

Wykorzystanie inteligentnych systemów w administracji publicznej miast

1. Wstęp – definicja *smart city*

Smart city to pojęcie mało znane w Polsce, od niedawna używane w publikacjach naukowych oraz przestrzeni publicznej. Chcąc jednak przedstawić założenia koncepcji, należy przedstawić definicję tego pojęcia – a nie jest to proste. O ile w języku angielskim *smart city* ma jednoznaczną definicję, o tyle w polskim piśmiennictwie branżowym pojęcie *smart city* często używane jest zamiennie z takimi określeniami, jak *clever city*, *slow city* czy *digital city*, a każde z nich w macierzystym języku angielskim oznacza co innego. Na użytek niniejszej pracy przyjęto, że właściwą definicją jest jeden z obszerniejszych opisów tego zjawiska, przedstawiony przez autorów raportu *Mapping Smart Cities in the EU*³, stwierdzający, że „*smart city* to miasto, w którym procesy i działania o charakterze publicznym realizowane są dzięki wykorzystaniu technologii informacyjnych i komunikacyjnych. (...) inteligentne miasto to takie, które charakteryzuje się konkurencyjną gospodarką, inteligentnymi sieciami transportowymi, zrównoważonym wykorzystaniem energii, wysokiej jakości kapitałem społecznym, wysoką jakością życia oraz inteligentnym zarządzaniem publicznym”⁴. Choć każdy z tych elementów jest istotny jako element składowy, głównym aspektem, na którym należy się skupić z perspektywy tej pracy są inteligentne sieci transportowe, zrównoważone wykorzystanie energii oraz inteligentne zarządzanie publiczne – ponieważ działania z tego zakresu zależą w dużej mierze od organów administracji publicznej.

¹ Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Prawa i Administracji, Katedra Prawnej Ochrony Państwa.

² Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Prawa i Administracji.

³ C. Manville i in., *Mapping Smart Cities in the EU*, raport opracowany na zlecenie Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii Parlamentu Europejskiego, Unia Europejska 2014, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf), s. 21–23 (data odczytu: 17.06.2017).

⁴ Ibidem.

Inteligentne sieci transportowe to zintegrowane za pomocą technologii ICT (*Information and Communication Technologies* – teleinformatyka) systemy transportowe i logistyczne. Zrównoważone wykorzystanie zasobów polega z kolei na oszczędnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, dzięki zwiększonemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii oraz wdrażaniu systemów sterujących sieciami komunalnymi w celu optymalizacji kosztów i zmniejszenia ich wpływu na środowisko. Inteligentne zarządzanie publiczne zaś to wdrożenie w zarządzaniu miastem takich czynników, jak transparentność działania organów publicznych, jakość i dostępność usług oraz upowszechnienie technologii i infrastruktury ICT pozwalającej na zarządzanie miastem w czasie rzeczywistym⁵.

2. Informatyzacja administracji publicznej w Polsce

W rankingach dotyczących cyfryzacji uwzględniających rozwój infrastruktury oraz instytucji Polska zajmuje relatywnie niskie miejsca. Zgodnie z raportem przygotowanym przez przedstawicieli Uniwersytetu Tufts w Bostonie zalicza się do kategorii „dobrze się zapowiadających” wraz z takimi krajami Unii, jak Portugalia, Włochy czy Słowenia. Oznacza to, że w Polsce może dokonać się rozwój cyfryzacji, ale po spełnieniu kilku warunków, np. rozwoju infrastruktury sieciowej⁶. Niskie miejsce zajmujemy także w rankingu Komisji Europejskiej⁷ (23 miejsce na 28 krajów Unii), wraz z takimi krajami, jak Czechy, Łotwa czy Bułgaria⁸.

Polska przeznaczająca na rozwój technologii oraz cyfryzację relatywnie niewiele środków w porównaniu do europejskich i światowych liderów, choć w praktyce nie oznacza to niedostatecznych działań z zakresu wdrażania nowych rozwiązań,

