Zaawansowane technologie - praktyczne porady dla przedsiębiorców

ITS PRZEGLĄD

Inteligentne Systemy Transportowe

numer 13
www.przeglad-its.pl
styczeń 2009
cena 9,50 zł
(w tym 0% VAT)

Warsztat na temat zarządzania ruchem w Poznaniu

Zrównoważony transport w planach miasta Chełm

Ocena dokładności odbiorników GPS z układem SIRF STAR III

ISSN 1898-4606

INSTYTUT TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO

ul. Jagiellońska 80, 03-301 Warszawa
tel.: (+48 22) 811 32 31 (do 39), fax: (+48 22) 811 09 06
e-mail: info@its.waw.pl www.its.waw.pl

www.its.waw.pl www.its.waw.pl www.its.waw.pl www.its.waw.pl www.its.waw.pl

Instytut Transportu Samochodowego jest jednostką naukowo-badawczą powstałą w 1952 roku.
Jego działalność koncentruje się na czterech podstawowych, strategicznych kierunkach związanych z:

* organizacją i funkcjonowaniem oraz efektywnością transportu samochodowego w warunkach gospodarki rynkowej,
* ograniczeniem negatywnego wpływu motoryzacji na bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego,
* ochroną środowiska naturalnego przed szkodliwymi skutkami rozwoju motoryzacji,
* innowacyjnymi rozwiązaniami konstrukcyjno-materiałowymi środków transportu samochodowego oraz ich podzespołów.

Wyżej wymienione kierunki obejmują zagadnienia ekonomiczne, edukacyjne, organizacyjno-prawne i techniczne, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości osiągnięcia standardów Unii Europejskiej. Instytutowe zakłady, pracownie i laboratoria wyposażone są w najbardziej precyzyjną aparaturę, niejednokrotnie unikatową w tej części Europy. Wszystkie laboratoria badawcze posiadają akredytacje PCA, zaś Instytut jako całość posiada system zarządzania jakością wg wymagań normy PN-EN ISO 9001:2001 oraz AQAP 2110:2006.

info@its.waw.pl info@its.waw.pl info@its.waw.pl info@its.waw.pl info@its.waw.pl

Centrum Zarządzania i Telematyki Transportu Instytutu Transportu Samochodowego prowadzi działalność związaną z obsługą transportu samochodowego, dotyczącą w szczególności usprawniania:

* zarządzania,
* logistyki,
* rozwiązań telematycznych,
* certyfikacji.

Powyższa działalność jest realizowana w następujących dziedzinach tematycznych:

* usprawnianie organizacji podmiotów uczestniczących w realizacji procesów transportowych,
* lokalny transport zbiorowy, w tym komunikacja miejska,
* spedycja i transport towarowy, w tym także transport materiałów niebezpiecznych,
* szkolenie i egzaminowanie kandydatów na kierowców,
* podnoszenie kwalifikacji kierowców zawodowych,
* centralna ewidencja pojazdów,
* przetwarzanie danych dotyczących pojazdów homologowanych,
* certyfikacja przewoźników drogowych,
* certyfikacja usług transportowych,
* integracja polskiego transportu z transportem Unii Europejskiej.

Centrum Zarządzania i Telematyki Transportu oferuje:

* doradztwo i szkolenia w zakresie problematyki związanej z funkcjonowaniem przedsiębiorstw transportu drogowego, w tym Systemu Tachografów Cyfrowych,
* systemy informatyczne z zakresu transportu, spedycji, szkolenia kierowców a także serwisowanie tych systemów i pomoc przy wdrażaniu,
* pomoc merytoryczną oraz dokonywanie badań i analiz w zakresie prowadzonej działalności,
* opracowywanie ekspertyz i innych działań związanych z transportem samochodowym zlecanych przez zainteresowane instytucje.

AQAP 2110:2006
PN-EN ISO 9001:2001
AC 077
AK 012
AC 015
AB 089
AB 202
AB 502
AB 503
AB 504

Wydawca:
OpenSky Systems and Services Sp. z o.o
ul. Trębacka 4, 00-074 Warszawa
tel. (022) 630 99 07; faks (022) 630 99 12

Redakcja:
ul. Trębacka 4, 00-074 Warszawa
tel. (022) 630 99 07; faks (022) 630 99 12
www.przeglad-its.pl
email: redakcja@przeglad-its.pl

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

Redakcja:
Iwona Barbara Litwin (sekretarz redakcji)
sekretarz@przeglad-its.pl

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

Rada Programowa Przeglądu ITS:
prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski (przewodniczący)
dr inż. Mariusz Kaczmarek
prof. dr hab. Jerzy Mikulski
prof. dr hab. Roman Nagórski
dr inż. Jacek Oskarbski
dr inż. Andrzej Urbanik
prof. nzw. dr inż. Kornel B. Wydro
prof. dr Kazimierz Zaraś (Université du Québec)

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

Prenumerata:
warunki - patrz strona wewnątrz numeru
Prenumerata w internecie:
www.przeglad-its.pl

DTP:
Maria (Maryla) Dolińska

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

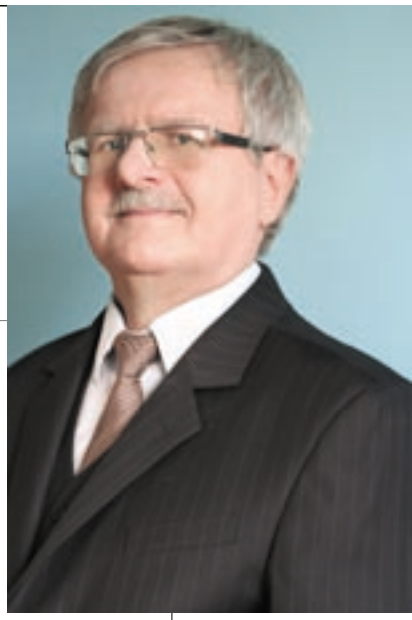
Copyright © PRZEGLĄD ITS 2009

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

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

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

SZANOWNI CZYTELNICY!



W styczniowym numerze „Przeglądu ITS" zaczynamy nowy cykl artykułów, w których chcemy zaprezentować osiągnięcia i plany samorządów lokalnych w dziedzinie poprawy transportu i modernizacji infrastruktury transportowej, ze szczególnym uwzględnieniem planowanych zastosowań ITS. Na inaugurację cyklu wybraliśmy Chełm – urocze miasto położone na jedynych w swoim rodzaju w Europie Środkowej głębokich warstwach kredy, o bogatej historii i ciekawych zabytkach, a jednocześnie drugie pod względem wielkości miasto województwa lubelskiego i ważny węzeł komunikacyjny położony niedaleko granicy z Ukrainą.
Przedstawiamy również sprawozdania z dwóch seminariów poświęconych bezpieczeństwu ruchu drogowego oraz wnioski z warsztatów na temat zarządzania ruchem w Poznaniu – wszystkie te wydarzenia miały miejsce w grudniu ub. r.
Mam nadzieję, że pozostałe artykuły też wzbudzą Państwa zainteresowanie.
Życzę jak zwykle miłej i ciekawej lektury.

Jacek Doliński, PMP
Redaktor naczelny

DEAR READERS,

We have started a new series of articles, presenting the achievements and plans of local governments and municipalities in the area of transport improvement and infrastructure modernization, with a special focus on ITS. Chełm – a charming historical town, but also an important road junction located in the southwestern Poland, near to the Ukrainian border – inaugurates the series.
We also bring the reports from two seminars devoted to the transport safety and the final conclusions from a workshop in Poznań on the traffic management in the city.

Sincerely
Jacek Doliński, PMP
Editor-in-chief

Majowy numer Przeglądu ITS poświęcony będzie Drugiemu Polskiemu Kongresowi ITS

Tematyka Kongresu:
- ITS w polityce transportowej Państwa
- Architektura i standardy ITS
- Rola ITS w poprawie bezpieczeństwa transportu
- Rola ITS w ochronie środowiska
- ITS w zarządzaniu ruchem i transportem publicznym
- Elektroniczny pobór opłat na drogach publicznych
- Elektroniczny pobór opłat w miastach i transporcie publicznym
- Rola ITS w logistyce i transporcie multimodalnym
- ITS dla przejść granicznych
- Problemy wdrożeniowe i finansowanie ITS w Polsce

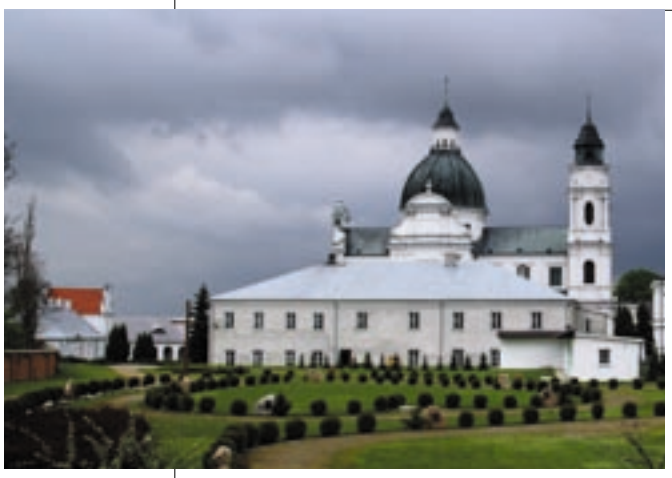
Ilość miejsca w numerze, które będziemy mogli przeznaczyć na reklamy, jest ograniczona.

Zapraszamy do rezerwacji powierzchni reklamowej.

redakcja@przeglad-its.pl
www.przeglad-its.pl
tel. (022) 630-9907
faks (022) 630-9912

ITS PRZEGLĄD
Inteligentne Systemy Transportowe

STYCZEŃ 2009



5 Idea zrównoważonego transportu w planach miasta Chełm

The Strategic Plan of Sustained Transport Development in the Town of Chełm

8 Seminarium „Systemy informatyczne dla bezpieczeństwa ruchu drogowego”

The “Information Systems for Road Traffic Safety” Seminar

7 Miniwywiad z Agatą Fisz, prezydentem miasta Chełm

Interview with Agata Fisz, the Mayor of Chełm

11 Ocena dokładności odbiorników GPS z układem SIRF STAR III

The Assessment of the Precision of the GPS Receivers with the SIRF STAR III Chipset

19 Drogowa infrastruktura telekomunikacyjna (cz. 1)

Road Telecommunications Infrastructure (part 1)

20 Warsztat na temat zarządzania ruchem w Poznaniu

The Traffic Management in Poznań Workshop

25 Bezpieczny system transportowy

Safe Transport System

28 Prawo do prywatności a rozwój usług ITS w Polsce

A Right to Maintain Privacy vs. the Expansion of ITS Services in Poland

18 Wydarzenia
35

Events

31 Bezpieczniej na drogach

Safer Roads

21 Wiadomości
33 z branży

Industry News

34 Inteligentne technologie chronią przed kradzieżami paliwa

Intelligent Technologies Prevent Fuel Theft

38 Zaprenumeruj Przegląd ITS

Subscribe to Przegląd ITS

36 Zatwierdzenie projektu

Project Approval

OKŁADKA

Chełm z lotu ptaka (fot. dzięki uprzejmości UM Chełm)

Projekt okładki: Maria Dolińska

IDEA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU TRANSPORTU W PLANACH MIASTA CHEŁM

Chełm liczy 67 tys. mieszkańców i stanowi ważny węzeł drogowy o znaczeniu regionalnym i ponadregionalnym, który tworzą drogi krajowe i wojewódzkie. Jest pierwszym miastem leżącym na drodze od polsko-ukraińskiego przejścia granicznego w Dorohusku. Dużym atutem Chełma jest jego położenie na wschodniej granicy Unii Europejskiej, na najkrótszym szlaku tranzytowym Paryż – Berlin – Warszawa – Kijów.

Zasada zrównoważonego rozwoju znalazła swoje odzwierciedlenie w Strategii Rozwoju Miasta Chełm, a jej szczegółowe rozwinięcie dotyczące transportu uwzględnione zostało w Zintegrowanym Planie Rozwoju Transportu Publicznego dla Miasta Chełm na lata 2007 – 2013.

Organizatorem transportu publicznego w Chełmie są Chełmskie Linie Autobusowe (CLA). Jest to spółka powołana przez miasto, które posiada w niej 72,9% udziałów. Udziałowcami są także: firma autobusowa Southern Vectis z Wielkiej Brytanii (19,8%) oraz pracownicy (7,3%). Współczynnik wykorzystania pojazdów wynosi 3,5 pasażera na kilometr. Liczba pasażerów transportu miejskiego zmniejsza się. Aktualnie mieszkańcy posiadają 33 436 samochodów osobowych; liczba ta od 2000 roku zwiększyła się trzykrotnie. Statystycznie co drugi chełmianin jest właścicielem samochodu.

Poniżej przedstawię działania podejmowane w zakresie zmniejszenia zużycia energii:

Reorganizacja rozkładów jazdy i linii komunikacyjnych

Biorąc pod uwagę przede wszystkim aspekty ekonomiczne i organizacyjne, spółka zreorganizowała we wrześniu 2008 roku układ linii komunikacyjnych oraz rozkłady jazdy. W wyniku reorganizacji ograniczono liczbę linii z 21 do 15. Zrezygnowano z tras przebiegających przez boczne uliczki oraz z kursów o niskiej frekwencji pasażerów. Tym samym zmniejszono liczbę tzw. wozokilometrów, które poprzednio przejeżdżały autobusy miejskie, a w konsekwencji ograniczono zużycie energii i zmniejszono emisję spalin.

Odnowa taboru

Drugim elementem mającym wpływ na redukcję zużycia energii jest odnowa taboru. Spółka dysponuje 40 autobusami, których średni wiek wynosi 15 lat. W 2007 roku wymieniono 4 autobusy, co prawda nie na fabrycznie nowe, ale w każdym razie nowsze; w 2008 roku wymieniono kolejne 4. Wymiana autobusów będzie kontynuowana w następnych latach. Przygotowany jest wniosek w celu pozyskania środków unijnych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na zakup 6 nowych autobusów. Nowe autobusy spełniające normę EURO IV znacznie zredukują zużycie energii.

Priorytety dla transportu publicznego

Zgodnie z przyjętym Zintegrowanym Planem Rozwoju Transportu Drogowego dla Miasta Chełm na lata 2007 – 2013, miasto przygotowuje się do zorganizowania dwóch korytarzy ekologicznych wysokiej jakości: „Staromiejskiego" i „Słonecznego".

Autor artykułu Henryk Gołębiowski - dyrektor Wydziału Infrastruktury Komunalnej UM Chełm *(fot. J. Doliński)*

Zespół zabudowań bazyliki pod wezwaniem Narodzenia Najśw. Marii Panny w Chełmie *(fot. dzięki uprzejmości UM Chem)*

Za ich pomocą chcemy rozwiązać problemy związane z zatłoczeniem motoryzacyjnym w centrum miasta, dezorganizującym ruch pojazdów komunikacji miejskiej w tym obszarze. W korytarzach będą obowiązywały między innymi:

- Priorytet w ruchu ulicznym dla komunikacji publicznej i pojazdów specjalnych na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną, realizowany przez wydłużenie światła zielonego lub skrócenie czerwonego z zachowaniem niezbędnej długości wszystkich faz.
- Czasowe ograniczenie ruchu samochodów osobowych w godzinach szczytu na najbardziej obciążonych odcinkach.

Dzięki temu przejazdy autobusów komunikacji miejskiej będą krótsze, bardziej płynne i ekonomiczniejsze. Zmniejszy się oczywiście zużycie energii.

Rola kolei

Stan infrastruktury kolejowej jest stosunkowo dobry. Ważny szlak kolejowy przebiegający przez Chełm łączy Warszawę z Kijowem. Jednakże obecna rola kolei w obsłudze subregionu jest mała i zmniejsza się w ostatnich latach.

Na terenie miasta znajdują się trzy przystanki kolejowe: Chełm Miasto, Chełm Główny i Chełm Cementownia. Mamy nadzieję, że przekształcenia dokonujące się na kolei stworzą większe zachęty do korzystania z tej formy komunikacji i rola transportu kolejowego będzie rosła. Wtedy też możliwa będzie integracja kolei lokalnej z komunikacją autobusową.

Transport lotniczy

Urzeczywistniają się marzenia mieszkańców chełmszczyzny o możliwości podróżowania samolotem. Działająca w Chełmie Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa wybudowała w Depułtyczach Królewskich (odległych o 8 km od Chełma) lądowisko, które wpisane zostało do ewidencji lądowisk cywilnych. To dotychczas jedyny w województwie lubelskim zarejestrowany obszar lotniczy. Aktualnie z lądowiska mogą korzystać statki powietrzne o dopuszczalnej masie startowej do 5700 kg. W przyszłości ma tu być lotnisko, a już w 2009 roku (lipiec – sierpień) PWSZ będzie oferowała przeloty czarterowe.

Transport rowerowy i pieszy

O ile liczba wydzielonych ciągów pieszych w śródmieściu Chełma wydaje się obecnie wystarczająca, to jest jeszcze mało ścieżek rowerowych. Ale w tym względzie władze miasta mają bardzo ambitne plany, w których pomocny będzie fakt, że w całej Unii Europejskiej transport rowerowy traktuje się nie tylko jako rekreację, ale również jako transport publiczny – umożliwiający dojazd do pracy, szkoły, instytucji i urzędów.

Aktualnie na terenie miasta jest ok. 3 km ścieżek rowerowych – na ul. 3. Maja i I Armii Wojska Polskiego. W 2008 roku wybudowano 800 m ścieżki na ulicy I Armii Wojska Polskiego, na którą uzyskano dofinansowanie z programu w ramach poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Aktualnie przygotowywany jest projekt budowy ścieżki rowerowej o długości ok. 4 km wzdłuż rzeki Uherki, a także ścieżek łączących już istniejące na ul. Ceramicznej, Szpitalnej, Lubelskiej, Armii Krajowej

i Hrubieszowskiej w jeden ciąg komunikacyjny o długości ok. 9 km. W ten sposób miasto wzbogaci się o dalsze 13 km ścieżek.

Infrastruktura transportowa

Ostatnie lata przyniosły znaczny wzrost obciążenia ruchem, zarówno pod względem natężenia ruchu, jak i wielkości obciążenia. Każdego roku miasto przekazuje znaczące jak na swój budżet kwoty na remonty i budowę nowych dróg. W 2007 roku przekazano na ten cel ok. 10 mln zł, tj. ok. 5% całego budżetu miasta. W bieżącym roku rozpoczęto przebudowę wiaduktu znajdującego się w ciągu drogi wojewódzkiej, która odgrywa także ważną rolę w ruchu lokalnym.

Duże nadzieje wiążemy z inwestycjami drogowymi, które chcemy wykonać z udziałem środków zewnętrznych UE. Ważne jest także zmniejszenie obciążenia w ruchu miejskim poprzez budowę obwodnicy północnej miasta, która realizowana będzie przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, a także przygotowywaną przez miasto budowę obwodnicy południowej z dwoma wiaduktami.

Powyższe przedsięwzięcia infrastrukturalne będą miały także znaczący wpływ na redukcję zużycia energii w transporcie na terenie miasta, zarówno przez komunikację publiczną, jak i prywatny transport osobowy.

Podsumowanie

Działania podejmowane przez władze miasta idą w kierunku poprawy bezpieczeństwa ruchu, zmniejszenia kosztów eksploatacji pojazdów, poprawy efektywności funkcjonowania transportu publicznego, zmniejszenia negatywnego oddziaływania autobusów na środowisko poprzez zmniejszenie hałasu oraz emisji spalin, a przede wszystkim zmniejszenie zużycia energii przez transport na terenie miasta, co jest zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju, przyjętą przez większość najbardziej rozwiniętych ekonomicznie krajów Europy i świata.

Henryk Gołębiowski

The Strategic Plan of Sustained Transport Development in the Town of Chełm

Chełm (pop. 67 000) is a town located in the south-western part of Poland, close to the Ukrainian border. It is an important road junction. The article describes measures undertaken in order to reduce energy consumption in the city transport, as: general modification of bus routes and timetables, modernization of the bus fleet, introducing priorities for public transport, extending the network of bicycle and walking paths. Road infrastructure investments financed by EU funds are also planned.

MINIWYWIAD PRZEGLĄDU ITS

Z AGATĄ FISZ, PREZYDENTEM MIASTA CHEŁM

Na stronie http://echelm.people-net.pl/ znaleźliśmy następujący artykuł:

AGATA FISZ SIĘ PODOBA CHEŁMIANOM
Jak prawie dwa lata rządów prezydent Agaty Fisz oceniają chełmianie? Spytaliśmy o to telefonicznie ponad 100 mieszkańców naszego miasta. Tradycyjnie już przeprowadzając sondaż zadzwoniliśmy do 105 przypadkowo wybranych mieszkańców Chełma.

Odpowiedziami respondentów byliśmy nieco zaskoczeni. Po prawie dwóch latach sprawowania władzy politycy zazwyczaj tracą w sondażach, tymczasem prezydent Agata Fisz (SLD) nic nie straciła na popularności. Jej rządy dobrze, albo bardzo dobrze ocenia prawie połowa chełmian i deklaruje, że w przypadku wyborów prezydenckich głos odda na Fisz.

Czy może nam Pani zdradzić sekret swojego sukcesu?

Na pewno cieszy mnie fakt, że polityka inwestycyjna miasta podoba się jego mieszkańcom. Mimo to, zamiast mówić o sukcesach, wolę skupić się na tym co jeszcze do zrobienia. Tym bardziej, że przed nami oprócz inwestycji drogowych jest kilka dużych zadań z dziedziny sportu i rekreacji, infrastruktury komunalnej czy też promocji potencjału inwestycyjnego regionu.

Na którym miejscu listy Pani prorytetów w dziedzinie rozwoju Chełma jest zrównoważony rozwój transportu?

Jest to niewątpliwie jeden z priorytetów. Dlatego też skupiliśmy się na generalnych remontach głównych arterii chełmskiej aglomeracji. Chcemy, by w Chełmie powstało centrum inwestycyjne atrakcyjne dla przedsiebiorców z branży produkcyjnej i logistycznej, a do tego potrzebne są wydajne trasy komunikacyjne. Mamy jednak świadomość, że zapóźnień w rozwoju miejskiej sieci drogowej o dużej przepustowości nie da się rozwiązać w przeciagu dwóch czy czterech lat. Wymaga to czasu. Jednak im wcześniej przystapimy do prac nad nowymi obwodnicami i głównymi ulicami łączącmi poszczególne dzielnice, tym szybciej doczekamy się wymiernych efektów.

