

Karolina Józefowicz✉

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Małe ośrodki miejskie a *smart city* – wstępna identyfikacja zagadnienia

Streszczenie. Koncepcja *smart city* pojawił się w literaturze w latach 90. XX wieku jako narzędzie, które poprzez zastosowanie w miastach nowoczesnej infrastruktury ma złagodzić generowane przez nie problemy, w efekcie dążąc do poprawy jakości życia i zrównoważonego rozwoju. W literaturze naukowej koncepcja ta koncentruje się przede wszystkim na metropoliach i dużych miastach, brak jest natomiast badań podejmujących wyeksponowania podejścia *smart city* w małych miastach. Celem artykułu jest próba implementacji koncepcji *smart city* do poziomu małych miast, czyli wyjaśnienia pojęcia inteligentnych małych ośrodków miejskich. Kolejnym aspektem jest wskazanie płaszczyzn, w ramach których w małych miastach przejawiać się mogą inicjatywy w dążeniu do bycia inteligentnym miastem.

Słowa kluczowe: małe miasta, małe ośrodki miejskie, inteligentne miasta, inteligentne małe miasta

Wstęp

Ponad połowa ludności świata żyje w miastach (55% w 2018 roku). Do 2050 roku odsetek populacji miejskiej ma wzrosnąć do blisko 70%, co oznacza, że w stosunku do 1950 roku zwiększy się o ponad połowę. Świat przeżywa zatem „eksplozję” miast z uwagi na ciągły wzrost liczby mieszkańców, co w konsekwencji daje sposobność ku stwierdzeniu, że przyszłością ludności świata są miasta. Miasta, a w zasadzie zjawisko urbanizacji, jako jeden z megatrendów demograficznych kształtuje przestrzenne rozmieszczenie ludności. Przewiduje się, że przyszły wzrost ludności świata prawie całkowicie będzie można powiązać z rosnącą liczbą populacji miejskiej¹.

Zjawisko urbanizacji sprawia, że rośnie znaczenie miast w regionalnej, krajowej i międzynarodowej gospodarce. Stanowiąc siłę napędową wzrostu gospodarczego, stawiane są przed nimi wyzwania, m.in. w kontekście pełnienia roli ośrodków wiedzy. Stąd też w ostatnich latach w literaturze naukowej pojawiły się nowe koncepcje rozwoju miast, takie jak m.in: miasta inteligentne, miasta kreatywne, zielone miasta, miasta zrównoważone, miasta odporne, miasta zróżnicowane, miasta wiedzy czy miasta ekologiczne.

¹ World Urbanization Prospects. The 2018 Revision. United Nations, New York 2019.

✉ karolina.jozefowicz@up.poznan.pl

Z punktu widzenia prowadzonych badań zwrócono uwagę na ideę miasta inteligentnego (*smart city*).

W literaturze naukowej eksplorowana jest koncepcja *smart city*, która stanowi kolejną strategię rozwoju oraz podnoszenia konkurencyjności największych miast, w związku z tym za interesujące uznano podjęcie tematyki miast inteligentnych w kontekście małych ośrodków miejskich. Celem artykułu jest próba implementacji koncepcji *smart city* do poziomu małych miast, czyli wyjaśnienia pojęcia inteligentnych małych miast oraz wyodrębnienie segmentów, które mogą być wykorzystane jako element rozwoju małych ośrodków miejskich. Artykuł zawiera kwereńdę wybranych pozycji literaturowych obejmujących zagadnienia związane z koncepcją inteligentnych miast i stanowi teoretyczne podejście do omawianej problematyki.

Istota miast inteligentnych

Pojęcie „miast inteligentnych” nabiera coraz większego znaczenia, jednocześnie wciąż trwa dyskusja nad tym, co można określić mianem *smart city*. Jak twierdzi Szymańska², termin *smart city* używany jest w odniesieniu do rozwiązywania problemów społecznych, środowiskowych, metod i sposobu zarządzania czy określania miast rozwiniętych pod kątem występowania infrastruktury ICT (Information and Communication Technologies). Po raz pierwszy użyto tego terminu w latach 90. XX wieku w odniesieniu do nowoczesnej infrastruktury w miastach³. Od 2010 roku notuje się gwałtowny rozwój omawianej koncepcji, czego dowodem są licznie wdrażane projekty z zakresu *smart city*, w realizację których włączyła Unia Europejska uznając wzrost inteligentny za narzędzie zrównoważonego rozwoju⁴. Miasto inteligentne stanowi połączenie wymiarów społecznego i cyfrowego⁵, co przejawia się zdolnością miasta do wspierania rozwoju mieszkańców, a co za tym idzie m.in. kładzie nacisk na stosowanie nowych technologii w miejscu pracy, przemysłu wysokich technologii czy podnoszeniu jakości edukacji⁶. Kluczowa jest identyfikacja wymiaru ludzkiego poprzez, jak twierdzi m.in. Floryda⁷, stworzenie klimatu dla klasy kreatywnej. Kapitał intelektualny i społeczny jest bowiem niezbędnym wyposażeniem inteligentnego miasta. *Smart city* to zatem miasto, które wykorzystu-

² D. Szymańska, M. Korolko: Inteligentne miasta: idea, koncepcje i wdrożenia. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2015.

