

JUSTYNA ANNA RUBASZEK

PhD Eng. Arch.

Wrocław University of Environmental Life and Sciences
Department of Spatial Management and Landscape Architecture
e-mail: justyna.rubaszek@upwr.edu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3266-9414>

GREEN WEDGES OF WROCLAW: DESIGN DIRECTIONS IN THE CONTEXT OF ENHANCING SOCIAL AND ENVIRONMENTAL FUNCTIONS

ZIELONE KLINY WROCLAWIA — KIERUNKI PRZEKSZTAŁCENÍ
W KONTEKŚCIE ZWIĘKSZANIA FUNKCJI SPOŁECZNYCH
I ŚRODOWISKOWYCH

ABSTRACT

The study focuses on the green wedges within Wrocław's green system: the Southern, Klecina, and Wojszyce-Jagodno wedges, located in a rapidly developing part of the city. The aim of the study was to outline the history of their planning, identify the areas they comprise, discuss top-down actions, grassroots initiatives, and proposed and planned changes. It was also important to formulate general recommendations for the further shaping of the green wedges. The methods used included analysis, observation, and focus group interviews. Planning documents, cartographic materials, and spatial data were analysed using QGIS.

The green wedges were introduced into Wrocław's development plans in the 20th century. They constitute a mosaic of areas significantly transformed by human activity. The southern wedge has the longest history and includes the most public green spaces. The other two green wedges were established in the 1980s and are primarily composed of informal green areas and agricultural lands. Grassroots initiatives and top-down actions are mainly driven by the need to ensure access to public green spaces, while land ownership and legal regulations pose limitations to their implementation. The most significant changes are planned for the Wojszyce-Jagodno wedge, where a community forest is proposed on agricultural land.

The strategy for shaping green wedges as elements of the city's green infrastructure should aim to strengthen their ecological role while simultaneously supporting the sustainable development of social functions.

The findings broaden the knowledge on green wedges and provide some practical recommendations for Wrocław and other cities with similar conditions.

Keywords: urban green system, green infrastructure, transformation of green areas and agricultural lands, informal green spaces, bottom-up initiatives, and top-down actions

STRESZCZENIE

Przedmiotem artykułu są zielone kliny wchodzące w skład systemu zieleni Wrocławia: południowy, kleciński i wojszycko-jagodziński, położone w dynamicznie rozwijającej się części miasta. Celem studiów było nakreślenie zarysu historii ich planowania, zidentyfikowanie terenów wchodzących w ich skład, omówienie działań odgórnych, inicjatyw oddolnych oraz postulowanych i planowanych zmian. Istotne było również sformułowanie ogólnych wskazań do dalszego kształtowania zielonych klinów. Zastosowane metody obejmowały analizę, obserwację oraz wywiady fokusowe. Wykorzystano dokumenty planistyczne, materiały kartograficzne oraz dane przestrzenne dotyczące zieleni miasta. Do ich analizy i graficznej prezentacji wyników zastosowano aplikację QGIS.



Zielone kliny wprowadzono do planów rozwoju Wrocławia w XX wieku. Stanowią one mozaikę terenów w znacznym stopniu przekształconych przez człowieka. Klin południowy ma najdłuższą historię, a w jego skład wchodzi najwięcej terenów zieleni publicznej. Dwa pozostałe powstały w latach 80. XX wieku. W ich obszarze przeważają tereny zieleni nieurządzonej i tereny rolnicze. Inicjatywy oddolne i działania ogórne wynikają przede wszystkim z potrzeby zapewnienia dostępu do zieleni publicznej, zaś ograniczeniem w ich realizacji są własność gruntów i przepisy prawne. Największe zmiany planowane są w klinie wojszycko-jagodzińskim, gdzie na gruntach rolnych przewiduje się utworzenie lasu społecznego.

Strategia kształtowania zielonych klinów jako elementów zielonej infrastruktury miasta powinna mieć na celu wzmocnienie ich roli ekologicznej przy jednoczesnym zrównoważonym rozwoju funkcji społecznych.

Wyniki badań poszerzają wiedzę na temat zielonych klinów i oferują praktyczne wskazania do zastosowania we Wrocławiu i innych miastach o podobnych uwarunkowaniach.

Słowa kluczowe: system zieleni miasta, zielona infrastruktura, przekształcenia terenów zieleni i terenów rolniczych, tereny zieleni nieformalnej, inicjatywy oddolne i działania ogórne

1. INTRODUCTION

The emergence and development of the concept of green wedges was influenced by the search for new models of urban spatial development and the desire to plan green spaces as a system of interconnected areas and natural structures. The park systems in Boston and Minneapolis from the second half of the 19th century are among the most famous early examples of such solutions (Zachariasz, 2006, 2017; Niedźwiecka-Filipiak, Rubaszek, Pyszczyk, 2017).

In Europe, the model of green wedges was combined with the concept of radial city development. The green wedges were intended to separate the areas designated for development, planned along transportation networks, to bring greenery into the city, and to connect with open spaces outside, thus ensuring ventilation and better access to green spaces. They were an important element of the policy aimed at improving hygienic conditions in cities and the health of residents (Lemes de Oliveira, 2017; Meneguetti & Lemes de Oliveira, 2021). An important event for the dissemination of the green wedge concept was the first international conference on urban planning, organised in London in 1910 by the Royal Institute of British Architects (RIBA) (Oliveira, 2014).

The wedge-shaped green system was applied in many urban plans developed after 1910, for example, in the development plan for Hamburg by Fritz Schumacher from 1919 (Schubert, 2020), and the famous *Fingerplanen* ("hand-shaped plan") developed for Copenhagen in 1947 by S. E. Rasmussen and Ch.E. Bredsdorff (Sørensen & Torfing, 2019). Influenced by Howard's garden city concept, the wedge-shaped green system was often combined with a ring structure. The wedge-ring models were applied in the 1928 master plan for Warsaw (Szmelter & Zdunek-Wielgołaska, 2020), the 1934 plan for Poznań (Kodym-Kozaczko, 2006, Raszeja and Gałęcka-Drozda, 2015), as well as

in the 1956 master plan for Kraków (Ptaszycka, 1957, Zachariasz, 2014).

Sometimes the initial plans and the visions they contained proved difficult to implement. This was the case in Kraków, where the proposed wedge-ring green system, developed in the 1950s by A. Ptaszycka and J. Bogdanowski, was never brought to life (Zachariasz, 2014). However, the idea of shaping green wedges based on the hydrographic system re-emerged in the concept of a river park system that was developed in 1996 by a team consisting of A. Böhm, K. Pawłowska, A. Zachariasz, and Z. Bednarz, was subsequently incorporated into various strategic documents and has been progressively implemented (Böhm, 2001, Zachariasz, 2006, 2014).

Another example of a reference to the concept of green wedges is the city of Hamburg, where in 1985 a plan was developed based on 12 landscape axes (*Landschaftsachsen*) arranged radially and expanding towards open areas. Closer to the city centre, the axes include street greenery and smaller green spaces, while beyond densely built-up areas, they encompass larger expanses of meadows, forests, river valleys, and farmland. The axes, rings, and green areas interwoven into the urban fabric form Hamburg's green network (*Das Grüne Netz Hamburg*) (Fisher, 2015, Oliveira, 2017, pp. 195–198).

Today, the shaping of green wedges should take into account the contemporary ideas and trends in green space planning and development, including the concept of green infrastructure. This concept, well-known and widely discussed in the academic community, has been incorporated into programs and strategies at both local and international levels (Szulczewska, 2018). Green infrastructure is seen as a remedy for a number of modern challenges, such as mitigating the negative effects of climate change, improving air quality and enhancing the microclimate and local climate, protecting biodiversity, as well as ensuring the health and quality of life for

residents (Pauleit et al., 2011; Hansen and Pauleit, 2014; Tzoulas et al., 2007). The principles of green infrastructure planning include creating ecological connections, increasing the ability to provide ecosystem services, integrating with architecture and technical infrastructure, and engaging local communities (Hansen and Pauleit, 2014; Szulczewska, 2018). Taking this concept and the aforementioned principles into consideration, green wedges should be shaped as multifunctional elements of the green network, addressing both social and environmental needs.

2. SUBJECT, AIM, METHODS, MATERIALS

The subject of the research focuses on the green wedges located in the southern part of Wrocław: (I) Klecina wedge, (II) Southern wedge, and (III) Wojszyce-Jagodno wedge (Ill. 1). These areas have not yet been covered by separate detailed studies or a coherent development strategy.

In the current Study of Conditions and Directions of Spatial Development from 2018, the selected areas are part of the so-called dominant greenery zone, which holds paramount ecological, natural, and climatic importance. The study states: *For the functioning of the city, the most significant aspect is the diversity of landscapes and forms of greenery present in this zone, as well as its density of green spaces* (SUiKZP, 2018, p. 184).

The southern part of Wrocław is undergoing intense urbanization. As urban development progresses, the area of open spaces is decreasing, and a deficit of public green spaces is becoming noticeable (Rubaszek et al., 2023). In the light of these changes, some questions arise regarding the current and planned functions of the green wedges and future development directions, taking into account the community needs and environmental conditions.

2.1. Objective of the study.

The main objective of the research was to outline the history, current state, and ongoing changes in the three green wedges of southern Wrocław, as well as to formulate recommendations for their development. The primary goal was achieved through the following specific objectives:

- 1) determining how long the wedges have been a planned component of the city's green system, whether and to what extent their shape has changed, and whether local spatial development plans ensure their permanence;
- 2) identifying, classifying, and characterising the areas that make up the green wedges;

- 3) presenting bottom-up initiatives and top-down actions and the resulting proposed and planned changes;
- 4) analysing the legal, planning, ownership, and landscape conditions that affect the potential for further development of the areas within the green wedges.

2.2. Materials and methods.

The following methods were used to conduct the research: analysis, observations, and focus group interviews. The research was carried out in three stages. At the first stage, to examine the durability of the green wedge concept in the green system of Wrocław planned over the years, the following archival and contemporary planning documents were analysed: – the General Development Plan of Wrocław from 1924 (<https://polska-org.pl/676238.foto.html?idEntity=554891>, accessed: 30.10.2024), – the General Plan from 1949 and the General Spatial Development Plans from 1985 and 1988. The analysis used reproductions of plans from the book by D. Przyłęcka (2006), – the Studies of Conditions and Directions of Spatial Development from 1998, 2006, 2010, and 2018 (https://geoportal.wroclaw.pl/planowanie_przestrzenne/studium/, accessed: 30.10.2024).

At the second stage, the green areas within the wedges were identified, classified, and briefly characterised. In subject literature, green spaces and urban green spaces refer to natural areas covered with vegetation that perform many important ecological, social, and economic functions (Zachariasz, 2006, p. 10). There are numerous classifications of urban green spaces that highlight their specific properties such as origin, accessibility, land use, and land cover (Giedych, 2003, 2005; Giedych, Szulczewska, Maksymiuk, 2012; Zachariasz, 2006).

The areas covered with greenery located within the wedges were classified based on land use and land cover and analysed in terms of their accessibility for residents (accessible, limited accessibility, and inaccessible), as well as their ownership and management structure.

The following areas were specified: parks, green spaces, promenades, cemeteries, forests (public green areas), allotment gardens (semi-public green areas), undeveloped green areas (also known as informal green spaces), and agricultural land. According to the typology proposed by Ruprecht and Byrne (2014), informal green spaces include green corridors along waterways, railways, under power lines, as well as brownfields. These areas are characterised by spontaneously developing vegetation, a lack of formal

development or designated use, and often a liminal nature. Their presence in cities is important for the protection of biodiversity, the development of habitats, and fulfilling social functions (Ruprecht and Byrne 2014, Gawryszewska et al. 2018, 2024, Luo and Patuano 2023). All the aforementioned areas are an important part of the city's green infrastructure (cf. Szulczewska 2014, 2020). In addition to these, other sites located within the green wedges were also identified, which, due to their function or land use, are not covered with greenery.

Next (the third research phase), the proposed or planned changes within the green wedges were analysed. The relationships between these changes and residents' expectations, city actions, as well as legal, ownership, and landscape conditions were considered. Residents' expectations and related initiatives were identified based on focus group interviews with representatives of the Jagodno, Wojszyce, and Ołtaszyn neighbourhood councils. As a result of the conducted research, recommendations were formulated for further development of the green wedges in the context of supporting their social and environmental functions.

For the second and third stages of the research an orthophotomap from 2023, a greenery map, a land ownership map, local spatial development plans obtained from the Wrocław Spatial Information System (<https://geoportal.wroclaw.pl/zasoby/>, accessed: 27.10.2024), as well as land coverage and usage data from the Topographic Objects Database (BDOT10k) (<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/WMTS/guest/wmts/BDOT10k>, accessed: 27.10.2024) were used. The QGIS software was employed for analysing planning materials, cartographic data, spatial data, and for graphically presenting the results.

