

mgr inż. Tomasz Dybicz
mgr inż. Agnieszka Suwara

„Opłaty zatłoczeniowe, a co to takiego? Przykład z San Diego - Kalifornia”

Wstęp

San Diego jest pierwszym miastem na świecie gdzie z powodzeniem wdrożono pobieranie opłat zatłoczeniowych „dynamic value pricing” (opłata za poruszanie się po drodze, której wysokość uzależniona jest od warunków ruchu) na głównej i zarazem najbardziej obciążonej ruchem z dróg dojazdowych do miasta (droga I-15).

San Diego położone jest w południowej części Kalifornii tuż przy granicy z Meksykiem (Rys.1). Pod względem liczby mieszkańców jest to drugie co do wielkości miasto w Kalifornii. W granicach administracyjnych miasta żyje 1,3 mln mieszkańców, a w obszarze aglomeracji około 2,8 mln (ponad 18 miast satelickich). Pod tym względem San Diego jest podobne do Warszawy, w której mieszka ponad 1,6 mln osób, a w obszarze aglomeracji około 2,1 mln osób.



Rys.1 Lokalizacja San Diego. Źródło: <http://www.sandiego.org>

Opłaty zatłoczeniowe – potencjalne szanse i zagrożenia

Idea opłaty zatłoczeniowej („dynamic value pricing” zwanej również wcześniej „congestion pricing”) polega na obciążeniu każdego kierowcy opłatą, której wysokość jest bezpośrednio związana z warunkami ruchu panującymi na drodze.

Powszechnie wiadomo, że obecność każdego pojazdu na drodze wpływa na ruch pozostałych pojazdów, a po przekroczeniu pewnego krytycznego natężenia ruchu spowalnia ruch innych pojazdów. Straty czasu z tego wynikające są nieistotne gdy natężenie ruchu jest dużo niższe niż przepustowość drogi. Jednak w sytuacji kiedy natężenie ruchu zbliża się do granicy

przepustowości drogi, każdy dodatkowy pojazd może znacząco obniżyć średnią prędkość potoku. Jeśli każdy użytkownik byłby obciążany opłatą zbliżoną do kosztu strat czasu, które powoduje w tedy byłby on zachęcany do użytkowania drogi jedynie w czasie w którym korzyści, które by osiągał z tego tytułu równałyby się lub przekraczały jego własne koszty plus koszty zatłoczenia pozostałych użytkowników, które powoduje.

Sterowanie zatłoczeniem na drogach oprócz opłaty zatłoczeniowej można wykonywać na wiele innych sposobów np.: powiększanie przepustowości dróg, promocja komunikacji zbiorowej, carpooling. Niestety wdrażane ich pojedynczo czy wybiórczo są mało efektywne. Natomiast kompleksowe wdrażanie ich wraz z zastosowaniem opłaty zatłoczeniowej w znaczącym stopniu może poprawić ich efektywność.

Zastosowanie opłaty zatłoczeniowej promuje nie tylko zmianę środka transportu lecz także zmianę czasu, dnia, miejsca odbywania podróży oraz jej częstotliwości.

Wszystkie miasta w których występuje duże zatłoczenie są swoistym zbiornikiem potencjalnych użytkowników zwanych utajnionym popytem. Na utajniony popyt składają się osoby, które są odstraszone do podróżowania samochodem przez zatłoczenie. W momencie kiedy nowa droga lub nowe połączenie komunikacją zbiorową może lekko zmniejszyć zatłoczenie utajnieni użytkownicy, którzy mogą teraz podróżować zmieniając środek transportu, porę dnia lub nawet te osoby u których zatłoczenie wymusza alternatywne aktywności zapełniają uzyskane rezerwy przepustowości. W ten sposób stan zatłoczenia powraca, a powiększanie przepustowości układu drogowego prowadzi często jedynie do czasowego zmniejszenia zatłoczenia.

