

Nowoczesne Systemy Zarządzania
Zeszyt 13 (2018), nr 4 (październik-grudzień)
ISSN 1896-9380, s. 105-116



Instytut Organizacji i Zarządzania
Wydział Cybernetyki
Wojskowa Akademia Techniczna
w Warszawie

Modern Management Systems
Volume 13 (2018), No. 4 (October-December)
ISSN 1896-9380, pp. 105-116

Institute of Organization and Management
Faculty of Cybernetics
Military University of Technology

Kierunki rozwoju technologicznego w dziedzinie IT i ich następstwa dla miejskich struktur organizacyjnych

Data security problems in the urban organizational structure

Marlena Wilk

Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania,
Instytut Logistyki i Zarządzania Międzynarodowego

Marta Daroń

Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania,
Instytut Logistyki i Zarządzania Międzynarodowego

Abstrakt. W artykule poruszono kwestie dotyczące rozwoju technologicznego i jego wpływu na funkcjonowanie podmiotów miejskich. Przedstawione zostały problemy z dziedziny IT, z jakimi borykają się głównie przedsiębiorstwa, organy i instytucje działające w sektorze publicznym. Scharakteryzowano główne trendy procesu digitalizacji, które silnie oddziałują na lokalny sektor publiczny. Szczególną uwagę poświęcono zagadnieniu bezpieczeństwa danych gromadzonych i przetwarzanych przez podmioty miejskiej struktury organizacyjnej.

Słowa kluczowe: digitalizacja, technologie ICT, bezpieczeństwo danych, miejska struktura organizacyjna.

Abstract. The article deals with issues related to technological development and its impact on the functioning of urban entities. There were described some IT problems, that enterprises and institutions of the public sector have to face nowadays. The main trends in the digitization process, which influence strong the local public sector, were identified. The attention was paid to the issue of collecting and processing the data by urban organizational entities, and the security of these data.

Key words: digitization, ICT, data security, urban organizational structure.

Wstęp

W dzisiejszych czasach państwa, przedsiębiorstwa oraz obywatele poprzez szerokie wykorzystanie technologii mają wpływ na rozwój cyfrowy. Rozwijającej się w niemalże każdej sytuacji społeczno-gospodarczej digitalizacji nie da się zatrzymać. Wykorzystanie smartfonów, tabletów, sieci społecznościowych, zakupów internetowych, a także e-zarządzania czy, ogólnie rzecz ujmując, e-uczestnictwa w różnego rodzaju inicjatywach, wskazuje na olbrzymi wpływ technologii cyfrowych na poszczególne obszary życia publicznego, jak i prywatnego (Reiss-Schmidt, 2015). W coraz to większej liczbie miast czy społeczności cyfryzacja staje się codzienną praktyką. Ze względu jednak na szybko postępujący rozwój technologiczny nie można wykluczyć destrukcyjnych skutków w poszczególnych obszarach działania miast i społeczności, a nasze społeczeństwo stoi przed ogromnymi wyzwaniem. Postępująca transformacja cyfrowa może bowiem zasadniczo zmienić sposób funkcjonowania miast i społeczności. Ważne jest zatem, aby kształtować cyfrową transformację zgodnie z naszymi aktualnymi wartościami i dokładnie rozważyć związane z nią szanse i zagrożenia (Tabor, 2008). Karta Lipska, odnosząca się do zrównoważonego miasta europejskiego, formułuje założenia i wymogi polityki rozwoju miast w Europie. Warunkiem koniecznym sukcesu zrównoważonego miasta europejskiego jest zintegrowany rozwój miast i zrównoważony rozwój społeczny. Digitalizacja staje się coraz ważniejsza, a jej rozwój w poszczególnych miastach odbywa się pod hasłem *Intelligentne Miasta* (ang. *Smart Cities*) i obejmuje wiele inicjatyw i programów finansowania, jak np. Krajowy Plan Działania dotyczący Karty Otwartych Danych Niemieckiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, Strategia cyfrowa 2025 Niemieckiego Ministerstwa Gospodarki i Energii, czy Fundusz Nowoczesności Niemieckiego Ministerstwa Infrastruktury Cyfrowej i Transportu (BBSR, 2016). Wspieranie rozwoju cyfryzacji miast powinno być zorientowane na dobro wspólne rozwoju obszarów miejskich. Rozwój digitalizacji miast i społeczności z perspektywy społeczno-politycznej polega na wymianie informacji między lokalnymi służbami publicznymi a przedstawicielami zarówno społeczeństwa obywatelskiego, jak i środowisk akademickich. Wymiana tych informacji ma określać szanse i zagrożenia związane z digitalizacją, oceniać je strategicznie i prowadzić do opracowania wytycznych dotyczących rozwoju obszarów miejskich (Żywiołek, 2016). Na podstawie ocen naukowych sformułowane zostały wytyczne odnośnie transformacji cyfrowej w niemieckich miastach i gminach, które stanowią impuls do specjalistycznej debaty technicznej ukierunkowanej na wdrożenie. Jednocześnie ekspertyzy te nie powinny odgrywać roli dogmatycznej, lecz koncentrować wiedzę ekspercką na różnych płaszczyznach, zapewniając w ten sposób podstawy techniczne i pomoce decyzyjne w zakresie polityki rozwoju miast w dobie cyfryzacji (Brzeszczak, Imiołczyk, 2017). Niniejsze opracowanie dotyczy zmian w miejskiej strukturze organizacyjnej spowodowanych rozwojem digitalizacji głównie na przykładzie miast na terenie Niemiec.

