

## Koncepcja sustainability w kontekście zmian zachodzących w logistyce miejskiej

dr hab. inż. Adam Sadowski,  
prof. nadzw. Uniwersytetu Łódzkiego, Katedra Logistyki

### Wstęp

Rozwój miast związany z procesami migracji ludności wiejskiej i osiedlaniem się w terenach silnie zurbanizowanych ukształtował globalny model wykorzystania dostępnej przestrzeni dla celów społecznych i gospodarczych. Aktualnie większość spośród 7 miliardów 632 milionów mieszkańców świata zamieszkuje obszary zurbanizowane (55,3%)<sup>1</sup> obejmujące miasta, co w wymiarze wykorzystania dostępnych do zamieszkania lokalizacji na świecie prowadzi do ogromnej nierównowagi o zasięgu lokalnym i regionalnym. Według prognoz do 2050 roku 70% ludności świata będzie mieszkać w miastach, których rozwój odnosi się do zrównoważonej urbanizacji stanowiącej kluczowy element polityki władz miejskich<sup>2</sup>. Koncentracja ludności świata w miastach doprowadziła do powstania wielu problemów natury społecznej, związanej z konieczności koegzystencji zróżnicowanej kulturowo i etnicznie społeczności tworzącej wspólnotę miejską o wysokim stopniu złożoności. Odnosi się to również do dywersyfikacji procesów gospodarowania w przestrzeni miejskiej oraz usług publicznych: transportu publicznego, dostępu do Internetu, systemu edukacji, usług medycznych czy kultury.

Pomimo zasygnalizowanych problemów wiążących się z funkcjonowaniem współczesnych miast ich dalszy rozwój opiera się na korzyściach, które wynikają ze zmniejszenia odległości zarówno z punktu widzenia geograficznego jak i czasu kształtującego relacje międzyludzkie w miastach. Prowadzi to do wzrostu produktywności procesów gospodarowania w miastach i wpływa na ich konkurencyjność, co z kolei sytuu-

je miasta jako centralne, kluczowe ośrodki społeczno-gospodarcze z perspektywy prowadzenia polityki regionalnej.

Złożony i ulegający dynamicznym zmianom system, jakim jest miasto wymaga przyjęcia zasad i koncepcji zarządzania pozwalających na osiągnięcie stanu równowagi obejmującego kwestie społeczne, gospodarcze i środowiskowe wpływające na jakość życia i gospodarowania w mikroregionie. Jednym z możliwych do zastosowania rozwiązań jest koncepcja *sustainability*, odnoszona do ogółu zagadnień zawierających się w logistyce miejskiej, bezpośrednio wpływającej na potencjał wzrostu atrakcyjności miast z perspektywy tworzenia *smart city*.

Celem opracowania jest prezentacja i analiza wykorzystania koncepcji *sustainability* w ewolucji miast w kierunku *smart city*, uwzględniająca podstawowe modele rozwoju inteligentnych ścieżek rozwoju. Może stanowić odniesienie dla inicjatyw podejmowanych na poziomie samorządu terytorialnego. Zasięg przestrzenny analizy obejmuje największe miasta na świecie, wybrane miasta krajów UE ze zwróceniem uwagi na miasta w Polsce ujęte w badaniach GUS i Eurostatu oraz organizacji pozarządowych na tle globalnych tendencji zachodzących w logistyce miejskiej.

### Zróżnicowanie regionalne modeli smart city

Narastające problemy społeczne, demograficzne, środowiskowe oraz gospodarcze skoncentrowane w mikroregionach stanowiły główną przesłankę do zmiany podejścia do procesu zarządzania miastem, którego wielkość wyrażona liczbą ludności systematycznie wzrastała. Dostępne prognozy wskazują, że do 2035 roku na świecie liczba miast powyżej 15 mln mieszkańców, zaliczanych do kategorii *megacities*<sup>3</sup>, wzrośnie z 12 w 2015 roku do 26 pogłębiając wiele istniejących już ne-

1 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition.