Zastosowanie opłaty zatłoczeniowej może pomóc w ograniczeniu rozmiarów nowych inwestycji powiększających przepustowość jak również w zabezpieczeniu ich przed wystąpieniem zatłoczenia. Jest to możliwe dzięki temu, że obliczanie niezbędnej przepustowości inwestycji drogowych w obszarach zurbanizowanych odnosi się do godzin szczytu komunikacyjnego, a zastosowanie opłaty zatłoczeniowej zachęca kierowców do podróżowania w godzinach szczytu jedynie kiedy są oni skłonni do zapłacenia kosztów strat czasu innych użytkowników, które sami powodują. Przekłada się to na również relatywnie niższe natężenie ruchu w godzinach szczytu i większe w okresach międzyszczytowych. W ten sposób dodatkowym efektem zastosowania opłaty zatłoczeniowej jest bardziej racjonalne wykorzystanie infrastruktury drogowej.

Doświadczenia międzynarodowe wskazują, że uzyskanie politycznej akceptacji dla wdrażania opłat zatłoczeniowych jest bardzo trudne. Świadczą o tym nieliczne przykłady wdrożeń opłat zatłoczeniowych na świecie (1997r pierwsze wdrożenie w San Diego).

Opłata zatłoczeniowa wzbudza liczne kontrowersje i protesty, których źródło jest różnorodne. Jedną z nich jest obawa o ochronę prywatności w przypadku w pełni automatycznego systemu pobierania opłat. Innym często przedstawianym powodem sprzeciwów jest obawa przed nadmiernym obciążeniem finansowym właścicieli pojazdów o niskich dochodach. Jednak w tym przypadku badania prowadzone za granicą wskazują, że znaczna większość biedniejszych i o umiarkowanych dochodach osób raczej podróżuje komunikacją zbiorową niż samochodami osobowymi. Nawet w krajach gdzie wskaźnik motoryzacji jest bardzo wysoki, kierowcy którzy podróżują w godzinach szczytów komunikacyjnych mają wyższe niż średnia poziom dochodów. Dodatkowo badania wykonane w Londynie wskazały, że osoby o niższych dochodach też mogą odnieść korzyści z zastosowania opłat zatłoczeniowych w

wyniku redystrybucji zysków do komunikacji zbiorowej (jeśli zostanie przeprowadzona), która obsługuje zatłoczone obszary.

Równie częstą przyczyną protestów jest obawa, że zastosowanie opłaty zatłoczeniowej będzie miało niekorzystny wpływ na rozwój biznesu w zatłoczonych obszarach. Głoszenie takich obaw może wymusić zastosowanie wyjątków w pobieraniu opłat dla pojazdów takich jak furgonetki czy taksówki. Może to jednak doprowadzić do obniżenia efektywności całego systemu oraz może doprowadzić do nasilenia protestów pozostałych użytkowników. Jest wiele przyczyn by zakładać, że lokalny biznes raczej osiągnie korzyści niż straci na zastosowaniu opłat zatłoczeniowych. W szczególności dotyczy to managerów oraz klientów o wysokich dochodach jak też firmy dostawcze i kurierskie. Potwierdzają to doświadczenia w Singapurze i w San Diego.

Polityczne obiekcje często wynikają też z obawy polityków przed spadkiem poparcia wśród kierowców w sytuacji, kiedy środki uzyskane z opłat nie zostaną przeznaczone na rozwój infrastruktury drogowej.

Ponieważ opłaty zatłoczeniowe wiążą się z drastyczną zmianą dotychczasowych zachowań komunikacyjnych to należy przed ich wprowadzeniem przeprowadzić szeroko zakrojone konsultacje społeczne. Mieszkańcy miast nie rozumieją racjonalności wprowadzania opłat za korzystanie z infrastruktury, a do tego obawiają się nieprzewidywalnych efektów takich jak np. rozlewanie się ruchu. Panuje wśród nich przekonanie, że będą musieli ponosić koszty podczas gdy z korzyści jeśli w ogóle jakieś wystąpią będą korzystali inni.

