



DOI: 10.21005/pif.2019.39.A-01

ISLAND SYNERGY – A METHOD OF CREATIVE INTEGRATION IN SPATIAL PLANNING AND URBAN MANAGEMENT

SYNERGIA WYSPOWA – METODA KREATYWNEJ INTEGRACJI W PLANOWANIU I ZARZĄDZANIU W URBANISTYCE

Zbigniew W. Paszkowski

Prof. PhD DSc. Architect

Author's Orcid number:0000-0002-7506-0185

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland
Faculty of Civil Engineering and Architecture

ABSTRACT

“Island synergy” is a process, in which added value is created as a result of trans-territorial and trans-sectoral cooperation. The goal is to plan and implement development trends in such a way that one's material contribution will be minimized. This method of operation is included within sustainable development strategy, where the creation of new values takes place without the unnecessary consumption of resources. It also represents a holistic approach to solving scientific problems. The authors describe the overall concept of the island synergy method and the possibility of it being applied within spatial and urban planning and management.

Key words: insular synergy, philosophy of islands, planning theory, resources, synergy method, sustainable development.

STRESZCZENIE

„Synergia wyspowa” stanowi nowe pojęcie odnoszące zjawisko synergii do odrębnych obszarów wiedzy, dyscyplin, terytoriów, znaczeń itp. To również proces, w którym wartość dodana powstaje w wyniku współpracy trans terytorialnej. Celem jest zaplanowanie i wdrożenie trendów rozwojowych w taki sposób, aby zminimalizować niezbędny wkład intelektualny lub materialny. Ta metoda działania jest zawarta w strategii zrównoważonego rozwoju, w której tworzenie nowych wartości odbywa się bez zbędnego zużycia zasobów. Reprezentuje także holistyczne podejście do rozwiązywania wielodyscyplinarnych problemów naukowych. Autor przedstawia ogólną koncepcję metody synergii wyspy i możliwości jej zastosowania w planowaniu przestrzennym i urbanistycznym oraz zarządzaniu.

Słowa kluczowe: synergia wyspowa, filozofia wysp, teoria planowania, zasoby, metoda synergii, zrównoważony rozwój.

1. INTRODUCTION

There are a great many unknown (and many more probably unknowable) factors, including new synergies (new combinations of things) that cannot be foretold. Indeed, we are blessed (or cursed, depending on your point of view) to be fellow participants in an open-ended adventure in which our own actions, or inactions, may well affect the outcome.

Peter Corning [28]

The concept of synergy derives from ancient Greek culture and means 'working together'. These days, it has a broad meaning and application, and occupies an important position in current scientific research. The idea of synergy plays a key role in the concept of the evolution of complex systems. Island synergy is a new concept, which refers, first of all, to planning and management in urban planning, in relation to the conscious, synergic and creative combination of the values of individual 'islands of knowledge' from different fields of science and different areas of activity. It is the relationship between qualitative and quantitative values, between areas of concentration and dispersion, between concepts, things and systems that seemingly have no commonality. These considerations and studies are based on observations relating to the functioning and spatial effects of the spatial planning system in the countries of the European Union. The classification of planning systems in Europe distinguishes between:

- a system oriented to the economy of the region (regional economic planning),
- a comprehensive integrated planning system,
- a land-use management system, and
- spatial planning based on urbanism.

In these systems the factor of architectural scale are strongly taken into account [12]. Although spatial planning systems differ in different countries, the idea of synergy in spatial management and urban space creation and transformation occurs in various configurations and intensities in all planning systems [16].

The authors focus their reflections on the ideological and philosophical level, which should be the basis for further actions to improve spatial planning systems in this era of the increasing urbanization of the world.

The phenomenon of synergy is observed in natural environment and human activities - for anyone who has to do with team sports, the T.E.A.M. acronym meaning is well known: together, everyone achieves more. Synergism with respect to urban planning, spatial planning and city management, is of particularly interest in relation to the contemporarily rush developing "smart-city" concept. The idea of the "smart-city" is based on the selection and implementation of the best solutions for supporting the functioning and development of cities. It should be understood as the continuous process of improving urban areas and their use, in terms of the quality of life of residents and their communicative, economic and ecological efficiency, etc. The philosophy of synergy, and methods of creating synergic cooperation, seem to be the best way to create theoretical foundations for the idea of the "smart-city" and its various applications.

The term "island synergy", defined in the title of this article, indicates the possibility of extending the concept of synergic spatial correlation (understood in a physical sense), to the synergic cooperation of spatially unrelated units, polycentric, specific islands, with an advanced individuality, and yet in need of mutual relations and links with other similar units. In this case, the phenomenon of synergy occurs at a higher level of inter-spatial integration; just as occurs in the case of the islands of an archipelago, where each of them has its own individuality, but together form an archipelago, making up one,

coherent, superior system. This idea also refers to the determination of the separateness of certain areas of life and science, which often exist as hermetic research subsystems, for which openness to mutual cooperation can significantly contribute to both the development of their own realms of research and those of the superior system, of which they are a part.

2. A DEFINITION OF THE CONCEPT OF SYNERGY

What is the phenomenon of synergy? It is assumed that synergy is the interaction of various factors, the effect of which is greater than the sum of their individual, separate activities. Synergy is a concept derived from Greek culture and vocabulary and means 'working together'. There is a discussion as to whether Aristotle was the first who noticed that the whole, well-arranged from the parts, usually has higher, more valuable properties than the set formed from these parts [1]. The similar statements can be found by Aquinas "*huiusmodi sunt illae propositiones quarum termini sunt omnibus noti, ut, omne totum est maius sua parte*", which in English translation means: "*and such are those propositions whose terms are known to all, as, Every whole is greater than its part* [27].

Synergy is defined as a system of subsystems, as opposed to a set of subsystems considered in isolation. The phenomenon of synergy manifests itself in the fact that the complex effect obtained by a system is different (either smaller or larger) than the base effect obtained by the sum of the effects of each particular subsystem. According to Bućko [7] and Krzyżanowski [15], the level of the synergistic effect (EF_{syn}) is determined by the difference between the combined effect of the set of objects $\{P\}$, between which there is interaction (V), and the sum of individual effects that could be achieved by these objects acting alone (i.e. without cooperation):

$$EF_{syn} = \mu[EF(\{P\}, V)] - \mu[\sum_{i=1} ef(P_i)]$$

where: μ - measure of effects: total (EF) and unitary (ef).

Using the above methodological approach, one can speak about positive or negative synergy (a negative or positive synergistic effect), which will be discussed later in the article. According to Krzyżanowski, *the phenomenon of synergistic effects can be explained in such a way that cooperation releases from objects some previously unknown properties, which had previously remained in latency, and so that cooperation strengthens the objects, although it may also weaken them in the sense that these items may lose certain qualities by entering into mutual interactions. Therefore, the result of cooperation can be negative.*[15]

2.1. The philosophy of synergism

The philosophy of synergism is the philosophy of effective cooperation, and constitutes one of the theoretical foundations which allow for the achievement of the assumed goals in a more effective way. In this regard, synergism is a science of special importance in the development of areas of knowledge related to spatial planning, "ideal city research" [23], urban management and "smart city" projects and applications.

2.2. Linear and nonlinear relations

Interactions between system elements can be defined as linear or non-linear. Linear relationships are those that connect parts in such a way that those interactions do not change the system. For example, a zero-sum game includes linear interactions in which elements of the system exchange resources among themselves, but the total sum

of values does not change. Thus, linear interactions do not add or subtract values over and above those that are contained within the elements of the system.

Synergies define a non-linear relationship between the elements of a system. Unlike linear interactions that are context-independent, synergies depend on the context; the overall value is increased or decreased as a result of the interaction between the elements of the system. The synergetic effect depends on the specific components that have entered into a specific interaction. For example, a synergetic effect will occur in a system in which individuals with appropriate competences are combined in the right way, and in the right context. In general, it can be said that a non-linear interaction is one that adds or subtracts value from the whole. Synergy is a non-linear relationship between two or more elements, in which they generate a combined result, which is smaller or larger than the sum of their parts taken separately, and which is due to their ability to cooperate or interact [29].

