Chorzowskie Studia Polityczne
Nr 13 rok 2017

Monika Kidyba
Uniwersytet Śląski
Wydział Prawa i Administracji
e-mail: monika.kidyba@gmail.com

Łukasz Makowski
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie
e-mail: lukasz.makowski@chorzow.wsb.pl

Samorządy wobec *smart cities* – wyzwania

Streszczenie. Celem niniejszego artykułu jest prezentacja wyzwań stojących przed samorządami na drodze budowania inteligentnego miasta, a także przegląd dotychczasowych rozwiązań w administracji stanowiących często o jej innowacyjnym podejściu do komunikacji z mieszkańcami, takich jak: *crowdsourcing* oraz *crowdsensing*, finansowanie społecznościowe, *big data*, Internet rzeczy czy ekonomia dzielenia. W artykule przedstawiono problematykę współczesnych miast europejskich, politykę unijną wobec *smart cities*, możliwości finansowania inteligentnego miasta, a także poddano rozważaniom rolę samorządu w stosunku do *smart cities* oraz możliwości partycypacyjnego tworzenia inteligentnego miasta.

Słowa kluczowe: *smart cities*, inteligentne miasta, innowacyjna administracja publiczna, samorząd

1. Wprowadzenie

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja wyzwań stojących przed samorządami na drodze budowania inteligentnego miasta, a także przegląd dotychczasowych rozwiązań w administracji stanowiących często o jej innowacyjnym podejściu do komunikacji z mieszkańcami. Około 70% populacji Unii Europejskiej, czyli blisko 350 mln ludzi, żyje w aglomeracjach miejskich. W porównaniu do USA czy Chin Europę charakteryzuje większa policentryczność i jednocześnie mniej skoncentrowana struktura miejska. 23 miasta UE liczą ponad 1 mln mieszkańców, a 345 miast zamieszkuje ponad 100 tys. osób, co łącznie stanowi

populację ok. 143 mln mieszkańców. Tylko 7% ludności UE mieszka w ponad pięciomilionowych miastach, dla porównania w Stanach Zjednoczonych jest to 25% mieszkańców. Ponadto 56% europejskiej ludności miejskiej stanowi ok. 38% całkowitej populacji w Europie. Większość zamieszkuje małe i średniej wielkości miasteczka liczące między 5 tys. a 100 tys. mieszkańców [Komisja Europejska 2011].

2. Problematyka współczesnych miast europejskich

Miasta są kluczem do zrównoważonego rozwoju Unii Europejskiej. Europa to jeden z najbardziej zurbanizowanych kontynentów świata. Ponad dwie trzecie mieszkańców Europy żyje na obszarach miejskich, a ich liczba stale wzrasta. Miasta, łącząc w sobie kreatywność i innowacyjność, stanowią także o sile gospodarki. Ale rosnąca liczba skupisk miejskich oznacza również nowe wyzwania. Miasta odznaczają się dużą emisją dwutlenku węgla; borykają się również z takimi problemami, jak bezrobocie i ubóstwo energetyczne, dotykają je procesy segregacji przestrzennej będącej efektem polaryzacji społecznej. Ekosystemy miejskie podlegają ponadto presji związanej z niekontrolowanym rozwojem miast i są narażone na wynikające z niej zagrożenia dla różnorodności biologicznej danego obszaru. Dlatego tak ważny jest zrównoważony rozwój terytorialny. To właśnie miasta są niezbędne do udanej realizacji strategii „Europa 2020", która odgrywa kluczową rolę w rozwoju polityki regionalnej Europy. Europejskie miasta obierają różne trajektorie rozwoju w celu wykorzystania własnej różnorodności, kompetencji, zasobów lokalnych, partycypacji społecznej i innowacji stanowiących o konkurencyjności gospodarki na rynku globalnym. Dla władz lokalnych konieczne jest przyjęcie holistycznego podejścia w spojrzeniu na ekosystem miasta, w którym w niepowtarzalny sposób przeplatają się kwestie społeczne, gospodarcze, kulturalne i polityczne. Istotne jest także, aby gospodarka miasta nie była monosektorowa. Zarządzanie powinno przebiegać horyzontalnie i wertykalnie, dążąc do wzmocnienia współpracy nie tylko na poziomie lokalnym, ale i nawiązania kooperacji z innymi miastami w celu realizacji inwestycji, przedsięwzięć czy usług wymagających większej skali terytorialnej. Ważne jest również zarządzanie opierające się na wzmocnieniu pozycji obywateli angażujących się w sprawy związane z przestrzenią publiczną [Komisja Europejska 2011].

Miasta mają zasadnicze znaczenie w rozwoju gospodarki, ponieważ to właśnie na ich obszarze znajduje się skupisko konsumentów, pracowników i firm powiązanych formalnie i nieformalnie; poza tym cechuje je powszechna

dostępność i różnorodność zasobów. Dzięki temu aglomeracja zyskuje spójność i zewnętrzny potencjał produkcyjny, pozwalając na jednoczesne zwiększenie skali. W Europie 67% PKB generowane jest w regionach metropolitalnych. Oczekuje się, że miasta odegrają nadrzędną rolę w realizacji flagowych inicjatyw strategii „Europa 2020", zwłaszcza w odniesieniu do inteligentnego wzrostu, włączenia społecznego oraz *green growth*. Miasta koncentrują najwyższą liczbę ludności z wyższym wykształceniem, występuje też w nich większy wskaźnik innowacyjności. Inicjatywy strategii „Europa 2020", takie jak „Młodzież w drodze", „Europejska agenda cyfrowa" czy „Unia innowacji", pozwolą rozwiązać wiele problemów miast. Do ich celów należą m.in. wykorzystanie pełnego potencjału informacji i technologii komunikacyjnych dla lepszej opieki zdrowotnej, czystsze środowisko naturalne i łatwiejszy dostęp do usług publicznych, rozwijanie partnerstw innowacji, zmniejszenie liczby osób przedwcześnie kończących naukę szkolną czy wsparcie samozatrudnienia. W zakresie zwiększenia energooszczędności miast znaczenie będą miały takie unijne inicjatywy przewodnie, jak „Europa efektywnie korzystająca z zasobów" oraz „Zintegrowana polityka przemysłowa w erze globalizacji".

Miasta mogą przyczynić się do wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu, szczególnie w zakresie zwalczania polaryzacji społecznej i ubóstwa. Z pomocą przyjdą tu takie inicjatywy UE, jak „Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia" oraz „Europejski program walki z ubóstwem". Nie bez znaczenia pozostaje także dynamika demograficzna. Według danych ONZ w Europie liczba mieszkańców wzrosła o 90% w latach 50. XX w., natomiast do 2009 r. łączna liczba ludności wzrosła jedynie o 34%. Według prognoz w okresie 2009-2050 populacja w Europie wzrośnie o 10%. Znaczącą rolę odgrywa też wpływ migracji do dużych miast, takich jak Paryż, Londyn, Madryt, Barcelona, Ateny, Wiedeń i Berlin. Wśród imigrantów 20% stanowią osoby poniżej 25. roku życia. Według prognoz liczba imigrantów napływających do dużych aglomeracji miejskich UE w ciągu najbliższych lat będzie stale wzrastać. Proces ten będzie generować też nowe wyzwania, z którymi będą mierzyć się miasta, w szczególności w odniesieniu do zmieniających się warunków gospodarczych. Spójność gospodarcza, społeczna i terytorialna ma silny wymiar miejski. W ogromnej większości Europejczycy żyją w miastach lub zależą od rozwoju swoich miast [Komisja Europejska 2011]. Unia Europejska poprzez realizację polityki spójności i fundusze strukturalne odgrywa naczelną rolę we wspieraniu rozwoju miast w Europie. Według danych z *Mapping Smart Cities in the EU* [2014] dwie trzecie miast przechodzi transformację w *smart cities* bądź znajduje się w fazie planowania takiej transformacji w ramach unijnych projektów pilotażowych [Grisel 2014].

3. Zagadnienia wstępne

Wstępem do rozważań na temat roli samorządów wobec *smart cities* oraz wyzwań i prowadzących do implementacji innowacyjnych rozwiązań w administracji publicznej jest konieczność przedstawienia polityki unijnej w kontekście inteligentnych miast oraz możliwości ich finansowania.

3.1. *Smart cities* a polityka UE

Europejski model miasta jest oparty na zrównoważonej policentrycznej strukturze miejskiej, która wpływa na rozwój całego europejskiego terytorium. Miasta występują jako centra usług, biznesu i kultury. Dzięki nim również tereny wiejskie znajdujące się w ich otoczeniu zyskują sprzyjające warunki do własnego rozwoju i wzrostu rentowności. Stąd też ważny jest harmonijny rozwój miasta i jego okolic we wzajemnym oddziaływaniu ośrodków miejskich i ich otoczenia na tereny wiejskie [Komisja Europejska 2011].

Istnieją różne definicje miast, zarówno w odniesieniu do ich wielkości, populacji, jak i funkcjonalnej roli. Rozwój miast jest też postrzegany jako wynik złożonych relacji wzajemnych wpływów między czynnikami geograficznymi, instytucjonalnymi a dynamiką społeczno-gospodarczą [Demazière i in. 2013]. Wielopoziomowe sprawowanie rządów (*multilevel governance* – MLG) w Europie jest kluczem do osiągnięcia efektywnego i zintegrowanego podejścia w rozwoju obszarów miejskich. Miasta na całym świecie borykają się z problemami wzrostu liczby ludności, starzenia się społeczeństw, rosnących nierówności społecznych czy spowolnienia gospodarki. Władze lokalne i regionalne mają do odegrania ważną rolę w kształtowaniu europejskiej strategii rozwoju miast, która byłaby adekwatna do lokalnych realiów. Istotna jest także promocja policentrycznego podejścia do rozwoju obszarów miejskich, poszukiwanie nowych modeli zarządzania i instrumentów kształtowania polityki oraz wzmocnienie pozycji władz lokalnych i regionalnych działających zarówno w obszarach miejskich, jak i na poziomie krajowym i ponadpaństwowym. Dnia 3 kwietnia 2014 r. Komitet Regionów przyjął „Kartę wielopoziomowego sprawowania rządów w Europie", do której mogą się przyłączyć przedstawiciele administracji wszystkich szczebli [Komitet Regionów… 2014]. MLG jest ściśle związane z demokracją uczestniczącą, znajdując również swoje odzwierciedlenie w strategii „Europa 2020" i funduszach unijnych na lata 2014-2020 [Multilevel Governance… 2014]. Odnosi się do relacji wewnątrz UE, jak i do kontaktów z państwami sąsiadującymi [Słomczyńska 2013]. W tym kontekście nabierają znaczenia regiony metropolitalne. Dzieje się tak nie tylko ze względu na fakt, że w najbliższych

dziesięcioleciach zamieszka tam blisko 90% populacji oraz że są one motorem dla krajowej i globalnej gospodarki. Główne wyzwania w zakresie zarządzania metropolitalnego to m.in. stworzenie i legitymizacja wizji przyszłości metropolii, zarządzanie zróżnicowaną społecznością mieszkańców metropolii oraz konflikty na poziomie politycznym [Governance of… 2011]. W MLG osadzona jest strategia makroregionalna UE [Słomczyńska 2013].

