

**LANDSCAPE
ARCHITECTURE**

**ARCHITEKTURA
KRAJOBRAZU**

EWA ANNA WĘCŁAWOWICZ-GYURKOVICH

Prof. PhD DSc Eng. Arch.
Silesian Academy
Faculty of Architecture Building and Applied Arts
e-mail: ewaannagyur@o2.pl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3920-445X>

MATYLDA KATARZYNA WDOWIARZ-BILSKA

PhD DSc Eng. Arch., CUT Professor
Cracow University of Technology
Faculty of Architecture
e-mail: matylka.wdowiarz-bilska@pk.edu.pl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7832-3550>

KARIN ELKE HOFERT

Prof. Titular E.U.
Barcelona School of Architecture ETSAB Polytechnic University
of Catalunya UPC
Department of Architectural Design
e-mail: karin.hofert@upc.edu
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4798-1868>

PARKS IN POST-INDUSTRIAL AREAS OF EUROPEAN CITIES AS A RESPONSE TO CONTEMPORARY ENVIRONMENTAL CHALLENGES

PARKI NA TERENACH POPRZEMYSŁOWYCH W MIASTACH EUROPEJSKICH JAKO ODPOWIEDŹ NA WSPÓŁCZESNE WYZWANIA ŚRODOWISKOWE

ABSTRACT

Rapid urban development in the second half of the 20th century led to increasingly urbanized structures. As a result, industrial areas that were previously located on the periphery have found themselves in the inner city areas, contributing to the deterioration of the environmental quality and the attractiveness of these areas. Their closure requires the revitalization of decayed areas. The aim of this paper is to present parks built in post-industrial areas in the context of the need to preserve the post-industrial heritage and place-based identity, and to improve the environmental and climatic values of cities. The study's methodology consists of literature studies, *in-situ* field research and the use of geo-information systems. Based on an analysis and a detailed comparative study of selected projects carried out in Paris, Barcelona and Turin over the last forty years, the authors demonstrated that brownfield sites are transformed into green parks for leisure and recreation, forming part of the green-blue infrastructure of cities. They improve the environmental conditions of congested city centres, which is particularly important in the face of rapid climate change. The use of decayed brownfield sites for the redevelopment of high and medium-height greenery can help to reduce the urban heat island effect and air pollution. The struggle for a clean environment can be fought using natural structures, with greenery in parks and gardens becoming a tool for improving the climate and increasing urban water retention.

Keywords: parks in European cities, post-industrial heritage, improvement of environmental conditions, green-blue infrastructure

STRESZCZENIE

Gwałtowny rozwój przestrzenny miast w drugiej połowie XX wieku spowodował rozrost struktury zurbanizowanej. W efekcie zlokalizowane wcześniej na peryferiach tereny przemysłowe znalazły się w obszarach śródmiejskich, przyczyniając się do pogorszenia jakości środowiska i atrakcyjności tych obszarów. Ich zamknięcie wiąże się z koniecznością rewitalizacji zdegradowanego obszaru.



Celem artykułu jest przedstawienie parków realizowanych w obszarach poprzemysłowych, w kontekście potrzeby zachowania dziedzictwa postindustrialnego i tożsamości miejsca oraz poprawy walorów środowisko-klimatycznych miasta.

Metoda pracy polega na studiach literaturowych, badaniach terenowych oraz analizach z wykorzystaniem systemów geoinformacji. Na podstawie badań porównawczych wybranych realizacji z Paryża, Barcelony i Turynu, pochodzących z ostatnich czterdziestu lat, autorki wykazały, że tereny poprzemysłowe zostały przekształcone w pełne zieleni przestrzenie, służące wypoczynkowi i rekreacji oraz budujące błękitno-zieloną infrastrukturę miasta. Poprawiają one warunki środowiskowe zatłoczonych centrów miast, co jest szczególnie ważne w obliczu gwałtownych zmian klimatu.

Wykorzystywanie zdegradowanych obszarów poprzemysłowych dla realizacji zespołów zieleni wysokiej i średniej może stać się jednym z elementów niwelujących efekt miejskich wysp ciepła czy zanieczyszczenie powietrza. Walka o czyste środowisko może być prowadzona poprzez udział struktur przyrodniczych, a zieleń i woda w parkach i ogrodach stają się narzędziami dla polityki poprawy klimatu i zwiększenia retencji miejskiej.

Słowa kluczowe: parki w miastach europejskich, dziedzictwo poprzemysłowe, poprawa warunków środowiskowych, infrastruktura błękitno-zielona

1. INTRODUCTION

Large European cities are constantly growing, expanding their boundaries. Many empty post-industrial sites appear in their central areas, created when industrial uses, unprofitable or unattractive and harmful to residents and tourists, are either shut down or moved to the periphery of the cities or beyond their borders. As recently as a few decades ago, in post-industrial areas adapted to new uses, existing mines, steel mills, factories and smaller workshops, usually dating from the 19th or early 20th century, were sometimes demolished and new projects took their place. The trends of transforming post-industrial areas into parks with fragments of post-industrial heritage adapted to new uses that have been observed since the 1980s resulted not only from the concerns of conservation circles, but also from new expectations of local communities and city users (Węclawowicz-Gyurkovich, 2020; Virtudes, 2016; Parra-Saldívar et al., 2020).

Decisions to leave and adapt industrial structures are influenced not only by their state of preservation and artistic values, but also by the emotional attachment and memories of local residents. For future generations, new park layouts will become more attractive by noting and showing the now historical spatial elements related to local tradition and place-based identity. In parallel, the presence of areas with tall greenery and water bodies in these areas contributes to the development of blue-green infrastructure networks in the urban environment. Preserving European brown-field sites and areas is addressed by, among others, ICOMOS — the International Council on Monuments and Sites ICOMOS (<http://conventions.coe.int/Treaty/>, accessed: 26.09.2023).

2. GOAL, METHOD AND SCOPE

The aim of this study was to find out to what extent the elements of architectural and infrastructural heritage that survive in parks built on post-industrial areas build new place-based identities, and whether or not, and if so then how do completed park projects affect the attractiveness and contribute to improving the environmental value of cities and to their blue-green infrastructure networks. The study was based primarily on in situ studies, on field research — visits to selected parks in European cities and on a review of the literature and comparative analyses done using publicly available geographic information system data. Literature reviews and comparative studies were also carried out, including using publicly available geospatial information systems. The research, conducted by the authors for several decades, is part of a trend related to contemporary architectural and urban creations in a historical context. The coexistence of heritage elements, including post-industrial ones, with new urban, architectural and landscape projects is a phenomenon that is distinctive of contemporary European cities. The temporal scope of the research overall covers the turn of the 20th century. However, earlier historical data was also analysed and cited to help contextualize individual cases. The territorial scope of the research covered the metropolitan areas of Paris, Barcelona and Turin, where historical post-industrial areas were transformed into interesting green public spaces, changing the character of the cities and responding to contemporary urban needs.

3. LITERATURE REVIEW

The literature on the issues analysed is interdisciplinary and diverse. It concerns both the design of green spaces as networks of public spaces of the

city which are considered in academic publications (Zachariasz, 2006; Kochel and Zieliński, 2021), and features review albums devoted to the cityscape (Triquell, 2012; Tate, 2015; Vidiella, 2009). The basis for the discussion was provided by a number of papers on the relationship between contemporary trends in urban development and green space design (Trojanowska, 2020; Kazak, Hodor and Wilkosz-Mamcarczyk, 2021), including the construction of blue-green infrastructure (Januchta-Szostak, 2020; Wagner, Krauze i Zalewski, 2013), and current climate change challenges (Song, Song and Sha, 2020; Battista et al., 2020; Błażejczyk et al., 2014) as well as air pollution (Adamkiewicz et al., 2021). International reports that confirm the timeliness of these threats and provide long-term strategies to mitigate them were also consulted (Extreme, 2018; Global, 2021). Studies on the impact of green spaces on urban climate and human health (Hanzl, 2020; Parra-Saldívar et al., 2020) were also used in the argumentation. The authors drew on a number of publications dealing with heritage conservation and adaptation (Węclawowicz-Gyurkovich, 2020); the conversion of decayed sites into different types of public spaces (Gyurkovich, 2012a), with the preservation of industrial monuments (Hofert Feix, 2014) and the sustainable revitalization of post-industrial areas (Wdowiarz-Bilska, 2011). For each case studied, in addition to our own research, we considered publications that present different aspects of the development of the park areas concerned (Bieske-Matejak, 2005; Gyurkovich, 2016; Sotoca and Caracado, 2015; Weilacher, 2008),

4. CASES UNDER STUDY

4.1. Selected parks of Paris

In Paris, the development of new green spaces is an important element of the city's long-term spatial policy (Baljon, 1997). There are currently 531 parks, squares and public gardens (Paris, 2023) contributing to a green space network of over 500,000 trees spread over nearly three thousand hectares (Plan, 2021). The parks and gardens themselves, covering 10% of the city's surface (<http://www.worldcities-cultureforum>, 2023), were created over hundreds of years, with the oldest including the Tuileries Garden from 1564, and the Luxembourg Garden, created by Marie de' Medici in 1612. In 1998, there were 421 gardens, 166 of which were created after 1977 (Jarrassé, 2007). The Paris parks selected for analysis are among the largest elements of the city's green system in terms of area, created as part of the revitalisation of originally industrial areas. In the 21st century, no

such large-scale projects have been carried out, apart from the Parc Clichy-Batignolles, built on former railway grounds, with a main focus on arranging a network of smaller green recreation sites, including new ecological parks (Trojanowska, 2020) and supplementing the tracts of tall greenery with 170,000 trees between 2021 and 2026 (Plan 2021).

The Georges Brassens Park, dedicated to the famous singer and poet, located between des Morillons and de Périchaux streets, near Paris-Expo Porte de Versailles, in the city's 15th district, opened in 1984. The 7.4 acre park was built on the site of a former slaughterhouse and a horse and an auction market. The historic industrial buildings located here were built between 1894 and 1897, and were abandoned between 1969 and 1979 (Jarrassé, 2007). This space was originally planned for sports grounds, but it was eventually decided to create a park, whose designers were architects Alexandre Ghiulamila and Jean-Michel Milliex, and landscape architect Daniel Collin. Taking into account what happened in the centre of Paris after the demolition of the Central Halls designed by Victor Baltard in 1969 and the regret still felt after that decision, it was decided to preserve the original elements from the buildings that had existed here. The old entrance gate to the market, the slaughterhouse building and the bell tower were saved, as well as the iron framed structures from the former horse hall (Cahill, 2012). As a reminder of the previous function, bull statues were left at the gate.

The park is picturesque, its centre occupied by an extensive pond surrounded by trees and shrubs. Winding paths, rose and aromatic gardens, rare plant specimens, as well as slopes with cascades of stones, a stream and a vineyard create attractive places for visitors. Its centre is occupied by an extensive geometricized pond surrounded by trees and shrubs. As part of the redevelopment in 2020–2021, a wooden bridge was constructed to allow a crossing over the pond to the bell tower, facilitating users' contact with the water. The plant complex and its apiary make the neighbourhood-scale park an urban biodiversity reserve (*Embellir*, 2023).

The **Parc de la Villette**, located in the somewhat neglected 19th arrondissement of Paris, was constructed between 1979 and 1995 on the site of a former slaughterhouse complex and meat trading spaces that employed 12,000 butchers in the years 1860-1974. The competition for the park's design, covering 55 ha, took place in 1982 and 1983. The site was difficult, very heterogeneous and locally varied. It featured historic buildings and two intersecting water canals — Canal de

l'Ourq and Canal Saint-Denis. Bernard Tschumi, who won the competition, proposed superimposing a 120×120 m orthogonal grid over the entire area and placed red pavilions called *folies* at each intersection. In this way, walking through the park, one reads its continuity, despite the extensiveness of the landscape and the architectural forms. Tall greenery formed the walls in the shape of geometric figures: triangles, circles, and fragments of arches (Węclawowicz-Gyurkovich, 2000). They separate a series of themed gardens.

The solution presented not only an idea for a modern park of the 21st century, but also marked the beginning of a new direction in architecture — deconstructivism. In his drawings, Tschumi (Interview, 1997) depicted one large block, which was broken into about 40 smaller parts, and scattered throughout the park. Standing in the centre, the giant iron-and-glass former meat market hall Grande Halle dating from 1867 was restored and turned into a centre for culture and contemporary art. Several remaining historical buildings were also subjected to adaptive reuse. In the northern part of the park on the completed foundations of the new slaughterhouse, the Museum of Science and Technology, designed by Adrien Fainsbiller, while the Géode — the first IMAX cinema in Paris — was erected just in front of it in a pool of water. The Géode is in the shape of a sphere with a diameter of 36 m, finished on the outside with polished steel panels. As a result of another architectural competition, two complexes of buildings were opened in the southern part of the park in 1995 — the Conservatory of Music (1986–1990) on the west side, and the City of Music (1990–1995) on the east side. Both complexes, which stylistically resemble New Modernism, were designed by Christian de Portzamparc. In January 2015, the new Paris Philharmonic, designed by Jean Nouvel opened north of the City of Music. At 55 ha, the Parc de la Villette is the largest park in Paris in terms of area, linked to two water canals that intersect it, and is a significant node of Paris's blue-green infrastructure (Trame, 2017).

The **Parc André-Citroën** was located the 15th arrondissement of Paris on the left bank of the River Seine, on the site of a pre-existing car factory built by AG Citroën that had occupied it in the years 1919–1975 (Bieske-Matejak, 2005). After its closure and relocation outside of the city's central zone due to it being a nuisance to local residents, a decayed area of approximately 14 ha remained. A competition to develop the area in 1985 was won by two teams of architects and landscape architects

with a joint proposal for a modern, geometric park. One team was formed by Gilles Clément and Patrik Berger, while the other brought together three designers: Alain Provost, Jean-Paul Viguier and Jean-François Jordy (Tate, 2015).

The name of the park, opened in 1992, has a name that is linked to the history and identity of the city. In the park, where 2,500 trees, 70,000 shrubs, and 250,000 perennials were planted, we can find distant references to geometric historical French parks. These references are nonliteral, treated in a modern, simplified way. The visitor is surprised by the sterility, the minimalist sophistication, the dominant geometry everywhere, which organizes the whole composition. The central space of the park is a large lawn, measuring 273×85 m, surrounded by a moat and diagonally intersected by a pedestrian walkway associated with the era of Deconstructivism. This sequence terminates in one of the two annexes of the park, located outside of its main space, and which intersect with the built-up structure. The two annexes, originally called the Black Garden and White Garden, while playing an integral role within the entirety of the park, were dedicated in 2015 to two women soldiers, Eugénie Djendi and Caroline Aigle. On a raised platforms two tall glass conservatories, designed for the exposition of tropical plants, were placed the.