2.3. Synergistic interdependence

This synergistic interdependence between the elements or subsystems of the overall system is a function of the extent to which they are both integrated and differentiated. Differentiation means that elements and subsystems perform different functions or occupy different states in relation to each other. This diversity of functions is visible in collective activities, such as in a football team, where all players of the football team perform various activities; in nature, where bees in a beehive and ants in an anthill perform different functions yet implement one common goal; and in human anatomy, where the cells, tissues and organs of the human body perform different functional roles, and the synergy between these elements forms human life. This diversity means that the individuals parts can focus on a limited number of functions, making them more efficient because they become more specialized. However, functional differentiation does not make sense if these different elements and subsystems cannot be re-integrated to fulfill a collective function. For example, when referring to a synergetic model for building an enterprise, one should try to ensure that all the team members or company members act in a coordinated way in the common process that is required to achieve the overall goals. Thus, integration within intra-system activities is as important as the diversity of functions, because it ensures the cooperation of all the elements of the system.

2.4. Positive and negative synergies

The concept of synergy can be defined by the measurement of the effectiveness of the joint efforts of various subsystems, operating in coordination. Positive synergies are a product of the elements that effectively implement both differentiation and integration. For example, so-called "brainstorming" will be most successful when a wide variety of ideas are considered, and at the same time, the ability to synthesize these generates the final result. As has already been stated above, synergy does not necessarily mean that the effects obtained will always have a positive result. One can imagine a system that would have worked worse than if its individual participants had operated as if they were acting individually. Negative synergy is a non-linear interaction, in which the combined result is less than the sum of the effects generated in isolation by the individual elements or subsystems.

An example of negative synergy could be the struggle of two entities for the same territory. It should be noted that the negative effects of synergy occur both in the situation of "*excessive integration*" and "*excessive differentiation*" of the objectives and functions of the individual components and elements of the system. An example of *excessive differentiation* could be shown by free market competition, which is a negative example of the synergetic effect. Similarly, another negative example may be the excessive integration within the totalitarian system of the communist state, which results in the lack of use of the various potentials of subsystems and of the motivation of individuals [29].

3. RESEARCH IN THE AREA OF SYNERGY IN SPATIAL PLANNING AND URBAN DEVELOPMENT

3.1. General research

The literature on the subject points to the highly dispersed and multithreaded nature of the conducted research into the field of the synergetic method, also referred to as synergism.

In 1984, Haken [11] stated that synergy is a field of interdisciplinary research and can be helpful in managing entities. Later, Knyazeva [13] opted for a broad scope of the use of synergism as a research method. Corning believes that the term "synergy" can be used as a multidisciplinary concept of *lingua franca* to determine the functional effects produced by the various phenomena of cooperation [8]. This emphasizes the fact that these so-called phenomena, studied by various scientific disciplines, are in fact variations on the subject of common themes observed in the natural world. Corning formulates the thesis that synergistic effects played an important causal role in the evolutionary process [9]. In particular, they provided a functional basis for the evolution of complex systems, both in nature and in human societies. The article describes the "synergy hypothesis", with a summary of the collected evidence. This is an extremely important hypothesis, the evidence of which can be found in many natural phenomena.

Many researchers see the development of synergies in their industry, in scientific innovations and in learning about self-organization. For example Pu and Qiu [25] in: *The Synergy between City Human Resources and City Economy Development Based on the City of Marketing: The Case of Chengdu*, used synergy to prove their thesis about the relationship between the development of human resources and the economic development of the city. The authors stated that the human resources of the city and the city's economic development create a synergetic effect to attract talented, high-quality individuals and thus support the sustainable development of the urban economy. Based on the synergetic method, the authors generated "evaluation indexes" between two subsystems: the human resources subsystem and the city's economic development subsystem. On this basis, an assessment method and its mathematical model were constructed. Based on statistical data on the human resources of the city of Chengdu from 2002-2012, empirical research was carried out, which showed a low but growing synergistic relationship between high-quality urban human resources and the economic development of the city of Chengdu. Another attempt to use the synergetic method was undertaken by Arnit-Cohen [2] in a study about the synergic co-operation between urban planning, the conservation of cultural building heritage and the functional needs of development in the old center of Tel-Aviv, which showed the applicability of synergy as an urban planning tool in different applications.

3.2. Research in the area of synergy in spatial planning and urban development in Poland

The assumption for the development of the idea of synergy in Poland was the implementation of the planning and management systems linked to the EU funds directed towards Poland in terms of cohesion programmes. The European Union, in the use of these funds, recommended the use of integrating instruments, allowing for a better and more flexible use of the funds allocated. Integrated Territorial Investments (ITI) is such an instrument, a new form of cooperation between local governments, co-financed from European Funds. With the help of this instrument, partnerships of local government units of those cities and areas related to them functionally, can achieve common goals and indicate those projects which can combine activities financed from the European Regional Development Fund (ERDF) and the European Social Fund (ESF). Such a formula makes it possible to go beyond the rigid administrative boundaries

of local government, which should translate into a greater impact of jointly-implemented projects. The purpose of the implementation of ITI is:

- fostering the development of cooperation and integration in functional areas of cities (especially regional cities)
- promoting a partnership model of cooperation between the various administrative units in urban functional areas
- • implementation of integrated projects responding comprehensively to the needs and problems of cities and their functional areas
- increasing the impact of cities and their functional areas on the shape and manner of implementation of activities in their area, under the policy of cohesion [29].

Another example of the tendency to look for integrative tools within urban development planning was a Research Project called: “*A Model of Integrated Urban Development Planning: Implementation of the EU Urban Development Policy in the Polish Planning System*” [12]. A proposed model of integrated urban development planning was prepared by the Institute of Urban Development in 2009-2011, as a result of this Project. This model was based on the following assumptions: the need for creating an overall document that integrates all plans, programs, and projects planned for a city and for its particular district and to provide a systemic solution for gathering and evaluation of all the data that are essential for action planning and integration in the city, as well as assuring proper circulation of information between the planning functions at various levels and in various departments. In this model, a particular role was assigned to “*strategic spatial planning*”. Within this model, an essential factor, which could contribute to an increase in the effectiveness and sustainability of urban development, was recognized. This research, and other similar studies, have shown the need for the synergetic method within the areas of spatial planning and of urban development.

Direct research on “synergy” in both its methodological and philosophical sense, concerning spatial and urban development planning and space management has, however, been rather limited. The published results of research in this field have been of most interest in terms of the authors’ considerations of the theory of synergy in relation to spatial and urban planning.

For the first time in Polish literature, within the field of architecture and urban planning, the essence of the concept of synergy, i.e. the higher value of form as a whole on the value of its parts, appeared in Żórawski’s book “*On the Construction of an Architectural Form*” [40][41]. For the first time, the concept of synergy was used by Böhm in his book “*On the construction and synergy of urban interiors*” [5]. Since then, many researchers in Poland have researched this concept, also associating it with the very fashionable concept of sustainable development. In 2016, a scientific conference entitled ‘*Synergy in architecture*’ took place at the Lublin University of Technology. This yielded several interesting publications, published in Polish in the scientific journal *Construction and Architecture* of the Lublin University of Technology. Among them, the article by Zuziak “*On the Synergy of the Plan in Urban Planning*” [37]. In this article, the author treats the phenomenon of synergy as a criterion for assessing the effectiveness of urban strategies and formulas, as well as the arrangements for urban plans. It mentions the application of the phenomenon of synergy in strategic plans, urban strategies and urban policies, and in such attributes as: “*coordination, integration of activities and structures, harmonizing, complementary actions leading to significant efficiency gains, setting up complementary projects, etc.*” The author introduces a new concept of “urban synergy” and defines it as: “*the interaction of entities and objects of urban realities*”.

He assumes that synergic strategies of territorial development should play a key role in controlling spatial changes in a city. From this assumption, the author derives modern patterns of mobility and the development of transport systems, and links these with theories that explain the logic of contemporary urban forms.

4. SYNERGY IN SPATIAL PLANNING AND IN URBAN DEVELOPMENT

Spatial planning is a complex system in which individual planning elements remain within the mutual relations of cooperation and subordination. The planning system is a synergistic system, whose added value (synergetic effect) is the efficient management of urban development and the implementation of assumed planning goals. Synergetic effects can be measured by a selected set of measures, characterized by accountability and comparability. These measures can be direct or indirect. The direct effects of spatial planning synergies can be considered as the number of local plans developed in a given research period, the number of investments undertaken, the number of historic buildings renovated, or the percentage of implementation of planning objectives planned.