³ V. Albino, U. Berardi, R.M. Dangelico: Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology* 2015, nr 1, s. 3–21.

⁴ G. Masik, D. Studzińska: Ewolucja koncepcji i badania miasta inteligentnego. *Przegląd Geograficzny* 2018, nr 90 (4), s. 557–571.

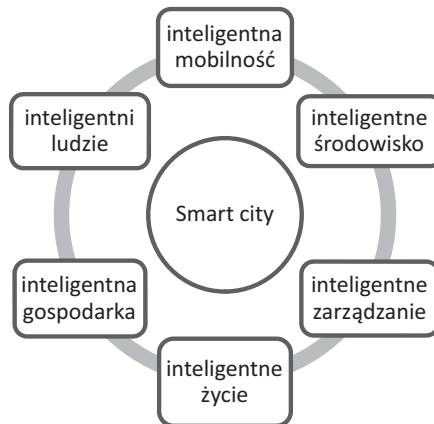
⁵ V. Albino, U. Berardi, R.M. Dangelico, op.cit., s. 3–21; M. Pichlak: Inteligentne miasta w Polsce – rzeczywistość czy utopia? *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie* 2018, z. 127, s. 191–206.

⁶ N. Juzwa, A. Gil: Rozwój miasta współczesnego na tle procesów uprzemysłowienia. [W:] P. Lorens, I. Mironowicz (red.): *Miasto, metropolia, region. Wybrane teorie współczesnej urbanistyki*. Politechnika Gdańska, Gdańsk 2013, s. 33–72.

⁷ R. Florida: *Cities and the Creative Class*. *City & Community* 2003, nr 2 (1), s. 3–19.

je technologię informacyjną jako kluczowy element zarówno infrastruktury, jak i usług miasta do ożywienia gospodarki czy zwiększenia konkurencyjności⁸.

Centrum Nauk Badawczych w Wiedniu opracowało sześć wyznaczników (inaczej nazywanych podsystemami), za pomocą których można zidentyfikować miasta inteligentne (rys. 1), które są spójne z innymi schematami pomagającymi lepiej zrozumieć inicjatywę *smart city* – jak na przykład schemat wskazany przez Chourabi i in.⁹, Sikorę-Fernandez¹⁰, Greco i Bencardino¹¹ oraz Noori i in.¹²



Rysunek 1. Komponenty identyfikacji miast inteligentnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportu „Smart cities – ranking of european medium-sized cities” (2007).

Inteligentna mobilność to zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej w infrastrukturze miejskiej, czyli obszarach związanych ze sterowaniem układem drogowym, monitoringiem czy transportem publicznym¹³. W swym założeniu działania w tym

⁸ T. Monfaredzadeh, U. Berardi: Beneath the smart city: dichotomy between sustainability and competitiveness. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development* 2015, nr 3, s. 140–156.

⁹ H. Chourabi, T. Nam, S. Walker, J. Gil-Garcia, S. Mellouli, K. Nahon, T.A. Pardo, H.J. Scholl: Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. *45th Hawaii International Conference on System Sciences* 2012, s. 2289–2297.

¹⁰ D. Sikora-Fernandez: Koncepcja „smart city” w założeniach polityki rozwoju miasta – polska perspektywa. *Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica*, 2013, nr 290: Oblicza innowacyjności w regionie, s. 83–94.

¹¹ I. Greco, M. Bencardino: The paradigm of the modern city: SMART and SENSEable cities for smart, inclusive and sustainable growth. [W:] B. Murgante, S. Misra, A.M. Rocha, C. Torre, J.G. Rocha, M.I. Falcão, D. Taniar, B. O. Apduhan, O. Gervasi (red.): *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2014. ICCSA 2014. Lecture Notes in Computer Science 2014*, vol. 8580, s. 579–597.

¹² N. Noori, M. de Jong, M. Janssen, D. Schraven, T. Hoppe: Input-output modeling for smart city development. *Journal of Urban Technology* 2020, 27 (3), s. 1–22.