2 Zhao, H.: Accelerating the development of Smart Sustainable Cities Houlin Zhao, International Telecommunication Union News. No: 2. 2016 (2016).

3 Kategoria *megacities* obejmuje miasta powyżej 10 mln mieszkańców.

Tabela 1. Największe miasta na świecie w 2035 roku

Miejsce	Kraj	Miasto	Liczba mieszkańców w mln
1	Indie	Delhi	43
2	Japonia	Tokio	36
3	Chiny	Shanghai	34
4	Bangladesz	Dhaka	31
5	Egipt	Al-Qahirah	29
6	Indie	Mumbai	27
7	Demokratyczna Rep. Konga	Kinshasa	27
8	Meksyk	Ciudad de México	25
9	Chiny	Beijing	25
10	Brazylia	São Paulo	24

Źródło: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition.

Tabela 2. Wybrane największe miasta europejskie w 2018 roku

Miejsce	Kraj	Miasto	Liczba mieszkańców w tys.
1	Rosja	Moskwa	12 410
2	Francja	Paryż	10 901
3	Wielka Brytania	Londyn	9 046
4	Hiszpania	Madryt	6 497
5	Turcja	Ankara	4 919
6	Włochy	Rzym	4 210
7	Niemcy	Berlin	3 552
8	Grecja	Ateny	3 156
9	Ukraina	Kijów	2 957
10	Portugalia	Lisbona	2 927
14	Polska	Warszawa	1 768

Źródło: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition.

gatywnych zjawisk występujących w miastach, jak przeludnienie i kongestia transportowa (tab. 1). Należy dostrzec, że wśród tych miast nie znajduje się żadna z europejskich metropolii, wskazując na znaczące różnice w dynamice przyrostu populacji w miastach położonych w Europie (tab. 2).

Koncepcja *smart city* na poziomie definiowania a także percepcji mieszkańców miast jest bardzo szeroka i wynika przede wszystkim z oczekiwanych efektów w zakresie poprawy jakości życia i gospodarowania uwzględniając istniejące

i planowane rozwiązania urbanistyczne, transportowe, telematyczne oraz infrastrukturę informatyczną. Można przyjąć, że niezależnie od kontekstu lokalizacji miasta zastosowanie koncepcji *smart* wiąże się wykorzystaniem technik i technologii informatycznych, które prowadzą do nowego etapu w rozwoju miasta. Podstawową cechą technologii informatycznych, która decyduje o powodzeniu wielu projektów logistyki miejskiej jest ich pełna adaptacyjność, niezależnie od fizycznych aspektów związanych z funkcjonowaniem miast, jak sieci transportowe, modele zabudowy miejskiej czy istniejąca infrastruktura logistyczna.

Duże zróżnicowanie w liczbie mieszkańców miast na świecie stanowi podstawę do delimitacji modeli *smart city*, które powinny być dostosowane pod względem obszarów podejmowanych działań do skali problemów, które wynikają z wielkości mikroregionów. Wśród dostępnych modeli *smart city* można dostrzec ich wymiar regionalny, wpływający na odmienne podejście do rozwiązywania problemów, ale także wspólną płaszczyznę która odnosi się do stosowania technologii informatycznych. W Wielkiej Brytanii w 2013 roku *The Department for Business, Innovation and Skills* (BIS)<sup>4</sup> opublikował rezultaty badań odnoszące się do rozwoju *smart cities* w Wielkiej Brytanii<sup>5</sup> wyróżniając pięć głównych obszarów działań:

- energię,
- wodę,
- transport,
- odpady oraz
- funkcjonowanie osób starszych w społeczeństwie informacyjnym,

które stanowiły rekomendacje dla władz samorządowych w zakresie przekształcania miast w *smart cities* (tab. 3).

