

Zeszyt 3 / 2020

Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz

Zieleń w mieście

Wydanie specjalne pod redakcją
Hanny Michalak i Wojciecha Bonenberga

Zeszyty Naukowe
Politechniki Poznańskiej

Poznań 2020



Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

Recenzent

dr hab. inż. arch. Tomasz KOZŁOWSKI, prof. PK

Komitet Redakcyjny serii Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz

prof. dr hab. inż. arch. Wojciech BONENBERG (przewodniczący)

dr hab. inż. arch. Piotr MARCINIAK, prof. PP

dr hab. inż. arch. Anna JANUCHTA-SZOSTAK, prof. PP

dr hab. inż. arch. Radosław BAREK, prof. PP

dr inż. arch. Agata GAWLAK

mgr Magdalena TYRANOWSKA

mgr Aleksandra LEPKOWSKA (sekretarz redakcji)

Redakcja

Rozalia WOJKIEWICZ

Skład i łamanie

Marcin JAROSZEWSKI

Projekt okładki

Ewa ANGONEZE-GRELA



Zezwala się na korzystanie na warunkach licencji *Creative Commons – uznanie autorstwa – na tych samych warunkach 4.0* (znanej również jako CC-BY-SA) dostępnej pod adresem <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> lub innej wersji językowej tej licencji, lub którejkolwiek późniejszej wersji tej licencji opublikowanej przez organizację Creative Commons.

ISSN 2658-2619

ISBN 978-83-7775-611-9 – wydanie drukowane

ISBN 978-83-7775-612-6 – wydanie elektroniczne

DOI 10.21008/J.2658-2619.2020.3

Wydanie I

Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

tel. +48 (61) 665 3516

e-mail: office_ed@put.poznan.pl

www.wydawnictwo.put.poznan.pl

Druk i oprawa: Perfekt Druk

ul. Skórzewska 63, 60-185 Skórzewo

tel. (61) 666 05 19

SPIS TREŚCI

1. Marzena BANACH	
Kształtowanie miasta a potencjał zieleni wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej	5
<i>City shaping and potential greening of multi-family housing construction</i>	23
2. Aneta BIAŁA	
Certyfikowana zieleń w architekturze na przykładzie Poznania	25
<i>Certified greenery in architecture on the example of the city of Poznan.....</i>	36
3. Anna JANUCHTA-SZOSTAK	
Błękitno-zielona infrastruktura jako narzędzie adaptacji miast do zmian klimatu i zagospodarowania wód opadowych	37
<i>Blue-green infrastructure as a tool for urban adaptation to climate change and rainwater management</i>	74
4. Agnieszka KASIŃSKA-ANDRUSZKIEWICZ	
Zielone dachy i ściany jako elementy wspomagające miejskie systemy zieleni	75
<i>The green roof and green walls as an element supporting urban greenery system</i>	89
5. Joanna KOŁATA	
Zielone przestrzenie publiczne Poznania	91
<i>Green public spaces in Poznan</i>	106
6. Jerzy KOSMATKA	
Zieleń na elewacji budynku oczami użytkownika	107
<i>Green walls in building, from the user's point of view</i>	118
7. Hanna MICHALAK	
Ciągłość przestrzenna jako kluczowy element funkcjonowania systemu zieleni miasta.....	119
<i>Spatial continuity as the key element of the city green system functioning.....</i>	150
8. Dominika PAZDER	
Zielony placemaking – estetyzacja terenów zieleni publicznej jako element planowania uspołecznionego	151
<i>Green placemaking – aesthetization of public green areas as an element of socialized planning</i>	170
9. Marta PIECZARA	
Zieleń jako środek definiowania skali przestrzeni publicznej.....	171
<i>Greenery as a means of defining the scale of public spaces.....</i>	195
10. Izabela PIKLIKIEWICZ-KĘSICKA	
Technologie i sposoby lokalizowania elementów zieleni w środowisku miejsca pracy.....	197
<i>Technologies and ways of locating greenery elements in the workplace environment.....</i>	207
11. Wojciech SKÓRZEWSKI	
Definiowanie zieleni w planowaniu przestrzennym na przykładzie Poznania.....	209
<i>Defining greenery in spatial planning – case of Poznan</i>	225
12. Jerzy SUCHANEK	
Zieleń strukturalna – roślinność w strukturze budynku	227
<i>Structural greenery – plants in a building structure</i>	239

Marzena Banach*

KSZTAŁTOWANIE MIASTA A POTENCJAŁ ZIELENI WIELORODZINNEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ

Człowiek jest częścią przyrody, równocześnie – dzięki swej rozumnej naturze może ją przekształcać, poszerzając swoje możliwości poznania. Niestety, to przekształcanie może przybierać formę działań nieracjonalnych, zagrażających innym istotom żywym, środowisku i samemu człowiekowi

Jan Paweł II¹

1. WPROWADZENIE

Na przestrzeni wielu lat współczesne miasta ulegały licznym przemianom, a najważniejsze z nich rozpoczęły się od ważnych odkryć naukowych w drugiej połowie XVIII wieku. Mimo to, w okresie późniejszym (pierwsza połowa XIX wieku) w miastach znacznie obniżała się jakość życia – zwłaszcza w sferze higieny. Obecnie znów się pogarsza (piszą na ten temat na przykład Małgorzata Mirecka, Wojciech Pęski, Jan Maciej Chmielewski), choć bardziej w wymiarze mikroklimatu czy komfortu życia. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest, między innymi postępująca degradacja przestrzeni, nierzadko związana z przewagą prywatnych inwestycji i ich infrastrukturą techniczną nad terenami zieleni, a nawet obszarami cennymi przyrodniczo. Taka polityka przyczynia się – niestety – do obniżania jakości życia mieszkańców miast. Stąd pilna potrzeba przywrócenia zieleni należytego miejsca w hierarchii zasad, jakimi kierują się urbaniści w procesie kształtowania przestrzeni miejskiej².

Sprzyjają temu nowe koncepcje planistyczne miast (*eco-city*, *green-city*), w których szczególną funkcję przypisuje się właśnie systemowi zieleni. Trendy te pojawiły się wskutek ewidentnych problemów, z jakimi borykają się współczesne metropolie, takich jak miejskie wyspy ciepła, zmiany klimatyczne, duża liczba mieszkańców³, „rozlewanie się miast” (*urban sprawl*), emisja dwutlenku węgla (CO₂), niewydajność systemu transportowego oraz kurczenie się zasobów zieleni.

* Dr inż. arch., inż. bud. Marzena Banach, Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.

Adres e-mail: marzena.banach-ziaja@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-2278-9140.

- 1 J. Pociask-Karteczka, *Przyroda w nauczaniu Jana Pawła II*, [w:] *Przyroda, geografia, turystyka w nauczaniu Jana Pawła II. XV Seminarium Sacrum i Przyroda*, red. ks. M. Ostrowski, M. Soljan, Kraków 2007, s. 73.
- 2 E. Raszeja, A. Gałęcka-Drozda, *Współczesna interpretacja idei poznańskiego systemu zieleni miejskiej w kontekście strategii miasta zrównoważonego*, „Studia Miejskie” 2015, t. 19, s. 75–85.
- 3 J. Ashton, *Healthy Cities*, Open University Press, Milton Keynes 1992; M. Banach, *Park zamkowy w Poznaniu*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005, s. 59–64.

Przykładowo klimat Polski wykazuje tendencję do wzrostu temperatury powietrza od 30 lat. Wraz ze zwiększeniem się ocieplenia, wzrasta również ryzyko występowania groźnych zjawisk pogodowych⁴. Zarówno obserwowane zmiany klimatu, jak i zwiększenie się liczby osób zamieszkujących mocno zurbanizowane rejony, a ponadto rozrost tkanki zabudowanej (nieraz kosztem terenów zieleni) w dużej mierze odbijają się na jakości przestrzeni oraz środowiska życia w miastach. Odpowiedzią architektury na te problemy może być – chociażby – wykorzystywanie wszelkich dostępnych przestrzeni nowo projektowanych budynków mieszkaniowych, szczególnie wielorodzinnych (to częściej spotykany rodzaj wśród współczesnych realizacji budownictwa mieszkaniowego w miastach) do „przemycenia” zieleni (np. zielone dachy, zielone elewacje itp.). W szerszym ujęciu celowe wydaje się również podjęcie działań planistycznych służących przeobrażaniu przestrzeni, towarzyszących wielorodzinnej zabudowie mieszkaniowej już istniejącej. Są to często tereny niegdyś „zagarnięte” dla celów infrastruktury technicznej (np. parkingi) czy zaniedbane, które mogłyby stać się przepięknymi skwerami/podwórkami/atriami, sprzyjającymi tworzeniu miejsc integracyjnych/prospołecznych, stanowiących jednocześnie wsparcie inicjatyw proekologicznych.

Poznań ze swoją tradycją miasta „zielonego”, malowniczymi osiedlami mieszkalno-ogrodowymi, wydaje się dobrym polem badawczym w zakresie stanu terenów zieleni w zabudowie mieszkaniowej. Zasługują one na szczególną uwagę, gdyż są przestrzenią najbliższą człowiekowi, a zatem i najważniejszą z uwagi na lokalizację, funkcję i charakter. Ponadto ta enklawa roślinności stanowi filtr wdychanego przez mieszkańców powietrza, chroni ściany budynków przed nadmiernym nagraniem, a przede wszystkim ma ogromny wpływ na psychikę człowieka.

Obecnie coraz bardziej zwraca się uwagę na jakość środowiska, w którym żyjemy. Coraz wyższe są oczekiwania dotyczące komfortu mieszkania i otoczenia. Niezmiernie ważnym problemem są również zmiany klimatu, które w niedalekiej przyszłości mogą stać się nie tylko bardziej zauważalne, ale też dotkliwe dla społeczeństw i gospodarki. Odnotowywany w różnych rejonach świata wzrost temperatury powietrza przy powierzchni ziemi świadczy o tym, że klimat się ociepla, co skutkuje wzrostem temperatury oceanów. W ostatnich stu latach średnia temperatura powietrza przy powierzchni ziemi wzrosła o ok. 0,7°C i nadal rośnie. Co więcej, naukowcy wskazują, że obszary lądowe na obu półkulach ocieplają się szybciej niż oceany. W takich warunkach topnieje śnieg i lód, a co za tym idzie podnosi się średni poziom morza w skali całego globu. Taka sytuacja sprzyja wzrostowi intensywności i częstotliwości wielu zjawisk klimatycznych i ich pochodnych, takich jak na przykład tornada, burze piaskowe, ulewne deszcze oraz fale upałów.

W ich wyniku powiększaniu ulegają obszary ogarnięte suszą (lub wręcz pustynnieniem), ponadto wzrastają ekstremalne opady. Jak wykazały obserwacje prowadzone od 1900 roku, aż do 2005 roku w wielu rejonach zwiększyła się intensywność opadów (co w efekcie prowadzi do podniesienia się poziomu morza, którego roczny

4 *Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070*, <http://klimada.mos.gov.pl> (dostęp: 10.10.2020).

skok zwiększył się prawie dwukrotnie). Jest to oczywiście wynik topnienia lodowców z gór, między innymi w Azji i Arktyce, co również potwierdziły zebrane dane (w ciągu dziesięciolecia średnia grubość lodu morskiego w środkowej części Arktyki zmniejszyła się o 1 m w ciągu 10 lat (1987– 1997)⁵.

Dodatkowo postępująca urbanizacja oraz wzrost liczby ludności w miastach świata prowadzą do braków w infrastrukturze technicznej oraz komunikacyjnej, generują zanieczyszczenia, co niestety odbija się na redukcji procentowego udziału powierzchni zielonych w miastach⁶. Tu z pomocą przychodzi ekologiczne kształtowanie miast, w których jednostka ekologiczna (pojedynczy człowiek, grupa ludzi) dąży do zajęcia w środowisku takiego miejsca, by najskuteczniej zaspokoić swoje potrzeby. Po zmianach w roku 1989 w Polsce zauważyć można nie tylko wzrost stopy życiowej mieszkańców miast, ale także zmianę kryteriów związanych z poszukiwaniem wyższych standardów mieszkania, a co za tym idzie i jego otoczenia. By im sprostać, należy rozpocząć proces świadomego oraz rozważnego kształtowania zieleni w zabudowie mieszkaniowej – w obrębie ogrodów, ulic, osiedli, dzielnic oraz – szerzej – miast. A zatem, istotne jest zapewnienie zdrowego mikroklimatu miejskiego za sprawą ochrony/ubogacania zasobów przyrodniczych, wdrażania infrastruktury i technologii sprzyjających rozwojowi ekologicznemu miast, w których zieleni odgrywa kluczową rolę.

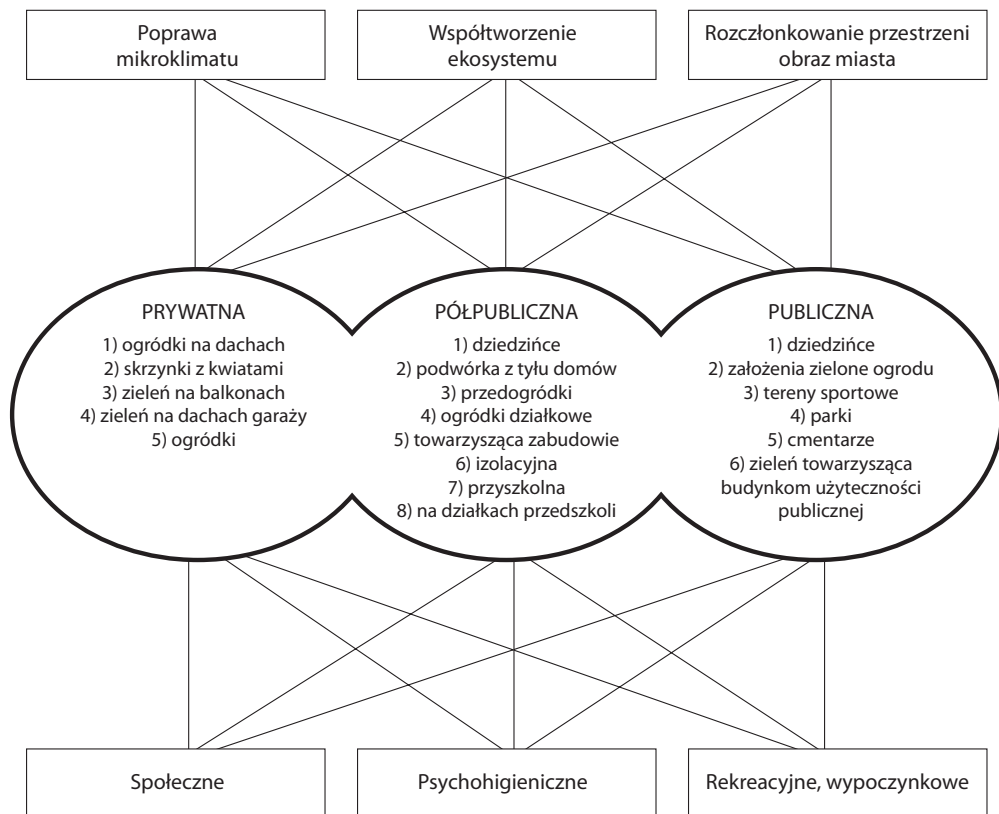
2. ZIELEŃ W MIEŚCIE

Tereny zielone w mieście zasadniczo można podzielić na: parki, lasy komunalne, ogrody i zieleńce, zieleni cmentarną, izolacyjną, osiedlową, zieleni szlaków komunikacyjnych i inne (zob. ilustracja 1). Przeważającą ich większość stanowi roślinność antropogeniczna, a więc sztucznie urządzona i komponowana. Pośród wspomnianych typów zieleni miejskiej ważnym elementem jest zieleni przy zabudowie mieszkaniowej, wprowadzana głównie w celu:

- oddzielenia budynków od ciągów komunikacji,
- ochrony przed kurzem, wiatrem, hałasem, nadmiernym nasłonecznieniem,
- zapewnienia mieszkańcom miejsca wypoczynku i zabawy,
- dostarczenia mieszkańcom pozytywnych wrażeń estetycznych.

5 Tamże.

6 A. Hulicka, *Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei Green City*, „Prace Geograficzne” 2015, z. 141, s. 74–82.



Ilustracja 1. Funkcje zieleni w mieście

Źródło: J.M Chmielewski, M. Mirecka, *Modernizacja osiedli mieszkaniowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001; M. Banach, *Kształtowanie zieleni w zabudowie mieszkaniowej na przykładzie Poznania* – rozprawa doktorska, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.

Zielen przy zabudowie mieszkaniowej stanowi olbrzymi potencjał krajobrazowo-przyrodniczy, często niedoceniany i niewykorzystywany. To od jej wielkości, ilości i sposobu rozmieszczenia zależy mikroklimat całego kwartału zabudowy czy osiedla. A zatem, z zielenią wiąże się również poziom komfortu życia jego mieszkańców. Dodatkowym powodem do podjęcia tej tematyki jest zjawisko substandardyzacji przestrzeni mieszkaniowych, zwłaszcza w miastach i strefach podmiejskich. Chodzi tu zasadniczo o założenia zabudowy wielorodzinnej, tej już istniejącej, jak i obecnie projektowanej czy realizowanej przez firmy deweloperskie, których działania są przeważnie ukierunkowane na maksymalny zysk, co w wielu przypadkach doprowadza do wysokiego stopnia zagęszczania posesji zabudową (zysk firmy ponad komfort jednostki) wraz z marginalną ilością terenów zieleni.

Zdaniem niektórych badaczy⁷ jakość przestrzeni życiowej w ostatnich latach sięga w miastach stanu krytycznego, co wynika również z formy przyrody na obszarach zurbanizowanych. Dlatego urbaniści coraz większą wagę przywiązują do zagadnień związanych ze środowiskiem naturalnym, jego ochroną przed degradacją oraz pozytywnym wpływem na zdrowie i życie ludzi zamieszkujących, przede wszystkim miasta. Ostatnio zwiększyła się liczba dostępnych opracowań traktujących o sposobach zagospodarowywania obszarów zieleni, jednakże znacznie rzadziej pojawia się literatura analizująca obecny stan zieleni towarzyszącej zarówno budynkom jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych w Polsce. Stąd problem właściwego kreowania tego typu przestrzeni.

Niniejsze opracowanie stanowi przegląd współczesnych rozwiązań w zakresie wprowadzania zieleni do przestrzeni miast, uwzględniający przeciwdziałanie opisanym wyżej zagrożeniom/zjawiskom. Ma ono również na celu zarysowanie standardów kształtowania miast z poszanowaniem ekologii, ze szczególnym uwzględnieniem roli terenów zieleni. Jest to wyjątkowo ważne, gdyż tereny zieleni w zabudowie mieszkaniowej są przestrzenią najbliższą człowiekowi, a zatem i najważniejszą z uwagi na ich lokalizację (bezpośrednio przy miejscu zamieszkania), funkcję (częste i systematyczne korzystanie z tej przestrzeni), charakter (przestrzenie: prywatna, półprywatna oraz ogólnodostępna). Należy pamiętać o tym, że tereny zieleni stanowią ogromny obszar retencji wód opadowych, a same rośliny stają się filtrem wdychanego przez mieszkańców powietrza, chronią ściany budynków przed zbyt dużym nagraniem i nawilżają powietrze, mają również duży wpływ na psychikę człowieka – mieszkańca miasta. Niestety w czasach szybko postępującej urbanizacji zieleni – pomimo swoich walorów kompozycyjno-funkcjonalnych – staje się elementem drugo-, a nawet trzecioplanowym, porządkującym proces urbanizacji. Dopiero teraz, wraz ze wzrostem świadomości znaczenia środowiska przyrodniczego dla jakości życia człowieka, przyporządkowuje się zieleni coraz większe znaczenie.

Kwestie, związane z zielenią i jej miejscem w strukturze przestrzennej miast porusza wielu badaczy⁸. Wielu z nich podkreśla ich znaczną rolę w kreowaniu przestrzeni życia w miastach, mając na uwadze zdrowe warunki do życia ich mieszkańców⁹. Autorzy wymienionych prac przedstawiają procesy kształtowania się środowisk miejskich w ujęciu zarówno historycznym, jak i współczesnym. Analizując różne czynniki miastotwórcze, a także podstawowe elementy ich struktury, wskazują kierunek dalszej ich ewolucji w nowym wywarzonym tonie. Wobec procesu globalizacji i związanego z nim dużego stopnia degradacji środowiska przyrodniczego oraz przestrzeni życiowej, zwracają oni szczególną uwagę na zachwianie równowagi pomiędzy terenami intensywnie zabudowywanymi a terenami biologicznie czynnymi, stanowiącymi dlań swego rodzaju zielone „płuca”.

7 W. Pęski, *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miast*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1999.

8 Zob. na przykład: A.B Gallion, E. Simon, *The Urban Pattern. City Planning and Design*, D. Van Nostrand Co, New York 1980.

9 J. Ashton, *Healthy Cities...; Planning for Sustainable Development. A Report by the Town and Country Planning Association*, ed. by A. Blowers, Earthscan Publication Ltd., London 1994.

Do rodzimej literatury naukowej traktującej o roli zieleni w miastach należą, między innymi następujące opracowania: Anny Ptaszyckiej¹⁰, Witolda Czarneckiego¹¹, Janusza Bogdanowskiego¹², Marka Czerwienca i Janiny Lewińskiej¹³, a także Wojciecha Pęskiego¹⁴ oraz Zbigniewa Habera¹⁵.

Anna Ptaszycka przestrzenie zielone w mieście klasyfikuje jako: zielen terenów budowlanych i niebudowlanych, wodę oraz zielen sieci komunikacji. We wspomnianych powyżej pracach wskazuje na zły stan terenów zielonych w miastach i osiedlach, czego przyczyną są, między innymi: dewastacyjny sposób użytkowania oraz zbyt wolno rodzące się wśród społeczeństwa zrozumienie znaczenia zieleni miejskiej, co ma swoje odbicie w jakości i ilości przestrzeni zielonych.

O aspekcie terenów zielonych w miastach piszą także, między innymi Stanisław Raczkowski¹⁶, Tadeusz Tołwiński¹⁷, Kazimierz Wejchert¹⁸, Agata Zachariasz, która badała to zagadnienie w latach 2002–2004¹⁹. Tematem zieleni w Poznaniu zajęła się także Lidia Mierzejewska²⁰, która uwzględniła tereny zielone kilku polskich miast, prowadząc porównania wybranych wskaźników i niektórych aspektów. Autorka odwołuje się do ekologii społecznej, wskazując również na bezpośrednią zależność pomiędzy degradacją środowiska przyrodniczego miast a obniżaniem się jakości przestrzeni życiowej mieszkańców. Zwraca także uwagę na zmienność kryteriów branych pod uwagę przy poszukiwaniu i wyborze miejsca zamieszkania, niegdyś skupionych, między innymi na dostępności do komunikacji miejskiej, dziś w dużym stopniu uwzględniających ochronę środowiska i dostępność terenów wypoczynkowych.

Zagadnieniom związanym ze współczesnymi terenami zieleni towarzyszącej budynkom mieszkalnym poświęcone są różne prace, między innymi *The Essentials Garden Book* (London 2000) Terence'a Conrana i Dana Persona, którzy skupiają się na najnowszych rozwiązaniach terenów zieleni o różnych stylistyce i charakterze, zrealizowanych w rozmaitych lokalizacjach (na wsi, w mieście, na dachach budynków itp.). Ich zdaniem ogród i budynek stanowią równorzędne elementy, dlatego projekt zieleni jest równie ważny, jak koncepcja samego obiektu.

W przypadku zieleni zakładanej wewnątrz osiedli zwraca się uwagę, przede wszystkim na wielość różnych użytkowników przestrzeni (ludzie starsi, młodszy, najmłodszy) oraz na wielkość – określaną na podstawie normatywu urbanistyczne-

-
- 10 A. Ptaszycka, *Przestrzenie zielone w miastach*, do dr. przygot. i oprac. J. Nalepka, przedm. T. Tołwiński, J. Zaremba, Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Poznań 1950; też, *Przestrzenie zielone*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1975.
 - 11 W. Czarnecki, *Planowanie miast i osiedli*, cz. 1–2, Państwowy Instytut Wydawniczy, Poznań 1954.
 - 12 J. Bogdanowski, *Architektura krajobrazu. Wybrane problemy studialne, projektowe i konserwatorskie*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 1969.
 - 13 M. Czerwieniec, J. Lewińska, *Zielen w mieście*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji, Warszawa 1996.
 - 14 W. Pęski, *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miast*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1999.
 - 15 Z. Haber, *Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, Poznań 2001.
 - 16 S. Raczkowski, *Tereny zielone*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1963.
 - 17 T. Tołwiński, *Urbanistyka*, t. 3, *Zielen w urbanistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1963.
 - 18 K. Wejchert, *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1984.
 - 19 Zob. A. Zachariasz, *Zielen jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2006.
 - 20 L. Mierzejewska, *Tereny zielone w strukturze przestrzennej miasta Poznania*, Wydawnictwo PTPN, Poznań 2001.

go²¹. Rozważania rodzimych autorów na temat współczesnych terenów zielonych²² poruszają także problem obszarów zieleni towarzyszącej zabudowie mieszkaniowej.

Ciekawa jest praca Alicji Lipińskiej poświęcona zieleni w zabudowie wielorodzinnej²³, w której badaczka poddała analizie sześć osiedli warszawskich: pod względem struktury zieleni (ilościowej, powierzchniowej, gatunkowej, przestrzennej) oraz warunków wegetacji roślin (glebowe, zagospodarowanie terenu, długość okresu wegetacji). Przyjmując, że zasadniczą funkcją zespołu mieszkaniowego jest stworzenie właściwych warunków zamieszkania oraz zapewnienie regeneracji sił fizycznych i psychicznych, autorka wskazuje na pogarszanie się stopnia wywiązywania terenów zielonych się z tej podstawowej roli. Badaczka, biorąc pod uwagę ilość tlenu produkowanego przez roślinność, zwraca uwagę na fakt, iż w kilku przypadkach wskaźnik zieleni izolacyjnej stanowi prawie połowę wskaźnika całej zieleni przypadającej na jednego mieszkańca (od maksimum 2,7 do 10,8 m²/1 mieszkańca), co zmniejsza możliwość właściwego wypoczynku w osiedlu.

Szerzej problem zagospodarowania zieleni osiedli mieszkaniowych przedstawiają Jan Maciej Chmielewski i Małgorzata Mirecka w pracy *Modernizacja osiedli mieszkaniowych* (2001)²⁴. Problem osiedli mieszkaniowych rozważają w formie przeglądu 17 osiedli mieszkaniowej zabudowy wielorodzinnej (Szwecji, Francji, Niemiec i Austrii), które poddano modernizacji. Wskazują oni na fakt, iż w latach 50. zmieniły się zasady projektowania zabudowy mieszkaniowej. Starano się tworzyć jednostki funkcjonalne z pełnym programem usług: szkoła, przedszkole, lokale kulturalno-oświatowe. W latach 60. dążono do maksymalnego zagęszczenia osiedli, co odbywało się kosztem jakości przestrzeni użytkowej. Zabudowa wielorodzinna z lat 1945–1960, to przeważnie tradycyjne budynki czynszowe, zaś ta powstała w latach 1961–1989, to charakterystyczna zabudowa spółdzielcza – z wielkiej płyty. Autorzy przywołują słabe strony budowanych w latach 70. osiedli mieszkaniowych, na co zwrócił także uwagę Andrzej Dobrucki w pracy *Refleksje na temat koncepcji programowych i projektowanych osiedli mieszkaniowych w Polsce*²⁵, podkreślając brak uwzględniania liczby środków komunikacji kołowej (niewydolność dróg osiedlowych i parkingów) oraz duże zapotrzebowanie na przestrzeń najczęściej pozyskiwanej kosztem terenów zieleni.

21 Dla zieleni osiedlowej: 8,0 do 10,5 m²/1 mieszkańca, z czego 1,5 do 2,5 m²/1 mieszkańca przeznaczają się na zieleńce o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym – zob. J. Pokorski, A. Siwiec, *Kształtowanie terenów zieleni*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1969.

22 J. Pokorski, A. Siwiec, *Kształtowanie terenów zieleni...*; M. Bruzda-Łuczyńska, *Elementy naturalne środowiska. Skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych do przedmiotu. Teoria i zasady projektowania architektoniczno-urbanistycznego*, Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki, Kraków 1992; A. Bartosiewicz, *Urządzanie terenów zieleni*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Bielsko-Biała 1977.

23 A. Lipińska, *Rola zieleni w osiedlu mieszkaniowym na przykładzie wybranych osiedli warszawskich*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1977.

24 J.M. Chmielewski, M. Mirecka, *Modernizacja osiedli mieszkaniowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.

25 A. Dobrucki, *Refleksje na temat koncepcji programowych i projektowanych osiedli mieszkaniowych w Polsce*, „Miasto” 1973, nr 4/73.

Natomiast Krystyna Piątkowska, Alina Scholtz i Romuald Wirszyłło w pozycji *Rekreacja w osiedlu*²⁶ zwracają uwagę, przede wszystkim na złą pielęgnację zieleni, a w efekcie zły stan utrzymania, niewłaściwy dobór roślin oraz nieprzemyślane nasadzenia drzew na terenach zieleni towarzyszącej budynkom wielorodzinnym. Chmielewski i Mirecka jako najkorzystniejszy pod względem ilości powierzchni zieleni wskazują układ blokowy, w którym w większości przypadków wyraźnym mankamentem jest brak powiązania zieleni przy budynku z ciągami zieleni miejskiej oraz mało intymne wnętrza osiedla (dotyczące bardziej swobodnych układów zabudowy, również grzebieniowej), skutkiem czego nikłe jest poczucie odpowiedzialności mieszkańców za teren wokół budynku, co z kolei może stanowić wyjaśnienie wysokiego stopnia ich zaniedbania. Według autorów lista wad istniejących terenów zieleni osiedlowej jest długa, między innymi wskazują oni na zły dobór gatunków, brak nie tylko powiązań rozplanowania zieleni pomiędzy osiedlami, ale również ogólnomiejskiego programu kształtowania zieleni i nasadzeń w miejscach odpoczynku (np. przy siedziskach) czy atrakcyjnej kompozycji zieleni (szczególnie przy ciągach pieszych, alejach spacerowych, strefach wejściowych). Ponadto badacze wyszczególniają częste stosowanie nieprzepuszczalnych nawierzchni betonowych o niekorzystnych właściwościach, brak wydzielenia przyjaznych wnętrz (w ramach rozległych terenów zieleni przydomowej) i niedostatek zadrzewień na parkingach. Autorzy podkreślają również spadek wskaźników normatywnych dotyczących zieleni osiedlowej w latach 1961–1965: 2,5–3,5m² zieleni/1 mieszkańca, 1,5 – 2,0 m² ogrodu jordanowskiego/1 mieszkańca oraz 6,0 m² zieleni/1 mieszkańca – minimalna powierzchnia netto; kolejne lata intensyfikacji zabudowy: 1,5–2,5 m²/1 mieszkańca. Badacze wskazują na zasadniczą rolę operowania zielenią w procesie uzdrawiania środowiska osiedlowego, z uwagi na jej względy estetyczne, ekologiczne i społeczne. Warto wspomnieć, że są również sformułowane w omawianej pracy cele, jakie przyświecają modernizacjom europejskich osiedli zabudowy wielorodzinnej. Są to: uatrakcyjnienie przestrzeni publicznych, poprawa walorów środowiska przyrodniczego i przemodelowanie krajobrazu osiedlowego.

Inny aspekt osiedli mieszkaniowych, w tym także środowiska przyrodniczego, porusza Hanna Zaniewska w pracach: *Osiedle mieszkaniowe w idei zrównoważonego rozwoju*²⁷ oraz *Zrównoważony rozwój osiedli i zespołów mieszkaniowych w strukturze miasta*²⁸. W świetle deklaracji stambulskiej (Habitat, Stambuł 1996) cele zrównoważonego rozwoju objęły także mieszkalnictwo (sformułowane jako zapewnienie mieszkań dostępnych dla każdego oraz zrównoważony rozwój osiedli ludzkich)²⁹.

26 K. Piątkowska, A. Scholtz, R. Wirszyłło, *Rekreacja w osiedlu*, Zakład Wydawnictw CRS, Warszawa 1976.

27 H. Zaniewska, *Osiedle mieszkaniowe w idei zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” 2006, z. 6, s. 211–218.

28 H. Zaniewska, A.T. Kowalewski, R. Barek, *Zrównoważony rozwój osiedli i zespołów mieszkaniowych w strukturze miasta. Kryteria i poziomy odpowiedzialności (aspekty: przestrzenny, społeczny, techniczny, ekonomiczny)*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2008, s. 31–59.

29 W Polsce następstwem podpisanej deklaracji stambulskiej było wprowadzenie do Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej zapisu o zrównoważonym rozwoju (ustawy dotyczącej planowania przestrzennego, czy środowiska) – zob. H. Zaniewska, *Osiedle mieszkaniowe w idei zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” 2006, z. 6, s. 211–218.

Autorka zwraca uwagę na przestarzałość wielu powstałych w latach 1960–1990 osiedli mieszkaniowych w Polsce, których stan techniczny oraz układy przestrzenno-funkcjonalne wymagają rychłej, kompleksowej modernizacji, a środowisko szybkiej rehabilitacji. W przeciwnym razie, jak pisze autorka, ich szybka degradacja doprowadzi w przyszłości do powstania na tych terenach slumsów. Na potrzebę modernizacji osiedli mieszkaniowych – „blokowisk” – wskazuje również Małgorzata Drożdż-Szczybura w artykule *Blokowiska „uczłowieczone”*³⁰, zwracając szczególną uwagę na agresywną politykę pozyskiwania przestrzeni pod parkingi, czy drobne inwestycje, co odbywa się kosztem zmniejszających się terenów zielonych.

Do innych opracowań, służących pełniejszemu rozważaniu nad współczesnymi terenami zielonymi należą także: *Środowisko naturalne miasta Poznania* Teresy Mendat (rozdziały: *Rozwój Historyczny Poznania* oraz *Zieleń*)³¹, *Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Poznania*³², *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Poznania*³³.

Potrzeba poprawy jakości rozwiązań architektoniczno-krajobrazowych obszarów, w których osadzona jest zabudowa mieszkaniowa, stanowi niezwykle ważny element. Problem ten wiąże się z potencjalnymi możliwościami doprowadzenia do poprawy warunków mieszkania i wypoczynku mieszkańców miasta. Dziwi też to, że wielu nowym inwestycjom mieszkaniowym towarzyszy zbyt mała powierzchnia zieleni. Nieprawidłowy dobór roślin powoduje, że wiele gatunków ginie z powodu skażenia gleby, dużego stężenia spalin samochodowych. Częstym błędem projektowym jest niewłaściwe zabezpieczanie dopływu wody do systemu korzeniowego. Obszar dopływu wody opadowej do korzeni jest ograniczony utwardzoną nawierzchnią chodników, co powoduje usychanie drzew. Niewłaściwa pielęgnacja, nieumiejętne przycinanie koron drzew naruszają stabilność roślin, które są podatne na złamania, stąd tracą walory estetyczne. Najczęściej pojawiające się błędy w projektach zieleni:

- stosowanie niewłaściwego materiału roślinnego,
- błędy kompozycyjne polegające na „przeładowaniu” projektu nadmiernie dużą liczbą różnorodnych gatunków i odmian,
- zbyt duże rozproszenie nasadzeń, utrudniające mechaniczną pielęgnację trawników,
- duże zagęszczenie roślin, które w wyniku konkurencji nie osiągają właściwych efektów ozdobnych,

30 M. Drożdż-Szczybura, *Blokowiska „uczłowieczone”*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” 2006, z. 6, s. 219–224.

31 T. Mendat, *Środowisko naturalne Poznania*, Wydawnictwo Total-Druk, Poznań 1996, s. 123–167.

32 *Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Poznania*, Poznań 1996.

33 *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Poznania*, Miejska Pracownia Urbanistyczna, Poznań 2006.

- sadzenie zbyt blisko sieci uzbrojenia terenu, co powoduje zniszczenie roślin przy jakiegokolwiek awarii,
- pogorszenie poczucia bezpieczeństwa mieszkańców poprzez nasadzenia krzewów uniemożliwiających kontrolę wzrokową najbliższego otoczenia w sąsiedztwie ciągów pieszych i budynków mieszkalnych.

3. ZIELEŃ ZABUDOWY WIELORODZINNEJ W POZNANIU

W Poznaniu w budynkach zabudowy wielorodzinnej – blokowej – mieszka ok. 59% mieszkańców miasta. Obszary te posiadają przestrzeń publiczną, a strefy o charakterze sąsiedzkim i prywatnym stanowią minimalny udział w całości założeń³⁴. Wśród tej grupy obszarów wyodrębniono kilka podgrup:

- zielen w zabudowie wielorodzinnej – bloki niskie³⁵ (z lat 1960–1990),
- zielen w zabudowie wielorodzinnej – bloki wysokie³⁶ (wieżowce z lat 1960–1990),
- zielen w zabudowie wielorodzinnej – kamienice (do 1945 roku),
- zielen w zabudowie wielorodzinnej – założenia deweloperskie (po 1990 roku).