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) – jak wyobraża sobie Pani ich zastosowanie na terenie Chełma?

Miasto Chełm ma opracowany Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego na lata 2007 – 2013. Ważnym jego elementem są właśnie Inteligentne Systemy Transportowe. Ich rozwój jest nie tylko koniecznością, ale także leży w szeroko pojętym interesie miasta. Rozpoczynamy proces odnowy taboru Chełmskich Linii Autobusowych, tworzymy dwa korytarze wysokiej jakości, a następnym działaniem będzie sukcesywne wprowadzanie systemów ITS.

(fot. dzięki uprzejmościUM Chem)

SEMINARIUM „SYSTEMY INFORMATYCZNE DLA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO”

Redakcja „Przeglądu ITS” została zaproszona na seminarium „Systemy informatyczne dla bezpieczeństwa ruchu drogowego – Technologie LED urządzeń drogowych”, które w dniu 12 grudnia ub. r. zorganizowała w swojej siedzibie Katedra Systemów Informatycznych Transportu Politechniki Śląskiej, przy współudziale firmy APM z Bielska-Białej oraz katowickiego oddziału GDDKiA. Seminarium przewodniczył profesor Politechniki Śląskiej, dr hab. inż. Andrzej W. Mitas. Przedstawiamy Czytelnikom sprawozdanie z tego ważnego i ciekawego wydarzenia.

Po krótkim przywitaniu uczestników przez dziekana Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Bogusława Łazarza, kierownik Katedry Systemów Informatycznych Transportu, prof. zw. dr hab. inż. Jan Piecha przedstawił

badania naukowe i wdrożenia Katedry.

Jej podstawowa działalność naukowa związana jest z zastosowaniami informatyki w sterowaniu i zarządzaniu ruchem drogowym. Katedra jest samodzielną jednostką naukowo-dydaktyczną od września 2006 roku; wcześniej działała jako Zakład Informatyki Transportu Katedry Inżynierii Ruchu. Zakład ten prowadził prace w dziedzinie projektowania oraz języków i narzędzi programowania sterowników ruchu drogowego, a także oprogramowania symulatorów ruchu drogowego, które pozwalają weryfikować i optymalizować procedury sterowania przed ich wprowadzeniem w formie kodu binarnego do pamięci trwałej sterownika. Druga dziedzina badawcza, dziś wiodąca w Katedrze, wiąże się z szeroko pojętą tematyką wideorejestracji i przetwarzania obrazów cyfrowych uzyskanych tą drogą. Na podstawie przetworzonych danych dokonywana jest klasyfikacja parametrów ruchu drogowego i modelowanie parametrów systemów transportu, na różnych poziomach opisu modelu transportu. Od czasu podjęcia samodzielnych badań naukowych opracowano oryginalne metody przetwarzania obrazów, pozwalające na implementację metod wideodetekcji pojazdów do sterownia ruchem drogowym.

Próby zastosowań systemu wideorejestracji znanych firm do klasyfikacji pojazdów uznano w Katedrze za niezadowalające w wielu aspektach, dlatego przystąpiono do realizacji opracowań własnych. Prototypy opracowań Katedry w dziedzinie wideorejestracji i klasyfikacji pojazdów dały bardzo dobre rezultaty.

Katedra dysponuje obecnie doskonałym wyposażeniem badawczym w dziedzinie systemów wideorejestracji i teletransmisji danych. W dziedzinie modelowania numerycznego systemów transportowych Katedra współpracuje z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi. Ostatnio rozwijana jest teoria zbiorów przybliżonych w zastosowaniach do modelowania sieci transportowych i potoków pojazdow.

Wraz z rozwojem warsztatu badawczego i dydaktycznego Zakładu (później Katedry), prowadzono prace na stopnie naukowe doktora nauk technicznych z dziedziny informatyki stosowanej. Do chwili obecnej siedem prac zostało zakończonych, kolejne są daleko zaawansowane. Czterej doktorzy realizują dziś prace naukowe na stopień droktora habilitowanego. Duże doświadczenie badawcze Katedry zaowocowało uzyskaniem środków na projekty inwestycyjne KBN i projekty wdrożeniowe nowych technologii do małych i średnich przedsiębiorstw w programie pomocy unijnej SPO WKP (Sektorowy Program Operacyjny „Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw”).

Od chwili ukonstytuowania zalążków Katedry podjęty został systematyczny wysiłek nad powiązaniem jej prac z wymogami rynkowymi. Nawiązano współpracę m.in. z producentami sterowników ruchu drogowego oraz służbami komunikacji w urzędach miasta i w wojewódzkiej komendzie policji. Prezentację badań jak i poszukiwanie tematyki projektowej realizowano poprzez cykl seminariów naukowych, które z czasem urosły do rangi konferencji krajowych i międzynarodowych. Od dziesięciu już lat organizowana jest platforma promocji badań Zakładu, a później Katedry – konferencja wiążąca koncepcje Inteligentnych Systemów Transportu z nowoczesnymi technologiami rejestracji, sterowania i zarządzania środkami transportu. W październiku 2009 roku odbędzie się IX międzynarodowa konferencja pod nazwą *Telematics, Logistics & Transport Safety* (Telematyka, logistyka i bezpieczeństwo transportu).

Katedra kształci specjalistów systemów telematycznych i Inteligentnych Systemów Transportu oraz informatyków, zdolnych do rozwiązywania problemów zawansowanych technologii transportu. Posiada ona szereg stanowisk badawczych oraz laboratoriów dydaktycznych.

Andrzej Grzegorczyk, sekretarz Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i dyrektor Sekretariatu KRBRD w Ministerstwie Infrastruktury wygłosił referat

„Polska polityka w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego".

Wystąpienie obejmowało historię powstania i działalność Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Wojewódzkich Rad BRD w Polsce, role instytucji uczestniczących w pracach Rad oraz cele strategiczne ich działań. Omówione też zostały: statystyka wypadków, efekty realizacji Programu Likwidacji Miejsc Niebezpiecznych na Drogach, Program Redukcji Liczby Ofiar Śmiertelnych na Drogach Krajowych, działania legislacyjne w obszarze BRD oraz działania edukacyjno-informacyjne. Szczegółowo przedstawiono koszty wypadków drogowych oraz wnioski zmierzające do poprawy nadal złego stanu bezpieczeństwa na polskich drogach.

Prof. Andrzej W. Mitas przedstawił

Wybrane problemy niezawodności elementów LED.

Wystąpienie, którego współautorem był Aleksander Konior z fimy APM, obejmowało krótki rys historyczny rozwoju technologii elektronowej w aspekcie budowy i zasady działania diody półprzewodnikowej oraz w szczególności zasady działania diod elektroluminescencyjnych (LED). Przedstawiono pokrótce możliwości zastosowania elementów LED w urządzeniach sygnalizacyjnych w drogownictwie, zwracając szczególną uwagę na problematykę niezawodności. Przytoczone charakterystyki ilustrowały zależności podstawowych właściwości diod LED w kontekście wymagań stawianych urządzeniem drogowym. W referacie omawiano czas życia obiektu złożonego w zależności od prądu zasilania, oraz od temperatury złącza i temperatury otoczenia. Zwrócono szczególną uwagę na zagadnienie oczekiwanej wydajności świetlnej w zakładanym czasie eksploatacji urządzenia. W referacie poruszono też problem konieczności definiowania precyzyjnych wymagań technicznych stawianych diodom LED w zastosowaniach w drogownictwie.

Niespodzianką dla wszystkich był temat niewymieniony w programie seminarium,

„Wybrane problemy wychowania komunikacyjnego",

który przedstawił prof. Mitas po omówieniu elementów LED. Zanalizował on aktualny poziom wiedzy w zakresie wychowania komunikacyjnego w systemie kształcenia nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej i przedszkolnej, który uznał za dalece niewystarczający. Mówca pokazał ten problem na tle niekorzystnych statystyk społecznych kosztów rozwoju motoryzacji w Polsce, zwracając szczególną uwagę na wskaźniki tempa przyrostu liczby samochodów względem liczby użytkowników, w porównaniu ze światowymi liderami. Wybrane zagadnienia szeroko pojętej kultury technicznej odniósł on do problemów występujących w codzienności motoryzacyjnej, wskazując na elementarny ich charakter, jednakże o zasadniczym przełożeniu na poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Dyskusja po seminarium. Od lewej: profesorowie J. Piecha i A. W. Mitas oraz Wolfgang Erst (Swarco Futurit)

Ponadto mówca przytoczył przykłady obliczeniowe dla zagadnień dotyczących codzienności motoryzacyjnej przeciętnego użytkownika dróg. Wniosek końcowy tego krótkiego wystąpienia to potrzeba systemowej modyfikacji kształcenia nauczycieli w kontekście wpływu na zachowania komunikacyjne dzieci i młodzieży.

Następne zagadnienie, zaprezentowane przez Piotra Świątalskiego z firmy APM to

Znaki o Zmiennej Treści (VMS) w aspekcie formalno-prawnym.

W obrocie towarowym Unii Europejskiej fundamentalną rolę odgrywają przepisy dotyczące certyfikacji i normalizacji produktów, zasad ich wprowadzania na rynek oraz przepisy w zakresie bezpieczeństwa wyrobów. Przepisy te dotyczą wszystkich uczestników Jednolitego Rynku, w tym również producentów lokalnych. Od daty wstąpienia do Unii Polska jest zobowiązana do przestrzegania podpisanych porozumień.

Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich 89/106/EEC dotycząca wyrobów budowlanych jest adresowana nie do przedsiębiorców, ale do Państw Członkowskich. Źródłem prawa dla przedsiębiorcy są przepisy krajowe, implementujące tę dyrektywę wspólnotową do polskiego porządku prawnego. Są to:

- Ustawa o wyrobach budowlanych,
- Ustawa o systemie zgodności,
- Ustawa Prawo budowlane,
- Ustawa o normalizacji.

Tymczasem w przypadku urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego obowiązującym źródłem prawa jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach" (Dz.U. z 2003r. nr 220, poz. 2181), które w ocenie niezależnych prawników pozostaje w jawnej sprzeczności z przywołanymi wyżej przepisami – cytat: „Pozostawienie tego rozporządzenia w porządku prawnym krajowym, jeżeli utrudnia czy ogranicza stosowanie na terytorium RP wyrobów, które spełniają postanowienia dyrektywy 89/106/EEC – stanowić może przypadek naruszenia przez Rzeczpospolitą Polską (jako Państwo Członkowskie) postanowień powołanej dyrektywy (artykuł 6 ust. 1, artykuł 21, artykuł 15)".

Taki dwoisty stan rzeczy ma niekorzystny wpływ na treść zapisów przetargowych, budzi wątpliwości i stanowi przesłankę do dowolności w interpretacji przepisów prawa. W przypadku gdy podstawowym, a nawet wyłącznym kryterium wyboru oferty jest cena, istotne cechy decydujące o trwałości oraz jakości parametrów optycznych urządzeń są w znaczny sposób zredukowane w stosunku do podstawowych wymagań normatywnych – zwłaszcza w tych urządzeniach, które w swojej konstrukcji wykorzystują technologię LED. Konsekwencją tej sytuacji jest również obniżenie bezpieczeństwa użytkowników dróg – czyli nas wszystkich.

Ponadto na seminarium wystąpili: rzecznik prasowy GDDKiA oddział Katowice, Wojciech Gierasimiuk, który wygłosił referat „Prezentacja działań Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad - oddział w Katowicach", Wiesław Pamuła z Katedry Systemów Informatycznych Transportu, który przedstawił wyposażenie Laboratorium Certyfikacji Urządzeń Telematycznych Transportu, oraz przewodniczący Stowarzyszenia ITS Polska, Marek Litwin, który zreferował potrzeby standaryzacji w architekturze ITS. Zagraniczny gość seminarium, Wolfgang Ernst z austriacjiej firmy Swarco Futurit, członek Europejskiej Komisji Standaryzacji (CEN), przedstawił zagadnienia normalizacji w urządzeniach bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Na zakończenie seminarium Artur Ryguła z Katedry Systemów Informatycznych Transportu przedstawił referat

„Stan urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego na terenie województwa śląskiego (technologia LED)".

Obejmował on tematykę związaną z wykorzystaniem technologii LED w urządzeniach bezpieczeństwa ruchu drogowego. W pierwszej części scharakteryzował dostępne na rynku urządzenia BRD oparte o technologie LED, dokonując podziału ze względu potencjalne zastosowanie i spełniane funkcje. Następnie przedstawił przykładowe aplikacje urządzeń na terenie województwa śląskiego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów aglomeracji Katowic oraz Bielska-Białej. W trzeciej części wystąpienia omówione zostały koncepcje zastosowania tych urządzeń, ze wskazaniem miejsc ich potencjalnego zastosowania.

Opracował Jacek Doliński
(wykorzystując streszczenia pochodzące od autorów referatów; fot. autora)

The "Information Systems for Road Traffic Safety" Seminar

"Przegląd ITS" has been invited to the seminar, organized by the Chair of Transport Information Systems of the Silesian University of Technology and the APM company, that was held on Dec. 12, 2008 in Katowice. The article consists of a summary of the presentations delivered during the seminar, including a presentation of the Chair profile.

OCENA DOKŁADNOŚCI ODBIORNIKÓW GPS Z UKŁADEM SIRF STAR III

W artykule przedstawiono metodę i wyniki oceny dokładności dwóch odbiorników GPS z chipsetem SIRF STAR III. Ocenę taką prowadzi się, wykonując pomiar i rejestrację długości i szerokości geograficznej. Pomiary przeprowadzono w terenie zabudowanym, a także daleko od przeszkód terenowych, na otwartej przestrzeni. Użyto zdobywających obecnie popularność, szczególnie wśród kierowców samochodów ciężarowych, odbiorników firm Altina i Holux. Mogą one współpracować z większością programów do nawigacji samochodowej.

Dotychczas nie opracowano standardu w zakresie oceny dokładności urządzeń GPS. Jedna z metod oceny polega na zastosowaniu wskaźnika CEP *(Circular Error Probable*), którego wartość określa statystyczny udział punktów o zadanej dokładności w całym zbiorze, przy założonej skuteczności 95%. Na przykład dla CEP 5 – 25 m oznacza to, że 95% punktów uzyskanych podczas pomiaru znajduje się w odległości od 5 do 25 m od rzeczywistego położenia punktu. Wskaźnik CEP uwzględnia tylko dopasowanie horyzontalne. Stosowany jest również wskaźnik SEP (*Spherical Error Probable*) uwzględniający dopasowanie zarówno horyzontalne, jak i wertykalne. Autorzy przestawili wyniki pomiarów bez oceny wskaźników stosowanych do szacowania dokładności urządzeń GPS. Obliczono odchylenie standardowe uzyskanych danych.

Dla kierowców, oprócz dokładności pomiaru, ważny jest również czas, w którym urządzenie GPS będzie gotowe do pracy. Nie zawsze jest ono używane podczas całej podróży. W zależności od czasu nieaktywności odbiornika czas przygotowania do pracy będzie równy od około 2 do około 50 s. Podczas tzw. gorącego startu, w sytuacji kiedy odbiornik był podłączony do zasilania, ale znajdował się w trybie oczekiwania, czas ten był równy dla pierwszego z testowanych odbiorników (ALTINA GGM309U) 2 s, a dla drugiego (HOLUX GR-213) 1 s. Przywrócenie trybu operacyjnego podczas tzw. ciepłego startu, w sytuacji kiedy odbiornik jest podłączony do zasilania, ale programowo wyłączony, zajęło 38 s w przypadku obu odbiorników. Najdłużej trwało uruchomienie odbiorników w trybie tzw. zimnego startu, po ponownym podłączeniu do zasilania. W przypadku odbiornika ALTINA GGM309U wymagało to 50 s, a dla odbiornika HOLUX GR-213 – 42 s. Należy zaznaczyć, że po pierwszym podłączeniu nowo wyprodukowanego odbiornika do źródła zasilania czas niezbędny do prawidłowego działania może być równy od kilkunastu do kilkudziesięciu minut.

Ogólne informacje o systemie

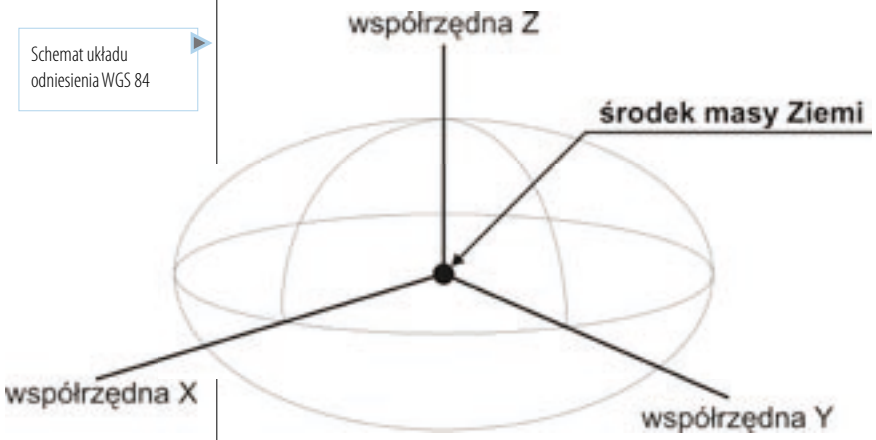
System NAVSTAR GPS (*NAVigation Satellite with Time And Ranging Global Positioning System*) jest satelitarnym, globalnym systemem nawigacyjnym umożliwiającym pomiar czasu i odległości. Obecnie oferuje on użytkownikom dwa rodzaje usług:

a) SPS – Standardowy Serwis Pozycyjny (*Standard Positioning Service*), który jest dostępny dla każdego użytkownika, przy:
- horyzontalnej dokładności określenia pozycji równej 13 m (p = 0,95),
- wertykalnej dokładności określenia pozycji równej 22 m (p = 0,95),
- dokładności czasu rzeczywistego równej 337 ns (czas UTC – Uniwersalny Czas Skoordynowany).

b) PPS – Precyzyjny Serwis Pozycyjny (*Precise Positioning Service*), który jest dostępny jedynie dla wybranych użytkowników, w tym użytkowników militarnych, dla tego serwisu dokładności wynoszą:
- horyzontalna dokładność określenia pozycji: 7,8 m (p = 0,95),
- wertykalna dokładność określenia pozycji: 8,7 m (p = 0,95),
- dokładność czasu rzeczywistego: 10 ns (czas UTC).

System GPS wykorzystuje dwie radiowe częstotliwości nadawania: L1 (1575,2 MHz) i L2 (1227,6 MHz). Podobnie jak każdy nawigacyjny system satelitarny zawiera trzy elementy:

- Kosmiczny, zbudowany z wykorzystaniem konstelacji 30 satelitów z nadajnikami GPS, rozmieszczonych na sześciu prawie kołowych orbitach nachylonych względem równika pod kątem 55 stopni, które są równomiernie rozłożone na całej długości geograficznej i oddalone od powierzchni Ziemi o ponad 20 tys. km. Takie rozmieszczenie umożliwia w dowolnym punkcie jednoczesny odbiór fal radiowych co najmniej z czterech satelitów.
- Naziemny, składający się z baz i stacji monitorowania. Wszystkie satelity GPS są permanentnie obserwowane przez kilka stacji monitorujących i dla każdego z nich obliczane są precyzyjnie elementy orbity i korekta zegara atomowego. Dane te są następnie wprowadzane do pamięci satelitarnych komputerów pokładowych. W ten sposób każdy satelita ma zapewnioną aktualizację danych dotyczących jego położenia przestrzennego i synchronizację zegara, zgodną z czasem pozostałych elementów systemu. Ośrodek dowodzenia, sprawujący kontrolę nad systemem (*Master Control Station*) znajduje się w bazie amerykańskich sił lotniczych w Colorado Springs. Stacje obserwacyjne (*Monitor Stations*) Amerykańskich Sił Powietrznych USAF (*US Air Force*) funkcjonują w Kwajalein, Diego Garcia, na Wyspie Wniebowstąpienia i na Hawajach. Działa także sześć stacji NGA (*National Geospatial Agency*) w Argentynie, Australii, Bahrajnie, Ekwadorze, Stanach Zjednoczonych (na Alasce), Korei Południowej, Nowej Zelandii, RPA i na Tahiti.
- Ostatni element systemu stanowią grupy użytkowników posługujących się odbiornikami GPS.



Schemat układu odniesienia WGS 84

Układ odniesienia

Większość odbiorników GPS pobiera dane o efemerydach (odchyłkach orbit) satelitów w układzie odniesienia WGS 84 (*World Geodetic System 1984*) i, w przeciwieństwie do bardziej zaawansowanych odbiorników, nie ma możliwości wyboru innych układów współrzędnych. W odróżnieniu od lokalnych (geocentrycznych) układów odniesienia, w których powierzchnia elipsoidy odniesienia na całej powierzchni Ziemi jest zbliżona do powierzchni geoidy, WGS 84 jest układem globalnym. Powierzchnia geoidy ma kształt nieregularny, z licznymi wzniesieniami i zagłębieniami odzwierciedlającymi nierówności powierzchni Ziemi. Nie może być w każdym punkcie opisana tym samym równaniem matematycznym, zatem nie może być przyjęta jako powierzchnia stanowiąca jeden z elementów układu odniesienia.

Początek układu WGS 84 pokrywa się ze środkiem masy Ziemi. Oś Z jest skierowana ku umownemu biegunowi ziemskiemu (*Conventional Terrestrial Pole – CTP)*. Kierunek osi X jest wyznaczony przez przecięcie płaszczyzny południka i równika (związanego z CTP) z osią Y tak, że uzupełnia on prawoskrętny ortogonalny układ współrzędnych.

Wybrane parametry elipsoidy odniesienia układu WGS 84 *(*według NIMA, *„Department od Defense World Geodetic System 1984"*, Third Edition, Amendment 1, 3 January 2000*)*.

parametr	oznaczenie	wartość
prędkość kątowa ziemi	ω	$7292115{,}0 \times 10^{-11}$ rad/s
półoś duża a	a	6378137,0
stała grawitacyjna ziemi	g	$3986004{,}418 \times 10^{8}$ m/s^2
odwrotność spłaszczenia	1/f	298,257223563

Transmisja danych z odbiornika GPS

Podczas pomiarów użyto odbiorników GPS wyposażonych w port USB, jednak był on wirtualizowany przez sterownik urządzenia, dzięki czemu system Windows traktował urządzenie jako podłączone do portu szeregowego, zgodnego z RS-232. Autorski program współpracujący z urządzeniami komunikował się z nimi przy wykorzystaniu portu szeregowego.

