

Agnieszka Jonkis¹

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach



Kształtowanie zachowań komunikacyjnych na potrzeby logistyki miasta

Konceptja zarządzania miastem, którą jest logistyka miejska² „traktuje miasto jako socjalnie zurbanizowany teren, będący miejscem wymiany handlowej, którego infrastrukturę ekonomiczną należy w sposób inteligentny wykorzystać³”. Logistyka miejska powinna zatem prowadzić do usprawniania procesów logistycznych na terenie miasta, a usprawnienia te powinny maksymalizować stopień satysfakcji użytkowników miasta, przyczyniając się do jego rozwoju, który jest nadrzędnym celem.

Nieustanny rozwój motoryzacji przyczynia się do nadmiernego obciążania liniowej sieci transportowej, co intensyfikuje konkurowanie ich użytkowników o dostęp do niej w warunkach ograniczonej przepustowości. Wynika to w dużej mierze z tego, że przemieszczenia realizowane w miastach (zarówno osób jak i ładunków) zazwyczaj nie są poddawane procesom koordynacji, co prowadzi do powstawania konfliktów społecznych o dostęp do infrastruktury i nieskrępowane przemieszczanie się.

Analiza sposobu przemieszczania się jest wstępem do procesu kształtowania zachowań komunikacyjnych, co stanowi nie lada wyzwanie dla władz współczesnych miast. Bardzo ważnym aspektem jest nieustanny wzrost świadomości ich użytkowników odnośnie zagrożeń związanych ze wzrostem udziału przemieszczeń indywidualnych w trakcie realizowania podróży miejskich. Wobec tego właściwym jest podejmowanie prób, prowadzących do zmniejszania udziału samochodów w podróży miejskich przy jednoczesnym wzroście udziału ko-

munikacji zbiorowej oraz ruchu niezmotywowanego (na przykład rowery). Działania te przyczynią się przede wszystkim do polepszenia warunków życia w miastach, przez co podnosi się poziom ich atrakcyjności.

Zachowania komunikacyjne⁴ użytkowników miast

Zachowanie (*ang. behaviour*) jest wyrazem przystosowywania się organizmów do środowiska. Zachowanie jest działaniem. W szerokim znaczeniu pojęcie to może oznaczać każdą reakcję na bodźce otoczenia lub ogół reakcji i ustosunkowań organizmu żywego do otoczenia, natomiast w węższym znaczeniu oznacza reakcję lub ogół reakcji złożonych i celowych, składających się na czynności i działania.

Zachowanie człowieka można również określić, jako skoordynowane postępowanie w odniesieniu do danego otoczenia w określonym czasie, które ukierunkowane jest na osiągnięcie zamierzonych celów. Zachowanie człowieka jest rezultatem działania bodźców zewnętrznych, na które reagujemy w pewien (indywidualny dla każdej jednostki) sposób.

Każda jednostka ludzka posiada zdolność do uczenia się. Jest to proces, który prowadzi do względnie trwałej zmiany realnego zachowania lub jego potencjału i który opiera się na doświadczeniu. Uczenia się nie można obserwować w sposób bezpośredni – świadczy o nim między innymi podniesienie się poziomu wykonywania określonych reak-

cji. Możliwość (potencjał) zmiany zachowania można uzyskać w wyniku przyswojenia sobie pewnego zestawu postaw i wartości, które mogą wpływać na podejmowane przez obywateli decyzje – w tym decyzje o sposobie przemieszczeń w miastach. Aby zmiana zachowania lub potencjału zachowania mogła być przyjęta jako „wyuczona” musi charakteryzować się względną trwałością i przejawiać się przy różnych okazjach. Ważne jest jednak to, że względnie trwałe zmiany zachowań ludzkich nie zawsze są zmianami permanentnymi – zatem proces uczenia się nie może być procesem krótkotrwałym bądź jednorazowym. Zachowania można kształtować za pomocą kolejnych przybliżeń (*shaping by successive approximations*⁵) – oznacza to wzmacnianie wszelkich reakcji, które stopniowo zbliżają się, aż w końcu całkowicie upodobnią się do reakcji pożądanej.