Niniejsze opracowanie poświęcono głównie zieleni towarzyszącej zabudowie kamienicznej. Jeśli chodzi o zielen przy zabudowie wielorodzinnej Poznania, to przejawia ona wiele negatywnych cech, które nierzadko wynikają z zaniedbania lub wandalizmu. Jednym z głównych elementów przestrzennej struktury miasta, mających duży wpływ na jego piękno i fizjonomię, jest zielen. Ona uzupełnia architekturę, podkreślając walory pojedynczych obiektów zabudowy lub całych jej zespołów (w tym przypadku zabudowy mieszkaniowej). Za sprawą różnorodności form zieleni, jej kształtów, barw oraz cyklicznych zmian kolorystyki, dostarcza mieszkańcom miast przeżyć estetycznych. Coraz częściej pełni rolę „maskownicy” brzydkich i zaniedbanych obiektów architektury mieszkaniowej lub przemysłowej³⁷. Jednak ze względu na pogarszające się warunki życia w miastach (zanieczyszczenie powietrza, problem retencji wód itp.) stanowi ona również potencjał oddziaływania ekologicznego, który – jak dotąd – jest słabo wykorzystany.

34 *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Poznania*, Miejska Pracownia Urbanistyczna, Poznań 2006, s. 33–40.

35 Bloki niskie – budynki od 1–4 kondygnacji – zob. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego...*, s. 34.

36 Bloki wysokie – budynki od 5 do 9 kondygnacji i wyższe – zob. *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego...*, s. 34.

37 M. Czerwieniec, J. Lewińska, *Zielen w mieście*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji, Warszawa 1996.

Tereny zielone towarzyszące zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej Poznania przejawiają wiele negatywnych cech, nie spełniają zasadniczych funkcji i brak im przemyślanych założeń kompozycyjnych. Są one często zaniedbane, pozbawione ciekawych elementów małej architektury, nie zachęcają mieszkańców do przebywania w ich otoczeniu. Zieleń przy zabudowie wielorodzinnej, to w dużej części założenia towarzyszące budownictwu z tzw. wielkiej płyty, mowa tu przede wszystkim o osiedlach bloków i wieżowców zrealizowanych w latach 1960–1990. Fakt ten ma niezwykle negatywny wpływ na jakość odbieranej przestrzeni, często spotęgowany niewłaściwym jej zagospodarowaniem.

Najmniej błędów w zagospodarowaniu tego typu przestrzeni zielonych odnotowano przy zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej zrealizowanej po roku 1990 (mowa o nowoczesnych założeniach deweloperskich), co z pewnością jest wynikiem, między innymi kompleksowego planowania tego typu osiedli oraz lepszego dostępu do nowoczesnych rozwiązań projektowych i materiałowych niż kiedyś. Jednak przeważają w nich rozwiązania tanie, zapewniające łatwość w utrzymaniu, stąd ich powtarzalność. Niestety błędy popełnione w ich zagospodarowywaniu również są powielane. Jeśli zaś chodzi o zielenią towarzyszącą kamienicom, to – co wykazała przeprowadzona analiza (badania własne)³⁸ – charakteryzuje ją, przede wszystkim niewielka powierzchnia. Jest to zjawisko bardzo negatywne, zwłaszcza z uwagi na lokalizację – w większości centra miast, gdzie wobec zintensyfikowanej zabudowy pożądanym jest jak największy metraż zieleni. W badanych obszarach zdecydowanie dominują nawierzchnie betonowe, które w skrajnych przypadkach stanowią podstawowy element kompozycji. Najpopularniejszym elementem wyposażenia takich terenów zielonych są kontenery na śmieci, lokowane przeważnie w centrum przestrzeni przy budynku. Niestety ich nieodpowiednia forma (zwłaszcza te przyabytkowych kamienicach), a także brak jakiegokolwiek osłony, sprzyjają niepożądanemu ekspozycji.

Innym problemem jest kwestia nasadzeń dobranych do zazielenienia tychże obszarów. Tylko gdzieniegdzie odnotowano śladowe pozostałości układów zieleni stanowiących niegdyś przedogródki, czy też pojedyncze egzemplarze drzew liściastych w tylnych częściach posesji. Owe pasma zieleni są systematycznie przekształcane w nowe miejsca parkingowe. Dotyczy to zarówno części frontowych jak i tylnych – od podwórza. Jednak należy pamiętać, że zielone zakątki stanowią jedyną przestrzeń rekreacyjno-integracyjną czynszowej zabudowy wielorodzinnej. Źle zagospodarowane i zaniedbane mają ogromny wpływ na obniżanie się poczucia bezpieczeństwa oraz wrażeń estetycznych mieszkańców. Rażąco niski stan ich utrzymania nie ma związku z błędami popełnianymi w zakresie kompozycji, jednak pogłębia negatywne wrażenie. Wszystkie omówione błędy zagospodarowania zieleni przy kamienicach stanowią największą przeszkodę na drodze do tego, by owe przestrzenie zielone stały się „małymi” enklawami zieleni miejskiej. Do najczęściej pojawiających się wad należą, między innymi:

38 M. Banach, *Kształtowanie zieleni w zabudowie mieszkaniowej na przykładzie Poznania* – rozprawa doktorska, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.

- dysharmonia pomiędzy zagospodarowaniem przedogródków sąsiadujących ze sobą kamienic,
- brak aktualnej, generalnej koncepcji na zagospodarowanie obszaru zieleni,
- brak jednolitej kompozycji (budynki, zielone podwórko, mała architektura),
- nieefektywne i nieefektowne wykorzystanie przestrzeni zielonej,
- niewłaściwe rozmieszczenie funkcji,
- niedbałość w zakresie doboru małej architektury (zwłaszcza nawierzchni),
- zbyt mało nasadzeń – powierzchni biologicznie czynnej, zbyt dużo powierzchni betonowych,
- brak elementów oświetlenia.

Na jakość zagospodarowania wpływają, przede wszystkim trzy elementy: kompozycja, która określa układ funkcjonalno-przestrzenny, dobór materiału szkółkarskiego – determinującego jakość przestrzeni zielonych oraz dobór elementów małej architektury, która dopełnia całość założenia, stanowiąc jego wyposażenie. Jeśli chodzi o zielen zabudowy wielorodzinnej, to jej niska ocena może wynikać z ograniczeń budżetowych jednostek odpowiedzialnych za zagospodarowanie terenu. Wobec rosnących kosztów utrzymania budynków zielen staje się elementem drugo- lub nawet trzeciorzędny w planowanych wydatkach. Z kolei wyposażenie tych terenów okazało się najtańszą stroną założeń w ramach zabudowy kamienicznej.

Zdaniem autorki wynika to, między innymi z nieuregulowanych spraw własnościowych, co wiąże się także z brakiem identyfikacji z przestrzenią przydomową i poczuciem odpowiedzialności za jej utrzymanie, a co za tym idzie z mniejszymi nakładami finansowymi oraz niedbałością o wyposażenie. Zielen towarzysząca zabudowie mieszkaniowej odgrywa ważną rolę w kształtowaniu jakości życia jej mieszkańców. Bez względu na to, jakiemu rodzajowi budynków towarzyszy powinna zapewniać odpowiednie miejsce wypoczynku, tworząc zdrowe warunki do życia. Jest to bardzo ważne szczególnie w przypadku zabudowy o niższym standardzie. Właśnie w tej zabudowie zielen – jako element ją kompensujący – powinna wzbogacać całe założenie, wynagradzając mieszkańcom inne niedostatki. Niestety jednak to właśnie w tego typu zabudowie wielorodzinnej (także kamienic) próżno szukać umiejętnego komponowania zieleni oraz efektownego i funkcjonalnego jej wyposażania. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy może być brak wiedzy czy też wyczucia, niezbędnych w tworzeniu kompozycji przestrzennych oraz środków finansowych lub po prostu spontaniczne i nieprzemyślane kształtowanie takich założeń. Zielen z uwagi na swój potencjał powinna być wykorzystywana do podnoszenia

standardu życia na terenach zabudowy mieszkaniowej. W Poznaniu nieraz dzieje się wręcz odwrotnie – zieleń obniża jakość przestrzeni życiowej. Winę za ten stan ponoszą również odpowiednie organy ustawodawcze (brak precyzyjnych regulacji dotyczących kształtowania zieleni towarzyszącej zabudowie mieszkaniowej), jak i jednostki planistyczne, organy odpowiedzialne za stronę administracyjno-prawną realizowanych w Poznaniu inwestycji (dopuszczając niejednokrotnie do marginalizowania zieleni na rzecz zwiększenia procentu zabudowy, wariantu korzystniejszego dla inwestora).

Ponadto widoczny jest brak wykorzystania potencjału zieleni jako elementu podwyższającego i wzbogacającego jakość przestrzeni życiowej ich mieszkańców. Z tego powodu środki miejskie mogłyby być kierowane również na poprawę terenów zieleni właśnie w zabudowie wielorodzinnej, a w szczególności przy kamienicach. Niestety zieleń jako składnik przestrzeni zabudowy mieszkaniowej jest wciąż lekceważona. Z kolei różnica pomiędzy standardem życia w ramach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej pogłębia się, a zieleń zamiast ją korygować i niwelować sprawia, że jest jeszcze większa. Zdaniem autorki prawidłowo zaprojektowana zieleń może przyczynić się do wzrostu atrakcyjności tej przestrzeni i tym samym jakości życia w kamienicach – w odniesieniu do jednostki. W ujęciu ogólnomiejskim, to właśnie zieleń może partycypować w podstawowych funkcjach systemu zieleni miejskiej, a zatem w zapobieganiu negatywnym skutkom zmian klimatycznych i niepredykcyjnej polityce przestrzennej.

4. ZIELEŃ ZABUDOWY WIELORODZINNEJ – WYTYCZNE

Planowanie zieleni przy zabudowie wielorodzinnej, niezależnie od jej lokalizacji oraz typu, wymaga kierowania się kilkoma podstawowymi wytycznymi. Przede wszystkim projekt takiego założenia powinna cechować klarowność i konsekwencja w zestawianiu poszczególnych elementów, stanowiących jego wyposażenie. Dotyczy to zarówno materiału szkółkarskiego, jak i małej architektury wraz z detalami. Z uwagi na wielkość obszaru oraz różnorodność jego użytkowników przy opracowywaniu kompozycji i rozkładu funkcji w miarę możliwości należy kierować się dobrem każdej grupy wiekowej mieszkańców. W najnowszych realizacjach wprowadza się odpowiednie nawierzchnie ciągów pieszych, na przykład dla matek i wózków, osób starszych czy niepełnosprawnych, unika się wysokich krawężników, a wprowadza pochylnie³⁹. Istotny jest właściwy wybór umiejscowienia urządzeń sportowych do gier i zabaw ruchowych, tak aby nie zakłócały one wypoczynku osobom przebywającym w cichej strefie osiedla. Trzeba pamiętać o minimalnej odległości (15 m) pomiędzy urządzeniami a strefą hałaśliwą, izolując ją dodatkowo za pomocą pasa zieleni⁴⁰.

Zaprezentowany poniżej projekt (zob. ilustracja 2) może posłużyć za przykład podwórka, opracowanego zgodnie z podstawowymi zasadami komponowania tego

39 J.M. Chmielewski, M. Mirecka, *Modernizacja osiedli mieszkaniowych...*, passim.

40 J. Pokorski, A. Siwiec, *Kształtowanie terenów zieleni*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1969.

typu terenów. Przedstawiona koncepcja zagospodarowania przestrzeni, zlokalizowanej w centrum miasta, obejmuje nie tylko same podwórko, ale również przedogródek. Zaproponowano tutaj spokojny i ciekawy układ kompozycyjny zieleni, z nieco urozmaiconą szatą roślinną. Przyjęte rozwiązanie kompozycyjne harmonizuje z charakterem budynku mieszkalnego, efektywnie wykorzystuje wielkość powierzchni podwórka, zapewniając harmonię w doborze elementów wyposażenia przestrzeni wokół budynku, to jest roślinność, nawierzchnie, meble itp. Linie nasadzeń poprowadzono w sposób przemyślany, stosując przy tym optymalną ilość materiału szkółkarskiego, unikając tym samym częstego błędu, polegającego na chaotycznych i znikomych nasadzeniach w tego typu założeniach. Istotne było stworzenie miejsca integracji sąsiedzkiej (czemu służą miejsca do spotkań, wspólnego grillowania itp.), a także kameralnego zakątka. Wszystko dopełnia funkcjonalna nawierzchnia utwardzona, która jednak nie dominuje nad powierzchnią biologicznie czynną.



Ilustracja 2. Zielone podwórko przy kamienicy, ul. Żupańskiego 314 w Poznaniu, oprac. stud. M. Wojciechowskiej i M. Wyszynskiego, pod kier. dr inż. arch. M. Banach (inventaryzacja, projekt)

Źródło: *Archiwum prac studenckich Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej*, Poznań 2018.

Innym przykładem dobrego zaplanowania jest podwórko przy ul. Kosińskiego 9, w którym to przestrzeń pozwoliła na nieco większy program funkcjonalny. Na tego typu podwórkach należy zadbać, przede wszystkim o dobre warunki wypoczynku dla mieszkańców kamienicy, bez względu na wiek. I tak też teren, o którym mowa został zaplanowany. Jednym z podstawowych elementów kształtowania krajobrazu jest szata roślinna. Poza stworzeniem zielonej enklawy z ciekawymi, piętrzącymi się gatunkami roślin, zaproponowano kilka miejsc do gier i zabaw dla dzieci, a także miejsce odpoczynku, sprzyjające integracji. Całość dopełnia zielen niska, stanowiąca największy udział procentowy powierzchni działki, co jest niezmiernie istotne z punktu widzenia, chociażby retencji wód deszczowych (zob. ilustracja 3).

W koncepcji tej przewidziano również szereg elementów małej architektury (ławki, zadaszenia). Te drobne elementy wraz z odpowiednią nawierzchnią posadzek (ścieżki) oraz specjalnymi elementami oświetlenia pośród różnorodnej zieleni stworzyły w efekcie ciepłe, funkcjonalne i efektowne wnętrze (zob. ilustracja 4).



Ilustracja 3. Zielone podwórkó przy kamienicy, ul. Kosńskiego 9 w Poznaniu (inwentaryzacja, projekt – widok z góry), oprac. stud. M. Wojtkowska, W. Zielińska, E. Żelazny, pod kier. dr inż. arch. M. Banach

Źródło: *Archiwum prac studenckich Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej*, Poznań 2018.



Ilustracja 4. Zielone podwórkó przy kamienicy, ul. Kosńskiego 9 w Poznaniu (wizualizacja), oprac. stud. M. Wojtkowska, W. Zielińska, E. Żelazny, pod kier. inż. arch. M. Banach

Źródło: *Archiwum prac studenckich Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej*, Poznań 2018.

5. PODSUMOWANIE

Jak wskazuje Wojciech Bonenberg, obecnie istnieje „potrzeba stworzenia standardów projektowania przestrzeni publicznych z uwzględnieniem ciągów zieleni”, która „stwarza możliwości wypoczynku i pozytywnie wpływa na jakość wizualnej i krajo-brazowej przestrzeni oraz stanu środowiska naturalnego”⁴¹. W ramach działań kształtowania miast ta potrzeba dość silnie uwidacznia się właśnie w przestrzeniach zabudowy wielorodzinnej (zwłaszcza przy kamienicach). Zaniedbane kamienice, o bardzo ciekawej nieraz architekturze, zasługują na lepszą oprawę. Ma ona istotne znaczenie ze względów estetycznych – ważnych dla samych mieszkańców oraz turystów, zwiedzających śródmieście, a także ze względów zdrowotnych/jakości życia – na co składają się jakość powietrza i wysokość temperatur (zwłaszcza latem). Ważne jest również szersze umiejscowienie tych niewielkich zakątków zielonych w kontekście zmian klimatycznych (ekstremalnych zjawisk pogodowych, retencji wód deszczowych itd.). Taka koncepcja zielonej infrastruktury licuje z chętnie propagowaną dzisiaj ideą miast zrównoważonych i zwartych. W procesie ich kształtowania jednym z najważniejszych kierunków jest zachowanie ciągłości terenów przyrodniczych wraz z umożliwieniem mieszkańcom korzystania z nich. Dostęp do zasobów przyrody, a także harmonijne połączenie zabudowy mieszkaniowej z naturą, to jeden z najważniejszych elementów, stanowiących o jakości przestrzeni mieszkalnej/osiedli/miast⁴². Taka symbioza będzie możliwa, jeśli wszelkie opracowania strategiczne (od planów regionalnych do projektu pojedynczego – szczegółowego typu projektu zielonego dachu) będą ze sobą skoordynowane. Kształtowanie miasta zrównoważonego, wymaga bowiem kompleksowego podejścia do rozwiązywania problemów⁴³.

41 *Zielona Księga Aglomeracji Poznańskiej*, oprac. Konsorcjum Badań nad Aglomeracją Poznańską, red. T. Kaczmarek, E. Mięka, J. Nowak, Centrum Badań Metropolitalnych, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań 2010.

42 S. Asakawa, *The effects of greenery on the feeling of residents toward residential neighborhoods*, „Journal of the Faculty of Agriculture” 1984, Vol. 62, No. 1, s. 83–97.

43 E. Raszeja, A. Galecka-Drozda, *Współczesna interpretacja idei poznańskiego systemu zieleni miejskiej w kontekście strategii miasta zrównoważonego*, „Studia Miejskie” 2015, t. 19, s. 75–86.

LITERATURA

1. *Adaptacja wrażliwych sektorów i obszarów Polski do zmian klimatu do roku 2070*, <http://klimada.mos.gov.pl> (dostęp: 10.10.2020).
2. *Archiwum prac studenckich Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej*, Poznań 2018.
3. Asakawa S., *The effects of greenery on the feeling of residents toward residential neighborhoods*, „Journal of the Faculty of Agriculture” 1984, Vol. 62, No. 1, s. 83–97.
4. Ashton J., *Healthy Cities*, Open University Press, Milton Keynes 1992.
5. Banach M., *Kształtowanie zieleni w zabudowie mieszkaniowej na przykładzie Poznania* – rozprawa doktorska, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
6. Banach M., *Park zamkowy w Poznaniu*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005, s. 59–64.
7. Bartosiewicz A., *Urządzanie terenów zieleni*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Bielsko-Biała 1977.
8. Bruzda-Łuczynska M., *Elementy naturalne środowiska. Teoria i zasady projektowania architektoniczno-urbanistycznego*, Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki, Kraków 1992.
9. Chmielewski J.M., Mirecka M., *Modernizacja osiedli mieszkaniowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
10. Czerwieńec M., Lewińska J., *Zieleń w mieście*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji, Warszawa 1996.
11. Drożdż-Szczybura M., *Blokowiska „uczłowieczone”*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” 2006, z. 6, s. 219–224.
12. Hulicka A., *Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei Green City*, „Prace Geograficzne” 2015, z. 141, s. 73–85.
13. *Jakość życia w Poznaniu*, oprac. Wydział Rozwoju Miasta przy Urzędzie Miasta Poznań, Poznań, <http://www.poznan.pl> (dostęp: 10.10.2020).
14. Lipińska A., *Rola zieleni w osiedlu mieszkaniowym na przykładzie wybranych osiedli warszawskich*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1977.
15. Mendat T., *Środowisko naturalne Poznania*, Wydawnictwo Total-Druk, Poznań 1996, s. 123–167.
16. *Miejscowy Plan Ogólny Zagospodarowania Przestrzennego Poznania*, Poznań 1996.
17. Mierzejewska L., *Tereny zielone w strukturze przestrzennej miasta Poznania*, Wydawnictwo PTPN, Poznań 2001.
18. Pęski W., *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miast*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1999.
19. Piątkowska K., Scholtz A., Wirszyłło R., *Rekreacja w osiedlu*, Zakład Wydawnictw CRS, Warszawa 1976.
20. Pokorski J., Siwiec A., *Kształtowanie terenów zieleni*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1969.

21. Ptaszycka A., *Przestrzenie zielone w miastach*, do dr. przygot. i oprac. J. Nalepka, przedm. T. Tołwiński, J. Zaremba, Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Poznań 1950.
22. Raszeja E., Gałęcka-Drozda A., *Współczesna interpretacja idei poznańskiego systemu zieleni miejskiej w kontekście strategii miasta zrównoważonego*, „Studia Miejskie” 2015, t. 19, s. 75–86.
23. Stiles R., *Wskazówki do opracowania zagospodarowania przestrzeni miejskich*, Projekt „UrbSpace” 2011, www.urbanspaces.eu (dostęp: 10.10.2020).
24. SUiKZPP, *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Poznania*, Miejska Pracownia Urbanistyczna, Poznań 2006.
25. Szukalski P., *Nowe miasta w Polsce w XXI wieku*, „Demografia i Gerontologia Społeczna. Biuletyn Informacyjny” 2019, nr 4, s. 1–5.
26. Tołwiński T., *Urbanistyka*, t. 3, *Zieleń w urbanistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1963.
27. Zachariasz A., *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2006.
28. Zaniewska H., *Osiedle mieszkaniowe w idei zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” 2006, z. 6, s. 211–218.
29. Zaniewska H., Kowalewski A.T., Berek R., *Zrównoważony rozwój osiedli i zespołów mieszkaniowych w strukturze miasta. Kryteria i poziomy odpowiedzialności (aspekty: przestrzenny, społeczny, techniczny, ekonomiczny)*, Instytut Rozwoju Miast, Kraków 2008, s. 31–59.
30. Zaniewska H., *Osiedle mieszkaniowe w idei zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura i Urbanistyka” 2006, z. 6, s. 211–218.
31. *Zielona Księga Aglomeracji Poznańskiej*, oprac. Konsorcjum Badań nad Aglomeracją Poznańską, red. T. Kaczmarek, Ł. Mikuła, J. Nowak, Centrum Badań Metropolitalnych, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań 2010.

STRESZCZENIE

Na przestrzeni lat miasta ulegają wielu przekształceniom w wyniku różnych czynników. Nie rzadko dzieje się tak z powodu osiągnięć technologicznych (np. wynalazków, takich jak maszyna parowa, samochód itp.), wówczas zurbanizowane przestrzenie stają się bardziej funkcjonalne. W innych przypadkach z kolei liczne zmiany prowadzą do degradacji (niekontrolowana zabudowa kosztem zieleni). Przed współczesnymi miastami stoi obecnie wiele wyzwań związanych, między innymi ze zmianami klimatycznymi oraz rozwojem osiągnięć techniki. W Polsce istotnym problemem staje się powoli zauważalna dezurbanizacja miast wynikająca z suburbanizacji możliwej dzięki rozwojowi połączeń komunikacyjnych i potrzebie lepszej jakości życia (np. redukcja zanieczyszczeń powietrza, dostępność zasobów przyrodniczych). Jednym z elementów, który może wspomóc miasta w procesie przywracania atrakcyjności są tereny zielone w ramach zabudowy wielorodzinnej. Stanowią one średnio od kilku do kilkunastu procent całkowitej powierzchni miasta. Niniejsze rozważania dotyczą, przede wszystkim terenów zieleni w ramach śródmiejskiej zabudowy kamienic. Obszary te – według autorki – stanowią niewykorzystany potencjał.

Słowa kluczowe: zdrowe kształtowanie miast, zieleni, *green city*

SUMMARY

CITY SHAPING AND POTENTIAL GREENING OF MULTI-FAMILY HOUSING CONSTRUCTION

Over the years, cities, due to various factors, undergo many transformations. This is not uncommon because of technological advances (e.g. inventions such as steam machine, car, etc.), then these urbanized spaces become more functional. In other cases, in turn, they cause their degradation (uncontrolled buildings at the expense of greenery). Today, modern cities are facing many challenges, including with climate change, the development of technical achievements. In Poland, the modern problem is the slowly noticeable urban deurbanization resulting, among others, from suburbanization, possible due to the development of communication connections, as well as resulting from the search for a better quality of life (reduction of air pollution, access to natural resources, etc.). One of the elements that can help cities in the process of restoring their attractiveness are green areas within multi-family housing. They constitute on average from a few to several percent of the total area of the city. This consideration applies in particular to green areas as part of downtown tenement houses, which according to the author constitute untapped potential.

Keywords: healthy urban development, greenery, green city

Aneta Biała*

CERTYFIKOWANA ZIELEŃ W ARCHITEKTURZE NA PRZYKŁADZIE POZNANIA

1. WPROWADZENIE

Wraz z rozwojem urbanistycznym naturalna zieleń stopniowo zastępowana była zabudową architektoniczną, która – niezależnie od formy – jest dla środowiska elementem sztucznym, nienaturalnym. Większość ludzi zasiedla tereny silnie zurbanizowane, gdzie budowle w sposób znaczący dominują nad terenami naturalnymi. Wynika to z faktu, że przez dłuższy czas projektanci traktowali zieleń marginalnie, raczej jako element zbędny, który należy usunąć. Zieleń w tkance miejskiej niewątpliwie – oprócz walorów estetycznych – wpływa pozytywnie na otaczające je środowisko naturalne. Roślinność nie tylko oczyszcza powietrze z zanieczyszczeń, obniża poziom dwutlenku węgla i tłumi hałas, ale również wpływa korzystnie i relaksująco na człowieka¹. Większość osób na miejsce odpoczynku najchętniej wybiera obszary jak najmniej zurbanizowane, atrakcyjne z punktu widzenia krajobrazowego, otoczone naturalną zielenią, które korzystnie wpływają na psychikę człowieka i efektywność odpoczynku. Zieleń kojarzy się nam ze spokojem, harmonią i pozytywną energią, w przeciwieństwie do sztucznej zabudowy. Potwierdzenie takiego stanowiska widoczne jest szczególnie na rynku nieruchomości. Obiekty położone blisko rozległych terenów zielonych bądź w nią ostrożnie wkomponowane cieszą się większym zainteresowaniem, co bezpośrednio wpływa na ich wyższą cenę². Wzmoczone potrzeby użytkowników na naturalną roślinność w miastach skłoniły architektów do poszukiwań inspiracji w bardziej naturalnych dziedzinach. Zaczęto coraz częściej stosować materiały naturalne oraz eksponować przyrodę naturalną. Obecnie wykorzystuje się ją nie tylko do maskowania nieatrakcyjnych elementów urbanistycznych, ale wręcz jako detal, podkreślający bryłę architektoniczną.

Zieleń stała się częścią architektury nie tylko ze względów estetycznych, ale – przede wszystkim – ekonomicznych. Współcześnie jednym z największych pro-

* Mgr inż. arch. Aneta Biała, Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej. Adres e-mail: aneta.biala@put.poznan.pl.
ORCID ID: 0000-0002-8967-046X.

1 K. Barnaś, *Elewacje zielone – nowoczesne technologie w projektowaniu i wykonawstwie*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2011, z. 11, s. 8; M. Bartnicka, I. Ullman, *Wykorzystać wszystkie atuty zieleni*, „Architecturæ et Artibus” 2009, Vol. 1, No. 2, s. 17.

2 K. Barnaś, *Elewacje zielone – nowoczesne technologie...*, s. 8.

blemów ludzkości jest nadmierne zużycie energii³, co wpływa bezpośrednio na zanieczyszczenie środowiska i produkcję nadmiernej ilości odpadów. Coraz większa świadomość ludzi zaowocowała wprowadzeniem różnego rodzaju praktyk ograniczających negatywne skutki urbanizacji miast. Nastąpił rozwój ekologicznych rozwiązań zarówno w powszechnym życiu mieszkańców, jak i w świecie architektury. Wdrożenie praktyk budownictwa zrównoważonego – zielonego w projektowanie architektoniczne dotyczy czynników ekologicznych i ekonomicznych czy socjalnych⁴. Należy zwrócić uwagę na fakt, że stosowanie zieleni jako elementu budynku nie czyni go od razu przyjaznym dla środowiska. Pojawienie się mody na budynki zielone skłoniło różne instytucje i organizacje międzynarodowe do stworzenia oficjalnych systemów oceny obiektu. Budynek oficjalnie można nazwać ekologicznym, gdy spełni szereg wymagań, a ostatecznym etapem weryfikacji jest wydanie zielonego certyfikatu.

2. CERTYFIKACJA W ARCHITEKTURZE

Zarówno w Polsce, jak i Europie sektor budownictwa pochłania blisko 40% całkowitego zużycia energii⁵. W obliczu narastającego problemu wdrożono promocję budownictwa zrównoważonego. Głównym jego założeniem jest projektowanie i budowa obiektów z poszanowaniem środowiska naturalnego, oszczędność w eksploatacji oraz zapewnienie odpowiedniego komfortu dla jego użytkowników⁶. Coraz bardziej popularne stało się stosowanie zielonych dachów czy ogrodów wertykalnych. Uwaga architektów skupiła się już nie tylko na samym obiekcie, ale również na odpowiednim zagospodarowaniu terenów przyległych. Zieleni pojawia się również w centrum miasta, czego doskonałym przykładem jest przebudowa ulicy Święty Marcin w Poznaniu. Założeniem przebudowy było uspokojenie ruchu oraz ożywienie centrum. Zamierzony efekt dodatkowo wzmocniło odpowiednie wkomponowanie zieleni w ciąg pasażu dla pieszych. Mimo że Poznań na tle Polski, jest stosunkowo zielonym miastem, głównie dzięki zabiegowi urbanistycznemu wprowadzenia klinów zieleni, nie przekłada się to na mniejsze zużycie energii przez budynki. Aby budynki można było uznać za ekologiczne, oprócz zawartej roślinności, przede wszystkim bierze się pod uwagę: efektywność energetyczną, wykorzystanie nowoczesnych i skutecznych rozwiązań instalacyjnych, niskoemisyjnych materiałów, stosowanie technologii minimalizującej zużycie wody i generowania odpadów.

3 J. Juchimiuk, *Certyfikacja ekologiczna BREEAM w warunkach polskich – trzy budynki biurowe Trinity Park III, Crown Square, Katowice Business Point*, „Budownictwo Zeroenergetyczne” 2011, nr 5, s. 88; M. Mokrzecka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji LEED, BREEAM i DGNB. Wstępna analiza porównawcza poparta studium przypadku*, „Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury” 2015, z. 62, nr 2, s. 311, 320.

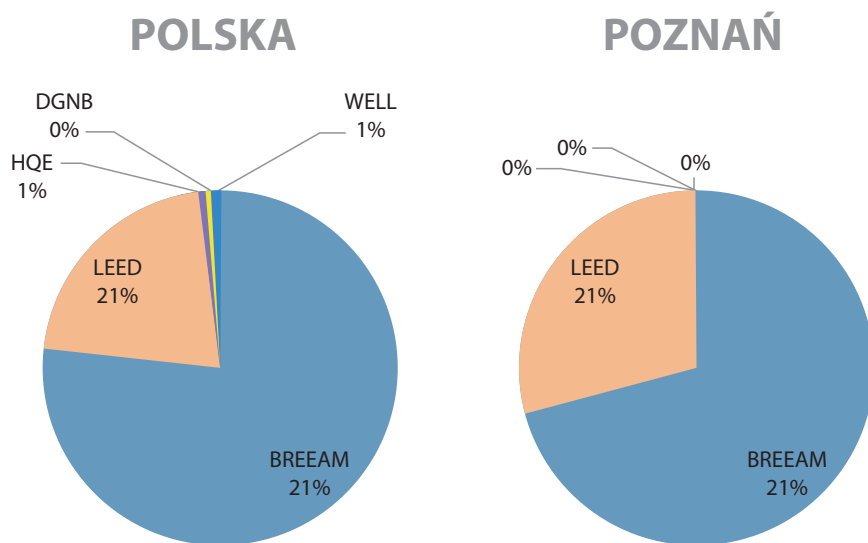
4 M. Mokrzecka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 312; B. Derbiszewski, K. Jędrzejak, *Ocena oddziaływania obiektów na środowisko na przykładzie certyfikacji BREEAM*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Budownictwo” 2017, z. 23, s. 47.

5 M. Mokrzecka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 311, 320.

6 M. Abdollahi, *The Impact of Sustainable Development on Eco-tech Architecture*, „Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège” 2016, Vol. 85, s. 1373.

Bardzo istotnym aspektem są ponadto rozwiązania architektoniczne oraz jakość środowiska wewnętrznego. Komfort użytkownika, wydajny system wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania wraz z możliwością jego sterowania, dostęp do światła dziennego czy widok z okien jest równie ważny. Obiekt oceniany jest całościowo wraz z jego otoczeniem, lokalizacją czy bliskością transportu publicznego⁷.

Ze względu na duże zanieczyszczenie środowiska kluczowe jest, aby jak najwięcej nowo powstających obiektów spełniało ekologiczne kryteria. W Polsce dostępnych jest 5 międzynarodowych systemów certyfikacji wielokryterialnej: BREEAM, LEED, DGNB, HQE oraz WELL Building Standard. Największą popularnością zarówno w Polsce, jak i samym Poznaniu cieszy się standard BREEAM, mający niecałe 77% udziału rynku polskiego, a 71% poznańskiego. Obecnie wydano aż 597 tego rodzaju certyfikatów w kraju⁸. Na drugim miejscu sytuuje się amerykański certyfikat LEED z 166 certyfikatami (ponad 21% udziału w Polsce i 29% w Poznaniu). Pozostałe certyfikaty cieszą się zdecydowanie mniejszym zainteresowaniem, wydano bowiem tylko parę sztuk: WELL (6 certyfikatów), HQE (5 certyfikatów) oraz niemiecki DGNB (4 certyfikaty), z czego żaden nie został wydany dla obiektu w Poznaniu.



Wykres 1. Liczba zielonych certyfikatów w Polsce i Poznaniu

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 20.11.2020).

7 J. Juchimiuk, *Certyfikacja ekologiczna BREEAM...*, s. 89; M. Mokrzecka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 312–313.

8 *Zielone budynki z ekologicznym certyfikatem*, <https://www.green-projects.pl/zielone-budynki-ekologiczny-certyfikat-breem-leed/> (dostęp: 12.11.2020); *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 12.11.2020).

Warto zwrócić tutaj uwagę, że ilość wydanych certyfikatów nie przekłada się na ilość certyfikowanych budynków. Jeden budynek może bowiem posiadać kilka różnych certyfikatów⁹. Obecny trend promuje projektowanie, wykonanie i eksploataowanie budynków przyjaznych środowisku. Widoczne to jest, przede wszystkim w budynkach użyteczności publicznej i komercyjnych. Głównie są to biurowce, galerie handlowe, stadiony piłkarskie czy szpitale. Z roku na rok ilość certyfikowanych budynków rośnie. Od 2015 roku nastąpił wyraźny wzrost zainteresowania budownictwem zrównoważonym, co przełożyło się bezpośrednio na zainteresowanie zarządców nieruchomości oraz inwestorów otrzymaniem zielonego certyfikatu¹⁰. Dotyczy to budynków nowo projektowanych, ale także już istniejących, często po modernizacji. Przykładem jest tutaj poznańskie Centrum Handlowe M1 wybudowane w 1998 roku, które otrzymało w 2015 roku certyfikat BREEAM z najwyższą możliwą oceną – Outstanding¹¹. Zielone certyfikaty nie ograniczają się jednak tylko do wyżej wymienionych obiektów. Dzięki ich elastyczności zarówno budynki hotelarskie, mieszkalne, jak i całe otoczenie mogą stać się „zielone”. Niestety w tej dziedzinie nie cieszą się one jeszcze zbyt dużym zainteresowaniem¹².

Niezależnie od rodzaju otrzymanego certyfikatu budynki łączy wysoka jakość oraz zastosowanie nowoczesnych technologii i materiałów. Nacisk położony jest w głównej mierze na przyjazność środowisku oraz oszczędność nie tylko energii, ale również wody czy ciepła. Zielone budynki charakteryzują się głównie dużo niższymi kosztami utrzymania. To przeważnie ten fakt skłania inwestorów obiektów komercyjnych do zainteresowania się otrzymaniem odpowiedniego certyfikatu. Nie tylko wartość nieruchomości w tym przypadku wzrasta, ale również zainteresowanie samym obiektem. Przekłada się to bezpośrednio na łatwiejszy wynajem powierzchni komercyjnej bądź ewentualną sprzedaż całego obiektu. Ludzie pragną bowiem żyć i pracować w obiektach ekologicznych¹³.

3. CERTYFIKAT BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) jest obecnie najpopularniejszym zielonym certyfikatem w polskiej architekturze. Wprowadzono go po raz pierwszy w Wielkiej Brytanii w 1990 roku. Otrzymać go możemy w trzech kategoriach BREEAM: In-Use, International Final oraz International Interim¹⁴. W odpowiedzi na coraz większe zainteresowanie certyfika-

9 *Zielone budynki z ekologicznym certyfikatem*, <https://www.green-projects.pl/zielone-budynki-ekologiczny-certyfikat-breeam-lead/> (dostęp: 12.11.2020).

10 Tamże.

11 *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 12.11.2020).

12 Tamże.

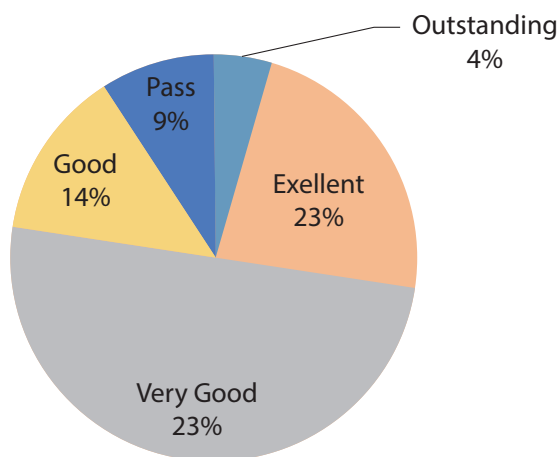
13 *Zielone budynki z ekologicznym certyfikatem*, <https://www.green-projects.pl/zielone-budynki-ekologiczny-certyfikat-breeam-lead/> (dostęp: 12.11.2020).

