

# Co znaczy bycie *smart* dla europejskiego miasta? Teoria trzech generacji rozwoju *Smart City*<sup>1</sup>

Karolina Koviagina, *SGH Warsaw School of Economics (Warsaw, Poland)*

E-mail: [kk85597@doktorant.sgh.waw.pl](mailto:kk85597@doktorant.sgh.waw.pl)

ORCID ID: 0000-0002-4788-6780

Svetlana Kucheriavaia, *University of Łódź (Łódź, Poland)*

E-mail: [svetlana.kucheryavaya@gmail.com](mailto:svetlana.kucheryavaya@gmail.com)

ORCID ID: 0000-0002-7846-6893

## Streszczenie

Artykuł analizuje koncepcję *Smart City* z wykorzystaniem teorii trzech generacji rozwoju „inteligentnych miast”. Stając przed wyzwaniami współczesności (szybko rosnące miasta, zmiany demograficzne i środowiskowe) miasta wybierają dla siebie koncepcję *Smart City* jako ścieżkę rozwoju. Stosowana koncepcja, przechodząc ewolucję, stała się zjawiskiem wieloaspektowym, analizowanym przez wielu badaczy. Celem niniejszego artykułu jest znalezienie odpowiedzi na pytanie badawcze: co znaczy dla europejskiego miasta bycie *smart* i jakie główne zasady obowiązują? W badaniu najpierw scharakteryzowano istniejące podejścia do definiowania *Smart City*, następnie przedstawiono modele miasta *smart* wg teorii trzech generacji *Smart City* oraz na koniec – zasady przekształcenia się miasta w *Smart City*. Wiedza o merytorycznych zmianach w rozumieniu składowej *smart* w koncepcji *Smart City* jest bardzo ważna dla administracji, polityków i obecnych władz miast, które chcą być *smart*, a także dla badaczy tego zjawiska przy ocenie postępów i opracowaniu rekomendacji dla takich miast. Niniejszy artykuł ma charakter teoretyczny, częściowo analityczno-porównawczy oraz eksplanacyjny.

**Słowa kluczowe:** teoria trzech generacji *Smart City*, miasta *smart*, modele *Smart City*, zasady *Smart City*, innowacje, technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT).

## What does it mean *smart* for European city? The theory of three generations of *Smart City*

---

<sup>1</sup> Artykuł powstał i został opublikowany w ramach projektu *Mosty współpracy naukowej*, który zrealizowano w ramach post-stypendialnych działań absolwentów *Programu Stypendialnego im. Lane'a Kirlanda* administrowanego przez Fundację *Liderzy Przemian* i finansowanego ze środków Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności.

**Abstract**

The article is focused on the concept of *Smart City* and theory of its three generations. Facing the challenges of modernity (rapidly growing cities, demographic and environmental changes), cities choose *Smart City* as their development path. However, going through several phases of changes, the *Smart City* concept has become a multifaceted phenomenon, analysed by many researchers. The aim of this article is to find an answer to the research question: what does it mean *smart* for European city, and what are the principles of this? Firstly the approaches of defining *Smart City* are analysed in this research, then generations/models of the *Smart City* are presented, and at the end the principles of transforming the city to *Smart City* are described. Knowledge about substantive changes in the understanding of the component *smart* in *Smart City* concept is very important for administration, politicians and authorities of cities that want to be *smart*, as well as for researchers of this phenomenon for assessment of the progress and creation of recommendations for such cities. This article is theoretical, analytical and explanatory.

**Keywords:** theory of three generations *Smart City*, being *smart*, *Smart City* models, *Smart City* principles, innovations, information and communication technologies (ICT).

Proces urbanizacji jest jednym z najszybszych procesów wpływających na życie człowieka. Według niektórych badań i prognoz (np. Sprus 2020), w 2050 roku około 70% ludzkości będzie mieszkać w aglomeracjach miejskich. Wraz z corocznym wzrostem liczby ludności powstaje pytanie o to, jak miasta mogą efektywniej funkcjonować, zapewniając swoim mieszkańcom wszystko, czego potrzebują, aby ich życie było wysokiej jakości i bezpieczne. Z tej perspektywy na pierwszy plan wysuwają się kwestie ekologii, gospodarki, sfery społecznej, transportu. Wszystko to jest bezpośrednio związane z zarządzaniem miastem oraz ze strategiczną wizją władz lokalnych co do jego zmian.