The designers came up with a new and stunning idea to introduce symbolic elements in this park, which acquired surprising meanings. These are primarily thematic gardens — gardens of colour. They refer to colors, metals, the senses, planets and the days of the week. as well as elements related to water. Such innovative solutions, associated with astrology and based on philosophy, fascinate contemporary users (Jarrassé, 2007). Water, which is closely linked to greenery to form a 'garden in motion', was given a fundamental significance — omnipresence. It flows in channels along the lawns, in streams among the greenery and in fountains gushing from the floor and in the nearby Seine, with which it is visually and spatially connected. The linear garden named La Petite Ceinture du 15e, built in 2013 along a set of railway tracks, creates a link between the Parc André-Citroën and the Georges Brassens Park, forming a system of green infrastructure areas.

The **Parc de Bercy**, which sprang up along the River Seine between 1994 and 1997 on the site where in the 19th century barrels of wine and spirits brought by train were transhipped onto barges. Previously, the area had been a part of the Petit-Bercy park and palace complex. This dual heritage, that of a logistics space and of a residence,

influenced the park's composition (Jarrassé, 2007). The park covers 14 ha and was included in the Paris development programme promoted by President F. Mitterrand. The park was designed by architects Bernard Huet, Madeleine Ferrand, Jean Pierre Feuges and landscape architects Ian Le Caisne, Philippe Raguin. Several old wine warehouses were left behind, as well as railroad tracks and many century-old trees — chestnut and plane trees. A high terrace was introduced on the riverbank to cut the park off from the noise of cars from the arterial road running along the Seine. An amphitheatre was set up at the site where a Neolithic village was discovered. On the west side, the park abuts the Palais Omnisports designed by Andrault Parat, Prouve, Guvan, and on the east side to the building designed by Frank Gehry, which originally served as the Cultural Centre of the Americas and was later purchased by the Cinémathèque française. The park connects to the foundation of the French National Library via a pedestrian bridge named after Simone de Beauvoir, built over the Seine River in 2006, linking the Paris-Bercy and Tolbiac neighbourhoods (Paredes Benitez, 2009). In 2001, 21 sculptures by Rachid Khimoune entitled *Les Enfants du Monde* were installed in the park. Park de Bercy was divided into three parts. On the western side, extensive lawns shaded by trees were introduced for sports and recreational activities; the central part was arranged as aromatic gardens, rose gardens, vegetable gardens, vineyards, and a herbarium in the form of a labyrinth. In the eastern part, a romantic garden with geometricized water bodies is planned. Water plays an important role throughout the park, from its extensive fountain-sculpture to the canals that run through the parks and the ponds overgrown with reeds and water lilies.

4.2. Selected parks of Barcelona

The capital of Catalonia, Barcelona, is a welcoming place. Its magnificent location on the Mediterranean Sea, with miles of beaches, is its obvious asset. To the north, the city, surrounded by the green hills of Collserola, offers its population 90 parks and gardens in addition to historical monuments, and new parks are still being created (Barcelona, 2021). The city's parks have historical, artistic and cultural values (Clos et al., 2008). Some are being built on former industrial sites (Gyurkovich, 2012 a), which are now located in central areas, most notably in the El Poblenou neighbourhood, which has been revitalized since 2000. In many cases, former industrial buildings are being adapted to new functions,

providing attractive and original elements of new green infrastructure. Examples include **Parc del Centre del Poblenou**, designed by Jean Nouvel, or the large **Parc Diagonal Mar** by Enric Miralles (Gyurkovich, 2013).

A few kilometres from the city centre, located in the Sierra de Collserola mountains, extends the **Collserola Natural Park**. It has an area of 8295 ha, of which 1582 ha lie within the city area, covering 16% of its territory (Barcelona, 2021). It is therefore considered the largest urban forest complex in the world.

The city's policy focuses on the development of green spaces in the dense and compact fabric of Barcelona by expanding it, improving its quality and transforming areas not previously designated for this use (Barcelona, 2013). In 2011, the Collserola Gates competition was organised to find links between the natural environment of the mountains and the city. As a result, 16 areas were selected with potential to build green infrastructure as part of the restoration of natural linkages along former streams flowing from the mountains to the sea (Sotoca and Carracedo, 2015; Gyurkovich, 2016). In 2019, green spaces covered 38% of the city's area, covering more than 3659 ha, of which 43% was occupied by Collserola Park (Barcelona, 2021). The area of parks and gardens alone was 1171 ha, representing more than 11% of the city's area. The planned development of 160 ha of new green spaces is expected to increase its density by 1 m² per inhabitant by 2030 (Barcelona, 2021). The Barcelona parks selected for analysis were created as part of the revitalisation of post-industrial areas and are subject to constant modernisation, especially as elements that contribute to the newly planned green urban network, the Superilles.

Barcelona's **Parc Joan Miró** is located at the Plaza d'Espanya in the southwestern area of the city, almost at the foot of Montjuic Hill (Gyurkovich, 2012b). Like Paris's Parc de la Villette, its site was home to the city's slaughterhouses, linked to the corrida arena, which were active until 1979. After they were relocated outside the city's central zone, the first public park named after Catalan painter and sculptor Joan Miró was opened on an area of 4.71 ha after the fall of Franco's dictatorship (Costa, 2004). The park, designed by Beth Galí, Màrius Quintana, Andreu Ariola, Antonio Solanas, was developed between 1980 and 1982 (Gausa et al., 2013). The park's main compositional element is Joan Miró's sculpture entitled *Woman and Bird*, which is 22 m high. Although located on the side, it attracts attention with its use of strong colours and its tall, abstract form. The park was designed on two

levels. A pine and palm grove is located at the level lower than the street. The two levels are connected by a wide staircase and a metal slanted ramp, which surprisingly cuts through the palm grove. The park includes a library, designed between 1984 and 1990 by Beth Galí, Màrius Quintana and Antonio Solanas (*Memòria*, 1992), with a form reminiscent of the famous German pavilion built by Mies van der Rohe in 1929 for the Barcelona World Exposition. The library is set in the middle of a vast lake in the shape of a semi-ellipse, whose water was pumped out in 2015 due to leaks in the structure.

In 2006, a renovation of the park was carried out, which became coextensive after an underground parking lot and rainwater tanks were built on the site of the former corrida arena and surrounding buildings (Sánchez Vidiella, 2009). The authors of the renovation, covering 1.9 ha, were architects from BB&GG Architectes (Beth Galí, Jaume Benavent, Antonio Solanas). The design proposed covering this concrete structure with a lawn, which has become one of the largest green spaces in Barcelona. It is not a fully flat space, the architects intentionally created irregular, low-lying hills here (Triquell, 2012). A further renovation was carried out in the years 2017–2018, extending the park's Cleaning Centre and arranging a plaza on its roof with a pergola and resting areas and a small photovoltaic power station. In the wooded part of the park, a zone was created for biodiversity, where the enhancement of natural values consists of attracting new fauna species by creating suitable habitats in the canopy (Barcelona, 2021). Habitat improvement creates a new environment that enriches the city's space. Another upgrade is currently being planned with the development of the Superilla de l'Eixample, in which the Joan Miró Park forms a natural node at the intersection of two green axes in the form of Consell de Cent and Llanca streets. The park is to be renovated, particularly with regard to the decayed surroundings of the Library that closes Consell de Cent Street and the installation of a new children's playground.

The 3.5 ha **Parc del Clot** is located in the Sant Marti neighbourhood in the south-eastern area of the city. The park is located between the district council building and the commercial square of the del Clot settlement, connecting Meridiana Avenue with the Gran Via arterial. The area of the current park was home to the RENFE railroad trackage, dating back to 1858, with extensive mechanical workshops for over a century. The industrial facilities were closed and decommissioned in 1980. The park was designed starting in 1986 by Daniel Freix

and Vincent Miranda (Gausa et al., 2013). Characteristically of this park, many fragments of the industrial facilities that had previously existed here were preserved, such as stone arches, large sections of the walls of the railroad workshops, elements of the Sant Clot station, and post-industrial smokestacks (Hofert-Feix, 2014). These historical post-industrial structures have been woven into the individually designed water pools for the park, as well as perfectly composed tall and medium-height greenery. The design of the park divided the entire area into four parts: a grand promenade and three large spaces with different functions.

Architectural elements form a 25 m long aqueduct that connects to water pools and a waterfall called 'La Cascada' and a steel platform over the playing fields. It continues with a 'corridor' formed by tall straight frames of bright metal. The whole area is linked by tall greenery: plane and palm trees along Escultors Claperós Street, as well as cypresses, pines and oaks. The ruins are overgrown with ivy, which gives the space a romantic atmosphere while providing shelter for fauna. The area features Mediterranean greenery. The space is complemented by bronze sculptures standing in pools: *Rites of Spring* by American artist Bryan Hunt, 4 m high, and the compositionally related and tiny *La Pinya* fountain in the shape of a pineapple placed in a circular pool.

For the past three years, Barcelona has seen reduced rainfall during the winter. The drought has not only resulted in the closure of fountains due to water conservation, but also in the need to protect the crumbling stone relics of former buildings with nets. Although the park was planned to be renovated between 2021 and 2023 (Barcelona, 2021), the costs of revitalizing and securing ruins do not allow it to be fully realized except for minor improvements to the facilities and new plantings. The park is an important element of the Sant Marti neighbourhood, as the three green axes that make up the city's green infrastructure system converge in its area.

4.3. Turin's post-industrial parks

In Turin, the policy of developing a network of green spaces linked to the rivers dates back to the 1970s and 80s, when two urban structures were identified — the 'Blue Green System — Turin City of Waters' and the 'Green Ring', which were reinforced by the establishment of seven new parks, including del Meisin, di Via Calabria, Ignazio Michelottii or del Fioccardo (Piano, 2020).

In 2020, green areas encompassed 37% of the city's area, covering some 4,800 ha, 20% of which

were forest complexes. The area of public greenery was 1,820 ha of which 60% was recreational and park greenery, and the city was criss-crossed by avenues with a total length of 320 km (Piano, 2020). There are 150,000 trees in the city and the size of the public green space and its per capita density ratio increased to 1950 ha and 21.93 m², respectively (<http://www.comune.torino.>, 2023). As a result, Turin is the greenest city in Italy (Piano, 2020) with the cleanest air (IQAir, 2023). The city's extensive and highly diverse green system includes historical, natural, ecological, recreational and landscape elements. Its development took place harmoniously and gradually. New parks were created along with the expansion of the urban fabric. The parks selected for analysis are the only examples built as part of the regeneration of post-industrial areas.

Dora Park is located on an area of 37 ha in the San Donato district, in the north-western area of the city, on both sides of the River Dora Riparia. Since the 19th century, industry has developed here, creating an urban economic centre. Between 1997 and 2012, a green area was created here as part of the redevelopment of the Spina 3 post-industrial areas. The park, designed by Latz+Partner Architects, was built as a result of a competition won in 2004 and includes five functional areas, related to the location of the former industrial complexes: Vitali, Ingest, Valdocco (linked to the FIAT factory), Michelin and Mortara. Today, most of the buildings of the former Michelin factories, or steel works, have been demolished, leaving individual elements of the industrial past that constitute the identity of the area. They have been integrated into the layout and highlighted with park greenery. The resulting Dora Park, linked to the river course and complemented by a large service and sports complex, forms the green backbone of the district and integrates its individual areas. In the centre of the complex, the very tall steel columns of the Vitali steelworks were left behind. They were painted bright orange, which contrasts sharply with the green lawns. The river that meanders through the park was uncovered and made accessible to the public, as it was previously covered in large parts by a concrete slab.

The cleared and partially renaturalized banks were planted with rows of trees and shrubs, creating an integrated blue-green pathway both accessible to residents and to nature. Part of this establishment is a technology park hidden entirely under green roofs, where environmentally friendly and sustainable solutions are being developed. Slopes, stairs, and bridges connect various parts

of the park, and a wide wooded promenade ties it to a new residential neighbourhood located nearby (Wdowiarz-Bilska, 2011). The area was arranged for both quiet recreation, children's play and physical activity. Remaining fragments of concrete walls and steel structures, often overgrown with vegetation, serve a variety of user activities and enhance the attractiveness of the use programme. An extensive system of preserved canals, concrete underground tanks and settling tanks was transformed into water gardens and rainwater storage. Regular geometric greenery complexes are connected both with recreational spaces located in neighbouring developments and with trees growing along traffic avenues. The park's design proposal won an award in The International Architecture Award 2012 (Weilacher, 2008).

Parco Aurelio Peccei is located in the Barriera di Milano neighbourhood in northern Turin, between Francesco Cigna and Valprato streets. The park was built as part of Operation Spina 4 between 2012 and 2015 on an area of 4.3 ha formerly occupied by the FIAT Iveco-Telai plant. It is directly adjacent to the buildings of the former warehouses and factory built in 1913 in Art Nouveau style, which now houses a shopping and business centre, and a new residential complex. The skeleton of the former factory plant and the piezometric tower were retained as heritage structures. The process of completing the park required the removal of heavily contaminated soil and rubble, which, due to transportation costs, were crushed and buried under an insulating layer buried with fertile soil (Spina, 2012). The two historical buildings are the main compositional elements and, illuminated scenographically, build the unique atmosphere of the space and the mood of the entire complex. The area is not densely wooded. Tall greenery mainly builds avenues dissecting the park space and integrating it with the street tree tracts. The system of axes that connect the tree canopies co-creates a continuous network of green infrastructure in this park-poor neighbourhood. Present in the park area is a 10 a playground surrounded by an earthen embankment with equipment made of recycled plastic, as well as a playground and rest and recreation areas with stylized urban furniture and canopies. The creation of the park is expected to tie the development of green spaces with pro-social and socialization activities and the valorisation of industrial heritage. As part of pro-environmental measures, the park features photovoltaic panels mounted on the former plant building, LED lighting to minimize energy consumption, and pollution-absorbing (anti-smog) paving (Spina, 2012).