14 B. Derbiszewski, K. Jędrzejak, *Ocena oddziaływania obiektów na środowisko na przykładzie certyfikacji BREEAM...*, s. 49; M. Mokrzecka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 313.

tem poza granicami kraju w 2005 roku wprowadzono certyfikat międzynarodowy. Cała procedura jest stale modyfikowana i ulepszana w celu lepszego dopasowania oceny budynków do danego kraju bądź konkretnego obszaru. Certyfikacji podlegają zarówno nowe konstrukcje na etapie projektowym, jak i budynki istniejące czy modernizowane. Metoda ta polega głównie na ocenie budynków w zależności od ich przyjazności dla środowiska naturalnego, jak również poziomu komfortu przyszłego użytkownika.

Obiekty architektoniczne oceniane są w dziesięciu kategoriach środowiskowych: energia (19%), zdrowie i dobre samopoczucie (15%), zarządzanie (12%), ekologia i użytkowanie gruntów (10%), zanieczyszczenie (10%), transport (8%), materiały (12,5%), odpady (7,5%), woda (6%), innowacyjność (+10%). Budynek otrzymuje punktację w każdej z powyższych kategorii. Największy nacisk położony jest, przede wszystkim na aspektach zużycia energii i jakości środowiska wewnętrznego. Największe znaczenie ma tutaj poziom zużycia energii oraz emisji CO₂, jak również problematyka dostępu do światła dziennego, jakości powietrza wewnętrznego oraz komfort użytkowników (termiczny i akustyczny). Punktacja w pozostałych aspektach sytuuje się w miarę na wyrównanym poziomie. Aby otrzymać wynik całościowy budynku, wszystkie punkty są sumowane i mnożone przez odpowiednie wagi i miary. Na tej podstawie budynek może otrzymać certyfikat na różnym poziomie oceny: Pass (30–44%), Good (45–55%), Very Good (55–70%), Excellent (70–80%) bądź Outstanding (85–100%)¹⁵.

■ Outstanding ■ Excellent ■ Very good ■ Good ■ Pass



Wykres 2. Rozkład ocen certyfikatu BREEAM na terenie Poznania

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 20.11.2020).

15 J. Juchimiuk, *Certyfikacja ekologiczna BREEAM...*, s. 90; M. Mokrzejca, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 313.

W Poznaniu obecnie wydano łącznie 22 certyfikaty BREEAM dla szesnastu budynków. Są to, przede wszystkim galerie handlowe, takie jak: Centrum Franowo, M1 Poznań, Centrum Plaza, Posnania, Galeria Malta, Poznań City Center (obecnie Avenida), Decathlon Poznań, Lidl, jak również obiekty biurowe, takie jak: Malta Office Park, Giant Office, Andersia Tower Office, Poznańskie Centrum Finansowe, Kwadraciak, Okrągłak, Pixel i Bałtyk. Można zauważyć na podstawie wykresu 2, że zdecydowana większość certyfikowanych budynków otrzymała wysoką punktację. Wydano jeden certyfikat na najwyższym poziomie, pięć na poziomie Excellent, a połowa z nich otrzymała ocenę Very Good¹⁶.

Pierwszym nowoczesnym i w pełni ekologicznym biurowcem w Poznaniu jest powstały w 2013 roku budynek Pixel zlokalizowany przy ulicy Grunwaldzkiej. Zaprojektowany przez pracownię JEMS Architekci budynek wyróżnia się niezwykle, przeszkloną fasadą o dwóch zupełnie różnych obliczach. Od północnej strony widzimy prostą i spokojną elewację, natomiast od południowej naprzemiennie ułożone przestrzenne sześciany wypełnione zróżnicowaną roślinnością w połączeniu z naturalnym drewnem. Należy tutaj zwrócić uwagę również na zastosowane rozwiązania przyjazne środowisku, takie jak wykorzystanie deszczówki w instalacji sanitarnej, segregacja odpadów (w tym kompostowniki na poziomie garażu) oraz udogodnienia dla rowerzystów. Budynek posiada jasne i nasłonecznione wnętrza, które wykończono wyłącznie naturalnymi i ekologicznymi materiałami. Podkreślono tutaj ogólnodostępne zielone tarasy. Na zielonym dachu możemy znaleźć około 40 rodzimych gatunków roślin od prostych rozchodników po wysoką wydmuchrzycę piaskową. Z założenia dach biurowca powinien zatrzymać około 70% wody deszczowej, z czego reszta magazynowana jest w zbiornikach retencyjnych podłączonych do systemu nawadniania. Bujna roślinność zarówno na dachu, jak i na zielonym dziedzińcu stała się miejscem zamieszkania dla licznych owadów oraz pożytecznych ptaków¹⁷.

Warto również wspomnieć o budowanym obecnie Giant Office (projekt CDF Architekci). Koncepcja projektu nagrodzona została certyfikatem BREEAM na poziomie Very Good w 2018 roku. Budynek spełnia zasady zrównoważonego rozwoju przy jednoczesnym wysokim standardzie samej architektury. W ramach inwestycji przygotowano specjalny raport, w którym uwzględniono rekomendacje ekologiczne poprawiające wartość ekologiczną terenu. Natura gra tutaj bardzo ważną rolę. Zaplanowano dominację zieleni rodzimej, która będzie nie tylko atrakcyjna wizualnie, ale także wabiąca pożyteczne owady. Przewidziane zostały także specjalne budki dla nietoperzy czy też hotele dla owadów¹⁸.

16 *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 12.11.2020).

17 *Kamień węgielny pod poznańskie Pixele wmurowany*, <https://investmap.pl/artukul/artykuly,poznan-kamien-wegielny-pod-poznanskie-pixele-wmurowany,131245> (dostęp: 12.11.2020);
Pixel z ląką na dachu. Zasadzono tu 40 gatunków roślin, https://epoznan.pl/news-news-43268-Pixel_z_laka_na_dachu._Zasadzono_tu_40_gatunkow_roslin (dostęp: 12.11.2020).

18 <http://giant-office.com/eco-friendly-przestrzenie-w-giant-office> (dostęp: 12.11.2020).

4. CERTYFIKAT LEED

Drugim po BREEAM najczęściej stosowanym w naszym kraju systemem certyfikacji wielokryterialnej budynków jest amerykański system oceny LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*). Opracowany został w 1998 roku przez U.S. Green Building Council. Coraz więcej projektów korzysta z tego systemu certyfikacji, wydano ich już ponad 90 tysięcy¹⁹. Certyfikacji podlegają – tak samo jak w przypadku BREEAM – nie tylko budynki nowoprojektowane i już istniejące, ale również całe plany zagospodarowania przestrzennego.

W ramach certyfikacji LEED rozróżniamy kategorie, takie jak: Building Design and Construction (BD+C), Operations and Maintenance (O+M), Interior Design and Construction (ID+C). Schemat oceny budynku opiera się na przyznaniu odpowiedniej ilości punktów w zależności od spełnienia wymogów w danych kategoriach. Ocenie podlegają: zintegrowany proces projektowy, energia i środowisko, efektywna gospodarka wodna, materiały i zasoby naturalne, jakość środowiska wewnętrznego, lokalizacja i transport, zrównoważony teren, innowacja i priorytety regionalne. Łącznie można uzyskać 110 punktów. Ocena polega na wyborze odpowiedzi tak/nie, a punkty przyznawane są tylko w momencie spełnienia konkretnych wymogów. W odróżnieniu od poprzednika, certyfikat LEED jest bardziej ukierunkowany na ekologię. Dotyczy szczególnie optymalizacji zużycia energii, w tym pozyskiwania odnawialnych źródeł, jak również ochrony ekosystemów. Aspekt ekonomiczny jest tutaj kompletnie pominięty na rzecz punktów przyznawanych za wykorzystanie regionalnych materiałów czy roślinności²⁰.

Istotnym faktem w certyfikacji LEED jest istnienie punktów krytycznych (*Prerequisites*) w każdej kategorii, bez których nie ma możliwości otrzymania certyfikatu. Należy więc wykazać zmniejszony wpływ działalności budowlanej na otoczenie i zużycie wody, jak również potwierdzić odpowiednią weryfikację systemów związanych z zużyciem energii w budynku zgodnie z wartościami przekazanymi przez inwestora. Niezbędne jest także spełnienie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynku oraz podstawowych systemów chłodniczych. Ostatni warunek krytyczny to zagwarantowanie odpowiedniej jakości środowiska wewnętrznego poprzez, między innymi kontrolę dymu tytoniowego oraz wybór miejsca do zbierania i przechowywania materiałów z recyklingu. Aby otrzymać certyfikat na poziomie Certified, należy uzyskać co najmniej 40 punktów. Niezbędna liczba kredytów dla pozostałych poziomów wygląda następująco: 50–59 dla Silver, 60–79 dla Gold i 90–110 dla Platinum. Certyfikaty w większości schematów są jednorazowe i bezterminowe²¹.

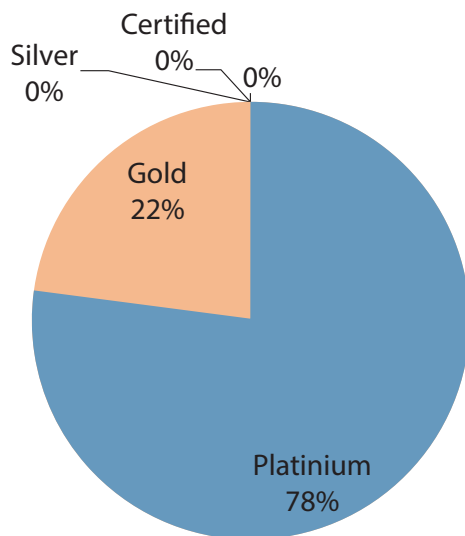
W Poznaniu zainteresowaniem certyfikacją LEED wykazały się, jak do tej pory jedynie obiekty biurowe. Łącznie certyfikacji podlega 8 obiektów, dla których wydano 9 certyfikatów. Najwyższą notę otrzymało aż 7 z nich, w tym: Malta House, kompleks 4 budynków w Business Garden czy biurowiec Maraton. Żaden ze

19 Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 12.11.2020).

20 M. Mokrzejka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 312.

21 Tamże.

zgłoszonych do certyfikacji obiektów nie otrzymał noty niższej od Gold, którą mogą się pochwalić Andersia Business Centre czy Malta House w kategorii Commercial Interiors (2009)²².



Wykres 3. Rozkład ocen certyfikatu LEED na terenie Poznania

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 20.11.2020).

Pierwszym obiektem w Poznaniu z certyfikacją LEED został biurowiec zrealizowany przez Skanska w 2013 roku – Malta House. W tym samym roku obiekt uzyskał certyfikację LEED for Core&Shell, a w 2018 roku LEED EBOM – dla istniejących budynków (Existing Buildings, Operations & Maintenance). Oba certyfikaty otrzymał na najwyższym możliwym poziomie – Platinum, co czyni go także pierwszym budynkiem w Polsce z podwójną platyną LEED²³. Forma obiektu została starannie zaprojektowana, aby wykorzystać w pełni atuty lokalizacji. Od strony Jeziora Maltańskiego zapewniono maksymalne doświetlenie – zastosowano w pełni przeszkloną, płaską fasadę. Widoku natury nie zostały również pozbawione biura zlokalizowane od bocznych stron budynku, stworzono niepowtarzalną elewację wzorowaną na harmonii. Specjalna forma przy jednoczesnym zapewnieniu widoku na tereny zielone Jeziora Maltańskiego ogranicza dodatkowo nagrzewanie się pomieszczeń. W inwestycji nie zabrakło również zielonego dachu czy dziedzińca²⁴. Nie tylko architektura wyróżnia ten obiekt, lecz także zastosowanie szeregu wydaj-

²² *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 12.11.2020).

²³ Tamże.

²⁴ *Malta House z podwójną platyną*, <https://www.properlynews.pl/biura/malta-house-z-podwojna-platyna,63210.html> (dostęp: 12.11.2020).

nych rozwiązań energooszczędnych, między innymi sterowany przez BMS i zintegrowany z klimakonwektorami system HVAC czy wykorzystanie wody deszczowej w celu mycia garażu podziemnego. Głównym atutem obiektu jest nie tylko wysoki standard wykonania, ale przede wszystkim lokalizacja. Budynek położony jest nad Jeziorem Maltańskim, a jednocześnie blisko ścisłego centrum. Oceniającym nie umknęło tym samym doskonale skomunikowanie obiektu z pozostałymi częściami Poznania²⁵.

Kolejnym proekologicznym obiektem z certyfikacją LEED Platinum, o którym warto wspomnieć jest nowoczesny kompleks Business Garden Center na poznańskim Grunwaldzie. Cały kompleks charakteryzuje się niską zabudową przy jednoczesnym dużym udziale terenów zielonych. Obiekty zaprojektowano w duchu zrównoważonego budownictwa poprzez wdrożenie rozwiązań energooszczędnych w systemie klimatyzacji, optymalnym dostępem do światła dziennego czy odzyskiwaniem wody deszczowej. W dziedzinie łączenia zieleni z miejscem pracy parki biurowe Business Garden Center wyróżniają się na tle innych. Komfortowe warunki pracy zapewniono za pomocą harmonijnego przenikania się przestrzeni biur z naturalną zielenią poprzez zaprojektowanie w części ogrodowej kompleksu odpowiednich stref relaksu. Udział powierzchni biologicznie czynnej jest tutaj ponadprzeciętny i osiąga poziom nawet 60 procent. Proekologiczność tego obiektu była również widoczna już na etapie budowy, gdzie firma zarządzająca stworzyła wewnętrzną stację recyklingu. Na terenie inwestycji znalazło się kilkanaście kontenerów z możliwością odbioru aż 14 różnych frakcji w tym gruzu, wełny mineralnej, folii, ziemi czy odpadów niebezpiecznych²⁶.

5. PODSUMOWANIE

Rosnąca świadomość społeczeństwa o negatywnych skutkach oddziaływania obiektów architektonicznych na środowisko naturalne pozwoliła w znaczący sposób rozpowszechnić budownictwo przyjazne środowisku na całym świecie. Coraz więcej zielonych budynków powstaje również w Poznaniu. Nie jest to jednak kolejny styl architektoniczny, a zmiana sposobu myślenia o architekturze oraz otoczeniu. Powoli pozytywny wpływ na środowisko i wydłużona trwałość obiektu stają się fundamentem obecnego budownictwa komercyjnego. Założenia te powinny pojawić się już na wstępnym etapie projektowania i angażować specjalistów z wszystkich dziedzin biorących udział w całym okresie życia budynku. Zielona certyfikacja narzuca bowiem stosowanie nowoczesnych i często skomplikowanych technologii energooszczędnych. Powodują one oczywiście zwiększone nakłady finansowe na etapie budowy, jednakże – w dłuższym okresie – rozwiązania te są korzystne, po-

25 Tamże.

26 PropertyDesign.pl, *Business Garden – ekologiczny przykład do naśladowania*, http://www.propertydesign.pl/architektura/104/business_garden_ekologiczny_przyklad_do_nasladowania,19467.html (dostęp: 12.11.2020); *Zielony certyfikat przyznany. Business Garden jest ekologiczny*, <https://investmap.pl/artykul/artykuly,warszawa-zielony-certyfikat-przyznany-business-garden-jest-ekologiczny,130749> (dostęp: 12.11.2020).

nieważ zdecydowanie zmniejszają nakłady eksploatacyjne²⁷. Analizując nowo powstające obiekty w Poznaniu, można zauważyć, że branża architektoniczna ma coraz większą świadomość zielonego budownictwa. Projektanci częściej skupiają się nie tylko na samym obiekcie, ale również na jego otoczeniu. Wykorzystują zalety zieleni, a wręcz czasami używają jej, by jeszcze bardziej wyeksponować architekturę. Im więcej pojawi się w naszych miastach zielonych budynków, tym lepszy będzie ich odbiór przez użytkowników. Obecnie widać wyraźne promowanie budownictwa przyjaznego środowisku, aby stało się ono w pewnym sensie normą w projektowaniu. Nie wszystkie budynki przyjazne środowisku naturalnemu muszą posiadać odpowiednie certyfikaty. Istotniejsze jest to, aby były zaprojektowane, wykonane i użytkowane zgodnie z ich ideą. Jednakże to właśnie certyfikacja staje się obiektywnym narzędziem w określeniu prawdziwej ekologiczności obiektu. Choć przeciętne budownictwo odbiega jeszcze od założeń zielonego budownictwa, można zauważyć rosnącą tendencję ich budowy. Przykład Poznania dowodzi, że zielone certyfikaty zaczęły w sposób realny i dojrzały kształtować rynek budynków biurowych. Zarówno wytyczne certyfikatów LEED, jak i BREEAM są bardzo podobne, kładą bowiem nacisk, przede wszystkim na zminimalizowanie zużycia energii, a różnią się między sobą w nieznaczny sposób. Z założenia nowoczesna architektura powinna spełniać bieżące potrzeby ludzkości, natomiast projektując i użytkując zielone budynki dbamy również o to, aby swoje potrzeby mogły zaspokoić też następne pokolenia.

27 B. Derbiszewski, K. Jędrzejak, *Ocena oddziaływania obiektów na środowisko na przykładzie certyfikacji BREEAM...*, s. 47; J. Juchimiuk, *Certyfikacja ekologiczna BREEAM...*, s. 94; M. Mokrzecka, *Międzynarodowe systemy certyfikacji...*, s. 320.

LITERATURA

1. Abdollahi M., *The Impact of Sustainable Development on Eco-tech Architecture*, „Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège” 2016, Vol. 85, s. 1371–1377.
2. Barnaś K., *Elewacje zielone – nowoczesne technologie w projektowaniu i wykonawstwie*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2011, z. 11, s. 7–13.
3. Bartnicka M., Ullman I., *Wykorzystać wszystkie atuty zieleni*, „Architecturae et Artibus” 2009, Vol. 1, No. 2, s. 17–22.
4. Derbiszewski B, Jędrzejak K., *Ocena oddziaływania obiektów na środowisko na przykładzie certyfikacji BREEAM*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Budownictwo” 2017, z. 23, s. 46–55.
5. *ECO friendly przestrzenie w Giant Office*, <http://giant-office.com/eco-friendly-prze-strzenie-w-giant-office> (dostęp: 12.11.2020).
6. Juchimiuk J., *Certyfikacja ekologiczna BREEAM w warunkach polskich – trzy budynki biurowe Trinity Park III, Crown Square, Katowice Business Point*, „Budownictwo Zero-energetyczne” 2011, t. 82, nr 5, s. 88–95.
7. *Kamień węgielny pod poznańskie Pixele wmurowany*, <https://investmap.pl/arttykul/arttykuly,poznan-kamien-wegielny-pod-poznanskie-pixele-wmurowany,131245> (dostęp: 12.11.2020).
8. *Malta House z podwójną platyną*, <https://www.propertynews.pl/biura/malta-house-z-podwojna-platyna,63210.html> (dostęp: 12.11.2020).
9. Mokrzecka M., *Międzynarodowe systemy certyfikacji LEED, BREEAM i DGNB. Wstępna analiza porównawcza poparta studium przypadku*, „Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury” 2015, z. 62, nr 2, s. 311–322.
10. *Pixel z ląką na dachu. Zasadzono tu 40 gatunków roślin*, https://epoznan.pl/news-news-43268-Pixel_z_laka_na_dachu._Zasadzono_tu_40_gatunkow_roslin (dostęp: 12.11.2020).
11. *Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego*, <https://plgbc.org.pl/> (dostęp: 12.11.2020).
12. *PropertyDesign.pl., Business Garden – ekologiczny przykład do naśladowania*, http://www.propertydesign.pl/architektura/104/business_garden_ekologiczny_przyklad_do_nasladowania,19467.html (dostęp: 12.11.2020).
13. *Zielone budynki z ekologicznym certyfikatem*, <https://www.green-projects.pl/zielone-budynki-ekologiczny-certyfikat-breeam-leed/> (dostęp: 12.11.2020).
14. *Zielony certyfikat przyznany. Business Garden jest ekologiczny*, <https://investmap.pl/arttykul/arttykuly,warszawa-zielony-certyfikat-pryznany-business-garden-jest-ekologiczny,130749> (dostęp: 12.11.2020).

STRESZCZENIE

W obliczu coraz większego zapotrzebowania na energię w branży budowlanej konieczna jest zmiana myślenia projektantów odnośnie architektury. Nowoczesne budynki powinny być obiektami, które stosują innowacyjne technologie i naturalne materiały, ograniczając w ten sposób nie tylko zużycie surowców, takich jak woda, energia, ale i generowanie odpadów. Zielone budynki są odpowiedzią na potrzeby zmniejszenia zużycia energii, budowania zgodnie z naturą oraz realizują pragnienie ludzi w wielkich miastach, by żyć w otoczeniu naturalnej zieleni. Wraz z coraz większą popularnością ekologicznego budownictwa nastąpiła potrzeba jego weryfikacji. Artykuł podejmuje zagadnienie certyfikacji budynków za pomocą międzynarodowych systemów certyfikacji LEED, BREEAM, przy jednoczesnym wykorzystaniu zieleni w nowoczesnej architekturze na przykładzie Poznania.

Słowa kluczowe: certyfikacja, architektura, zrównoważony rozwój, zieleni

SUMMARY

CERTIFIED GREENERY IN ARCHITECTURE ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF POZNAN

In the face of an increasing demand for energy in the construction industry, it is necessary to change the designers' thinking about architecture. Modern buildings should be objects that use modern technologies and natural materials, limiting the use of raw materials such as water and energy or waste production. Green buildings are a response not only to reducing energy consumption and building with respect to environment and nature, but also the desire of people in big cities to live in the presence of natural greenery. With the growing popularity of ecological construction, there was a need to verify it. The article deals with the certification of buildings using the international LEED, BREEAM certification systems, while using greenery in modern architecture on the example of the city of Poznan.

Keywords: certification, architecture, sustainable development, greenery

Anna Januchta-Szostak*

BŁĘKITNO-ZIELONA INFRASTRUKTURA JAKO NARZĘDZIE ADAPTACJI MIAST DO ZMIAN KLIMATU I ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH

1. ZAGROŻENIA I PROBLEMY KLIMATYCZNE MIAST

Gwałtowny rozwój przestrzenny miast w XIX i XX wieku spowodował radykalne zmiany środowiska, struktur hydrograficznych i warunków obiegu wody w zlewniach miejskich. A rola wody – niewrażliwego składnika ekosystemów i determinanty rozwoju cywilizacji i kultury – została zredukowana do funkcji gospodarczych i technologicznych.

W skali globalnej zakres antropogennych przekształceń środowiska, wywołanych procesami urbanizacji i industrializacji (zob. ilustracja 1), rabunkową eksploatacją zasobów naturalnych i emisją gazów cieplarnianych, spowodował globalne skutki ekologiczne i klimatyczne, które zdeterminowały warunki życia na Ziemi w epoce Antropocenu¹. W XXI wieku zagrożenia związane ze zmianami klimatycznymi (zdiagnozowane w raportach IPCC²), niedoborem wody (susze) lub jej nadmiarem (powodzie), zanieczyszczeniem i degradacją ekosystemów stają się kluczowym problemem ludzkości i wyzwaniem dla urbanistyki³, zwłaszcza że skala problemów rośnie wraz ze wzrostem populacji zamieszkującej obszary zurbanizowane⁴.

Miasta są środowiskiem szczególnie wrażliwym na zmiany klimatyczne, a równocześnie poziom urbanizacji wpływa na lokalne różnice klimatyczne.

* Dr hab. inż. arch. Anna Januchta-Szostak, prof. PP,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: anna.januchta-szostak@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0001-7411-9280.

1 W. Steffen, J. Grinevald, P.J. Crutzen, J. McNeill, *The Anthropocene. Conceptual and Historical Perspectives*, „Philosophical Transactions of The Royal Society. A Mathematical Physical and Engineering Sciences” 2011, No. 369, s. 842–867.

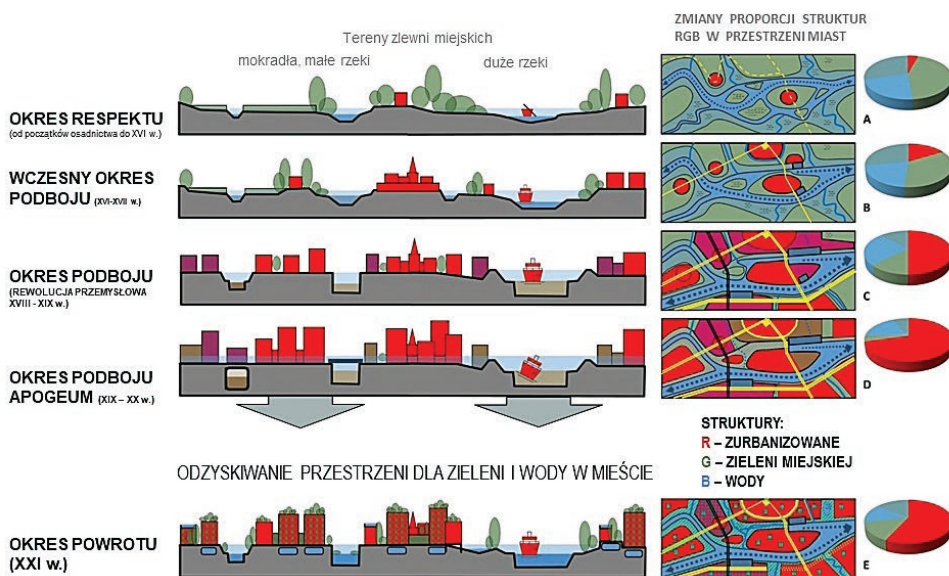
2 PCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzypaństwowy Zespół ds. Zmian Klimatu) – międzyrządowe, naukowe ciało doradcze utworzone w 1988 na wniosek ONZ. Więcej na ten temat zob. <https://www.ipcc.ch/> (dostęp: 15.05.2019).

3 Zob. A. Januchta-Szostak, *Miasta przyjazne rzekom*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019, passim.

4 Według prognoz ONZ w 2050 roku 68% ludności świata będzie mieszkać w miastach, a znaczna część stworzy populacje megamiast, czyli struktur osadniczych liczących ponad 10 mln mieszkańców. Według raportu ONZ z 2018 r. dotyczącego Gospodarki Wodnej na Świecie, jeśli konsumpcja wody pozostanie na obecnym poziomie, to w 2025 roku dwie trzecie ludzkości będzie żyło w sytuacji stresu wodnego, to jest na obszarach objętych deficytem wody.

Według Janiny Lewińskiej⁵ klimat miast cechują, między innymi:

- wzrost sum opadów atmosferycznych – średnio o 10–30%, szczególnie w cieplej porze roku,
- występowanie opadów o dużym natężeniu, w tym burz (wzrost od 10 do 47% w porównaniu do terenów otwartych) i gradu (wzrost do 90%),
- wzrost opadów w centrach miast i po stronie zawietrznej,
- rzadsze opady śniegu (średnio 70%) w stosunku do obszarów pozamiejskich oraz krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej (do 50% częstotliwości).



Ilustracja 1. Zarys historycznych przekształceń struktur RGB w zlewni miejskiej

Źródło: schemat na podstawie: A. Januchta-Szostak, *Miasta przyjazne rzekom*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019, s. 193.

Czynnikiem sprzyjającym intensyfikacji opadów w mieście jest większa zawartość pyłów w powietrzu, które stają się aktywnymi jądrami kondensacji pary wodnej. Nagrzanie miasta powoduje powstawanie silnych prądów wstępujących, a co za tym idzie chmur konwekcyjnych, którym towarzyszą zjawiska burzowe i opady ulewne⁶. Charakterystyczne dla obszarów silnie zurbanizowanych jest zjawisko miejskiej wyspy ciepła, to jest różnicy temperatur pomiędzy miastem a terenami zewnętrznymi. Natężenie wyspy

5 J. Lewińska, *Klimat miasta – zasoby, zagrożenia, kształtowanie*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Oddział w Krakowie, Kraków 2000, s. 65.

6 Tamże, s. 64–66.

ciepła może osiągnąć nawet 12°C⁷. Nakładanie się na siebie negatywnego oddziaływania ocieplenia globalnego i lokalnego wzrostu temperatur w obszarach miejskich wpływa na znaczące obniżenie komfortu cieplnego w miastach. A globalne i lokalne wzrosty intensywności opadów powodują problemy z zagospodarowaniem wód opadowych.

Klimat Polski charakteryzuje się znaczną roczną i dobową zmiennością pogody, a wielkość opadów związana jest z rzeźbą i ekspozycją terenu. W Polsce, według danych IMGW, najwyższe roczne sumy opadów występują w górach i na wyżynach (1100–1200 mm) oraz na obszarach nadmorskich, podczas gdy na obszarach centralnych suma opadów wynosi zaledwie 500–600 mm. W pasie nizin centralnej Polski wartości te są najniższe: 450–550 mm. W centralnych regionach Polski, w szczególności w Wielkopolsce, odwodnienie gruntów przyjmuje katastrofalną skalę. Wielkopolska należy do pierwszej kategorii w hierarchii potrzeb obszarowych małej retencji, co oznacza największe w skali kraju zapotrzebowanie na implementację rozwiązań umożliwiających zatrzymywanie, infiltrację i wykorzystywanie wód deszczowych⁸.

Roczne sumy opadów w Polsce nie wykazują istotnych tendencji zmian, ale zmienia się ich rozkład⁹, wskutek czego występują dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi ulewami, które powodują przeciążenia zbiorczych systemów kanalizacyjnych, a w efekcie podtopienia i powodzie miejskie¹⁰. Zaobserwowano również wzrost częstotliwości występowania suszy i fal upałów oraz burz i huraganowych wiatrów.

Niedobór zieleni i znaczny udział powierzchni uszczelnionych sprawiają, że skutki ekstremalnych zjawisk hydrometeorologicznych są w miastach odczuwalne szybciej i z większą intensywnością niż na terenach otwartych. Trzy główne typy zagrożeń na obszarach zurbanizowanych obejmują: intensyfikację miejskiej wyspy ciepła, silne ulewy zagrażające podtopieniami oraz susze pogłębiające deficyt wody w miastach. Zagrożeniem pośrednim dla infrastruktury miejskiej są powodzie powodujące podtopienia, osuwiska oraz zniszczenia budynków i infrastruktury¹¹.

Raport Komitetu Badań nad Zagrożeniami Związanymi z Wodą przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk (2014)¹² potwierdza, że problemy z nadmiarem, niedoborem i złą jakością wody w Polsce są nie tylko efektem zmian klimatycznych, ale przede wszystkim błędów w planowaniu przestrzennym i przestarzałych metod gospodaro-

7 Oke 1997. Cyt. za: J. Lewińska, *Klimat miasta...*, s. 46.

8 P. Kowalczak, *Hierarchia potrzeb obszarowych małej retencji w dorzeczu Warty*, Wydawnictwo Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2001, *passim*.

9 W Polsce w miesiącach ciepłych występuje średnio 70 dni z opadami ponad 30 mm, które zagrażają lokalnymi podtopieniami, czyli prawie 40% dni w półroczu ciepłym jest potencjalnie zagrożonych wystąpieniem opadów powyżej 30 mm/dobę. Średnio mamy 58 dni z opadami groźnymi powodziowo, czyli powyżej 50 mm na dobę, (w tym średnio 16 dni z opadami zaliczanymi do poziomu powodziowego i 5 do poziomu katastrofalnego – powyżej 70 mm na dobę). Średnio 24% dni w miesiącach letnich ma opady deszczu grożące powodzią (powyżej 50 mm/dobę), a w roku 2010 było to ponad 32% dni. Zob. *Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, red. H. Lorenc, Wydawnictwo Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012, s. 39.

10 R.J. Romanowicz, E. Nachlik, A. Januchta-Szostak, L. Starkel, Z.W. Kundzewicz, A. Byczkowski, P. Kowalczak, J. Żelaziński, L. Radczuk, P. Kowalik, K. Szamalek, *Zagrożenia związane z nadmiarem wody. Raport Komitetu Badań nad Zagrożeniami Związanymi z Wodą przy Prezydium PAN*, „Kwartalnik NAUKA” 2014, nr 1, s. 123–148.

11 *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2013, s. 31–32.

12 *Raport Komitetu Badań nad Zagrożeniami Związanymi z Wodą przy Prezydium PAN*, „Kwartalnik NAUKA” 2014, nr 1, *passim*.

wania wodą w zlewniach. Zarówno przepisy prawa, jak i rozwiązania przestrzenne, organizacyjne i infrastrukturalne nastawione są na odprowadzanie, czyli szybkie odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do odbiorników, a nie ich retencję na miejscu zaistnienia opadów. Miejskie systemy odwodnień nie są w stanie przyjmować wzrastających objętości wód spływających z terenów uszczelnionych, co powoduje lokalne podtopienia (czasowe zalewanie ulic i budynków), a nierzadko powodzie błyskawiczne, na skutek gwałtownych wezbrań w małych ciekach. Z drugiej strony skuteczne odprowadzanie miast i brak możliwości infiltracji w wyniku uszczelniania gruntów miejskich jest powodem suszy glebowej i pogarszania się warunków wegetacyjnych w miastach. Powszechną praktyką, nie tylko w polskich miastach, jest „oczyszczanie” z zieleni działek budowlanych i osuszanie terenów podmokłych¹³, a struktury zieleni w miastach są pod nieustanną presją inwestycyjną.

2. SKUTKI USZCZELNIENIA MIAST

Proces urbanizacji doprowadził do redukcji terenów zieleni w miastach i pokrycia dużych obszarów zabudowy i komunikacji materiałami nieprzepuszczalnymi¹⁴ (zob. ilustracja 1), co spowodowało znaczne zwiększenie wielkości i szybkości odpływu powierzchniowego, a w konsekwencji szereg niekorzystnych zmian bilansu wodnego, środowiska przyrodniczego i mikroklimatu miast. Związek pomiędzy poziomem uszczelnienia powierzchni a skalą problemów hydraulicznych i środowiskowych został dowiedziony i szeroko omówiony przez wielu badaczy¹⁵. Nadmierne uszczelnienie w powiązaniu z zasadą szybkiego odprowadzania wód opadowych skutkuje zwiększaniem zagrożeń powodziowych, ale również pogorszeniem lokalnych warunków klimatycznych, a co za tym idzie – jakości życia w miastach. Odprowadzanie zanieczyszczonych wód opadowych do rzek i strumieni powoduje degradację środowiska naturalnego wód płynących na znacznych odcinkach poniżej wylotów kanałów burzowych¹⁶.

13 Tylko w latach 2009–2016 na skutek antropopresji w Europie zniknęło 45% obszarów wodno-błotnych – zob. S. Hu, Z. Niu, Y. Chen, L. Li, H. Zhang, *Global wetlands. Potential distribution, wetland loss, and status*, „Science of the Total Environment” 2017, No. 586, s. 319–327.

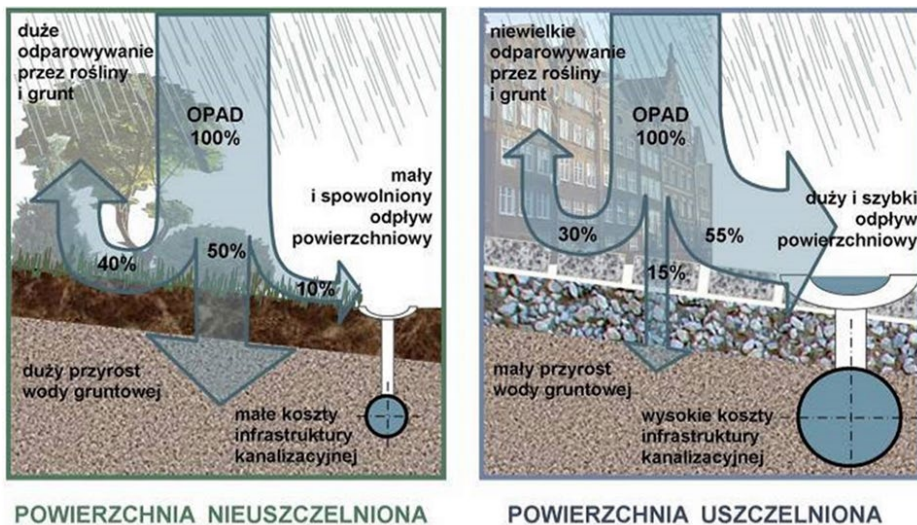
14 Pod pojęciem powierzchni nieprzepuszczalnej (uszczelnionej) rozumie się powierzchnię, która uniemożliwia lub opóźnia wprowadzenie wód opadowych do gruntu w porównaniu z powierzchnią występującą w warunkach naturalnych, przed zagospodarowaniem działki – zob. E. Burszta-Adamiak, *Opłaty za wody opadowe – doświadczenia polskie i zagraniczne*, [w:] *Problemy zagospodarowania wód opadowych*, red. J. Łomotowski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Wrocław 2008, s. 116–123.

15 Zob. między innymi: W. Geiger, H. Dreiseitl, *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik*, tłum. J. Brzeski, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999, s. 334; *Handbook of Water Sensitive Planning and Design*, ed. by R.L. France, Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton 2002, s. 699.

16 Zob. *Center for Watershed Protection*, <http://www.cwp.org/> (dostęp: 25.05.2019).



Ilustracja 2. Schemat zmian natężenia przepływu w zlewni naturalnej (przed zagospodarowaniem) i zurbanizowanej (po zagospodarowaniu) na podstawie hydrogramów przepływu w zlewni zurbanizowanej
 Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 84.



