

Danuta Stawasz

Koncepcja "smart city" a innowacyjne podejście do zarządzania sprawami publicznymi w mieście

Ekonomiczne Problemy Usług nr 121, 237-253

2015

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Danuta Stawasz*

KONCEPCJA *SMART CITY* A INNOWACYJNE PODEJŚCIE DO ZARZĄDZANIA SPRAWAMI PUBLICZNYMI W MIEŚCIE

Streszczenie

Smart city, czyli inteligentne miasto, to nowoczesna idea ukierunkowana na zarządzanie w miastach przy wykorzystaniu najnowszych osiągnięć techniki i technologii (w tym technologii informatycznych), pozwalających na podniesienie poziomu warunków bytowych. Podejście to łączy się z szeroko rozumianą oszczędnością zasobów będących w zasięgu decyzyjnym władz miasta. W konsekwencji oznacza to obniżenie kosztów funkcjonowania miasta jako całości oraz kosztów ponoszonych przez miejskich użytkowników. Celem artykułu jest wskazanie sfer i obszarów, w których możliwe jest wykorzystywanie instrumentów w pełni odpowiadających założeniom koncepcji inteligentnego zarządzania. Rozważania odnoszą się do wybranych obszarów oddziaływania władz miejskich, w których zastosowanie nowoczesnych technik i technologii jest warunkiem koniecznym postępu w wymiarze współczesnych czasów. Obszary te to: administracja, energetyka, gospodarka odpadami, przestrzeń miejska, ochrona środowiska, transport i komunikacja miejska. Analiza zostanie wzmocniona przez wskazanie konkretnych rozwiązań, wpisujących się w założenia koncepcji *smart*.

Słowa kluczowe: rozwój miasta, koncepcja *smart city*, innowacyjne zarządzanie w mieście

Wprowadzenie

Miasta i obszary miejskie są atrakcyjnymi miejscami do prowadzenia działalności gospodarczej, pojawiają w nich dodatkowe korzyści skali, wzrasta

* Danuta Stawasz, dr hab. prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, e-mail: dastawa@uni.lodz.pl

wewnętrzny popyt na nowe produkty i usługi, kumulacja procesów gospodarczych sprzyja nowym inwestycjom i innowacyjności, zwiększa się zapotrzebowanie na pracowników o specyficznych umiejętnościach i zawodach, a wiedza i innowacje nabierają szczególnego znaczenia. Mieszkańcy oceniają miejsce swojego bytowania pod wieloma względami: możliwości podjęcia pracy, kosztów związanych z korzystaniem z miejskich usług (komunikacja publiczna, edukacja, kultura, ochrona zdrowia itp.), poczucia bezpieczeństwa, środowiska przyrodniczego, atrakcyjności miejsc publicznych, klimatu społecznego. Są coraz bardziej aktywni, lepiej wyedukowani i mają rosnące oczekiwania wobec władz odnośnie do realizacji polityki pozwalającej na dynamiczny rozwój miasta. Koncepcja inteligentnego zarządzania w mieście zakłada, że władze, służby miejskie i instytucje skutecznie korzystają z dobrodziejstw nowoczesnych technik informatyczno-komunikacyjnych oraz z nowoczesnych rozwiązań techniczno-technologicznych, pozwalających na podniesienie poziomu usług publicznych oraz oszczędności w zakresie wykorzystywania miejskich zasobów. Oszczędności mogą dotyczyć czasu pokonywania przestrzeni, możliwości skomunikowania, energii, kosztów związanych z gospodarką odpadami czy – wreszcie – ograniczania ponoszonych przez mieszkańców i podmioty kosztów związanych z ujemnymi efektami zewnętrznymi. Dzięki technikom ICT możliwe jest posługiwanie się stosownymi informacjami i zapewnienie kooperacji działań różnych centrów decyzyjnych. Wykorzystywane są tzw. inteligentne narzędzia i technologie, czemu towarzyszą także działania kooperacyjne, merytoryczne, organizacyjne, formalno-prawne¹.

1. Założenia koncepcji *smart city*

Idea rozwoju miasta wpisująca się koncepcje *smart city* bazuje na preferowaniu uzyskiwania oszczędności zasobów albo – inaczej – uzyskiwaniu w długim okresie korzystniejszej relacji nakłady–efekty, przy uwzględnieniu systemowego ujęcia rozwiązywania konkretnego problemu. *Smart city* (w prostym tłumaczeniu „inteligentne miasto”) to nowatorska myśl ukierunkowana na to, aby miasta (obszary miejskie) były zarządzane w sposób nowoczesny, przy wykorzystywaniu najnowszych środków technicznych, jakie oferują najnowsze technologie (w tym ICT), zgodnie z zasadami ekologii, przy zachowaniu tendencji do oszczędności zasobów i uzyskiwania spodziewanych efektów. Innowacyjne technologie,

¹ A. Majer, *Odrodzenie miast*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Łódź–Warszawa 2014, s. 180.

wykorzystywane w różnych sferach ludzkiej aktywności, przede wszystkim informatycznych i komunikacyjnych, pozwalają znacznie podnieść funkcjonalność miejskiej przestrzeni. Sprzyjają „inteligentnemu” zarządzaniu w organizacjach sfery publicznej, choć jest oczywiste, iż to ludzie (władze, społeczeństwo, użytkownicy, decydenci) przesyłają o wdrażaniu zasad tej koncepcji.