Interfejs RS-232 został użyty przez producenta sterowników zapewne ze względu na dużą popularność. Mimo że zapewnia jedynie transfer asynchroniczny z szeregową transmisją danych i prędkością do 20 kb/s, na odległość do 15 m, był on do niedawna stosowany w większości pecetów.

Przesyłanie danych, oprócz warstwy fizycznej („elektrycznej") łącza, wymaga protokołu komunikacyjnego umożliwiającego nawiązanie współpracy i pobieranie danych z odbiornika do komputera. W przypadku badanych odbiorników zastosowano

protokół NMEA-0183, opracowany przez *National Marine Electronics Association* w celu utworzenia wspólnego interfejsu między różnymi urządzeniami zbierającymi informacje, używanymi w żegludze, a różnymi typami urządzeń, które z tych informacji korzystają. Idea protokołu NMEA polega na przesyłaniu serii danych, nazywanych sentencją, jako autonomicznego bloku zawierającego zdefiniowane rodzaje danych. Rodzaj danych jest zależny od rodzaju sentencji. Zdefiniowano standardowe sentencje dla określonej grupy urządzeń, w których położenie danych jest ustalone. Przewidziano również możliwość tworzenia sentencji określonych przez użytkownika. Każda sentencja (w języku polskim zwana również „linią") zaczyna się znakiem „$", a kończy się znakiem przejścia do nowej linii. Sentencja może być złożona maksymalnie z 80 znaków (nie licząc znaków początku i końca). Zmienne dane zawarte w sentencji są oddzielane przecinkiem. Na końcu sentencji może występować suma kontrolna, poprzedzona znakiem „*". Pierwsze pole każdej sentencji, zwane również nagłówkiem (od znaku „$" do pierwszego przecinka), zawiera prefiks, określający rodzaje urządzeń, dla których jest przeznaczona sentencja („GP" dla urządzeń określających lokalizację GPS). Kolejne litery nagłówka określają rodzaj sentencji, a zarazem rodzaj zawartych w niej danych. Niektóre urządzenia GPS umożliwiają zdefiniowanie przekazywanych kombinacji sentencji, zaś w pozostałych ustalono stały zbiór sentencji. Zainteresowanych pełną listą standardowych sentencji dla odbiorników GPS odsyłamy na stronę http://home.mira.net/~gnb/gps/nmea.html .

Najpopularniejszymi sentencjami w odbiornikach GPS są:

- GGA – informacje na temat aktualnego położenia (*Global Positioning System Fix Information*),
- GSA – ogólne informacje o satelitach widzianych przez odbiornik GPS (*Overall Satellite Data*),
- GSV – szczegółowe informacje o każdym satelicie widzianym przez odbiornik GPS (*Detailed Satellite Data*),
- RMC – minimalny zestaw danych, jaki musi wysyłać każdy odbiornik GPS (*Recommended Minimum Data for GPS*).

GGA – sentencja zawierająca dane służące do określenia położenia odbiornika w przestrzeni. Przykładowa sentencja ma następującą postać:

$GPGGA,123519,4807.038,N,01131.000,E,1,08,0.9,545.4,M,46.9,M,,,*47

gdzie:

- $ - znak początku sentencji,
- GP – prefiks GPS,
- GGA – nazwa sentencji,
- 123519 – czas otrzymania komunikatu: 12:35:19 (UTC),
- 4807.038,N – szerokość geograficzna 48°07,038'N,
- 01131.000,E – długość geograficzna 11°31,000'E,
- Jakość odczytu danych:
  - 0 = błędne,
  - 1 = odczyt GPS (SPS),
  - 2 = odczyt DGPS,
  - 3 = odczyt PPS,
  - 4 = RTK,
  - 5 = Float RTK,
  - 6 = dane szacunkowe,
  - 7 = tryb wprowadzenia manualnego,
  - 8 = tryb symulacji,
- 08 – liczba śledzonych satelitów,
- 0.9 – HDOP (*Horizontal Dilution of Precision*) – zestaw parametrów opisujących wpływ geometrii konstelacji satelitów na dokładność wyznaczenia pozycji horyzontalnej w systemie GPS,
- 545.4,M – wysokość wyrażona w metrach nad poziomem morza,
- 46.9,M – wysokość geoidy (powyżej elipsoidy WGS 84) wyrażona w metrach,
- (puste pole) – czas w sekundach od ostatniej aktualizacji DGPS,
- (puste pole) – numer ID stacji DGPS
- *47 – suma kontrolna.

GSA – sentencja dostarczająca informacji o satelitach ma następującą postać:

$GPGSA,A,3,04,05,,09,12,,,24,,,,,2.5,1.3,2.1*39

gdzie:

- $ - znak początku sentencji,
- GP – prefiks GPS,
- GSA – nazwa sentencji,
- A – automatyczny wybór układu odniesienia (płaski lub trójwymiarowy) lub
  M – manualny,
- 3 – pozycja 3D (trójwymiarowa). Możliwe wartości:
  - brak ustalonej pozycji z satelity,
  - pozycja 2D,
  - pozycja 3D,
- 04,05... – numery satelitów użyte do wyznaczenia pozycji (miejsce dla 12 satelitów),
- 2.5 – DOP (*Dilution of Precision*) – dokładność wyznaczenia pozycji,
- 1.3 – HDOP (*Horizontal Dilution of Precision*) – dokładność wyznaczenia pozycji horyzontalnej,
- 2.1 – VDOP (*Vertical Dilution of Precision*) – dokładność wyznaczenia pozycji wertykalnej,
- *39 – suma kontrolna.

GSV – (*Detailed Satellite Data*). W sentencji przekazywane są informacje o dostępnych („widzianych" przez urządzenie) satelitach, które mogą być użyte do określenia pozycji odbiornika GPS.

Przykładowa sentencja wygląda następująco:

$GPGSV,2,1,08,01,40,083,46,02,17,308,41,12,07,344,39,14,22,228,45*75

gdzie:

- $ - znak początku sentencji,
- GP – prefiks GPS,
- GSV – nazwa sentencji,
- 2 – liczba linii zawierających dane, które program powinien odczytać w celu pozyskania pełnych danych o wszystkich satelitach (liczba wynika z ograniczenia liczby znaków w linii dla protokołu NMEA do 80),
- 1 – aktualny numer linii (dotyczący powyższego punktu),
- 08 – liczba aktualnie widocznych satelitów,
- 01 – identyfikator PRN satelity,
- 40 – kąt satelity względem równika (wartości w stopniach kątowych),
- 083 – azymut satelity (wartość w stopniach kątowych),
- 46 – SNR (*Signal to Noise Ratio*) – jakość odbieranego sygnału, podana jako stosunek sygnału do szumu.

Kolejne wartości stanowią dane o kolejnych satelitach (maks. cztery satelity na jedną linię komunikatu).

- *75 – suma kontrolna.

RMC – określane przez standard NMEA minimum danych, które musi wysyłać odbiornik GPS. Interpretacja tych danych również pozwala określić pozycję GPS urządzenia. Przykładowa sentencja wygląda następująco:

$GPRMC,123519,A,4807.038,N,01131.000,E,022.4,084.4,230394,003.1,W*6A

gdzie:

- $ - znak początku sentencji,
- GP – prefiks GPS,
- RMC –nazwa sentencji,
- 123519 – czas pomiaru 12:35:19 (UTC),
- A – pole statusu (A – aktywny, V – nieaktywny),
- 4807.038,N – szerokość geograficzna 48°07,038'N,
- 01131.000,E – długość geograficzna 11°31,000'E,
- 022.4 – prędkość (podana w węzłach),
- 084.4 – kąt śledzenia/poruszania się obiektu (w stopniach) – umożliwiający określenie kierunku poruszania się obiektu, jeżeli urządzenie GPS nie jest wyposażone w kompas,
- 230394 – data (23 marca 1994 r.),
- 003.1,W – odchylenie magnetyczne Ziemi,

	ALTINA GGM309U	**HOLUX GR-213**
parametr	**wartość/opis**	**wartość/opis**
częstotliwość l1	1575,42 MHz	1575,42 MHz
kodowanie c/a	1,023 MHz prędkości chipsetu	1,023 MHz prędkości chipsetu
liczba kanałów (maks.)	20	20
czułość	lokalizowanie: -144~-149 bBm, śledzenie: -155~-160 dBm	brak danych
Bez DGPS (bez stacji referencyjnej)		
pozycjonowanie horyzontalne	5 do 25 m CEP (dla skuteczności 50%)	5 do 25 m CEP (dla skuteczności 50%)
prędkość	0,1 m/s, bez SA	0,1 m/s, bez SA
czas	1-mikrosekundowa synchronizacja z czasem GPS	1-mikrosekundowa synchronizacja z czasem GPS
DGPS (z użyciem stacji referencyjnej)		
pozycjonowanie horyzontalne	standardowo 1 do 5 m	standardowo 1 do 5 m
prędkość	standardowo 0,05 m/s	standardowo 0,05 m/s
EGNOS/WAAS (geostacjonarne, satelitarne systemy transmisji poprawek różnicowych)	< 2,2 m poziomo, przez 95% czasu	< 2,2 m poziomo, przez 95% czasu;< 5 m pionowo, przez 95% czasu
protokół transmisji	WGS-84	WGS-84 (możliwość zmiany)
Czas uruchamiania (średnie czasy)		
„gorący start" – wszystkie dane o satelitach są aktualne	2 s	1 s
„ciepły start" – brak danych o efemerydach satelitów	38 s	38 s
„zimny start" – brak jakichkolwiek danych	50 s	42 s
relokalizacja	0,1 s	0,1 s

	ALTINA GGM309U	HOLUX GR-213
Pozostałe dane	**wartość/opis**	**wartość/opis**
protokół GPS	domyślnie: NMEA 0183 v2.2 lub SIRF binary	domyślnie: NMEA 0183 v2.2 lub SIRF binary
dane wyjściowe GPS	SIRF binary: pozycja, prędkość, wysokość, status i kontrola. NMEA 0183 v2.2: GGA, GSA, GSV, RMC, VTG, GLL (VTG oraz GLL są opcjonalne)	SIRF binary: pozycja, prędkość, wysokość, status i kontrola. NMEA 0183 v2.2: GGA, GSA, GSV, RMC opcjonalnie GLL, VTG, ZDA
prędkość transmisji GPS	Domyślnie: 4800 bps, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez parzystości dla NMEA	domyślnie: 4800 bps, 9600, 19200, 38400
przeciążenia	mniej niż 4 G	mniej niż 4 G
limit wysokości	18 000 m	18 000 m
limit prędkości	515 m/s	515 m/s
temperatura pracy	-40°C do +85°C (wewnątrz urządzenia)	-40°C do +85°C(wewnątrz urządzenia)
temperatura przechowywania	-45°C do +100°C	-45°C do +100°C
zasilanie	+4,75 ¸ 5,5 V DC(bez akcesoriów)	+4,75 ¸ 5,5 V DC(bez akcesoriów)
zasilanie rezerwowe	brak danych	akumulator, 3 V, czas podtrzymania do 500 h
zużycie energii	< 80 mA dla 4.5 – 5.5 V DC	brak danych
wymiary (mm)	60 x 40 x 17,83	64,5 x 42 x 17,8
długość przewodu (m)	1,5	1,5
interfejs	USB 2.0	USB 2.0
orientacyjna cena (zł)	160	169

Specyfikacje testowanych odbiorników GPS (podane przez ich producentów)

· *6A – suma kontrolna.

Odbiorniki GPS

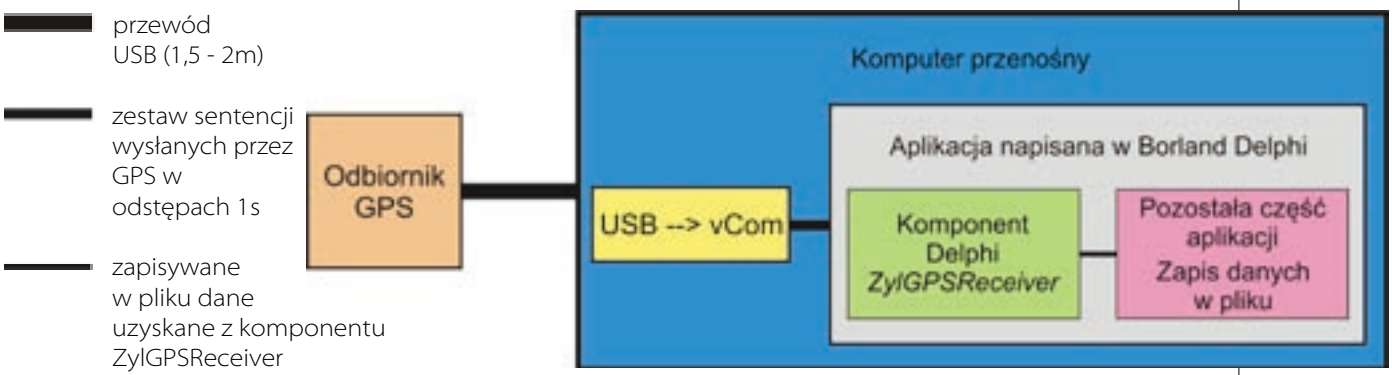
Do przeprowadzenia pomiarów użyto odbiorników GPS firm Altina GGM309U i Holux GR-213, wykorzystujących jeden z najpopularniejszych chipsetów, SIRF Star III. Tabela zawiera podaną przez producenta specyfikację urządzeń.

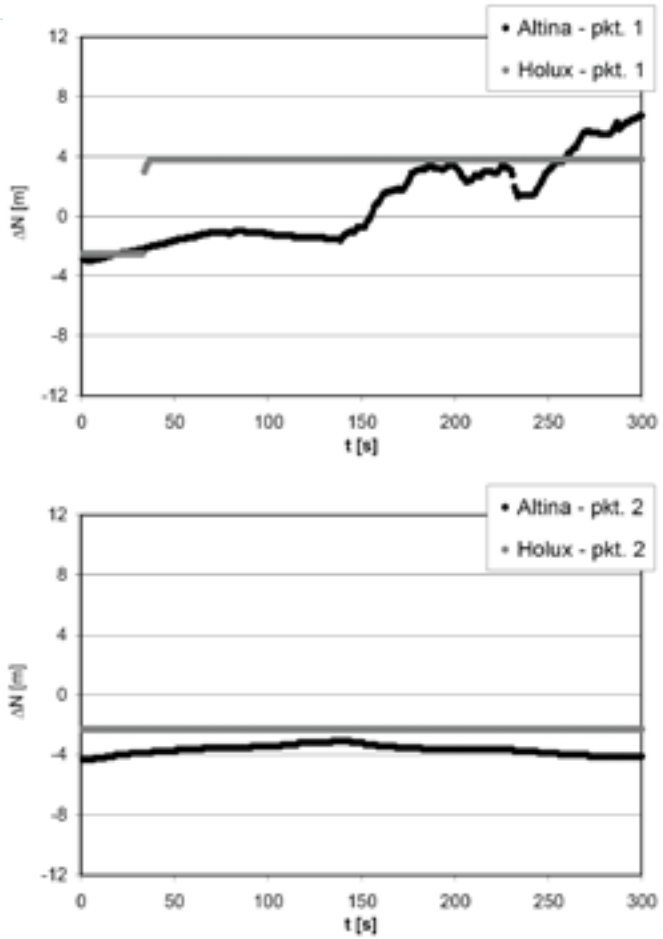
Akwizycja danych z odbiorników GPS

Odbiorniki GPS, wyposażone w złącza USB 2.0, były rozpoznawane przez system Windows XP jako dodatkowe, szeregowe porty komunikacyjne COM pracujące zgodnie ze standardem RS 232C. Informacje z podłączonego odbiornika GPS były wysyłane co jedną sekundę, za pomocą komunikatów protokołu NMEA-0183, do wirtualnego portu COM. Aplikacja odbierająca informacje wysyłane przez odbiorniki GPS została napisana w środowisku Borland Delphi. Uzyskane dane były następnie przetwarzane przez komponent pakietu Delphi – „ZylGPSReceiver" w celu uzyskania zrozumiałej informacji, która była zapisywana do pliku znajdującego się na dysku komputera.

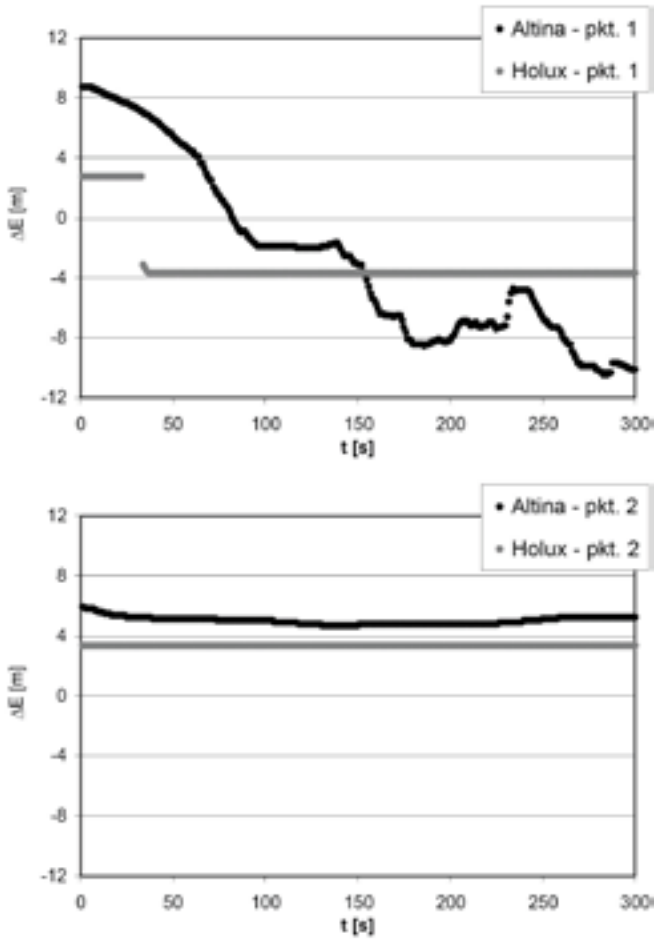
Archiwizacja danych polegała na zapisie do pliku danych, zagregowanych w postaci pojedynczych wierszy tekstu zawierających m.in. szerokość i długość geograficzną, wysokość, prędkość i czas UTC, uzyskane podczas pojedynczego pomiaru. Tekstowy format pliku ułatwił późniejsze przetwarzanie danych przy użyciu arkusza kalkulacyjnego.

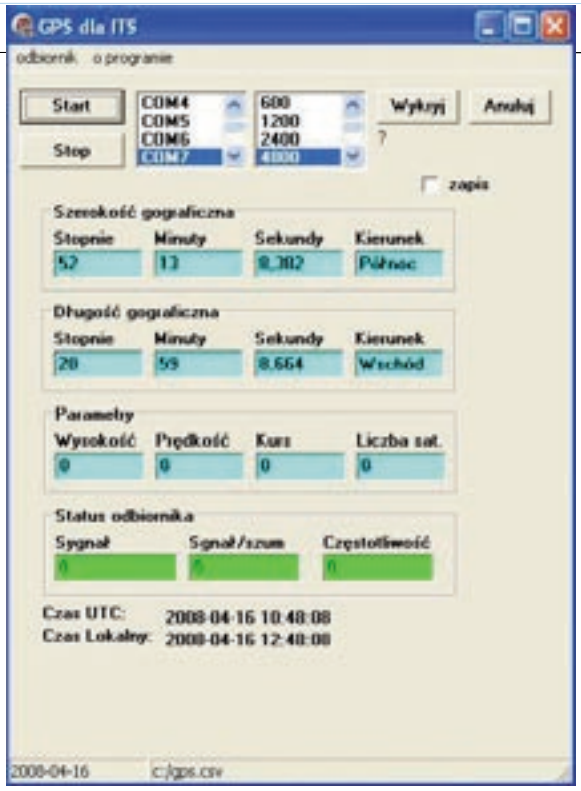
Schemat połączenia odbiornika GPS z dedykowaną aplikacją





Szeregi czasowe błędu pomiaru szerokości (DE) i długości (DN) geograficznej, dla pomiaru wykonanego w terenie zabudowanym (pkt. 1) i niezabudowanym (pkt. 2).





Okno programu do akwizycji danych z odbiorników GPS

Wyniki pomiarów i analiza błędu pomiaru

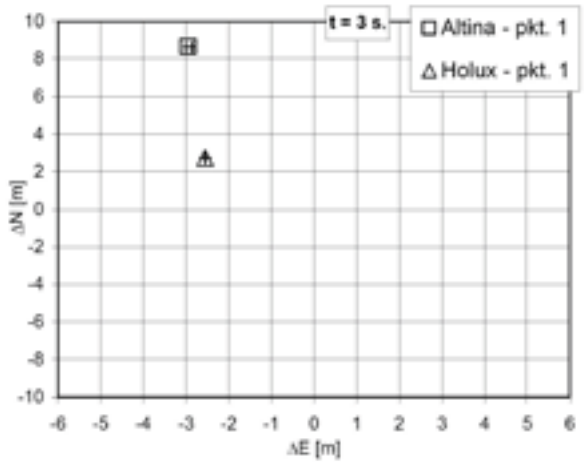
Pomiarów dokonano przy lekkim zachmurzeniu. Pierwszy pomiar wykonano w terenie o gęstej zabudowie, a drugi z dala od budynków. Do obliczenia położenia odbiornika użyto równania Thaddeusa Vincentego, (zwanego również formułą Vincenta) umożliwiającego obliczenie odległości między dwoma punktami na powierzchni Ziemi. Przy użyciu dokładnego, elipsoidalnego modelu Ziemi równanie umożliwia uzyskanie dokładności do 0,000015" kątowych, odpowiadających 0,5 mm. Wykonane podczas badań odbiorników GPS obliczenia bazują na modelu sferycznym, zapewniając dokładność około 0,3%. Do obliczeń użyto wzoru (por. strona internetowa: http://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong-vincenty.html):

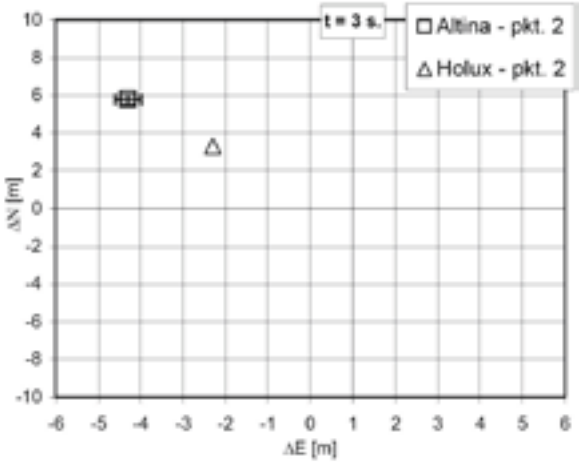
$$d = \text{acos}(\sin(szer1) \times \sin(szer2) + \cos(szer1) \times \cos(szer2) \times \cos(dl2-dl1)) \times R$$

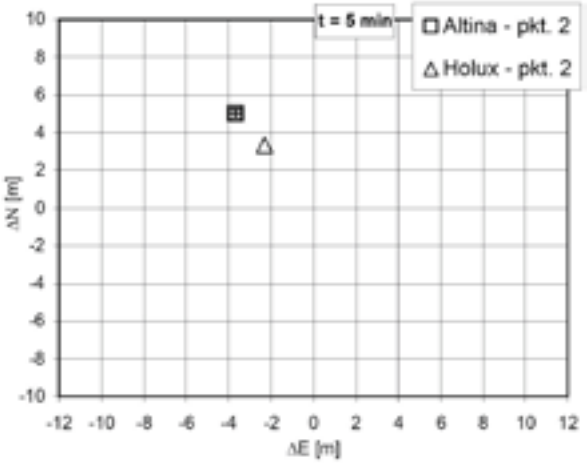
gdzie:

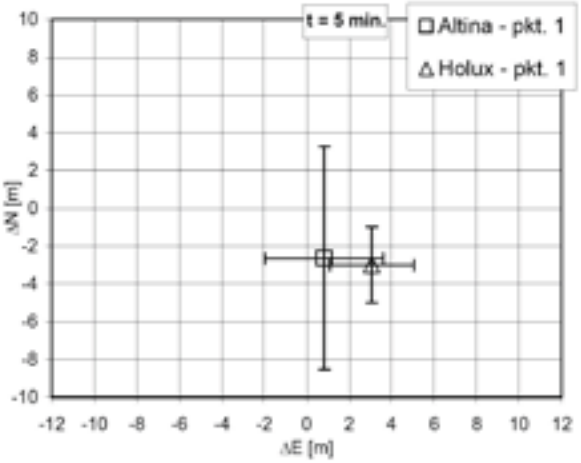
- d – liniowa odległość między dwoma punktami na powierzchni Ziemi,
- R – średni promień Ziemi (6371 km),
- szer1, dl1 – współrzędne geograficzne pierwszego punktu,
- szer2, dl2 – współrzędne geograficzne drugiego punktu.

