związanymi z tematyką ITS;
- zachęcanie do wykorzystywania rozwiązań ITS dla zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony środowiska, efektywniejszej informacji dla podróżnych, optymalizacji zarządzania ruchem i transportem publicznym.

Hans Rode, *prezes Stowarzyszenia ITS SWEDEN zaprezentował uczestnikom spotkania zakres działalności stowarzyszenia, które zostało utworzone w 1999 roku.*

Ma więc ono za sobą wiele przeprowadzonych działań i duże doświadczenie. Hans Rode przedstawił strukturę stowarzyszenia, dzięki której udaje się realizować cele związane z jego statutową działalnością. Ważną częścią tej struktury jest grupa ekspercka, wspomagająca pracę stowarzyszenia, a także działy odpowiadające za obsługę jego członków, edukację, czy wspomaganie projektów, w szczególności wdrażania systemów ITS. ITS Sweden brało i bierze udział w takich przedsięwzięciach, jak:

- tworzenie strategii narodowej przy wdrażaniu systemów ITS, oraz prace nad ich standaryzacją;
- tworzenie systemu opłat za użytkowanie dróg;
- uczestnictwo w krajowych i europejskich programach nadzorowanych przez europejską instytucję ERTICO, dotyczących rozwoju telematyki transportu, np. TEMPO/VIKING.
- edukacja i programy badawcze.

ITS Sweden pełni również rolę platformy wymiany informacji.

Podczas tej prezentacji Hans Rode bardzo mocno zaakcentował korzyści, jakie w codziennym życiu i funkcjonowaniu państwa przyniosło zastosowanie systemów ITS w Szwecji. Chodzi tu przede wszystkim o zwiększene bezpieczeństwa w różnych gałęziach transportu, zmniejszenie liczby wypadków, redukcję czasu podróży (nawet o 25%), poprawę efektywności transportu publicznego (priorytety dla komunikacji zbiorowej, co zmniejszyło opóźnienia o 50%) i zmniejszenie ruchu w centrach miast, co doprowadziło w nich do redukcji o 50% zanieczyszczenia spowodowanego emisją gazów spalinowych. Są to widoczne i wymierne korzyści, zachęcające do dalszego wdrażania tego typu systemów.

Sorin Sima *z Vägverket przedstawił prezentację dotyczącą konkretnych implementacji systemów ITS na szwedzkich drogach.*

Autor pracuje w departamencie Inteligentnych Systemów Transportowych, który jest odpowiedzialny za strategię ich wdrażania. Obecnie realizowany jest program na lata 2006-2009, który ma uczynić transport bardziej efektywnym i bezpieczniejszym, niż obecnie. Jako jeden z punktów realizacji tej strategii autor podał szerokie wykorzystanie technik informatycznych (IT). Jako przykład przedstawił System Antyalkoholowej Blokady Pojazdu (*Alcohol Lock System – ALS*), który od października 2003 roku może być zainstalowany w pojazdach i uniemożliwi ich uruchomienie przez kierowcę będącego pod wpływem alkoholu.

Drugim nowym systemem jest Inteligentna Adaptacja Prędkości (*Intelligent Speed Adaptation – ISA*), który, wy-

korzystując technologię GPS oraz map cyfrowych, w sposób automatyczny przekazuje kierowcy informację o dozwolonej prędkości jazdy i ostrzeżenie w przypadku jej przekroczenia. System taki znajduje się już w pojazdach użytkowanych przez Vägverket.

Do innych ciekawych zagadnień poruszonych w prezentacji należały:

- system opłat drogowych,
- automatyczne pomiary prędkości (fotoradary),
- zastosowanie znaków zmiennej treści, w tym dynamicznych ograniczeń prędkości,
- organizacja parkingów *PARK & RIDE* wraz z informacją o ich dostępności.

Szeroko omówiono też strony internetowe z serwisami informacyjnymi dla kierowców, zawierające dane zebrane z sieci drogowej w czasie rzeczywistym.