4.4. Research results

The table presented here is a summary of the parks analysed in this study, as well as those included in the authors' broader research, located in major European cities. In almost every park complex built on a post-industrial site, fragments of spatial structures and masses of former industrial buildings were preserved as elements that are important for the new land use. Subjected to adaptive reuse, post-industrial relics in the park space are a testimony to the identity of the place, and create an attractive, unique atmosphere. For modern park users and future generations, they can also act as a commemoration of the place's past, illustrating the spatial and functional transformation of post-industrial areas.

The increasing trend toward cultural uniformity observed in recent years may raise legitimate concerns. The variety of conditions, resulting from the location, configuration of the terrain, as well as the influence of the local culture of the communities living in the cities — makes each of the spatial arrangements of parks and gardens selected for analysis and research has a unique atmosphere and a different identity. The interest aroused by the dissimilarity of the landscape or cultural tradition and the unique character of each of the spatial layouts in question becomes of interest to audiences looking for memorable, romantic places provided by historical buildings. Post-industrial sites, several decades old, which have survived in many spatial structures via adaptive reuse, become an attraction and many times a driver of tourism growth, which can bring considerable economic benefits (Mironowicz, 2007). In his writings, the well-known contemporary German philosopher Hans Georg Gadamer expressed the view that the greatest value that Europe contributes to global civilization is the cultural diversity of its inhabitants (Bauman, 2011).

5. DISCUSSION

Residents of large European cities, where heavy industry has developed since the early 19th century, are noticing the negative effects of the housing environment's contamination. The large-scale reclamation of former post-industrial areas for medium-height and high landscaped greenery complexes established today seems to be the answer. This can be an opportunity to improve the quality of the housing environment and reduce the effects of the global environmental crisis. Urban air pollution, associated with high emissions of carbon dioxide CO₂ into the atmosphere, occurs due to, among other things, the siting of various industrial plants, including thermal

and electrical plants, in the central regions of cities (Global, 2019). Eliminating these nuisances can help reduce urban heat islands that indirectly promote smog formation (Song, Song and Sha, 2020). Urban heat islands are a climate phenomenon that causes urban spaces to have significantly higher temperatures compared to suburban areas. Climate change is caused by land use.

The adverse impact of urban heat islands on the housing environment and the health of residents is widely discussed. Research is also conducted on the importance of green areas for the climatic comfort of urbanized spaces (Dudzic-Gyurkovich, Poklewski-Kozieł and Marmolejo Duarte, 2022). It argues that the cooling effect of green areas and urban forests on the local climate show the greatest effectiveness in summer, and much less in winter (Błażejczyk et al., 2014). Comparative studies in a number of cities on different continents, which also consider the terrain, are being conducted (Battista et al., 2020). Strategies are being sought to mitigate overheating on hot days in cities with dense compact development in different climate zones. Climate change and an increase in heat waves threaten human health. Overheating increases the intensity of droughts and inland flooding, threatening urban water supply. At the same time, there is an increased amount of precipitation in cities (Extreme, 2018). Green areas — lawns and parks — absorb and retain rainwater more easily than the paved surfaces of urban streets and squares. Greenery, especially the leaves of trees and shrubs, absorb CO₂, heavy metals, and dust particles that circulate in the air. In return, plants produce oxygen, which contributes to improving the quality of the human environment in many cities, so badly damaged by industrial plants or the use of high-carbon energy sources.

Methods that draw on nature's resources and capabilities are becoming a lifesaver for cleaning soil, water and air. The use of plants and microorganisms in biotechnology, the production of bioenergy, bioengineering and aeroponics can make a significant contribution to the renewal of our environment in the near future. Urban greenery systems, whose proposal should be an annex to the zoning plan at the local level, implemented with respect for cultural heritage (Nitavska, Zigmunde and Markova, 2019) are becoming extremely important for preserving place-based identity (Węclawowicz-Gyurkovich, 2020) and maintaining and restoring the environmental values of an area.

According to the World Health Organization (WHO), air pollution is the greatest environmental threat to human health. This situation occurs when

Table 1. Summary of research results.

| LOCATION | PARK NAME | OPENING YEAR | AREA (HA) | PREVIOUS USE | HISTORICAL SITES | WATERCOURSES | WATER BODIES | FOUNTAINS (QUANTITY) | WATER — % OF PARK AREA * | TALL GREENERY % OF PARK AREA * | TERRAIN |
|-----------|-----------------------|--------------|-----------|---------------------------------|--|----------------------------------|---|----------------------|--------------------------|--------------------------------|--|
| Paris | Parc Georges Brassens | 1984 | 7.4 | Slaughterhouse market | Entrance gate, steel hall, market with clock tower, sculptures | Stream | Pond | Yes – 2 | 3% | 63% | Varied flat, slopes |
| | Parc de la Villette | 1987 | 55 | Slaughterhouses and meat market | Cast-iron and glass hall, individual objects, fountain | Channels | Water reservoirs | Yes – 1 | 13% | 12% | Mostly flat, local depressions |
| | Parc André Citroën | 1992 | 14 | Car factory | – | Canal, artificial streams, river | Water reservoirs, moat | Yes – many jets | 7% | 25% | Flat, elevations – slopes, small depressions |
| | Parc de Bercy | 1997 | 14 | Wine warehouses | Wine warehouses, outbuildings, alley tracks, trees | – | Canals, ponds, reservoirs | Yes – 1 | 4% | 48% | flat |
| Barcelona | Parc Joan Miró | 1983 | 4.7 | Slaughterhouses in 4 quarters | – | – | Reservoir with sculpture and lake around the library - closed | – | 8% currently: 1.5% | 32% | Flat – 2 levels (roof solution) |
| | Parc del Clot | 1986 | 3.5 | railroad with workshops | stone arcade workshop wall fragments, St Clot station chimney | Aqueduct-waterfall | Tanks | Yes – 2 | 2% (currently 0%) | 31% | Flat hollow, rather low hill |

| LOCATION | PARK NAME | OPENING YEAR | AREA (HA) | PREVIOUS USE | HISTORICAL SITES | WATERCOURSES | WATER BODIES | FOUNTAINS (QUANTITY) | WATER — % OF PARK AREA * | TALL GREENERY % OF PARK AREA* | TERRAIN |
|----------|----------------------|--------------|------------|---|--|-----------------------|-------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Turin | Parco Dora | 2011-2012 | 37 (45) ** | FIAT steel mill, (Valdocco, Vitali: Ingest), Michelin factory | Valdocco: framing of the steel mill Vitali: structure of the steel mill plant, settling tanks, water treatment station Ingest – foundations of the rolling mill, walls, columns Michelin: cooling tower | River, water channels | Rain gardens, retention tanks | – | 9,5% (river) | 12%*** | Gentle slopes to the river, terrain differences with the environment |
| | Parco Aurelio Peccei | 2015 | 4.3 | FIAT Iveco Telai factory. | Skeleton of lattice structure, piezometer tower | – | – | – | 0% | 10% | Flat, slightly undulating hillside |

Source: original work 2023.

* original calculations based on Google Earth Pro

** with Envipark technology park, which was separated from the space planned for greenery

*** the wooded area in the spring of 2021 omitted from the calculations (due to the size of the plantings)

| City | Population | Green space area per capita | Green View Index **** | Annual average PM2.5 concentration for 2022 ***** 0–5 µg/m ³ WHO standard | Place in the ranking for the most polluted city in Europe and Country***** |
|-----------|------------|--|-----------------------|---|--|
| Paris | 2 101 899 | 8.6 m ² /m with forests* | 8.8% | 12,7 | 479/1627_13/140 |
| Barcelona | 1 618 981 | 7 m ² /m 17.22 m ² /m with Collserola** | No data | 13 | 462/1627_17/167 |
| Turin | 883 000 | 20 m ² /m*** | 16,2% | 7 | 1369/1627_59/59 |

Original work, based on: 1 (ZhujiWorld, 2023),

* (PLU, 2023),

** (Barcelona, 2021),

*** (Piano, 2020)

**** Green View Index (Treepedia, 2023),

***** (IQAir, 2023) seals

the air notoriously exceeds, among other things, the permissible standards of PM10 and PM2.5 particulate matter (Global, 2021). The current permitted values in Poland, slashed by 50% in 2019, are still 2–3 times higher than those in other European countries (Adamkiewicz et al., 2021). The development of green areas seems to be a lifesaver for improving the urban living environment of humans. In recent years, there has been a search for solutions that involve microorganisms, plants and waste, conducted at different scales (Tursonov and Dobrowolski, 2015). Research is underway to clean up areas contaminated by industry using biological methods. It is not just about purifying the soil, but also water and air. The process of extracting plant elements is important in such cases. Pyrolysis — that is, degradation at high temperatures without oxygen — can be used (Twardoch, 2022). This process produces bio-carbon, containing minerals, which fertilizes the soil to the quality of chernozem. Methods of purifying the atmosphere and reducing the effects of climate changes are being tested (Kazak, Hodor and Wilkosz-Mamcarczyk, 2021). This experimental research requires considerable funding, but it seems to be necessary, and architects and landscape architects are also interested in it. The future is phytoremediation, bioengineering, bioenergy, aeroponics, and the search for biodegradable electronics, including mainly batteries and photovoltaic cells. It seems that industrially damaged soils and natural environments can be remediated, and energy can be produced and stored through the use of plants and microorganisms.

Contact of a person living in a densely urbanized city with nature has a positive effect on their mental and physical state. Surveys were conducted in various countries on the environmental awareness of residents of large urban areas (Sánchez-Montañés and Castilla, 2020), which identified urbanization as an element that causes increasing differences between residents of large metropolitan areas and those living in the suburbs and in rural areas with regular contact with nature (Parra-Saldívar et al., 2020). The deteriorating relationship of urbanized areas with the natural environment and the increasing need for convenient access to green spaces — oases of peace and quiet — lead to more remedial steps to be taken.

6. SUMMARY AND CONCLUSIONS

The presented reparatory actions aimed at repairing the environment of human life take place mainly in large urban areas around the world (Sykta, 2018), as well as in Poland (Kochel and Zieliński, 2021). Architecture and urban planning are arts that should provide comfortable living conditions for residents. Especially in view of the environmental pollution in urban areas caused over the past two centuries by the development of civilization and rapid urbanization (Hanzl, 2020).

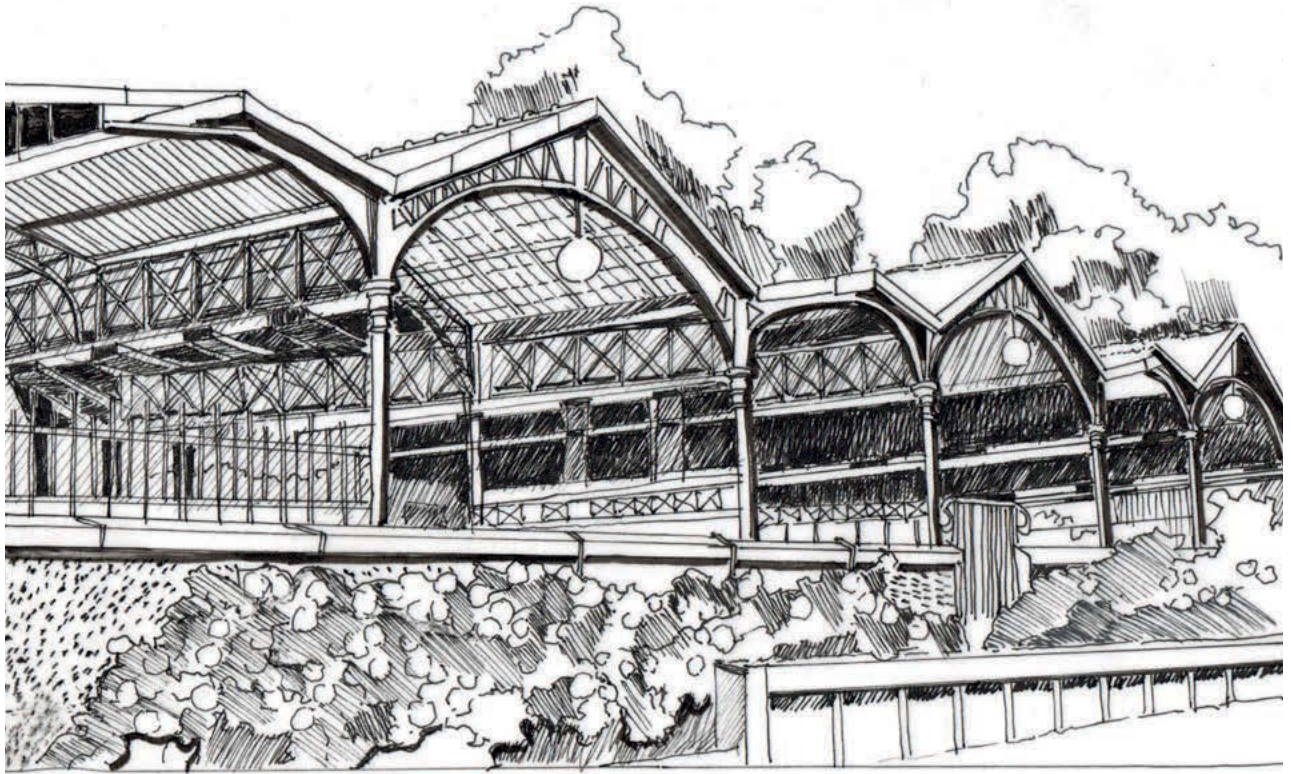
The examples presented here showed different types of parks constructed on post-industrial sites in selected European cities. The post-industrial areas revitalized in this way are no longer excluded and

inaccessible areas, but cocreate the urban fabric (Zachariasz, 2006). The historical structures left in them build atmosphere and place-based identity. In addition, these formerly built-up areas were transformed into landscaped green areas increasing the biologically active area in the spatial structure of cities, which improves both the environment and the quality of life of residents. The increasing share of urban green space and the policy of treelining streets contributes to the expansion of shaded areas, which helps reduce negative climatic phenomena and the formation of urban heat islands.

The examples of the implementation of parks, especially in Paris presented in the article were ahead of their time in terms of the trends of transforming post-industrial areas into new oases of greenery in

large European cities, and today are important elements in the construction of a system of green or blue-green infrastructure.

The establishment of parks in the central areas of cities contributes to improving climatic conditions, both by purifying the air, lowering temperatures and maintaining humidity. One important challenge for cities is the reduction of urban heat islands and enhancing water retention. This action should be implemented by increasing permeable surfaces, shading streets and open areas with tall greenery, and introducing water bodies and green wetland zones. The development of new park areas in post-industrial areas is an important element in the strategy of restoring the value of the natural environment and mitigating climatic conditions in cities.



