

Magdalena Rybicka

Akademia Finansów i Biznesu Vistula, Warszawa
e-mail: m.rybicka@vistula.edu.pl

CZY AZJA MA SZANSE ZOSTAĆ LIDEREM W BUDOWIE INTELIGENTNYCH MIAST?

CAN ASIA HAVE A CHANCE TO BECOME A LEADER IN BUILDING SMART CITIES?

DOI: 10.15611/pn.2017.486.22

Streszczenie: Niniejszy artykuł prezentuje wszechstronny przegląd różnych aspektów rozwoju *smart cities* z perspektywy azjatyckiej. Jest to kompendium wiedzy opartej na badaniach literatury przedmiotu oraz dostępnych danych statystycznych i raportach branżowych. Opracowanie ma zwrócić uwagę czytelnika na tematykę *smart cities* oraz perspektywę azjatycką w kontekście innowacyjności i podnoszenia jakości życia ludzi w miastach.

Słowa kluczowe: megamiasta, miasta inteligentne, Azja, zagrożenia, rozwiązania.

Summary: The article presents a comprehensive overview of the various aspects of the development of smart cities from Asian perspective. This is a compendium of knowledge based on the study of the literature on the subject and available statistical data and industry reports. This study is to draw the reader's attention to smart city problematics and the Asian perspective in the context of innovation and quality of life in urban areas.

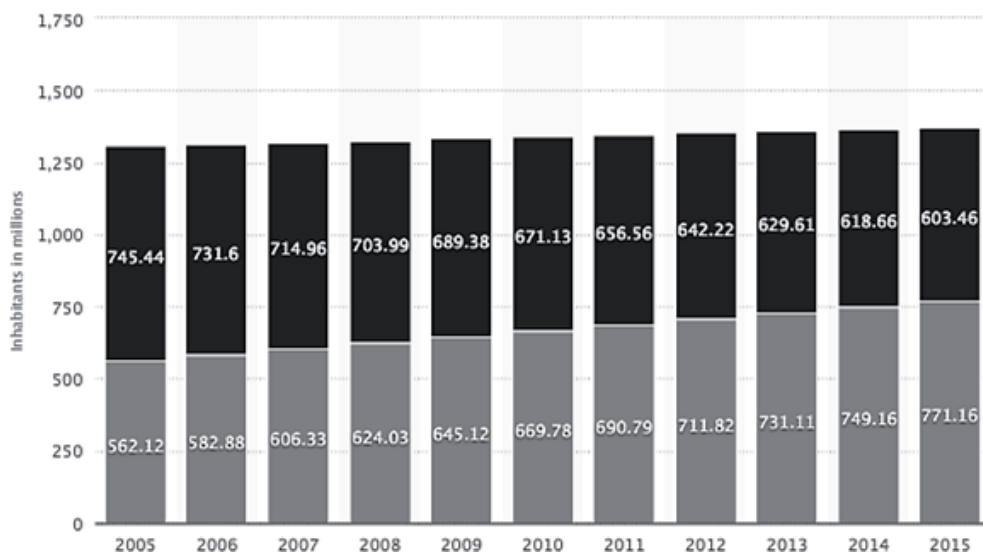
Keywords: megacities, smart cities, Asia, threats, solutions.

1. Wstęp

Miasto w XX w. stało się szczególnym miejscem dla ludzi. Według raportu ONZ z 2011 r. w miastach żyło 3,6 mld ludzi, w 2050 r. zaś będzie w nich mieszkało aż 6,3 mld ludzi. Zmiany te w największym stopniu będą odczuwalne w słabiej rozwiniętych regionach świata [United Nations 2011]. Gwałtowny rozwój miast to nowe szanse dla ludzkości, ale to również zagrożenia. Artykuł ma przedstawiać głównie pozytywną perspektywę rozwoju miast azjatyckich (ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju *smart cities*), dlatego na wstępie zostaną wskazane zagrożenia i niedogodności, jakie niosą w swej idei miasta i ich dynamiczny rozwój. Rozpatrywanie problemów rozpocząć należy od spraw ekologii. Nie bez powodu na wybór właśnie