Zachowania komunikacyjne użytkowników miast uwarunkowane są wieloma czynnikami. Możemy do nich zaliczyć między innymi zagospodarowanie przestrzenne, czy odległość między miejscami działalności i życia użytkowników miast. Czynniki te stanowią źródło potrzeb przewozowych i są przesłanką do ich zaspokojenia. Użytkownicy miast mogą zaspokajać potrzeby przemieszczania się pieszo, za pomocą indywidualnych środków transportu lub transportu zbiorowego. Poszczególne rodzaje przemieszczania się w ramach podróży miejskich są uzależnione od wielu czynników, takich jak: aspekty demograficzne, infrastruktura miejska, mobilność mieszkańców, oddziaływanie sposobów prze-

¹ Mgr A. Jonkis (Katedra Logistyki Ekonomicznej, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach) jest doktorantką prof. nadzw. dr hab. inż. Jacka Szołtyśka. Artykuł recenzowany (*przyp. red.*).

² Logistyka miasta to ogół procesów zarządzania przepływami osób, ładunków i informacji wewnątrz systemu logistycznego miasta, zgodnie z potrzebami i celami rozwojowymi miasta, z poszanowaniem ochrony środowiska naturalnego, uwzględniając, że miasto jest organizacją społeczną, której nadrzędnym celem jest zaspokajanie potrzeb swoich użytkowników. (J. Szołtysek: *Logistyczne aspekty zarządzania przepływami osób i ładunków w miastach*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2005, s. 105).

³ B. Tundys, „*Logistyka miejska*”, Difin, Warszawa 2008, s. 140.

⁴ Mobilnościowe..

⁵ R. J. Gerrig, P. G. Zimbardo: *Psychologia i życie*, PWN, Warszawa 2006, s. 190.

mieszczania się na środowisko miasta. Przemieszczanie się mieszkańców miast *pieszo* jest rozwiązaniem bardzo korzystnym, zarówno dla pieszego jak i dla środowiska. Ten rodzaj przemieszczeń jest niestety najrzadziej praktykowanym rozwiązaniem w obecnych czasach, co spowodowane jest pojawieniem się coraz większej ilości pojazdów samochodowych. Kolejnym sposobem zaspokajania potrzeb przemieszczania się mieszkańców w miastach są *podróże komunikacją indywidualną*. Niestety, ten sposób przemieszczenia wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko miejskie, dużą konsumpcją paliwa oraz nieefektywnym wykorzystaniem infrastruktury liniowej transportu. W systemie transportu miejskiego szczególną rolę odgrywa *transport zbiorowy*, ze względu na jego znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta z punktu widzenia społecznego i ekonomicznego. Odgrywa on coraz istotniejszą rolę w mobilności społeczeństw, zwłaszcza krajów rozwiniętych, jako skuteczne remedium na rosnący wskaźnik motoryzacji oraz uciążliwe zatłoczenie sieci drogowych. Istotne jest, aby system transportu zbiorowego działał efektywnie, był otwarty na różnorodne potrzeby swoich klientów. Przemieszczenia osób w miastach realizowane są zarówno w sposób obligatoryjny jak i fakultatywny – wybór pomiędzy wspomnianymi sposobami przemieszczeń dokonywany jest między innymi według parametrów takich, jak: punktualność, cena, wygoda podróżowania, niezawodność czy częstotliwość.