Ilustracja 3. Obieg wody na powierzchniach nieuszczelnionych i uszczelnionych
 Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 84.

Porównanie zmian natężenia przepływu w zlewni naturalnej i zurbanizowanej (zob. ilustracje 2 i 3) obrazuje hydrauliczne skutki uszczelnienia gruntów miejskich. Deszcz padający na nawierzchnię naturalną wsiąka w grunt i dopiero po jego nasyceniu wypełnia zagłębienia terenu i spływa na niżej położone tereny. Korony drzew zatrzymują od kilkunastu do kilkudziesięciu procent opadu rocznego w zależności od gatunku drzew i rodzaju opadu¹⁷. Coraz częściej występujące gwałtowne i obfite opady (opad dobowy powyżej 40 mm) powodują wzrost szczytowych natężeń przepływu w uszczelnionych miejskich zlewniach, przeciążenia systemów kanalizacji i powodzie miejskie.

Bezpośrednim skutkiem nadmiernego uszczelniania terenów miejskich i niedoboru zieleni jest:

- wzrost natężenia miejskich wysp ciepła, zagrożenia związane z falami upałów,
- ograniczenie możliwości infiltracji wód opadowych do gruntu, co prowadzi do obniżenia poziomu wód gruntowych, zmian struktury gruntów i pogorszenia warunków wegetacyjnych w miastach,
- znaczny wzrost objętości i prędkości odpływu powierzchniowego, który jest przyczyną przeciążeń zbiorczych systemów kanalizacji, podtopień, erozji i osuwisk,
- duże zmiany dynamiki przepływu, szczególnie w obrębie małych cieków (gwałtowne wezbrania i głębokie niżówki, aż do zaniku w okresach suszy),
- zanieczyszczenie wód płynących i stojących na skutek bezpośredniego odprowadzania opadów z silnie zanieczyszczonych powierzchni (szczególnie uciążliwe są zrzuty burzowe nieczyszczonych ścieków bytowych z systemów kanalizacji ogólnospławnej),
- degradacja ekosystemów wodnych i od wody zależnych,
- powodzie miejskie.

Do długofalowych skutków pośrednio wywołanych uszczelnieniem powierzchni miast zaliczyć można:

- zanieczyszczenie środowiska,
- wzrost zagrożenia powodziowego,
- pogorszenie warunków życia w miastach,
- wzrost zużycia energii i kosztów funkcjonowania miasta.

¹⁷ Przykładowo ilości opadów zatrzymywane przez sklepienie leśne wynoszą: w drzewostanach sosnowych 18–36%, świerkowych 12–53%, bukowych 8–30%. Zob. *Uniwersytet Jagielloński bez granic. Pogoda i klimat. Różnorodność jednorodności*, <https://open.uj.edu.pl/mod/page/view.php?id=70> (dostęp: 11.12.2020).

Problemy związane z zagospodarowaniem wód opadowych są potęgowane przez globalne i lokalne zmiany klimatu, których efektem jest wzrost częstotliwości występowania i natężenia deszczy nawalnych.

3. ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU

W 2009 roku Komisja Europejska opublikowała Białą Księgę: *Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*¹⁸, w której podkreślono znaczenie strategii zarządzania zasobami i ekosystemami, a zwłaszcza wodami i gruntami, w celu wykorzystania potencjału naturalnego w zakresie adaptacji do zmian klimatu. W 2013 roku uchwalono Strategię UE w sprawie adaptacji do zmian klimatu¹⁹, która kładzie szczególny nacisk na przygotowanie do ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz redukcję towarzyszących im kosztów społecznych i ekonomicznych, w tym na uwzględnienie kwestii adaptacji w planowaniu rozwoju miast. Powstała również platforma Climate – ADAPT²⁰, umożliwiająca popularyzację wiedzy na temat zagrożeń, możliwości przeciwdziałania oraz upowszechnianie wyników badań i dobrych praktyk adaptacyjnych wśród państw członkowskich UE.

Na zlecenie Ministerstwa Środowiska w 2013 roku opracowano *Strategiczny Plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (SPA 2020)*²¹. „Został on przygotowany z myślą o zapewnieniu warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyk, jakie niosą ze sobą zmiany klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jaki działania adaptacyjne mogą mieć nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również wzrost gospodarczy”²². Najpoważniejsze problemy spowodowane zmianami klimatu obejmują:

- nadmiar wody (powodzie),
- niedobór wody i susze,
- fale gorąca,
- przerwanie ciągłości dostaw energii, żywności i wody z otoczenia miast,
- rozprzestrzenianie się chorób i epidemie wywołane ekspansją wektorów chorób.

18 Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 6 maja 2010 roku w sprawie Białej Księgi zatytułowanej *Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania* [2009/2152 (INI)], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX%3A52010IP0154> (dostęp: 11.12.2020).

19 Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu*, Bruksela, 16.04.2013 [COM(2013) 216 final], <https://eur-lex.europa.eu/procedure/EN/202557> (dostęp: 11.12.2020).

20 Europejska platforma adaptacji do zmian klimatu jest inicjatywą Komisji Europejskiej powołaną w celu ułatwienia dostępu i wymiany informacji na temat prognozowanych zmian klimatu w Europie, obecnej i przyszłej wrażliwości regionów i sektorów, narodowych i transnarodowych strategii adaptacyjnych, przykładów praktyk i potencjalnych opcji adaptacji; narzędzi wspierających planowanie adaptacji. Zob. *Climate ADAPT*, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/> (dostęp: 24.05.2019).

21 *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów...*, passim.

22 Tamże, s. 5.

Plan SPA 2020 wskazuje na konieczność modyfikacji miejskiej polityki przestrzennej w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu (cel 4, kierunek działań 4.2) oraz stymulowanie innowacji (cel 5) i kształtowanie postaw społecznych sprzyjających działaniom adaptacyjnym (cel 6). Do kluczowych zadań, oprócz dostosowania narzędzi planistycznych, zaliczono między innymi zwiększenie powierzchni zieleni i wody, rewitalizację przyrodniczą i mikrotencję w miastach, czyli rozwój błękitno-zielonej infrastruktury (BZI).

Na początku 2019 roku opracowano plany adaptacji do zmian klimatu dla 44 dużych miast Polski (powyżej 100 tys. mieszkańców)²³. Celem projektu była ocena wrażliwości i podatności miast na zmiany klimatu. W planach wskazano sektory najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu, wśród których czołowe pozycje zajmują: zdrowie publiczne, gospodarka wodna, transport i energetyka, ale również konkretne obszary miast, w tym: historyczne centra, tereny intensywnej zabudowy mieszkaniowej, turystyki i rekreacji oraz ekosystemy miejskie²⁴. Podatność miast na zmiany klimatu jest zależna od wrażliwości poszczególnych sektorów i obszarów oraz ich potencjału adaptacyjnego. W planach dokonano wielowymiarowej oceny²⁵ potencjału adaptacyjnego miast, który bezpośrednio wpływa na skalę niekorzystnych konsekwencji zjawisk klimatycznych w mieście, wyznaczono cele strategiczne i działania, które należy podjąć dla łagodzenia zmian klimatu i zmniejszenia podatności w poszczególnych sektorach. Głównym narzędziem adaptacji miast jest wprowadzanie i wzmacnianie błękitno-zielonej infrastruktury.

4. GENEZA I ZNACZENIE BŁĘKITNO-ZIEŁONEJ INFRASTRUKTURY

Rola zieleni w planowaniu i zagospodarowaniu miast została dostrzeżona już na przełomie XIX i XX wieku, ale dopiero w okresie „zielonego przełomu” lat 70. i 80. XX wieku²⁶, pod presją alarmujących raportów środowiskowych²⁷, wypuklono ekologiczny wymiar przestrzeni miejskiej. Ważnym stymulatorem zmian był rozwój ekologii i etyki środowiskowej. Utracone w wyniku degradacji walory środowiska naturalnego zostały zauważone i ekonomicznie docenione jako usługi lub

23 Plany opracowano w ramach projektu realizowanego przez Ministerstwo Środowiska i Instytut Ochrony Środowiska. Zob. *Wczujmy się w klimat!*, <http://44mpa.pl/miejskie-plany-adaptacji/> (dostęp: 8.03.2019).

24 Zob. *Zielona infrastruktura*, <http://zielonainfrastruktura.pl/wrazliwosc-miast-na-zmiany-klimatu/> (dostęp: 24.05.2019).

25 Ocena potencjału adaptacyjnego obejmowała: zasoby finansowe, zasoby ludzkie, zasoby instytucjonalne, infrastrukturę i zasoby wiedzy. Zob. *Plany adaptacji do zmian klimatu 44 miast polski. Publikacja podsumowująca*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2018, www.44mpa.pl (dostęp: 24.05.2019).

26 Już w 1969 roku Ian L. McHarg w książce *Design with Nature* określił podstawy metodyczne oceny oddziaływania na środowisko i zapoczątkował nurt zielonej urbanistyki, rozwinięty później przez Timothy'ego Beatleya (2000).

27 Raport Sithu U Thanta *The problems of human environment* przedstawiony na sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ uświadomił opinii publicznej globalne zagrożenia środowiska naturalnego i zaktywizował ruchy proekologiczne.

świadczenia ekosystemów²⁸ dostarczane przez miejski kapitał naturalny, a rozwój inżynierii ekologicznej²⁹ stworzył narzędzia projektowania zrównoważonych systemów z uwzględnieniem ekologicznych podstaw integrujących potrzeby społeczeństwa i środowiska naturalnego dla obopólnych korzyści.

W obliczu poważnych problemów hydro-meteorologicznych dostrzeżono również znaczenie struktur zieleni dla zrównoważonej, miejskiej gospodarki wodnej, tworząc podstawy urbanistyki uwrażliwionej na wodę – WSUD (Water Sensitive Urban Design)³⁰ oraz idei LID (Low Impact Development). Już w 1979 roku autorzy publikacji *Water and the Landscape* (redakcja Grady Clay)³¹ przytaczali przykłady zrównoważonego gospodarowania wodą deszczową w USA, metody planowania urbanistycznego, uwzględniające możliwości retencji wody dzięki zastosowaniu przepuszczalnych nawierzchni, stawów retencyjnych czy meandrujących strumieni, a także ekologiczne podejście do zagospodarowania terenów zalewowych i zarządzania ryzykiem powodzi. Wolfgang Geiger i współautorzy opracowali podręcznik odprowadzania wód opadowych w obszarach zurbanizowanych³². Opisane w nim metody „zrównoważonego drenażu” znalazły zastosowanie w licznych realizacjach nowych osiedli, np. Hameau de la Fontaine w Echallens (Szwajcaria, 1981–1984); Schüngelberg w Gelsenkirchen (Niemcy); ogrody mieszkalne – dolina Backum w Herten (Niemcy, 1995–1998).

Na podstawie doświadczeń z budowy osiedli w latach 1991–1994 w Niemczech, Holandii, Danii, Szwajcarii i Austrii w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju (Habitat II) powstał w 1996 roku program budowy nowych osiedli zgodnie z wymogami środowiska, poszanowaniem zasobów naturalnych oraz dobrych warunków życia i wzrostu ekonomicznego³³. Jego główne założenia w zakresie gospodarowania wodą obejmowały, między innymi:

- traktowanie terenów otwartych jako integralnej części zespołów mieszkaniowych, a wody jako elementu kreatywnego planowania,
- budowę zbiorników retencyjnych pełniących również funkcje krajobrazowe, mikroklimatyczne i rekreacyjne,
- wykorzystanie opadów atmosferycznych w inżynierii sanitarnej,
- rozdzielenie wód odprowadzanych z powierzchni czystych (dachy, place,

28 R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton, M. van den Belt, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, „Nature” 1997, Vol. 387, No. 5, s. 253–260; M. Pedersen-Zari, *Ecosystem services analysis for the design of regenerative built environments*, „Building Research & Information” 2012, Vol. 40, No. 1, s. 54–64.

29 H. Odum, *Environment, power, and society*, Wiley-Interscience, London 1971, passim.

30 *Handbook of Water Sensitive Planning and Design*, ed. by R.L. France, Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton 2002, passim.

31 *Water and the Landscape. A Landscape Architecture Book*, ed. by G. Clay, McGraw-Hill, London–New York 1979, passim.

32 W. Geiger, H. Dreiseitl, *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych...*, passim.

33 *Facing the Challenge, European Academy of the Urban Environment*, EA–UE, Berlin 1996, passim.

chodniki) od wód zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi z dróg i parkingów,

- użytkowanie deszczówki do irygacji ogrodów, prania, splukiwania toalet.

Osiągnięcia w zakresie inżynierii środowiskowej i sanitarnej legły u podstaw koncepcji zrównoważonych systemów drenażu miejskiego, tzw. SuDS (Sustainable Urban Drainage Systems), których głównym celem jest zagospodarowanie wody w miejscu powstania opadu i ochrona ekosystemów wodnych. Systemy te obejmują zarówno przestrzenie publiczne osiedli i miast, jak i tereny prywatne. Polityka oszczędzania wody możliwa jest dzięki lokalnym strategiom i regulacjom prawnym, wysokiej świadomości ekologicznej mieszkańców oraz motywacji ekonomicznej, która wyraża się, między innymi w zróżnicowaniu opłat za odprowadzanie wód opadowych³⁴.

Zarządzanie naturą za pomocą narzędzi inżynierii ekologicznej opiera się na stosunkowo niewielkich ingerencjach człowieka, które umożliwiają uzyskanie znacznego efektu ekologicznego, wynikającego ze stymulacji naturalnych procesów przyrodniczych. Możliwości świadomego wykorzystania przyrody dla uzyskania korzyści środowiskowych, gospodarczych i społecznych dostrzeżono również w miastach, co stało się podłożem rozwoju zielonej infrastruktury.

Zielona infrastruktura (ZI) została zdefiniowana jako „strategicznie zaplanowana sieć obszarów naturalnych, półnaturalnych z innymi cechami środowiskowymi, zaprojektowana i zarządzana w sposób mający zapewnić szeroką gamę usług ekosystemowych. Obejmuje ona obszary zielone (niebieskie w przypadku ekosystemów wodnych) oraz inne cechy fizyczne obszarów lądowych (w tym przybrzeżnych) oraz morskich. Na lądzie zielona infrastruktura jest obecna na obszarach wiejskich i w środowisku miejskim”³⁵.

Strategia *Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy*³⁶ zachęca do ochrony, odbudowy, tworzenia i ulepszanie zielonej infrastruktury, która jest sprawdzonym narzędziem zapewniającym korzyści środowiskowe, ekonomiczne i społeczne dzięki naturalnym rozwiązaniom i pomaga zmniejszyć zależność od „szarej” infrastruktury, która często jest droższa w budowie i utrzymaniu.

Koncepcja zielonej infrastruktury bazuje na podejściu uwzględniającym:

1. integrację,
2. wielofunkcyjność,
3. spójność i powiązania,
4. hierarchiczność (rozwiązania wieloskalowe),
5. dywersyfikację (wieloobiektywność)³⁷.

34 A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej...*, s. 165–166.

35 Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy* [COM/2013/0249 final], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249> (dostęp: 11.12.2020), s. 3.

36 Tamże, s. 3.

37 R. Hansen, S. Pauleit, *From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas*, „AMBIO” 2014, Vol. 43, s. 517.

Barbara Szulczewska³⁸, analizując różne sposoby definiowania ZI podkreśla zasadę hierarchicznego kształtowania sieci ekologicznych i zróżnicowanie elementów tworzących ZI w zależności od skali: od kontynentalnej poprzez regionalną i lokalną aż do skali miejsca.

Trzon ZI w skali miast stanowią układy zieleni (przede wszystkim parki i lasy komunalne oraz użytki ekologiczne i obszary chronione) oraz systemy hydrograficzne (doliny rzek i strumieni, zbiorniki wodne, tereny zalewowe, mokradła itp.), które stanowią często kanwę miejskich korytarzy ekologicznych. System uzupełniają:

- mniejsze połączenia i pasy zieleni urządzonej, takie jak skwery, zieleńce, parki kieszonkowe, cmentarze z wysokim drzewostanem, ogrody działkowe, aleje, kępy drzew i krzewów, stanowiące siedliska wielu gatunków zwierząt,
- ekodukty i zielone mosty umożliwiające łączenie korytarzami ważnych struktur zieleni i migrację różnych gatunków zwierząt,
- niska zieleń (często związana z infrastrukturą), jak: przepuszczalne nawierzchnie parkingów, zielone torowiska czy łąki kwietne, które w odróżnieniu od trawników zapewniają znaczny wzrost bioróżnorodności,
- elementy służące powierzchniowemu zagospodarowaniu wód opadowych (niebiesko-zielona infrastruktura), jak rowy bioretencyjne, mikromokradła, zbiorniki i niecki retencyjno-infiltracyjne czy ogrody deszczowe,
- zielona architektura, a zwłaszcza zielone dachy i pionowe ogrody.

Pojęcie „błękitno-zielonej infrastruktury” (BZI) obejmuje te same komponenty, ale kładzie nacisk na równoważność i współzależność struktur zieleni i wody. Koncepcje błękitno-zielonych sieci miejskich (*blue-green grids*)³⁹ nastawione są na ochronę, planowanie i projektowanie struktur zieleni i wody w powiązaniu z kształtowaniem krajobrazu miasta i systemu wielofunkcyjnych przestrzeni publicznych, ale ich cele obejmują również zwiększanie bioróżnorodności, zarządzanie wpływami burzowymi i adaptację do zmian klimatu.

Idea „miast zwartych”⁴⁰, w których każdy metr kwadratowy jest przedmiotem presji inwestycyjnej musi uwzględniać założenia „miast zielonych”, dające podstawy kształtowania systemów przyrodniczych⁴¹, świadczących różnorodne usługi ekosystemowe niezbędne dla życia ludzi, jakości środowiska i adaptacji do zmian klimatu, a uzasadnienie ekonomiczne musi uwzględniać koszty i korzyści środowiskowe

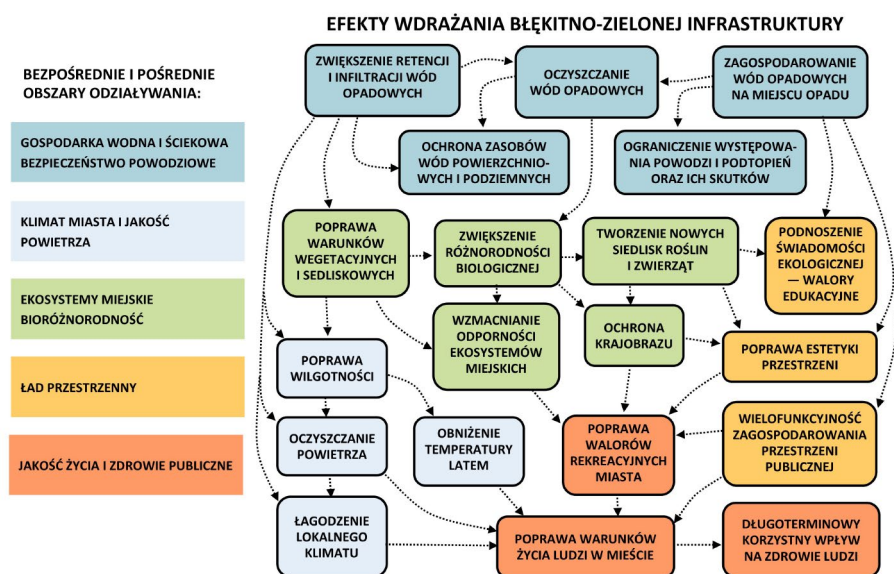
38 B. Szulczewska, *Zielona infrastruktura – czy koniec historii? Green Infrastructure – the End of History?*, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2018, s. 48–59.

39 H. Pötz, P. Bleuzé, *Urban green-blue grids for sustainable and dynamic cities*, Coop For Life, Delft 2012, passim.

40 Koncepcja „miasta zwartego” (*compact city*) wyrosła z opozycji wobec zjawiska „rozlewania się miast” (*urban sprawl*) i opiera się na redukcji śladu ekologicznego – zob. *Green Paper on the Urban Environment. Communication from the Commission to the Council And Parliament*, EC, Brussels 1990, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0e4b169c-91b8-4de0-9fed-cad286a4efb7/language-en> (dostęp: 11.12.2020).

41 Zob. więcej na ten temat: B. Szulczewska, *Teoria ekosystemu w koncepcjach rozwoju miast*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2002, s. 80.

w długiej perspektywie czasowej. W warunkach konkurencji o przestrzeń na terenach zurbanizowanych niezwykle istotne jest jej wielofunkcyjne zagospodarowanie i zwiększanie przestrzeni dla zieleni i wody nie tylko bez ograniczania jej użyteczności przez ludzi, ale z pożytkiem dla estetyki miasta, walorów rekreacyjnych i edukacji ekologicznej mieszkańców. Zieleń ma bowiem kluczowe znaczenie dla poprawy klimatu miast, ograniczenia stężeń CO₂ oraz problemów ilościowych i jakościowych w gospodarce wodnej, a także dla jakości życia i zdrowia mieszkańców, jakości powietrza i różnorodności biologicznej (zob. ilustracja 4). Uwzględnianie wszystkich tych atutów pozwala na ograniczanie kosztów i daje efekt synergii w zagospodarowaniu przestrzeni miejskiej.



Ilustracja 4. Efekt synergii we wdrażaniu błękitno-zielonej infrastruktury

Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak.

5. WARTOŚĆ ZIELENI I JEJ ROLA W PROCESACH ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

Usługi świadczone przez ekosystemy przynoszą materialne i niematerialne korzyści, które mogą być wyrażone w wartościach monetarnych. Według wstępnej klasyfikacji usług ekosystemów – określonej w raporcie MEA⁴² – można zidentyfikować cztery główne typy usług ekosystemów:

42 W.V. Reid, H.A. Mooney, A. Cropper, D. Capistrano, *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being. Synthesis*, Island Press, Washington 2005, s. VI.

1. dostarczające/produkcyjne (np. żywność, woda, surowce, środki medyczne),
2. regulujące (np. regulacja cykli ekologicznych i ekstremów klimatycznych, jakości powietrza i wody, zapobieganie powodziom i erozji gleby),
3. podtrzymujące (np. cykle żywnościowe, utrzymywanie różnorodności biologicznej, rozkład materii, funkcje glebotwórcze),
4. kulturowe (np. regeneracja sił i rekreacja, sztuka, duchowość, nauka i edukacja itp.).

Błękitno-zielona infrastruktura dostarcza korzyści zawartych w każdym z wyżej wymienionych typów usług ekosystemowych, a jej znaczenie jest obecnie uwzględniane w strategiach rozwoju wielu dużych miast, np. Londynu, Singapuru czy Kopenhagi.

Strategia Środowiskowa Londynu⁴³ zakłada, że stolica Wielkiej Brytanii stanie się pierwszym na świecie miejskim parkiem narodowym – miastem, w którym ponad połowa powierzchni ma być pokryta zielenią, środowisko naturalne objęte ochroną, a sieć zielonej infrastruktury będzie stanowiła podstawę gospodarki cyrkularnej i przyniesie korzyści wszystkim mieszkańcom. Szczególne znaczenie mają duże drzewa. Usługi ekosystemowe 8 mln londyńskich drzew zostały wycenione na 133 mln funtów rocznie⁴⁴. Obliczono, że każdego roku drzewa usuwają z powietrza 2241 ton zanieczyszczeń: 13% cząstek PM10 i 14% NO₂ emitowanego przez transport drogowy (wartość usługi: 126 mln funtów). Pochłaniają ponad 2,3 mln ton węgla (wartość usługi: 147 mln funtów), dziesięciokrotnie zmniejszają ilości wody wpływającej do kanalizacji, co pomaga zmniejszyć ryzyko lokalnych podtopień i powodzi i ograniczyć straty. Wspierają też różnorodność biologiczną z szeroką gamą gatunków priorytetowych, takich jak nietoperze, ptaki (np. płomykówka), motyle i inne owady⁴⁵.

W Nowym Jorku ponad 584 tysiące drzew przyulicznych dostarczyło rocznych korzyści na łączną kwotę 121,9 mln dolarów, z czego najwięcej, bo aż 43,2% stanowiły korzyści estetyczne i społeczne, 29,4% – korzyści w ograniczaniu i spowalnianiu spływów wód opadowych, a 27,3% – korzyści energetyczne (oszczędność energii, a przez to unikanie emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń oraz zużycia wody uzdatnionej w zakładach energetycznych)⁴⁶.

Badania rocznych oszczędności energii w wyniku klimatycznego oddziaływania drzew oraz innych usług ekosystemowych wykazały⁴⁷, że jedno drzewo przyuliczne pozwala zaoszczędzić rocznie od 18 do 76 kWh energii elektrycznej i od 30 do 85 m³ gazu ziemnego. Ponadto, w wyniku sekwestracji oraz unikania spalania umożliwia zmniejszenie emisji netto od 45 do 154 kg CO₂, oczyszcza powietrze

43 *London Environment Strategy. Greater London Authority* (2018),

<https://www.london.gov.uk/what-we-do/environment/london-environment-strategy> (dostęp: 11.12.2020).

44 Tamże, s. 137.

45 Tamże, s. 133–139.

46 Zob. np. H.B. Szczepanowska, *Wycena wartości drzew na terenach zurbanizowanych*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa 2007.

47 Tamże.

z 0,9 do 1,3 kg zanieczyszczeń gazowych i pyłowych oraz retencjonuje od 2,0 do 5,7 m³ wód opadowych i spływających z nimi zanieczyszczeń. Według różnych badań wartość monetarna rocznych usług ekosystemowych (łącznie z korzyściami społecznymi), wynosi średnio na jedno drzewo w USA 209 dolarów, a w Warszawie 167 zł rocznie⁴⁸.

Pozytywny wpływ drzew na łagodzenie efektów zjawiska miejskiej wyspy ciepła wiąże się z zacienianiem i wentylowaniem miast. Mikrocyrkulacja wspomagana jest ruchem powietrza na skutek różnic temperatur powierzchni chłodzących (zieleń, woda) i kumulujących ciepło (budowle, nawierzchnie utwardzone). Różnice te wykorzystuje się do tworzenia korytarzy przewietrzających w miastach.

Zapobieganie problemom wynikającym z ekstremalnych opadów (podtopienia, powódzie miejskie, osuwiska) polega na możliwości przechwytywania oraz spowolnienia spływów burzowych. „Duże drzewo ma możliwości magazynowania wody w obrębie korony średnio w granicach 228 do 455 litrów, w zależności od jego budowy, wielkości i rodzaju ulistnienia, oraz warunków klimatycznych, w tym częstotliwości, gwałtowności i okresów opadów. Nasylenie wodą powierzchni drzewa następuje na ogół wówczas, gdy opady osiągną od 25 do 50 mm⁴⁹. Woda zatrzymywana jest nie tylko na ulistnieniu korony drzewa, ale również w jego biomase oraz gromadzona w obrębie bryły korzeniowej (retencja glebowa zależna od rodzaju podłoża). Podczas okresów suszy drzewa korzystają z tych zapasów, odparowując wodę i zwiększając wilgotność powietrza w miastach.

W Polsce w latach 2015–2018 na skutek zmian prawnych wycięto tysiące miejskich drzew⁵⁰. Tymczasem drzewa stanowią główny i trwały składnik ZI, świadczą różnorodne usługi ekosystemowe na rzecz miasta i jego mieszkańców. Średnia wartość jednego drzewa w Warszawie wynosi ponad 8,6 tys. zł⁵¹, ale cały miejski drzewostan, a zwłaszcza starodrzew powinien być traktowany jako publiczne aktywa o dużej wartości. Stanowi bowiem spuściznę, w której skumulowane są wielopokoleniowe nakłady społeczne i wartość dodana sił przyrody.

48 Tamże.

49 Q. Xiao, E.G. McPherson, J.R. Simpson, S.L. Ustin, M.E. Grismer, *A new approach for modelling tree rainfall interception*, „Journal Geophysical Research. Atmospheres” 2000, Vol. 105, No. D23, 173–188.

50 Raport Najwyższej Izby Kontroli (NIK) z kwietnia 2019 roku dowodzi, że „większość skontrolowanych organów administracji publicznej nie realizowała prawidłowo zadań dotyczących usuwania drzew i krzewów [...] na sytuację wpływ mogła mieć pięciokrotna, na przestrzeni lat 2015–2018, zmiana przepisów ustawy o ochronie przyrody regulująca, między innymi zasady wycinki drzew i krzewów”. W okresie od stycznia do czerwca 2017 roku wprowadzono nowelizację tej ustawy (tzw. lex Szyszko), która zwalniała osoby fizyczne z uzyskania zezwolenia na usunięcie drzew i krzewów na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej. Skutkiem tej nowelizacji było masowe wycinanie drzew na działkach prywatnych – zob. *Drzewo w gąszczu przepisów*, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/drzewa-w-gaszczu-przepisow.html> (dostęp: 11.12.2020).

51 H.B. Szczepanowska, M. Sitarski, *Drzewa zielony kapitał miast. Jak zwiększyć efektywność pracy drzew?*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa 2015, s. 28.

6. METODY ZRÓWNOWAŻONEGO ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH W MIASTACH (SuDS/TRIO)⁵²

W odróżnieniu od tradycyjnych systemów kanalizacji deszczowej, wykorzystujących podziemną infrastrukturę odwodnieniową, alternatywne metody nastawione są na wykorzystanie potencjału błękitno-zielonej infrastruktury (BZI) i zagospodarowanie wód w miejscu powstania opadu. Zrównoważone systemy drenażu miejskiego (tzw. SuDS) umożliwiają integrację korzyści środowiskowych, przestrzennych, społecznych i gospodarczych poprzez:

- poprawę mikroklimatu i bilansu wodnego w mieście,
- usprawnienie działania systemów kanalizacji deszczowej, dzięki redukcji objętości i szybkości odpływu powierzchniowego,
- redukcję zagrożeń powodziowych, ekologicznych i sanitarnych,
- ochronę środowiska naturalnego i poprawę jakości ekosystemów miejskich,
- zwiększenie gospodarczego wykorzystania wód deszczowych i ograniczenie zużycia wody pitnej (redukcja „ślądu wodnego”),
- wykorzystanie elementów służących retencji i rozsączaniu wód deszczowych, również do innych, społecznych i kompozycyjnych funkcji, w tym podnoszenia jakości miejskich przestrzeni publicznych,
- poprawę rozwiązań architektonicznych, zarówno w zakresie projektowania budynków, jak i małej architektury.

Problemy hydrauliczne w zagospodarowaniu wód opadowych w miastach wynikają, przede wszystkim z przeciążenia systemów kanalizacyjnych w okresach szczytowych natężeń przepływu, czyli podczas deszczów nawalnych. Znaczne ilości wody z powierzchni uszczelnionych spływają wówczas w krótkim czasie do kanalizacji, powodując jej niewydolność. Już samo odprowadzanie opadów ze zwłoką czasową może zmniejszyć natężenia szczytowe, choć nie poprawia bilansu wodnego zlewni. Wykorzystanie naturalnych właściwości zieleni i przesiąkliwego gruntu i umożliwia zapobieganie tym problemom.

Przekształcenia istniejących, podziemnych systemów kanalizacji deszczowej są kosztowne i powinny zmierzać nie tyle do zwiększania ich przepustowości, co poprawy elastyczności układów i odciążania sieci poprzez budowę zbiorników retencyjnych lub retencyjno-rozsączających oraz zagospodarowania wód deszczowych na miejscu zaistnienia opadu.

52 Zob. A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej...*, s. 160–224.

Proces zagospodarowania wód opadowych w systemach TRIO (SuDS)⁵³ można podzielić na trzy zasadnicze etapy:

1. zbieranie i transportowanie,
2. gromadzenie (retencja),
3. rozdysonowanie wody poprzez: powtórne wykorzystanie, wsiąkanie (infiltrację) i parowanie.

Procesy oczyszczania wody mogą występować na każdym z trzech wymienionych etapów. Istnieje szereg kombinacji elementów systemu umożliwiających łączenie poszczególnych funkcji, np. zbiorniki retencyjno-infiltracyjne zatrzymują spływ wody i umożliwiają jej powolne przesiąkanie do gruntu, a stawy sedymentacyjne i pasaże roślinne, prócz retencji, biorą udział w mechanicznym i biologicznym oczyszczaniu wody.

Kluczowe komponenty SuDS, zalecane przez brytyjski Departament Środowiska, Żywności i Spraw Rolnych (Defra), obejmują przede wszystkim elementy BZI (zob. tabela 1).

Tabela 1. Główne komponenty systemów SUDS (wg CIRIA 2004)⁵⁴

Komponent	Charakterystyka
Środki zapobiegawcze (<i>preventative measures</i>)	Pierwszy etap zrównoważonego podejścia, mający na celu zapobieganie lub redukcję problemów jakościowych i ilościowych związanych z odpływem powierzchniowym obejmuje, m.in. prowadzenie gospodarstwa domowego w sposób umożliwiający oszczędzanie wody pitnej (zapobieganie wyciekom, marnotrawstwu) i zbieranie wody deszczowej (cysterne, zielone dachy itp.)
Przepuszczalne nawierzchnie (<i>permeable surfaces</i>)	Nawierzchnie umożliwiające przesiąkanie wody do głębszych warstw gruntu
Zielone dachy (<i>green roofs</i>)	Linearne elementy do odprowadzania wody, obejmujące rowy wypełnione materiałem przesiąkliwym, często z rurą perforowaną drenarską pod dnem rowu, służą do magazynowania i transportu wody, ale mogą również umożliwiać wsiąkanie
Kanały filtracyjne (<i>filter drains</i>)	Obszary o łagodnym spadku, pokryte roślinnością, służące do odprowadzania spływów z terenów uszczelnionych i oczyszczania wody z zawieszin i innych zanieczyszczeń

53 Funkcjonujący w języku angielskim akronim SuDS (*Sustainable Urban Drainage Systems*) – oznaczający w dosłownym tłumaczeniu „zrównoważone, miejskie systemy drenażu” – nie jest w pełni adekwatny dla określenia zróżnicowanych funkcji tych systemów. W języku polskim słowo „drenaż” oznacza bowiem „system rur odpływowych służący do osuszania gleby, regulowania stopnia jej wilgotności”, tymczasem przeznaczenie tych systemów jest zgoła odmienne. W książce *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej...* (2011) zaproponowałam nazwę systemy TRIO, która odzwierciedla cztery główne procesy technologiczne: (T) transportowanie, (R) retencję, (I) infiltrację i (O) oczyszczanie wód opadowych.

54 *Interim Code of Practice for Sustainable Drainage Systems*, National SUDS Working Group, United Kingdom 2004, s. 16, www.ciria.org/suds/icop.htm (dostęp: 10.07.2010) – tłum. A. Januchta-Szostak.

Tabela 1. Główne komponenty systemów SUDS (wg CIRIA 2004)⁵⁴

Komponent	Charakterystyka
Pasy filtracyjne (<i>filter strip</i>)	Obszary o łagodnym spadku, pokryte roślinnością, służące do odprowadzania spływów z terenów uszczelnionych i oczyszczania wody z zawiesin i innych zanieczyszczeń
Rowy bioretencyjne (<i>swales, bio-swales</i>)	Płytkie kanały pokryte roślinnością o znaczeniu filtracyjnym, służące do odprowadzania, retencji i infiltracji wody
Zbiorniki, stawy i mokradła (<i>basins, ponds and wetlands</i>)	Obszary, które mogą być zagospodarowane dla zmagazynowania odpływu powierzchniowego
Urządzenia infiltracyjne (<i>infiltration devices</i>)	Struktury podziemne wspomagające wsiąkanie wód z powierzchni do gruntu, stosowane np. w rowach, nieckach i ścieżkach infiltracyjnych
Obszary bioretencyjne (<i>bioretention areas</i>)	Obszary pokryte roślinnością, przeznaczone do magazynowania i podczyszczania wody przed odprowadzeniem ich systemem drenów lub infiltracją do gruntu
Filtry (<i>filters</i>)	Urządzenia techniczne, np. filtry piaskowe, służące do usuwania zanieczyszczeń z wód opadowych
Rury i akcesoria (<i>pipes and accessories</i>)	System orurowania wraz z akcesoriami, zwykle układany pod ziemią, służący do transportu wody w miejsca odpowiednie do ich dalszego zagospodarowania (te techniki należy brać pod uwagę, gdy nie ma możliwości zastosowania systemów powierzchniowych)

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 181.

6.1. MOŻLIWOŚCI WDRAŻANIA SYSTEMÓW TRIO W RÓŻNYCH TYPAH PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

Możliwości wdrażania BZI w różnych typach przestrzeni miejskiej różnią się w zależności od poziomu zainwestowania, stopnia uszczelnienia i struktury hydrogeologicznej gruntów, ukształtowania terenu, poziomu potencjalnego zanieczyszczenia, charakteru i funkcji zabudowy czy struktury własności gruntów⁵⁵. Specyfika rejonów silnie zurbanizowanych (np. śródmiejskich) wymaga niekiedy zastosowania różnych kombinacji układów „szarej” i błękitno-zielonej infrastruktury. Infrastrukturę techniczną, zwłaszcza podziemną, trzeba jednak traktować jako rozwiązanie uzupełniające, stosowane w sytuacjach, w których istniejące zagospodarowanie uniemożliwia zastosowanie BZI. Szara infrastruktura nie zawsze pozwala na infiltrację i parowanie wody, nie posiada też walorów estetycznych, społecznych i biologicznych. W tabeli 2 podsumowano możliwości i ograniczenia wdrażania systemów TRIO w różnych typach zabudowy.