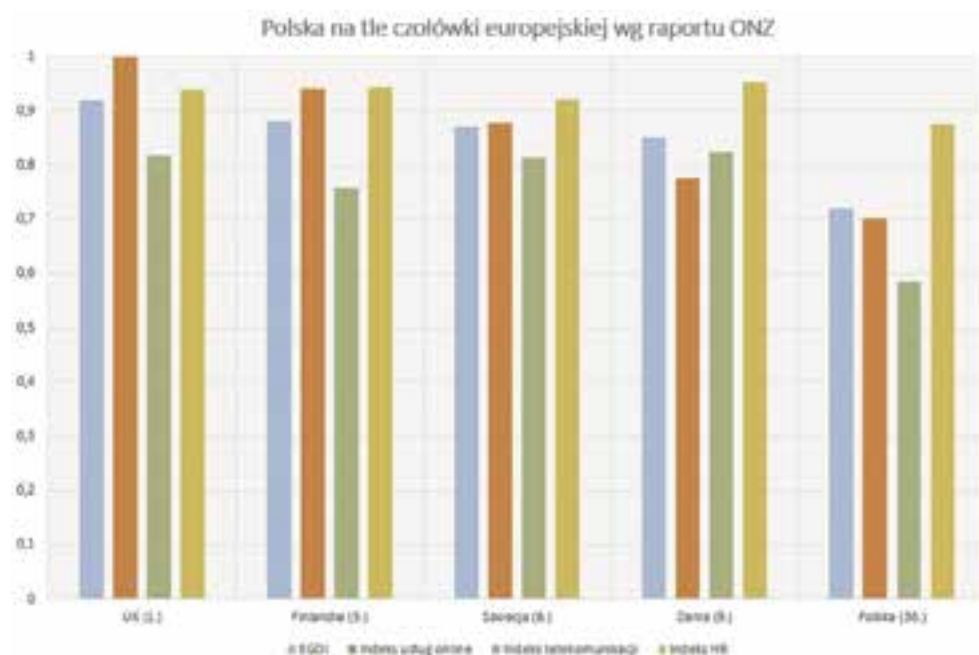
⁵ M. Szturo, M. Walczewska, *Istota koncepcji inteligentnych miast* [w:] M. Szturo (red.), *Ekoinnowacje oraz rozwój inteligentnych miast na przykładzie województwa warmińsko-mazurskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015, s. 42–43.

⁶ B. Chakravorti, C. Tunnard, R.S. Chatuverdi, *Digital Planet: Ready for the Rise of the e-Consumer*, http://fletcher.tufts.edu/eBiz/fletcher.tufts.edu/~media/Fletcher/Microsites/Planet%20eBiz/EBIZ_DigitalPlanet_FINAL.pdf (data odczytu: 17.06.2017).

⁷ DESI – The Digital Economy and Society Index 2015 – Indeks gospodarki cyfrowej i społeczeństwa cyfrowego. Jest to publikowany corocznie raport Komisji Europejskiej dotyczący rozwoju krajów Unii w zakresie cyfryzacji.

⁸ Na wskaźnik wyznaczający miejsce w rankingu składają się: łączność, umiejętności cyfrowe, stopień używania Internetu przez mieszkańców kraju, integracja technologii oraz cyfrowe usługi publiczne.

ponieważ w porównaniu do tych państw przeznaczamy mało środków na rozwój i opracowywanie nowych technologii (mniej niż 0,1% PKB, dla porównania Izrael blisko 1,8% PKB)⁹. Choć dane te nie dotyczą bezpośrednio administracji publicznej, to rozwiązania wdrażane do systemu administracji najczęściej są tworzone w sektorze prywatnym lub wzorowane na istniejących już rozwiązaniach w tym sektorze. W rankingu Organizacji Narodów Zjednoczonych¹⁰ Polska także zajmuje relatywnie niskie miejsca, biorąc pod uwagę potencjał oraz obszar, w którym znajduje się kraj, nawet przy założeniu, że konkurencję stanowią tylko kraje Europy Zachodniej i Środkowej.



Wykres nr 1. Porównanie Polski do krajów zajmujących wysokie pozycje w rankingu ONZ dotyczącym e-administracji

Źródło: opracowanie własne na podstawie rankingu ONZ

Patrząc na zagadnienie z innej perspektywy, można zauważyć, że Polska jest jednym z najszybciej rozwijających się krajów w zakresie cyfryzacji w Unii

⁹ P. Arak, A. Bobiński, Raport *Czas na przyspieszenie – cyfryzacja gospodarki Polski*, Warszawa 2016, s. 12.

¹⁰ United Nations E-Government Survey 2016, s. 165, <https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2016-Survey/Annexes.pdf> (data odczytu: 10.03.2018).

Europejskiej, co udowadnia, że problemem nie jest brak chęci administracji, lecz ogólne zacofanie kraju w stosunku do państw tzw. starej Unii¹¹. Raport „Polityki InSight” w zakresie cyfryzacji Polski wskazuje kilka zaleceń dla polskich władz, mających wpłynąć pozytywnie na poziom cyfryzacji, takich jak stworzenie jednego serwisu dla administracji publicznej w Polsce, zwiększenie dostępności danych publicznych w formie elektronicznej czy wspieranie inwestycji w zakresie infrastruktury szerokopasmowej. Wedle wyników kontroli przeprowadzonej przez Najwyższą Izbę Kontroli w 2016 r. pomimo udostępniania sieciowych usług publicznych w jednostkach samorządu terytorialnego zainteresowanie tymi usługami było niewielkie. Jako główne problemy zostały wskazane problemy natury technicznej (mała liczba profili zaufanych ePUAP lub podpisów elektronicznych) oraz niezadowalająca liczba dostępnych usług w formie elektronicznej¹².