1. Wpływ digitalizacji na poszczególne podmioty oraz strukturę miejską

Rola miast, a wraz z nimi rola podmiotów i struktur miejskich podlegają ciągłym zmianom. Choć ludzie osiedlili się w różnych miejscach świata około 10 000 lat temu, miasta rozwinęły się dopiero po wynalezieniu skryptu, co pozwoliło na kontrolę większych obszarów administracyjnych, a tym samym na centralizację. Wraz z wynalezieniem druku, informacje stały się coraz bardziej dostępne dla szerokich grup ludności i miast, a ośrodki gospodarcze rozkwitwały (Szajt, 2014). Rola miast jako centrów życia społecznego i gospodarczego umacnia się stale do dnia dzisiejszego, głównie dzięki modernizacji. Miasto dzisiaj stanowi pewnego rodzaju mikrokosmos, który obejmuje wiele podmiotów nie tylko z biznesu, ale także ze społeczeństwa obywatelskiego, czy sektora publicznego. Sieci powiązań między tymi podmiotami, oparte na technologiach informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), są głównym czynnikiem w wielu zakresach działania na obszarach miejskich. Ze względu na komunikacyjne funkcje społeczne, ICT otwierają nowe możliwości działania w istniejącej strukturze przestrzennej. Stosunki gospodarcze i społeczne są kontrolowane przez ICT i tworzą nową, częściowo wirtualną relację służącą komunikacji i organizacji (Zukunftsinstitut, 2012). Technologie informacyjno-komunikacyjne mają wpływ na życie prywatne, zawodowe, edukację, mobilność i rekreację. Realizacja procesów zarówno materialnych, jak i niematerialnych uzależniana jest dziś od rozwoju informatycznego, a współczesne technologie informacyjno-komunikacyjne zmieniają tym samym społeczeństwo, gospodarkę i kulturę na obszarach miejskich. Internet już dawno temu stał się metapośrednikiem życia codziennego i wszechobecnym towarzyszem codziennych czynności. Rodzi się zatem pytanie, w jaki sposób digitalizacja wpływa na podmioty i struktury miejskie oraz czy pojawiają się nowe powiązania pomiędzy tymi podmiotami. Szeroka cyfryzacja już dziś wpływa na struktury podmiotów miejskich stawiając nowe wyzwania nie tylko samej społeczności lokalnej, ale także społeczeństwu obywatelskiemu, przedsiębiorstwom i nauce. Dotyczy to współpracy w ramach administracji miejskiej i polityki miejskiej, a także relacji między miastem, podmiotami prywatnymi oraz obywatelami, a współpraca ta możliwa jest dzięki nowym usługom opartym na danych i odpowiedniemu podejściu do zarządzania strukturą miejską. Przedsiębiorstwa technologiczne mogą mieć zatem w przyszłości duży wpływ na rozwój miast oraz kreować nowe formy zależności pomiędzy podmiotami miejskimi, np. pojęcie partnerstwa publiczno-prywatnego, które w przeszłości często charakteryzowało się trudnościami, mogłoby ponownie skoncentrować się na kontekście inteligentnego miasta (Baecker, 2004).

