

MATYLDA WDOWIARZ-BILSKA\*

## CONCEPTS OF THE CITY IN THE AGE OF KNOWLEDGE-BASED ECONOMY

---

### IDEE MIASTA W KONTEKŚCIE ROZWOJU GOSPODARKI OPARTEJ NA WIEDZY

#### Abstract

Contemporary economic growth is related to the emergence of innovative branches and sectors of industry as well as to their accompanying spatial forms and new concepts of the city. One of the characteristic features of modern cities is the multitude of network-type relations resulting from the nature of the information-based economy. Contemporary ideas about the city focus among others on the problems of sustainable development, ubiquity of information and communication technologies (ICT) and concentration of the creative class in innovative centres of services and industry. The article presents a number of practical implementations of the contemporary concepts of city development.

*Keywords: network city, technopolis, city of science, smart city*

#### Streszczenie

Rozwój współczesnej gospodarki wiąże się powstaniem innowacyjnych branż i sektorów przemysłu oraz związanych z nim form przestrzennych i nowych koncepcji miasta. Jedną z charakterystycznych cech dzisiejszych miast jest mnogość relacji o charakterze sieciowym wynikających z natury gospodarki bazującej na informacji. Współczesne idee miasta oscylują m.in. wokół problemów zrównoważonego rozwoju, wszechobecności technologii ICT oraz koncentracji klasy kreatywnej w innowacyjnych ośrodkach usługowo-przemysłowych. W artykule przedstawiono kilka realizacji współczesnych koncepcji rozwoju miast.

*Słowa kluczowe: miasto sieciowe, technopolis, miasto nauki, smart city*

**DOI: 10.4467/2353737XCT.15.379.4998**

---

\* Ph.D. Arch. Matylda Wdowiarz-Bilska, Institute of City and Regional Design, Faculty of Architecture, Cracow University of Technology.

Contemporary economic growth related to the production, transmission and practical implementation of information (*knowledge economy*) affects significantly the changes going on in the spatial structure of cities as well as the emergence of different concepts of city evolution. The concepts may be divided into two groups: one – related directly to building new cities, mostly in Asia, and the other – projects introducing modern solutions into the existing urban structures. The latter strategy is widespread in Europe, where projects which – owing to technological innovations and pro-ecological solutions – are to contribute to the improved functionality of urban services and sustainable city growth are carried out on a large scale<sup>1</sup>. In spite of giving the city many different names and describing it as creative, mobile, cellular, intelligent, scientific, media-oriented etc., all the above concepts have a lot of common features, which is the consequence of the fact that they share the fundamental principle of the city functioning, i.e. they see it as a place where the contemporary economy is able to grow dynamically. They all try to define the new spatial form and social relations characteristic of the economy based on knowledge and innovation.

The following may be distinguished among the specific features characterising the knowledge-based economy which particularly affect the contemporary ideas of the city:

- concentration of highly specialised and creative employees,
- scientific and technological advancement and the related emergence of innovative branches of industry and technologies,
- creation of new spatial forms for economic centres,
- the effect of glocalisation.

According to R. Florida, the creative class – responsible for the economic growth of urbanised centres – is composed of two professional groups: “the super-creative core” (scientists, researchers, engineers, artists) and the creative professionals (liberal professions), both of which focus on searching for original problems and creative solutions thereto on the basis of the accessible resources of knowledge<sup>2</sup>. Florida associates this class with cities, which – by offering attractive living conditions – have the highest chances for growth, in compliance with the 3T theory (Technology, Talent, Tolerance), as they are able to attract and keep talented people, who – in a tolerant and multicultural environment – creatively develop the innovative and technologically advanced economy. The above theory emphasises the significance of the human factor in development of modern economic centres, constituting an important element of many concepts of the contemporary city, such as the city of science, the city of knowledge, the creative city or the information city.

Development of modern technologies, first of all of the ICT branch, contributes to the creation of modern network infrastructure changing the principle of the city functioning

<sup>1</sup> Examples of such projects, which are very popular at present, are *smart cities*, whose implementation is supported by the European Union. These projects are aimed at improving the residents’ quality of living and implementation of innovative, ICT-based solutions for the sustainable growth of the city. *Smart city* projects are related to developing e-administration or e-services, but also to monitoring and intelligent management of communication, energy-supply or municipal waste disposal systems. Such systems are tested and subsequently implemented in many European cities, such as London, Amsterdam, Lyon, Barcelona, Zurich or Kraków.

<sup>2</sup> Florida R., *Narodziny klasy kreatywnej*, Warsaw 2010, p. 84.

and its residents' way of life. Cities, saturated with various digital technologies, such as mobile communication networks, satellite navigation, monitoring systems, wireless internet connections, localisation services, sensors, indicators and other data-collecting devices, function simultaneously as a real physical organism and as a networked digital reality. Using diverse types of media, whether they are aware of it or not, residents make it possible to collect data related to the functioning of urban life, products and services that are on offer as well as social behaviour patterns. The data are analysed and used in projects aimed at improving the quality of their lives. The structural dualism of the city – how the physical and virtual aspects complement and interweave with each other – brings about a change in understanding space, time, urban lifestyle and interpersonal relations. The real, exterritorial virtual space is transforming the city life and culture as we know it, separating a whole range of human activities from its physical structure. The contemporary city is a hybrid composed of physical and digital space integrating services and processes on many levels<sup>3</sup>. Collecting, processing and transmission of various data as well as participation in urban life of information and telecommunication technologies creating the infrastructure of the collective network intelligence is an important element forming the ideas of e.g. the digital city, intelligent city, smart city<sup>4</sup> and living labs.

Another very important branch of economy affecting the modern concepts of city development are the pro-environmental technologies<sup>5</sup>, which both at the level of research and of practical implementation stem from the need of environment protection, reduction of energy consumption and implementation of sustainable development principles. The subject of sustainable development is a leitmotif of the European cities' growth and management. Examples of such actions are the French government projects of EcoQuartier and EcoCity carried out since 2008 by the Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, which may be seen as model implementations of the European recommendations for sustainable development (the Leipzig Charter)<sup>6</sup>. The EcoQuartier projects feature developing residential districts – integrated into the urban fabric – aimed to improve its residents' quality of living, to preserve the nature's resources and beauty as well as to reduce the environmental footprint. The pro-environmental solutions are implemented equally into the urban layout, into the architecture and construction and the technical infrastructure of the newly developed districts. Larger areas – seen in the metropolitan scale – are catered for by the EcoCity project, which introduces and implements the principles of sustainable development in 19 selected cities<sup>7</sup>. Environmental motifs are also the foundations of various

<sup>3</sup> de Lange M., de Waal M., *Ownership in the Hybrid City*, Virtueel Platform, 2012.