Kształtowanie zachowań komunikacyjnych użytkowników miast

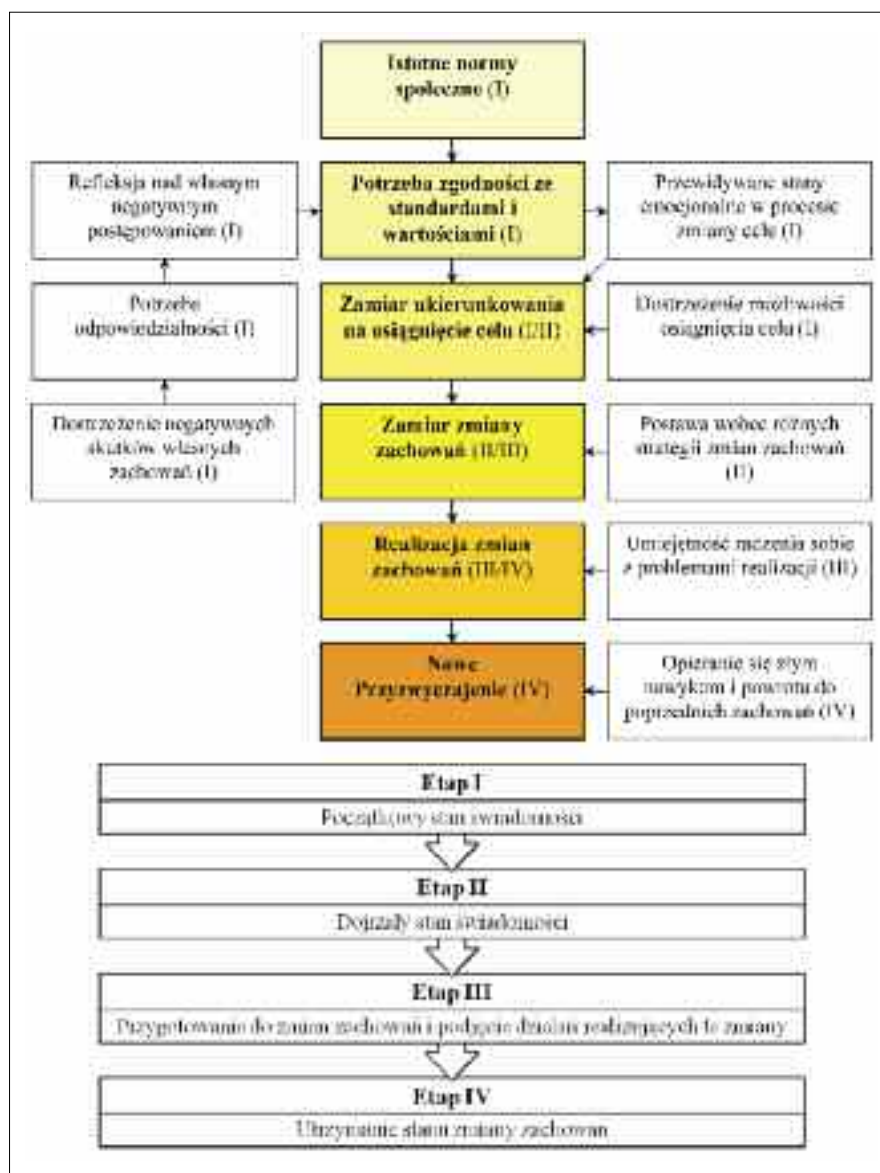
W celu zmiany preferencji sposobu podróżowania należy przede wszystkim poznać zmiany zachowań i w odpowiedni sposób wykorzystać uzyskaną wiedzę. Teoretyczne podstawy procesu zmiany zachowań zostały przedstawione w modelu psychologicznym – MaxSem (*Max Self-Regulation Model*). Model ten został stworzony przez zespół projektowy MAX⁶. Model ten wykorzystuje najważniej-

sze typy psychologicznych modeli zmian zachowań, obejmujących między innymi prawdopodobieństwo osiągnięcia celów. Zapewnia on czasowy wymiar procesu zmian, odnoszący się do czterech kluczowych etapów⁷:

- Etap 1: początkowy stan świadomości – jest to stan, w którym użytkownicy miast nie wyrażają chęci ograniczania korzystania z indywidualnych środków transportu (samochodów)
- Etap 2: dojrzały stan świadomości – użytkownicy miast dopuszczają myśl o ograniczeniu korzystania z samochodu, mają świadomość zagrożeń zwią-

zanych z nadmiernym korzystaniem z samochodów

- Etap 3: przygotowanie do zmiany zachowań i działania realizujące te zmiany – osoby na tym etapie wybrały określoną strategię zachowań umożliwiającą osiągnięcie celu polegającego na ograniczeniu użytkowania samochodu (na przykład podróżowanie do pracy na rowerze zamiast samochodem) lub przynajmniej okazjonalnie wypróbowały nowe zachowania komunikacyjne
- Etap 4: utrzymanie stanu zmiany zachowań – osoby na tym etapie przyjęły nowy model zachowań i utrwaliły nowe



Rys. 1. Kluczowe etapy procesu zmian zachowań. Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.epomm.eu/index.phtml?ID1=2360&id=2360> (22-08-2010)

⁶ MAX to największy projekt badawczy w dziedzinie zarządzania mobilnością, realizowany w latach 2006 – 2009 i objęty VI programem ramowym Unii Europejskiej. Konsorcjum MAX wraz z 25 partnerami pracowało nad rozbudową, standaryzacją oraz usprawnieniem systemów zarządzania mobilnością – prowadzone działania objęły zarządzanie jakością, realizację kampanii, opracowanie ocen, modelowanie oraz planowanie przestrzenne, źródło: www.epomm.eu

⁷ http://www.epomm.eu/index.phtml?Main_ID=2174&ID1=2178&id=2201 (22-08-2010).

przyzwyczajenia. Główną siłą motywującą do dobrowolnej zmiany zachowań jest działanie na rzecz ochrony środowiska. W tym aspekcie procesy emocjonalne oraz standardy samooceny są niezwykle ważne dla wewnętrznie motywowanej zmiany zachowań.

Kształtowanie zachowań komunikacyjnych jest zamierzonym oddziaływaniem danej jednostki na inną jednostkę w celu wypracowania i utrwalenia pewnych zachowań zgodnych ze zbiorem przyjętych zasad. Kształtowanie zachowań komunikacyjnych jest zadaniem niezwykle trudnym i długotrwałym. Szereg działań podejmowanych przez władze miast w tym obszarze ma na celu wypracowanie i utrwalenie takich zachowań komunikacyjnych wśród obywateli, które nie oddziaływałyby negatywnie na ich otoczenie, przez co przyczyniłyby się do prawidłowego funkcjonowania i rozwoju miast.

Użytkownicy miast podejmują decyzje o przemieszczeniach nie zawsze w sposób racjonalny, w większości przypadków samodzielnie, niechętnie poddając się odgórnym zaleceniom, w szczególności, gdy zmniejszają one komfort podróżowania. Odwoływanie się władz miast to świadomości transportowej użytkowników odnośnie zagrożeń związanych ze wzrostem udziału przemieszczeń indywidualnych w trakcie realizowania podróży miejskich, może wpłynąć na racjonalizację sposobów odbywania podróży.

Głównym celem kształtowania zachowań komunikacyjnych jest uzyskanie racjonalnego i zrównoważonego przemieszczania się, a więc takiego, które zaspokoi potrzeby transportowe użytkowników miast bez uszczerbku dla możliwości przyszłych pokoleń do zaspokajania ich potrzeb, przy jednoczesnym zapewnieniu równości społecznej oraz

efektywności ekonomicznej. Do innych celów można zaliczyć między innymi⁸:

- zmniejszenie popytu na podróże realizowane indywidualnymi środkami transportu (samochodami) oraz zwiększenie udziału podróży odbywanych za pomocą środków transportu zbiorowego
- racjonalne i efektywne wykorzystanie istniejącej infrastruktury (liniowej i punktowej), a także zmniejszenie jej degradacji
- zwiększenie dostępności dla wszystkich użytkowników miast (w tym osób niepełnosprawnych)
- zachęcanie użytkowników miast do korzystania z alternatywnych środków transportu, takich jak: rowery, piesze przemieszczanie się
- zachęcanie użytkowników miast do odbywania podróży w systemie multimodalnym⁹
- zmniejszenie kongestii transportowej¹⁰ poprzez redukcję bądź eliminację liczby i długości podróży realizowanych za pomocą samochodów
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska
- wzrost atrakcyjności miast.