ekologii jako pierwszego czynnika zagrożenia, jakie niesie za sobą miasto, wpłynęło to, że gdy autorka pisała niniejszą publikację, świat obiegrała informacja – wprowadzając w osłupienie odbiorców – że dotychczasowy największy, jak się wydawało, sprzymierzeniec i strażnik ekologii, przy tym też jeden z największych trucicieli, za jakiego uważane były Stany Zjednoczone, wycofuje się z redukcji gazów cieplarnianych. Prezydent Donald Trump ogłosił zerwanie paryskiego porozumienia klimatycznego z 2015 r. dotyczącego redukcji emisji gazów cieplarnianych. Miasta zaś, szczególnie megamiasta, to producenci ogromnej ilości spalin i gazów. Kolejny problem to gromadzenie się olbrzymiej ilości śmieci, które są produkowane przez mieszkańców oraz przybyszy odwiedzających miasta lub przyjeżdżających do miast w celach zarobkowych, ale nie mieszkający na co dzień w miastach. Dalszy problem związany z megamiastami to zabudowywanie olbrzymich terenów, bez tworzenia miejsc zielonych, parków. Dalej należy zauważyć, jak pogłębia się rozwarstwienie społeczeństwa w dużych miastach, gdzie obok strzeżonych, zamkniętych, bajecznie pięknych rezydencji są slamsy. Poza tym do problemów wielkich miast należą: rozwój przestępczości, narkomania, prostytutka, choroby cywilizacyjne (np. choroby serca, stres, nerwice), duży odsetek ludzi bezdomnych, problemy z aklimatyzacją osób nowo przybyłych, zbyt duże zagęszczenie ludności, problemy ze znalezieniem pracy zgodnie z kwalifikacjami.

Można zauważyć, że Chiny obecnie mają więcej ludności w miastach niż na wsiach. Do chwili obecnej Chiny są najbardziej zaludnionym krajem na świecie.



Rys. 1. Liczba ludności miejskiej (szary) i wiejskiej (czarny) w Chinach w latach 2005–2015

Źródło: <https://www.statista.com/statistics/278566/urban-and-rural-population-of-china/>.

W 2016 r. kraj ten osiągnął populację ok. 1,38 mld osób. Aby uzmysłwić sobie, jak wielkie zmiany zaszły w Chinach w odniesieniu do galopującej urbanizacji, wystarczy spojrzeć na dane Banku Światowego: w 1980 r. zaledwie 19,6% Chińczyków mieszkało na obszarach miejskich, a w 2015 r. już ok. 56%. Szacuje się, że w 2025 r. populacja samego Szanghaju (największego miasta w Chinach i siódmego największego miasta na świecie) osiągnie 20 mln osób.

2. *Smart city* jako odpowiedź na bolączki megamiast

Według J. Kleera najważniejszą przyczyną szybkiego rozwoju megamiast jest trend szybkiego wzrostu populacji i przyspieszenie wzrostu gospodarczego w krajach słabiej rozwiniętych. W ostatnich latach wpływ na to zjawisko mają globalizacja, rewolucja informacyjna i powszechność gospodarki rynkowej.

Megamiasta nie powstawały też według jednolitego schematu. Na przykład Nowy Jork, Tokio czy Londyn powstawały przez wieki, inne znów bardzo szybko (w państwach słabo rozwiniętych). Miasta chińskie natomiast stanowią przykład modelu częściowo regulowanego – pod kontrolą są w nim nie tylko dopływ ludności, lecz także rozwój infrastruktury i niektóre dobra publiczne.

Jednak bez względu na sposób powstawania megamiast, we wszystkich występują problemy z przestrzenią publiczną – jej niedostatkiem i destrukcją. Najważniejszym problemem – wg J. Kleera – jest niedostosowanie i niekompletność ładu instytucjonalno-prawnego do szybko zmieniającej się rzeczywistości wielkich miast. Zarówno na poziomie funkcjonowania niezbędnych dóbr publicznych, jak i wzajemnych relacji między władzą centralną a lokalną [Kleer, Strzelecki (red.) 2015].

Na 100 megamiast świata 25 znajduje się w Chinach. Tworzą one 25% chińskiego PKB – podaje B. Liberska [2002]. Ze wsi do miast przeniosło się tam prawie 500 mln ludzi, a do 2030 r. aż 70% ludności Chin będzie żyć w miastach, które wytworzą 75% krajowego PKB. Choć Chinom udało się uniknąć problemów gwałtownej urbanizacji, czyli powstania dzielnic biedy czy wysokiego bezrobocia, to jednak megamiasta zmagają się z wielkimi problemami społecznymi i środowiskowymi. Są to: ogromne zanieczyszczenie powietrza, gleby i wód, ograniczony dostęp do świadczeń socjalnych i wzrost nierówności społecznych.