Biorąc pod uwagę kontynuację trendów zapoczątkowanych w latach 70. XX wieku (raport ONZ z 1969 roku<sup>2</sup>, Deklaracja Konferencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Środowiska Człowieka przyjęta w Sztokholmie 16 czerwca 1972 r., a później Deklaracja z Rio w sprawie środowiska i rozwoju podpisana w 1992 roku), kiedy zaczęto mówić o znaczeniu harmonijnego rozwoju człowieka i środowiska (idea zrównoważonego rozwoju), można zauważyć, że w ostatnich latach aktywnie rozpoczął się nowy trend w rozwoju miast, który można nazwać „bycie *smart*”. Staje się on coraz bardziej popularnym kierunkiem rozwoju. Ścieżka *smart* wybierana jest przez władze lokalne, ponieważ wydaje się być najskuteczniejszym, a co najważniejsze – najszybszym sposobem na poprawę jakości życia mieszkańców miasta.

Koncepcja „inteligentnego miasta” jest nadal badana przez naukowców, a jednocześnie jest wdrażana w praktyce przez władze lokalne. Daje to wiele materiału do analizy wyników rozwoju miast, które zdecydowały się na bycie *smart*.

Polscy badacze poświęcają wiele uwagi badaniu koncepcji *Smart City* oraz problemów z nią związanych. Na przykład, w pracach Szymańskiej D., Korolki M., Jonek-Kowalskiej

---

<sup>2</sup> Raport przedstawiony na sesji Zgromadzenia Ogólnego w dniu 26 maja 1969 przez Sekretarza generalnego Organizacji Narodów Zjednoczonych U Thanta, zatytułowany *Problemy ludzkiego środowiska* (ang. *The problems of human environment*) wyrażony w rezolucji nr 2398.

I., Kaźmierczaka J., Kaszkur A., Laski A., Kustry M., Szelągowskiej A., Szewca T., Ochojskiego A., Klasika A., Janiszek M., Kochmańskiej A., Marszałek-Kotzur I., Smółki-Franke B., Strahl D., Głuszczyka D., Sikory-Fernandez D. i innych<sup>3</sup> rozpatrywane są problemy związane z określeniem istoty tego, czym jest *Smart City* i jakie podstawowe elementy można wyróżnić, aby po ich ocenie powiedzieć, czy dane miasto jest *smart*, czy jeszcze nie. Badacze różnie interpretują *Smart City* i w związku z tym różnie definiują kluczowe elementy niezbędne do transformacji miasta w *Smart City*.

Celem niniejszego artykułu jest znalezienie odpowiedzi na pytanie badawcze o to, co znaczy bycie *smart* w obecnych czasach, ponieważ koncepcja *Smart City* ciągle się rozwija i zmienia, jak i jej kluczowe pojęcie. Dlatego ważna jest dokładna analiza tej koncepcji, w szczególności z punktu widzenia rozumienia istoty komponentu *smart* oraz warunków niezbędnych do przekształcenia się miasta w *Smart City*.

Aktualność tematu nie pozostawia wątpliwości, ponieważ na tle intensywnego rozwoju ludzkości zapewnienie dobrych warunków do życia w taki sposób, by przyszłe pokolenia miały również szanse na godne życie, to jedna z najważniejszych kwestii, którą należy zająć się już dzisiaj. Mówiąc bezpośrednio o miastach, które są w trakcie wprowadzania narzędzi *smart*, aby życie w mieście było wygodniejsze, należy osobno zwrócić uwagę na bezpośrednich uczestników tego procesu – władze lokalne i mieszkańców. Przez długi czas odpowiedzialność za wybór wektora rozwoju miasta spoczywała na władcach miasta i w mniejszym stopniu na jego mieszkańcach. Obecnie obserwuje się wzrost zainteresowania i bezpośredni udział mieszkańców w zarządzaniu miastem i tworzeniu jego wizerunku. I choć w większości przypadków to od władz zależy, jak będzie funkcjonować miasto, to w ich interesie leży rozwijanie zaangażowania mieszkańców w proces podejmowania decyzji dotyczących rozwoju miasta, czyli bycie *smart*.

Wybór przez wiele miast drogi rozwoju w kierunku *smart* wymaga dokładnego rozumienia przez władze miasta, co to znaczy być *smart*, oraz umiejętności wykorzystywać tę wiedzę w odpowiednich strategiach. To powinno nie tylko zapewnić polepszenie życia mieszkańców miasta, ale też naśladowanie wybranej drogi przez przyszłe władze.

