

# Miasta przyszłości – multimedialne i interaktywne miasta pieszych

## Cities of the Future – Multimedia and Interactive Cities for Pedestrians

### Streszczenie

Przywracanie ludzkiej skali do miast i oddawanie miasta ludziom przemieszczającym się pieszo opiera się na stopniowej eliminacji ruchu samochodowego, otwieraniu przestrzeni publicznych oraz na udrażnianiu bezpiecznego ruchu rowerowego i pieszego. Jest to zadanie bardzo trudne. Aby mieszkańcy miast zaczęli preferować poruszanie się pieszo muszą mieć stworzoną odpowiednio atrakcyjną ofertę.

Jednym z największych sprzymierzeńców w popularyzowaniu „pieszego stylu życia”, wydaje się dzisiaj postęp technologiczny w dziedzinie komputeryzacji i bezprzewodowej komunikacji mobilnej w powiązaniu ze współczesnymi możliwościami interaktywnego zarządzania danymi. Pozwala to na powiązanie rozwiązań dedykowanych odbiorcom indywidualnym z rozwiązaniami w skali miejskiej.

Dzięki współczesnym multimedialnym urządzeniom mobilnym, odpowiednio przygotowanym interaktywnym wirtualnym portalom miejskim oraz pokryciu miasta zasięgiem nadajników WI-FI i BLUETOOTH możliwe staje się w pełni aktywne funkcjonowanie mieszkańców w strefach pieszych, gdzie z symbolicznej ławki w parku, która kojarzy się z brakiem zabiegania, pośpiechu i zgiełku, można połączyć się z siecią i załatwić większość swoich bieżących spraw „on-line”.

### Abstract

Restoring the human scale in cities and bestowing cities to people moving around on foot is based on the gradual elimination of car traffic, on opening of public spaces and on enhancing safe bicycle and pedestrian traffic. It is a very difficult task. City residents must be provided with a sufficiently attractive offer in order to start preferring moving around on foot.

One of the most effective allies in popularizing “the pedestrian lifestyle” seems to be the technological progress in the field of computerization and wireless mobile communications, in connection with the contemporary opportunities of interactive data management. It allows to connect solutions dedicated to individual recipients with solutions operating in the scale of the entire city.

Thanks to contemporary multimedia mobile devices, properly developed interactive virtual city portals and covering the city with the range of WI-FI and BLUETOOTH transmitters, it becomes possible for city residents to fully function in the pedestrian zones, where from a symbolic bench in the park, which usually brings the associations of a withdrawal from all the urban rush, hurry and bustle, one can connect with the network and handle all their current business “online”.

Słowa kluczowe: urządzenia multimedialne, Wi-Fi, Bluetooth, internet przedmiotów, internet inteligentnych obiektów, multimedialna platforma miejska

Keywords: multimedia devices, Wi-Fi, Bluetooth, internet of things, internet of smart objects, multimedia municipal platform

### Wprowadzenie

Miejskich planistów w XX wieku interesował i ciągle w większości miast bardziej interesuje rozwiązanie problemu ruchu samochodowego, niż to jak przemieszczają się piesi. Tymczasem zapomnienie o ludzkiej skali to pominięcie wymiaru codziennego doświadczenia człowieka, który chodzi z szybkością 5 km/h. Przywracanie tej ludzkiej skali miastom i oddawanie miasta ludziom przemieszczającym się pieszo opiera się na stopniowej eliminacji ruchu samochodowego, otwieraniu przestrzeni publicznych oraz na udrażnianiu bezpiecznego ruchu rowerowego i pieszego. Jest to trudne zadanie. Aby mieszkańcy miast zaczęli preferować poruszanie się pieszo, muszą mieć stworzoną odpowiednio atrakcyjną ofertę. Jeżdżenie samochodem i chodzenie pieszo można porównać do zwyczajów żywieniowych – aby tzw. *slow-food* wyparł łatwo dostępny i nie zabierający czasu *fast-food*, musi być wyraźnie lepszej jakości i w odpowiednio wysokiej jakości otoczeniu.

### Introduction

In the 20<sup>th</sup> century urban planners were, and in most cities they still are, more interested in solving the problem of the car traffic than how pedestrians move around the city. Meanwhile, forgetting about the human scale is in fact omitting the dimension of the everyday experience of people, who walk with the speed of 5km/h. Restoring this human scale to cities and bestowing cities to people moving around on foot is based on the gradual elimination of the car traffic, on opening of public spaces and on enhancing safe bicycle and pedestrian traffic. It is a difficult task. City residents must be provided with a sufficiently attractive offer in order to start preferring moving around on foot. Driving a car and walking can be compared to eating habits – for the so-called “slow food” to supersede the easily available and little time-consuming “fast food”, it must be of a clearly better value and in an appropriately high-value of the surrounding area.



il. 1. Zasada pokrywania zasięgiem urządzeń typu Wi-Fi i Bluetooth przestrzeni miejskiej (źródło – Smart Cities | the AGILE landscape project, theagilelandscape.com) / Principle of covering the urban space with the range of Wi-Fi and Bluetooth (source – Smart Cities | the AGILE landscape project, theagilelandscape.com)

Jednym z największych sprzymierzeńców w popularyzowaniu „pieszego stylu życia” – pozbawionego zabiegania, stania w korkach i nieustającego pośpiechu, wydaje się dzisiaj postęp technologiczny w dziedzinie komputeryzacji i bezprzewodowej komunikacji mobilnej w powiązaniu ze współczesnymi możliwościami interaktywnego zarządzania danymi. Pozwala to na powiązanie rozwiązań dedykowanych odbiorcom indywidualnym z rozwiązaniami w skali miejskiej.

### Interaktywne rozwiązania multimedialne w skali miejskiej

#### *Wi-Fi, BLUETOOTH i „INTERNET PRZEDMIOTÓW”*

Podstawowymi elementami nadawczo-odbiorczymi, umożliwiającymi łączność pomiędzy pieszymi, posiadającymi urządzenia multimedialne, jak telefony komórkowe typu „smartfon”, tablety i laptopy, a miejskimi, interaktywnymi platformami cyfrowymi jest sieć tzw. „hotspotów” **Wi-Fi** oraz nadajniki w standardzie **Bluetooth**.