¹³ N. Juzwa, A. Gil, op. cit., s. 33–72; W. Duan, R. Nasiri, S. Karamizadeh: Smart city concepts and

zakresie zmierzają do osiągnięcia w miastach bardziej ekologicznego, szybszego oraz tańszego transportu¹⁴. Inteligentne środowisko odnosi się niejako do rdzenia koncepcji miast inteligentnych, ponieważ technologia wykorzystywana jest jako narzędzie do lepszego zarządzania zasobami naturalnymi, tym samym do zrównoważonego rozwoju¹⁵. Wsparcie ze strony technologii informacyjnej skupia się na monitoringu i obserwacji procesów środowiskowym wpływających na jakość życia w mieście. Inteligentne zarządzanie wiąże się z ułatwieniem mieszkańcom dostępu do administracji, czyli wykorzystaniu nowych kanałów komunikacji oraz załatwiania spraw¹⁶. Obszar ten reprezentuje zatem szeroki zbiór technologii, ludzi, praktyk, polityk czy norm społecznym, które umożliwiają sprawniejsze zarządzanie miastem¹⁷. Jest to płaszczyzna specyficzna, która wymaga przejrzystości i prostoty z uwagi na odbiorców, do których jest skierowana. Inteligentne życie skupia w sobie wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej do poprawy warunków życia w sferach związanych z kulturą, zdrowiem, bezpieczeństwem czy też aktywnością społeczną. Inteligentna gospodarka ma w swym założeniu dążyć do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw opartych na nowoczesnym przemyśle (*smart industry*) poprzez innowacje, znaki towarowe, integracje na rynkach krajowych czy elastyczność rynku pracy¹⁸. Płaszczyzna inteligentni ludzie odnosi się natomiast do wykształcenia mieszkańców, a w związku z tym kwestii generowania klasie kreatywnej czy wysoko wykwalifikowanym fachowcom komfortu życia¹⁹. Koncepcja miast inteligentnych stanowi podejście łagodzenia oraz naprawiania problemów miejskich, kierując się jednocześnie ku zrównoważonemu rozwojowi miast²⁰. Tworzy niejako pewien ekosystem oparty na różnych perspektywach, kreując w ten sposób miasto, które „myśli i działa”²¹.

Małe miasta w przestrzeni miejskiej w Polsce

W Polsce w 2019 roku zlokalizowanych było 940 miast, z czego 77% (722 miasta)²² stanowiło małe ośrodki miejskie. Małe miasta (liczba ludności nieprzekraczająca 20 tys.) tworzą przestrzeń specyficzną, znajdując się w otoczeniu terenów wiejskich. Takie poło-

dimensions. ICIT 2019: Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information Technology: IoT and Smart City 2019, s. 488–492.

¹⁴ C. Alexopoulos, G.V. Pereira, Y. Charalabidis, L. Madrid: A taxonomy of smart cities initiatives. Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV'19) 2019, s. 281–290.

¹⁵ H. Chourabi, T. Nam, S. Walker, J. Gil-Garcia, S. Mellouli, K. Nahon, T.A. Pardo, H.J. Scholl, op. cit., s. 2289–2297.

¹⁶ N. Juzwa, A. Gil, op. cit., s. 33–72

¹⁷ H. Chourabi, T. Nam, S. Walker, J. Gil-Garcia, S. Mellouli, K. Nahon, T. A. Pardo, H. J. Scholl, op., s. 2289–2297.

¹⁸ C. Alexopoulos, G.V. Pereira, Y. Charalabidis, L. Madrid, op. cit., s. 281–290.

¹⁹ N. Juzwa, A. Gil, op. cit., s. 33–72.

²⁰ S. Alawadhi, A. Aldama-Nalda, H. Chourab, J. Gil-Garcia, S. Leung, S. Mellouli, T. Nam, T. Pardo, H. Scholl, S. Walker: Building Understanding of Smart City Initiatives. Lecture Notes in Computer Science 2012, s. 40–53.

²¹ C. Alexopoulos, G.V. Pereira, Y. Charalabidis, L. Madrid, op. cit., s. 281–290.

²² www.bdl.stat.gov.pl/BDL/start (dostęp: 4.12.2020).

żenie to dla małych miast zarówno szansa, jak i wyzwanie. Małe ośrodki miejskie uznawane są za lokalne centra rozwoju, stąd też w swoim funkcjonowaniu służą nie tylko swoim mieszkańcom, lecz również wiejskiej społeczności. Można zatem stwierdzić, że tworzą obszary mikropolitarne, które mają do odegrania istotną rolę w lokalnej oraz regionalnej strukturze przestrzennej.