Zachowania komunikacyjne mogą być kształtowane za pomocą różnorodnych instrumentów. Do najbardziej powszechnych można zaliczyć instrumenty ekonomiczne, administracyjne, prawne oraz informacyjne i moralne¹¹. Innym podziałem jest podział na instrumenty bodźcowe (oddziaływanie tego typu realizowane jest głównie przez narzędzia ekonomiczne) i instrumenty w formie imperatywu (narzędzia administracyjne i prawne – nakazy, zakazy)¹². Można również wyróżnić instrumenty (środki) „twarde” i „miękkie”. Do środków „twardych” można zaliczyć między innymi zakup taboru, rozbudowę czy modernizację infrastruktury, regulacje prawne, na-

rzędzia finansowe (opłaty za parkowanie), które są rozwiązaniami odgórnie narzuconymi przez władze miast. W przypadku narzędzi „miękkich”, które mają oddziaływać na dany podmiot, można wyróżnić informację i doradztwo, organizację usług i rozwiązań (na przykład organizacja systemów carpooling¹³, carsharing¹⁴), a także działania edukacyjne czy marketingowe. Zastosowanie wspomnianych instrumentów może zwiększyć świadomość społeczną, wpłynąć na nastawienie społeczeństwa – a w rezultacie – zmienić paletę zachowań komunikacyjnych mieszkańców. Należy podkreślić, że zmiana zachowań komunikacyjnych jest procesem długotrwałym i wieloetapowym.

Można wyróżnić 3 zasadnicze fazy kształtowania zachowań komunikacyjnych:

Faza I – uświadomienie użytkownikom miast zagrożenia, jakie niesie wzrost korzystania ze środków komunikacji indywidualnej (samochodów) w odbywanych podróżach w miastach. Działanie to ma na celu uzmysłowienie ludziom, że każdorazowe podjęcie decyzji o przemieszczaniu się w ten właśnie sposób wiąże się z negatywnym wpływem na środowisko, degradacją infrastruktury liniowej, wzrostem kongestii, przez co prowadzi do obniżenia atrakcyjności miast. Ponadto ważna jest świadomość, że każdy człowiek swoim zachowaniem może przyczynić się do redukcji wspomnianych następstw.

Faza II – dostarczanie niezbędnych informacji o alternatywnych sposobach przemieszczania. Działanie takie umożliwia nabycie odpowiedniej wiedzy na temat proekologicznych środków transportu, analizę stanu istniejącego, poszukiwanie rozwiązań, a także ocenę możliwych wariantów odbywania podróży, na przykład pod względem czasu i kosztów podróży.

⁸ R. Pressl, K. Reiter: *Mobility management and travel awareness*, Austrian Mobility Research, 2003, s. 10.

⁹ Podróż multimodalna inaczej nazywana jest „łamaną” komunikacją zbiorową i indywidualną w ramach jednej podróży. Polega ona na współdziałaniu środków komunikacji zbiorowej i indywidualnej w systemie transportowym miasta. Oznacza zintegrowany przewóz przy użyciu co najmniej dwóch rodzajów transportu.

¹⁰ Kongestia transportowa (zatłoczenie w infrastrukturze drogowej) jest skutkiem wzajemnego utrudniania ruchu przez pojazdy w związku z istniejącą subiektywną zależnością między prędkością poruszających się pojazdów, a wielkością przepływu w warunkach, gdy stopień wykorzystania pojemności systemu transportowego zbliża się do wyczerpania. (J. M. Daragay, P. B. Goodwin: *Traffic Congestion in Europe*. Introductory Report England. W *Traffic Congestion in Europe*, OECD, 1999, s. 160).

¹¹ W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski: *Polityka transportowa*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2003, s. 41-42.

¹² Tamże, s. 42.