Niekontrolowany rozwój miast jest trudny do odwrócenia. Procesem rozwoju miasta można odpowiednio pokierować, dążąc do zminimalizowania jego negatywnych skutków. Gęstość zaludnienia, skupiska miejsc pracy, jak i węzły komunikacyjne mają w tym duży udział. W niektórych przypadkach nawet do 80% osób wykonujących swoją pracę w mieście mieszka poza nim. Stąd tak ważna jest tzw. *contactability* miast w obszarze planowania transportu publicznego, ale także innych połączeń komunikacyjnych: kolejowych i lotniczych. Wymaga to zaangażowania i partnerskiej współpracy wszystkich zainteresowanych [Komisja Europejska 2011].

Unia Europejska na rzecz kooperacji miast i wsi w okresie 2012-2014 realizowała m.in. projekt URMA (Urban-Rural Partnerships in Metropolitan Areas) finansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach programu INTERREG IVC. URMA jest też związana z projektem RURBAN (Partnership for Sustainable Urban-Rural Development)[1]. Komisja Europejska 10 lipca 2012 r. [Orłowski 2012] uruchomiła inicjatywę „Europejskie partnerstwo innowacyjne – inteligentne miasta i społeczności" (The European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities – EIP-SCC), której celem jest przyczynienie się do poprawy jakości życia obywateli, wzrostu konkurencyjności przemysłu i innowacyjnych MŚP w Europie wraz z realizacją polityki zrównoważonego rozwoju. Natomiast w Strategic Implementation Plan EIP-SCC z 14 października 2013 r. *smart cities* zostały zdefiniowane jako systemy osób współdziałających przy wykorzystaniu materiałów, usług i finansowania w celu przyspieszenia zrównoważonego rozwoju gospodarczego i osiągnięcia wysokiej jakości życia. Z kolei interakcje stają się inteligentne poprzez wykorzystanie informacji i infrastruktury komunikacyjnej oraz usług w procesie przejrzystego planowania urbanistycznego i zarządzania, które reagują na społeczne i gospodarcze potrzeby społeczeństwa[2]. Inicjatywa zintegruje dotychczasowe działania realizowane m.in. w ramach programów Civitas, Concerto, Intelligent Energy Europe czy inicjatywy Solar and Electricity Grid wraz z Covenant of Mayors [Kulisiewicz 2014], które jest europejskim porozumieniem burmistrzów na rzecz podniesienia efektywności energetycznej poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii[3]. Do instrumentów wspierających rozwój miast

[1] URMA, www.urma-project.eu [dostęp: 20.01.2015].

[2] Komisja Europejska, http://ec.europa.eu/eip/smartcities/index_en.htm [dostęp: 21.01.2015].

[3] Covenant of Mayors, www.covenantofmayors.eu [dostęp: 21.01.2015].

należy też zaliczyć platformę interesariuszy miast inteligentnych (Smart Cities Stakeholders Platform) oraz doroczną konferencję miast inteligentnych (Annual Smart CitiesConference). W nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020, w tym w ramach programu Horyzont 2020[4], również przewidziano instrumenty finansowego wsparcia rozwoju *smart cities* [Pilewicz 2014].

3.2. Finansowanie *smart cities*

Smart Cities Council, amerykańskie stowarzyszenie zrzeszające przedsiębiorstwa sektora *smart cities*, do którego należą m.in: IBM, Cisco, Mercedes-Benz, ABB[5], wydało publikację *Smart Cities Financing Guide* [Smart City Council 2014] dotyczącą finansowania infrastruktury z zakresu inteligentnych technologii. Podkreśla w niej, że są to inwestycje nie tylko kosztowne, ale także wymagające kreatywnego podejścia – tylko wówczas pozwolą zrealizować zarówno krótko-, jak i długoterminowe cele. Mądre finansowanie inwestycji technologicznych ma fundamentalne znaczenie dla funkcjonowania inteligentnych miast. Niektóre inwestycje technologiczne są incydentalne, jednak większość to bardzo złożone projekty, rozłożone w czasie oraz angażujące wielu interesariuszy i niosące ze sobą duże ryzyko.

Za przykład może posłużyć tu energia odnawialna, której rozwiązania są niezwykle kapitałochłonne. Partnerstwo publiczno-prywatne może być realną szansą na pokrycie kosztów tego rodzaju projektów. Ponadto finansowanie *smart cities* wykorzystuje głównie środki publiczne oraz prywatne. Publiczne finansowanie zwykle opiera się na źródłach przychodu pochodzących z podatków. Niemniej obligacje komunalne są równie ważnym sposobem finansowania *smart cities*. Można je wykorzystać zwłaszcza przy realizacji inwestycyjnych projektów energetycznych, które występują najczęściej jako obligacje dochodowe, komunalne obligacje przemysłowe (*industrial revenue bonds* – IRB), zielone obligacje, obligacje kwalifikowane poszanowania energii (*qualified energy conservation bond* – QECB), obligacje wpływu społecznego, obligacje pożytku publicznego, *linked deposit program* (LDP) czy też pożyczki przeznaczone na inwestycje związane z podnoszeniem efektywności energetycznej [Smart Cities Council 2014]. Niemniej obligacje służą nie tylko realizacji działań związanych z energooszczędnością. Obligacje wpływu społecznego, zwane także obligacjami społecznymi (*social impast bonds*), to instrumenty finansowe wykorzystywane głównie w USA, Wielkiej Brytanii i Hiszpanii. Służą przede wszystkim finansowaniu projektów przedsiębiorstw społecznych oraz organizacji pozarządowych (*non governmental organisation*, NGO).

[4] Komisja Europejska, http://ec.europa.eu/research/index.cfm?pg=events&eventcode=A2BB2E69-0D3D-13D9-D927C5762E197D63 [dostęp: 21.01.2015].

[5] Smart Cities Council, www.smartcitiescouncil.com/category-vision [dostęp: 12.01.2015].

Za przykład działania finansowanego za pomocą obligacji społecznych może posłużyć inwestycja Goldman Sachs. Poprzez współpracę z nowojorskimi władzami wsparła ona organizację MDRC, której zadaniem jest obniżenie o 10% recydywy wśród młodych mężczyzn z Rikers Island. W przypadku sukcesu inwestor otrzyma zwrot poniesionych nakładów, a w przypadku zwiększenia zakładanego wyniku Goldman Sachs zarobi 2 mln dolarów. Jest to oczywiście pewnego rodzaju prywatyzowanie działalności społecznej [Wajszczak 2014]. Realizacja inwestycji, opierając się na obligacjach społecznych, nie zapewnia określonego zwrotu z inwestycji. Zależy on od osiągnięcia założonych efektów społecznych. Niemniej tego rodzaju działania nie tylko zachęcają do podejmowania innowacyjnych rozwiązań w sferze kwestii społecznych, ale także przyczyniają się do powstawania nowych partnerstw na linii NGO – administracja publiczna – sektor prywatny [Social Impact Bonds… 2009].

Z kolei *crowdfunding*, polegający na finansowaniu projektu poprzez zorganizowanie internetowej zbiórki pieniężnej, wkracza również w sferę zaspokajania potrzeb społecznych w zakresie wykluczenia i walki z ubóstwem należących do wyzwań stojących przed *smart cities*. Jako przykład może tu posłużyć start-up HandUp[6], zwycięzca 1776 Challenge Cup w 2014 r. To przedsiębiorstwo społeczne z San Francisco stworzyło platformę internetową pozwalającą dokonać drobnych darowizn na rzecz osób bezdomnych i innych potrzebujących [Overly 2014]. W Mansfield w Wielkiej Brytanii *crowdfunding* został z kolei wykorzystany do udostępnienia mieszkańcom bezpłatnego, bezprzewodowego połączenia z Internetem. Akcja została zrealizowana za pośrednictwem brytyjskiej platformy Spacehive. W Kansas City w USA użytkownicy platformy internetowej neighbor.ly wspierają zbiórkę środków finansowych na wprowadzenie zaproponowanych przez obywateli zmian, które mają im pomóc w codziennym funkcjonowaniu w mieście. Korzystając z neighbor.ly, The City of Fountains Foundation realizuje akcję, dzięki której chce przeprowadzić renowację miejskich fontann [Enbysk 2014]. Przedstawione powyżej sposoby pozyskania finansowania działań znajdujących się w obszarze *smart cities* nie wyczerpują wszystkich dostępnych możliwości.

4. Zagadnienie władzy i polityki w kontekście *smart cities*

Benjamin R. Barber w swej ostatniej publikacji *Gdyby burmistrzowie rządzili światem* z 2013[7] r. ogłasza kres rządów państw narodowych, które zawodzą

[6] HandUp, www.handup.us [dostęp: 12.01.2015].

[7] Polskie wydanie z 2014 r.

w skali globalnej, jednocześnie wskazując na miasta jako źródło demokracji. Swoje nadzieje lokuje w stworzeniu globalnego rządu, czyli instytucji demokratycznej na skalę globalną, która pozwoliłaby się ustrzec przed negatywnymi skutkami globalizacji, takimi jak wojna i terroryzm oraz korporacje ponadnarodowe. Funkcjonowanie demokracji w granicach określonych umową społeczną jest już według niego niewystarczające, wymaga wymiaru globalnego. „Państwa nie będą rządziły światem". Według Barbera „glokalność" buduje lokalna partycypacja wraz z globalną współpracą prowadzącą do usieciowienia danego miasta. Glokalności mogliby doświadczyć mieszkańcy żyjący w miastach pod warunkiem, że to właśnie burmistrzowie i prezydenci miast „rządziliby światem". Ważne jest też oddolne obywatelstwo, którego aktywność prowadziłaby do nowatorskich mechanizmów współpracy i budowy wspólnoty ponad granicami, zwłaszcza że już w chwili obecnej miasta tworzą interaktywne sieci wpływów. Istotna jest tu również dywersyfikacja sieci współpracy prowadząca do tworzenia metasieci (zob. tab. 1). Barber podkreśla, że stolice stały się usieciowionymi megamiastami, które poprzez różnorakie synaptyczne połączenia z innymi ośrodkami miejskimi tworzą megalopolis i megaregiony. Przywołuje tu futurologiczny termin *ekumenopolis* ukuty w 1967 r. przez ojca ekistyki Constantinosa Doxiadisa, który definiuje miasto jako twór obejmujący swym zasięgiem całą planetę.

