

SPOSOBY POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA LUDNOŚCI CYWILNEJ W INTELIGENTNYCH MIASTACH

WAYS TO IMPROVE THE SECURITY OF CIVIL POPULATION IN SMART CITIES

Justyna STOCHAJ

<https://orcid.org/0000-0001-7402-6367>
Wojskowa Akademia Techniczna

Abstrakt. W artykule zaprezentowano rozważania związane ze sposobami poprawy bezpieczeństwa ludności cywilnej w inteligentnych miastach. Rozpoczęto od krótkiego wprowadzenia i przeglądu piśmiennictwa. Następnie przedstawiono pojęcie inteligentnych miast i stosowane w nich technologie teleinformatyczne oraz wybrane sposoby poprawy bezpieczeństwa ludności cywilnej w tych miastach.

Abstract. The article presents considerations related to the methods of improving the security of civilians in smart cities. The article began with a short introduction and literature review. Then, the concept of smart cities and the ICT technologies used in them were presented, as well as selected methods of improving the security of civilians in smart cities.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo ludności, inteligentne miasta, technologie teleinformatyczne

Keywords: population security, smart cities, ICT technologies

Wstęp

Wszelkie działania realizowane w poszczególnych krajach w ramach systemu bezpieczeństwa nakierowane są na osiągnięcie celu w postaci bezpieczeństwa ludności cywilnej. System bezpieczeństwa jest tworem bardzo złożonym, składającym się z wielu różnych elementów. Jednym z nich są ludzie.

Współczesny świat charakteryzuje się tym, że wszystkie osiągnięcia, ewolucje i postępy w wiedzy są ściśle związane z zastosowaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz narzędzi cyfrowych (Giudice, Caputo, Evangelista 2016, s. 214-226). Inteligentne miasta rozwijają się praktycznie na całym świecie. Powstają one po to, aby rozwiązać wiele problemów wynikających z urbanizacji (Mahesa, Yudoko, Anggoro, 2019).

Współczesne miasta pochłaniają prawie trzy czwarte światowych zasobów naturalnych i generują trzy czwarte zanieczyszczeń i odpadów. W związku z tym muszą stać się bardziej inteligentne dzięki zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań, po to by sprostać wyzwaniom związanym z urbanizacją na dużą skalę. W konsekwencji szuka się sposobów tworzenia miast konkurencyjnych, samowystarczalnych i przyjaznych mieszkańcom. Szacuje się, że w samej Europie jest około 240 inteligentnych miast, których populacja przekracza 100 tysięcy (www.euractive.com). Ich liczba nie tylko w Europie, lecz także na świecie rośnie i najprawdopodobniej będzie rosła dalej.

Szacuje się, że współcześnie ponad połowa światowej populacji zamieszkuje miasta. Prognozuje się, że do 2050 r. będzie to prawie 70% (6,3 mld) (Czamanski, Broitman 2017, s. 30-38). Istnieją bardzo duże wątpliwości co do tego, czy tak duża liczba osób się w nich zmieści. Przepelnione miasta mogą stać się miejscami niebezpiecznymi. Zatem konieczne jest podjęcie odpowiednich kroków, które przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa zamieszkujących je społeczności. Jest to możliwe m.in. w efekcie zastosowania technologii teleinformatycznych. Nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne poprawiały jakość komunikacji w przeszłości. Pozwalały i nadal pozwalają komunikować się na odległość, a także przyczyniły się do wykładniczego wzrostu wielkości wymiany informacji (Hilbert 2012, s. 8-12). Będą stosowane i rozwijane również w przyszłości.

Zagwarantowanie bezpieczeństwa ludności cywilnej w rozrastających się miastach staje się coraz większym wyzwaniem. Tym bardziej że wiele z nich ma problemy związane z urbanizacją, takie jak koncentracja populacji i zbyt duże zużycie energii (Neirotti i in. 2014, s. 25-36). Obecnie oczekuje się, że inteligentne i zrównoważone miasta (które określa się jako integrujące wiele rozwiązań technologicznych w celu poprawy jakości życia mieszkańców) rozwiążą problemy, które występują i z dużym prawdopodobieństwem będą występowały w przyszłości. Są to m.in. kwestie związane z bezpieczeństwem obywateli, ochroną infrastruktury, nieruchomościami (pustostany) oraz ruchem drogowym, np. zatory drogowe, wypadki (Komninos 2002, s. 1-15).

Dzięki rozwojowi technologii teleinformatycznych zmienia się funkcjonowanie ludzi w miastach. Wielu z nich podejmuje pracę z domu i coraz częściej ma elastyczne godziny pracy. Wpływa to w znaczący sposób na zmianę dróg poruszania się, a także na kształt miast. Technologie teleinformatyczne znacząco ułatwiają życie, ale z ich stosowaniem mogą wiązać się pewne zagrożenia dla wykorzystującej je ludności.

Podkreślić należy, że coraz więcej krajów i regionów stosuje rozwiązania inteligentnych miast. Jest to ważny element strategii i innowacyjnej koncepcji zarządzania miastem. Wykorzystanie inteligentnych rozwiązań przyczynia się do rozwiązania problemu szybkiej urbanizacji.

Celem artykułu jest wskazanie sposobów poprawy bezpieczeństwa ludności cywilnej w inteligentnych miastach. Do tak sformułowanego celu zaproponowano następujący problem badawczy: W jaki sposób można poprawić bezpieczeństwo ludności cywilnej w inteligentnych miastach? Do głównego problemu badawczego założono następującą hipotezę roboczą: Zakłada się, że w inteligentnych miastach można zastosować wiele sposobów poprawiających bezpieczeństwo ludności cywilnej. Zalicza się do nich w szczególności monitoring, podejście wielowskaźnikowe oraz zastosowanie inteligentnych usług zapobiegania przestępczości.

Pojęcie inteligentnych miast i stosowanych w nich technologii teleinformatycznych

Nie ma uniwersalnej definicji inteligentnego miasta. Ponadto znaczenie tego terminu nie jest jednoznaczne. Autorzy nie zgadzają się co do metod, jakich ich zdaniem powinno używać miasto, które chce stać się inteligentne.

W inteligentnych miastach technologie informacyjno-komunikacyjne znajdują zastosowanie w prowadzeniu obliczeń w czasie rzeczywistym i przetwarzaniu danych dotyczących mieszkańców i obiektów miasta (Makoza 2019, s. 38-65). Wyniki dokonywanych obliczeń i przetwarzanych danych są dostępne również dla osób decyzyjnych w czasie rzeczywistym.

Inteligentne miasta rozwijają się przez takie elementy jak: Internet rzeczy, przetwarzanie danych w chmurze, duże zbiory danych, Internet mobilny i inne technologie nowej generacji umożliwiające wymianę informacji i komunikację. W inteligentnym mieście zasoby danych z różnych dziedzin są integrowane i stosowane w praktyce. Funkcjonowanie tych miast opiera się przede wszystkim na rozwoju i stosowaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych, które są związane z różnymi dyscyplinami i dziedzinami życia społecznego (Wu, Chen 2019).

Cyfrowa technologia informacyjna umożliwia wdrożenie narzędzi do wydajnego i efektywnego zarządzania i planowania przestrzeni miejskiej. Może ona znaleźć zastosowanie m.in. w dziedzinie transportu, środowiska, obiektów publicznych czy świadczenia zaawansowanych usług obywatelom. Współczesne możliwości technologii informacyjno-komunikacyjnych rosną. Wydaje się, że dla strategii planowania inteligentnych miast kluczowe znaczenie ma technologia cyfrowa (Kourtiti i in. 2017, s. 13-21). Dzisiaj pożądanym jest, aby technologie informacyjno-komunikacyjne w dużej mierze tworzyły inteligentne i zrównoważone miasta (Graham, Marvin 1996). Technologie te, tak samo jak zrównoważony rozwój, są uważane za umożliwiające rozwój inteligentnych miast, inteligentnego planowania miejskiego, a także inteligentnego wzrostu (Bifulco i in. 2016, s. 132-147).

Technologie informacyjno-komunikacyjne są zatem ściśle związane z inteligentnymi miastami, są ich kluczowym elementem.

Wskazuje się, że technologie informacyjno-komunikacyjne mogą odgrywać kluczową rolę w ewolucji zrównoważonego rozwoju miast w przyszłości. Wynika to z faktu, że technologie te mają cechy, które przyczynią się do mniej materiałochłonnej gospodarki, a w konsekwencji do zmniejszenia wpływu wzrostu gospodarczego na środowisko. W większości przypadków inteligentne, a zarazem zrównoważone miasta skupiają się na tym, czy i jak narzędzia, aplikacje i platformy inteligentnego miasta przyczyniają się do jego zrównoważonego rozwoju (Hilty 2011, s. 13-28). Przy czym zauważyć należy, że zrównoważony rozwój to taki, który umożliwia miastu rozwijanie się przy jak najmniejszych stratach dla środowiska naturalnego.

Zintegrowane podejście do inteligentnego miasta koncentruje się na tworzeniu sprzyjającego środowiska, w którym możliwości działania ludzi są rozwijane za pomocą szybkiej i działającej w czasie rzeczywistym technologii i informacji. Stworzenie takiego środowiska sprzyja pojawieniu się zaawansowanych form inteligencji miejskiej w środowisku (Datta 2015, s. 49-53).

Sposoby poprawy bezpieczeństwa ludności cywilnej w inteligentnych miastach

Inteligentne i zrównoważone miasta będą musiały stawić czoła następującym wyzwaniom, co pozwoli rozwiązać przynajmniej część problemów pojawiających się w miastach:

- zdefiniowanie metod, praktyki i strategicznej oceny inteligentnego miasta;
- wprowadzenie środków łagodzących w zakresie nadmiernej konsumpcji zasobów;
- znalezienie właściwej kombinacji interwencji umożliwiających osiągnięcie założonych celów;
- pożądanie zaawansowanych kompetencji strategicznych samorządów lokalnych, w celu precyzyjnego określenia swoich potrzeb;
- pożądanie jest zarządzanie i koordynacja interesariuszy inteligentnych, zrównoważonych miast (Höjer, Wangel 2015, s. 333-349).

Próbując wypracować rekomendacje mające na celu zagwarantowanie bezpieczeństwa ludności cywilnej, zaleca się wykonywanie analizy zagrożeń, sytuacji i okoliczności, a następnie na jej podstawie dokonanie oceny ryzyka. Jest to możliwe dzięki znalezieniu odpowiedzi na poniższe pytania:

- „z jakimi zagrożeniami mieliśmy do czynienia w przeszłości;
- jakie zmiany zaszły ostatnio w otoczeniu, które mogą mieć wpływ na charakter i skalę zagrożeń w przyszłości;
- z jakimi zagrożeniami możemy mieć do czynienia w przyszłości;
- jakie jest prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych zagrożeń (...);
- jakie mogą być skutki wystąpienia poszczególnych zagrożeń (nie zawsze zagrożenie o dużym prawdopodobieństwie wystąpienia spowoduje skutki większe lub porównywalne do skutków katastrofy o małym prawdopodobieństwie);
- których zagrożeń da się uniknąć, a których nie;
- które zagrożenia są priorytetowe dla bezpieczeństwa mieszkańców?” (Gołębiewski 2017, s. 197).

Do rekomendacji działań mających na celu zagwarantowanie bezpieczeństwa ludności cywilnej można przede wszystkim zaliczyć prowadzenie badań na zbiorowościach ludzi w różnych wymiarach, zarówno lokalnym, jak i globalnym. Poznanie sposobu myślenia i na tej podstawie działania ludzi pozwoli ocenić, w jaki sposób

zachowują się oni w określonych okolicznościach. Być może uda się znaleźć skuteczny sposób oddziaływania na nich, powodując określone zachowania niedopuszczające do eskalacji zagrożenia oraz racjonalne reakcje minimalizujące negatywne skutki.

Współcześnie od inteligentnych miast oczekuje się, że dzięki pomocy Internetu i usług IT zmniejszą się koszty, zwiększy wydajność i zautomatyzują usługi. Ponadto zakłada się, że w efekcie stosowania inteligentnych rozwiązań utworzy się aktywny kanał łączenia się z obywatelami w bardziej efektywny i pragmatyczny sposób (Cai i in. 2009, s. 3470-3482).

Inteligentne miasta są oparte na nowym modelu zarządzania miastem i nowych koncepcjach zarządzania. W pełni wykorzystują technologie informacyjno-komunikacyjne do wykrywania, analizowania i integrowania podstawowych systemów operacji miejskich, a także do inteligentnego reagowania na działania związane z ochroną środowiska, bezpieczeństwem publicznym i usługami miejskimi. Miasta te tworzą lepsze warunki do życia społeczności miejskiej (Appio i in., 2019, s. 1-14), znacząco poprawiając jego jakość.

Współcześnie wiele miast boryka się z problemem wzrostu gęstości zaludnienia. Sprzyja to zwiększeniu ilości i intensywności zagrożeń z uwagi na anonimowość i słabsze więzi interpersonalne między mieszkańcami dużej aglomeracji miejskiej (Wieteska-Rosiak 2015, s. 275). W wielu miastach wdrożono program mający na celu zapobieganie przestępczości przez odpowiednie projektowanie środowiskowe. Jego istota sprowadza się do założenia, że odpowiednie zaprojektowanie i zagospodarowanie środowiska przyczynia się do obniżenia poziomu przestępczości, wzrostu poczucia bezpieczeństwa, a także poprawy jakości życia mieszkańców miasta (Łojek 2014, s. 88-106).

Ponadto zachodzące w dobie informacji przemiany społeczno-gospodarcze wywierają ogromny wpływ na społeczeństwa, a także ich styl życia, środowisko, w którym żyją, i udogodnienia miejskie (Lee i in. 2008, s. 282-292). Dynamicznie zmienia się w miastach liczba ludności. Wraz z jej wzrostem miasta borykają się z problemem wzrostu liczby samochodów, a to przy braku modernizacji infrastruktury i braku wdrożenia inteligentnych rozwiązań powoduje powstawanie zatorów drogowych i spędzanie coraz większej ilości czasu na drogach. Przyczynia się też znacząco do zwiększenia emisji spalin oraz pogorszenia stanu środowiska miejskiego (Hymel 2009, s. 135), w którym żyje człowiek. W konsekwencji prowadzi to do pogorszenia jego stanu zdrowia.

Megamiasta, w których szczególnie widoczne są problemy związane z środowiskiem, zapobieganiem przestępczości i katastrofom, dynamicznie rozwijają inteligentne rozwiązania, których celem jest rozwiązanie zidentyfikowanych problemów (Lee i in. 2014, s. 80-99). Współczesne miasta oferują wiele możliwości, ale należy podkreślić, że napotykać też liczne problemy. W wyniku globalizacji gospodarki miejskiej miasta coraz częściej muszą rywalizować bezpośrednio z gospodarkami światowymi i regionalnymi o inwestycje międzynarodowe, które pozwalają wygenerować nowe miejsca pracy, a także zwiększyć dochody i fundusze na rozwój.

Są też miasta, które nie mogą z tymi większymi konkurować z uwagi na niską produktywność, niestabilność gospodarczą, ubóstwo, a także nierówności i konflikty społeczne. Nie mają możliwości uzyskania dostępu do inwestycji i źródeł dochodów na rozwój. Ma to wpływ na produktywność i jakość życia ich obywateli (Basiri i in. 2017, s. 71-84), a także na ich bezpieczeństwo.

Niektórzy badacze uważają, że najważniejsza jest ocena miasta, do której można wykorzystać tzw. kluczowe wskaźniki wydajności oparte na wskaźniku dobrego samopoczucia społecznego (Hara i in. 2016, s. 206). Jednym z głównych osiągnięć w budowaniu inteligentnej społeczności jako kluczowego elementu inteligentnego miasta jest stworzenie ośrodka uczenia się społeczności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Użytkowanie wielu dzisiejszych technologii nie jest intuicyjne. Powoduje to konieczność doksztalcenia z zakresu ich stosowania.

Do rozwiązania problemów identyfikowanych w miastach niektórzy autorzy proponują podejście oparte na wielu wskaźnikach do rankingu i priorytetyzacji zagadnień związanych z bezpieczeństwem miejskim, takich jak: liczba przestępstw, wskaźniki przestępczości oparte na populacji, wskaźniki przestępczości oparte na ryzyku, gęstość przestępczości i współczynniki lokalizacji (di Bella i in. 2015, s. 653-675).

Dobrym rozwiązaniem poprawiającym bezpieczeństwo w miastach jest monitoring wideo, który stanowi integralną część współczesnego świata. Jego stosowanie zwiększa poczucie bezpieczeństwa ludności, ale należy mieć na uwadze, że generuje również określone zagrożenia. Czasami zastosowanie monitoringu powoduje przeniesienie się przestępców w inne miejsca. W efekcie całe miasto nie jest bezpieczne, a jedynie jego wybrany fragment.

Innym sposobem wpływającym na poprawę bezpieczeństwa ludności jest odpowiednie zabezpieczenie inteligentnych miast przed cyberatakami (Elmaghraby, Locavio 2014, s. 491-497). W miastach tych naturalne jest wykorzystywanie urządzeń umożliwiających płacenie za różne usługi, np. rozrywkę. Wiele z zabezpieczeń tych urządzeń zawiera luki, które mogą ujawniać prywatne dane użytkownika i być wykorzystywane do szpiegowania lub rozpowszechniania złośliwego kodu. Innym przykładem jest używanie w mieście inteligentnych radarów, które również nie są dobrze zabezpieczone. W efekcie istnieje prawdopodobieństwo, że złośliwi użytkownicy łatwo uzyskają dostęp do kamer i będą manipulować zebranymi danymi (Shekhar 2016). W świetle wszechobecnych i coraz tańszych technologii kluczowe znaczenie w komunikacji międzyludzkiej z wykorzystaniem różnych urządzeń komunikacyjnych ma zabezpieczenie przesyłanych z ich użyciem informacji. W tym kontekście ważne jest stworzenie granic bezpieczeństwa przez ustanowienie bezpieczeństwa informacji, a konkretnie przez stworzenie środowiska, które umożliwia bezpieczeństwo informacji w komunikacji międzyludzkiej. Współczesne narzędzia wykorzystywane do komunikacji są podatne na ataki, których celem jest kradzież danych. Ważne jest zatem zapewnienie komunikacji osobistej w taki sposób, aby jej zawartość informacyjna była chroniona (Breda, Varga 2019, s. 67-77).

Innym rodzajem rozwiązania poprawiającego bezpieczeństwo w mieście jest inteligentna usługa zapobiegania przestępczości. Rozwiązanie to może zostać odniesione do czterech obszarów funkcjonalnych inteligentnego systemu, takich jak: inteligentny nadzór wideo, nadzór podejrzanych pojazdów, ostrzeżenia o zagrożeniu i nietypowe źródła dźwięków. Usługa zapobiegania przestępczości może znaleźć zastosowanie m.in. w zapobieganiu nagłym zagrożeniom, przemocy, porwanom, wykorzystaniu podejrzanych pojazdów, zapobieganiu eksplozjom, kolizjom i nagłym zdarzeniom. Architektura bezpieczeństwa miast bardzo często rozważana jest w kategoriach sytuacyjnego zapobiegania przestępczości i przestrzeni obronnej. Niektórzy badacze argumentują zaś, że pojawienie się inteligentnych miast i inteligentnych technologii wymusza szerszą konceptualizację projektu bezpieczeństwa. Przede wszystkim zalecają, aby przemyśleć architekturę bezpieczeństwa w kategoriach władzy duszpasterskiej w kontekście koncepcji Foucaulta o rządzeniu jednostkami i populacjami poprzez opiekę i ochronę (Schuilenburg, Peeters 2018, s. 1-9).

Niektórzy badacze podjęli próbę przedstawienia wskazówek, sugestii i komentarzy na temat możliwych sposobów sprostania wyzwaniom ery cyfrowej. Inni zwrócili szczególną uwagę na możliwe ścieżki wykorzystania nowych technologii do rozwiązywania nowych problemów oraz problemów z przeszłości w ulepszony sposób (Bijker i in. 2012). W miarę upływu czasu i unowocześniania technologii znacznie lepiej niż w przeszłości można rozwiązywać powtarzające się problemy.

Pomimo różnych ścieżek działania umożliwiających pokonanie pojawiających się problemów kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa ludności ma zrównoważony rozwój miejski. Prowadzone są badania w zakresie podejść i narzędzi inteligentnego miasta stosowanych w kontekście zrównoważonego rozwoju (Angelidou i in. 2018, s. 146-169).

Wnioski

W efekcie prowadzonych badań rozwiązano główny problem badawczy, który brzmiał: Jakie są sposoby zapewnienia bezpieczeństwa ludności w inteligentnych miastach? Związana z problemem badawczym hipoteza robocza została zweryfikowana pozytywnie, lecz wymaga uzupełnienia. Potwierdzono, że zachodzące w środowisku zmiany wywarły bardzo duży wpływ na funkcjonowanie miast, a także żyjących w nich mieszkańców. Miasta, z uwagi na zbyt dużą liczbę mieszkańców i wynikające z tego problemy urbanizacyjne, muszą podejmować kroki w celu unowocześnienia i usprawnienia realizowanych w nich procesów. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu inteligentnych rozwiązań. Jednym z nich jest oparcie oceny bezpieczeństwa miasta na wielu wskaźnikach. Do przykładów można zaliczyć kluczowe wskaźniki wydajności bazujące na dobrym samopoczuciu społecznym. Innym jest stworzenie miejsc, w których społeczność będzie mogła uczyć się korzystać z coraz nowszych rodzajów technologii. Kolejnym rozwiązaniem jest wprowadzenie w mieście inteligentnej

usługi polegającej na zapobieganiu przestępczości. Jest ono odnoszone do czterech obszarów funkcjonalnych inteligentnego systemu, takich jak: inteligentny nadzór wideo, nadzór podejrzanych pojazdów, ostrzeżenia o zagrożeniu i nietypowe źródła dźwięków. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań, które opierają się na systemach komputerowych, wymaga dobrych zabezpieczeń. Należy zadbać o ich ochronę przed złośliwymi działaniami osób trzecich, a także odpowiednio zabezpieczyć dane przesyłane przez ludność z miasta, w szczególności ich dane osobowe.

BIBLIOGRAFIA

- [1] ANGELIDOU, M., PSALTOGLOU, A., KOMNINOS, N., KAKDERI, C., TSARCHOPOULOS, P., I INNI, 2018. Enhancing sustainable urban development through smart city applications. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 9(2), DOI: 10.1108/JSTPM-05-2017-0016, 146-169.
- [2] APPIO, F.P., LIMA, M., PAROUTIS, S., 2019. Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142, 1-14.
- [3] BASIRI, M., AZIM, A.Z., FARROKHI, M., 2017. Smart City Solution for Sustainable Urban Development. *European Journal of Sustainable Development*, 6(1), DOI: 10.14207/ejsd.2017.v6n1p71, 71-84.
- [4] BELLA DI, E., CORSI, M., LEPORATTI, L., 2015. A Multi-indicator Approach for Smart Security Policy Making. *Social Indicators Research*, 122, <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0714-7>, 653-675.
- [5] BIFULCO, F., TREGUA, M., AMITRANO, C.C., D'AURIA, A., 2016. ICT and sustainability in smart cities management. *International Journal of Public Sector Management*, 29(2), 132-147.
- [6] BIJKER, W.E., HUGHES, T.P., PINCH, T., DOUGLAS, D.G., 2012. *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press: Cambridge, MA, USA.
- [7] BREDA, G., VARGA, P.J., 2019. Protected Spaces in Smart Cities and the Identification of New Radio Signals in their Environment using a Complex Measurement Method. *Interdisciplinary description of systems*, 17(1), 67-77.
- [8] CAI, Y., HAUNG, G., LIN, Q.G., NIE, X.H., TAN, Q., 2009. An optimization model-based interactive decision support system for regional energy management systems planning and uncertainty. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 3470-3482.
- [9] CZAMANSKI D., BROITMAN D., 2017, Information and communication technology and the spatial evolution of mature cities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 58, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2016.10.003>, s. 30-38.
- [10] DATTA, A., 2015. A 100 smart cities, a 100 utopias. *Dialogues in Human Geography*, 5(1), 49-53.
- [11] ELMAGHRABY, A.S., LOCAVIO, M.M., 2014. Cyber security challenges in Smart Cities: Safety, security and privacy. *Journal of Advanced Research*, 5(4), 491-497.
- [12] GIUDICE DEL, M., CAPUTO, F., EVANGELISTA, F., 2016. How decision systems changing? The contribution of Social Media to the management decisional liquefaction. *Journal of Decision Systems*, 25, s. 214-226.
- [13] GOŁĘBIEWSKI, J., 2017, *Zasady bezpieczeństwa. Standardy europejskie*. Difin: Warszawa, 197.
- [14] GRAHAM, S., MARVIN, S., 1996. *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Place*. Routledge: London, UK.

- [15] HARA, M., NAGAO, T., HANNOE, S., NAKAMURA, J., 2016. New Key Performance Indicators for a Smart Sustainable City. *Sustainability*, 8(3), <https://doi.org/10.3390/su8030206>.
- [16] HILBERT, M., 2012. How much information is there in the “information society”? *Significance*, 9(4), s. 8-12.
- [17] HILTY, L., LOHMANN, W., HUANG, E., 2011. Sustainability and ICT – an overview of the field. *Politeia*, 27(104), 13-28.
- [18] HÖJER, M., WANGEL, J., 2015. Smart sustainable cities: definition and challenges. [w:] L. Hilty, B. Aebischer (red.), *ICT Innovations for Sustainability, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer International Publishing: Switzerland, s. 333-349.
- [19] How many smart cities are there in Europe?, www.euractiv.com/section/digital/infographic/how-many-smart-cities-are-there-in-europe/ [dostęp: 15.10.2019].
- [20] HYMEL, K., 2009. Does traffic congestion reduce employment growth? *Journal of Urban Economics*, 65.
- [21] KOMNINOS, N., 2002. *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems, and Digital Spaces*. Spon Press: London, UK, s. 1-15.
- [22] KOURTIT, K., NIJKAMP, P., STEENBRUGGEN, J., 2017. The significance of digital data systems for smart city policy. *Socio-Economic Planning Sciences*, 58, DOI: 10.1016/j.seps.2016.10.001.
- [23] LEE, J.H., HANCOCK, M.G., HU, M.C., 2014, *Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco*. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 80-99.
- [24] LEE, S., YIGITCANLAR, T., HAN, J., LEEM, Y., 2008. Ubiquitous urban infrastructure: Infrastructure planning and development in Korea. *Innovation: management, policy & practice*, 10(2-3), 282-292.
- [25] ŁOJEK, K., 2004. Zapobieganie przestępczości przez kształtowanie bezpiecznej przestrzeni. *Przegląd Policyjny*, 14, 88-106.
- [26] MAHESA, R., YUDOKO, G., ANGGORO, Y., 2019. Dataset on the sustainable smart city development in Indonesia. *Data in Brief*, 25, <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104098>.
- [27] MAKOZA, F., 2019. How and Why: A Decade of National ICT Policy Formulation in Malawi – A Historical Analysis. *International Journal of Information Communication Technologies and Human Development*, 11, 38-65.
- [28] NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A.C., MANGANO, G., SCORRANO, F., 2014. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25-36.
- [29] SCHUILENBURG, M., PEETERS, R., 2018. Smart cities and the architecture of security: pastoral power and the scripted design of public space. *City, Territory and Architecture*, 24, 5(13), DOI: <https://doi.org/10.1186/s40410-018-0090-8>.
- [30] SHEKHAR, S., 2016. Securing Smart Cities from Cyber Attacks, *PC Quest*. <https://www.pcquest.com/securing-smart-cities-from-cyber-attacks> (dostęp: 15.10.2019).
- [31] WIETESKA-ROSIĄK, B., 2015. Kształtowanie przestrzeni publicznej z uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa publicznego. *Stud. KPZK PAN*, 164.
- [32] WU, Y.J., CHEN, J.C., 2019. A structured method for smart city project selection. *International Journal of Information Management*, 56(101981), DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.07.007.

