

Alicja Korenik

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Nauk Ekonomicznych
e-mail: alicjakorenik@gmail.com

Smart city jako forma rozwoju miasta zrównoważonego i fundament zdrowych finansów miejskich

Kod JEL: H7

Słowa kluczowe: smart city, miasto zrównoważone, miasto inteligentne

Streszczenie. Artykuł wpisuje się w problematykę zrównoważonego rozwoju nowoczesnego miasta, ważnego również w kontekście jego finansów. Przedmiotem pracy jest koncepcja *smart city*, przedstawiona w ujęciu teoretycznym i pragmatycznym. Zasadniczym celem pracy jest prezentacja istoty i teoretycznych obszarów *smart city* oraz przykładów wdrożenia tej koncepcji. Wykorzystując metodę dedukcji sformułowano wnioski odnoszące się do korzyści płynących z zastosowania koncepcji *smart city*, zapewniających zrównoważone finanse w mieście.

Wprowadzenie

Przedstawiony wywód opiera się na założeniu, że trwałe i zrównoważony rozwój społeczno-gospodarczy ma fundamentalne znaczenie dla budowania zdrowych (zrównoważonych) finansów publicznych. Założenie to odnosi się zarówno do skali krajowej (wymiar całej gospodarki i finansów publicznych), jak i lokalnej (wymiar gospodarki lokalnej i finansów lokalnych). Obszar miejski, który jest przedmiotem szczególnego zainteresowania w tym opracowaniu, występujący tam rozwój społeczny i gospodarczy oraz finanse miasta reprezentują wymiar lokalny.

Jedną z fundamentalnych części potencjału rozwojowego obszarów miejskich jest umiejętność miast do przyciągania inwestycji i nowych rezydentów reprezentujących

wysoki kapitał ludzki, co z kolei jest istotne w zapewnieniu miastu znacznych, trwałych źródeł dochodów własnych (przede wszystkim znacznej bazy podatników i wpływów podatkowych).

W krajach wysoko rozwiniętych coraz większym zainteresowaniem cieszą się koncepcje miasta postmodernistycznego (*postmodern city*), które kojarzone są z całokształtem przemian na płaszczyźnie ekonomicznej, społecznej, politycznej, przestrzennej, w okresie postindustrialnym. Koncepcje takiego miasta, zbiorczo nazywane *smart city* bądź *inteligentne miasta*, zakładają, że jego funkcjonowanie oparte będzie na idei np. ekomiasta, miasta kompaktowego, *urban resilience*.

Celem opracowania jest próba wyjaśnienia koncepcji *smart city* jako miasta zrównoważonego i przez to zdolnego do wykształcenia silnego fundamentu dla finansów miejskich.

1. Istota i obszary *smart city*

Smart city jest miastem kreatywnie myślącego społeczeństwa, które potrafi w swoich działaniach użyć technicznych i technologicznych innowacji, a ponadto korzystać z technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) (Stawasz, Sikora-Fernandez, 2016). Partridge stwierdza, że jest to miasto, gdzie ICT utrwała wolność słowa i dostępność do publicznych informacji i świadczeń (Nam, Pardo, 2016). Inteligentne miasto dzięki tym technologiom dużo efektywniej wykorzystuje dostępne zasoby, aby poprawić jakość życia w mieście i zapewnić jego zrównoważony rozwój (Jankowska, 2015), w tym w aspekcie finansów miasta i jego mieszkańców.

Polskim aktem prawnym, odnoszącym się do idei inteligentnego miasta, jest *Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki. Dynamiczna Polska 2020*, pojęcie to pojawia się jednak tam tylko dwa razy, a przy tym brak jest jakiegokolwiek próby definiowania. Jeśli chodzi o akty prawa międzynarodowego, szczegółowo określające pojęcie *smart city*, to należy przywołać zbiór norm ISO 3720: 2014, przyjęty w Polsce w 2015 roku. Składa się na niego 100 wskaźników i jest on narzędziem do jednolitego sposobu raportowania stanu rozwoju miasta (ISO 3720, 2014).

Termin *smart city* bywa często nadużywany i utożsamiany głównie z nowoczesnymi technologiami, a nie ze zwiększeniem zdolności do uczenia się, współpracy i rozwiązywania problemów (Kowalski, 2015, s. 105). Dodatkowo coraz więcej miast określa siebie jako „inteligentne” już wtedy, gdy zaledwie rozpoczęły stosowanie inteligentnych rozwiązań lub technologii, czyniąc to w celach marketingowych i promocyjnych (Kowalski, 2015, s. 108).

W celu łatwiejszej i bardziej efektywnej analizy, szczególnie porównawczej miast, ale też użytecznej, dla stwierdzenia, czy dany obszar miejski wpisuje się w koncepcję *smart city*, opracowano modele oraz wskaźniki, dzięki którym dany ośrodek miejski można skategoryzować jako *smart*. Jednym z najbardziej udoskonalonych jest wielokryterialny *The smart city model*, opracowany w 2013 roku przez naukowców

z Politechniki Wiedeńskiej, Politechniki w Delft oraz z Uniwersytetu Lublańskiego. (*Europeansmartcities*). Został on podzielony na sześć obszarów (*The smart city model*, 2013), a mianowicie:

- *smart economy* (inteligentna gospodarka),
- *smart mobility* (inteligentna mobilność),
- *smart governance* (inteligentne rządy),
- *smart environment* (inteligentne środowisko),
- *smart people* (inteligentny kapitał społeczny i ludzki),
- *smart living* (inteligentne warunki życia).

„Inteligentne miasto” musi dobrze prosperować w każdym z nich. Warto w tym miejscu nadmienić, że na podstawie tych kryteriów wybrano do badania 77 miast europejskich. Każde z miast poddano analizie według wielu wskaźników i dziedzin. Wyniki badań potwierdzają, że we wszystkich kategoriach inteligencji miasta najwyższy poziom prezentuje Luksemburg, a następnie miasta z Danii, Szwecji, Finlandii i Austrii (Obrębalski, 2016, s. 119).

Składowe obszaru inteligentnej gospodarki to, jak wskazują twórcy *The Smart City Model*: innowacyjne nastawienie, przedsiębiorczość, produktywność, elastyczność rynku pracy, pozycja na arenie międzynarodowej oraz możliwości transformacji (Raport: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities*, 2014). Jest to kategoria ściśle związana z konkurencją, gdyż miasta te, konkurując na wielu płaszczyznach, przyciągają ludzi na swoje rynki (pracy, usług, pieniądza), dzięki temu stwarzają dynamiczne możliwości rozwoju, które z punktu widzenia przyszłych finansów miasta należałoby traktować fundament jego siły dochodowej. Prowadzi to do konkluzji, że inteligentna gospodarka miasta, w tym także gospodarka finansowa, powinna umiejętnie czerpać korzyści z potencjału lokalizacyjnego. Przy tym wykorzystywać odnawialne źródła energii, różne metody obniżające koszty funkcjonowania oraz koszty wypracowywania przewagi konkurencyjnej przez mieszkańców cechujących się wysoką przedsiębiorczością (*Jak zmierzyć inteligencję miasta, które aspiruje do miana smart city?*, 2017). W efekcie podstawą gospodarki staje się umiejętność dostosowania się do zmiennej koniunktury gospodarczej i transformacji w sposób umożliwiający przetrwanie i rozwijanie się w warunkach konkurencji o czynniki rozwoju społeczno-gospodarczego. Przy czym wysoka produktywność osiągnięta jest za pomocą wykorzystania i łączenia czynników produkcji na podstawie posiadanej wiedzy. Na pierwszy plan wysuwa się sektor usługowy (Stawasz, Sikora-Fernandez, 2016, s. 55).

Drugim istotnym obszarem jest inteligentny kapitał ludzki, w którego skład wchodzi: poziom kompetencji, ustosunkowanie do kształcenia ustawicznego, społeczne i etniczne zróżnicowanie, elastyczność, kreatywność, kosmopolityzm, otwartość umysłu oraz partycypacja w życiu publicznym. Istotnym składnikiem takiego społeczeństwa jest wiedza samych jednostek-obywateli, traktowana jako potencjał, który dobrze zarządzany tworzy rzeczywisty ludzki i społeczny kapitał. Ważną cechą jest również brak podziałów w społeczeństwie, tolerancja, co jest szczególnie ważne w przypadku krajów wielokulturowych.

Kolejnym przymiotem inteligentnego kapitału społecznego jest jego świadomość, że środowisko i zasoby naturalne są jego głównymi aktywami i są niezbędne do przetrwania i wzrostu inteligentnej gospodarki (Kumar, 2017, s. 403–406). Inteligentne społeczeństwo jest chętne do ustawicznej nauki za pośrednictwem e-learningowych narzędzi. Dlatego warunkiem poprawy jakości kapitału ludzkiego staje się ciągły dostęp do edukacji i kształcenia (Czupich, Ignasiak-Szulc, Kola-Bezka, 2016).

Trzecim istotnym obszarem są inteligentne warunki życia, na które składają się takie elementy jak: obiekty kulturowe, kondycje zdrowotne, bezpieczeństwo jednostek, jakość warunków mieszkaniowych, obiekty naukowe i atrakcyjność turystyczna (Stawasz, Sikora-Fernandez, 2016, s. 58). Wyznacznikiem tej sfery jest jakość życia, rozumiana wieloaspektowo. Składa się na nią poziom satysfakcji, jaki otrzymujemy w wyniku spożycia dóbr (produktów, usług) nabywanych na rynku, dostępność dóbr publicznych, satysfakcja ze sposobów spędzenia czasu wolnego oraz z pozostałych cech środowiska, w których się znajdujemy (Markowski, 1999, s. 55). Warto podkreślić, że jakość życia utożsamiana jest głównie z dobrobytem społecznym, który ma charakter względny i w praktyce jest zjawiskiem trudno mierzalnym. Intuicyjnie można jednak wskazać, że miasto takie powinno oferować bogatą ofertę kulturalną i mieszkaniową, zapewniać szeroki dostęp do infrastruktury ICT umożliwiającej kreowanie stylu życia, konsumpcji i zachowania. *Smart living* wiąże się również z silną spójnością społeczną. Co ważne, inteligentne miasta są wspólnymi przedsięwzięciami mieszkańców, lokalnych władz i przedsiębiorców oraz innych interesariuszy wykorzystujących bogactwo różnorodności ról, w jakich występują. Takiego miasta nie uda się stworzyć jedynie poprzez zaimplementowanie w jego przestrzeni innowacyjnych systemów. Inteligentne rozwiązania muszą korespondować z potrzebami użytkowników miasta (Thinktank, 2013).

Każdy z obszarów *smart city* równocześnie dotyka sfery społecznej i ekonomicznej, w mniejszym lub większym zakresie. Inteligentna mobilność ma za zadanie polepszenie bezpieczeństwa społeczeństwa, ograniczenie kongestii w ruchu drogowym, a w płaszczyźnie ekonomicznej udoskonalenie prędkości transferu ludzi i dóbr oraz ograniczenie kosztów tegoż transferu (Benevolo, Dameri, D’Auria, 2016, s. 15). Inteligentne środowisko ma w założeniu wpływać na poprawę jakości powietrza, ograniczając zanieczyszczenia, co ściśle powiązane jest ze zdrowiem społeczeństwa. *Smart governance* dąży do umożliwienia większej partycypacji obywateli w rządach poprzez zapewnienie dostępu do e-technologii.

2. Przykłady miast funkcjonujących w formie *smart city*

Jednym z najlepiej wpisujących się w koncepcję miasta inteligentnego ośrodków miejskich jest Luksemburg. We wspomnianym już *The Smart City Model* osiągnął on najlepszą pozycję. Źródłem tego, aby to właśnie Luksemburg stał się inteligentnym miastem, była strategia *e-Miasto*, która składała się z trzech filarów.

Pierwszym filarem była edukacja mieszkańców miasta w zakresie korzystania z nowych technologii, kolejnym – rozwój usług elektronicznych i mobilnych. Decydującym zwieńczeniem tego procesu było osiągnięcie pełnej dostępności tych usług w przestrzeni miasta. W celu wdrożenia tej koncepcji powołano w strukturach miasta koordynacyjny pion określony nazwą *e-City*. Samej inicjatywie *e-Miasto* przyświecały dwa cele. Pierwszy to zapewnienie wysokiej jakości przestrzeni miasta, w szczególności w zakresie ochrony środowiska oraz warunków bytowych mieszkańców ze szczególnym uwzględnieniem dostępności do szeroko rozumianych usług i dóbr kultury. Drugi to z kolei zapewnienie integracji społeczności miasta i umożliwienie jej dalszego rozwoju. Dodatkowo położono duży nacisk na dynamiczną gospodarkę miasta poprzez nadanie jej innowacyjnego charakteru, co w efekcie przełożyło się na jego konkurencyjność w przekroju regionalnym i międzynarodowym.

Kolejnym ważnym elementem stał się sektor *smart people*, czyli m.in. edukacja, który zaczęto od tworzenia ośrodków szkoleniowych (2004 r.) we współpracy z lokalnymi stowarzyszeniami. Natomiast programy szkoleń – zarówno dla osób indywidualnych, jak i grup – umożliwiły obywatelom uzyskanie ich „licencji internetu” za darmo. Pierwsze mobilne usługi płatnicze dla obywateli były oparte na technologii SMS (np. *μ-Platności*, *SMS4Ticket*, *Call2Park*), a kluczowe umowy zostały wykonane przez wszystkich krajowych operatorów telekomunikacyjnych dla utrzymania neutralności usług publicznych. Od 2010 roku około 20 usług mobilnych *Shell apps* zostało włączonych w obszarze miasta Luksemburg. *Stell apps* są dostępne w *App Store* i *Google Play*. Aplikacje w tej ofercie można podzielić na cztery kategorie miejskie: obywatele i administracja, system multimedialny, nowości (turystyka, wypoczynek i odkrywanie) oraz „mobilności” (informacje, na przykład bilety, autobus w czasie rzeczywistym, i szkolenie, pomoc transgraniczna). Wszystkie te usługi zostały opracowane i kierowane są przez zespół e-miasto. Dominuje tu podejście, że wszystkie aplikacje powinny być interaktywne, innowacyjne, zintegrowane, intuicyjne i inteligentne. W efekcie, pobierając *CityApp*, użytkownik ma dostęp do wszystkich usług mobilnych.

Rozpowszechnianie infrastruktury bezprzewodowej miasta rozpoczęło się w 2007 roku, wraz z wprowadzeniem technologii Wi-Fi w przestrzeni publicznej. Celem było 100% pokrycia odkrytych przestrzeni publicznych oraz 100% pokrycia zamkniętej przestrzeni miejskich budynków (np. ratusza, urzędów, szkół). Do dnia dzisiejszego, jak informuje na swoich stronach miasto, osiągnięto poziom 75% pokrycia tej przestrzeni.

Jeśli chodzi o sektory takie jak *smart living* i *smart environment*, w 2011 roku został edytowany *green book e3-Miasto* – są to ekonomiczne, ekologiczne i elektroniczne wytyczne miasta. Zawierają wskazówki, w jaki sposób władze miejskie mogą je realizować i jak mogą one być udostępnione obywatelom. Pierwszych 16 wytycznych obejmuje strategię wewnętrznego wydajnego sprzętu IT, zarządzania zmianą przyszłościową, innowacje wewnętrznych narzędzi IT oraz wymiany wiedzy i dzielenia technologii. Pozostałe pięć wskazówek ukazuje sposoby strategii zewnętrznej administracji: zachęcanie obywateli do przyjmowania zrównoważonych postaw, zrównoważonych budynków

i partnerstwa publiczno-prywatnego. Biała księga i zielona księga tworzą ogólne ramy strategiczne dla obecnych i przyszłych projektów w czterech dziedzinach kompetencji dotyczących polityki i administracji miasta Luksemburga: inteligentnego zarządzania, inteligentnej infrastruktury, inteligentnej mobilności i inteligentnej gospodarki. Z kolei usługi takie jak: *Citizen-centered* i zarządzania *Citizen-relationship* z centralnie połączonym wirtualnym biurem publicznym pozwalają nie tylko na inteligentne procesy administracyjne, ale również na e-uczestnictwo obywateli. Umożliwia to także bieżące śledzenie usług świadczonych przez administrację miasta i otwartą politykę informacyjną zapewniającą komunikację i przejrzystość. Inteligentne zarządzanie miastem Luksemburgiem opiera się na przenikającej się koordynacji i integracji, zautomatyzowanych procedurach administracyjnych, planowaniu strategicznym i zarządzaniu budynkami. Inteligentne systemy pomiarowe i inteligentne sieci pozwalają na gospodarcze i zrównoważone zużycie energii w budynkach należących do miasta i podmiotów prywatnych, a także inteligentne zarządzanie zużyciem wody. Powstał również miejski plan przestrzennego zagospodarowania Luksemburga, w którym położono nacisk na wydajny i wysokiej jakości transport elektryczny, wypożyczalnie rowerów oraz w czasie rzeczywistym dostęp do usług informacyjnych dotyczących transportu publicznego, a także planowania ponadlokalnego. Dodatkowo w zapisach tego dokumentu promuje się publiczne i alternatywne środki transportu a liczba korporacyjnych miejsc parkingowych została drastycznie ograniczona.

W zakresie sektora *smart economy* miasto Luksemburg implementowało wiele przedsięwzięć z podmiotami z różnych sektorów. Na szczególną uwagę zasługuje tutaj partnerstwo z University of Luxembourg, interdyscyplinarnym instytutem SNT i spółką prywatną HOTCITY SA. Umowa z SNT pozwala instytutowi na korzystanie z bezprzewodowej infrastruktury komunikacyjnej miasta – jako test dla programów badawczych *smart city*. Kilka projektów (w tym „Cross Border Personal Travel Assistant” – Transgraniczny podróży asystent osobisty) już przyniosło konkretne rezultaty dla miasta i wyników badań naukowych dla doktorantów SNT. HOTCITY SA jest firmą prywatną, współwłasnością miasta Luksemburg i operatora telekomunikacyjnego POST. Powstała w 2009 roku w celu komercjalizacji dostępu do internetu w sieci HOTCITY i do równomiernego dostępu sieci HOTCITY i *CityApps* z innych miast i klientów indywidualnych (na przykład hotele, kempingi, restauracje, banki). HOTCITY stworzył również sześć aplikacji dla miast, instytucji i firm prywatnych, w oparciu o *shell apps* (aplikację powłoki). Dzięki tej koncepcji strategicznej miasto Luksemburg, wraz ze swoimi partnerami, jest dobrze przygotowane do rozwoju „inteligentnej przyszłości” (*The e-city of Luxembourg*, 2014).

Innym miastem, o którym warto wspomnieć z powodu jego inteligentnego rozwoju, jest Amsterdam. Projekt „Amsterdam Smart City” realizowany był w latach 2009–2011 i współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Koncentrował się na zaangażowaniu różnych środowisk społecznych w problematykę zrównoważonej energii i tzw. zielonego biznesu. Duży nacisk położono na innowacje w kluczowych obszarach efektywności energetycznej. Autorzy projektu chcieli pokazać, że wprowadzanie ambitnych celów związanych z efektywnością energetyczną nie powinno być utożsamiane

z oszczędnością i spowolnieniem, wręcz przeciwnie – z rozwojem innowacji, ze wzrostem konkurencyjności i wreszcie wzrostem gospodarczym oraz nowymi miejscami pracy. W idei *smart cities* nie chodziło tylko o zastosowania nowych technologii w sterowaniu sieciami energetycznymi, transportem publicznym czy wodociągami, ale także o projektowanie i zarządzanie infrastrukturą i przestrzenią tak, aby jakość życia w mieście była jak najwyższa. *Smart city* ma być inteligentnym i przyjaznym, dobrze zaplanowanym i efektywnie zarządzanym miastem, w którym chce się żyć. Inicjatorami projektu byli Rada Gospodarcza Amsterdamu (niezależny organ doradczy miasta ds. rozwoju gospodarczego), Urząd Miasta, Liander (operator sieci energetycznej i gazowej) oraz KPN (operator telekomunikacyjny). Do współpracy zaproszono także kilkadziesiąt prywatnych firm (zarówno korporacje międzynarodowe, jak i MŚP) oraz znany instytut badawczy TNO (*Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek*), spółdzielnie mieszkaniowe oraz samorządy mieszkańców. Wszyscy oni razem tworzą platformę Amsterdam Smart City (ASC), służącą do wymiany wiedzy na temat testów innowacyjnych produktów i usług, zrozumienia zachowania mieszkańców i użytkowników Amsterdamskiego Obszaru Metropolitalnego oraz zrównoważonych inwestycji gospodarczych. Wszystkie współpracujące ze sobą strony miały jasno sprecyzowane cele: firmy wspólnie z TNO mogły wprowadzać i testować swoje rozwiązania, a spółdzielnie dostarczały je mieszkańcom, co pozwalało ograniczyć zużycie energii. Miasto wykorzystało projekt jako ważny element dochodzenia do ambitnego planu: 40% redukcji emisji CO₂ do 2025 roku. Sprawdzone rozwiązania, które okazały się najskuteczniejsze, zostały i są nadal wprowadzane do realizacji na coraz szerszą skalę. Jedną z najważniejszych wartości platformy jest otwartość – wszystko, co powstało, jest udostępniane zainteresowanym. Według inicjatorów projektu takie podejście jest podstawą rozwoju innowacji, których najważniejszym celem jest poprawa jakości życia. Władzom Amsterdamu od początku przyświecała idea ułatwienia testowania innowacyjnych pomysłów w przestrzeni miejskiej. W ten sposób można się szybciej przekonać, czy dane rozwiązanie ma szansę na udane wdrożenie i czy może być wykorzystywane przez mieszkańców miasta. Takie podejście mogło się udać jedynie pod warunkiem, że wszyscy partnerzy będą dążyć do wspólnego celu (wprowadzania innowacyjnych rozwiązań przyczyniających się do redukcji emisji CO₂) i określone będą reguły współpracy (miasto otwiera swoją przestrzeń na testowanie rozwiązań, a przedsiębiorcy udostępniają swoje technologie i usługi). Istnieje wówczas szansa, że powstaną rozwiązania, które będą mogły być wdrażane nie tylko w samej metropolii, ale też – po dostosowaniu ich do specyficznych lokalnych warunków i planów inwestycyjnych – w innych częściach kraju czy nawet na świecie. Przy wspólnym stole ustalono priorytetowe tematy dla miasta, takie jak: kompleksy sportowe, centra handlowe, oświetlenie przestrzeni publicznych, prawodawstwo oraz inteligentne rozwiązania w miejscu pracy.

Przykładem takiego działania jest najmłodsze laboratorium, powstałe na stadionie, na którym swoje mecze rozgrywa wielokrotny mistrz kraju w piłce nożnej Ajax Amsterdam. Holendrzy wyznaczyli sobie bardzo ambitny cel: w Amsterdamie ma funkcjonować

najbardziej innowacyjny stadion na świecie. W ramach modernizacji zarząd obiektu wspólnie z władzami miasta i przedsiębiorcami chce skupić się na kilku wyzwaniach: inteligentnych rozwiązaniach informatycznych w dziedzinie zarządzania bezpieczeństwem tłumu, modernizacji sieci energetycznej, wprowadzeniu otwartego dostępu do internetu i źródeł prądu. Dzięki temu użytkownicy tego obiektu będą mogli swobodnie korzystać z urządzeń mobilnych, na które będą im przesyłane m.in. zbliżenia akcji piłkarskich, rozmowy z piłkarzami i trenerami, treści reklamowe, a także ostrzeżenia. Zarząd stadionu zaprosił przedsiębiorców do testowania swoich rozwiązań. Najlepsze z nich zostaną w przyszłości wdrożone i zakupione. Chętnych nie brakuje, gdyż firmy uzyskały zapewnienie, że po pomyślnie zakończonych testach wybrane produkty czy usługi będą promowane podczas meczów piłkarskich i na innych odbywających się tu imprezach oraz w materiałach informacyjnych.

Innym przykładem nowatorskich rozwiązań w ramach budowy miasta inteligentnego, które osiągnęło już międzynarodowy rozgłos, jest IJburg, najmłodsza dzielnica Amsterdamu, której budowę rozpoczęto pod koniec lat 90. XX wieku. IJburg zaprojektowano z myślą o młodych rodzinach. Osiedlili się tam głównie młodzi, ambitni ludzie, połączeni szybkimi łączami internetowymi, żyjący w nowoczesnych domach. To wszystko sprawia, że jest to wymarzony obszar do testowania nowych produktów i usług. Jednym z tematów, nad którymi pracują partnerzy, są inteligentne centra pracy. Część mieszkańców IJburga byłaby gotowa zrezygnować z dojeżdżania do innych dzielnic (co łączy się ze stanem w korkach ulicznych), gdyby w pobliżu były dostępne miejsca, gdzie w skupieniu i dobrych warunkach mogliby poświęcić się pracy. Mieszkańcy wspólnie z miastem i firmami pracują nad organizacją przestrzeni wyposażonej np. w nowe technologie audiowizualne, a także przyjaźnie urządzonej i umeblowanej. Bardzo przychylnie przyjęty został też pomysł „Ring-ring” – nagradzania osób, które z samochodu przesiadły się na rower. Chętni mogą ściągnąć specjalną aplikację na smartfona, która automatycznie zlicza kilometry przejechane na rowerze. Zebrane „rowerokilometry” przeliczane są na pieniądze według przelicznika 1 km = 0,10 euro. Można je wymienić na usługi uczestniczących w projekcie firm lub przekazać na cele publiczne, np. przedłużenie jednej ze ścieżek rowerowych. (IJburg Iamsterdam).

Eksperymentem objęto także inną dzielnicę – Nieuw West. W przeciwieństwie do IJburga jest to starsza część miasta, charakteryzująca się m.in. wysokim wskaźnikiem zużycia energii elektrycznej i ciepłej, zamieszkała przez „tradycyjnych amsterdamczyków”. W ostatnich latach dzielnica została wyposażona w najnowszą w Holandii tzw. inteligentną sieć energetyczną. Projekt zrealizowano we współpracy miasta z firmą Liander, która należy do europejskiej awangardy w dziedzinie inteligentnych rozwiązań energetycznych. Sieć umożliwia elastyczny dobór źródeł energii i dokładny pomiar jej zużycia. To stworzyło także idealny obszar doświadczalny dla firm zajmujących się m.in. dostarczaniem instalacji umożliwiających produkcję energii ze źródeł odnawialnych. Dodać należy, że władze miasta oraz ich partnerzy doszli do wniosku, że nie ma sensu wdrażać nowatorskich pomysłów bez wcześniejszej edukacji mieszkańców. Okazuje się, że

większość osób postrzega oszczędność energii głównie przez nawyk wygaszania niepotrzebnych żarówek i zakręcania kaloryferów na noc. Współczesne rozwiązania otwierają dużo więcej możliwości oszczędzania, np. poprzez dobór różnych paliw czy dostawców energii. Mieszkańcy mogą więc pobrać na swoje komputery szereg materiałów edukacyjnych w formie przystępnych grafik, a nawet gier, w których uczestniczą firmy oferujące sprzedaż energii. Przykładem innej aplikacji jest Mobypark, która pozwala właścicielom parkingów wynająć je ludziom za opłatą. Dane uzyskane z tej aplikacji mogą być następnie wykorzystane przez miasto w celu określenia popytu postojowego i natężenia ruchu w Amsterdamie. Wiele domów zostało również wyposażonych w inteligentne liczniki energii, z zachętami przewidzianymi dla tych, które aktywnie zmniejszają zużycie energii (Komninos, 2013, s. 77; *Amsterdam Smart City*...). Inna inicjatywa dotyczy elastycznych oświetleń ulicznych. Inteligentne oświetlenie (*Flexible street lighting*, 2016) pozwala władzom miasta kontrolować jasność światła ulicznych. W inteligentnym zarządzaniu ruchem z kolei ruch jest monitorowany w czasie rzeczywistym, a przy okazji uzyskuje się informacje o aktualnym czasie podróży na wybranych trasach.

Amsterdam za nowatorskie podejście do oszczędzania energii odebrał w 2011 roku nagrodę RegioStar, przyznaną pod kuratelą Komisji Europejskiej na Światowym Forum Inteligentnych Miast w Barcelonie w 2012 roku. Otrzymał też najwyższe wyróżnienie za program otwartych danych dotyczących transportu i mobilności.

Podsumowanie

Konkludując powyższe rozważania, można wskazać, jaką wartość dodał miasto inteligentne ma przekazać zarówno mieszkańcom miasta, jak i jego gospodarce.

Po pierwsze, miasto dzięki zastosowaniu omawianej idei może rozwiązać swoje codzienne problemy, tzn. ograniczoną dostępność lub brak pewnych usług publicznych, korki, ograniczoną powierzchnię gruntów, degradację środowiska. Po drugie jakość życia w takim mieście ma ulec poprawie, środowisko ma stać się bardziej przyjazne, a perspektywy rozwoju gospodarczego mają być silniejsze. Podobnego zdania są Lee, Hancock, Hu (2014).

Niewątpliwie koncepcja ta stanowi odpowiedź na wyzwania globalizacji gospodarki. Tylko takie miasta, które wdrożą idee *smart city*, mogą w sposób świadomy wyprzedzać pojawianie się różnego rodzaju negatywnych zjawisk, a nie tylko walczyć z ich skutkami. Ta koncepcja to nie tylko nasycony do granic możliwości elektroniką system miejski, ale określona filozofia, która dotyczy kształtowania postaw mieszkańców oraz ich warunków życia. Ponieważ nie ma identycznych miast, strategia *smart city* dla każdego z miast będzie różnić się, tak jak różnią się ich mieszkańcy i ich potrzeby. Mimo tych różnic i bardzo szerokiego ujęcia w praktyce i w literaturze przedmiotu, *smart city* staje się drogowskazem rozwoju współczesnego miasta – w opozycji do miasta podlegającego degradacji, postępującej segregacji i w efekcie narastania destabilizacji we wszystkich dziedzinach życia, co przekłada się na obniżanie poziomu życia mieszkańców i w następstwie słabych

finansów miejskich, ze słabą zdolnością do generowania dochodów własnych, przy równocześnie rosnących potrzebach wydatkowych (choćby tych związanych z rozwiązywaniem nabrzmiałych problemów społecznych i słabych miejsc pracy).

Bibliografia

- Amsterdam Smart City*: „*The Idea Of The Smart City Will Bring Us To A New Economy*”. Pobrane z: <http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities/experts/amsterdam-smart-city-the-idea-of-the-smart-city-will-bring-us-to-a-new-economy> (16.05.2017).
- Benevolo, C., Dameri, R., D’Auria, B. (2016). Action Taxonomy, ICT Intensity and Public Benefits. W: T. Torre, T. Braccini, R. Spinelli (red.), *Empowering Organizations: Enabling Platforms and Artefacts*. Springer International Publishing.
- Certyfikacja PN-ISO 37120 – zrównoważony rozwój społeczny – wskaźniki usług miejskich i jakości życia. Pobrane z: <https://www.prs.pl/certyfikacja-systemow-zarzadzania/certyfikacja-pn-iso-37120-zrownowazono-rozwoj-spoeczny-wskazniki-uslug-miejskich-i-jakosci-zycia.html> (16.05.2017).
- Czupich, M., Ignasiak-Szulc, A., Kola-Bezka, M. (2016). Czynniki i bariery wdrażania smart cities w Polsce. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 276.
- Europeansmartcities*. Pobrane z: <http://www.smart-cities.eu/team.html> (16.05.2017).
- Flexible street lighting* (2016). Pobrane z: <https://amsterdamsmartcity.com/projects/flexible-street-lighting> (16.05.2017).
- IJburg, amsterdam*. Pobrane z: <http://www.iamsterdam.com/en/local/about-amsterdam/neighborhoods/ijburg> (16.05.2017).
- Jankowska, M. (2015). Smart City jako koncepcja zrównoważonego rozwoju miasta – przykład Wiednia. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*, 2 (42).
- Komninos, N. (2013). What makes cities intelligent? W: M. Deakin, *Smart Cities: Governing, Modelling and Analysing the Transition*. Edinburgh: Routledge.
- Jak zmierzyć inteligencję miasta, które aspiruje do miana smart city?* (2015). Pobrane z: <http://www.designforall.pl/jak-zmierzyc-inteligencje-miasta-aspirujacego-do-miana-smart-city> (16.05.2017).
- Kowalski, Ł. (2015). *Inteligentne miasta – przegląd rozwiązań*. W: M. Soja, A. Zborowski (red.), *Miasto w badaniach geografów*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Kumar, T.M. (2017). Smart Economy in Smart Cities. W: *International Collaborative Research: Ottawa, St. Louis, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhicode, Hong Kong*. Singapore: Springer.
- Lee, J.H., Hancock, M., Hu, M.-Ch. (2014). *Towards an Effective Framework for Building Smart Cities: Lessons from Seoul and San Francisco*. San Francisco: Elsevier.
- Markowski, T. (2014). *Ekonomiczny wymiar procesów rewitalizacji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Nam, T., Pardo, T.A. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People and Institutions. Pobrane z: https://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo_2011_smartcity.pdf (16.05.2017).

- Nieuw West. (2017). Pobrane z: <http://www.nieuwwestmakelaardij.nl> (16.05.2017).
- Obrębalski, M. (2016). Specjalizacja i inteligencja miasta – identyfikacja, pomiar i ocena. *Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN*, 170 (112–124).
- Raport: *Smart cities. Ranking of European medium-sized cities* (2014). Pobrane z: <http://bestplacainstitut.org/pl/smart-cities> (16.05.2017).
- The e-city of Luxembourg* (2014). Pobrane z: <http://www.theneweconomy.com/technology/the-e-city-of-luxembourg> (17.05.2017).
- The smart city model*. (2013). Pobrane z: <http://www.smart-cities.eu/model.html> (17.05.2017).
- Raport. Przyszłość miast* (2013). Pobrane z: <http://mtp.pl/pobieranie/RaportMiastoPrzyszlosci.pdf> (17.05.2017).

SMART CITY AS A SUSTAINABLE CITY DEVELOPMENT FORM AND AS A BASIS OF SOUND MUNICIPAL FINANCES

Keywords: smart city, sustainable city, intelligent city

Summary. The article fits squarely into the issues of sustainable development of cities, likewise is crucial in the context of its finances. The research object of this work is a conception *smart city*, shown in a theoretical and pragmatic conceptualization. Disquisition of this work consists of evidence which describe the essence and theoretical sphere of *smart city* and examples of real implementations of this theory. Through deductions, the conclusions of ensuring sustainable finances thus to applying this theory were reached.

Cytowanie

- Korenik, A. (2017). *Smart city jako forma rozwoju miasta zrównoważonego i fundament zdrowych finansów miejskich*. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 4 (129), 165–175. DOI: 10.18276/epu.2017.129-14.