Mimo układu ograniczeń występujących na płaszczyznach społeczno-gospodarczych, małe miasta pod wieloma względami (warunki życia, środowisko naturalne, zakorzenienie historyczne oraz geograficzne) stanowią miasta określane jako ideał zrównoważonej urbanizacji²³. Trudno zatem, jak słusznie wskazuje Heffner²⁴, przecenić znaczenie małych ośrodków miejskich. Stanowią centra popytu bądź rynków na produkty rolne jako łącznik dla lokalnych konsumentów lub krajowych i eksportowych rynków. Mogą funkcjonować jako główne ośrodki produkcji, dystrybucji towarów czy usług z zakresu edukacji, ochrony zdrowia, pomocy społecznej, sprzedaży detalicznej i hurtowej dla terenów wiejskich. Małe ośrodki miejskie należy również rozpatrywać w kontekście centrów działalności pozarolniczej bądź miast stanowiących obszar przenoszenia przedsiębiorstw czy oddziałów i w ten sposób koncentrujących lokalny rynek pracy²⁵.

Małe miasta działają zatem w synergii z obszarami wiejskimi, tworząc pewnego rodzaju kontinuum miejsko-wiejskie. Mimo że nie wskazano zasięgu powiązań i oddziaływań małych miast na obszary wiejskie (oraz ich potencjał rozwojowy), Heffner²⁶ podaje, że nieco ponad 30% gmin wiejskich w Polsce może być w sposób bezpośredni powiązana na małymi ośrodkami miejskimi. Jest to, jak podkreśla, ocena subiektywna, ponieważ w sposób rzetelny i jednoznaczny nie da się wskazać zasięgu tego oddziaływania. Nie mniej jednak, nie jest błędne twierdzenie, że kondycja małych ośrodków miejskich wpływa na rozwój obszarów wiejskich, co jedynie podkreśla znaczenie małych miast w lokalnej gospodarce.

W ciągu kilkudziesięciu lat, m.in. z punktu widzenia zjawiska suburbanizacji i zmian demograficznych, małe miasta uległy przewartościowaniu, szczególnie w zakresie potencjału społeczno-ekonomicznego, ale również gospodarczych powiązań. Wpływ na to miał m.in. rozwój dużych miast i metropolii, ewolucja usług czy globalizacja²⁷, które spowodowały, że funkcje małych miast zostały przejęte przez większe ośrodki miejskie. Negatywne skutki tych zmian oddziaływały i nadal prowadzą do przekształceń całej sytuacji społeczno-gospodarczej małych ośrodków miejskich, poczynając od kwestii emigracji ludności, po zainteresowanie ze strony inwestorów. W rezultacie znaczenie małych miast może zostać podważone, niemniej jednak istotne jest argumentowanie ich roli i znaczenia. Za kluczowe należy również uznać poszukiwanie nowych rozwiązań

²³ Miasta przyszłości – Wyzwania, wizje, perspektywy. Komisja Europejska, Dykcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Luksemburg 2011.

²⁴ K. Heffner: Obszary wiejskie i małe miasta: czy lokalne centra są potrzebne współczesnej wsi. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2016, nr 279, s. 11–24.

²⁵ C. Tacoli: Why small towns matter: urbanisation, rural transformations and food security. IIED Briefing 2017.

²⁶ K. Heffner, op. cit., s. 11–24.

²⁷ Ibidem.

wobec kreowania działań rozwojowych małych miast, co uczyniono w ramach niniejszej pracy. Działania tego typu stanowią atrybut wobec kształtowania wizerunku małych miast jako ośrodków reagujących na zmiany czy podążających za koncepcjami wzmacniającymi znaczenie największych miast.

Inteligentne małe miasta – czy to możliwe?

Kowalewski²⁸ wskazywał, że popularyzowany jest pogląd, iż podstawową drogą do konkurencyjności zarówno gospodarczej, jak i geopolitycznej jest metropolizacja, a dopiero globalne miasta umożliwiają mieszkańcom dostęp do dóbr, usług oraz informacji. W rzeczywistości, pomiędzy teoretycznie wskazywanymi zaletami a rzeczywistym stanem największych światowych miast zachodzi sprzeczność²⁹. Rodzi się zatem dyskusja, czy nie powinno się odejść od powszechnie pielęgnowanego przekonania, gdzie duże miasta uznawane są za centra rozwoju regionalnego i krajowego, podczas gdy miasta małe stanowią obszary marginalizowane, zatracając swoje funkcje społeczno-gospodarcze na skutek urbanizacji największych ośrodków miejskich. W myśl wskazywanych przekonań można dojść do stwierdzenia, że pewną ścieżką, wychodzącą naprzeciw ogólnym poglądom jest podkreślanie znaczenia małych miast poprzez próby prezentacji, że koncepcje poświęcone rozwojowi i wzrostowi konkurencyjności największych miast można przypisać również małym ośrodkom miejskim. Celem takiego działania nie jest jednak podważenie znaczenia dużych miast czy metropolii, lecz wskazanie, że w małych miastach można wdrażać podobne idee, lecz w innym stopniu.