55 Zob. A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej...*, s. 175–180.

Tabela 2. Możliwości wykorzystania elementów systemu zagospodarowania wód opadowych w różnych typach przestrzeni miejskiej

Typ przestrzeni miejskiej / typ zabudowy	Wartość współczynnika spływu pow. Ψ^{56}	Korzyści w zakresie poprawy jakości przestrzeni publicznych i retencji wody	Możliwości wdrażania systemów TRIO	
			Na terenach publicznych	Na terenach prywatnych
Historyczne centra miast/ zabudowa kwartałowa – bardzo gęsta	0,7 ÷ 0,9	<p>Poprawa estetyki reprezentacyjnych przestrzeni publicznych</p> <p>Integracja mieszkańców rekreacja</p> <p>Eliminacja spływu w.o. do kanalizacji ogólnospławnej</p> <p>Poprawa warunków wegetacyjnych roślin (zasilenie wód gruntowych)</p> <p>Zwiększenie powierzchni zieleni, poprawa mikroklimatu</p>	<p>Ozdobne kompozycje wodne z recyrkulacją na placach</p> <p>Retencja w zbiornikach podziemnych (zalecana) i otwartych (ograniczona)</p> <p>Infiltracja za pomocą elementów podziemnych (skrzynki rozsączające, rury drenarskie, rigole)</p> <p>Wykorzystanie gospodarcze wody do celów ppoż., nawadniania zieleni i splukiwania ulic</p>	<p>Ograniczone możliwości zastosowania zielonych dachów w historycznych śródmieściach ze względu na ograniczenia konserwatorskie, cysterny podziemne, systemy recyrkulacji</p> <p>Wykorzystanie gospodarcze w obrębie budynków i kwartałów zabudowy do splukiwania toalet i nawadniania</p>
Przestrzeń śródmiejska/ zabudowa kwartałowa wzdłuż ulic – zwarta	0,5 ÷ 0,7	<p>Poprawa estetyki przestrzeni publicznej oraz możliwości integracji i rekreacji mieszkańców</p> <p>Zwiększanie powierzchni zieleni, ograniczenie odpływu powierzchni</p>	<p>jw.</p> <p>Wykorzystanie wszelkich powierzchni zieleni publicznej (skwery) do retencji i infiltracji oraz wprowadzania elementów małej architektury wodnej i wodnych placów zabaw</p>	<p>Zielone dachy i fasady</p> <p>Retencja, infiltracja i oczyszczanie biologiczne w przestrzeni sąsiedzkiej</p> <p>Wykorzystanie gospodarcze w.o. do splukiwania toalet i nawadniania</p>
Przestrzeń osiedli mieszkaniowych w zabudowie jednorodzinnej / zabudowa wzdłuż ulic, wolnostojąca i szeregowa, luźna	0,3 ÷ 0,5 0,2 ÷ 0,3	<p>Potrzeba integracyjnych przestrzeni wspólnych i placów zabaw</p> <p>Ograniczenie odpływu powierzchniowego</p> <p>Zwiększenie powierzchni zieleni publicznej</p> <p>Uspokojenie ruchu kołowego</p>	<p>Wykorzystanie elementów wodnych dla integracji mieszkańców</p> <p>Zastosowanie małych elementów architektury wodnej i wodnych placów zabaw, ogrodów deszczowych, przyulicznych zatok retencyjno-infiltracyjnych do spowalniania ruchu</p> <p>Niewielkie możliwości tworzenia systemów krajobrazowych w istniejących osiedlach</p>	<p>Maksymalne zagospodarowanie wody na terenach działek</p> <p>Retencja i infiltracja w prywatnych ogrodach</p> <p>Zielone dachy</p> <p>Wykorzystanie wód opadowych do splukiwania toalet i nawadniania</p>

56 Wartości współczynników spływu – zob. D. Słyś, *Retencja i infiltracja wód deszczowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. 25, tab. 4.5.

Tabela 2. Możliwości wykorzystania elementów systemu zagospodarowania wód opadowych w różnych typach przestrzeni miejskiej

Typ przestrzeni miejskiej / typ zabudowy	Wartość współczynnika spływu pow. Ψ	Korzyści w zakresie poprawy jakości przestrzeni publicznych i retencji wody	Możliwości wdrażania systemów TRIO	
			Na terenach publicznych	Na terenach prywatnych
Przestrzeń osiedli wielorodzinnych/ zabudowa blokowa, luźna	0,2 ÷ 0,5	Indywidualizacja przestrzeni Wykorzystanie elementów wodnych dla integracji mieszkańców, ograniczenie spływu w.o.	Duże możliwości retencji, infiltracji i oczyszczania biologicznego w przestrzeni publicznej z zastosowaniem systemów krajobrazowych, małych elementów architektury wodnej i wodnych placów	Zielone dachy i fasady Retencja, infiltracja przez perforowane powierzchnie parkingów Wykorzystanie gospodarce w.o. do nawadniania zieleni osiedlowej
Przestrzeń obiektów wielkopowierzchniowych/ zabudowa przemysłowa handlowa	0,5 ÷ 0,7	Eliminacja spływu zanieczyszczonych w.o. Poprawa atrakcyjności wizualnej i funkcjonalnej	Niewielkie obszary publiczne, głównie związane z systemem komunikacji – filtracyjne i sedymentacyjne elementy wodne do oczyszczania spływów z powierzchni komunikacji i neutralizacji zanieczyszczeń przemysłowych	Zielone dachy i fasady Retencja, infiltracja przez perforowane powierzchnie parkingów Elementy filtracyjne i sedymentacyjne Wykorzystanie gospodarce – jw. oraz w układach dekoracyjno-rekreacyjnych
Przestrzeń parkowa/ rekreacyjna, pomocnicza	0,0 ÷ 0,1	Poprawa atrakcyjności i bezpieczeństwa w parkach Podnoszenie bioróżnorodności	Główne obszary aplikacji funkcji retencyjno-infiltracyjnych Możliwość tworzenia zrównoważonych biotopów o dużych walorach krajobrazowych, społecznych i przyrodniczych	

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 257.

Zwarte obszary śródmiejskie, a zwłaszcza historyczne centra miast, są szczególnie trudnym terenem wdrażania BZI ze względu na gęstość zabudowy, wysoki udział procentowy powierzchni uszczelnionych i ograniczenia konserwatorskie (np. zakazy stosowania zielonych dachów i ścian). Z tego względu w obszarach tych należy dążyć do maksymalnego zatrzymywania i wykorzystywania wody na terenach prywatnych działek, natomiast w przestrzeniach publicznych stosować atrakcyjne elementy małej architektury wodnej zasilane z podziemnych zbiorników retencyjnych poprzez systemy filtracji i recyrkulacji. Elementy te, odpowiednio zakomponowane, mogą służyć do strefowania obszarów publicznych (np. w rejonie placu M. Dietrich i Potsdamer Platz w Berlinie), eksponowania reprezentacyjnej architektury i sztuki (np. Kiasma w Helsinkach czy plac przed ratuszem w Hattersheim), integracji i zabawy (np. interaktywne tarasy wodne na placu między ratuszem a kościołem w Hannoversch Münden).

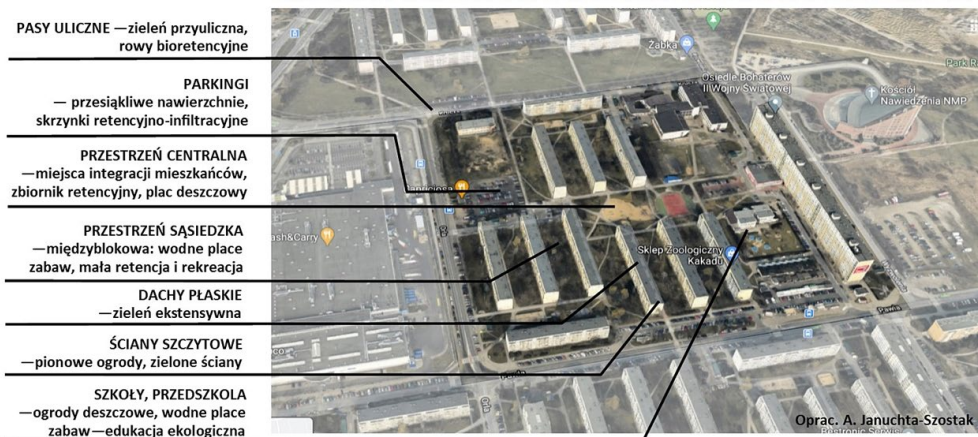
Ze względu na poziom natężenia miejskiej wyspy ciepła w śródmieściach szczególnie ważna jest obecność dużych drzew, które mogą być zasilane wodą deszczową z podziemnych komór retencyjno-infiltracyjnych, zlokalizowanych w sąsiedztwie brył korzeniowych. Decyzje usuwania drzew z rynków i placów staromiejskich w imię „prawdy historycznej” należy uznać za błędne.

Zupełnie odmienną specyfikę mają tereny wielorodzinnych, modernistycznych osiedli mieszkaniowych w zabudowie blokowej. Znaczny potencjał terenów biologicznie czynnych (często powyżej 70%) umożliwia wprowadzenie powierzchniowych systemów mikroretencji (zob. ilustracja 5), na przykład otwartych zbiorników wodnych, rowów i niecek chłonnych a nawet zieleni na płaskich dachach, pionowych ogrodów czy wodnych placów zabaw, które mogą nie tylko poprawić mikroklimat, ale również być środkiem zaradczym na problem monotonii i unifikacji wewnątrz międzyblokowych oraz miejscem integracji i rekreacji mieszkańców (przykładem są osiedla niemieckie, na przykład os. Kronsberg w Hanowerze czy os. Küppersbusch w Gelsenkirchen). W praktyce na polskich „blokowiskach” większość terenów otwartych wykorzystywana jest w charakterze miejsc parkingowych, a wody opadowe odprowadzane są wprost do zbiorczych systemów kanalizacji.

METODA BADAWCZO-PROJEKTOWA



ANALIZA POTENCJAŁU RETENCJI WÓD OPADOWYCH NA OS. BOHATERÓW II WŚ



Ilustracja 5. Analiza potencjału retencji wód opadowych na osiedlu Bohaterów II Wojny Światowej w Poznaniu

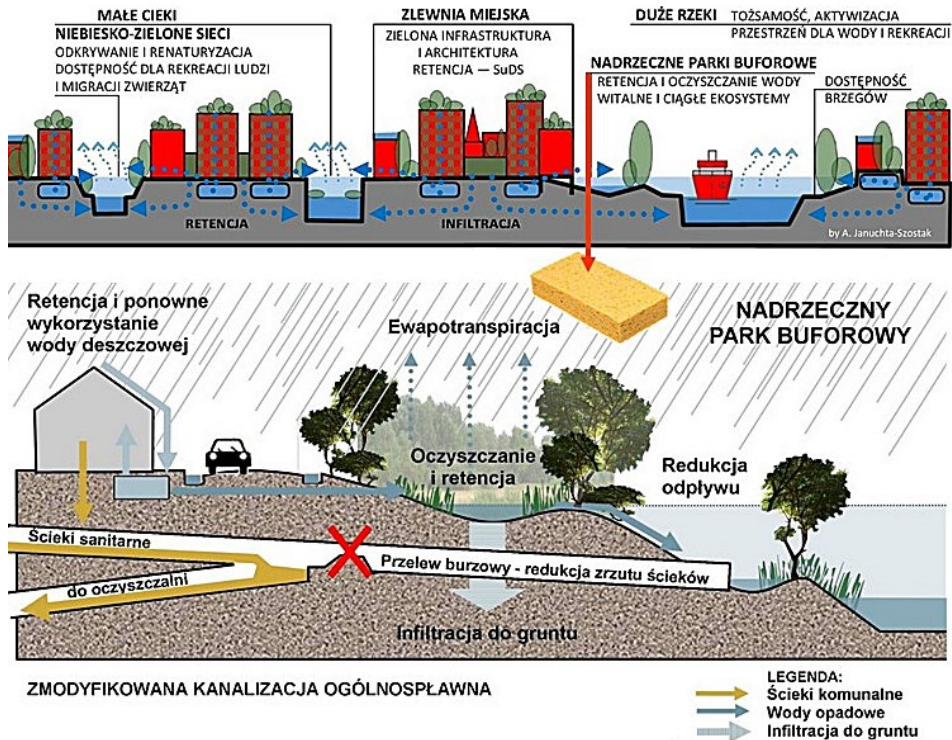
Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak.

Osiedla jednorodzinne oferują możliwości zagospodarowania i wykorzystywania wody w obrębie prywatnych domów i ogrodów. Potrzebne są jednak narzędzia prawne i ekonomiczne, skłaniające właścicieli posesji do oszczędzania wody i korzystania z deszczówki. Problemem osiedli jednorodzinnych w Polsce jest niedobór przestrzeni wspólnych. Monotonne, szczelnie zabudowane ulice nie stwarzają możliwości do integracji mieszkańców i zabaw dzieci. Na terenach nowo projektowanych osiedli najniżej położone miejsca warto przeznaczać na wodne place zabaw, które będą jednocześnie obszarami retencji i rekreacji (np. os. Arkadien Asperg i Scharnhausner Park koło Stuttgartu). Przyuliczne rowy i zatoki bioretencyjne umożliwiają zbieranie i oczyszczanie wody z ulic, a zarazem służą spowalnianiu ruchu kołowego i poprawie bezpieczeństwa w miejscach zamieszkania (np. „zielone ulice” w Portland).

Wielkopowierzchniowym centrom handlu i biznesu towarzyszą znaczne powierzchnie uszczelnionych parkingów. W Europie coraz powszechniej stosowane są przesiąkliwe nawierzchnie lub skrzynki retencyjno-rozsączające pod miejscami parkowania samochodów, a odpływy z nawierzchni komunikacyjnych są oczyszczane w separatorach i zbiornikach sedymentacyjnych, nieckach filtracyjnych i trzcinowych mokradłach. Wiele firm, budując swój ekologiczny wizerunek, inwestuje w ekoparki technologiczne z zastosowaniem zielonych dachów i ekspozycją wykorzystania wody deszczowej (np. Maybach-Center COE w Sindelfingen czy Centrum Technologiczne McLarena w Londynie). Wysokiej klasy architektura w połączeniu z zielenią i retencyjnymi zbiornikami wodnymi ma przyciągać klientów i świadczyć o wadze, jaką firma przywiązuje do ekologii i estetyki. Zastosowanie BZI w rozwiązaniach eksponujących w atrakcyjny i czytelny sposób możliwości retencji, infiltracji i oczyszczania wód opadowych, pozwala wykorzystać obiekty komercyjne i przemysłowe dla edukacji ekologicznej mieszkańców (np. Turbinenplatz przy Technoparku w przemysłowej dzielnicy Zürich-West).

Publiczne parki miejskie stanowią główne obszary aplikacji mikroretencji w miastach i dają możliwość tworzenia zrównoważonych biotopów o dużych walorach krajobrazowych, społecznych i przyrodniczych. Tereny te są równocześnie ważnymi ogniwami w systemie korytarzy ekologicznych i miejscami rekreacji mieszkańców. Wiele miast (np. Londyn, Singapur) odtwarza struktury powiązań pomiędzy terenami zieleni miejskiej zarówno w celach retencji wód opadowych, jak i zwiększania bioróżnorodności oraz kształtowania struktur rekreacyjnych.

Szczególną rolę pełnią parki nadrzeczne (np. Sponge Park nad kanałem Gowanus w Nowym Jorku), stanowiące strefę buforową pomiędzy obszarami zurbanizowanymi (zob. ilustracja 6), z których odprowadzane są zanieczyszczone spływy opadowe, a odbiornikami tych wód – rzekami i jeziorami. Naturalne procesy przyrodnicze: retencji, infiltracji, parowania i biologicznego oczyszczania wody powinny być nie tylko wykorzystywane, ale również eksponowane na trasach ścieżek edukacyjnych (np. Houtan Park w Szanghaju).



Ilustracja 6. Model „miasta-gąbki” umożliwia poprawę zdolności retencyjnej zlewni i adaptację miast do zmiany klimatu

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Miasta przyjazne rzekom*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019, s. 197.

6.2. PROCESY TECHNOLOGICZNE W SYSTEMACH TRIO: TRANSPORT, RETENCJA, INFILTRACJA, OCZYSZCZANIE

Systemy powierzchniowego zagospodarowania wód opadowych (TRIO) zbudowane są z elementów „szarej” i błękitno-zielonej infrastruktury. W książce *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej*⁵⁷ omówione zostały poszczególne rodzaje urządzeń w podziale na ich podstawowe funkcje technologiczne, czyli:

- urządzenia do zbierania i transportowania wód opadowych,
- urządzenia do retencji (gromadzenia) wody deszczowej,
- urządzenia do infiltracji (wsiąkania) wód opadowych do gruntu,
- urządzenia do oczyszczania wód deszczowych.

57 A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej...*, s. 182–220.

Tradycyjne, podziemne systemy kanalizacji deszczowej służą przede wszystkim odprowadzaniu wód do odbiorników, a ścieki z kanalizacji ogólnospławnej trafiają do oczyszczalni⁵⁸. W systemach zrównoważonych **transport** wód opadowych należy ograniczyć do niezbędnego minimum, zapewniając kaskadowy system magazynowania i przelewy awaryjne.

Komponenty BZI pełnią zwykle kilka funkcji technologicznych równocześnie. Ich podstawowym przeznaczeniem w systemach SuDS/TRIO jest **retencja**, czyli proces czasowego zatrzymania wody deszczowej na danym obszarze, który ma na celu spowolnienie lub redukcję odpływu oraz poprawę bilansu wodnego zlewni. Magazynowanie wody odbywa się w zbiornikach, ciekach, mokradłach (retencja powierzchniowa), a także w gruncie (r. gruntowa) lub w zbiornikach podziemnych (r. podziemna). Zgromadzona deszczówka może być odparowana, rozsączana w gruncie (infiltracja), ponownie wykorzystana lub odprowadzona z opóźnieniem do odbiornika lub oczyszczalni.

Infiltracja, czyli wsiąkanie wód do gruntu, jest najprostszym i najkorzystniejszym z ekologicznego punktu widzenia sposobem zagospodarowania wód deszczowych. Umożliwia bowiem zasilenie wód gruntowych i poprawę warunków vegetacyjnych zieleni miejskiej. Parametry hydrogeologiczne gruntu⁵⁹, takie jak: wodochłonność, wodoprzepuszczalność, porowatość, szczelinowatość, odsączalność, w znacznym stopniu determinują możliwości zastosowania urządzeń infiltracyjnych, ich rodzaje i wymiary. Infiltracja wód opadowych może odbywać się bezpośrednio z powierzchni terenu lub poprzez podziemne urządzenia rozsączające, w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych oraz stopnia uszczelnienia terenu. Utrudnieniem może być wysoki poziom wód gruntowych lub słabo przepuszczalne podłoże.

Grunt i roślinność są naturalnymi filtrami umożliwiającymi procesy **oczyszczania** wód opadowych. Rodzaj zastosowanych rozwiązań zależy, przede wszystkim od stopnia i rodzaju zanieczyszczeń, funkcji i możliwości powierzchniowych terenu, typu podłoża oraz przeznaczenia wody oczyszczonej. Większość wód z terenów, które nie są silnie zanieczyszczone może być rozsączana w gruncie. Spływy z powierzchni komunikacyjnych i magazynowych powinny być podczyszczane przy użyciu separatorów piasku i płynów lekkich. Natomiast w przypadku ponownego wykorzystywania wody deszczowej np. w dekoracyjnych kompozycjach wodnych należy doprowadzić do uzyskania wysokich parametrów jakościowych wody. W tym celu stosuje się połączone metody wstępnego oczyszczania mechanicznego, sedymentacji i oczyszczania biologicznego w sztucznych mokradłach, złożach bądź pasach lub pasażach filtracyjnych.

58 W przypadku deszczy nawalnych zdarzają się zrzuty nieoczyszczonych ścieków do odbiorników (zob. ilustracja 6).

59 Najlepszym współczynnikiem filtracji k (określającym wodoprzepuszczalność gruntu) charakteryzują się rumosze, żwiry i pospółki oraz gruboziarniste piaski, słabą przepuszczalność mają piaski pylaste i gliniaste, a ropy, zwarte gliny i skały ilaste należą do gruntów nieprzepuszczalnych – zob. D. Słyś, *Retencja i infiltracja wód deszczowych...*, s. 20–25.

6.3. WYBRANE KOMPONENTY BZI SŁUŻĄCE ZAGOSPODAROWANIU WÓD OPADOWYCH

Oprócz funkcji technologicznych związanych z zagospodarowaniem wód opadowych, powierzchniowe systemy TRIO odgrywają szczególnie ważną rolę w kształtowaniu krajobrazu miasta, dzięki wprowadzaniu zieleni oraz okresowych lub stałych, otwartych powierzchni wodnych, które pełnią funkcje:

- kompozycyjne – powierzchnie wodne stanowią przedpole ekspozycji architektury i zieleni; jako formy liniowe (kanały, strumienie) mogą być elementem prowadzącym lub zatrzymującym; formy pionowe (kaskady, wodospady, wodotryski) wprowadzają dynamikę, a w powiązaniu z zielenią kształtują elementy posadзки, ścian, stropu i „umeblowania” wnętrza krajobrazowych,
- rekreacyjne – umożliwiają regenerację sił dzięki możliwości kontaktu z naturą i oddziaływaniu na wszystkie zmysły, są miejscem czynnego i/lub biernego wypoczynku, a nawet uprawiania sportów wodnych (duże zbiorniki retencyjne),
- integracyjne – sprzyjają kontaktom międzyludzkim, tworzeniu miejsc spotkań i zabaw w seminaturalnym otoczeniu,
- edukacyjne – pozwalają na obserwację życia zwierząt i roślin wodnych, tworzenie wodnych ogrodów i ścieżek edukacyjnych, a tym samym zrozumienia procesów przyrodniczych,
- ekologiczne – usprawniają ekosystem miejski dzięki funkcjom biocenotycznym,
- mikroklimatyczne – poprawiają wilgotność i jonizację powietrza, poprzez parowanie, obniżają temperaturę, przyczyniając się do redukcji wysp ciepła w miastach.

Do najczęściej stosowanych komponentów BZI w miastach należą: zielone dachy i fasady, zbiorniki retencyjne, niecki infiltracyjne, sztuczne mokradła i rowy bioretencyjne.

Zielone dachy i ściany

Obok terenów komunikacji, dachy stanowią główną powierzchnię zbierania opadów, zwłaszcza w centrach dużych miast, powierzchnie dachowe stanowią około 40–50% całkowitej powierzchni obszarów nieprzepuszczalnych. W wielu krajach, między innymi w Niemczech, Szwajcarii, USA, Japonii i Kanadzie zielone dachy i ściany zajmują znaczące miejsce w planowaniu zagospodarowania przestrzeni miejskich. Przewodzą w tym zakresie Niemcy, którzy od lat 70. budują najwięcej zielonych dachów na świecie⁶⁰. Badania niemieckie⁶¹ potwierdzają wysoką skuteczność reten-

60 A. Stec, D. Słyś, *Zielone dachy i ściany*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2018, s.12.

61 Zob. G. Mann, E. Szajda, *Dachy zielone, jako element ekologicznego gospodarowania wodą opadową*, [w:] *Problemy zagospodarowania wód opadowych*, red. J. Łomotowski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Wrocław 2008, s. 37–48.

cyjną zielonych dachów i wykazują, że grubość warstwy i rodzaj podłoża (substratu), a także wielkość i skład gatunkowy roślin mają istotne znaczenie dla pojemności wodnej układu, wielkości odpływu oraz efektywności ekologicznej dachów zielonych. Opracowane przez niemieckie stowarzyszenie FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau)⁶² wytyczne do projektowania, wykonywania i pielęgnacji zielonych dachów, uznawane i stosowane na całym świecie, zawierają, między innymi system oceny wartości ekologicznej dachów zielonych. Wynik zależy od punktacji podstawowej za typ zielonego dachu, grubość warstw stanowiących przestrzeń do rozwoju korzeni i cechy roślinności oraz punktacji dodatkowej odnoszącej się do pojemności wodnej dachu i liczby gatunków roślin. Wytyczne określają również wartość współczynnika spływu oraz średnią roczną retencyjność w zależności od grubości warstw substratu glebowego oraz kąta nachylenia dachu (zob. tabela 3)⁶³.

Tabela 3. Współczynnik spływu Ψ (C) oraz roczny wskaźnik spływu wg FLL (2008)⁶⁴

Grubość warstw dachu zielonego	Współczynniki spływu Ψ (C)		Roczny wskaźnik spływu (stopień uszczelnienia gruntu)
	Nachylenie dachu < 5%	Nachylenie dachu > 5%	
> 2–4 cm	C = 0,7	C = 0,8	0,60
> 4–6 cm	C = 0,6	C = 0,7	0,55
> 6–10 cm	C = 0,5	C = 0,6	0,50
> 10–15 cm	C = 0,4	C = 0,5	0,45
> 15–20 cm	C = 0,3	-	0,40
> 20–25 cm	C = 0,2	-	0,30
> 50 cm	C = 0,1	-	0,10

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 192.

Wartości rocznych wskaźników spływu (zob. tabela 3) dowodzą, że zastosowanie dachów zielonych o grubości substratu powyżej 50 cm jest równoznaczne z dziesięcioprocentowym uszczelnieniem gruntu, a zatem niemal całkowicie niweluje negatywny wpływ zabudowy na wielkość odpływu. W Polsce Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bu-

62 *Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen*, FLL (Hrsg.), Selbstverlag, Troisdorf 1995 (aktualizacja 2008).

63 G. Mann, E. Szajda, *Dachy zielone...*, s. 39.

64 Tamże.

dynki i ich usytuowanie określa teren biologicznie czynny jako „teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni zapewniających naturalną vegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m². Nie uwzględnia jednak grubości substratu oraz pokrywy roślinnej⁶⁵. Skutkiem czego inwestorzy często przekraczają minimalny udział terenów biologicznie czynnych na działkach budowlanych⁶⁶, rekompensując niedobory za pomocą ekstensywnych dachów zielonych. Nierzadko zabudowa podziemna zajmuje 100% terenu działki, co uniemożliwia infiltrację wód do gruntu.

Dachy zielone można zakładać na budynkach nowoprojektowanych oraz istniejących, które spełniają odpowiednie wymagania konstrukcyjne. Pod względem technicznym budowane są jako dachy odwrócone, w których izolacja przeciwwilgociowa znajduje się w dolnej strefie układu warstw (zob. ilustracja 7), dzięki czemu woda deszczowa może być zmagazynowana w warstwie drenującej oraz warstwie substratu glebowego znajdującego się powyżej, a następnie wykorzystana i odparowana przez roślinność pokrywającą dach.

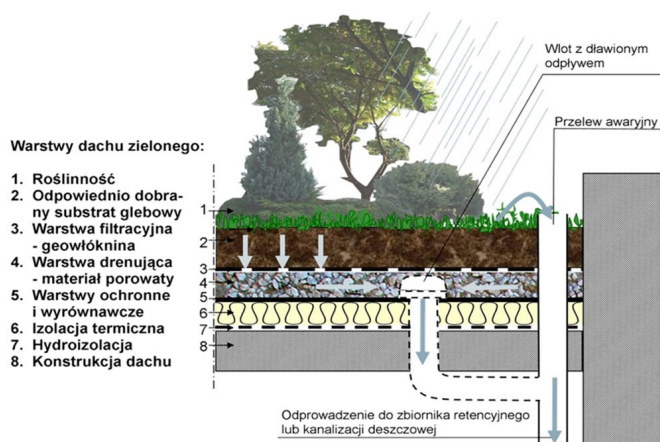
Najprostszy podział dachów zielonych, w oparciu o ciężar (kg/m²), rodzaj i grubość substratu oraz rodzaj zieleni, obejmuje⁶⁷:

- dachy krajobrazowe o wysokiej strukturze i grubości warstw (42–100 cm) oraz znacznym ciężarze (530–1.300 kg/m²), umożliwiające kształtowanie krajobrazu dachowego i nasadzenia różnych gatunków krzewów, bylin i drzew,
- dachy zazielenione intensywne (ogrody dachowe), o grubości warstw 26–47 cm i ciężarze 320–680 kg/m², umożliwiające różnorodne nasadzenia,
- dachy zazielenione ekstensywnie (ekonomiczne), o cienkiej warstwie substratu glebowego (ok. 5–15 cm) i ciężarze 50–250 kg/m²,
- dachy podpiętrzone – bezsubstratowe, ale z możliwością zatrzymywania wody (ciężar w zależności od wysokości podpiętrzenia), dachowe zbiorniki wodne,
- dachy bagienne – porośnięte szuwarem. Dachy takie mogą służyć do oczyszczenia i retencji wód opadowych, a nawet ścieków.

65 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz.U. Nr 75, poz. 690), to jest z dnia 17 lipca 2015 roku (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami).

66 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, jeżeli obszar przeznaczony jest pod zabudowę wielorodzinną lub mają powstać budynki opieki zdrowotnej (z wyjątkiem przychodni) oraz oświaty i wychowania, to „co najmniej 25% powierzchni działki należy urządzić jako powierzchnię terenu biologicznie czynnego, jeżeli inny procent nie wynika z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego” – zob. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku...

67 Zob. A. Stec, D. Słyś, *Zielone dachy i ściany...*, s. 21–28; *Dachy zielone Optigrün*, <https://www.optigruen.pl/> (dostęp: 2.06.2019).



Ilustracja 7. Schemat warstw zielonego dachu odwróconego

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 193.

Coraz częściej również w Polsce spotyka się ogrody i place zabaw zakładane na dachach garaży podziemnych w zespołach mieszkalnych i hotelowych, stanowiące atrakcyjne tereny rekreacyjne w śródmieściach (zob. ilustracja 8). Szczególnie cenne ze względów ekohydrologicznych i klimatycznych są ogrody dachowe (dachy zazielenione intensywnie) i dachy krajobrazowe, ale wszystkie typy zielonych dachów, dzięki pokryciu zróżnicowaną szatą roślinną, powiększają deficytową przestrzeń zieleni i bioróżnorodność w miastach (zob. ilustracje 9, 10).



Ilustracja 8. Business Garden w Warszawie. Proj. JSK Architektci

Źródło: fot. A. Januchta-Szostak (2016).



Ilustracje 9, 10. Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego. Proj. arch. M. Budzyński, Z. Badowski, A. Kowalewski; proj. zieleni: I. Bajerska (2001)

Źródło: fot. M. Nowakowska-Wacek (2016).

Nie tylko dachy, ale również **zielone ściany ogrodów pionowych** (np. projekty Patricka Blanca: CaixaForum w Madrycie czy Halles w Awinionie) zatrzymują spływającą wodę i poprawiają mikroklimat przestrzeni publicznych. Powierzchnia zewnętrznych ścian budynków jest z reguły kilkukrotnie większa niż powierzchnia dachu, a zatem zastosowanie pnączy i nasadzeń w specjalnych kieszeniach z substratem glebowym umożliwia stworzenie dodatkowej izolacji przeciwwilgociowej, a także zmagazynowanie i stopniowe odparowywanie wody. Ponadto zieleń na powierzchniach pionowych w znacznie większym stopniu partycypuje w poprawie walorów estetycznych przestrzeni publicznej niż zieleń dachowa.

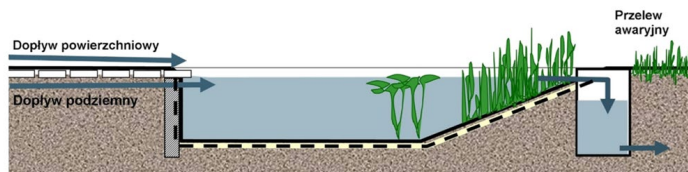
Zbiorniki retencyjne

Otwarte, naturalne lub sztuczne zbiorniki retencyjne wraz z towarzyszącą im zielenią przybrzeżną stanowią cenny, choć powierzchniochłonny element krajobrazu miejskiego. Szczelne zbiorniki o stałym poziomie wody nie dają jednak możliwości retencionowania gwałtownych spływów opadowych i ich oczyszczania, dlatego często projektuje się połączone systemy, składających się ze zbiorników podziemnych⁶⁸, powierzchniowych szczelnych i infiltracyjnych, stawów sedymentacyjnych i biotopów bagiennych (podczyszczanie wody) oraz niecek lub rowów, umożliwiających zagospodarowanie nadmiaru wód opadowych.

Zbiorniki mogą być budowane jako jedno- lub wielokomorowe (zob. ilustracje 11–13), na gruncie lub na dachach budynków. Często pełnią również inne funkcje: przeciwpożarowe, ozdobne i rekreacyjne, a ponadto uzupełniają lokalne ekosystemy.

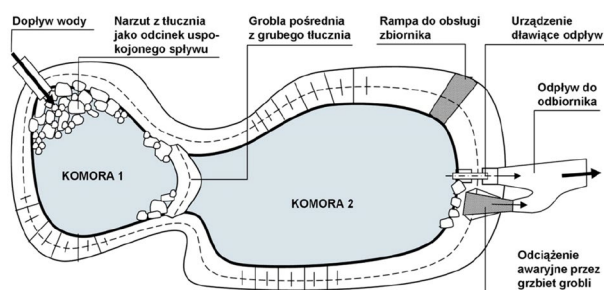
68 Zbiorniki podziemne nie są widoczne w krajobrazie miasta, ale pełnią szereg istotnych funkcji technologicznych i hydraulicznych. Zastępują również zbiorniki powierzchniowe w miejscach, gdzie deficyt terenu nie pozwala na ich budowę. Zmagazynowana w nich woda, zabezpieczona przed działaniem promieni słonecznych, zachowuje pożądane właściwości fizyko-chemiczne, dzięki czemu może być wykorzystywana dla celów gospodarczych lub wprowadzona do wtórnego obiegu w dekoracyjnych, powierzchniowych kompozycjach wodnych.

Wodę do zbiornika doprowadza się kanałem podziemnym lub powierzchniowym, wykonanym jako koryto lub mulda umocniona narzutem kamiennym lub betonem. Przelew awaryjny, który zabezpiecza zbiornik przed przepelnieniem powinien mieć umocnione krawędzie. Zróznicowanie nachylenia brzegów zapewnia dostępność, a równocześnie pozwala na zmiany poziomu lustra wody (zob. ilustracja 13).



Ilustracja 11. Schemat przekroju jednokomorowego, szczelnego zbiornika retencyjnego

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 200.



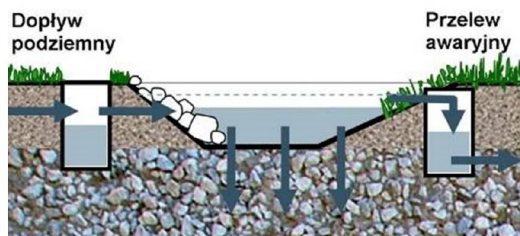
Ilustracja 12. Schemat rzutu dwukomorowego, otwartego zbiornika do retencji wód opadowych

Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak na podstawie: W. Geiger, H. Dreiseitl, *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik*, tłum. J. Brzeski, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999, s. 182.



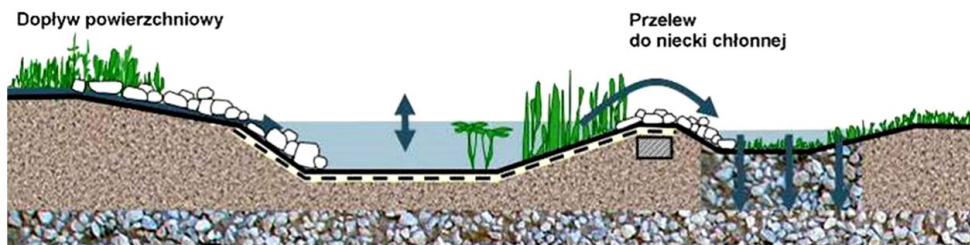
Ilustracja 13. Wielokomorowy zbiornik retencyjny na osiedlu Marina Mokotów w Warszawie, stanowiący główną atrakcję osiedla i miejsce rekreacji mieszkańców. Proj. APA Kuryłowicz & Associates

Źródło: fot. A. Januchta-Szostak.



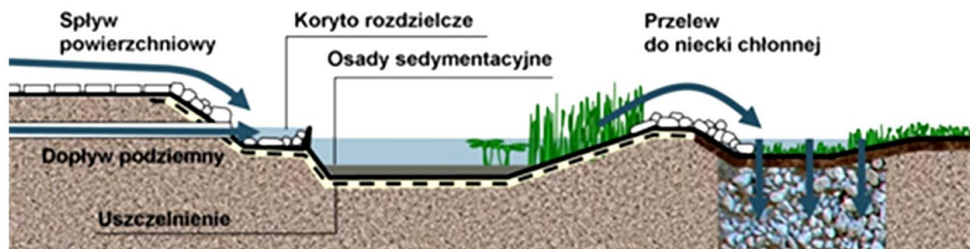
Ilustracja 14. Schemat przekroju prostego zbiornika infiltracyjnego z dopływem podziemnym i przelewem awaryjnym

Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak.



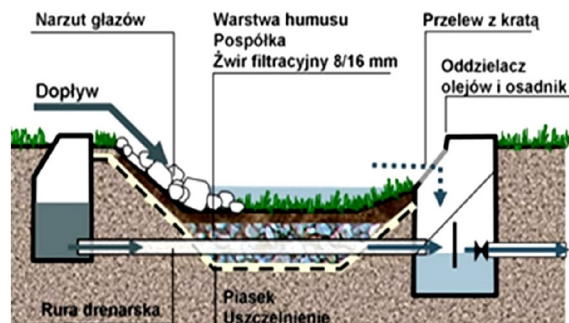
Ilustracja 15. Schemat przekroju zbiornika retencyjno-infiltracyjnego z uszczelnionym dnem i przelewem do niecki chłonnej

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 211.