**Wi-Fi**<sup>1</sup> – Nazwa Wi-Fi jest rozwijana jako skrót od *Wireless Fidelity* i w potocznym znaczeniu określa zestaw standardów stworzonych do budowy bezprzewodowych sieci komputerowych. Szczególnym zastosowaniem Wi-Fi jest budowanie sieci lokalnych (LAN) opartych na komunikacji radiowej, czyli WLAN. Zasięg od kilku metrów do kilku kilometrów przepustowości sięgającej 300 Mb/s, transmisja na dwóch kanałach jednocześnie. Produkty zgodne z Wi-Fi mają na sobie odpowiednie logo, które świadczy o zdolności do współpracy z innymi produktami tego typu. Logo Wi-Fi jest znakiem handlowym należącym do stowarzyszenia Wi-Fi Alliance.

Wi-Fi jest obecnie wykorzystywane do budowania rozległych sieci internetowych (WAN). Dostawcy usług internetowych

Today, one of the most effective allies in popularizing the “pedestrian lifestyle” – deprived of all the hurry, being stuck in traffic jams and constant hustle and bustle, seems to be the technological progress in the field of computerization and wireless mobile communications, connected with the contemporary opportunities of interactive data management. It allows to connect solutions dedicated to individual recipients with solutions operating in the scale of the entire city.

### Interactive multimedia solutions in the urban scale

#### *Wi-Fi, BLUETOOTH AND “INTERNET OF THINGS”*

The fundamental transceivers, allowing communication between pedestrians equipped with multimedia devices, such as smart phones, tablets and laptops, and the urban interactive digital platforms, is the network of the so-called “**Wi-Fi hotspots**” and transmitters in the **Bluetooth** standard.

**Wi-Fi**<sup>1</sup> – the name “Wi-Fi” stands for “*Wireless Fidelity*” and in the colloquial meaning it defines the set of standards created for the construction of wireless computer networks. The special use of Wi-Fi is the creation of Local Area Networks (LANs) basing on radio communication, that is WLAN. Range – from several metres to several kilometres, capacity 300 Mb/s, transmission on two channels simultaneously. Wi-Fi compatible products bear a relevant logo, which confirms their ability to cooperate with other products of the type. The Wi-Fi logo is a trademark belonging to Wi-Fi Alliance.

Wi-Fi is currently used for the construction of Wide Area Networks (WAN). Internet service providers (ISPs), pro-

(ang. ISP, *Internet Service Provider*) umożliwiają użytkownikom wyposażonym w przenośne urządzenia zgodne z Wi-Fi na bezprzewodowy dostęp do sieci. Jest to możliwe dzięki rozmieszczeniu w ruchliwych częściach miast obszarów nazywanych „**hotspotami**”. W wielu dużych miastach na świecie znajdują się już setki miejsc z dostępem do Internetu w taki sposób.

Sieci Wi-Fi stają się coraz popularniejsze zarówno w Polsce, jak i na świecie. Istnieją miasta, gdzie dostęp do tego typu sieci jest całkowicie bezpłatny, co oznacza darmowy dostęp do internetu. Bogate państwa planują pokryć szczerłą siecią Wi-Fi całą powierzchnię kraju, by wszyscy obywatele mieli dostęp do darmowego internetu.

**Bluetooth**<sup>2</sup> – Nazwa technologii pochodzi od przydomka króla duńskiego Haralda Sinozębego (Blåtand), który ok. roku 970 podporządkował sobie Norwegię i tym samym przyczynił się do zjednoczenia rywalizujących plemion z Danii i Norwegii. Podobnie Bluetooth, który został zaprojektowany, aby „zjednoczyć” różne technologie jak: komputery, telefonię komórkową, drukarki i aparaty cyfrowe.

Bluetooth to technologia bezprzewodowej komunikacji krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi, takimi jak klawiatura, komputer, laptop, palmtop, telefon komórkowy i wieloma innymi.

Zasięg urządzenia na otwartej przestrzeni jest uzależniony od mocy i obejmuje 3 klasy:

- klasa 1 (100 mW) ma największy zasięg, teoretycznie do 100 m
- klasa 2 (2,5 mW) jest najpowszechniejsza w użyciu, teoretyczny zasięg do 10 m
- klasa 3 (1,0 mW) rzadko używana, z teoretycznym zasięgiem do 1 m

Najczęściej spotykaną klasą jest klasa druga. Technologia korzysta z fal radiowych. Urządzenie umożliwiające wykorzystanie tej technologii to adapter Bluetooth. Bluetooth zawiera patenty, z których można korzystać bezpłatnie w produktach zakwalifikowanych jako zgodne z Bluetooth. Sieć nadawczo-odbiorcza, wykorzystująca możliwości systemów Wi-Fi i Bluetooth to narzędzie umożliwiające transmisję olbrzymiej ilości danych. Aby móc uporządkować ogrom przetwarzanych informacji stworzono pojęcie tzw. **internetu przedmiotów**. Termin ten został użyty po raz pierwszy przez Kevina Ashtona w 1999 roku.

**Internet przedmiotów**<sup>3</sup> (również Internet rzeczy, ang. *Internet of Things* – IoT) to koncepcja, wedle której jednoznacznie identyfikowalne przedmioty mogą pośrednio albo bezpośrednio gromadzić, przetwarzać lub wymieniać dane za pośrednictwem sieci komputerowej. Do tego typu przedmiotów zaliczają się niemal wszystkie urządzenia. Za tym pojęciem kryje się wizja przyszłego świata, w którym cyfrowe i fizyczne urządzenia czy przedmioty codziennego użytku, są połączone odpowiednią infrastrukturą, w celu dostarczenia całej gamy nowych aplikacji i usług. Internet przedmiotów to połączenie dwóch znanych nam światów i w ciągu nadchodzących lat będziemy mieli okazję obserwować jak fundamentalnie zmienia się sposób, w jaki korzystamy i współdziałamy zarówno z otaczającym nas światem urządzeń cyfrowych jak i światem fizycznym.

Definicja Internetu przedmiotów oparta jest na trzech filarach odnoszących się do cech inteligentnych obiektów: umożliwić identyfikację siebie (wszystko jest w stanie się przedstawić),

vide users equipped with portable Wi-Fi compatible devices with wireless access to the network. It is possible thanks to arranging areas called “**hotspots**” in busy parts of cities. In many large cities in the world there are hundreds of places where one can have access to the Internet this way.

Wi-Fi networks become more and more popular in Poland, as well as around the entire world. There are cities where access to such networks is absolutely free of charge, which in practice means free access to the Internet. Rich states plan to cover all surface of their countries with a dense Wi-Fi network to provide all citizens with access to free Internet.

