

5. Ewaluacja koncepcji *Smart City* w państwach Grupy Wyszehradzkiej

Evaluation of the Smart City concept in the Visegrad Group countries

Anna Borowczak, Bartosz Ledzion

ABSTRACT

The aim of this article is to disseminate the results of an evaluation project on assessing the implementation of the Smart City concept in the Visegrad countries. The research project was carried out in 2021 on the initiative of the Polish Ministry of Funds and Regional Policy by a team of researchers and practitioners specialised in the topic of smart city solutions. The main objective of the study was to identify 56 exemplary solutions in the sectoral and technological dimensions, implemented after 2016 in four countries of Central Europe. The results of the project can be consulted on the website of the Polish National Evaluation Unit. This article presents the reasoning behind the evaluation study and outlines its main methodological assumptions and conclusions.

Keywords: evaluation study, Smart City, cities in Central Europe, dissemination of the outcomes, benchmarking

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest upowszechnienie wyników projektu ewaluacyjnego dotyczącego oceny realizacji koncepcji Smart City w Państwach Grupy Wyszehradzkiej. Projekt badawczy został

zrealizowany w 2021 z inicjatywy Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej przez zespół naukowców i praktyków, specjalizujących się w tematyce inteligentnych rozwiązań miejskich. Głównym celem badania była identyfikacja 56 wzorcowych rozwiązań w wymiarach sektorowym i technologicznym, wdrożonych po 2016 roku w czterech krajach regionu Europy Środkowej. Z wynikami projektu można zapoznać się na stronach Krajowej Jednostki Ewaluacji. Niniejszy artykuł przedstawia motywacje, leżące u podstaw realizacji badania ewaluacyjnego oraz zarysowuje główne założenia metodologiczne i wnioski.

Słowa kluczowe: ewaluacja, Smart City, miasta Europy Środkowej, rozpowszechnianie wyników badania, benchmarking

Wstęp

W lipcu 2020 roku Polska objęła roczne przewodnictwo nad obradami Grupy Wyszehradzkiej (V4). Był to wyjątkowo intensywny okres dla państw członkowskich UE, związany z przygotowaniem do nowej perspektywy programowej w polityce spójności. Dlatego wybór wiodących tematów współpracy pomiędzy krajami Europy Środkowej można było uznać za dobrą wskazówkę odnośnie do priorytetów nowego okresu programowania. Jednym z nich jest tematyka *Smart City*, czyli odpowiedź na pytanie o miasta przyszłości. Przekształcanie miast w inteligentne i zrównoważone ekosystemy to jedno z ważniejszych wyzwań stojących przed silnie zurbanizowaną Europą, a w warunkach niepewności, spowodowanej pandemią, inteligentne rozwiązania miejskie miały w ostatnich kilku latach niejedną okazję do przetestowania swojej przydatności i skuteczności.

Kraje V4 już od ponad dekady wprowadzają inteligentne rozwiązania w miastach. W 2019 r. podpisały porozumienie o współpracy w zakresie promowania innowacji w obszarze *Smart City* w Europie Środkowej w celu stworzenia jednolitego rynku innowacji dla usług publicznych. Z pewnością istnieje jednak potencjał do bardziej masowego i dynamicznego rozwoju w tej dziedzinie. Dlatego przedmiotem projektu pt. „Ewaluacja koncepcji *Smart City* w państwach Grupy Wyszehradzkiej” była ocena stanu i kierunków rozwoju idei *Smart City* w Europie Środkowej.

Na zamówienie Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej firmy badawcze EGO s.c oraz Michał Wolański podjęły wyzwanie stworzenia „Księgi Dobrych Praktyk *Smart City*” w 56 dziedzinach tematycznych i technologicznych. Projekt ten został zrealizowaliśmy we współpracy z partnerami lokalnymi z czterech krajów: Polski, Czech, Słowacji i Węgier. Chcąc jak najmocniej poszerzyć perspektywę badawczą, do udziału zaprosiliśmy przedstawicieli świata nauki oraz praktyków wdrażających inteligentne rozwiązania, doradców i publicystów popularyzujących ideę *Smart City* w Europie Środkowej.