Pojęcie *smart city* nie jest w jednoznaczny sposób definiowane i interpretowane, a różni autorzy kładą nacisk na odmienne aspekty. Przykładowo N. Komninos i R. Florida definiują miasto inteligentne jako terytorium o wysokiej zdolności uczenia się i innowacji, kreatywne, posiadające instytucje badawczo-rozwojowe, szkolnictwo wyższe, infrastrukturę cyfrową i technologie komunikacyjne, a także wysoki poziom sprawności zarządzania². Z kolei A. Murray, M. Minevich i A. Abdoullaev zwracają uwagę na zdolność miast do przyciągania i utrzymywania wysokiej klasy specjalistów jak również przedsiębiorców³. R. Hollands natomiast wskazuje na te podejścia, które akcentują: a) istnienie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej, b) wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) lub c) rolę, którą odgrywają cyfrowe media, przemysły kreatywne i inicjatywy kulturalne⁴.

Zatem miasto *smart* to takie, które w długim okresie wykazuje zrównoważony wzrost gospodarczy (wysoką wydajność gospodarczą) oraz oferuje wysoką jakość życia, promuje inwestycje w kapitał ludzki i kapitał społeczny, korzysta z najnowszych technik ITC oraz rozwiązań techniczno-technologicznych warunkujących jakość usług publicznych oraz jest zarządzane zgodnie z zasadą współzrządzenia (*governance*).

Ogólnoświatowe trendy rozwojowe związane są z przechodzeniem rozwiniętych społeczeństw do ery cyfryzacji informatycznej i odznaczają się następującymi cechami⁵:

- wzrost znaczenia nauki i edukacji w gospodarce,
- bezpośrednie przekształcanie wiedzy w zasób produkcyjny,

² N. Komninos, *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, Spon Press, London 2002, s. 1–2; R. Florida, *Cities and The Creative Class*, Routledge, London 2005, s. 138–139.

³ A. Murray, M. Minevich, A. Abdoullaev, *Being Smart about Smart Cities*, „Searcher” 2011, Vol. 19, Issue 8, Special section, October, s. 20.

⁴ R. Hollands, *Will the Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive or Entrepreneurial?*, „City” 2008, Vol. 12, No. 3, s. 303–320.

⁵ *Polska 2015. Długookresowa strategia trwałego i zrównoważonego rozwoju*, Rada Ministrów (RCSS), Warszawa 2000, s. 23–24, za: S. Korenik, *Rozwój regionalny – nowe tendencje*, w: *Gospodarka – przestrzeń – rozwój*, red. K. Wilk, M. Łyszczak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu nr 1016, Wrocław 2004, s. 107.

- całkowite przeobrażenie funkcjonowania wszystkich sektorów życia człowieka,
- powstawanie nowych zawodów, w których wzrasta znaczenie umiejętności gromadzenia, przetwarzania i wykorzystywania informacji.

Funkcjonowanie i rozwój miast będzie w naturalny sposób ewaluował w kierunku zasad zrównoważonego rozwoju oraz koncepcji *smart city*.

2. Obszary miejskie składające się na *smart city*

Powszechnie przyjmuje się, że miasta mogą być definiowane i oceniane jako *smart*, jeśli zachodzą w nich pozytywne zmiany pod wpływem stosowania technik ICT w sześciu następujących elementach:

- gospodarka (*smart economy*),
- transport i komunikacja (*smart mobility*),
- środowisko (*smart environment*),
- ludzie (*smart people*),
- jakość życia (*smart living*),
- inteligentne zarządzanie (*governance*).

Projekty realizowane w ramach poszczególnych elementów muszą mieć również wymiar *smart*, zaś cele zgodnie z przyjętymi założeniami także powinny być opisane zgodnie z zasadą SMART, czyli:

- **S** – konkretnie i prosto (ang. *specific, simple*),
- **M** – mierzalnie (ang. *measurable*),
- **A** – w sposób dający je ocenić jakościowo (ang. *assesable*),
- **R** – realistycznie (R – ang. *realistic*),
- **T** – w powiązaniu z czasem (ang. *time-bound*)⁶.

⁶ M. Trocki, *Projekty i pojęcia pokrewne*, w: *Współczesne zarządzanie projektami*, red. M. Trocki, PWE, Warszawa 2012, s. 23.

Tabela 1

Obszary aktywności w ramach poszczególnych elementów *smart city*

Smart city					
gospodarka	transport i komunikacja	środowisko	ludzie	jakość życia	inteligentne zarządzanie
<ul style="list-style-type: none"> – produktywność i innowacyjność – lokalne i globalne powiązania – elastyczność rynku pracy – kreatywność 	<ul style="list-style-type: none"> – transport zeroemisyjny – zintegrowane zarządzanie ruchem – intermodalne projekty komunikacyjne – zaawansowane technologie komunikacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> – odnawialne źródła energii – optymalizacja zużycia energii – zmniejszenie emisji CO2 do atmosfery – gospodarka zasobami – planowanie rozwoju 	<ul style="list-style-type: none"> – edukacja – partycypacyjne działanie – siła różnorodności 	<ul style="list-style-type: none"> – zdrowie i bezpieczeństwo – dostęp do usług publicznych – sprawność infrastrukturalna – integracja sektora publicznego – poziom dobrobytu 	<ul style="list-style-type: none"> – serwisy <i>online</i> – cyfryzacja administracji publicznej – kontakt z mieszkańcami – partycypacja – współdziałanie

