

KODEKS DOBRYCH PRAKTYK WDRAŻANIA INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

W artykule opisano dotychczasowe prace w zakresie Kodeksu Dobrych Praktyk wdrażania Inteligentnych Systemów Transportowych. Dotychczas opracowano trzy kolejne części tego dokumentu. Zostały one opracowane przez Komitet ds. Architektury i Standaryzacji ITS (KASI), działający przy Stowarzyszeniu ITS POLSKA. Przewodniczącym Komitetu jest dr inż. Tomasz Kamiński – kierownik Centrum Telematyki Transportu Instytutu Transportu Samochodowego. Opracowania stanowią syntetyczny zbiór informacji wynikających z doświadczeń wiodących instytucji naukowo-badawczych, wykonawców wdrażających systemy ITS w naszym kraju. Wynikają także z analiz obowiązujących dokumentów prawnych. Celem opracowań jest ułatwienie planowania i realizacji projektów polegających na wdrażaniu systemów ITS.

WSTĘP

W artykule opisano dotychczasowe prace w zakresie Kodeksu Dobrych Praktyk wdrażania Inteligentnych Systemów Transportowych. Dotychczas opracowano trzy kolejne części tego dokumentu:

- KODEKS DOBRYCH PRAKTYK efektywnego wdrażania Inteligentnych Systemów Transportowych – opublikowany w maju 2015 roku,
- KODEKS DOBRYCH PRAKTYK (cz. II) – wdrażanie miejskich systemów ITS – opublikowany w maju 2016 roku,
- KODEKS DOBRYCH PRAKTYK (cz. III) – ITS jako narzędzie realizacji celów polityki zrównoważonej mobilności – planowana publikacja na X Polskim Kongresie ITS w maju 2017 roku.

Dokumenty zostały opracowane przez Komitet ds. Architektury i Standaryzacji ITS (KASI), działający przy Stowarzyszeniu ITS POLSKA. Przewodniczącym Komitetu jest dr inż. Tomasz Kamiński – kierownik Centrum Telematyki Transportu Instytutu Transportu Samochodowego. Opracowania stanowią syntetyczny zbiór informacji wynikających z doświadczeń wiodących instytucji naukowo-badawczych, wykonawców wdrażających systemy ITS w naszym kraju. Wynikają także z analiz obowiązujących dokumentów prawnych.

W dalszej części artykułu streszczono wszystkie trzy części Kodeksu Dobrych Praktyk.

1. KODEKS DOBRYCH PRAKTYK EFEKTYWNEGO WDRAŻANIA INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH [5]

1.1. Wprowadzenie

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) stanowią najefektywniejsze rozwiązanie wpływające na poprawę sytuacji transportowej zarówno w miastach, jak również na drogach pozamiejskich.

Dzięki rozwiązaniom ITS uzyskujemy między innymi:

- optymalizację przepustowości istniejącej sieci drogowej,
- redukcję liczby zatrzymań pojazdów,
- poprawę bezpieczeństwa, w szczególności skrócenie czasu dojazdu służb ratowniczych i skrócenie czasu powrotu do stanu normalnego,
- skrócenie czasu przejazdu pojazdów transportu publicznego, jak również użytkowników indywidualnych,

- poprawę komfortu podróżowania,
- poprawę warunków środowiskowych poprzez ograniczenie liczby zatrzymań i ograniczenie emisji substancji szkodliwych przez pojazdy,
- optymalizację i w dużej mierze redukcję kosztów zarządzania taboru transportu zbiorowego,
- możliwość planowania (poprzez symulacje i zastosowanie innych narzędzi planistycznych dostarczanych przez ITS) przyszłych warunków ruchowych w kontekście zakłóceń wynikających z planowanych robót drogowych, organizacji imprez masowych, zdarzeń drogowych, czy sytuacji kryzysowych.

1.2. Planowanie projektu

Podstawowym celem, jaki powinien przyświecać zamawiającym na etapie przygotowania inwestycji, jest przede wszystkim określenie oczekiwań wobec planowanego systemu w postaci nazwanych funkcjonalności, zgrupowania ich w moduły i planu wdrożenia całości projektu. Można powiedzieć, że punktem wyjścia powinna być lista oczekiwań i życzeń wszystkich potencjalnych użytkowników planowanego systemu, a następnie ich weryfikacja i konfrontacja z potencjałem rynku pod kątem aktualnej oferty i potencjału rozwoju uczestników tego rynku.