**Bluetooth**<sup>2</sup> – the name of the technology derives from the nickname of a Danish king, Harald Bluetooth (Blåtand), who in ca. 970 subjugated Norway and in doing so contributed to the unification of competing tribes from Denmark and Norway. Similarly to Bluetooth, designed in order to “unite” different technologies, such as computers, mobile telephony, printers and digital cameras.

Bluetooth is a wireless technology standard for exchanging data over short distances between different electronic devices, such as a keyboard, a computer, a laptop, a palmtop, a mobile phone and many others.

The range of the device on open space depends on its power and it comprises 3 classes:

- class 1 (100 mW) has the widest range, theoretically up to 100 m
- class 2 (2.5 mW) is the most commonly used, theoretical range up to 10 m
- class 3 (1.0 mW) rarely used, theoretical range up to 1 m

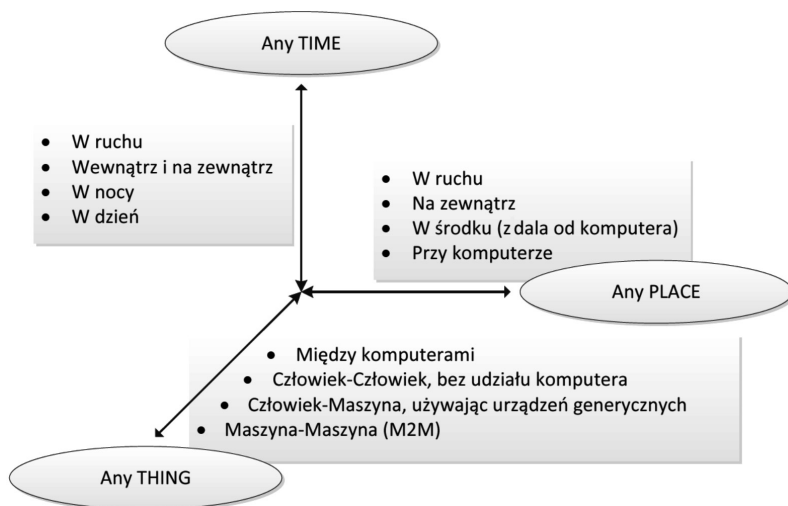
The most commonly encountered class is the second class. The technology applies radio waves. The device that allows to use this technology is a Bluetooth adapter. Bluetooth comprises patents which can be used free of charge in products qualified as compatible with Bluetooth.

The transceiver network, which uses opportunities offered by Wi-Fi and Bluetooth systems, is a tool which enables to transmit vast quantities of data. In order to be able to put the enormous volume of processed information in order, the notion of the so-called “**Internet of things**” was coined, used for the first time by Kevin Ashton in 1999.

**Internet of Things**<sup>3</sup> (IoT) is a concept according to which clearly identifiable things can – directly or indirectly – collect, process or exchange data with the mediation of the computer network.

Nearly all devices belong to the group of objects of the type. This notion stands for the vision of the future world, where digital and physical devices and everyday items are connected via a relevant infrastructure in order to provide a whole range of new applications and services. Internet of Things is a combination of two worlds known to us and in the years to come we shall have an opportunity to observe how fundamentally the way in which we use and cooperate with the world of digital devices surrounding us, as well as with the physical world, changes.

The definition of the Internet of Things is based on three pillars referring to the properties of smart objects: ability to identify itself (everything is able to introduce itself),



il. 2. Koncepcja Internetu przedmiotów bazuje na trzech pojęciach: zawsze (anytime), wszędzie (anyplace), z wszystkim (anything) (źródło: Internet przedmiotów – raport Obserwatorium ICT, A.Brachman, Politechnika Śląska, Park Naukowo-Technologiczny „TECHNOPARK Gliwice”, 2013) / The concept of the Internet of Things is based on three notions: anytime, anyplace, anything. (Source: Internet of Thing – report of the ICT Observer, A.Brachman, Silesian University of Technology, Science and Technology Park “TECHNOPARK Gliwice”, 2013)

pewnić komunikację (wszystko może się komunikować) i współdziałać (wszystko może wzajemnie na siebie oddziaływać).

Wdrożenia koncepcji Internetu rzeczy możemy obserwować na co dzień. Systemy zdalnego odczytywania liczników, monitorowania zużycia zasobów czy warunków środowiskowych, monitorowanie stanu zdrowia, to tylko niektóre z nich. To, co obserwujemy dzisiaj to dopiero początek, a spektrum potencjalnych zastosowań wydaje się być nieograniczone.

W chwili obecnej z Internetu korzysta ponad dwa miliardy ludzi na całym świecie: przeglądając strony internetowe, odbierając i wysyłając wiadomości e-mail, przeglądając różnego rodzaju treści multimedialne, grając, używając portali społecznościowych i wiele innych. Oprócz tego, że liczba osób mających dostęp do globalnej sieci będzie się zwiększać, to za chwilę będziemy świadkami dużego skoku technologicznego, kiedy Internet będzie nie tylko globalną platformą dla użytkowników, ale również dla maszyn, czujników, inteligentnych obiektów, które będą w stanie komunikować się ze sobą, wymieniać informacje, liczyć i inicjować szereg różnego rodzaju działań. Mówi się, że najszybciej rosnącą grupą „użytkowników” Internetu są właśnie przedmioty. Według szacunków, w 2015 roku 75%, czyli ok. 5 miliardów ludzi na całym świecie, będzie miało dostęp do Internetu. W tym samym czasie liczba urządzeń połączonych w globalnej sieci ma być równa 25 miliardom. Gwałtowny wzrost liczby podłączonych urządzeń nastąpił między latami 2008 a 2009, wraz z upowszechnieniem się tabletek i smartfonów. Przyjmuje się, że jest to również początek istnienia Internetu rzeczy.

Koncepcja Internetu przedmiotów bazuje na trzech pojęciach: zawsze (*anytime*), wszędzie (*anyplace*), z wszystkim (*anything*). Jedną z alternatywnych definicji Internetu przedmiotów jest **Internet inteligentnych obiektów** (ang. *Internet of Smart Objects*), która precyzuje, że włączane do globalnej sieci urządzenia są inteligentne. Swoją inteligencję zawdzięczają one możliwościom komunikowania się z innymi obiektami oraz zbierania i analizowania danych przez nie dostarczanych, a następnie, na ich podstawie, podejmowania decyzji.