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E. Bendyk, M. Bonikowska, P. Rabiej, W. Romański, *Energia nowego miasta. Przyszłość miasta, miasta przyszłości, strategie i wyzwania innowacje społeczne i technologiczne*, Raport TINKTANK RWE, Warszawa 2013, s. 8; D. Stawasz, D. Sikora-Fernandez, *Koncepcja smart city w teorii i praktyce zarządzania rozwojem miast*, w: *Zarządzanie w polskich miastach zgodnie z koncepcją smart city*, red. D. Stawasz, D. Sikora-Fernandez, Placet, Warszawa 2015, s. 23.

3. Koncepcja *smart city* a zarządzanie sprawami publicznymi w mieście

Status i funkcjonowanie miasta reguluje ustawa o samorządzie gminnym⁷ oraz ustawa o samorządzie powiatowym (w przypadku miast na prawach powiatu)⁸, określając jego cele i reguły działania, kompetencje przedstawicieli władz lokalnych oraz porządkując katalog zadań własnych niezbędnych do realizacji spraw publicznych. Zarządzanie miastem jest oczywiście obszarem zarządzania publicznego, polegającym na oddziaływaniu na ludzi w celu skłonienia ich do wykonania określonych zadań, a także odpowiednim wykorzystaniu zasobów miasta prowadzącym do osiągnięcia założonych celów⁹.

⁷ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, DzU z 1990 r., nr 16, poz. 95 z późn. zm.

⁸ Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym, DzU nr 91, poz. 578 z późn. zm.

⁹ T. Markowski, *Zarządzanie rozwojem miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 16.

Miasto realizuje zadania o charakterze publicznym we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność, ze środków publicznych będących w dyspozycji władz samorządowych. Zadania te są z zakresu infrastruktury technicznej (np. drogi, wodociągi, kanalizacja, komunikacja publiczna, sieć ciepłownicza), infrastruktury społecznej (np. edukacja, szkolnictwo, pomoc społeczna), porządku i bezpieczeństwa (np. ochrona przeciw powodziowa, organizacja ruchu na drogach miejskich), ładu przestrzennego i ochrony środowiska (np. gospodarka miejskimi przestrzeniami, tereny zielone). Wszystkie zadania realizowane są przez różne organizacje i instytucje, co wymaga koordynacji, kooperacji, komunikacji, wspólnych ustaleń, porozumień itp. Sprawna ich realizacja w dużym stopniu zależy od potrzeb, możliwości zasobowych miasta, a także od sprawności systemu zarządzania. Rozumiejąc zarządzanie publiczne jako poszukiwanie efektywnej organizacji procesu realizacji programów publicznych¹⁰, można stwierdzić, iż zarządzanie oparte na idei inteligentnych miast stało się wymogiem wobec władz publicznych w zakresie podejmowania decyzji o kierunkach rozwoju miast oraz zasad, jakimi należy się kierować w procesach decyzyjnych dotyczących ich funkcjonowania.

Rozwój społeczeństwa informacyjnego i technologii cyfrowych wymusiły na sektorze publicznym zmianę standardów świadczenia usług. Zmiana sposobu dostarczania usług przez administrację publiczną wymaga ich sformalizowania i skodyfikowania za pomocą zaawansowanych technologii, a sama cyfryzacja powoduje, że koszty ich świadczenia są niższe¹¹. Wdrożenie zaawansowanych technologii do systemu zarządzania miastem i jego sprawami jest trudne z uwagi na częsty brak niezbędnej wiedzy pozwalającej na dostrzeżenie zalet i adaptacji nowości technicznych, zarówno przez pracowników administracji publicznej, jak i odbiorców usług.

4. Potencjalne obszary zastosowania innowacji technicznych i komunikacyjnych w miastach

E-administracja

Techniki ICT pozwalają na zaspokajanie potrzeb usprawniających organizację i funkcjonowanie w różnych organizacji publicznych. W wymiarze społecznym można skazać obszary zastosowania, takie jak: e-zdrowie, e-bezpieczeństwo,

¹⁰ *Zarządzanie publiczne – elementy teorii i praktyki*, red. A. Frączkiewicz-Wronka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2009, s. 145.

¹¹ A-V. Anttiroiko, P. Valkama, S. Bailey, *Smart Cities in the New Service Economy: Building Platforms for Smart Services*, „AI & Society” 2014, No. 29, s. 325.

e-edukacja; ekonomicznym: e-usługi, e-praca, e-handel; informacyjnym: dotyczące zdobycia wiedzy i komunikacji społecznej, urzędowej (e-administracja, e-gospodarka). Rozwój technik informatycznych i telekomunikacyjnych wymusza potrzebę, a zarazem stwarza możliwość reorganizacji pracy w organizacjach sfery publicznej. Dzięki nim władze miast mogą usprawnić pracę urzędów oraz kontakt z mieszkańcami miasta. Wdrożenie elektronicznego systemu zarządzania pozwala na tworzenie baz danych (szybka dostępność do niezbędnej informacji), regularne zbieranie informacji dotyczącej działalności urzędu, prowadzenie statystyki, kontrolę oraz szybki i wygodny kontakt z obywatelem, interesariuszami, prowadzenia promocji itp.