Jako że koncepcja *smart city* rodzi w środowisku naukowym również słowa sprzeciwu (np. Greenfield³⁰), próba odniesienia jej do poziomu małych miast z pewnością otworzy dyskurs w obszarze wskazywanego zagadnienia. Nie mniej jednak nie oznacza to, że wątek nie powinien być podjęty i rozwijany. Łażniewska³¹ wskazuje charakterystyczne cechy koncepcji miast inteligentnych, które mogą sprzyjać jego implementacji do poziomu małych miast. Wśród nich wymienia m.in. brak precyzji co do wielkości miasta (mimo że częściej odnosi się do globalnych miast), czy proponowanych rozwiązań oraz ograniczeń konkretnych terytoriów.

Odwołując się do przeprowadzonego przeglądu literatury dotyczącej koncepcji *smart city* oraz małych miast można określić inteligentne małe ośrodki miejskie (*smart small town* lub *smart town*³²) jako miasta, które, wykorzystując technologię informacyjną, dążą do podnoszenia jakości infrastruktury i usług w mieście, tym samym podno-

²⁸ A. Kowalewski: Przez metropolie do dobrobytu? *Studia Regionalne i Lokalne* 2005, nr 1 (19), s. 15–35.

²⁹ Ibidem.

³⁰ A. Greenfield: *Against the smart city: a pamphlet. This is part I of "The City is Here to Use"*. Do projects, Nowy Jork 2013.

³¹ E. Łażniewska: Istota koncepcji *smart city*. Aktywność miasta Poznania na drodze do *smart city*. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna* 2019, nr 48, s. 105–117.

³² Brak jest reguł, jeśli chodzi o populację czy obszar miast, by określić je jako *town* lub *city*. Organizacja Narodów Zjednoczonych rozróżnia miejscowości zamieszkujące do 100 tys. mieszkańców jako *town*, a większe jako *city*.

sząc jakość życia mieszkańców i obszarów wiejskich, w zasięgu których są zlokalizowane. Inteligentne rozwiązania stosowane w koncepcji *smart city* stanowią dla małych miast kolejne narzędzie w drodze do rozwoju i poprawy pozycji konkurencyjnej. W takim ujęciu wyznaczniki identyfikujące miasta inteligentne stają się elementem wdrażanym w lokalnych politykach rozwoju, co więcej, mogą przyczynić się do częściowej niwelacji problemów społeczno-gospodarczych, z którymi zmagają się małe miasta i otaczające je obszary wiejskie.

Słuszne wydaje się odwołanie do koncepcji *smart city* w przypadku małych miast zlokalizowanych w bliskim zasięgu metropolii czy dużych miast. W tym wypadku dążenie przez małe ośrodki miejskie do bycia miastami inteligentnymi jest wręcz działaniem koniecznym i kluczowym z uwagi na silne oddziaływanie na zmiany społeczno-gospodarcze przez duże miasta. W tym kontekście *smart small town* może być identyfikowane jako wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej do podnoszenia atrakcyjności miast, celem stworzenia warunków zbliżonych do dużego ośrodka miejskiego zlokalizowanego w ich sąsiedztwie.

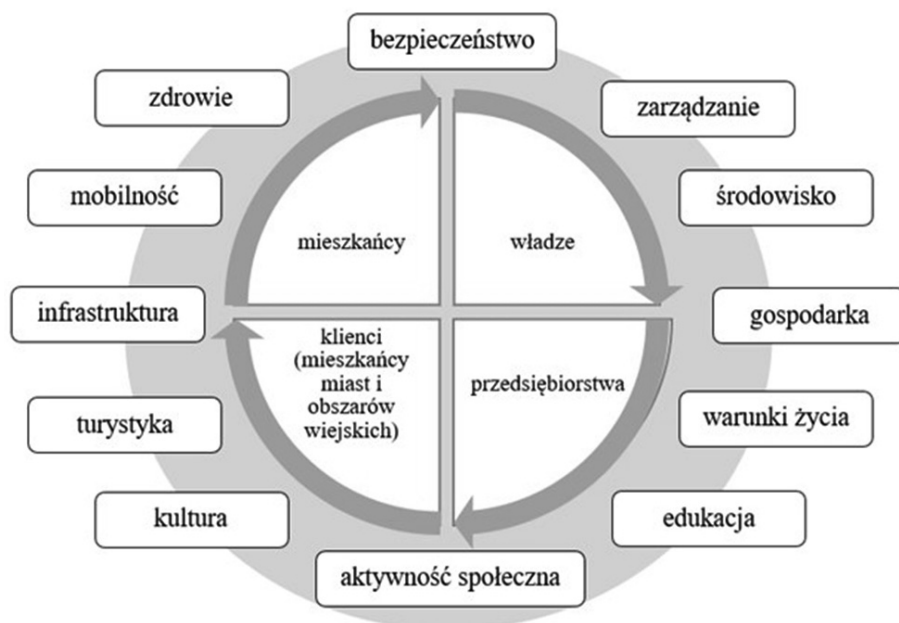
Idea inteligentnych małych miast pozwoli zbudować nową infrastrukturę w małych ośrodkach miejskich, gdzie władze, przedsiębiorstwa i obywatele będą mieli dostęp do informacji w środowisku miejskim, które umożliwią podejmowanie decyzji, działanie oraz planowanie, czyli w rezultacie stworzą małe miasta bardziej połączone ze swoimi obywatelami za sprawą technologii informacyjno-komunikacyjnej. Reasumując, składniki koncepcji miast inteligentnych oferują możliwość dywersyfikacji gospodarki, aktywizacji oraz ożywienia rynków³³.