Przykładowo: budzik może uruchomić się wcześniej w przypadku większego niż zazwyczaj natężenia ruchu, rośliny informują

providing communication (everything is able to communicate) and cooperation (everything is able to interact).

The implementation of the concept of the Internet of Things can be observed on the everyday basis. Systems of remote reading of metres, monitoring resources consumption or environmental conditions, monitoring the health of people – these are only some of them. What we observe today is but a beginning, and the range of potential applications seems to be limitless.

Nowadays, the Internet is used by over two billion people throughout the world: browsing through websites, receiving and sending e-mails, browsing through all sorts of multimedia contents, playing games, using social networking services, and many others. The number of people with access to the global network will be increasing, and additionally soon we will witness a large technological leap, when the Internet will be not only a global platform for users, but also for machines, sensors, smart objects, which will be able to communicate with each other, exchange information, calculate and initiate a number of all sorts of activities. It is said that the fastest growing group of Internet users are objects. According to the estimates, in 2015 75%, that is ca. 5 billion people all around the world will have access to the Internet. At the same time, the number of devices connected to the global network, is said to reach 25 billion. The rapid growth of the number of connected devices took place between the years 2008 and 2009, as tablets and smart phones started to gain in popularity. It is assumed that it is also a beginning of the existence of the Internet of Things.

The concept of the Internet of Things is based on three notions: anytime, anyplace, anything.

One of the alternative definitions of the Internet of Things is the definition of **Internet of Smart Objects**, according to which the devices connected to the global network are smart. They owe their intelligence to their abilities to communicate with other objects and to collect and analyze data provided by them, and next to make decisions on this basis.

For example, an alarm clock can go off earlier depending on the traffic volume, plants inform sprinklers when is the perfect moment to water or fertilize them, running shoes

spryskiwacze, kiedy jest idealny moment na ich podlanie czy nawożenie, buty do biegania monitorują czas, prędkość i dystans, co pozwala oceniać postępy, ale też rywalizować z innym biegaczem.

Miasto, urządzenia mobilne używane przez mieszkańców i produkty w sklepach podłączone w całości do interaktywnego Internetu, samodzielne podejmowanie decyzji przez urządzenia i inicjowanie działania, ciągły monitoring budzą obawy potencjalnych użytkowników, którzy widzą to jako zagrożenie dla prywatności i swobód obywatelskich. Jest to jednak nieuchronna przyszłość, która niesie zdecydowanie więcej korzyści niż zagrożeń.

### Wykorzystanie technologii w celu poprawy standardu tzw. „CITY LIVING”

Wszystkie komponenty związane z bezprzewodową łącznością i interaktywną komunikacją w przestrzeni miejskiej są powszechnie dostępne. Są oczywiście stale udoskonalane, ale już dzisiaj można je zebrać i odpowiednio skonfigurować.

Pierwszym przykładem poszukiwania nowych rozwiązań w przestrzeni miejskiej może być system interaktywnego poszukiwania wolnych miejsc parkingowych opracowany przez Deutsche Telekom. Piesze centra miast są odciążane z ruchu samochodowego poprzez sieć parkingów na obrzeżach. Otóż obliczono, że około 30% kierowców w centrum miast, poszukując miejsca do zaparkowania samochodu musi przez długi czas krążyć i wypatrywać wolnego miejsca postojowego. Powoduje to zwiększenie

monitor the time, speed and distance covered by the runner, which allows to evaluate his/her progress, but also to compete with other runners.

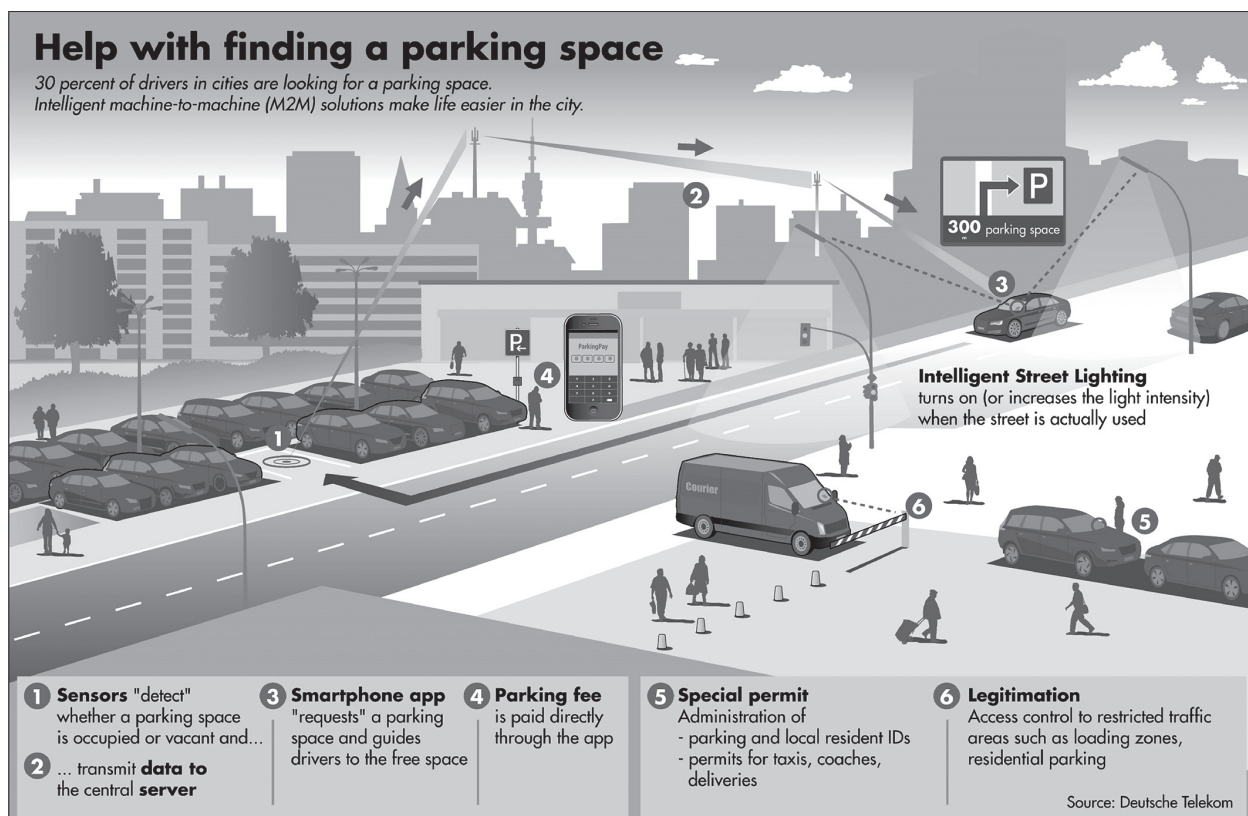
The city, mobile devices used by city residents and products in stores connected to interactive Internet, independent decision making process by devices and initiating activities, constant monitoring – all this evokes some fears of potential users, who see it as a threat to their privacy and civil liberties. Nevertheless, it is the unavoidable future, which brings definitely more advantages than threats.