Dla właściwej realizacji projektu, już na etapie planowania w mieście lub innej jednostce samorządowej, czy też rządowej, powinien zostać powołany zespół, w skład którego weszliby przedstawiciele poszczególnych jednostek.

Już na etapie planowania niezbędne jest przydzielenie budżetu na działania w/w zespołu pozwalającego na podejmowanie zadań dla osiągnięcia postawionego celu. W miarę postępu prac zespół powinien być uzupełniany o osoby posiadające kompetencje z dziedziny zamówień publicznych, pozyskiwania funduszy europejskich (jeśli projekt miałby korzystać z takiego wsparcia), jak również wydział odpowiedzialny za realizację inwestycji, kontrolę finansową itp.

1.3. Istotne elementy specyfikacji

Jednoznaczne określenie najważniejszych elementów specyfikacji, jako części ogłoszenia o udzielenie zamówienia publicznego powinno uwzględniać przede wszystkim:

1. Jednoznaczny opis przedmiotu zamówienia.
2. Uwzględnienie fazy uruchomienia, szkoleń, wsparcia technicznego i utrzymania.

3. Dostosowanie wymagań uczestnictwa w postępowaniu przetargowym, do skali projektu.
4. Preferowany tryb przetargu - przetarg dwustopniowy.
5. Wymaganie od wykonawców włączenia do oferty opisu technicznego kluczowych elementów systemu.
6. Wymaganie od wykonawców przedstawienia kosztorysu ofertowego z podziałem na etapy i elementy projektu.
7. Uwzględnianie innych pozacenowych kryteriów oceny ofert.
8. Preferowana formuła realizacji zadania – zaprojektuj i wybuduj
9. Jasny podział ryzyk między zamawiającym, a wykonawcą.
10. Symetryczność umowy (w zakresie zadań i odpowiedzialności zamawiającego i wykonawcy).
11. Dostosowanie terminu złożenia oferty do skali zadania.

1.4. Realizacja projektu

Dla efektywnej realizacji i uzyskania założonych wyników istotnym jest:

- zdefiniowanie i przygotowanie po stronie zamawiającego zasobów osobowych i technicznych, niezbędnych dla realizacji zadań,
- aktywne współdziałanie z wykonawcą w zakresie uszczegóławiania danych do projektowania,
- terminowe uzgadnianie i zatwierdzanie projektów,
- wsparcie wykonawcy przez zamawiającego w trakcie uzyskiwania decyzji administracyjnych i reagowanie na pojawiające się trudnienia w tym zakresie,
- bieżąca współpraca, ze zdefiniowanymi na etapie przygotowywania projektu, podmiotami wdrażającymi.

1.5. Podsumowanie I części Kodeksu Dobrych Praktyk

Kodeks dobrych praktyk stanowi zbiór doświadczeń wiodących wykonawców realizujących systemy ITS na polskim rynku oraz instytucji naukowo-badawczych, działających w ramach Komitetu ds. Architektury i Standaryzacji ITS (KASI). W przekonaniu autorów warto wykorzystywać dobre praktyki wynikające z dotychczasowych doświadczeń w przygotowaniach i realizacji projektów ITS, gdyż umożliwi to racjonalne i efektywne wykorzystanie środków publicznych. Doświadczenia wskazują, że warunkiem powodzenia realizacji projektów ITS jest precyzyjne planowanie, wyłonienie rzetelnego wykonawcy i aktywne zarządzanie realizacją systemu. Zastosowanie się do zaleceń zawartych w tekście przyczyni się do podniesienia jakości systemów ITS.

2. KODEKS DOBRYCH PRAKTYK (CZ. II) – WDRAŻANIE MIEJSKICH SYSTEMÓW ITS [3]

2.1. Wprowadzenie

Druga część Kodeksu Dobrych Praktyk jest rozwinięciem i uzupełnieniem dokumentu przedstawionego na Polskim Kongresie ITS w 2015 roku, rozszerzającym opis funkcjonalności i struktury systemów miejskich. W dokumencie omówiono pokrótce wszystkie istotne elementy występujące we współczesnych miejskich systemach ITS.