<sup>4</sup> The subject is discussed in greater detail in Wdowiarz-Bilska M., *Od miasta naukowego do smart city*, Technical Transactions, issue 1-A/2012, pp. 305-314.

<sup>5</sup> The countries of the European Union are world leaders in pro-environmental technologies, employing 2 million people in this branch of economy and constituting one third of the global market. The pro-environmental technologies in Europe feature a steady annual growth of 5%. Source: European Environment Agency.

<sup>6</sup> Source: Le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie; [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr).

<sup>7</sup> [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr).

concepts regarding the design and management of the contemporary city. Some of them focus exclusively on the environmental problems, such as Spanish Logroño Montecorvo designed by MVRDV, in which only 10% of the land is to be built-up, and the rest is destined for areas of composed greenery and spaces used for renewable energy production<sup>8</sup>. A number of concepts combine simultaneously the pro-environmental approach with a smart infrastructure development strategy (e.g. Masdar City or Kansai Science City).

The cities which base their growth on knowledge and modern industry are characterised by the presence of new economic zones – centres of science and technology (university-technology campuses, parks of science, technology, innovation etc.), which provide a place for businesses to establish their head offices and thus initiate collaboration between industry and business on the one hand and representatives of science on the other. Technopolises are hybrid and nodal places, which create links between many different partners, generate the economic power of the region in which they are situated and provide space for implementation of scientific discoveries and innovative ideas into production. Large-scale technology parks (particularly the ones larger than 100 ha) most often have the character of a district standing out of the surrounding spatial structure due to its morphological and functional differences and therefore often called “a city”, e.g. Kista Science City in Stockholm or WISTA<sup>9</sup> Adlershof in Berlin. At the same time there are a number of examples where urban structures grew around a centre of technology and science. Such structures emerge as a new spatial form between the existing settlement units, the examples of which are Sophia Antipolis or Plateau Saclay. Another type are new towns, most often built from scratch as satellites, such as Gujarat International Finance Tec-City, Cyberjaya or Masdar City. The cities connected to a centre of science and technology are characterised by attractive, high-quality and modern space. They are most often developed as technopolises, cities of science or smart cities, usually mixed with other – mostly pro-environmental – aspects of the urbanised structure construction.

Another element influencing contemporary cities is the effect of glocalisation, which affects modern economic centres, including technology parks, and their international character<sup>10</sup>. As regards the scientific and technology functions, the effect of glocalisation consists in the simultaneous globalisation of knowledge expressed in its full accessibility and the possibility of world-scale cooperation on the one hand, and on the other – clusterisation of the scientific and technological potential through its geographic concentration for the purpose of getting it sufficiently close together to enable cooperation in the local scale. While

<sup>8</sup> Węclawowicz-Bilska E., *Miasta Przyszłości. Tendencje, koncepcje, realizacje*, Technical Transactions, 1-A/2012, Kraków 2012, p. 325.

<sup>9</sup> WISTA Adlershof is a technology park. The WISTA acronym stands for a few expressions used at different times and places, such as *Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Adlershof* (Adlershof: Location for Science and Business) or *Wissenschaftsstadt Adlershof* (the Adlershof City of Science). At the same time, the technology park informational materials use yet another name – the City of Science, Technology and the Media.

<sup>10</sup> Kowalak B., *Konkurencyjna gospodarka. Innowacje – infrastruktura – mechanizmy rozwoju*, Institute for Sustainable Technologies, National Research Institute, Warsaw–Radom 2006, pp. 63-64.

the “global science is getting more and more widespread, its production on the highest level remains strongly concentrated and spiky”<sup>11</sup>.

Glocalisation involves the possibility of simultaneous functioning in a global virtual space, separated from the physical reality, freely accessible and exterritorial, while living in a specific place on the Earth, chosen because of its quality and the attractive conditions of living and working. Urban units become highly internationalised due to the presence of local branches of great global corporations, whose network character and organisation enable constant 24-hour collaboration of employees regardless of the place or local time. Modern technology centres become nodes of global cooperation in networks of diverse links, *inter alia* because they make it possible for people who are physically separated to work together at the same time. Due to the aforementioned links, such centres may be understood as integral components (nodes or concentrators) of Castells’ space of flows, where network activities<sup>12</sup> offering functions which are important for the knowledge economy get organised and coordinated. At the same time, such centre becomes one of the places where the elite of science and technology get physically concentrated, which affects the city’s space design and its development principles, corresponding to the requirements resulting from the dual character of the space, place and location.

When we consider the examples of contemporary concepts of the city, we encounter the problem of scale and nomenclature, which is not always adequately chosen for an independent urbanised unit. In many cases the name “city” is used with reference to districts which house technology centres of one specialised sector of the economy<sup>13</sup>. Apart from this, there are also numerous new concepts of the city labelled with a name indicating the main idea of their development. The label becomes an element of promotion and the brand name of the newly created urban unit already at the first stage of its construction, functioning in the public awareness as a modern innovative structure. Some of these concepts, mostly *smart cities*, function in the form of projects for testing modern solutions to be implemented in the city infrastructure and management. *Smart city* as a concept combining spatial planning and technological innovations is present in the spatial policy of many European cities. The concept is characterised by a number of important features combining planned and integrated actions carried out within the framework of research and knowledge development, based on the information infrastructure and technology (ICT) as a carrier for the intelligent network<sup>14</sup> and implementing environment-friendly systems and principles of sustainable

<sup>11</sup> Florida, R. *The World’s Leading Science Cities* – an article of the 1<sup>st</sup> May 2013, accessible (in September 2013) at <http://www.theatlanticcities.com/jobs-and-economy/2013/05/worlds-leading-centers-physics/5403/> and Florida R., *The World is Spiky*, *The Atlantic Monthly*, October 2005, pp. 48-51.

<sup>12</sup> M. Castells, *Spoleczeństwo sieci*, Warsaw 2008.

<sup>13</sup> The following could serve as examples of transferring the name *city* to technology zones: technology parks in Dubai, referred to as Media City, Internet City and Academic City, the innovative, biotechnological district of BioCity in Leipzig or the district of the media – Media City in Manchester, all of which denote marked-out areas destined for location of companies from one particular sector.

<sup>14</sup> Williams F., *The Information Infrastructure in Technopolis: The Intelligent Network*, [in:] *The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks*, D.V. Gibson, G. Kozmetsky, R. W. Smilor [ed.], Lanham Maryland, 1992.

development. The implemented ideas are in the greater part related to the virtual sphere, affecting the functioning of the city by diverse processes and projects, which do not, however, contribute to the transformation of its physical shape. An example of such an idea is the information city, which “*is not a form, but a process characterised by a structural dominance of the space of flows*”<sup>15</sup>.