Bezpieczeństwo

Na inteligentny system zapewnienia bezpieczeństwa publicznego składa się wiele elementów, wśród których znaczącą rolę odgrywają sprawny wideomonitoring, technologie informacyjne w komunikacji z mieszkańcami oraz efektywne zarządzanie kryzysowe. Na uwagę w tym zakresie zasługują metody komunikacji na linii władze miasta–mieszkańcy, takie jak powiadamianie o sytuacjach kryzysowych przez SMS, pokazanie informacji na monitorach w tramwajach, autobusach, zlokalizowanych na ulicach czy poprzez automatyczne nadawanie komunikatu podczas oglądanej na odbiorniku telewizyjnym audycji. Inteligentny system zapewnienia bezpieczeństwa stwarza szansę na zsynchronizowanie między poszczególnymi podmiotami (urzędami, wydziałami, służbami miejskimi, strażami, inspekcjami), aby można było za pomocą dostarczonych, skonsolidowanych informacji, przewidywać problemy i wcześniej im zapobiegać. Wyzwaniem służb miejskich staje się zatem przejście od reagowania do przewidywania i przeciwdziałania.

Do wzrostu bezpieczeństwa przyczyniają się także Inteligentne Systemy Transportowe (ITS).

Energetyka, ciepłownictwo

Do przedsięwzięć mających na celu zmniejszanie kosztów związanych z zużyciem energii cieplnej i elektrycznej można zaliczyć: wprowadzanie nowych technologii pozyskiwania ciepła, modernizację i rozbudowę w skali miasta systemów ciepłych oraz wyposażenie ich w instalacje ograniczające emisje zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery, prowadzenie prac związanych z ograniczaniem strat przesyłu, preferowanie zamiany indywidualnych kotłowni wykorzystujących węgiel na systemy grzewcze wykorzystujące gaz, prowadzenie

audytu cieplnego w budynkach administracji publicznej i systemowe działania w zakresie ograniczania wielkości zużycia energii, termomodernizacja, powszechne wykorzystywanie materiałów i systemów energooszczędnych.

Smart city w obszarze zapotrzebowania na energię tzw. miejską – dla potrzeb publicznych – oznacza zaspokajanie optymalne, z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, w tym z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii (OZE), budowaniem mikrosieci, wsparte nowymi modelami biznesowymi i innowacyjnymi rozwiązaniami zarządzania dla zaspokajania publicznych potrzeb energetycznych (oświetlenie ulic, transport publiczny, ogrzewanie budynków publicznych, ogrzewanie wody, para przemysłowa)¹². Można wykorzystywać m.in.: energię promieniowania słonecznego, energię wiatru, energię biomasy, energię odpadową i geotermalną do ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody użytkowej oraz wytwarzania energii elektrycznej. OZE są związane z rozwojem i stosowaniem innowacyjnych rozwiązań technologicznych, takich jak: fotowoltanika, farmy wiatrowe, małe instalacje wiatrowe, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaniczne, elektrownie wodne, wykorzystanie biomasy. W celu zwiększenia efektywności zarządzania energią w mieście wprowadza się inteligentne sieci elektroenergetyczne, opierające się na komunikacji między wszystkimi podmiotami rynku energii. Interaktywne i automatycznie powiązane systemy (sieć energetyczna i sieć informacyjna) oraz aplikacje technologii informacyjnych, umożliwiające zarządzanie sieciami przesyłowymi i dystrybucyjnymi za pomocą punktów pomiarowych i kontrolnych, rozmieszczonych w sieci, aby zwiększyć jej niezawodność i efektywność energetyczną. Nie bez znaczenia jest wyposażenie budynków w zestaw czujników, dzięki którym można zarządzać zużyciem energii elektrycznej i cieplnej.

Gospodarka odpadami zgodnie z koncepcją smart city

Idea inteligentnego ekologicznego *smart city* dotyczy także gospodarki odpadami, na co składa się odbiór i przetwarzanie odpadów, segregacja śmieci i dbanie o porządek w miejscach publicznych. Infrastruktura techniczna, sanitarna, transportowa i informatyczna w mieście, jej stan, poziom nowoczesności to podstawa sprawności działań w obszarze gospodarki odpadami. Ważna jest także organizacja całego procesu od miejsc tworzenia odpadów do ich zagospodarowania, tym bardziej, iż w tym przypadku mamy wielu uczestników tego procesu: władze miasta, rozproszone w przestrzeni miejsca generowania odpadów (gospodarstwa

¹² B.E. Matusiak, *Modele biznesowe na nowym, zintegrowanym rynku energii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013, s. 27.

domowe, organizacje sfery publicznej, podmioty gospodarcze itd.), firmy odbierające i przewożące, przedsiębiorstwa zajmujące się utylizacją lub/i przetwarzaniem, podmioty wykorzystujące surowce wtórne itp. Nowoczesne, zautomatyzowane sortownie odpadów, pozwalające na odzyskiwanie surowców wtórnych, zakłady zajmujące się utylizacją odpadów, kompostownie czy też nowej generacji samochody przewożące odebrane śmieci są wymownym przykładem postępu technicznego w tym zakresie działań. Techniki ITC pozwalają na gromadzenie informacji o gospodarce odpadami, o wielkości zebranych odpadów, w tym wielkości i rodzaju odzyskanych surowców wtórnych, o użytkownikach mających zaległości w opłatach, częstotliwości odbieranych odpadów, utrzymanie komunikacji na linii obywatel–urząd miasta.