Efekty digitalizacji i rosnące znaczenie przedsiębiorstw technologicznych są obecnie widoczne w prawie wszystkich branżach. W krótkim czasie przedsiębiorstwa te znacząco ukształtowały sektor IT i codzienne życie w oparciu o ich produkty

i usługi. Dzięki iPhone'owi firma Apple zrewolucjonizowała korzystanie z telefonów komórkowych, zapewniając przełom w dziedzinie smartfonów i mobilnego Internetu. Alphabet i Google, jako najpopularniejsza wyszukiwarka i twórca najpopularniejszego mobilnego systemu operacyjnego (Android), wyznaczyły nowe standardy w dziedzinie digitalizacji wraz z rozwojem różnych usług i produktów. Microsoft jest światowym liderem w dziedzinie oprogramowania i systemów operacyjnych – w samych Niemczech system operacyjny jest wykorzystywany na ponad 90% komputerów (Statista, 2016). Amazon jest liderem rynku w handlu online, a także oferuje strumieniowanie muzyki i wideo. Facebook, założony w 2004 roku, jest najważniejszą platformą społecznościową z prawie 1,9 miliardami aktywnych użytkowników w każdym miesiącu, która zmieniła i rozwinęła komunikację interpersonalną (Statista, 2017).

Wpływ przedsiębiorstw technologicznych na rozwój miast widoczny jest na wielu płaszczyznach, np. aplikacje na smartfony są używane do nawigacji w miastach. Lokalni detaliści wyraźnie wyczuwają konkurencję w sieci, a wymiana informacji jest coraz bardziej cyfrowa. Przedsiębiorstwa technologiczne rozwijają się w bardzo krótkim czasie do globalnej grupy operacyjnej, przykładem może być firma Airbnb – światowy lider na rynku wynajmu pokoi, domów i mieszkań, która od momentu założenia w 2008 r. rozwinęła się i ma obecnie siedzibę w ponad 190 krajach, obsługując około 60 milionów gości (Airbnb, 2017). Rozwój ten uderzył w miasta w dużej mierze nieprzygotowane. Berlin odniósł się do oferty Airbnb dopiero w 2016 r., uchwalając ustawę określającą tę formę zakwaterowania za wykorzystanie przestrzeni mieszkalnej jako niezgodne z przeznaczeniem. Podobne zmiany dokonano w odniesieniu do brokera usług samochodowych Uber. Wyższy Sąd Okręgowy we Frankfurcie nad Menem ostatecznie zakazał działalności Uberowi z powodu naruszenia ustawy o transporcie pasażerskim (PwC, 2016). Te przykłady jasno pokazują, że cyfryzacja tworzy nowe modele biznesowe mające bezpośredni wpływ na strukturę podmiotów miejskich.

Wykorzystanie zaawansowanej analityki danych w miastach na stałe zmieni nie tylko nowe podmioty z sektora prywatnego, ale także funkcjonującą już strukturę podmiotów miejskich. Niemiecka Służba Prewencyjna Policji korzystająca z analizy prognostycznej określa i optymalizuje kluczowe obszary wykorzystania dostępnego personelu. Takie podejście niemieckiej policji umożliwiła sprecyzowanie współzależności w zakresie masowym w celu przewidywania różnych sytuacji w niemal każdym obszarze naszego życia. Systemy rekomendacji odgrywają już dziś bardzo ważną rolę w gospodarce i mogą również przyczyniać się do rozwoju miast. Ponieważ nie można przewidzieć ilości ani rodzaju pojawiania się nowych podmiotów na rynku, systemy rekomendacji w pierwszej kolejności identyfikują główne zdarzenia i trendy w zakresie digitalizacji, by następnie oddziaływać na funkcjonujące w mieście podmioty (Mesjasz-Lech, 2008). Nacisk kładziony jest głównie na grupy podmiotów istotnych dla rozwoju miasta, ponieważ to one mają albo bezpośrednią możliwość interwencji na poziomie struktury miejskiej, albo są ważnymi czynnikami napędzającymi gospodarczy i społeczny rozwój danej lokalizacji.

2. Trendy rozwoju technologii ICT wpływające na miejską strukturę organizacyjną

Na podstawie analizy literatury i praktycznych przykładów definiuje się dużą liczbę czynników, które odgrywają ważną rolę dla funkcjonowania podmiotów w strukturze miejskiej. Dzięki konsolidacji i ustaleniu priorytetów powstało kompleksowe zestawienie określające kluczowe czynniki i trendy, które kształtują przyszły rozwój miast (rysunek 1).

2.1. Ochrona danych i bezpieczeństwo IT

Zdolność do gromadzenia i analizowania danych staje się coraz to bardziej istotnym czynnikiem produkcji, a zatem ochrona i zapewnienie bezpieczeństwa danych ma ogromne znaczenie dla struktur miejskich. Zasadniczo można gromadzić i analizować nieskończoną ilość danych w obszarach miejskich.



