

Transport w aglomeracjach miejskich

14 listopada 2013
Techniczne Dni Drogowe

dr inż. Ewa Wolniewicz-Warska



Fakty o urbanizacji

- Do 2025 r. **60%** światowej populacji będzie mieszkać w miastach.
- W Polsce 908 miast, w tym miast powyżej 20 tys. 223 *.
- Mieszkańcy miast w Polsce:
 - Rok 2013 – 23 336 521, czyli 60,7 % ludności * *
- W miastach zlokalizowane:
 - Miejsca pracy,
 - Urzędy,
 - Infrastruktura handlowa,
 - Placówki oświatowe i kulturalne.



* Źródło - GUS: TERYT

** Źródło - GUS: „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2013 r.”

Fakty o urbanizacji i ITS w miastach

- Konieczność wprowadzenia efektywnych rozwiązań komunikacyjnych:
 - Sprzyjających rozwojowi transportu publicznego
 - Usprawniających ruch w mieście i administrowanie transportem prywatnym
 - Chroniących infrastrukturę miejską i środowisko.
- W Polsce w perspektywie finansowej 2014 – 2020 : od 1,2 do 3 mld zł.

- Korzyści:

- Zwiększenie bezpieczeństwa
- Usprawnienie komunikacji
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych i zniszczeń nawierzchni
- Źródło środków na inwestycje miejskie.



Intelligent Transport System

Czy systemy ITS –
to roboty budowlane czy projekty informatyczne?



Intelligent Transport System

Czy systemy ITS –
to sterowanie światłami czy zarządzanie transportem?



Rozwiązania miejskie



Rozwiązania miejskie – zarządzanie potrzebami



Rozwiązania miejskie

Zastosowanie

- Zarządzanie dostępem: opłaty za wjazd, strefy niskiej emisji spalin, ograniczanie dostępu.
- Zarządzanie parkowaniem: parkingi uliczne, parkingi poza ulicami.
- Egzekwowanie prawa: przestrzeganie czerwonego światła, pomiar prędkości w danym punkcie, pomiar prędkości na danym fragmencie ulicy, uprawnienia do korzystania z buspasów, itp.
- Zarządzanie ruchem: wykrywanie wypadków, informacja o czasie przejazdu, optymalizacja sygnalizacji świetlnej, uprzywilejowanie transportu publicznego, itp.

Technologia

- Rozpoznawanie pojazdów: z użyciem jednostek pokładowych; bez użycia OBU: ANPR - Automatic Number Plate Recognition – wykorzystanie zdjęć
- Monitoring ruchu: oparte na czujnikach i algorytmach obserwowanie sytuacji na ulicach i zachowania kierowców
- Hurtownia danych: masowe przetwarzanie informacji, raportowanie w czasie rzeczywistym



Strefy: ograniczonego ruchu / niskiej emisji / płatnego wjazdu

Ograniczony dostęp dla pojazdów

Zakaz wjazdu
lub opłaty za wjazd

Najskuteczniejszy
sposób
zmniejszenia
ruchu

Elastyczne
formułowanie
parametrów






Porównanie – koszt / korzyść

	Londyn (Centrum + WEZ)	Sztokholm	Mediolan
Infrastruktura	Centrum: >500 kamer ANPR w ~250 lokalizacjach Western Extention Zone: 667 kamer ANPR - na 137 wjazdach	~140 kamer ANP na 18 wjazdach	~60 kamer ANPR na 43 wjazdach
Koszt wdrożenia	Centrum: 231 mln € WEZ: > 165 mln €	130 mln € Setup: 118 mln € Setup + optimization + operation + close down: 214 mln €	26,5 mln €
Roczne koszty operacyjne	Centrum: 130 mln € Centrum + WEZ: 155 mln €	18 mln €	6,5 mln €
Przychód roczny	Centrum: 272 mln € Centrum + WEZ: 317 mln €	89 mln €	2008: 12,06 mln € 2009: 9,6 mln €



Strefy płatne – efekty wdrożenia

	<h3>Sztokholm</h3>	<ul style="list-style-type: none"> • Każdy przejazd jest naliczany wg pory dnia • Dni robocze • 6:30 ... 18:30: € 1.05,- • Godziny szczytu: € 1.57,- ... € 2.10,- 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruch: -20% • CO₂: -14% • Hałas: -1 ... -2 dB_A
	<h3>Londyn</h3>	<ul style="list-style-type: none"> • Opłata dzienna • Dzień roboczy 7:00 ... 18:30: £ 10,- 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruch: -14% ... -16% • NO_x: -8% • PM₁₀: -7% • CO₂: -16%
	<h3>Mediolan</h3>	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokość opłaty dziennej uzależniona od klasy emisji spalin • Dzień roboczy 7:30 ... 19:30: € 0,- / € 2,- / € 5,- / € 10,- 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruch: -14,4% • PM₁₀: -19% • CO₂: -9%