3. GREEN WEDGES IN SELECTED HISTORICAL AND CONTEMPORARY PLANNING STUDIES

The layout of wedge-shaped green areas first appeared in General Development Plan of Wrocław (Ill. 2), prepared in 1924 by the City Development Office under the leadership of Fritz Behrendt. The plan defined the main principles of Wrocław's development, becoming a tool for the city hall in its efforts to enlarge the boundaries for the further urban development. The starting point for the plan were the results of the urban design competition for the expansion of Wrocław (Kononowicz, 1997, pp. 43, 51, Fig. 104). Freely arranged green wedges — strips were planned based on the hydrographic network, roads, and railway lines. The plan also shows the preserved first green

ring, which formed the Promenade surrounding the Old Town centre, founded in the first half of the 19th century in place of the demolished fortifications, and the second one, which was planned to be incomplete, based on the downtown railway freight bypass and the Ślęza River. The new peripheral housing estates were surrounded by open areas with an agricultural function, in reference to E. May's satellite concept of the development of Wrocław.

The element that played a major role in planning the urban greenery system in the second half of the 20th century was the hydrographic network, with the ecological corridors of the Odra River and its four tributaries: Oława, Ślęza, Widawa, and Bystrzyca. The system was complemented by forests that were preserved in the western, north-western, and eastern parts of the city, as well as meadows, fields, undeveloped green areas, as well as parks, promenades, and other public green spaces. Individual plans and studies also show the layout of green wedges that spread radially towards the outskirts. Their main function, apart from reinforcing the natural connections, was to air the city.

3.1 The Southern wedge.

The outline of the southern wedge is visible on the general development plan from 1924 — it consists of a range of cemeteries and allotment gardens, areas along the Wrocław–Świdnica–Jedlina Zdrój railway line and a horse racing track in Partynice, designed in 1907 by R. Jurgens.

In the general plan of 1949, the wedge was extended northwards, including part of the previously built-up areas that had been ruined in 1945. In one of the first post-war studies on the greenery of Wrocław we read: *The main greenery complexes (...) are: the "southern wedge" stretching over the areas of allotment gardens and former cemeteries through areas of great destruction up to the railway areas (area of approximately 213 ha)* (Ptaszycka, 1951, p. 8).

Further general spatial development plans and studies of the conditions and directions of spatial development took into account the existence of the southern green wedge, although in these documents its form was changing.

In the general plan of 1988, the area of the southern wedge was limited to allotment gardens and open areas located within the current Ołtaszyn housing estate, excluding the parks and cemeteries located to the north.

In the study of 1998, only the northern part of the wedge was preserved and the areas within Ołtaszyn were omitted, so that the connection with the Wrocław Horse Racing Track Partynice was interrupted. The studies of 2006 and 2010 designated

a significant part of the allotment gardens for development, which limited the area of the wedge to its northern part.

The latest study of 2018 returns to the vision of the wedge in the form outlined in the General Development Plan of 1949, and assumes its continuity from the park areas in the north to the horse racing track in Partynice. The only difference between the post-war shape of the wedge and today's shape is related to the northernmost part, which has been successively built up since the late 1990s.

3.2 Klecina wedge and Wojszyce-Jagodno wedge

Both wedges were incorporated into the city's planned green system only in the 1980s. The Klecina wedge was marked in the 1988 plan as a strip extending from the Ślęza River toward the city limits, but it did not take its current shape until the Study from 1998. The Wojszyce-Jagodno wedge initially included a strip of land stretching from Gajowe Hill (a former landfill) in the north to agricultural land in the south. In the studies adopted in 2006, 2010, and 2018, the southern agricultural part of the wedge was significantly reduced in favour of the expansion of the Jagodno estate. A graphic presentation of the results of the analysis of changes in the layout of the wedges based on selected planning documents is presented in Illustration 3.

4. CURRENT FUNCTIONS AND DIRECTIONS FOR SHAPING GREEN WEDGES

The green wedges are a mosaic of various biologically active areas, such as forests, parks, promenades, green spaces, cemeteries, undeveloped green areas, and agricultural lands (Ill. 4). The Southern wedge and the Wojszyce-Jagodno wedge are connected by the Krzycka Promenade, while the Klecina wedge links with the Ślęza River, creating a green system in the southern part of the city (Ill. 5). The surface area of the green spaces in the Klecina wedge is 54.35 ha, in the southern wedge 224.26 ha, and in the Wojszyce-Jagodno wedge 123.25 ha.

The largest share of public green spaces that are accessible to everyone and managed by municipal units is located in the southern wedge (39%). In the Klecina and Wojszyce-Jagodno wedges, these areas represent a small fraction of their total area. Allotment gardens occupy 18% of the Klecina wedge, 32% of the southern wedge, and 33% of the Wojszyce-Jagodno wedge. Agricultural lands make up 31% of the Klecina wedge and 49% of the Wojszyce-Jagodno wedge. Undeveloped green

areas cover 33% of the southern wedge, 27% of the Klecina wedge, and 33% of the Wojszyce-Jagodno wedge (Ill. 6). All undeveloped green spaces and agricultural areas are unfenced, publicly accessible.

In addition to its environmental and climatic functions, the Klecina wedge also serves as a corridor for overhead power lines. A transformer station — the “Klecina” R-1 Main Power Supply Point (Ill. 7) — is located in the area. The remaining areas are occupied by farmlands, allotment gardens, a cemetery, a small forest, and undeveloped green spaces. A distinctive area in the otherwise monotonous landscape of the wedge is the Klecina Forest, located near the border of Wrocław. This former field woodland developed in the valley of a small, periodically overflowing stream.

Activists advocating for green space protection in Wrocław are calling for this area to be designated as an ecological site. The northern areas, closer to the Ślęza River (area A in Fig. 4), are popular as walking spots and serve as a shortcut between neighboring residential areas. However, the predominantly private ownership of land within the Klecina wedge prevents the implementation of larger projects. In the future — after resolving certain ownership issues — Klecina Wedge could be made accessible for recreational purposes, such as a greenway. Examples of such solutions include the Waterhouse Powerline Park in Beaverton (USA) and The Green Line in Toronto (Canada).

A significant part of the southern wedge is occupied by public green spaces. Skowroni Park and General W. Anders Park, established on the site of former German cemeteries, as well as Anders Hill, which was built after 1945 from the rubble of buildings destroyed during the siege of Wrocław, were adapted for recreational purposes in the 1960s and recently equipped with a skate park and exercise facilities. The central part of the green wedge, consisting of allotment gardens and publicly accessible paths and dirt roads that separate them, intersects with the Krzycka Promenade — formerly *Hugo Richter Weg* — a walking route established in 1893 on the initiative of the Wrocław City Beautification Society along the railway embankment of Wrocław's inner-city freight bypass (Kuśmierski, Szopińska, 2020).

The largest area of unmanaged greenery within the southern wedge is the site of the former military barracks and railway siding (area B in Ill. 4, Ill. 8), located south of the Wrocław Główny–Świdnica Kraszowice railway line, which originally led to Jedlina-Zdrój. The barracks were decommissioned in 1993, with part of the land designated for residential and service development, and another part reserved in the local zoning plan for park greenery, as a missing

link ensuring the continuity of the wedge. This was stipulated by Resolution No. XXXVI/827/12 of the Wrocław City Council dated 28 December, 2012 (Local plan No. 452).

Elements of the former barracks infrastructure have been preserved to this day: the tracks, a loading ramp, steel shelters, paved paths, and some natural elements, namely plantings of Lombardy poplars (*Populus nigra* 'Italica') in the entrance area. One of the assets of this area is the centrally located open space, which is scarce in the densely developed surrounding neighbourhoods. Incorporating solutions that allow for stormwater management, increase biodiversity, or designate a portion of the land for residents to cultivate plants together into the project would be an example of implementing the principle of multifunctionality in green infrastructure.

Since 2012, no agreement has been reached regarding the development of the area between the Municipality of Wrocław and the Military Property Agency, which manages the land on behalf of the State Treasury.

The most important recommendation for the further development of the southern wedge is the construction of a pedestrian and cycling route along its entire length, connecting various green spaces and providing an alternative route between the center of Wrocław and its outskirts. Such an investment is supported by the significant presence of public green spaces, municipal land ownership, and the existing network of paths and dirt roads.

In the Wojszyce-Jagodno wedge, two areas with distinct landscapes stand out: Gajowe Hill to the north and agricultural land to the south. These two parts are divided by the embankment of Wrocław's freight railway bypass, with the Krzycka Promenade running at its base. Gajowe Hill, like Anders Hill, was created from the rubble of post-war Wrocław but has never been developed. Residents use it mainly as a meeting place, for mountain biking, and for walking their dogs. The possibilities for developing the hill are limited, partly because it was used as a waste dump for a certain period. However, it serves as another example of an urban wasteland with growing ecological significance. In recent years, a small park was established at the base of the hill, funded by the Wrocław Civic Budget.

The biggest changes, however, are taking place in the agricultural part (area C in Ill. 4, Ill. 9). For over six years, residents of the neighbouring districts — Wojszyce and Jagodno — have been advocating for the establishment of a park in this area, in accordance with the provisions of the Local Development Plan No. 289 (Resolution No. XLVI/1406/10). The

implementation of the project was, however, hindered by land ownership issues and the inability of the municipality to acquire the land for park greenery free of charge (Article 24, Section 5, Point 1(c) of the Act of 19 October, 1991). In search of a compromise, and with the consent of the current land administrator — the National Support Centre for Agriculture — it was decided to change the designation of the area from park to forest (Ill. 10) — draft of Local Development Plan No. 794 (Resolution No. LXI/1592/22), and to transfer its management to the State Forests. In its new designation, the area is expected to bring not only social but also environmental benefits, including improvements in air quality, temperature reduction, and rainwater retention.

Research has shown that ownership and legal issues, as well as a lack of agreement between the city and the entity managing the area, limit the implementation of resident-proposed projects that align with local spatial development plans. On the other hand, grassroots initiatives serve as an incentive to seek compromises, with the Wojszyce-Jagodno wedge being the best example (Table 1).

One of the key directions for further actions within the green wedges is the development of a network of pedestrian and cycling routes, made possible by both the existing system of dirt roads and the potential for future projects. These routes will complement the network of connections between the green areas in the southern part of the city and provide alternative pathways between built-up areas, thus supporting the development of sustainable mobility. Another important issue is implementing the principle of multifunctionality in green infrastructure, which can be achieved by incorporating specific solutions into individual projects, such as increasing water retention, supporting biodiversity, and enhancing attractiveness, aesthetics, and other cultural ecosystem services.

5. DISCUSSION

The research results enhance the understanding of green wedges as structural elements of Wrocław's greenery system. Although their shape was changed in subsequent planning studies, the idea of separating built-up sites and areas designated for development with greenery survived and found expression in the latest SUiKZP from 2018. Other authors also draw attention to the relationship between consistent urban policy and the durability of the green wedges (Vejre, Primdahl and Brandt, 2007; Di Marino et al., 2023, Sørensen and Torfing, 2019, Hautamäki, 2021, Raszeja, Gałęcka-Drozda, 2015).

Experiences from Polish cities also indicate that, in addition to the provisions in studies of conditions and directions of spatial development, appropriate regulations in local spatial development plans are needed to protect green wedges from development. This is confirmed by research conducted for Warsaw (Solarek et al., 2023) and Poznań (Raszeja, Gałęcka-Drozda, 2015). In Wrocław, the spatial continuity of each green wedge is safeguarded by designating areas of unmanaged greenery for green spaces and by setting a high percentage of biologically active areas.

As Lemes de Oliveira (2017) notes, green wedges are currently shaped at various scales — from regional and urban to the neighbourhood and even housing estate scale. They encompass both extensive areas with high landscape and ecological diversity, as well as urban green spaces (parks, gardens, boulevards, and avenues). The green wedges in southern Wrocław extend across a significant part of the city, with straight-line lengths of 5.5 km (Southern wedge), 3.5 km (Wojszyce-Jagodno wedge), and 2.5 km (Klecina wedge). However, they remain relatively narrow, with widths ranging from approximately 200 to 350 meters. For comparison, in Stockholm, where green wedges connect the city to the region, it has been established that the minimum width of the wedges should be 500 m. This aims to provide visitors with a sense of being “immersed” in nature, while also supporting the development of habitats both within and on the edges of the wedges (Lemes de Oliveira, p. 153). Areas where the wedges are less than 500 meters wide are considered the weakest parts of the system, typically being narrow passages in heavily urbanised areas, such as crossings over roads (Lemes de Oliveira, 2017, p. 157).

Within Wrocław’s green wedges, there are no areas designated for nature protection, which distinguishes them from wedges in many other cities, such as Helsinki, Stockholm, or Poznań (Ugla, 2014, Hautamäki, 2021, Raszeja and Gałęcka Drozda, 2015). Wrocław’s green wedges were established in areas that are significantly transformed by human activity. Therefore, future actions should focus on strengthening local ecosystems and sustainably developing the recreational functions. The need to develop certain areas within green wedges for social purposes is natural and is also implemented in other cities, such as Copenhagen (Caspersen et al., 2006), Helsinki, and Stockholm (Hautamäki, 2021; Lemes de Oliveira, 2017). Wrocław’s plans to afforest agricultural land and establish a community forest in the Wojszyce-Jagodno green wedge have no known equivalent in other cities. In most cases, agricultural land within green wedges is preserved as a food supply reserve and an important element of the open

landscape. However, Wrocław’s initiatives are based on specific factors, such as the very low forest cover in the southern part of Wrocław and beyond its borders, legal circumstances, the distinctly urban scale of Wrocław’s green wedges, the intensive development of residential areas, and the lack of public green spaces (Rubaszek et al., 2023).