Of all the numerous concepts and projects of ultra-modern cities of science and technology, planned primarily in Asia and Middle East, only a few have in fact been at least partly implemented in practice or their construction is now well under way. Such examples are the cities of science – Cyberjaya in Malaysia as well as the Harima Garden Science City and Kansai Science City in Japan, the latter two being examples of implementation of the Technopolis project<sup>16</sup> and, at the same time, nodes of the creative network agglomeration now emerging in the Osaka region<sup>17</sup>.

Kansai Science City is one of the four main ‘ports’<sup>18</sup> in Osaka Bay of the scientific and cultural significance, which is a node of knowledge – a technopolis built in the form of a dispersed network city. The objective of this unit is to strengthen the cooperation network between industry, science and administration by proper planning and coordination of functions, to support the international, interdisciplinary and inter-sector exchange and relations development in culture, science and technology, and to build a pilot model of a city for the 21<sup>st</sup> century<sup>19</sup>. The urbanised zone established by an act of law<sup>20</sup> and developed since the mid-80s in the area of 15,000 ha comprises 12 spatially separate districts, each of the area not exceeding 3,600 ha, situated within the radius up to 30 km of the Kyoto, Osaka and Nara city centres. The target population of Kansai Science City is planned to be 410 thousand, a half of which (210 thousand) are concentrated in the 12 districts of science and technology<sup>21</sup>. In the morphological aspect, the city has a bunch-of-grapes structure, and its individual districts foster diverse functions<sup>22</sup> resulting from the conditions of the neighbouring natural

<sup>15</sup> Castells M., *op. cit.*, p. 401.

<sup>16</sup> The Technopolis programme – a Japanese government programme coordinated by the MITI (the Ministry of International Trade and Industry) and initiated by the legal act: *Technopolis Laws* of the 16<sup>th</sup> May 1983. The programme was aimed to support the development of advanced technologies, to create new jobs and to promote local growth by building technopolises – new centres of science, technology and industry of national and global significance built in the form of small satellite towns. The project was completed in 1998. After: Soojung-Kim Pang A., *Science Cities: Japan's Technopolis Program*, Institute for the Future, 13<sup>th</sup> Nov. 2005; [www.iftf.org/future-now/article-detail/science-cities-japans-technopolis-program/](http://www.iftf.org/future-now/article-detail/science-cities-japans-technopolis-program/) – as of September 2013.

<sup>17</sup> Batten D.F., *Network Cities: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century*, Urban Studies, Vol. 32, No. 2, 1995, pp. 313-327.

<sup>18</sup> The region of Osaka Bay has four types of ports: sea port, airport, telecommunication port and science port, *Ibidem*, p. 324.

<sup>19</sup> *General View of Kansai Science City* – accessible at the portal of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism: [www.mlit.go.jp](http://www.mlit.go.jp). (as of September 2013).

<sup>20</sup> Kansai Science City Construction Promotion Act of 1987.

<sup>21</sup> *Ibidem*.

<sup>22</sup> The functional programmes of the 12 districts vary mostly in the aspect of the approach to developing residential areas and basic services. However, centres of science, research, development and advanced

and cultural environment and co-creating the harmony of the whole city. The third stage of the technopolis development has been under way since 2006, and it strongly emphasises the creation of a model of sustainable city<sup>23</sup> combining technology, science and culture of living with high pro-environment awareness and activity.

Harima Garden Science City was designed in 1993 in the area of 2,000 ha by Peter Walker Partnership (PWP) in cooperation with Arata Isozaki in the mountainous post-volcanic landscape as a place where a new synchrotron was going to be located<sup>24</sup>. The specialist research centre was planned as a main component attracting scientists from the country and abroad. Additionally, the manner in which the city space was designed and its functional programme<sup>25</sup> were aimed at creating an attractive environment inducing scientists to settle in the new urban structure. The spatial layout of the new city is of linear character. The areas related to the key function of the city – the research centre with the synchrotron and the research and development zone destined for laboratories and private businesses' venues – are located at the opposite ends of the urban structure. The university facilities, main services and the residential areas – situated slightly aside and integrated with the system of open areas, pedestrian routes surrounded by greenery, small parks and woodlands as well as cycling lanes linked to an extensive golf course – are all located in the centre. The main public space is the park in the form of an open circular enclosure built into the slope of a mountain and situated at the junction of the two main transportation arteries. The city architecture features works by well-known architects inscribed into the landscape and creating its image of a contemporary city<sup>26</sup>.

The contemporary city in the knowledge-based economy becomes a conglomeration of various ideas, people and technologies, a concentrator (hub) which filters concepts, virtual relations and links, streams of data and diverse networks of different nature. Hybridisation of pro-environmental, technological and intelligent concepts, characteristic of the urban units built nowadays, responds to the needs of the new economy and the challenges of sustainable development. As a result, the process of constructing such urban structures goes beyond the traditionally understood art of city-building hitherto related to spatial planning, urban design and architecture. City planning and design now incorporate disciplines which have

---

technologies industry are planned in each unit. After: *Kansai Science City Development Plan* [in:] *Kansai Science City*, Kansai Research Institute, Kyoto April 2013.

<sup>23</sup> *Ibidem*.

<sup>24</sup> Synchrotron SPring-8 (Super Photon ring-8 GeV), opened in 1997, is the biggest third-generation atomic synchrotron in the world. A comparable objects are the European Synchrotron Radiation Facility (ESFR) in Grenoble and the APS Synchrotron in Ardenne near Chicago, after: [www.spring8.or.jp](http://www.spring8.or.jp).

<sup>25</sup> The functional programme of the city includes the academic and research functions (the university, research and development, a research centre), cultural functions (concert halls), education, hotel and conference facilities, administrative functions as well as other services (e.g. a golf course, a shopping centre) and housing functions; after: [http://www.uiweb.uidaho.edu/class/larc389/contemp\\_files/walker/nishi/nishi.htm](http://www.uiweb.uidaho.edu/class/larc389/contemp_files/walker/nishi/nishi.htm) (as of September 2013).

<sup>26</sup> *Ibidem* as well as [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com).

not previously been associated with city development or functioning, whereas the disciplines traditionally included in this process are now marginalised in the public debate<sup>27</sup>.

Development of science and innovation, globalisation, networks and broadband services are the driving forces of the new planning paradigm towards intelligent cities, in which their residents' knowledge becomes a source of new culture and advanced industry affecting the needs of the created urbanised structure. The presence of the knowledge community is conditioned by the presence of adequate environment for living, with a high-quality space and various infrastructure conveniences. Hence, the contemporary city is characterised not only by highly developed telecommunication infrastructure but also by the clean air of high quality, areas of composed greenery, efficient public transport, promotion of pedestrian and bicycle traffic and pro-environmental solutions related to energy as well as popularisation of the sustainable life-style in the society.