3. Główne przejawy działalności administracji publicznej w zakresie inteligentnych systemów

Inteligentne sieci transportowe (ITS) to pojęcie zdefiniowane przez Unię Europejską. Pojawia się w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej 2010/40/UE, gdzie technologia ta określana jest jako „system, w którym technologie informatyczne i komunikacyjne stosowane są w obszarze transportu drogowego, obejmującym infrastrukturę, pojazdy i użytkowników, oraz w zarządzaniu ruchem i zarządzaniu mobilnością, jak również do interfejsów z innymi rodzajami transportu”¹³. Dokument na początku określa cele wprowadzania systemów, trafnie wskazując, że dotychczasowe, standardowe próby rozwiązania problemu nie pomagają zlikwidować zatłoczenia infrastruktury drogowej i emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Wedle stanowiska KE „innowacyjne działania” mają być jedynym skutecznym środkiem zaradczym i za taki uważa wprowadzenie skoordynowanego europejskiego systemu ITS. Technologia ta ma

¹¹ Ibidem, s. 18.

¹² Raport Najwyższej Izby Kontroli *Świadczenie usług publicznych w formie elektronicznej na przykładzie wybranych jednostek samorządu terytorialnego*, 223/2015/P/15/003/KAP, Warszawa, 22 lutego 2016 r., s. 8–10.

¹³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/40/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie ram wdrażania inteligentnych systemów transportowych w obszarze transportu drogowego oraz interfejsów z innymi rodzajami transportu (Dz. Urz. UE L 207/1) (data odczytu: 17.06.2017).

wiele elementów, stanowiących bardzo skomplikowany i rozbudowany system – zawierają się w nim takie rozwiązania, jak platformy zarządzania ruchem, transportem publicznym, służbami drogowymi i ratowniczymi, system informacji drogowej, usługi w zakresie opłat drogowych i inne¹⁴.

Podstawowym działaniem systemu ITS w zakresie zarządzania ruchem jest zwiększanie przepustowości dróg. Co do zasady – jak wskazują architekci miejscy – zwiększenie objętości drogi w obrębie miasta nie poprawia sytuacji drogowej, gdyż pojawiające się miejsce jest natychmiast wykorzystywane przez mieszkańców, którzy w ramach otworzenia nowej drogi (lub zwiększenia przepustowości już istniejącej) dokonują zakupu kolejnego samochodu lub zmieniają środek transportu z publicznego na prywatny, powodując nieskuteczność takich rozwiązań. Systemy zarządzania ruchem są wykorzystywane głównie w miastach, choć informacje z systemu miejskiego mogą być wykorzystywane przez większą sieć, jak chociażby system informatyczny agend państwowych zajmujących się ruchem krajowym. Głównie stosuje się systemy sterowania sygnalizacją świetlną (w tym także uwzględniające potrzeby i/lub pierwszeństwo pojazdów specjalnych) oraz przesyłanie bieżącej informacji drogowej (wypadki, korki) kierowcom za pomocą radia lub informacji zamieszczanej na publicznie dostępnych tablicach¹⁵. Systemy te mogą być wykorzystywane także w postaci kontroli dróg szybkiego ruchu lub poboru opłat za korzystanie z tych dróg, nie dotyczy to jednak tematyki niniejszego artykułu.

W raportach krajów implementujących takie systemy wskazuje się, że ich wdrożenie zwiększyło przepustowość dróg o ok. 20%, bezpieczeństwo ruchu o ok. 50%, a koszty energii wykorzystywanej przez pojazdy pozwoliło zmniejszyć o ok. 60%, co jest powiązane ze znaczącym zmniejszeniem kosztów utrzymania i renowacji dróg miejskich¹⁶. Ponadto, jak wskazują J. Oskarbski, K. Jamroz i M. Litwin, autorzy artykułu o inteligentnych systemach transportu, wdrażanie takich systemów jest niezwykle rentowne – w strefach miejskich wskaźnik rentowności podniósł się z 1,7 do 34,0 w ciągu 10 lat, a strefami najbardziej opłacalnymi są główne skrzyżowania oraz centra miast¹⁷.

¹⁴ J. Oskarbski, K. Jamroz, M. Litwin, *Inteligentne systemy transportu – zaawansowane systemy zarządzania ruchem*, Materiały z I Polskiego Kongresu Drogowego „Lepsze drogi – lepsze życie”, Warszawa, 4–6 października 2006, s. 2.

¹⁵ Ibidem, s. 3.

¹⁶ *ITS Handbook 2000. Recommendations from the World Road Association (PIERC)*, Artech House, Boston 1999; J. Sussman, *Introduction to Transportation Systems*, Artech House, Boston 2000.

¹⁷ J. Oskarbski, K. Jamroz, M. Litwin, op.cit., s. 8.