Podczas dokonywania obliczeń nie uwzględniono wartości wysokości odbiornika nad poziomem morza. Badane odbiorniki umieszczano kolejno na wysokości około 1 m, w okolicy przedniej szyby









Błąd pomiaru szerokości (DE) i długości (DN) geograficznej odbiorników Altina i Holux.

samochodu osobowego. Pomiar położenia odbiornika był wykonywany z częstotliwością 1 Hz i trwał 5 minut. Wyniki pomiarów w postaci wykresów przedstawiono na rysunku.

Następnie na podstawie różnicy między teoretycznym położeniem odbiornika (wyznaczonym na podstawie mapy, z dokładnością do 0,2 m) a położeniem określonym przez każdy z odbiorników sporządzono wykresy błędu pomiaru szerokości (DE) i długości geograficznej (DN). Wykresy sporządzono dla położenia wyznaczonego na podstawie trzech pomiarów (t = 3 s) i 300 pomiarów (t = 5 min), wykonanych w terenie zabudowanym (pkt. 1) i niezabudowanym (pkt. 2).

Z wykresów przedstawionych na poprzedniej stronie wynika, że w przypadku pomiaru położenia w terenie zabudowanym zarówno wartość szerokości geograficznej, jak i długości geograficznej zmienia się w czasie. W przypadku odbiornika Holux wartość ta zmienia się skokowo. Można zatem przypuszczać, że program zawarty w odbiorniku już na etapie wstępnego przetwarzania danych uśrednia i kwantyzuje wyniki pomiaru. Dla pomiaru w terenie zabudowanym maksymalne błędy pomiaru szerokości geograficznej były równe 6,7 m dla odbiornika Altina i 3,8 m dla obiornika Holux, zaś błędy pomiaru długości geograficznej wynosiły 10,1 m i 3,7 m odpowiednio dla odbiorników Altina i Holux. Podczas pomiaru w terenie otwartym maksymalne błędy pomiaru szerokości geograficznej były równe 4,3 m i 2,3 m odpowiednio dla odbiorników Altina i Holux oraz 5,9 m i 3,3 m podczas pomiaru długości geograficznej. Na wykresach obok przedstawiono wyniki pomiarów wyrażone w metrach.

Błąd pomiaru długości i szerokości geograficznej obliczono dla czasu uśredniania wyniku t1 = 3 s i t2 = 300 s (5 min) oraz dwóch punktów pomiarowych: pkt. 1, położonego w terenie zabudowanym i pkt. 2, położonego w terenie niezabudowanym. Na rysunkach zaznaczono wartość średnią położenia odbiornika i odchylenia standardowe. Zgodnie z oczekiwaniami w punkcie pomiarowym nr 1, znajdującym się między budynkami, uzyskano wysokie wartości odchylenia standardowego świadczące o dużym zróżnicowaniu wartości pomiarowych.

Podsumowanie

Do przeprowadzenia pomiarów użyto odbiorników GPS firm Altina GGM309U i Holux GR-213, wykorzystujących jeden z popularnych obecnie chipsetów SIRF Star III. Na podstawie danych pomiarowych określających długość i szerokość geograficzną wyznaczono błąd pomiaru dla dwóch punktów

pomiarowych. Dla pomiaru w terenie zabudowanym maksymalne błędy pomiaru szerokości geograficznej były równe 6,7 m dla odbiornika Altina i 3,8 m dla obiornika Holux, zaś długości geograficznej – 10,1 m i 3,7 m odpowiednio dla odbiorników Altina i Holux. Podczas pomiaru w terenie otwartym maksymalne błędy pomiaru szerokości geograficznej były równe 4,3 m i 2,3 m odpowiednio dla odbiorników Altina i Holux oraz 5,9 m i 3,3 m dla pomiaru długości geograficznej.

W programach do nawigacji samochodowej stosowane są algorytmy korygujące, które powodują, że kiedy z danych podawanych przez odbiornik GPS wynika, że pojazd znajduje się poza drogą, dane te korygowane są poprzez „przyciągnięcie" punktu do drogi, której położenie jest określane na podstawie mapy zapisanej w bazie danych. Ponadto, podczas określania rzeczywistego położenia pojazdu, jako wielkość korygująca uwzględniana jest prędkość pojazdu.

Przy zastosowaniu algorytmów korygujących zatem dokładność odbiorników Altina GGM309U i Holux GR-213 oraz czas uruchomienia odbiornika w trybie tzw. gorącego startu są wystarczające do celów nawigacji samochodowej. ■

Tomasz Kamiński
adiunkt w Instytucie Transportu Samochodowego
Izabella Mitraszewska
adiunkt w Instytucie Transportu Samochodowego
Gabriel Nowacki
docent w Instytucie Transportu Samochodowego
Marcin Matosek
Krzysztof Modelewski

The Assessment of the Precision of the GPS Receivers with the SIRF STAR III Chipset

This article presents a method and the results of the assessment of two receivers manufactured by Altina and Holux. The measurements of geographical latitude and longitude has been taken in a built-up area and in an open area. The results of the measurements have been uploaded onto a PC, and processed using software developed in-house for this purpose. The results are presented as error charts.

The article also gives general information about the NAVISTAR GPS system and the NMEA-0183 protocol, used for interfacing navigation devices.

WYDARZENIA

STYCZEŃ 2009

26-28.01
Road User Charging 2009 (Pobieranie opłat drogowych 2009)
Czołówka ekspertów w dziedzinie opłat drogowych (twórcy strategii, przepisów i praktycy) podzieli się z uczestnikami swoją wiedzą, w jaki sposób zostały przezwyciężone trudności i uporządkowane kwestie związane z implementacją.
Miejsce: Londyn
http://www.roadusercharging.com

27-28.01
Transport Ticketing09
Systemy płatności za przejazd transportem publicznym stają się coraz bardziej zaawansowane technologicznie. Uczestnicy spotkań będą mieli okazję porozmawiać z ekspertami o nowoczesnych systemach płatności (m.in. eTicketing, NFC)
http://www.transport-ticketing.com/

LUTY 2009

1-5.02
ATSSA 39th Annual Convention & Traffic Expo (39. doroczna konwencja ATSSA i wystawa ruchu drogowego)
39. edycja dorocznej konwencji organizowanej przez ATSSA (American Traffic Safety Services Association). Zostaną na niej omówione zagadnienia prawne dotyczące bezpieczeństwa w transporcie, a także zarządzanie incydentami, finansowanie nowych systemów oraz zarządzanie prędkością. Wystawa poświęcona będzie produktom i usługom bezpieczeństwa ruchu drogowego; będą na niej obecni przedstawiciele ponad 100 kategorii produktów i usług.
Miejsce: San Jose, California
http://www.atssa.com/cs/atssa-2009-traffic-expo

23-26.02
EuroRail 2009
Konferencja jest platformą wymiany myśli dla kluczowych graczy rynku kolejowego, menadżerów, inwestorów i polityków. Dwunasta edycja konferencji daje możliwość zapoznania się z nowymi trendami w kolejnictwie. Głównymi tematami będą m.in. intermodalność transportu, koleje dużych prędkości oraz wpływ transportu kolejowego na środowisko.
Miejsce: Berlin
http://www.terrapinn.com/2009/eurorail

MARZEC 2009

03-08.03
CeBIT
Największe i najbardziej prestiżowe światowe targi z dziedziny techniki cyfrowej, będącej podstawą branży ICT (technologii informatycznej i komunikacyjnej). Od wielu lat wystawa CeBIT wyznacza trendy i demonstruje najświeższe innowacje, ciesząc się niesłabnącym powodzeniem zarówno wśród profesjonalistów, jak i codziennych użytkowników wszystkich rodzajów sprzętu cyfrowego . Największe znaczenie dla dziedziny ITS będą miały ekspozycje dotyczące takich działów jak: telematyka, transport, logistyka i mobilne rozwiązania telekomunikacyjne. Trzeci dzień targów będzie poświęcony systemom nawigacji satelitarnej.
Miejsce: Hanower, Niemcy
http://www.cebit.de

DROGOWA INFRASTRUKTURA TELEKOMUNIKACYJNA

Zapraszamy Państwa do przeczytania cyklu artykułów promujących wiedzę na temat problemów i potrzeb stosowania dedykowanej sieci telekomunikacyjnej dla potrzeb infrastruktury drogowej, który zamieszczony zostanie w kolejnych numerach Przeglądu ITS.

W pierwszym artykule cyklu przedstawimy rozważania dotyczące aktualnego stanu infrastruktury telekomunikacyjnej projektowanej i budowanej w czasie realizacji inwestycji drogowych. Następne artykuły poświęcimy rozwiązaniom projektowym, informacjom o kosztach realizacji inwestycji infrastruktury telekomunikacyjnej, oraz wskażemy metody, cele i przykłady jej wykorzystania przez inne służby, instytucje i przedsiębiorców. Intencją autora jest zapoznanie Czytelników z podstawowymi wymaganiami dotyczącymi układów transmisyjnych, metodyką projektowania i budowy nowoczesnych systemów i sieci telekomunikacyjnych.

Projektowanie, modernizacje, remonty oraz budowa nowej infrastruktury drogowej to procesy, które sprzyjają wdrożeniom nowoczesnych systemów wspomagających kontrolę, zarządzanie, monitorowanie i nadzór ruchu drogowego oraz stanu obiektów drogowych. Wiele z rozwiązań technicznych wymaga zastosowania układów transmisyjnych, które w sposób ciągły lub okresowy łączą się z innymi elementami systemów.

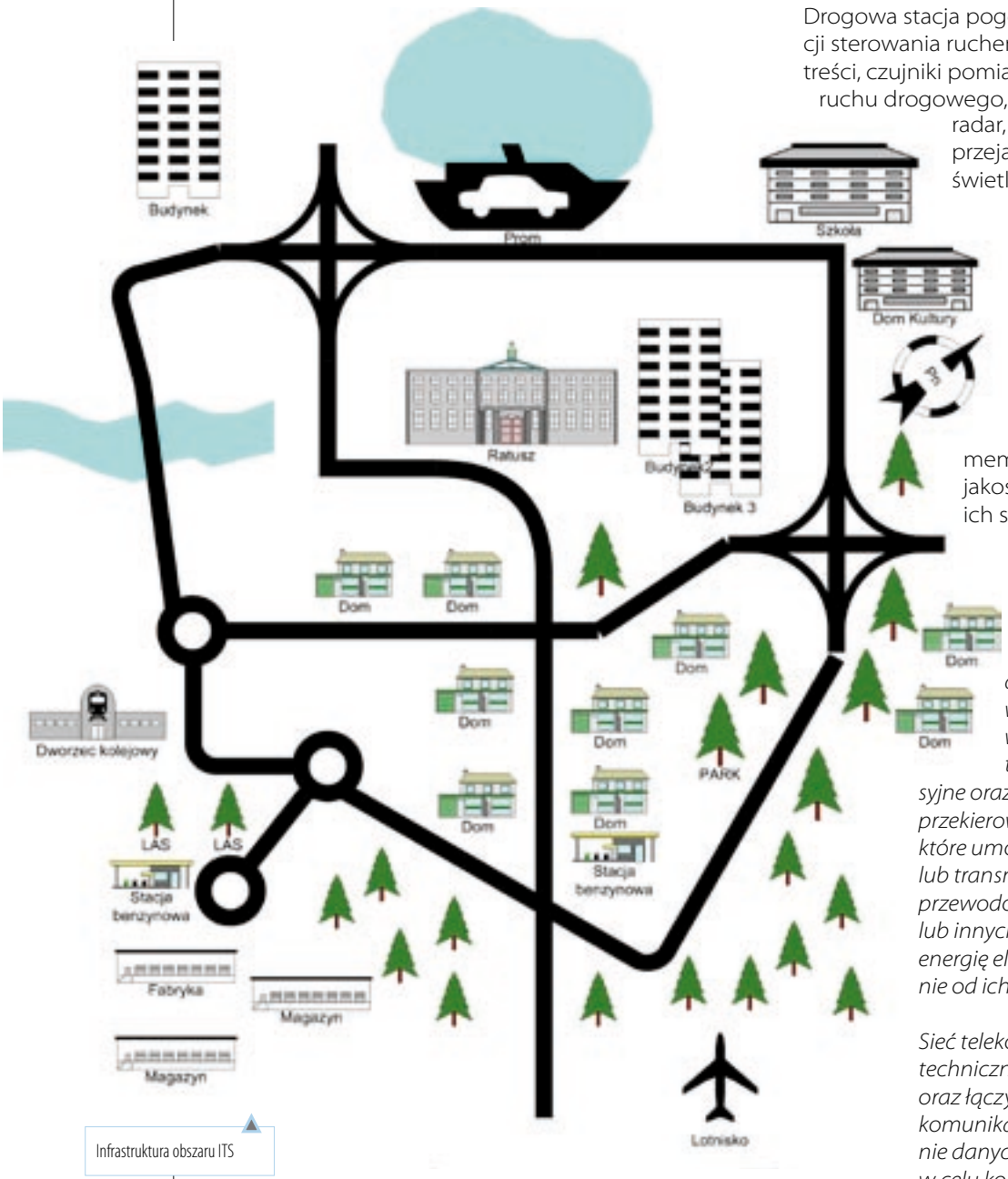
Począwszy od elektronicznych systemów sygnalizacji ulicznej w obszarach zurbanizowanych, poprzez drogowe systemy sterowania, nadzoru i bezpieczeństwa ruchu drogowego stosowane poza terenem zabudowanym, aż do układów wymiany informacji pomiędzy systemami informacyjnymi w obszarach regionalnych i w relacjach międzynarodowych, każdy z elementów nowoczesnego modelu zarządzania informacją wymaga sprawnego systemu zapewniającego niezawodną komunikację.

Wiele krajów Europy zachodniej już wiele lat temu przyjęło zasadę obowiązku budowy sieci telekomunikacyjnych wzdłuż drogowych ciągów komunikacyjnych, towarzyszącej robotom remontowym i instalacyjnym, mającym charakter prac liniowych. W Polsce elementy nowoczesnej infrastruktury telekomunikacyjnej to praktycznie nieistniejący rozdział w dokumentacjach projektowych realizowanych inwestycji.

W jakim celu budować infrastrukturę telekomunikacyjną? Pytanie wiele razy zadawane projektantom, dla wielu Czytelników pozostaje również bez konkretnej odpowiedzi. W ramach cyklu artykułów postaramy się dowieść, że zasoby infrastruktury telekomunikacyjnej to jeden z bardzo ważnych elementów nowoczesnej drogi, drogi praktycznie każdej kategorii.

Czujniki pomiarowe, urządzenia nadzorujące i kontrolne, systemy automatyki drogowej, sygnalizacji ulicznej, znaki i tablice zmiennej treści – to tylko kilka wymienionych elementów składowych nowoczesnej infrastruktury drogowej, które przesyłają informacje o ich stanie do systemów nadrzędnych. Systemy te przetwarzają i przekazują informacje, co umożliwia alarmowanie, a w przypadkach konieczności podjęcie szybkiej oceny i reakcji na zdarzenia.

Systemy komunikacji miejskiej, kolejowej, lotniczej i morskiej w dzisiejszych czasach praktycznie nie są w stanie funkcjonować bez wykorzystania systemów transmisji danych, głosu i wizji. Komunikacja, coraz częściej stricte cyfrowa, gwarantuje odpowiednie połączenie zasobów i wzajemną integrację usług na poziomie każdej z platform komunikacji.



Infrastruktura obszaru ITS

Drogowa stacja pogodowa, elementy sygnalizacji sterowania ruchem , znak drogowy zmiennej treści, czujniki pomiaru natężenia i prędkości ruchu drogowego, znaki ostrzegawcze, fotoradar, urządzenie do wykrywania przejazdu pojazdu na czerwonym świetle, miernik składu i stanu zanieczyszczenia powietrza – to tylko kilka urządzeń które wymagają komunikacji z systemami podrzędnymi, nadrzędnymi lub równoległymi. Nawet jeżeli niektóre z tych urządzeń mogą działać autonomicznie, bez komunikacji z systemem, niezbędne dla utrzymania jakości jest stałe monitorowanie ich sprawności.

Według Wikipedii:

Sieć telekomunikacyjna to termin prawniczy, którego definicja jest zawarta w ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. „Prawo telekomunikacyjne". Termin ten oznacza systemy transmisyjne oraz urządzenia komutacyjne lub przekierowujące, a także inne zasoby, które umożliwiają nadawanie, odbiór lub transmisję sygnałów za pomocą przewodów, fal radiowych, optycznych lub innych środków wykorzystujących energię elektromagnetyczną, niezależnie od ich rodzaju.

Sieć telekomunikacyjna to także obiekt techniczny, będący zbiorem węzłów oraz łączy pomiędzy węzłami. Sieć telekomunikacyjna wykonuje przekazywanie danych, informacji lub wiadomości w celu komunikacji pomiędzy dwoma lub wieloma określonymi punktami.

Przykładami sieci telekomunikacyjnych są:

- *publiczna komutowana sieć telefoniczna (PSTN)*
- *sieć komputerowa*
- *Internet*
- *sieć teleksowa*

GRZEGORZ KAWKA

Absolwent Technikum Mechaniczno-Energetycznego w Szczecinie o specjalności elektroenergetyka oraz Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Szczecińskiej, który ukończył z dyplomem magistra inżyniera.

Od 1991 roku prowadzi działalność gospodarczą w firmie pod nazwą PHU TELSAT. W dziedzinie zawodowej realizuje projekty z zakresu własnych zainteresowań, tj. leżące w obszarze zabezpieczeń technicznych, telekomunikacji, IT, wdrażania nowoczesnych technologii, realizacji systemów ITS. Wykonawca systemów monitoringu miast oraz projektów zabezpieczeń portów morskich i lotniczych. Rzeczoznawca systemów technicznego zabezpieczenia osób i mienia oraz zarządzania bezpieczeństwem.

Członek Stowarzyszeń: Inteligentne Systemy Transportowe – Polska, Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Zabezpieczeń Technicznych i Zarządzania Bezpieczeństwem POLALARM.

Hobby – Internet i sieci komputerowe, hacking, realizacja i montaż filmów HDTV, spacery z psem.

- *cyfrowa sieć z integracją usług (ISDN)*

Ogólnie każda sieć telekomunikacyjna składa się z trzech płaszczyzn (tak nazywanych, gdyż często są one obrazowane jako oddzielne nakładające się na siebie sieci):

- *płaszczyzna sterowania jest częścią sieci przenoszącą informacje sterujące (również nazywane sygnalizacją),*
- *płaszczyzna użytkowa lub płaszczyzna danych przenosi ruch użytkowników sieci czyli tych, którzy korzystają z jej usług,*
- *płaszczyzna zarządzania jest częścią sieci przenoszącą ruch związany z eksploatacją sieci i administrowaniem nią.*

Sieć telekomunikacyjna służy do umożliwienia komunikacji pomiędzy węzłami, a zatem wyobraźmy sobie sieć drogową jako strukturę posiadającą węzły – i tożsamą sieć telekomunikacyjną jako zespół nerwów łączących węzły sieci drogowej. Nerwy tej sieci, prowadzone wzdłuż głównych odcinków sieci drogowej, umożliwiają przekaz informacji do innych punktów sieci telekomunikacyjnej.

Rysunek na stronie obok przedstawia piękny, nowocześnie zaprojektowany obszar miejski, który posłuży nam jako model do dalszych rozważań.

Jest to nowa dzielnica miasta, w której mieszka kilkanaście tysięcy ludzi. Miasto kwitnie, rozwija się, a grono inżynierów i planistów pracuje nad rozwiązaniem, które umożliwi w formie najbardziej przybliżonej ideałowi wykonanie ponadczasowej sieci telekomunikacyjnej dla potrzeb infrastruktury drogowej pączkującej aglomeracji. W następnym artykule przedstawimy dwa scenariusze realizacji takiej inwestycji. Jeden przygotowany przez pana inżyniera BAD, drugi przez pana inżyniera GOOD. Zapraszam za miesiąc do wspólnej analizy pomysłu wykreowanego z własnej inwencji i porównania scenariuszy naszych dzielnych, wirtualnych inżynierów: pana BAD i pana GOOD. ■

Grzegorz Kawka

Road Telecommunications Infrastructure (part 1)

A new series of articles is aimed to promote the knowledge about dedicated telecommunications network for road infrastructure. The first article reminds a definition of communications network and describes the current status, promoting a principle of building the network together with road investments.