Na koniec została przekazana informacja na temat mającego się odbyć w Szwecji w 2009 roku światowego kongresu ITS. Wśród organizatorów będą między innymi Szwedzka Administracja Dróg (S. R. A.) a także stowarzyszenie ITS SWEDEN.

Prezes ITS Sweden Hans Rode prezentuje swoje stowarzyszenie.

Alf Peterson, *również z Vägverket, przedstawił zarządzanie ruchem oraz uzupełniające je zarządzanie informacjami drogowymi.*

Pięć głównych obszarów, na których została skupiona uwaga i działania związane z zarządzaniem ruchem to:

- bardziej efektywne i zrównoważone rozłożenie ruchu w całej sieci drogowej;
- bardziej efektywny i zrównoważony transport towarów;
- wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- lepsza informacja dla kierowców/podróżujących;
- sprawna i wiarygodna praca przy użyciu ITS.

Do realizacji wyżej wymienionych celów służą między innymi powstałe centra zarządzania ruchem, strony internetowe służące planowaniu podróży, lepsza współpraca służb drogowych oraz policji, pogotowia ratunkowego i pogotowia ruchu. Istotne wydaje się także oddzielenie centrów zarządzania ruchem na autostradach od centrów i systemów zarządzania ruchem w miastach (UTC, SPOT, MatriX). Autor opisał zasady i schemat funkcjonowania systemu poboru opłat za wjazd do centrum Sztokholmu. Zwrócił też uwagę na integralność trzech elementów, na których oparto zarządzanie ruchem w centrum: transport publiczny, system parkingów *Park & Ride* oraz opłaty za wjazd do centrum miasta.

Jedna z prezentacji.

Druga prezentacja **Alfa Petersona** dotyczyła współpracy różnych służb ratownictwa drogowego i wymiany informacji między nimi.

Współpraca taka ma na celu natychmiastowe reagowanie właściwych służb w przypadku wystąpienia niebezpiecznych lub nietypowych sytuacji drogowych czy wypadków, a także minimalizację negatywnych skutków wszystkich tych zdarzeń. Ma ona także na celu zmniejszenie ilości informacji wymienianych między poszczególnymi służbami, lepszą zrozumiałość przekazywanych wzajemnie informacji i skrócenie czasu reagowania na zaistniałe zdarzenia. Współpraca taka została pokazana na przykładzie systemu działającego w Sztokholmie, w którym udało się zintegrować działania centrum zarządzania ruchem z działaniami policji, straży pożarnej i służbami ratunkowymi (telefoniczny numer ratunkowy 112).

Nils O. Karlberg *z firmy Saab Combitech przedstawił prezentację pod tytułem „Bezpieczeństwo ruchu drogowego a systemy ITS".*

Aby dokładniej przyjrzeć się problemowi bezpieczeństwa na drogach, trzeba wyróżnić pięć elementów takich jak:

- pojazd,
- droga,
- egzekwowanie przepisów ruchu drogowego,
- postawa i zachowania uczestników ruchu,
- zastosowanie systemów ITS.

Podział taki jest niezbędny dla dogłębnego zdiagnozowania przyczyn wypadków drogowych. Szwecja dąży do tak zwanej „Wizji ZERO", która zakłada zero ofiar śmiertelnych w wypadkach na szwedzkich drogach. Rząd tego kraju zdaje sobie sprawę z faktu, że dokładna analiza powstawania wypadków drogowych pozwoli na eliminację ich przyczyn w przyszłości, co pozwoli zbliżyć się do założeń „Wizji ZERO".