Zarządzanie miejską przestrzenią

System planowania przestrzennego oraz przyjęte standardy budowlane powinny w praktyce stanowić instrumenty zapewniające realizację koncepcji *smart city* w wymiarze przestrzeni, tj. centrum miast zorganizowane w ten sposób, aby funkcja mieszkaniowa nie była wyparta przez funkcje bardziej dochodowe, przestrzenie publiczne uporządkowane i dostępne, ograniczona komunikacja publiczna oraz ruch samochodowy itp. Należy nie dopuszczać do niekontrolowanego rozlewania się miasta (*ubran sprawl*), konfliktów społecznych na tle przestrzennym, preferować dogęszczenie zabudowy w centralnych częściach miasta, uwzględniać konieczność wprowadzania obiektów i urządzeń infrastrukturalnych w obszarach intensywnej zabudowy na obrzeżach miasta, rezerwować tereny pod funkcje usługowe itp. Oświetlenie ulic, placów i elewacji budynków powinno być ukierunkowane na oszczędzanie energii.

Transport i komunikacja miejska

Rozwiązania odnoszące się do zarządzania komunikacją miejską zgodnie z wymogami jej jakości (bezpośredniość, dostępność, punktualność, informacja, pewność, niezawodność, prędkość, kultura obsługi, wygoda, łatwość zakupu biletu, rytmiczność) można podzielić na: infrastrukturalne i organizacyjne¹³. Pierwsze z nich to działania skutkujące budową, rozbudową oraz modernizacją istniejącej

¹³ J. Wesołowski, *Miasto w ruchu. Dobre praktyki w organizowaniu transportu miejskiego*, Wydawnictwo Instytut Sprawy Obywatelskich, Łódź 2008, s. 20; B. Tundys, *Logistyka miejska – koncepcje – systemy – rozwiązania*, Difin, Warszawa 2008, s. 185.

i planowanej infrastruktury (liniowej i punktowej). Rozbudowa już istniejącej sieci komunikacji szynowej (tramwaj, metro, kolej naziemna) powinna być skorelowana z występowaniem w mieście nowo zabudowanych przestrzeni. Zawsze pożądana jest modernizacja taboru, ale także dążenie do powiązań i wzajemnych uzupełnień komunikacji tramwajowej i autobusowej. Należy wprowadzić skrzyżowania wielopoziomowe i bezkolizyjne wszędzie tam, gdzie występuje szczególne natężenie ruchu, a jeśli jest to niemożliwe, trzeba obowiązkowo wprowadzić sygnalizację świetlną regulującą ruch. Należy zadbać o parkingi wielopoziomowe, wkomponowane w tkankę miejską albo podziemne, odpowiednio oznakowane, z informacją świetlną o liczbie wolnych miejsc parkingowych. Infrastrukturę komunikacyjną powinno się dostosować do wymogów ruchu pieszego.

Rozwiązania organizacyjne (wymagające wzmocnienia i uzupełnień infrastrukturalnych) to:

- budowa w węzłach przesiadkowych systemów rozwiązań multimodalnych (system Park&Ride – P&R (parkuj i jedź), system Bike&Ride – B&R),
- wspólne wykorzystywanie pojazdów: *carsharing*, *vanpooling*, *carpooling*, czy też wyznaczane linie, pasy do wyłącznego poruszania się po nich pojazdów przewożących większą liczbę osób,
- lokalizacja dworców przesiadkowych (PKP, PKS) i odpowiednio zsynchronizowana z nimi publiczna komunikacja miejska,
- koncepcja elektronicznego biletu,
- telematyka, czyli aktualna informacja na tablicach świetlnych o najbliższych połączeniach, opóźnieniach, komunikacji zastępczej, kongestii, wypadkach, trasach objazdu, dostosowania prędkości,
- propagowanie roweru jako środka komunikacji w mieście,
- propagowanie ruchu pieszego, wyeliminowanie barier architektonicznych, tworzenie spójnych ciągów pieszych, zapewnienie dobrego oświetlenia, uruchamianie instalacji dla osób niewidzących, naprowadzających osoby niepełnosprawne, oznakowanie ulic – komunikacja dla pieszych.

Ochrona środowiska

Przedsięwzięcia realizowane w ramach innych obszarów, tj. gospodarka gruntami, odpadami, zarządzanie energią itp., wpisujące się w koncepcje *smart city* również przyczyniają się do szeroko rozumianej ochrony środowiska. Ważne są urządzenia infrastruktury technicznej, sanitarnej, transportowej i informatycznej, umiejętność wykrywania zanieczyszczeń środowiska, miejsc wytwarzania zanieczyszczeń,

właściwości fizykochemiczne zanieczyszczeń, zarządzanie polityczne, administracyjne i ekonomiczne w obszarze ochrony środowiska, wyznaczanie i respektowanie standardów rozwoju cywilizacyjnego i uwarunkowań środowiskowych. Techniki ICT pozwalają na wiele działań sprzyjających ochronie środowiska naturalnego w mieście, chociażby na tworzenie baz danych dotyczących obszarów o największej uciążliwości, ze względu na poziom zanieczyszczenia powietrza.