WIADOMOŚCI Z BRANŻY

Jeszcze o planerze podróży dla Poznania

W nawiązaniu do wiadomości z grudniowego numeru naszego pisma, podajemy nowy, łatwiejszy do zapamiętania adres, pod którym jest on dostępny: www.mpk.iplaner.pl

Zapłać telefonem za bilet

Od 8 grudnia pasażerowie komunikacji miejskiej w Warszawie mogą kupić bilet przez telefon komórkowy. Najpierw należy zarejestrować konto w systemie mPay, dzwoniąc na bezpłatny numer *145#. Aby kupić bilet trzeba wybrać ten sam numer oraz kod biletu. W czasie kontroli pasażer musi zadzwonić na bezpłatny numer, widoczny na identyfikatorze kontrolera. Niestety, usługa dostępna jest obecnie tylko dla posiadaczy telefonów w sieci Plus oraz dla klientów banku Citi Handlowy. Przez telefon komórkowy można kupić tylko bilety czasowe 20-, 40-, 60- i 90-minutowe.

Bilet aglomeracyjny ZTM-KM

Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie wraz z Kolejami Mazowieckimi rozszerza zakres obowiązywania biletu ZTM-KM. Od 1 stycznia wspólny bilet obowiązuje między następującymi stacjami: Sulejówek Miłosna, Śródborów, Zalesie Górne, Pruszków, Płochocin, Chotomów, Nieporęt i Zagościeniec. Pociągami Kolei Mazowieckich można podróżować na podstawie biletów 30- i 90-dniowych (z wyłączeniem biletów na jedną linię), dobowych, 3-dniowych, 7-dniowych, a także na podstawie biletu seniora. W pociągach Kolei Mazowieckich honorowane są również uprawnienia do przejazdów bezpłatnych oraz ulgowych, zgodnie z przepisami taryfowymi Zarządu Transportu Miejskiego.

Zbyt cichy Prius?

Everett Meyer (wykształcenie o kierunku medycznym) oraz Bryan Bai (doktor nauk technicznych, elektronik) opracowali system imitujący dźwięk silnika diesla. Podobne rozwiązanie zastosowała firma Lotus Enginnering, która stworzyła system złożony z wodoodpornych głośników o mocy 300 W i mikroprocesorów dostosowujących natężenie dźwięku do obrotów silnika. Zdaniem projektantów, rozwiązanie to ma podnieść bezpieczeństwo pieszych, którzy nie słysząc cichych, hybrydowych samochodów są narażeni na wpadnięcie pod pojazd

Init dostarcza rozwiązania dla Karlsruhe

Firma Init została wybrana, aby rozszerzyć istniejący w Kalrshrue (Niemcy) inteligentny system transportowy. Zostanie do niego dodany podsystem lokalizacji pojazdów komunikacji publicznej oraz podsystem informacji dla pasażerów. Dzięki temu centrum zarządzania ruchem w mieście będzie mogło skuteczniej reagować na odchylenia od rozkładów jazdy, a także szybciej usuwać skutki awarii taboru.

Kluczyki blokujące telefon

Naukowcy z Uniwersytetu w Utah opatentowali rozwiązanie przeznaczone dla nastolatków, blokujące możliwość rozmowy i pisania wiadomości SMS podczas prowadzenia samochodu. Urządzenie Key2SafeDriving (w wolnym przekładzie „klucz do bezpiecznego prowadzenia samochodu") dołączone jest do kluczyka samochodowego i komunikuje się z telefonem komórkowym za pomocą technologii Bluetooth lub RFID. Po uruchomieniu silnika urządzenie łączy się z telefonem, powodując wyświetlenie czerwonego znaku stopu. W takim stanie telefon pozwala jedynie na połączenie z numerem alarmowym oraz numerami uprzednio zdefiniowanymi przez rodziców. Na połączenia przychodzące telefon odpowiada autmatycznie komunikatem: „Jestem w trakcie prowadzenia samochodu. Oddzwonię gdy dojadę do celu bezpiecznie".

WARSZTAT NA TEMAT ZARZĄDZANIA RUCHEM W POZNANIU

Redakcja „Przeglądu ITS" została zaproszona na warsztat „Możliwości rozwoju systemu centralnego zarządzania ruchem w Poznaniu", który odbył się 15 grudnia ub.r. w poznańskim Domu Technika NOT. Przedstawiamy sprawozdanie i wnioski z warsztatu, opracowane przez koordynatora warsztatów, dr inż. Andrzeja Krycha. Następny warsztat jest planowany na 19 stycznia b.r.

Redakcja

Kierunki rozwoju systemu CZR w Poznaniu

Dynamiczny rozwój technologii ITS umożliwia dokonanie znaczącego postępu w wykorzystaniu infrastruktury technicznej transportu z pełnym poszanowaniem zasad i norm rozwoju zrównoważonego i ochrony zasobów naturalnych i materialnych środowiska człowieka. Postęp ten dokonany może być w dwóch zasadniczych płaszczyznach:

1. Wypełnianie luki informacyjnej dla podróżnych i społeczeństwa

W trakcie podróży na podstawie informacji przedstawionych na tablicach naprowadzających i znakach zmiennej treści, według oceny europejskiego projektu Cosmos zmiany tras dokonuje do 17% kierowców. Niektóre źródła wskazują, że w fazie podejmowania decyzji o podróży z wykorzystaniem planerów internetowych i innych mediów, dobra informacja może nawet o 20% zwiększyć zainteresowanie transportem publicznym.

W decyzjach „planu życiowego" – wyboru miejsca aktywności (lokalizacji mieszkania, miejsca pracy, nauki i usług) – pomaga wykorzystanie dostępnych systemów przygotowania i przesyłania informacji.

Powyższe działanie prowadzi do lepszego rozkładu popytu i ruchu w czasie, przestrzeni oraz w sieciach transportowych obszaru metropolitalnego.

2. Zapobieganie zatłoczeniu podstawowych korytarzy transportowych miasta i utrzymanie szybkiego i płynnego transportu publicznego przy każdym stanie sieci transportowej, pogody oraz niezależnie od incydentalnych lub planowanych wydarzeń.

Urzeczywistnienie tej idei wymaga podjęcia działań w dwóch kluczowych dziedzinach:

2.1 Wprowadzenia technik dynamicznego zarządzania ruchem w trybie online poprzez tworzenie krótkoterminowych (obejmujących kilka do kilkunastu minut) prognoz warunków ruchu za pomocą systemów pozyskiwania, przesyłania i przetwarzania danych, a następnie oddziaływanie na sterowniki na podstawie uprzednio opracowanych strategii i planów sterowania.

2.2 Skutecznego przyspieszenia transportu publicznego, co również wymaga stosownych aplikacji ITS w zarządzaniu tym transportem i jego obsłudze operatorskiej. Zarządzanie to powinno być zintegrowane z zarządzaniem ruchem drogowym.

Zagadnienie 2.2 uznano za priorytetowe i wyodrębniono z dyskusji, wnioskując o szczegółową jego analizę na kolejnych, planowanych na styczeń 2009 r. warsztatach metodycznych. Należy zwrócić uwagę na fakt, że szybki transport publiczny prowadzi do maksymalnego wykorzystania pojazdów przez pasażerów oraz korzystnych, dynamicznych przekształceń urbanistycznych; wymaga on też dobrej integracji działań zarządu transportu i zarządu drogi. Uwagi wymaga również to, że poziom udzielanego priorytetu wiąże się z efektywnością sterowania ruchem i sposobem zarządzania sygnalizacją.

W zagadnieniu 2.1, które zostało przedyskutowane w ramach warsztatów, wyróżniono trzy obszary działania:

Obszar pierwszy:
Poznań dysponuje centralnym systemem sterowania ruchem (CSR), korzystającym z dwóch podsystemów. Oba pracują w całkowicie zdecentralizowanej architekturze, polegającej na dopa-

sowywaniu przez lokalne inteligentne sterowniki istotnych parametrów, sterujących ruchem na skrzyżowaniach. Na 257 sterowników ruchu ulicznego zainstalowanych na skrzyżowaniach, ponad 180 jest przyłączonych do CSR przy ul. Góreckiej, a kolejnych 70 skrzyżowań może zostać przyłączonych po niewielkich modyfikacjach, polegających na zapewnieniu łączności i doposażeniu sterowników. Wszystkie te sterowniki działają na zasadzie lokalnej detekcji ruchu. Rozszerzenie zakresu CSR na pozostałych kilkadziesiąt sterowników lokalnych stanowi jedną z trzech możliwości rozwoju systemu, znaczącą dla efektywności obszaru drugiego.

Obszar drugi:
Niewykorzystane są znakomite możliwości monitorowania ruchu przez istniejące urządzenia CSR dla krótkoterminowego prognozowania warunków ruchu w czasie rzeczywistym. Zbieranie, segregacja i przetwarzanie danych o ruchu ze sterowników lokalnych oraz – co najważniejsze – z innych źródeł wspomagających (np. urządzeń mobilnych, jak system NaviExpert), budowanie na ich podstawie krótkoterminowych prognoz (np. przy użyciu programu VISUM On-line), i wreszcie odpowiednie ich wykorzystanie – to **drugi, a zarazem węzłowy obszar** dalszego rozwoju architektury CSR. Na warsztatach zaprezentowano alternatywne możliwości zaawansowanego już projektu, opracowywanego przez Politechnikę Poznańską w ramach programu Mobilne Miasto, integrującego różnorodne źródła danych z symulacyjnym modelem grupowym prognozowania.

Oba rozwiązania umożliwiają przekazanie odpowiednio przetworzonych informacji do:

- sieci sterowników lokalnych w celu realizacji wybranych w danej chwili strategii i planów sterowania,
- uczestników ruchu oraz służb alarmowych i instytucji publicznych (radio, internet i planery internetowe, systemy nawigacyjne, tablice naprowadzające oraz znaki zmiennej treści).

Pierwszy z proponowanych podsystemów wydaje się być kluczowy (ze względu na efektywność i relatywnie niewielkie nakłady) i sprawdzony (ze względu na rozwój wielu kanałów informacyjnych i przetwarzających – por. Berlin, Paryż, Utrecht, Lejda, nieco odmiennym przykładem może być Duisburg). Z wyjątkiem tablic naprowadzania i znaków zmiennej treści (stanowiących dodatkowy komponent architektury systemu, który można określić nazwą obszar drugi bis), może on być integralnym elementem aplikacji podsystemu monitorowania i prognozowania ruchu.

Drugi z proponowanych projektów wykorzystuje najbardziej zaawansowane technologie zbierania i przesyłania danych o najszerzej otwartej architekturze dla całego transportu i systemu komunikacji miejskiej. Stan zaawansowania jego aplikacji i poziom współpracy z istniejącymi mediami miejskimi wymaga rozpatrywania równorzędnego z pierwszą z opisanych propozycji.

Obszar trzeci:
Trzecim węzłowym obszarem rozwoju CSR jest wykorzystanie prognoz online dla celów bieżącego zarządzania ruchem poprzez budowanie planów, ich testowanie symulacyjne, formowanie strategii i przekazywanie decyzji (zarządzeń) do sterowników lokalnych.

Na spójną architekturę całego systemu metropolitalnego ITS składałyby się ponadto dwa dalsze obszary, obejmujące transport publiczny i parkowanie.

Stan aktualny i kierunki działań

Zainteresowanie dwoma z trzech prezentowanych obszarów aplikacji jest stosunkowo szerokie, budowane bowiem lub planowane są systemy sterowania w Warszawie, Łodzi, Trójmieście, GOP, Krakowie, Bydgoszczy i we Wrocławiu. Na tym tle poznański system CSR jest najdalej zaawansowany w wyposażeniu i zasięgu obszarowym podstawowego składnika, który umożliwia zarządzanie sterownikami (obszar trzeci), oraz zarządzanie informacją i ruchem on-line (obszar drugi). Niewątpliwie ważną okolicznością, stanowiącą inspirację do działania, jest możliwość wykorzystania około 800 mln euro przeznaczonych na rozwój instrumentów ITS z programu operacyjnego 8.3, do którego większość wymienionych wyżej projektów aspiruje.

Wobec działań obszaru pierwszego zasadnicze znacznie mają trzy kierunki:

1. Zapewnienie spójności z CSR wyposażenia systemowego obszaru prawobrzeżnego Poznania (Rataje, Komandoria, Zawady, Główna), wiążące się głównie z problemem łączności istniejących składników korytarzowych z centrum sterowania. Znaczenie tego obszaru jest istotne, zważywszy na przebieg i rozkład ruchu na trasach mostowych oraz przebieg korytarza Nowe Zawady – Jana Pawła II – Zamenhoffa przez obiekty krytyczne od DK92 do A2 (trzy krytyczne ronda krzyżujące się z trzema trasami mostowymi).

2. W obszarze zachodnim – gdzie planowane są znaczące inwestycje związane z Euro 2012 – konieczne jest ich dołączenie do systemu, powiązane z adaptacją istniejących tutaj rozwiązań. Zwraca się uwagę na potrzebę zintegrowania prowadzonych dla tych inwestycji prac projektowych (w tym projektów sygnalizacji świetlnych) z wymogami pełnej architektury zarządzania dynamicznego, zawierającej komponenty służące do naprowadzania ruchu oraz jego regulacji dla stanów zatłaczania tego obszaru, ze zwróceniem uwagi na obsługę wielkich imprez (stadion,

Arena, targi, lotnisko).

3. Uzupełnienie istniejących systemów detekcji ruchu o detektory strategiczne niezbędne dla zarządzania dynamicznego.

Wobec działań dla obszaru drugiego wyrażono zgodny pogląd, że:

1. Rozwój systemów łączności, telefonii komórkowej oraz procedur modelowania ruchu stanowi niezwykłą szansę na wspomaganie systemu zarządzania dynamicznego online w warunkach niepełnego zaawansowania systemu zbierania danych o ruchu z akomodacyjnych sterowników sygnalizacji świetlnej. Zaawansowane prace nad technikami budowania i przesyłania danych o ruchu opartych na telefonii komórkowej i GPS oraz komórkowych modelach ruchu (Politechnika Poznańska) oraz praktyczne aplikacje (NaviExpert, VISUM On-line) umożliwiają szybkie wdrożenie dynamicznego zarządzania ruchem w poznańskim systemie CSR.

2. Obszar trzeci ma możliwość zaistnienia na bazie obu tych podsystemów.

3. Generowane przez te podsystemy prognozy winny zostać:

3.1 - udostępnione w platformach internetowych umożliwiających porównanie czasu przejazdu samochodem osobowym i transportem publicznym (planery podróży), w mobilnych systemach nawigacyjnych (jak NaviExpert) i wspomagania decyzji (planery podróży w telefonach komórkowych, posługujących się komunikatami SMS);

3.2 - wykorzystane przez podsystem znaków i tablic zmiennej treści.

4. Systemem znaków i tablic zmiennej treści winny być objęte drogi krajowe w obszarze miasta oraz pozostałe trasy II i III ramy komunikacyjnej, a w kilku przypadkach także I ramy w jej południowozachodnich ramionach.

Działania w obszarze trzecim:

1. Jakość działań w obszarze drugim ma zasadnicze znaczenie dla efektywnego sterowania ruchem. Zagadnienie to winno zostać rozwinięte w kolejnych dyskusjach eksperckich.

2. Zasadniczym zadaniem dla dynamicznego zarządzania ruchem winno być utrzymanie płynności ruchu w podstawowej sieci ulic obszaru metropolitalnego, z uwzględnieniem przyspieszenia i priorytetów dla transportu publicznego w każdych warunkach pogody oraz zdarzeń i wydarzeń w sieci i w jej otoczeniu zewnętrznym.

3. Wyrażono także pogląd, że powyższe działanie wymaga wdrożenia regulacji ruchu w układach korytarzowych, w których dopływy i rozprowadzanie ruchu może się dokonywać z udziałem sterowników nadrzędnych, kontrolujących sterowniki lokalne oraz pozostających w łączności i pod kontrolą Centrum Sterowania Ruchem.

4. Uczestnicy warsztatu zwracają uwagę, że stan etatowy poznańskiego CSR jest bardzo ograniczony – ma on personel zaledwie trzyosobowy z miejskim inżynierem ruchu włącznie. Dla porównania – w uruchamianym obecnie łódzkim centrum (zarządzanie w obszarze śródmiejskim i na trasie Łódzkiego Tramwaju Regionalnego) pracuje 12 osób. Proces rozwoju poznańskiego Centrum i zarządzanie ruchem wymaga istotnego zwiększenia możliwości zatrudnienia wysokokwalifikowanych inżynierów.

Podsumowanie

W warsztatach wzięło udział 22 specjalistów reprezentujących administrację miejską, Zarząd Dróg Miejskich, Politechnikę Poznańską, firmy: PTV Gmbh Karlsruhe, Vialis Polska, MSR Traffic, NaviExpert, Biuro Inżynierii Transportu oraz Stowarzyszenie ITS Polska i SITK RP – oddział w Poznaniu. Ponadto wzięło w nich udział dwóch ekspertów krajowych (P. Krukowski i T. Polichnowski).

Podkreślono, że Poznań może spełnić pilotażową i promocyjną rolę w dziedzinie rozwoju dyskutowanych narzędzi zarządzania ruchem na rynku krajowym. Winno to sprzyjać zainteresowaniu i współpracy niezależnych ekspertów, producentów kilku istotnych komponentów ITS oraz administracji miejskiej, mającej na celu szybkie, sprawne i efektywne ich wdrożenie. Uczestnicy warsztatów zamierzają podjętą inicjatywę kontynuować, w szczególności w dwóch wyróżnionych wyżej kwestiach dotyczących transportu publicznego i działania w obszarze 3 (punkt 1). ■

The Traffic Management in Poznań Workshop

"Przegląd ITS" has been invited to the workshop conducted on Dec. 15th. We present the conclusions from the workshop, concerning the future development of the Traffic Management System in Poznań.
Two directions of the development were proposed: (i) providing generally available travel information for road network and public transportation users; (ii) preventing congestion of basic transport corridors within the city and maintaining possibly fast, uninterrupted flow of public transit, independent on the external circumstances.

BEZPIECZNY SYSTEM TRANSPORTOWY

Pod takim hasłem 11 grudnia 2008 r. na Politechnice Warszawskiej odbyła się III Konferencja Naukowo-Techniczna „Miasto i Transport". Honorowym patronatem konferencję objęli Prezydent m.st. Warszawy oraz Rektor Politechniki Warszawskiej, a jej organizatorami byli: Koło Naukowe Inżynierii Komunikacyjnej, Instytut Dróg i Mostów Politechniki Warszawskiej, Biuro Drogownictwa i Komunikacji m.st. Warszawy, Biuro Projektowo-Konsultingowe TransEko oraz warszawski oddział Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP.

Konferencję rozpoczął dr inż. Andrzej Brzeziński z Politechniki Warszawskiej, witając licznie zgromadzonych gości. Następnie mówca przedstawił powody, dla których temat bezpiecznego systemu transportowego został podjęty:

1. Bezpieczeństwo ruchu drogowego, pomimo odpowiednich zapisów w polityce i strategiach transportowych państwa i pomimo deklaracji politycznych, wciąż nie jest priorytetem w naszym kraju. Aby się o tym przekonać wystarczy wyjść na ulicę czy przestudiować statystyki wypadków – mówił dr Brzeziński. Szczególnym zadaniem konferencji było uświadomienie uczestnikom, że każdy z nas jako jednostka i wszyscy razem możemy zrobić znacznie więcej, żeby ochronić życie i zdrowie ludzkie.
2. Bezpieczeństwo w transporcie zbiorowym jest niezwykle ważnym powodem, który może zachęcić lub zniechęcić do odbywania podróży. Warto o tym pamiętać, kiedy poważnie myślimy o poprawie transportu zbiorowego. 45,5% respondentów Warszawskiego Badania Ruchu (WBR) w roku 2005 wskazało bezpieczeństwo osobiste jako najważniejszy element funkcjonowania komunikacji zbiorowej – kontynuował mówca.
3. W 2008 r. został opracowany Program Poprawy Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w Warszawie.
4. Konferencja Naukowo-Techniczna organizowana corocznie na Politechnice Warszawskiej to miejsce spotkań ludzi zainteresowanych polepszaniem jakości systemu transportowego. Jest to okazja, żeby przedstawić interesujące projekty i rozwiązania i przedyskutować problemy– tymi słowami zakończył swoje wystąpienie dr Brzeziński.

W swym wystąpieniu powitalnym prof. Henryk Zobel, gospodarz konferencji, podkreślił nie tylko znaczenie dróg, ale i mostów, bez których nie da się tworzyć bezpiecznego systemu transportu: *to ja jestem tym człowiekiem, który zamknął wiadukt Andersa.* Za to wyznanie profesor Zobel został nagrodzony gromkimi brawami. W dalszym ciągu wystąpienia mówca podkreślił szczególną wagę perspektywicznego myślenia o tym, co się powinno w mieście dziać, jak ważne jest jednoczesne zapewnienie szeroko rozumianego bezpieczeństwa ze skoordynowaniem prac różnych warszawskich służb. Na zakończenie gospodarz konferencji wyraził radość z faktu, że na sali obecni są uczestnicy wywodzący się z różnych środowisk, wśród których znaleźli się przedstawiciele świata nauki, grup projektowych czy studentów. Mówca zwrócił uwagę zwłaszcza na obecność ekologów. Profesor Zobel wyraził nadzieję, że dzięki temu drogowcy będą bardziej znali się na ekologii, a ekolodzy zrozumieją zagadnienia projektowania i zarządzania infrastrukturą.

Gmach Główny Politechniki Warszawskiej – miejsce konferencji. *(fot. K. Modelewski)*

Kolejnym prelegentem był dyrektor Piotr Sójka. Podkreślił on fakt, że bezpieczny system transportowy to temat, którym zainteresowani są wszyscy – zarówno zarządcy dróg, jak i ich użytkownicy. Mówca życzył wszystkim obecnym, aby po owocnej konferencji sfera realizacji przeważała nad sferą deklaracji, czego wynikiem będzie rzeczywiste zwiększenie bezpieczeństwa w systemie transportowym.

Spotkanie podzielono na trzy sesje oraz czas przeznaczony na dyskusje. Referat wprowadzający do zaplanowanych sesji nosił tytuł „System zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego", a wygłosił go prof. Ryszard Krystek. W wystąpieniu podkreślał przerażające konsekwencje wypadków drogowych, podał m.in. dane z ostatniego raportu Światowej Organizacji Zdrowia, według którego roczna liczba zabitych wzrosła do 1,3 mln osób. W Unii Europejskiej w ciągu roku na drogach ginie 50 tys. osób, w Polsce liczba śmiertelnych ofiar wynosi 5,5 tys. Profesor Krystek zwrócił szczególną uwagę, że warunkiem osiągnięcia głównego celu III Programu BRD Unii Europejskiej „Zmniejszenie o połowę liczby śmiertelnych ofiar wypadków drogowych" jest istnienie systemu zarządzania bezpieczeństwem ruchu drogowego.

Sesja pierwsza została poświęcona bezpieczeństwu w ruchu drogowym. Informacje dotyczące stanu bezpieczeństwa ruchu w Warszawie przedstawiła Magdalena Rezwow-Mosakowska z TransEko w referacie pt. „Problemy bezpieczeństwa w Warszawie". W wystąpieniu podkreśliła przerażający fakt, że aż 65% ofiar śmiertelnych wypadków to piesi. Wśród wniosków znalazły się stwierdzenia, że głównymi przyczynami wypadków są: nieprawidłowe przejeżdżanie przejść dla pieszych, wymuszanie pierwszeństwa i nadmierna prędkość.

„Działania Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Stołecznej Policji zmierzające do poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym" – to temat kolejnego referatu, wygłoszonego przez Krzysztofa Bujnowskiego. Prelegent zwrócił m.in. uwagę na niewystarczający stan etatowy policjantów ruchu drogowego pracujących na ulicy, który wzorem państw UE powinien wynosić 10%. W Warszawie policjanci pracujący na drodze stanowią 3% stanu etatowego KSP. Wśród licznych działań WRD KSP zmierzających do poprawy bezpieczeństwa w ruchu drogowym można wymienić przeprowadzanie różnego rodzaju akcji, np. „Zapnij pasy", „Bezpieczne przejścia dla pieszych" czy przeciwdziałanie nielegalnym wyścigom motocyklistów i kierujących samochodami osobowymi.

Kolejny referat nosił tytuł „Wybrane aspekty BRD w przepisach projektowania", zagadnienie przedstawił Zygmunt Użdalewicz z firmy Sigma-System. W referacie zwrócił szczególną uwagę na prędkość i jej wpływ na bezpieczeństwo. Przedstawił zależność parametrów technicznych dróg od prędkości projektowej i miarodajnej oraz podał przykłady lekceważenia ograniczeń prędkości, czynnika mającego największy wpływ na bezpieczeństwo rozwiązań drogowych.

Prędkość projektowa – parametr techniczno-ekonomiczny, któremu są przyporządkowane graniczne wartości elementów drogi, proporcje między nimi oraz zakres wyposażenia drogi.

Prędkość miarodajna – parametr odwzorowujący prędkość samochodów osobowych w ruchu swobodnym na drodze, służący do ustalania wartości elementów drogi, które ze względu na bezpieczeństwo ruchu powinny być dostosowane do tej prędkości.

Następnie o „Roli audytu w procesie poprawy BRD" opowiedział Stanisław Gaca z Politechniki Krakowskiej. Podkreślił, że audyt BRD – oznaczający niezależną, szczegółową, systematyczną i techniczną kontrolę pod względem bezpieczeństwa cech konstrukcyjnych projektu infrastruktury drogowej, obejmującą wszystkie etapy od projektowania do początkowej fazy użytkowania – jest jednym z warunków tworzenia „bezpiecznej" infrastruktury, jak głosi dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/96/WE z 19 listopada 2008 r.

Podczas drugiej sesji dotyczącej „Bezpieczeństwa w transporcie zbiorowym i w ruchu rowerowym" Ilona Buttler z Instytutu Transportu Samochodowego wygłosiła referat pt. „Wytyczne Unii Europejskiej w sprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego". Prelegentka zaprosiła uczestników do wspólnego zastanowienia się nad tym, co Komisja Europejska i kraje członkowskie UE myślą o bezpieczeństwie w dużych miastach. Efekty ostatnich dwóch lat działań na rzecz BRD w miastach to publikacja m.in. tzw. zielonej księgi „W kierunku nowej kultury mobilności w mieście", w której podjęto takie wyzwania jak:

1. Płynny ruch w mieście.
2. Zielone miasta.
3. Inteligentny transport miejski.
4. Bezpieczny i niezawodny transport miejski.

O „Aspekcie bezpieczeństwa w zarządzaniu transportem zbiorowym" mówił Marek Śledziewski z Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie. Warto podkreślić, że istotnym elementem poprawiającym bezpieczeństwo w transporcie zbiorowym jest utworzenie na terenie Warszawy, tzw. bus pasów oraz budowa parkingów strategicznych „Parkuj i jedź" (ang. *Park & Ride*).

Następnie Aleksander Buczyński ze Stowarzyszenia Zielone Mazowsze opowiedział o „Bezpiecznym korzystaniu z roweru". W referacie przedstawił m.in. podstawowe dane na temat wypadków z udziałem rowerzystów – w Polsce rowerzyści stanowią ok. 10% ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, przy zaledwie 1-, 2-procentowym udziale ruchu rowerowego w podróżach.

Na zakończenie drugiej sesji Maria Dąbrowska-Lorenc z Centrum Bezpieczeństwa Ruchu Dro-

gowego Instytutu Transportu Samochodowego przedstawiła bardzo ważny referat pt. „Rola edukacji w kontekście działań BRD". Autorka zwróciła uwagę na trzy obszary edukacji: edukacja komunikacyjna dzieci i młodzieży, szkolenie kierowców oraz komunikacja ze społeczeństwem (np. negocjacje społeczne w zakresie przygotowywania projektów i wdrażania konkretnych rozwiązań).

Tematem trzeciej sesji było omówienie projektów poprawy bezpieczeństwa w transporcie. Pierwsza prezentacja została przedstawiona przez dwoje autorów: Andrzeja Brzezińskiego z Politechniki Warszawskiej oraz Karolinę Jesionkiewicz-Niedzińską z TransEko. Prelegenci zaprezentowali, na podstawie kilkusetstronicowego studium wykonalności, program poprawy bezpieczeństwa ruchu w Warszawie. Program ten uwzględniał takie zagadnienia, jak m.in. ograniczenie skali nieprzestrzegania obowiązujących ograniczeń prędkości, ochronę pieszych i rowerzystów oraz modernizację bazy danych o BRD. W programie, na podstawie analizy wypadków i pomiarów prędkości zawartych w studium, wskazano ulice, na których należy wprowadzić kontrolę prędkości, a także sformułowano zasady funkcjonowania Systemu Automatycznej Kontroli Prędkości (SAKP).

Na problem nadmiernej prędkości zwracał uwagę również kolejny prelegent – Andrzej Grzegorczyk z Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w Ministerstwie Infrastruktury. Opowiedział on o realizacji Programu Likwidacji Miejsc Niebezpiecznych na Drogach oraz o projekcie Program Uspokajania Ruchu na Drogach Samorządowych. Autor referatu zwrócił uwagę na następujące fakty:

- co roku w wypadkach drogowych ginie ponad 5 tys. osób,
- przyczyną 42% wypadków śmiertelnych jest nadmierna prędkość,
- 72% wypadków ma miejsce w obszarze zabudowanym,
- 45% zabitych w wypadkach to niechronieni uczestnicy ruchu – piesi (34% – najwięcej w UE) i rowerzyści (11%),
- 85% – 94% pojazdów przekracza dozwoloną prędkość w obszarze zabudowanym,
- średnia prędkość na drodze biegnącej przez miejscowość to 76 km/h, w dużym mieście 65 km/h.

Przyczyną tak złych statystyk są m.in. zła geometria drogi, zła organizacja ruchu oraz brak skutecznych środków kontroli prędkości. Prelegent omówił też zjawisko uspokajania ruchu polegające na zastosowaniu rozwiązań fizycznych uniemożliwiających jazdę z nadmierną prędkością, takich jak: progi spowalniające i wyniesione przejścia dla pieszych, małe ronda i wyspy centralne, ulice jednokierunkowe oraz ograniczenia dostępu pojazdów do stref zamieszkania. Autor zaprezentował także znaczące efekty Programu Likwidacji Miejsc Niebezpiecznych na Drogach w latach 2005 – 2007. Po dwóch

Mała Aula PW – zgromadzeni uczestnicy konferencji *(fot. K. Piotrowski)*

latach liczba wypadków na objętych programem najniebezpieczniejszych odcinkach dróg zmalała o 70%, kolizji o 52%, liczba zabitych spadła o 92%, a rannych o 74%.

Ostatnim tematem konferencji były podstawowe metody inteligentnego i tradycyjnego oddziaływania na prędkość pojazdów na drogach miejskich i zamiejskich, oraz ich wpływ na kierującego pojazdem . W pierwszej części referatu Jerzy Narożny z firmy Traffpol Wrocław przedstawił wykorzystanie mechanicznych metod oddziaływania na prędkość. Wskazał także inne, bardziej „inteligentne" sposoby ograniczania prędkości, takie jak strefy zamieszkania oraz strefy ruchu uspokojonego, wskazując na ich częste błędne stosowanie. W drugiej części prezentacji autor podkreślał znaczącą rolę Inteligentnych Systemów Transportowych, a szczególnie Inteligentnych Systemów Adaptacji Prędkości ISA (ang. *Intelligent Speed Adaptation*), polegających na przesłaniu informacji o ograniczeniach prędkości do kierującego pojazdem. Prelegent przedstawił także pilotażową instalację sterowania prędkością wybudowaną w 2005 roku w Sycowie, staraniem wrocławskiego oddziału GDDKiA.

Referat podsumowujący konferencję został przygotowany przez Zygmunta Uždalewicza.
Spotkanie zakończono słowami wdzięczności, skierowanymi do licznego grona zebranych, za przygotowanie konferencji i uczestnictwo w zjeździe, oraz zaproszeniem na kolejne spotkanie za rok.

Materiały konferencyjne dostępne są na stronie Koła Naukowego Inżynierii Komunikacyjnej, pod adresem: www.il.pw.edu.pl/~knik/index.html

Iwona Barbara Litwin
Krzysztof Modelewski

Safe Transport System

This was a motto of the 3rd Conference "City and the Transport" that was held on Dec. 11, 2008, under the honorary patronage of the President of the Capital City of Warsaw and the Chancellor of the Warsaw University of Technology (which was where the conference took place). It consisted of three sessions devoted to the safety of the road traffic, the safety of the public transport and biking, and the plans of transport safety improvement.

PRAWO DO PRYWATNOŚCI A ROZWÓJ USŁUG ITS W POLSCE

Spodziewany przez wielu w najbliższych latach rozwój pewnych usług ITS w Polsce, niejako skłania do zajęcia się następującą kwestią: jak pogodzić istniejące w naszym kraju regulacje prawne w dziedzinie ochrony danych osobowych kierowców z upowszechnianiem tych usług ITS, które korzystają z systemów automatycznej identyfikacji pojazdów na drodze, a szczególnie jak zachować prywatność danych osobowych kierowcy, który będzie chciał odbywać podróż anonimowo.

Jak rozumieć pojęcie prywatności w kontekście polskiego transportu drogowego?

Zazwyczaj nie definiujemy znaczenia słowa „prywatność". Jednakże w sytuacji gdy zaczynamy myśleć o naruszeniach tej sfery naszego życia, jesteśmy zmuszeni do zastanowienia się nad różnymi znaczeniami tego słowa. A przecież prawo do prywatności jest jednym z podstawowych praw i wolności człowieka, gwarantowanych w różnych konwencjach międzynarodowych oraz konstytucjach większości demokratycznych krajów. I tak przez prywatność – w najszerszym tego słowa znaczeniu – niekiedy pojmuje się prawną możliwość jednostki lub grupy osób do zachowania tylko dla siebie swych osobistych zwyczajów i zachowań. Inaczej rzecz ujmując, prywatność może być też pojmowana jako określenie sytuacji, w której informacja o nas, w tym również o miejscu naszego czasowego pobytu, jest udostępniana innym osobom i instytucjom tylko za naszą wyraźną zgodą.

W Polsce prywatność często rozpatrywana jest jako jedno z praw i wolności przysługujących jednostce. Wynika to między innymi z artykułu 47 polskiej konstytucji, który stwierdza, że każdy ma prawo do ochrony prawnej życia prywatnego, rodzinnego, czci i dobrego imienia oraz do decydowania o swoim życiu osobistym, a także z przepisów prawa cywilnego i innych ustaw. W wielu sytuacjach prywatność może być prawnie ograniczana.

Najczęściej prawo do prywatności jest w praktyce rozumiane jako prawo do zachowania prywatności danych osobowych, co jest chronione prawem międzynarodowym: Rezolucją 45 (95) Zgromadzenia Ogólnego ONZ, Konwencją 108 Rady Europy z 1981 r. dotyczącą ochrony osób w związku z automatycznym przetwarzaniem danych osobowych, następnie prawem wspólnotowym: dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej z 24 października 1995 r. (95/46/EC) w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych oraz swobodnego przepływu tych danych, dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej z 15 grudnia 1997 r. (97/66/EC) w sprawie przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w dziedzinie telekomunikacji, wreszcie w prawie polskim ustawą z 24 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych.

Warto tu zauważyć, że zgodnie z art. 6 wspomnianej ustawy za dane osobowe uważa się wszelkie informacje identyfikujące lub umożliwiające identyfikację osoby fizycznej. Osoba fizyczna zatem może być zidentyfikowana bezpośrednio lub pośrednio. Osoba fizyczna, jaką jest kierowca pojazdu, może być pośrednio zidentyfikowana poprzez wcześniejszą identyfikację pojazdu, którego jest właścicielem. Innymi słowy, identyfikacja pojazdu oznacza jednocześnie identyfikację osoby fizycznej, czyli kierowcy – właściciela pojazdu.

W istocie pojęcie ochrony danych osobowych obejmuje również regulacje prawne dotyczące tworzenia i posługiwania się zbiorami danych osobowych, a także zbiorami innych danych, które mają związek z administracyjno-prawną ochroną prawa do prywatności. W Polsce zagadnienia ochrony danych osobowych leżą w zakresie uprawnień i obowiązków Głównego Inspektora Ochrony Danych Osobowych.

Jak się wydaje – z punktu widzenia przeciętnego kierowcy nie jest w praktyce istotna ochrona informacji o jego aktualnym miejscu pobytu w czasie podróży. Polacy jeszcze nie doświadczyli sytuacji, gdy podróż odbywa się w warunkach znacznego, ale dyskretnego nadzoru, który sprawują systemy ITS. Na razie stosowanie wideoradarów jest tylko

początkiem procesu prowadzenia nadzoru nad prędkością i traktowane jest przez część kierowców jako swego rodzaju „społeczna gra" pomiędzy policją a tymi, którzy nie respektują przepisów prawa drogowego. Brak upowszechnienia ITS na polskich drogach ciągle umożliwia kierowcom jazdę w warunkach dotychczasowej, niemal pełnej anonimowości, ale ta sytuacja dojrzała do zmiany, której symptomy już się pojawiają.

Dostęp do informacji o kierowcach i pojazdach

W Polsce ewidencja pojazdów i kierowców jest w gestii Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Jest on „właścicielem" danych i informacji zgromadzonych w systemie zwanym Centralną Ewidencją Pojazdów i Kierowców – CEPiK. Podstawa prawna istnienia systemu CEPiK to ustawa Prawo o ruchu drogowym z 20 czerwca 1997 r. (Dz.U. z 2003 r. nr 58, poz. 515 z późn. zm.). Minister SWiA określił zasady funkcjonowania centralnej ewidencji pojazdów i centralnej ewidencji kierowców w rozporządzeniu z 19 września 2001 r. w sprawie centralnej ewidencji pojazdów (Dz.U. z 2001 r. nr 106, poz. 1166), oraz w rozporządzeniu z 3 sierpnia 2001 r. w sprawie centralnej ewidencji kierowców (Dz.U. z 2007 r. nr 121, poz. 839). CEPiK to system informatyczny obejmujący centralną bazę danych gromadzącą dane i informacje o pojazdach, ich właścicielach i posiadaczach oraz osobach mających uprawnienia do kierowania pojazdami. Celem utworzenia CEPiK-u jest ochrona interesów państwa i obywateli w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz bezpieczeństwa pojazdów i ich właścicieli. CEPiK ma w szczególności dostarczać dane o pojazdach i kierowcach, aby poprawić bezpieczeństwo cywilno-prawnego obrotu pojazdami, znacznie ograniczyć takie negatywne zjawiska, jak kradzieże pojazdów, dokumentów, oszustwa celne, oszustwa ubezpieczeniowe itp., zwiększyć efektywność pracy policji poprzez dostęp do centralnego banku danych, poprawić bezpieczeństwo ruchu drogowego przez dbałość o właściwy stan techniczny pojazdów i posiadanie przez osoby prowadzące pojazdy formalnych uprawnień do kierowania nimi. Ma także polepszyć pracę organów administracji państwowej w zakresie rejestracji pojazdów i wydawania praw jazdy, a ponadto dostosować stan istniejący w Polsce do rozwiązań funkcjonujących w krajach Unii Europejskiej.

W ewidencji pojazdów są gromadzone dane opisujące pojazd (numer rejestracyjny pojazdu, jego właściciel albo posiadacz), oraz zdarzenia, takie jak kradzież pojazdu i jego ewentualne odnalezienie, wybicie numeru nadwozia (podwozia) lub numeru silnika, wydanie i utrata dowodu rejestracyjnego, tablic rejestracyjnych, pozwolenia czasowego, tablic tymczasowych, karty pojazdu i ich ewentualne odnalezienie, czy zatrzymanie dowodu rejestracyjnego albo pozwolenia czasowego. W CEPiK-u znajdują się też informacje o zawarciu przez posiadacza pojazdu umowy obowiązkowego ubezpieczenia OC, w tym dane, takie jak imię i nazwisko (lub nazwa firmy) ubezpieczonego i jego adres zamieszkania (lub adres siedziby), nazwa zakładu ubezpieczeń, który zawarł umowę, nazwa, seria i numer dokumentu potwierdzającego zawarcie umowy, data zawarcia umowy i okres odpowiedzialności zakładu ubezpieczeń, data rozwiązania umowy.

W istocie CEPiK umożliwia jednoczesną identyfikację pojazdu i kierowcy, czyli mając dane o pojeździe, możemy zidentyfikować kierowcę będącego właścicielem tego pojazdu. System CEPiK stanowi wygodne narzędzie, które może być w przyszłości wykorzystane do identyfikacji pojazdów w sieci dróg i ulic, ale bardzo prawdopodobne jest również jego wykorzystanie do identyfikacji posiadaczy (kierowców) pojazdów, zarejestrowanych przez systemy ITS. Teoretycznie stawia to pod znakiem zapytania prawo do prywatności przysługujące kierowcom, którzy chcą zachować anonimowość w czasie odbywania podróży. Wprawdzie dostęp do informacji w CEPiK-u mają jedynie wybrane urzędy publiczne i organizacje, jednakże w praktyce nie można całkowicie wykluczyć możliwości bezprawnego wykorzystania tych danych, niezgodnie z interesem publicznym.

W sumie mamy tu do czynienia z klasycznym problemem, jak zachować równowagę pomiędzy wymogami interesu publicznego oraz interesu prywatnego. Jeżeli na przykład administracja państwowa uzna, że w interesie publicznym leży wykorzystanie na skalę masową związku pomiędzy nadzorem nad prędkością jazdy w czasie podróży a wysokością składek z tytułu ubezpieczenia, to monitoring prędkości pojazdu i analizowanie danych ITS nabiorą praktycznego sensu.

Korzystanie z usług ITS a prawo do prywatności

Trzeba wstępnie zauważyć, że wiele usług lokalizacyjnych (ang. *Vehicle Positioning Services*), które zaliczamy do ITS, ma charakter neutralny z punktu widzenia zachowania prywatności. Korzystanie z zainstalowanego w pojeździe odbiornika GPS, który służy do satelitarnego wspomagania kierowcy przy określaniu jego aktualnego miejsca pobytu, jeżeli ta informacja nie jest przekazywana dalej, tzn. do innych systemów ITS poza pojazdem, np. do dostawcy usług telematycznych, nie stanowi w istocie zagrożenia dla prywatności kierowcy. Co więcej, niekiedy szybkie i precyzyjne określenie miejsca przebywania kierowcy i jego pojazdu jest niezbędne do ochrony jego życia czy zdrowia – GPS ułatwia szybkie dotarcie służb ratowniczych do miejsca np. wypadku drogowego.

Jednakże niektóre aplikacje ITS naruszają prawo do anonimowego podróżowania w sieci dróg i ulic. Każde skorzystanie z usług ITS, w których zaangażowany jest ich dostawca, naraża odbiorcę tych usług na ograniczenie jego prawa do prywatności podczas podróży lub nawet jego naruszenie. Co więcej,

jeżeli dane o lokalizacji pojazdu staną się towarem, czyli przedmiotem kupna i sprzedaży pomiędzy dostawcą usług ITS a osobami trzecimi, najczęściej bez wiedzy i zgody kierowcy danego pojazdu, lub też w celu szkodzenia mu, to mamy do czynienia z ewidentnym naruszeniem prawa do prywatności kierowcy. Z tego wynika prosty wniosek, że musi istnieć prawny zakaz udostępniania bez zgody kierowcy danych pochodzących z systemów ITS o lokalizacji pojazdu i tym samym kierującego. Takie przypadki nielegalnego udostępniania danych ITS można uznać za ataki na prywatność kierowcy.

W tym miejscu warto wspomnieć, że w polskim ustawodawstwie – w ramach dostosowania go do ustawodawstwa unijnego – wprowadzono zmiany dotyczące przechowywania danych, tzw. retencji danych, które są przedmiotem transmisji w sieciach telekomunikacyjnych. Zmiany te dotyczyły nowelizacji Prawa telekomunikacyjnego (art. 165 ust. 1) oraz ustawy o świadczeniu usług drogą elektroniczną z 10 marca 2003 r. Nie analizując jednak bliżej kwestii przechowywania danych, powróćmy do kwestii zagrożeń prywatności w przypadku elektronicznego pobierana opłat.

Typowym przykładem sytuacji, która stanowi potencjalne zagrożenie prywatności kierowcy, jest elektroniczny pobór opłat na autostradach i drogach ekspresowych. (Przypadki rejestrowania przekroczenia obowiązującej prędkości czy też innych naruszeń przepisów prawa drogowego, choć najczęściej wiążą się z przykrymi konsekwencjami dla kierowcy, nie stanowią naruszenia prawa do prywatności, lecz tylko jego ograniczenie w imię interesu publicznego).