III. 1. The Georges Brassens Park in Paris. Drawing by E. Węclawowicz-Gyurkovich.
 II. 1. Paryż, Park Georges Brassens. Rys. E. Węclawowicz-Gyurkovich.

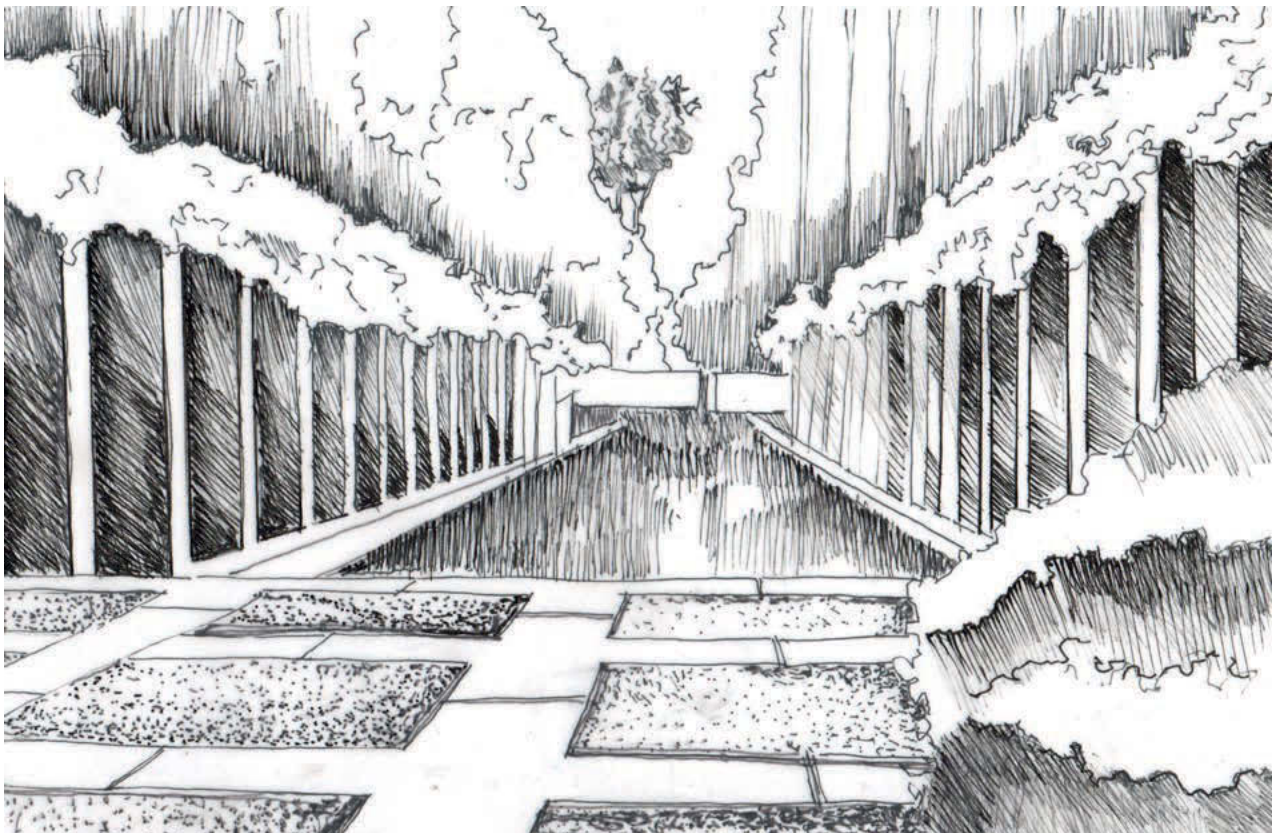


III. 2. Parc de la Villette in Paris — entrance to the park from the south. Photo by M. Wdowiarz-Bilska
 II. 2. Paryż, Park La Villette — wejście do parku od strony południowej. Fot. M. Wdowiarz-Bilska.



Ill. 3. Parc André-Citroën in Paris. Photo by M. Wdowiarz- Bilka.

Il. 3. Paryż, Park André Citroën. Fot. M. Wdowiarz- Bilka.



Ill. 4. Parc de Bercy in Paris. Drawing by E. Węclawowicz- Gyurkovich.

Il. 4. Paryż, Park de Bercy. Rys. E. Węclawowicz- Gyurkovich.



Ill. 5. Parc Joan Miró in Barcelona. Photo by M. Gyurkovich.

Il. 5. Barcelona, Park Joan Miró. Fot. M. Gyurkovich.



Ill. 6. Parc Joan Miró in Barcelona. Photo by K. Hofert.

Il. 6. Barcelona, Park Joan Miró. Fot. K. Hofert.



Ill. 7. Parc del Clot in Barcelona. Photo by M. Gyurkovich.

Il. 7. Barcelona, Park del Clot. Fot. M. Gyurkovich.

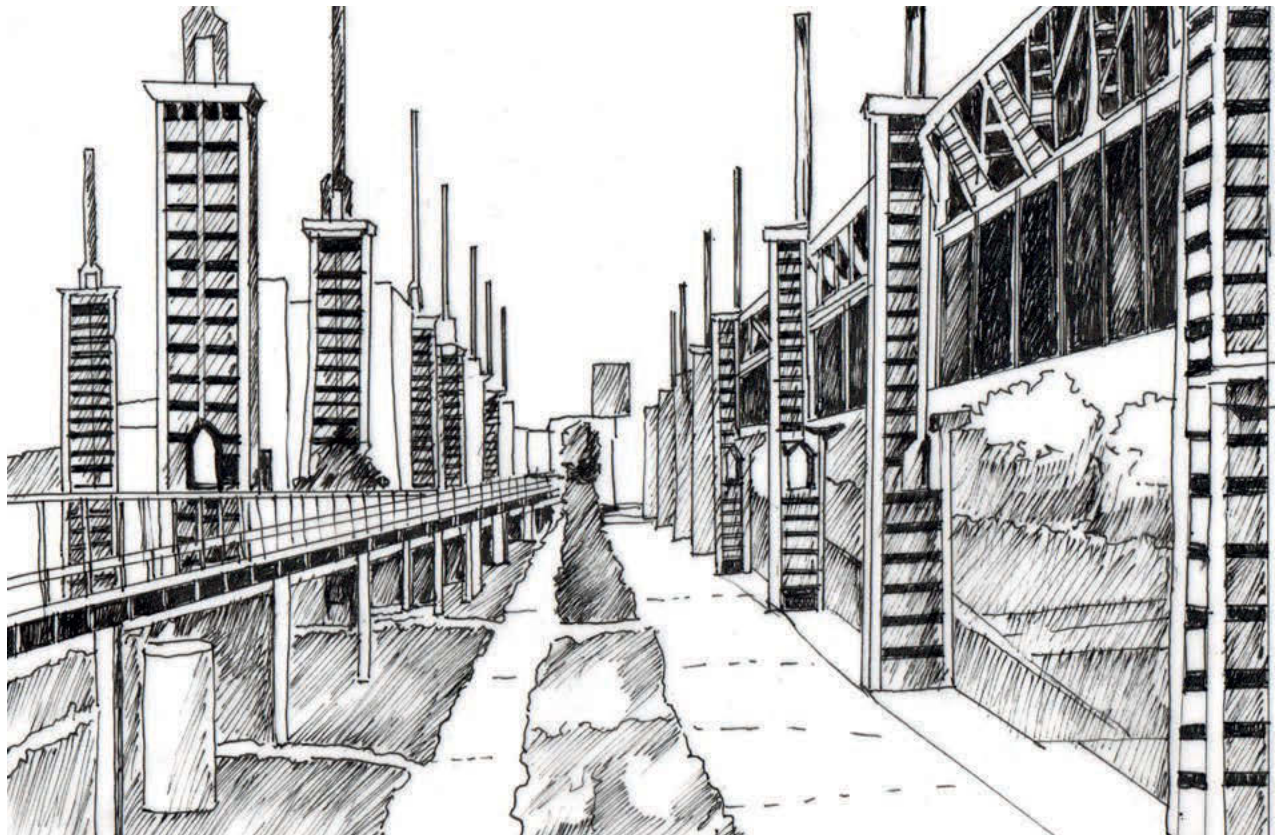


Ill. 8. Parc del Clot in Barcelona. Post-industrial relics protected by netting from spreading due to drought. Photo by K. Hofert.

Il. 8. Poprzemysłowe relikty zabezpieczone siatką przed rozsypaniem ze względu na suszę. Fot. K. Hofert.



III. 9. Parc del Clot in Barcelona. Post-industrial relics protected by netting from spreading due to drought. Photo by K. Hofert.
 II. 9. Poprzemysłowe relikty zabezpieczone siatką przed rozsypaniem ze względu na suszę. Fot. K. Hofert.



III. 10. Park Dora in Turin — columns left behind by the Vitali smelter. Drawing by E. Węclawowicz-Gyurkovich.
 II.10. Turyn, Park Dora — kolumny pozostałe po hucie Vitali. Rys. E. Węclawowicz-Gyurkovich.

1. WPROWADZENIE

Duże miasta europejskie stale się rozwijają, poszerzając swoje granice. Coraz częściej w ich obszarach centralnych pojawia się wiele pustych poprzemysłowych terenów, powstających wówczas, gdy nierentowne lub nieatrakcyjne i szkodliwe dla mieszkańców i turystów funkcje przemysłowe są likwidowane bądź przenoszone na peryferia miast czy też poza ich granice. Jeszcze kilkadziesiąt lat temu na przekształcanych do nowych funkcji obszarach poprzemysłowych, istniejące budynki kopalni, hut, fabryk i mniejszych warsztatów, pochodzące najczęściej z XIX lub początku XX wieku, bywały wyburzane, a na ich miejscu realizowano nowe inwestycje. Obserwowane od lat 80. XX wieku tendencje przekształcania terenów poprzemysłowych w parki, z pozostawieniem fragmentów dziedzictwa poprzemysłowego adaptowanego do nowych funkcji, wynikają nie tylko z troski środowisk konserwatorskich, ale także z nowych oczekiwań lokalnych społeczności i użytkowników miast (Węclawowicz-Gyurkovich, 2020; Virtudes, 2016; Parra-Saldívar i in., 2020).

Na decyzje pozostawiania i dostosowania struktur przemysłowych wpływa nie tylko stan ich zachowania i wartości artystyczne, ale także emocjonalne przywiązanie i wspomnienia okolicznych mieszkańców. Dla przyszłych pokoleń nowe założenia parkowe staną się bardziej atrakcyjne przez zanotowanie i ukazanie, obecnie już historycznych, elementów przestrzennych, związanych z lokalną tradycją i tożsamością miejsca. Równolegle obecność terenów zieleni wysokiej i zbiorników wodnych w tych obszarach przyczynia się do rozwoju sieci błękitno-zielonej infrastruktury w środowisku miejskim. Problemami ochrony europejskich obiektów i obszarów poprzemysłowych zajmuje się między innymi Międzynarodowa Rada Ochrony Zabytków i Miejsc Historycznych ICOMOS (<http://conventions.coe.int/Treaty/>, dostępne: 26.09.2023).

2. CEL, METODA I ZAKRES PRACY

Celem badań było sprawdzenie, na ile w parkach realizowanych w obszarach poprzemysłowych zachowane elementy dziedzictwa architektonicznego i infrastrukturalnego budują nową tożsamość miejsca. Czy i w jaki sposób zrealizowane inwestycje parkowe wpływają na atrakcyjność i poprawę walorów środowiskowo-klimatycznych oraz współtworzą sieć błękitno-zielonej infrastruktury miasta. Artykuł oparto przede wszystkim na badaniach *in situ* — wizytach w wybranych parkach

miast europejskich oraz studiach literatury przedmiotu i analizach porównawczych, wykonanych z wykorzystaniem ogólnodostępnych systemów informacji przestrzennej. Prowadzone przez autorki od kilku dekad badania wpisują się w nurt związany ze współczesnymi kreacjami architektoniczno-urbanistycznymi w kontekście historycznym. Koegzystencja elementów dziedzictwa, w tym poprzemysłowego, z nowymi założeniami urbanistyczno-architektonicznymi i krajobrazowymi jest zjawiskiem charakterystycznym dla współczesnych miast europejskich. Zakres czasowy badań zasadniczo obejmuje przełom wieków XX i XXI. Niemniej w celu nakreślenia tła badawczego dla poszczególnych przypadków przeanalizowano i przytoczono także wcześniejsze dane historyczne. Zakres terytorialny obszaru badawczego obejmuje parki w Paryżu, Barcelonie i Turynie, których realizacja w historycznych obszarach poprzemysłowych przyczyniła się do wytworzenia zielonych przestrzeni publicznych, zmieniających ich wizerunek i odpowiadających na współczesne wyzwania klimatyczne i środowiskowe.

1. 3. PRZEGLĄD LITERATURY

Literatura naukowa podejmująca problemy rozważane w niniejszym artykule jest interdyscyplinarna i różnorodna. Dotyczy zarówno problemów kształtowania terenów zieleni jako sieci przestrzeni publicznej miasta, rozpatrywanych w publikacjach naukowych (Zachariasz, 2006; Kochel i Zieliński, 2021), jak i w formie przeglądowych albumów poświęconych krajobrazowi miasta (Triquell, 2012; Tate, 2015; Sánchez Vidiella, 2009). Podstawą do rozważań stały się liczne artykuły naukowe wskazujące na związek pomiędzy współczesnymi tendencjami w rozwoju miast i kształtowaniu terenów w zieleni (Trojanowska, 2020; Kazak, Hodor i Wilkosz-Mamcarczyk, 2021), w tym budowy błękitno-zielonej infrastruktury (Januchta-Szostak, 2020; Wagner, Krauze i Zalewski, 2013), a aktualnymi wyzwaniami, jakie niosą za sobą zmiany klimatyczne (Song, Song, Sha, 2020; Battista i in., 2020; Błażejczyk i in., 2014) oraz problemami dotyczącymi zanieczyszczenia powietrza (Adamkiewicz i in., 2021). Odniesiono się także do raportów międzynarodowych, potwierdzających aktualność powyższych zagrożeń i zawierających długofalowe strategie ich niwelowania (Extreme, 2018; Globalne, 2021). Pomocne dla prowadzonego wywodu okazały się także artykuły naukowe odnoszące się do wpływu terenów zieleni na klimat miasta i zdrowie człowieka (Hanzl, 2020; Parra-Saldívar i in., 2020).