Prezentacja skupiła się na pokazaniu sposobów zapobiegania wypadkom drogowym. W Szwecji stosuje się na szeroką skalę podział dróg jednojezdniowych na 3 pasy ruchu, z tym, że kierunek pasa środkowego zmienia sie co kilka kilometrów, a oba kierunki ruchu na drodze są oddzielone przy pomocy miękkich barier linowych. Daje to szansę bezpiecznego wyprzedzenia każdego pojazdu i eliminuje przyczyny bardzo groźnych wypadków. Ponadto propaguje się zapinanie pasów bezpieczeństwa (to proste urządzenie jest nadal najważniejszym obrońcą w razie wypadku), wyposażenie pojazdów w elektroniczne systemy (takie jak EPS), lepszą organizację ruchu i lepsze utrzymania dróg w okresie zimowym, a także prowadzi się kampanie promujące bezpieczeństwo ruchu drogowego i sposoby jego poprawy. Jako narzędzia analizy wypadków używa się bazy danych o nazwie STRADA – *Swedish Traffic Accident Data Acquisition*. Do bazy tej wpływają informacje dotyczące wypadków drogowych pochodzące od policji drogowej, oraz raporty ze szpitali (ranni i zabici w wypadkach). Na podstawie tych informacji można wskazać główne przyczyny wypadków i podjąć działania dążące do eliminacji danej przyczyny czy ograniczenia jej wpływu. W tej dziedzinie zrobiono w Szwecji już bardzo dużo, ale też dużo zostało jeszcze do zrobienia, aby móc urzeczywistnić „Wizję ZERO".

Prezentacje wzbudziły żywą dyskusję, z sali padały liczne pytania.

Lars Sahlin *z firmy Saab Combitech zaprezentował temat „Informacja o pogodzie na drogach".*

Jego prezentacja poświęcona była ochronie meteorologicznej dróg i systemowi wspomagającemu decyzje podejmowane w celu ich utrzymania w stanie przejezdnym. Obecnie działający system składa się z 720 stacji pogodowych rozlokowanych w całej Szwecji, które przekazują dane pomiarowe do centrum zarządzania. W skład tych danych wchodzą między innymi:

- prędkość i kierunek wiatru,
- temperatura powietrza,
- temperatura powierzchni drogi,
- wilgotność powietrza,
- informacja o opadzie atmosferycznym,
- temperaturze zamarzania powierzchni w danych warunkach (informacja o oblodzeniu nawierzchni jest szczególnie ważna na mostach i wiaduktach).

Na podstawie napływających informacji podejmowane są konkretne działania w danych sytuacjach, według wcześniej przewidzianego scenariusza. Sytuacjami takimi mogą być na przykład nagłe opady śniegu, a działania odpowiadające takiej sytuacji to wysłanie solarek i pługów na zaśnieżone odcinki, przekazanie informacji o opadach kierowcom (za pośrednictwem serwisów www), wyświetlenie komunikatów ostrzegających za pośrednictwem znaków zmiennej treści i ewentualne wprowadzenie ograniczeń prędkości na objętych opadami śniegu odcinkach dróg. Stosowanie takiego systemu przynosi korzyści w postaci:

- ograniczenia liczby wypadków drogowych,
- lepszej informacji dla kierowców (pomaga im to w podjęciu decyzji czy i jak jechać),

- minimalizacji ilości soli użytej do posypywania jezdni,
- przewidywania zmian pogody i szybkiego reagowania na zaistniałą sytuację.

Michael Cewers *z firmy Swarco zaprezentował uczestnikom spotkania zastosowanie znaków zmiennej treści do dynamicznego sterowania ruchem pojazdów.*

Takie sterowanie polega na zmniejszaniu (lub zwiększaniu) dopuszczalnej prędkości na danym odcinku drogi w zależności od sytuacji ruchowej i sytuacji pogodowej. Na podstawie danych z systemów detekcji ruchu i danych ochrony meteorologicznej w sposób automatyczny (lub ręcznie z centrum sterowania, gdy wykryty zostanie wypadek) zmienia się limit prędkości. Do przekazania tej informacji służą znaki zmiennej treści, wyświetlające aktualną dopuszczalną prędkość. Często też wyświetlany jest dodatkowy znak graficzny, tłumaczący przyczynę wprowadzenia ograniczenia prędkości („mgła" „korek", „wypadek", czy „roboty drogowe"). Jak się okazuje, podanie kierowcom przyczyny powoduje akceptację ograniczenia, a w konsekwencji zmniejszenie prędkości. W celu poprawy przestrzegania ograniczenia prędkości wspomniany system można połączyć z fotoradarami.