Celem było nie tylko stworzenie katalogu najciekawszych inteligentnych rozwiązań miejskich, ale także weryfikacja systemowego wsparcia dla rozwoju idei *Smart City* w poszczególnych państwach Grupy Wyszehradzkiej. Mając do dyspozycji szerokie spektrum najbardziej innowacyjnych i pomysłowych projektów realizowanych w miastach czterech państw regionu, ciekawiło nas, jakie czynniki i mechanizmy prowadzą do ich sukcesu. Interesujące były dla nas również zagadnienia: jak polskie projekty wypadają na tle innych państw V4, czy implementujemy technologie „z najwyższej półki”, czy kupujemy gotowe produkty, czy może sami generujemy inte-

ligentne rozwiązania „szyte na miarę” i dopasowane do lokalnych potrzeb?

Niniejszy artykuł ma charakter popularyzatorski, a jego celem jest przedstawienie ogólnej koncepcji i wyników badania pt. „Ewaluacja koncepcji *Smart City* w państwach Grupy Wyszehradzkiej”, realizowanego przez zespół naukowców i ekspertów specjalizujących się w dziedzinie inteligentnych rozwiązań miejskich. Szczegółowo z założeniami metodologicznymi oraz wszystkimi wynikami badania można zapoznać się na stronach MFIPR¹⁹.

Miasto-masa-maszyna, *Smart City*

Awangardowy manifest „Miasto, masa, maszyna” Tadeusza Peipera²⁰ już sto lat temu przepowiadał dynamiczny rozwój technologii miejskich. Futurysta uważał, że bezpośrednią, globalną komunikację będziemy rozwijać za pomocą urządzenia mieszczącego się w kieszonce kamizelki. Dziś możemy powiedzieć, że śmiałe przewidywania Peipera potwierdziły się w naszej codzienności. Wraz z rewolucją cyfrową inteligentne rozwiązania zagościły również w miastach, wspierając zarządzanie współczesnymi politykami miejskimi od kwestii mieszkaniowych, po transportowe, administracyjne i wiele innych aspektów życia lokalnego. Ogół takich rozwiązań, składających się na inteligentny ekosystem miasta, można określić wspólnym hasłem *Smart City*.

19. Produkty badania, w tym m.in., raport końcowy oraz katalog dobrych praktyk dostępne na: <https://www.ewaluacja.gov.pl/strony/badania-i-analizy/wyniki-badan-ewaluacyjnych/badania-ewaluacyjne/ewaluacja-realizacji-koncepcji-smart-city-w-panstwach-grupy-wyszehradzkiej-evaluation-of-the-implementation-of-the-smart-city-concept-in-visegrad-group-countries/> [15.12.2022]

20. Czasopismo literackie „Zwrotnica, nr 2, lipiec 1922 r.

Chociaż ten termin został wprowadzony niedawno, bo nieco ponad dwie dekady temu, doczekał się już trzech generacji definicji, a można przypuszczać, że niebawem pojawi się czwarta.

Wynika to po części z dynamiki procesów cyfryzacji, które oferując coraz to nowsze funkcjonalności, pozwalają obecnie w większym stopniu na wielowymiarowe podejście do technologii (Nam et al., 2011). Dziś wiemy, że „smart” oznacza nie tylko rozwiązanie cyfrowe, jak wynikało z pierwszych definicji. Technologia, która jest fundamentem „smart”, powinna być osadzona w kontekście zrównoważonego rozwoju miasta. Powinna uwzględniać zarówno kontekst środowiskowy, np. racjonalizację zużycia zasobów i zmniejszenie kosztów środowiskowych, jak i kontekst społeczny. Powinna służyć mieszkańcom i być inkluzywna: czyli łączyć, umożliwiać współpracę, a nie wykluczać czy dzielić. Współcześnie chcemy także, aby inteligentne rozwiązania wspomagały demokratyczne i partycypacyjne modele zarządzania miastem²¹.

Warto zauważyć, że każde miasto jest wyjątkowe i wykazuje problemy charakterystyczne dla swojego otoczenia. Na przykład, źródłem głównych problemów urbanistycznych największych miast Azji jest niezwykle duże zagęszczenie zabudowy i dynamicznie rozwijająca się populacja, podczas gdy Europa szuka sposobów na dostosowanie przestrzeni miejskich do potrzeb coraz liczniejszego, ale jednocześnie starzejącego się społeczeństwa (Kourit et al., 2013).