¹³ Carpooling polega na udostępnianiu w prywatnych, bądź służbowych samochodach, miejsc dla innych podróżujących. Korzystanie z tego typu rozwiązań umożliwia stałe zmniejszanie kosztów (ubezpieczenie, przeglądy), minimalizuje zapotrzebowanie na przestrzeń parkingową, a także pozwala ograniczyć stres, zmniejsza kongestię oraz pozwala nawiązywać nowe znajomości.

¹⁴ Carsharing jest programem wspólnego użytkowania samochodów, przy czym współdzielone pojazdy należą do grupy osób zrzeszonych na dobrowolnych zasadach. Programy te pozwalają korzystać z pojazdów w razie potrzeby, bez kłopotów i kosztów związanych z ich posiadaniem. Takie programy typu „płacisz tyle, ile przejedziesz” redukują zarówno zbędne podróże samochodem, jak i całkowitą liczbę samochodów na drogach, pomagając w ten sposób ograniczyć tłok, zanieczyszczenie powietrza oraz emisję CO₂, które przyczyniają się do zmian klimatycznych.

Faza III – zachęcanie do korzystania z nowo nabytej wiedzy w postaci zmiany zachowań oraz utrwalenie tych zmian.

Zarządzanie zachowaniami komunikacyjnymi polega na kształtowaniu popytu poprzez zmianę podejścia do przewozów pasażerskich i towarowych, oraz do sposobów przemieszczania się, które preferuje użytkownik środków transportu korzystniejszych z punktu widzenia minimalizowania kongestii i negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

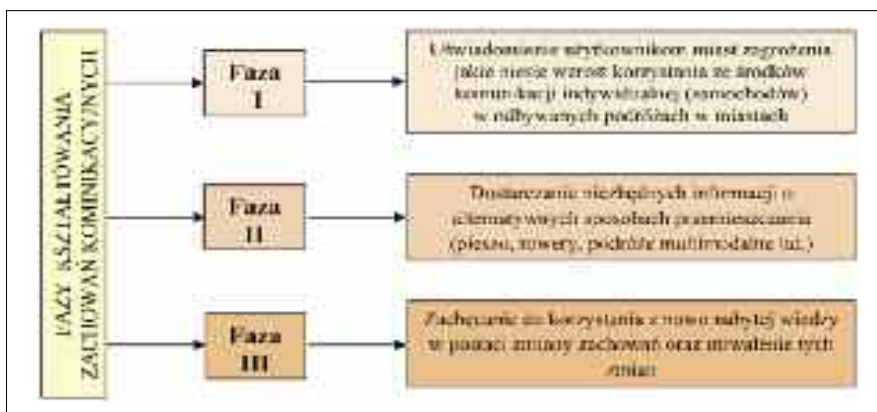
Idea zarządzania zachowaniami komunikacyjnymi zawiera szereg istotnych funkcji, takich jak¹⁵:

Menedżer zarządzania zachowaniami komunikacyjnymi (menedżer mobilności) – osoba odpowiedzialna za rozwój, wprowadzenie planu, promocję oraz pozyskiwanie wsparcia. Jest kluczowym połączeniem między poziomem polityki i poziomem zarządzania w konkretnym mieście. Jego zadaniem jest utrzymywanie dobrych stosunków ze środowiskiem politycznym i wszystkimi stronami zainteresowanymi.

Konsultant mobilności – do jego zadań należy zarządzanie projektem, a także nawiązanie kontaktów z instytucjami, które jeszcze nie próbowały wprowadzenia zarządzania zachowaniami komunikacyjnymi. Ponadto zapewnia usługi ogólne (organizacja kampanii świadomościowych, podejmowanie edukacji mobilnościowej).

Koordinator mobilności – zajmuje się implementacją planu mobilności, odpowiedzialny jest za przeprowadzanie badań (ankiety, wywiady) wśród użytkowników danego miejsca¹⁶, aby opracować usługi specyficzne dla nich. Jego najważniejszym zadaniem jest koordynacja wewnątrz organizacji właściwej dla danego miejsca (między właścicielami, zarządem, pracownikami), a także z dostawcami, lokalnymi władzami, związkami zawodowymi i pozostałymi zainteresowanymi stronami.