5. Działalność miast zgodnych z założeniami koncepcji *smart city*

W takich krajach, jak Polska i inne kraje Europy Środkowo-Wschodniej, które dopiero od niedawna nadrabiają wieloletnie opóźnienia w stosunku do krajów wysoko rozwiniętych, nie da się w stosunkowo krótkim czasie podnieść poziomu życia w miastach, aby był on podobny do poziomu bogatych miast europejskich czy też światowych. Przez długie lata nie prowadzono w odpowiedniej skali inwestycji infrastrukturalnych, stąd wieloletnie zaniechania zarówno w sferze infrastruktury technicznej, jak i społecznej. Jednakże infrastruktura i projekty pozwalające na przybliżenie polskich miast do idei miasta inteligentnego pomału są wprowadzane przez władze samorządowe. Następuje proces odnowy miast w różnych jego wymiarach. Oczywiście zależy on od sytuacji konkretnego miasta, jego historii, wewnętrznych uwarunkowań, pomysłowości i kreatywności władz oraz jego interesariuszy. Zapewne pomocne są doświadczenia innych miast w sferze kształtowania rozwoju, ale także środki pomocowe pochodzące z Unii Europejskiej. Nie bez znaczenia jest także zainteresowanie sprawami publicznymi miejskich społeczności, które przekłada się na wymuszanie na władzach miejskich innowacyjnego podejścia do rozwiązywania różnych problemów.

Trudno byłoby wskazać miasta Polski, które przodują pod względem realizacji założeń koncepcji *smart city*. Warto jednak pokazać ciekawe inicjatywy, jakie wystąpiły chociażby w kilku miastach kraju. Przykłady te są dowodem, że jesteśmy otwarci na innowacyjne zarządzanie w naszych miastach, a technologie informatyczne są coraz częściej wykorzystywane dla wspólnego dobra mieszkańców.

Bielsko-Biała

Idea inteligentnego zarządzania w Bielsku-Białej jest znana od wielu lat¹⁴. Władze miasta już w 1993 roku nawiązały współpracę z Energie Cités Europa, w 1994 roku przystąpiono do Stowarzyszenia Gmin Polska Sieć Energie Cités, a w roku 1997 powołano w strukturach Urzędu Miasta Biuro Zarządzania Energią oraz przystąpiono do Energie Cités Europa. Podjęto wiele inicjatyw i działań w pełni wpisujących się w ramy koncepcji *smart city*.

Projekty realizowane w Bielsku-Białej wpisujące się w założenia koncepcji *smart city* to:

1. Projekt MODEL – „Zarządzanie energią przez władze lokalne”, jest współfinansowanym przez program Inteligentna Energia Europa projektem zachęcającym miasta i gminy, aby stały się modelami/wzorami dla mieszkańców i innych lokalnych podmiotów w dziedzinie racjonalnego wykorzystania energii.
2. Projekt BISE – *Better Integration for Sustainable Energy* – działania w kierunku lepszej integracji na rzecz zrównoważonego gospodarowania energią.
3. Projekt DISPLAY – celem programu jest zachęcanie i tworzenie uwarunkowań dla poprawy efektywności użytkowania nośników energii przez administratorów obiektów gminnych.
4. Projekt SchooBieDo School Buildings Integrated Energy Development Operation (2003–2006) dotyczył zrównoważonego rozwoju energetycznego w szkołach oraz budynkach kultury i miał na celu propagowanie zarządzania energią i wykorzystania energii odnawialnej (partnerzy: Polska, Irlandia, Rumunia).
5. Wystawa IMAGINE prezentuje najlepsze europejskie przykłady miast w dziedzinie poszanowania energii i ochrony środowiska.
6. Europejskie Trofeum Energetyczne „Energy Trophy”.
7. „Oszczędzaj i Ty”.

Bielsko-Biała może być wzorem dla innych miast w zakresie wprowadzenia kompleksowego systemu zarządzania energią. Zwłaszcza w zakresie nadzoru rynku energii i zarządzania energią w obiektach publicznych.

¹⁴ W opracowaniu wykorzystane zostały informacje i materiały uzyskane w Biurze Zarządzania Energią Urzędu Miasta Bielsko-Biała, Bielsko-Biała 2014.

Gdańsk

Dwa podstawowe założenia strategii transportowej miasta to integracja istniejącej komunikacji autobusowej i tramwajowej z kolejką miejską, a także poprawa organizacji i bezpieczeństwa ruchu. Władze promują środki zrównoważonego transportu i zachęcają do codziennego korzystania z ekologicznych pojazdów. W mieście jest jedna z najlepiej rozwiniętych sieci ścieżek rowerowych w skali kraju.

Gdańsk jest jednym z pięciu miast realizujących projekt CIVITAS MIMOSA (pozostałe to Bolonia, Funchal, Tallinn, Utrecht). Nadrzędnym celem tego projektu jest wykształcenie nowego sposobu myślenia o transporcie miejskim, zarówno wśród mieszkańców, jak i władz. Nowe technologie, innowacyjność oraz metody zaangażowania mieszkańców mają służyć implementacji zrównoważonego transportu miejskiego, w tym do codziennej jazdy rowerem oraz korzystania z tramwaju miejskiego zamiast samochodu¹⁵.