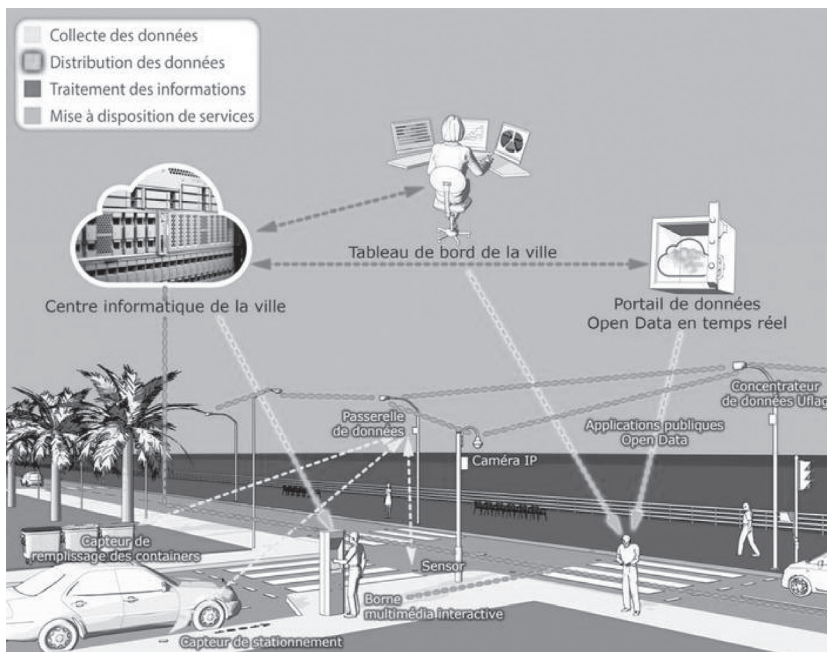
### Application of technology in order to improve the standard – „CITY LIVING”

All components connected with the wireless communications and interactive communications in the urban space are broadly accessible. Obviously, they are constantly improved, but even today they can be collected and configured in an appropriate way.

The first example of searching for new solutions in the urban space could be the system of interactive searching for available parking spaces, developed by Deutsche Telekom. City centres intended for pedestrians only are relieved from the car traffic with a network of car parks located on the outskirts. It has been assessed that ca. 30% of drivers in city centres, when looking for a parking space, have to drive around and look for a parking space for a long time. This in turn intensifies traffic and is burdensome for drivers and pedestrian alike. Appropriate

il. 3. Schemat interaktywnego systemu poszukiwania wolnych miejsc parkingowych opracowany przez Deutsche Telekom (źródło: MWC 2014: Deutsche Telekom and Pisa start Smart City project – <http://www.telekom.com/>) / Diagram of an interactive system of searching for available parking spaces, developed by Deutsche Telekom (source: MWC 2014: Deutsche Telekom and Pisa start Smart City project – <http://www.telekom.com/>)





il. 4. Multimedialny i interaktywny pieszy Bulwar Victora Hugo w Nicei (źródło: The Innovative City Convention: Nice, the meeting place for smart cities – <http://www.investincotedazur.com/en/info>) / Multimedia and interactive boulevard for pedestrians – Victor Hugo Boulevard in Nice (source: The Innovative City Convention: Nice, the meeting place for smart cities - <http://www.investincotedazur.com/en/info>)

natężenia ruchu i jest dużą uciążliwością, zarówno dla kierowców jak i dla pieszych. Odpowiednie skonfigurowanie systemu kamer, detektorów ruchu, nadajników, itd. z oprogramowaniem dla urządzeń mobilnych pozwoliło rozwiązać to wyzwanie. Drugi przykład pochodzi z Francji, gdzie w czerwcu 2013 r w czasie „Innovative City Convention” otwarto na lazurowym

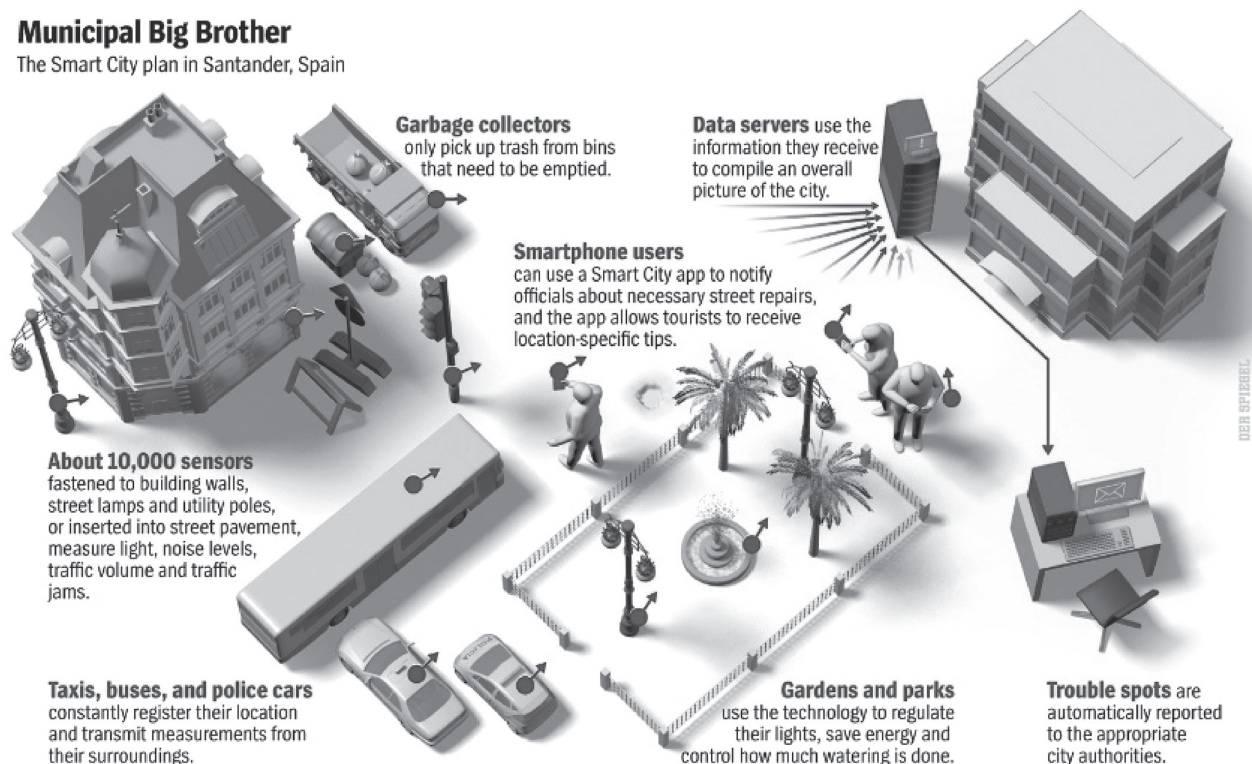
configuration of a system of cameras, motion detectors, transmitters, etc. with software for mobile devices allowed to solve this challenge.