Ze względu na fakt, że koncepcja *Smart City* jest wieloaspektowa, ma duży potencjał i wpływ na dzisiejszy rozwój miast, istnieje potrzeba przeanalizowania różnych aspektów i elementów koncepcji *Smart City* oraz stworzenie koncepcyjnego podejścia do tego co znaczy być *smart*, tak aby zapewnić harmonijny rozwój aglomeracji miejskich, a *Smart City* naprawdę stałoby się dobrą odpowiedzią na intensywny proces urbanizacji i wzrost populacji.

## **Czego dotyczy *smart* w rozwoju miasta oraz związane z tym definicje *Smart City***

Kiedy coś jest nazywane *smart* (jak, na przykład, *smartphone*, *smart house*, *smart watch*, *smart TV* czy nawet uogólnione *smart life devices*), to wywołuje skojarzenie z nowoczesnymi technologiami. Głównym zadaniem takich *smart*-rzeczy jest ułatwie-

<sup>3</sup> Zob.: Jonek-Kowalska 2019; Kaźmierczak 2019; Kaszkur, Laska 2017; Kustra 2017; Szelągowska 2017; Szewc 2020; Sikora-Fernandez 2014.

nie życia współczesnego człowieka, rozszerzenie możliwości zarządzania jego życiem i dostępności różnych usług, oszczędzanie czasu i zasobów. Z tym jest także związane pojawienie się koncepcji *Smart City*. Od początku było to rozumiane jako miasto, które aktywnie wykorzystuje technologie ICT, żeby szybko osiągnąć pożądane rezultaty w rozwoju. Z czasem to podejście bardzo się zmieniło i rozpadło się na kilka nurtów. Tak się stało dlatego, że zasadniczym elementem istnienia miasta jest jakość życia jego mieszkańców. Władze miast powinny dążyć do zadowolenia podstawowych potrzeb mieszkańców, a dobre władze – do podniesienia poziomu życia i usług w ich mieście. Głównym pytaniem jest: za pomocą czego to robić? Pytanie dotyczy instrumentów, które mogą posłużyć do osiągnięcia celu. To może być tak nowa technologia, jak i dobra decyzja czy rozwiązanie. Wtedy powstaje pytanie: czym jest *smart*? Czy są to tylko technologie, czy mądre decyzje rządów, czy kreatywne spojrzenie na zarządzanie miastem, czy też aktywni i świadomi obywatele?

Podejścia do definiowania *Smart City* są bardzo różne i zależą raczej od tego, czego dotyczy składowa *smart* – aspektu technologicznego czy społecznego. Tak, na przykład, do technologicznie ukierunkowanych należy definicja *Smart City* w badaniu wykonanym na zamówienie Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii (ang. *Committee on Industry, Research and Energy*) Parlamentu Europejskiego (Manville et al. 2014: s. 9): *Smart City* oznacza miasto, w którym wprowadzono „inteligentne zarządzanie” (ang. *smart governance*), a problemy publiczne rozwiązywane są z zastosowaniem technologii (ICT), w oparciu o wielostronne partnerstwo władz z mieszkańcami, przedsiębiorstwami i wszystkimi zainteresowanymi instytucjami.

Z kolei, Tomasz Szewc uważa, że koncepcja *Smart City* zakłada wykorzystywanie informatyki i cyfrowego przekazywania danych do racjonalizacji zarządzania zasobami miejskimi, poprawy efektywności logistyki miejskiej, zapewnienia zrównoważonego rozwoju, a także innych pozytywnych zmian – społecznych, ekologicznych i ekonomicznych (Szewc 2020: s. 89).

Podobne jest spojrzenie analityków z *Ernst&Young*, dla których *Smart City* to miasto, które odpowiada na swoje specyficzne wyzwania cyfrowymi i międzysektorowymi rozwiązaniami, a technologie informacyjne i komunikacyjne są wykorzystywane do ulepszenia usług publicznych i zapewnienia zrównoważonego rozwoju (Sprus 2020).

Boyd Cohen, znany urbanista i badacz z *Universidad del Desarrollo in Santiago, Chile*, rozumie przez *Smart City* miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne, żeby efektywniej zarządzać zasobami, tym samym oszczędzając koszty i energię, poprawiając jakość usług i warunki życia oraz zmniejszając negatywny wpływ na środowisko – poprzez wsparcie innowacji i gospodarki niskoemisyjnej (Cohen 2012).