Międzynarodowe doświadczenia pokazują, że opłata zatłoczeniowa może być efektywnym i praktycznym środkiem zarządzania zatłoczeniem oraz przyczynia się do ogólnych krótszych czasów podróży. Przykład płynący z San Diego pokazuje, że polityczne problemy związane z wprowadzaniem opłaty zatłoczeniowej chociaż trudne to współdziałanie przeprowadzonych na szeroką skalę konsultacji społecznych mogą być rozwiązane z pełnym sukcesem. Właśnie takim przykładem są zastosowane opłaty zatłoczeniowe na drodze I-15 w San Diego.

„I-15 Value Pricing Project” w San Diego. Geneza projektu

W latach 70-tych San Diego przeżywało gwałtowny rozwój, co między innymi obserwowano było poprzez ogólny wzrost ruchu samochodowego, który w rezultacie spowodował ogólne zatłoczenie na drogach w godzinach szczytów komunikacyjnych. Szczególnie obserwowano intensywny rozwój terenów mieszkalnych w północnej części San Diego co przekładało się na duże potoki ruchu i zatłoczenie na drodze I-15 łączącej część mieszkalną z częścią komercyjną San Diego. W celu zmniejszenia zatłoczenia na trasie I-15 1988r. oddano do użytku dodatkowe pasy ruchu dla pojazdów o dużym napełnieniu „HOV” („High Occupancy Lanes”) i nazwano je pasami ekspresowymi. Pasy ekspresowe zostały wybudowane w pasie dzielącym trasy I-15 na odcinku o długości 13km. Realizacja projektu kosztowała 31,8mln\$. Pasy ekspresowe zostały oddzielone od głównych pasów ruchu betonowymi barierami (Fot. 1). Wjazd i zjazd z ekspresowych pasów ruchu znajduje się na początku i końcu odcinka. W szczycie porannym ruch na ekspresowych pasach odbywa się w kierunku do centrum i analogicznie w szczycie popołudniowym w kierunku przeciwnym.



Fot. 1 Pasy „HOV” w pasie dzielącym drogi I-15. Fot. Jim Buck

Pasy miały pomóc w sprawnym podróżowaniu z północnej części San Diego do centrum miasta. Po pasach ekspresowych mogły poruszać się tylko samochody z przynajmniej dwiema osobami w środku oraz autobusy. Realizacja tego projektu miała za cel doprowadzenie do zmiany sposobu podróżowania mieszkańców San Diego, co miało przełożyć się na mniejsze zatłoczenie na pasach głównych.

Jednak mimo, że na ekspresowych pasach ruchu występował poziom swobody ruchu a nie było to wystarczającą zachętą do zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców San Diego. Promocja podróżowania autobusem czy w systemie carpooling nie odniosła sukcesu. Na sąsiednich głównych pasach ruchu w dalszym ciągu panowało bardzo duże zatłoczenie.

Porażka ta zdopingowała lokalne władze zrzeszone w SANDAG („San Diego Association of Governments”) do szukania innych rozwiązań pozwalających na zmniejszenie zatłoczenia na głównej trasie komunikacyjnej I-15. W efekcie w 1991r. zaproponowano zastosowanie opłaty zatłoczeniowej. Pojazd z jedną osobą w środku (kierowcy solo) mógłby poruszać się po ekspresowych pasach ruchu za odpowiednią opłatą, a zbierane opłaty wydawane byłyby na poprawę warunków funkcjonowania transportu autobusowego obsługującego korytarz drogi I-15.

W efekcie przygotowano propozycję projektu „Dynamic Value Pricing” zakładającego pobieranie opłat za korzystanie z ekspresowych pasów ruchu od kierowców solo. Głównymi celami projektu na Drodze I-15 były:

- maksymalne wykorzystanie przepustowości pasów ekspresowych,
- poprawa warunków funkcjonowania transportu publicznego,
- zmniejszenie zatłoczenia na głównych pasach ruchu.