Wdrażając systemy ITS należy liczyć się z koniecznością uwzględnienia pożądanego funkcjonalności i dostosowania struktury systemu oraz doboru podsystemów, przy uwzględnieniu warunków lokalnych i specyfiki miasta. Projektując Centrum Zarządzania Ruchem należy mieć świadomość różnic między sterowaniem, a zarządzaniem. Drugie z tych pojęć ma szersze znaczenie i nie ogranicza się do prostych czynności związanych z procesem synchronizacji i sterowania realizowanego w poszczególnych systemach ITS. Zarządzanie powinno uwzględniać politykę transportową miasta, w tym zasadę (przyjętą często przez miasto) zrównoważonej mobilności poprzez zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego i skrócenie

czasu przejazdu pojazdów transportu publicznego. Powinno też obejmować wspomaganie administrowania transportem zbiorowym, zarządzanie infrastrukturą drogową, czyli obejmować szereg procesów realizowanych w ramach ogólnie pojętego zarządzania transportem w mieście. Mówiąc o „Inteligentnych Systemach Transportowych” należy pamiętać, że sposób ich działania wynika z zaprogramowanych norm i zasad, modyfikowanych w trakcie działania przez operatorów.

2.2. Rola systemu ITS w mieście

Rola systemu ITS działającego w mieście polega, w szczególności, na:

- wspieraniu realizacji polityki transportowej miasta, w tym zrównoważonej mobilności poprzez zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego i skrócenie czasu przejazdu pojazdów transportu publicznego,
- wspomaganiu zarządzania transportem zbiorowym, w tym optymalizacji i redukcji kosztów zarządzania taboru transportu zbiorowego,
- wspomaganiu zarządzania infrastrukturą drogową,
- optymalizacji przepustowości istniejącej sieci drogowej poprzez obserwację i regulowanie z wykorzystaniem narzędzi telematycznych.
- upłynnieniu ruchu, w tym redukcji liczby zatrzymań pojazdów oraz zmian ich prędkości, w ramach aktualnej infrastruktury drogowej,
- poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym skróceniu czasu dojazdu służb ratowniczych i skróceniu czasu powrotu do stanu normalnego,
- poprawie komfortu podróżowania, poprzez informowanie za pomocą różnych mediów o warunkach ruchu i parkowania,
- poprawie warunków środowiskowych, ograniczeniu emisji substancji szkodliwych przez pojazdy oraz zmniejszeniu konsumpcji energii,
- wykorzystaniu symulacji do planowania robót drogowych, organizacji imprez masowych, reakcji na zdarzenia drogowe i sytuacje kryzysowe,
- wspieraniu, poprzez symulacje i zastosowanie innych narzędzi planistycznych dostarczanych przez ITS, długofalowego planowania przyszłych warunków ruchowych.

2.3. Potencjalne komponenty miejskiego systemu ITS

Głównymi elementami miejskiego systemu ITS mogą być:

1. Centrum sterowania i zarządzania.
2. Podsystem sterowania ruchem.
3. Podsystem wspierania zarządzania transportem publicznym.
4. Podsystem priorytetów w ruchu dla transportu publicznego.
5. Podsystem informacji dla pasażerów transportu publicznego, którego celem jest dostarczanie aktualnej informacji (w czasie rzeczywistym).
6. Podsystem zarządzania miejscami parkingowymi.
7. Podsystem informacji dla kierowców, z uwzględnieniem poszczególnych grup pojazdów.
8. Podsystemy kontroli.
9. Podsystem monitorowania wizyjnego – dla potrzeb zarządzania ruchem (cele i wymagania inne niż w typowym monitoringu miejskim).
10. Podsystem automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych – ARTR.
11. Podsystem monitorowania ruchu pojazdów na bazie Bluetooth i Wi-Fi.
12. Podsystem osłony meteorologicznej – jedna lub kilka drogowych stacji meteorologicznych wyposażonych w czujniki opadów, wia-

tru, przejrzystości powietrza, stanu nawierzchni itd., zlokalizowanych w krytycznych miejscach sieci drogowej, jak mosty, wiadukty itp.

13. Infrastruktura telekomunikacyjna stosowana w ITS.

14. Rozwiązania przyszłościowe – pożądana jest otwartość systemu na nowe rozwiązania.

2.4. Uwarunkowania utrzymania systemów ITS

W rozdziale poświęconym uwarunkowaniom utrzymania systemów ITS, II części Kodeksu Dobrych Praktyk opisano pokrótce obszary związane z:

- użytkowaniem lub operowaniem systemem ITS,
- utrzymaniem systemu w sprawności (ang. maintenance),
- usterkami i awariami,
- rozwojem systemu.