Skutki pobierania opłat od pojazdów - przykład Mediolanu

Ecopass w Mediolanie

- Zmniejszenie o 56,7% liczby samochodów powodujących zanieczyszczenia w pierwszym roku
- Wiele z samochodów zostało zastąpionych pojazdami typu Euro 4 i 5, które są wolne od opłat
- Ruch samochodowy: - 5 mln pojazdów w pierwszym roku
- 35 mln dodatkowych przejazdów komunikacją publiczną



Bologna – przykład stref ograniczonego ruchu

- Bologna: ~375.000 mieszkańców
- Ograniczony dostęp w centrum historycznym miasta
 - Możliwość swobodnego wjazdu tylko dla mieszkańców posiadających roczną przepustkę
 - Ograniczona liczba dodatkowych pojazdów dziennie – pozwolenie po uiszczeniu opłaty
- Kara za naruszenie zakazu: € 75



Bologna – efekty

- Roczne przychody miasta: ~20 Mio. €
- Ograniczenie ruchu w centrum: ~25%
- Początkowy opór handlowców i restauratorów
- Starówka zyskała na atrakcyjności i przychody drobnego biznesu nie spadły



Bologna – efekty

Spadek liczby pojazdów wjeżdżających do
LTZ w Bolonii od 2004 do 2006

	07:00 – 20:00	00:00 – 24:00
Dni pracy	-22.7%	-24%
Soboty	-27.8%	-26.2%
Niedziele	-35.5%	-30.9%



Przykładowe projekty w Europie dotyczące „strefy niskiej emisji”

Kraj	Zakaz ruchu	Oplaty	Sposób realizacji
Norwegia (Bergen, Oslo, Trondheim)		x	W fazie wdrażania; opłata za samochody ciężarowe stosownie do masy pojazdu i klasy Euro
Szwecja (Göteborg, Helsingborg, Lund, Malmö, Mölndal, Sztokholm)	x		W zależności od klasy Euro, w fazie wdrażania
Dania (Aalborg, Arhus, Odense)	x		Samochody ciężarowe, w zależności od klasy Euro, w fazie wdrażania
Niemcy (~ 50 miast)	x		W zależności od klasy Euro, w fazie wdrażania
Holandia (16 miast)	x		Samochody ciężarowe, w zależności od klasy Euro, w fazie wdrażania
Wielka Brytania (Londyn, Norwich, Oxford)		x	Samochody ciężarowe, masa pojazdu i w zależności od klasy Euro, w fazie wdrażania
Czechy (Praga)	x		Samochody ciężarowe, masa pojazdu i w zależności od klasy Euro
Włochy - różne miasta i regiony wdrażają swoje własne programy:			
Rzym	x		Motocykle o klasie Euro 0
Prowincja Alto Adige (ok. 15 gmin)	x		Pojazdy o klasie Euro niższej niż 2; sezonowy zakaz (zima) dla motocykli dwusuwowych
Aosta; Region Lombardia (ok. 15 miast); Region Piemont (ok. 35 gmin), Emilia-Romania (~ 20 miast); Neapol; Palermo; Prowincja Trentino (5 gmin), Toskania (~ 15 miast) Prowincja Umbria (2 gminy); Wenecja Euganejska (2 miasta)	x		W zależności od klasy Euro
Mediolan		x	W zależności od klasy Euro (do 31.12.2011)

Komponenty systemu – minimalne nakłady kapitałowe i niskie koszty operacyjne

Urządzenia infrastruktury drogowej



- Rejestracja pojazdu za pomocą kamer ANPR i/lub DSRC

Jednostki pokładowe



- Stosowanie urządzeń pokładowych docelowo obowiązkowe
- Wyposażenie stałych użytkowników w urządzenia zapewni optymalną wydajność kosztów

Aplikacja centralna



- Przechowywanie danych na temat przejazdów
- Dodatkowa, manualna weryfikacja informacji o naruszeniach
- Naliczanie i egzekucja kar
- Procedury płatności
- CRM

Zarządzanie ruchem miejskim - korzyści

- Zwiększenie bezpieczeństwa
- Usprawnienie komunikacji
- Redukcja emisji gazów cieplarnianych i zniszczeń nawierzchni
- Środki na inwestycje miejskie
- Możliwość realizacji w formule PPP.



Dziękuję bardzo za uwagę

dr inż. Ewa Wolniewicz-Warska

Kapsch Telematic Services Sp. z o.o.

Poleczki Business Park

Poleczki 35, Building A1 | 02-822 Warsaw, Poland

<http://kapschtraffic.com> | <http://www.kapsch.net>

Please Note:

The content of this presentation is the intellectual property of Kapsch AG and all rights are reserved with respect to the copying, reproduction, alteration, utilization, disclosure or transfer of such content to third parties. The foregoing is strictly prohibited without the prior written authorization of Kapsch TrafficCom AG. Product and company names may be registered brand names or protected trademarks of third parties and are only used herein for the sake of clarification and to the advantage of the respective legal owner without the intention of infringing proprietary rights.