Przyjmuje się, że w Polsce istnieje konieczność opracowania i wdrożenia Krajowego Systemu Automatycznego Pobierania Opłat (KSAPO) za przejazd autostradami i drogami szybkiego ruchu. Według projektu Instytutu Transportu Samochodowego w Warszawie ma być do tego wykorzystana technologia GPS/GPRS oraz urządzenia pokładowe zainstalowane w pojazdach. Bierze się pod uwagę uwzględnienie wymogów wspólnotowych przepisów dotyczących ochrony praw do prywatności osób fizycznych (dyrektywa 95/46/WE oraz 2002/58/WE). Jak wynika z opisu systemu KSAPO, w świadczeniu usług ITS będzie brał udział operator telefonii komórkowej. Dane dotyczące pozycji pojazdu – jak wynika z projektu – będą dodatkowo potwierdzane przez odbiornik GPS i przekazywane przez sieć komórkową do KSAPO. Co więcej, potwierdzenie wjazdu samochodu na autostradę lub drogę ekspresową, a następnie jego zjazdu będzie również przekazywane do KSAPO w postaci podania numeru identyfikacyjnego pojazdu. Biorąc pod uwagę fakt, że w projekcie przewiduje się określony sposób płatności okresowej za przejazd, nieuwzględniający koncepcji anonimowości konta płatności, możemy stwierdzić, że jest to pełna identyfikacja pojazdu, a tym samym – po zestawieniu tej informacji z danymi we wspomnianym wcześniej systemie CEPiK – pełne monitorowanie kierowcy. Ochrona prywatności kierowcy nie istnieje. Można ponadto, bazując na posiadanych danych ITS, utworzyć tzw. pełny profil zachowań wybranych kierowców i wykorzystywać tak uzyskane informacje nie zawsze w interesie publicznym. W niektórych przypadkach pojawia się niebezpieczeństwo nadużycia władzy administracyjnej czy nawet korupcji.

Uwagi końcowe

Unormowanie przedstawionej kwestii realizacji prawa do prywatności w Polsce w warunkach rozwoju zastosowań ITS w najbliższej przyszłości wymaga, aby ci użytkownicy ITS, którzy są zainteresowani racjonalnym rozwiązaniem tego problemu, po pierwsze w ogóle dostrzegli jego istnienie. Po drugie, należy przygotować kilka rozwiązań, odpowiadając na pytanie, jaką koncepcję prywatności zaakceptuje polski użytkownik ITS w transporcie drogowym? W tym celu niezbędne jest podjęcie wstępnych studiów nad prawnymi i społecznymi skutkami upowszechniania ITS w Polsce.

Wprawdzie przedstawiona tu wizja rozwoju ITS na polskich drogach jawi się raczej pesymistycznie, jednakże należy docenić fakt, że stanowi ona dostrzeżenie – ze znacznym wyprzedzeniem w czasie – jednego z pozatechnicznych problemów upowszechniania ITS w Polsce. Na konieczność rozwiązywania tych problemów należy się przygotować w oczekiwaniu na powszechne stosowanie ITS na polskich drogach i ulicach w najbliższych kilkunastu latach.

Kazimierz Bartczak

A Right to Maintain Privacy vs. the Expansion of ITS Services in Poland

Anticipated expansion of ITS services in Poland brings the following question: how to reconcile Polish legislation concerning the protection of personal information with ITS services involving automatic vehicle identification and car positioning, particularly how to keep privacy of the car driver who wishes to travel incognito.
The article describes the concept of privacy from the road traffic perspective and brings to our attention that the identification of a car leads to an indirect identification of its owner (driver) by referring to the Central Registry of Vehicles and Drivers (Polish abbr. CEPiK). Also all services involving positioning of the vehicle associated with an information transfer to the service provider's system, particularly future Electronic Toll Collection system, can lead to serious privacy breaches.

BEZPIECZNIEJ NA DROGACH

Bezpieczeństwo na polskich drogach to temat nieustających dyskusji. Redukcja wypadków drogowych, zmniejszenie liczby ofiar oraz podniesienie jakości i standardu jazdy niezależnie od pory dnia i warunków atmosferycznych to cele, jakie od lat stawiają sobie osoby odpowiedzialne za infrastrukturę. Czy nadchodzące lata przyniosą wreszcie wymierne efekty ich starań?

Wypadki samochodowe są nieodłącznym elementem dziejów motoryzacji. Już w 1771 roku Nicolas-Joseph Cugnot rozbił swój pojazd parowy o mur. Od czasu wynalezienia ponad 100 lat temu pierwszego samochodu, na całym świecie w wyniku wypadków drogowych zginęło prawie 30 milionów ludzi. Według raportów policyjnych w ciągu ostatnich 17 lat w Polsce zdarzył się prawie milion wypadków drogowych, w których zginęło ponad 110 tys. osób, a ponad milion zostało rannych. Dziennie w wypadkach ginie średnio 15 osób, a 160 zostaje rannych. Każdego roku liczba wypadków drogowych zwiększa się. W Polsce w 2007 roku doszło do 49 643 wypadków (wzrost w porównaniu z 2006 r. o 5,9%), przy czym zginęły w nich 5563 osoby (wzrost o 6,1%), a obrażeń doznały 63 222 osoby (wzrost o 6,9%). W 2007 roku Polska znalazła się na drugim miejscu w całej UE pod względem liczby zabitych na drogach. Rocznie straty Polski z tytułu wypadków samochodowych są szacowane na ok. 2% PKB. W krajach rozwijających się wartość tych strat jest większa niż kwoty otrzymywanych pożyczek i pomocy międzynarodowej. Nic dziwnego, że poprawa bezpieczeństwa na drogach jest sprawą priorytetową.

Do najczęstszych przyczyn wypadków na polskich drogach należą: brawura, brak rozwagi, alkohol i tzw. cwaniactwo drogowe. Nie można jednak powiedzieć, że na stan bezpieczeństwa w ruchu drogowym ma wpływ wyłącznie człowiek kierujący pojazdem. Bardzo istotne znaczenie ma też jakość dróg, po których jeździmy, oraz ich oznakowanie i oświetlenie. Od lat prowadzone są działania mające na celu poprawę bezpieczeństwa na drogach. Pierwszymi rozwiązaniami były wynalazki Williama Phelpsa Eno, zwanego ojcem bezpieczeństwa drogowego. Jego pomysłu znak STOP, ulica jednokierunkowa czy rondo były kamieniami milowymi w dziejach polepszania bezpieczeństwa na drogach.

W celu zwiększenia przyczepności opon na drogach szybkiego ruchu ich nawierzchni nadaje się zaokrąglony profil, co zapobiega powstawaniu kałuż i gromadzeniu się lodu. Często nacina się także obrzeża dróg, tak by najechanie na nie powodowało buczący dźwięk oraz drżenie kierownicy auta. Zabieg ten ma na celu ostrzeżenie kierowców zbliżających się do pobocza drogi o niebezpieczeństwie. Inne godne uwagi metody zwiększania bezpieczeństwa drogowego to użycie sygnalizacji świetlnej, malowanie linii osi jezdni czy używanie w większości znaków i farb drogowych elementów odbijających światło. Niestety farby mogą z biegiem czasu blednąć, dlatego zastępuje się je niewielkimi światełkami odblaskowymi, zwanymi kocimi oczkami. Po raz pierwszy zastosowano je w Anglii ponad 70 lat temu. Od tego czasu elementy te zostały udoskonalone. Najnowsze tendencje w wykorzystaniu kocich oczek bazują na stosowanej już niemal powszechnie technologii półprzewodnikowych źródeł światła, czyli diodach LED. Jest to technologia oszczędzająca energię i miejsce, w dodatku bardzo trwała. Aktywne (inteligentne) kocie oczka opatentował Martin Dicks, były oficer brytyjskiej straży pożarnej z Londynu. To właśnie w Wielkiej Brytanii nastąpił rozwój prac nad elementami odblaskowymi. Kilka lat temu brytyjska firma Astucia (UK) Ltd. opracowała i opatentowała zupełnie płaskie kocie oczka. Można je niemal całkowicie wpuścić w nawierzchnię. Wyeliminowało to problem uszkadzania oczek przez pługi odśnieżające. Co więcej, dzięki zrównaniu z nawierzchnią można

„Kocie oczka" wskazują kierunek drogi

Droga A4226

je także stosować na terenach zabudowanych, ponieważ nie generują hałasu, kiedy najeżdżają na nie koła samochodów. Firma ta produkuje punkty świetlne, które oprócz diody LED wyposażone są w baterię słoneczną oraz mikroprocesor – są więc samowystarczalne. Bateria zasilana tylko przez 3 – 4 godziny dziennym światłem pozwala na pracę oczka aż przez 240 godzin. Pozwala to redukować koszty energii i emisję CO_2. Żywotność instalacji wynosi około 8 – 10 lat.

Z policyjnych raportów wynika, że ok. 30% wypadków z udziałem pieszych zdarza się w godzinach o zmniejszonej widoczności, czyli zwykle w nocy, a mniej więcej 50% ofiar tych wypadków to ludzie starsi. Znaczenie ma też pora roku. W 2007 r. najwięcej wypadków zdarzyło się we wrześniu i październiku. We wrześniu liczba wypadków drogowych stanowiła 9,1%, a w październiku 9,3% ogółu zdarzeń. Jak podają źródła policyjne, duża liczba wypadków w miesiącach jesiennych jest zjawiskiem obserwowanym od kilku lat. W okresie tym pogarszają się warunki atmosferyczne oraz warunki drogowe, wcześnie zapada zmrok. Dochodzi przede wszystkim do potrąceń pieszych, gdyż stają się oni gorzej widoczni. Nie tylko zresztą piesi są ofiarami, także pasażerowie lub kierujący pojazdami, szczególnie przy wypadnięciach samochodów z trasy i zderzeniach czołowych. Od prędkości w momencie uderzenia zależy, jak poważny jest stopień obrażeń odniesionych przez zarówno pieszych, jak i pasażerów pojazdu. Przykładowo 5% pieszych uderzonych przez pojazd jadący z prędkością 32 km/h ginie. Przy wzroście prędkości do 48 km/h śmiertelność wynosi 45%, natomiast przy prędkości uderzenia wynoszącej 64 km/h przeżywa zaledwie 15% pieszych. Zastosowanie inteligentnych kocich oczek zwiększa widzialność oznakowania jezdni z 90 do 1000 m. Podczas jazdy z prędkością 100 km/h oznacza to, że czas na reakcję kierowcy wydłuża się z 3,2 s do ponad pół minuty.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa pieszych stosowane są też inne inteligentne systemy świetlne. Można je programować, sterować nimi i integrować je z istniejącymi systemami świetlnymi. Źródłem światła jest 14 diod LED, aktywowanych za pomocą wbudowanego procesora. Mają szerokie zastosowanie, m.in. przy wyznaczaniu pasów ruchu, na przejściach dla pieszych, przy przejazdach kolejowych, przy oświetleniu tuneli, przejść podziemnych, projektowaniu budynków i innych budowli oraz w zagospodarowaniu terenu wokół nich.

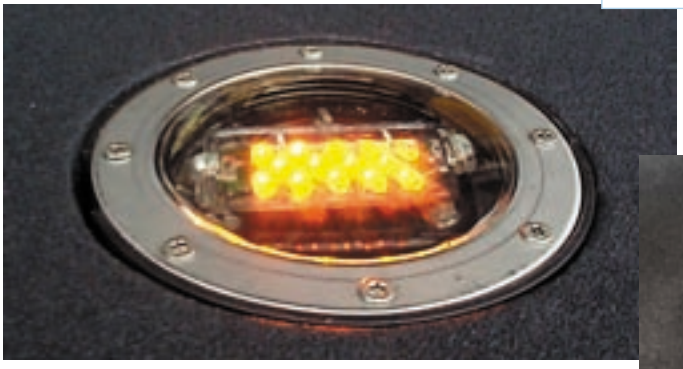
Statystyki pokazują, że w ciągu 10 – 20 lat liczba osób co roku tracących życie w wypadkach drogowych może wynieść w skali całego globu od 1 do 1,3 mln. Straty materialne, jakie ponosi polskie społeczeństwo z tytułu wypadków drogowych, mierzone wielkością niewytworzonego dochodu narodowego, przewyższają wysokość wydatków budżetu naszego państwa na opiekę zdrowotną i pomoc społeczną. Pomocne w zmniejszeniu liczby wypadków mogą się okazać inteligentne punkty świetlne.

Magdalena Czarnecka

Zdjęcia dzięki uprzejmości firmy Lunaro

Safer Roads

The article reminds the horrifying statistics of traffic accidents and asks the question whether the long time goal of reducing this statistics will be achieved in the coming years. The self-powered road delineation products ("cat's eyes") using LEDs as light source are shown as one of the means to increase the road safety. Application of cat's eyes increases visibility range from 90 to 1000 m, comparing to conventional painted lines. An example of cat's eyes installation in UK (road A4226, Barry, Vale of Glamorgan) is described; it resulted in decreasing the number of accidents on the winding section of the road by 72%.



Dwa rodzaje „kocich oczek"

Przykład instalacji tzw. kocich oczek *SolarLite*

Lokalizacja: Droga A4226, Barry, Vale of Glamorgan, Wielka Brytania
Zastosowanie: Wyznaczanie linii jezdni
Uzasadnienie instalacji: A4226 jest często uczęszczaną, krętą, gminną drogą pomiędzy Barry, międzynarodowym lotniskiem w Cardiff, drogą A48 i autostradą M48. Rada hrabstwa Vale of Glamorgan, by zmniejszyć bardzo wysoką liczbę wypadków, podjęła szereg działań, by poprawić bezpieczeństwo: ograniczyła prędkość do 40 mil/h, zainstalowała kamery pomiaru prędkości i dodatkowe oznaczenia dróg oraz wymieniła dotychczasową nawierzchnię na nawierzchnię antypoślizgową. Przeprowadzone analizy wskazały, że bardzo duża liczba wypadków miała miejsce w nocy, gdyż kierowcy mieli trudności z dostrzeżeniem zakrętów drogi znajdującej się przed nimi.
Historia projektu: Instalacja systemu rozpoczęła się w lipcu 2002 roku i obejmowała prawie 200 „kocich oczek". Wytyczono linię środkową za pomocą elementów o białych diodach LED, a zakręty na zewnętrznych krawędziach drogi oznaczono za pomocą elementów o czerwonych diodach. Usytuowanie elementów zostało szczegółowo zaprojektowane, tak aby dokładnie wskazywać kierowcom znajdujące się przed nimi zakręty.
Po sukcesie pierwszego etapu trasa została poddana kolejnemu unowocześnieniu poprzez instalację nowszej generacji „kocich oczek", montowanych w nawierzchni drogi.
Korzyści: Przez trzy lata od instalacji systemu i zastosowania innych środków poprawy bezpieczeństwa liczba wypadków na opisywanym, ruchliwym odcinku drogi spadła o 72% w porównaniu z poprzednimi trzema latami. „Kocie oczka" pomogły zredukować liczbę wypadków, gdyż dzięki nim kierowcy mogli być informowani o przebiegu drogi również w miejscach, gdzie instalowanie tradycyjnego oświetlenia byłoby niepraktyczne i zbyt kosztowne. Przyczyniły się one do utrzymania płynnego ruchu samochodowego i ocalenia wielu istnień ludzkich.

Reflektory oświetlają tylko krótki odcinek drogi

WIADOMOŚCI Z BRANŻY

Ciężkie życie nastolatków

Firma Ford w najnowszym modelu samochodu Ford Focus zastosuje rozwiązanie o nazwie Ford's MyKey, mające spowodować bezpieczniejsze kierowanie pojazdem przez wyposażenie kluczyka w funkcję ograniczającą prędkość jazdy i głośność słuchanej muzyki. Jest to kolejne rozwiązanie, mające na celu zmuszenie nastolatków do bezpiecznej jazdy i zmniejszające obawy rodziców o życie swoich pociech.

Mapa ruchu drogowego w Toronto

Firmy Intellione i Rogers Wireless, jeden z głównych dostawców usług telefonii komórkowej w Kanadzie, uruchomiły projekt o nazwie io-traffic. Polega on na zbieraniu danych o przemieszczaniu się milionów urządzeń GPS i telefonów komórkowych i tworzeniu na podstawie tych danych mapy warunków ruchu w określonym obszarze. Na podstawie tej mapy lokalna stacja radiowa będzie przekazywała słuchaczom bieżące, dokładne raporty na temat ruchu drogowego w obszarze metropolitarnym Toronto. Istnieją plany dalszego rozszerzenia projektu na obszary pozamiejskie Ontario i na inne wielkie miasta Kanady.

Czeskie regiony domagają się opłat na wszystkich drogach

Czeski Związek Regionów zażądał wprowadzenia opłat dla ciężarówek na drogach drugiej i trzeciej klasy, zarządzanych przez władze lokalne. Regiony są niezadowolone z aktualnego stanu, ponieważ ciężarówki, chcąc uniknąć opłat za korzystanie z dróg krajowych, korzystają z dróg lokalnych, co powoduje zatory. Opłaty dla ciężarówek za używanie autostrad i niektórych dróg krajowych pierwszej klasy zostały wprowadzone w styczniu 2007 r.

Infrastruktura dla elektrycznych samochodów w Ontario

Firma Better Place ogłosiła zawarcie partnerstwa z rządem prowincji Ontario, którego celem będzie stworzenie w prowincji sieci stacji ładowania akumulatorów dla elektrycznych samochodów i stworzenie modelu upowszechnienia tych samochodów w Kanadzie. Rząd prowincji opracuje studium możliwości wprowadzania samochodów elektrycznych, natomiast Better Place przygotuje plan i harmonogram utworzenia sieci stacji. Opracowania mają być gotowe w maju.

Cyfrowy serwis radiowy informacji drogowej uruchomiony w Wielkiej Brytanii

Serwis został uruchomiony przez firmę Trafficmaster – brytyjskiego dostawcę bieżących informacji o ruchu, w partnerstwie z firmą Digital One, uważaną za największego w świecie operatora cyfrowych sieci radiowych. Informacje są zbierane przez sieć monitorowania ruchu drogowego firmy Trafficmaster, obejmującą 95% brytyjskich autostrad i dróg głównych. Nowy serwis jest dostępny na zasadach komercyjnych dla producentów samochodowych i dostawców systemów nawigacji drogowej.

Ferrovial-Budimex wygrały przetarg na autostradę w Polsce

Konsorcjum Ferrovial-Budimex uzyskało kontrakt na budowę i trzydziestoletnią eksploatację płatnego odcinka autostrady A1 Stryków – Pyrzowice. Wartość inwestycji ocenia się na 2,5 mld USD.

INTELIGENTNE TECHNOLOGIE CHRONIĄ PRZED KRADZIEŻAMI PALIWA

Kontynuujemy cykl artykułów opisujących, jak inteligentne technologie są w transporcie drogowym wykorzystywane do wspierania zarządzania firmami przewozowymi. W poprzednim artykule cyklu przedstawiliśmy, jak oprogramowanie komputerowe może objąć wszystkie elementy funkcjonowania przedsiębiorstwa przewozowego, a w kolejnych tekstach zajmiemy się szczegółowo zagadnieniem, jak inteligentne technologie wspomagają kontrolowanie najbardziej newralgicznych elementów działalności przewozowej. Słowo „newralgiczny" oznacza w tym przypadku „narażony na kradzieże, fałszerstwa i oszustwa".

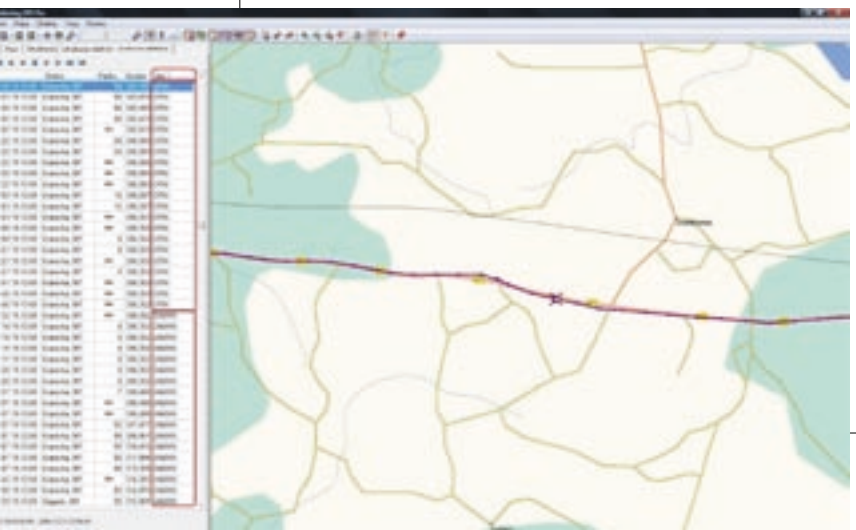
Korek pod kontrolą

Jednym z najpoważniejszych problemów, z jakimi borykają się firmy dysponujące flotą pojazdów służących ich pracownikom lub firmy transportowe, są kradzieże paliwa z baków. Im droższe paliwo, tym problem bardziej palący. Aby rozwiązać ten problem, na rynku pojawiły się systemy monitorowania otwarcia korka wlewu paliwa sygnalizujące każdy taki przypadek kierowcy, a także umożliwiające przesłanie informacji do systemu zarządzania flotą pojazdów. Działanie takiego urządzenia pokażemy na przykładzie systemu DS BakTIR oferowanego przez firmę Data System.

Cenne paliwo

Propozycja monitorowania korka wlewu jest skierowana do firm sektora TSL (transport i logistyka), bo właśnie transport ciężki najdotkliwiej odczuwa ubytki paliwa powstające wskutek kradzieży. Według prowadzonych przez Instytut Transportu Samochodowego regularnych badań kosztów działalności gospodarczej w transporcie drogowym, zakupy oleju napędowego pochłaniają około 45 proc. wydatków przewoźników.

Stan korka wlewu paliwa, widoczny na ekranie dyspozytora.



Działanie systemu polega na tym, że nadajnik umieszczony w korku cały czas bezprzewodowo komunikuje się z odbiornikiem umieszczonym w kołnierzu zainstalowanym we wlewie paliwa. Każde przerwanie tej transmisji wywołuje natychmiastowy alarm. System przesyła tę informację po magistrali łączącej moduł zainstalowany na zbiorniku paliwa z modułem sterująco-zarządzającym umieszczonym w kabinie kierowcy.W kabinie pojawia się alarm dźwiękowy i świetlny, informujący o próbie kradzieży. Daje to możliwość natychmiastowej reakcji kierowcy, jeżeli dojdzie do kradzieży paliwa przez osoby trzecie. Przesłanie informacji o każdym otwarciu korka wlewu do systemu zarządzania flotą pojazdów pozwala natomiast na zweryfikowanie uczciwości kierowców zatrudnionych w przedsiębiorstwie.