Zwrócono uwagę na fakt, że zamawiający/użytkownik systemu ITS często myli gwarancję na poprawne działanie systemu (zgodność z wymaganiami opisanymi w zamówieniu), z utrzymaniem systemu w gotowości do działania (wymaga nakładów na bieżące utrzymanie systemu i konserwację), chyba, że te koszty zostały uwzględnione w opisie przedmiotu zamówienia.

2.5. Przesłanki do zastosowania poszczególnych elementów systemu ITS

Proces podejmowania decyzji w zakresie doboru funkcji i związanych z nimi komponentów systemu ITS powinien uwzględnić następujące etapy:

1. Sprecyzowanie roli transportu w polityce miasta.
2. Ocena zgodności strategii rozwoju transportu (dokumenty państwowe, programy europejskie).
3. Inwentaryzacja istniejących środków technicznych i rozwiązań organizacyjno-prawnych.
4. Dobór źródeł finansowania (środki aktualne i możliwe do pozyskania).
5. Dobór konkretnych funkcji i komponentów systemu.

W efekcie realizacji powyższego procesu powstanie koncepcja systemu ITS dla miasta. Każde rozwiązanie wymaga zindywidualizowanego podejścia, dostosowanego do potrzeb i oczekiwanych efektów. Miejskie systemy ITS mogą być stosowane zarówno w wielkich aglomeracjach, dużych i małych miastach, jak i małych miejscowościach.

W wielkiej aglomeracji system składa się najczęściej z dużej liczby komponentów, a jego podstawowymi elementami są podsystemy: obszarowego sterowania ruchem, zarządzania transportem publicznym, priorytetów w ruchu dla transportu publicznego oraz monitoringu wizyjnego na skrzyżowaniach. Bardzo ważnym elementem jest także infrastruktura telekomunikacyjna. Pozostałe elementy stanowią uzupełnienie systemu i są wykorzystywane w zależności od polityki miasta, dostępnych środków finansowych oraz charakteru miasta. Koszt takiego systemu wynosi od kilkunastu do kilkudziesięciu milionów złotych, a jego istotną część stanowi budowa infrastruktury, w tym np. kanalizacji i sieci kablowej, modernizacja oraz budowa sygnalizacji świetlnej itp.

Na drugim biegunie znajdują się małe systemy ITS budowane w mniejszych miastach oraz miejscowościach. Składają się zwykle tylko z wybranych komponentów, jak sterowniki sygnalizacji świetlnej, kamery monitoringu wizyjnego, czy coraz częściej pojawiające się tablice dynamicznej informacji przystankowej. Poziom integracji tych systemów jest zwykle niewielki. Polega bardzo często jedynie na nadzorze z poziomu aplikacji zainstalowanej na komputerze znajdującym się w siedzibie zarządzającego.

3. KODEKS DOBRZYCH PRAKTYK (CZ. III) – ITS JAKO NARZĘDZIE REALIZACJI CELÓW POLITYKI ZRÓWNOWAŻONEJ MOBILNOŚCI [4]

3.1. Wprowadzenie

Trzecia część Kodeksu Dobrych Praktyk stanowi kolejny z serii dokumentów poświęconych efektywnemu wdrażaniu Inteligentnych Systemów Transportowych w Polsce. Zebrano w nim najważniejsze fragmenty krajowych i unijnych dokumentów związanych z wdrażaniem systemów ITS i wspieraniem polityki zrównoważonej mobilności na terenach miejskich. Liczne odniesienia, w treści dokumentów, do zastosowania systemów IT, jako narzędzi do realizacji celów polityki zrównoważonej mobilności mogą stanowić podstawę do prac nad miejskimi politykami mobilności, jak również nad wnioskami projektowymi o dofinansowanie tego typu rozwiązań.

Termin „mobilność” definiowany jest w różny sposób. W Krajowej Polityce Miejskiej [..], jako „odbywanie podróży w takiej ilości i o takiej długości, jak wynika to z zaspokajania potrzeb życiowych”. Równoważenie mobilności rozumiane jest zwykle jako wpływanie zarówno na liczbę i długość podróży (pkm – pasażerokilometry), jak też „podróżowanie z racjonalnym wykorzystaniem poszczególnych podsystemów transportu miejskiego”. Szerzej rozumiane równoważenie transportu obejmuje nie tylko przemieszczanie się osób, ale także transport ładunków. Omawiając traktowanie mobilności w krajowej i lokalnej polityce transportowej skoncentrowano się na tych elementach i celach tejże polityki dotyczących miast, które mogą być wspierane przez zastosowanie rozwiązań ITS.