Rys. 1. Czynniki wpływające na miejską strukturę organizacyjną

Źródło: Opracowanie własne na podstawie – Harald, 2017

Kluczowe pytania dotyczą tego, czy dane są dobrowolnie dostarczane przez zaangażowane w dany proces gospodarczy podmioty oraz kto uzyskuje dostęp i prawo do korzystania i komercjalizacji danych.

Ochrona danych w cyfrowym i sieciowym społeczeństwie informacyjnym powinna przeciwdziałać niewłaściwemu wykorzystywaniu danych osobowych przez inne podmioty sektora prywatnego i publicznego. Warunkiem wstępnym przy udostępnianiu danych powinny być jasne ramy prawne i regulacyjne, a w przypadku ich braku warto rozważyć rezygnację z projektów i inicjatyw publicznych czy prywatnych. Przykładem może tu być projekt BLIDS w Badenii-Wirtembergii (Der Landesbeauftragte für den Datenschutz, 2016), w którym pozyskiwanie sygnałów Bluetooth, z np. telefonów komórkowych lub urządzeń nawigacyjnych, miało na celu określenie średniego czasu przejazdu samochodów osobowych i na tej podstawie określenie optymalizacji ruchu, przy czym nie istniała jednak żadna podstawa prawna do gromadzenia tego typu danych i nie było pewne, czy dane osobowe zostaną dalej wykorzystane.

Strukturalną wadą dla miast w udostępnianiu danych dużym przedsiębiorstwom międzynarodowym są wysokie wymagania w zakresie ochrony danych. Przy zawieraniu poważnych transakcji miasta często zobowiązane są do przestrzegania prawa krajowego dotyczącego ochrony danych, natomiast firmy międzynarodowe odnoszą się do przepisów dotyczących ochrony danych funkcjonujących w innych krajach. Na przykład Facebook odwołuje się do irlandzkiego prawa o ochronie danych, wymagając korzystania z własnej polityki prywatności (Handelsblatt, 2015). Efektem różnych praw o ochronie danych mogą być poważne ograniczenia w zakresie zapewniania łatwych w obsłudze usług cyfrowych w poszczególnych miastach. Również korporacje IT mogą czuć się zmuszone do rezygnacji ze współpracy z lokalnymi społecznościami, ponieważ nie mogą uzgodnić spójnej polityki prywatności. Przedsiębiorstwa mogą zaproponować niezależne oferty usług, uwzględniające restrykcje na obszarze oddziaływania władz lokalnych, jak np. w transporcie, czy w sektorze edukacji. Z drugiej strony wysoki poziom ochrony danych może stać się korzyścią dla władz lokalnych, jeśli bezpieczeństwo danych jest dla danej społeczności lokalnej najwyższym priorytetem (np. obywatele mogą być bardziej skłonni do udostępnienia swoich profili miejskim zakładom energetycznym niż korporacjom międzynarodowym). Większa ilość danych osobowych zwiększa zarówno ryzyko niewłaściwego ich wykorzystania, jak i wymagania w zakresie bezpieczeństwa IT. Miasta i gminy muszą aktywnie przeciwdziałać ryzyku związanemu z digitalizacją i na bieżąco przeformowywać swoją infrastrukturę techniczną. To, jak realne jest niebezpieczeństwo, pokazuje przykład szpitala Lukaskrankenhaus w niemieckim mieście Neuss, gdzie w lutym 2016 roku agresywne, złośliwe oprogramowanie całkowicie sparaliżowało IT (NGZ, 2016). Ponieważ sektor publiczny musi coraz częściej korzystać zarówno z wiedzy fachowej na temat bezpieczeństwa IT, jak i z infrastruktury prywatnych dostawców, granice między odpowiedzialnością publiczną i prywatną zacierają się, a miasta i gminy coraz bardziej zależą od przedsiębiorstw świadczących usługi ochrony danych.