Barber określa też przymioty burmistrzów sprawujących władzę we właściwy sposób. Są to: „1) silna osobowość – zarazem niepokorna i dowcipna; 2) pragmatyczny stosunek do sprawowania rządów; 3) osobiste zaangażowanie w sprawy miasta […]; 4) oddanie miastu jako unikalnemu podmiotowi społecznemu, który może stanowić końcowy punkt kariery". Jako pozytywne przykłady z polskiej sceny samorządowej Barber podaje Pawła Adamowicza – prezydenta Gdańska oraz Rafała Dutkiewicza – prezydenta Wrocławia [Barber 2014: 17-38, 107]. Warto podkreślić, że od pewnego czasu sami włodarze zauważali potrzebę współpracy. Na przykład w 1986 r. prezydenci sześciu dużych miast europejskich, Barcelony, Birmingham, Frankfurtu, Lyonu, Mediolanu i Rotterdamu, założyli EUROCITIES – Międzynarodowe Stowarzyszenie Wielkich Miast Europejskich. Dziś skupia ono przedstawicieli ponad 130 największych miast Europy, a jego celem jest wzmocnienie roli samorządów w wielopoziomowej strukturze zarządzania oraz reprezentowanie interesów miast wobec instytucji UE[8]. Rada Gmin i Regionów Europy (Council of European Municipalities and Regions – CEMR) jest najstarszym europejskim stowarzyszeniem władz lokalnych i regionalnych, które skupia krajowe stowarzyszenia administracji publicznej wszystkich szczebli z 41 europejskich krajów. Od 1951 r. CEMR promuje budowę zjednoczonej, spokojnej i demokratycznej Europy opartej na samorządności lokalnej. CEMR

[8] Eurocities, www.eurocities.eu [dostęp: 17.01.2015].

Tabela 1. Miejskie sieci współpracy

Główne sieci miejskie	Miejskie sieci bezpieczeństwa	Międzymiejskie sieci ekologiczne
– C40 Cities – Cities for Mobility – City Protocol – CityNet – CLAIR – Rada Stosunków Międzynarodowych pomiędzy Władzami Lokalnymi – Climate Alliance – Davos – Światowe Forum Ekonomiczne – DELGOSEA – Partnerstwo na rzecz Demokratycznej Samorządności w Azji Południowo-Wschodniej – ICLEI – Międzynarodowa Rada na rzecz Lokalnych Inicjatyw Środowiskowych – ICMA – Międzynarodowe Stowarzyszenie Administracji Lokalnej – INTA – Międzynarodowe Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Miast – ISPA – Międzynarodowe Stowarzyszenie Sztuk Performatywnych – League of Historical Cities (Liga Miast Historycznych) – Mayors for Peace (Burmistrzowie dla Pokoju) – Metropolis – Światowe Stowarzyszenie Największych Metropolii – Organization of World Heritage Cities (OWHC – Organizacja Miast Światowego Dziedzictwa) – SCI – Międzynarodowe Stowarzyszenie Miast Partnerskich – UITP – Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Publicznego – United Cities and Local Governments	– ECAD – Miasta Europejskie Przeciwko Narkotykom – EFUS – Europejskie Forum Bezpieczeństwa Miejskiego – Global Network on Safer Cities (Globalna Sieć na Rzecz Bezpieczniejszych Miast) – Mayors Against Illegal Guns (Burmistrzowie Przeciwko Nielegalnej Broni Palnej) – Mayors for Peace (uprzednio Światowa Konferencja Burmistrzów na Rzecz Pokoju w ramach Międzymiejskiej Solidarności) – WICI – Women in Cities (Kobiety w Miastach)	– Alliance in the Alps – C40 Cities Climate Leadership Group – Climate Alliance (Sojusz Klimatyczny) – Covenant of Mayors (Porozumienie między Burmistrzami) – Energy Cities – ICLEI – Internatio-nal Council for Loal Environmental Initiatives (Międzynarodowa Rada na Rzecz Lokalnych Inicjatyw Środowiskowych – MedCities – World Mayors Council on Climate Change (Światowa Rada Burmistrzów do Spraw Zmian Klimatycznych)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Barber 2014: 142-145,148-149, 158-161.

jest europejską sekcją międzynarodowej organizacji Zjednoczonych Miast i Władz Lokalnych (United Cities and Local Governments – UCLG), która reprezentuje europejski samorząd lokalny i regionalny na arenie międzynarodowej[9].

Aktywność miast wykracza także poza sferę lokalnej polityki, przybierając formę lokalnej polityki międzynarodowej, a samorządowcy stają się dyplomatami miasta. Dzieje się tak mimo braku faktycznych podstaw prawnych, na podstawie których mogłaby funkcjonować swoista dyplomacja miasta. W procesie jej uprawiania poprzez osobiste zaangażowanie biorą udział burmistrzowie, prezydenci miast, radni i wyżsi urzędnicy. Jej charakter jest mniej oficjalny niż w przypadku dyplomacji międzypaństwowej, co tworzy sprzyjającą atmosferę do utrwalania osobistych wpływów. Polityka zagraniczna miasta przybiera różne formy. Najczęściej dotyczy zagadnień ułatwienia komunikacji, negocjowania umów, pozyskania informacji, zapobiegania konfliktom, bezpieczeństwa, rozwoju, kultury czy działalności inwestycyjnej [Pluijm, Melissen 2007].

Jednakże próba usieciowienia miast oraz kooperacji pomiędzy władzami dużych miast to nie jedyne wyzwanie na przyszłość. W rozważaniach o *smart cities* ważnym ze względów strategicznych w procesie zarządzania decyzyjnego aspektem ich funkcjonowania jest kwestia sprawowania władzy i uprawiania polityki. Każda z inicjatyw *smart cities*, opierając się na technologiach ICT, ma szansę odnieść sukces, ale też wpływać na wzmocnienie lokalnej dynamiki politycznej. Prawdziwe *smart cities* to nie tylko miasta wykorzystujące technologie ICT, ale także takie, w których ich włodarze i inni przedstawiciele samorządu terytorialnego, sprawując swą władzę, mogą jednocześnie współpracować z dostawcami produktów i usług w celu realizacji wizji inteligentnego miasta bez jakichkolwiek barier organizacyjnych i instytucjonalnych [Anderson 2011]. Pozwala to władzom miasta budować swoje wizje strategiczne na podstawie nowo nawiązanej kooperacji z dostawcami.

Inteligentnego podejścia wymaga również holistyczne zarządzanie miastem przy szczególnym uwzględnieniu propagowania kultury współpracy. Wymaga to koordynacji podejmowanych inicjatyw poprzez odpowiednią platformę umożliwiającą skuteczną wymianę danych i wspólne podejmowanie decyzji. Wszystkie zainteresowane strony muszą być zaproszone do udziału w podejmowaniu decyzji. Na przykład: aktywne zaangażowanie się podmiotów publicznych i prywatnych, uczelni wyższych oraz mieszkańców Wiednia zostało uznane za główną przyczynę osiągnięcia przez nie pozycji lidera wśród *smart cities*. Z kolei w Helsinkach społeczność miasta postrzega siebie jako *smartness*, a nie tylko jako konsumentów usług, ponieważ jest też traktowana jako aktywna część społeczeństwa: autorzy informacji, pomysłów, rozwiązań i innowacji [How Cities Can… 2013].

[9] CEMR, www.ccre.org [dostęp: 21.01.2015].

Można stwierdzić, że to właśnie brak zaangażowania przedstawicieli lokalnej sceny politycznej stanowi największe wyzwanie wobec aspiracji danego miasta do uzyskania statusu *smart*, a tym samym wdrożenia technologii inżynierskich, które cechowałaby skalowalność, interoperacyjność i bezpieczeństwo. Nie istnieje też jedna uniwersalna definicja *smart city*, która określałaby kierunki pozwalające każdemu z miast stać się inteligentnym. Miasta są zróżnicowane pod względem historycznego rozwoju gospodarczego i politycznego, form geograficznych, źródeł energii, struktury demograficznej itp. Tymczasem to właśnie te czynniki składają się na dziedzictwo miasta, z którego wynikają jego frustracje. Dlatego miasta z podobnymi zapisami w strategicznych dokumentach rozwoju będą się różnić od innych aglomeracji właśnie sposobem sprawowania administracji politycznej i odmiennością politycznych priorytetów, np. ograniczenie emisji CO_2 przez Kopenhagę do 2025 r., inteligentne rozwiązania związane z oszczędzaniem wody w Madrycie. Jako czynniki hamujące miasto w procesie stawania się *smart* najczęściej wymienia się brak jasnej wizji (zaawansowane technologie mogą być niezrozumiałe przez postrzeganie ich jako abstrakcyjnych i takich, które nie rozwiążą problemów danej społeczności z dnia na dzień), niezdolność do wyartykułowania wartości (zwykle podnoszona jest kwestia wartości ekonomicznej posiadającej najczęściej krótkotrwały charakter, nie wskazuje się wartości tworzonych przez użycie nowoczesnych technologii), rozwój ekonomii zakresu i skali (wyizolowane obszary miasta nie mają szans na efektywne wykorzystanie infrastruktury technologicznej; istotne jest, aby miasta funkcjonowały jako jeden zintegrowany system), brak odpowiedniego modelu biznesowego i innowacji finansowych oraz zarządzanie przez wielu interesariuszy (prowadzi to do realizacji sprzecznych celów w zakresie rozwoju miasta).

W celu przyspieszenia rozwoju miasta i wdrożenia inteligentnych strategii eksperci zalecają zdefiniowanie mierzalnej wizji, z którą utożsamiałby się zarówno sektor publiczny, jak i prywatny oraz społeczeństwo obywatelskie; strategiczne i biznesowe podejście do ICT przez administrację samorządową w procesie planowania zintegrowanego rozwoju miasta; innowacje w modelach zarządzania; tworzenie kultury zaangażowania obywateli, będących *de facto* głównym powodem istnienia polityki miasta – jest to szczególnie istotne, gdy obywatele stają się prosumentami, a nie wyłącznie biernymi konsumentami usług. Na etapie transformacji miasta do *smart city* szczególnie ważne jest zaangażowanie lokalnych polityków i obywateli, a dyskurs powinien przechodzić od kwestii zarządzania do technologii zorientowanych na wynik [Giles 2012]. Warto też pamiętać, że *smart cities* są również politycznym wyborem oraz prowadzą do politycznej, społecznej i ekonomicznej zmiany w strukturze miasta, stając się jej centrum. Wpływa to także na układ sił politycznych na arenie międzynarodowej. Najwięcej *smart cities* znajduje się w Azji – 49%, w Europie 36%, Ameryce Północnej 9%, na

pozostałych obszarach jest to ok. 1%. W Europie można wyróżnić dwa skupiska występowania *smart citiies*: w obszarze Morza Północnego (Holandia, Belgia, Wielka Brytania, kraje skandynawskie) oraz Morza Śródziemnego (Hiszpania, Francja, Włochy) [Dameri, Rosenthal-Sabroux 2014: 36-37, 69, 159].

4.1. Rola samorządu wobec *smart cities*

Pojęcie *smart cities* jest wszechobecne w dyskusjach o miastach i modelach rozwoju miast na całym świecie. Inteligentne miasta przyczyniają się do tworzenia interdyscyplinarnych strategii rozwoju urbanistycznego. Alberto Vanolo z Uniwersytetu Turyńskiego twierdzi, że inteligentne miasta wpływają na kreowanie nowej geometrii stosunków władzy i mechanizmów politycznej legitymizacji, prowadząc w efekcie do *smartmentalization* [Vanolo 2014].

Ponad połowa światowej populacji mieszka obecnie w miastach, dlatego władze lokalne (miejskie) zaczęły być postrzegane jako ważny element przyczyniający się do rozwiązywania wielu ważnych problemów współczesności. Rola samorządu we współczesnym świecie zmienia się, rośnie znaczenie demokracji lokalnej. W Europie najpilniejszą kwestią jest aktualnie wzmocnienie struktur miejskich i międzygminnych, regionalizacja oraz rozwiązanie problemów dotyczących organizacji przestrzeni miejskiej. Europejskie samorządy odgrywają coraz większą rolę w gospodarce, a także przy realizacji głównych funkcji zbiorowych (przejmując w ten sposób zadania rządu centralnego) poszerza się zakres samorządności. Decentralizacja sprawia, że to właśnie samorządy regionów metropolitalnych mierzą się z największymi wyzwaniami dotyczącymi zmian demograficznych, gospodarczych i społecznych. W związku z tym przed samorządami stoi również wiele trudnych zadań związanych z odpowiednim zarządzaniem finansami, infrastrukturą i usługami. Jednocześnie rekomendacje dla jednego regionu prawdopodobnie nie znajdą zastosowania w innych.

W dużej mierze na rozdrobnienie organizacyjne administracji samorządowej wewnątrz regionu metropolitalnego mają wpływ czynniki geograficzne i społeczno-polityczne (np. Izrael, Szwajcaria, Niemcy, USA, Francja). Jednak zwolennicy teorii wyboru publicznego podkreślają, że argumentem na rzecz małych jednostek lokalnych jest wzajemna konkurencja (analogicznie do prywatnych firm) w zakresie świadczenia usług publicznych (co jest lepsze aniżeli pozostawienie ich w rękach jednej, monolitycznej jednostki administracji rządowej). Ponadto współistnienie różnych jednostek samorządu terytorialnego prowadzi do powstania szerokiej oferty skierowanej do mieszkańców. Wówczas mieszkańcy mogą wybrać społeczność w ramach obszaru metropolitalnego, w którym

oferowane usługi publiczne są na najwyższym poziomie [Decentralization... 2008]. Należy tu zaznaczyć, że *crowdsourcing* i odpowiednia analiza nastrojów społecznych może dać włodarzom miast nieocenioną informację zwrotną na temat kwestii społecznych bezpośrednio dotykających mieszkańców, co może przełożyć się na uwolnienie administracji publicznej od wielu biurokratycznych obciążeń. Przykładem może być tu zastosowanie aplikacji mobilnej pozwalającej na zgłaszanie jej użytkownikom (mieszkańcom) problemów z dostępnością obiektów użyteczności publicznej dla osób z niepełnosprawnością czy informowanie o miejscach, w których jest uszkodzona infrastruktura drogowa [Enbysk 2013].

Zmianie podejścia w zarządzaniu gospodarką i ładem przestrzennym towarzyszy proces decentralizacji politycznej i administracyjnej z poziomu krajowego na poziom lokalny. Liberalizacja rynków krajowych oraz przyciąganie inwestorów zagranicznych przyczyniło się do pewnego rodzaju niezależności samorządów i podmiotów prywatnych w ramach współpracy i realizowanych działań na postawie partnerstwa publiczno-prywatnego. Polityka miejska i procesy planistyczne nie są już wyłączną domeną rządu krajowego, ale są zarządzane i obsługiwane również przez elity lokalne i regionalne. Te ostatnie jednak niechętnie pozwalają angażować się w procesy decyzyjne nowym aktorom i grupom społecznym. Najbardziej zmarginalizowaną grupą wg Ugo Rossi'ego i Alberto Vanolo są wiejscy migranci zamieszkujący na obszarach miejskich i tworzący „miejskie wioski". Przemiany związane z globalizacją skutkują również pojawieniem się „nowej polityki miejskiej" (konkurowanie między miastami i ich umiędzynarodowienie), która nie tylko rodzi miejskie strategie sukcesu, ale także mobilizuje różne grupy aktorów, koalicji i partnerstw, w rezultacie tworząc „globalne miasta". W tym kontekście miasta i ich elity przyjmują style działań i komunikacji na wzór prywatnych firm, np. odwołując się do marketingu miejsc i brandingu [Rossi, Vanolo 2012: 3-9, 27].

4.2. Partycypacyjny model budowy inteligentnego miasta

Samorząd, który chce stworzyć *smart city*, powinien działać przede wszystkim jako koordynator, reżyser, a jednocześnie aktor we współpracy z licznymi podmiotami działającymi na jego terytorium, aby móc wdrożyć koprodukcję w usługach publicznych. Są to usługi świadczone dla obywateli i we współpracy z nimi, co odbywa się poprzez planowanie partycypacyjne, nawiązanie relacji z mieszkańcami w celu zwiększenia ich zaangażowania w realizowane projekty oraz udziału w końcowych działaniach monitorujących, czyli kontrolę uczestniczącą. Dla zapewnienia sukcesu takiego procesu konieczne jest stworzenie odpowiedniego

systemu pomiaru wyników w celu dalszego rozwijania skutecznego systemu angażowania wszystkich podmiotów (zob. tab. 2). W procesie identyfikowania *smart city* kluczowe jest, aby administracja samorządowa stanowiła wewnętrzną siłę napędową, a nie jej słabe ogniwo [Dameri, Rosenthal-Sabroux 2014: 136-137].

Tabela 2. Modele pomiaru efektów inteligentnego miasta

Modele	Vienna University of Technology 2007	Komninos 2008	The European House – Ambrosetti 2012
Wymiary	– konkurencyjność, – kapitał społeczny i ludzki, – partycypacja, – transport i ICT, – zasoby naturalne, – jakość życia.	– wykształcenie i umiejętności mieszkańców, – instytucje naukowe i innowacji, – infrastruktura cyfrowa i e-usługi, – innowacyjność.	– zarządzanie mobilnością, – zarządzanie zasobami, – jakość życia obywateli.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Dameri, Rosenthal-Sabroux 2014: 138.

Taką możliwość stwarza partycypacja deliberatywna, które daje mieszkańcom miasta szansę uczestnictwa w dyskusji z przedstawicielami administracji lokalnej prowadzącej do podjęcia decyzji uwzględniających potrzeby mieszkańców. Owa dyskusja to czynnik odróżniający demokrację deliberatywną od bezpośredniej, w której nie występuje konfrontacja, debata. Deliberację cechuje dynamika [Konopelko 2012], argumentatywność ze względu na przedstawienie sądów uczestników dyskusji i wyrażenie towarzyszących im emocji oraz inkluzywność polegająca na dopuszczeniu wszelkich poglądów nawet tych, które budzą kontrowersje [Goworek 2015]. Podsumowując, deliberację można określić jako „publiczny proces komunikacji zorientowany na poszukiwanie odpowiednich argumentów przemawiających za określonymi ocenami i rozwiązaniami dyskutowanych kwestii" [Noworól 2012].

Inteligentne zarządzanie jest związane z upowszechnianiem partycypacji społecznej jako sposobu na zdefiniowanie celów rozwojowych miasta. Partycypację społeczną w planowaniu przestrzennym miasta mogą realizować poprzez kształtowanie prawa lokalnego, wprowadzając pozaustawowa metody partycypacji, takie jak np. konsultacje planistyczne, debaty deliberatywne, sądy obywatelskie, analizy wielokryterialne czy budżety obywatelskie. Te działania związane z planowaniem partycypacyjnym w postaci dodatkowych dyskusji publicznych są przeprowadzane jeszcze w fazie konstruowania koncepcji dokumentów planistyczno-ubranistycznych, odnoszących się również do zagospodarowania przestrzeni publicznej, rewitalizacji czy ochrony środowiska [Czepkiewicz

2013]. Narzędziem dla zarządzania uczestniczącego jest także formuła warsztatów projektowych typu *charrette*. Jest to rodzaj warsztatów urbanistycznych, których celem jest „zaangażowanie osób zainteresowanych rozwojem danego terenu w jego projektowanie poprzez intensywne uczestnictwo w kilkudniowych sesjach, w których udział biorą przedstawiciele urzędu miejskiego, urbaniści, deweloperzy, ale także mieszkańcy i inni zainteresowani danym obszarem. Efektem tych sesji jest wypracowanie w drodze wzajemnych uzgodnień i konsultacji koncepcji zagospodarowania danego terenu" [Strategia SMART_KOM... 2015].

4.3. Nowe rozwiązania w administracji publicznej

Inteligentna administracja w coraz większym stopniu wprowadza rozwiązania informatyczne oraz nowe kanały komunikacyjne w celu zaktywizowania mieszkańców. W niniejszym podrozdziale zostanie zaprezentowanych kilka z nich.

4.3.1. Internet rzeczy

Internet rzeczy (*Internet of Things*, IoT) zakłada połączenie w sieci wszelkich możliwych urządzeń, w tym codziennego użytku, w celu dostarczenia nowych usług. Koncepcja ta bazuje na trzech pojęciach: zawsze (*anytime*), wszędzie (*anyplace*) ze wszystkim (*anything*). Jednocześnie IoT opiera się na trzech filarach w odniesieniu do cech inteligentnych obiektów, tj. identyfikacji siebie (wszystko może się przedstawić), zapewnienia komunikacji (wszystko może się komunikować) oraz współdziałania (wszystko może na siebie oddziaływać) [Brachman 2013]. W rezultacie „Internet przestanie być siecią połączonych komputerów, a stanie się siecią połączonych obiektów". Transfer danych w Internecie rzeczy odbywa się aktualnie za pomocą takich systemów, jak GSM, WiFi, Bluetooth, ZigBee, Z-Wave, ale także beaconów, femtokomórek[10] czy poprzez bezprzewodowe sieci sensorowe[11] (Wireless Sensor Networks) [Wierżyński 2015].

Możliwe zastosowania Internetu rzeczy są praktycznie nieograniczone. Najczęściej IoT można spotkać w inteligentnych budynkach, przemyśle, energetyce, systemach pomiarowych czy monitoringu środowiska i potencjalnych zagrożeń. W *smart cities* można wykorzystywać Internet rzeczy do śledzenia natężenia ruchu drogowego i kierowania nim bądź sterowania oświetleniem ulicznym.

[10] Femtokomórka (*femtocell*) to niewielki nadajnik telefonii komórkowej, który zapewnia użytkownikowi dostęp do usług sieci 3G lub 4G w domu lub biurze.

[11] WSN to sieć złożona z wielu urządzeń rozmieszczonych na określonym terenie w celu realizacji wspólnego zadania.

Sieć czujników IoT może również posłużyć do wykrywania przestępstw, aktów wandalizmu itp. [Brachman 2013].

4.3.2. Beacony

Beacon to rodzaj czujnika emitującego stały, unikalny sygnał radiowy przy wykorzystaniu technologii Bluetooth przesyłający informacje kontekstowe typu *push* lub poprzez aplikacje mobilne do osób znajdujących się w niewielkiej odległości od nadajnika. Urządzenie zasilane niewielkich rozmiarów baterią może służyć około roku, ale przy pobieraniu energii z fal elektromagnetycznych nie jest konieczna wymiana baterii. Wykorzystanie beaconów w administracji publicznej zastosowało Stołeczne Centrum Osób Niepełnosprawnych przy ul. Generała Andersa 5 w Warszawie w ramach projektu Virtualna Warszawa. Odpowiednia aplikacja zawiera wirtualną mapę urzędu wraz ze wskazaniem lokalizacji użytkownika w budynku, dzięki czemu możliwa jest dalsza nawigacja do innych pomieszczeń w obiekcie. Za pomocą aplikacji interesant może pobrać numerek kolejkowy i zostanie powiadomiony, gdy nadejdzie wywołanie jego numerku. Aplikacja dla inteligentnego urzędu została zaprojektowana z myślą o osobach niewidomych. Dzięki funkcji Voice-Over osoba niewidoma bez przeszkód może korzystać z aplikacji i poruszać się po budynku. Beacon posiada niejako właściwości polegające na przypisaniu cyfrowych informacji przedmiotom fizycznym, co stanowi szansę na wykorzystanie ich w Internecie rzeczy [Okopień 2014]. MOCAK Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie również wykorzystało beacony do nawigowania po ekspozycjach umiejscowionych w pięciu różnych budynkach tej instytucji kultury. MOCAK planuje za pomocą beaconów zwiększyć interakcje i zaangażowanie zwiedzających wystawy muzealne poprzez używane przez nich urządzenia mobilne, a także pragnie stworzyć kolejne aplikacje edukacyjne dedykowane dzieciom. Muzeum chce też rozbudować system beaconów poprzez montaż większej ich liczby [Zbozień 2016].

Z kolei Uniwersytet Łódzki dla studentów zagranicznych i kandydatów na studia przygotował w kwietniu 2015 r. aplikację SmartUni, która umożliwia uzyskanie informacji o uczelni i jest rodzajem przewodnika. Aplikacja wykorzystuje mapy cyfrowe, opierając się na beaconach, które rozmieszczono w 38 budynkach dydaktycznych, administracyjnych i akademikach, pomagających wraz z aplikacją poruszać się po kampusie. Na przykład student, przechodząc obok gabinetu dziekana, otrzymuje wiadomość na swoje urządzenie mobilne na temat spraw, które może tam załatwić. Od czasu uruchomienia SmartUni 80% studentów pobrało aplikację, a beacony wysłały ponad 200 tys. wiadomości. To tylko wybrane możliwości zastosowania beaconów w administracji publicznej, które mają szeroki wachlarz użycia zwłaszcza w komunikacji

marketingowej w ramach tzw. marketingu sąsiedztwa (*proximity marketing*) [Szoszkiewicz 2016].

4.3.3. *Big data*

Według definicji Douglasa Laney'a z 2001 r. *big data* to ogromny wolumen danych generowanych w bardzo szybkim tempie i zawierający duże ilości treści, który opiera się na metodzie 4V zawierającej w sobie takie elementy, jak: objętość (*volume*) – duża ilość danych, różnorodność (*variety*) – dowolne typy danych, prędkość (*velocity*) – duża zmienność, dynamiczne dane, wartość (*value*) – ocena wyrażana przez weryfikację [Gutkowski 2014]. *Big data* w administracji publicznej jest możliwe do zastosowania w celu poprawy funkcjonowania służby zdrowia, wykrywania zagrożeń epidemiologicznych, sanitarnych, przewidywania klęsk żywiołowych, zarządzania transportem publicznym, w systemie edukacji, zapewnieniu cyberbezpieczeństwa, systemie fiskalnym, analizie rynku pracy. Administracja publiczna ma dostęp do dużej ilości danych o wysokim potencjale ich wykorzystania zwłaszcza w zarządzaniu usługami publicznymi i bezpieczeństwem [Wieczorkowski 2014].

4.3.4. *Open data*

Open data to idea swobodnego, bezpłatnego dostępu przez każdego zainteresowanego do danych i możliwość ich wtórnego wykorzystania bez ograniczeń prawnych, społecznych i technicznych. Otwarte dane mogą pochodzić z dowolnego źródła. Można wskazać główne trzy rodzaje otwartych danych: dane instytucji kultury, dane sektora nauki, dane administracji publicznej. Miasta generują ogromne ilości danych, niemalże są fabrykami danych, stąd coraz bardziej zyskuje na wadze kwestia ich przetwarzania. W celu transparentnego, odpowiedzialnego i innowacyjnego zarządzania administracja publiczna coraz częściej wprowadza dostęp do danych publicznych w sposób otwarty. Wiąże się z tym procesem pojęcie otwartej administracji (*open government*). Otwarty dostęp do danych polega na jawnym publikowaniu danych generowanych przez administrację publiczną. Mieszkańcy stają się w ten sposób nie tylko lepiej poinformowani, ale też tak pozyskana wiedza może przełożyć się na stworzenie, na podstawie udostępnionych danych, nowych usług dedykowanych mieszkańcom; przyczynia się to również do zmniejszenia biurokracji i zwiększenia innowacyjności miasta [Bakici 2011].

Od 2012 r. funkcjonuje EU Open Data Portal[12], który jest punktem dostępu do szerokiego zakresu danych gromadzonych przez instytucje Unii Europejskiej.

[12] EU Open Data Portal, http://data.europa.eu/euodp [dostęp: 8.06.2016].

Portal jest kluczowym elementem unijnej strategii otwartych danych. Dane z portalu można wykorzystać bezpłatnie za podaniem źródła. W Polsce z dniem 16 czerwca 2016 r. weszła w życie ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego[13], która stwarza nowe możliwości dostępu do zasobów publicznych dla obywateli, ale także da szansę na użycie ich w celach komercyjnych. Te otwarte dane w postaci zdigitalizowanych zasobów bibliotecznych, muzealnych, danych statystycznych, gospodarczych itp. mogą posłużyć do tworzenia nowych, innowacyjnych produktów [Mirowska-Łoskot 2016]. Według zapisów wspomnianej ustawy prawo do ponownego wykorzystywania informacji sektora publicznego podlega ograniczeniu ze względu na prywatność osoby fizycznej lub tajemnicę przedsiębiorcy, chyba że zrezygnują z przysługującego im prawa; nie dotyczy to osób pełniących funkcje publiczne. Ponadto ograniczenie obejmuje użycie danych w zakresie i na zasadach określonych w przepisach o ochronie informacji niejawnych oraz o ochronie innych tajemnic ustawowo chronionych[14].

4.3.5. Uberyzacja

Przenoszenie usług do Internetu i do aplikacji mobilnych określane jest mianem uberyzacji lub ODMS (On Demand Mobile Services). Termin „uberyzacja" pochodzi od nazwy firmy Uber założonej w 2009 r. w San Francisco w USA. Tego rodzaju usługi polegają na składaniu zamówień online i realizacji ich offline. Przed wejściem na rynek aplikacji mobilnych proces zakupowy był rozłożony na kilka etapów: wyszukanie określonej firmy w wyszukiwarce internetowej, złożenie zamówienia telefonicznie lub *via* e-mail, umówienie dogodnego terminu dostawy oraz dokonanie płatności kartą lub gotówką. Aktualnie wszystkie te fazy realizacji zamówienia są zintegrowane w ramach jednej aplikacji. Segmenty usług ODMS, które cieszą się największą popularnością, to transport osób, prace domowe (sprzątanie, naprawy), usługi logistyczne usługi hotelowo-gastronomiczne, rozrywka (sprzedaż biletów), zdrowie i uroda [Schlafman 2014]. Uber, od którego pochodzi nazwa wspomnianego modelu biznesowego, to firma świadcząca usługi transportu publicznego. Inne popularne firmy wpisujące się w trend ODMS to Airbnb pośredniczący w znalezieniu zakwaterowania u osób prywatnych za opłatą czy Handy – aplikacja pomagająca znaleźć odpowiednią osobę do sprzątania lub wykonania drobnych napraw i tym podobnych prac.

[13] Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego, Dz.U. poz. 352.

[14] Art. 6 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego, Dz.U. poz. 352.