Ilustracja 16. Przekrój przez staw sedymentacyjny

Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak na podstawie: W. Geiger, H. Dreiseitl, *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik*, tłum. J. Brzeski, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999, s. 212.



Ilustracja 17. Przekrój zbiornika retencyjno-filtracyjnego

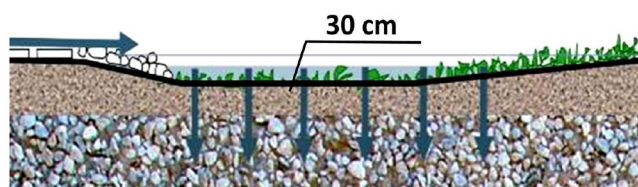
Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak na podstawie: W. Geiger, H. Dreiseitl, *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik*, tłum. J. Brzeski, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999, s. 172.

Zbiorniki retencyjno-infiltracyjne (zob. ilustracja 14) pozwalają na rozsącanie w gruncie wód opadowych z dużych powierzchni. Zwykle tworzone są jako stawy o głębokości nieprzekraczającej 1 m i łagodnych skarpach (1:2) obsadzonych roślinnością. Filtrację wody wspomagają zbiorniki filtracyjne (zob. ilustracja 17) i biotopy roślinne na warstwie torfu (ok. 20 cm)⁶⁹. Aby utrzymać minimalny stały poziom wody umożliwiający vegetację roślinności wodnej błotnej, wykonuje się zbiorniki z dnem uszczelnionym np. bentonitem, w których infiltracja do gruntu możliwa jest powyżej określonego poziomu wody. Dla odbioru wód z powierzchni zanieczyszczonych wykonuje się dodatkowy osadnik z filtrem gruntowym na dopływie do zbiornika.

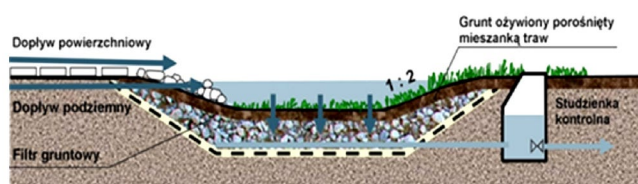
Niecki i rowy chłonne

Niecka infiltracyjna to płytkie zagłębienie terenu (zwykle trawiaste, o gł. ok. 30 cm – zob. ilustracja 18) służące do krótkotrwałej retencji i infiltracji wody deszczowej do gruntu. Niecki przez większość czasu pozostają suche (zob. ilustracje 18–20). Powinny być zatem zagospodarowane w sposób wielofunkcyjny i tak zlokalizowane, by ich zalanie nie powodowało dyskomfortu w użytkowaniu terenu, a wręcz przeciwnie – tworzyło nowe atrakcyjne aranżacje nawierzchni suchych i mokrych o różnym układzie i dostępności, w zależności od poziomu wody. W okresach bezdeszczowych niecki mogą pełnić funkcje wgłębników z miejscami do siedzenia, placów gier i zabaw lub dekoracyjnych trawników miejskich.

Niecki chłonne wykonuje się pojedynczo lub w układach połączonych kaskadowo (zob. ilustracja 20), umożliwiających stopniowe wypełnianie kolejnych zagłębień i powolną infiltrację. Jest to szczególnie ważne na gruntach o słabej przepuszczalności. W takich sytuacjach tworzy się również układy mieszane z infiltracją powierzchniową i podziemną.



Ilustracja 18. Schemat przekroju niecki infiltracyjnej
Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak



Ilustracja 19. Schemat przekroju niecki filtracyjnej
Źródło: oprac. A. Januchta-Szostak na podstawie: D. Słyś, *Retencja i infiltracja wód deszczowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008, s. 95.

⁶⁹ D. Słyś, *Retencja i infiltracja wód deszczowych...*, s. 72–79; W. Geiger, H. Dreiseitl, *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych...*, s. 120–124.

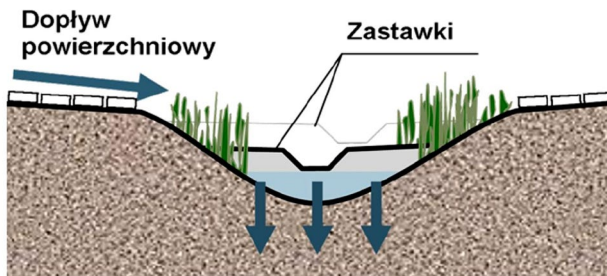


Ilustracja 20. Szereg trawiastych niecek chłonnych urozmaica ciąg spacerowy w Scharnhauser Park, Osfildern

Źródło: fot. A. Januchta-Szostak.

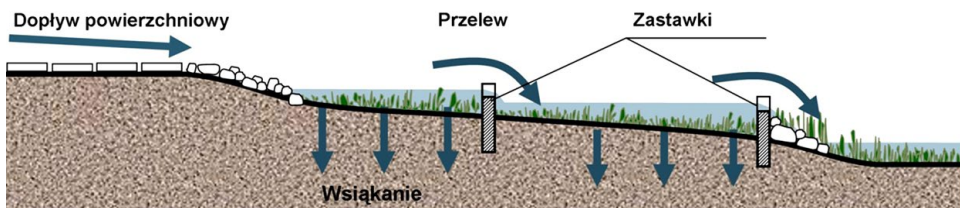
Niecki filtracyjne (zob. ilustracja 19) są uszczelnione względem podłoża, nie dają więc możliwości wsiąkania do gruntu, ale służą głównie oczyszczaniu spływów opadowych. Cechują się dużą zdolnością neutralizacji zanieczyszczeń rozpuszczonych w wodzie, dzięki jej filtrowaniu przez ożywione warstwy gruntu. Przefiltrowana woda odprowadzana jest do studzienki kontrolnej. Zaletą niecek jest możliwość kontroli procesu wsiąkania, a także ich niewielka, bezpieczna głębokość (ok. 30 cm) pozwalająca na rekreacyjne wykorzystanie terenu w okresach suchych.

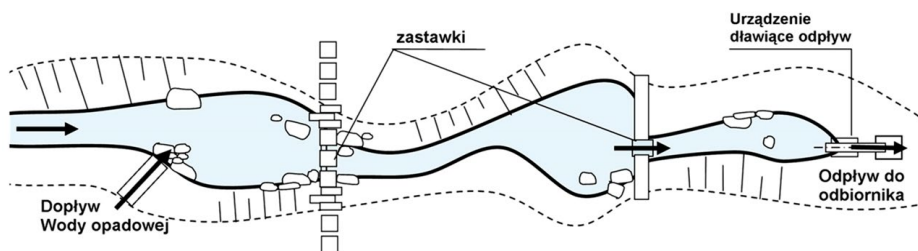
Rowy chłonne (retencyjno-infiltracyjne – zob. ilustracje 21, 22) są zagłębieniami liniowymi umożliwiającymi transport i wsiąkanie wody. Spowolnieniu transportu poziomego i zwiększeniu retencji wody służą przegrody i zastawki. W kaskadowych układach przelewowych zachodzą procesy sedymentacji i parowania, a przy obsadzeniu brzegów roślinnością (rowy bioretencyjne) – również oczyszczanie biologiczne i ewapotranspiracja. Meandrowanie wydłuża cieki, spowalnia spływ, zwiększa pojemność retencyjną i różnorodność biologiczną, a także walory krajobrazowe rowów.



Ilustracja 21. Schematy przekroju przez rów chłonny z zastawkami, przekrój poprzeczny (po lewej), przekrój podłużny (poniżej)

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 207.





Ilustracja 22. Schemat rzutu rowu chłonnego z zastawkami

Źródło: A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 207.

Sztuczne mokradła i pasaże roślinne

Mokradła (*wetlands*) stanowią naturalne gąbki magazynujące opady, oczyszczające wodę i pełniące ważne funkcje biocenotyczne. Pod wpływem antropopresji większość naturalnych mokradeł została osuszona, a w miastach zniknęły niemal doszczętnie. Tymczasem, biotopy bagienne są najbardziej efektywną formą wykorzystania naturalnych procesów samooczyszczania się wody, dzięki dużej masie roślinnej i różnorodności biologicznej. Obecnie tworzy się sztuczne mokradła (*constructed wetlands*) umożliwiające nie tylko zwiększanie pojemności retencyjnej i oczyszczanie wody, ale również kontakt z żywym i zróżnicowanym środowiskiem przyrodniczym (np. Houtan Park w Szanghaju, Qunli Stormwater Wetland Park, Harbin, Heilongjiang w Chinach – zob. ilustracja 23).

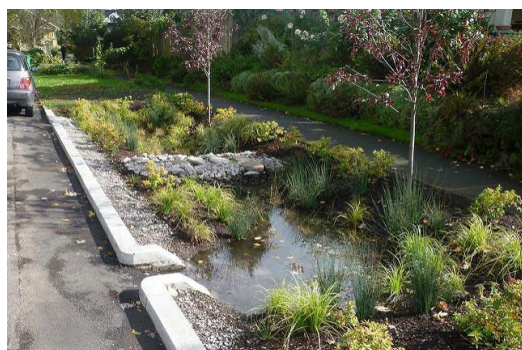
Mokradła takie mogą mieć różną skalę: od wielohektarowych parków bagiennych (np. Qunli Stormwater Park – 34,2 ha) po kieszonkowe biotopy przyuliczne (np. mokradła w Portland – zob. ilustracja 24). Zatoki przyuliczne (tzw. *pocket wetlands*) służące do krótkotrwałej retencji, infiltracji i podczyszczania wody, budowane są w połączonych układach szeregowych wzdłuż ulic i skutecznie odciążają zbiorcze systemy kanalizacyjne. Obsadzone roślinnością zatoki spowalniają odpływ wody, a zarazem tworzą estetyczną barierę między strefą ruchu pieszego a drogą. W Polsce wdrażanie takich rozwiązań wiąże się z koniecznością ograniczenia lub całkowitego zaprzestania stosowania soli w zimowym utrzymaniu dróg.

Podobny (choć bardziej ozdobny) charakter mają pasaże roślinne, które oczyszczają wodę deszczową spływającą z niewielkich powierzchni dzięki filtrom gruntowym i odpowiednio dobranym kompozycjom roślinnym (np. pasaż roślinny zbierający wodę z dachu biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego – zob. ilustracje 9, 10). Najwyższą skutecznością oczyszczania charakteryzują się biotopy trzcinowe, które można łączyć z innymi gatunkami roślin dekoracyjnych o pędach wzniesionych (np. kosańce, pałka wodna, jeżogłówka, oczeret jeziorny itp.) lub płożących, o dekoracyjnych kwiatach lub liściach (np. knieć błotna, czermień błotna, niezapominajka czy okrężnica błotna). Wykorzystanie filtracji mechanicznej oraz procesów biologicznych w warstwie ożywionego gruntu, a także zdolności roślin do neutralizacji zanieczyszczeń zapewnia bardzo dużą sprawność oczyszczania, a odpowiednia kompozycja i dobór roślinności wodnej i bagiennnej – wysokie walory estetyczne. Pasaże mogą być kształtowane w sposób przypominający formy naturalne lub w zgeometryzowanych kanałach i nieckach.



Ilustracja 23. Qunli Stormwater Wetland Park w Harbin, Heilongjiang (Chiny). Proj. Turenscape 2010

Źródło: <https://www.archdaily.com/446025/qunli-stormwater-wetland-park-turenscape> (dostęp: 3.06.2019).



Ilustracja 24. Widok zatok retencyjnych wzdłuż „zielonych ulic” w Portland

Źródło: C. Profita, *Audit Flags Problems With Portland's Environmental Agency*, <https://www.opb.org/news/article/portland-oregon-environmental-agency-audit-green-streets/> (dostęp: 12.12.2020).

7. PODSUMOWANIE

Skutki zmian klimatycznych będą narastać, nawet jeśli uda się powstrzymać wzrost emisji CO₂⁷⁰. Miasta muszą zatem podjąć działania adaptacyjne we wszystkich obszarach funkcjonalnych, organizacyjnych i przestrzennych. Rola błękitno-zielonej infrastruktury jest szczególnie ważna. Umożliwia bowiem nie tylko łagodzenie problemów związanych ze zjawiskiem miejskich wysp ciepła i powodzią oraz poprawę warunków życia mieszkańców, ale także przyczynia się do zmniejszania emisji gazów cieplarnianych i zwiększania absorpcji CO₂. Zalesianie jest najbardziej powszechną i skuteczną metodą usuwania dwutlenku węgla (Carbon Dioxide Removal, CDR), a odzyskiwanie przestrzeni dla zieleni i wody – jednym z najważniejszych celów urbanistyki XXI wieku. Przedstawione w artykule wybrane komponenty BZI służące zagospodarowaniu wód opadowych w systemach SuDS/TRIO powinny stać się powszechnie stosowanym narzędziem kształtowania zrównoważonej przestrzeni miejskiej.

70 Opublikowany 6 października 2018 roku piąty raport IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) zawiera alarmujący komunikat o konieczności zatrzymania globalnego ocieplenia na poziomie 1,5°C, co będzie wymagać szybkich, dalekosiężnych i bezprecedensowych zmian we wszystkich dziedzinach życia społecznego. Zob. *Nauka o klimacie dla sceptycznych*, <https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/ocieplenie-o-1-5-stopnia-specjalny-raport-ipcc-308> (dostęp: 4.06.2019).

LITERATURA

1. *Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania*, Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 6 maja 2010 roku w sprawie Białej Księgi zatytułowanej *Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania* [2009/2152 (INI)], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX%3A52010IP0154> (dostęp: 11.12.2020).
2. Burszta-Adamiak E., *Opłaty za wody opadowe – doświadczenia polskie i zagraniczne*, [w:] *Problemy zagospodarowania wód opadowych*, red. J. Łomotowski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Wrocław 2008, s. 116–123.
3. CIRIA Project RP697 – *SUDS – updated guidance on technical design and construction*, CIRIA and HR Wallingford, April 2004, http://www.ciria.com/suds/pdf/rp697_research_briefing_note_v2.pdf (dostęp: 21.11.2020).
4. Costanza R., d'Arge R., Groot de R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., Belt van den M., *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, „Nature” 1997, Vol. 387, No. 5, s. 253–260.
5. *Facing the Challenge, European Academy of the Urban Environment*, EA–UE, Berlin 1996.
6. Geiger W., Dreiseitl H., *Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik*, tłum. J. Brzeski, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999.
7. *Green Paper on the Urban Environment, Communication from the Commission to the Council And Parliament*, EC, Brussels 1990, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0e4b169c-91b8-4de0-9fed-ead286a4efb7/language-en> (dostęp: 11.12.2020).
8. *Handbook of Water Sensitive Planning and Design*, ed. by R.L. France, Lewis Publishers, CRC Press, Boca Raton 2002.
9. Hansen R., Pauleit S., *From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas*, „AMBIO” 2014, No. 43(4), s. 516–529.
10. Hu S., Niu Z., Chen Y., Li L., Zhang H., *Global wetlands. Potential distribution, wetland loss, and status*, „Science of the Total Environment” 2017, No. 586, s. 319–327.
11. Januchta-Szostak A., *Miasta przyjazne rzekom*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2019.
12. Januchta-Szostak A., *Usługi ekosystemów wodnych w miastach*, [w:] *Zrównoważony Rozwój – Zastosowania*, t. 3, *Przyroda w mieście*, red. T. Bergier, J. Kronenberg, Wydawnictwo Fundacja Sendzimira, Kraków 2012, s. 91–110.
13. Januchta-Szostak A., *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej. Modelowe formy zagospodarowania wód opadowych i powierzchniowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
14. *Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, red. H. Lorenc, Wydawnictwo Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2012.

15. Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu*, Bruksela, 16.04.2013 [COM(2013) 216 final], <https://eur-lex.europa.eu/procedure/EN/202557> (dostęp: 11.12.2020).
16. Komunikat Komisji Do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Zielona infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy* [COM/2013/0249 final], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249> (dostęp: 11.12.2020).
17. Kowalczak P., *Hierarchia potrzeb obszarowych małej retencji w dorzeczu Warty*, Wydawnictwo Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2001.
18. Lewińska J., *Klimat miasta – zasoby, zagrożenia, kształtowanie*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Oddział w Krakowie, Kraków 2000.
19. *London Environment Strategy. Greater London Authority* (2018), <https://www.london.gov.uk/what-we-do/environment/london-environment-strategy> (dostęp: 11.12.2020).
20. Mann G., Szajda E., *Dachy zielone, jako element ekologicznego gospodarowania wodą opadową*, [w:] *Problemy zagospodarowania wód opadowych*, red. J. Łomotowski, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Wrocław 2008, s. 37–48.
21. Odum H., *Environment, power, and society*, Wiley-Interscience, London 1971.
22. Pedersen-Zari M., *Ecosystem services analysis for the design of regenerative built environments*, „Building Research & Information” 2012, Vol. 40, No. 1, s. 54–64.
23. *Plany adaptacji do zmian klimatu 44 miast polski. Publikacja podsumowująca*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2018, www.44mpa.pl (dostęp: 24.05.2019).
24. Pötz H., Bleuzé P., *Urban green-blue grids for sustainable and dynamic cities*, Coop For Life, Delft 2012.
25. Przewoźniak M., *Kwalifikacja systemów przyrodniczych miast. Teoria i zastosowania w zarządzaniu obszarami zurbanizowanymi*, [w:] *System przyrodniczy w zarządzaniu rozwojem obszarów metropolitalnych*, red. T. Markowski, D. Drzazga, Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Warszawa 2009, s. 35–50.
26. Raport Komitetu Badań nad Zagrożeniami Związanymi z Wodą przy Prezydium PAN, „Kwartalnik NAUKA” 2014, nr 1 (numer specjalny).
27. Reid W.V., Mooney H.A., Cropper A., Capistrano D., *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being*. Synthesis, Island Press, Washington 2005.
28. *Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen*, FLL (Hrsg.), Selbstverlag, Troisdorf 1995 (aktualizacja 2008).
29. Romanowicz R.J., Nachlik E., Januchta-Szostak A., Starkel L., Kundzewicz Z.W., Byczkowski A., Kowalczak P., Żelaziński J., Radczuk L., Kowalik P., Szamałek K., *Zagrożenia związane z nadmiarem wody. Raport Komitetu Badań nad Zagrożeniami Związanymi z Wodą przy Prezydium PAN*, „Kwartalnik NAUKA” 2014, nr 1, s. 123–148.
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz.U. Nr 75, poz. 690), to jest z dnia 17 lipca 2015 roku (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami).
31. Słyś D., *Retencja i infiltracja wód deszczowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rze-

- szowskiej, Rzeszów 2008.
32. Stec A., Słyś D., *Zielone dachy i ściany*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krośno 2018.
 33. Steffen W., Grinevald J., Crutzen P.J., McNeill J., *The Anthropocene. Conceptual and Historical Perspectives*, „Philosophical Transactions of The Royal Society. A Mathematical Physical and Engineering Sciences” 2011, No. 369, s. 842–867.
 34. Stovin V., Vesuviano G., Kasmin H., *The hydrological performance of a green roof test bed under UK climatic conditions*, „Journal of Hydrology” 2012, Vol. 414, s. 148–161.
 35. *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2013.
 36. SUDS – *Sustainable Urban Drainage Systems*, CIRIA, www.ciria.org/suds (dostęp: 25.05.2019).
 37. Szajda-Birnfeld E., Pływaczyk A., Skarżyński D., *Zielone dachy. Zrównoważona gospodarka wodna na terenach zurbanizowanych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
 38. Szczepanowska H.B., *Wycena wartości drzew na terenach zurbanizowanych*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa 2007.
 39. Szczepanowska H.B., Sitarski M., *Drzewa zielony kapitał miast. Jak zwiększyć efektywność pracy drzew?*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa 2015.
 40. Szulczewska B., *Teoria ekosystemu w koncepcjach rozwoju miast*, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2002.
 41. Szulczewska B., *Zielona infrastruktura – czy koniec historii? Green Infrastructure – the End of History?*, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2018.
 42. *Water and the Landscape. A Landscape Architecture Book*, ed. by G. Clay, McGraw-Hill, London–New York 1979.
 43. *Woda w mieście. Usługi ekosystemów dla zrównoważonej gospodarki wodnej*, red. T. Bergier, J. Kronenberg, I. Wagner, Fundacja Sendzimira, Kraków 2014, <http://www.sendzimir.org.pl/magazyn5> (dostęp: 20.11.2020).
 44. Xiao Q., McPherson E.G., Simpson J.R., Ustin S.L., Grismer M.E., *A new approach for modelling tree rainfall interception*, „Journal Geophysical Research. Atmospheres” 2000, Vol. 105, No. D23, 173–188.

STRESZCZENIE

Zagrożenia dla miast i ich mieszkańców wynikające ze zmian klimatu wymagają działań łagodzących i adaptacyjnych. Miejskie strategie adaptacji (MPA) kładą szczególny nacisk na rolę błękitno-zielonej infrastruktury (BZI), która jest wielofunkcyjnym narzędziem kształtowania przestrzeni zurbanizowanej. Nie tylko umożliwia redukcję problemów związanych ze zjawiskiem miejskich wysp ciepła i powodzią miejską, ale również poprawę estetyki miasta, walorów rekreacyjnych i edukacji ekologicznej mieszkańców. W artykule przedstawiono genezę i rolę BZI oraz wybrane komponenty systemów zrównoważonego zagospodarowania wód opadowych SuDS/TRIO.

Słowa kluczowe: adaptacja do zmian klimatu, błękitno-zielona infrastruktura (BZI), SuDS/TRIO, wody opadowe, wyspy ciepła

SUMMARY

BLUE-GREEN INFRASTRUCTURE AS A TOOL FOR URBAN ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE AND RAINWATER MANAGEMENT

Threats to cities and their inhabitants resulting from climate change require mitigation and adaptation measures. Urban adaptation strategies (UAS) place particular emphasis on elements of blue-green infrastructure (BGI), which is a multi-functional tool for shaping urban space. BGI not only helps to reduce the problems associated with the phenomenon of heat islands and urban floods, but also improves the city's aesthetics, recreational values and environmental education of its residents. The paper presents the origin and role of BGI and selected components of sustainable urban drainage systems (SuDS / TRIO).

Keywords: adaptation to climate change, blue-green infrastructure (BGI), SuDS / TRIO, rainwater, heat islands

Agnieszka Kasińska-Andruszkiewicz*

ZIELONE DACHY I ŚCIANY JAKO ELEMENTY WSPOMAGAJĄCE MIEJSKIE SYSTEMY ZIELENI

1. GENEZA ZIELENI MIEJSKIEJ

Zieleń jest elementem naturalnie występującym w środowisku i niezbędnym do życia człowieka. Rozwój osadnictwa i działalność grup ludzkich opanowujących zieleni stopniowo wpływały na zmiany w środowisku przyrodniczym, przekształcając je w geograficzne. W miarę formowania się jednostek osadniczych zieleni była ujarzmiana, porządkowana i wykorzystywana w wielu dziedzinach życia. Stała się surowcem zapewniającym pożywienie, materiały budowlane, służyła jako bariera wizualna i dźwiękowa, oddzielająca od siebie osady. Tworzyła warunki naturalne sprzyjające człowiekowi, poprawiała komfort cieplny – zacięniała domostwa, dostarczała większą ilość tlenu, ulepszając mikroklimat. Działała ochronnie – osłaniała od wiatru, zatrzymywała wodę. Była nośnikiem wrażeń estetycznych. Wraz z rozwojem osadnictwa rozwinęło się rolnictwo. Wycinano coraz więcej drzew i lasów w celu tworzenia pól uprawnych. W momencie rozrastania się osad rola zieleni zmieniała się. O ile wsie były niewielkie i otaczająca je zieleni w naturalny sposób przenikała ich strukturę, o tyle rozrastające się przestrzenie miejskie nie gwarantowały mieszkańcom równego dostępu do zieleni. Wraz ze wzrostem świadomości rozwój urbanistyki był ściśle powiązany z planowaniem terenów zieleni w mieście.

Ewolucja obszarów, sposób ich kształtowania ulegał zmianom, począwszy od starożytności przez kolejne epoki i style. Świadomie wprowadzane do miast ogrody podkreślały prestiż możnych, towarzysząc rezydencjom, świątyniom. [...] W średniowieczu główną przyczyną pojawiania się zieleni w miastach była funkcja oparta na uprawach. W czasach nowożytnych coraz śmielej komponowano struktury urbanistyczne, zarówno w renesansie, jak i w formach rozbudowanych monumentalnego baroku. Zakładano wielkoprzestrzenne ogrody, znakomicie połączone z urbanistycznymi rozwiązaniami. Ważnymi traktami komunikacyjnymi stawały się zielone bulwary i promenady¹.

* Mgr inż. arch. Agnieszka Kasińska-Andruszkiewicz,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: agnieszka.kasinska-andruszkiewicz@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-9282-4722.

1 K. Hodor, *Zieleń i ogrody w krajobrazach miast (cz.1, do XVIII w.)*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2012, R. 109, z. 6A. s. 8.

W czasach starożytnych osady otoczone były terenami uprawnymi. Zieleń wpisywano w układ urbanistyczny miasta w formie zielonych alei prowadzących, między innymi do świątyń, ogrodów, wewnętrznych dziedzińców, ogrodów przydomowych, otwartych parków publicznych, wykorzystywano ją także w założeniach pałacowych i rezydencjonalnych. Wewnętrzne przydomowe ogrody łączyły się często w większe założenia. W mieście tworzone święte gaje o charakterze sacrum, charakterystyczne dla starożytnych religii.

W miastach średniowiecznych ściśle wypełnionych zabudową powierzchnia zieleni została mocno zredukowana. Przybierała formę raczej zwartą, w postaci ogrodów klasztornych i zamkowych. Nasadzenia drzew wykonywano wzdłuż ważnych traktów miejskich. Zagęszczenia zabudowy utrudniały tworzenie nowych terenów zieleni. Zieleń otaczała mury miejskie, tworząc przestrzeń rekreacyjną, a czasem handlową². W renesansie zieleni była częścią kompozycji urbanistycznej formowaną i ograniczaną przez plany urbanistyczno-architektoniczne. Stanowiła element dopełniający poszczególne założenia o różnych funkcjach. Dominowały wtedy zamknięte ogrody rezydencjonalne i wielowiętrowe, tarasowe układy kompozycyjne. Później barokowe założenia pałacowe i parkowe wprowadzały zieleni w tkankę miejską w postaci ogrodów i bulwarów. Zieleń była zespolona z monumentalnymi założeniami urbanistycznymi wewnątrz urbanistycznych i komunikacji. Przybierała różne formy i funkcje, towarzysząc arteriom komunikacyjnym i przestrzeniom urbanistycznym³. Pojawienie się zieleni w strukturze miasta uzależnione było od tzw. warunków przyrodzonych, gospodarczych, komunikacyjnych, obronnych oraz społecznych i prawnych⁴.

2. SYTUACJA OBECNA

Obecnie rozwój aglomeracji miejskich odbywa się kosztem terenów biologicznie czynnych. Wolne przestrzenie miejskie są zagospodarowywane i przekształcane w głównej mierze na tereny pod zabudowę. Powodem jest wysoka cena metra kwadratowego powierzchni w mieście, zapewniająca opłacalność inwestycji. Proces ten wpływa na intensyfikację zabudowy w centrum. Redukowane i okrawane są powierzchnie parków i skwerów. Brakuje również planowania dostatecznej ilości nowych terenów zielonych przy nowo powstających osiedlach. Zbyt duże zagęszczenie zabudowy i niedostosowana do jej rozmiarów infrastruktura miejska sprawiają, że życie w mieście staje się niekomfortowe. Ze względu na pogarszające się warunki mieszkaniowe od dłuższego czasu obserwowane jest zjawisko suburbanizacji i pustoszenia centrów miast. Przyczyniają się do tego wzrost ceny metra kwadratowego oraz niska jakość powietrza, uciążliwość hałasu i ruchu miejskiego, brak zieleni i terenów rekreacyjnych. Tereny zielone są zdecydowanie mniej opła-

2 Tamże, s. 10.

3 Tamże, s. 13.

4 T. Tolwiński, *Urbanistyka*, t. 3, *Zieleń w urbanistyce*, red. K. Wejchert, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1963, s. 201, 206, 264, 298, 336.

calne dla inwestorów, jednak długofalowo inwestycja w tereny zielone otaczające zabudowę poprawia komfort mieszkania i wpływa na podniesienie wartości nieruchomości. Warto zwrócić uwagę, że obecność zieleni i terenów biologicznie czynnych w zurbanizowanej przestrzeni jest niezwykle istotna z perspektywy ekologii.

3. ROLA ZIELENI W MIEŚCIE

Zieleń wpływa na komfort klimatyczny w mieście. Pojęcie to można określić jako zbiór parametrów: komfort cieplny, akustyka, jakość powietrza, oświetlenie i barwy. Naturalne tereny zielone i – planowane pierwotnie – miejskie układy zieleni w postaci klinów, pierścieni, pasm pełnią funkcję „zielonych płuc miasta”. Zapewniają przewietrzanie przestrzeni. Dzięki zacienianiu i odparowywaniu ciepła wpływają na obniżenie temperatury. Poprawiają mikroklimat, oczyszczają powietrze z pyłów i spalin, dostarczają tlen. Pełnią funkcję retencyjną dla obszarów zurbanizowanych, co poprawia bilans wodny terenów miejskich. Zdolność chłonna zieleni odgrywa niezwykle ważną rolę w zarządzaniu zasobami wody deszczowej. Nadmiar spływający po nieprzepuszczalnych powierzchniach generuje przepełnienie się systemów kanalizacji⁵. Zieleń pełni funkcję osłonową, izolując siedliska od hałasu i silnych wiatrów⁶. Ochrona przed zimnym wiatrem pozwala na stworzenie mikroklimatu, zabezpieczającego w zimie przed zbyt niską temperaturą⁷. Jest schronieniem dla zwierząt. Nie sposób przecenić walorów estetycznych zieleni i jej kojącego wpływu na psychikę człowieka. Odpoczynek i rekreacja powinny odbywać się w otoczeniu roślin, które są naturalnym i przyjaznym środowiskiem⁸. Zielona infrastruktura podnosi wartość ekonomiczną miejskiego krajobrazu. Ignorowanie naturalnych układów zieleni przez zabudowywanie ma bardzo niekorzystny wpływ dla równowagi klimatycznej miasta. Pogarsza warunki życia, przyczynia się do powstawania smogu, zwiększenia zużycia energii, zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej w mieście, a to wszystko skutkuje zaburzeniem ekosystemu. Tereny zielone są jednym ze znaczących czynników mogących zwiększać lub zmniejszać intensywność miejskiej wyspy ciepła. Efekt chłodzący w miastach można uzyskać, projektując rozległe tereny zielone oraz wodne, wpływając pośrednio na komfort cieplny mieszkańców.

5 K. Kwiecińska, J. Zwoździak, *Zielone dachy jako technologia wzorcowa dla idei rozwoju zrównoważonego*, „Humanities and Social Science” 2017, Vol. 22, No. 24, s. 135; J. Łukaszkiwicz, *Zielone dachy ekstensywne jako adaptacja powierzchni straconej w osiedlach mieszkaniowych*, „Dachy Płaskie” 2010, nr 4(9), s. 1–5.

6 P.A. Bell, T.C. Greene, J.D. Fisher, A. Baum, *Psychologia środowiskowa*, tłum. A. Jurkiewicz, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004, s. 434.

7 Tamże, s. 437.

8 Tamże, s. 438.

4. KLIMAT MIASTA

Klimat miasta różni się od otaczających je terenów zewnętrznych. Wpływa na to wiele czynników. Miasto ma dużą pojemność cieplną. Zabudowa w środowisku urbanistycznym tworzy – w porównaniu z otwartymi terenami – zgrupowanie, swoistą wysoką strukturę o zróżnicowanej wysokości i natężeniu. Jej tektonika blokuje wiatr lub wzmacnia go w bezpośrednim otoczeniu wysokiego budynku. Ograniczenie prędkości przepływu wiatru skutkuje większym nagrzewaniem się budynków i ulic. Miasta szczelnie zabudowane nadmiernie się nagrzewają. Doprowadza to do powstawania niekorzystnych zjawisk – miejskiej wyspy ciepła. Tworzywo i materiały, z których konstruuje się budynki (na przykład beton, asfalt, papa) kumulują ciepło. Ilość skumulowanego ciepła jest zależna od pojemności cieplnej materiałów budowlanych. W ciągu dnia energia cieplna jest w nich kumulowana, a w nocy oddawana przez budynki do przestrzeni miejskiej⁹. Zyski ciepła płyną od słońca oraz pochodzą od ludzi i ich działalności gospodarczej. Skupiona na jednym terenie działalność człowieka wytwarza energię cieplną (przemysł, urządzenia domowe i obsługi budynku oraz oświetlenie). Emisja ciepła sztucznego jest znacznie większa zimą niż latem¹⁰. Ciepło w mieście intensywnie zabudowanym o zachwianych proporcjach terenów zielonych i powierzchni biologicznie czynnej nie ma, mówiąc metaforycznie, dokąd uciec. Przez zmniejszenie powierzchni zieleni w mieście zmniejsza się ilość ciepła uchodzącego przez odparowanie z terenów zielonych. Dzięki parowaniu gruntu i roślin ciepło oddane zostaje do atmosfery¹¹.

Ciepło zostaje zatrzymane w przestrzeni miejskiej również przez zanieczyszczenia w postaci gazów, zawieszonych w atmosferze miejskiej. Zanieczyszczenie powietrza powoduje występowanie zjawiska promieniowania zwrotnego. Substancje zanieczyszczające powietrze wypromieniowują w kierunku ziemi ciepło, które wcześniej wyemitowała powierzchnia ziemi. Uniemożliwia to częściowo ujście ciepła z atmosfery do przestrzeni kosmicznej¹². Na zjawisko miejskiej wyspy ciepła wpływa również geometria miejskich struktur urbanistycznych, geometria „kanionów ulicznych”. Powierzchnie miejskie wypromieniowują energię, jednak ich efektywność zależy od stopnia złożoności ich struktury, geometrii budynku¹³.

5. FORMY ZIELENI W PRZESTRZENIACH NISZOWYCH

Ponieważ powierzchnia w mieście przeznaczona na tereny zielone jest stale ograniczana i redukowana, konieczne było znalezienie przestrzeni niszowych, w których wprowadzono i zintensyfikowano zieleni w mieście. Dobrą praktyką jest zazielenianie podwórzy w kwartałach śródmiejskich, tworząc enklawy zieleni (zob.

9 K. Fortuniak, *Miejska wyspa ciepła. Podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2003, s. 15.

10 Tamże, s. 16.

11 Tamże, s. 16, 20.

12 Tamże, s. 17.

13 Tamże, s. 163, 172, 186.

ilustracja 1). Zielone dachy i ściany są elementami architektonicznymi wprowadzającymi roślinność do zurbanizowanej przestrzeni. Obecność zieleni w tkance miejskiej poprawia mikroklimat i podnosi jakość życia mieszkańców. Zielone dachy obecnie są intensyfikowane w przestrzeni miejskiej ze względu na swoją rolę ekologiczną. Wcześniej – już w VI wieku p.n.e. roślinność na dachu, przybierająca formę ogrodów, pełniła głównie funkcję rekreacyjno-estetyczną. Zielone dachy powstawały w obszarze basenu Morza Śródziemnego. W Skandynawii zaczęto je budować jako naturalną izolację cieplną. W XX wieku twórczość Le Corbusiera zmieniła postrzeganie architektury i urbanistyki¹⁴. Jego działalność wpłynęła na rozwój systemów dachów zielonych. W czasie Międzynarodowego Kongresu Architektury architekt wprowadził hasło „słońce, przestrzeń, zielen” jako trzy elementy, które powinny mieć wpływ na architekturę. Projektując Jednostkę Marsylską, umieścił na dachu przestrzeń rekreacyjną dla mieszkańców budynku.

5.1. ZIELONE DACHY I TARASY

Jedną z najważniejszych funkcji zielonych dachów i tarasów jest funkcja rencyjno-oczyszczająca. Dzięki swojej powierzchni chłonnej wpływają one na poprawę bilansu wodnego terenów zurbanizowanych¹⁵. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie do powierzchni biologicznie czynnej wlicza się 50% powierzchni zielonych tarasów i stropodachów (pod warunkiem, że ich powierzchnia jest większa niż 10 m²). Większy obszar dachów i ścian zielonych w mieście może również pomóc w utrzymaniu temperatury na optymalnym poziomie, ponieważ zastosowanie zielonego dachu wpływa na obniżenie temperatury otoczenia i zmniejszenie zużycia energii w budynku. Fotosynteza i parowanie wykorzystuje energię słoneczną, dzięki czemu nie jest absorbowana przez budynek¹⁶. Zielone dachy pełnią funkcję izolacji cieplnej. Latem obniżają temperaturę, a zimą nie dopuszczają do zbyt dużego wyziębiania budynku. Temperatura zielonego dachu w bezchmurny dzień wynosi ok. 30°C. Dla porównania przy zastosowaniu tradycyjnych materiałów pokryciowych temperatura na dachu waha się od 60–120°C. Warstwa substratu i zieleni to również bariera akustyczna. Dachy zielone i zielona infrastruktura w miastach przyczyniają się do redukcji zanieczyszczeń zawartych w powietrzu – zarówno tych gazowych, jak i pyłowych¹⁷.