W 2014 roku Komisja Europejska przedstawiła model rozwoju i promocji *smart cities* dla krajów Unii Europejskiej, w którym podkreślono konieczność poszukiwania kluczowych obszarów stanowiących miejsce wdrożenia technologii *smart*<sup>6</sup>. Główny cel modelu *smart city* obejmuje trzy cele cząstkowe:

- 1). Identyfikację, rozwój i wdrożenie możliwych do skopiowania, zrównoważonych i zintegrowanych rozwiązań w obszarze energii, transportu i technologii informacyjno-komunikacyjnych dzięki partnerstwu pomiędzy władzami lokalnymi oraz sferą biznesu.
- 2). Zachęcanie mieszkańców i zarządzających miastami do korzystania z technologii *smart*.

4 Obecna nazwa to: Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS).

5 Department for Business, Innovation and Skills: Smart city market opportunity for UK. Research Paper No 136. 1 Victoria Street, London SW1H 0ET (www.gov.uk/bis) (2013)

6 European Commission: Smart Cities for Sustainable Development. Perspectives & Horizon 2020, University of Thessaly, Stavroula Maglavera, 2014.

Tabela 3. Model zarządzania smart city w Wielkiej Brytanii

Zarządzanie miastem	Władze samorządowe mogą zmniejszyć lub kontrolować kongestię wśród dojeżdżających do pracy oraz prowadzących biznes dzięki aplikacjom smart city. Zarządzanie smart poprawi jakość życia jednostek żyjących i pracujących w miastach.
Integracja informacji o transporcie	Kontrola ruchu smart dostarczy rozwiązań w zakresie zarządzania ruchem w miastach. Mechanizm transportu smart ostatecznie zoptymalizuje przemieszczanie osób i dóbr, poprawi bezpieczeństwo i ograniczy kongestię.
Dostawy usług mobilnościowych	Inicjatywa smart dostarcza zindywidualizowanych rozwiązań transportowych dla mieszkańców miast.
Przemysł motoryzacyjny	Inicjatywa smart jest związana z przemysłem motoryzacyjnym w zakresie wytwarzania, napraw i wycofywania pojazdów z eksploatacji. Celem usług i produktów smart jest dostarczenie zrównoważonego, zielonego i bezpiecznego sposobu przemieszczania się.
Projektowanie i inżynieria	Podejmowane działania smart są zaangażowane w rozwój polityki i strategii transportowych. Celami sektora jest projektowanie i budowa systemów transportowych, które są optymalnie zaprojektowane, włączając w to najlepsze praktyki w zakresie redukcji kongestii, poprawy jakości życia, zmniejszenia emisji oraz maksymalizacji wykorzystania transportu zbiorowego.
Usługi dotyczące lokalizacji	Mieszkańcy miasta będą najczęściej wykorzystywać tego rodzaju usługi. Sektor ten dostarczy usług w zakresie noclegów, akwizycji żywności, paliwa i transportu dla dojeżdżających. Dojeżdżający zostaną poinformowani o dostępnych usługach przed, w trakcie oraz po procesie przemieszczania się dzięki technologiom smart.
Marketing i reklama	Przedsiębiorstwa reklamowe wykorzystają technologie smart do wywierania wpływu na klientów w zakresie sprzedaży i dostarczania usług.

Źródło: Department for Business, Innovation and Skills: Smart city market opportunity for UK. Research Paper No 136. 1 Victoria Street, London SW1H 0ET (www.gov.uk/bis) (2013)

Tabela 4. Kluczowe czynniki w globalnym modelu smart city

Kluczowe czynniki	Priorytety
Tkanka miejska	Poprawa środowiska miejskiego (budynki, transport, woda, odpady, dystrybucja energii przez wykorzystanie technologii ICT)
Dobre zarządzanie	Określenie roli ICT w zarządzaniu miastem (współpraca międzysektorowa, współpraca pomiędzy władzami krajowymi, regionalnymi i lokalnymi oraz pozostałymi interesariuszami; utworzenie platform z udziałem wielu interesariuszy; wsparcie networkingu z innymi miastami)
Kapitał społeczny oparty na ICT	Rozwój podstaw ICT dla celów edukacyjnych, społecznych i zachowania równości płci
Warunki ekonomiczne	Promowanie polityki przyjaznej dla biznesu oraz infrastruktury ICT dla zmniejszenia ubóstwa i promocji zatrudnienia
Turystyka	Promowanie turystyki miejskiej przez ICT

Źródło: Rassaia, Stamatina Th, and Panos M. Pardalos, eds. *Smart City Networks: Through the Internet of Things*. Vol. 125. Springer, 2017, s. 53.