Kluczowymi, aktualnymi dokumentami polityki krajowej, w których ujęto zagadnienia zrównoważonego rozwoju transportu, są [4]:

- Strategia Rozwoju Transportu 2020 – z perspektywą do roku 2030 (trwają prace nad nową wersją SRT),
- Krajowa Polityka Miejska 2023 – załącznik do uchwały Rady Ministrów z 20.10.2015 r.,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014–2020. Umowa Partnerstwa (obowiązuje od 17.12.2015),
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

W Strategii Rozwoju Transportu zapowiedziano upowszechnianie nowych form mobilności społeczeństwa poprzez: dostępność informacji o podróży, zintegrowane taryfy, wydzielanie obszarów zamieszkania bez dostępu dla samochodów, działania edukacyjno-informacyjne w zakresie promocji zrównoważonego transportu, zarządzanie popytem na transport, np. poprzez planowanie i zagospodarowanie przestrzenne, rozwój systemu telepracy, szersze korzystanie z wideokonferencji, rozwiązania wspólnego podróżowania i wspólnego korzystania z pojazdu.

W zaakceptowanej w 2015 roku Krajowej Polityce Miejskiej wątkowi „transport i mobilność” (pkt 4.3) poświęcono liczbę stron wielokrotnie większą, niż pozostałym 9 wątkom – 12 z 84 stron. Stwierdzono, że „celem działań władz samorządowych powinno być osiągnięcie zrównoważonej mobilności w obszarze funkcjonalnym miasta”... „Istotnym elementem w rozwoju układu transportowego miasta i jego obszaru funkcjonalnego powinny być tworzenie i rozbudowa innowacyjnych systemów zarządzania ruchem i jego monitoringu – inteligentnych systemów transportowych (ITS)” ... „Zastosowanie ITS umożliwiła uzyskanie wymiernych korzyści dla sprawności systemu, przy jednoczesnym ograniczeniu inwestycji infrastrukturalnych”.

W Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju wśród celów dotyczących transportu wielokrotnie wymieniane jest równoważenie mobilności. M.in.: „działania powinny być skierowane na podniesienie efektywności i atrakcyjności transportu publicznego, który zachęci

mieszkańców do zmiany środka transportu z indywidualnego na zbiorowy.

3.2. Polityka mobilności w polskich miastach

Pierwszymi miastami, których władze sformułowały politykę transportową zawierającą cele i działania zgodne z ideą planowania zrównoważonej mobilności miejskiej były: Kraków (1993), Warszawa (1995) i Gdynia (1998). Była to inicjatywa miast. Pierwszym dokumentem krajowym, zobowiązującym miasta do opracowywania planów rozwoju transportu, uwzględniających zasady równoważenia mobilności miejskiej, była ustawa o publicznym transporcie zbiorowym (2010), która m.in. wprowadziła obowiązek uchwalenia planu zrównoważonego rozwoju transportu publicznego dla gmin liczących więcej niż 50 tys. mieszkańców i dla powiatów (w tym miast) o liczbie mieszkańców powyżej 80 tys. mieszkańców. Miasta spełniające to kryterium demograficzne opracowały i uchwaliły takie plany. W większości przypadków plany dotyczą wyłącznie lokalnego transportu zbiorowego.

3.3. ITS w polityce unii europejskiej

Nowe ramy strategiczne dla planowania zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce wyznaczyła Umowa Partnerstwa określająca kierunki interwencji Polityki Spójności, Wspólnej Polityki Rolnej oraz Wspólnej Polityki Rybołówstwa w latach 2014-2020. Możliwość współfinansowania inwestycji ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych została powiązana z przygotowaniem przez samorządy lokalne (gminy i miasta) dokumentów, zawierających odniesienia do kwestii równoważenia systemów transportu w miastach. Dokumenty takie powinny w bardziej kompleksowy sposób uwzględniać zagadnienia zbiorowego transportu pasażerskiego, transportu niezmotoryzowanego, intermodalności, transportu drogowego, zarządzania mobilnością, wykorzystania inteligentnych systemów transportowych, logistyki miejskiej, bezpieczeństwa ruchu drogowego w miastach, wdrażania nowych wzorców użytkowania, promocji ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów.