Należy pamiętać, że działania te mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i minimalizację ryzyka wypadków. Kierowca nie wie i nie jest w stanie przewidzieć tego co dzieje się na jezdni 2–3 kilometry przed nim, natomiast „wie" to centrum zarządzania ruchem na podstawie danych dostarczanych z urządzeń zainstalowanych wzdłuż drogi. Wtedy, odpowiednio do warunków ruchu można podnieść lub obniżyć dopuszczalną na danym odcinku prędkość i ostrzec uczestników ruchu przed ewentualnymi zagrożeniami.

Firma Swarco wdrożyła taki system na drodze E18 w pobliżu Sztokholmu.

Carlo Di Taranto *z włoskiej firmy Mizar Automazione SpA przedstawił idee adaptacyjnego sterowania ruchem i systemy wykorzystujące ten rodzaj sterowania.*

Do systemów tych należy UTOPI@ *Urban Traffic Control* (zarządzanie ruchem w mieście), oraz systemy nazywane po angielsku *Ramp Metering* (kontrola i dozowanie wjazdu na odcinki dróg, mająca na celu utrzymanie płynności ruchu). System UTOPI@ działa obecnie w Göteborgu. Dzięki dużej liczbie detektorów pojazdów, przekazujących dane z czujników do centrum zarządzania systemem, możliwe jest adaptacyjne sterowanie sygnalizacją świetlną w mieście tak, aby zachować jak największą płynność ruchu dla jak największej liczby pojazdów, ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów komunikacji zbiorowej. Korzyści płynące z zastosowania tego systemu to przede wszystkim zmniejszenie czasów podróży, zwiększenie prędkości przejazdu oraz zmniejszenie emisji gazów spalinowych na obszarze objętym zarządzaniem. Rozwinięciem Utopii jest system Matrix, za pomocą którego możliwe jest sterowanie ruchem na dużym obszarze (na przykład aglomeracji miejskiej). W skład takiego systemu wchodzą: centrum zarządzania ruchem, detektory dostarczające informacje o ruchu i jego strukturze, oprogramowanie służące do modelowania ruchu w czasie rzeczywistym (modelowanie odbywa się na podstawie danych dostarczonych z detektorów), sterowane z centrum sygnalizatory świetlne na skrzyżowaniach, oraz znaki zmiennej treści służące do informowania kierowców o objazdach zakorkowanych odcinków ulic. System można rozszerzyć o takie elementy jak: przekazywanie kierowcom informacji o wolnych miejscach parkingowych w centrum, zarządzanie transportem publicznym (w tym nadawanie priorytetów), a także zapewnienie dostępu do informacji drogowej za pośrednictwem internetu lub innej platformy komunikacyjnej. System taki przeszedł chrzest bojowy podczas zimowej olimpiady, która odbywała się w Turynie.

Od lewej: dyrektor Szwedzkiej Administracji Drogowej, Ingemar Sköge i generalny dyrektor Dróg Krajowychi Autostrad, Zbigniew Kotlarek.

John Hultén *z Vägverket omówił zagadnienie poboru opłat za korzystanie z dróg przez samochody ciężarowe.*

Jest to o tyle ważny dla nas temat, że Polska przygotowuje się do wprowadzenia takiego sytemu, a w chwili obecnej trwają prace koncepcyjne skupione na projektowaniu systemu i wyborze technologii. Jako przykład takiego systemu podaje się niemiecki Toll Collect zwany popularnie „Maut". Obecnie oprócz Niemiec, system taki jest wdrożony w Szwajcarii, Austrii a od tego roku również w Republice Czech. W pozostałych państwach Unii Europejskiej trwają prace, które zaowocują uruchomieniem systemów elektronicznego pobierania opłat. Należy podkreślić fakt, że do rozmów dotyczących budowy i projektowania systemu poboru opłat za korzystanie z dróg zostali zaproszeni partnerzy prywatni, a prace prowadzone są we wspólnym projekcie ARENA. Uczestniczy w nim szwedzka administracja, operatorzy infrastruktury, dostawcy technologii ITS oraz firmy z sektora transportowego. Autor przedstawił szwedzką koncepcję takiego systemu oraz harmonogram prac: projektowania, wdrażania i testowania. Aktualnie zakłada się uruchomienie tego systemu na drogach szwedzkich na początku 2011 roku.

Bengt Karlsson *z Volvo Bus Corporation w swojej prezentacji zatytułowanej „Bus Rapid Transit" przedstawił koncepcję szybkiego autobusu miejskiego, opracowanego przez jego firmę.*

Omawiając zagadnienia związane z problemami transportu publicznego na tle rozwoju miast i metropolii zwrócił on uwagę na błędne koło: w miastach zwiększa się ruch pojazdów > większe korki > większe opóźnienia w rozkładach transportu publicznego i obniżenie jego wskaźników jakości > ludzie wolą przemieszczać się swoimi samochodami > jeszcze większe korki > jeszcze większe opóźnienia rozkładów itd... Firma Volvo przeanalizowała ten problem w skali światowej, przyglądając się największym metropoliom świata. Problem w większości miast wyglądał podobnie i okazało się, że wyjściem z tej sytuacji jest zapewnienie bardzo skutecznego, zintegrowanego transportu, tak by zachęcić ludzi do korzystania z niego. W tym celu trzeba znacząco podnieść jakość transportu publicznego poprzez zwiększenie prędkości przejazdów, stworzenie jednego biletu w aglomeracji miejskiej wspólnego dla różnych rodzajów transportu (autobus, metro, tramwaj, prom), ulepszenie siatki połączeń, w tym zapewnienie lepszych i wygodniejszych przesiadek z jednego środka transportu na inny. Firma Volvo doszła do wniosku, że dobrym sposobem usprawnienia transportu publicznego jest wprowadzenie szybkiego autobusu miejskiego, który poruszałby się po wydzielonych pasach ruchu, z priorytetem światła zielonego na skrzyżowaniach. Według koncepcji Volvo pojazd taki ma pojemność 300 pasażerów i jest o wiele dłuższy od zwykłych autobusów miejskich. Główną zaletą takiego rozwiązania są niskie nakłady na dodatkową infrastrukturę drogową (wydziela się tylko pasy ruchu, nie buduje się natomiast torowisk czy tuneli). Firma VOLVO stworzyła korytarz transportowy dla tego typu autobusów w Mexico City. Korytarz ma długość 19,4 km, w jego ciągu znajdują się 34 przystanki, linia obsługiwana jest przez 97 wydłużonych autobusów których zapełnienie w godzinach szczytu wynosi 95% (!) a pasażerowie nie czekają na autobus dłużej niż 1,5 minuty.

Niclas Granholm *z firmy Ericsson zaprezentował temat „ITS w Twoim telefonie komórkowym".*

Jest to bardzo interesujące pole zastosowania nowoczesnych usług telekomunikacji mobilnej. Autor prezentacji zauważa, że telefon komórkowy mamy zawsze przy sobie i na ogół jest on włączony, a obecne telefony wyposażone w technologię Java (uruchamianie aplikacji), GPRS/EDGE (przesyłanie danych) to w zasadzie małe kieszonkowe komputery osobiste o dużych możliwościach. Za pośrednictwem telefonu (obok jego głównego zastosowania do rozmów) możemy:

- zaplanować swoją podróż korzystając z usług portali internetowych,
- dokonywać rezerwacji, na przykład biletów lotniczych,
- w sposób elektroniczny płacić za bilety komunikacji miejskiej, za wjazdy do centrów miast i parkingi,
- przeglądać informacje drogowe dla kierowców,
- sprawdzać rozkłady jazdy.