Autorki korzystały z szeregu publikacji poruszających zagadnienia zachowania i adaptacji obiektów dziedzictwa kulturowego (Węclawowicz-Gyurkovich, 2020), przekształcenia terenów zdegradowanych na różnego rodzaju przestrzenie publiczne (Gyurkovich, 2012a) z zachowaniem zabytków industrialnych (Hofert Feix, 2014) oraz zrównoważonej rewitalizacji obszarów przemysłowych (Wdowiarz-Bilska, 2011).

W poszczególnych studiach przypadków, oprócz badań własnych, uwzględniono także publikacje prezentujące różne aspekty rozwoju omawianych przestrzeni parkowych (Bieske-Matejak, 2005; Gyurkovich, 2016; Sotoca, Carracedo, 2015; Weila-cher, 2008).

4. BADANIA — STUDIA PRZYPADKÓW

4.1. Wybrane parki Paryża

W Paryżu rozwój nowych terenów zieleni stanowi istotny element długofalowej polityki przestrzennej miasta (Baljon, 1997). Obecnie istnieje 531 parków, skwerów i ogrodów publicznych (Paris, 2023) współtworzących sieć terenów zieleni liczącą ponad 500 000 drzew, rozciągającą się na blisko trzech tysiącach hektarów (Plan, 2021). Same parki i ogrody obejmujące 10% powierzchni miasta (wg danych World Cities Culture Forum <http://www.worldcitiescultureforum/>, 2023) powstawały przez setki lat, a wśród najstarszych odnajdujemy Ogród Tuileries z 1564 roku oraz Ogród Luksemburski, utworzony przez Marię Medycejską w 1612 roku. W roku 1998 istniało 421 ogrodów, z czego 166 utworzono po 1977 roku (Jarrassé, 2007). Wybrane do analizy parki Paryża należą do największych powierzchniowo elementów systemu zieleni miasta, powstałych w ramach rewitalizacji obszarów o przemysłowym rodowodzie. W XXI wieku nie realizowano już tak dużych założeń, poza parkiem Clichy-Batignolles na dawnych terenach kolejowych, a skupiono się głównie na urządzaniu sieci mniejszych zielonych miejsc rekreacji, w tym nowych parków ekologicznych (Trojanowska, 2020) i uzupełnianiu ciągów zieleni wysokiej o 170 tysięcy drzew w latach 2021–2026 (Plan, 2021).

Parc Georges-Brassens dedykowany znanemu piosenkarzowi i poecie, zlokalizowany pomiędzy ulicami des Morillons i de Périchaux, niedaleko Paris Expo Porte de Versailles, w 15 dzielnicy miasta, został otwarty w 1984 roku. Park o powierzchni 7,4 ha powstał na terenie dawnej rzeźni oraz dwóch targów — końskiego i aukcyjnego. Znajdujące się tutaj historyczne obiekty przemysłowe powstały w latach 1894–1897, a zostały opuszczone w latach

1969–1979 (Jarrassé, 2007). Tę przestrzeń planowano pierwotnie przeznaczyć pod tereny sportowe, ale ostatecznie zdecydowano o powstaniu parku, którego projektantami byli architekci Alexandre Ghiulamila i Jean-Michel Millieux oraz architekt krajobrazu Daniel Collin. Biorąc pod uwagę to, co zdarzyło się w centrum Paryża po wyburzeniu Centralnych Hal projektu Victora Baltarda w roku 1969, i wciąż odczuwany żal po tej decyzji, postanowiono zachować oryginalne elementy z istniejących tutaj wcześniej budowli. Uratowano starą bramę wjazdową do rynku, budynek rzeźni i wieżę dzwonów oraz żelazne obramienia struktur z dawnej hali końskiej (Cahill, 2012). Na pamiątkę poprzedniej funkcji przy bramie pozostawiono pomniki byków. Park jest malowniczy, jego centrum zajmuje rozległy staw otoczony drzewami i krzewami. Kręte ścieżki, ogrody różane i aromatyczne, rzadkie okazy roślin, a dodatkowo pochyłe stoki z kaskadami kamieni, strumieniem i winnicą tworzą atrakcyjne miejsca dla odwiedzających. Jego centrum zajmuje rozległy staw o zgeometryzowanej formie otoczony drzewami i krzewami. W ramach przebudowy w latach 2020–2021 wykonano drewniany pomost umożliwiający przeprawę przez staw do dzwonnicy, co ułatwia użytkownikom kontakt z wodą. Zbiorowisko roślinne i działająca pasieka sprawiają, że park w skali dzielnicy jest miejskim rezerwuarem różnorodności biologicznej (Embellir, 2023).

Parc de la Villette usytuowany w nieco zaniedbanej 19 dzielnicy Paryża, zrealizowano w latach 1979–1995 na terenach dawnych rzeźni i przestrzeni handlu mięsem, w których, w okresie 1860–1974, zatrudniano 12 000 rzeźników. Konkurs na projekt parku odbył się w latach 1982–1983. Teren był trudny, bardzo niejednorodny, o miejscowo zróżnicowanym ukształtowaniu. Mieściły się tam budynki zabytkowe i dwa kanały wodne — Canal de l'Ourq i Canal Saint-Denis. Bernard Tschumi, który wygrał konkurs, zaproponował nałożenie na cały teren wyobrażeniowej ortogonalnej siatki o wymiarach 120 × 120 metrów i na każdym skrzyżowaniu linii, tworzących tę conceptualną strukturę, ustawił czerwone pawilony, zwane *folies*. W ten sposób, spacerując po parku odczytujemy jego ciągłość, pomimo bogactwa form krajobrazowych i architektonicznych. Zielenią wysoką uformowano ściany w kształcie figur geometrycznych: trójkątów, kół, fragmentów łuków (Węclawowicz-Gyurkovich, 2000). Rozdzielają one szereg tematycznych ogrodów. Rozwiązanie prezentowało nie tylko pomysł na nowoczesny park XXI wieku, ale także było początkiem nowego kierunku w architekturze — dekonstruktywizmu. W swoich rysun-

kach B. Tschumi (Interview, 1997) przedstawiał jedną dużą bryłę, którą rozbito na około 40 mniejszych części i rozrzucono po całym terenie parku. Stojąca w centrum, zabytkowa, olbrzymia, żeliwno-szklana, dawna hala targu mięsem Grande Halle, pochodząca z 1867 roku, została odrestaurowana i zamieniona na centrum kultury i sztuki współczesnej. Do nowych funkcji adaptowano także kilka pozostawionych historycznych obiektów. W północnej części parku, na zrealizowanych fundamentach rzeźni, postawiono — według projektu Adriana Fainsilbera — Muzeum Nauki i Techniki, a tuż przed nim, w basenie wodnym, umieszczono Géode — pierwsze kino w Paryżu w systemie IMAX. Ma ono kształt kuli o średnicy 36 metrów, wykończone jest na zewnątrz płytami z polerowanej blachy stalowej. W wyniku kolejnego konkursu architektonicznego, w południowej części parku, w roku 1995 otwarto dwa zespoły obiektów, które zaprojektował Christian de Portzamparc w stylu przypominającym nowy modernizm: od strony zachodniej Konserwatorium Muzyczne (1986–1990), od strony wschodniej „Miasto Muzyki” (1990–1995). W 2015 roku na północ od „Miasta Muzyki” została otwarta nowa Paryska Filharmonia autorstwa Jeana Nouvela. Park de la Villette o powierzchni 55 ha jest największym powierzchnioowo parkiem Paryża, związanym z krzyżującymi się w jego obszarze dwoma kanałami wodnymi. Stanowi znaczący węzeł niebiesko-zielonej infrastruktury Paryża (Trame, 2017).

Parc André Citroën został zlokalizowany w 15 dzielnicy Paryża, na lewym brzegu Sekwany, w miejscu istniejącej w latach 1919–1975 fabryki samochodów założonej przez A.G. Citroëna (Bieske-Matejak, 2005). Po jej zamknięciu, z uwagi na uciążliwość dla okolicznych mieszkańców i użytkowników oraz przeniesieniu fabryki poza strefę centrum, pozostał zdegradowany teren o powierzchni około 14 ha. W konkursie na zagospodarowanie tego obszaru w 1985 roku nagrodzono dwa zespoły architektów i architektów krajobrazu, które stworzyły wspólną koncepcję nowoczesnego, geometrycznego parku. Jeden zespół tworzyli Gilles Clément i Patrik Berger, drugi — Alain Provost, Jean-Paul Viguier i Jean-François Jodry (Tate, 2015).

Nazwa parku otwartego w 1992 roku wiąże się z historią i tożsamością miejsca. W parku, w którym posadzono 2500 drzew, 70 000 krzewów, 250 000 bylin, możemy się doszukiwać dalekich odniesień do geometrycznych historycznych parków francuskich. Odwołania te są niedosłowne, potraktowane w sposób nowoczesny, uproszczone. Odwiedzający zaskoczony jest sterylnością, minimalistycznym

wyrafinowaniem, wszędzie dominującą geometrią, która porządkuje całość kompozycji. Centralną przestrzeń parku stanowi duży trawnik, o wymiarach 273 × 85 metrów, otoczony fosą i przecięty skośnie ciągiem pieszym, kojarzonym z epoką dekonstrukcji. Ciąg ten kończy jeden z dwóch aneksów parku usytuowanych poza jego główną przestrzenią, które przenikają się ze strukturą zabudowaną. Oba te aneksy, zwane pierwotnie Ogrodem Czarnym i Białym, stanowią nadal integralną całość w ramach parku A. Citroëna, zostały w 2015 roku poświęcone dwóm kobietom — żołnierzom Eugénie Djendi i Caroline Aigle. Na wyniesieniu ustawiono dwie wysokie szklane oranżerie, przeznaczone do ekspozycji roślin tropikalnych. Nowym zaskakującym pomysłem projektantów było wprowadzenie w parku elementów symbolicznych, które nabierają nowych znaczeń. Barwne ogrody tematyczne mają przypisane odpowiednie kolory, nazwy metali, a także odwołują się do zmysłów, planet lub dni tygodnia, które wywołują szereg skojarzeń. Takie nowatorskie rozwiązania, bazujące na filozofii, alchemii i astronomii, fascynują współczesnych użytkowników (Jarrassé, 2007).

Wodzie, która związana jest ściśle z zielenią, tworząc „ogród w ruchu”, nadano podstawowe znaczenie — wszechobecności. Płyne kanałami wzdłuż trawników, strumykami — wśród zieleni i w tryskających z posadzki fontannach oraz w pobliskiej Sekwanie, z którą wiąże się wizualnie i przestrzennie.

Zrealizowany w 2013 roku ogród linearny La Petite Ceinture du 15e wzdłuż torów kolejowych tworzy powiązanie pomiędzy parkami André Citroëna i Georges’a Brassensa, budując system terenów zielonej infrastruktury.

Parc de Bercy wyrósł nad Sekwaną w latach 1994–1997, w miejscu, gdzie w XIX wieku magazynowano i przeładowywano z pociągów na barki beczki z winem i wyroby spirytusowe. Wcześniej obszar ten stanowił fragment założenia parkowo-pałacowego Petit-Bercy. To podwójne dziedzictwo, składowe i rezydencjonalne, wpłynęło na sposób zakomponowania parku (Jarrassé, 2007).

Obejmuje on 14 ha i był ujęty w programie zagospodarowania Paryża lansowanym przez prezydenta F. Mitterranda. Projektantami parku byli architekci: Bernard Huet, Madeleine Ferrand, Jean Pierre Feuges oraz architekci krajobrazu — Ian Le Caisne, Philippe Raguin. Pozostawiono kilka starych magazynów wina oraz tory kolejowe i wiele stuletnich drzew — kasztanowców i platanów. Nad brzegiem rzeki wprowadzono wysoki taras, aby odciąć park od hałasu samochodów z arterii bie-

gnącej nad Sekwaną. W miejscu, gdzie odkryto wioskę neolityczną, urządzono amfiteatr. Od strony zachodniej park sąsiaduje z Palais Omnisports (proj. Andrault Parat, Prouve, Guvan), a od strony wschodniej z budynkiem (proj. Frank Gehry), który pierwotnie pełnił funkcję Centrum Kultury Amerykańskiej, a potem został wykupiony przez Kineamatografię Francuską. Park łączy się z założeniem Francuskiej Biblioteki Narodowej poprzez kładkę pieszą imienia Simone de Beauvoir, przerzuconą nad Sekwaną w 2006 roku, łączącą dzielnice Paris-Bercy z Tolbiac (Paredes Benitez, 2009). W 2001 roku w parku zainstalowano 21 rzeźb Rachida Khimoune'a pt. *Les Enfants du Monde*. Park de Bercy podzielono na trzy części. Od strony zachodniej wprowadzono rozległe trawniki zacienione drzewami dla aktywności sportowo-rekreacyjnej, część środkową urządzono jako ogrody aromatyczne, róże, warzywne, winnice, herbarium w formie labiryntu. W części wschodniej zaplanowano ogród romantyczny z geometrycznymi zbiornikami wodnymi. Woda odgrywa w całym założeniu ważną rolę, począwszy od rozległej fontanny — rzeźby, poprzez kanały przebiegające przez park, po stawy porośnięte trzcina i liliami wodnymi.

4.2. Wybrane parki Barcelony

Stolica Katalonii — Barcelona — jest miejscem przyjaznym dla mieszkańców. Wspaniałe położenie nad Morzem Śródziemnym, z wieloma kilometrami plaż, jest oczywistym atutem metropolii. Od strony północnej miasto otoczone zielonymi wzgórzami Collserola proponuje ludności, oprócz historycznych zabytków, 90 parków i ogrodów, a wciąż powstają nowe (Barcelona, 2021). Parki w tym mieście posiadają wartości historyczne, artystyczne i kulturalne (Clos i in., 2008). Niektóre z nich powstają na dawnych terenach przemysłowych (Gyrkovich, 2012a), które obecnie znajdują się w obszarach centralnych, przede wszystkim w rewitalizowanej od 2000 roku dzielnicy El Poblenou. W wielu wypadkach dawne obiekty przemysłowe są adaptowane do nowych funkcji, stanowiąc atrakcyjne i oryginalne elementy nowej zielonej infrastruktury. Przykładami mogą być Parc del Centre del Poblenou zaprojektowany przez Jeana Nouvela czy duży Parc Diagonal Mar autorstwa Enrica Mirallesa (Gyrkovich, 2013). Kilka kilometrów od centrum miasta, położony na terenie gór Sierra de Collserola, rozciąga się Park Krajobrazowy Collserola. Jego powierzchnia wynosi 8295 ha, z czego 1582 ha leży w obszarze miasta, obejmując 16% jego terytorium. Stąd jest uważany za największy na świecie miejski kompleks leśny (Barcelona, 2021).