14 B. Ksit, M. Majcherek, *Green Walls, czyli zielone ściany jako ekologiczne przegrody budowlane*, „Inżynier Budownictwa” 2013, nr 6, <https://inzynierbudownictwa.pl/green-walls-czyli-zielone-ściany-jako-ekologiczne-przegrody-budowlane-cz-i/> (dostęp: 12.11.2020).

15 K. Kwiecińska, J. Zwoździak, *Zielone dachy jako technologia wzorcowa...*, s.135; Łukaszewicz, *Zielone dachy ekstensywne...*, <http://docplayer.pl/8476631-Zielone-dachy-ekstensywne-jako-adaptacja-powierzchni-straconej-w-osiedlach-mieszkalniowych.html> (dostęp: 12.11.2020).

16 A. Friedman, *Innovative houses. Concepts for Sustainable Living*, Laurence King Publishing, London 2013, s. 143.

17 I. Małuszyńska, W. Caballero-Frączkowski, M.J. Małuszyński, *Zielone dachy i zielone ściany jako rozwiązania poprawiające zdrowie środowiskowe terenów miejskich*, „Inżynieria Ekologiczna” 2014, nr 36, s. 46.



Ilustracja 1. Rue Lepic, Moulin de la Galette, Paryż (kwiecień 2015)

Źródło: fot. A. Kasińska-Andruszkiewicz.

Zielone dachy dzielimy na ekstensywne (zob. ilustracja 2) i intensywne (zob. ilustracje 3, 4). Taki podział stosuje się ze względu na rodzaj zastosowanej zieleni. Grubość warstwy substratu determinuje rodzaj roślin, jakie mogą zostać posadzone na dachu. Istotne jest dostosowanie odpowiedniej wytrzymałości konstrukcji budynku do obciążenia. Dach zielony intensywny wymaga intensywnej uprawy. Ogrody dachowe zlokalizowane na szczycie budynku lub podziemnego garażu mają przypominać tradycyjne ogrody, użytkowane przez ludzi, dlatego przewiduje się na nich uprawę krzewów, a nawet drzew. Takie ogrody wymagają intensywnych zabiegów pielęgnacyjnych, systemów nawadniania, odpowiednio grubej warstwy podłoża, a konstrukcja stropodachu i budynku musi być odpowiednio zaprojektowana i dostosowana do obciążenia, jakie musi przenieść.

Dach zielony ekstensywny pokrywa się gatunkami roślin o płytkim systemie korzeniowym. Grubość warstwy substratu jest niewielka – do 20 cm. Ten typ dachu odgrywa rolę przyrodniczą i może wspomagać gospodarkę wodami opadowymi. Pozwala osiągnąć korzyści ekologiczne¹⁸. Dodatkowe obciążenie konstrukcji jest zdecydowanie mniejsze niż w przypadku dachów intensywnych. Dlatego takie rozwiązanie będzie możliwe na prawie wszystkich dachach płaskich bez dużej ingerencji w konstrukcję. Dach ekstensywny charakteryzuje się ponadto niskim kosztem utrzymania, gdyż rośliny lokowane na tego typu dachach mają nieduże wymagania pielęgnacyjne. Nie wymagają stosowania systemów nawadniających, istotne jest, aby były odporne na suszę.

18 E. Burszta-Adamiak, *Zielone dachy jako element zrównoważonych systemów odwadniających na terenach zurbanizowanych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 12.



Ilustracja 2. Dach Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Dobra 56/66, Warszawa (maj 2011)
Źródło: fot A. Kasińska-Andurszkiewicz.



Ilustracja 3. Dach Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Dobra 56/66, Warszawa (maj 2011)
Źródło: fot A. Kasińska-Andurszkiewicz.



Ilustracja 4. Dach Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Dobra 56/66, Warszawa (maj 2011)
Źródło: fot A. Kasińska-Andruszkiewicz.

5.2. ZIELONE ŚCIANY

Forma ozdoby budynków i tworzenie „miniogródków” przez wywieszanie donic z kwiatami i pnączami na balkonach została rozwinięta w zielone ściany (zob. ilustracja 5). Pierwszym typem zielonych ścian i inspiracją dla dalszych form były ściany pokryte bluszczem lub winobluszczem (zob. ilustracja 6). Pnącza, liany i inne gatunki drzewiaste pną się po powierzchni fasady bez użycia dodatkowych systemów. Korzystnym materiałem konstrukcyjnym dla takiej elewacji jest cegła, ze względu na swoją porowatą strukturę. Umożliwia ona wspinanie się roślin i jest odporna na wrastanie korzeni.

Dobrze dobrana i prawidłowo umiejscowiona roślinność jest jedną z metod skutecznego zacieniania i poprawiania komfortu cieplnego budynku. Naturalną przegrodą zacieniającą są drzewa liściaste zatrzymujące gorące promienie świetlne latem, a zimą – po opadnięciu liści – przepuszczające światło i ciepło¹⁹. Podobnie jest z roślinami na fasadzie. Winobluszcz zrzuca liście na zimę, co umożliwi zyski ciepła od słońca – od strony południowej. Rośliny, które nie zrzucają liści na zimę, na przykład bluszcz, również zacieniają budynek i pomagają odparować ciepło w czasie procesu fotosyntezy latem. Zimą natomiast tworzona przez nie warstwa na elewacji stanowi rodzaj izolacji cieplnej.

19 A. Friedman, *Innovative houses...*, s. 143.



Ilustracja 5. Gran Via, Madryt (kwiecień 2019)
Źródło: fot. A. Kasińska-Andurszkiewicz.



Ilustracja 6. Rue des Saules, Paryż (kwiecień 2015)
Źródło: fot. A. Kasińska-Andurszkiewicz.



Ilustracja 7. Dach Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Dobra 56/66, Warszawa (lipiec 2018)
Źródło: fot. A. Kasińska-Andurszkiewicz.



Ilustracja 8. Dach Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Dobra 56/66, Warszawa (lipiec 2018)
Źródło: fot. A. Kasińska-Andruszkiewicz.

Drugim rodzajem zielonych ścian są wertykalne ogrody – pionowe płaszczyzny, pokryte roślinami, które wymagają podparcia przez dodatkowe struktury (zob. ilustracje 7, 8). Systemy te umożliwiają im pięcie się i przykrycie elewacji budynku. Ponieważ nie są to gatunki drzewiaste, a w większości przypadków pokrywają znacznie mniejszą powierzchnię, konieczne jest stosowanie rozbudowanego systemu nawadniania. Aby uchronić się od pleśni i zawilgocenia elewacji, konieczne będzie zachowanie przerwy wentylacyjnej między konstrukcją a fasadą, zapewniając odpowiednią cyrkulację powietrza. Ponadto każdy system musi być odizolowany od ściany materiałem wodoodpornym, warunkiem niezbędnym jest szczelność izolacji. Struktura musi stanowić solidną konstrukcję, odpowiednio połączoną z elewacją budynku i utrzymującą we właściwym miejscu panele lub kieszenie wypełnione roślinami. System ten, będąc podparciem dla roślin jednocześnie maskuje korzenie i instalację nawadniającą. Dostępne typy systemów różnią się pod względem materiału, z którego są wykonane oraz sposobu montażu²⁰. System modułowy (panelowy) składa się z konstrukcji nośnej, do której montuje się panele, wypełnione substratem lub specjalną wełną mineralną. Po zabezpieczeniu elewacji izolacją przeciwwodną, na przykład membraną EPDM, następuje montaż konstrukcji, do której przykręcane są panele z roślinnością. Instalacja nawadniająca rozprowadzona jest między modułami. Ostatnią warstwą umieszczoną na pozostałych jest rama maskująca elementy

20 B. Ksit, M. Majcherek, *Green Walls...*

montażu i konstrukcję²¹. System filcowy składa się z pojedynczych kieszeni, w których sadzone są rośliny. Kieszenie te tworzy się z pozszywanych ze sobą mat wykonanych ze splecionych włókien syntetycznych o zdolności akumulacji wody²² (zob. ilustracje 9, 10, 11).



Ilustracje 9, 10, 11. Paseo del Prado, Caixa Forum, Madryt (kwiecień 2019)

Źródło: fot. A. Kasińska-Andurszkiewicz.

21 Tamże.

22 Tamże.

System kontenerowy składa się z pojemników z roślinnością rozmieszczonych kaskadowo na poszczególnych kondygnacjach konstrukcji. Taka struktura to wertykalny ogród, utworzony ze zgrupowanych gatunków roślin, które nie są roślinami pnącymi, to jest paprociami, orchideami czy oplątawami. Ta autonomiczna konstrukcja tworzy żywą ścianę, bez korelacji ze ścianą elewacyjną, co wymaga niezwykle solidnej konstrukcji i dużej przestrzeni. Aby uzyskać spektakularne efekty kompozycji, potrzeba czasu²³. Powyżej opisane zostały właściwości zaciężające i izolujące zielonych ścian. Wpływają one na chłodzenie budynku latem, zimą natomiast tworzą warstwę izolującą od skutków niskiej temperatury. Należy również wspomnieć o zdolności łagodzenia zanieczyszczeń miejskiego powietrza poprzez osadzanie na powierzchni liści pyłów, które następnie są spłukiwane przez deszcz. Produkcja tlenu w procesie fotosyntezy pozwala poprawić mikroklimat w bliskim otoczeniu. Ściany zielone mają pozytywny wpływ na gospodarowanie wodą opadową²⁴. Zdolność wertykalnych ogrodów do zatrzymywania wody opadowej zależy od typu zastosowanych roślin i ilości gleby. Wprowadzanie zielonych ścian na elewacjach może podnosić walor estetyczny budynku pod warunkiem, że zieleń ta jest zadbana. Odcienie zieleni, a – jesienią – barwy czerwieni na elewacjach pokrytych winobluszczem są kojącym widokiem dla oczu mieszkańców w zurbanizowanym środowisku. Przy projektowaniu zielonych ścian ważny jest odpowiedni dobór roślin, adekwatny do klimatu, w którym mają się znajdować. Wertykalne ogrody pozwoliły zjednoczyć architekturę z naturą. Takie struktury wprowadzone w tkankę miejską tworzą kompozycję będącą „żywym obrazem”. Doskonałym przykładem jest ogród wertykalny w Madrycie, zaprojektowany przez Patrick’a Blanc’a na ścianie budynku Caixa Forum odnowionym przez architektów Herzog & de Meuron (zob. ilustracje 9, 10, 11).

6. PODSUMOWANIE

Poszanowanie równowagi pomiędzy elementami składowymi tworzącymi miasto jest niezbędne w zrównoważonym rozwoju. Zieleń to czynnik konieczny do zapewnienia człowiekowi zdrowego środowiska w przestrzeni zurbanizowanej. Przy stałym zabudowywaniu wolnych obszarów w strukturze miasta należy planować i wyszukiwać nowe tereny zielone. Ze względu na wysoką cenę metra kwadratowego powierzchni w mieście, niezabudowane obszary są redukowane. Wykorzystywanie istniejących płaszczyzn dachów czy ścian do tworzenia zielonych struktur stanowi element niezbędny w dążeniu do zrównoważonego rozwoju miasta. W powyższym artykule autorka wykazała mnogość funkcji, jakie zieleń pełni w mieście, przede wszystkim w odniesieniu do klimatu. Zielona infrastruktura ma służyć retencjonowaniu wód opadowych, przeciwdziałaniu miejskiej wyspie ciepła i adaptacji do zmian klimatu. Zalety ekologiczne, to jest redukcja poziomów zanieczyszczeń, nowe powierzchnie dla siedlisk przyrodniczych, poprawa krajobrazu miejskiego, zdolność retencyjno-oczyszczająca oraz zalety ekonomiczne

23 Tamże.

24 I. Małuszyńska, W. Caballero-Frączkowski, M.J. Małuszyński, *Zielone dachy i zielone ściany...*, s. 46.

ne, czyli oszczędność energii, izolacyjność dźwiękochłonna nie wyczerpują listy pozytywów. Zielona infrastruktura otwiera przed mieszkańcami nowe możliwości w dziedzinie upraw i turystyki. W Europie ciekawym przykładem prowadzenia polityki zazieleniania dachów jest Paryż – kolebka spektakularnych zielonych struktur, projektowanych przez francuskiego botanika Patricka Blanca. W 2015 roku francuski parlament przyjął ustawę, w której zaplanowano, że do 2020 roku w Paryżu ma powstać 100 hektarów dachów zielonych i ogrodów wertykalnych. Od kilku lat zgodnie z akcją Les Parisculteurs zakładane są farmy miejskie będące formą miejskiego ogrodnictwa. Na szczytach dachów powstają ogrody ziołowe, warzywne, chmielne, a nawet winnice (na przykład na dachu ratusza). Plony są regularnie badane i dostarczane do pobliskich restauracji lub sklepów. Produkty są świeże i ekologiczne. Istotne jest zachowanie bioróżnorodności. Ogrody na dachach i ścianach stają się miejscem schronienia i rozwoju fauny w mieście. Podniebne zielone szlaki są nowymi trasami zwiedzania dla turystów. Zazielenianie dachów i ogrodów w miastach europejskich staje się procesem, który trwa i jest elementem lokalnej polityki. W Polsce pionierskie działania w tym kierunku podjęto we Wrocławiu już w 2015 roku. W artykule zwrócono uwagę nie tylko na znaczącą rolę zielonych dachów i ścian w procesie przeciwdziałania miejskiej wyspie ciepła, ale również na możliwość poprawy mikroklimatu. Inwestycja w zielone dachy i ściany to troska o ekosystem i zrównoważony rozwój miast.

LITERATURA

1. Ait-Habbouche M., *Up! On the Rooftops of...*, Francja 2013 – reportaż.
2. Bell P.A., Greene T.C., Fisher J.D., Baum A., *Psychologia środowiskowa*, tłum. A. Jurkiewicz, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
3. Blanc P., *The Vertical Garden. From nature to the city*, preface by J. Nouvel, photography by the author and V. Lalot, transl. by G. Bruhn, W.W. Norton&Company, New York–London 2009.
4. Burszta-Adamiak E., *Zielone dachy jako element zrównoważonych systemów odwadniającego na terenach zurbanizowanych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
5. Czarnecki W., *Planowanie miast i osiedli*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1965.
6. Fortuniak K., *Miejska wyspa ciepła. Podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2003.
7. Friedman A., *Innovative houses*, Concepts for Sustainable Living, Laurence King Publishing, London 2013, s.142–149.
8. Gehl J., *Miasta dla ludzi*, tłum. S. Nogalski, Wydawnictwo RAM, Kraków 2014.
9. Hodor K., *Zielen i ogrody w krajobrazach miast (cz.1, do XVIII w.)*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2012, R. 109, z. 6A, s. 7–15.
10. Ksit B., Majcherek M., *Green Walls, czyli zielone ściany jako ekologiczne przegrody budowlane*, „Inżynier Budownictwa” 2013, nr 6, <https://inzynierbudownictwa.pl/green-wall>

- s-czyli-zielone-sciany-jako-ekologiczne-przegrody-budowlane-cz-i/(dostęp:12.11.2020).
11. Kwiecińska K., Zwoździak J., *Zielone dachy jako technologia wzorcowa dla idei rozwoju zrównoważonego*, „Humanities and Social Science” 2017, Vol. 22, No. 24, s. 131–141.
 12. Łukaszewicz J., *Zielone dachy ekstensywne jako adaptacja powierzchni straconej w osiedlach mieszkaniowych*, „Dachy Płaskie” 2010, nr 4(9), s. 1–5.
 13. Małuszyńska I., Caballero-Frączkowski W., Małuszyński M.J., *Zielone dachy i zielone ściany jako rozwiązania poprawiające zdrowie środowiskowe terenów miejskich*, „Inżynieria Ekologiczna” 2014, nr 36, s. 40–52.
 14. Ryńska E., *Architekt w procesie tworzenia harmonijnego środowiska*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
 15. Sosińska I., *Rodzaje zielonych ścian*, <http://blog.gcl.com.pl/rodzaje-zielonych-scian/> (dostęp: 11.11.2020).
 16. Tołwiński T., *Urbanistyka*, t. 3, *Zieleń w urbanistyce*, red. K. Wejchert, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1963.
 17. Wejchert K., *Elementy kompozycji urbanistycznej*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1984.
 18. Wolański P., *Dachy zielone jako adaptacja zmian klimatu*, <https://www.muratorplus.pl/technika/dachy/dachy-zielone-jako-adaptacja-do-zmian-klimatu-aa-ct2n-D1C6-CV2w.html> (dostęp: 12.11.2020).

STRESZCZENIE

W artykule autorka opisuje rolę zieleni w strukturze miasta. Dokonuje przeglądu pozytywnych sposobów oddziaływania zieleni na ekosystem i klimat miasta. Następnie charakteryzuje oddziaływanie zielonych dachów i ścian, przedstawiając ich wpływ na otoczenie i budynki. Analiza sytuacji w zurbanizowanych obszarach miejskich dowodzi, że powierzchnie dachów i ścian są przestrzeniami, które powinny być zazieleniane. Jest to konieczne, szczególnie w dobie zmniejszających się powierzchni zieleni miejskiej w stosunku do wzrastającej powierzchni zabudowy. Wprowadzanie zieleni w strukturę obiektów architektonicznych wyznacza kierunek rozwoju architektury, który przeciwdziała miejskiej wyspie ciepła i wspomaga adaptację do zmian klimatu.

Słowa kluczowe: zielone dachy, zielone ściany, zielenie miejskie, miejska wyspa ciepła

SUMMARY

THE GREEN ROOF AND GREEN WALLS AS AN ELEMENT SUPPORTING URBAN GREENERY SYSTEMS

In the article, the author describes the role of greenery in the city's structure. Reviews the positive ways in which greenery affects the city's ecosystem and climate. Then describes the impact of green roofs and walls, showing their impact on the environment and buildings on which they are located. Analysis of the situation in urban spaces, shows that the surfaces of roofs and walls are spaces that should be green. It is necessary, especially in the era of removing urban greenery, to replacing it with new architecture structures. Introducing greenery into the structure of architectural objects is a direction of architectural development that counteracts the urban heat island and supports adaptation to climate change.

Keywords: green roofs, green walls, urban greenery, an urban heat island

Joanna Kołata*

ZIEŁONE PRZESTRZENIE PUBLICZNE POZNAŃA

1. WSTĘP

Strukturę miasta tworzy wiele elementów wzajemnie się uzupełniających. Dzięki różnorodności form i funkcji tkanka miejska może zaspokajać potrzeby mieszkańców i stwarzać środowisko do pracy i życia. Ciągła komplikacja układu funkcjonalnego, a także dążenie do jego uporządkowania, to normalny cykl rozwojowy¹. Jednym z elementów pierwotnych struktury miejskiej jest przestrzeń publiczna, która stanowi ramę otaczającą strukturę fizyczną. Na jej ukształtowanie i indywidualny charakter wpływa skomplikowany proces urbanistyczny zależny od działań politycznych, technicznych i społecznych².

Nauki zajmujące się badaniem procesów zachodzących w obrębie struktur miejskich koncentrują się na jednym z nich, co umożliwia szczegółowe rozpoznanie zagadnień. Jednym z pól badawczych jest społeczeństwo miejskie, którego charakterystyką zajmuje się socjologia miasta. Orientacja humanistyczna socjologii miasta skupia się na warunkach tworzenia i utrzymania stanu przestrzennego egalitaryzmu. Przestrzenna równowaga społeczna odnosi się, przede wszystkim do sposobu użytkowania dostępnego terenu. Korzystanie z przestrzeni może mieć charakter prywatny bądź publiczny. Ze względu na podstawową funkcję miasta – stworzenie środowiska dla życia człowieka – istotnym aspektem jest budowanie odpowiednich warunków zamieszkania, między innymi dzięki ogólnodostępnym przestrzeniom uzupełniającym funkcje miejskie.

Bliskość przestrzeni publicznych i zieleni miejskiej jest jednym z głównych czynników podnoszących cenę nieruchomości oraz elementem docenianym przez osoby poszukujące nowego miejsca zamieszkania. Znaczenie tych miejsc jest tym większe, im oferuje więcej możliwości do realizacji potrzeb użytkowników. Dążenie społeczeństwa do podejmowania nowych i bardziej atrakcyjnych form spędzania wolnego czasu nie spotyka się z ich bieżącym zaspokojeniem. Jednocześnie postępujące procesy urbanizacyjne i ich konsekwencje powodują, że środowisko zamieszkania staje się sztuczne i szkodliwe dla człowieka³.

* Dr inż. arch. Joanna Kołata,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: joanna.kolata@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0003-2465-866X.

1 W. Bonenberg, *Przestrzeń publiczna w osiedlach mieszkaniowych. Metoda analizy społeczno-przestrzennej*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007, s. 7.

2 Tamże.

3 J. Mokrzyński, *Architektura wolnego czasu*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990, s. 6.

2. CEL I METODA BADAWCZA

Celem badania była ocena potencjału użytkowego, jaki stanowią przestrzenie publiczne w mieście ze względu na ich zagospodarowanie oraz lokalizację względem struktury Poznania. Proces badawczy podzielono na dwa odrębne zadania. Sklasyfikowano obiekty terenowe w otoczeniu otwartym o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej, dzieląc je na trzy rodzaje. Określono rozmieszczenie obiektów w obrębie administracyjnych granic miasta, wykorzystując metodę kwerendy terenowej. Dla wybranych przykładów przeprowadzono badanie szczegółowe oceny jakości miejsca z wykorzystaniem metody eksperckiej. Ze względu na aktualność tematu, jakim są fronty wodne i miejskie bulwary przeprowadzono badanie porównawcze dla pięciu analogicznych rozwiązań w polskich miastach. Sytuację obecną stanu zagospodarowania terenów nadwarciańskich w obrębie centrum Poznania skonfrontowano z przykładami reprezentującymi podobną skalę i porównywalne warunki środowiska. Oceny dokonano, wykorzystując metody wizji lokalnej i oceny eksperckiej.

3. PRZESTRZENIE REKREACJI I WYPOCZYNKU W POZNANIU

Rekreacja i wypoczynek dla człowieka nieuprawiającego sportu zawodowo, to pojęcia nierozzerwalnie związane z kulturą czasu wolnego. Zalecenia WHO⁴ dotyczące czasu poświęcanego aktywności fizycznej sporządzono ze względu na udowodnione powiązanie zaniechań w tym zakresie ze wzrostem śmiertelności w wyniku chorób niezakaźnych. Bieżące analizy aktywności fizycznej polskiego społeczeństwa wskazują na niski poziom wypełniania zaleceń. Zaledwie 39% obywateli w wieku 15 do 84 lat uprawia sport w stopniu odpowiadającym rekomendacji WHO⁵, przy czym wskaźniki w odniesieniu do wieku maleją z upływem lat.

Poznań jest szóstym miastem pod względem wielkości w Polsce⁶, a jego układ przestrzenny w dużej mierze determinuje system hydrograficzny zintegrowany z systemem zieleni miejskiej. Mimo iż 43% powierzchni miasta stanowią tereny zurbanizowane, Poznań może się poszczycić ciekawym i zróżnicowanym środowiskiem miejskim z dużym udziałem terenów zielonych (27%). Główną zaletą miasta jest pierścieniowo-klinowy układ zieleni miejskiej, poprawiający warunki higieniczne i klimatyczne przez zapewnienie przepływu powietrza wyznaczonymi korytarzami (klinami zieleni). Utrzymanie i powiększanie terenów zielonych jest ważnym zadaniem strategicznym.

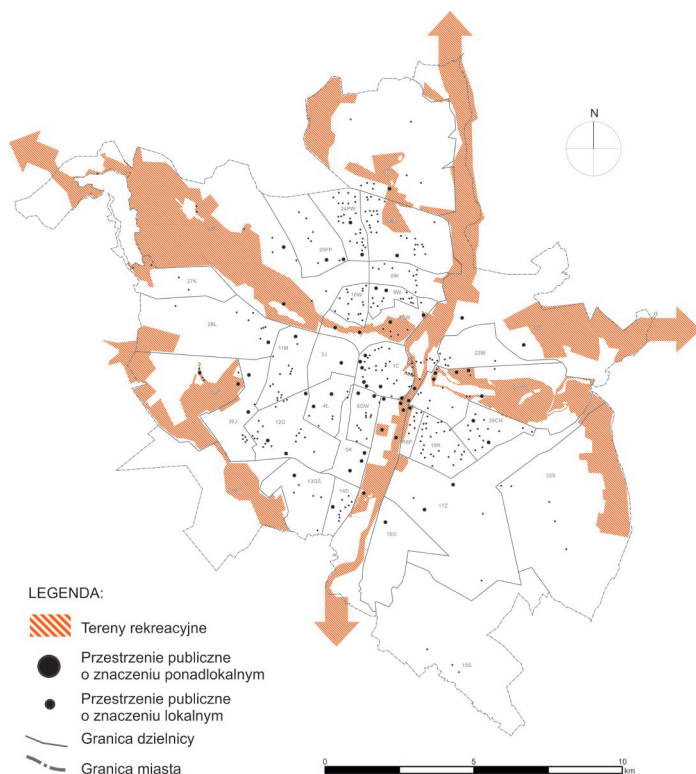
Jednym z czynników i uwarunkowań prawidłowego rozwoju miasta ujętym w analizie strategicznej jest zapewnienie mieszkańcom odpowiedniego zaplecza służącego odpo-

4 WHO. *Global recommendations on physical activity for health*, <http://apps.who.int/iris/handle/10665/44399> (dostęp: 8.01.2019).

5 Rekomendowany przez WHO czas aktywności fizycznej to 60 minut dziennie dla grupy wiekowej 5–17 lat, 150 minut tygodniowo treningu umiarkowanego i 75 minut intensywnego dla dorosłych w wieku 18–64 lata, identycznie dla osób w wieku powyżej 65 lat z zastrzeżeniem konieczności wprowadzenia ćwiczeń nad równowagą w liczbie 3 treningów tygodniowo – zob. WHO. *Global recommendations on physical activity for health*, <http://apps.who.int/iris/handle/10665/44399> (dostęp: 8.01.2019).

6 Urząd Miasta Poznania, *Strategia rozwoju miasta Poznania do roku 2030*, Wydawnictwo Miejskie, Poznań 2010, s. 43.

czynkowi (pozostałe czynniki to praca i zamieszkanie). Jako atut wskazano dużą liczbę terenów zielonych stanowiących potencjał dla funkcji rekreacyjnej w mieście. Jednocześnie zauważono niskie walory estetyczne tych obszarów oraz niewystarczające zagospodarowanie i wykorzystanie unikatowych przestrzeni miejskich zarówno w obszarze zabudowy, jak i środowiska otwartego⁷.



Ilustracja 1. Struktura rozmieszczenia przestrzeni publicznych o funkcji rekreacyjnej lub/i wypoczynkowej

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku kwerendy terenowej dokonano oznaczenia trzech typów przestrzeni publicznych ze względu na ich dostępność dla mieszkańców. Pierwszy z nich to lokalne place i skwery będące celem odwiedzin ludzi zamieszkujących w obrębie najbliższej okolicy. Są to obiekty, których siłę oddziaływania określić można na znaczącą w zakresie izochrony dojazdu długości 500 m (odległość pokonywana w czasie maksimum 15 minut od miejsca zamieszkania). Drugim typem są przestrzenie o znaczeniu ponadlokalnym, mogące stanowić atrakcyjne miejsca do spędzania wolnego czasu dla mieszkańców dzielnicy.

⁷ Tamże, s. 44.

Przestrzenie tego typu to – przede wszystkim – parki oraz kompleksy rekreacyjne i wypoczynkowe ulokowane w obrębie zbiorników wodnych lub pierścienia fortyfikacji. Te tereny odwiedzane są przez proporcjonalnie większą liczbę użytkowników, jednak są miejscem codziennej aktywności jedynie w zakresie krótkiej izochrony dojazdu przyjątej jako odległość 1000 m od miejsca zamieszkania (30 minut dojazdu pieszo). Trzecim typem przestrzeni są obszary o znaczeniu ogólnomiejskim. To rozległe tereny znajdujące się w obrębie klinów zieleni. Charakterystyczną cechą tych obszarów jest duży udział środowiska naturalnego z niewielkimi fragmentami zagospodarowania jedynie w okolicy najatrakcyjniejszych miejsc.

Przeprowadzona analiza przestrzennego rozmieszczenia miejsc w otoczeniu otwartym o publicznym charakterze użytkowania wskazuje na wysoce zróżnicowany potencjał poszczególnych rejonów miasta w zakresie zapewnienia miejsca do spędzania wolnego czasu (zob. ilustracja 1). Analizując bieżące warunki zagospodarowania przestrzennego Poznania, zauważyć można dysproporcję, w której jedne obszary mieszkaniowe są nasycone, a inne zupełnie pozbawione miejsc umożliwiających podejmowanie aktywności pozadomowej. Główną przyczyną takiej sytuacji jest dominujący typ zabudowy na danym terenie⁸. Najlepsze warunki pod tym względem panują w obrębie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z tzw. wielkiej płyty. Z tego względu dzielnice, takie jak: Rataje, Chartowo, Piątkowo, Winogrody czy Winiary są zaopatrzone w wiele miejsc umożliwiających podejmowanie aktywności w najbliższej odległości od miejsca zamieszkania. Najgorsze warunki pod tym względem panują w obrębie osiedli domów jednorodzinnych oraz nowszych osiedli wielorodzinnych. Analiza dostępności terenów położonych w większej aniżeli 1000 m odległości od miejsca zamieszkania wskazuje na dogodne skomunikowanie obszarów miasta i skrócenie czasu dostępności do tych terenów z wykorzystaniem transportu miejskiego⁹. Mimo pozytywnego udziału komunikacji zbiorowej w poprawie dostępności, jest to przeszkoda zgłaszana jako jedna z ograniczeń podejmowania aktywności szczególnie przez osoby początkujące i pozbawione motywacji.

Ministerstwo Sportu i Turystyki¹⁰ przedstawiło analizę jakościową dokumentów strategicznych dotyczących zaspokojenia potrzeb społecznych w odniesieniu, między innymi do aktywności fizycznej, sportu, turystyki i terenów rekreacyjnych. Przedstawione wyniki wskazują na to, że działania gmin skupiają się na poszukiwaniu atrakcyjnych i zindywidualizowanych rozwiązań, które dodatkowo wpłyną na znaczenie turystyczne miejscowości. Opinia społeczna¹¹ na temat zmian zachodzących w obrębie środowiska zamieszkania świadczy o zadowoleniu z rozwoju infrastruktury sportowej szczególnie obiektów skierowanych do dzieci, młodzieży i dorosłych. Zauważalne są niedostatki w wyposażeniu dedykowanym osobom starszym. Wśród ankietowanych zaledwie co piąta osoba potwierdziła, że regularnie uprawia jakąś dyscyplinę sporto-

8 J. Kołata, *Przestrzeń publiczna Poznania przyjazna seniorom*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2018, s. 77.

9 Analizę dostępności miejskich obszarów rekreacji dokonano w pierwszym etapie badań *Ocena atrakcyjności przestrzeni publicznych Poznania metoda ekspercką* (10/01/DSMK/0273).

10 Ministerstwo Sportu i Turystyki, *Ocena realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego (jst) w zakresie zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty odnoszących się do spraw kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urzędzeń sportowych*, Grupa BST, Warszawa 2018, s. 51–55.

11 Tamże, s. 56–57.

wą i uznała to za ważny element życia. Osoby bierne swój brak aktywności fizycznej uzasadniały niedostatkami czasu, złym stanem zdrowia i dużą odległością obiektów sportowych od miejsca zamieszkania. Ze względu na to, że 80% ankietowanych nie korzysta w sposób regularny z zaplecza rekreacyjno-sportowego przedstawiony wynik analizy opinii społecznej (1067 osób) wywołuje wiele wątpliwości nie tylko co do ilości, ale także jakości i atrakcyjności tych obiektów.

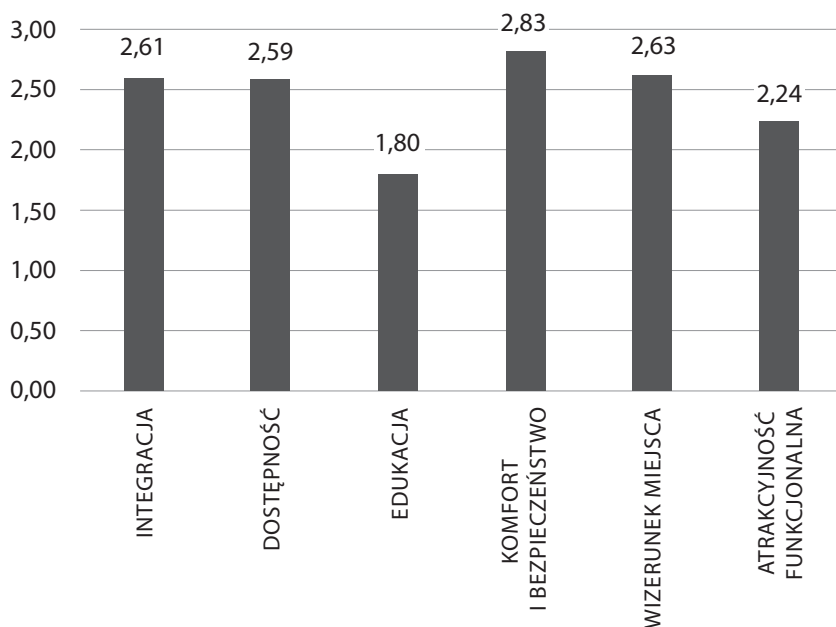
Tabela 1. Zestawienie liczby przestrzeni publicznych w obrębie mniejszych jednostek urbanistycznych Poznania ze wskazaniem występujących braków

Symbol	Nazwa jednostki urbanistycznej	Przestrzenie rekreacji i wypoczynku		
		O znaczeniu lokalnym	O znaczeniu ponadlokalnym	Szacunkowa ilość
1C	Centrum	28	7	Nieliczne
2SW	Sołacz-Wilczak	5	4	Liczne
3J	Jeżyce	0	1	Brak
4Ł	Łazarz	5	2	Brak
5K	Kolejowa	1	3	Brak
6GW	Górna Wilda	11	2	Brak
7W	Przy Wąrcie	8	10	Przeważające
8W	Winogrody Północ	11	0	Nieliczne
9W	Winogrody Południe	13	2	Brak
10W	Winiary	16	0	Brak
11MP	Marcelin-Popiełuszki	14	1	Brak
12G	Grunwald-Raszyn	18	3	Brak
13GŚ	Górczyn-Świerczewo	5	1	Brak
14D	Dębiec	9	1	Brak
15S	Starołęka	3	0	Brak
16G	Głuszyna	0	1	Brak
17Ż	Żegrze	3	2	Brak
18P	Os. Piastowskie	7	1	Liczne
19R	Rataje	28	1	Brak
20Ch	Chartowo	14	2	Brak
21PM	Piotrowo-Malta	11	5	Przeważające
22W	Warszawska	7	0	Brak
23N	Naramowice	29	1	Nieliczne
24PW	Piątkowo-Wschód	25	2	Brak
25PP	Podolany-Piątkowo	7	2	Brak
26S	Strzeszyn	11	2	Przeważające
27K	Krzyżowniki	4	0	Nieliczne
28Ł	Ławica	8	1	Nieliczne
29S	Skórzewo	4	2	Przeważające
30J	Junikowo	6	2	Nieliczne
31FK	Fabianowo-Kotowo	0	0	Liczne
32S	Szczepankowo	5	0	Liczne
33R	Radojewo	8	1	Liczne
Suma:		324	62	

Źródło: opracowanie własne.

4. OCENA JAKOŚCI WYBRANYCH PRZESTRZENI PUBLICZNYCH POZNANIA METODĄ EKSPERCKĄ

Istotą oceny jakości jest określenie stopnia, w jakim badany przykład odpowiada przyjętemu wzorcowi. W przypadku, gdzie badaniu podlega przestrzeń publiczna jej wysoką jakość definiuje się jako stan ogólnodostępnego terenu pozwalający na jego pełne, pożądane i właściwe wykorzystanie przez użytkowników. Jeśli jakość przestrzeni publicznej uznamy – zgodnie z teorią Philipa Crosby’ego – za zgodność z wymaganiami, należy określić kryteria będące podstawą ewaluacji.



Wykres 1. Waloryzacja cech modelu IDEKWA w opinii 46 osób w wieku 25–82 lat przeprowadzona w skali 3-stopniowej, gdzie ocena 3 oznacza wysoką istotność, 2 średnią – przeciętną istotność, a ocena 1 – nieistotność cechy

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Wartość przestrzeni publicznych przejawia się na wielu polach funkcjonowania miasta i z tego względu rozpatruje się jej walory kompozycyjne i wpływ na jego formę, znaczenie ekonomiczne, ekologiczne czy społeczno-kulturowe. W badaniu skupiono się na ocenie stopnia dostosowania przestrzeni do wymagań stawianych przez jej użytkowników. W tym celu wykorzystano autorską metodę oceny jakości opracowaną na podstawie analizy dotychczasowych osiągnięć w tym zakresie¹².

12 J. Kołata, *Przestrzeń publiczna...*, s. 89.

Metoda wykorzystuje kryteria oceny modelu IDEKWA¹³, które opisano za pomocą pięciu czynników najlepiej charakteryzujących każdą cechę. Arkusz oceny umożliwia ewaluację formalnie różniących się od siebie przestrzeni i porównanie wyników w odniesieniu do ujednocionej skali. Metoda pozwala na dostosowanie formularza oceny do potrzeb użytkowników przez wprowadzenie wag dla poszczególnych kryteriów. W badaniu wykorzystano waloryzację kryteriów w oparciu o wyniki ankietowania¹⁴.