Intermediate measures, of the assumed spatial planning objectives for spatial development, may include data on population growth, the number of hotel nights, or the value of income earned by companies operating in a given region, etc. In urban design, the phenomenon of synergy can be related to issues related to the shaping of physical or creative space.

Within this scale of issues, synergy can be a most creative method, thanks to which it is possible to obtain attractive public spaces, relations between buildings, and create well-composed complexes of buildings - while minimizing financial outlay, and avoiding conflicts of interest. The effects of synergy in urban planning can be the harmonious shaping of building complexes, creating the value of compositional beauty and landscaped beauty, as well as the protection of historic buildings and objects. According to Zuziak: *synergy is about the essence of urbanity* [37]. Synergy is understood as: concerning the mutual spatial relations of historical buildings with new architecture emerging at the interface or within a visual relationship, and with creating new cultural values, adequate to a time of change and development.

Analytical studies on urban planning, carried out in an intuitive way, have developed and utilized databases from other fields, such as scientific and other research material, in order to better visualize that space which cannot be seen in a physical sense, and which has a strong impact on the ability to make investment decisions. This has been applied to such fields as: sociology, physiography, acoustics, statistics, and demographics, etc.

Spatial planning is hierarchical: lower-level plans are subordinated to higher-order plans, with the possibility of feedback. The shortcomings of this system are its low degree of susceptibility to change, and the long administrative procedures necessary for making changes.

The homogeneity of the planning system is disassembled by the different independently-emerging subsystems, which gain the right to override decisive spatial development. These are, for example, those subsystems dealing with fragmented problems of spatial management, such as environmental protection, the construction of national roads, the protection of monuments, of agricultural and forest land, and of landscapes and national parks, as well as systems resulting from the relevant law: of property, democracy, market economy and of political priorities, changing more often than the possibility of the Master Plan changing in the city area. While it is difficult to deny the validity of these subsystems and their impact on shaping space, their presence in an integrated, synergistic spatial planning and management area can be illustrated by the image of floating islands that have no common connections with each other. Decisions taken within those islands, independent of the subsystem planning system, are authoritarian and, as practice indicates, do not have to be subsidiary to the spatial planning system. It is not surprising that the investment process is often a "path through torment" - due to the contradiction between the decisions and agreements made, or even the impossibility of obtaining them. The spatial effects emerging in this system are an obvious example of negative synergy.

The synergetic method, with regard to spatial planning and space management, indicates the necessity of all subsystems cooperating within one system, whose actions would be more efficient and allow better synergistic effects to be achieved, than in the case of distributed decision-making. The individual decision-making subsystems often remain in mutual conflict, which means that, in the area of the managed space there is a game of priorities, in which the different sides of the dispute have differing opinions.

This situation is the result of the lack of a clear definition of priority objectives for the area under management. These goals should be arranged in a hierarchical manner and unambiguously define the supremacy of some decisions over others. The method of shaping these, the "diamond of priorities", is one of the recommended solutions [34].

An integrated planning system can only work if it has clear and clearly-defined goals. It is like a car that has been set to a specific destination using a navigation system.

5. ISLAND SYNERGY AND ITS SPECIFICITY

5.1. A definition and features

Island synergy is a new and novel approach to the phenomenon of synergy that can be used universally. As part of this research, the authors have analyzed the phenomenon of island synergy with regard to planning and management in urban planning. Islands, within the meaning of this concept, are areas of knowledge, characteristics, unique local or regional characteristics, or the characteristics of specific territories or human activities. The term "island" can be understood as an abstract concept, an illustration of an element, a system, a place, a hermetic field of knowledge, and can be characterized, described and located in a specific, parameterized space.

The features describing the island are its endogenous and exogenous features.

The endogenous features of the island are:

- Limit
- Continuity
- Atrophy
- Susceptibility to destruction
- Self-development
- Low level of recycling
- Communication insulation
- Endemicity
- "Treasures of the island" – values not known and not widespread, etc.

The exogenous features of the island are:

- Neighboring surroundings – its relationship to the environment
- Historical and cultural context – its relationship to the past and memories
- Communication and transport – its relationship within physical and intellectual spheres
- Its location within the global system of connectivity
- Overall conditions: area configuration (topography), climatic conditions (political, social approach) and seismic conditions (wavelength, vibration, recurrence) etc.

Island synergy creates a paradox, in which the island means spatial isolation, while the synergy - cooperation. The island is associated with the concept of territory, physical space, in a more abstract sense - within a certain area, limited by a coastline. Island synergy consists of the conscious and creative process of combining the values

of individual "islands of space" and "islands of knowledge", coming from different fields of science and different areas of activity, and uniting them into one cohesive system.

The spatial reflection of this system is a harmoniously-shaped development plan, constituting a "spatial framework" adapted to the current and future urbanization needs of settlement areas. There is a dynamic and systemic relationship between qualitative and quantitative values, between areas of concentration and dispersion. Island synergy is both a cooperative relationship and a process in which, as a result of inter-territorial and cross-domain cooperation, added value is created. The synergetic process is directed towards the planning and implementation of such a development, which will allow the assumed goals to be achieved, whilst minimizing the contribution of materials and energy.

5.2. Synergic co-operation

This method of operation is included in the strategy of sustainable development, which presumes that the creation of new values takes place without the unnecessary consumption of materials and energy resources. It also provides a holistic approach to solving the problems of urban development. In this respect, the inclusion of synergy as "island synergy" extends the instrumental treatment of synergies within spatial planning, and highlights the extremely important, even basic, issues of local and regional values – material, cultural and humanistic, which should be included in the process of spatial planning and urban development. In this sense, "island synergy" is therefore the closest concept to that of a regional planning system, e.g. to that applied in France.

It is obvious that this type of spatial management, bringing spatial planning closer to its location, and even creating a certain anarchy towards rigid rules and planning procedures, may be difficult to accept for state powers, striving for authoritarian rule. On the other hand, planning which takes into account social participation, regional and local demands (*bottom-up*), cultural heritage and collective memory, is more socially friendly, creating a better relationship between power and society. The basis of the philosophy of island synergy is to operate on the endogenous values of individual islands (*both tangible and intangible*) and to strive for their separation, definition, protection and at the same time give an indication of the possibilities of cooperating with another, separate set of values. As a result of the application of the island synergy method, those processes can be developed which improve both the values of each of the islands separately and also the system as a whole. This method is the basis for the production of new, added values, according to the basic definition of synergy and the concept of emergence. These emergent structures appear at many different levels. Emergent self-organizations often appear in the city [14]. The interdisciplinary study of emergent behaviors is a homogeneous field, but concerns the domains of applications or problems [37]. It is worth mentioning, by the way, that the architectural school of Christopher Alexander takes a deeper approach to emergence, in an attempt to create a new approach to the development of an *Emergent Urbanism*. Urban emergence has also been connected to the theories of urban complexity, developed by Batty [3], and of urban evolution, developed by Marschall [20].

To better illustrate the theory presented, the "island synergy method" can be applied to specific geographical situations - archipelagoes of islands and their mutual relations - distance, domination, interdependence, variability in time, etc. There are many examples in which island synergy can find its application. In science, there are examples of research between fields being combined, as a result of which new research disciplines have arisen, such as "biotechnology", "mechatronics", "spatial economy". In spatial planning and city management, there are the concepts of "civic budget", MID, operational planning, integrated, communal revitalization programs, creation of integrated ITI planning units, etc.

6. SUMMARY AND CONCLUSIONS

Summing up the research and discussions within this field, it can be concluded that synergy is an interesting research platform, integrating various fields, issues and research topics. Synergistic effects are measured by values resulting from synergistic action in a specific territory, area or between these areas, compared to those values created by their simple summation. Understanding the mechanisms of its operation allows the principles and systems of cooperation in various scientific and practical fields to be improved. The application of the island synergy method is of particular use within the field of spatial planning and space management.

The conclusions that have arisen on the basis of previous research are:

- The need to strive for more integration links between islands;
- Problems in integrating cooperation should be mapped and analyzed;
- The number of integrators managing island synergies should be increased;
- Integration and co-ordination in the process of project management and development planning should be treated as an important skill and specialization;
- Teamwork, especially inter-branch, in relation to individuals and institutions, should be preferred over individual work;
- The key to the success and positive dimension of the "synergetic effect" is a proper recognition of the path of synergetic interactions;
- Further research should be carried out on synergy, on its effects and on island synergy.

SYNERGIA WYSPOWA – METODA KREATYWNEJ INTEGRACJI W PLANOWANIU I ZARZĄDZANIU W URBANISTYCE

1. WSTĘP

Koncepcja synergii wywodzi się z kultury starożytnej Grecji i oznacza „wspólną pracę”. Obecnie ma szerokie znaczenie i zastosowanie, zajmując ważną pozycję we współcześnie prowadzonych badaniach naukowych. Idea synergii odgrywa kluczową rolę w koncepcji ewolucji złożonych systemów. „Synergia wyspowa” to nowa koncepcja, która odnosi się przede wszystkim do planowania i zarządzania w planowaniu urbanistycznym, w odniesieniu do świadomego, synergicznego i kreatywnego połączenia wartości poszczególnych „wysp wiedzy” z różnych dziedzin (dyscyplin) nauki i sztuki, różnych obszarów terytorialnych oraz różnych stref aktywności. Jest to związek między wartościami jakościowymi i ilościowymi, między obszarami koncentracji i rozproszenia, między pojęciami, rzeczami i systemami, które pozornie nie mają wspólności. Prezentowane rozważania i badania opierają się na obserwacjach dotyczących funkcjonowania i efektów przestrzennych systemu planowania przestrzennego w krajach Unii Europejskiej. Klasyfikacja systemów planowania w Europie rozróżnia:

- system zorientowany na gospodarkę regionu (regionalne planowanie gospodarcze),
- kompleksowy zintegrowany system planowania,
- system zarządzania użytkowaniem gruntów oraz
- planowanie przestrzenne w skali urbanistycznej.

W tych systemach planowania czynnik skali architektonicznej jest mocno brany pod uwagę [12]. Choć systemy planowania przestrzennego różnią się w różnych krajach, idea synergii w zarządzaniu przestrzennym, tworzeniu i transformacji przestrzeni miejskiej zachodzi w różnych konfiguracjach i intensywnościach we wszystkich systemach planowania [16].

Autor koncentruje swoje badania na poziomie ideologicznym i filozoficznym, który powinien stanowić podstawę do dalszych działań na rzecz poprawy systemów planowania przestrzennego w dobie rosnącej urbanizacji na świecie.

Zjawisko synergii obserwuje się w środowisku naturalnym i działalności człowieka, na przykład na każdego, kto ma do czynienia ze sportem zespołowym znaczenie akronimu T.E.A.M. jest dobrze znane: *razem wszyscy osiągną więcej*.

Synergizm w planowaniu urbanistycznym i w zarządzaniu miastem jest szczególnie interesujący w odniesieniu do współczesnego szybkiego rozwoju koncepcji „inteligentnego miasta”. Idea „smart-city” opiera się na wyborze i wdrożeniu najlepszych rozwiązań informatycznych wspierających funkcjonowanie i rozwój miast. Należy to rozumieć jako ciągły proces doskonalenia obszarów miejskich i ich wykorzystania, pod względem jakości życia mieszkańców i ich efektywności komunikacyjnej, ekonomicznej i ekologicznej itp. Wydaje się, że filozofia synergii i metody tworzenia synergicznej współpracy jest najlepszym sposobem na stworzenie teoretycznych podstaw dla idei „smart-city” i jego różnych zastosowań.

Określenie „synergia wyspowa”, występujące w tytule tego artykułu, odnosi się do możliwości rozszerzenia pojęcia synergicznej korelacji przestrzennej (rozumianej w sensie fizycznym) na synergiczną współpracę jednostek niepowiązanych przestrzennie, policentrycznych, specyficznych wysp o określonym stopniu zindywidualizowania, a jednocześnie potrzebujących wzajemnych relacji i powiązań z innymi podobnymi jednostkami. W tym przypadku zjawisko synergii występuje na wyższym poziomie integracji przestrzennej; podobnie jak w przypadku wysp archipelagu, gdzie każda z wysp ma swoją indywidualność, ale razem tworzą archipelag jako jeden, spójny, system wyższego rzędu. Idea ta odnosi się również do określenia odrębności pewnych dziedzin życia i nauki, które często występują jako hermetyczne podsystemy badawcze. Interdyscyplinarne podejście i otwarcie na wzajemną współpracę może znacząco przyczynić się zarówno do rozwoju własnych dziedzinowych sfer badań, jak i do rozwoju wyższego systemu, którego są częścią.

2. DEFINICJA POJĘCIA SYNERGII

Zakłada się, że efekt synergii powstaje w wyniku interakcji wielu różnych czynników. Jest on większy niż suma indywidualnych, oddzielnych działań czy wartości. Dyskutuje się, czy to Arystoteles był pierwszym, który zauważył, że całość, dobrze ułożona z części, zwykle ma wyższe, bardziej wartościowe właściwości niż zbiór tych części [1]. Podobne stwierdzenia można znaleźć u Tomasza z Akwinu „*huiusmodi sunt illae propositiones quarum termini sunt omnibus noti, ut, omne totum est maius sua parte*”, co oznacza w angielskim tłumaczeniu: *i takie są te propozycje, których terminy są znane wszystkim, Każda całość jest większa niż jej części* [27]. Synergia jest definiowana też jako *system podsystemów*, z przeciwieństwem do zestawu podsystemów rozpatrywanych w izolacji. Zjawisko synergii przejawia się w tym, że złożony efekt uzyskany przez system jest inny (mniejszy lub większy) niż efekt bazowy uzyskany przez sumę efektów każdego podsystemu. Według Bućko [7] i Krzyżanowskiego [15], poziom efektu synergicznego (EF_{syn}) jest określony przez różnicę pomiędzy połączonym efektem zbioru obiektów {P}, między którymi występuje interakcja (V), a sumą indywidualnych efektów, które mogłyby zostać osiągnięte przez te obiekty, gdyby działały one samodzielnie (tj. bez współpracy):

$$EF_{syn} = \mu[EF(\{P\}, V)] - \mu[\sum_{i=1} ef(P_i)]$$

gdzie: μ - miara efektów: całkowita (EF) i jednostkowa (ef).

Korzystając z powyższego podejścia metodologicznego, można mówić o dodatniej lub ujemnej synergii (negatywny lub pozytywny efekt synergiczny), co zostanie omówione w dalszej części artykułu. Zdaniem Krzyżanowskiego zjawisko efektów synergicznych można wyjaśnić w taki sposób, że współpraca uwalnia z obiektów (wysp, terytoriów, obszarów, znaczeń) pewne nieznane wcześniej właściwości, które wcześniej pozostawały w stanie opóźnienia. Współpraca wzmacnia obiekty, choć może także osłabiać je w tym sensie, że przedmioty te mogą utracić pewne wartości, wchodząc we wzajemne interakcje. Dlatego efekt synergiczny uzyskany w wyniku współpracy może być negatywny [15].

2.1. Filozofia synergizmu

Filozofia synergizmu jest filozofią efektywnej współpracy i stanowi jedną z podstaw teoretycznych pozwalających na osiągnięcie założonych celów w bardziej efektywny sposób. W tym względzie synergizm jest nauką o szczególnym znaczeniu dla rozwoju obszarów wiedzy związanych z planowaniem urbanistycznym, „badaniami idealnego miasta” [23], zarządzaniem miastami oraz projektami i aplikacjami „inteligentnego miasta”.

2.2. Relacje liniowe i nieliniowe

Interakcje między elementami systemu można zdefiniować jako liniowe lub nieliniowe. Relacje liniowe to takie, które łączą części w taki sposób, że te interakcje nie zmieniają systemu. Na przykład gra o sumie zerowej zawiera interakcje liniowe, w których elementy systemu wymieniają zasoby między sobą, ale całkowita suma wartości się nie zmienia. Interakcje liniowe nie dodają ani nie odejmują wartości ponad te, które są zawarte w elementach systemu. Synergie definiują nieliniową zależność między elementami systemu. W przeciwieństwie do interakcji liniowych niezależnych od kontekstu, synergie zależą od kontekstu; ogólna wartość jest zwiększana lub zmniejszana w wyniku interakcji między elementami systemu. Efekt synergiczny zależy od konkretnych komponentów, które weszły w konkretną interakcję. Na przykład efekt synergiczny wystąpi w systemie, w którym osoby o odpowiednich kompetencjach są łączone w zespół w odpowiedni sposób i w odpowiednim kontekście. Ogólnie można powiedzieć, że interakcja nieliniowa to taka, która dodaje lub odejmuje wartość od całości. Synergia stanowi więc nieliniową relację między dwoma lub więcej elementami, w której generują one łączny wynik, który jest inny (mniejszy lub większy) niż suma ich części pobranych oddzielnie, a która wynika z ich zdolności do współpracy lub interakcji [29].

2.3. Synergiczna współzależność

Ta synergiczna współzależność między elementami lub podsystemami całego systemu jest funkcją stopnia, w jakim są one zarówno zintegrowane, jak i zróżnicowane. Różnicowanie oznacza, że elementy i podsystemy pełnią różne funkcje lub zajmują różne stany względem siebie. Ta różnorodność funkcji jest widoczna w działaniach zbiorowych, takich jak drużyna piłkarska, w której wszyscy zawodnicy drużyny piłkarskiej wykonują różne czynności; w naturze, gdzie pszczoły w ulu i mrówkach w mrowisku pełnią różne funkcje, ale realizują jeden wspólny cel; oraz w anatomii człowieka, gdzie komórki, tkanki i organy ludzkiego ciała pełnią różne role funkcjonalne, a synergia między tymi elementami tworzy ludzkie życie. Ta różnorodność oznacza, że poszczególne części mogą skupić się na ograniczonej liczbie funkcji, dzięki czemu stają się bardziej wydajne, ponieważ stają się bardziej wyspecjalizowane. Różnicowanie funkcjonalne nie ma jednak sensu, jeśli te różne elementy i podsystemy nie mogłyby zostać ponownie zintegrowane, aby spełnić funkcję zbiorową. Na przykład, odnosząc się do synergicznego modelu budowania przedsiębiorstwa, należy starać się zapewnić, aby wszyscy członkowie zespołu lub

członkowie firmy działali w skoordynowany sposób we wspólnym procesie, który jest wymagany do osiągnięcia ogólnych celów.

Z tych rozważań wynika, że integracja w ramach działań wewnątrz systemu jest równie ważna jak różnorodność funkcji, ponieważ zapewnia współpracę wszystkich elementów systemu.

2.4. Pozytywne i negatywne synergie

Pojęcie synergii można zdefiniować poprzez pomiar skuteczności wspólnych wysiłków różnych podsystemów, działających w koordynacji. Pozytywne synergie są produktem elementów, które skutecznie wdrażają zarówno zróżnicowanie (podsystemów), jak i integrację (systemu). Na przykład tak zwana „burza mózgów” będzie najbardziej udana, gdy rozważa się wiele różnych pomysłów, a jednocześnie zapewnia się możliwość ich syntezy w celu wygenerowania końcowego rezultatu. Jak już wspomniano powyżej, synergia niekoniecznie oznacza, że uzyskane efekty zawsze będą miały pozytywny wynik. Można sobie wyobrazić system, który zadziałałby gorzej niż gdyby jego indywidualni uczestnicy działali tak, jakby działali indywidualnie. Synergia ujemna jest interakcją nieliniową, w której łączny wynik jest mniejszy niż suma efektów generowanych w izolacji przez poszczególne elementy lub podsystemy. Przykładem negatywnej synergii może być walka dwóch podmiotów na tym samym terytorium. Należy zauważyć, że negatywne skutki synergii występują zarówno w sytuacji „nadmiernej integracji”, jak i „nadmiernego zróżnicowania” celów i funkcji poszczególnych komponentów i elementów systemu. Przykładem nadmiernego zróżnicowania może być konkurencja wolnorynkowa, która jest negatywnym przykładem efektu synergii. Podobnie, kolejnym negatywnym przykładem może być nadmierna integracja w systemie władzy totalitarnej skutkujące brakiem wykorzystania różnych potencjałów podsystemów i motywacji jednostek [29].

3. BADANIA W OBSZARZE SYNERGII W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM I ROZWOJU MIAST

3.1. Ogólne badania

Literatura przedmiotu wskazuje na wysoce rozproszony i wielowątkowy charakter prowadzonych badań w dziedzinie metody synergicznej, zwanej również synergizmem.

W 1984 r. Haken [11] stwierdził, że synergia jest dziedziną badań interdyscyplinarnych i może być pomocna w zarządzaniu podmiotami. Później Knyazeva [13] opowiedział się za szerokim zakresem stosowania synergizmu jako metody badawczej. Corning uważa, że termin „synergia” może być wykorzystany jako wielodyscyplinarna koncepcja *lingua franca* w celu określenia efektów funkcjonalnych wytwarzanych przez różne zjawiska współpracy [8]. Podkreśla to fakt, że te tak zwane zjawiska, badane przez różne dyscypliny naukowe, są w rzeczywistości wariacjami na temat badań prowadzonych w świecie przyrody. Corning formułuje tezę, że efekty synergiczne odgrywają ważną rolę przyczynową w procesie ewolucyjnym [9]. W szczególności stanowiły funkcjonalną podstawę ewolucji złożonych systemów, zarówno w przyrodzie, jak i w społeczeństwach ludzkich. Artykuł opisuje „hipotezę synergii” wraz z podsumowaniem zebranych dowodów. Jest to niezwykle ważna hipoteza, której dowód odnaleźć można w wielu naturalnych zjawiskach.

Wielu badaczy widzi rozwój synergii w swojej branży, w innowacjach naukowych oraz w poznawaniu samoorganizacji. Na przykład Pu i Qiu [25] w: *The Synergy between City Human Resources and City Economy Development Based on the City of Marketing: The Case of Chengdu*, wykorzystano synergię, aby udowodnić swoją tezę o związku między rozwojem zasobów ludzkich a ekonomicznym rozwojem miasta. Autorzy stwierdzili, że zasoby ludzkie miasta i rozwój gospodarczy miasta tworzą efekt synergii w celu przyciągnięcia osób utalentowanych, o wysokim profesjonalizmie, wspierający tym samym

zrównoważony rozwoju gospodarki miejskiej. W oparciu o metodę synergiczną autorzy wygenerowali „wskaźniki ewaluacji” pomiędzy dwoma podsystemami: podsystemem zasobów ludzkich i podsystemem rozwoju gospodarczego miasta. Na tej podstawie skonstruowano metodę oceny i jej model matematyczny. Bazując na danych statystycznych dotyczących zasobów ludzkich w mieście Chengdu w latach 2002–2012 przeprowadzono badania empiryczne, które wykazały niski, ale rosnący synergiczny związek między wysokiej jakości zasobami ludzkimi w miastach a rozwojem gospodarczym miasta Chengdu.

Inna próba zastosowania metody synergicznej została podjęta przez Arnit-Cohen [2] w badaniu na temat synergicznej współpracy między planowaniem urbanistycznym, ochroną dziedzictwa kulturowego i funkcjonalnymi potrzebami rozwoju w starym centrum Tel-Awiwu. Ten projekt badawczy pokazał zastosowanie synergii jako narzędzia planowania urbanistycznego w różnych zastosowaniach.

3.2. Badania w obszarze synergii w planowaniu przestrzennym i rozwoju miast w Polsce

Podstawą rozwoju idei synergii w Polsce było wdrożenie systemów planowania i zarządzania związanych z funduszami unijnymi skierowanymi do Polski w ramach programów spójności. Unia Europejska, korzystając z tych funduszy, zaleciła stosowanie instrumentów integrujących, co miało pozwolić na lepsze i bardziej elastyczne wykorzystanie przyznanych środków. Stworzono instrument Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT) stanowiący nową formę współpracy pomiędzy samorządami lokalnymi, współfinansowaną z funduszy europejskich. Przy pomocy tego instrumentu partnerstwa jednostek samorządu terytorialnego tych miast i obszarów z nimi związanych funkcjonalnie mogą osiągnąć wspólne cele i wskazać projekty, które mogą łączyć działania finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Taka formuła pozwala wyjść poza sztywne granice administracyjne samorządu, co powinno przełożyć się na większy wpływ wspólnie realizowanych projektów. Celem wdrożenia ITI jest:

- wspieranie rozwoju współpracy i integracji w obszarach funkcjonalnych miast (zwłaszcza miast stanowiących ośrodki regionalne)
- promowanie partnerskiego modelu współpracy między różnymi jednostkami administracyjnymi w miejskich obszarach funkcjonalnych,
- wdrażanie zintegrowanych projektów kompleksowo odpowiadających na potrzeby i problemy miast i ich obszarów funkcjonalnych,
- zwiększenie wpływu miast i ich obszarów funkcjonalnych na kształt i sposób realizacji działań na ich obszarze, w ramach polityki spójności [29].

Innym przykładem tendencji do szukania narzędzi integracyjnych w planowaniu rozwoju miast był projekt badawczy zatytułowany „*Model zintegrowanego planowania rozwoju miast: wdrażanie polityki rozwoju obszarów miejskich UE w polskim systemie planowania*” [12]. Proponowany model zintegrowanego planowania rozwoju miast został przygotowany przez Instytut Rozwoju Miast w latach 2009-2011 w wyniku tego projektu. Model ten opierał się na następujących założeniach: potrzeba stworzenia ogólnego dokumentu, który integruje wszystkie plany, programy i projekty planowane dla miasta i jego konkretnej dzielnicy oraz zapewnienia systemowego rozwiązania do gromadzenia i oceny wszystkich danych, które są niezbędne do planowania i integracji działań w mieście, a także zapewnienia właściwego obiegu informacji między funkcjami planowania na różnych poziomach i w różnych działach. W tym modelu szczególną rolę przypisano „strategicznemu planowaniu przestrzennemu”. W ramach tego modelu uznano synergiię za istotny czynnik, który może przyczynić się do zwiększenia skuteczności i trwałości rozwoju miast.

Zarówno te badania jak i inne, podobne wykazały potrzebę zastosowania metody synergicznej w obszarach planowania przestrzennego i rozwoju miast. Bezpośrednie badania nad „synergiią” zarówno w sensie metodologicznym, jak i filozoficznym, dotyczące plano-

wania przestrzennego i urbanistycznego oraz zarządzania przestrzenią, były jednak dość ograniczone. Największe zainteresowanie wśród opublikowanych wyników badań w tej dziedzinie wzbudziły rozważania nad teorią synergii w odniesieniu do planowania przestrzennego i urbanistycznego.

Po raz pierwszy w literaturze polskiej, w dziedzinie architektury i urbanistyki, istota pojęcia synergii, czyli wyższa wartość formy jako całości na wartości jej części, pojawiła się w książce J. Żórawskiego *O budowie formy architektonicznej* [40, 41]. Po raz pierwszy koncepcję synergii wykorzystał Böhm w swojej książce *O budowie i synergii wewnątrz miejskich* [5]. Od tego czasu wielu badaczy w Polsce badało tę koncepcję, kojarząc ją także z bardzo modną koncepcją zrównoważonego rozwoju. W 2016 roku na Politechnice Lubelskiej odbyła się pierwsza konferencja naukowa *Synergia w architekturze*. Zaowocowało to wieloma interesującymi publikacjami, opublikowanymi po polsku w czasopiśmie naukowym *Construction and Architecture* Politechniki Lubelskiej. Wśród nich ukazał się artykuł Zuziaka *O synergii planu w urbanistyce* [37]. W artykule autor traktuje zjawisko synergii jako kryterium oceny skuteczności strategii i formuł miejskich, a także ustaleń dotyczących planów urbanistycznych. Wspomina o zastosowaniu zjawiska synergii w planach strategicznych, strategiach miejskich i politykach miejskich oraz w takich atrybutach, jak: „koordynacja, integracja działań i struktur, harmonizacja, działania uzupełniające prowadzące do znacznego przyrostu wydajności, tworzenie projektów uzupełniających itp. Autor wprowadza nową koncepcję *synergii miejskiej* i definiuje ją jako *interakcję podmiotów i obiektów rzeczywistości miejskiej*. Zakłada on, że synergiczne strategie rozwoju terytorialnego powinny odgrywać kluczową rolę w kontrolowaniu zmian przestrzennych w mieście. Z tego założenia autor czerpie współczesne wzorce mobilności i rozwój systemów transportowych i łączy je z teoriami wyjaśniającymi logikę współczesnych form miast.

4. SYNERGIA W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM I ROZWOJU MIAST

Planowanie przestrzenne to złożony system, w którym poszczególne elementy planowania pozostają we wzajemnych relacjach współpracy i podporządkowania. System planowania jest systemem synergicznym, którego wartością dodaną (efektem synergicznym) jest efektywne zarządzanie rozwojem miast i realizacja założonych celów planistycznych. Efekty synergiczne można mierzyć za pomocą wybranego zestawu środków, charakteryzujących się odpowiedzialnością i porównywalnością. Środki te mogą być bezpośrednio lub pośrednio. Za bezpośrednio, mierzalne efekty synergii planowania przestrzennego można uznać za liczbę planów lokalnych opracowanych w danym okresie badawczym, liczbę podjętych inwestycji, liczbę odnowionych budynków historycznych lub procent realizacji zaplanowanych celów planowania.

Mierniki pośrednio zakładanych celów planowania przestrzennego dla zagospodarowania przestrzennego, mogą obejmować mierzalne dane, dotyczące przykładowo wzrostu populacji miast, liczby noclegów hotelowych lub wartości dochodu osiągniętego przez firmy działające w danym regionie itp. W urbanistyce zjawisko synergii może być związane zarówno z kształtowaniem przestrzeni fizycznej jak i z zakresem twórczym. W tym przypadku synergia może być najbardziej kreatywną metodą, dzięki której możliwe jest uzyskiwanie atrakcyjnych przestrzeni publicznych, relacji między budynkami i tworzenie dobrze skomponowanych zespołów architektonicznych - przy jednoczesnej minimalizacji nakładów finansowych i unikaniu konfliktu interesów. Efektem synergii w planowaniu urbanistycznym może być harmonijne kształtowanie zespołów zabudowy, tworzenie wartości piękna kompozycyjnego i krajobrazu miejskiego. Według Zuziaka: *synergia dotyczy istoty miejskości* [37].

Synergii można odnaleźć również we wzajemnej relacji przestrzennej budynków historycznych z nową architekturą, powstającą na styku lub w ramach relacji wizualnych oraz z tworzeniem nowych wartości kulturowych, adekwatnych do czasu wprowadzanych

zmian i rozwoju. Badania analityczne w procesie planowania urbanistycznego w intuicyjny sposób wykorzystują bazy danych z innych dziedzin naukowych i inne uzupełniające materiały badawcze, w celu lepszego kształtowania przestrzeni miejskich. Dotyczy to takich dziedzin, jak: socjologia, fizjografia, akustyka, statystyka, demografia itp.

Jednorodność systemu planowania jest zakłócana przez różne niezależnie powstające podsystemy, które zyskują prawo do unieważnienia decydującego rozwoju przestrzennego. Są to na przykład podsystemy zajmujące się rozdrobnionymi problemami zarządzania przestrzennego, takie jak ochrona środowiska, budowa dróg krajowych, ochrona zabytków, gruntów rolnych i leśnych oraz krajobrazów i parków narodowych, a także podsystemy wynikające z odpowiedniego prawa: własności, demokracji, gospodarki rynkowej i priorytetów politycznych, zmieniające się częściej niż możliwość zmiany planu generalnego w obszarze miasta. Chociaż trudno jest zaprzeczyć ważności tych podsystemów i ich wpływu na kształtowanie przestrzeni, ich obecność w zintegrowanym, synergicznym obszarze planowania przestrzennego i zarządzania można zilustrować obrazem pływających wysp, które nie mają wspólnych połączeń ze sobą. Decyzje podejmowane na tych wyspach, niezależnie od systemu planowania podsystemu, są autorytarne i, jak wskazuje praktyka, nie muszą być zależne od systemu planowania przestrzennego. Nic dziwnego, że proces inwestycyjny jest często niezwykle trudny – m. in. ze względu na sprzeczność między podejmowanymi decyzjami i uzgodnieniami, a nawet niemożnością ich uzyskania. Powstające w tym systemie efekty przestrzenne są oczywistym przykładem negatywnej synergii.

Metoda synergiczna, w odniesieniu do planowania przestrzennego i zarządzania przestrzenią, wskazuje na konieczność współpracy wszystkich podsystemów w ramach jednego systemu, których działania byłyby bardziej wydajne i pozwalały na osiągnięcie lepszych efektów synergicznych niż w przypadku rozproszonego podejmowania decyzji. Poszczególne podsystemy decyzyjne często pozostają we wzajemnym konflikcie, zwłaszcza, gdy w obszarze zarządzanej przestrzeni istnieje gra priorytetów, w której różne strony sporu mają różne opinie na ten sam temat.

Sytuacja ta wynika z braku jasnej definicji priorytetowych celów zarządzania dla obszaru objętego zarządzaniem. Cele te powinny być uporządkowane w sposób hierarchiczny i jednoznacznie określać przewagę niektórych decyzji nad innymi. Metoda ich kształtowania, „diament priorytetów”, jest jednym z zalecanych rozwiązań [34].

Zintegrowany system planowania może działać tylko wtedy, gdy ma znane i jasno określone cele. To jest jak samochód, który został ustawiony na określony cel za pomocą systemu nawigacji.

5. „SYNERGIA WYSPOWA” I JEJ SPECYFIKA

„Synergia wyspowa” to nowe i nowatorskie podejście do zjawiska synergii, które może znaleźć zastosowanie uniwersalne w wielu dziedzinach. Autor przeanalizował zjawisko synergii wyspowej w odniesieniu do planowania i zarządzania w planowaniu urbanistycznym. Wyspy w rozumieniu tego pojęcia są obszarami wiedzy, cechami charakterystycznymi, unikalnymi cechami lokalnymi lub regionalnymi lub charakterystyką konkretnych terytoriów lub działalności człowieka. Termin „wyspa” to pojęcie abstrakcyjne, ilustracja elementu, systemu, podsystemu, miejsca, hermetycznego pola wiedzy i można je scharakteryzować, opisać i zlokalizować w określonej, sparametryzowanej przestrzeni.

Cechami opisującymi „wyspę” są jej endogeniczne i egzogeniczne cechy.

Endogeniczne cechy „wyspy” to:

- ograniczenie
- ciągłość
- atrofia

- podatność na zniszczenie
- samorozwój
- niski poziom recyklingu
- izolacja komunikacyjna
- endemiczność
- „skarby wyspy” - wartości wyjątkowe, nieznanne i nierozpowszechnione, itd.

Z kolei egzogeniczne cechy „wyspy” to:

- sąsiadujące otoczenie – relacja wyspy z otoczeniem
- kontekst historyczny i kulturowy - związek z przeszłością i wspomnieniami
- komunikacja i transport - związek w sferze fizycznej i intelektualnej
- lokalizacja w globalnym systemie łączności
- warunki ogólne: konfiguracja obszaru (topografia), warunki klimatyczne (polityczne, społeczne) i warunki sejsmiczne (długość fali, wibracje, powtarzalność) itp.

„Synergia wyspowa” tworzy paradoks, w którym „wyspa” oznacza izolację przestrzenną, a synergia - współpracę. Wyspa jest związana z pojęciem terytorium, przestrzeni fizycznej, w bardziej abstrakcyjnym sensie - na określonym obszarze, ograniczonym linią brzegową. „Synergia wyspowa” polega na świadomym i twórczym procesie łączenia wartości poszczególnych „wysp przestrzeni” i „wysp wiedzy”, pochodzących z różnych dziedzin nauki i różnych obszarów działania, i łączących je w jeden spójny system.

Przestrzenne odbicie tego systemu jest harmonijnie ukształtowanym planem rozwoju, stanowiącym „ramy przestrzenne” dostosowane do obecnych i przyszłych potrzeb urbanizacyjnych obszarów osadniczych. Istnieje dynamiczny i systemowy związek między wartościami jakościowymi i ilościowymi, między obszarami koncentracji i rozproszenia. Synergia wyspy jest zarówno relacją kooperacyjną, jak i procesem, w którym w wyniku współpracy międzyterytorialnej i międzydomenowej, tworzy się wartość dodaną. Synergiczny proces jest ukierunkowany na planowanie i wdrażanie takiego rozwoju, który pozwoli na osiągnięcie założonych celów, przy jednoczesnym zminimalizowaniu wkładu materiałów i energii.

Metoda synergii wyspowej jest zawarta w strategii zrównoważonego rozwoju, która zakłada, że tworzenie nowych wartości odbywa się bez zbędnego zużycia materiałów i zasobów energetycznych. Zapewnia również holistyczne podejście do rozwiązywania problemów rozwoju miejskiego. Pod tym względem włączenie synergii jako „synergii wyspowej” rozszerza instrumentalne traktowanie synergii w planowaniu przestrzennym i podkreśla niezwykle ważne, wręcz podstawowe kwestie wartości lokalnych i regionalnych - materialnych, kulturowych i humanistycznych, które powinny zostać uwzględnione w procesie planowania przestrzennego i rozwoju miast. W tym sensie „synergia wyspowa” jest zatem pojęciem najbardziej zbliżonym do systemu planowania regionalnego, jaki jest stosowany przykładowo we Francji.

Jest oczywiste, że ten rodzaj zagospodarowania przestrzennego, zbliżający planowanie przestrzenne do jego lokalizacji, a nawet tworzący pewną anarchię wobec sztywnych reguł i procedur planowania, może być trudny do zaakceptowania dla autorytarnej władzy państwowej, oraz systemów gospodarki planowej. Z drugiej strony planowanie, które uwzględnia partycypację społeczną, wymagania regionalne i lokalne (oddolne), dziedzictwo kulturowe i pamięć zbiorową, jest bardziej przyjazne społecznie, tworząc lepsze relacje między władzą a społeczeństwem. Podstawą filozofii synergii wyspy jest działanie na endogenicznych wartościach poszczególnych wysp (zarówno materialnych, jak i niematerialnych) oraz dążenie do ich separacji, definicji, ochrony i jednocześnie wskazanie możliwości współpracy z innymi, oddzielnymi zestawami wartości. W wyniku zastosowania metody „synergii wyspowej” można opracować te procesy, które poprawią zarówno stan każdej z wysp osobno, jak i całego systemu. Metoda ta jest podstawą do tworzenia nowych wartości dodanych, zgodnie z podstawową definicją synergii i pojęciem emergencji.

Struktury emergentne pojawiają się na wielu różnych poziomach. Co jest szczególnie widoczne w złożonych strukturach miejskich [14]. Interdyscyplinarne badanie zachowań emergentnych jest dziedziną jednorodną, ale dotyczy domen aplikacji lub problemów [37]. Przy okazji warto wspomnieć, że głębsze podejście do emergencji ma szkoła architektoniczna Christophera Alexandra, próbując stworzyć nowe podejście do rozwoju emergentnego urbanizmu. Pojawienie się miast wiąże się także z teoriami złożoności miejskiej, opracowanymi przez Batty'ego [3], oraz z ewolucją miejską, opracowaną przez Marschalla [20].

Aby lepiej zilustrować przedstawioną teorię, „metodę synergii wysp” można zastosować do określonych sytuacji geograficznych - archipelagów wysp i ich wzajemnych relacji – odległości, dominacji, współzależności, zmienności w czasie itd. Istnieje też wiele innych przykładów, w których „synergia wyspowa” może znaleźć zastosowanie. W nauce istnieją przykłady badań łączących różne dziedziny, w wyniku których powstały nowe dyscypliny badawcze, takie jak „biotechnologia”, „mechatronika”, „gospodarka przestrzenna”. W planowaniu przestrzennym i zarządzaniu miastem istnieją koncepcje „budżetu obywatelskiego”, MID, planowania operacyjnego, zintegrowanych, komunalnych programów rewitalizacji, tworzenia zintegrowanych jednostek planowania ITI itp.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Podsumowując badania i dyskusje w tej dziedzinie, można stwierdzić, że synergia jest interesującą platformą badawczą, integrującą różne dziedziny, zagadnienia i tematy badawcze. Efekty synergiczne mierzone są wartościami wynikającymi z działania synergicznego na określonym terytorium, obszarze lub między tymi obszarami, w porównaniu z wartościami utworzonymi przez ich proste sumowanie. Zrozumienie mechanizmów jego działania pozwala ulepszyć zasady i systemy współpracy w różnych dziedzinach nauki i praktyki. Zastosowanie metody „synergii wyspowej” ma szczególne zastosowanie w dziedzinie planowania przestrzennego i zarządzania przestrzenią.

Wnioski, które powstały na podstawie wcześniejszych badań, są następujące:

- Konieczne jest dążenie do zwiększania liczby powiązań integrujących między „wyspami”.
- Problemy z integracją współpracy powinny być mapowane i analizowane.
- Należy zwiększyć liczbę integratorów zarządzających „synergiami wyspowymi”.
- Integracja i koordynacja w procesie zarządzania projektem i planowania rozwoju powinny być traktowane jako ważna umiejętność i specjalizacja.
- Praca zespołowa, zwłaszcza międzybranżowa, w odniesieniu do osób i instytucji, powinna być preferowana w stosunku do pracy indywidualnej.
- Kluczem do sukcesu i pozytywnego wymiaru „efektu synergicznego” jest właściwe rozpoznanie ścieżki synergicznych interakcji.
- Należy prowadzić dalsze badania nad synergią wyspową, jej wdrażaniem i skutkami w planowaniu urbanistycznym i regionalnym.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Aristotle <https://sententiaeantiquae.com/2018/07/06/no-aristotle-didnt-write-a-whole-is-greater-than-the-sum-of-its-parts/> dostęp/access 2019-02-05
- [2] Arnit-Cohen I., *Synergy between urban planning, conservation of the cultural built heritage and functional changes in the old urban centre – the case of Tel Aviv*, ELSEVIER Vol. 22 Issue 4, Oct. 2005, p. 291-300

- [3] Batty M., *Cities and Complexity*, MIT Press 2005
- [4] Bobrek M., Sokovic M., *Integration concept and synergetic effect in modern management*, *Journal of Materials Processing Technology*, vol. 175, no. 1–3, pp. 33–39, 2006.
- [5] Böhm A., *O budowie i synergii wewnątrz urbanistycznych*, Kraków 1981
- [6] Bućko J., *Aspekty synergii w procesach innowacyjnych*, [in:] Cygan Z. [ed.], *Nowoczesne działania innowacyjne przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomiczno-Informatycznej, Warszawa 2001.
- [7] Bućko J., *Podstawy analitycznej metody badania efektów synergetycznych*, *Problemy Eksploatacji - Maintenance Problems* 4-2010
- [8] Corning P. A., *Synergy: Another Idea Whose Time Has Come?* *Journal of Social and Evolutionary Systems*. Vol 21. Issue I 1998, p. 1-6
- [9] Corning P.A., *Synergism Hypothesis: On the concept of synergy and its role in the evolution of complex systems*. *Journal of Social and Evolutionary Systems* 21(2), 133-172.
- [10] Goldstein J., *Emergence as a Construct: History and Issues*. *Emergence* 1 (1): 49-72, 1999
- [11] Haken H., *Can synergetics be of use to management theory?* in *Self-Organization and Management of Social Systems*, pp. 33–41, Springer, 1984.
- [12] Korzeniak G., *Zintegrowane planowanie rozwoju miast*. Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2012, <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-0c802ce7-6cfd-45a9-aae8-5c2a8662ad9b>
- [13] Knyazeva H., *Synergetics and the images of future*, *Futures*, vol. 31, no. 3-4, pp. 281–290, 1999.
- [14] Krugman P., *The Self-organizing Economy*, Oxford: Blackwell, 1996
- [15] Krzyżanowski L., *Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu*. Wyd. II. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994
- [16] Ledwoń S., *Planowanie inwestycji wielkiej skali w europejskich systemach planowania przestrzennego*, [w:] Lorens P., Martyniuk-Pęczek J. [red.] *Planowanie i realizacja przedsięwzięć urbanistycznych*, Miasto-Metropolia-Region, Akapit-DTP, Gdańsk 2011
- [17] Lenartowicz K., *Słownik psychologii architektury*, PK Kraków 2007, p. 100-101
- [18] Lorens P., Martyniuk-Pęczek J., [ed.] *Zarządzanie rozwojem przestrzennym miast*, Miasto-Metropolia-Region, Akapit-DTP, Gdańsk 2010
- [19] Majda T., Mironowicz I., [ed.] *Manifesty urbanistyczne. W poszukiwaniu współczesnego modelu miasta*. Biblioteka Urbanisty/15, TUP Warszawa 2017
- [20] Marschall S., *Cities Design and Evolution*, Routledge 2009
- [21] Meijers E., *Synergy in Polycentric Urban Regions. Complementarity, organizing capacity and critical mass, Cities and networks from central place to a network model*, TU Delft, 2007.
- [22] Minner J., *Revealing Synergies, Tensions and Silences Between Preservation and Planning*. *Journal of the American Planning Association* ISSN: 0194-4363 (Print), 2016.
- [23] Paszkowski Z., *Miasto idealne w perspektywie europejskiej i jego związku z urbanistyką współczesną*, universitas, Kraków 2011
- [24] Paszkowski Z., *Transformacja przestrzeni śródmiejskich na przykładach wybranych miast europejskich*, Walkowska Wydawnictwo, Szczecin 2003
- [25] Pu B., Qiu Y., *The Synergy between City Human Resources and City Economy Development Based on the City Marketing: The Case of Chengdu* *Mathematical Problems in Engineering*, Volume 2014, Article ID 892526, 9 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/892526>, dostęp/access 2019-04-05
- [26] Sawyer, K. R. *Social Emergence. Societies as Complex Systems*. Cambridge University Press: New York 2005.
- [27] SUMMA THEOLOGIAE <https://t.co/1DhZrHtbTu> dostęp/access 2019-04-02
- [28] SYNERGY AND THE SYSTEMS SCIENCES <http://www.iss.org/primer/corning.htm> dostęp/access 2018-09-02
- [29] System Innovation <http://complexitylabs.io/positive-negative-synergies/> dostęp/access 2014-12-05
- [30] Xu L., Cheng M., *A study on Chinese regional scientific innovation efficiency with a perspective of synergy degree*, *Technology & Investment*, vol. 4, no. 4, 2013.
- [31] Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Emergence#Architecture_and_cities dostęp/access 2019-06-05

- [32] Wrana J., *Rola i znaczenie architektury w procesie scalania struktury przestrzennej miasta, na przykładzie Lublina*, Monography, Politechnika Lubelska, Lublin 2014
- [33] Yang, Q.F. Yan, Ye F., *An analysis of synergy degree of primary-tertiary industry system in Dujiangyan City*, International Journal of Business & Management, vol. 6, no. 8, p. 291, 2011
- [34] Zachodniopomorskie program priorytetów <https://zachodniopomorskie.nowoczesna.org/wp-content/uploads/2017/08/Program-priorytetow-zachodniopomorskiego.pdf> dostęp/access 2018-09-02
- [35] Zeng S. X., Shi J. J., Lou G. X., *A synergetic model for implementing an integrated management system: an empirical study in China*, Journal of Cleaner Production, vol. 15, no. 18, pp. 1760–1767, 2007.
- [36] Zintegrowane Inwestycje Terytorialne <http://www.zit.metropoliapoznan.pl/zit-dla-miejskiego-obszaru-funkcjonalnego-poznania/co-to-jest-zit> dostęp/access 2018-09-02
- [37] Zuziak Z. K., *O synergii planu w urbanistyce*, Budownictwo i Architektura 16(1) (2017) p.183-198
- [38] Zuziak Z.K., *Urbanism and Cultural Heritage Strategies. Actors and Structures in the Labyrinth of Urbanity*. Journal of Heritage Conservation, 43/2015, 19-23
- [39] Zuziak Z. K., *O tożsamości urbanistyki*, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, 2008
- [40] Żurawski J., *O budowie formy architektonicznej*, Arkady 1962,
- [41] Żurawski J., Lisowski B., *Theory of Build of Architectural Form*. Abridged Version by Bohdan Lisowski. Tadeusz Kosciuszko Cracow University of Technology Press, 2017

AUTHOR'S NOTE

Zbigniew Władysław Paszkowski – Prof. PhD DSc. Architect works as professor and the Chair of the Department of History and Theory of Architecture at the Faculty of Civil Engineering and Architecture of WPUT in Szczecin. He publishes in the area of his scientific interest enhancing the history and theory of architecture in their different occurrences, heritage protection, urban planning and contemporary architecture.

O AUTORZE

Zbigniew Władysław Paszkowski – Prof. zw. dr hab. inż. arch., pracuje na stanowisku profesora i kierownika Katedry Historii i teorii Architektury na Wydziale Budownictwa i Architektury ZUT w Szczecinie. Publikuje w obszarze swoich zainteresowań naukowych obejmujących historię i teorię architektury w jej różnych przejawach, ochronę dziedzictwa, urbanistykę oraz architekturę współczesną.

Contact | Kontakt: zbigniew.paszkowski@gmail.com