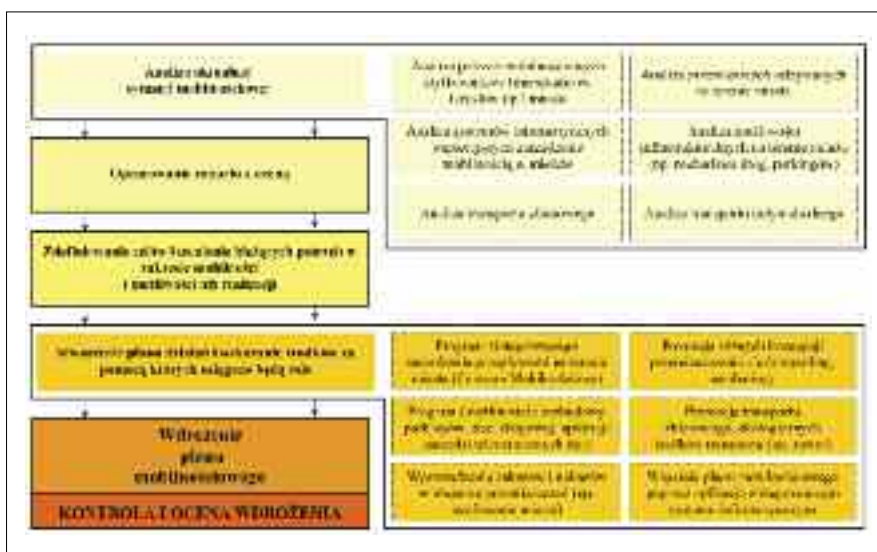
Centrum mobilności jest jednostką operacyjną na poziomie miasta lub regionu. Celem jego funkcjonowania jest zintegrowane zarządzanie przepływami, tworzenie i ich integracja oraz właściwy dobór rodzajów transportu czy też miejsc składowania. Istotnym elementem funkcjonowania takiego Centrum jest wypracowanie zasad partnerstwa w zarządzaniu miastem. Kluczem do realizacji idei



Rys. 2. Fazy kształtowania zachowań komunikacyjnych. Źródło: opracowanie własne na podstawie: R. Pressl, K. Reiter: *Mobility management and travel awareness*, Austrian Mobility Research, 2003.

zintegrowanego zarządzania przepływami osób i ładunków w miastach jest współpraca i partnerstwo między różnymi szczeblami władzy oraz organizacjami. Centrum mobilności powinno współpracować z partnerami na zasadzie bieżącej wymiany informacji niezbędnych do zintegrowanego zarządzania przepływami, doskonalenia procesów przewozowych, tworzenia nowych warunków usprawniania multimodalnego sposobu organizacji potoków osób i ładunków oraz inicjuje i wdraża nowe koncepcje

Plan mobilności integruje uprzednio wspomniane środki „miękkie” zarządzania mobilnością w jeden pakiet działań. Obejmuje on strategie promujące proekologiczne środki przemieszczania się, a jednocześnie zawiera rozwiązania, które urzeczywistniają ideę zrównoważonego transportu. Wdrażanie planu mobilności wymaga odpowiedniej metodyki, skoordynowanych działań edukacyjnych i informacyjnych oraz świadomego uczestnictwa adresatów projektu. Do poszczególnych faz wdrażania planów mobilności można



Rys. 3. Przykładowa realizacja planu mobilnościowego dla użytkowników miast. Źródło: opracowanie własne.

funkcjonowania, stwarzając warunki do doskonalenia lokalnego środowiska prawnego. Kluczowe znaczenie dla sukcesu wdrożenia i funkcjonowania takiego Centrum ma integracja wokół koncepcji wszystkich zainteresowanych stron.