W Planie działań Dyrekcji Generalnej Mobilność i Transport zauważono, że konieczna jest odpowiednia infrastruktura, inteligentne systemy transportowe (ITS), oraz środki mające na celu poprawę bezpieczeństwa (safety and security) i ekologiczność sektora transportu. Można to osiągnąć poprzez rozwój nowych technologii cyfrowych, jeśli inwestujemy w badania i innowacje. Zapewni to, że UE pozostanie na czołowej pozycji w świecie.

Wspieranie rozwoju i wdrażania Inteligentnych Systemów Transportowych i cyfryzacji transportu przyczyni się do stworzenia Jednolitego Rynku Cyfrowego (Connected Digital Single Market).

PODSUMOWANIE

Dynamiczny rozwój technologii informatycznych i teleinformatycznych powoduje, że coraz chętniej w miastach, aglomeracjach miejskich jak również na terenach podmiejskich planowane są i wdrażane systemy ITS. Krajowy System Zarządzania Ruchem wdrażany aktualnie przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad ma zadanie sterowanie ruchem w obrębie całego kraju. Dzięki tym wszystkim rozwiązaniom będzie możliwe lepsze wykorzystanie infrastruktury drogowej, z poszanowaniem zasad zrównoważonej mobilności.

Dzięki edukacji i projektom badawczym będzie możliwe lepsze dopasowanie dostępnych rozwiązań technologicznych do celów i potrzeb użytkowników końcowych poszczególnych rozwiązań, jak też użytkowników instytucjonalnych – świadczących usługi, zarządzających transportem, jak też kontrolujących przestrzeganie przepisów ruchu drogowego i zasad porządku publicznego.

Systemy ITS będą jeszcze lepiej służyły realizacji celów polityki społeczno-gospodarczej kraju, jego rozwojowi, poprzez usprawnienie transportu towarów i osób, jak również rozwój szeroko pojętej gałęzi gospodarki jaką jest transport.

BIBLIOGRAFIA

1. Borowski R., Kamiński T., Niezgoda M., Kruszewski M., Matysiak A., EETS jako nowoczesny system poboru opłat na drogach Unii Europejskiej, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka* 5/2016, s. 32-36.
 2. Filipek P., Kamiński T., Satelitarny System Obserwacji Pojazdu, *Logistyka* 2014, nr 3, s. 1744-1751.
 3. KODEKS DOBRYCH PRAKTYK (cz. II) – wdrażanie miejskich systemów ITS – opublikowany w maju 2016 roku.
 4. KODEKS DOBRYCH PRAKTYK (cz. III) – ITS jako narzędzie realizacji celów polityki zrównoważonej mobilności – planowana publikacja na X Polskim Kongresie ITS w maju 2017 roku.
 5. KODEKS DOBRYCH PRAKTYK efektywnego wdrażania Inteligentnych Systemów Transportowych – opublikowany w maju 2015 roku (cz. I).
 6. Matysiak A., Kruszewski M., Niezgoda M., Kamiński T., The analysis of ANPR camera location points in bus lanes monitoring system in the city of Warsaw, *Journal of KONES* 20, 2013.
 7. Matysiak A., Niezgoda M., Kamiński T., Kruszewski M., Standardization of ADAS functionalities for fully electric vehicles, *Archives of Transport System Telematics* 6, 2013.
- Świdarski A., Kamiński T., Zekowski J., Aspekty inteligentnych systemów transportowych w miastach, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka* 5/2016, s. 697-707.

Code of good practice implementing of intelligent transport systems

This article describes the effects of work on the Code of Good Practice for the Implementation of Intelligent Transport Systems. Three following parts of this document have been developed up to now. They were developed by the ITS Architecture and Standardization Committee (KASI), acting at the ITS POLSKA Association. The managing of the Committee is Dr. Eng. Tomasz Kamiński - head of the Transport Telematics Center in the Institute of Motor Transport. Studies are a synthetic collection of information derived from the experience of leading research institutions, companies implementing ITS systems in Poland. They are also based on analyzes of actual legal documents. The purpose of the work is to facilitate the planning and implementation of ITS deployment projects.

Autorzy:

dr inż. **Tomasz Kamiński**