Pierwsze prace nad stworzeniem koncepcji systemu pobierania opłat, sterowania oraz monitorowania stopnia wykorzystania przepustowości na ekspresowych pasach ruchu zostały

zainicjowane w 1992 przez Federalną Administrację Transportu Publicznego („Federal Transit Administration, FTA”), grantem w wysokości 230 000\$. Dodatkowo Federalna Administracja Drogowa („Federal Highway Administration, FHWA”) stworzyła specjalny pilotowy program na lata 1991-1997 (Congestion Pricing Program) w celu finansowego wspierania lokalnych samorządów w realizacjach projektów wprowadzających opłaty zatłoczeniowe na drogach.

Dla umożliwienia realizacji projektu w Kalifornii zmieniono przepisy ruchu drogowego dotyczące zasad korzystania z pasów HOV. Ówczesne prawo nie zezwalało korzystanie z pasów HOV przez pojazdy w których podróżuje tylko jedna osoba, a wysokość mandatu za złamanie tego przepisu wynosiła 271\$. Ostatecznie w przepisach o ruchu drogowym dopuszczono możliwość korzystania z pasów HOV na drodze I-15 również przez pojazdy z tylko jedną osobą w środku, a Kalifornijski Departament Transportu wydał zarządzenie, że na tych ekspresowych pasach warunki ruchu samochodów nie mogą być niższe od poziomu swobody ruchu C. Oznaczało to, że akceptowalne natężenie ruchu na pasach ekspresowych nie mogło przekroczyć ok. 1100 pojazdów/godz.

Ostatecznie w październiku 1994r. podpisano porozumienie w sprawie uruchomienia 3 letniego programu demonstracyjnego, który został podzielony na dwie fazy:

- 1 przygotowawcza faza projektu („Interim Operations”) rozpoczęła się w grudniu 1996r.,
- 2 wdrożeniowa faza projektu („Full Implementation”) rozpoczęła się w marcu 1998r i początkowo planowane jej zakończenie na 1999r. zostało przesunięte na 2001r.

1 faza projektu dla użytkowników nazwana została Pasy Ekspresowe („ExpressPass Program”). W czasie trwania tej fazy projektu kierowcy solo mieli możliwość co miesięcznego wykupywania winietek pozwalających na korzystanie z ekspresowych pasów na Drodze I-15. Dla wyznaczenia krytycznego poziomu popytu na winietki w zależności od wysokości opłat, wysokość stopniowo podwyższano.

Początkowo sprzedawanych było 500 winietek miesięcznie za 50\$. Po trzech miesiącach działania tej fazy projektu liczba sprzedawanych winietek wzrosła do 700. W marcu 1997 zdecydowano podnieść cenę miesięcznej winietki do 70\$. W odpowiedzi ok. 16% dotychczasowych użytkowników zrezygnowało z wykupywania winietek jednak miesiąc później liczba użytkowników wzrosła do przewidzianego limitu 900 osób, a lista oczekujących wahała się od 200 do 600 osób.

W kwietniu 1997r. SANDAG zaproponował kolejną podwyżkę do 80\$ za miesięczną winietkę jednak propozycja ta spotkała się z dużym protestem użytkowników. Ponad 100 osób wysłało pisemnie swoje protesty i w efekcie zdecydowano się na utrzymanie opłaty w wysokości 70\$ do końca tej fazy projektu.

W czerwcu 1997r. winietki zastąpione zostały transponderami. Użytkownicy, którzy co miesiąc płacili za winietki otrzymali transpondery, które zezwalały na automatyczną identyfikację pojazdu („Automatic Vehicle Identification”) w momencie wjeżdżania na ekspresowe pasy ruchu. Transponder zachowywał swoją ważność tak długo jak użytkownik z góry opłacał należną miesięczną opłatę.