zaliczyć: określenie celów planu mobilności, wyznaczenie zakresu działania (obszar, obiekt, adresaci), analizę stanu istniejącego (badania ankietowe zachowań komunikacyjnych i preferencji adresatów, analizę sytuacji parkingowej, badania natężeń

¹⁵ R. Pressl, K. Reiter: *Mobility...* op. cit., p. 13-16.
¹⁶ Miejsce (z ang. site) – tutaj: pewne przedsiębiorstwo, organizacja lub inny podmiot, dla którego opracowany jest plan Zarządzania zachowaniami komunikacyjnymi.

ruchu), sprecyzowanie działań koniecznych do wdrożenia w ramach planu mobilności, fazę wdrażania działań i rozwiązań, a także ocenę wdrożonych rozwiązań¹⁷.

Podsumowanie

Pojawienie się logistyki miejskiej jest odpowiedzią na potrzebę usprawnienia przepływów osób (a także ładunków) w obrębie miast. Jej zastosowanie w tym obszarze umożliwia dokonywanie optymalizacji wszystkich przemieszczeń w celu redukcji niekorzystnego zjawiska, jakim jest kongestia transportowa.

Kształtowanie zachowań komunikacyjnych użytkowników miast jest procesem niezwykle pożądanym dla prawidłowego funkcjonowania i rozwoju miasta. Każda jednostka podejmując decyzje dotyczące sposobu odbywania podróży w swoim codziennym życiu ma wpływ na jakość życia w mieście. Ta świadomość nie tylko powinna uzmysławiać korzystającym ze środków transportu indywidualnego (samochodów), jak niekorzystnie ich działania wpływają na środowisko, ale także pozwolić zwiększyć poziom wykorzystania alternatywnych środków transportu, takich jak rower, czy podróże piesze. Bardzo ważne jest również wzmocnienie roli transportu zbiorowego. Ten sposób przemieszczeń stanowi ważny czynnik poprawy warunków ekologicznych, zmniejszania zatorów oraz wydatków na inwestycje w infrastrukturę drogową. Istotne jest, aby system transportu zbiorowego działał efektywnie, był otwarty na różnorodne potrzeby swoich klientów, a także sprzyjał podróżom multimodalnym na terenie miast.

Zmiana zachowań komunikacyjnych, polegająca na kształtowaniu popytu poprzez zmianę podejścia do przewozów, a także do sposobów podróżowania, ma na celu przede wszystkim uzyskanie racjonalnego i zrównoważonego przemieszczania się. Pozwoli to ograniczyć negatywny wpływ transportu w miastach, zredukować koszty podróżowania, skrócić czas odbywanych podróży, a także zwiększyć stopień satysfakcji użytkowników miast, jednocześnie przyczyniając się do rozwoju, który jest ich nadrzędnym celem.

LITERATURA

1. Daragay J. M., Goodwin P. B., *Traffic Congestion in Europe. Introductory Report England*, [w:] *Traffic Congestion in Europe*, OECD, 1999.
2. Gerrig R. J., Zimbardo P. G., *Psychologia i życie*, PWN, Warszawa 2006.
3. Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., *Polityka transportowa*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2003.
4. Nosal K., *Wpływ planów mobilnościowych na kształtowanie zachowań komunikacyjnych część I*, czasopismo elektroniczne „edroga. pl”
5. Pressl R., Reiter K., *Mobility management and travel awareness*, Austrian Mobility Research, 2003.
6. Szoltysek J., *Logistyczne aspekty zarządzania przepływami osób i ładunków w miastach*, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, Katowice 2005.
7. Tundys B., *Logistyka miejska*, Difin, Warszawa 2008.
8. www.epomm.eu

¹⁷ K. Nosal: *Wpływ planów mobilnościowych na kształtowanie zachowań komunikacyjnych część I*, [w:] <http://edroga.pl/drogi-i-mosty/zarzadzanie/1437-wplyw-planow-mobilnosci-na-zmiane-zachowan-komunikacyjnych-cz-i> (dostęp: 16.08.2010).