The examples from Wrocław also show that shaping green wedges as elements of the city’s green infrastructure involves seeking compromises on various levels and among different stakeholders. It is also a decision about the designation and function of areas at the planning stage, followed by efforts to enhance ecosystem services through the implementation of specific projects. As Szulczewska notes, the individual projects and their implementations are crucial for increasing the multifunctionality of green infrastructure (Szulczewska, 2014).

The proposed future connection of Wrocław’s green wedges with a network of pedestrian and bicycle paths aligns with a trend observed in other cities. An example is Hamburg, where bicycle routes have been established along *landscape axes*, improving access to various green spaces, providing opportunities for movement in a green environment, thereby promoting health and supporting the development of sustainable urban mobility (Fischer, 2015).

One direction for future research should be to establish the relationship between green wedges and open areas in the suburban zone, particularly regarding potential pedestrian and bicycle connections and ensuring ecological connectivity. In 2020, the Spatial Development Plan of the Lower Silesian Voivodeship included the Green Infrastructure System project within the Wrocław Functional Area. This project envisions, among other elements, the creation of a green ring along the city’s boundary zone (Niedźwiecka-Filipiak et al., 2019). Its implementation offers an opportunity to create structural connections with the green wedges.

According to the recently adopted Act of 7 July, 2023, amending the Act on Spatial Planning and Development and certain other acts (Dz.U. 2023, item 1688), Wrocław’s current study of conditions and directions of spatial development must be replaced with a general plan. The question — Will the new situation change the surface and shape of the green wedges? — remains open.

6. CONCLUSIONS

The results presented in the article contribute to research on green wedges as elements of urban green systems. They address the history of their planning,

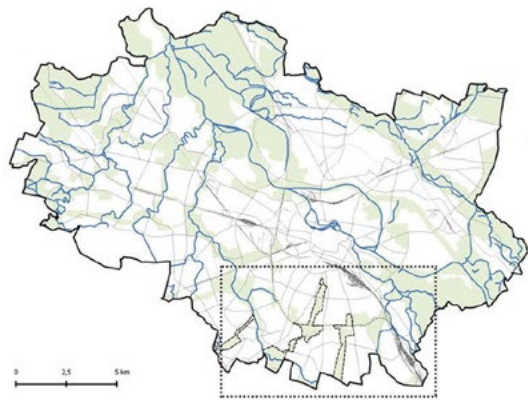
the current situation, and the directions for further development. The practical recommendations from the conducted studies may be applicable in Wrocław and other cities with similar conditions.

It has been established that:

- the concept of introducing green wedges has been present in Wrocław's green system planning throughout the 20th century;
- the oldest green wedge is the southern wedge, which was already visible on pre-war city plans, while the Klecina and Wojszyce-Jagodno wedges were added later, incorporated into the city's green system in the 1980s;
- the shape of the green wedges has undergone modifications, as shown in various planning documents, with one of the threats to their durability being the attempts to eliminate allotment gardens in the first decade of the 21st century;
- the local plans ensure the preservation of the green wedges in the form proposed in the currently valid Spatial Development Conditions and Directions Study from 2018;
- the green wedges in the south of Wrocław encompass areas of varying types, with a predomi-

nance of public and semi-public green spaces in the southern wedge, agricultural lands, and undeveloped green areas in the Wojszyce-Jagodno and Klecina wedges;

- the shape of the green wedges is irregular, and their width does not exceed 350 meters;
- they are examples of a distinctly urban scale, and their connections with open areas outside the city limits are undefined;
- bottom-up initiatives and top-down actions regarding the management of individual areas within the green wedges stem primarily from the need to improve access to public green spaces. Property ownership and legal constraints are the main obstacles to the implementation of these initiatives;
- the most significant changes are planned in the southern part of the Wojszyce-Jagodno wedge, where agricultural lands are to be transformed into an urban forest, with anticipated social and environmental benefits;
- future actions should include the development of pedestrian and cycling routes as well as the enhancement of ecosystem services through the implementation of specific projects.



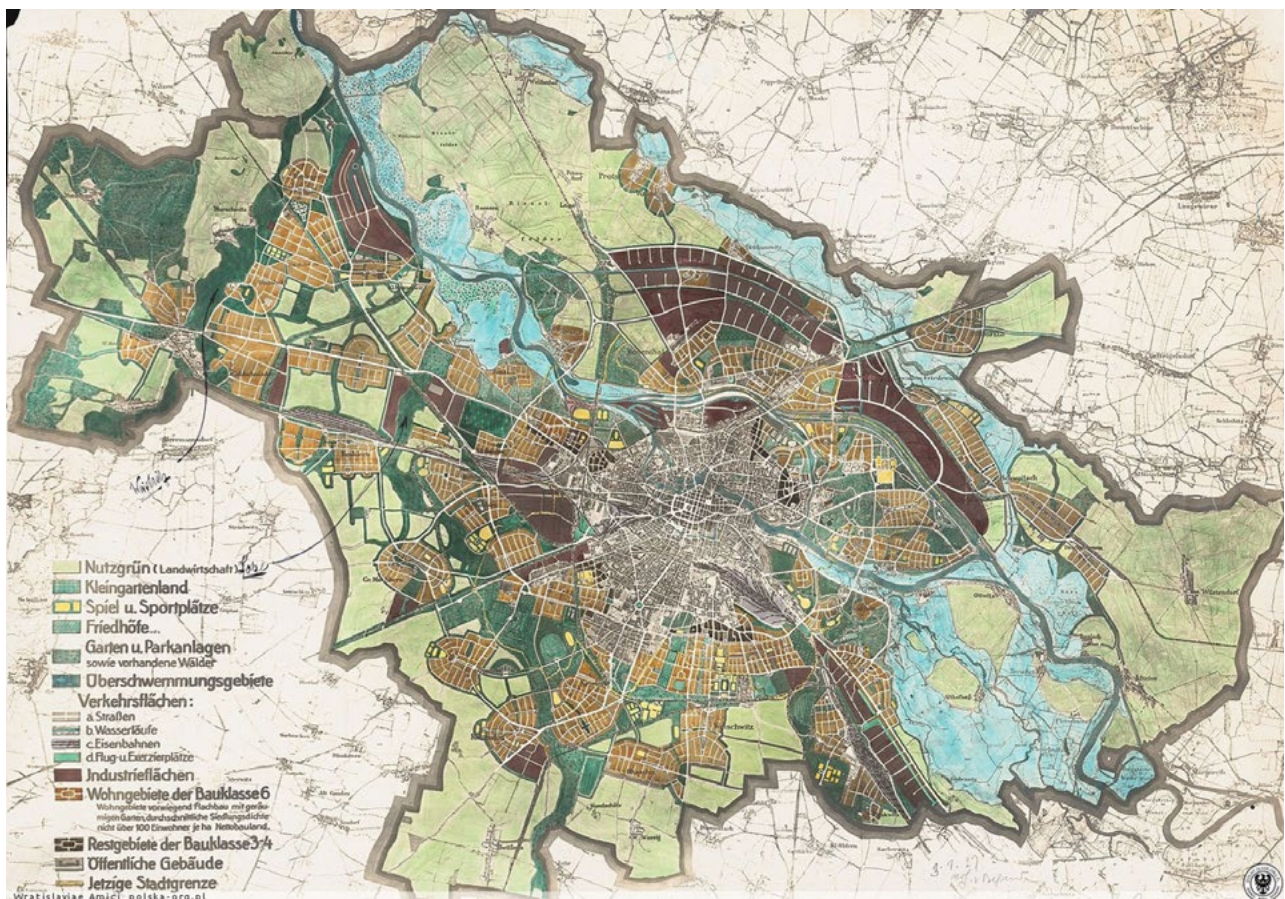
LEGEND / LEGENDA
 □ city border / granica miasta
 ■ green system / system zieleni
 — water / wody powierzchniowe
 — main streets / główne ulice



ANALYSED GREEN WEDGES / ZIELONE KLINY OBJĘTE BADANIAMI
 I KLECINA WEDGE / KLIN KLECIŃSKI
 II SOUTH WEDGE / KLIN POŁUDNIOWY
 III WOJSZYCE-JAGODNO WEDGE / KLIN WOJSZYCKO-JAGODZIŃSKI

III. 1. Klecina wedge (I), Southern wedge (II), Wojszyce-Jagodno wedge (III) as elements of the planned greenery system of Wrocław.
 Source: own study based on the Study of Land Use and Conditions of Development of Wrocław of 2018.

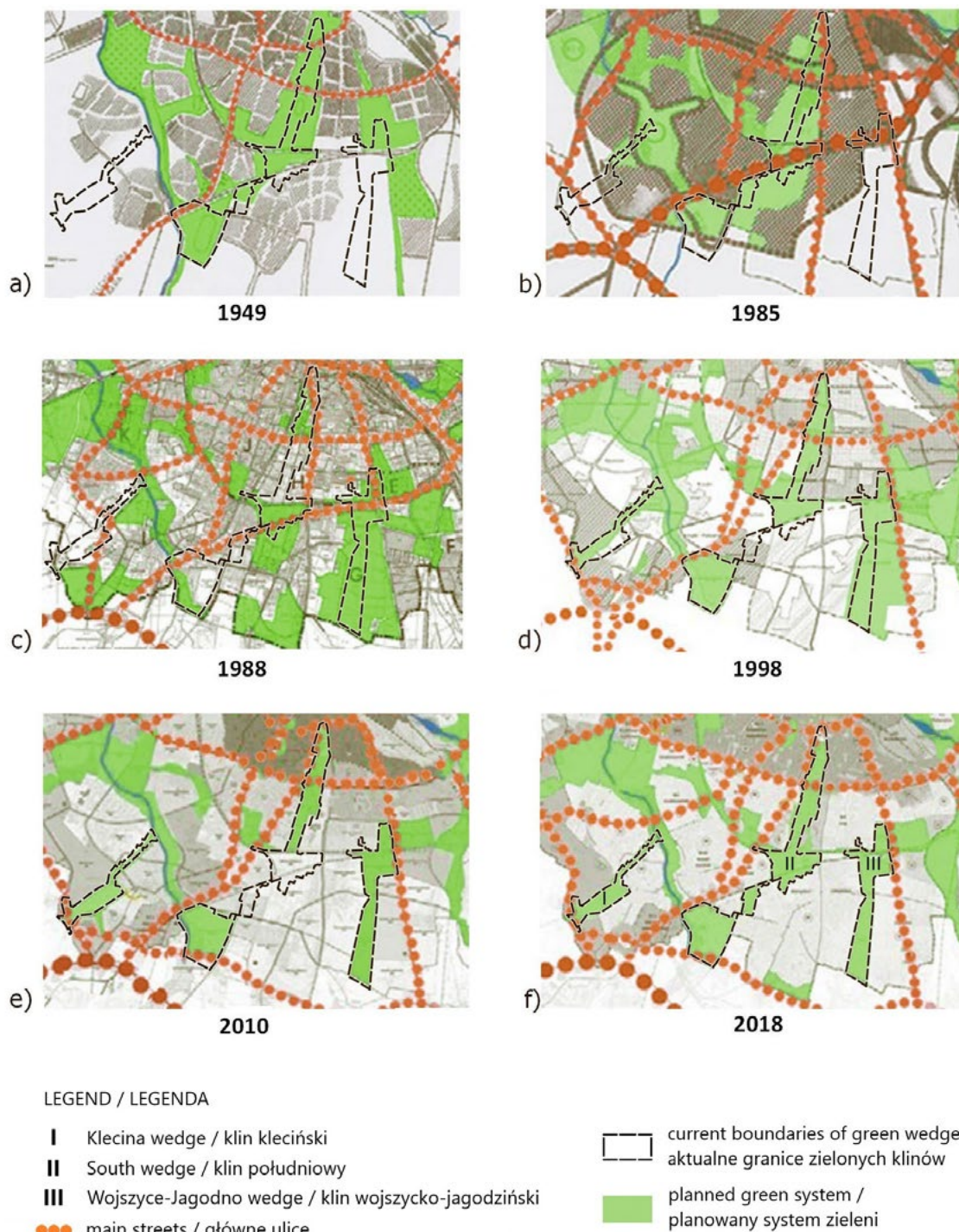
II. 1. Klin kleciński (I), klin południowy (II), klin wojszycko-jagodziński (III) jako elementy planowanego systemu zieleni Wrocławia.
 Źródło: opracowanie własne na podstawie SUIKZP z 2018 r.