Cechy te doskonale wpisują ją w wielowymiarową rzeczywistość procesów miejskich, ale jednocześnie kreują różne modele *Smart City*. Różnią się one pod względem równowagi pomiędzy techno-

21. Powyższe rozważania są końcowymi wnioskami z przeglądu literatury przedmiotu, który szczegółowo zaprezentowano w raportach z badania.

logicznymi, ludzkimi i społecznymi aspektami *Smart City*, a także pod względem ról przypisywanych aktorom polityki publicznej, np. wysoce scentralizowane modele azjatyckich inteligentnych miast, model korporacyjny niektórych miast w USA, oraz bardziej oddolny, kolektywny model europejskich inteligentnych miast (World Urbanization Prospects, 2018; Caragli et al., 2009).

Miasta w Europie Środkowej często czerpią inspiracje, a nawet przyjmują rozwiązania wprost od światowych liderów. Wymaga to jednak od zarządzających sferą publiczną starannego rozważenia, jaki model leży u podstaw konkretnej inicjatywy *Smart City*, którą chcą realizować oraz w jakim stopniu pasuje on do kontekstu kulturowego i instytucjonalnego miasta, w której konkretna inicjatywa ma funkcjonować.

Trzy wymiary koncepcji *Smart City*

Istotnym wyzwaniem postawionym przed zespołem badawczym było staranne wypracowanie założeń metodologicznych, które pozwoliłyby znaleźć wspólny mianownik pomiędzy różnymi definicjami idei „*Smart City*”, kontekstem badania – tj. specyfiką miast środkowoeuropejskich, a przetłumaczeniem tych koncepcji na język pojedynczych projektów, które jako dobre praktyki stanowiły przedmiot naszego szczególnego zainteresowania. Przyjęliśmy, że projekty, tzw. inteligentne rozwiązania miejskie, są „cegiełkami” budującymi konkretne polityki miejskie.

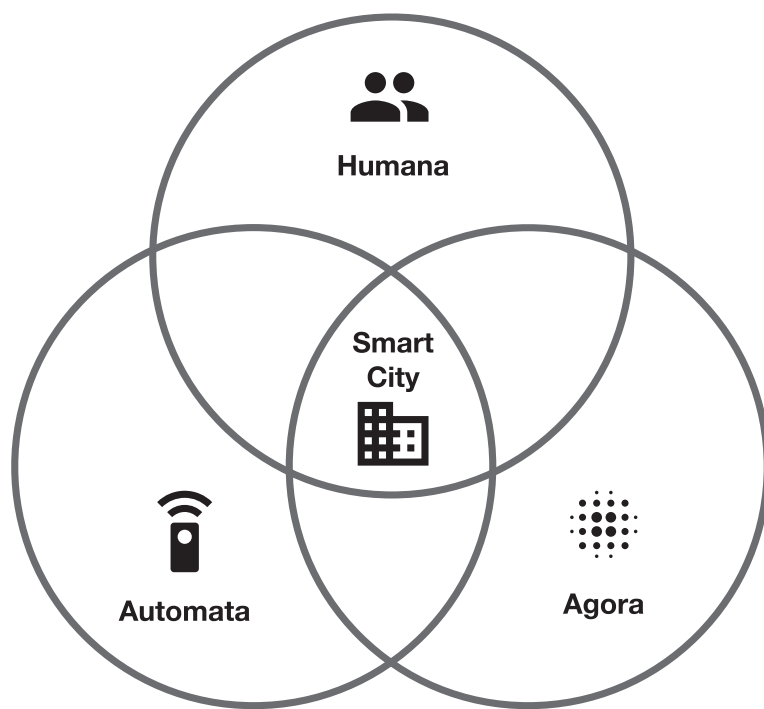
W rezultacie poszukiwaliśmy odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu zrealizowane projekty zostały zintegrowane w ekosystemie miast, zarówno z perspektywy władz miejskich i służb zarządzających miastem, jak i mieszkańców miasta – tj. docelowych użytkowników inteligentnych rozwiązań. W rezultacie, aby inteligentne

rozwiązanie mogło zostać uznane za wzorcowy projekt *Smart City* w badaniu, musi spełnić następujące warunki:

1. koncentrować się na konkretnych kwestiach politycznych istotnych dla obszarów miejskich i skierowanych do konkretnej grupy użytkowników (w tym osób z niepełnosprawnościami i grup marginalizowanych społecznie);
2. wykorzystywać technologię jako narzędzie rozwiązywania problemów;
3. wykorzystywać pewien stopień współpracy podczas jej wdrażania (np. koprodukcję, współprojektowanie rozwiązania, testowanie rozwiązania, jego współwłasność itp.).