Dystrybucja usług zaprojektowana w tym modelu biznesowym określana jest ekonomią dzielenia (*sharing economy* lub *collaborative economy*), ponieważ wykonawcy, wykorzystując własne, osobiste zasoby, takie jak samochód, pokój, umiejętności, podejmują się dodatkowej pracy zarobkowej niewymagającej wysokich nakładów inwestycyjnych [Remisiewicz 2015]. Uberyzacja mimo wielu zalet ma wielu przeciwników, dlatego że wpisuje się w tzw. technologie zakłócające (*disruptive technologies*), czyli „innowacje, które owocują pogorszeniem się funkcjonalności produktów" i odpowiadają za upadek wiodących przedsiębiorstw. Są to „technologie przerywające tok rozwoju", a więc cechuje je destrukcyjność wobec aktualnie panującego porządku. W ten sposób w 1995 r. zdefiniował owe przełomowe innowacje Clayton M. Christensen z Harvard Business School [Christensen 2010: 22], które są ogromną konkurencją dla dotychczasowych uczestników rynkowych poszczególnych branż. W związku z tym w niektórych krajach unijnych wprowadzono zakazy lub ograniczenia możliwości świadczenia tego typu usług, np. w Belgii. Niemniej Komisji Europejskiej zależy na rozwijaniu usług ekonomii dzielenia się, dlatego też 2 czerwca 2016 r. ogłosiła wytyczne mające na celu wspieranie konsumentów, przedsiębiorstw i organy publiczne w zakresie uregulowania prowadzenia dzielności w ramach nowej gałęzi gospodarki. Przychody brutto w UE z platform ODMS w 2015 r. oszacowano na 28 mld euro w pięciu kluczowych sektorach (krótkoterminowy wynajem, transport pasażerski, usługi dla gospodarstw domowych, usługi specjalistyczne i techniczne, usługi finansowe), które niemal podwoiły się w porównaniu z 2014 r. i są nadal rozwijane, stanowiąc duży potencjał dla nowych podmiotów gospodarczych na rynku. Komisja Europejska wskazuje na uregulowanie takich kwestii, jak ochrona konsumentów, warunków zatrudnienia oraz opodatkowania bez ograniczania dostępu do rynku firmom świadczącym usługi z wykorzystaniem aplikacji ODMS. Działania KE wpisują się w realizację strategii Europejskiego Jednolitego Rynku Cyfrowego[15].

4.3.6. *Crowdsourcing*

Termin *crowdsourcing* to połączenie dwóch angielskich wyrazów: *crowd* i *outsourcing* (*crowd* – tłum i *outsourcing* – zlecanie zadań firmy zewnętrznym podmiotom). Został ukuty w 2005 r. przez Jeffa Howe'a i Marka Robinsona z „Wired Magazine". *Crowdsourcing* polega na wystosowaniu przez firmę lub organizację zaproszenia do szerszej społeczności, np. internetowej, w celu rozwikłania jakiegoś problemu. Dany podmiot angażuje pasjonatów lub fanów

[15] Komisja Europejska, http://ec.europa.eu/news/2016/06/20160602_en.htm [dostęp: 4.06. 2016].

produktów przezeń oferowanych, a w rezultacie otrzymuje od tej społeczności ogromną liczbę potencjalnych usprawnień lub propozycji wprowadzenia nowego produktu. Często takie zapytanie przyjmuje formę konkursu z nagrodami. *Crowdsourcing* jest wykorzystywany do wykonywania różnych zadań. Na przykład ów „tłum" może zostać zaproszony do opracowania nowej technologii, realizacji zadania projektowego, udoskonalenia algorytmu czy uporządkowania dużej ilości danych [Howe 2006]. W kontekście omawianego tematu przykładem crowdsourcingu jest również Volunteered Geographic Information (VGI), tj. społecznościowa informacja geograficzna, która ma wpływ na rozwój Systemów Informacji Geograficznej (Geographic Information System – GIS). VGI jest też określane zamiennie terminem *crowdsourcing geodata*.

Rozwiązania społecznościowego pozyskiwania informacji wykorzystywane są w interdyscyplinarnych badaniach, cieszą się również coraz większą popularnością wśród podmiotów gospodarczych [Jawgiel 2015]. Dane pozyskiwane są przez wolontariuszy, ochotników, określoną społeczność, „tłum". Przykładem VGI jest projekt GeoCommons czy OpenStreetMap, w ramach którego ogłoszono np. konkurs, którego celem było stworzenie interaktywnej mapy bocianich gniazd[16]. Z VGI wiąże się również tworzenie internetowych aplikacji hybrydowych, tzw. *mash-up*, które zawierają treści z wielu źródeł (często na podstawie Application Programming Interface – API) prezentowane w jednym interfejsie graficznym jako nowy produkt webowy [Goodchild 2007]. Można wyróżnić cztery elementy systemów VGI:

1) technologia – urządzenia służące do przeglądania zasobów Internetu: komputery, smartfony, tablety,

2) Internet – medium globalne umożliwiające wymianę informacji,

3) społeczność – ogół użytkowników, sensorów umożliwiających pozyskanie wiedzy,

4) dane przestrzenne – informacje, które można zamieścić w przestrzeni geograficznej [Myszczuk 2012].

4.3.7. *Crowdsensing*

Każdy człowiek wyposażony przez naturę w pięć zmysłów i inteligencję może odpowiednio zinterpretować własne odczucia. Sieć ludzkich sensorów jest równa liczbie mieszkańców Ziemi. W rezultacie VGI stwarza dogodne warunki włączenia sieci ludzkich sensorów przy wykorzystaniu technologii szerokopasmowych i Web 2.0 [Goodchild 2007]. Ludzie sami okazują się najlepszymi sensoremi, wiele danych i informacji dostarczają bez żadnego dodatkowego wysiłku, bez-

[16] Osmtools, http://osmtools.org/gniazda/bocian/#lat=51.998&lon=18.699&z=6 [dostęp: 29.02.2016].

wiednie, po prostu nosząc ze sobą telefon komórkowy. W związku z tym pojawił się nowy termin *crowdsensing* (zbitka wyrazowa *crowd* – tłum i *sensing* – odbieranie wrażeń) oznaczający aktywne gromadzenie i przekazywanie informacji przez ludzi, m.in. za pomocą mediów społecznościowych, powiadamiając innych o swoich opiniach czy odczuciach w odniesieniu do określonych miejsc bądź sytuacji. W rezultacie powoduje to generowanie olbrzymich ilości danych, a te z kolei są przedmiotem tzw. analizy sentymentu (*sentiment analysis*), czyli określenia, które z wytworzonych treści mają charakter pozytywny, negatywny, a które neutralny [Siegele 2010]. W mediach społecznościowych coraz bardziej na znaczeniu zyskuje głębsza analiza treści, ta dotycząca wyrażanych emocji, co odbywa się w sposób zautomatyzowany lub półautomatyczny [Tomanek 2014]. W *crowdsensingu* nie tylko urządzenia elektroniczne dostarczają danych, ale również ludzie generują miarodajne dane wynikające z ich subiektywnej oceny czy indywidualnych obserwacji. Te ludzkie sensory mogą stanowić doskonałe uzupełnienie dla drogich i wysoko zaawansowanych technologicznie elektronicznych sensorów. Niemniej stworzenie usług standaryzowanych, opierając się na infrastrukturze pomiarowej przy użyciu określonych danych, jest głównym technicznym wyzwaniem [Resch 2013].

Rewolucyjnym rozwiązaniem jest śledzenie ludzkich emocji przy wykorzystaniu technologii i gromadzenie pozyskanych danych w celu lepszej obserwacji życia miejskiego. Zbiór wielu niegeograficznych informacji wskazuje na konkretne miejsce, które można zidentyfikować w kategoriach przestrzennych i czasowych. Ponadto do wizualizowania sieci geospołecznych w czasie rzeczywistym można wykorzystać media społecznościowe, takie jak Flickr, Twitter, Facebook itp. Mapowanie emocji w przestrzeni miejskiej może dostarczyć nowych informacji co do fizycznej i społecznej struktury dynamicznie zmieniającego się środowiska miejskiego, zwłaszcza w kontekście poczucia bezpieczeństwa w mieście, w tym prywatności i odpowiedniej jej ochrony [Zeile i in. 2015]. Badania emocji w mediach społecznościowych najczęściej odbywają się za pomocą technik ekstrakcji sentymentu z treści bazujących na emotikonach, ontologii[17], słownikach, zwrotach i frazach nacechowanych emocjonalnie. Media społecznościowe wraz technologiami sensorycznymi niosą ogromny potencjał wykorzystania ich na rzecz rozwijania i zarządzania *smart cities* [Doran i in. 2015]. Do badania emocji w przestrzeni mogą posłużyć też opinie wyrażane np. na portalach turystycznych czy tytuły, opisy i tagi na portalach społecznościowych, które tworzą w rezultacie mapę nastrojów. Wykorzystanie aplikacji na urządzenia mobilne

[17] Ontologia w informatyce jest formalną, jawną specyfikacją wspólnej konceptualizacji, opisem fragmentu rzeczywistości, który służy realizacji zadań tworzenia i przetwarzania wiedzy. Najczęściej wykorzystywana w semantycznych sieciach WWW [więcej Grzelak 2013: 159-168].

może pozwolić także na określenie wpływu cech środowiska na występowanie i częstotliwość reakcji emocjonalnych ludzi, a także w jakim stopniu te reakcje różnią się oraz od jakich czynników są zależne. Wszystko to przyczynia się do lepszego zrozumienia interakcji na linii człowiek – środowisko. Jednocześnie należy wskazać, że studia nad emocjami nie tylko w *smart cities*, ale w każdej innej zurbanizowanej przestrzeni mają charakter interdyscyplinarny, w którym udział mają takie dziedziny, jak psychologia środowiskowa, geografia, urbanistyka i architektura. Pozyskane dane można użyć do stworzenia aplikacji prezentującej zbiorowe mapy emocji dla miejsc ciekawych w mieście pod względem turystycznym lub kulturalnym czy też niebezpiecznych, *de facto* dostarczając użytkownikowi usługę na podstawie danych lokalizacyjnych, tzw. usługę LBS (Location Based Services) [Klettner i in. 2013].