Wydaje się, że w czasach, gdzie małe miasta nieustannie tracą swoje funkcje społeczno-gospodarcze wskutek nierównej rywalizacji z dużymi miastami próba zaimplementowania nowych koncepcji rozwoju miast (w tym przypadku koncepcji *smart city*) jest działaniem koniecznym, które ma pokazać, że ciągły rozwój metropolii czy dużych ośrodków miejskich nie oddala ich od mniejszych jednostek miejskich. Należy jednak pamiętać, że założeniem autora nie jest idea nieustannego dążenia do wdrażania nowych, innowacyjnych rozwiązań, które są projektowane czy praktykowane w dużych miastach, lecz zaimplementowania wybranych z nich do poziomu małych miast, by odbudować bądź utrwać funkcje małych ośrodków miejskich, tym samym gwarantując im żywotność w kontekście miana lokalnych centrów rozwoju, którymi są określane.

Perspektywy małych miast do bycia *smart small town*

O ile za rozwiązaniami generującymi potencjał globalnych miast w drodze do *smart city* stoją przykłady działań, które w kontekście mniejszych jednostek miejskich stanowią często obszary niemożliwe do realizacji z uwagi chociażby na zupełnie odmienny potencjał społeczno-gospodarczy, można wyodrębnić narzędzia, które znajdą swoje zastosowanie w małych miastach (rys. 2).

³³ S. Battino, S. Lampreu: The role of the sharing economy for a sustainable and innovative development of rural areas: a case study in Sardinia (Italy). Sustainability 2019, nr 3004, s. 1–20.



Rysunek 2. Kategoryzacja inicjatywy inteligentnych małych miast

Źródło: opracowanie własne.

Koncepcja *smart city* zakłada optymalizację wykorzystania zasobów przy jednoczesnej maksymalizacji korzyści dla interesariuszy³⁴. Założenie to przekłada się również na podejście do inteligentnych małych miast, gdzie mieszkańcy, władze, przedsiębiorstwa i klienci stanowią grupę konsumentów³⁵, wobec których tworzona jest oferta usług z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej w różnych obszarach społeczno-gospodarczych małych miast.

Na kolejnym poziomie kategoryzacji inicjatyw w ramach podejścia inteligentnych małych miast można wskazać przykłady działań, które mogą zostać przez nie wdrożone (tab. 1).

Przełożenie koncepcji miast inteligentnych do poziomu małych ośrodków miejskich sprowadza się do tego, że poprzez wdrażane technologie informacyjno-komunikacyjne w inicjatywy reprezentujące różne płaszczyzny życia społeczno-gospodarczego zaopatrzuje się mieszkańców, władze, przedsiębiorców oraz klientów reprezentowanych przez lokalną społeczność obszarów wiejskich i innych miast w narzędzia, które ułatwiają im funkcjonowanie, przekładając się tym samym na jakość życia. Można tym samym stwierdzić, że wprowadzenie cyfrowego wymiaru w funkcjonowanie małych miast ni-

³⁴ Y. Jararweh, S. Otoum, I.A. Ridhawi: Trustworthy and sustainable smart city services at the edge. *Sustainable Cities and Society* 2020, nr 102394, s. 1–11.

³⁵ H. Han, S. Hawken: Introduction: innovation and identity in next-generation smart cities. *City, Culture and Society* 2018, s. 1–4.