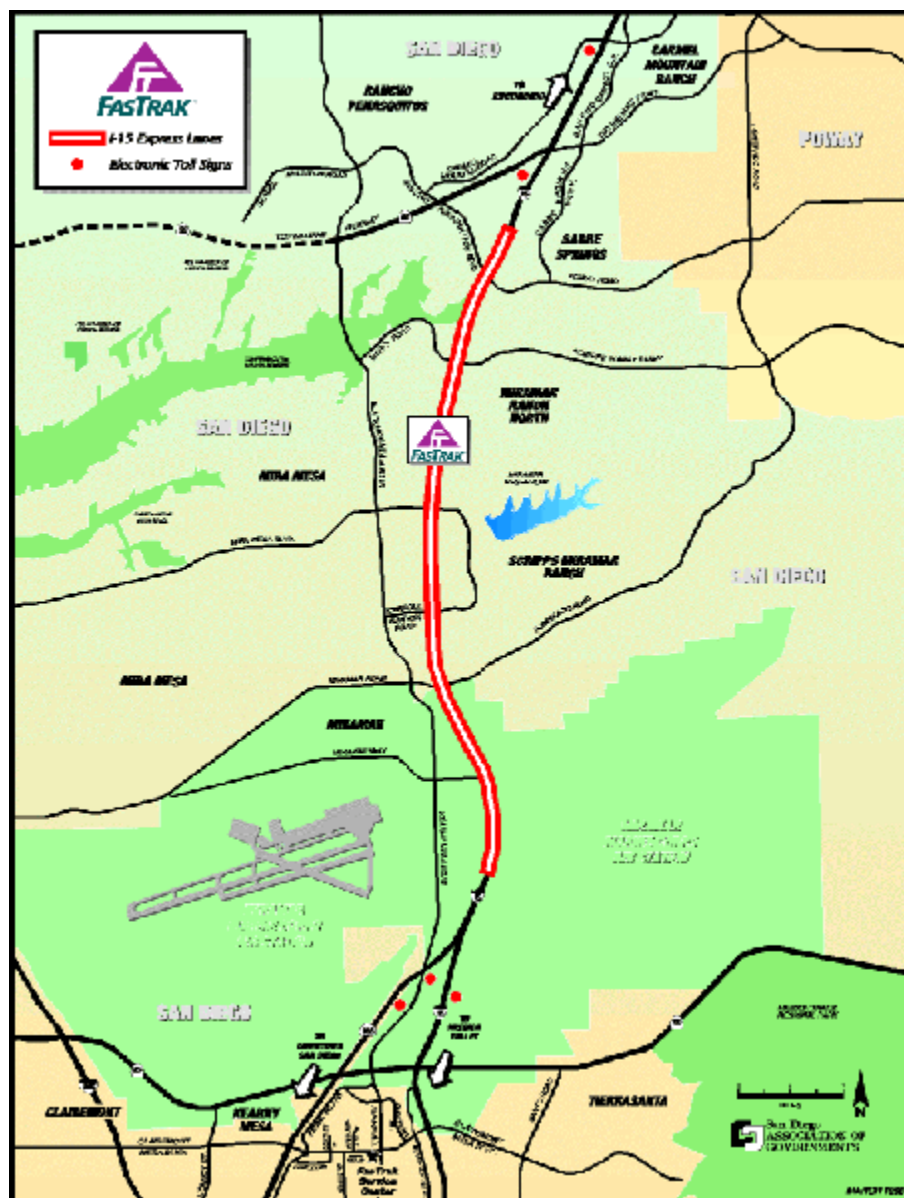
Na system automatycznej identyfikacji pojazdów składały się anteny i czytniki zamontowane w formie bramki oraz z detektory pojazdów zamontowane w nawierzchni. W tej fazie projektu system automatycznej identyfikacji pojazdu wykorzystywany był do wykonywania automatycznych pomiarów natężenia ruchu. Dodatkowo system zbierał dane o każdej podróży z wyszczególnieniem daty oraz godziny jej trwania. Wykorzystanie systemu automatycznej identyfikacji pojazdów pozwoliło na określenie miarodajnego dziennego natężenia ruchu, poziomu swobody ruchu odpowiadającego natężeniu ruchu, oraz pozwoliło na zbadanie częstotliwości wykonywania podróży przez użytkowników systemu. Dane uzyskane z systemu automatycznej identyfikacji pojazdów zostały wykorzystane do oszacowania wysokości opłat za jeden przejazd dla początku 2 fazy projektu.