Another example comes from France, where in June 2013 during the „Innovative City Convention” the first interactive and multimedia pedestrian boulevard using the so-called “Internet of Objects”– Victor Hugo Bou-

il. 5. Miasto Santander w Hiszpanii – „miejski Big Brother” (źródło: N.Staines, Smarter Cities: Using Technology to Improve City Living – <http://www.r2integrated.com>) / City of Santander in Spain – “Municipal Big Brother” (source: N.Staines, Smarter Cities: Using Technology to Improve City Living – <http://www.r2integrated.com>)

## Municipal Big Brother

The Smart City plan in Santander, Spain



wybrzeżu w Nicei pierwszy w świecie interaktywny i multimedialny pieszy bulwar – Boulevard Victor Hugo, wykorzystujący tzw. „internet przedmiotów”<sup>4</sup>. Czujniki zainstalowane wzdłuż tej alei, zainstalowane na górze lamp ulicznych, na ziemi lub w pojemnikach są wykorzystywane do zbierania danych w czasie rzeczywistym na temat ruchu, dostępności parkingów, czystości, oświetlenia publicznego, jakości powietrza itp. Informacje przesyłane na serwery pozwalają na analizę przekrojową tych danych i informację zwrotną do użytkowników.

Trzeci przykład dotyczy miasta Santander w Hiszpanii, którego piesze centrum ochrzczone żartobliwie, w nawiązaniu do znanego reality show, „miejskim Big Brotherem”.

- 10.000 sensorów, zamontowanych na ścianach budynków, lampach, wzdłuż chodników, itp. monitoruje poziom hałasu, natężenie ruchu, oświetlenie, itp.
- autobusy, taksówki i policyjne samochody są stale pozycjonowane i przekazywana jest ciągła informacja o czasie dojazdu
- pojemniki ze śmieciami w momencie napełnienia przekazują na serwer sygnał o konieczności opróżnienia ich
- piesi – użytkownicy smartfonów mają do dyspozycji aktywny serwis miejski
- parki i skwery są pod stałym, aktywnym monitoringiem
- wszelkie zagrożenia są natychmiast raportowane do odpowiednich służb

#### *Cale miasto działające „ON-LINE”*

Optymalnym i docelowym zakresem funkcjonalnym dla multimedialnych platform miejskich jest objęcie funkcjonalnościami programu kompletnego spektrum problematyki związanej z życiem miasta.

Przykładem takiego kompleksowego rozwiązania jest opracowany w USA przez koncern IBM interaktywny program **Intelligent Operations Center – SMARTER CITIES**<sup>5</sup>, który służy zbieraniu i analizowaniu danych, koordynacji i systemowi udostępniania zgromadzonych danych w taki sposób aby mogły z nich korzystać w interaktywny sposób wszystkie zainteresowane strony.

- Z perspektywy mieszkańca i pieszego oznacza to możliwość załatwienia za pomocą urządzenia mobilnego większości spraw w takich obszarach jak: administracja, opieka zdrowotna, edukacja, itp.
- Ze strony władz miejskich możliwość zaawansowanej analizy danych pozwala na podejmowanie znacznie bardziej świadomych decyzji i działań. To platforma ułatwiająca współpracę między obywatelami a organami administracji poprzez kierowanie problemów bezpośrednio do odpowiednich jednostek.

Wdrażane rozwiązania platformy **IBM Smarter Cities** pozwalają uporządkować wiele czynników w życiu codziennym miasta jako organizacji. Platforma IBM pozwala wprowadzić pełną analitykę danych spływających z czujników rejestrujących rozmieszczonych na terenie miejskim lub poza nim.

Dane, które program pomaga uporządkować i analizować mogą pochodzić z następujących obszarów:

#### **Bezpieczeństwo Publiczne**

- Przewidywanie, monitorowanie i łagodzenie sytuacji kryzysowych

levard, was open in the French Riviera in Nice<sup>4</sup>. Sensors installed along this avenue, installed on tops of the streetlamps, on the ground or in containers are used for collecting data in real time on the traffic, availability of parking spaces, cleanliness, public lighting, air quality, etc. Information sent to servers allows to carry out a cross-case analysis of the data and provide users with feedback.

The third example is from the city of Santander in Spain, whose pedestrian city centre has been jokingly dubbed “Municipal Big Brother”, referring to the popular reality show.

- 10,000 sensors, installed on building walls, lamps, along pavements, etc., monitor the noise levels, traffic volume, lighting, etc.
- Buses, taxis, police vehicles are constantly positioned and constant information on the travel time is provided
- Garbage bins transmit a signal on the need to be emptied to the server only when they are full
- Pedestrians – smart phone users have access to an active municipal service platform
- Parks and squares are constantly and actively monitored
- All threats are immediately reported to appropriate city authorities.

#### *The entire city operating “ONLINE”*

The optimal and target functional scope for multimedia municipal platforms is covering a complete range of problems connected with the life of the city with the programme functionalities.