Zrównoważone zużycie energii jest pojęciem bardzo szerokim. Według ONZ zrównoważony rozwój to „rozwój gwarantujący zaspokojenie własnych potrzeb bez stwarzania zagrożenia dla przyszłych pokoleń do zaspokajania własnych potrzeb”¹⁸. Definicja ta wskazuje na panujące obecnie niezrównoważenie, wynikające z wykorzystywania paliw kopalnych oraz unikania oszczędzania energii. Główne straty energii w sektorze miejskim dotyczą energochłonności budynków w zakresie ich ocieplenia. Miasta powinny pracować nad tym problemem, nie jest jednak do tego potrzebny specjalny system informatyczny, wystarczą rozwiązania administracyjne oraz ewentualna pomoc publiczna dla podmiotów prywatnych i publicznych nieposiadających środków na termomodernizację.

Istotną dziedziną, w której może partycypować administracja publiczna jest też oświetlenie dróg, ulic, miejsc oraz budynków publicznych. W tym zakresie podstawową kwestią jest wdrażanie systemów inteligentnego oświetlenia, posiadającego mechanizmy wykrywania pojazdów lub osób, dzięki czemu oświetlenie działa tylko w niezbędnych momentach, pozwalając na znaczące ograniczenie zużycia energii. Istotne jest tu także wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii zasilania przestrzeni publicznej (energia wiatrowa lub słoneczna). Dzięki wykorzystaniu oświetlenia LED oraz inteligentnych systemów sterowania miasta mogą osiągnąć od 50 do 85% oszczędności energii związanej z oświetlaniem przestrzeni miejskiej, w tym także dróg¹⁹. Ciekawym inteligentnym rozwiązaniem jest stosowane w Holandii instalowanie systemu solarnego wzdłuż dróg szybkiego ruchu, wykorzystywanego do oświetlania lamp oraz stosowanie farb fluorescencyjnych na pasach drogowych.

Inteligentne zarządzanie publiczne w dużej mierze przejawia się w formie usług e-administracji. W rozumieniu UE e-administracja to działanie mające na celu stworzenie wydajniejszej i tańszej administracji, pozwalające na zwiększenie jakości usług i zmniejszenie kosztów obsługi obywateli. Zasadniczo wdrażanie wszelkich rozwiązań elektronicznych w zakresie usług publicznych wynika z kilku uniwersalnych powodów: skrócenia czasu obsługi, braku konieczności bezpośredniej wizyty w urzędzie, pomocy dla niepełnosprawnych, oszczędności kosztów oraz wygody obywatela i urzędnika²⁰. Obsługa elektroniczna może być

¹⁸ *Our Common Future, The Report of the World Commission on Environment and Development*, Oxford University Press, New York 1987.

¹⁹ Schröder, *Inteligentne sterowanie oświetleniem zewnętrznym owlet*, <http://www.schreder.com/globalassets/sitecollectiondocuments/additional-content/schreder-owlet-control-systems-pl.pdf> (data odczytu: 17.06.2017).

²⁰ B. Kasprzyk, *Aspekty funkcjonowania e-administracji dla jakości życia obywateli*, „Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy” 2011, z. 23, s. 4.

nakierowana na różnych odbiorców w trybach G2C (*government to citizen*), G2B (*government to business*) oraz G2G (*government to government*)²¹. Przykładami usług G2C jest e-ID²², czyli wydawanie zaświadczeń przez platformę internetową, składanie rozliczeń podatkowych oraz informacja zdrowotna. W zakresie G2B są to rozliczenia z tytułu podatku CIT (lub odpowiednich), rozliczenia VAT, czy obsługa przetargów publicznych. Istotą tych systemów jest jednak ich kooperatywność oraz uniwersalność, pozwalająca na zintegrowanie oraz współdziałanie w ramach realizacji wewnętrznych zadań.

4. Rozwiązania wykorzystywane w wybranych miastach Polski oraz Unii Europejskiej

W Polsce, pomimo niskiego poziomu cyfryzacji, kilka jednostek miejskich jest zainteresowanych wdrażaniem założeń *smart city*. Jedną z nich jest aglomeracja trójmiejska, obejmująca Gdańsk, Gdynię oraz Sopot²³. W listopadzie 2014 r. Gdańsk podpisał memorandum o współpracy z podmiotami prywatnymi oraz Politechniką Gdańską w celu wdrożenia systemu rozwiązań miejskich w ramach projektu ACCUS²⁴. Projekt ten przewiduje wprowadzenie systemów kontroli zanieczyszczeń miejskich (w tym zanieczyszczenia powietrza), integracji systemów transportowych, monitorowania dróg i pojazdów w celu optymalizacji przejazdu oraz zarządzania energią w przestrzeni publicznej. Ważnym elementem całościowego rozwiązania stało się także uruchomienie urządzeń pozwalających na przekazywanie mieszkańcom informacji w trybie rzeczywistym (wypadki na drogach, pogoda, zagrożenia niestandardowe). W odróżnieniu od innych miast posiadających infrastrukturę informatyczną o charakterze wyspowym, projekt ACCUS zapewnia Gdańskowi kompleksową, zorganizowaną infrastrukturę, obejmującą zarówno wiele usług dla obywateli, jak i obsługę

²¹ A. Szewczyk (red.), *Spółczesność informacyjna – problemy rozwoju*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007, s. 50–52.

²² Pierwszym krajem, który wprowadził elektroniczny dokument identyfikacyjny była Finlandia, w której w 1999 r. pojawiło się e-ID, niezbędne przy wykonywaniu niektórych transakcji gospodarczych.

²³ Od 2007 r., dzięki podpisaniu przez prezydentów miast oraz marszałka województwa pomorskiego tzw. Karty Trójmiejskiej, Trójmiasto przestało być jedynie określeniem potocznym.

²⁴ *Memorandum o współpracy przybliża Gdańsk do Smart City*, <http://media.pg.gda.pl/pr/288700/memorandum-o-wspolpracy-przybliza-gdansk-do-smart-city> (data odczytu: 17.06.2017).

techniczną całego przedsięwzięcia²⁵. W roku 2014 Gdynia została laureatem konkursu Eco-Miasto²⁶ w kategorii Mobilność zrównoważona²⁷, a w 2015 r. – także w kategorii Efektywność energetyczna oraz gospodarka odpadami²⁸. W 2016 r. otrzymała nagrodę za modernizację budynków w celu poprawienia efektywności energetycznej oraz wspieranie budowy odnawialnych źródeł energii u podmiotów prywatnych²⁹. Trzeba mieć także na uwadze, że Gdynia była jednym z pierwszych miast, które przyjęły w Polsce kompleksowy plan transportowy uwzględniający cele przyświecające koncepcji *smart city*³⁰. Nagrodę przyznano także całemu obszarowi metropolitalnemu za wdrożenie systemu TRISTAR, nadzorującego ruch i sterującego nim, oraz za postępy we wprowadzaniu systemu Rower Trójmiejski. Niestety wszystkie zalety odnoszące się do Trójmiasta obejmują zakres *Smart Environment*, dotyczący kwestii środowiska ekologicznego. W innego rodzaju klastrach zauważalny jest brak postępu, zarówno w Trójmieście, jak i innych miastach Polski. W porównaniu do takich miast, jak Luksemburg, Kopenhaga czy inne miasta Skandynawii, znajdujących się w czołówce rankingu Smart Cities in Europe przygotowywanego przez politechnikę wiedeńską, polskie samorządy mają jeszcze wiele do nadrobienia w zakresie wdrażania nowoczesnych rozwiązań³¹.

Program „E-City”, zapoczątkowany w 2002 r. w Luksemburgu za sprawą planu „Luxembourg: Intelligent City, City of the Future” przez ówczesnego burmistrza Paula Helmingera, został okrzyknięty sukcesem, a Luksemburg stał się inteligentnym miastem w pełnym tego słowa znaczeniu. Plan zakładał edukację mieszkańców w zakresie nowych technologii, wdrożenie szerokopasmowego, powszechnie dostępnego Internetu oraz rozwój technologii mobilnych. W 2004 r. wybudowano centra treningowe, w których w ramach szkoleń indywidualnych oraz grupowych mieszkańcy mogli uczyć się korzystania z nowoczesnych

²⁵ Ibidem.

²⁶ Projekt obejmujący seminaria oraz końcowy konkurs dla samorządów terytorialnych wdrażających rozwiązania z zakresu inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, organizowany przez Ambasadę Francji w Polsce.

²⁷ <http://eco-miasto.pl/informacje/podsumowanie-eco-miasto-2013/> (data odczytu: 17.06.2017).

²⁸ <http://eco-miasto.pl/informacje/eco-miasto-2015/> (data odczytu: 17.06.2017).

²⁹ <http://eco-miasto.pl/znamy-laureatow-konkursu-eco-miasto-2016/> (data odczytu: 17.06.2017).

³⁰ *Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla komunikacji miejskiej w Gdyni*, http://gdynia.pl/storage/_old/gdynia.pl/g2/2016_02/105269_fileot.pdf (data odczytu: 17.06.2017).

³¹ *Europeansmartcities 3.0(2014)*, <http://www.smart-cities.eu/index.php?cid=3&ver=3> (data odczytu: 17.06.2017).

technologii. W porozumieniu z krajowymi operatorami sieci komórkowych wdrożono system płatności miejskich wiadomościami SMS. Dzięki systemowi dostępu do urzędów samorządowych przez Internet można załatwić ponad 100 różnych spraw. Za pomocą aplikacji Google Play i App Store można ściągnąć na swoje urządzenie ponad 20 różnych aplikacji, obejmujących zakresem działania turystykę, informację publiczną czy kontakt z administracją miasta. Dane o mieście podawane są w czasie rzeczywistym i dotyczą również mobilności (sprawdzenie informacji o odjazdach i przyjazdach komunikacji miejskiej, opłata za bilety czy pomoc w przejazdach transgranicznych)³².

W 2007 r. rozpoczął się proces upowszechnienia dostępu do Internetu na terenie miasta. Planowo dostęp bezprzewodowy ma obejmować całe miasto, aktualnie jest to ok. 70% jego obszaru³³. Choć różnice między Trójmiastem i Luksemburgiem są znaczące, nie oznacza to, że Polakom brak chęci do wdrażania takich rozwiązań; problemem jest jednak czas i środki niezbędne do implementacji w struktury miast takich systemów.

5. Korzyści płynące z wdrażania inteligentnych rozwiązań

Podstawową zaletą działania inteligentnego miasta jest możliwość jego rozwoju dzięki maksymalizacji obowiązującej w doktrynie administracyjnej zasady subsydiarności. Rozpowszechnienie inteligentnych rozwiązań dla obywateli powoduje, że państwo staje się niezbędne tylko w minimalnym zakresie, a odpowiedzialność za miasto zostaje przeniesiona na barki mieszkańców. Miasto inteligentne to miasto z rozpowszechnioną wiedzą w formie cyfrowej, co zapewnia zarówno rozwój intelektualny, jak i społeczny mieszkańców. Jest to jednostka będąca sama w sobie wielkim inkubatorem innowacyjnym, wpływającym bezpośrednio na dobrobyt jej mieszkańców, zapewniającym im możliwość mieszkania w nowoczesnym, ale przyjaznym ludziom miejscu³⁴. Choć zalet takich działań jest wiele, to największe odniesienie mają one do administracji: budowa

³² *The e-city of Luxembourg*, „The New Economy” March 24th, 2014, <https://www.theneweconomy.com/technology/the-e-city-of-luxembourg> (data odczytu: 17.06.2017).

³³ *Wi-Fi coverage Discover the vast extend of HOTCITY's Wi-Fi network!*, <https://www.hotcity.lu/en/laptop/www/About/Wi-Fi-coverage> (data odczytu: 17.06.2017).

³⁴ M. Szturo, J. Tomczyk, M. Walczewska, *Korzyści i zagrożenia wynikające z wdrożenia koncepcji inteligentnych miast w województwie warmińsko-mazurskim* [w:] M. Szturo (red.), op.cit.

pozytywnego obrazu administracji, tworzenie preferencyjnych warunków dla przedsiębiorców, oszczędności w zakresie gospodarki komunalnej, usprawnienie działalności transportu w mieście oraz wzrost wizerunkowy zapewniony dzięki obrazowi miasta jako miejsca przyjaznego mieszkańcom i ideom. Idea *smart city* jest korzystna zarówno dla miast wdrażających rozwiązania z tego zakresu, jak i miejscowości sąsiadujących. W perspektywie długoterminowej inteligentne miasto może być rozwiązaniem problemu dotyczącego konkurencji miejskiej (lub krajowej). Miasta w Zjednoczonych Emiratach Arabskich odchodzą od modelu opierającego się na ropie naftowej – trafnie dostrzegając możliwość spadku cen ropy lub, w dłuższej perspektywie, wyczerpywania się zapasów – i zmiierają w kierunku miast inteligentnych, przyjaznych przedsiębiorcom i turystom, a przede wszystkim mieszkańcom³⁵.

6. Wady oraz zagrożenia

Pomimo niewątpliwych zalet, inteligentne rozwiązania mają także wiele wad. Podstawową wadą jest zagrożenie dla bezpieczeństwa wrażliwych danych, takich jak dane osobowe lub inne podlegające pod pojęcie prywatności. Niezbędnym elementem działalności inteligentnych systemów jest przetwarzanie ogromnych ilości informacji, zarówno statystycznych (nieindywidualnych), jak i osobistych (jak chociażby tablice rejestracyjne samochodów w systemach ITS czy matryce twarzy, które w dominującej linii orzeczniczej oraz według stanowiska GIODO stanowią dane osobowe³⁶). Chcąc analizować pojęcie ochrony prywatności, należałoby najpierw je zdefiniować, jednak jest to zasadniczo niemożliwe, ponieważ ze względu na różnorodność aktywności człowieka oraz cech indywidualnych każdej jednostki, próba stworzenia całościowej definicji pojęcia „prywatność” będzie powodowała powstawanie definicji kierunkowej, zamiast enumeratywnego wyliczenia jej elementów³⁷. Obrót danymi osobowymi przy wykorzystywaniu inteligentnych systemów jest niezbędny, bez względu na to, czy ich przetwarzanie jest konieczne, czy stanowi korzyść poboczną. W związku

³⁵ Przykładem może być Masdar, budowana od zera jednostka, która dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii ma być z informatyzowanym miastem z zerową emisją CO₂.

³⁶ Patrz wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 18 listopada 2009 r., I OSK 667/09.

³⁷ Obszerniej zob. M. Safjan, *Prawo do ochrony życia prywatnego* [w:] L. Wiśniewski (red.), *Podstawowe prawa jednostki i ich sądowa kontrola*, Warszawa 1997, s. 128.

z tą koniecznością niezbędnym elementem każdego systemu jest wdrożenie najsilniejszych zabezpieczeń, nieprzeszkadzających jednak w jego sprawnym działaniu – co jednak w praktyce oznacza, że, chcąc mieszkać w inteligentnym mieście, jego mieszkańcy muszą pogodzić się z pewnymi naruszeniami swojej prywatności³⁸. Poważnym zagrożeniem dla strefy miejskiej jest także gentryfikacja³⁹ określonych części miasta, polegająca na powstawaniu enklaw (w tym wypadku technologicznych), które nie komponują się w zakresie funkcjonalnym z resztą miasta, powodując selekcjonowanie mieszkańców wedle ich pozycji społecznej oraz finansowej, co kłóci się ideologicznie z koncepcją *smart city*. Wadą wdrażania nowoczesnych rozwiązań jest także możliwość przeinwestowania, związana ze zbyt dużym skupieniem się na aspekcie technologicznym, co może spowodować powstanie „bańki” finansowej dotyczącej nieruchomości⁴⁰.

7. Podsumowanie

Działania administracji publicznej w zakresie wdrażania inteligentnych rozwiązań oraz realizacji planów zrównoważonego rozwoju są niezwykle istotne dla polskich miast. Pozwalają na budowanie jednostek miejskich łączących potrzeby wielu różnych grup społecznych – przedsiębiorców, technologów, akademików i przede wszystkim mieszkańców. Choć na tle Europy i świata Polska nie znajduje się na pierwszych miejscach rankingów, ma szerokie perspektywy na awans pozycyjny, ponieważ przejawia jeden z najwyższych wzrostów w aspekcie cyfryzacji. Niewątpliwie wymaga to jeszcze dużych nakładów finansowych oraz przejawiania chęci do takich działań przez organy samorządów terytorialnych, ale biorąc pod uwagę wygrywane przez polskie miasta konkursy widać, że istnieje wola wdrażania nowoczesnych rozwiązań. Największe miasta Polski są jeszcze daleko dystansowane przez najbardziej rozwinięte miasta Unii Europejskiej, ale do ich doścignięcia niezbędny jest przede wszystkim czas, ponieważ pomimo jak najszybszej chęci w miastach nie można szybko zbudować konstruktywnej infrastruktury, a nawet jeśli by się to udało, to nie namówi się

³⁸ M. Sakowska-Baryła, *Prywatność w inteligentnym mieście* [w:] M. Badowski i in., *Internet rzeczy: bezpieczeństwo w smart city*, C.H. Beck, Warszawa 2015, s. 129–132.

³⁹ Termin anglojęzyczny, określający sytuację, w której dzielnica zamieszkała przez osoby reprezentujące wszystkie warstwy społeczne zostaje zdominowana przez jedną – najczęściej zamożną – klasę miejską.

⁴⁰ M. Szturo, J. Tomczyk, M. Walczewska, op.cit.

siłą mieszkańców do korzystania z niej. Inteligentne rozwiązania są niezwykle istotne dla obywateli – pozwalają na zwiększenie dobrobytu zewnętrznego, często rozwiązują problemy w zakresie logistycznym i komunalnym oraz wpływają na rozwinięcie pozytywnych relacji pomiędzy mieszkańcami a administracją. Pomimo wielu zalet, pojawiających się dzięki wykorzystaniu takich technologii, nie można nie dostrzegać wad, które pojawiają się wraz z nimi. Kwestie bezpieczeństwa zastrzeżonych danych osobowych, tworzenie nienaturalnych podziałów społecznych oraz sztuczne budowanie wartości terenu może sprawiać problemy włodarzom miast, ale – choć są to problemy trudne do pokonania – przy odpowiednich środkach i zaangażowaniu przedstawicieli różnych branż – od techników bezpieczeństwa do architektów krajobrazu i planistów – są jak najbardziej możliwe do przezwyciężenia.

Podczas wprowadzania innowacji należy zdecydowanie wzorować się na miastach, które już wcieliły je w życie, i na podstawie ich błędów starać się budować rozwiązania, w których błędy te już nie wystąpią. Nie należy się spodziewać, że będzie to proste – wszelkie inteligentne systemy wymagają zaangażowania wysiłków wielu jednostek oraz ogromnych środków finansowych, należy jednak pamiętać, że każda inwestycja o tak dużej wartości dodanej wymaga odpowiednich nakładów, aby mogła się w realnej perspektywie zwrócić i uczynić rentowną.

Bibliografia

- Arak P., Bobiński A., *Raport Czas na przyspieszenie – cyfryzacja gospodarki Polski*, Warszawa 2016.
- ITS Handbook 2000. Recommendations from the World Road Association (PIERC)*, Artech House, Boston 1999.
- Kasprzyk B., *Aspekty funkcjonowania e-administracji dla jakości życia obywateli*, „Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy” 2011, z. 23, s. 343–353.
- Manville C. i in., *Smart Cities, Ranking of European Medium-Sized Cities 2007*.
- Oskarbski J., Jamroz K., Litwin M., *Inteligentne systemy transportu – zaawansowane systemy zarządzania ruchem*, Materiały z I Polskiego Kongresu Drogowego „Lepsze drogi – lepsze życie”, Warszawa, 4–6 października 2006.
- Our Common Future, The Report of the World Commission on Environment and Development*, Oxford University Press, New York 1987.
- Raport Najwyższej Izby Kontroli *Świadczenie usług publicznych w formie elektronicznej na przykładzie wybranych jednostek samorządu terytorialnego*, 223/2015/P/15/003/KAP, Warszawa, 22 lutego 2016 r.