Nowy twór Jing-Jin-Ji to jedno z wielu megamiast w Chinach po delcie rzeki Jangcy i delcie rzeki Perłowej oraz najbardziej zurbanizowany obszar w północnej części Państwa Środka. Decyzja o powstaniu megamiasta wynika ze zbyt dużej liczby ludności oraz krytycznego poziomu zanieczyszczenia Pekinu. Populacja tego miasta na koniec 2013 r. wynosiła ponad 21 mln. W samym mieście zarejestrowanych jest 5 mln pojazdów. Jednym z największych problemów stolicy Chin jest smog. Przez lata władze walczyły z problemami m.in. poprzez wymóg posiadania pozwolenia mieszkalnego. W 2014 r. władze Pekinu zdecydowały o wprowadzeniu zakazu lokowania oraz rozbudowy uczelni i szpitali w okolicach Zakazanego Miasta. Duża część administracji miejskiej i rządowej przeniesie się poza centrum mia-

sta. Chińczycy liczą, że dzięki temu uda się zdecentralizować stolicę, poprawić jakość powietrza i zmniejszyć uciążliwości komunikacyjne [Wojtowicz 2015].

Chińczycy mają świadomość, że taki model urbanizacji jest nie do utrzymania i mieszkańcy wielkich miast muszą mieć lepsze warunki życia. Proponują zmniejszenie zużycia surowców, energii, wody, czyli rozwój bardziej zrównoważony. Narodowy Plan Nowego Typu Urbanizacji na lata 2014–2020 zakłada przeniesienie w ciągu 7 lat ok. 100 mln ludzi ze wsi do miast, rozwiązanie problemu migrantów, zmniejszenia emisji gazów do atmosfery, przebudowę struktury przemysłu i wprowadzenie czystych technologii, budowę nowych miast połączonych systemem szybkiej kolei.

Megamiasta stały się więc bolączką krajów rozwijających się, ale też krajów rozwiniętych. Swego rodzaju antidotum dla megamiast ma być przekształcanie ich w *smart cities*.

W polskiej literaturze trudno doszukać się jednoznacznej definicji inteligentnego miasta, dlatego autorka sięgnęła po definicje z języka angielskiego, gdzie inteligentna miasto to *smart city* lub rzadziej stosowane określenie, ale wymieniane w literaturze przedmiotu *intelligent city* [Allwinkle, Cruickshank 2011]. Czym więc jest *smart city*?

W pracy *Smart Cities Study: International Study on the Situation of ICT, Innovation and Knowledge in Cities* [Azkuna (red.) 2012] inteligentne miasto zostało określone jako “miasto, które wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne, w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców”. Ta część definicji zwraca głównie uwagę na rolę szeroko rozumianych technologii IT. Autorzy opracowania zauważają jednakże dalej, że miasto może być traktowane jako “inteligentne”, gdy podejmuje inwestycje w kapitał ludzki i społeczny oraz infrastrukturę komunikacyjną w celu aktywnego promowania zrównoważonego rozwoju gospodarczego i wysokiej jakości życia, w tym mądrego gospodarowania zasobami naturalnymi, przez partycypację obywatelską [Sobczak 2014]. M. Komninos [2012] w swoim opracowaniu *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces* określa *smart city* jako terytorium o wysokiej zdolności uczenia się i innowacji, kreatywne, z instytucjami badawczo-rozwojowymi, szkolnictwem wyższym, infrastrukturą cyfrową i technologiami komunikacyjnymi, a także wysokim poziomem sprawności zarządzania.

Smart city zdefiniowano za pomocą sześciu kryteriów [Stawasz i in. 2012]:

- **gospodarki** (*smart economy*) – miasta powinny wykazywać się wysoką produktywnością, klimatem innowacyjności oraz elastycznością rynku pracy,
- **transportu i komunikacji** (*smart mobility*) – dzięki sektorowi ITC miasto jest gigantyczną siecią powiązań o dużej szybkości, łączących wszystkie zasoby miasta,
- **środowiska** (*smart environment*) – miasto inteligentne optymalizuje zużycie energii, m.in. przez wykorzystywanie źródeł energii odnawialnej, prowadzi

- działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń do środowiska, a gospodarka zasobami oparta jest na zasadzie zrównoważonego rozwoju,
- **ludzi** (*smart people*) – inicjatorami zmian w miastach powinni być ich mieszkańcy, którzy przy odpowiednim wsparciu technicznym są w stanie zapobiegać nadmiernemu zużyciu energii, zanieczyszczeniu środowiska oraz dążyć do poprawy jakości życia,
 - **jakości życia** (*smart living*) – miasto inteligentne zapewnia swoim mieszkańcom przyjazne środowisko, w szczególności przez zapewnienie powszechnego dostępu do usług publicznych, infrastruktury technicznej i społecznej, wysokiego poziomu bezpieczeństwa oraz dzięki odpowiedniej ofercie kulturalno-rozrywkowej, a także dbałości o stan środowiska oraz tereny zielone,
 - **inteligentnego zarządzania** (*smart governance*) – rozwój w tym aspekcie wymaga stworzenia odpowiedniego systemu zarządzania miastem, wypracowania procedur wymagających współdziałania władz lokalnych i pozostałych użytkowników miasta oraz wykorzystywania nowoczesnych technologii w funkcjonowaniu miasta.