Szwedzka Administracja Dróg uruchomiła serwisy dla posiadaczy telefonów komórkowych. Jedną z takich usług jest usługa „Czyj to samochód". Po wysłaniu SMSa zawierającego numer rejestracyjny pojazdu otrzymujemy zwrotnie informację o jego właścicielu. Ma to na celu zwiększenie bezpieczeństwa ruchu przez to, że kierowca w swoim samochodzie nie może czuć się zupełnie anonimowy. Stworzono także portal informacji drogowej, przy pomocy którego można zaplanować podróż i przeczytać komunikaty dotyczące aktualnej sytuacji drogowej. Wspomniane usługi będą się rozwijać, a w miarę zapotrzebowania będą pojawiać się nowe. Telefon komórkowy stanie się naszym osobistym komputerem, pomocnym do zarządzania wieloma dziedzinami naszego życia, w tym i transportu.

Michał Majewski,
Jacek Doliński

Zdjęcia: Redakcja ITS

V MIĘDZYNARODOWE TARGI INFRASTRUKTURA 2007

W dniach 17-19 października 2007 r. w Warszawie odbyły się targi INFRASTRUKTURA 2007. Patronat nad targami objął minister transportu Jerzy Polaczek, który podczas uroczystego otwarcia zwrócił uwagę na wielkie zmiany jakie dokonują się w branży drogowej oraz w bezpośrednio związanych z nią sektorach przemysłu i usług.

Podczas targów swoje propozycje przedstawiały największe firmy z sektora budowlanego, firmy projektowe i konsultingowe oraz dostarczające sprzęt budowlany, materiały i surowce służące do budowy dróg, a także firmy oferujące osprzęt infrastrukturalny oraz oprogramowanie na potrzeby drogownictwa. W targach wzięły też udział rządowe i pozarządowe organizacje, w tym stowarzyszenie Inteligentnych Systemów Transportowych ITS POLSKA. Według organizatorów, w targach brało udział 116 wystawców z branży drogowej z Hiszpanii, Holandii, Polski, Portugalii, Niemiec i Ukrainy.

W ramach tegorocznego spotkania uczestnicy targów mieli możliwość wzięcia udziału w kilkunastu konferencjach i sesjach tematycznych (więcej informacji na ten temat oraz pełen spis uczestników dostępne są na stronie http://www.mtpolska.com.pl/targi.php?idt=7)

Stoisko stowarzyszenia ITS POLSKA mieściło się w hali przed Pałacem Kultury, w którym zlokalizowano Salon Inwestycji Miejskich i Mistrzostw Europy 2012. W hali tej odbyło się seminarium prowadzone przez ITS POLSKA o roboczym tytule „ITS w transporcie".

Otwarcia seminarium dokonał Marek Litwin, prezes zarządu Stowarzyszania ITS POLSKA. Seminarium podzielone było na dwie sesje, którym łącznie przysłuchiwało się kilkadziesiąt osób.

Uroczyste otwarcie targów. Z lewej ówczesny minister transportu Jerzy Polaczek.

Stoisko Euro 2012 było umieszczone bardzo blisko naszego.

Sesja I – Inteligentne Systemy Transportowe w świetle polityki transportowej Państwa – była prowadzona przez Marcina Ślęzaka, reprezentującego Instytut Transportu Samochodowego.

Jarosław Pasek, dyrektor Departamentu Planowania Strategicznego i Polityki Transportowej Ministerstwa Transportu, przedstawił rolę i miejsce Inteligentnych Systemów Transportowych w polityce transportowej państwa. Wskazał na możliwości finansowania ITS oraz przedstawił istniejący stan prac w tej dziedzinie.

Bardzo ciekawym wystąpieniem była prezentacja założeń systemu zarządzania ruchem na drogach krajowych, opracowanych dla GDDKiA, przedstawiona przez zespół pod przewodnic-

Prezes Stowarzyszenia ITS Polska Marek Litwin udziela wywiadu TV INFO.

twem profesora Wojciecha Suchorzewskigo.

Marek Łepkowski z Instytutu Transportu Samochodowego w swojej prezentacji „Fundusze Unii Europejskiej w dziedzinie transportu (2007–2013)" wskazał bardzo dokładnie źródła i możliwości finansowania inwestycji w zakresie szeroko rozumianej telematyki drogowej (czyli systemów ITS).