2 faza projektu nazwana dla użytkowników FastTrak rozpoczęła się w marcu 1998r. W tej fazie projektu miesięczne opłaty zostały zastąpione opłatami za pojedynczy przejazd ekspresowymi pasami ruchu. Wysokość opłaty za przejazd zależała od pory dnia oraz poziomu swobody ruchu na ekspresowych pasach tak więc za możliwość podróżowania w godzinie szczytu pobierana była relatywnie większa opłata.

System automatycznego identyfikowania pojazdów został rozbudowany o dodatkowe drogowe znaki informacyjne w tym znaki o zmiennej treści informujące o bieżącej wysokości opłaty za przejazd (Fot. 2, Rys. 2), elektroniczny system poboru opłat oraz o system egzekucji naruszeń obowiązujących zasad korzystania z ekspresowych pasów. Znaki o zmiennej treści zlokalizowane zostały w pewnej odległości od wjazdu na pasy ekspresowe w celu zapewnienia dostatecznej ilości czasu na podjęcie decyzji przez kierowcę o wyborze wariantu przejazdu (pasami ekspresowymi lub głównymi pasami ruchu).



Fot. 2 Znak o zmiennej treści informujący o bieżącej wysokości opłat za przejazd ekspresowymi pasami ruchu. Źródło: www.sandag.cog.ca.us



Rys. 2 Lokalizacja znaków o zmiennej treści informujących o bieżącej wysokości opłat za przejazd ekspresowymi pasami ruchu. Źródło: www.sandag.cog.ca.us

W drugiej fazie programu kierowcy solo, którzy chcieli korzystać z ekspresowych pasów ruchu musieli otworzyć osobne konta bankowe i wykonać w wymaganej wysokości przedpłaty. W każdym przypadku opłaty za korzystanie z ekspresowych pasów są automatycznie pobierane z kont użytkowników. Użytkownicy mogą automatycznie uzupełniać stan konta kartami kredytowymi lub mogą wykorzystywać z чеки lub przelewy bankowe.

Dwie wymienione fazy projektu różniły się od siebie znacząco. W pierwszej fazie użytkownicy projektu ponosili stałe miesięczne opłaty natomiast w drugiej fazie opłaty potrącane były za każdy przejazd, a ich wysokość uzależniona była od warunków ruchu. System aktualizuje w 6 min. interwałach czasowych informacje o liczbie pojazdów wjeżdżających na ekspresowe pasy ruchu i ocenia poziom swobody ruchu. Normalnie wzrost natężenia ruchu pociąga za sobą wzrost opłaty o 0.25\$ w kolejnych interwałach. Maksymalny pojedynczy skok wysokości opłaty może wynieść 0.5\$. Wysokość opłaty nie może jednak rosnąć w nieskończoność. Dla każdej godziny ustalono maksymalne wysokości opłat.

Najniższa możliwa opłata wynosi 0.5\$ (Tabela.1) gdy występuje poziom swobody ruchu A i natężenie ruchu nie przekracza 100 poj./6min. Maksymalna opłata jest skalkulowana na poziomie 4\$, gdy poziom swobody ruchu jest na poziomie C, a natężenie ruchu wynosi 245 poj./6min. Zastosowanie najwyższej opłaty ma za zadanie ograniczyć dopływ ruchu do ekspresowych pasów ruchu. Jednak gdyby natężenie w dalszym ciągu rosło to maksymalna opłata może być wyjątkowo zwiększona do 8\$ przy natężeniu równym 267 poj./6min. Awaryjnie gdyby stawka w wysokości 8\$ nie ograniczyła dopływu ruchu wjazd na pasy ekspresowe mógł być chwilowo zamknięty, aż do momentu przywrócenia wymaganych przed administrację drogową warunków ruchu.

Tabela 1 Maksymalne opłaty za przejazd ekspresowymi pasami ruchu HOV na trasie I-15 cenowe I-15 w czasie szczytu porannego (Pate Schedule Effective August 31, 1998).