2.2. Przejrzystość i suwerenność danych

Suwerenność i przejrzystość w odniesieniu do wykorzystywania danych stają się ważnymi czynnikami rozwoju obszarów miejskich w dobie postępu digitalizacji. W inteligentnym, zaawansowanym technologicznie mieście jutra generowane są ogromne ilości danych, które oceniane i wykorzystywane są do optymalizacji procesów. Ponieważ wdrożenie operacyjne niekoniecznie musi być wykonane przez miasta lub podmioty miejskie, suwerenność danych musi zostać wyraźnie określona, co jest niezwykle istotne ze względu na możliwość powstania tzw. monopolu danych, które trwale mogą zmienić miejską strukturę organizacyjną. Obok problemu pojawienia się nowych monopolu danych, należy zwrócić uwagę, że rozwijająca się cyfryzacja może przełamać istniejące, oparte na wiedzy wypracowane w oparciu o przejrzystość informacji działania poszczególnych podmiotów. Na przykład, przez długi czas, gdy usługi finansowe i ubezpieczeniowe były zarezerwowane dla banków i towarzystw ubezpieczeniowych, na rynek wchodziły firmy spoza branży oferujące produkty alternatywne. Zwiększenie przejrzystości danych dzięki zwiększonej dostępności informacji zbliża podaż i popyt, tworząc przestrzeń dla nowych podmiotów na rynku. Ponad 70% użytkowników Internetu dowiaduje się o cenach towarów i usług za pomocą portali rezerwacyjnych i porównawczych (Verbraucherzentrale, 2016). Większa przejrzystość ofert nie tylko służy konsumentom, ale także ułatwia nowym podmiotom wejście na rynek. Dotyczy to nie tylko przedsiębiorstw, ale także struktur miejskich. Zapotrzebowanie obywateli na większą przejrzystość danych już dziś wpływa na kluczowe decyzje. Na przykład brytyjski portal „Dokąd idą moje pieniądze?” (ang. *Where does my money go?*) dotyczący przejrzystości danych udostępnia przegląd wykorzystania pieniędzy podatników (Open Knowledge Foundation, 2016). W ten sposób promuje się również zaangażowanie społeczeństwa obywatelskiego.

2.3. Ekspertyza IT i właściwości danych

Rozwój cyfrowy miast w połączeniu z rosnącym znaczeniem danych Big Data (obszerne zbiory baz danych) i analiz predykcyjnych tworzą nowe wymagania w zakresie kompetencji informatycznych władz lokalnych. Aby odpowiednio gromadzić i wykorzystywać dane, podmioty miejskie muszą budować i odpowiednio utrzymywać infrastrukturę informatyczną, niezależnie od stopnia użytkowania danych (zwłaszcza danych osobowych). Już dziś współczesny rozwój miejski wymaga użycia formatów cyfrowych, takich jak Building Information Modeling do budowy budynków i dzielnic (PwC, 2016). W przyszłości istotną rolę odegra jeszcze więcej symulacji mobilności i przepływów energii. Gminy będą również bardziej skłonne do cyfryzacji swoich procesów i do budowy nowych cyfrowych interfejsów komunikacyjnych z obywatelami i innymi zainteresowanymi stronami.

Do wdrożenia procesu digitalizacji administracji miejskiej i służb miejskich niezbędne są kompetencje informacyjne i teleinformatyczne. Pozostaje pytanie, w jakim stopniu te kompetencje i zdolności są udostępniane przez pracowników i jak pozyskać je z ofert dostępnych na rynku pracy. Już dziś widać, że miasta i gminy będą musiały coraz częściej konkurować z sektorem prywatnym, aby wykwalifikowani pracownicy mieli możliwość usprawniania kompetencji w sektorze publicznym. Niestety dzisiejsze realia pracy dla miast i gmin nie są konkurencyjne w porównaniu z pracą w sektorze prywatnym. Już same struktury płacowe ograniczają systematyczny rozwój kompetencji IT, mimo że znaczenie oprogramowania i IT w głównych gałęziach przemysłu stale wzrasta, zwiększając tym samym popyt na specjalistów IT. Miasta i gminy muszą dołożyć wszelkich starań, aby przyciągnąć i zatrzymać specjalistów IT, m.in. poprzez innowacyjne struktury motywacyjne, jak np. atrakcyjne modele czasu pracy. Jeśli jednak sektorowi publicznemu nie uda się pozyskać odpowiednich kompetencji IT, znacznie wzrośnie zależność od firm z branży IT, a wraz ze wzrostem wzajemnych powiązań prywatne firmy technologiczne ze swoim wysoce wyspecjalizowanym personelem, mogłyby nawet zdominować rynek (PwC, 2016). Aby móc odpowiednio funkcjonować i dotrzymać kroku postępowi technologicznemu, sektor publiczny musi być w stanie rozwijać własne kompetencje IT już na wczesnym etapie.