3. Inteligentne miasta – zagrożenia i korzyści

Jeszcze w połowie XX w. inteligentne miasta były wymysłem pisarzy fantastów, obecnie to nie jest śpiew przyszłości, a otaczająca nas rzeczywistość. Tworzenie usprawnień i ułatwień dla mieszkańców w ramach rozwoju inteligentnego miasta, takich jak systemy karty miejskiej, inteligentne systemy transportowe czy parkingowe, nieodzownie łączy się z koniecznością codziennego tworzenia, pozyskiwania i przetwarzania ogromnych ilości danych wykorzystywanych przez różne instytucje, organizacje i przez samych mieszkańców. Dla właściwego działania *smart city* konieczne są sprawne łączenie tych danych, ich integracja i wspólne wykorzystywanie z użyciem nowoczesnej technologii informatycznej (np. ICT – technologie informacyjne i komunikacyjne).

Dane i technologia nie mogą być wykorzystywane wyłącznie przez urzędy, organizacje czy instytucje działające w mieście. Muszą być także udostępniane mieszkańcom, którzy dzięki temu będą włączani w życie miasta. Obecnie najlepszym łącznikiem między urzędem miasta i mieszkańcami jest Internet, a urządzeniami najczęściej wykorzystywanymi w tym celu – smartfony. Coraz więcej mieszkańców ma przy sobie takie urządzenia i za ich pośrednictwem może załatwiać różne sprawy urzędowe, a także zapoznać się z rozkładem jazdy autobusów, z repertuarem kina czy z ofertą supermarketu. Można powiedzieć, że smartfon daje wolność w posługiwaniu się Internetem. Aplikacje mobilne, które są także tworzone w ramach inteligentnego miasta, „łapią” człowieka w dowolnym miejscu i czasie [Bogobowicz, Domański 2015]. I właśnie to „łapanie” człowieka jest jednym z problemów, na który należy zwrócić uwagę.

Zdaniem Generalnego Inspektoratu Ochrony Danych Osobowych wdrażanie w ten sposób w życie idei inteligentnego miasta przynosi wiele korzyści, ale rodzi też poważne zagrożenia dla prywatności i ochrony danych osobowych. Zastosowanie rozwiązań *smart city* wiąże się bowiem z gromadzeniem informacji, w tym danych osobowych, na temat mieszkańców i innych osób znajdujących się na terenie miasta. Informacje te są potrzebne choćby do lepszego zarządzania siecią transportu miejskiego, lepszego zaopatrzenia w media, sterowania ruchem ulicznym czy dostosowania oferowanych usług publicznych do aktualnych potrzeb.

Prowadzi to do:

- zbierania danych osobowych o osobach korzystających z publicznych usług lub infrastruktury (miejskich rowerów, dostępu do Internetu, stref parkowania itp.),
- stosowania monitoringu w przestrzeni publicznej,
- instalowania inteligentnych liczników mediów (nie tylko energii, ale też np. wody),
- wymiany danych osobowych między różnymi bazami danych w ramach infrastruktury miejskiej,
- analizy danych w Big Data.

Patrząc na *smart city* z perspektywy strażnika ochrony danych osobowych, należy zauważyć, że jest to potencjalne zagrożenie. Biorąc jednak pod uwagę, że ta swego rodzaju filozofia zarządzania miastem ma w założeniach przynosić korzyści dla mieszkańców, konieczne staje się wyważenie wartości – zapewnienie mieszkańcom jak najlepszej jakości życia przy zachowaniu maksimum prywatności [www.giodo.gov.pl/259].

Z wdrażaniem koncepcji inteligentnych miast mogą również wiązać się inne zagrożenia. Zdaniem R. Hollandsa [2008] zbyt duża koncentracja na idei inteligentnych miast, zwłaszcza w wymiarze technologicznym, może skutkować pojawieniem się negatywnych efektów rozwoju nowoczesnej infrastruktury sieciowej, a także ignorowaniem alternatywnych dróg rozwoju miasta. Wśród możliwych wzorców rozwoju należałoby poważnie brać pod uwagę również te, które nie są oparte na modelu biznesowym. Immanentną cechą takiego modelu jest bowiem mobilność kapitału, a ten może równie szybko napłynąć, co odpłynąć z miasta, zwłaszcza gdy inna lokalizacja oferuje więcej korzyści i można w związku z tym więcej zarobić.