3). Promowanie bliskich zero lub niskoenergetycznych dzielnic miast, zintegrowanej infrastruktury i zrównoważonej mobilności miejskiej dla społeczności lokalnych.

Kolejną propozycją są modele smart city zaproponowane przez United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) dla krajów rozwiniętych i rozwijających się podkreślające wyzwania jakie niesie wysoki poziom urbanizacji dla zrównoważonego rozwoju miast<sup>7</sup>. W założeniach do opracowanych modeli zwrócono uwagę na fakt, że obszary zurbanizowane są odpowiedzialne za znaczące zużycie energii oraz emisję netto gazów cieplarnianych a także niekontrolowaną redukcję dostępnych banków ziemi. Zdaniem UNECE kontrola wspomnianych niekorzystnych zjawisk może odbywać się przez przyjęcie ramowego schematu smart city (tab. 4).

<sup>7</sup> UNECE, Smart urban solutions for transition and developing countries. Housing and Land Management Unit. United Nations Economic Commission for Europe, 2015.

Oprócz przedstawionych modeli smart city dedykowanych dla miast europejskich powstały również wzorce dla krajów i regionów takich, jak Stany Zjednoczone Ameryki czy Dubaj:

- amerykański model smart city<sup>8</sup>,
- model smart city krajów GCC (Gulf Cooperation Council)<sup>9</sup>,
- model smart city Zjednoczonych Emiratów Arabskich,
- program smart city Królestwa Arabii Saudyjskiej,
- wizja smart city Kataru<sup>10</sup>.

## Ocena wdrożenia koncepcji smart city

Uwarunkowania regionalne smart city, które są widoczne w przedstawionych wcześniej modelach ramowych odnoszących się do obszarów i komponentów zarządzania miastami powodują, że ocena wdrożeń inteligentnych rozwiązań jest zagadnieniem złożonym. Pomimo istnienia różnych ścieżek rozwoju miast, które zależą przede wszystkim od ich lokalizacji dostępne raporty zawierające rankingi mają przede wszystkim zasięg globalny. Istnieją również rankingi regionalne obejmujące miasta w konkretnym regionie świata, na przykład w Unii Europejskiej. Ostatnim rodzajem raportów są opracowania zorientowane na szczebel krajowy, w których ocenie podlegają miasta na przykład amerykańskie<sup>11</sup>, brytyjskie<sup>12</sup> czy polskie<sup>13</sup>. Biorąc pod uwagę dostępne rankingi smart city można wyróżnić dwa główne kryteria stanowiące podstawę do ich sporządzenia:

- 1). wielkość miasta
- 2). zasięg przestrzenny

Drugą kwestią, która prowadzi do braku jednoznacznej oceny inteligentnych miast jest stosowana metodologia, obejmująca różne obszary, mierniki i wskaźniki brane pod uwagę przy ocenie ich stopnia zaawansowania w przekształcaniu tradycyjnie zarządzanych miast w smart city. Należy podkreślić, że różnice w założeniach metodologicznych na przykład w ilości obszarów poddawanych ocenie czy ilości wskaźników uwzględnianych przy ocenie konkretnego obszaru zarządzania miastem prowadzą do braku porównywalności uzyskiwanych rezultatów badań. Kolejnym spostrzeżeniem odnoszącym się do analizy dostępnych ocen ca-

łościowych stanowiących podstawę do tworzenia rankingów miast jest ukierunkowanie na jedno lub grupę inteligentnych rozwiązań, co może być postrzegane jako prezentacja *best practice* bez odniesień do zbioru relacji pomiędzy ocenianymi obszarami. Brak wypracowanej jednolitej i powszechnie akceptowanej metodyki oceny inteligentnych miast wynika przede wszystkim z szerokiego ujęcia smart city, stanowiącego przyczynę istniejących różnic w jego definiowaniu. Duża ilość opracowań, których celem jest określenie „prawdziwej natury” inteligentnego miasta świadczy o wysokiej randze problemów związanych z wypracowaniem nowego podejścia do zarządzania miastem.

Do rankingów smart city o zasięgu globalnych można zaliczyć opracowania takich instytucji, jak Eden Strategy Institute i ONG&ONG Pte Ltd., IESE Business School University of Navarra, ABI Research (tab. 5). Różne lokaty miast w rankingu wynikają z przyjętych w badaniach założeń metodologicznych. W badaniach Eden Strategy Institute<sup>14</sup> uwzględniono miasta, które znalazły się w takich rankingach, jak: 2017 Smart City (Easypark), 2016 Cities in Motion Index (IESE), Smart Cities Ranking (Juniper Research) oraz Smart Cities Prospects (Procedia Computer Science).

Tabela 5. Globalne rankingi inteligentnych miast w 2018 roku

Miejsce w rankingu	Eden Strategy Institute	IESE	ABI Research
1	London	New York	Singapore
2	Singapore	London	Dubai
3	Seoul	Paris	London
4	New York	Tokyo	New York
5	Helsinki	Reykjavik	Paris
6	Montreal	Singapore	Tokyo
7	Boston	Seoul	Seoul
8	Melbourne	Toronto	Los Angeles
9	Barcelona	Hong Kong	Shanghai
10	Shanghai	Amsterdam	Beijing

Źródło: Eden Strategy Institute, IESE, ABI Research.

Wśród ocenianych pól dla 140 miast znajdują się takie, jak wizja smart city, przywództwo, budżetowanie, bodźce finansowe dla sektora prywatnego, programy wspomagające, orientacja na mieszkańców, ekosystem innowacji, inteligentne polityki, doświadczenia miasta w zakresie inicjowania projektów smart zakończonych sukcesem oraz programy, których celem jest tworzenie inteligentnych umiejętności wśród mieszkańców. Badania IESE<sup>15</sup> z kolei opierają się na integracji 9 wymiarów oceny miasta w jeden syntetyczny wskaźnik CIMI

8 <http://www.smartamerica.org/teams/smart-cities-usa/>

9 <http://www.technicalreviewmiddleeast.com/>

10 <http://www.lusail.com/wp-content/File%20Store/DOC/Lusail%20Smart%20City%20Vision.pdf>

11 <https://smartamerica.org/teams/smart-cities-usa>

12 <https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/top-10-uk-smart-cities-in-2017-revealed-by-juniper>

13 <http://inteligentnemiasta.pl/>; <https://www.portalsamorzadowy.pl/spoleczenstwo-informacyjne/smart-cities-w-polsce-dobre-praktyki-wciaz-niezbyt-popularne,103566.html>

14 <https://www.edenstrategyinstitute.com>

15 <http://citiesinmotion.iese.edu>

(City in Motion Index) obejmując zakresem 165 miast w świecie. Do wymiarów oceny zaliczono: kapitał ludzki, spójność społeczną, gospodarkę, zarządzanie miastem, środowisko, mobilność i transport, planowanie przestrzenne, zasięg międzynarodowy oraz technologię. Warszawa zajęła w tym rankingu 64 miejsce osiągając wskaźnik CIMI na poziomie 56,33. Dla porównania wartość CIMI dla Nowego Jorku – lidera rankingu wynosi 100.

Wykres 1. Ocena wymiarów smart city dla Warszawy w 2018 roku



Źródło: IESE Cities in Motion Index 2018.

Badania ABI Research<sup>16</sup>, na których oparty jest ranking, obejmują wyłącznie duże miasta zlokalizowane w regionach rozwiniętych gospodarczo takich, jak Ameryka Północna, Europa, Bliski Wschód i Azja. Ze względu na charakter miasta w badaniach wyróżniono:

- huby handlowe, cargo oraz transportowe (Dubai, Singapore, Shanghai),
- ośrodki polityczne (London, Paris, Beijing, Seoul, Tokyo),
- gospodarcze obszary metropolitalne (New York, Los Angeles).