---

Rzeczywiście, rozwój współczesnej gospodarki związanej z wytwarzaniem, przekazywaniem i wdrożeniem informacji (*knowledge economy*) ma znaczący wpływ na zmiany zachodzące w strukturze przestrzennej, jak i na pojawienie się różnych koncepcji rozwoju miast. Koncepcje te można podzielić na związane bezpośrednio z budową nowych miast, głównie azjatyckich, oraz pojawiające się projekty wprowadzające nowoczesne rozwiązania w istniejące struktury miast. Taka strategia jest rozpowszechniona w Europie, gdzie na szeroką skalę realizuje się projekty, które dzięki technologicznym innowacjom oraz ekologicznym rozwiązaniom przyczyniają się do poprawy funkcjonalności usług miejskich oraz zrównoważonego rozwoju miast<sup>1</sup>. Koncepcje te pomimo wielu różnych nazw, określających miasto jako kreatywne, mobilne (komórkowe), inteligentne, naukowe, medialne itd., mają wiele wspólnych cech wynikających z ich podstawowej zasady funkcjonowania jako miejsca dynamicznego rozwoju współczesnej gospodarki. Są one związane z nową formą przestrzenną i relacjami społecznymi charakterystycznymi dla ekonomii bazującej na wiedzy i innowacjach.

---

<sup>27</sup> The tendency is particularly discernible in Poland, the example of which may be the last conference on *Intelligent Cities* organised by Dziennik Gazeta Prawna (a daily newspaper) on the 25<sup>th</sup> September 2013, where the participants in the discussion on city development were mostly representatives of the technology sector, whereas specialists on city planning were absent.

<sup>1</sup> Przykładami takich projektów są smart city, których wdrożenie wspierane jest przez Unię Europejską. Projekty te mają na celu poprawę życia mieszkańców oraz zastosowanie innowacyjnych rozwiązań (na bazie ICT) dla zrównoważonego rozwoju miast. Projekty smart city dotyczą rozwoju e-administracji czy e-usług, ale także monitoringu i inteligentnego zarządzania systemami komunikacyjnymi, energetycznymi czy odpadów komunalnych. Systemy takie są testowane, a następnie wdrażane w wielu miastach europejskich, takich jak Londyn, Amsterdam, Lyon, Barcelona, Zurych czy Kraków.



Wśród cech swoistych dla gospodarki opartej na wiedzy, mających szczególnie wpływ na współczesne idee miasta, możemy wyróżnić:

- koncentrację wysoko wyspecjalizowanych i kreatywnych pracowników,
- postęp naukowo-technologiczny i związane z nim powstanie innowacyjnych branż i/ oraz technologii,
- kreowanie nowych form przestrzennych dla ośrodków gospodarczych,
- efekt glocalizacji.

Według R. Floridy klasa kreatywna odpowiedzialna za wzrost gospodarczy ośrodków zurbanizowanych składa się z dwóch grup zawodowych: „superkreatywnego rdzenia” (naukowcy, badacze, inżynierzy, artyści) i twórczych profesjonalistów (wolne zawody), które skupiają się na wyszukiwaniu oryginalnych kwestii i ich kreatywnym rozwiązywaniu w oparciu o dostępne zasoby wiedzy<sup>2</sup>. Klasę tę Florida wiąże z miastami, które – zapewniając atrakcyjne warunki życia – mają największe szanse na rozwój, zgodnie z teorią 3T (Technologia, Talent, Tolerancja). Rozwój ten jest realny ze względu na możliwość przyciągania i utrzymania utalentowanych ludzi, którzy w tolerancyjnym, wielokulturowym środowisku twórczo rozwijają gospodarkę cechującą się innowacyjnością i wysokim zaawansowaniem technologicznym. Teoria ta podkreśla znaczenie czynnika ludzkiego stanowiącego ważny element w rozwoju nowoczesnych ośrodków gospodarczych oraz wielu koncepcji współczesnego miasta, takich jak miasto nauki, miasto wiedzy, miasto kreatywne, miasto informacyjne.

Rozwój współczesnych technologii, w tym przede wszystkim branży ICT, przyczynia się do wprowadzenia nowoczesnej infrastruktury sieciowej wpływającej na zmianę zasady funkcjonowania miasta i sposób życia jego mieszkańców. Miasta nasycone różnorodnymi technologiami cyfrowymi, jak sieci komórkowe, nawigacja satelitarna, monitoringi, bezprzewodowe systemy internetowe, usługi lokalizacyjne, czujniki, wskaźniki i inne urządzenia zbierające dane, funkcjonują równolegle jako fizyczny realny organizm i usieciowana cyfrowa rzeczywistość. Korzystając z różnego rodzaju mediów, mieszkańcy świadomie lub nieświadomie umożliwiają gromadzenie danych dotyczących funkcjonowania życia miejskiego, dostępnych produktów i usług oraz zachowań społecznych, które z kolei po przeanalizowaniu służą projektom mającym na celu poprawę jakości ich życia. Dualizm strukturalny miasta – fizyczny i wirtualny wzajemnie się uzupełnia, przeplata i wpływa na zmianę rozumienia przestrzeni, czasu, prowadzonego stylu życia i relacji międzyludzkich. Realna, eksteritorialna przestrzeń wirtualna przekształca dotychczasowe życie i kulturę miasta, odrywając wiele aktywności ludzkich od jego fizycznej struktury. Współczesne miasto jest hybrydą złożoną z przestrzeni fizycznej i cyfrowej integrującej usługi i procesy na wielu poziomach<sup>3</sup>. Zbieranie, przetwarzanie i przepływ różnych danych oraz udział w życiu miejskim technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych budujących infrastrukturę zbiorowej sieciowej inteligencji jest ważnym elementem formującym idee np. miasta cyfrowego, miasta inteligentnego, smart city<sup>4</sup> i living labs<sup>5</sup>ów.

<sup>2</sup> Florida R., *Narodziny klasy kreatywnej*, Warszawa 2010, s. 84.

<sup>3</sup> de Lange M., de Waal M., *Ownership in the Hybrid City*, Virtuel Platform, 2012.

<sup>4</sup> Szerzej na temat w Wdowiarz-Bilska M., *Od miasta naukowego do smart city*, *Czasopismo Techniczne*, z. 1-A/2012, s. 305-314.