2.4. Tworzenie sieci baz danych

Sektor publiczny w miejskiej strukturze organizacyjnej dysponuje ogromną ilością danych pozyskanych z różnych źródeł, dotyczących infrastruktury miejskiej, ich mieszkańców lub administracji. Jeśli bazy takich danych połączone są całościowo w sieć baz danych, można analizować je w celu znalezienia lub optymalizacji nowych rozwiązań istniejących problemów. Synchronizacja między systemami baz danych i systemami informatycznymi umożliwiłaby wielu usługom dostęp do różnorodnych danych. W przypadku danych osobowych możliwe są analizy i przetwarzanie dostosowane do indywidualnych potrzeb. W przyszłości całe środowiska, w tym infrastruktura miejska, mogą, w razie uzasadnionych potrzeb, wchodzić w interakcje z poszczególnymi podmiotami (PwC, 2016). Można założyć, że więcej przedsiębiorstw publicznych oraz także prywatnych połączonych w sieć zyska większy dostęp do danych, a tym samym znacząco wpłynie na rozwój miast. Poprawa jakości życia w miastach mogłaby w przyszłości, w przeważającej mierze, znajdować się w rękach korporacji informatycznych i technologicznych niż w administracji miejskiej.

2.5. Analityka predykcyjna

Ze względu na wzrost przepływu danych, miasta i społeczności lokalne stają przed zupełnie nowym wymiarem danych. Te tak zwane duże dane (ang. Big Data)

z Internetu, komunikacji mobilnej, przemysłu energetycznego, opieki zdrowotnej czy sektora transportu są gromadzone i oceniane według określonych wzorców. Potencjalne procesy można zatem określić z wyprzedzeniem oraz ocenić, co dzieje się właśnie w dziedzinie analizy predykcyjnej. W dużych przedsiębiorstwach podjęciu decyzji zawsze towarzyszą oparte na danych analizy możliwych scenariuszy. Analityka predykcyjna służy do przewidywania np. preferencji zakupowych klientów. Sprzedawcy internetowi, jak np. Amazon, od lat korzystają również z analityki Big Data, aby zapewnić klientom odpowiednie produkty (PwC, 2016). W miejskiej strukturze organizacyjnej analityka predykcyjna jest używana jedynie sporadycznie, jednak ze względu na postępujący proces cyfryzacji wszystkich obszarów życia i biznesu, potencjalne zastosowania analiz predykcyjnych stale rosną. Sektor publiczny w Kopenhadze stosuje już analitykę predykcyjną do obliczania i oceny przepływów ruchu, dzięki czemu unika się w mieście korków. Przedsiębiorstwo rekreacyjno-sportowe Stadtwerke Osnabrück wykorzystuje analizę predykcyjną, w celu obliczenia liczby odwiedzających w swoich basenach. W Meksyku wykorzystanie analityki predykcyjnej jest testowane przez służby ratunkowe przy planowaniu misji i wypraw podróżniczych w kontekście radzenia sobie w przypadku katastrof, takich jak np. trzęsienia ziemi. W Austrii, Niemczech i Szwajcarii (w takich miastach, jak: Genewa, Hamburg, Kolonia i Zurych) istnieje kilka projektów pilotażowych w zakresie działań zapobiegawczych w przypadku różnych zdarzeń (PwC, 2016). Dzięki szerokiej bazie danych podmioty organizacji miejskiej mają możliwość nie tylko szybszego i łatwiejszego reagowania w trudnych sytuacjach, ale także prognozowania, np. nastrojów politycznych czy interesów w przestrzeni miejskiej, natomiast przewaga wiedzy poszczególnych podmiotów dzięki wykorzystaniu analityki predykcyjnej może nawet prowadzić do zmian w miejskiej strukturze organizacyjnej.

2.6. Prywatyzacja w przestrzeni wirtualnej

Istotną cechą digitalizacji jest to, że coraz więcej obszarów życia jest najpierw poddanych logice cyfrowej, a później komercyjnej. W miejskiej strukturze organizacyjnej proces ten znajduje odzwierciedlenie między innymi w kwestii, czy obszary publiczne powinny być wykorzystywane przez sektor prywatny, czy być dostępne jedynie dla sektora publicznego. Im więcej digitalizacji trafia do przestrzeni miejskiej, tym silniej poprzez geofizyczne pozycjonowanie informacji cyfrowych łączy się rzeczywistość realna i wirtualna. Kody QR, nowe formy interakcji z wykorzystaniem technologii iBeacon, czy Geofencing oraz rzeczywistość rozszerzona stosowana w smartfonach czy innych urządzeniach nakładają dane cyfrowe na przestrzeń rzeczywistą nasilając połączenie rzeczywistości realnej i wirtualnej (PwC, 2016). Obecnie sektor prywatny wydaje się podążać za tymi zmianami, podczas gdy podmioty organizacji miejskiej i organy administracyjne nie dysponują ani strukturą, ani wiedzą do projektowania innowacyjnych usług informacyjnych i ofert dla współpracy

obydwu sektorów – publicznego i prywatnego. W dłuższej perspektywie, może dojść do znacznej utraty wpływów i znaczenia miast i gmin na gospodarkę. Rozwój miast w przestrzeni rzeczywistej będzie postępował w oparciu o możliwe konsekwencje przedstawione w rzeczywistości wirtualnej.