Podstawę do opracowania rankingu stanowi analiza innowacyjnych programów i strategii rozwoju miast oraz ocenę udziału rynkowego inteligentnych rozwiązań w porównaniu do PKB miasta. Według ABI Research globalna wartość rynku technologii inteligentnych miast w 2019 roku będzie wynosić 1,4 biliona USD a globalne oszczędności kosztów dla władz samorządowych wyniosą 580 miliardów USD.

W Europie badania nad inteligentnymi miastami są prowadzone m.in. w ramach projektu przez Centre of Regional Science Politechniki Wiedeńskiej we współpracy z Politechniką w Delft oraz Uniwersytetem w Ljubljanie<sup>17</sup>. Zastosowany model badawczy -europeansmartcities ver. 3.0 (2013) obejmuje 3 poziomy analizy: 6 obszarów, 31 czynników oraz 74

wskaźniki i jest skierowany na miasta średniej wielkości od 100 do 500 tys. mieszkańców. Wykorzystuje on bazy danych o miastach Eurostatu w ramach Urban Audit<sup>18</sup> i obejmuje zakresem 70 miast. Uwzględniono w nim 5 polskich miast: Rzeszów, Białystok, Bydgoszcz, Szczecin oraz Kielce. W tabeli 6 przedstawiono miejsca w rankingu uwzględniające obszary wykorzystywane w badaniu takie, jak inteligentna gospodarka etc.

Tabela 6. Ranking europejskich miast średniej wielkości w 2018 roku

Miejsce w rankingu	Miasto	Gospodarka	Mieszkańcy	Zarządzanie	Mobilność	Środowisko	Warunki życia
1	Luxemburg	1	2	13	6	25	6
2	Aarhus	4	1	6	9	20	12
3	Turku	16	8	2	21	11	9
48	Rzeszów	69	19	53	41	56	50
53	Białystok	67	22	59	56	47	55
57	Bydgoszcz	68	27	57	46	52	61
62	Szczecin	65	52	58	43	59	56
64	Kielce	63	56	56	57	62	54

Źródło: <http://www.smart-cities.eu>.

W ramach prowadzonych badań z wykorzystaniem modelu europeansmartcities ver. 4.0 (2015) skierowanego na większe miasta europejskie z liczbą od 300 tys. do 1 mln mieszkańców uwzględniono 9 polskich miast: Bydgoszcz, Gdańsk, Katowice, Kraków, Łódź, Lublin, Poznań, Szczecin, Wrocław. Na wykresie 2 przedstawiono porównanie dla trzech miast: Łodzi, Krakowa i Poznania, z których wynika, że najniżej spośród trzech analizowanych miast pod względem wdrażania koncepcji smart została oceniona Łódź<sup>19</sup>.

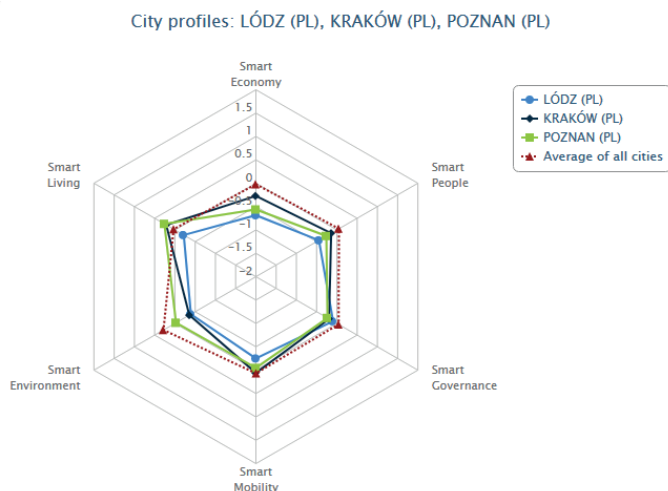
16 <https://www.abiresearch.com>

17 <http://www.smart-cities.eu/ranking.html>

18 <http://www.urbanaudit.org/>

19 Ł. Pasternak, A. Sadowski, Bariery i ograniczenia w logistyce miejskiej, Studia Miejskie, tom 15 (2014), s. 9-19.