Polityka miasta koncentruje się na rozwoju terenów zieleni w gęstej i zwartej tkance Barcelony poprzez jej powiększanie, poprawę jakości i przekształcanie terenów nieprzeznaczanych dotychczas pod tę funkcję (Barcelona, 2013). W 2011 roku zorganizowano konkurs *Collserola Gates* mający na celu poszukiwanie powiązań pomiędzy środowiskiem naturalnym gór a miastem. W efekcie wytypowano 16 obszarów, które dają możliwość zbudowania zielonej infrastruktury w ramach odtworzenia przyrodniczych połączeń wzdłuż dawnych strumieni spływających z gór do morza (Sotoca i Carracedo, 2015; Gyrkovich, 2016). W 2019 roku tereny zieleni pokrywały 38% powierzchni miasta, obejmując ponad 3659 ha, z czego 43% zajmował Park Collserola (Barcelona, 2021). Obszar samych parków i ogrodów wynosił 1171 ha, co stanowiło ponad 11% powierzchni miasta. Planowana realizacja 160 ha nowych terenów zieleni ma zwiększyć jej gęstość o jeden metr kwadratowy na mieszkańca do roku 2030 (Barcelona, 2021). Wybrane do analizy parki Barcelony powstały w ramach rewitalizacji obszarów przemysłowych i podlegają stałej modernizacji, szczególnie jako elementy współtworzące nowo planowaną zieloną sieć miejską — Superilles.

Parc de Joan Miró w Barcelonie jest usytuowany przy Placu d'España w południowo-zachodnim rejonie miasta, niemal u stóp wzgórza Montjuïc (Gyrkovich, 2012b), na obszarze czterech kwartałów miejskich. Dawniej na tym miejscu znajdowała się czynna do 1979 roku miejska rzeźnia, powiązana z areną corridy. Po jej przeniesieniu poza strefę centrum miasta, na terenie 4,71 ha otwarto w 1983 pierwszy po upadku dyktatury Franco publiczny park imienia katalońskiego malarza i rzeźbiarza — Joana Miró (Costa, 2004). Park, który zaprojektowali: Beth Galí, Màrius Quintana, Andreu Ariola, Antonio Solanas, był realizowany w latach 1980–1982 (Gausa i in., 2013). Ważnym elementem kompozycyjnym parku jest stojąca w zbiorniku wodnym rzeźba Joana Miró pt. *Kobieta i Ptak* o wysokości 22 metrów. Choć zlokalizowana z boku, przyciąga uwagę użyciem mocnych kolorów i wysoką, abstrakcyjną formą. Park został zaprojektowany na dwóch poziomach. Na obniżonym w stosunku do ulicy poziomie zlokalizowano sosnowo-palmowy zagajnik. Oba poziomy łączy szerokie schody oraz metalowa skośna rampa, zaskakująco przecinająca palmowy zagajnik. Na terenie parku znajduje się biblioteka, zaprojektowana w latach 1984–1990 przez Beth Galí, Màriusa Quintana, Antonio Solanasa (*Memòria*, 1992), o formie przypominającej słynny niemiecki pawilon, budowany przez Miesa van der Rohe w 1929

roku na światową wystawę w Barcelonie. Bibliotekę ustawiono na środku rozległego jeziora, w kształcie półelipsy, z którego w 2015 roku wypompowano wodę z uwagi na nieszczelności w konstrukcji. W roku 2006 została przeprowadzona renowacja parku, która stała się konieczna, gdy na terenie dawnej areny corridy i otaczających ją zabudowań zbudowano parking podziemny i podziemne zbiorniki na wodę deszczową (Sánchez Vidiella, 2009). Autorami renowacji, obejmującej 1,9 ha, byli architekci z firmy BB&GG Architectes (Beth Galí, Jaume Benavent, Antonio Solanas). W projekcie zaproponowano przykrycie tej betonowej konstrukcji trawnikiem, który stał się jednym z największych terenów zielonych w Barcelonie. Nie jest to przestrzeń zupełnie płaska, architekci celowo stworzyli tutaj nieregularne, lekkie pofalowanie powierzchni (Triquell, 2012). W latach 2017–2018 przeprowadzono kolejną renowację, rozbudowując centrum sprzątania parku i urządzać plac na jego dachu z pergolą i miejscami do odpoczynku oraz małą elektrownią fotowoltaiczną. W części zadrzewionej parku utworzono strefę dla bioróżnorodności, w której *zwiększenie wartości przyrodniczych polega na przyciąganiu nowych gatunków fauny* poprzez stworzenie odpowiedniego schronienia w koronach drzew (Barcelona, 2021). Poprawa jakości siedlisk ptaków tworzy nowe środowisko, które wzbogaca przestrzeń miasta. Obecnie planowana jest kolejna modernizacja związana z realizacją Superilla de l'Eixample, w którym park Joan Miró stanowi przyrodniczy węzeł na skrzyżowaniu dwóch zielonych osi w ulicach Consell de Cent i Llanca. Park ma zostać odnowiony, szczególnie w zakresie zdegradowanego otoczenia Biblioteki zamykającej ulicę Consell de Cent i urządzenia nowego placu zabaw dla dzieci.

Parc del Clot o powierzchni 3,5 ha zlokalizowany jest w dzielnicy Sant Marti w południowo-wschodnim rejonie miasta. Jest on położony pomiędzy budynkiem rady dzielnicy a ryneczkiem handlowym osady del Clot, łącząc ulice Avinguda Meridiana z arterią Gran Via. Na terenie obecnego parku znajdowała się pochodząca z 1858 roku trakcja kolejowa RENFE z obszernymi warsztatami mechanicznymi. Obiekty przemysłowe zostały zamknięte i zlikwidowane w 1980 roku. Projekt tego zielonego założenia opracowywali w latach 1982–1986 Daniel Freix i Vincent Miranda (Gausa i in., 2013). Charakterystyczne dla tego rozwiązania jest to, że pozostawiono na terenie duże fragmenty ścian dawnych zakładów przemysłowych i warsztatów kolejowych oraz elementy stacji Sant Clot, a także pofabryczny komin. Stanowią one elementy dziedzictwa tego obszaru (Hofert Feix,

2014) i są świadectwem jego tożsamości. Kamiennie-ceglane ściany z rytmem łukowo-sklepionych otworów wyznaczają układ dawnego bloku miejskiego. Te poprzemysłowe struktury zostały wplecione w indywidualnie zaprojektowane dla parku baseny wodne oraz perfekcyjnie zakomponowaną zieleń wysoką i średniowysoką. Projekt podzielił cały teren na cztery części — wielką promenadę oraz trzy duże przestrzenie o różnych funkcjach, w tym boiska sportowe wraz z trybunami dla widzów.

Elementy architektoniczne tworzą długi na 25 metrów akwedukt łączący się z basenami i wodospadem La Cascada oraz stalowy pomost nad boiskami. Jego kontynuacją jest „korytarz” utworzony z wysokich prostych ram z jasnego metalu. Całość łączy zieleń wysoka — platany i palmy — wzdłuż ulicy Escultores Claperós oraz cyprisy, sosny i dęby. Ruiny porasta bluszcz, co nadaje przestrzeni romantycznej atmosfery, a jednocześnie stanowi schronienie dla fauny. Przestrzeń uzupełniają stojące w basenach rzeźby z brązu *Rites of Spring*, autorstwa amerykańskiego artysty Bryana Hunta, o wysokości 4 metrów oraz związana z nią kompozycyjnie maleńka fontanna La Pinya w kształcie ananasa, umieszczona w okrągłym basenie.

Od kilku lat w Barcelonie notuje się zmniejszone opady deszczu w czasie zimy. Susza nie tylko spowodowała zamknięcie fontann i basenów ze względu na oszczędność wody, ale także, od 2017 roku, konieczność zabezpieczenia siatkami rozsypujących się kamiennych relikwów dawnych budowli. Pomimo iż park planowany był do renowacji w latach 2021–2023 (Barcelona, 2021), koszty rewaloryzacji i zabezpieczenia ruin nie pozwalają na jej pełną realizację, z wyjątkiem drobnych działań na rzecz poprawy urządzeń i nowych nasadzeń. Park stanowi ważny element dzielnicy Sant Marti, gdyż na jego obszarze zbiegają się trzy zielone osie współtworzące system zielonej infrastruktury miasta.

4.3. Poprzemysłowe parki Turynu

W Turynie polityka rozwoju sieci terenów zielonych powiązanych z rzekami sięga lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych, kiedy to zidentyfikowano dwie miejskie struktury — *System niebiesko-zielony — turyńskie miasto wód* i *Zielony pierścień*, które wzmocniono zakładając siedem nowych parków, jak na przykład: del Meisin, di Via Calabria, Ignazio Michelottii czy del Fioccardo (Piano, 2020).

W 2020 tereny zieleni pokrywały 37% powierzchni miasta, obejmując około 4800 ha, z czego 20% stanowiły kompleksy leśne. Obszar zieleni publicznej wynosił 1820 ha, z czego 60% to zieleń rekreacyjno-parkowa, a miasto przecinały

aleje o sumarycznej długości 320 km (Piano, 2020). W mieście rośnie 150 000 drzew, a wielkość terenów zieleni publicznej i wskaźnik jej gęstości na mieszkańca wzrósł odpowiednio do 1950 ha i 21,93 m² (Citta' di Torino, 2023). W efekcie Turyn jest najbardziej zielonym miastem we Włoszech (Piano, 2020) o najczystszej powietrzu (IQAir, 2023). Rozległy i bardzo zróżnicowany system zieleni miejskiej obejmuje elementy historyczne, przyrodnicze, ekologiczne, rekreacyjne i krajobrazowe. Jego rozwój następował harmonijnie i sukcesywnie. Nowe parki powstawały wraz z rozbudową tkanki miejskiej. Wybrane do analizy parki są jedynymi przykładami zbudowanymi w ramach rewitalizacji obszarów poprzemysłowych.

Parco Dora mieści się na powierzchni 37 ha w dzielnicy San Donato, w północno-zachodnim rejonie miasta, po obu stronach rzeki Dora Riparia. Od XIX wieku rozwijał się tutaj przemysł, tworząc miejskie centrum gospodarcze. W latach 1997–2012 powstał tu teren zieleni w ramach przebudowy obszarów poprzemysłowych Spina 3. Park zaprojektowany przez architektów Latz + Partner został zrealizowany w wyniku konkursu wygranego w 2004 roku. Obejmuje pięć obszarów funkcjonalnych, związanych z lokalizacją dawnych zespołów industrialnych: Vitali, Ingest, Valdocco (związane z fabryką Fiata), Michelin i Mortara. Obecnie większość budynków dawnych fabryk Michelin i zakładów produkcyjnych wyburzono, pozostawiając pojedyncze elementy przemysłowej przeszłości, stanowiące o tożsamości tego obszaru. Wkomponowano je w układ i podkreślono zielenią parkową. Powstały park Dora związany z biegiem rzeki, uzupełniony dużym zespołem usługowym i sportowym, tworzy zielony kręgosłup dzielnicy i integruje jej poszczególne obszary. W centrum założenia pozostawiono wysokie stalowe słupy po hucie Vitali. Pomalowano je na jaskrawy, pomarańczowy kolor, który wyraźnie kontrastuje z zielonymi trawnikami. Rzekę wijącą się przez park odkryto, udostępniając mieszkańcom — wcześniej była w dużych partiach przykryta betonową płytą.

Oczyszczone i częściowo poddane renaturalizacji brzegi zostały obsadzone drzewami i krzewami, tworząc zintegrowany błękitno-zielony ciąg dostępny zarówno dla mieszkańców, jak i fragmentarycznie oddany przyrodzie. Część tego założenia stanowi ukryty w całości pod zielonymi dachami park technologiczny, w którym opracowywane są rozwiązania proekologiczne i środowiskowe. Pochylnie, schody, mosty łączą rozmaite części parku, a szeroka zadrzewiona promenada wiąże go z nową sąsiednią dzielnicą mieszkaniową (Wdowiarz-Bilska, 2011). W terenie urządzono zarówno miejsca do cichego

wypoczynku, jak i place zabaw dla dzieci oraz przestrzenie aktywności ruchowej. Pozostawione fragmenty betonowych ścian i stalowych konstrukcji, często porośnięte roślinnością, służą różnorodnym formom działalności użytkowników i zwiększają atrakcyjność programu funkcjonalnego. Rozległy system zachowanych kanałów, betonowych zbiorników podziemnych i osadników został przekształcony w ogrody wodne oraz magazyny na deszczówkę. Regularne geometryczne zespoły zieleni wiążą się zarówno z przestrzeniami rekreacyjnymi usytuowanymi w sąsiedniej zabudowie, jak i z drzewami rosnącymi wzdłuż alei komunikacyjnych. Pomysł aranżacji parku zyskał nagrodę — The International Architecture Award 2012 (Weilacher, 2008).