Należy też zwrócić uwagę na uzależnienie działania współczesnych miast od dostawy energii elektrycznej. Jej brak może doprowadzić bardzo łatwo do chaosu. Jednak nie tylko z przyczyn naturalnych może dojść do przerw w dostawie energii elektrycznej, ale też na skutek ataków cybernetycznych, które mogą stać się groźne nie tylko dla samego miasta, lecz także dla całego kraju.

Kolejnym zagrożeniem dla rozwoju miasta może być zjawisko wykluczenia pewnych grup społecznych z możliwości korzystania z usług oferowanych przez inteligentne miasta – np. nisko uposażonych, starszych, wyłączonych ze społeczeństwa ze względu na niepełnosprawność, uzależnienia itp. Przykładowo, grupy te korzystają

z telefonów komórkowych znacznie rzadziej niż pozostali członkowie społeczności miasta. W związku z tym, jeżeli sygnał wysyłany przez te urzędy jest rejestrowany oraz przetwarzany i na tej podstawie świadczone są pewne usługi publiczne, to może się okazać, że nie będą one dopasowane do struktury społeczności miasta [Glasmeier, Christopherson 2015].

Bez wątpienia tworzenie inteligentnych miast ma wiele korzyści, do których należą m.in.:

- działania ekologiczne (np. kontrola zużycia prądu, możliwość korzystania ze źródeł odnawialnych, segregacja śmieci),
- liczne ułatwienia dla mieszkańców (np. inteligentne zarządzanie publiczne, zarządzanie miejscami parkingowymi, aplikacje ułatwiające poruszanie się po mieście, załatwianie spraw za pomocą smartfona),
- większy nadzór służb porządkowych nad bezpieczeństwem,
- urbanizacja na najwyższym poziomie,
- wysoka jakość życia mieszkańców z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych,
- kreowanie wizerunku miasta jako nowoczesnego i funkcjonalnego (budowanie marki miasta).

4. Rozwój *smart cities* na świecie

Idea *smart city* zrodziła się w Europie, dlatego w pierwszej kolejności zostaną wskazane miasta europejskie, jako prekursorzy w tworzeniu idei. Zespół pracowników Politechniki Wiedeńskiej prowadził analizę „stopnia inteligencji” dla 77 wybranych miast europejskich (więcej tu: [<http://www.smart-cities.eu/?cid=-1&ver=3>]). Są to miasta posiadające 100–500 tys. mieszkańców, mające co najmniej jedną uczelnię wyższą. Analizowano 28 wskaźników w podanych wcześniej sześciu kategoriach definiujących inteligentne miasto.

Pierwsze trzy miejsca w tej klasyfikacji zajęły: Luksemburg, duńskie Aarhus i szwedzkie Umeaa. Warto jednak sięgnąć po większe rankingi, które nie skupiają się wyłącznie na Europie, ale na całym świecie. Amerykański „Forbes” już pięć lat temu za najbardziej inteligentne miasto świata uznał Singapur. Kiedy w 1965 r. Singapur odzyskiwał niepodległość, jego kondycję można było porównać z pozycją Bombaju, Kairu, Lagos czy Kalkuty. Niestabilna sytuacja u sąsiadów – w Wietnamie, Malezji czy Tajlandii – oraz produkt krajowy brutto znacznie poniżej greckiego czy argentyńskiego nie wskazywały na to, że w ciągu kilkudziesięciu lat była kolonia brytyjska stanie się jednym z najbogatszych miast-państw świata. W dużej mierze to zasługa inteligencji. Rządzących i mieszkańców. Świetnie wykształconych anglojęzycznych innowatorów stwarzających stabilne warunki do rozwoju. Singapur niezmiennie zajmuje pierwsze miejsce na liście Banku Światowego „Doing Business” [www.forbes.com]. Tuż za nim uplasował się Hongkong, który z wykorzystaniem pomysłów i tech-

nologii obecnie chyba w największym stopniu odzwierciedla możliwości *smart city*. *Smart city* to jednak nie tylko strzeliste wieżowce lśniące o zachodzie słońca, przypominające w swej architekturze miasta z odległych planet, to przede wszystkim miasta ułatwiające życie swoim mieszkańcom. Udogodnienia oferowane przez *smart city* mają poprawiać standard i jakość życia, pomagać w codziennych sytuacjach i być uniwersalne w swoim zastosowaniu, tj. przystosowane zarówno dla osób aktywnych, jak i dla niepełnosprawnych, starszych, dzieci, osób samotnych. Walorem czołowych miast, które szczycą się przydomkiem *smart*, oprócz funkcjonalności szeroko rozumianej jest również estetyka otoczenia. Estetyka, która odzwierciedlona jest w architekturze budynków, ale także w architekturze krajobrazu, z dopracowanymi szczegółami, z jednoczesnym wykorzystaniem proekologicznych rozwiązań. To właśnie te cechy również przyczyniły się do tego, że w rankingach możemy dostrzec stałych bywalców od lat, ale też wspinających się po *smart*-drabinie nowych liderów. Tabela 1 zawiera porównanie różnych indeksów badających *smart city*, przeprowadzone przez Government Technology i współfinansowane przez Stowarzyszenie Technologii Konsumenckich i United Parcel Service (UPS).

Tabela 1. Ranking *smart cities*, który ocenia trwałość i jakość życia w największych miastach na całym świecie

Ranking miast	CIMI – 2015 (IESE)	Globalny Wskaźnik Miast – 2015 (A.T. Kearney)	Wskaźnik Dobrobytu Miast – 2015 (ONZ)	Globalne Centra Finansowe – 2015	Globalny Wskaźnik Konkurencyjności Miast – 2014 (The Economist)	Raport: Global Metro Monitor Map – 2014 (Brookings)	Ranking globalnego potencjału miast – 2015 (MMF)
1	Nowy Jork	Nowy Jork	Oslo	Londyn	Nowy Jork	Tokio	Londyn
2	Londyn	Londyn	Kopenhaga	Nowy Jork	Londyn	Nowy Jork	Nowy Jork
3	Paryż	Paryż	Sztokholm	Hongkong	Sztokholm	Los Angeles	Paryż
4	San Francisco	Tokio	Helsinki	Singapur	Hongkong	Seul	Tokio
5	Boston	Hongkong	Paryż	Tokio	Tokio	Londyn	Singapur
6	Amsterdam	Los Angeles	Wiedeń	Seul	Sydney	Paryż	Seul
7	Chicago	Chicago	Melbourne	Zurych	Paryż	Osaka	Hongkong
8	Seul	Singapur	Montreal	Toronto	Sztokholm	Szanghaj	Berlin
9	Genewa	Pekin	Toronto	San Francisco	Chicago	Chicago	Amsterdam
10	Sydney	Waszyngton, D.C.	Sydney	Waszyngton, D.C.	Toronto	Moskwa	Wiedeń

Źródło: <http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0396-E.pdf>.

Przygotowywane przez IESE Centrum Globalizacji i Strategii opracowanie, którym kierowali P. Berrone i J.E. Ricart, wskazuje, że Nowy Jork jest ponownie najbardziej „smart” miastem świata, a za nim plasują się Londyn i Paryż, zgodnie z IESE Cities in Motion Index 2017, który ocenia trwałość i jakość życia w największych miastach na całym świecie.

Biorąc pod uwagę skalę międzynarodową, wśród amerykańskich, europejskich i azjatyckich miast wyróżnione zostały dodatkowo (czyli ich wskaźnik *smart* wzrósł): Seul, Berlin, Paryż i Tokio.

B. Cohen, który zajmuje się badaniem *smart cities* w Azji i Pacyfiku, wyróżnił 10 największych miast, które spełniają wiele kryteriów charakterystycznych dla *smart city* (m.in. Quality of Living, Siemens Green City Index oraz Brookings Institute Global Metro Monitor). Należą do nich: Hongkong, Singapur, Seul, Tokio, Oakland, Sydney, Kuala Lumpur, Tajpej, Szanghaj, Osaka [<https://www.fastcodesign.com/1681153/the-top-10-smartest-asianpacific-cities>].

Oczywiście, inteligentne miasta pojawiają się na całym świecie, ponieważ do 2050 r. 70% populacji świata będzie żyło w miastach. Inteligentna technologia to nie tylko coś, czego chcemy, to coś, czego potrzebujemy. Potrzebujemy tego na całym świecie, ale w Azji potrzebują jeszcze bardziej. Dlatego inwestycje azjatyckich rządów w inteligentne technologie miast Azję wysuwają na pozycję lidera.

Jak wskazuje BMI Research, w 2016 r. urbanizacja w Chinach i Indiach wzrosła odpowiednio do 65 i 37% z 56 i 33% w 2015 r. Singapurczycy mają być pierwszym na świecie inteligentnym narodem, wykorzystując jedną z najwyższych na świecie przepustowości mobilnej i szerokopasmowej. Indie stają się prekursorem w przekształcaniu istniejących miast i budowaniu nowych, inteligentnych miast. Indie obecnie już budują 100 miast od zera i przekształcają ok. 500 istniejących miast w miasta inteligentne.

Chiny w niezwykle szybkim tempie projektują kolejne inteligentne miasta, obecnie wdrażanych jest ok 285 projektów. Jednym z najbardziej imponujących projektów jest budowa Xiongan. Jest to nowe *megacity*, dwukrotnie większe od Nowego Jorku, położone ok. 100 km na południe od Pekinu. Celem jest przeniesienie przeciążonego kapitału w Pekinie i powielanie niezwyklej sukcesów, jakie odniosły Shenzhen i Pudong.

Inicjatywy te nie są kierowane wyłącznie przez rząd chiński. Przykład dobrej współpracy jednostek publicznych i firm prywatnych można znaleźć w chińskim mieście Hangzhou. Rząd miasta pomaga jednej z największych firm na świecie, Alibaba, która ma siedzibę w tym mieście. Chiński rząd pomaga miastom poprzez włączenie dużych firm we wszystkie programy rządowe, takie jak tworzenie inteligentnych miast. Alibaba i 13 innych firm współpracują obecnie z samorządem w zakresie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), aby stworzyć inteligentne systemy dostarczania usług dla miasta. Innym przykładem tworzenia innowacyjnego *smart city* w Azji może być Singapur, w którym buduje się wirtualną wersję miasta, wzbogaconą o wszystkie dostępne dane, silosowane w różnych departamentach rządowych. Azjaci nie tylko starają się budować na terenie swoich krajów nowoczesne i innowacyjne *smart cities*, ale są gotowi do sprzedaży swojego *know how*, tu jako przykład warto wskazać Koreę Południową, która wykorzystuje swoją wiedzę oraz doświadczenie i projektowanie nowych *smart cities* dla odbiorców zewnętrznych traktuje jako usługę ogólnie dostępną. Na przykład Indie poprosiły Koreańską Korporację

Budowlano-Mieszkanową (LH) o zbudowanie nowego, inteligentnego miasta w stanie Maharasztra. 6 kwietnia 2017 r. plany tego projektu zostały zatwierdzone przez indyjskie zgromadzenie lokalne. Nazwa miasta będzie New Kalyan Smart City. Bardzo podobny projekt Korea Południowa realizuje również w Kuwejcie [<http://smartcityhub.com/governance-economy/asia-will-be-smart-city-leader-of-the-future>]. Premier Narendra Modi już w 2014 r. mówił o planie wybudowania na terenie Indii 100 inteligentnych miast, które będą wpisywały się w nowe pasma handlowe łączące Chiny, Japonię i Europę. Japonia, szczególnie po tragedii w Fukushimie w 2011 r., kładzie duży nacisk na wprowadzanie oszczędności w zużyciu prądu (np. poprzez masowe zmiany oświetlenia tradycyjnego na LED) oraz na korzystanie z odnawialnych źródeł energii. Również w biedniejszych częściach Azji można zauważyć różnego rodzaju inicjatywy związane z przekształcaniem miast w *smart cities*. Wietnam i Indonezja wdrażają coraz częściej nowoczesne rozwiązania w swoich miastach (np. monitoring ruchu), które mają udroźnić ulice i pomóc w zarządzaniu ruchem. Prowadzą one również bardzo zaawansowane rozmowy z rządem USA, który wspiera te kraje w planowaniu i tworzeniu *smart cities*.

5. Dlaczego Azja może stać się liderem w budowie *smart cities*?

W Azji popyt na inteligentne rozwiązania w miastach wzrośnie w ciągu najbliższych pięciu lat szczególnie w Chinach, Japonii i Korei Południowej, przyspieszając przy tym adaptację inteligentnych rozwiązań związanych ze zużyciem światła, użytkowaniem metra, budynków i transportu, a także z programami w zakresie energii odnawialnych, wskazuje raport ABI Research z 2017 r. Wszystkie trzy kraje dysponują silnymi bezprzewodowymi sieciami komunikacyjnymi (szerokopasmowy Internet), w których prawdopodobnie uwzględniono zdolność regionów do szybkiego wdrażania wielu inteligentnych inicjatyw miejskich w bardzo szybki i opłacalny sposób. ABI Research szacuje, że instalacje *smart* liczników (zarządzanie energią w zależności od potrzeb) w Chinach wzrosną w tempie 21% CAGR (*Compound Annual Growth Rate*), osiągając 349 mln w 2020 r., dzięki takim dostawcom, jak Itron, Echelon, Huawei, Holley Metering, Itron, Landis + Gyr i Sensus. Region ma również na celu osiągnąć do 2020 r. 5 mln pojazdów elektrycznych (EV), z Japonią i Koreą Południową, odpowiednio, na 1 milion i 200 000 EV, na drodze (cel ma być osiągnięty do roku 2020). Główni dostawcy EV to BAIC, BYD, Geely i Tesla. Wszystkie trzy kraje wspólnie prowadzą do wdrożenia inteligentnych kart multiaplikacyjnych, które umożliwiają bezgotówkową płatność za transport, opłaty za parkowanie i opłaty drogowe i które jednocześnie będą pomagały w zarządzaniu ruchem i parkowaniem. I chociaż inicjatywy na rzecz inteligentnego parkowania w Azji są nadal na minimalnym poziomie, Chiny działają jak katalizator dla tego regionu. Chińska Unicom, Huawei i rząd Szanghaju podpisały niedawno strategiczne partnerstwo

w celu wdrożenia rozwiązania inteligentnego parkowania w Shanghai International Tourism and Resorts Zone. Inteligentny parking umożliwi operatorom parkowania i kierowcom zdalne sterowanie i lokalizowanie dostępnych miejsc parkingowych w czasie rzeczywistym. Zmniejsza to zapotrzebowanie na siły robocze operatorów parkingowych, optymalizuje wykorzystanie miejsc parkingowych oraz zmniejsza koszty parkingów publicznych.

W Japonii niedawno uruchomiono program inteligentnego zarządzania katastrofami, w skład którego wchodzi opracowany przez NEC system awaryjnego ostrzegania, który wykrywa nadchodzące katastrofy naturalne i ostrzega przed nimi zarówno rząd, jak i obywatele o oraz identyfikuje obszary wysokiego ryzyka. Ma to na celu szybszy czas reakcji i wysyłki odpowiednich służb w regiony szczególnie zagrożone.

Działania te są szczegółowo zaplanowane przez rządy państw azjatyckich. Realizacja ich odbywa się zgodnie z harmonogramem, finanse zaś są planowane i przekazywane na realizację zgodnie z planami budżetowymi. Obecne osiągnięcia, które są chlubą Azjatów, działają dodatkowo jako napęd do dalszego tworzenia inteligentnych miast, w których mieszkańcy będą świadomie korzystający z udogodnień ludzkie. Również prognozowany przyrost naturalny na terenie Azji ma duży wpływ mobilizujący na tworzenie się nowych *smart cities* lub przekształcanie obecnych metropolii w nowoczesne, ekologicznie przyjazne miasta.

Literatura

- Allwinkle S., Cruickshank P., 2011, *Creating smart-er cites: An overview*, Journal of Urban Technology, vol. 18, no. 2, s. 1–16.
- Azkuna I. (red.), 2012, *Smart Cities Study: International Study on the Situation of ICT, Innovation and Knowledge in Cities*, The Committee of Digital and Knowledge-based Cities of UCLG, Bilbao.
- Bogobowicz M., Domański J., 2015, *Kiedy miasto jest inteligentne?*, <http://www.arcanagis.pl/kiedy-miasto-jest-inteligentne/> (20.09.2017).
- Glasmeier A., Christopherson S., 2015, *Thinking about smart cities*, Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, vol. 8, no. 1, s. 3–12.
- Hollands R.G., 2008, *Will the real smart city please stand up?*, City, vol. 12, no. 3, s. 303–320, <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13604810802479126>.
- Kleer J., Strzelecki Z. (red.), 2015, *Megamiasta przyszłości: szansa czy zagrożenia rozwoju*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium PAN, Warszawa.
- Komminos N., 2012, *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*, Routledge, Taylor&Francis Group, New York.
- Liberska B., 2002, *Globalizacja, mechanizmy i wyzwania*, PWE, Warszawa,
- Sobczak A., 2014, *Jak można zdefiniować „smart city”?*, InteligentneMiasta.pl, <http://inteligentnemiasta.pl/jak-mozna-zdefiniowac-smart-city-cz-1/4906/> (22.09.2017).
- Stawasz D., Sikora-Fernandez D., Turała M., 2012, *Koncepcja smart city jako wyznacznik podejmowania decyzji związanych z funkcjonowaniem i rozwojem miasta*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 721.

United Nations, 2011, *World Urbanisation Prospects*, <https://esa.un.org/unpd/wpp/> (23.09.2017).
Wojtowicz W., 2015, *Chiny: megamiasto Jing-Jin-Ji na bazie Pekinu i Tjanjin*, Urbnews, <http://urbnews.pl/chiny-megamiasto-jing-jin-ji-na-bazie-pekinu-i-tjanjin/> (23.09.2017).

Źródła internetowe

<http://smartcityhub.com/governance-economy/asia-will-be-smart-city-leader-of-the-future/> (20.09.2017).

<http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0396-E.pdf> (23.09.2017).

<https://www.fastcodesign.com/1681153/the-top-10-smartest-asianpacific-cities> (23.09.2017).

<https://www.forbes.com/sites/iese/2016/07/06/the-worlds-smartest-cities/#5b97af9d4ab9> (20.09.2017).

<https://www.statista.com/statistics/278566/urban-and-rural-population-of-china/> (23.09.2017).

www.giodo.gov.pl/259 (20.09.2017). <http://www.smart-cities.eu/?cid=-1&ver=3> (23.09.2017).