Wykres 2. Porównanie Łodzi, Krakowa i Poznania w świetle obszarów oceny koncepcji smart city



Źródło: <http://www.smart-cities.eu>.

W Polsce w 2016 roku został zaprezentowany pierwszy ranking odnoszący się do koncepcji smart city opracowany przez międzynarodową firmę doradczą Arcadis: *Ranking Polskich Miast Zrównoważonych Arcadis*<sup>20</sup>, w którym ocena została przeprowadzona w 3 obszarach: społecznym, środowiskowym i gospodarczym w ramach których wyodrębniono łącznie 19 dziedzin dla których zdefiniowano 45 wskaźników szczegółowych. W badaniach dla 50 miast wykorzystano dane GUS za 2015 rok z takich źródeł, jak: Wskaźniki Zrównoważonego Rozwoju – Dane Lokalne, Bank Danych Lokalnych GUS oraz Biuletyn Informacji Publicznej. Ranking uwzględniający przyjęte w badaniu obszary został przedstawiony w tabeli 7. Wynika z niego, że wielkość i wysokość budżetu miasta nie przekłada się bezpośrednio na zajmowane miejsce w kontekście istniejących inteligentnych rozwiązań i inicjatyw oraz realizowanej polityki miejskiej w zakresie podnoszenia jakości życia mieszkańców (por. Łódź).

Tabela 7. Wyniki Rankingu Polskich Miast Zrównoważonych Arcadis w 2016 roku

Miejsce w rankingu	Miasto	Obszar społeczny	Obszar środowiskowy	Obszar gospodarczy
1	Warszawa	1	44	1
4	Poznań	7	33	3
12	Kraków	4	48	5
26	Łódź	35	29	17

Źródło: Ranking Polskich Miast Zrównoważonych Arcadis.

W raporcie *Cyfrowe Miasta*<sup>21</sup> opracowanym przez firmę Philips zamieszczono rezultaty badań ankietowych na grupie blisko 200 respondentów (74 przedstawicieli samorządu oraz 119 mieszkańców), które były przeprowadzone w pięciu polskich miastach w okresie od kwietnia do grudnia 2017 roku. Wyniki badania *Smart cities w Polsce. Wyzwania i korzyści* wykazały istniejące różnice w postrzeganiu inteligentnych miast przez władze samorządowe oraz mieszkańców z punktu widzenia potrzeb i oczekiwań badanych grup respondentów. Dotyczy to między innymi rozumienia celu wdrażania koncepcji smart city. Zdaniem przedstawicieli samorządu najważniejszymi celami inwestycji są: polepszenie jakości i dostępu do usług miejskich (23%), poprawa bezpieczeństwa mieszkańców (21%) oraz usprawnienie ruchu w mieście (16%) odpowiedzi. Natomiast mieszkańcy za najważniejsze uznali: pozyskanie oszczędności w budżecie miejskim (26%), redukcja zanieczyszczenia środowiska (18%) oraz cyfrowy rozwój społeczeństwa (16%). Można zatem dostrzec znaczące różnice w postrzeganiu idei cyfryzacji miast i wdrażania inteligentnych technologii, które powinny być poddane dalszym badaniom w celu ustalenia konsensusu w zakresie ustalenia najistotniejszych działań podnoszących jakość życia i gospodarowania w miastach.