2.7. Wykorzystanie wiedzy opartej na Big Data

Globalnie ilość danych i różnorodność struktur danych stale rośnie: 2,5 biliona bajtów dziennie generowanych jest na całym świecie - około 90% wszystkich danych zostało wygenerowanych w ciągu ostatnich dwóch lat (PwC, 2016). Ekspertci uważają, że ilość danych generowanych globalnie co najmniej podwaja się co dwa lata. Źródła danych są liczne i stale powiększają się o coraz większy udział technologii w życiu codziennym. Przykładami są urządzenia mobilne, sieci społecznościowe, Internet przedmiotów (ang. *Internet of Things* – IoT – koncepcja zakładająca możliwość gromadzenia i przetwarzania informacji przez przedmioty za pośrednictwem sieci komputerowej lub inteligentnej sieci elektrycznej KNX) czy komunikacja między maszynami (PwC, 2016). Wiele przedsiębiorstw korzysta z Big Data w celu ułatwienia podjęcia decyzji, usprawniania procesów biznesowych, oceny ryzyka, koncentrowania się na kliencie oraz lepszego wykorzystania potencjału rynkowego (Jelonek, 2017). W projekcie Global Pulse (Global Pulse, 2016) agencja ONZ bada sposoby wykorzystania Big Data do współpracy na rzecz rozwoju, w tym do opracowania nowych wskaźników służących do pomiaru dobrostanu społecznego. Inicjatywa Markets for Good (MfG, 2016) działa w postaci mapy promującej świadczenie usług związanych z Big Data i sieci potencjalnych dostawców. Big Data zyskują również na znaczeniu w rozwoju miast czy przy inicjatywach rządowych. Otwarty rząd (ang. *Open Government*) oznacza zwiększenie dostępu do informacji publicznej oraz działania dotyczące zwiększenia transparentności administracji. Szczególnie w rozwoju miejskim Big Data mogą być wykorzystywane do identyfikacji tendencji decyzyjnych wśród populacji, a wzrost wiedzy miast w tym zakresie ma bezpośredni wpływ na miejską strukturę organizacyjną.

Podsumowanie

Rozwijającej się w niemalże każdej sytuacji społeczno-gospodarczej digitalizacji nie da się zatrzymać, a wykorzystanie nowoczesnych technologii staje się codzienną praktyką. Postępująca transformacja cyfrowa może zasadniczo zmienić sposób funkcjonowania miast i społeczności. Miasta obejmują wiele podmiotów nie tylko z obszaru biznesu, ale także społeczeństwa obywatelskiego, czy sektora publicznego. Rola miast jako centrów życia społecznego i gospodarczego umacnia się, głównie dzięki modernizacji. Sieci powiązań między podmiotami miejskimi,