III. 2. General Development Plan of Wrocław from 1924.

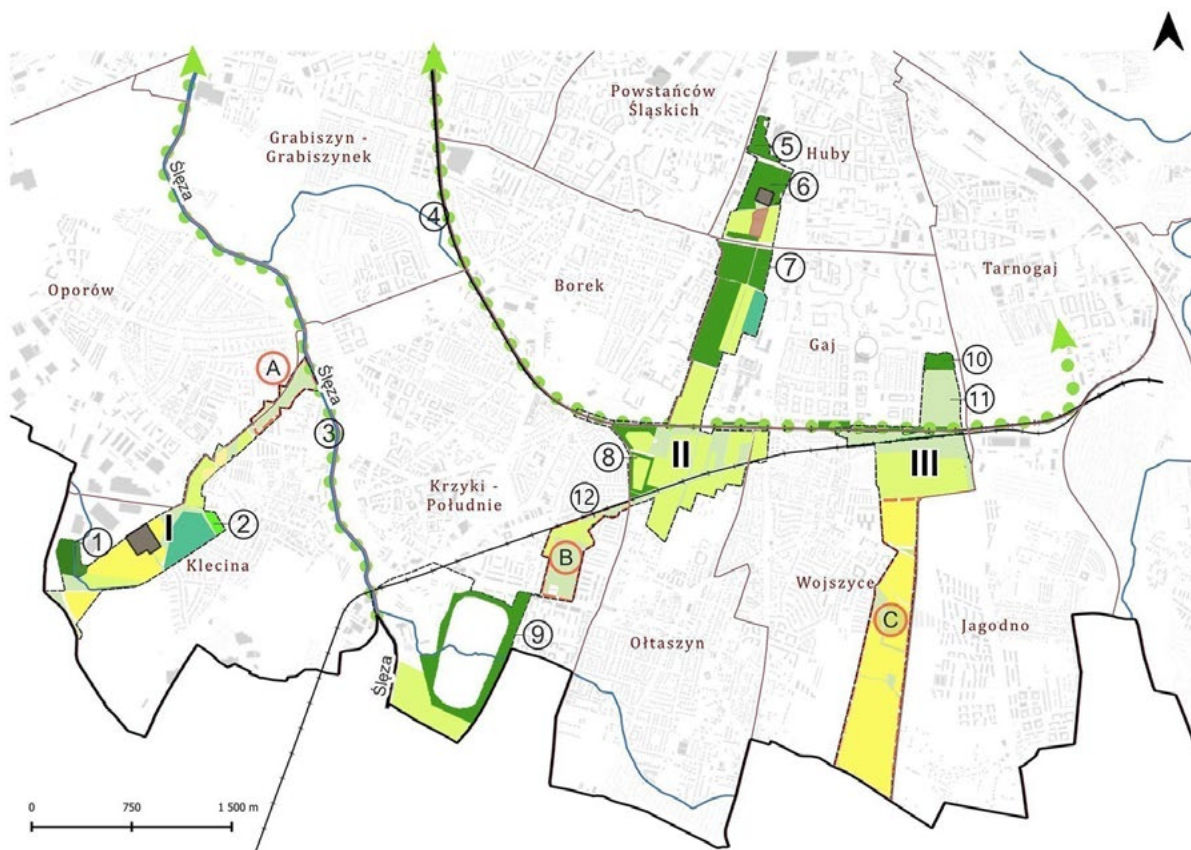
II. 2. Generalny plan zabudowy Wrocławia z 1924 roku.

Source/Źródło: <https://polska-org.pl/676238,foto.html?idEntity=554891> (accessed: 31.10.2024).



III. 3. Graphical representation of changes in the arrangement of green wedges against the background of the greenery system in southern Wrocław based on: a) General Development Plan of Wrocław of 1949, b) General Spatial Development Plan for Wrocław with a perspective until 1985, c) Local General Spatial Development Plan for Wrocław of 1988, d) the first Study of Conditions and Directions of Spatial Development for Wrocław, of 1998, e) the Study of Conditions and Directions of Spatial Development for Wrocław, of 2010, f) the currently binding Study of Conditions and Directions of Spatial Development for Wrocław, of 2018 (own study based on plans from Przyłęcka, D. (2006) and Studies of Conditions and Directions of Spatial Development for Wrocław available at: <https://geoportal.wroclaw.pl/studium/> (accessed: 31.10.2024).

II. 3. Graficzna reprezentacja zmian w układzie zielonych klinów na tle systemu zieleni południa Wrocławia w oparciu o: a) Generalny plan zagospodarowania Wrocławia z 1949 roku, b) Plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Wrocławia z perspektywą do 1985 roku, c) Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Wrocławia z 1988 roku, d) pierwsze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia z 1998 r., e) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia z 2010 roku, f) obowiązujące Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia z 2018 roku. Źródło: opracowanie własne na podstawie planów opublikowanych w: Przyłęcka, D. (2006) oraz Studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia pozyskanych ze strony: <https://geoportal.wroclaw.pl/studium/> (dostęp: 31.10.2024).

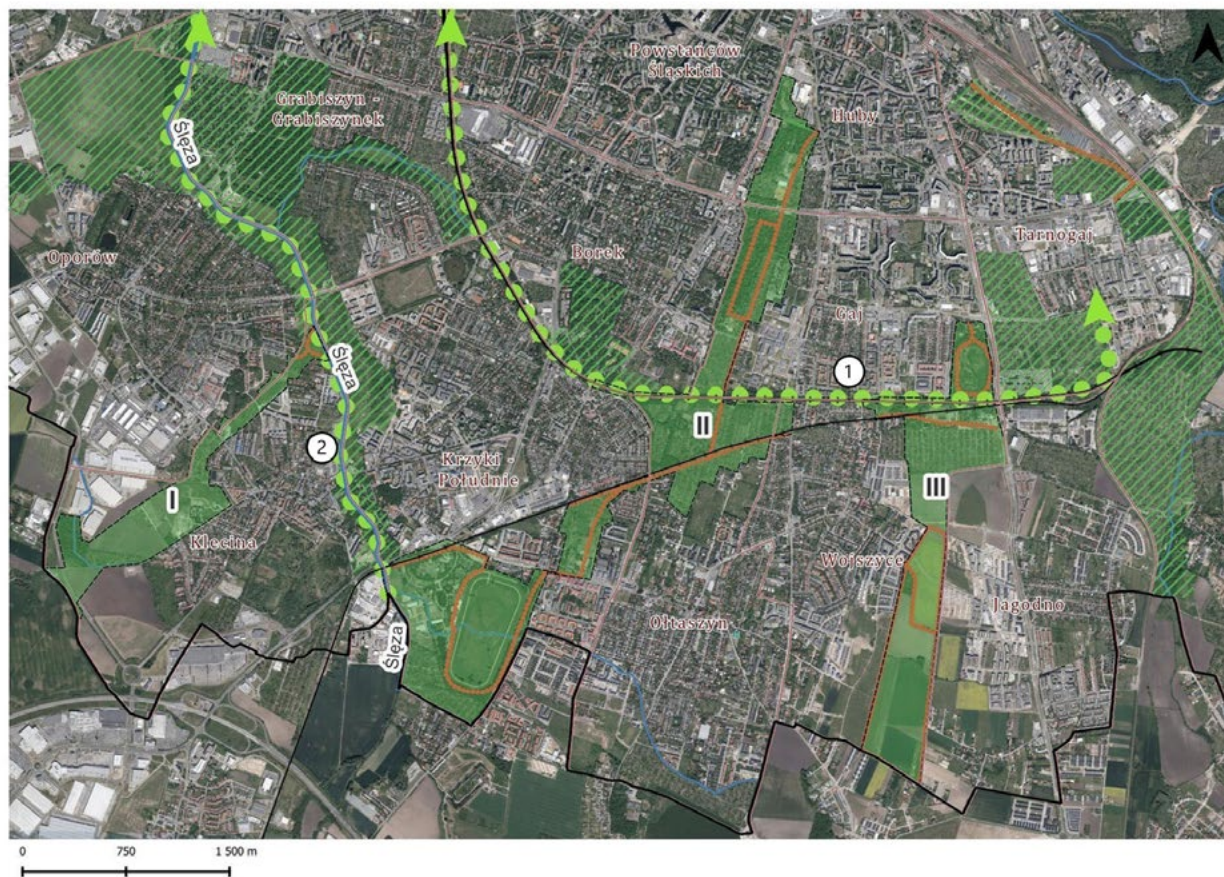


LEGEND / LEGENDA

—	city border / granica miasta	■	forest / las	1	Klecina Forest / las Kleciński
—	housing estates boundary / granica osiedli	■	park / park	2	square by Zabrodzka Street / skwer przy ul. Zabrodzkiej
I	Klecina wedge / klin kleciński	■	square / skwer	3	Śleza River / rzeka Śleza
II	South wedge / klin południowy	■	cemetery / cmentarz	4	Krzycka Promenade / Promenada Krzycka
III	Wojszyce-Jagodno wedge / klin wojszycko-jagodziński	■	allotment gardens / ogrody działkowe	5	Anders Hill / Wzgórze Andersa
—	water courses / ciek	■	unmanaged green areas / tereny zieleni nieurządzonej	6	Gen. Anders Park / park gen. Andersa
—	railway / kolej	■	agricultural land / tereny rolnicze	7	Skowroni Park / park Skowroni
■	power substation / stacja elektroenergetyczna	○ A	areas of potential or planned transformations within the framework of grassroots initiatives and top-down actions / obszary potencjalnych lub planowanych przekształceń w ramach inicjatyw oddolnych i działań odgórnych	8	Green area by Agrestowa Street / teren zieleni przy ul. Agrestowej
■	tennis courts / korty tenisowe	○ B		9	Linear Park in Partyńce / park linearny na Partyńcach
■	plant nursery / szkółka roślin	○ C		10	Cichy Gaj Park / park Cichy Gaj
				11	Gajowe Hill / Wzgórze Gajowe
				12	Green areas along the Wrocław-Świdnica railway line / tereny zieleni wzdłuż linii kolejowej Wrocław-Świdnica

III. 4. Green wedges as a mosaic of various types of green areas. Source: original work based on information from the Wrocław Spatial Information System, the Topographic Object Database (BDOT10k) and field observations.

II. 4. Zielone kliny jako mozaika terenów zieleni publicznej, terenów zieleni nieurządzonej (nieformalnej) i terenów rolniczych. Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z systemu informacji przestrzennej Wrocławia, Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) i obserwacji w terenie.

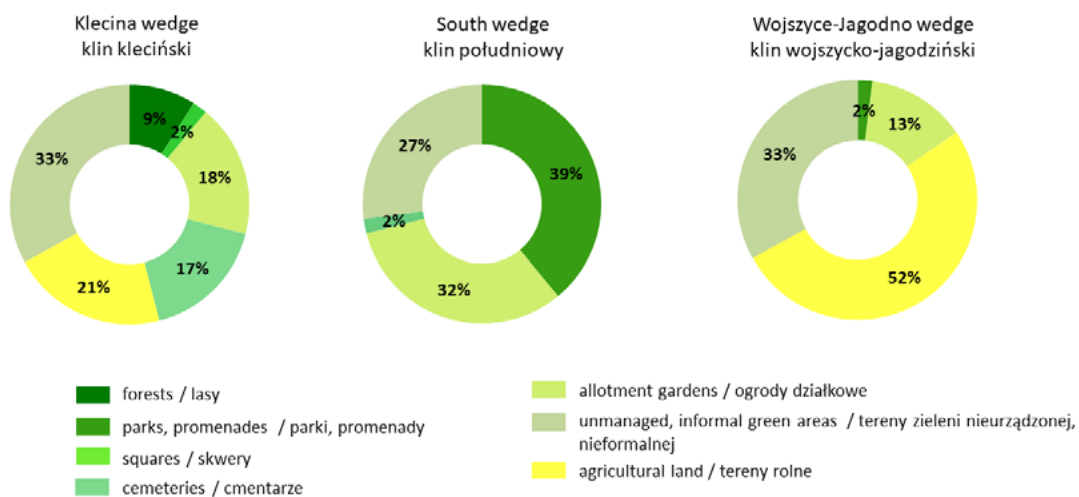


LEGEND / LEGENDA

- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| — | city border / granica miasta | ■ | green wedges / zielone kliny |
| — | housing estates boundary / granica osiedli | ▨ | other green areas included in the green system of southern Wrocław / pozostałe tereny zieleni wchodzące w skład systemu zieleni południa Wrocławia |
| - - - | boundaries of green wedges / granice zielonych klinów | ●●● | main paths and pedestrian and bicycle routes surrounded by greenery / główne ścieżki i trasy pieszo-rowerowe w otoczeniu zieleni |
| I | Klecina wedge / klin kleciński | ① | Krzycka Promenade / Promenada Krzycka |
| II | South wedge / klin południowy | ② | Green areas along Ślęza River / tereny zieleni wzdłuż rzeki Ślęzy |
| III | Wojszyce-Jagodno wedge / klin wojszycko-jagodziński | ●●●●● | main paths and dirt roads within the green wedges / główne ścieżki i drogi gruntowe w obrębie zielonych klinów |
| — | water courses / ciek | | |
| —+— | railway / kolej | | |

III. 5. Fig. 5. Green wedges on the background of the greenery system of the southern part of Wrocław. Source: original work based on an orthophotomap from 2023.