Tabela 1. Wybrane perspektywy inteligentnych inicjatyw małych miast

Kategoria działań smart small town	Przykłady inicjatyw
Mobilność	aplikacje informujące o dostępnych połączeniach komunikacji miejskiej, inteligentne światła drogowe
Infrastruktura	sieci światłowodowe, wi-fi w miejscach publicznych, tablice elektroniczne informujące o wiadomościach lokalnych, pogodzie itp.
Środowisko	czujniki pomiarowe obserwujące poziom opadów deszczu, zanieczyszczenia (smog), czujniki zbierania śmieci, czujniki wycieku wody
Zarządzanie	e-administracja, e-urząd, elektroniczne systemy ukierunkowane na zarządzanie obiegiem dokumentów w urzędach, aplikacja do zgłaszania problemów oraz wniosków przez mieszkańców
Bezpieczeństwo	monitoring miejski, system wczesnego reagowania na powodzie, pożary, monitoring warunków pogodowych
Zdrowie	zdalne systemy monitoringu pacjentów niepełnosprawnych, przewlekle chorych lub starszych, telemonitoring służby zdrowia, platformy e-zdrowie (wirtualna przychodnia) umożliwiające m.in. rejestrację do lekarza obsługiwane na poziomie lokalnym (przychodni)
Edukacja	e-learning, wirtualne korepetycje dla słabszych uczniów, lekcje online
Kultura	projektowanie e-infrastruktury kulturowej, elektroniczne przewodniki po kulturze, cyfrowe muzea, domy kultury
Aktywność społeczna	inicjatywy mające na celu lepsze poznanie potrzeb ludzkich, relacji obywatel–urząd, infokioski (e-kioski) umożliwiające przekazanie informacji mieszkańcom lub przedsiębiorstwom
Gospodarka	promocja działalności przedsiębiorstw na stronach internetowych, wirtualna mapa przedsiębiorstw, e-doradca

Źródło: opracowanie własne.

weluje utrwalające się problemy związane m.in. z opieką zdrowotną. W tej płaszczyźnie zastosowanie wybranych technologii poprawi jakość m.in. opieki zdrowotnej, nie tylko z punktu widzenia pacjenta (ułatwi i usprawni dostęp do lekarzy), ale i lekarza (zniweluje przypadki, które nie wymagają wizyt w przychodni lekarskiej czy w szpitalu). Odnosząc się natomiast do kwestii mobilności, technologia może stanowić element, który umożliwi przywrócenie oraz usprawnienie komunikacji miejskiej.

Reasumując, wprowadzenie koncepcji inteligentnych małych miast stanowi rozwiązanie, które może być realizowane w lepiej i gorzej rozwiniętych małych ośrodkach miejskich. Dla miast o wysokim poziomie rozwoju może stanowić dodatkowy atrybut zwiększający atrakcyjność, z kolei dla słabiej rozwiniętych ośrodków miejskich może być potencjałem wobec traconych funkcji społeczno-gospodarczych oraz stwarzać szansę inteligentnego, a przez to bardziej efektywnego wykorzystania ograniczonych zasobów.

Podsumowanie i wnioski

Koncepcja *smart city* wciąż rozwija się w zarówno w teorii, jak i praktyce. Stąd też warto odwoływać się do niej nie tylko w kontekście metropolii czy dużych miast, lecz również małych ośrodków miejskich. Lokalne centra rozwoju tworzą bowiem jednostki miejskie, które potrzebują nowych, innowacyjnych narzędzi by zwiększać swoją atrakcyjność, rozwijając funkcje społeczno-gospodarcze. Zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej jest w stanie poprawić warunki życia mieszkańców małych miast, ponieważ taki jest również sam cel koncepcji *smart city*³⁶.

Wskazane przykłady działań w ramach skategoryzowanych płaszczyzn stanowią przesłankę do dalszej dyskusji, że małe miasta mogą stać się miastami inteligentnymi, jeśli sprowadzimy koncepcję *smart city* do poziomu małych ośrodków miejskich, a następnie wyodrębnimy odpowiednie ramy inicjatyw możliwych do realizacji.