- Safjan M., *Prawo do ochrony życia prywatnego* [w:] L. Wiśniewski (red.), *Podstawowe prawa jednostki i ich sądowa kontrola*, Warszawa 1997.
- Sakowska-Baryła M., *Prywatność w inteligentnym mieście* [w:] M. Badowski i in., *Internet rzeczy: bezpieczeństwo w smart city*, C.H. Beck, Warszawa 2015.
- Sussman J., *Introduction to Transportation Systems*, Artech House, Boston 2000.
- Szewczyk A. (red.), *Spółeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.
- Szturo M., Walczewska M., *Istota koncepcji inteligentnych miast* [w:] M. Szturo (red.), *Ekoinnowacje oraz rozwój inteligentnych miast na przykładzie województwa warmińsko-mazurskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
- Szturo M., Tomczyk J., Walczewska M., *Korzyści i zagrożenia wynikające z wdrożenia koncepcji inteligentnych miast w województwie warmińsko-mazurskim* [w:] M. Szturo (red.), *Ekoinnowacje oraz rozwój inteligentnych miast na przykładzie województwa warmińsko-mazurskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.

Źródła sieciowe

- Chakravorti B., Tunnard C., Chatuverdi R.S., *Digital Planet: Readying for the Rise of the e-Consumer*, http://fletcher.tufts.edu/eBiz/fletcher.tufts.edu/~media/Fletcher/Microsites/Planet%20eBiz/EBIZ_DigitalPlanet_FINAL.pdf (data odczytu: 17.06.2017).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/40/UE z dnia 7 lipca 2010 r. w sprawie ram wdrażania inteligentnych systemów transportowych w obszarze transportu drogowego oraz interfejsów z innymi rodzajami transportu, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:pl:PDF> (data odczytu: 17.06.2017).
- Europeansmartcities 3.0(2014)*, <http://www.smart-cities.eu/index.php?cid=3&ver=3> (data odczytu: 17.06.2017).
- Manville C. i in., *Mapping Smart Cities in the EU* na zlecenie Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii Parlamentu Europejskiego, Unia Europejska 2014, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) (data odczytu: 17.06.2017).
- Memorandum o współpracy przybliża Gdańsk do Smart City*, <http://media.pg.gda.pl/pr/288700/memorandum-o-wspolpracy-przybliza-gdansk-do-smart-city> (data odczytu: 17.06.2017).
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla komunikacji miejskiej w Gdyni*, http://gdynia.pl/storage/_old/gdynia.pl/g2/2016_02/105269_fileot.pdf (data odczytu: 17.06.2017).
- Raport *United Nations E-Government Survey 2016, E-Government in support of sustainable development*, <https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2016-Survey/Annexes.pdf> (data odczytu: 17.06.2017).

Schröder, *Inteligentne sterowanie oświetleniem zewnętrznym owlet*, <http://www.schreder.com/globalassets/sitecollectiondocuments/additional-content/schreder-owlet-control-systems-pl.pdf> (data odczytu: 17.06.2017).

The e-city of Luxembourg, „The New Economy”, March 24th, 2014, <https://www.theneweconomy.com/technology/the-e-city-of-luxembourg> (data odczytu: 17.06.2017).

Wi-Fi coverage Discover the vast extend of HOTCITY's Wi-Fi network!, <https://www.hot-city.lu/en/laptop/www/About/Wi-Fi-coverage> (data odczytu: 17.06.2017).

<http://eco-miasto.pl/informacje/eco-miasto-2015/> (data odczytu: 17.06.2017).

<http://eco-miasto.pl/informacje/podsumowanie-eco-miasto-2013/> (data odczytu: 17.06.2017).

<http://eco-miasto.pl/znamy-laureatow-konkursu-eco-miasto-2016/> (data odczytu: 17.06.2017).

* * *

Implementation of Smart Systems in Municipal Administrative Units

Abstract

Intelligent information systems coined a new term for urban infrastructure – both in terms of spatial planning and implementation of solutions for entrepreneurs and municipal residents. For the past several years the systems of this type have been taken into consideration by public administration offices. The reasons for such an approach include: the increase in computerization of offices, the need to develop and modernize in line with the private sector, and the desire to integrate administration with other systems developed in accordance with the smart city concept, which over time is not only a choice of developed cities, but rather a necessity. The article addresses the issues related to the development and implementation of information systems in selected cities, and the advantages and disadvantages of these solutions.

Keywords: public administration, smart city, innovations, smart systems