An example of such a comprehensive solution is an interactive programme **Intelligent Operations Center – SMARTER CITIES**<sup>5</sup>, developed in the USA by the IBM concern, intended for the collection and analysis of data, coordination and systematic provision of the collected data in a way allowing them to be used in an interactive way by all interested parties.

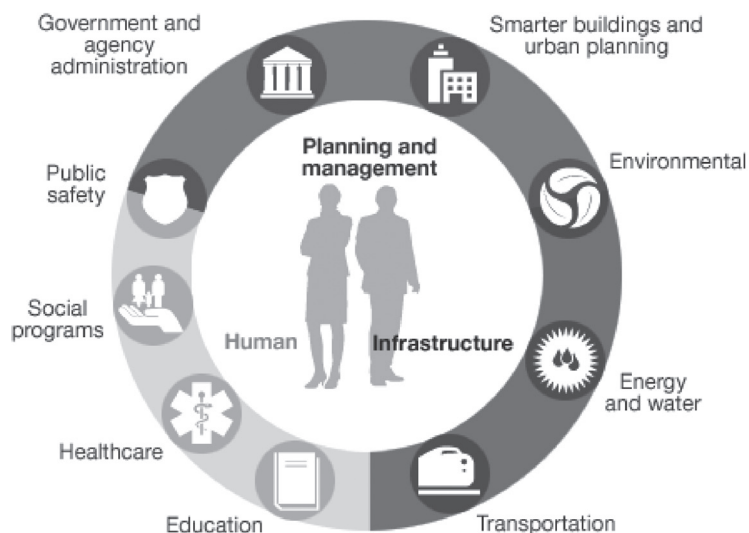
- From the perspective of the resident and pedestrian it means an opportunity to handle most issues in such areas as administration, healthcare, education, etc. using a mobile device.
- From the municipal authorities’ perspective, the opportunity of the advanced data analysis allows to make much more conscious decisions and undertake more conscious actions. It is a platform which facilitates cooperation between citizens and administration bodies by directing problems straight to competent units.

The implemented solutions of the **IBM Smarter Cities** platform allow to arrange numerous factors in the everyday life of the city as an organization. The IBM platforms enables to introduce full analytics of data flowing from registering sensors, arranged within the territory of the city or beyond it.

The data that the programme helps to arrange and analyze can come from the following areas:

#### **Public Safety**

- Anticipating, monitoring and mitigating crisis situations
- Automatic analysis of video monitoring streaming
- Data analysis for recognizing and fighting crime



il. 6. Schemat funkcjonalny platformy IBM Intelligent Operations Center – SMARTER CITIES (źródło: IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities – <http://www-03.ibm.com>) / Functional diagram of the IBM Intelligent Operations Center - SMARTER CITIES platform (source: IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities – <http://www-03.ibm.com>)

- Automatyczna analiza strumieni wideomonitoringu
- Analiza danych dla rozpoznania i przeciwdziałania przestępczości

#### **Transport**

- Poprawa zarządzania ruchem drogowym
- Optymalizacja pojemności dróg i ulic
- Poprawa warunków jazdy

#### **Woda**

- Analiza zużycia wody i wzorców jej konsumpcji
- Przewidywanie awarii wodnokanalizacyjnych dla redukcji kosztów napraw i utrzymania
- Optymalizacja zleceń naprawczo-remontowych dla poprawy jakości dostaw wody i odprowadzania ścieków

#### **Energetyka**

- Monitorowanie i analizowanie produkcji energii
- Śledzenie kluczowych metryk i kosztów działania systemu
- Międzyorganizacyjne współdzielenie danych i śledzenie projektów
- Identyfikacja i eliminowanie redundantnych procesów

#### **Główne obszary działania platformy Smarter Cities:**

##### **Zbieranie i wymiana informacji**

- Współdzielenie informacji w czasie rzeczywistym pomiędzy agencjami i departamentami
- Optymalne wykorzystanie i zarządzanie wspólnymi zasobami przez wszystkie jednostki
- Wsparcie mobilnych jednostek terenowych, komunikacja

##### **Przewidywanie problemów i minimalizację ich wpływu na organizację**

- Aktualna informacja na temat bieżącego stanu i zachowania dowolnego systemu
- Działania proaktywne które pozwalają identyfikować, zarządzać i rozwiązywać problemy wpływające negatywnie na stan działania różnych systemów w organizacji

#### **Transport**

- Improvement of traffic management
- Optimization of the capacity of roads and streets
- Improvement of the driving conditions

#### **Water**

- Analysis of water consumption and water consumption patterns
- Anticipating failures of the water supply and sewerage system in order to reduce the repair and maintenance costs
- Optimization of repair and renovation orders in order to improve the quality of water supplies and wastewater disposal

#### **Power**

- Monitoring and analyzing the production of power
- Tracing key registers and costs of the system operation
- Sharing data and tracing projects between individual organizations
- Identification and elimination of redundant processes

#### **Main areas of the operations of the Smarter Cities platform:**

##### **Information collection and exchange**

- Co-sharing of information in real time between agencies and departments
- Optimal use and management of common resources by all units
- Support for mobile field units, communication

##### **Anticipating problems and minimizing their impact on the organization**

- Up-to-date information on the current condition and behaviour of any system
- Pro-active activities, allowing to identify, manage and solve problems which have a negative impact on the condition of various systems in the organization

##### **Coordination of resources in order to secure effective and quick reaction to problems**

- Application of automatic operational procedures in order to coordinate resources in response to incidents



## Koordinację zasobów w celu efektywnej i szybkiej reakcji na problemy

- Wykorzystanie zautomatyzowanych procedur operacyjnych w celu koordynacji zasobów w odpowiedzi na zdarzenia
- Pro-aktywne przygotowanie planów kryzysowych w celu zmniejszenia negatywnego wpływu zdarzeń na funkcjonowanie organizacji

## Podsumowanie i wnioski

W dniu dzisiejszym powszechnym standardem stało się posiadanie i używanie przez mieszkańców miasta multimedialnych urządzeń, umożliwiających interaktywną komunikację – smartfonów, tabletów i komputerów przenośnych.

Jednocześnie miasta inwestując w rozwój infrastruktury coraz częściej wykorzystują technologię informatyczną i platformy cyfrowe do skoordynowania działań na różnych polach.

Gwałtowny postęp w ostatnich latach w dziedzinie informatyzacji i technologii multimedialnej, interaktywnej komunikacji umożliwia w coraz pełniejszym zakresie powiązanie pojedynczego obywatela-mieszkańca i miasta jako organizacji w sposób, który można nazwać „beziprzewodowym”.