Natężenie ruchu [poj./6min]	Poziom swobody ruchu ¹	Wysokość opłaty [\$]	Przedział czasu
<100	A	0.50	5:30 - 6:00 i 9:00 - 9:30
100		0.75	
150	B	1.00	6:30 - 7:00 i 8:00 - 8:30
160		1.25	
170		1.50	
180		1.75	
190		2.00	
200	C	2.25	7:00 - 8:00
210		2.50	
220		2.75	
225		3.00	
230		3.25	
235		3.50	
240		3.75	
245	4.00		
260	C	5.00	
262		6.00	
265		7.00	

267		8.00	
-----	--	------	--

¹ Natężenie krytyczne dla poziomu swobody ruchu C jest 260 poj./6min pojazdów w szczycie porannym i 288 poj./6min w szczycie popołudniowym.

„I-15 Value Pricing Project” – Badania efektywności

Pierwszy na świecie przypadek zastosowania opłat zatłoczeniowych potraktowano jako unikatową szansę zdobycia nowych doświadczeń i postanowiono dokładnie zbadać efekty jego wprowadzenia. W związku z tym administracja drogowa wyasygnowała znaczne fundusze na wykonanie szeroko zaplanowanych badań i analiz. Zespół badaczy z San Diego State University kierowany przez prof. Janusza Supernaka otrzymał od Federalnej Administracji Drogowej (the Federal Highway Administration) grant badawczy w wysokości ponad 1.2 mln\$ na przeprowadzenie badań (**jednym z członków zespołu badawczego jeszcze jako studentka 5 roku była Agnieszka Suwara współautorka tego artykułu**). W efekcie prowadzonych prac badawczych sporządzono 45 raportów dotyczących oceny efektywności projektu oraz analiz: warunków ruchu, ekonomicznych, kosztów zatłoczenia, liczby przewożonych pasażerów transportem publicznym, wykorzystania parkingów park-and-ride, emisji spalin, wpływu na zagospodarowanie przestrzenne, marketingowych, oraz badania akceptacji społecznej.

Jednym z głównych i najbardziej oczywistych wniosków z przeprowadzonych badań jest zaobserwowany w latach 1996-1999r, miarowo rosnący ruch na trasie I-15. Przejście z pierwszej fazy projektu do drugiej nie obniżyło tempa wzrostu ruchu. Pod koniec 1999r. wykorzystanie ekspresowych pasów ruchu HOV było znacznie lepsze niż w początkowej fazie projektu co świadczy o spełnianiu początkowego celu wdrażania projektu jakim było doprowadzenie do pełnego wykorzystania ekspresowych pasów ruchu.

Badania wykazały, że w szczycie popołudniowym z ekspresowych pasach ruchu występuje stosunkowo większy udział pojazdów z przynajmniej dwoma pasażerami niż kierowców solo. Natomiast w szczycie porannym zaobserwowano sytuację odwrotną. Dzieje się tak ponieważ w szczycie porannym ważnym czynnikiem wpływającym na zachowania użytkowników jest dojazd do pracy na czas. Badania wykazały, że zdecydowana większość użytkowników ekspresowych pasów ruchu nie może się spóźnić do pracy ze względu na grożące im konsekwencje. W efekcie jednym z głównych korzyści projektu I-15 są potencjalne oszczędności czasu dochodzące nawet do 20min. w porze największego nasilenia. W ten sposób na głównych pasach ruchu trasy I-15 występuje mniejsze zatłoczenie, które przekłada się również na mniejsze koszty opóźnień dla pozostałych użytkowników. Natomiast w szczycie popołudniowym dojazdy „na czas” tracą na znaczeniu i część osób, które w szczycie porannym wykorzystywała ekspresowe pasy ruchu w drodze powrotnej korzysta z głównych pasów ruchu przyczyniając się do wzrostu zatłoczenia na nich i większych kosztów opóźnień.

Porównując dwie fazy projektu można zauważyć, że w fazie drugiej przy zastosowaniu dynamicznie zmieniającej się wysokości opłaty za przejazd zadziałał mechanizm spłaszczenia szczytu i redystrybucji go w czasie. Mimo ogólnego wzrostu ruchu w korytarzu trasy I-15 zaobserwowano równocześnie zmniejszenie się intensywności godzin szczytu.