Parco Aurelio Peccei mieści się w dzielnicy Barriera di Milano w północnej części Turynu, pomiędzy ulicami Francesco Cigna i Valprato. Park powstał w ramach operacji Spina 4, w latach 2012–2015, na obszarze 4,3 ha zajmowanym wcześniej przez zakłady Fiat Iveco-Telai. Sąsiaduje bezpośrednio z obiektami dawnych magazynów i fabryki, zbudowanymi w 1913 w stylu secesyjnym (art nouveau), mieszczącymi obecnie centrum handlowo-biznesowe oraz z nowym kompleksem mieszkaniowym. Z historycznej zabudowy pozostawiono szkielet dawnej hali fabrycznej oraz wieżę piezometryczną. Proces realizacji parku wymagał usunięcia silnie zanieczyszczonej gleby i gruzu, które — z uwagi na koszty transportu — zostały rozdrobnione i zakopane pod warstwą izolującą, zasypaną żyzną ziemią (Spina, 2012). Oba historyczne obiekty stanowią główne elementy kompozycyjne i zyskały oświetlenie scenograficzne, tworzące indywidualny klimat przestrzeni i nastrój całego założenia. Obszar nie jest gęsto zadrzewiony. Zieleni wysoka buduje głównie aleje rozcinające przestrzeń parku i integrujące go z przyulicznymi ciągami drzew. System osi łączących zadrzewienia współtworzy, w tej ubogiej w parki dzielnicy, ciągłą sieć zielonej infrastruktury. W obszarze parku obecny jest, otoczony wałem ziemnym, plac zabaw dla dzieci o wielkości 10 arów, wyposażony w urządzenia wykonane z plastiku z recyklingu, a także boisko oraz miejsca wypoczynku i rekreacji ze stylizowanymi meblami miejskimi i zadaszeniami. Utworzenie parku ma wiązać rozwój terenów zieleni z działaniami prospołecznymi i socjalizującymi oraz waloryzacją dziedzictwa przemysłowego. W ramach działań proekologicznych w parku zastosowano panele fotowoltaiczne zamontowane na dawnej konstrukcji hali, oświetlenie LED minimalizujące zużycie energii oraz nawierzchnię pochłaniającą zanieczyszczenia (antysmogową) (Spina, 2012).

4.4. Wyniki badań

Tabela przedstawia analizowane w tym artykule, a także objęte szerszymi badaniami autorek, parki zlokalizowane w dużych miastach europejskich. Niemal w każdym założeniu parkowym, realizowanym na terenach poprzemysłowych, zostały zachowane fragmenty struktur przestrzennych i kubatur dawnych obiektów przemysłowych jako elementy istotne dla nowej koncepcji użytkowania terenu. Adaptowane do nowych funkcji poprzemysłowe relikty w przestrzeni parku są świadectwem tożsamości miejsca, tworzą atrakcyjny, indywidualny klimat. Dla współczesnych użytkowników parków i przyszłych pokoleń mogą również pełnić rolę upamiętnienia przeszłości miejsca, obrazując przemiany przestrzenne i funkcjonalne obszarów poprzemysłowych.

Obserwowane w ostatnich latach, nasilające się tendencje do uniformizacji kultury mogą budzić uzasadnione obawy. Różnorodność warunków, wynikających z usytuowania, konfiguracji terenu, a także wpływ lokalnej kultury zamieszkujących miasta społeczności sprawiają, że każdy z wybranych do analizy i badań układów przestrzennych parków i ogrodów ma niepowtarzalną atmosferę i odmienną tożsamość. Zainteresowanie, jakie wzbudzają odmienną krajobrazu czy tradycji kulturowej i unikalny charakter każdego z omawianych układów przestrzennych, staje się atrakcyjne dla odbiorców poszukujących miejsc zapamiętanych, romantycznych, jakie dają budynki historyczne. Obiekty poprzemysłowe, liczące po kilkadziesiąt lat, które w wielu strukturach przestrzennych zachowano zmieniając im funkcję, dostosowując do nowych potrzeb mieszkańców, stają się atrakcją i — bardzo często — motorem rozwoju turystyki, która może przynosić niebagatelne efekty ekonomiczne (Minorowicz, 2007). Znany współczesny niemiecki filozof Hans Georg Gadamer w swoich pismach wyraża pogląd, że największą wartością, jaką Europa wnosi do dorobku globalnej cywilizacji jest różnorodność kulturowa jej mieszkańców (Bauman, 2011).

5. DYSKUSJA

Mieszkańcy dużych miast Europy, w których od początku XIX wieku rozwinął się przemysł ciężki, zauważają negatywne skutki oddziaływania skażeń środowiska zamieszkiwania. Ratunkiem wydają się być prowadzone na szeroką skalę rekultywacje dawnych terenów poprzemysłowych dla realizowanych obecnie zespołów zieleni urządzonej średniej i wysokiej. Takie działania stają się szansą na poprawę jakości środowiska życia i zmniejszenie

skutków globalnego kryzysu środowiskowego. Zanieczyszczenie powietrza w miastach, związane z wysoką emisją dwutlenku węgla do atmosfery, wynika między innymi z lokalizacji w rejonach centralnych miast rozmaitych zakładów przemysłowych, w tym zakładów produkcji energii cieplnej i elektrycznej (Global, 2019). Eliminacja tych uciążliwości może przyczynić się do redukcji wysp ciepła, które pośrednio sprzyjają powstawaniu smogu (Song, Song i Sha, 2020). Miejskie wyspy ciepła są zjawiskiem klimatycznym, które powoduje, że przestrzeń miast posiada znacznie wyższą temperaturę w stosunku do obszarów podmiejskich. Zmiany klimatu wywołane są sposobem użytkowania terenu. Problem niekorzystnego wpływu miejskich wysp ciepła na środowisko życia i zdrowie mieszkańców jest szeroko dyskutowany (Dudzic-Gyurkovich, Poklewski-Kozieł i Marmolejo Duarte, 2022). Prowadzone są także badania nad znaczeniem terenów zielonych dla komfortu klimatycznego przestrzeni zurbanizowanych (Błażejczyk i in., 2014). Udowodniły one, że efekty chłodzenia lokalnej atmosfery przez tereny zielone i lasy miejskie wykazują największą skuteczność w okresie letnim, a dużo mniejszą zimą. Prowadzone są badania porównawcze w wielu miastach na różnych kontynentach, uwzględniające również ukształtowanie terenu (Battista i in., 2020). Poszukiwane są strategie łagodzące przegrzewanie się budynków w miastach o intensywnej, zwartej zabudowie, w dni upalne w różnych strefach klimatycznych. Zmiany klimatu i wzrost fal upałów zagrażają zdrowiu ludzi. Przegrzewanie zwiększa intensywność susz i powodzi śródlądowych, zagrażając zaopatrzeniu miast w wodę. Równocześnie obserwuje się podwyższoną ilość opadów w miastach (Extreme, 2018). Tereny zielone — trawniki i parki — łatwiej wchłaniają i zatrzymują wodę opadową niż utwardzone nawierzchnie miejskich ulic i placów. Zieleń, przede wszystkim liście drzew i krzewów, pochłania dwutlenek węgla, metale ciężkie, a także cząstki pyłu, które krążą w powietrzu. W zamian rośliny produkują tlen, co przyczynia się do poprawy jakości środowiska życia człowieka w wielu miastach, tak bardzo zniszczonych przez zakłady przemysłowe czy też stosowanie wysokoemisyjnych źródeł energii. Ratunkiem na oczyszczenie gleby, wody i powietrza stają się metody czerpiące z zasobów i możliwości przyrody. Wykorzystywanie roślin i mikroorganizmów w biotechnologii, w produkcji bioenergii, a także bioinżynieria i aeroponika, mogą już w nieodległej przyszłości w istotnym stopniu wpłynąć na odnowę naszego środowiska. Systemy zieleni miejskiej, których koncepcja powinna

Tabela 1. Zestawienie wyników badań.

| LOKALIZACJA | NAZWA PARKU | ROK OTWARCIA | POW. (HA) | POPZEDNIA FUNKCJA | OBIEKTY HISTORYCZNE I ZABYTKOWE | WODA PLYNACA | WODA STOJACA | FONTANNY (ILOSC) | WODY — % POW. PARKU* | ZIELEN WYSOKA — % POW. PARKU* | UKSZTALTOWANIE TERENU |
|-------------|-----------------------|--------------|-----------|--------------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------|----------------------|-------------------------------|--|
| Paryż | Parc Georges Brassens | 1984 | 7,4 | Rzeźnia, targ | Brama wjazdowa, stalowa hala, targ z wieżą zegarową, rzeźby | Strumyk | Staw | Tak – 2 | 3% | 63% | Zróźnicowane: płaski, zbocza |
| | Parc de la Villette | 1987 | 55 | Rzeźnia i targ mięsny | Żelwno-szklana hala, pojedyncze obiekty, fontanna | Kanały | Zbiorniki wodne | Tak – 1 | 13% | 12% | Przeważnie płaski, lokalne zagłębienia |
| | Parc André Citroën | 1992 | 14 | Fabryka samochodów | – | Kanał, sztuczne strumienie, rzeka | Zbiorniki wodne, fosa | Tak – wiele dysz | 7% | 25% | Płaski, wyniesienia, zbocza, nieduże zagłębienia |
| | Parc de Bercy | 1997 | 14 | Magazyny wina | Magazyny win, budynki gospodarcze, tory, alejki, drzewa | – | Kanały, stawy, zbiorniki | Tak – 1 | 4% | 48% | Płaski |
| Barcelona | Parc Joan Miró | 1983 | 4,7 | Rzeźnia w 4 kwartałach | – | – | Zbiornik z rzeźbą i jezioro wokół biblioteki (nie-czynne) | – | 8%, obecnie 1,5% | 32% | Płaski – 2 poziomy (rozwiązanie na dachu) |
| | Parc del Clot | 1986 | 3,5 | Trakcja kolejowa z warsztatami | Kamienne arkady, fragmenty ścian warsztatów, stacja St. Clot, komin | Akwedukt – wodospad | Zbiorniki | Tak – 2 | 2%, obecnie 0% | 31% | Płaski, zagłębienie, niewysoki pagórek |

| | | | |
|--|--|---|---|
| UKSZTAŁTOWANIE TERENU | | Łagodne zbocza do rzeki, różnice terenowe z otoczeniem | Płaski, lekko pofalowany, mały pagórek |
| ZIELEŃ WYSOKA — % POW. PARKU* | | 12%*** | 10% |
| WODY — % POW. PARKU* | | 9,5% (rzeka) | 0% |
| FONTANNY (ILOŚĆ) | | | — |
| WODA STOJĄCA | | Ogrody deszczowe, zbiorniki retencyjne | — |
| WODA PLYNĄCA | | Rzeka, kanały wodne | — |
| OBIEKTY HISTORYCZNE I ZABYTKOWE | | Valdocco: szkielec konstrukcji huty Vitali: konstrukcja hali huty, osadniki, stacja uzdatniania wody Ingest: fundamenty walcowni, mury, słupy, filary Michelin: wieża chłodnicza | Szkielec konstrukcji kratowej, wieża piezometryczna |
| POPZEDNIA FUNKCJA | | Huta Fiata, (Valdocco, Vitali, Ingest), Fabryka Michelin | Fabryka Fiat Iveco Telai |
| POW. (HA) | | 37 (45)** | 4,3 |
| ROK OTWARCIA | | 2011–2012 | 2015 |
| NAZWA PARKU | | Parco Dora | Parco Aurelio Peceei |
| LOKALIZACJA | | Turyn | |

Źródło: opracowanie własne — stan 2023.

*obliczenia własne na podstawie Google Earth Pro;

**z parkiem technologicznym Envipark, który został wydzielony z przestrzeni planowanej pod zieleń;

*** pominięto w obliczeniach obszar zadrzewiony wiosną 2021 (z uwagi na wielkość sadzonek).

| Miasto | Liczba ludności | Powierzchnia terenów zieleni na mieszkańca | Green View Index **** | Średnie roczne stężenie PM _{2,5} za 2022 ***** (0–5 µg/m ³ norma WHO) | Miejsce w rankingu na najbardziej zanieczyszczone miasto Europy i Kraju***** |
|-----------|-----------------|---|-----------------------|---|--|
| Paryż | 2 101 899 | 8,6 m ² /m z lasami* | 8,8% | 12,7 | 479/1627_13/140 |
| Barcelona | 1 618 981 | 7 m ² /m 17,22 m ² /m z Collserola** | bd | 13 | 462/1627_17/167 |
| Turyń | 883 000 | 20m ² /m*** | 16,2% | 7 | 1369/1627_59/59 |

Źródło: Opracowanie własne za: (ZhujiWorld, 2023).

* (PLU, 2023),

** (Barcelona, 2021),

*** (Piano, 2020)

**** Green View Index (Treepedia,2023),

***** (IQAir, 2023)

stanowią załącznik do planu zagospodarowania przestrzennego na poziomie lokalnym, realizowane z poszanowaniem dla dziedzictwa kulturowego (Nitavska, Zigmunde i Markova, 2019) stają się niezwykle ważne dla zachowania tożsamości miejsca (Węclawowicz-Gyurkovich, 2020) oraz utrzymania i przywracania wartości środowiskowych danego obszaru. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) zanieczyszczenie powietrza stanowi największe zagrożenie środowiskowe dla zdrowia człowieka. Sytuacja taka występuje wtedy, gdy w powietrzu notorycznie przekraczane są między innymi dopuszczalne normy pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} (Globalne, 2021). Obecnie obowiązujące w Polsce wartości, obniżone o 50% w 2019, nadal są 2–3-krotnie wyższe od tych stosowanych w innych krajach europejskich (Adamkiewicz i in., 2021). Rozwój terenów zieleni wydaje się być ratunkiem dla poprawy miejskiego środowiska życia człowieka. W ostatnich latach trwają poszukiwania rozwiązań, które w różnej skali angażują mikroorganizmy, rośliny, odpady (Tursonov i Dobrowolski, 2015). Trwają badania, aby tereny skażone przez przemysł oczyszczać metodami biologicznymi. Nie chodzi tu tylko o oczyszczanie gleby, ale także wody i powietrza. Istotny jest w takich wypadkach proces ekstrakcji pierwiastków roślin. Można stosować pirolizę, czyli degradację w wysokiej temperaturze bez dostępu tlenu (Twardoch, 2022). W wyniku tego procesu powstaje biowęgiel, zawierający składniki mineralne, który użyźnia glebę do jakości czarnoziemu. Testowane są sposoby oczyszczania atmosfery i zmniejszania zmian klimatycznych (Kazak, Hodor i Wilkosz-Mamcarczyk, 2021).

Te eksperymentalne badania wymagają dużych nakładów finansowych, ale wydają się być konieczne. Interesują się nimi także architekci i architektki krajobrazu. Przyszłość to fitoremediacja, bioinżynieria, bioenergia, aeroponika, poszukiwanie biodegradowalnej elektroniki, w tym głównie baterii i ogniw fotowoltaicznych. Zniszczone przez przemysł gleby i środowisko przyrodnicze można rekultywować, a energię produkować i przechowywać dzięki wykorzystywaniu roślin i mikroorganizmów.