W skali urbanistycznej ta gwałtownie rosnąca „beziprzewodowa” łączność pomiędzy pojedynczymi mieszkańcami a miastem jako organizacją będzie wpływała na rewolucyjne zmiany w potrzebach urbanistycznych. Będzie ona po prostu wpływała na sposób poruszania się mieszkańców po ich mieście – zamiast pospiesznego przemieszczania się pomiędzy urzędami, bankami, pocztą, itp. pojawi się alternatywa załatwienia tych wszystkich spraw w strefie pieszej – podczas spaceru w parku lub po ładnym, szerokim, pieszym bulwarze – bez zgiełku, pośpiechu i czasu straconego na przejazdy.

To wizja miasta przyszłości, z szerokimi, zielonymi strefami dla pieszych, którzy chcąc zrobić przelew bankowy czy załatwić coś w urzędzie, jakby od niechcenia przysiadają na jakiejś zacisznej ławce i wyjmują swój smartfon lub tablet.

Ta optymistyczna wizja miasta o przyjaznej atmosferze wymaga jednak na wstępie precyzyjnego i spójnego sformułowania założeń projektowych i po prostu zaprojektowania. Architekt-urbanista ma tu – podobnie jak i jego kolega architekt projektujący pojedynczy budynek – najważniejszą rolę – rolę wizjonera, głównego projektanta, a następnie koordynatora wszystkich branż.

## PRZYPISY:

<sup>1</sup> <http://www.wi-fi.org>, The worldwide network of companies that brings you Wi-Fi, 2014 Wi-Fi Alliance. Rob Flickenger (2003). Building wireless community networks (2nd ed.). O'Reilly Media. ISBN 978-0-596-00502-3

<sup>2</sup> <http://www.bluetooth.com>, 2014 Bluetooth SIG, Inc.

<sup>3</sup> Internet przedmiotów – raport Obserwatorium ICT, A. Brachman, Politechnika Śląska, Park Naukowo-Technologiczny „TECHNOPARK Gliwice”, 2013

<sup>4</sup> <http://www.investincotedazur.com/en/info> – The Innovative City Convention: Nice, the meeting place for smart cities, 18–19.07.2013 Nicea

<sup>5</sup> <http://www-03.ibm.com/software/products/pl/intelligent-operations-center>, IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities

## BIBLIOGRAFIA:

- [1] <http://www.wi-fi.org>, The worldwide network of companies that brings you Wi-Fi, 2014 Wi-Fi Alliance.
- [2] Flickenger R. Building wireless community networks (2nd ed.). O'Reilly Media, 2003.
- [3] <http://www.bluetooth.com>, 2014 Bluetooth SIG, Inc.
- [4] Internet przedmiotów – raport Obserwatorium ICT, A. Brachman, Politechnika Śląska, Park Naukowo-Technologiczny „TECHNOPARK Gliwice”, 2013
- [5] <http://www.investincotedazur.com/en/info> – The Innovative City Convention: Nice, the meeting place for smart cities, 18–19.07.2013 Nicea
- [6] <http://www-03.ibm.com/software/products/pl/intelligent-operations-center>, IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities

- Pro-active preparation of crisis plans in order to decrease a negative impact of incidents on the operation of the organization

## Summary and conclusions

Today owning and using by city residents of multimedia devices allowing interactive communication, such as smart phones, tablets and portable computers, has become a common standard.

At the same time, when investing in the infrastructure development, cities more and more often use the IT technology and digital platforms in order to coordinate their activities in various fields.

Rapid progress observed in the past few years in the field of computerization, multimedia technology and interactive communication allows to connect a single citizen – resident and the city as an organization in the way which can be referred to as “wireless” in the fuller and fuller scope.

In the urban scale, this rapidly developing “wireless” communication between individual residents and the city as an organization shall influence revolutionary changes in the urban planning needs. It will simply influence the way city residents move around their city – instead of running among offices, banks, post offices, etc. in a haste, there will appear an alternative solution for handling all these issues in the pedestrian sphere – during a stroll in the park or along a nice wide boulevard – without any hustle, haste and time wasted on travelling.

It is a vision of a city of the future, with wide, green zones for pedestrians, who, wishing to make a bank transfer or arrange something on the office, sit down, as if negligently, on some nice sheltered bench, reaching for their smart phone or tablet.

This optimistic vision of a city, with friendly climate, requires, however, a precise and coherent formulation of design assumptions and simply a proper design. The most crucial role is here on the part of an architect – city planner, similarly to the role of his/her colleague designing an individual building; it is a role of a visionary, the main designer, and then of a coordinator of all individual fields of designing.

## ENDNOTES:

<sup>1</sup> <http://www.wi-fi.org>, The worldwide network of companies that brings you Wi-Fi, 2014 Wi-Fi Alliance. Rob Flickenger (2003). Building wireless community networks (2nd ed.). O'Reilly Media. ISBN 978-0-596-00502-3

<sup>2</sup> <http://www.bluetooth.com>, 2014 Bluetooth SIG, Inc.

<sup>3</sup> Internet of Things – report of ICT Observatory, A. Brachman, Silesian University of Technology, Science and Technology Park “TECHNOPARK Gliwice”, 2013

<sup>4</sup> <http://www.investincotedazur.com/en/info> – The Innovative City Convention: Nice, the meeting place for smart cities, 18–19.07.2013 Nicea

<sup>5</sup> <http://www-03.ibm.com/software/products/pl/intelligent-operations-center>, IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities

## BIBLIOGRAPHY:

- [1] <http://www.wi-fi.org>, The worldwide network of companies that brings you Wi-Fi, 2014 Wi-Fi Alliance.
- [2] Flickenger R. Building wireless community networks (2nd ed.). O'Reilly Media, 2003.
- [3] <http://www.bluetooth.com>, 2014 Bluetooth SIG, Inc.
- [4] Internet of Things – report of the ICT Observatory, A. Brachman, Silesian University of Technology, Science and Technology Park “TECHNOPARK Gliwice”, 2013
- [5] <http://www.investincotedazur.com/en/info> – The Innovative City Convention: Nice, the meeting place for smart cities, 18–19.07.2013 Nicea
- [6] <http://www-03.ibm.com/software/products/pl/intelligent-operations-center>, IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities