

MODELE STRUKTURY METROPOLII GZM – GRA W METROPOLIE

GRA KARCIANA, GRA PLANSZOWA

MODELS OF THE STRUCTURE OF THE GZM METROPOLIS – METROPOLIS GAME

CARD GAME, BOARD GAME



MONOGRAFIA

REDAKTORZY/EDITORS

Tomasz BRADECKI, Izabela MULARCZYK, Magdalena SIKORA

MODELE STRUKTURY METROPOLII GZM – GRA W METROPOLIE

GRA KARCIANA, GRA PLANSZOWA

MODELS OF THE STRUCTURE OF THE GZM METROPOLIS – METROPOLIS GAME

CARD GAME, BOARD GAME

Redaktorzy/Editors

Tomasz Bradecki, Izabela Mularczyk, Magdalena Sikora

Autorzy/Authors

prof. Lamberto Amistadi, Dominika Batko, Kornelia Bobek, Igor Gdula, Tymoteusz Goleśny, prof. PK dr hab. Inż. arch. Patrycja Haupt, Patrycja Iskra, Oliwia Kiersnowska, Kamil Kowalski, Martyna Krzempek, Małgorzata Krzywoń, Izabela Mularczyk, Justyna Nowak, Julia Pisarek, Małgorzata Pluta, Olga Rospondek, Magdalena Sikora, Paulina Siudyka, Emilia Stowik, Dominika Szymonek, Maja Świeca, Julia Więckowska, Kinga Włodyka

WDAWNICTWO POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ
GLIWICE 2024
UIW 48600

Opiniodawcy

prof. PK dr hab. inż. arch. Patrycja HAUPT Politechnika Krakowska
prof. Lamberto AMISTADI University of Bologna

Kolegium redakcyjne

REDAKTOR NACZELNY – Dr hab. inż. Barbara KULESZ, prof. PŚ,
REDAKTOR DZIAŁU – Dr hab. inż. arch. Beata KOMAR, prof. PŚ,
SEKRETARZ REDAKCJI – Mgr Monika MOSZCZYŃSKA-GŁOWACKA

Wydano za zgodą Rektora Politechniki Śląskiej

Publikacja pod patronatem Rektora Politechniki Śląskiej

REDAKCJA JĘZYKOWA – Mgr Justyna SZMYT

REDAKCJA TECHNICZNA – Ewa TENEROWICZ

Projekt okładki

Izabela MULARCZYK, Magdalena SIKORA, Justyna NOWAK

Opracowanie graficzne kart

Justyna NOWAK, Magdalena SIKORA

Analizy QGIS

Paulina SIUDYKA, Igor GDULA, Małgorzata PLUTA

Wzory przemysłowe kart zostały zarejestrowane w Urzędzie Patentowym RP pod numerem **Wp.32322** oraz **Wp.32323**

ISBN 978-83-7880-960-9

© Copyright by
Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
Gliwice 2024

PROJEKT POWSTAŁ DZIĘKI WSPÓŁPRACY/
THE PROJECT WAS CREATED THANKS TO COOPERATION WITH

PARTNER/PARTNER



WSPÓŁPRACA/COOPERATION



**Politechnika
Śląska**



**Wydział Architektury
Politechniki Śląskiej**

SPIS TREŚCI/TABLE OF CONTENTS

1. WPROWADZENIE/INTRODUCTION	9	3.3. METROPOLIE W EUROPIE/METROPOLIS IN EUROPE IZABELA MULARCZYK	32
1.1. MODELE STRUKTURY GMIN I MIAST METROPOLII NA POTRZEBY GRY W METROPOLIE/ MODELS OF THE STRUCTURE OF MUNICIPALITIES AND METROPOLITAN CITIES FOR THE METROPOLIS GAME		4. GMINY GÓRNOŚLĄSKO-ZAGŁĘBIOWSKIEJ METROPOLII/MUNICIPALITIES OF THE GZM	33
TOMASZ BRADECKI	9	4.1. GMINA BĘDZIN/BĘDZIN MUNICIPALITY JULIA WIĘCKOWSKA	33
1.2. KARTY, MODELE 3D, ANALIZY/CARDS, 3D MODELS, ANALYSIS		4.2. GMINA BIERUŃ/BIERUŃ MUNICIPLITY DOMINIKA BATKO	37
IZABELA MULARCZYK	12	4.3. GMINA BOBROWNIKI/BOBROWNIKI MUNICIPALITY MAŁGORZATA KRZYWOŃ	41
1.3. ZAŁOŻENIA IDEOWE KART DO GRY W METROPOLIE/ GZM METROPOLIS AS A SUBJECT OF DIDACTIC AND SCIENTIFIC WORKS		4.4. GMINA BOJSZOWY/BOJSZOWY MUNICIPALITY TYMOTEUSZ GOLEŚNY	45
TOMASZ BRADECKI	13	4.5. GMINA BYTOM/BYTOM MUNICIPALITY KORNELIA BOBEK	49
1.4. TYPOLOGIA KART/TIPOLOGY LAYOUT		4.6. GMINA CHEŁM ŚLĄSKI/CHEŁM ŚLĄSKI MUNICIPLITY IGOR GDULA	55
PAULINA SIUDYKA	14	4.7. GMINA CHORZÓW/CHORZÓW MUNICIPALITY PATRYCJA ISKRA	59
1.5. UKŁAD KART/CARD LAYOUT		4.8. GMINA CZELADŹ/CZELADŹ MUNICIPALITY JULIA WIĘCKOWSKA	65
JUSTYNA NOWAK, MAGDALENA SIKORA	15	4.9. GMINA DĄBROWA GÓRNICZA/DĄBROWA GÓRNICZA MUNICIPLITY OLGA ROSPONDEK	69
1.6. AWERS SZABLON/OBVERSE TEMPLATE		4.10. GMINA GIERAŁ TOWICE/GIERAŁ TOWICE MUNICIPLITY JULIA PISAREK	75
JUSTYNA NOWAK	16	4.11. GMINA GLIWICE/GLIWICE MUNICIPLITY IZABELA MULARCZYK, TOMIRIS TASMAGAMBETOVA, ARAILYM GAISA	79
1.7. KARTA INFORMACYJNA – ZNACZENIE PÓL/INFORMATION CARD – MEANING OF THE FIELDS		4.12. GMINA IMIELIN/IMIELIN MUNICIPLITY IGOR GDULA	85
JUSTYNA NOWAK	17	4.13. GMINA KATOWICE/KATOWICE MUNICIPLITY EMILIA SŁOWIK, MAJA ŚWIECA	89
1.8. REWERS SZABLON/REVERSE TEMPLATE		4.14. GMINA KNURÓW/KNURÓW MUNICIPLITY KINGA WŁODYKA	96
MAGDALENA SIKORA	18	4.15. GMINA KOBIÓR/KOBIÓR MUNICIPALITY TYMOTEUSZ GOLEŚNY	100
2. GRY/GAMES	19	4.16. GMINA LĘDZINY/LĘDZINY MUNICIPALITY IGOR GDULA	104
2.1. METROPOLIA JAK PUZZLE/METROPOLIS LIKE A JIGSAW		4.17. GMINA ŁAZISKA GÓRNE/ŁAZISKA GÓRNE MUNICIPALITY MAGŁORZATA PLUTA	108
TOMASZ BRADECKI	19	4.18. GMINA MIERZĘCICE/MIERZĘCICE MUNICIPALITY MAŁGORZATA KRZYWOŃ	112
2.2. METROPOLIA ATRAKCJI/METROPOLIS OF ATTRACTIONS		4.19. GMINA MIKOŁÓW/MIKOŁÓW MUNICIPALITY TYMOTEUSZ GOLEŚNY	116
TOMASZ BRADECKI	20	4.20. GMINA MYSŁOWICE/MYSŁOWICE MUNICIPALITY OLGA ROSPONDEK	120
2.3. METROPOLITARNE MEMORY/METROPOLIS MEMORY		4.21. GMINA OŻAROWICE/OŻAROWICE MUNICIPALITY OLIWIA KIERSNOWSKA	124
TOMASZ BRADECKI	21	4.22. GMINA PIEKARY ŚLĄSKIE/PIEKARY ŚLĄSKIE MUNICIPALITY DOMINIKA SZYMONEK	128
2.4. WYŚCIG METROPOLITARNY/METROPOLITAN RACE		4.23. GMINA PILCHOWICE/PILCHOWICE MUNICIPALITY KINGA WŁODYKA	132
TOMASZ BRADECKI	22		
2.5. WYŚCIG METROPOLITARNY NA PUNKTY/METROPOLITAN POINTS RACE			
TOMASZ BRADECKI	23		
2.6. WYŚCIG METROPOLITARNY KOMUNIKACJĄ PUBLICZNĄ/METROPOLITAN RACE BY PUBLIC TRANSPORTATION			
TOMASZ BRADECKI	24		
2.7. GRA W BAZY GZM/GZM BASES GAME			
TOMASZ BRADECKI, IZABELA MULARCZYK, MAGDALENA SIKORA	25		
2.8. WYŚCIG METROPOLITARNY NA PUNKTY/METROPOLITAN POINTS RACE			
TOMASZ BRADECKI	26		
2.9. NOWA METROPOLIA/NEW METROPOLIS			
TOMASZ BRADECKI	27		
3. ANALIZY GÓRNOŚLĄSKO-ZAGŁĘBIOWSKIEJ METROPOLII/ANALYSIS OF THE GZM	28		
3.1. GZM NA TLE POLSKI/GZM AND POLAND			
IZABELA MULARCZYK, MAGDALENA SIKORA	28		
3.2. ANALIZA METROPOLII GZM/ANALYSIS THE METROPOLIS GZM			
IZABELA MULARCZYK, MAGDALENA SIKORA	30		

4.24. GMINA PSARY/PSARY MUNICIPALITY MAŁGORZATA KRZYWOŃ	136
4.25. GMINA PYSKOWICE/PYSKOWICE MUNICIPALITY KAMIL KOWALSKI	140
4.26. GMINA RADZIONKÓW/RADZIONKÓW MUNICIPALITY KORNELIA BOBEK	144
4.27. GMINA RUDA ŚLĄSKA/RUDA ŚLĄSKA MUNICIPALITY IGOR GDULA	148
4.28. GMINA RUDZINIEC/RUDZINIEC MUNICIPALITY KAMIL KOWALSKI	154
4.29. GMINA SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE/SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE MUNICIPALITY PATRYCJA ISKRA	158
4.30. GMINA SIEWIERZ/SIEWIERZ MUNICIPALITY OLIWIA KIERSNOWSKA	162
4.31. GMINA SŁAWKÓW/SŁAWKÓW MUNICIPALITY PAULINA SIUDYKA	166
4.32. GMINA SOSNOWIEC/SOSNOWIEC MUNICIPALITY PAULINA SIUDYKA	170
4.33. GMINA SOŚNICOWICE/SOŚNICOWICE MUNICIPALITY KAMIL KOWALSKI	176
4.34. GMINA ŚWIERKLANIEC/ŚWIERKLANIEC MUNICIPALIT MARTYNA KRZEMPEK	180
4.35. GMINA ŚWIĘTOCHŁOWICE/ŚWIĘTOCHŁOWICE MUNICIPALITY IGOR GDULA	184
4.36. GMINA TARNOWSKIE GÓRY/TARNOWSKIE GÓRY MUNICIPALITY MARTYNA KRZEMPEK	188
4.37. GMINA TYCHY/TYCHY MUNICIPALITY DOMINIKA BATKO	194
4.38. GMINA WOJKOWICE/WOJKOWICE MUNICIPALITY DOMINIKA SZYMONEK	200
4.39. GMINA WYRY/WYRY MUNICIPALITY MAŁGORZATA PLUTA	204
4.40. GMINA ZABRZE/ZABRZE MUNICIPALITY JULIA PISAREK	208
4.41. GMINA ZBROSŁAWICE/ZBROSŁAWICE MUNICIPALITY KORNELIA BOBEK	214
5. JOKERY/JOCKERS	220
5.1 SPODEK/SAUCER MAGDALENA SIKORA	220
5.2 PARK ŚLĄSKI/ SILESIAN PARK IZABELA MULARCZYK	222
6. PLAN LOKALIZACJI WYBRANYCH MIEJSC/LOCATION PLAN OF SELECTED SITES MAGDALENA SIKORA	224
7. PRZEKROJE METROPOLII/CROSS SECTIONS OF THE METROPOLIS MAGDALENA SIKORA	227
8. ZESTAWIENIA DANYCH/DATA SHEET	231
8.1. 53 MODELE 3D CHARAKTERYSTYCZNYCH OBIEKTÓW DLA KAZDEJ Z GMIN/ 53 3D MODELS OF CHARACTERISTIC OBJECTS FOR EACH MUNICIPALITY KAMIL KOWALSKI	231

8.2. ZESTAWIENIE UJEĆ PANORAMICZNYCH – TELIPOINT.ME/PANORAMIC SHOTS SUMMARY – TELIPOINT.ME JUSTYNA NOWAK, IZABELA MULARCZYK	240
8.3. SYNTETYCZNY OBRAZ METROPOLII/A SYNTHETIC PICTURE OF THE METROPOLIS DOMINIKA BATKO	251
8.4. ZESTAWIENIE WYBRANYCH DANYCH GZM-u/SUMMARY OF SELECTED GZM DATA MAJA ŚWIECA, OLGA ROSPONDEK, TYMOTEUSZ GOLEŚNY	224
9. GRA W METROPOLIĘ W GZM, GRA W KARTY/THE GAME OF METROPOLIS IN THE GZM, A GAME OF CARDS TOMASZ BRADECKI	256
9.1. DYNAMIKA ROZWOJU METROPOLII/THE DYNAMICS OF METROPOLITAN GROWTH PROF. PK DR HAB. INŻ. ARCH. PATRYCJA HAUPT – POLITECHNIKA KRAKOWSKA	258
9.2. URBANISTYKA GRY/THE URBANISM OF THE GAME PROF. LAMBERTO AMISTADI – UNIVERSITY OF BOLOGNA	260
10. ŹRÓDŁA/SOURCES	262
10.1. SPIS ŹRÓDEŁ INTERNETOWYCH/INTERNET SOURCES LIST	262
10.2. SPIS ILUSTRACJI I WYKRESÓW/INDEX OF ILLUSTRATIONS AND DIAGRAMS	277
11. MODELE STRUKTURY METROPOLII GZM - GRA W METROPOLIĘ/MODELS OF THE STRUCTURE OF THE GZM METROPOLIS - METROPLIS GAME	290
11.1 STRESZCZENIE/SUMMARY IZABELA MULARCZYK, MAGDALENA SIKORA	290

Najważniejsze obiekty regionu przedstawione na kartach odwołują się do urbanistycznej teorii form mocnych, wyróżniających się z otoczenia dzięki szczególnym cechom kompozycji i ekspresji formy, które wg J. Gyurkovicha krystalizują strukturę miasta, a w tym wypadku porządkują przestrzeń metropolii, nadając znaczenie jej miejscom (Gyurkovich, 2008). Zestawianie kart w organizm miejski przybliża metodologię badań morfologii miasta (Oliveira, 2013; Kropf, 2017), polegającą na poddawaniu analizie struktur fizycznych w połączeniu z procesami, jakie prowadzą do ich transformacji oraz ich zapisie w formie liczbowych wskaźników. Dzięki ich graficznemu zapisowi na kartach stają się źródłem informacji na temat obszaru metropolitalnego oraz narzędziem wizualizacji procesów, jakie mogą w nim zachodzić.

Łącząc aspekty rozrywki i rywalizacji z założeniami współczesnych teorii urbanistyki „Gra w metropolię” przypomina o wartościach związanych z tożsamością miejsca, równocześnie ułatwiając postrzeganie przebiegu i konsekwencji procesów, które wpływają na kształtowanie się metropolii. Czytelna forma przedstawienia danych pozwala na diagnozowanie szans i zagrożeń w poszczególnych węzłach obszaru metropolitalnego, pozwalając opracowywać najlepsze strategie jej rozwoju, przedstawiając realne mechanizmy na uproszczonej formie rzeczywistości oraz używając profesjonalnych narzędzi w formie dostępnej dla szerokiego grona odbiorców.

The most important objects of the region, presented on the cards, refer to the urban theory of strong forms, standing out from the surroundings thanks to the special features of composition and expression of form, which, according to J. Gyurkovich, crystallise the structure of the city, and in this case order the space of the metropolis by giving meaning to its places (Gyurkovich, 2008). The juxtaposition of cards into an urban organism approximates the methodology of the study of urban morphology (Oliveira, 2013; Kropf, 2017), which consists of subjecting physical structures to analysis in combination with the processes that lead to their transformation and recording them in the form of numerical indicators. By recording them graphically on cards, they become a source of information about the metropolitan area and a tool for visualising the processes that can take place within it.

Combining aspects of entertainment and competition with the assumptions of contemporary urban planning theories, the „Game of Metropolis” reminds us of the values associated with the identity of a place, while at the same time making it easier to perceive the course and consequences of the processes that influence the formation of a metropolis. The clear form of presenting the data makes it possible to diagnose opportunities and threats in individual nodes of the metropolitan area, allowing the best strategies for its development to be devised using professional tools in a form that is accessible to a wide audience.

9.2. URBANISTYKA GRY/THE URBANISM OF THE GAME PROF. LAMBERTO AMISTADI – UNIVERSITY OF BOLOGNA

Zaletą niniejszego opracowania pt. „Gra w metropolię”, jest jego zdolność do zwięzłego ujęcia danych urbanistycznych sektorów terytorialnych, które składają się na metropolię GZM. Dzięki atrakcyjnemu projektowi graficznemu karty do gry gromadzą informacje na temat udogodnień infrastrukturalnych, parków publicznych i obiektów historycznych, które charakteryzują miasta obszaru metropolitalnego. Środek każdej karty jest zdominowany przez ikoniczne przedstawienie najważniejszego miejskiego artefaktu lub zabytku. Dzięki temu, umieszczając karty obok siebie, a tym samym rekompozycjonując terytorialną układankę, poprawia się jedynie ilościowe dane i powstaje obraz krajobrazu, w którym obiekty i pomniki odgrywają centralną rolę. W ekonomii gry, w którą jesteśmy zaangażowani, rola ta dotyczy, z jednej strony, możliwości natychmiastowego rozpoznania reprezentowanych miejsc, a z drugiej – możliwości uchwycenia, jednym spojrzeniem, rozmieszczenia centralnych cech na planszy, innymi słowy, w obrębie obszaru metropolitalnego.

Oswald Mathias Ungers (Ungers, Vieths 1997, 19) zdefiniował urbanistykę jako sztukę budowania miasta. Miasto, które, jako koncepcja podsumowująca, wydaje się coraz bardziej ulotne i niekontrolowane, z tendencją do rozplywania się w naroślach i dezintegracji. W ramach tej tendencji rola poszczególnych elementów staje się fundamentalna, gdy postrzegane są jako rozpoznawalne, dające się nazwać miejsca (poszczególne elementy mozaiki, tj. karty do gry), w połączeniu ze strukturą, która może wprowadzić te elementy w większy makrokosmos (ogólna struktura, która łączy elementy, we wzór 'szachownicy'): „Każda część, każde miejsce istnieje przede wszystkim dla siebie i w sobie i wyraża się tylko w swojej komplementarnej relacji z innym miejscem, kompletnym w sobie. Miejsca są jak monady, małe mikrokosmosy, autonomiczne światy, ze wszystkimi swoimi cechami, mocnymi i słabymi stronami umieszczonymi w większym miejskim makrokosmosie, który, zaczynając od tych małych światów, tworzy metropolię lub krajobraz. Sztuka miejska polega na odnajdywaniu miejsc w chaosie miasta, nazywaniu ich i analizowaniu ich osobliwości. Jest to zatem miejska sztuka odkrywania, a nie wymyślania” [UNGERS].

The merit of this work, called „Metropolis Game”, is its ability to concisely encapsulate the urban planning data of the territorial sectors which go to make up the GZM Metropolis. Through an attractive graphic design, the playing cards collect information on the infrastructural amenities, public parks and historical objects that characterize the cities of the metropolitan area: the centre of each card is dominated by an iconic representation of the most important urban artefact or monument. Thanks to this, by placing the cards side by side, and thereby recomposing the territorial puzzle, the merely quantitative datum is bettered and the image of a landscape is produced in which the monuments take on a role of centrality. In the game economy we are engaged in, this role concerns, on the one hand, the possibility of immediately recognizing the places represented and, on the other, the possibility of taking in, in a single glance, the distribution of the central features on the board, in other words, within the metropolitan area.

Oswald Mathias Ungers (Ungers, Vieths 1997, 19) defined urbanism as the art of building the city. A city which, as a summary concept, appears increasingly volatilized and uncontrollable, tending to melt into excrescences and disintegrations. Within this tendency, the role of the individual pieces becomes fundamental when seen as recognizable, nameable places (the individual pieces of the mosaic, i.e. the playing cards), in conjunction with a structure which can introduce these pieces into a larger macrocosm (the general structure that unites the tiles, i.e. the chequerboard): “Each part, each place exists first and foremost for itself and in itself and expresses itself only in its complementary relationship with another place, complete in itself. Places are like monads, small microcosms, autonomous worlds, with all their characteristics, strengths and weaknesses inserted into a larger urban macrocosm which, starting from these small worlds, makes up a metropolis or landscape. Urban art is about finding places in the chaos of the city, naming them and dissecting their peculiarities. It is therefore an urban art of discovery and not of invention” [UNGERS].

Gra karciana GZM Metropolis nabiera zatem podwójnej wartości edukacyjnej: z jednej strony – jak dla Ungersa – spełnia zadanie „urbanistyki odkrywania”, w której uczniowie mogą odkrywać udogodnienia i relacje między poszczególnymi „miejscami, które można nazwać”. Z drugiej strony, różne gry, w które pozwalają nam grać karty, pobudzają wyobraźnię do układania możliwych nowych wszechświatów i napędzają urbanistykę odkrywania w kierunku urbanistyki gry, ale poważnej.

The GZM Metropolis card game thus takes on a double educational value: on the one hand – as for Ungers – it fulfils the task of an „urbanism of discovery”, in which students can discover the amenities and relationships between the individual „nameable places”. On the other, the different games that the cards allow us to play fire the imagination to arrange possible new universes and propel the urbanism of discovery towards the urbanism of a game, but a serious one.

10. ŹRÓDŁA/SOURCES

10.1. SPIS ŹRÓDEŁ/SOURCES LIST

- [1] Bradecki T., Cabaj M., Project-based learning framework for large groups: the case study of the Silesian Metropolis (GZM) model. [in]: Iceri2018 Proceedings. 2018, p. 9853–62 (11th Annual International Conference of Education).
- [2] Amistadi L., Balducci V., Bradecki T., Prandi E., Schröder U., (eds.), Arché A: mapping the city: on urban spaces: an atlas of Bologna and Aachen. First published. Firenze: Aión; 2021, ISBN 979-12-8072-301-7.
- [3] Bartos P., Baryłowicz K., Buła M., Górnikiewicz G., Ościłowicz O., Pietrwalski D., i in., Modele struktury miasta Aachen, 2020, [cytowane 5 czerwca 2023]; <https://repolis.bg.polsl.pl/dlibra/publication/83264>.
- [4] Bradecki T., Borowiecka M., (red.), Modele struktury miasta Zabrze. Modele fizyczne, modele 3D, w rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej. Models of the city of Zabrze structure: public space, mockup, 3D, augmented and virtual reality models. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej; Gliwice 2021, ISBN 978-83-7880-773-5.
- [5] Bradecki T., Dymarska N., Sanigórska M., (red.), Modele struktury miasta Gliwice: nowe Gliwice, dzielnica akademicka: modele przestrzeni publicznych, modele fizyczne, 3D, w rzeczywistości rozszerzonej i wirtualnej = Models of the Gliwice city structure: new Gliwice and academic district: public space, mockup, 3D, augmented and virtual reality models. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2022, ISBN 978-83-7880-833-6.
- [5a] Bradecki T., Kafka K., Ludwig J., Mól B., (red.), Modele struktury Metropolii GZM: Models of the structure of the GZM Metropolis, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2023; <https://repolis.bg.polsl.pl/publication/86125>, ISBN 978-83-7880-911-1. DOI:10.34918/86125.
- [6] Amistadi L., Balducci V., Bradecki T., Prandi E., Schröder U., (red.), Mapping urban spaces: designing the European city. New York, Routledge, 2022; <https://doi.org/10.4324/9781003190660>.
- [6a] Dieleman, H.; Huisingh, D., Games by Which to Learn and Teach About Sustainable Development: Exploring the Relevance of Games and Experiential Learning for Sustainability. Journal of Cleaner Production, 2006, pp. 1–21. [DOI: 10.1016/j.jclepro.2005.11.031].
- [6b] Liarakou G.; Sakka E.; Gavrilakis C., Tsolakidis C., Evaluation of Serious Games, as a Tool for Education for Sustainable Development. ResearchGate, 2011, p. 96–110.
- [6c] a+t architecture publishers, 50 Urban blocks. Available online: <https://aplust.net/tienda/otros/Serie%20Densidad/50-Urban-Blocks-Cartas/> [24.08.2023].
- [6d] Bradecki T., Dymarska N., Sanigórska M., Gra w osiedle, gra urbanistyczna, gra w karty, Housing estate game, urban card game, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2023, p. 6–44, ISBN 978-83-7880-887-9, DOI: 10.34918/85849.
- [7] Bradecki T., Virtual and Parallel Exhibitions in Urban Planning Teaching. Conclusions from the use of augmented and virtual reality. FAMagazine Ricerche e progetti sull'architettura e la città [Internet]. 10 grudzień 2021 [cytowane 5 czerwiec 2023];(2021: ArcheA IO3-Manual of Best Practices for a Blended Flexible Training Activity in Architectural Higher Education). Dostępne na: <https://doi.org/10.12838/fam/issn2039-0491/n0-2021/817>.
- [8] Dejnaka A., Rzeczywistość rozszerzona i jej zastosowanie w edukacji. E-mentor, 2012; (2 (44)):30–6.