Łódź

W Łodzi powstaje unikalny na skalę krajową Elektroniczny System Sterowania Ruchem. Obszarowy system sterowania ruchem, dający pierwszeństwo przejazdu pojazdom komunikacji miejskiej, obejmie w sumie ponad 240 skrzyżowań. Na znacznej części z nich umieszczone zostaną kamery – zarówno do podglądu, jak i rozpoznające tablice rejestracyjne. Obraz z nich będzie trafiał do nowego centrum sterowania ruchem¹⁶. Na przystankach ustawionych zostanie nawet 100 elektronicznych tablic informacji pasażerskiej, na których będą wyświetlane informacje o rzeczywistych czasach dotarcia autobusów lub tramwajów. Pojazdy MPK będą wyposażone w GPS i będą przekazywały swoje lokalizacje w tym systemie. Aktualizacja faktycznych czasów ich dojazdu wykonywana będzie automatycznie. Podstawowym celem systemu jest uprzywilejowanie w ruchu miejskim tramwajów i autobusów. Pasażerowie MPK i kierowcy będą mogli też ściągnąć na swoje telefony komórkowe bezpłatne aplikacje z informacjami o czasie oczekiwania na autobus lub tramwaj czy o utrudnieniach w ruchu¹⁷.

¹⁵ *Innowacyjne miasta. Przed i po CIVITAS*, wydawnictwo na zlecenie CIVITAS MIMOSA, s. 12–16.

¹⁶ Na podstawie informacji uzyskanych w Zarządzie Dróg i Transportu w Łodzi w I połowie 2015 r.

¹⁷ Wartość inwestycji to ok. 78 mln zł, http://wyborcza.biz/biznes/1,100969,17703690,Lodz_Jesienia_ruszyc_ma_obszarowy_system_sterowania.html#ixzz3aFh3152u (dostęp 24.04.2015).

Poznań

W Poznaniu przez Internet można załatwić wiele spraw, np. sprawy dotyczące rejestracji samochodu, podatku od nieruchomości czy zarezerwować wizytę w urzędzie na konkretną godzinę, unikając w ten sposób stania w kolejkach. Miejskie serwisy umożliwiają też np. zgłoszenie problemu do straży miejskiej czy wyszukanie grobu na poznańskich cmentarzach. W 2013 roku w tramwajach i autobusach pojawiły się plakaty z kodem QR umożliwiającym bezpłatne pobranie audiobooków.

Korzystanie z Internetu w przestrzeni miasta jest coraz łatwiejsze dzięki hotspotom funkcjonującym w tramwajach i autobusach. Wdrożenie sieci mobilnych hotspotów jest rozwinięciem realizowanego przez miasto projektu „Bezprzewodowy Poznań”, dzięki któremu w ścisłym centrum miasta możliwe już jest bezpłatne korzystanie z sieci. W stolicy Wielkopolski występuje także system rezerwacji wizyt, można załatwić sprawę w innych urzędach administracji publicznej, serwisy i aplikacje pozwalają na kupno biletów za pomocą telefonu komórkowego w systemie moBiLET oraz umożliwiają płacenie za postój w strefie płatnego parkowania przy użyciu telefonu. Oficjalną stroną Urzędu Miasta Poznania jest Miejski Informator Multimedialny (MIM), zaś Elektroniczna Skrzynka Podawcza Urzędu Miasta Poznania ESP (esp@um.poznan.pl) umożliwia złożenie oficjalnego pisma czy dokumentu mającego taką samą moc prawną jak przyniesiony osobiście. Poznań jest jako uznawany za lidera elektronicznej administracji w Polsce¹⁸.

Zabrze

W Zabrzu warto zwrócić uwagę na takie działania, jak rewitalizacja oraz produkcja biogazu. W ciągu kilku ostatnich lat to miasto dzięki rewitalizacji wzmocniło swoją pozycję pod względem atrakcyjności inwestycyjnej i dołączyło do złotej setki i złotej pięćdziesiątki powiatów w Polsce. Rewitalizacja wielu obiektów i obszarów poprzemysłowych wpłynęła na rozwój turystyki poprzemysłowej, rozbudowę i modernizację sieci drogowej, rozbudowę sieci wodno-kanalizacyjnej, sieci tramwajowej, a miasto jest postrzegane jako przyjazne dla mieszkańców i inwestorów¹⁹.

¹⁸ <http://startup.poznan.pl/smart-city> (dostęp 12.05.2015).

¹⁹ Opracowano na podstawie: *Zrównoważona odnowa przestrzeni miasta Zabrze*, Urząd Miejski w Zabrzu, Zabrze 2014.

Produkcja biogazu jest alternatywnym sposobem, obok kompostowania i spalania, zagospodarowania organicznych odpadów. Zabrze od lipca 2013 roku wprowadziło system segregacji odpadów, stosując zachęty finansowe skłaniające do segregacji odpadów u źródła, edukację i podnoszenie świadomości. System biogazu to dobry sposób na zwiększenia ilości energii ze źródeł odnawialnych. Oba przedsięwzięcia są efektem współpracy ze szwedzkim miastem Lund²⁰.