oparte na technologiach informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), są głównym czynnikiem wpływającym na miejską strukturę organizacyjną. Technologie informacyjne pozwalają gromadzić oraz przetwarzać duże ilości danych. Ochrona danych w cyfrowym i sieciowym społeczeństwie informacyjnym powinna przeciwdziałać niewłaściwemu wykorzystywaniu danych osobowych przez inne podmioty sektora prywatnego i publicznego. Ponieważ sektor publiczny musi coraz częściej korzystać zarówno z wiedzy fachowej na temat bezpieczeństwa IT, jak i z infrastruktury prywatnych dostawców, granice między odpowiedzialnością publiczną i prywatną zacierają się, a miasta i gminy coraz bardziej zależą od przedsiębiorstw świadczących usługi ochrony danych. Zauważa się problem podnoszenia poziomu przejrzystości informacji, co nie tylko służy konsumentom, ale także ułatwia nowym podmiotom wejście na rynek, a dotyczy to zarówno sektora prywatnego, jak i publicznego. Szczególnie w rozwoju miejskim Big Data mogą być wykorzystywane do identyfikacji tendencji decyzyjnych wśród populacji, a wzrost wiedzy miast w tym zakresie ma bezpośredni wpływ na miejską strukturę organizacyjną.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BAECKER D., 2004, *Das innovative Unternehmen im 21. Jahrhundert: Ein Szenario*, [w:] F.W. Steinmeier, *Made in Germany '21, Hamburg*, Wydawnictwo Hoffmann & Campe, Mathias, s. 261-272.
- [2] BŁASZCZYK A., IMIOŁCZYK J., 2017, *Zrównoważony rozwój miast jako nowe wyzwanie w zarządzaniu jednostką samorządu terytorialnego*, [w:] *II Ogólnopolskie Seminarium Naukowe „Zielone Idee 21. Wieku”*, Poznań.
- [3] HARALD H., 2017, *Digitalisierung und die Transformation des urbanen Akteursgefüges*, BBSR, Bonn.
- [4] JELONEK D., 2017, *Big Data Analytics in the Management of Business*, [w:] MATEC Web of Conferences, *21st International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC 2017)*, Heraklion, Grecja.
- [5] MESJASZ-LECH A., 2008, *Znaczenie koncepcji CPFR w sterowaniu popytem w informacyjnych organizacjach sieciowych*, [w:] R. Stefko, J. Grabara, *Logistyka w społeczeństwie informacyjnym*, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Katowice.
- [6] REISS-SCHMIDT S., 2015, *Integrierte Stadtentwicklungsplanung und Stadtentwicklungsmanagement – Positionspapier des Deutschen Städtetages*, Berlin, Kolonia, Deutscher Städtetag.
- [7] SZAJT M., *Innowacyjność regionów i ich rozwój – badanie konwergencji*, [w:] A. Pachura, *Środowiska innowacyjne w perspektywie społeczno-kulturowej*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, s. 75-82.
- [8] TABOR J., 2008, *Rozwój kompetencji technologicznych w małych i średnich przedsiębiorstwach*, „Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, s. 523-533.
- [9] Zukunftsinstitut, 2013, *Megatrend Konnektivität. Aus der Schriftensammlung*, [w:] Megatrend, Wiedeń, Zukunftsverlag.
- [10] ŻYWIŃCZAK J., 2016, *Międzyorganizacyjna wymiana informacji jako element zagrożenia bezpieczeństwa informacji*, [w:] D. Klimecka-Tatar, A. Pacana, *Systemy bezpieczeństwa w podmiotach gospodarczych*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, s. 101-111.

NETOGRAFIA

- [1] AIRBNB, 2017, *Airbnb – Über uns*, <https://www.airbnb.de/about/about-us> (09.02.2017).
- [2] BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2016, *Smart Cities – Entwicklung eines stadtentwicklungspolitischen Handlungsrahmens*, http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2015/SmartCities/01_Start.html?nn=1180476¬First=true&docId=1180234 (20.08.2016).
- [3] *Der Landesbeauftragte für den Datenschutz, Das intelligente Auto und der Datenschutz*, [w:] TB – Verkehr, <https://www.baden-wuerttemberg.datenschutz.de/31-taetigkeitsbericht-verkehr/> (28.09.2016).
- [4] GLOBAL PULSE, 2016, *United Nations Global Pulse*, <http://www.unglobalpulse.org/> (28.09.2016).
- [5] MFG, 2016, *Markets for Good*, <http://www.marketsforgood.org/> (28.09.2016).
- [6] NGZ – Neuss-Grevenbroicher Zeitung, 2016, *Das „Lukas“ kämpft weiter gegen Computervirus*, [w:] NGZ.online, <http://www.rp-online.de/nrw/staedte/neuss/hackerangriff-auf-lukas-krankenhaus-in-neuss-virusnoch-nicht-gebannt-aid-1.5767907> (30.09.2016).
- [7] OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION, 2016, *Where does my money go? – Showing you where your taxes get spent*, <http://app.wheredoesmymoneygo.org/> (30.09.2016).
- [8] PWC, 2016, *Deutschlands Energieversorger werden digital*, http://digital.pwc-tools.de/digital/wpcontent/themes/digital-energy/pdf/PwC_Studie-Digitalisierung-Energiewirtschaft_01-2016_Screen.pdf (09.02.2017).
- [9] STATISTA, 2016, *Statista – Marktanteile der führenden Betriebssystemversionen in Deutschland von Januar 2009 bis November 2016*, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/158102/umfrage/marktanteile-von-betriebssystemen-in-deutschland-seit-2009/> (09.02.2017).
- [10] STATISTA, 2017, *Statista – Aktuelle Statistiken und Informationen zu Facebook*, <https://de.statista.com/themen/138/facebook/> (09.02.2017).
- [11] VERBRAUCHERZENTRALE, 2016, *Die schwierige Suche nach dem günstigsten Preis*, <https://www.verbraucherzentrale.de/mediabig/239497A.pdf> (20.02.2017).