Uważamy, że inicjatywa, która ma zostać uznana za *Smart City*, powinna dotyczyć wszystkich trzech wspomnianych elementów, choć mogą być one zastosowane w różnym stopniu. W naszym badaniu opisaliśmy te trzy wymiary inteligentnego rozwiązania za pomocą greckich słów: *humana*, *automata* i *agora* (por. Rysunek 1.). Doskonale opisują one nie tylko wymiary inteligentnego rozwiązania wpisującego się w ideę *Smart City*, ale też typowe elementy każdego projektu: jego cel, środki realizacji oraz proces powstawania.

Rysunek 1. Rama analityczna badania pokazująca trzy wymiary *Smart City*



Źródło: Raport Końcowy z badania „Ewaluacja koncepcji *Smart City* w państwach Grupy Wyszehradzkiej” (2020).

AUTOMATA to zlatynizowana forma greckiego określenia maszyny zaprogramowanej na realizację zadań, czyli wymiar technologiczny miasta. W aspekcie procesowym oznacza stopień wykorzystania danych i eksperymentów (tzw. *evidence-based policy*) podczas projektowania i testowania nowych rozwiązań miejskich. W aspekcie wynikowym *automata* opisuje skalę zastosowania konkretnych, nowych technologii ICT, bez których rozwiązanie nie mogłoby istnieć (np. aplikacje, *big data*, AI, etc.).

HUMANA, czyli, z języka łacińskiego, wymiar ludzki miasta inteligentnego. W aspekcie procesowym oznacza, że projektowanie jest oparte na technikach zorientowanych na użytkownika (tzw. *user-centered design*). W aspekcie wynikowym oznacza stopień, w jakim stworzone rozwiązanie służy obywatelom – zaspokaja

potrzeby konkretnej grupy docelowej użytkowników przestrzeni miejskiej.

AGORA to, z greckiego, publiczna przestrzeń spotkań, gdzie interesariusze podejmują wspólnotowe decyzje i gdzie przenikają się różne aktywności miejskie. W kontekście naszej analizy *agora* oznacza gęstość interakcji. W aspekcie procesowym *agora* chodzi o stopień, w jakim różni interesariusze przestrzeni miejskiej zostali włączani w projektowanie rozwiązań, zaś w aspekcie wynikowym oznacza stopień, w jakim dane rozwiązanie łączy różne aspekty/ sektory aktywności miejskiej.

Zaproponowana rama analityczna badania umożliwiła nam skuteczną realizację następujących elementów badania:

- analizę i porównanie strategii i dokumentów programowych z różnych krajów, pokazując, na ile te wizje *Smart City* są steknologizowane, czy są uspołecznione oraz w jakim stopniu dotyczą różnych sektorów działań miejskich;
- opis, porównanie i ocenę projektów ze znacząco różnych obszarów, a nawet podobszarów tematycznych (56 obszarów sektorowych i technologicznych) oraz analizę poziomu nasycenia technologią, poziomu uwzględnienia ludzkiego wymiaru rozwiązań i gęstości interakcji społecznych, które uruchamiają;
- identyfikację i wizualizację dominujących trendów w projektach;
- sformułowanie rekomendacji, które dotyczą nie tylko wąskich podtypów projektów, ale całych obszarów tematycznych (środowisko) albo projektów międzysektorowych.

Technologie *Smart City* w miastach Europy Środkowej

We współpracy z grupą międzynarodowych ekspertów stworzyliśmy Księgę Dobrych Praktyk, w której znalazły się najlepsze zrealizowane projekty z dziesięciu dziedzin funkcjonowania ekosystemów miejskich w państwach V4. Te dziedziny to: zarządzanie miastem; przedsiębiorczość; ochrona środowiska, opieka zdrowotna; transport; energetyka; nauka i edukacja; turystyka; kultura i aktywność mieszkańców oraz gospodarka wodna i odpadami. Dodatkowo, w każdej z tych dziedzin poszukiwaliśmy konkretnych i adekwatnych rozwiązań technologicznych (p. geofencing, VR, chat bot etc.), umieszczonych na matrycy przygotowanej we współpracy z MFIPR. W efekcie stworzyliśmy opisy 56 projektów stanowiących dobre praktyki zarówno ze względu na tematykę jak i technologię, w której zostały zrealizowane.

Mimo różnic w potencjale demograficznym i sieci osadniczej (liczbie i charakterystyce miast), dążyliśmy do tego, aby zgromadzone przez nas przykłady projektów pochodziły w miarę możliwości proporcjonalnie z Polski, Czech, Słowacji i Węgier. Jak się zresztą okazało Europa Środkowa jest raczej homogenicznym rynkiem dla inteligentnych rozwiązań.