Bardzo interesująca okazała się prezentacja pod tytułem „Trójmiejski System Zarządzania Ruchem TRISTAR", którą przedstawili Kazimierz Jamroz z Politechniki Gdańskiej i Jacek Oskarbski z Urzędu Miasta Gdynia. Projekt TRISTAR (Trójmiejski Inteligentny System Transportu Aglomeracyjnego) jest dużym pilotażowym przedsięwzięciem, torującym drogę kolejnym wdrożeniom systemów ITS w naszym kraju. Projekt ten zakłada stworzenie zintegrowanego systemu transportu publicznego oraz systemu zarządzania ruchem na obszarze aglomeracji Trójmiasta.

Sesja II – Inteligentne Systemy Transportowe dziś i jutro – była prowadzona przez profesora Wojciecha Suchorzewskiego z Politechniki Warszawskiej.

Witold Kamocki, wiceprezes Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej (Polish Air Navigation Services Agency – PANSA) przybliżył uczestnikom seminarium zagadnienia związane z zarządzaniem ruchem lotniczym i procesem zmian, jakie w nim zachodzą wraz z rosnącą liczbą operacji lotniczych w polskiej i europejskiej przestrzeni powietrznej.

Piotr Krukowski, główny specjalista w Wydziale Planowania Systemów Transportowych Biura Drogownictwa i Komunikacji Urzędu m. st. Warszawy przedstawił prezentację pt. „Inteligentne Systemy Transportowe w miastach". Na przykładach wdrożeń systemów ITS w Warszawie i Wrocławiu wykazał on korzyści płynące z ich implementacji, a także zwrócił uwagę na bardzo ważny problem jakim obecnie jest brak wytycznych co do projektowania i realizacji tego typu systemów, oraz brak opisu krajowej architektury ITS, co powoduje powstawanie wielu niezależnych od siebie systemów ITS i utrudnia bądź uniemożliwia współpracę między nimi.

Tomasz Borowski z firmy MSR-TRAFFIC przedstawił zastosowanie systemu sterowania i monitorowania MSR-SMiS na przykładzie wdrożonej i działającej w Poznaniu aplikacji, obsługującej ruch pojazdów z uprzywilejowaniem tramwajów na jednym z ciągów komunikacyjnych tego miasta.

W podsumowaniu dyskusji podkreślono, że konieczność zastosowania Inteligentnych Systemów Transportowych podczas olbrzymiej rozbudowy infrastruktury drogowej, planowanej w Polsce na najbliższe lata, jest szansą dla stworzenia zintegrowanego środowiska ITS, które przyczyni się do rozwoju tej supernowoczesnej dziedziny.

Wystawcami podczas tegorocznych targów Infrastruktura były również wydawnictwa branżowe, w tym także nowość na rynku – magazyn Przegląd ITS (Inteligentnych Systemów Transportowych).

Michał Majewski

Zdjęcia: Redakcja ITS

Stół prezydialny seminarium podczas prezentacji stowarzyszenia ITS Polska.

Seminarium „ITS w transporcie" przyciągnęło wielu zainteresowanych.

ITS POLSKA

Inteligentne Systemy Transportowe

26 kwietnia 2007 r. odbyło się zebranie założycielskie Stowarzyszenia Inteligentne Systemy Transportowe ITS Polska.
Akt założycielski został podpisany w siedzibie Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie przy ul. Jagiellońskiej 80

Stowarzyszenie jest partnerstwem wiedzy i źródłem informacji, o tym co Inteligentne Systemy Transportowe (zwane dalej „ITS") mogą zaoferować w celu poprawy działania transportu, w szczególności podnoszenia jego efektywności ekonomicznej i bezpieczeństwa przy uwzględnieniu ochrony środowiska, z korzyścią dla gospodarki Polski. Jego powołanie służy również integracji środowisk związanych z ITS i tworzeniu nowego rynku zbytu. ITS Polska jest stowarzyszeniem otwartym dla nowych organizacji członkowskich, tj. instytucji rządowych i samorządowych, przemysłu i usług, instytutów badawczych, uczelni i innych organizacji oraz osób prywatnych związanych z tematyką ITS, w oparciu o które będzie realizować swoje statutowe zadania. Ustalono też, że ITS Polska będzie współpracować w zakresie ITS z odpowiadającymi organizacjami w Europie i na świecie.