Cztery miliardy kombinacji

System został stworzony z uwagi na częste zaniepokojone głosy kierowników transportu i przewoźników, których pojazdy są tankowane wyłącznie na stacjach bazowych należących do macierzystej firmy. Dzięki zastosowaniu tego rozwiązania, w momencie naruszenia korka wlewu paliwa poza stacją bazową pojawia się w centrali sygnał informujący

Korek i kołnierz na zbiorniku paliwa.

o tym zdarzeniu. Każde otwarcie korka poza stałym miejscem tankowania paliwa powinno być poddane analizie.

System został tak skonstruowany, aby korek każdego pojazdu transportowego należącego do firmy posiadał swój indywidualny identyfikator. Istnieją blisko 4 miliardy kombinacji identyfikatora, co praktycznie uniemożliwia oszukanie systemu przez podstawienie innego korka.

Niezawodność systemu jest zapewniona przez cyfrową transmisję danych dotyczących statusu korka i zaawansowany algorytm kontroli integralności przewodów transmisji danych. Dzięki tym rozwiązaniom można błyskawicznie wykryć zwarcie tych przewodów czy ich przecięce, a także inne przypadki zakłócania transmisji danych.

Reasumując, system stanowi przykład zastosowania inteligentnych technologii do zmniejszania kosztów działalności transportowej, poprzez uniemożliwienie – dokonywanych zarówno przez samych kierowców, jak i pospolitych złodziei – kradzieży paliwa, które ciągle stanowią w Polsce (i nie tylko tu) poważny problem przewoźników drogowych.

Krzysztof Głogowski

Intelligent Technologies Prevent Fuel Theft

Fuel theft is one of the most serious problems of transport companies. The solution available on the market is a fuel cap with a transmitter, that communicates constantly with a receiver located in the fuel inlet; each opening of the fuel tank breaks the transmission, which in turn triggers an alarm. It can be monitored in the drivers cabin (preventing theft by third persons), and transmitted to the fleet management system (preventing theft by the driver). The system can detect tampering with the fuel cap or with a transmission cable that connects the fuel tank with the system control unit.

WYDARZENIA

MARZEC 2009

26-28.01
Road User Charging 2009 (Pobieranie opłat drogowych 2009)
Czołówka ekspertów w dziedzinie opłat drogowych (twórcy strategii, przepisów i praktycy) podzieli się z uczestnikami swoją wiedzą, w jaki sposób zostały przezwyciężone trudności i uporządkowane kwestie związane z implementacją.
Miejsce: Londyn
http://www.roadusercharging.com

24-25.03
Konferencja i wystawa e-Traffic
Temat konferencji: Inteligentne przemieszczanie ludzi: rozwiązania transportowe dla Pucharu Świata FIFA 2010 i na dalsze lata. Okazja do spotkania kluczowych ekspertów ITS i decydentów. oraz do zapoznania się z możliwościami biznesowymi kwitnącego rynku ITS w RPA.
Miejsce: Johannesburg, RPA
http://www.itssa.org/

24-25.03
WIT 2009: VI międzynarodowe warsztaty na temat inteligentnego transportu
Warsztaty są organizowane przez Wydział Telekomunikacji Uniwersytetu Technicznego Hamburg-Harburg
Miejsce: Hamburg
http://wit.tu-harburg.de/

MAJ 2009

10-13.05
ITS Canada – doroczna konferencja i walne zebranie
Lista tematów które znajdą się w programie konferencji:
Integracja zaawansowanych systemów zarządzania ruchem i zaawansowanych systemów informacji dla pasażerów w celu złagodzenia problemów zatłoczenia autostrad i dróg miejskich;
Strategie planowania finansowego i pozyskiwania funduszy na wdrażanie ITS;
Opłaty drogowe przeciwdziałające zatłoczeniu i inne modele ekonomiczne i strategie ITS;
Integracja technologii ITS z dużymi projektami infrastrukturalnymi;
ITS i sektory surowcowe a wpływ na środowisko;
Miejsce: Edmonton, Alberta (Kanada)
http://www.itscanada.ca/edmonton2009/confEN.htm

26-27.05
II Polski Kongres ITS
Drugi Polski Kongres ITS ma hasło „Wizja i rzeczywistość". Uczestnicy będą mogli poznać najlepszych praktyków z branży, w tym przedstawicieli międzynarodowych firm, którzy podzielą się z nimi swoją wiedzą i doświadczeniem. Tematami kongresu będą m.in.: ITS w polityce transportowej UE i Państwa, architektura i infrastruktura ITS, elektroniczny pobór opłat, rola ITS w logistyce i transporcie intermodalnym oraz w poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego, a także ITS w transporcie publicznym.
Miejsce: Warszawa (Novotel Warszawa Centrum)
http://www.pkits.pl

CZERWIEC 2009

04.06
Konferencja naukowo-techniczna: Zintegrowany transport publiczny w obsłudze miast i regionów – PublicTrans 2009
Miejsce: Warszawa

ZATWIERDZENIE PROJEKTU

Po opisaniu projektu w dokumencie o nazwie Definicja projektu (patrz artykuł tego cyklu w poprzednim numerze Przeglądu ITS) następuje jego ocena i zatwierdzenie przez zarząd organizacji wykonującej projekt, na razie obejmujące tylko fazę szczegółowego planowania. Nie jest to czcza formalność! Zarząd musi rozstrzygnąć czy przedstawiany mu projekt stanowi dla organizacji (firmy) wartość z punktu widzenia jej interesów i czy warto poświęcać środki, czasem dość spore, na dalsze szczegółowe planowanie. Przy ograniczonych zasobach często zdarza się też, że spośród kilku przedstawionych do zatwierdzenia projektów trzeba wybrać do realizacji te, które są dla firmy najwartościowsze. (Kryteria wyboru projektów to oddzielny temat, którym nie będziemy się w tym artykule zajmować).

Proces zatwierdzenia Definicji projektu

Podstawą tego procesu, jak sama nazwa wskazuje, jest wspomniana wyżej Definicja projektu. Pamiętajmy o tym, tworząc ten dokument! Będzie on studiowany przez członków zarządu w zaciszu ich gabinetów, pod nieobecność jego autorów, którzy mogliby natychmiast udzielić wyjaśnień czy też poprawić znalezione w dokumencie błędy i nieścisłości. Definicja projektu musi być w stanie obronić się sama, bez pomocy adwokatów. Łatwo powiedzieć! – pomyśli niejeden z Czytelników – ale jak to zrobić? Oto kilka wskazówek wziętych z praktyki autora – odnoszących się do wszystkich formalnych dokumentów, nie tylko do Definicji projektu:

- Pamiętaj, że ocena dokumentu nie będzie polegała na jego zważeniu. Na odwrót, im bardziej zwięzły i krótki dokument, tym większe są szanse że zostanie uważnie przeczytany w całości. Nikt nie ma czasu na lekturę długich tekstów.
- Musisz sam być przekonany o wartości projektu i rozumieć dokładnie to, co chcesz opisać, włączając w to wzajemne powiązania między elementami Definicji projektu, a także powiązanie tych elementów ze światem zewnętrznym oraz z wizją i strategią firmy. Jeżeli sam nie rozumiesz dokładnie jakiegoś zagadnienia, to jak możesz je w sposób zrozumiały i przekonujący opisać?
- Definicja projektu jest wspólnym dziełem wszystkich specjalistów którzy ją tworzyli – ale powinna mieć jednego redaktora wyłonionego spośród jej twórców, który scali jej elementy w spójną całość, eliminując luki i powtórzenia, a także wykrywając i poprawiając nieścisłości i niejasne fragmenty tekstu. Naturalnym kandydatem na redaktora jest kierownik projektu (albo osoba przewidziana do pełnienia tej funkcji). Redaktor (albo inna osoba o odpowiednich umiejętnościach językowych i merytorycznych) powinien też poprawić ewentualne błędy językowe i zastąpić określenia należące do żargonu technicznego innymi, powszechnie zrozumiałymi.
- Jeżeli pracujesz w międzynarodowej firmie i przygotowujesz dokument w języku obcym, dołóż specjalnych starań aby nie zawierał on polonizmów ani innych typowych błędów czy niezręczności językowych. W razie potrzeby zapewnij sobie pomoc osoby biegłej w obcym języku.
- Pamiętaj, że wszystkie błędy, nieścisłości czy niejasności, wychwycone w trakcie procesu zatwierdzania przez zarząd, mogą obniżyć w jego oczach wartość dokumentu, co niestety przenosi się również na projekt.

Samo przestudiowanie przez zarząd Definicji projektu nie wystarcza z reguły do jej zatwierdzenia lub odrzucenia. Zarząd, który jest odpowiedzialny za właściwe decyzje biznesowe, będzie się starał sprawdzić Twój tok rozumowania aby potwierdzić, że doszedłeś w nim do poprawnych wniosków. Szefowie mają zawsze wiele pytań! Mogą np. chciec rozważyć pewne warianty projektu, wiążące się z zawężeniem lub rozszerzeniem jego zakresu, czy też zweryfikować założenia i ograniczenia projektu, albo zapoznać się bliżej z ryzykiem którym

projekt jest obarczony i z możliwymi sposobami jego łagodzenia. Jeżeli do Definicji projektu była dołączona analiza finansowa, to na pewno pojawią się pytania jej dotyczące.

Proces zatwierdzenia Definicji projektu ma charakter iteracyjny – czyli składa się z kolejnych powtórzeń. Kierownik projektu i inni autorzy Definicji projektu mogą być wielokrotnie proszeni o rozszerzenie jej zakresu o dalsze analizy czy przemyślenia. Mogą też być zapraszani na spotkania, których celem jest przegląd Definicji projektu i innych faktów go dotyczących oraz dyskusja.

Uczestnicy procesu

W procesie zatwierdzenia projektu uczestniczy wielu specjalistów:

- **Członkowie zespołu kierującego projektem,** których zadaniem było opracowanie Definicji projektu.
- **Potencjalni członkowie zespołu projektowego i inni eksperci**, którzy ze względu na swą wiedzę i doświadczenie byli współautorami Definicji projektu.
- **Kierownik projektu.** Zalecane jest, aby kierownik projektu został wyznaczony przed opracowaniem Definicji projektu. Ponieważ w razie skierowania projektu do realizacji to on będzie ponosił odpowiedzialność za wyniki projektu, odgrywa on kluczową rolę w tym procesie.
- **Kierownicy funkcyjni**, zarządzający zasobami ludzkimi i materialnymi. Ich zaangażowanie powinno zacząć się w tym momencie, aby już teraz można było rozstrzygnąć kwestie związane z dostępnością zasobów. Jaki jest sens deliberowania nad projektem, którego później nie będzie miał kto wykonać?
- **Klient.** To on musi być usatysfakcjonowany wynikami projektu, powinien więc mieć możliwość zdefiniowania kryteriów sukcesu projektu w zakresie go dotyczącym. Powinien też mieć znaczący głos przy wstępnym definiowaniu zakresu projektu.
- **Kierownictwo wyższego szczebla**. To ono podejmuje decyzję o zatwierdzeniu. Jego wsparcie jest krytyczne dla powodzenia projektu.

Zatwierdzona Definicja projektu

Zatwierdzenie Definicji projektu nie stanowi jeszcze zatwierdzenia projektu do realizacji. Umożliwia ono jednak zaangażowanie zasobów w celu opracowania szczegółowego planu projektu. Dlaczego ogranicza się zakres zatwierdzenia do stworzenia planu? W tej wczesnej fazie projektu istnieje jeszcze wiele niewiadomych. Oszacowania kosztów projektu i czasu jego trwania to często liczby „wzięte spod dużego palca", zakres projektu jest zdefiniowany jedynie w zarysach, sposoby jego realizacji nie są jeszcze rozstrzygnięte, a wartość projektu dla organizacji (firmy) go wykonującej też może nie być do końca sprecyzowana. Dopiero w trakcie tworzenia szczegółowego planu projektu powstaną dokładniejsze dane, które staną się podstawą do zatwierdzenia projektu.

Zatwierdzona Definicja projektu jest dokumentem skierowanym do różnych odbiorców:

- **Kierownictwo wyższego szczebla**. Zatwierdzenie przez nich Definicji projektu oznacza, że w ich opinii projekt ma sens z punktu widzenia interesów firmy i że warto ponieść koszty fazy szczegółowego planowania.
- **Klient.** Zatwierdzenie Definicji projektu która powstała z jego udziałem świadczy o dobrym zrozumieniu opisu projektu przez organizację wykonującą projekt.
- **Kierownik projektu, członkowie zespołu kierującego projektem oraz potencjalni członkowie zespołu projektowego**. Dla nich zatwierdzenie definicji oznacza, że wykonali dobrą robotę tworząc ten dokument, oraz że mogą przystąpić do fazy planowania.
- **Kierownicy funkcyjni, eksperci i inni specjaliści,** którzy nie wchodzą w skład zespołu projektowego. Zatwierdzenie definicji oznacza w ich przypadku konieczność aktwynego zaangażowania sie w proces planowania projektu.

Jacek Doliński, PMP

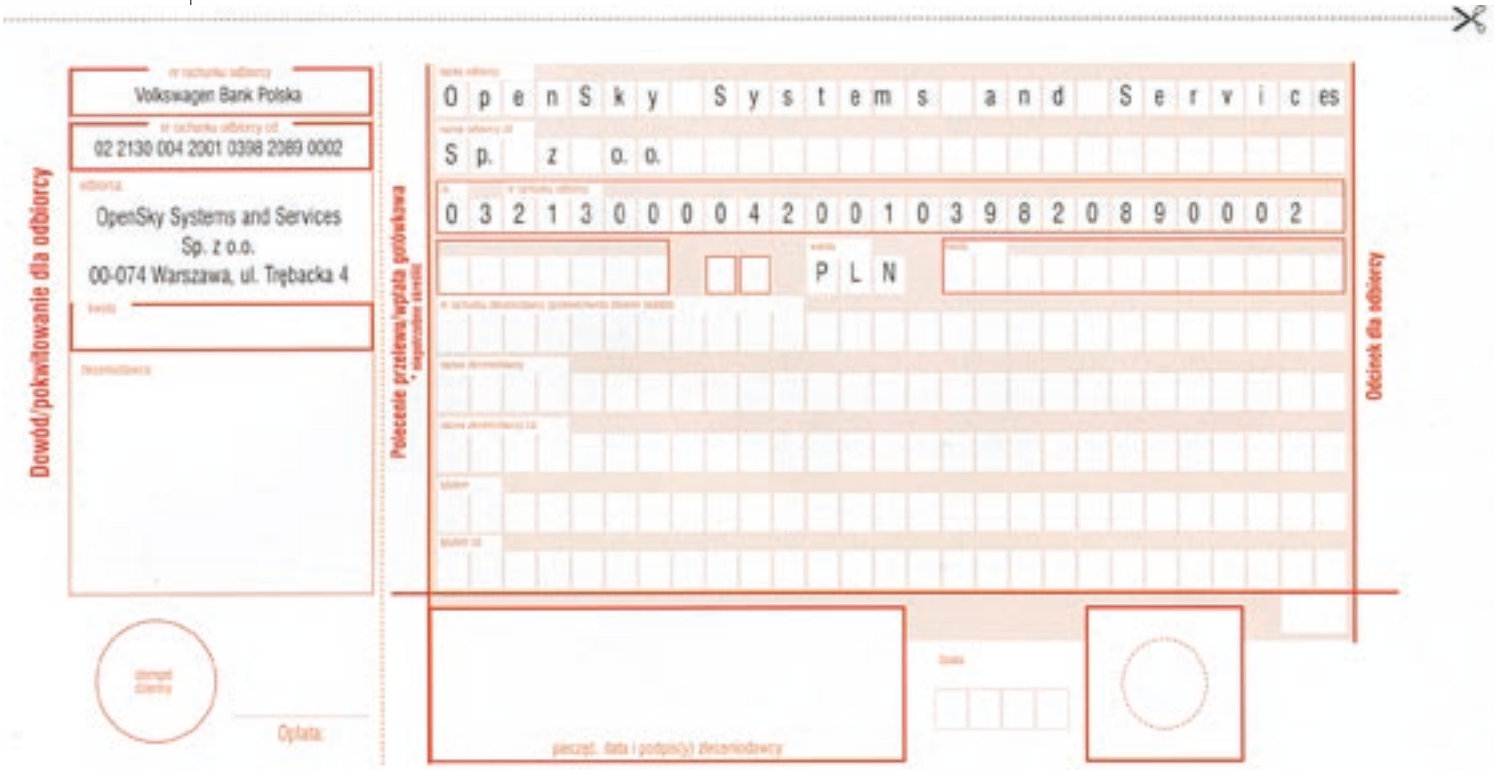
Project Approval

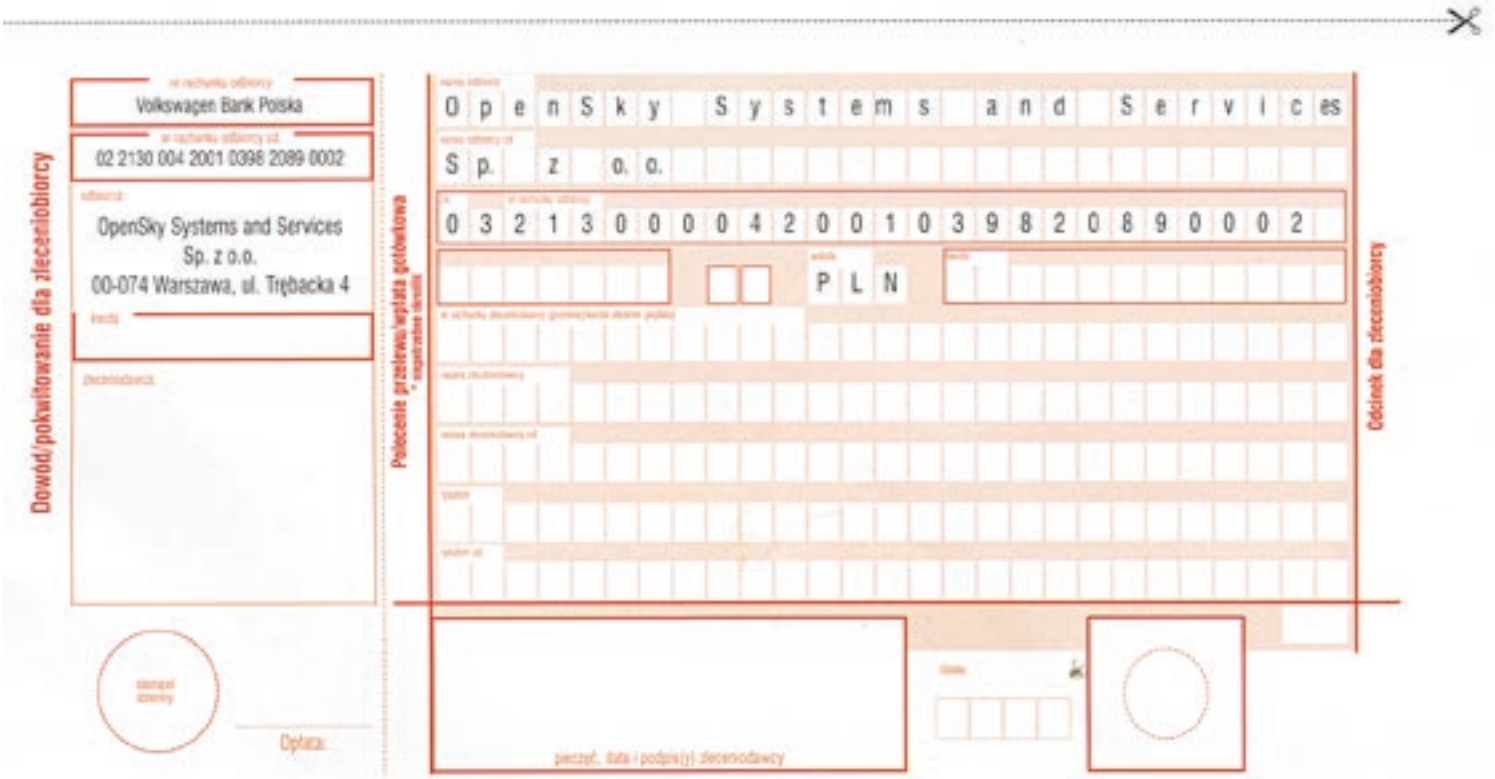
Once the Project Definition is ready, it is submitted to the senior management of the performing organization (the organization or company that will perform the project) for approval. As the information available in this early phase of the project is limited (sometimes the estimates are just a "wild guess"), the approval obtained at this time is limited to the detailed planning phase – which, depending on the project, can be quite costly itself. The article explains the process of Project Definition approval. Practical advices are given how to prepare the Project Definition in a professional way, which increases the chances of the project for approval. The Project Manager and the core team should be prepared for several rounds of questions from the senior management, whose goal is to verify the line of thinking and conclusions presented in the document.
The groups of participants of the Project Definition approval process and the audience of the approved Project Definition are listed, together with an explanation of the role of each group and different meaning of the document to each group.

CENA	PRENUMERATA
28,50	KWARTALNA
57,00	PÓŁROCZNA
104,50	ROCZNA

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

Po dokonaniu wpłaty prosimy nas zawiadomić – najlepiej drogą e-mailową na adres biuro@przegląd-its.pl. W zawiadomieniu prosimy o podanie: •imienia i nazwiska odbiorcy i/lub nazwy firmy; •dokładnego adresu odborcy; •daty dokonania przelewu; •czy osoba/firma jest płatnikiem VAT (jeżeli tak, prosimy również o numer NIP). Prenumerata jest realizowana od następnego wydania, dostepnego przy otrzymaniu przez wydawcę wpłaty należności.





Inteligentny Transport -
WIZJA CZY RZECZYWISTOŚĆ ?

II POLSKI KONGRES ITS

ITS - Intelligent Transport Systems

26-27 maja 2009
Novotel Warszawa Centrum

www.pkits.pl

ORGANIZATOR

Stowarzyszenie
Inteligentne Systemy Transportowe
ITS Polska

ITS POLSKA

Kontakt do biura organizacyjnego: Meetings Management
ul. Omulewska 24 lok. 7, 04-128 Warszawa; tel. +48 22 810 86 89, 813 70 75
e-mail: biuro@pkits.pl, **www.pkits.pl**

wzorem
najlepszych
rozwiązań

MSR TRAFFIC

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

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