Badania emisji spalin wzdłuż drogi I-15 wykazały, że poziom emisji spalin lekko rósł co wiązało się ze wzrostem ruchu. Jednak badania przeprowadzone wzdłuż porównywanej drogi I-8 wykazały, że poziom emisji spalin był trzykrotnie większy niż wzdłuż trasy I-15. Wyniki

pozwalają wysunąć wniosek, że efektem wdrożenia opłat zatłoczeniowych był brak wzrostu emisji spalin.

Wykorzystanie doświadczeń płynących z San Diego

Badania prowadzone w San Diego wykazały dużą akceptację dla projektu nie tylko jego użytkowników lecz również ogólniej opinii społecznej. Większość osób zaangażowanych w realizację projektu powiedziało, że efekty projektu ku ich zaskoczeniu przeszły ich oczekiwania z nim związanych.

Powinna to być informacja dla polityków, że takie rozwiązania mogą mieć publiczną akceptację i nie muszą się oni obawiać „spadku” popularności lansując tego typu projekty.

W efekcie można śmiało stwierdzić, że wdrożenie projektu okazało się pełnym sukcesem na który złożyła się praca wielu osób w zakresie: politycznego wsparcia, konstruktywnych relacji z mediami i dobrej współpracy między zainteresowanymi organami administracyjnymi.

Doświadczenia zdobyte w czasie realizacji projektu mogą i powinny być wykorzystywane przy wdrażaniu podobnych rozwiązań w innych miastach. San Diego stało się miejscem odwiedzin delegacji z miast zainteresowanych wdrożeniem podobnych projektów. Delegacje przybywają również z Europy, a jednymi z pierwszych zainteresowanych okazali Holendrzy, którzy bardzo poważnie myślą się o wprowadzeniu opłat zatłoczeniowych w swoim kraju.

Autorzy artykułu mają nadzieję, że informacje docierające z różnych miast na świecie o stosowanych opłatach w miastach np.: nie tylko opisany przykład z San Diego, ale również Londyn, Singapur, Hongkong czy Oslo przełożą się na wzrost zainteresowania wprowadzania takich rozwiązań transportowych w Polskich miastach.

Bibliografia:

1. Agnieszka Suwara. Magisterska praca dyplomowa: Opłaty związane z zatłoczeniem dróg, Projekt I-15 z San Diego.
2. Polityka Transportowa dla Miasta Stołecznego Warszawy. Biuro Zarządu Miasta Stołecznego Warszawy.
3. Jose A. Gomez-Ibanez, Kenneth A. Small. Road Pricing for Congestion Management: A survey of International Practice. Transportation Research Board, Washington, D.C. 1994.
4. Wilbur Smith Associates. Managed Lanes and Bus Rapid Transit A New Opportunity for High Quality Transportation.
5. [Phase II Year Three Overall Report](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Task 13 Phase II Year Three Overall Report Prepared For September 24, 2001 San Diego State University
6. [Phase II Year Three Attitudinal Panel Study](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Task 8 Phase II

- Year Three Attitudinal Panel Study Prepared For February 8, 2001 San Diego State University
7. [Phase II Year Two Overall Report](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Phase II Year Two Overall Report Prepared For May 16, 2000 San Diego State University
 8. [Phase II Year Three Traffic Study](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Task 1 Phase II Year Three Traffic Study Prepared For September 24, 2001 San Diego State University
 9. [Phase II Year Two Attitudinal Panel Study](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Task 8 Phase II Year Two Attitudinal Panel Study Prepared For June 16, 2000 San Diego State University
 10. [Phase II Year Three Cost Of Delay Study](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Task 5 Phase II Year Three Cost Of Delay Study Prepared For February 28, 2001 San Diego State University
 11. [Phase II Year Two Traffic Study](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Task 1 Phase II Year Two Traffic Study Prepared For April 3, 2000 San Diego State University
 12. [Phase I: Overall Report](#)
I-15 Congestion Pricing Project Monitoring And Evaluation Services Phase I: Overall Report Prepared For March 17, 1999 San Diego State University