II. 5. Kliny zielone na tle systemu zieleni południowej części Wrocławia. Źródło: opracowanie własne na podstawie ortofotomapy z 2023 roku.



III. 6. Percentage share of individual types of areas covered with greenery in the green wedges. Source: original work.

II. 6. Udział procentowy poszczególnych rodzajów terenów pokrytych zielenią w zielonych klinach. Źródło: opracowanie własne.



III. 7. Klecina wedge: Transformer station: the Main Power Supply Point "Klecina" R-1. Photo by J. Rubaszek.

II. 7. Klin kleciński: Stacja transformatorowa: Główny Punkt Zasilania „Klecina” R-1. Fot. J. Rubaszek.



Ill. 8. Southern wedge: Former military barracks, a railway siding, and developing greenery. Photo by J. Rubaszek.
Il. 8. Klin południowy: Dawne koszary wojskowe, bocznica kolejowa oraz rozwijająca się zielen. Fot. J. Rubaszek.



Ill. 9. Bird's eye view of the Wojszyce-Jagodno wedge — current state. Photo by Piotr Falkowski.
Il. 9. Klin wojszycko-jagodziński w widoku z lotu ptaka — stan obecny. Fot. Piotr Falkowski.



III. 10. Wojszyce-Jagodno wedge — visualisation of the planned forest.

II. 10. Klin wojszycko-jagodziński — wizualizacja zalesienia. Source/Źródło: Piotr Falkowski.

Tab. 1. Bottom-up initiatives and top-down actions and the conditions that foster (+) or hinder (+) their implementation.

Wedge name	Bottom-up initiatives	Planning and functional-spatial conditions	Ownership and legal conditions	Top-down actions
Klecina wedge	Submission of a design concept of green public space for implementation within the Wrocław Civic' Budget	In the local plan, the area is designated for greenery (+) This area largely serves as a corridor for power lines (-)	Dominance of privately owned land (-)	—
Southern wedge	Activities initiating the creation of the park's design concept	In the local plan, the area is designated for park / park greenery (+) Former military barracks — area for development (+)	The land owned by the State Treasury is managed by the Military Property Agency. Lack of agreement on transferring the land to the city (-)	—
Wojszyce-Jagodno wedge	Activities to promote the creation of the park: petitions, a website, meetings with representatives of municipal units, consultations on the design concept and draft local plan	In local plan, the area is designated for park / park greenery (+) The vicinity of intensively developing residential housing (+)	The land owned by the State Treasury is managed by the National Centre for Agriculture Support. No legal basis for free transfer of land to the city (-)	Creating a new local plan that designates the land for forest; transferring the land to the management of the National Forests

Source: Own elaboration.

Tab. 1. Inicjatywy oddolne i działania odgórne oraz uwarunkowania ograniczające (–) lub sprzyjające (+) ich realizacji.

Nazwa klina	Inicjatywy oddolne	Uwarunkowania planistyczne i funkcjonalno-przestrzenne	Uwarunkowania własnościowe i prawne	Działania odgórne
klin kleciński	Zgłoszenie koncepcji projektowej zagospodarowania terenu do realizacji w ramach Wrocławskiego Budżetu Obywatelskiego	Teren w planie miejscowym przeznaczony pod zieleń (+) W znacznej części pełni rolę korytarza linii elektroenergetycznych (–)	Przewaga gruntów prywatnych (–)	—
klin południowy	Działania inicjujące powstanie koncepcji projektowej parku	Teren w planie miejscowym przeznaczony pod zieleń parkową (+) Dawne koszary wojskowe — teren do zagospodarowania (+)	Grunty we własności Skarbu Państwa w zarządzie Agencji Mienia Wojskowego (–) Brak porozumienia w kwestii przekazania gruntów miastu (–)	—
klin wojszycko-jagodziński	Liczne działania na rzecz powstania parku: petycje, prowadzenie strony internetowej, spotkania z przedstawicielami jednostek miejskich, konsultacje	Teren w planie miejscowym przeznaczony pod zieleń parkową (+) Sąsiedztwo terenów z intensywnie rozwijającą się zabudową mieszkaniową (+)	Grunty we własności Skarbu Państwa w zarządzie Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (–) Brak podstaw prawnych do bezpłatnego przekazania terenu miastu (–)	Opracowanie nowego planu miejscowego z przeznaczeniem terenów na las, w przyszłości przekazanie terenu pod zarząd Lasom Państwowym

Źródło: opracowanie własne.

1. WPROWADZENIE

Na powstanie i rozwój koncepcji zielonych klinów wpływ miało poszukiwanie nowych modeli rozwoju przestrzennego miast oraz dążenie do planowania zieleni jako systemu powiązanych ze sobą terenów przyrodniczych. Systemy parków w Bostonie i Minneapolis z drugiej połowy XIX wieku to jedne z pierwszych, słynnych przykładów takich rozwiązań (Zachariasz, 2006, 2017; Niedźwiecka-Filipiak, Rubaszek, Pyszczyk, 2017). Na gruncie europejskim model klinowego układu zieleni połączono z koncepcją promienistego rozwoju miasta. Zielone kliny miały rozdzielać pasma terenów przeznaczonych do zabudowy, zaplanowanych wzdłuż sieci transportowych, wprowadzać zieleni do wnętrza miast oraz łączyć się z terenami otwartymi na zewnątrz, zapewniając tym samym przewietrzanie i lepszy dostęp do terenów zieleni. Były ważnym elementem polityki mającej na celu poprawę warunków higienicznych w miastach oraz zdrowia mieszkańców (Lemes de Oliveira, 2017; Meneguetti, Lemes de Oliveira, 2021). Ważnym wydarzeniem dla rozpowszechnienia koncepcji zielonych klinów była pierwsza międzynarodowa konferencja poświęcona planowaniu miast, zorganizowana w Londynie w 1910 roku przez Royal Institute of British Architects (RIBA) (Lemes de Oliveira, 2014).

W wielu planach urbanistycznych opracowanych po 1910 roku zastosowano klinowy układ zieleni, np. w planie rozwoju Hamburga, autorstwa Fritza Schumachera z 1919 roku (Schubert, 2020) czy też w słynnym *Fingerplanen* (planie na bazie dłoni) opracowanym dla Kopenhagi w 1947 roku przez S. E. Rasmussena i Ch. E. Bredsdorffa (Sørensen, Torfing, 2019). Pod wpływem howardowskiej idei miasta-ogrodu klinowy układ zieleni łączono często z układem pierścieniowym. Modele klinowo-pierścieniowe zastosowane zostały w planie ogólnym Warszawy z 1928 (Szmelter, Zdunek-Wielgołaska, 2020), Poznania z 1934 (Raszeja, Gałęcka-Drozda, 2015), jak również w planie ogólnym Krakowa z 1956 roku (Ptaszycka, 1957; Zachariasz, 2014). Niekiedy pierwsze plany i zawarte w nich wizje okazywały się trudne do realizacji. Tak było na przykład w Krakowie, gdzie proponowany klinowo-pierścieniowy system zieleni opracowany w latach 50. XX wieku przez A. Ptaszycką i J. Bogdanowskiego nie został wcielony w życie (Zachariasz, 2014). Zawarta w nim idea ukształtowania zielonych klinów w oparciu o układ hydrograficzny wybrzmiała jednak na nowo w koncepcji systemu parków rzecznych, opracowanej w 1996 roku przez zespół w składzie A. Böhm, K. Pawłowska, A. Zachariasz, Z. Bednarz,

a następnie włączonej do różnych dokumentów strategicznych, w tym studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i sukcesywnie realizowanej (Böhm, 2001; Zachariasz, 2006; 2014). Przykładem twórczego nawiązania do koncepcji zielonych klinów jest również Hamburg, gdzie w roku 1985 powstał plan oparty na 12 osiach krajobrazowych (*Landschaftsachsen*) ułożonych promieniście i rozszerzających się w kierunku terenów otwartych. Bliżej centrum osie obejmują pasma zieleni przyulicznej i mniejsze tereny zieleni, a poza obszarami gęsto zabudowanymi większe przestrzenie łąk, lasów, dolin rzecznych, pól uprawnych. Osie, pierścienie i tereny zieleni wplecione w tkanę miejską tworzą zieloną sieć Hamburga — *Das Grüne Netz Hamburg* (Fisher, 2015; Lemes de Oliveira, 2017, s. 195–198).

Dziś kształtowanie zielonych klinów powinno uwzględniać współczesne idee i nurty planowania i rozwoju zieleni, w tym koncepcję zielonej infrastruktury. Koncepcja ta, znana i dyskutowana w środowisku naukowym, weszła w skład programów i strategii wprowadzanych na szczeblu lokalnym i międzynarodowym (Szulczewska, 2018). W zielonej infrastrukturze upatruje się remedium na szereg współczesnych wyzwań, takich jak: ograniczenie negatywnych skutków zmian klimatycznych, poprawa jakości powietrza, mikroklimatu i klimatu lokalnego, ochrona bioróżnorodności, a także zapewnienie zdrowia i odpowiedniej jakości życia mieszkańców (Pauleit i in., 2011; Hansen, Pauleit, 2014; Tzoulas i in., 2007). Wśród zasad planowania zielonej infrastruktury wymienia się tworzenie powiązań ekologicznych, zwiększanie możliwości dostarczania usług ekosystemowych, integrowanie z architekturą i infrastrukturą techniczną, a także włączanie lokalnych społeczności (Hansen, Pauleit, 2014; Szulczewska, 2018). Biorąc pod uwagę tę koncepcję i wymienione wyżej zasady, zielone kliny powinny być kształtowane jako wielofunkcyjne elementy zielonej sieci w odpowiedzi na potrzeby społeczne i środowiskowe.

2. PRZEDMIOT I CEL BADAŃ, METODY I MATERIAŁY

2.1. Przedmiot badań

Przedmiotem badań są zielone kliny położone w południowej części Wrocławia: (I) kleciński, (II) południowy, (III) wojszycko-jagodziński (il. 1). Tereny te nie były do tej pory objęte odrębnymi szczegółowymi studiami ani spójną strategią rozwoju. W aktualnie obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP) z 2018

roku zielone kliny wchodzą w skład tzw. strefy zieleni dominującej, czyli strefy o nadrzędnym znaczeniu ekologicznym, przyrodniczym i klimatycznym. W studium czytamy: *Dla funkcjonowania miasta największe znaczenie ma występująca w tej strefie różnorodność krajobrazów i form zieleni oraz nasycenie zielenią* (SUiKZP, 2018, s. 184).

Południowa część Wrocławia, w której znajdują się wybrane do badań kliny zieleni, podlega intensywnej urbanizacji. Wraz z postępującym rozwojem zabudowy zmniejsza się powierzchnia terenów otwartych, zauważalny staje się deficyt terenów zieleni publicznej (Rubaszek i in., 2023). W świetle tych zmian pojawiają się pytania dotyczące obecnych i planowanych funkcji zielonych klinów i przyszłych kierunków rozwoju z uwzględnieniem potrzeb społecznych i uwarunkowań środowiskowych.

2.2. Cel badań

Głównym celem badań było przedstawienie zarysu historii, obecnego stanu oraz zmian zachodzących w trzech zielonych klinach południa Wrocławia, a także sformułowanie zaleceń dotyczących ich dalszego kształtowania. Cel główny zrealizowano poprzez następujące cele szczegółowe:

- ustalenie, od jak dawna kliny są planowanym elementem systemu zieleni miasta, czy i w jakim zakresie ich kształt ulegał przekształceniom oraz czy zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapewniają ich trwałość;
- zidentyfikowanie, sklasyfikowanie i scharakteryzowanie terenów wchodzących w skład zielonych klinów;
- przedstawienie inicjatyw oddolnych i działań odgórnych oraz postulowanych i planowanych zmian;
- przeanalizowanie uwarunkowań prawnych, planistycznych, własnościowych i krajobrazowych wpływających na możliwości dalszego kształtowania terenów w obrębie zielonych klinów.

2.3. Metody i materiały

Do przeprowadzenia badań zastosowano następujące metody: analizę, obserwacje i wywiady fokusowe. Badania podzielono na trzy etapy. Pierwszy etap obejmował ocenę trwałości koncepcji zielonych klinów w planowanym systemie zieleni Wrocławia na podstawie analizy archiwalnych i współczesnych dokumentów planistycznych, tj.:

- Generalny plan zabudowy Wrocławia z 1924 roku (<https://polska-org.pl/676238,foto.html?idEntity=554891>, dostępne: 30.10.2024);
- Plan ogólny z 1949 roku oraz ogólne plany zagospodarowania przestrzennego z 1985 i 1988

roku. Do analizy wykorzystano reprodukcje planów z książki D. Przyłęckiej (2006);

- studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP) z 1998, 2006, 2010 i 2018 roku (https://geoportal.wroclaw.pl/planowanie_przestrzenne/studium/, dostępne: 30.10.2024).

Na etapie drugim zidentyfikowano, sklasyfikowano i opisano wchodzące w skład klinów tereny zieleni. W literaturze przedmiotu tereny zieleni — *green spaces*, tereny zieleni miejskiej — *urban green spaces*, to tereny pokryte roślinnością, pełniące wiele istotnych funkcji ekologicznych, społecznych, gospodarczych (Zachariasz, 2006, s. 10). Istnieje wiele klasyfikacji terenów zieleni miejskiej, które wskazują na ich określone własności, np. sposób powstania, dostępność, pokrycie i użytkowanie (Giedych, 2003, 2005; Giedych, Szulczewska, Maksymiuk, 2012; Zachariasz, 2006). Tereny zieleni położone w obrębie klinów sklasyfikowano w odniesieniu do funkcji i formy pokrycia i przeanalizowano pod kątem dostępności dla mieszkańców (dostępne, o ograniczonej dostępności i niedostępne) oraz własności i zarządzania. Wyszczególniono takie tereny, jak: parki, promenady, zieleńce, cmentarze, lasy (tereny zieleni publicznej), ogrody działkowe (tereny zieleni półpublicznej), tereny zieleni nieurządzonej (w literaturze nazywane też terenami zieleni nieformalnej) i tereny rolnicze (tereny upraw na gruntach rolnych). Według typologii zaproponowanej przez Ruprechta i Byrne'a (2014) do terenów zieleni nieformalnej należą m.in. pasma zieleni wzdłuż cieków, tras kolejowych, pod liniami wysokiego napięcia, a także *brownfields*. Tereny te wyróżniają spontanicznie rozwijająca się zieleń, brak zagospodarowania i formalnego sposobu użytkowania, często przejściowy status. Ich istnienie w miastach jest ważne dla ochrony bioróżnorodności, rozwoju siedlisk, ale też realizacji funkcji społecznych (Ruprecht, Byrne, 2014; Gawryszewska i in., 2018, 2024; Luo, Patuano, 2023). Wszystkie wyżej wymienione tereny stanowią ważną część zielonej infrastruktury miasta (por. Szulczewska, 2014, 2020).

Następnie (trzeci etap badań) przeanalizowano postulowane lub planowane zmiany w obrębie zielonych klinów. Rozpatrzono zależności między tymi zmianami a oczekiwaniami mieszkańców i działaniami miasta, uwarunkowaniami prawnymi, własnościowymi i krajobrazowymi. Oczekiwania mieszkańców i związane z nimi inicjatywy przeanalizowano na podstawie wywiadów fokusowych z przedstawicielami rad osiedli — Jagodno, Wojszyce, Ołtaszyn. W efekcie przeprowadzonych badań sformułowano wskazania do dalszego kształtowania

zielonych klinów w kontekście wspierania ich funkcji społecznych i środowiskowych.

Do badań etapów drugiego i trzeciego wykorzystano ortofotomapę z 2023 roku, mapę przyrodniczą, mapę własności, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego pozyskane z Systemu Informacji Przestrzennej Wrocławia (<https://geoportal.wroclaw.pl/zasoby/>, dostępne 30.10.2024), a także dane dotyczące pokrycia i użytkowania terenów z Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k). (<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/WMTS/guest/wmts/BDOT10k>, dostępne 30.10.2024). Do analizy materiałów planistycznych, kartograficznych, danych przestrzennych oraz graficznego przedstawienia wyników zastosowano program QGIS.

3. KLINY ZIELENI W WYBRANYCH HISTORYCZNYCH I WSPÓŁCZESNYCH OPRACOWANIACH PLANISTYCZNYCH

Zarys zielonych klinów pojawia się w Generalnym planie zabudowy Wrocławia (il. 2) opracowanym w 1924 roku w Biurze Rozbudowy Miasta kierowanym wówczas przez Fritza Behrendta. Plan określał główne zasady rozwoju przestrzennego Wrocławia, stając się narzędziem dla magistratu w staraniach o powiększenie jego granic na potrzeby dalszego rozwoju. Punktem wyjścia do planu były wyniki międzynarodowego konkursu urbanistycznego (Kononowicz, 1997, s. 43, 51, il. 104). Zielone kliny — pasma o dość swobodnym układzie, zaplanowano w oparciu o sieć hydrograficzną, przebieg dróg i linii kolejowych. Na planie widać również zachowany pierwszy zielony pierścień, który tworzyła Promenada okalająca staromiejskie centrum, założona w pierwszej połowie XIX wieku w miejscu zburzonych fortyfikacji, oraz drugi, zarysowany wzdłuż nasypu kolejowego śródmiejskiej towarowej obwodnicy i rzeki Ślęzy. Nowe obrzeżne osiedla otoczono terenami otwartymi o funkcji rolniczej w nawiązaniu do satelickiej koncepcji rozwoju Wrocławia E. Maya. Kononowicz w odniesieniu do tak zaplanowanego układu zieleni używa wprost określenia system klinowo-pierścieniowy (Kononowicz, 1997, s. 52–53). Na gruncie niemieckim system klinowo-pierścieniowy był szczególnie popularny. Pojawił się m.in. w modelowych planach miast opracowanych przez A. Radinga, M. Berga, którzy działali we Wrocławiu na początku XX wieku (Kononowicz, 1997, s. 147, 158, 160).

W planowaniu systemu zieleni miasta w drugiej połowie XX wieku i w czasach najnowszych nadal główną rolę odgrywała sieć hydrograficzna, z ekologicznym korytarzem rzeki Odry i jej czterema dopły-

wami: Oławą, Ślężą, Widawą, Bystrzycą, a także mniejszymi rzekami. System uzupełniały lasy zachowane na zachodzie, północnym-zachodzie i w części wschodniej miasta oraz tereny rolne oraz obszary zieleni o naturalnym charakterze, a także parki, promenady i inne tereny zieleni publicznej. Na poszczególnych planach rozwoju miasta i SUIKZP widać też przecinające tkankę miejską układy pasm — klinów zieleni rozchodzących się promieniście w stronę obrzeży. Ich główną rolą, oprócz wzmocnienia połączeń przyrodniczych, miało być przewietrzanie miasta.

3.1 Klin południowy

Zarys południowego klina zieleni jest widoczny na Generalnym planie zabudowy Wrocławia z 1924 roku — składa się na niego pasmo cmentarzy i ogrodów działkowych, tereny wzdłuż linii kolejowej Wrocław–Świdnica–Jedlina Zdrój oraz tor wyścigów konnych na Partynicach, zaprojektowany w 1907 roku przez R. Jurgensa.

W Planie ogólnym z 1949 roku klin wydłużono w kierunku północnym, włączając w jego obszar część terenów, których zabudowa uległa zniszczeniu w 1945 roku. W jednym z pierwszych powojennych opracowań dotyczących zieleni Wrocławia czytamy: *Główne zespoły zieleni (...) to: „klin południowy” rozciągający się na terenach ogródków działkowych i dawnych cmentarzy poprzez tereny wielkich zniszczeń, aż do terenów kolejowych (powierzchnia około 213 ha)* (Ptaszycka, 1951, s. 8).

Kolejne ogólne plany zagospodarowania przestrzennego, a następnie SUIKZP uwzględniały istnienie południowego klina zieleni, choć w dokumentach tych jego forma ulegała zmianom. W Planie ogólnym z 1988 roku obszar klina południowego ograniczono do ogrodów działkowych i terenów otwartych położonych w obrębie dzisiejszego osiedla Ołtaszyn, wyłączając z jego granic położone na północy parki i cmentarze. W SUIKZP z roku 1998 zachowano jedynie północną część klina, pominięto obszary w obrębie Ołtaszyna, wskutek czego przerwano połączenie z Wrocławskim Torem Wyścigów Konnych Partynice (WTWK Partynice). SUIKZP z 2006 i 2010 roku przeznaczały znaczną część ogrodów działkowych pod zabudowę, co ograniczało obszar klina do jego części północnej.

Najnowsze SUIKZP z 2018 roku powraca do kształtu klina w formie nakreślonej w planie z 1949 roku i zakłada jego ciągłość od terenów parkowych na północy do WTWK Partynice. Jedyna różnica między powojennym a dzisiejszym kształtem klina dotyczy części najbardziej wysuniętej na północ, gdzie od końca lat 90 XX wieku sukcesywnie zaczęły powstawać nowe obiekty budowlane.

3.2 Klin kleciński i klin wojszycko-jagodziński

Oba kliny zostały włączone w planowany system zieleni miasta dopiero w latach 80. XX wieku. Klin kleciński zaznaczony został w Planie ogólnym z 1988 roku jako pasmo odchodzące od rzeki Ślęzy w kierunku granic Wrocławia, jednak formę zbliżoną do obecnej uzyskał dopiero w SUiKZP z 1998 roku. W skład klina wojszycko-jagodzińskiego od początku wchodził pas terenów rozciągających się od Wzgórza Gajowego na północy po tereny rolnicze na południu. W studiach uchwalanych kolejno w latach 2006, 2010 i 2018 południowa rolnicza część klina została znacznie uszczuplona na rzecz rozbudowy osiedla Jagodno.

Graficzną prezentację wyników analiz zmian układu klinów na podstawie wybranych dokumentów planistycznych przedstawiono na ilustracji 3.

4. AKTUALNE FUNKCJE I KIERUNKI KSZTAŁTOWANIA ZIELONYCH KLINÓW

Objęte badaniami kliny zieleni to mozaika różnego rodzaju terenów biologicznie czynnych, w tym lasów, parków, promenad, skwerów, cmentarzy, terenów zieleni nieurządzonej i terenów rolniczych (il. 4). Klin południowy i wojszycko-jagodziński łączą się Promenadą Krzycką, kleciński — z terenami zieleni wzdłuż rzeki Ślęzy, tworząc system zieleni w południowej części miasta (il. 5). Powierzchnia terenów zieleni w klinie klecińskim wynosi 54,35 ha, w południowym — 224,26 ha, w wojszycko-jagodzińskim — 123,25 ha.

Najwięcej terenów zieleni publicznej, ogólnodostępnych, zarządzanych przez jednostki miejskie znajduje się w klinie południowym (39%). W klinach klecińskim i wojszycko-jagodzińskim tereny te stanowią drobny ułamek ich powierzchni. Ogrody działkowe zajmują: 18% w klinie klecińskim, 32% w klinie południowym i 33% w klinie wojszycko-jagodzińskim. Tereny rolnicze stanowią część klinów klecińskiego (31%) i wojszycko-jagodzińskiego (49%); tereny zieleni nieurządzonej zajmują 33% powierzchni klina południowego, 27% klecińskiego i 33% wojszycko-jagodzińskiego (il. 6). Wszystkie tereny zieleni nieurządzonej oraz tereny rolnicze są terenami nieogrodzonymi, ogólnodostępnymi.

Klin kleciński, oprócz pełnienia funkcji przyrodniczej i klimatycznej, służy jako korytarz dla napowietrzonych linii elektroenergetycznych. Na jego terenie znajduje się stacja transformatorowa — Główny Punkt Zasilania „Klecina” R-1 (il. 7). Pozostałe obszary zajmują: pola uprawne, ogrody działkowe, cmentarz, niewielki las oraz zieleń nieurządzone w pasie linii

elektroenergetycznych. Terenem wyróżniającym się w dość monotonnym i mało zróżnicowanym przyrodniczo krajobrazie klina jest Las Kleciński położony przy granicy Wrocławia. To dawne śródpolne zadrzewienie powstało w dolinie małego okresowo wylewającego ciek. Aktywiści działający na rzecz ochrony zieleni Wrocławia postulują o objęcie lasu ochroną jako użytku ekologicznego. Znajdujące się na północy, bliżej rzeki Ślęzy tereny (obszar A na il. 4) są uczęszczane jako miejsca spacerów oraz droga na skróty między sąsiednimi osiedlami. Przeważająca prywatna własność gruntów w obrębie klina klecińskiego uniemożliwia jednak realizację większych projektów. W przyszłości, po wykupie części terenów, klin kleciński mógłby zostać zagospodarowany np. jako *greenway*. Przykładami takich rozwiązań są m.in. Waterhouse Powerline Park w Beaverton (USA) czy The Green Line w Toronto (Kanada).

W klinie południowym znaczną powierzchnię zajmują tereny zieleni publicznej. Park Skowroni i park gen. Władysława Andersa, założone na miejscu dawnych niemieckich cmentarzy, oraz Wzgórze Andersa, usypane po 1945 roku z gruzów budynków zburzonych podczas oblężenia Wrocławia. W latach 60. XX w. wzgórze dostosowano do celów rekreacyjnych, a ostatnio wyposażone w skate park i urządzenia do ćwiczeń. Część środkowa zielonego klina, złożona z ogrodów działkowych i rozdzielających je publicznie dostępnych ścieżek i dróg gruntowych, przecina się z Promenadą Krzycką – dawną *Hugo Richter Weg* – trasą spacerową założoną w 1893 roku z inicjatywy Wrocławskiego Towarzystwa Upiększania Miasta wzdłuż nasypu kolejowego śródmiejskiej towarowej obwodnicy Wrocławia (Kuśmierski, Szopińska, 2020). Poszczególne tereny zieleni publicznej położone w klinie południowym są pielęgnowane z uwzględnieniem zasad zrównoważonego gospodarowania zielenią. Ograniczone koszenie, drugie życie drzew, to tylko niektóre z tematów realizowanych projektów.

Największym niezagospodarowanym terenem zieleni w obrębie klina południowego jest obszar dawnych koszar wojskowych i bocznicy kolejowej (obszar B na il. 4, il. 8), usytuowany na południe od linii kolejowej Wrocław Główny–Świdnica Kraszowice, pierwotnie prowadzącej do Jedliny Zdroju. Koszary zlikwidowano w 1993 roku, część gruntów przeznaczono pod budownictwo mieszkaniowe i usługi, a część zarezerwowano pod zieleń parkową, jako brakujące ogniwo zapewniające ciągłość klina — Uchwała nr XXXVI/827/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 grudnia 2012 roku (miejscowy plan nr 452).

Do dziś zachowały się elementy dawnego zagospodarowania koszar: torowisko, rampa rozładunkowa, stalowe wiaty, utwardzone ścieżki,

a z elementów przyrodniczych — nasadzenia topoli włoskich (*Populus nigra* 'Italica') w strefie wejściowej. Atutem tego miejsca są duże otwarte przestrzenie, których brakuje w zwartej zabudowie rozwijających się osiedli. Włączenie w przyszły projekt rozwiązań umożliwiających zagospodarowanie wód opadowych, zwiększanie bioróżnorodności czy wydzielenie fragmentu terenu mieszkańcom pod wspólną uprawę roślin stanowiłoby przykład realizacji zasady wielofunkcyjności zielonej infrastruktury. Od 2012 roku nie doszło jednak do porozumienia w sprawie zagospodarowania terenu między gminą Wrocław a — zarządzającą terenem w imieniu Skarbu Państwa — Agencją Mienia Wojskowego.

Najważniejszym postulatem w zakresie dalszego kształtowania klina południowego jest budowa przez całą jego długość trasy spacerowo-rowerowej, łączącej poszczególne tereny zieleni i stanowiącej alternatywną drogę komunikacji między centrum Wrocławia a jego obrzeżami. Realizacji takiej inwestycji sprzyja zarówno duży udział terenów zieleni publicznej, gminna własność gruntów oraz istniejący układ ścieżek i dróg gruntowych.

W klinie wojszycko-jagodzińskim wyróżniają się dwa obszary o odmiennym krajobrazie: na północy jest to Wzgórze Gajowe, a na południu — tereny rolnicze. Obie części dzieli nasyp kolejowy towarowej obwodnicy Wrocławia, z biegnącą u jego podnóża Promenadą Krzycką. Wzgórze Gajowe, podobnie jak Wzgórze Andersa, usypano z gruzów powojennego Wrocławia, ale nigdy nie zagospodarowano. Mieszkańcy używają go okazjonalnie jako miejsca spotkań, jazdy na rowerach górskich, spacerów z psami. Możliwości zagospodarowania wzgórza są ograniczone, m.in. dlatego, że przez pewien okres służyło jako składowisko odpadów. Stanowi jednak kolejny przykład miejskiego „nieużytku” o rosnącym znaczeniu ekologicznym. W ostatnich latach u podnóża wzgórza utworzono niewielki park, korzystając ze środków Wrocławskiego Budżetu Obywatelskiego.

Największe zmiany dokonują się jednak w części rolniczej klina wojszycko-jagodzińskiego (obszar C na il. 4, il. 9). Od ponad sześciu lat mieszkańcy sąsiednich osiedli — Wojszyc i Jagodna — starali się o założenie w tym miejscu parku, zgodnie z zapisami miejscowego planu nr 289 (Uchwała nr XLVI/1406/10). Przeszkodą w realizacji inwestycji okazała się własność gruntów i brak możliwości ich bezpłatnego pozyskania przez gminę pod zieleń parkową (art. 24 ust. 5 pkt 1 lit. c Ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa z dnia 19 października 1991 r.). W poszukiwaniu kompromisu, za zgodą obecnego zarządcy gruntów — Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa —

zdecydowano o zmianie funkcji terenu z parku na las (il. 10) — projekt miejscowego planu nr 794 (Uchwała nr LXI/1592/22) i przekazanie go pod zarząd Lasom Państwowym. W nowej funkcji terenu upatruje się nie tylko korzyści społecznych ale i środowiskowych, m.in. w zakresie poprawy jakości powietrza, redukcji temperatury i retencji wód opadowych.

Badania pokazały, że kwestie własnościowe i prawne oraz brak porozumienia między miastem a podmiotem zarządzającym terenem stanowią ograniczenia w realizacji projektów zgłaszanych przez mieszkańców, zgodnych z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Z kolei inicjatywy oddolne są bodźcem do poszukiwania kompromisów, czego najlepszym przykładem jest klin wojszycko-jagodziński (tabela 1).

Za jeden z kluczowych kierunków dalszych działań w obrębie zielonych klinów uznaje się rozwój sieci tras pieszo-rowerowych, na co pozwala zarówno istniejący układ dróg gruntowych, jak i perspektywa realizacji przyszłych projektów. Trasy te wzmocnią sieć połączeń między terenami zieleni w południowej części miasta i będą stanowić alternatywne drogi między obszarami zabudowanymi, wspierając tym samym rozwój zrównoważonej mobilności. Kolejną kwestią jest realizacja zasady wielofunkcyjności zielonej infrastruktury, która jest możliwa przez uwzględnienie w poszczególnych projektach m.in. rozwiązań zwiększających małą retencję, wspierających bioróżnorodność oraz zwiększających atrakcyjność, estetykę i inne kulturowe usługi ekosystemowe.

5. DYSKUSJA

Wyniki badań uzupełniają wiedzę o zielonych klinach jako elementach strukturalnych systemu zieleni Wrocławia. Choć ich kształt był zmieniany w kolejnych opracowaniach planistycznych, to idea rozdzielenia terenów zabudowanych i przeznaczonych do zabudowy pasmami zieleni przetrwała i znalazła wyraz w najnowszym SUiKZP z 2018 roku. Inni autorzy również zwracają uwagę na zależność między konsekwentną polityką miejską a trwałością zielonych klinów (Vejre, Primdahl, Brandt, 2007; Di Marino i in., 2023; Sørensen, Torfing, 2019; Hautamäki, 2021; Raszeja, Gałęcka-Drozda, 2015). Doświadczenia z innych polskich miast wskazują również, że dla ochrony zielonych klinów przed zabudową, oprócz ustaleń w SUiKZP, potrzebne są odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Potwierdzają to m.in. badania wykonane dla Warszawy (Solarek i in., 2023) oraz Poznania (Raszeja, Gałęcka-Drozda, 2015). We Wrocławiu ciągłość przestrzenna każdego z klinów jest zabezpieczona dzięki przeznaczeniu

terenów zieleni nieurządzonej pod zielen (Z) lub zielen parkową (ZP) oraz ustaleniu wysokiego procentu terenu biologicznie czynnego.

Jak zauważa Lemes de Oliveira (2017), zielone kliny planowane są w różnych skalach — od regionalnej i miejskiej, po skalę dzielnicy, a nawet osiedla. Obejmują zarówno rozległe obszary przyrodnicze o dużej różnorodności krajobrazowej, tereny rolne, jak i tereny zieleni miejskiej (parki, ogrody, promenady, bulwary, aleje). Zielone kliny południa Wrocławia przecinają wprawdzie znaczną część miasta — ich długość w linii prostej wynosi: 5,5 km (klin południowy) 3,5 km (klin wojszycko-jagodziński) i 2,5 km (klin kleciński), mają jednak stosunkowo niewielką szerokość: od około 200 do 350 metrów. Dla porównania, w Sztokholmie, którego zielone kliny łączą miasto z regionem, przyjęto, że ich szerokość nie powinna być mniejsza niż 500 metrów, co m.in. zapewnić odwiedzającym poczucie „zatopienia” w przyrodzie, ale też wspierać rozwój siedlisk we wnętrzu i na granicy klinów (op. cit., p. 153). Miejsca, gdzie kliny mają poniżej 500 metrów uważane są za najsłabsze ogniwa, zwykle są to przewężenia na obszarach intensywnie zabudowanych i przejścia nad drogami (op. cit., p. 157).

W granicach zielonych klinów Wrocławia nie ma terenów objętych ochroną przyrody, co odróżnia je od przykładów z Helsinek, Sztokholmu, Poznania (Uggla, 2014; Hautamäki, 2021; Raszeja, Gałęcka Drozda, 2015). Kliny wrocławskie powstały na obszarach w znacznym stopniu przekształconych przez człowieka. Dlatego przyszłe działania powinny koncentrować się na wzmocnieniu ich znaczenia przyrodniczego przy zrównoważonym rozwoju funkcji rekreacyjno-wypoczynkowych.

Potrzeba zagospodarowania części terenów w zielonych klinach jest naturalna i realizowana w innych miastach, np. w Kopenhadze (Caspersen i in., 2006), Helsinkach, Sztokholmie (Hautamäki, 2021; Lemes de Oliveira, 2017). Rozwój funkcji społecznych buduje poczucie przynależności, akceptację, a przez to sprzyja ochronie zielonych klinów (por. Lemes de Oliveira, 2017, p. 222). Wrocławskie plany zalesienia gruntów rolnych i założenia lasu społecznego w klinie wojszycko-jagodzińskim nie znajdują znanego z literatury odpowiednika w innych miastach. W przeważającej większości tereny rolnicze w obrębie klinów są zachowywane jako zaplecze żywnościowe i ważny element otwartego krajobrazu. Wrocławskie działania opierają się jednak na szczególnych przesłankach, takich jak bardzo niska lesistość na południu Wrocławia i poza jego granicami, sytuacja prawna, typowo miejska skala wrocławskich klinów, intensywny rozwój zabudowy mieszkaniowej i brak terenów zie-

leni publicznej (Rubaszek i in., 2023). Wrocławskie przykłady pokazują też, że kształtowanie zielonych klinów jako elementów zielonej infrastruktury miasta, to poszukiwanie kompromisów na różnych płaszczyznach i między wieloma interesariuszami. To także decyzja o przeznaczeniu i funkcji terenów na etapie planowania, a następnie dążenie do zwiększenia usług ekosystemowych przez realizację konkretnych projektów. Jak zauważa Szulczewska, to właśnie poszczególne projekty i ich wdrożenia mają znaczenie dla zwiększania wielofunkcyjności zielonej infrastruktury (Szulczewska, 2014).

Postulowane w artykule przyszłe połączenie wrocławskich klinów siecią ścieżek pieszo-rowerowych jest rozwiązaniem, które wpisuje się w znany z innych miast kierunek. Przykładem może być Hamburg, gdzie wzdłuż osi krajobrazowych wytyczono trasy rowerowe, co zwiększa dostęp do różnych terenów zieleni, daje możliwość przemieszczania w zielonym otoczeniu, a przez to sprzyja zdrowiu i wspiera rozwój zrównoważonej mobilności (Fischer, 2015).

Jednym z kierunków przyszłych badań powinno być ustalenie zależności między zielonymi klinami a terenami otwartymi strefy podmiejskiej, m.in. w kwestii potencjalnych połączeń pieszo-rowerowych i zapewnienia łączności ekologicznej. W 2020 roku do Planu zagospodarowania przestrzennego województwa dolnośląskiego włączono projekt Systemu zielonej infrastruktury we Wrocławskim Obszarze Funkcjonalnym. Projekt ten zakłada utworzenie m.in. zielonego pierścienia w strefie granicznej miasta (Niedźwiecka-Filipiak i in., 2019). Jego realizacja to szansa na utworzenie połączeń strukturalnych z zielonymi klinami.

Zgodnie z uchwaloną niedawno ustawą z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2023.1688), obowiązujące studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia zostanie zastąpione planem ogólnym. Pytanie — Czy w nowej sytuacji dojdzie do zmiany powierzchni i kształtu zielonych klinów? — pozostaje otwarte.

6. PODSUMOWANIE

Wyniki przedstawione w artykule stanowią wkład w badania na temat zielonych klinów jako elementów systemu zieleni miast. Odnoszą się do historii ich planowania, sytuacji obecnej oraz kierunków dalszego kształtowania. Praktyczne wskazania wynikające z przeprowadzonych studiów mogą mieć zastosowanie we Wrocławiu i w innych miastach o podobnych uwarunkowaniach.

Ustalono, że:

- idea wprowadzania zielonych klinów była obecna w planowaniu systemu zieleni Wrocławia na przestrzeni XX wieku;
- najstarszym klinem zieleni jest klin południowy, widoczny już na przedwojennych planach miasta, natomiast kliny kleciński i wojszycko-jagodziński powstały później – zaplanowano je w latach 80. XX wieku;
- kształt zielonych klinów ulegał modyfikacjom, co pokazują poszczególne dokumenty planistyczne, a jednym z zagrożeń dla ich trwałości były próby likwidacji ogrodów działkowych w pierwszej dekadzie XXI wieku;
- miejscowe plany gwarantują zachowanie zielonych klinów w kształcie proponowanym w aktualnym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego z 2018 roku;
- zielone kliny południa Wrocławia obejmują obszary o różnym charakterze, z przewagą terenów zieleni publicznej i półpublicznej w klinie południowym, terenów rolniczych oraz terenów zieleni nieurządzonej w klinach wojszycko-jagodzińskim i klecińskim;
- kształt zielonych klinów jest nieregularny a szerokość nie przekracza 350 metrów;
- są przykładami o typowo miejskiej skali a ich połączenia z terenami otwartymi poza granicami miasta nie są zdefiniowane;
- inicjatywy oddolne, jak i działania odgórne dotyczące zagospodarowania poszczególnych terenów w granicach zielonych klinów wynikają przede wszystkim z potrzeby zwiększenia dostępu do terenów zieleni publicznej. Uwarunkowania własnościowe i prawne to główne utrudnienia w realizacji tych inicjatyw;
- największe zmiany planowane są w południowej części klina wojszycko-jagodzińskiego, gdzie tereny rolne mają zostać przekształcone w las miejski, w czym upatruje się uzyskania korzyści społecznych i środowiskowych;
- przyszłe działania powinny obejmować rozwój sieci tras pieszo-rowerowych oraz zwiększenie usług ekosystemowych przez realizację poszczególnych projektów.

REFERENCES

Böhm, A. (2001), 'Parki rzeczne w krajobrazie Krakowa' / 'River Parks in Cracow', *Architektura Krajobrazu / Landscape Architecture*, 2–3, pp. 17–22. Available at: http://architekturakrajobrazu.up.wroc.pl/images/B%C3%B6hm_2-3_2001.pdf (accessed: 20.09.2024).

- Caspersen, O.H., Konijnendijk, C., Olafsson, A.S. (2006), 'Green Space Planning and Land Use: An Assessment of Urban Regional and Green Structure Planning in Greater Copenhagen', *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 106(2), pp. 7–20. Available at: <https://doi.org/10.1080/00167223.2006.10649553> (accessed: 30.10.2024).
- Fischer, T.B. (2015), 'Health & Hamburg's Grünes Netz (Green Network) Plan' [in:] Coutts, Ch. (ed.) *Green Infrastructure and Public Health*, London: Routledge.
- Gawryszewska, B. et al. (2018), 'The recreational potential for wastelands as well as users' preferences for wasteland aesthetics. Case study of Warsaw, Poland', *E3S Web of Conferences*, 45, 00018. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184500018> (accessed: 30.10.2024).
- Gawryszewska, B. et al. (2024), 'The Structure of Beauty: Informal Green Spaces in Their Users' Eyes', *Sustainability*, 16(4), 1619. Available at: <https://doi.org/10.3390/su16041619> (accessed: 30.10.2024).
- Giedych, R. (2003), 'Problemy z identyfikacją systemu terenów rekreacyjnych miast na przykładzie terenów zieleni Warszawy', *Problemy Ekologii Krajobrazu*, XI, pp. 277–283.
- Giedych, R., Szumański, M. (ed.) (2005), *Tereny zieleni jako przedmiot planowania miejscowego*, Warszawa: Wydawnictwo SGGW.
- Giedych, R., Szulczewska, B., Maksymiuk, G. (2012), 'Problemy zarządzania zieloną infrastrukturą miasta na przykładzie Warszawy', *Problemy Ekologii Krajobrazu*, XXXIII, pp. 203–213.
- Hautamäki, R. (2021), 'Constructing the green wedge in the planning discourse — a case study of Central Park in Helsinki, Finland', *Landscape Research*, 46(6), pp. 878–893. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01426397.2021.1918653> (accessed: 30.10.2024).
- Hansen, R., Pauleit, S. (2014), 'From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas', *Ambio*, 43, pp. 516–529. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0510-2> (accessed: 30.10.2024).
- Hansen, R. et al. (2016), Advanced Approaches and Strategies for UGI Planning and Implementation, *GREEN SURGE Technical Report D 5.2*. Available at: <https://greensurge.eu> (accessed: 27.12.2023).
- Kodym-Kozaczko, G. (2006), 'Planowanie urbanistyczne w Poznaniu w latach 1900–1990', *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka*, 6, pp. 21–24.
- Kononowicz, W. (1997), *Kierunki rozwoju urbanistycznego w okresie międzywojennym*, wyd. 1, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Kuśmierski, J., Szopińska, E. (2020). *Promenada Hugona Richtera: stan zachowania i potencjał w kontekście rozwoju systemu ścieżek spacerowych Wrocławia*, Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.
- Lemes de Oliveira, F. (2013), 'Green wedges: origins and development in Britain', *Planning Perspectives*, 29(3),

- pp. 357–379. Available at: <https://doi.org/10.1080/02665433.2013.824369> (accessed: 30.10.2024).
- Lemes de Oliveira, F. (2017), *Green Wedge Urbanism. History, Theory and Contemporary Practice*, London/New York: Bloomsbury.
- Luo, S., Patuano, A. (2023), 'Multiple ecosystem services of informal green spaces: A literature review', *Urban Forestry & Urban Greening*, 81, 127849. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127849> (accessed: 30.10.2024).
- Di Marino, M. et al. (2023), 'Conceptualizing 'green' in urban and regional planning — the cases of Oslo and Helsinki', *European Planning Studies*, 32(6), pp. 1187–1209 Available at: <https://doi.org/10.1080/09654313.2023.2285811> (accessed: 30.10.2024).
- Meneguetti, K.S., Lemes de Oliveira, F. (2021), 'Reconsidering green belts, green wedges and greenways', *Acta Scientiarum. Technology*, 43. Available at: <https://doi.org/10.4025/actascitechnol.v43i1.55196> (accessed: 30.10.2024).
- Niedźwiecka-Filipiak, I. et al. (2019), 'The Method of Planning Green Infrastructure System with the Use of Landscape-Functional Units (Method LaFU) and its Implementation in the Wrocław Functional Area (Poland)', *Sustainability* 11(2), 394. Available at: <https://doi.org/10.3390/su11020394> (accessed: 30.10.2024).
- Niedźwiecka-Filipiak, I., Rubaszek, J., Pyszczek, J. (2017), 'Kształtowanie systemu zieleni w mieście i strefie podmiejskiej. Wybrane zagadnienia na przykładzie Minneapolis i Wrocławia' [in:] Patoczka, P. (ed.), *Krajobraz Polski. Cudze chwalicie. Ochrona i kształtowanie rodzimego krajobrazu*, vol. 2, Topiarius, Rzeszów: Uniwersytet Rzeszowski, pp. 117–130.
- Pauleit, S. (2011), 'Multifunctional Green Infrastructure Planning to Promote Ecological Services in the City' [in:] Niemelä J. et al. (eds.), *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications*, pp. 272–285, Oxford: Oxford University Press. Available at: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199563562.003.0033> (accessed: 30.10.2024).
- Przyłęcka, D. (2006), *Odbudowa i rozwój Wrocławia w planach zagospodarowania przestrzennego z lat 1945–1994*, Wrocław: Agencja Wydawniczo-Poligraficzna RUBIKON.
- Ptaszycka, A. (1951), *Zieleń Wrocławia*, Warszawa: s.n. Available at: <http://bcpw.bg.pw.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=7117> (accessed: 30.10.2024).
- Ptaszycka, A. (1957), 'Oblicze urbanistyczne współczesnego Krakowa (rozwój miasta w latach 1945–1955, perspektywy rozwojowe)' [in:] Dąbrowski, J. (ed.) *Kraków. Studia nad rozwojem miasta*, Kraków, pp. 379–387.
- Raszeja, E., Gałęcka-Drozda, A. (2015), 'Współczesna interpretacja idei poznańskiego systemu zieleni miejskiej w kontekście strategii miasta zrównoważonego', *Studia Miejskie*, 19, pp. 75–86. Available at: https://www.studiamiejskie.uni.opole.pl/wp-content/uploads/2016/05/S_Miejskie_19_2015-Raszeja.pdf (accessed: 30.10.2024).
- Rubaszek, J., Gubański, J., Podolska, A. (2023), 'Do We Need Public Green Spaces Accessibility Standards for the Sustainable Development of Urban Settlements? The Evidence from Wrocław, Poland', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20(4), 3067. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph20043067> (accessed: 30.10.2024).
- Rupprecht, Ch. D.D., Byrne, J.A. (2014), 'Informal urban greenspace: A typology and trilingual systematic review of its role for urban residents and trends in the literature', *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(4), pp. 597–611. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.09.002> (accessed: 30.10.2024).
- Schubert, D. (2020), 'Fritz Schumacher — Neglected German town planner and urban reformer in Hamburg and Cologne', *Planning Perspectives*, 36(1), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.1080/02665433.2020.1757497> (accessed: 30.10.2024).
- Solarek, K., Domaradzka, A., Zdunek-Wielgołaska, J. (2023), 'Changing approaches to green infrastructure design: from modernism to the future: Warsaw case study', *Urban Design International*, 28(2), pp. 202–219. Available at: <https://doi.org/10.1057/s41289-023-00220-5> (accessed: 30.10.2024).
- Sørensen, E., Torfing, J. (2019), 'The Copenhagen Metropolitan 'Finger Plan': A Robust Urban Planning Success Based on Collaborative Governance' [in:] Hart, P., Compton, M. (eds.) *Great Policy Successes*, Oxford, online edn: Oxford Academic, pp. 218–243. Available at: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198843719.003.0012> (accessed: 30.10.2024).
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia (2018) (SUiKZP, 2018) / Study of conditions and directions of spatial development. Available at: <https://geportal.wroclaw.pl/studium/> (available at: 30.10.2024).
- System Informacji Przestrzennej Wrocławia, <https://geportal.wroclaw.pl/zasoby/> (available at: 30.10.2024).
- Szmelter, A., Zdunek-Wielgołaska, J. (2020), 'Pre-war Inspirations in Shaping Green Spaces in Post-war Warsaw', *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, 960, 042003. Available at: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/960/4/042003> (accessed: 30.10.2024).
- Szulczewska, B. (2018), *Zielona infrastruktura — czy koniec historii?*, Warszawa: Polska Akademia Nauk, Komitet Zagospodarowania Przestrzennego Kraju.
- Szulczewska, B. (2014), 'W pułapkach zielonej infrastruktury' [in:] Pancewicz, A. (ed.) *Zielona infrastruktura miasta*, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, pp. 9–29.
- Tzoulas, K. et al. (2007) 'Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review', *Landscape and Urban Planning*, 81(3), pp. 167–178. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001> (accessed: 30.10.2024).
- Uchwała nr XLVI/1406/10 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 25 lutego 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zespołu urbanistycznego Jagodno–Wojszyce we Wrocławiu. Available at: https://edzienniki.duw.pl/WDU_D/2010/93/1416/Akt.pdf (accessed: 30.10.2024).
- Uchwała nr LXI/1592/22 w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania prze-

strzennego dla terenu klina wojszycko-jagodzińskiego z dnia 24 IX 2022 r. (projekt planu nr 794).

- Ugla, Y. (2014), 'Protecting Urban Greenery: The Case of Stockholm's National City Park', *City & Community*, 13(4), 360–380. Available at: <https://doi.org/10.1111/cico.12085> (accessed: 30.10.2024).
- Ustawa z dnia 19 października 1991 r. o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa, (Act of October 19 1991 on the management of agricultural real property of the State Treasury) Dz.U. 1991 nr 107 poz. 464. Available at: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19911070464> (accessed: 30.10.2024).
- Ustawa z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Act of July 7, 2023, amending the Act on Spatial Planning and Development and certain other acts), Dz.U. 2023 poz. 1688. Available at: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20230001688> (accessed: 30.10.2024).
- Zachariasz, A. (2006), *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*, Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
- Zachariasz, A. (2014), 'O kształtowaniu systemów terenów zieleni miejskiej w kontekście zielonej infrastruktury, ze szczególnym uwzględnieniem Krakowa' [in:] Paniewicz, A. (ed.) *Zielona infrastruktura miasta*, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, pp. 59–88.
- Zachariasz, A. (2017), 'Linearne tereny zieleni jako elementy struktury miasta oraz aktywizacji turystyki kulturowej i rekreacji pozamiejskiej' [in:] Węclawowicz-Bilska, E. (ed.) *Nowe idee w planowaniu rozwoju terytorialnego. T. 1, Nowe idee w urbanistyce i planowaniu przestrzennym*, Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, pp. 175–206.
- Vejre, H., Primdahl, J., Brandt, J. (2007), 'The Copenhagen Finger Plan: Keeping a green space structure by a simple planning metaphor' [in:] Pedrolí, B. et al. (eds.), *Europe's living landscapes: Essays exploring our identity in the countryside*, Zeist: KNNV Publishing, pp. 310–328.