Przekrój rozwiązań technologicznych stosowanych w państwach V4 można uznać za solidny, na pewno innowacyjny. Wśród rozwiązań technologicznych stosowanych w miastach środkowoeuropejskich dominują obecnie: czujniki i inne narzędzia służące do gromadzenia danych w czasie rzeczywistym (np. czujniki załadunku kontenerów, warunków pogodowych, przemieszczania się ludzi, czujniki wykrywające wycieki lub przepływ substancji, czujniki śledzące położenie geograficzne w czasie rzeczywistym, czujniki

IoT), a także otwarte platformy danych, inteligentna infrastruktura i automatyzacja czy technologie wizualne. Nie są to technologie przełomowe, tj. rozwiązania unikalne lub wygenerowane pod bardzo lokalne potrzeby. Nie było zaskoczeniem, że zdecydowana większość rozwiązań powstała w średnich i dużych miastach, podczas gdy zaledwie kilka projektów było zlokalizowanych w małych i średnich miastach. Niektóre z przyczyn tej sytuacji, jak np. większe zasoby intelektualne i finansowe większych miast z lepszym dostępem do innowacji, są dość oczywiste. Niektóre projekty ze względu na specyficzne warunki brzegowe, w tym m.in. chłonność rynku, nigdy nie będą wdrażane w miastach o mniejszej liczbie mieszkańców. Co ciekawe, udało nam się zidentyfikować również takie rozwiązania, które przynajmniej na obecnym etapie, lepiej nadają się do wdrożeń w średnich i mniejszych miastach, a nawet takie, które są aprzestrzenne tzn. gdzie skala i lokalizacja projektu nie mają dużego znaczenia.

Recepta na inteligentne miasto

Najważniejsze kwestie istotne dla powodzenia projektów *Smart City*, jakie wytypowaliśmy w badaniu obejmują m.in: zakorzenienie rozwiązania w wizji strategicznej miasta, stabilne otoczenie prawne, adaptacja do potrzeb lokalnych, nowe technologie, otwartość technologiczna, dostępność do danych i przyjazność rozwiązania dla użytkowników. Różne konfiguracje tych elementów i ich wzajemne powiązania (mechanizmy), które zwiększają szanse powodzenia projektów *Smart City*, pozwoliły nam na identyfikację potencjalnych „ścieżek sukcesu”. Przypomnijmy, że finalne powodzenie projektu zdefiniowaliśmy jako jego jak najpełniejszą integrację w ekosystemie miejskim.

W każdej „receptce na sukces” ujawniły się czynniki kontekstowe, przede wszystkim fakt, czy realizacja projektu była odpowiednio wspierana przez władze miasta w fazie jego implementacji; czynniki procesowe, a zwłaszcza, czy wystąpiło zaangażowanie w projekt różnych interesariuszy i czy w wystarczający sposób wyjaśniono im rozwiązanie, oraz czynniki technologiczne, w tym przyjazność rozwiązania dla użytkownika. Przekrój tych czynników pokazuje, jak ważna jest strona procesowa projektu: zaangażowanie władz miasta, odpowiednio szerokie włączenie interesariuszy oraz dobra komunikacja z użytkownikami projektu.

Właściwy poziom zaangażowania władz miasta jest niezbędnym czynnikiem zwiększającym sukces projektu. Obecność przedstawicieli kierownictwa podczas realizacji projektów znacznie ułatwia i przyspiesza ich wykonanie. Przedstawiciele kierownictwa powinni pełnić rolę mecenasów projektów technologicznych. Warto, aby byli oni włączani przez zespół merytoryczny w kluczowych momentach realizacji projektu, takich jak jego inicjacja, podejmowanie kluczowych decyzji, eliminacja barier zarządczych oraz szeroka promocja. Bliski kontakt, pełne zaangażowanie i stałe reagowanie na potrzeby menedżerskie i kontekstowe przez właściciela projektu jest jednym z ważnych czynników sukcesu każdego projektu *Smart City*.

Warto, aby administracja traktowała każdy projekt cyfrowy jako „produkt”, który wymaga ciągłego doskonalenia, dostosowywania do zmieniającej się rzeczywistości i zmieniających się potrzeb użytkowników. Jego wdrożenie powinno być początkiem procesu ciągłego testowania i doskonalenia rozwiązania. Dlatego konieczne wydaje się przeznaczenie znaczącej części budżetu na etap utrzymania i rozwoju projektów po ich oficjalnym wdrożeniu na rynku. W procesie wdrożenia istotne jest stworzenie odpowied-

niego centrum obsługi, tzw. *help desku*, który umożliwia bieżący kontakt z użytkownikami, rozwiązywanie problemów oraz szybkie reagowanie na zauważone braki rozwiązania.

Zaangażowanie użytkowników w planowanie i wdrażanie rozwiązań technologicznych jest istotne, ponieważ zapewnia uwzględnienie perspektywy użytkowników w nowych rozwiązaniach technologicznych, co zwiększa szansę na ich pozytywny odbiór w szerszej skali.

Perspektywy rozwoju praktyk w obszarze *Smart City*

Przyglądając się najciekawszym inicjatywom w obszarze *Smart City* zrealizowanym w Europie Środkowej w ostatnich latach (od 2016 roku), można wnioskować, że wiele ciekawych rozwiązań może być wciąż przed nami. Po pierwsze, większość projektów, które wzięliśmy pod uwagę w badaniu miała charakter pilotażu. Oznacza to, że wiele pomysłów będzie wykorzystywanych w sposób bardziej masowy w niedalekiej przyszłości. Dodatkowo, miasta skłonne były finansować te projekty ze środków własnych w warunkach dość skromnej oferty wsparcia ze strony polityki spójności. W badaniu zaproponowaliśmy dziesięć pomysłów na potencjalne instrumenty wsparcia idei *Smart City*, co spotkało się z dużym zainteresowaniem administracji rządowej. Można zatem oczekiwać korzystniejszych warunków dla montażu finansowego inteligentnych rozwiązań miejskich już w niedalekiej przyszłości, co powinno zwiększyć możliwości ich realizacji przez miasta różnej wielkości.

Po drugie, projekty realizowane przez miasta z Grupy Wyszehradzkiej kreatywnie adaptują do swoich potrzeb nowoczesne technologie, ale chętniej kupują gotowe produkty technologiczne. Daje

się zauważyć, że rynek innowacji miejskich w Europie Środkowej pozostaje dość homogeniczny, na co wpływają takie kwestie jak podobny poziom zaawansowania technicznego, zbliżony kontekst kulturowy, społeczno-gospodarczy itp. Mimo to rekomendujemy zainteresowanym nowoczesnymi technologiami monitorowanie światowych rynków innowacji miejskich, w szczególności tych najbardziej zaawansowanych, w celu poszukiwania globalnych inspiracji technologicznych i inwestowania w technologie o charakterze przełomowym. Drogą do tego może być zarówno wsparcie w ramach polityki spójności – jeśli umożliwi zmniejszenie ryzyk po stronie projektodawców, a w efekcie finansowanie najbardziej ambitnych rozwiązań, ale także innowacyjna współpraca z lokalnymi dostawcami i generowanie bardzo specyficznych projektów lokalnych. Jak odnotowaliśmy w badaniu, pojawiają się już pierwsze zwiastuny technologii wypracowanych we współpracy z lokalnymi dostawcami. Przewidujemy, że ten trend będzie bardziej widoczny w kolejnych latach.

Kolejnym aspektem jest sposób wykorzystania efektów zrealizowanych projektów *Smart City*. Warto pamiętać, że wyjątkową cechą projektów polegających na inteligentnych rozwiązaniach technologicznych, jest ich zdolność do generowania wartości niematerialnych, czyli np. nowych danych. W dłuższej perspektywie czasowej możliwa będzie ocena sposobu i zakresu ich wykorzystania do lepszego funkcjonowania ekosystemów miejskich. Parametrami oceny mogą być m.in. aspekty pozytywnie wpływające na demokratyczne rozliczenie władz lokalnych w procesie monitorowania odpowiedzialności publicznej, czyli otwartość dostępu do danych i transparentność.

Bibliografia

- Caragli, A., Ch. Del Bo, P. Nijkamp (2009). Smart Cities in Europe, Third Central European Conference in Regional Science. CERS 2009, s. 47.
- Kourit, K., P. Nijkamp. (2013). The New Urban World-the challenges of cities in decline, „Romanian Journal of Regional Science”, nr 7/2013, s. 10.
- Nam, T., T.A. Pardo. (2011). Conceptualizing Smart City With Dimensions of Technology, People and Institution, Proceedings of 12th Annual International Conference on Digital Government Research, Nowy Jork.
- World Urbanization Prospects. 2018 revision, The highlights. (2018). United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Nowy Jork.