Innym przykładem na możliwości wykorzystania *crowdsensingu* jest CROWD-4ROADS – CROWD sensing and ride sharing FOR ROAD Sustainability finansowany w ramach Programu Ramowego Unii Europejskiej Horyzont 2020. Jako że sieć dróg publicznych odgrywa zasadniczą rolę w rozwoju społeczno-gospodarczym i ma wpływ na konkurencyjność gospodarki, to jednocześnie drogi mają ogromny wpływ na środowisko i związane z tym koszty utrzymania. Natomiast samochody osobowe generują 73,7% ogółu przewozów pasażerskich wewnątrz UE, przy średniej obecności poniżej dwóch pasażerów w aucie. Taki stan rzeczy wpływa na 12-procentowy udział ruchu samochodów osobowych w emitowaniu CO_2, wpływa też niekorzystnie na bezpieczeństwo na drogach i wysokie koszty interwencji służb ratunkowych. W związku z tym celem projektu CROWD4ROADS jest wykorzystanie danych dostarczanych przez tłum, tj. kierowców i podróżujących, aby w bardziej zrównoważony sposób zarządzać ruchem drogowym. Zadaniem CROWD4ROADS jest synergia dotychczasowych rozwiązań dostarczanych przez takie aplikacje, jak BlaBlaCar (blablacar.com) oraz SmartRoadSense (smartroadsense.it), polegających na wykorzystaniu efektu społecznościowego w pozyskaniu danych. Projekt ma charakter badania pilotażowego z udziałem ponad 1 mln osób na ponad 1 mln km dróg[18].

4.3.8. *Crowdfunding*, czyli finansowanie społecznościowe

Finansowanie społecznościowe to polskie określenie crowdfundingu, który jest zbitką dwóch angielskich wyrazów *crowd* – tłum oraz *funding* – finansowanie. Alternatywna formuła finansowania przedsięwzięć czy projektów poprzez zaangażowanie internetowej społeczności, tj. „tłumu", cieszy się ogromną popularnością

[18] CORDIS Wspólnotowy Serwis Informacyjny Badań i Rozwoju, http://cordis.europa.eu/project/rcn/199846_pl.html [dostęp: 30.05.2016].

i uznaniem. Najbardziej rozpoznawalną platformą tego typu jest amerykański Kickstarter[19]. Wolumen transakcji opartych na platformach crowdfundingowych z roku na rok znacząco wzrasta [The European Alternative… 2015]. Finansowanie społecznościowe jest również możliwe do wykorzystania przez organy administracji publicznej poprzez włączenie mieszkańców w sprawy lokalne, ważne społecznie. W tym modelu zwykle to organizacja *non-profit* (fundacja, stowarzyszenie, przedsiębiorstwa społeczne) na platformie crowdfundingowej zbiera środki na realizację określonego celu lub tworzy własną platformę, poprzez którą dokonują zbiórki.

Crowdfunding obywatelski lub też obywatelskie finansowanie społecznościowe (*civic crowdfunding*), polega on na zaangażowaniu mieszkańców w sfinansowanie przedsięwzięć, na które administracja publiczna nie ma możliwości zebrać wystarczających środków w inny sposób aniżeli za pomocą obywatelskiego wsparcia. Przykładami takich platform obywatelskiego finansowania społecznościowego jest amerykańska Citizinvestor (citizinvestor.com) czy brytyjska Spacehive (spacehive.com). *De facto* można stwierdzić, że tego rodzaju platformy tworzą nowe formy partnerstwa publiczno-prywatnego realizowane dla osiągnięcia celów społecznych oraz zwiększenia zaangażowania mieszkańców w procesy związane z zarządzaniem miastem. Ponadto mieszkańcy miasta mogą dostarczyć kreatywnych pomysłów, które mogą podnieść jakość życia i rozwinąć lokalną gospodarkę. Niemniej należy mieć na uwadze, że platformy crowdfundingu obywatelskiego powinny stanowić przede wszystkim narzędzie komunikacyjne dla przedstawicieli administracji, a nie sposób na finansowanie miejskich inwestycji przez obywateli zamiast ze środków budżetu miasta [Davies 2014].

4.3.9. Potrzeby kontekstowe, czyli *living services*

Rozwiązania typu *living services* są pilną potrzebą wobec wyzwań związanych z szybko rosnącą populacją miejską [The Era… 2015]. Są to usługi związane z zaspokojeniem bieżących potrzeb konsumenta, czyli tzw. potrzeb kontekstowych, które znajdą także swoje zastosowanie w odniesieniu do zarządzania miastem, jego infrastrukturą, oświetleniem, komunikacją itp. Digitalizacja wszystkiego (*digitization of everything*) przy uwzględnieniu wzrostu liczby urządzeń podłączonych do Internetu, liczby sensorów, przetwarzania danych w tzw. chmurze (*cloud computing*), to czynniki wpływające na konieczność zaspokojenia spersonalizowanych potrzeb kontekstowych użytkowników wymienionych

[19] Kickstarter, www.kickstarter.com [dostęp: 8.06.2015].

technologii. Proces ten ma znaczący wpływ na dynamiczną zmianę relacji pomiędzy użytkownikami, klientami, mieszkańcami a dystrybutorami określonych usług. Dotyczy to także świadczenia usług publicznych, które są im oferowane w zależności od czasu, miejsca i sytuacji, w jakiej się znaleźli. Oczekiwania konsumentów mają więc charakter płynny z powodu ciągle zmieniających się potrzeb. W rezultacie prowadzi to do atomizacji marek i usług [The Era… 2015]. Ważne jest także, aby rozwiązania związane z Internetem rzeczy były odpowiednio zaprojektowane pod względem ergonomicznym, ale i emocjonalnym oraz pod względem wzbudzanych reakcji o charakterze fizjologicznym na działanie bodźców dostarczanych przez aplikacje kontekstowe. Należy również wskazać na fakt, że dane wytworzone w *smart city* dostarczają dużych zbiorów danych, z których możliwe jest generowanie wiedzy (*knowledge discovery in databases*) oraz eksploracja baz danych (*data mining*)[20].

5. Zakończenie

Polska administracja publiczna w ostatnich latach rozpoczęła stawianie pierwszych kroków w kierunku budowy miast inteligentnych. *Smart city* to koncepcja, która zawiera wielopoziomowy potencjał tworzenia wartości współpracy, za którym kryje się złożoność tych procesów, zwłaszcza dla administracji partycypacyjnej. Miasta są postrzegane jako główny czynnik zmian aktywnie stawiający czoła wyzwaniom cywilizacyjnym. Niemniej należy też podkreślić, że projekty *smart city* w większości są finansowane ze środków publicznych, a tego rodzaju wsparcie zwykle ma charakter tymczasowy, co zamyka drogę do planowania i realizacji długoterminowych strategii rozwoju miasta [Dameri, Rosenthal-Sabroux 2014: 172]. Należy mieć też na uwadze, że wszelkie aktualnie stosowane innowacyjne rozwiązania w administracji publicznej, nie tylko w sferze związanej z zarządzaniem miastem czy *smart cities*, stanowią ogromne wyzwanie w kontekście stanowienia prawa lokalnego, ale także w zakresie tworzenia aktów prawnych regulujących kwestię nowych technologii.

Literatura

Anderson T., 2011, *Power and Politics in Smart Cities*, www.theguardian.com/sustainable-business/power-politics-smart-cities [dostęp: 17.01.2015].

[20] Więcej o *knowledge discovery* in databases oraz *data mining* w pracy *Data mining i odkrywanie wiedzy w bazach danych* [Zakrzewicz 1997].

Bakici T., 2011, *D1.1.1 State of the Art – Open Innovation in Smart Cities*, http://opencities.net/sites/opencities.net/files/content-files/repository/D1.1%20State%20of%20the%20Art_Open%20Innovation.pdf [dostęp: 31.06.2016].

Barber B.R., 2014, *Gdyby burmistrzowie rządzili światem*, Warszawa: Wydawnictwo Literackie Muza SA.

Brachman A., 2013, *Internet przedmiotów. Raport Obserwatorium ICT*, Gliwice: Technopark Gliwice.

CEMR, www.ccre.org [dostęp: 21.01.2015].

CORDIS Wspólnotowy Serwis Informacyjny Badań i Rozwoju, www.cordis.europa.eu/project/rcn/199846_pl.html [dostęp: 30.05.2016].

Christensen C.M., 2010, *Przełomowe innowacje*, Warszawa: Wydawnictwa Profesjonalne PWN.

Covenant of Mayors, www.covenantofmayors.eu [dostęp: 21.01.2015].

Czepkiewicz M., 2013, Systemy informacji geograficznej w partycypacyjnym zarządzaniu przyrodą w mieście, *Zrównoważony Rozwój – Zastosowania*, nr 4: 111-123.

Dameri R.P., Rosenthal-Sabroux C., 2014, *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Basel: Springer International Publishing.

Davies R., 2014, *Civic Crowdfunding: Participatory Communities, Entrepreneurs and the Political Economy of Place*, Cambridge: MIT.

Decentralization and Local Democracy in the World. First UCLG Global Report, 2008, Washington, DC: United Cities and Local Governments, World Bank.

Demazière C., Banovac K., Hamdouch A., 2013, *The Socio-Economic Development of Small and Medium-Sized Towns, (SMSTs): Factors, Dominant Profiles and Evolution Patterns*, TOWN Interim report: Annex 4, Tours: University François Rabelais of Tours and CITERES-CNRS Research Unit.

Doran D., Severin K., Gokhale S., Dagnino A., 2015, Social Media Enabled Human Sensing for Smart Cities, *AI Communications*, nr 29(1): 57-75.

Enbysk L., 2013, *What IBM's 5 in 5 Predictions Say about How City Life (and City Hall) Will Change*, www.smartcitiescouncil.com [dostęp: 12.01.2015].

Enbysk L., 2014, *Crowd-Funding Gains Momentum as a Way to Pay for Civic Projects,* smartcitiescouncil.com/article/crowd-funding-gains-momentum-way-pay-civic-projects [dostęp: 12.01.2015].

EU Open Data Portal, www.data.europa.eu/euodp [dostęp: 8.06.2016].

Eurocities, www.eurocities.eu [dostęp: 17.01.2015].

Giles S., 2012, The Fledgling Years of the Smart City Transformation, *Copenhagen Cleantech Journal*, nr 2, http://klartekst.dk/wp-content/uploads/2013/01/ccj_issue_22.pdf [dostęp: 17.01.2015].

Goodchild M.F., 2007, Citizens as Sensors: the World of Volunteered Geography, *GeoJournal*, nr 69: 211-221.

Governance of Metropolitan Regions. European and Global Experiences. Workshop on the „Governance of Metropolitan Regions in Federal Systems", Brussels, 20-21 June 2011.

Goworek K., 2015, Elementy demokracji deliberacyjnej jako sposób na zwiększenie partycypacji obywateli w polskim życiu publicznym, *Refleksje*, nr 11-12: 161-178.

Grisel M., 2014, A Smart City is Preparing for its Future, www.eukn.org/E_library/Urban_Policy-/A_smart_city_is_preparing_for_its_future [dostęp: 7.06.2016].