Podsumowanie

Przyszłość miast należy postrzegać przez pryzmat warunków bytowych, jakie każde skupisko miejskie będzie w stanie wypracować i zaoferować mieszkańcom i wszystkim jego interesariuszom. Zarządzanie miastem jest sztuką i jednocześnie wyzwaniem stawianym przez współczesne społeczeństwa władzom miejskim. Innowacyjne zarządzanie wymaga wiedzy i doświadczenia, odpowiednio przygotowanych kadr, kreatywnego myślenia i często niekonwencjonalnych rozwiązań. Technologie ITC są coraz powszechniej wykorzystywane także do świadczenia usług publicznych. Nowoczesność w wymiarze globalnym wkracza do wielu organizacji i instytucji miejskich. Polskie miasta jeszcze przez wiele lat będą opóźnione w stosunku do miast europejskich pod względem innowacyjności. Ważne jest jednak to, że dostrzegamy zalety rozwiązań wprowadzonych w innych miastach świata i potrafimy przenosić sprawdzone rozwiązania na grunt Polski.

Literatura

- Anttiroiko A-V., Valkama P., Bailey S., *Smart Cities in the New Service Economy: Building Platforms for Smart Services*, „AI & Society” 2014, No. 29.
- Bendyk E., Bonikowska M., Rabiej P., Romański W., *Energia nowego miasta, w: Przyszłość miasta, miasta przyszłości, strategie i wyzwania innowacje społeczne i technologiczne*, Raport TINKTANK RWE, Warszawa 2013.
- Černiauskaitė I., Cornwall N., Schlotz A., *Energia z odpadów. Pilotażowy projekt biogazowy w Zabrzu*, International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE). Energy for Waste – A Pilot Biogas System in Zabrze. Lund 2013: IIIEE.
- Florida R., *Cities and The Creative Class*, Routledge, London 2005.

²⁰ Zob. I. Černiauskaitė, N. Cornwall, A. Schlotz, *Energia z odpadów. Pilotażowy projekt biogazowy w Zabrzu*, International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE). Energy for Waste – A Pilot Biogas System in Zabrze. Lund 2013: IIIEE, s. 13–20.

- Hollands R., *Will the Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive or Entrepreneurial?*, „City” 2008, Vol. 12, No. 3.
- Innowacyjne miasta. Przed i po CIVITAS*, wydawnictwo na zlecenie CIVITAS MIMOSA.
- Komninos N., *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, Spon Press, London 2002.
- Korenik St., *Rozwój regionalny – nowe tendencje*, w: *Gospodarka – przestrzeń – rozwój*, red. K. Wilk, M. Łyszczak, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu nr 1016, Wrocław 2004.
- Majer A., *Odrodzenie miast*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Łódź–Warszawa 2015.
- Markowski T., *Zarządzanie rozwojem miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Matusiak B.E., *Modele biznesowe na nowym, zintegrowanym rynku energii*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Murray A., Minevich M., Abdoullaev A., *Being Smart about Smart Cities*, „Searcher” 2011, Vol. 19, Issue 8, Special section, October.
- Stawasz D., Sikora-Fernandez D., *Koncepcja smart city w teorii i praktyce zarządzania rozwojem miast*, w: *Zarządzanie w polskich miastach zgodnie z koncepcją smart city*, red. D. Stawasz, D. Sikora-Fernandez, Placet, Warszawa 2015.
- Trocki M., *Projekty i pojęcia pokrewne*, w: *Współczesne zarządzanie projektami*, red. M. Trocki, PWE, Warszawa 2012.
- Tundys B., *Logistyka miejska – koncepcje – systemy – rozwiązania*, Difin, Warszawa 2008.
- Wesołowski J., *Miasto w ruchu. Dobre praktyki w organizowaniu transportu miejskiego*, Wydawnictwo Instytut Sprawa Obywatelskich, Łódź 2008.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym*, DzU z 1990 r., nr 16, poz. 95 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998r. o samorządzie powiatowym*, DzU nr 91, poz. 578 z późn. zm.
- Zarządzanie publiczne – elementy teorii i praktyki*, red. A. Frączkiewicz-Wronka, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2009.
- Zrównoważona odnowa przestrzeni miasta Zabrze*, Urząd Miejski w Zabrzu, Zabrze 2014.

THE CONCEPT OF SMART CITY AND AN INNOVATIVE APPROACH TO URBAN GOVERNANCE OF PUBLIC AFFAIRS

Summary

The smart city is a modern idea focused around urban governance carried out with the use of the latest technical and technological achievements (including information technology) that allow to raise the standard of living. The approach is associated with the widely understood economy of resources that fall within the decision-making powers

of urban authorities. Consequently, this means the reduction of costs related to the functioning of the city as a whole as well as costs incurred by city users. The paper aims to identify spheres and areas where it is possible to use instruments fully corresponding to the assumptions of the concept of smart governance. Considerations will refer to selected areas of influence of urban authorities in which the use of modern techniques and technologies is a prerequisite for progress in modern times. These areas cover: administration, energy and waste management, urban space, environment, transport and public transportation. The analysis will be strengthened by indicating specific solutions in the framework of the smart concept.

Keywords: city development, *smart city* concept, innovative urban governance

Translated by Danuta Stawasz