Drugą ważną branżą wpływającą na nowoczesne koncepcje rozwoju miast są technologie ekologiczne<sup>5</sup>, które na poziomie badawczym i aplikacyjnym wiążą się z potrzebą ochrony środowiska, oszczędności energetycznej i wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Problematyka zrównoważonego rozwoju stanowi temat przewodni w rozwoju i zarządzaniu miast europejskich. Przykładem takich działań są francuskie rządowe projekty EcoQuartier i EcoCity prowadzone od 2008 roku przez Ministerstwo Ekologii, Zrównoważonego Rozwoju i Energii, jako wzorcowa realizacja wytycznych europejskich dla zrównoważonego rozwoju (Karta Lipska)<sup>6</sup>. Projekty EcoQuartier realizowane są jako zintegrowane z tkanką miejską dzielnice mieszkaniowe w celu poprawy jakości życia mieszkańców, zachowania zasobów i piękna krajobrazu oraz ograniczenia śladu ekologicznego. Ekologiczne rozwiązania dotyczą w równym stopniu układu urbanistycznego, problematyki architektoniczno-budowlanej, jak i infrastruktury technicznej. Dla większych obszarów rozpatrywanych w skali metropolitalnej wdrożono projekt EcoCity w celu wprowadzenia i zastosowania w ramach 19 wybranych miast zasad zrównoważonego rozwoju<sup>7</sup>. Wątki ekologiczne stanowią również podstawę różnych koncepcji odnośnie do kształtowania i zarządzania współczesnego miasta. Część z nich skupia się wyłącznie na problemach środowiskowych, jak hiszpańskie Logrono Montecorvo zaprojektowane przez MVRDV, w którym tylko 10% terenu ma być zabudowane, a reszta przeznaczona pod tereny zieleni urządzonej oraz przestrzenie dla pozyskiwania energii odnawialnej<sup>8</sup>. Równoległe wiele koncepcji łączy w sobie podejście ekologiczne ze strategią rozwoju infrastruktury inteligentnej (np. Masdar City, Kansai Science City).

Miasta opierające swój rozwój na wiedzy i nowoczesnym przemyśle charakteryzują się obecnością nowych przestrzeni gospodarczych – ośrodków naukowo-technologicznych (kampusy uniwersytecko-technologiczne, parki naukowe, technologiczne, innowacji itp.) stanowiących miejsce osiedlania się przedsiębiorstw i prowadzenia współpracy na styku przemysłu i biznesu z nauką. Technopolie to miejsca węzłowe, hybrydowe łączące wielu różnych partnerów, stanowiące o sile gospodarczej regionu, w których zachodzi wdrożenie odkryć naukowych i innowacyjnych pomysłów do produkcji. Wielkopowierzchniowe parki technologiczne (szczególnie o powierzchni powyżej 100 ha) mają najczęściej charakter dzielnicy, wyodrębniającej się ze względu na swą odmienność morfologiczno-funkcjonalną ze struktury przestrzennej otoczenia i nazywanej często „miastem”, np. Kista Science City w Sztokholmie oraz WISTA<sup>9</sup> Adlershof w Berlinie. Równoległe istnieje wiele przykładów

<sup>5</sup> Kraje Unii Europejskiej są światowym liderem technologii ekologicznych, zatrudniając w tej branży 2 mln osób i obejmując jedną trzecią rynku globalnego. Branża technologii ekologicznych w Europie odnotowuje stały roczny pięcioprocentowy wzrost. Źródło: European Environment Agency.

<sup>6</sup> Źródło: Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie; [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr).

<sup>7</sup> [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr).

<sup>8</sup> Węclawowicz-Bilska E., *Miasta Przyszłości. Tendencje, koncepcje, realizacje*, Czasopismo Techniczne, z. 1-A/2012, Kraków 2012, s. 325.

<sup>9</sup> WISTA Adlershof jest parkiem technologicznym. Za akronimem WISTA kryje się kilka wyrażen stosowanych w różnym czasie i miejscu, jak: Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Adlershof – Adlershof (Lokalizacja dla Nauki i Biznesu) lub Wissenschaftsstadt Adlershof (Miasto Nauki Adlershof). Równoległe w materiałach informacyjnych parku technologicznego używane są również wyrażenie Miasto Nauki Technologii i Mediów.

rozwoju obszarów zurbanizowanych w oparciu o ośrodek naukowo-technologiczny. Obszary takie powstają, jako nowa forma przestrzenna pomiędzy istniejącymi jednostkami osiedleńczymi, czego przykładem jest aglomeracja Sophia Antipolis czy Plateau Saclay. Drugim przypadkiem są nowe miasta, budowane najczęściej jako satelity na surowym korzeniu, jak Gujarat International Finance Tech-City, Cyberaya czy Masdar City. Miasta związane z ośrodkiem naukowo-technologicznym, cechują się atrakcyjną, nowoczesną przestrzenią o wysokiej jakości. Są one najczęściej rozwijane jako technopolie, miasta nauki czy miasta inteligentne zazwyczaj przemieszane z innymi głównie ekologicznymi aspektami budowy struktury zurbanizowanej.

Kolejnym elementem wpływającym na współczesne miasta jest efekt globalizacji, który wpływa na umiędzynarodowienie działalności<sup>10</sup> nowoczesnych ośrodków gospodarczych, w tym parków technologicznych. W odniesieniu do funkcji naukowo-technologicznych efekt globalizacji polega na jednoczesnej globalizacji wiedzy wyrażającej się pełną dostępnością i możliwością współpracy na skalę światową oraz klasteryzacji potencjału naukowo-technologicznego poprzez jego skupienie geograficzne, w celu uzyskania bliskości umożliwiającej współpracę w skali lokalnej. W czasie gdy „globalna nauka staje się coraz bardziej rozpowszechniona, jej produkcja na najwyższym poziomie pozostaje silnie skoncentrowana i kolczasta”<sup>11</sup>.

Globalizacja to równoczesna możliwość funkcjonowania w globalnej przestrzeni wirtualnej, oderwanej od fizycznej rzeczywistości, szeroko dostępnej i eksterytorialnej, równolegle do przebywania w konkretnym miejscu na Ziemi, wybranym ze względu na jakość i atrakcyjność warunków życia i pracy. Ośrodki miejskie ulegają umiędzynarodowieniu w wysokim stopniu poprzez obecność filii wielkich globalnych korporacji, którym sieciowy charakter i organizacja umożliwia stałą dwudziestoczerogodzinną współpracę pracowników, bez względu na miejsce i czas lokalny. Nowoczesne ośrodki technologiczne stają się węzłami globalnej współpracy w sieciach rozmaitych powiązań, m.in. dzięki możliwości współdziałania w tym samym czasie osób pozbawionych swej fizycznej bliskości. Dzięki takim powiązaniom ośrodki te można rozumieć jako integralny element (węzeł lub koncentrator) Castellowskiej przestrzeni przepływów, w których dochodzi do organizacji i koordynacji działań sieciowych<sup>12</sup>, oferujących istotne dla gospodarki wiedzy funkcje. Równolegle ośrodek taki staje się jednym z miejsc przestrzennego skupienia elity technologiczno-naukowej, co wpływa na kształtowanie przestrzeni i zasad rozwoju miasta, odpowiadając wymogom wynikającym z dualizmu przestrzeni, miejsca i lokalizacji.

Rozważając przykłady współczesnych koncepcji miasta, nasuwa się problem skali i nazewnictwa, które nie zawsze jest adekwatne do samodzielnej jednostki zurbanizowanej. W wielu przypadkach nazwa „miasto” stosowana jest w odniesieniu do dzielnic, w których

<sup>10</sup> B. Kowalak, *Konkurencyjna gospodarka. Innowacje – infrastruktura – mechanizmy rozwoju*, Instytut Technologii Eksploatacji PIB, Warszawa–Radom 2006, s. 63-64.

<sup>11</sup> Florida R., *The World's Leading Science Cities*, artykuł z dnia 01.05.2013 dostępny (09.13) na <http://www.theatlanticcities.com/jobs-and-economy/2013/05/worlds-leading-centers-physics/5403/> oraz Florida R., *The World is Spiky*, *The Atlantic Monthly*, październik 2005, s. 48-51.

<sup>12</sup> M. Castells, *Spoleczeństwo sieci*, Warszawa 2008.

mieszczą się ośrodki technologiczne ukierunkowane na specjalizację branżową<sup>13</sup>. Równolegle istnieje wiele nowych pojęć miast opatrzonych etykietą nawiązującą do ich głównej idei rozwoju. Etykieta ta staje się elementem promującym i marką ośrodka już na pierwszym etapie inwestycji, funkcjonując w zbiorowej świadomości jako współczesna innowacyjna struktura. Część koncepcji głównie smart city, funkcjonuje w formie projektów służących testowaniu nowoczesnych rozwiązań odnośnie do infrastruktury i zarządzania miastem. Smart city jako koncepcja łącząca planowanie przestrzenne z wdrażaniem innowacji technologicznych, jest obecna w polityce przestrzennej wielu miast europejskich. Koncepcję tę charakteryzuje wiele ważnych elementów łączących w sobie zaplanowane i zintegrowane działania prowadzone w ramach: rozwoju badań i wiedzy, obecności infrastruktury i technologii informatycznej (ICT) jako nośnika dla inteligentnej sieci<sup>14</sup> oraz wdrożeniu systemów przyjaznych środowisku i zasad zrównoważonego rozwoju. Wdrażane idee odnoszą się w dużej mierze do sfery wirtualnej, wpływając na funkcjonowanie miasta poprzez różnorodne procesy i projekty nie przekładające się na transformację jego kształtu fizycznego. Przykładem takiej idei jest miasto informacyjne które „nie jest formą, lecz procesem charakteryzującym się strukturalną dominacją przestrzeni przepływów”<sup>15</sup>.

Wśród licznych koncepcji i projektów ultranowoczesnych naukowo-technologicznych miast, planowanych przede wszystkim w Azji i na Bliskim Wschodzie, w rzeczywistości tylko niektóre przykłady są częściowo zrealizowane lub w trakcie zaawansowanej budowy, jak np. miasta nauki Cyberaya w Malezji oraz Harima Garden Science City i Kansai Science City w Japonii, będące przykładami wdrożenia projektu Technopolis<sup>16</sup> i jednocześnie węzłami powstającej kreatywnej aglomeracji sieciowej w regionie Osaki<sup>17</sup>.

Kansai Science City to jeden z czterech głównych „portów”<sup>18</sup> Zatoki Osaki o znaczeniu naukowo-kulturowym będąca węzłem wiedzy – technopolią budowaną w formie rozpro-

<sup>13</sup> Jako przykład tendencji przenoszenia nazwy miasta (city) na obszary technologiczne można przytoczyć parki technologiczne w Dubaju określane jako Media City, Internet City, Academic City oraz innowacyjną biotechnologiczną dzielnicę BioCity w Lipsku czy dzielnicę mediów Media City w Manchesterze oznaczające wydzieloną przestrzeń pod lokalizację firm z konkretnego sektora.

<sup>14</sup> Williams F., *The information infrastructure in Technopolis: The Intelligent Network*, [w]: *The Technopolis Phenomenon: Smart Cities, Fast Systems, Global Networks*, red D.V. Gibson, G. Kozmetsky, R.W. Smilor, Lanham Maryland, 1992.

<sup>15</sup> M. Castells, *op. cit.*, s. 401.

<sup>16</sup> Program Technopolis – japoński program rządowy koordynowany przez MITI (Ministerstwo Handlu Międzynarodowego i Przemysłu) i podjęty w formie ustawy „Technopolis Laws” 16.05 1983. Program ten miał na celu wspieranie działalności zaawansowanej technologii i stworzenie nowych miejsc pracy oraz rozwój lokalny poprzez budowę technopolii – nowych ośrodków naukowo-technologiczno-przemysłowych o znaczeniu krajowym i globalnym budowanych w formie małych miast satelitarnych. Projekt został zakończony w 1998 roku, [za:] Soojung-Kim Pang A., *Science Cities: Japan's Technopolis program*, Instytut for the Future, 13.11.2005 [www.iftf.org/future-now/article-detail/science-cities-japans-technopolis-program/](http://www.iftf.org/future-now/article-detail/science-cities-japans-technopolis-program/) – dostęp 09.2013.

<sup>17</sup> Batten D.F., *Network Cities: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century*, Urban Studies, Vol 32, No. 2, 1995, s. 313-327.

<sup>18</sup> Region Zatoki Osaka ma 4 typy portów: morski, lotniczy, telekomunikacyjny i wiedzy, *Ibidem*, s. 324.

szanego miasta sieciowego. Celem tego ośrodka jest wzmocnienie sieci współpracy między przemysłem, nauką i administracją poprzez właściwe rozplanowanie i koordynację funkcji, a także wspieranie międzynarodowej, interdyscyplinarnej, międzybranżowej wymiany i rozwój powiązań w kulturze, nauce i technologii oraz budowa pilotażowego modelu miasta dla XXI wieku<sup>19</sup>. Obszar zurbanizowany rozwijany na mocy ustawy<sup>20</sup> od połowy lat 80. na obszarze 15 000 ha tworzy 12 odrębnych przestrzennie dzielnic o powierzchni nie przekraczającej 3600 ha położonych w strefie do 30 km od centrum miast Kyoto, Osaka i Nara. Planowana docelowa liczba ludności Kansai Science City wynosi 410 tys. z czego połowę (210 tys.) koncentruje się w 12 dzielnicach naukowo-technologicznych<sup>21</sup>. Pod względem morfologicznym miasto ma strukturę gronową, a w jego poszczególnych dzielnicach rozwijane są różnorodne funkcje<sup>22</sup> wynikające z uwarunkowań otaczającego środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz budujące harmonię całego miasta. Od 2006 roku przygotowwany jest trzeci etap rozwoju technopolii z silnym naciskiem na stworzenie zrównoważonego modelu miasta<sup>23</sup>, w którym łączy się technologię, naukę i kulturę życia z wysoką świadomością i działalnością proekologiczną.

Harima Garden Science City zostało zaprojektowane w 1993 roku na obszarze 2000 ha przez Peter Walker Partnership (PWP) we współpracy z Arata Isozaki, w górskim powulkanicznym krajobrazie jako miejsce lokalizacji nowego synchrotronu<sup>24</sup>. Wyspecjalizowany ośrodek badawczy planowany był jako główny element przyciągający naukowców z kraju i zagranicy. Równoległe sposób kształtowania przestrzeni miasta i jego program funkcjonalny<sup>25</sup> miały na celu wytworzenie atrakcyjnego środowiska zachęcającego naukowców do osiedlania się w nowej strukturze. Układ przestrzenny nowego miasta ma charakter liniowy. Na dwóch przeciwległych krańcach miasta mieszczą się obszary związane z kluczową funkcją ośrodka – centrum badawcze z synchrotronem oraz strefę badawczo-rozwojową przeznaczoną pod lokalizację laboratoriów i przedsiębiorstw prywatnych. W centrum miasta zlokalizowano obiekty uniwersyteckie, główne usługi oraz pozostawione nieco na uboczu tereny rezydencjonalne zintegrowane systemem terenów otwartych, ciągów pieszych w zie-

<sup>19</sup> *General View of Kansai Science City* – dostępne na portalu Ministerstwa Nieruchomości Infrastruktury, Transportu i Turystyki – [www.mlit.go.jp](http://www.mlit.go.jp) (dostęp: wrzesień 2013).

<sup>20</sup> Kansai Science City Construction Promotion Act z roku 1987.

<sup>21</sup> *Ibidem*.

<sup>22</sup> Program funkcjonalny 12 dzielnic różni się głównie w zakresie podejścia do rozwoju obszarów mieszkaniowych i usług podstawowych. Jednocześnie w każdej jednostce planowane są ośrodki nauki, badań i rozwoju oraz przemysłu zaawansowanych technologii. [Za:] *Kansai Science City Development Plan*, [w:] Kansai Science City, Kansai Research Institute, Kyoto 04.2013.

<sup>23</sup> *Ibidem*.

<sup>24</sup> Synchrotron Spring-8 (Super Photon ring-8 GeV) otwarty w 1997 roku jest największym na świecie synchrotronem atomowym trzeciej generacji. Porównywalnymi obiektami są Europejski Ośrodek Synchrotronu Atomowego (ESFR) w Grenoble oraz Synchrotron APS w Ardenne pod Chicago, [za:] [www.spring8.or.jp](http://www.spring8.or.jp).

<sup>25</sup> Program funkcjonalny miasta obejmuje funkcje naukowo-badawcze (uniwersytet, badania i rozwój, ośrodek badawczy), kultury (sale koncertowe), oświaty, hotelowo-konferencyjne, administracyjno-biurowe oraz inne usługowe (np. pole golfowe, centrum handlowe) oraz mieszkaniowe, [za:] [http://www.uiweb.uidaho.edu/class/larc389/contemp\\_files/walker/nishi/nishi.htm](http://www.uiweb.uidaho.edu/class/larc389/contemp_files/walker/nishi/nishi.htm) dostęp 09.2013.

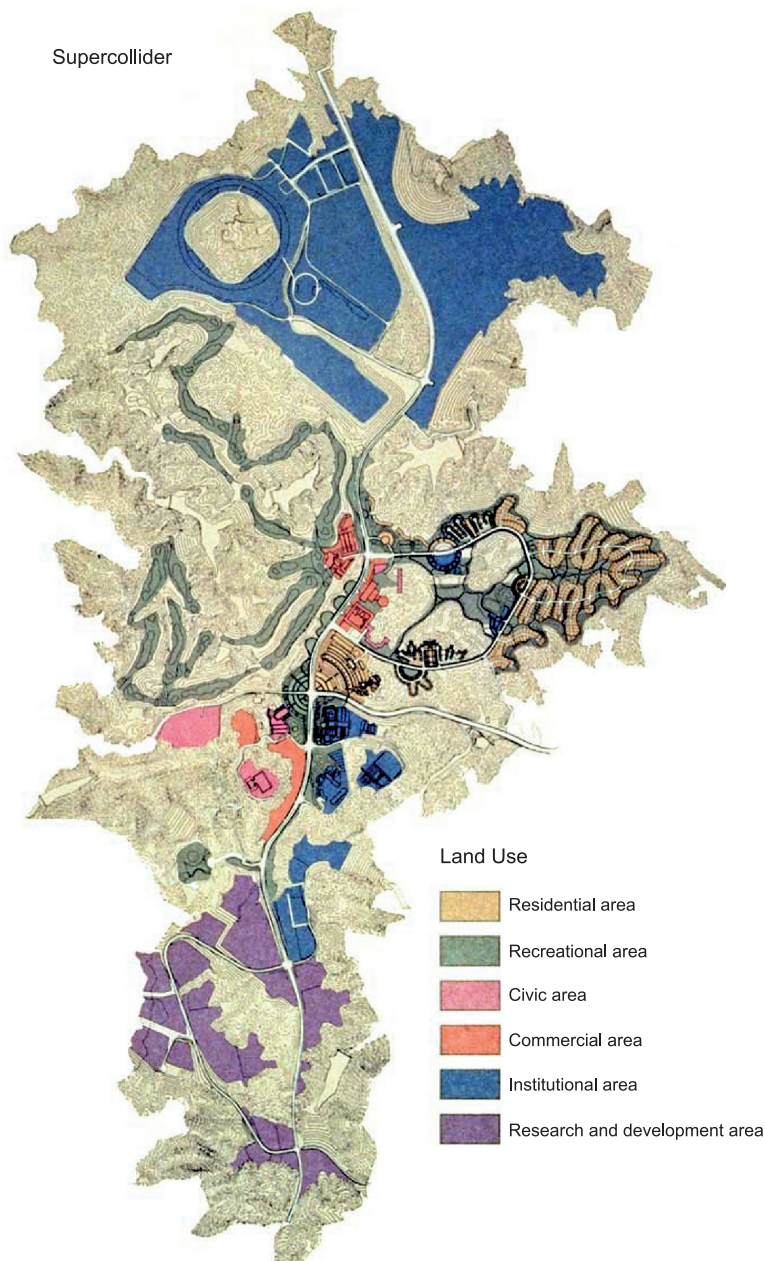
leni, niewielkich parków i lasów, ścieżek rowerowych, powiązanych z rozległym polem golfowym. Główną przestrzeń publiczną tworzy park, w formie otwartego kolistego wnętrza, wkomponowanego w górskie zbocza i ulokowanego na skrzyżowaniu dwóch głównych ulic komunikacyjnych. Architekturę miasta stanowią wpisane w krajobraz dzieła znanych twórców, budujące jego współczesny obraz<sup>26</sup>.

Współczesne miasto gospodarki opartej na wiedzy staje się konglomeratem różnych idei, ludzi i technologii, koncentratorem (hubem), przez który przenikają koncepcje, wirtualne relacje i powiązania, strumienie danych i różnorodne sieci o różnorodnej naturze. Hybrydyzacja koncepcji ekologicznych, technologicznych i inteligentnych, charakterystyczna dla współcześnie budowanych ośrodków miejskich, odpowiada na potrzeby nowej gospodarki i wyzwania zrównoważonego rozwoju, powodując, że proces ich budowy przekracza tradycyjnie pojmowaną sztukę budowy miast związaną dotychczas z planowaniem przestrzennym, urbanistyką i architekturą. Do planowania i projektowania miast włączają się dyscypliny, których dotychczasowa działalność nie wiązała się z rozwojem i funkcjonowaniem miast, a dyscypliny tradycyjnie związane z tym procesem są w dyskusji publicznej marginalizowane<sup>27</sup>.

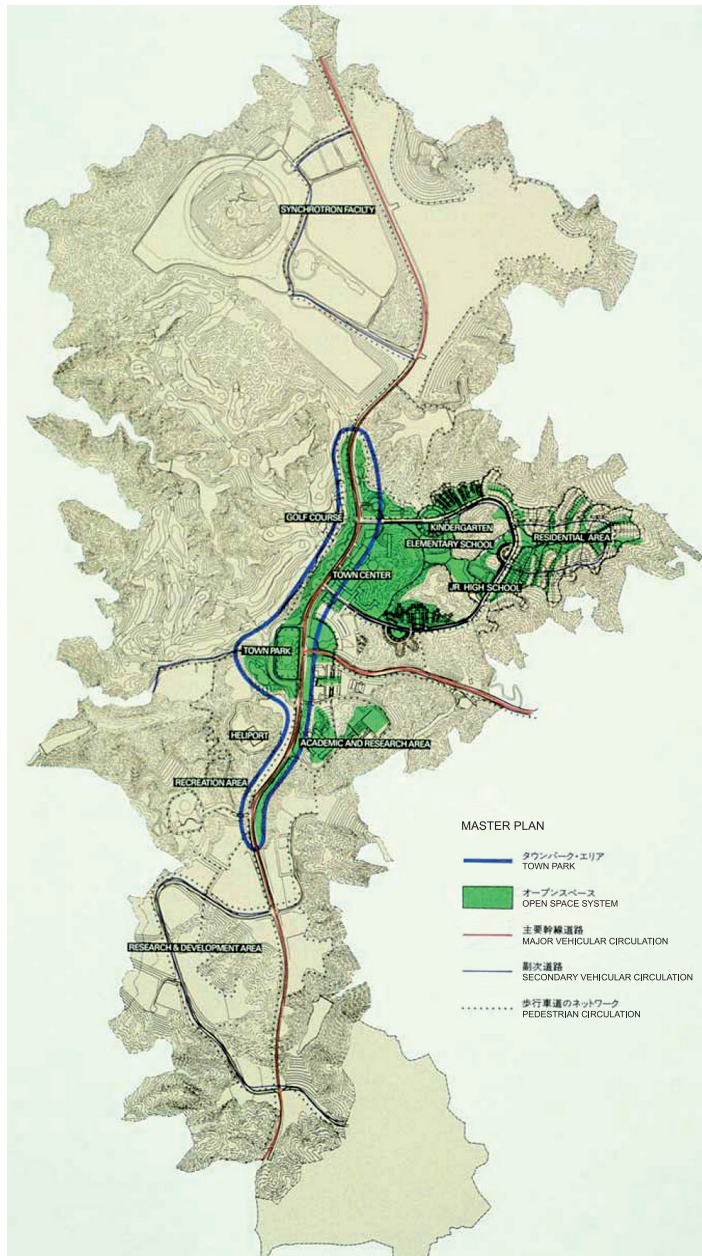
Rozwój nauki i innowacji, globalizacja, powiązania sieciowe, usługi szerokopasmowe są siłami napędzającymi nowy paradygmat planowania w kierunku miast inteligentnych, w których wiedza mieszkańców staje się źródłem nowej kultury i zaawansowanego przemysłu wpływającego na potrzeby kreowanej struktury zurbanizowanej. Obecność społeczności wiedzy uwarunkowana jest obecnością odpowiedniego środowiska życia o wysokiej jakości przestrzeni i różnorodnych udogodnieniach infrastrukturalnych. Stąd współczesne miasto charakteryzuje nie tylko rozwinięta infrastruktura telekomunikacyjna, ale także jakość i czystość środowiska, obecność terenów zieleni urządzonej, sprawny transport zbiorowy, propagowanie dominacji ruchu pieszo-rowerowego i ekologicznych rozwiązań energetycznych oraz upowszechnianie zrównoważonego stylu życia w społeczeństwie.

<sup>26</sup> *Ibidem* oraz [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com).

<sup>27</sup> Tendencja ta jest szczególnie widoczna w Polsce, czego przykładem może być ostatnia konferencja tematyczna „Inteligentne miasta” zorganizowana w dniu 25.09.2013 r. przez Dziennik Gazetę Prawną, gdzie w dyskusji nad rozwojem miast uczestniczyli głównie przedstawiciele branż technologicznych bez udziału specjalistów w zakresie planowania miast.



- III. 1. The Harima Garden Science City design by Peter Walker Partnership – diagram of the land use; source: [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com)
- II. 1. Projekt Harima Garden Science City autorstwa Peter Walker Partnership – schemat użytkowania terenu, źródło: [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com)



III. 2. The Harima Garden Science City design by Peter Walker Partnership – diagram presenting the green areas; source: [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com)

II. 2. Projekt Harima Garden Science City autorstwa Peter Walker Partnership – schemat terenów zieleni, źródło: [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com)





III. 3. The main green area at the junction of the city's main transportation axes; source: [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com)

II. 3. Główna przestrzeń zielona na skrzyżowaniu głównych osi komunikacyjnych miasta, źródło: [www.pwpla.com](http://www.pwpla.com)



III. 4. A part of the main public space in Harima Garden Science City; photo: Daijirou Okada

II. 4. Fragment głównej przestrzeni publicznej w Harima Garden Science City, fot. Daijirou Okada