Kontakt człowieka, mieszkającego w gęsto zurbanizowanym mieście, z naturą ma pozytywny wpływ na jego stan psychiczny i fizyczny. W różnych krajach przeprowadzane były badania ankietowe dotyczące świadomości ekologicznej mieszkańców dużych aglomeracji miejskich (Sánchez-Montañés i Castilla, 2020), które wykazały, że urbanizacja została uznana za element powodujący coraz większe różnice pomiędzy mieszkańcami dużych aglomeracji, a mieszkańcami peryferii i wiosek, mających stały kontakt z przyrodą (Parra-Saldívar i in., 2020). Pogarszające się relacje obszarów zurbanizowanych ze środowiskiem naturalnym i nasilająca się potrzeba dogodnego dostępu do terenów zieleni — oaz ciszy i spokoju — sprawiają, że podejmowane są kolejne kroki naprawcze.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Działania mające na celu naprawę środowiska człowieka mają miejsce przede wszystkim w dużych aglomeracjach miejskich na całym świecie (Sykta, 2018), ale także w naszym kraju (Kochel, Zieliński, 2021). Architektura i urbanistyka, poprzez

kształtowanie przestrzeni, powinny zapewniać mieszkańcom komfortowe warunki życia. Zwłaszcza wobec spowodowanego w ciągu ostatnich dwóch stuleci, przez rozwój cywilizacyjny i gwałtowną urbanizację, zanieczyszczenia środowiska na obszarach miejskich (Hanzl, 2020).

Przedstawione przykłady pokazały różne rodzaje parków, zrealizowanych na terenach przemysłowych w wybranych miastach europejskich. Zrewitalizowane w ten sposób obszary przemysłowe nie są już terenami wykluczonymi i niedostępnymi, ale współtworzą tkankę urbanistyczną (Zachariasz, 2006). Pozostawione w nich obiekty historyczne budują klimat i odwołują się do tożsamości miejsca. Dodatkowo te dawnej zabudowane obszary zostały przekształcone w tereny zieleni urządzonej zwiększając powierzchnię biologicznie czynną w strukturze przestrzennej miast, co poprawia zarówno stan środowiska, jak i jakość życia mieszkańców. Wzrastający udział powierzchni zielonej urządzonej w miastach i polityka zadrzewiania ulic przyczyniają się do powiększenia obszarów zacienionych, co sprzyja ograniczeniu negatywnych zjawisk klimatycznych i powstawaniu wysp ciepła.

Zaprezentowane w artykule przykłady realizacji parków, szczególnie w Paryżu, wyprzedzały swoją epokę w tendencjach przekształcania terenów przemysłowych w nowe oazy zieleni w dużych miastach europejskich i współcześnie stanowią ważne elementy budowy systemu zielonej lub błękitno-zielonej infrastruktury.

Realizacja parków w obszarach centralnych miast przyczynia się do poprawy warunków klimatycznych, zarówno poprzez oczyszczanie powietrza, jak i obniżanie temperatury i utrzymanie wilgotności. Jednym z istotnych wyzwań dla miast jest redukcja wysp ciepła oraz retencja wody. Działanie to powinno być realizowane poprzez zwiększenie powierzchni przepuszczalnych, zacienianie ulic i terenów otwartych zielenią wysoką oraz wprowadzanie zbiorników wodnych i zielonych stref podmokłych. Rozwój nowych terenów parkowych w obszarach przemysłowych stanowi ważny element w strategii przywracania wartości środowiska przyrodniczego i łagodzenia warunków klimatycznych w miastach.

REFERENCES

Adamkiewicz, Ł. et al. (2021), 'Health-Based Approach to Determine Alert and Information Thresholds for Particulate Matter Air Pollution', *Sustainability*, 13(3), 1345. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13031345> (accessed: 20.01.2023).

- Baljon, L. (1997), 'Paris a laboratory for the park of 21st century', *Topos*, 19, pp. 75–82.
- Barcelona Green Infrastructure and Biodiversity Plan 2020* (2013), Barcelona City Council. Available at: <https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/Barcelona%20green%20infrastructure%20and%20biodiversity%20plan%202020.pdf> (accessed: 21.03.2023).
- Barcelona Nature Plan 2030* (2021), Barcelona City Council. Available at: <https://bcnroc.ajuntament.barcelona.cat/jspui/bitstream/11703/123630/1/Barcelona%20Nature%20Plan%202030%20WEB.pdf> (accessed: 21.03.2023).
- Battista, G. et al. (2020), 'Urban Heat Island Mitigation Strategies: Experimental and Numerical Analysis of a University Campus in Rome (Italy)', *Sustainability*, 12(19), 7971, pp. 1–18.
- Bieske-Matejak, A. (2005), 'Przekształcanie terenów przemysłowych w tereny zieleni na przykładzie aglomeracji Paryża', *Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych*, T. 1, pp. 83–94.
- Błazejczyk, K. et al. (2014), *Miejska wyspa ciepła w Warszawie*, Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.
- Bauman, Z. (2011), *Kultura w płynnej nowoczesności*, Warszawa: Wydawnictwo Agora, pp. 102–103.
- Cahill, S. (2012), *Hidden gardens of Paris*, New York: St. Martin's Publishing Group.
- Citta' di Torino, Verde pubblico. Available at: <http://www.comune.torino.it/verdepubblico/il-verde-a-torino/> (accessed: 28.03.2023).
- Clos, O. et al. (eds.), (2008), *Barcelona, Transformación. Planes y Proyectos*, Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- Costa, G. (2004), *Barcelona 1992–2004*, Barcelona: Editorial GG.
- Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society. Available at: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treaty-num=199> (accessed: 5.02.2023).
- Dudzić-Gyurkovich, K., Poklewska-Kozieł, D., Marmolejo Duarte, C. (2022), 'Accessibility of urban green spaces in the city: review of selected methodologies for measuring accessibility indices', *Teka Komisji Urbanistyki i Architektury Oddziału PAN w Krakowie*, L, pp. 67–86. Available at: <http://doi.org/10.24425/tkuia.2022.144844> (accessed: 28.03.2023).
- Embellir votre quartier: participez à la transformation de Georges Brassens* (2023). Available at: <https://www.paris.fr/pages/embellir-votre-quartier-participez-a-la-transformation-de-georges-brassens-15e-20743> (accessed: 21.07.2023).
- Extreme Weather in Europe* (2018), European Academies Science Advisory Council EASAC. Available at: <https://easac.eu/> (accessed: 15.12. 2022).
- Gausa M. et al. (2013), *Barcelona: Modern Architecture Guide*, Barcelona: ACTAR.
- Global Architecture Document Extra 10 – Bernard Tschumi* (1997), interview by Yoshio Futagawa, Tokyo: A.D.A. Edita, pp. 32–65.
- Global CO2 Emissions in 2019*. Available at: <https://easac.euhttps://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019> (accessed: 5.01.2023).

- Globalne wytyczne jakości powietrza* (2021), WHO, Streszczenie, Kopenhaga: Regionalne Biuro WHO dla Europy.
- Gyurkovich, M. (2012a), 'Selected examples of revitalizing degraded areas in Barcelona', *Technical Transactions. Series Architecture*, 109, 1-A/1, pp. 247–260.
- Gyurkovich, M. (2012b), '22@Barcelona – the city of Knowledge Civilization', *Technical Transactions. Series Architecture*, 109, 4-A, pp. 25–56.
- Gyurkovich, M. (2013), 'Public spaces in knowledge civilization cities – part one: Barcelona', *Technical Transactions. Series Architecture*, 110, 2-A, pp. 3–17.
- Gyurkovich, M. (2016), 'Parc Central de Nou Barris as an element of the greenery system of the hybrid urban structure of the Barcelona Metropolis', *Housing Environment*, 17, pp. 41–51.
- Hanzl, M. (2020), 'Urban forms and green infrastructure – the implications for public health during the COVID-19 pandemic', *Cities & Health*, 4, pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1791441> (accessed 10.02.2023).
- Hofert Feix, K. (2014), 'Recycling Industrial Heritage', *Technical Transactions. Series Architecture*, 1-A, pp. 57–67. <https://www.coe.int/en/web/conventions/> (accessed: 28.03.2023).
- IQAir (2023). Available at: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities> (accessed: 28.07.2023).
- Januchta-Szostak, A. (2020), 'Błękitno-zielona infrastruktura jako narzędzie adaptacji miast do zmian klimatu i zagospodarowania wód opadowych', *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz*, 3, pp. 37–74.
- Jarrassé, D. (2007), *Grammaire des jardins Parisiens*, Paris: Parigramme.
- Kazak, J.K., Hodor, K., Wilkosz-Mamcarczyk, M. (2021), 'Natural Environment and Cultural Heritage in the City, a Sustainability Perspective', *Sustainability* 13(14): 7850. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13147850> (accessed: 10.12.2022).
- Kochel, L., Zieliński, M. (2021), 'Green areas and recreational and leisure potential on the example of Krakow', *Teka Komisji Urbanistyki i Architektury Oddziału PAN w Krakowie*, XLIX, pp. 47–78. Available at: <http://doi.org/10.24425/tkuia.2021.138703> (accessed: 22.09.2023).
- Memòria 1987–1992* (pr. zbiorowa), (1992), *Ambit d'urbanisme i medi ambient*, Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- Minorowicz, I. (2007), 'Drogi rewitalizacji zdegradowanych struktur miejskich', *Architectus*, 1–2, pp. 21–22.
- Nitavska, N., Zigmunde D., Markova M. (2019), 'Conception of Green Infrastructure as a Tool of City Development Planing', *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 603(4), pp. 1–12.
- Parcs, jardins, squares et espaces verts*. Available at: <https://www.paris.fr/pages/espaces-verts-139> (accessed: 28.07.2023).
- Paredes Benitez, Ch.(ed), (2009), *Contemporary Urban Design*, Cologne-London-New-York: Daab, pp. 118–127.
- Parra- Saldívar, A. et al. (2020), 'Exploring Perceived Well-Being from Urban Parks: Insights from a Megacity in Latin America', *Sustainability*, 12(18), 7586, pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.3390/su12187586> (accessed: 18.02.2023).
- Piano Strategico Dell'Infrastruttura Verde (2020), Citta di Torino. Available at: https://www.torinovivibile.it/wp-content/uploads/2021/04/piano_strategico_infrastruttura_verde_2021.pdf (accessed 27.02.2023).
- Plan Arbre – les actions de Paris pour l'arbre et la nature en ville 2021–2026 (2021), Paris. Available at: <https://cdn.paris.fr/paris/2021/12/13/daf6ccea214190a66c7919b34989cf1ed.pdf> (accessed:31.03.2023).
- Plan Locale d'Urbanisme bioclimatique de Paris (2023), Rapport de Présentation 6e Partie Presente aux Conseil de Paris 5–9 Juin 2023. Available at: https://plubioclimatique.paris.fr/projet/datas/pdf/RP_CHOIX.pdf (accessed: 21.07.2023).
- Sánchez Vidiella, A. (2009), *Atlas Współczesnej Architektury Krajobrazu*, Warszawa: Top Mark Centre, pp. 144–153.
- Song, Y., Song, X., Sha, G. (2020), 'Effects of Green Space Patterns on Urban Thermal Environment a Multiple Spatial-Temporal Scales', *Sustainability*, 12(17), 6850, pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.3390/su12176850> (accessed: 22.09.2023).
- Sotoca, A., Carracedo, O. (2015), (ed.) *Naturban Barcelona's Natural Park. A Rediscovered Relation, Ideas Competition for the Gates to Collserola Natural Park*, Barcelona: Ajuntament de Barcelona.
- Spina 4: un eco-parco pronto in due anni (2012), *Il Corriere di Bari*, 2.
- Sykta, I. (2018), 'Landscape architecture and city ecology as sustainable answers to the unsustainable development of Shanghai', *Teka Komisji Urbanistyki i Architektury Oddziału PAN w Krakowie*, T. 46, pp. 577–600.
- Tate, A. (2015), *Great City Parks*, New York: Routledge.
- Trame bleue, trame verte de Paris* (2017), Direction de l'Urbanisme. Available at: <https://bibliotheques-specialisees.paris.fr> (accessed: 27.07.2023).
- Treepedia (2023), MIT, Sensable City Lab. Available at: <https://senseable.mit.edu/treepedia> (accessed: 27.03.2023).
- Triquell, A.L. (ed.) (2012), *Urban Landscape*, Barcelona: FKG Loft Publications, pp. 132–139.
- Trojanowska, M. (2020), 'The new generation of urban parks and health-promoting landscapes in eco-neighborhoods', *Technical Transactions*, 117, pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.37705/TechTrans/e2020003> (accessed: 22.09.2023).
- Tursonov, O., Dobrowolski, J. (2015), 'A brief review of application of laser biotechnology as an efficient mechanism for the increase of biomass for bioenergy production via Clean termo-technologies', *American Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 1(2), pp. 66–71.
- Twardoch, A. (2022), 'Projekt holistyczny Paulina Grabowska', *Architektura – Murator*, 10, pp. 088–091.
- Virtudes, A. (2016), 'Benefis of Greenery in Contemporary City', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 44(3), pp. 1–6.
- Wagner, I., Krauze, K., Zalewski, M. (2013), 'Błękitne aspekty zielonej infrastruktury' [in:] Bergier, T., Kronenberg,

- J., Wagner, I. (eds.) *Zrównoważony Rozwój – Zastosowania*, 4, Kraków: Fundacja Sendzimira, pp. 145–155.
- Weilacher, U. (2008), *Syntax of Landscape – The Landscape Architecture of Peter Latz and Partners*, Basel, Boston, Berlin: Birkhauser, pp. 133–147.
- Węclawowicz-Gyurkovich, E. (2000), ‘Nowoczesne parki końca XX wieku w Paryżu’ [in:] Mitkowska, A. (ed.) *Roślinność miast historycznych (ogrody i parki o strukturalnym znaczeniu dla układów urbanistycznych). Materiały V Konferencji Naukowej Instytutu Architektury Krajobrazu*, Kraków, pp. 90–95.
- Węclawowicz- Gyurkovich, E. (2020), ‘To Demolish or Preserve for Posterity’, *Journal of Heritage Conservation*, 62, pp. 85–96.
- Wdowiarz-Bilska, M. (2011), ‘Strategie niwelowania zagrożeń w obszarach przemysłowych’, *Technical Transactions. Series Architecture*, 108, 6-A, pp. 185–197.
- World Cities Culture Forum (2023). Available at: <http://www.worldcitiescultureforum.com/data/of-public-green-space-parks-and-garden> (accessed: 22.02.2023).
- Zachariasz, A. (2006), *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*, Kraków: Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
- ZhujiWorld (2023). Available at: <https://zhujiworld.com/> (accessed: 07.08.2023).