Literatura

- Alawadhi S., Aldama-Nalda A., Chourab H., Gil-Garcia J., Leung S., Mellouli S., Nam T., Pardo T., Scholl H., Walker S.: Building Understanding of Smart City Initiatives. Lecture Notes in Computer Science 2012, s. 40–53.
- Albino V., Berardi U., Dangelico R. M.: Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. Journal of Urban Technology 2015, nr 1, s. 3–21.
- Alexopoulos C., Pereira G.V., Charalabidis Y., Madrid L.: A taxonomy of smart cities initiatives. Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV'19) 2019, s. 281–290.
- Battino S., Lampreu S.: The role of the sharing economy for a sustainable and innovative development of rural areas: a case study in Sardinia (Italy). Sustainability 2019, nr 3004, s. 1–20.
- Chourabi H., Nam T., Walker S., Gil-Garcia J., Mellouli S., Nahon K., Pardo T.A., Scholl H.J.: Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 45th Hawaii International Conference on System Sciences 2012, s. 2289–2297.
- Duan W., Nasiri R., Karamizadeh S.: Smart city concepts and dimensions. ICIT 2019: Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information Technology: IoT and Smart City 2019, s. 488–492.
- Florida R.: Cities and the Creative Class. City & Community 2003, nr 2 (1), s. 3–19.
- Greco I., Bencardino M.: The paradigm of the modern city: SMART and SENSEable cities for smart, inclusive and sustainable growth. [W:] B. Murgante, S. Misra, A. M. Rocha, C. Torre, J. G. Rocha, M. I. Falcão, D. Taniar, B. O. Apduhan, O. Gervasi (red.): Computational Science and Its Applications – ICCSA 2014. ICCSA 2014. Lecture Notes in Computer Science 2014, vol. 8580, Springer, Cham, s. 579–597.
- Greenfield A.: Against the smart city: a pamphlet. This is part I of “The City is Here to Use”. Do projects, Nowy Jork 2013.
- Han H., Hawken S.: Introduction: innovation and identity in next-generation smart cities. City, Culture and Society 2018, s. 1–4.
- Heffner K.: Obszary wiejskie i małe miasta: czy lokalne centra są potrzebne współczesnej wsi. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2016, nr 279, s. 11–24.

³⁶ A. Ilciów: W poszukiwaniu smart obywatela. Analiza realizacji koncepcji *smart city* w Polsce. Acta Politica Polonica 2017, nr 4, s. 33–45.

- Iłciów A.: W poszukiwaniu smart obywatela. Analiza realizacji koncepcji *smart city* w Polsce. *Acta Politica Polonica* 2017, nr 4, s. 33–45.
- Jararweh Y., Otoum S., Ridhawi I.A.: Trustworthy and sustainable smart city services at the edge. *Sustainable Cities and Society* 2020, nr 102394, s. 1–11.
- Juzwa N., Gil A.: Rozwój miasta współczesnego na tle procesów uprzemysłowienia. [W:] P. Lorens, I. Mironowicz (red.): *Miasto, metropolia, region. Wybrane teorie współczesnej urbanistyki*. Politechnika Gdańska, Gdańsk 2013, s. 33–72.
- Kowalewski A.: Przez metropolie do dobrobytu? *Studia Regionalne i Lokalne* 2005, nr 1 (19), s. 15–35.
- Łażniewska E.: Istota koncepcji smart city. Aktywność miasta Poznania na drodze do smart city. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna* 2019, nr 48, s. 105–117.
- Masik G., Studzińska D.: Ewolucja koncepcji i badania miasta inteligentnego. *Przegląd Geograficzny* 2018, nr 90 (4), s. 557–571.
- Miasta przyszłości – Wyzwania, wizje, perspektywy. Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Luksemburg 2011.
- Monfaredzadeh T., Berardi U.: Beneath the smart city: dichotomy between sustainability and competitiveness. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development* 2015, nr 3, s. 140–156.
- Noori N., de Jong M., Janssen M., Schraven D., Hoppe T.: Input-output modeling for smart city development. *Journal of Urban Technology* 2020, s. 1–22, doi:10.1080/10630732.2020.1794728.
- Pichlak M.: Inteligentne miasta w Polsce – rzeczywistość czy utopia? *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie* 2018, z. 127, s. 191–206.
- Sikora-Fernandez D.: Koncepcja *smart city* w założeniach polityki rozwoju miasta – polska perspektywa. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica* 2013, nr 290: Oblicza innowacyjności w regionie, s. 83–94.
- Smart cities – Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science. Wiedeń 2007.
- Szymańska D., Korolko M.: *Inteligentne miasta: idea, koncepcje i wdrożenia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2015.
- Tacoli C.: Why small towns matter: urbanisation, rural transformations and food security. IIED Briefing 2017.
- World Urbanization Prospects. The 2018 Revision. United Nations, New York 2019.
www.bdl.stat.gov.pl/BDL/start (dostęp: 4.12.2020).

Small urban centers and smart city – preliminary identification of the issue

Summary. The smart city concept appeared in the literature in the 1990s as a tool that, through the use of modern infrastructure in cities, is supposed to mitigate the problems generated by cities, in effect aiming to improve the quality of life and sustainable development. In the scientific literature, this concept is mainly focused on metropolises and big cities, while there is a lack of studies that highlight the smart city approach in small towns. The aim of the paper is to try to implement the smart city concept to the level of small towns, i.e. to explain the concept of smart small towns. Another aspect is to indicate the levels within which initiatives in small towns may manifest themselves in the pursuit of becoming a smart city.

Key words: small towns, small urban centres, smart cities, smart small towns