Badacze z *Committee of Digital and Knowledge-based Cities* międzynarodowej organizacji *Zjednoczone Miasta i Samorządy Lokalne* (ang. *United Cities and Local Governments*, UCLG) podkreślają, że tradycyjnie *Smart City* definiuje się jako miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej, a także do podniesienia świadomości mieszkańców na ich temat (Azkuna 2012: s. 21). Ta i poprzednie definicje głównie podkreślają wiodącą rolę

szeroko rozumianych technologii ICT, bez których nie będzie możliwa poprawa warunków życia w mieście. Dlatego badacze z UCLG precyzują, że miasto jest *smart*, gdy inwestycje w kapitał ludzki i społeczny oraz w infrastrukturę komunikacyjną prowadzą do „aktywnego promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i wysokiej jakości życia, w tym mądrego gospodarowania zasobami naturalnymi, przez partycypację obywatelską” (Azkuna 2012; cyt. za: Rudewicz 2019: s. 198). To podejście z jednej strony rozszerza rozumienie *Smart City*, a z innej – podkreśla znaczenie aspektu społecznego.

W *Business Dictionary* definicja *Smart City* wywodzi się z pozycji jej wartości społecznej: „to rozwinięty obszar miejski, który stwarza możliwości dla stałego rozwoju gospodarczego oraz wysokiej jakości życia poprzez ciągłe doskonalenie w wielu kluczowych dziedzinach, takich jak: gospodarka, mobilność, środowisko, ludzie, życie, samorząd. Stały rozwój na tych płaszczyznach jest możliwy dzięki istnieniu silnego kapitału ludzkiego i społecznego oraz infrastruktury informatycznej.” (cyt. za: Wiśniewski 2013: s. 190–191).

Podobne spojrzenie mają w spółce (zob.: Mueller 2017), która tworzy globalną sieć *Smart City*. Koncepcja *Smart City* dla nich opisuje możliwość wykorzystania potencjału miasta do podejmowania decyzji ws. rozwiązywania problemów miejskich oraz wykorzystywania wszystkich możliwości do przekształcenia miasta w bardziej przyjazne miejsce dla wszystkich interesariuszy. Ekosystem wdrażanych rozwiązań definiuje na ile miasto jest *smart* (Mueller 2017).

Różnicę w wyborze akcentu w rozumieniu *Smart City* – technologiczny albo społeczny – można wyjaśnić poprzez analizę sektora, który definiuje *Smart City*, tzn. sektor naukowy, prywatny, albo sektor instytucji międzynarodowych. Monika Kustra (2017: s. 43–44) porównała podejścia naukowców (R. Kitchin, N. Komninos i in.), firm produkcyjnych (np. Orange, IBM) i doradczych (np. Deloitte, McKinsey) oraz instytucji (np. Komisja Europejska, Bank Światowy). Z badania wynika, że sektor prywatny i instytucje międzynarodowe kładą akcent na technologiczną stronę *Smart City*, wspierając wzrost i rozwój gospodarczy, a naukowcy podkreślają wartość ludzką i jakość życia zapewnioną za pomocą technologii.

Środowisko naukowe idzie znacznie dalej w rozumieniu *Smart City* i jego potencjału, który może zapewnić społeczny, gospodarczy i kulturowy postęp w rozwoju miasta. To są nie tylko nowe formy mobilności czy lepsze zarządzanie ruchem drogowym albo monitoring jakości powietrza. To jest również świadomy wpływ na kwestie środowiskowe, zwiększenie wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, nowe sposoby włączania mieszkańców do zarządzania miastem, co w efekcie podnosi jakość warunków funkcjonowania dla ludzi i organizacji, pozytywnie oddziałując na wizerunek i atrakcyjność miasta (Laska 2017: s. 14–15).

Można wyróżnić dwa ogólne nurty w rozumieniu *Smart City* (Bibri, Krogstie 2017):

- 1) podejście skoncentrowane na technologiach (w tym na ICT i analizie danych) zapewniających monitorowanie i optymalizację infrastruktury, zwiększenie współpracy między podmiotami gospodarczymi, a także świadczenie lepszych jakościowo usług mieszkańcom;
- 2) podejście skoncentrowane na mieszkańcach i ich interakcjach, ogólnie na czynnikach społecznych, co w wyniku powinno poprawiać jakość życia w mieście.