Grzelak W., 2013, Ontologia – próba usystematyzowania pojęć, *Informatyka Ekonomiczna*, nr 4(30): 159-168, www.dbc.wroc.pl/Content/25005/Grzelak_Ontologia_proba_usystematyzowania_pojec.pdf [dostęp: 29.02.2016].

Gutkowski T., 2014, *Big data w biznesie: jak handel, bankowość czy transport korzystają z big data*, www.web.gov.pl/wiedza/587_4420.html [dostęp: 8.06.2016].

HandUp, www.handup.us [dostęp: 12.01.2015].

How Cities Can Create Smart Societies, 2013, https://cities-today.com/how-cities-can-create-smart-societies [dostęp: 17.01.2015].

Howe J., 2006, The Rise of Crowdsourcing, *Wired Magazine*, www.wired.com/2006/06/crowds [dostęp: 29.02.2016].
Jawgiel K., 2015, Ocena jakości informacji geograficznej (Volunteered Geographic Information – VGI) na przykładzie monitoringu imisji odoru w Tarragonie i systemu ornitologicznego SABAP2, *Prace Geograficzne*, nr 140: 9-23.
Kickstarter, www.kickstarter.com [dostęp: 8.06.2015].
Klettner S., Huang H., Schmidt M., Gartner G., 2013, Crowdsourcing Affective Responses to Space, *Kartographische Nachrichten*, nr 63(2): 66-73.
Komisja Europejska, http://ec.europa.eu/news/2016/06/20160602_en.htm [dostęp: 4.06. 2016]
Komisja Europejska, http://ec.europa.eu/eip/smartcities/index_en.htm [dostęp: 21.01.2015].
Komisja Europejska, http://ec.europa.eu/research/index.cfm?pg=events&eventcode=A2 BB2E69-0D3D-13D9-D927C5762E197D63 [dostęp: 21.01.2015].
Komisja Europejska, 2011, *Cities of Tomorrow. Challenges, Visions, Ways Forward*, http://ec.europa.eu/regional_policy/pl/information/publications/reports/2011/cities-of-tomorrow-challenges-visions-ways-forward [dostęp: 8.06.2016].
Komisja Europejska, 2014, *Operational Implementation Plan: First Public Draft*, European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities, http://ec.europa.eu/eip/smartcities/files/operational-implementation-plan-oip-v2_en.pdf [dostęp: 22.06.2015].
Komitet Regionów przyjął Kartę wielopoziomowego sprawowania rządów w Europie, 2014, www.cor.europa.eu/mlgcharter [dostęp: 20.01.2015].
Konopelko A., 2012, *Partycypacja deliberatywna zwiększa zaufanie obywateli do samorządowych instytucji*, www.samorzad.lex.pl/czytaj/-/artykul/partycypacja-deliberatywna-zwieksza-zaufanie-oby-wateli-do-samorzadowych-instytucji [dostęp: 19.01.2015].
Kulisiewicz T., 2014, *Inteligentne miasta to miasta ekologiczne*, inteligentnemiasta.pl/inteligentne-miasta-to-miasta-ekologiczne/5395 [dostęp: 21.01.2015].
Mirowska-Łoskot U., 2016, *Będziemy zarabiać na informacjach publicznych. A jak robi to świat?*, http://biznes.gazetaprawna.pl//artykuly/948873,bedziemy-zarabiac-na-informacjach-publicznych-a-jak-robi-to-swiat.html [dostęp: 8.06.2016].
Mapping Smart Cities in the EU, 2014, Brussels: European Parliament.
Multilevel Governance and Partnership. The Van den Brande Report, 2014, https://portal.cor.europa.eu/mlgcharter/highlights/Pages/Report-on-Multilevel-Governance-and-Partnership-.aspx [dostęp: 20.01.2016].
Myszczuk M., 2012, *Geowizualizacja zmienności czasowo-przestrzennej aktywności VGI na przykładzie panoramio.com*, praca magisterska, Uniewrsytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu.
Noworól A., 2012, *Smart governance* a zarządzanie rozwojem w mieście przyszłości, *Architektura – czasopismo techniczne*, nr 109, z. 1-A/2: 39-48.
Okopień P., 2014, *Beacony, czyli przyszłość internetu rzeczy, a także polskiej myśli technologicznej – raport Spider's Web*, www.spidersweb.pl/2014/09/beacon-przyszlosc-technologii.html [dostęp: 8.06.2016].
Orłowski K., 2012, *Innowacyjność dla miast*, www.pi.gov.pl/PARP/chapter_86196.asp?soid=DBA-8EFAF34DE4B5C9C98811D045C13AA [dostęp: 21.01.2016].
Osmtools, www.osmtools.org/gniazda/bocian/#lat=51.998&lon=18.699&z=6 [dostęp: 29.02.2016].
Overly S., 2014, *Top Start-Ups Chosen as 1776's Global Challenge Cup Competition Comes to a Close*, www.washingtonpost.com/business/capitalbusiness/top-start-ups-chosen-as-1776s-global-challenge-cup-competition-comes-to-a-close/2014/05/17/3d4a2674-ddfc-11e3-8009-71de85b9c527_story.html?utm_term=.d5865acd0c34 [dostęp: 12.01.2015].
Pilewicz T., 2014, *Inteligentne miasta Europy*, stosunki.pl, www.stosunki.pl/?q=content/inteligentne-miasta-europy&page=0,1 [dostęp: 21.01.2015].
Pluijm R. van der, J. Melissen, 2007, City Diplomacy: The Expanding Role of Cities in International Politics, *Clingendael Diplomacy Papers*, nr 10.

Remisiewicz M., 2015, *Uberyzacja – wielki przełom czy pułapka?*, www.pi.gov.pl/PARP/chapter_86197.asp?soid=AD91F8EC92334FB1B2CF8C3A24F85777 [dostęp: 3.06.2016].

Resch B., 2013, People as Sensors and Collective Sensing Contextual Observations Complementing Geo-Sensor Network Measurements, w: J.M. Krisp, *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography – Progress in Location-Based Services*, Springer-Verlag: Berlin – Heidelberg, 391-406.

Rossi U., Vanolo A., 2012, *Urban Political Geographies. a Global Perspective*, London: SAGE.

Schlafman S., 2014, *Uberification of the US Service Economy*, https://schlaf.me/2014/04/04/uberification-of-the-us-service-economy [dostęp: 2.06.2016].

Siegele L., 2010, A Sea of Sensors: Special Report: Smart Systems, *The Economist*, 6.11.2010: 5-6.

Słomczyńska I., 2013, Geneza i rozwój strategii makroregionalnych w Unii Europejskiej w kontekście realizacji koncepcji wielopoziomowego sprawowania rządów, *Analiza Natolińska*, nr 12(71): 1-28.

Social Impact Bonds: Rethinking Finance for Social Outcomes. Report, 2009, London: Social Finance.

Smart Cities Council, www.smartcitiescouncil.com/category-vision [dostęp: 12.01.2015].

Smart Cities Council, 2014, *Smart Cities Financing Guide*, www.smartcitiescouncil.com /resources/smart-cities-financing-guide [dostęp: 12.01.2015].

Strategia SMART_KOM, czyli mapa drogowa dla inteligentnych rozwiązań w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym, 2015, www.kpt.krakow.pl/wp-content/uploads/2015/07/raport_smart_kom_sklad_kor10_aktywny.pdf [dostęp: 7.06.2016].

Szoszkiewicz A., 2016, *Beacony – impulsy marketingu*, www.pi.gov.pl/PARP/chapter_86197.asp?soid=5E8E269750114A78999BEC44A3AF71C3 [dostęp: 9.06.2016].

The Era of Living Services. Report, 2015, www.accenture.com/t20160719T031357__w__/fi-en/_acnmedia/PDF-26/Accenture-The-Era-of-Living-Services.pdf [dostęp: 10.06.2016].

The European Alternative Finance Benchmarking, 2015, University of Cambridge, Ernst & Young, London: Wardour Drury House.

Tomanek K., 2014, Analiza sentymentu – metoda analizy danych jakościowych. Przykład zastosowania oraz ewaluacja słownika RID i metody klasyfikacji Bayesa w analizie danych jakościowych, *Przegląd Socjologii Jakościowej*, nr 10(2): 118-136.

URMA, www.urma-project.eu [dostęp: 20.01.2015].

Ustawa z dnia 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego, Dz.U. poz. 352.

Vanolo A., 2014, Smartmentality: the Smart City as Disciplinary Strategy, *Urban Studies*, nr 51(5): 883-898.

Wajszczak P., 2014, *Przedsiębiorstwa społeczne, które wypuszczają na wolność*, www.ekonomia-spoleczna.pl/wiadomosc/954345.html [dostęp: 12.01.2015].

Wieczorkowski J., 2014, Wykorzystanie koncepcji big data w administracji publicznej, *Zeszyt Roczników Kolegium Analiz Ekonomicznych*, nr 33: 568-579.

Wierżyński W., 2015, *Internet w twojej koszuli, czyli dokąd zmierza „internet rzeczy"*, www.pi.gov.pl/PARP/chapter_86196.asp?soid=F4B8BBFBE29D474FB8DDFED1CF14F3C1 [dostęp: 8.06.2016].

Zakrzewicz M., 1997, *Data mining i odkrywanie wiedzy w bazach danych*, materiały konferencyjne PLOUG '97, Zakopane, www.cs.put.poznan.pl/mzakrzewicz/pubs/ploug97.pdf [dostęp: 29.02.2016].

Zbozień M., 2016, *Beacony w muzealnictwie – przypadek krakowskiego MOCAKu*, http://warsztat.org.pl/wp-content/uploads/2016/03/casestudy_mocak11.pdf [dostęp: 9.06.2016].

Zeile P., Resch B., Exner J.P., Sagl G., 2015, *Urban Emotions: Benefits and Risks in Using Human Sensory Assessment for the Extraction of Contextual Emotion Information in Urban Planning*, Planning Support Systems and Smart Cities, Cham: Springer International Publishing.

Local Governments vs. Smart Cities – Challenges to Face

Summary. The objective of this paper is to outline the challenges facing local governments committed to embracing the idea of smart city, and to review existing solutions in public administration that are emblematic of an innovative approach toward communicating with the local community, such as crowdsourcing, crowdsensing, crowdfunding, Big Bata, the Internet of Things, or sharing economy. The paper touches upon a number of issues pertinent to contemporary European cities, including the EU policies toward smart cities and the relevant funding opportunities. Finally, it discusses the role of local governments in implementing the smart city concept and brings out the rationale for engaging local populations in participatory development of smart cities.

Keywords: smart city, local government, innovation in public administration, participatory creation