## Podsumowanie

Osiąganie zrównoważonych celów zarządzania miastami odbywa się współcześnie z wykorzystaniem koncepcji rozwoju określanej jako smart city. Przytoczone w opracowaniu rezultaty badań zagranicznych i krajowych oraz przeprowadzone analizy potwierdzają, że w zależności od przyjętego modelu występują znaczące różnice w definiowaniu zarówno podstawowych komponentów inteligentnych miast, jak również obszarów oceny wdrażanych rozwiązań. Należy stwierdzić, że zarówno stosowana metodologia jak i orientacja na najlepsze praktyki w miastach nie pozwalają na jednoznaczną odpowiedź na pytanie o efektywność inwestycji w ramach szeroko rozumianej koncepcji inteligentnych miast. Pomimo tego można stwierdzić, że występujące dysproporcje w rozwoju miast mogą być niwelowane przez inwestycje w technologie ICT, które mogą być stosowane we wszystkich obszarach kluczowych dla rozwoju inteligentnych miast. Oczywiście zostaje kwestią otwartą określenie priorytetów w alokacji inwestycji w mieście, co wynika z lokalizacji miasta, dostępnych środków budżetowych, rezultatów dialogu społecznego z jego mieszkańcami oraz przyjętej przez samorząd strategii rozwoju miasta. Opracowanie należy uznać za wprowadzenie

20 <https://www.arcadis.com/pl/polska/perspektywy/ranking-polskich-miast-zrownowazonych>

21 <http://www.lighting.philips.pl/systemy/tematy/raport-cyfrowe-miasta>

do dalszych pogłębionych studiów nad poszukiwaniem równowagi w rozwoju inteligentnych miast z punktu widzenia współczesnych mega trendów, w tym w obszarze logistyce miejskiej i może być wykorzystane przez zarządzających miastami w Polsce.

## Bibliografia

- Department for Business, Innovation and Skills: Smart city market opportunity for UK. Research Paper No 136. 1 Victoria Street, London SW1H 0ET ([www.gov.uk/bis](http://www.gov.uk/bis)) (2013)
- European Commission: Smart Cities for Sustainable Development. Perspectives & Horizon 2020, University of Thessaly, Stavroula Maglavera (2014)
- <https://www.abiresearch.com>
- <https://www.arcadis.com/pl/polska/perspektywy/ranking-polskich-miast-zrownowazonych>
- <https://www.smartamerica.org/teams/smart-cities-usa>
- <http://citiesinmotion.iese.edu>
- <https://www.edenstrategyinstitute.com>
- <http://inteligentnemiasta.pl>
- <https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/top-10-uk-smart-cities-in-2017-revealed-by-juniper>
- <http://www.lighting.philips.pl/systemy/tematy/raport-cy-frowe-miasta>
- <http://www.lusail.com/wp-content/File%20Store/DOC/Lusail%20Smart%20City%20Vision.pdf>
- <https://www.portalsamorzadowy.pl/spoleczenstwo-informacyjne/smart-cities-w-polsce-dobre-praktyki-wciaz-niezbym-popularne,103566.html>
- <https://smartamerica.org/teams/smart-cities-usa>
- <http://www.smart-cities.eu/ranking.html>
- <https://www.technicalreviewmiddleeast.com>
- <http://www.urbanaudit.org>
- Pasternak Ł., Sadowski A., Bariery i ograniczenia w logistyce miejskiej, *Studia miejskie*, tom 15 (2014).
- Stamatina R. Th., Pardalos P.M. (eds.), *Smart City Networks: Through the Internet of Things*. Vol. 125. Springer, (2017)
- UNECE, Smart urban solutions for transition and developing countries. Housing and Land Management Unit. United Nations Economic Commission for Europe (2015)
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition*
- Zhao, H.: Accelerating the development of Smart Sustainable Cities Houlin Zhao, International Telecommunication Union News. No: 2. 2016 (2016)

Narodowy Instytut Samorządu Terytorialnego powstał w 2015 r.  
Jest państwową jednostką budżetową podległą MSWiA.  
Działa na rzecz dalszej profesjonalizacji samorządu terytorialnego i administracji publicznej.

EKSPERTYZY NIST, ul. Zielona 18, Łódź 90-601  
Sekretariat tel. +48 42 633 10 70  
e-mail: sekretariat@nist.gov.pl