Działalność Stowarzyszenia ITS Polska jest wyjściem naprzeciw oczekiwaniom rynku w zgodzie z narodową strategią rozwoju, zakładającą budowę nowoczesnego rynku transportowego. Wsparcie udzielone członkom założycielom przez GDDKiA jest jasnym sygnałem, że tematyka ITS w naszym kraju szybko zyskuje na znaczeniu.
Zakres działalności stowarzyszenia ITS Polska:

- konferencje;
- publikacje;
- szkolenia;
- doradztwo;
- współpraca z sektorem publicznym i prywatnym na rzecz rozwoju ITS w Polsce

Misją Stowarzyszenia ITS Polska będzie promowanie rozwiązań ITS poprzez propagowanie myśli technicznej, wyników ekspertyz i innowacyjnych rozwiązań.

Celami Stowarzyszenia są:

- integracja środowiska związanego z tematyką ITS;
- tworzenie i aktualizacja wizji dotyczących przyszłych wymagań w zakresie rozwiązań i usług ITS spełniających potrzeby polskiego transportu, przy uwzględnieniu współoperacyjności z systemami ITS w Unii Europejskiej;
- szeroko rozumiana działalność informacyjna i popularyzatorska dotycząca wykorzystywania odpowiednich technologii w sektorze transportowym, w tym systemów informatycznych i telekomunikacyjnych;
- tworzenie platformy wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy instytucjami rządowymi i samorządowymi, przemysłem, sektorem usług, instytutami badawczymi, uczelniami i innymi organizacjami oraz osobami prywatnymi związanymi z tematyką ITS;
- zachęcanie do wykorzystywania rozwiązań ITS dla zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, ochrony środowiska, efektywniejszej informacji dla podróżnych, optymalizacji zarządzania ruchem i transportem publicznym;
- podejmowanie inicjatyw legislacyjnych i normalizacyjnych w obszarze zainteresowań Stowarzyszenia oraz współpraca przy ich tworzeniu;
- edukacja w zakresie korzyści płynących z zastosowania ITS;
- reprezentowanie środowisk związanych z tematyką ITS wobec podmiotów publicznych i innych.

Na grono Członków Założycieli Stowarzyszenia ITS Polska składają się autorytety reprezentujące krajowe środowiska transportowe, włączywszy przedstawicieli instytutów badawczych, usług, organizacji rządowych, stowarzyszeń transportowych oraz ośrodków akademickich. Prezesem Stowarzyszenia został wybrany dr inż. Marek Litwin, Przewodniczącym Rady Nadzorczej został prof. dr hab. inż. Ryszard Krystek a Przewodniczącym Rady Programowej prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski.

Odpowiedzi na Państwa pytania dotyczące działalności Stowarzyszenia ITS Polska udziela Zarząd a w szczególności Prezes Zarządu Marek Litwin e-mail: mlitwin@itspolska.pl

„Nadszedł odpowiedni czas, aby wiedza o profesjonalnych rozwiązaniach ITS stała się powszechna, podobnie jak to ma miejsce w krajach o bardziej rozwiniętej gospodarce niż nasza."
Zbigniew Kotlarek
Generalny Dyrektor GDDKiA

INTELIGENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE ITS POLSKA
ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa tel. (022) 811-13-56 fax (022) 811-09-06 www.itspolska.pl sekretariat@itspolska.pl

Nadajemy

rytm...

ul. Leśna 40, 62-081 Przeźmierowo k/Poznania
tel. +48 61 816 14 23; tel./fax +48 61 814 25 25
www.msrtraffic.com.pl; msrtraffic@pro.onet.pl

MSR TRAFFIC

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