Poznańskie przestrzenie publiczne charakteryzują się dużą różnorodnością. W wyniku oznaczenia lokalizacji zliczono 386 przestrzeni publicznych o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Przeważająca większość z nich znajduje się w obrębie osiedli mieszkaniowych. Do badania wybrano przestrzenie stosunkowo nowe i takie, które w ostatnich dziesięciu latach przeszły całkowitą bądź częściową modernizację.

Tabela 2. Przestrzenie publiczne poddane eksperckiej ocenie jakości

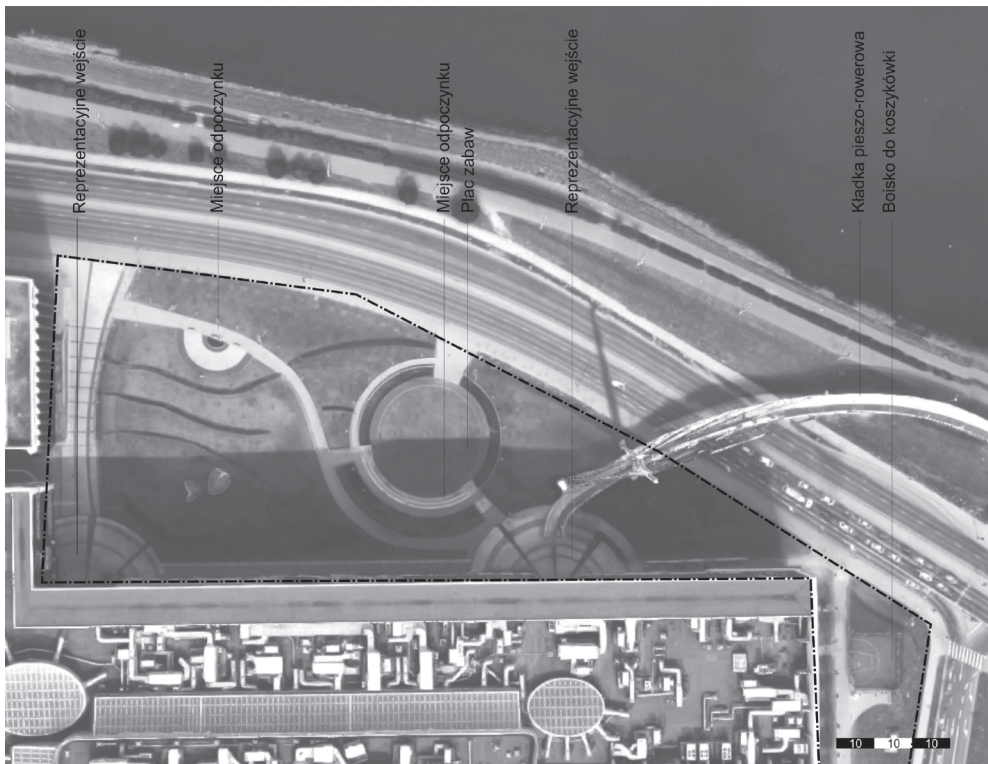
Lokalizacja przestrzeni publicznej	Typ przestrzeni	Eksperska ocena jakości
Rosarium w parku Cytadela	Ponadlokalny	2,44
Park Szelągowski	Ponadlokalny	2,54
Park Tysiąclecia	Ponadlokalny	2,48
Plaża nad jeziorem Malta	Ponadlokalny	3,29
Plaża nad jeziorem Rusalka	Ponadlokalny	2,16
Plaża i park nad jeziorem Strzeszyńskim	Ponadlokalny	2,82
Plaża w Baranowie	Ponadlokalny	2,43
Przystań pasażerska ul. Panny Marii	Lokalny	2,41
Plac przed katedrą, Ostrów Tumski	Lokalny	3,76
Brama Poznania, ul. Gdańska	Lokalny	2,91
Skwer, ul. Gdańska, Śródka	Lokalny	2,68
Skwer przy Galerii Malta	Lokalny	4,01
Plac, ul. Katowicka	Lokalny	2,94
Skwer z siłownią przy ul. Płockiej	Lokalny	2,32

Źródło: opracowanie własne. Przyjęta skala oceny jakości: 0–0,50 – beznadziejna; 0,51–1,50 – zła; 1,51–2,50 – dostateczna; 2,51–3,50 – dobra; 3,51–4,50 – bardzo dobra; 4,51–5,00 – znakomita.

13 Model IDEKWA autorstwa Anny Januchty-Szostak został stworzony na podstawie analizy cech przestrzeni miejskiej: formy, estetyki, ekologii i wartości społecznej. W rezultacie wyróżnionych zostało 6 elementów odpowiadających za kształtowanie dobrej przestrzeni publicznej, to jest: integracyjność, dostępność, edukacyjność, komfort i bezpieczeństwo, wizerunek miejsca oraz atrakcyjność funkcjonalna – zob. A. Januchta-Szostak, *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej, modelowe formy zagospodarowania wód opadowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 129.

14 Ankietyzację przeprowadzono w grupie eksperckiej znającej problematykę przestrzenną Poznania. Respondentów wybrano losowo spośród studentów Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej, architektów i członków Rady Seniorów Miasta Poznania. W badaniu wzięło udział 28 (61%) kobiet i 18 (39%) mężczyzn, z czego 13 (28%) osób w wieku poprodukcyjnym i 33 (71%) osób w wieku produkcyjnym.

W wyniku ewaluacji 14 losowo wybranych przestrzeni, z których 7 to obszary o znaczeniu ponadlokalnym uzyskano wyniki w przedziale od 2,16 do 4,01 punktów w skali 5-punktowej. W 6 badanych miejscach jakość oceniono jako dostateczną (wynik nie przekroczył 2,50 punktów). Miejsca te charakteryzowały się nieprzemysłaną aranżacją, w której wprowadzano zmiany w sposób doraźny. Najczęstszymi działaniami są dostawianie do istniejącego zagospodarowania place zabaw lub siłownie, których stylistyczne i kompozycyjne „oderwanie” od zastanego zagospodarowania pogłębia panujący chaos. Taka forma modernizacji uzupełnia braki funkcjonalne, jednak nie przyczynia się do podniesienia jakości całego założenia. Ocenę dobrą uzyskały, przede wszystkim przestrzenie, których modernizacja obejmowała cały obszar założenia. Najwyższą ocenę w tym zestawieniu otrzymał skwer przy Galerii Malta, będący równocześnie przedpolem budynku, a dzięki kładce pieszej nad ul. Baraniaka, kontynuacją zieleni wokół Jeziora Malta. Przestrzeń ta nie tylko stanowi kompozycyjną całość, ale również, mimo niewielkich rozmiarów, umiejętnie łączy w sobie kilka funkcji (reprezentacyjne przedpole budynku, miejsce odpoczynku, wydzielona część sportowa z boiskiem do gry w koszykówkę, część kulturalna w postaci sceny niewielkiego amfiteatru).



Ilustracja 2. Skwer przed Galerią Malta przy ul. Baraniaka w Poznaniu

Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps (dostęp: 12.11.2020).

Na dość przeciętną jakość i powtarzalną estetykę przestrzeni publicznych największy wpływ ma doraźny i punktowy charakter wprowadzanych zmian. Ponadto podejmowane prace modernizacyjne – poza uzupełnieniem programu funkcjonalnego poszczególnych miejsc – nie poprawiają estetyki i nie wpływają na poprawę czytelności kompozycyjnej. Większość nowych elementów zagospodarowania, takich jak place zabaw czy siłownie są oderwane od pozostałych elementów wyposażenia, co sprawia, że rozpoczynanie prac modernizacyjnych w przyszłości będzie utrudnione.

5. ANALIZA PORÓWNAWCZA BULWARÓW NADRZECZNYCH W POZNANIU, WARSZAWIE, BYDGOSZCZY, TORUNIU I WŁOCŁAWKU

Jednym z największych obszarów rekreacyjnych w Poznaniu jest dolina rzeki Warty. Przecina ona miasto na linii północ-południe, stanowiąc korytarz przewietrzający. W sąsiedztwie rzeki znajdują się tereny różnego przeznaczenia, w tym obszary mieszkalne zarówno o zabudowie jednorodzinnej, jak i wielorodzinnej. Rzeka przepływa przez dzielnice peryferyjne miasta, gdzie struktura i funkcja zabudowy jest zróżnicowana oraz przez dzielnice śródmiejskie w sąsiedztwie historycznego centrum oraz Ostrowa Tumskiego. Ze względu na duże wahania stanu wód żegluga śródlądowa ma obecnie znaczenie głównie rekreacyjne. W czasie wezbrań woda niejednokrotnie zalewała miasto, doprowadzając do 69 powodzi (notowanych od 1501 roku)¹⁵. Niegdyś tętniące życiem tereny wzdłuż Drogi Dębińskiej (na południu) i na Szelągu (północ), gdzie mieściły się liczne obiekty o funkcji rozrywkowej i rekreacyjnej straciły na znaczeniu w wyniku rosnącego zanieczyszczenia wód. Obecnie rzeka wykorzystywana jest głównie do uprawiania sportów wioślarskich i żeglugi turystycznej. Tarasy są także miejscem służącym spacerom i komunikacji rowerowej.



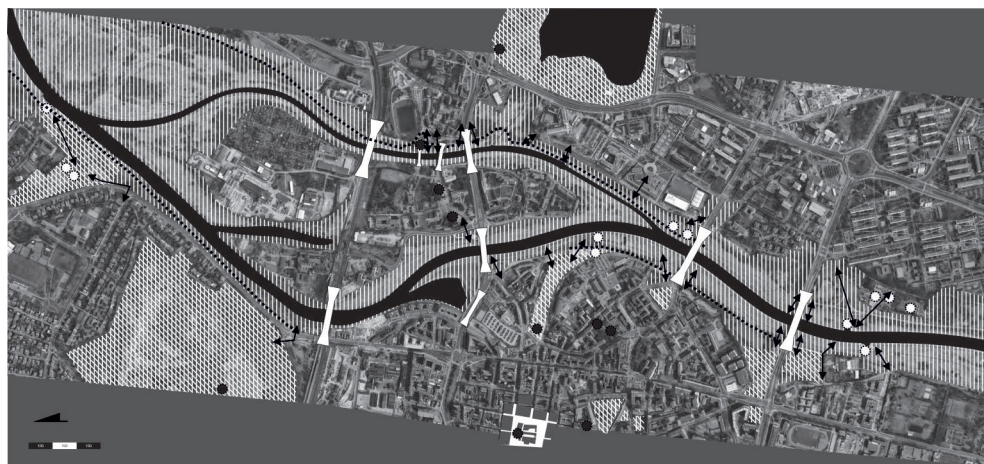
Ilustracja 3. Oznaczenia przyjęte w opracowaniu kwerendy terenowej dolin rzecznych

Źródło: opracowanie własne.

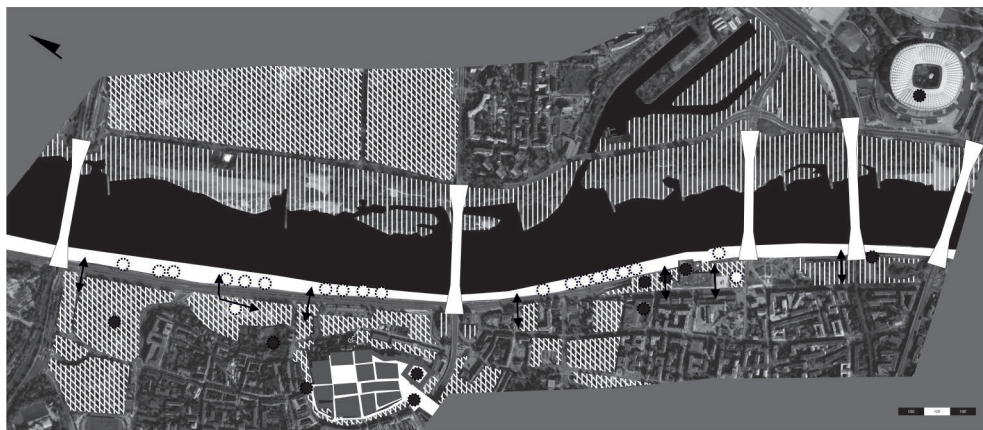
15 A. Januchta-Szostak, *Front wodny Poznania – dolina Warty, rewitalizacja związków z rzeką*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 49–50.

W celu zobrazowania stanu obecnego zagospodarowania koryta rzeki Warty oraz najbliższej okolicy przeprowadzono kwerendę terenową. Wzdłuż rzeki – na jej środkowym odcinku w obrębie terenu dostępnego dla mieszkańców – zaznaczono elementy stanowiące wyposażenie uzupełniające funkcję rekreacyjną. Do takich elementów zaliczono obiekty gastronomiczne, wypożyczalnie sprzętu, kluby kajakowe, przystanie, plaże itp. (zob. ilustracja 3). Ze względu na znikome zagospodarowanie koryta rzeki przestrzeń ta nie jest możliwa do poddania ocenie jakości za pomocą metody eksperckiej. Ocenie jakości poddano trzy fragmenty doliny rzeki w obrębie centralnej części miasta: park Stare Koryto Warty – 4,75 punktów, park Szelągowski – 2,54 punktów, przystań na Ostrowie Tumskim – 2,41 punktów. Wysoko oceniony park na Chwaliszewie to bardzo atrakcyjna przestrzeń publiczna w sąsiedztwie Warty, jednak kompozycyjnie jest odwrócona od doliny rzeki.

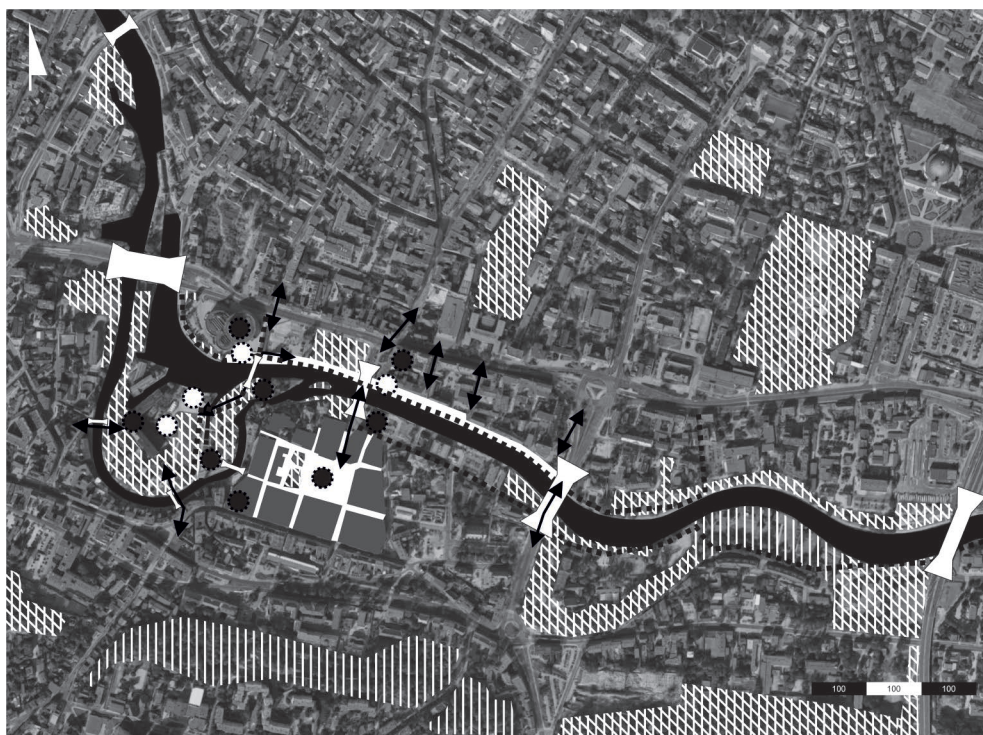
Porównawczą kwerendę terenową przeprowadzono w Warszawie, Bydgoszczy, Toruniu i Włocławku. Miasta te charakteryzują się podobną złożonością struktury przestrzennej i powiązaniem historycznego centrum z doliną rzeki.



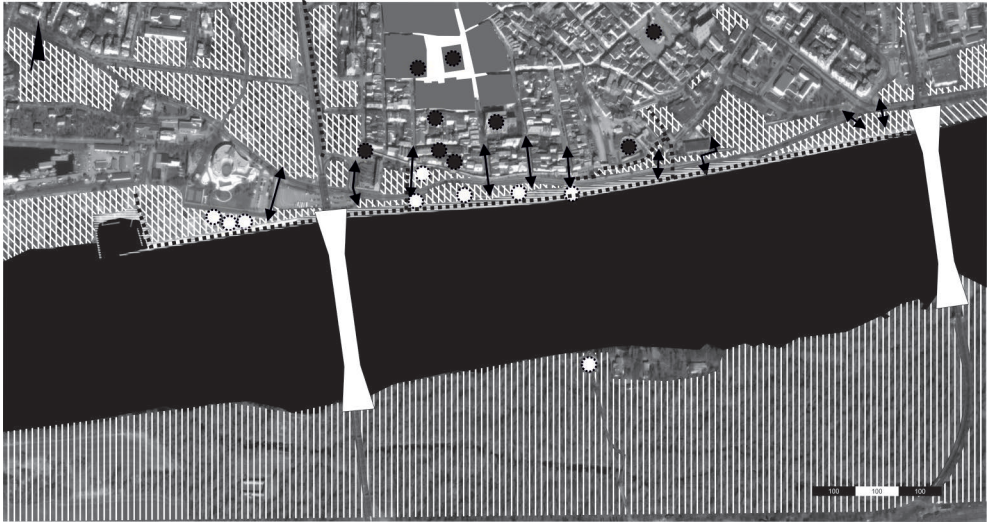
Ilustracja 4. Dolina rzeki Warty z elementami zagospodarowania uzupełniającymi funkcję sportowo-rekreacyjną w Poznaniu
Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps (dostęp: 12.11.2020).



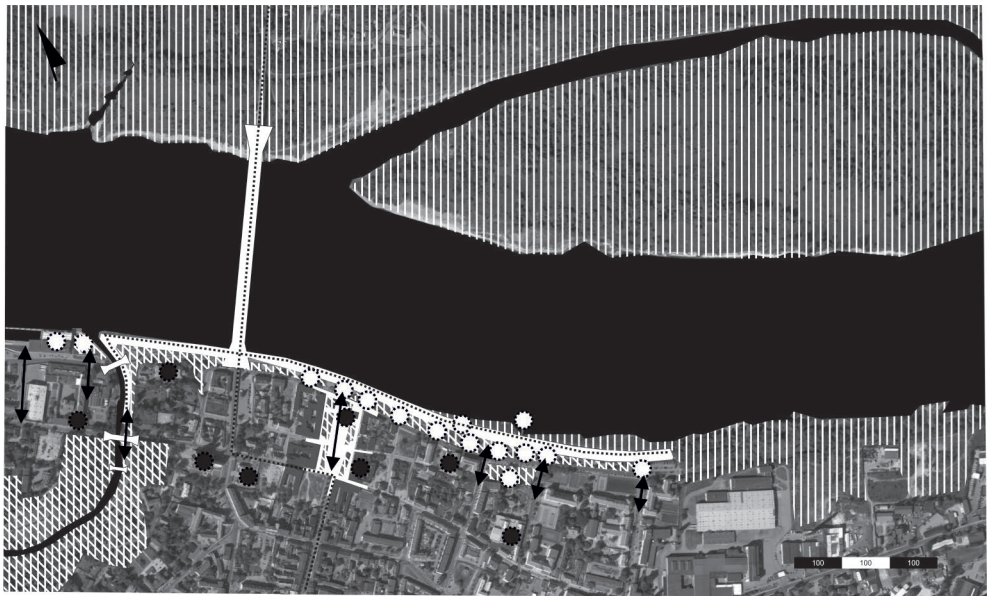
Ilustracja 5. Dolina rzeki Wisły z elementami zagospodarowania uzupełniającymi funkcję sportowo-rekreacyjną w Warszawie
Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps (dostęp: 12.11.2020).



Ilustracja 6. Dolina rzeki Brdy z elementami zagospodarowania uzupełniającymi funkcję sportowo-rekreacyjną w Bydgoszczy
Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps (dostęp: 12.11.2020).



Ilustracja 7. Dolina rzeki Wisły z elementami zagospodarowania uzupełniającymi funkcję sportowo-rekreacyjną w Toruniu
Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps (dostęp: 12.11.2020).



Ilustracja 8. Dolina rzeki Wisły z elementami zagospodarowania uzupełniającymi funkcję sportowo-rekreacyjną we Włocławku
Źródło: opracowanie własne na podstawie Google Maps (dostęp: 12.11.2020).

W Warszawie, Bydgoszczy, Toruniu i Włocławku zauważalna jest intensyfikacja elementów zagospodarowania w obrębie ścisłego centrum miasta. Bulwary nadrzeczne tych miast wyposażone są w ciekawe tematycznie rozwiązania, które podnoszą atrakcyjność terenów. W Warszawie przeprowadzana jest etapowa i gruntowna przebudowa nabrzeża, które zyskało tematyczny plac zabaw, tablice informujące o przyrodzie rzeki, pawilony wystawiennicze, taras widokowy, zadaszone miejsca odpoczynku, przystań dla statków wycieczkowych oraz punkty gastronomiczne. Wszystkie elementy łączy spójna stylistyka. Utrudnieniem w połączeniu bulwarów ze strukturą miasta jest rozdzielająca je Wisłostrada. Nieliczne tunele i kładki powodują, że dotarcie nad rzekę nie jest swobodne. Również bulwary Torunia tętnią życiem. Do dyspozycji mieszkańców są liczne miejsca odpoczynku, amfiteatralne stopnie, taras widokowy upamiętniający dawną przeprawę mostową, przystań statków wycieczkowych, tematyczne rzeźby i pomniki, uporządkowana zieleni oraz strefa sportowa skierowana dla różnych grup wiekowych. Elementami współtworzącymi bydgoskie bulwary są Wyspa Młyńska z placem zabaw, plażą, skwerem i spiętrzonym kanałem Brdy oraz przestrzeń Starego Portu, na którego zakończeniu znajduje się Opera Nova. To stosunkowo niewielki obszar otoczony gęstą, historyczną zabudową, jednak przy jego zagospodarowaniu wykorzystano każdy fragment przestrzeni dla podniesienia wartości całego terenu. Mimo iż główny nurt rzeki jest w tym miejscu uregulowany, wyspy pokrywa bujna zieleni, która znacząco poprawia klimat w tej części miasta.

Najmniejszym spośród badanych miast jest Włocławek, gdzie bulwar rozpoczyna wyjątkowa architektoniczna forma budynku przystani. Jest ona stylistycznie powiązana z kształtem kładki nad rzeką Zgłowiączką, prowadzącą do sąsiadującego parku im. Henryka Sienkiewicza. Bulwar znajdujący się na południowym brzegu Wisły przylega do historycznego centrum miasta ze Starym Rynkiem. Główną ideą tego założenia jest sąsiedztwo dwóch liniowych elementów. Jednym z nich jest ścieżka pieszo-rowerowa przylegająca do umocnionego brzegu. Na wyższym tarasie ulokowano liczne przestrzenie spoczynku otoczone uporządkowaną zielenią, plac zabaw, siłownię, punkty gastronomiczne i toalety.

Spośród miast poddanych analizie Poznań wyróżnia się pod kilkoma względami. Po pierwsze dolina rzeki dostępna dla mieszkańców, to odcinek około 6-kilometrowej długości łączący dzielnicę Starołęka na południu z Sołaczem-Wilczakiem na północy. Najbardziej uporządkowany jest teren najbliższy Staremu Rynkowi, sytuujący się pomiędzy mostami Bolesława Chrobrego i Królowej Jadwigi. Mimo to występujące tam zagospodarowanie jest nieliczne. Spośród badanych miast jedynie w Poznaniu w obrębie ścisłego centrum nie ma bulwaru ani podobnego zagospodarowania mogącego pełnić tę funkcję. Niewiele jest również wygodnych i ogólnodostępnych połączeń przestrzeni miasta z najniższym tarasem rzeki, co uniemożliwia osobom niepełnosprawnym dojście w pobliże nurtu. Między innymi z tego względu poznańskie przestrzenie nadrzeczne nie stanowią elementu struktury miasta, lecz barierę kompozycyjną.

6. PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badanie wykazało, że struktura przestrzenna Poznania pod względem liczby dostępnych miejsc publicznych w obrębie terenów zielonych jest niekompletna. Wskazano dzielnice, w których nie ma wcale przydomowych miejsc do spędzania czasu wolnego na świeżym powietrzu. Ponadto ocena jakości kilku wybranych przestrzeni, które poddano modernizacji wykazała niską jakość uzyskaną w wyniku przeważnie powierzchownych i nieprzemyślanych zmian.

Analiza realizacji zadań jednostek samorządowych w zakresie zaspokojenia potrzeb społecznych w odniesieniu do szeroko pojętej infrastruktury dla celów sportowych i rekreacyjnych wskazuje na większe zainteresowanie tą tematyką niższych szczebli władzy. Jednostki wojewódzkie i powiatowe ograniczają swoją działalność do monitorowania działań lokalnych. Gminy z kolei wykazują się inicjatywą, tworząc zindywidualizowane strategie rozwoju. Zmiany zachodzące w Poznaniu mają często charakter punktowy, a niekiedy nawet doraźny i powierzchowny. Dla poprawy struktury przestrzennej i dostępności lokalnych przestrzeni o funkcji rekreacyjno-wypoczynkowej należy wyznaczyć strategiczne cele i plan działania. Prawidłowo prowadzony proces przemian nie tylko musi odpowiadać na potrzeby bieżące mieszkańców miasta, ale powinien stanowić narzędzie dla prowadzenia kompleksowej modernizacji przestrzeni miejskiej.

LITERATURA

1. Baran J., Lis M., Magda I., *Ocena korzyści społecznych inwestycji w sport w odniesieniu do ponoszonych kosztów*, Raport analityczny, Instytut Badań Strukturalnych, Ministerstwo Sportu i Turystyki, Warszawa 2016.
2. Bonenberg W., *Przestrzeń publiczna w osiedlach mieszkaniowych. Metoda analizy społeczno-przestrzennej*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
3. Chmielewski J.M., *Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
4. Januchta-Szostak A., *Front wodny Poznania – dolina Warty, rewitalizacja związków z rzeką*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
5. Januchta-Szostak A., *Woda w miejskiej przestrzeni publicznej, modelowe formy zagospodarowania wód opadowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
6. Kołata J., *Przestrzeń publiczna Poznania przyjazna seniorom*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2018.
7. Ministerstwo Sportu i Turystyki, *Ocena realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego (jst) w zakresie zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty odnoszących się do spraw kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych*, Grupa BST, Warszawa 2018.
8. Mokrzyński J., *Architektura wolnego czasu*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990.
9. Urząd Miasta Poznania, *Strategia rozwoju miasta Poznania do roku 2030*, Wydawnictwo Miejskie, Poznań 2010.
10. WHO. *Global recommendations on physical activity for health*, <http://apps.who.int/iris/handle/10665/44399> (dostęp: 8.01.2019).

STRESZCZENIE

Praca jest kontynuacją analizy jakości zagospodarowania przestrzeni publicznych w Poznaniu. Do badania wykorzystano autorską metodę ekspercką, która umożliwia porównanie zróżnicowanej próby badawczej. Poznań jest miastem rozwijającym się dynamicznie, a jego władze stawiają sobie za cel, między innymi poprawę jakości zagospodarowania przestrzennego, także w obszarze przestrzeni publicznych. Ze względu na brak jasnych informacji, co do kierunków, w jakich te zmiany mają zmierzać podjęto próbę oszacowania potencjału miasta ze względu na lokalizację i charakterystykę przestrzeni ogólnodostępnych, które mogą być wykorzystywane przez mieszkańców do spędzania czasu wolnego. Początkowy etap analiz poświęcono ocenie dostępności tych miejsc. W drugim etapie dokonano weryfikacji zachodzących zmian, porównując zagospodarowanie doliny rzeki Warty z analogicznymi przykładami czterech miast. Wyniki przeprowadzanych analiz nie pozostawiają wątpliwości co do nieefektywności wprowadzanych modyfikacji i niewątpliwej szkodliwości braku planów strategicznych dla kształtowania wartościowych przestrzeni publicznych w Poznaniu.

Słowa kluczowe: przestrzeń publiczna, tereny sportowo-rekreacyjne, tereny nadrzeczne

SUMMARY

GREEN PUBLIC SPACES IN POZNAN

The work is a continuation of the quality analysis of public space in Poznan. It was based on the original expert method, which makes it possible to compare the different research sample. Poznan is a dynamically developing city and its authorities set a goal, to improve the quality of spatial development, including in the area of public spaces. Due to the lack of clear information about the directions in which these changes are to be made, an attempt was made to estimate the city's potential due to the location and characteristics of public spaces that can be used by residents to spend their free time. The initial stage of analyzes was devoted to the assessment of the availability and integration of these places. In II stage, the changes taking place were verified, comparing the development of the Warta river with analogous examples of 4 cities. The results of the analyzes showed the ineffectiveness of the introduced changes and the undoubted harmfulness of the lack of strategic plans for shaping valuable public spaces in Poznan.

Keywords: public space, sports and recreation areas, riverside

Jerzy Kosmatka*

ZIELEŃ NA ELEWACJI BUDYNKU OCZAMI UŻYTKOWNIKA

1. WPROWADZENIE

Ocieplenie klimatu oraz dodatkowe przyrosty temperatur wynikające ze zjawiska miejskiej wyspy ciepła skutkują koniecznością stosowania rozwiązań, które choć częściowo pozwalają ograniczyć przegrzewanie obiektów. Jednym ze sposobów jest wprowadzanie w obszarach gęstej zabudowy jak największej ilości roślinności. W ostatnich latach staje się to wręcz koniecznością zwłaszcza w centrach miast. Stosowanie takich działań ma jednak określone skutki zarówno dla samych budynków, jak i ich bliższej i dalszej okolicy. Jest to niezależne, czy bierzemy pod uwagę zwiększenie udziału terenów zielonych, wprowadzenie zielonych dachów, czy po prostu wzrost wykorzystania zieleni wewnątrz samych pomieszczeń. Dostępne rozwiązania znane są pod wieloma postaciami, a jedną z nich określa się jako zielone ściany. Nie zawsze muszą one jednak oznaczać nowoczesne podejście do tematu. Znane są przecież od bardzo dawna w swojej pierwotnej formie, w postaci elewacji naturalnie porośniętych roślinnością. Można to zaobserwować na wielu historycznych, choć nie tylko budynkach. Czy jednak takie „klasyczne” rozwiązanie, bez dodatkowych podkonstrukcji mocujących zieleni wraz z warstwą wegetacyjną i systemami podlewania do elewacji, ma jeszcze sens? Jak mieszka się w obiekcie o takiej ścianie? Jakie są wady i zalety tego rozwiązania i czy ewentualnie warto do niego wracać? W odpowiedzi na te pytania autor przedstawia poniżej swoje własne subiektywne odczucia związane z wieloletnim użytkowaniem takiego budynku.

2. BUDYNEK, LOKALIZACJA, ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA

Opisywany obiekt, w którym dane było autorowi mieszkać przez ponad 30 lat, zlokalizowany jest w obszarze miasta Poznania w strefie sąsiadującej z terenami podmiejskimi. To budynek jednorodzinny w zabudowie bliźniaczej, usytuowany na terenie osiedla domków o podobnej formie, przemieszanej z zabudową szeregową. Osiedle zostało intensywnie zagospodarowane. Dostępne dla budynków o zabudowie bliźniaczej działki

* Mgr inż. Jerzy Kosmatka,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: jerzy.kosmatka@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-6707-486X.

oferują niewiele ponad 300 m² powierzchni. W przypadku szeregowców zastosowana została typowa szerokość około 6 m, pozwalająca na wygospodarowanie niewielkich ogródków z przodu i z tyłu obiektów. Dalsze otoczenie osiedla stanowią tereny zielone w postaci pracowniczych ogrodów działkowych, obszarów leśnych oraz terenów otwartych przeznaczonych pod zabudowę wielorodzinną, znajdującą się obecnie w trakcie realizacji. Generalnie obszar osiedla oddalony jest od głównych dróg komunikacyjnych, położony z dala od gęstej zabudowy i potencjalnych problemów związanych ze zjawiskiem miejskiej wyspy ciepła.

Budynek wzniesiono w technologii tradycyjnej. Posiada ściany w warstwie nośnej wykonane z pustaków MAX oraz ściany osłonowe z pustaków PD2. Obie warstwy rozdzielono izolacją termiczną w postaci styropianu o grubości 5 cm. Tynk zewnętrzny – tradycyjny, o grubości około 2,5 cm. Jako konstrukcja ścian piwnicy wykorzystane zostały płyty żelbetowe, nieocieplone, pokryte od zewnątrz okładziną z płytek ceramicznych. W stropach wewnętrznych zastosowano płyty kanałowe. Część obiektu przykryta jest stropodachem, część natomiast dachem w układzie tradycyjnym. W konstrukcji dachu o drewnianych krokwiach i pokryciu wykonano izolację termiczną w postaci wełny mineralnej o grubości 10 cm. Połacie ma powierzchnię ponad 50 m², mierząc nad kondygnacją poddasza, z pochyleniem pod kątem około 30° w kierunku południowym. Stropodach docieplony keramzytem o grubości około 30 cm oraz warstwami styropianu o grubości od 5 do 15 cm. Zastosowano okna drewniane, skrzynkowe. Główne przeszklenia znajdują się na elewacjach wschodniej i zachodniej. Od strony południowej zlokalizowany jest sąsiedni obiekt, odcinający praktycznie całkowicie ten kierunek od promieniowania słonecznego dla okresu zimowego.



W trakcie budowy – przed posadzeniem roślinności



Stan budynku 5 lat po posadzeniu sadzonek

Ilustracja 1. Wygląd budynku w trakcie budowy (1989) oraz widok elewacji (1998 – 5 lat po posadzeniu pierwszych sadzonek)

Źródło: archiwum autora.

Budynek w okresie kilku lat od początku użytkowania obsadzony został sadzonkami pnączy z gatunku winobluszczu pięciolistkowego (*Parthenocissus quinquefolia*), potocznie zwanego „dzikim winem”. Jest to roślina zrzucająca liście na zimę i stosunkowo szybko rosnąca. Mimo tego, pierwsze zauważalne opisane dalej efekty oddziaływania na obiekt uzyskano dopiero po około 7 latach od posadzenia pierwszych roślin. Na pokrycie całej elewacji należało poczekać około 10 lat. Wygląd budynku w poszczególnych okresach jego funkcjonowania przedstawiono na załączonych fotografiach (zob. ilustracje 1–5).

3. WADY I ZALETY ZIELENI NA ELEWACJI BUDYNKU

3.1 Zaleta pierwsza – darmowy „chłód” latem

Po osiągnięciu stanu całkowitego pokrycia powierzchni elewacji roślinnością w budynku – nawet w czasie największych letnich upałów – temperatura wewnętrzna nie przekraczała wartości z przedziału $+25^{\circ}\text{C}$ do $+26^{\circ}\text{C}$. Parametry takie mieszczą się w zakresie standardowo stosowanym do obliczeń układów wentylacji z chłodzeniem lub systemów klimatyzacji. Odpowiadają też typowym wartościom temperatury dla warunków letnich w obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkach Technicznych §147 ust. 3, §149 ust. 4 (a więc w nadal powszechnie stosowanej normie: PN-B-03421:1978¹).

Osiągnięcie takiego efektu było możliwe dzięki kilku równoległym zachodzącym oddziaływaniom. Gałęzie nie przycinane na okres lata w obszarze otworów okiennych bardzo mocno przesłaniały powierzchnie szyb, skutecznie redukując zyski ciepła. Redukcja ta następowała dodatkowo w sposób dużo „przyjemniejszy” dla użytkownika – w porównaniu z zastosowaniem na przykład klasycznych rolet, w których następuje bardzo intensywne zmniejszenie powierzchni widzialnej z wnętrza. O ile rolety sprawdzają się w odcinaniu promieniowania słonecznego, to jednak dla uzyskania pełnego efektu należy w bardzo dużym lub wręcz w pełnym stopniu przesłonić otwory okienne. Doprowadza to do powstania półmroku w pomieszczeniu, a w konsekwencji często wymusza wręcz konieczność uruchamiania sztucznego oświetlenia, odcinając dodatkowo całkowicie użytkownika od dostępu do widoku otoczenia. We wskazanym przypadku redukcja bezpośredniego promieniowania słonecznego – poprzez swobodnie wiszące odrosty – następowała w sposób naturalny i neutralny dla użytkownika, zapewniając swobodny widok z wnętrza przy jednoczesnym wytworzeniu skutecznego cienia na powierzchni przeszkleń.

Kolejny sposób oddziaływania to zacienianie nieprzeźroczystej elewacji zewnętrznej oraz obniżanie temperatury powietrza w otoczeniu liści poprzez odparowanie wody. Dokonane przez autora pomiary wskazywały na utrzymywanie się temperatur powietrza na powierzchni tynku zewnętrznego, a więc wewnątrz obszaru zajmowanego przez roślinność, na poziomie do około 12°C niższych od zewnętrznych. Dotyczyło to najbardziej upalnych dni lata, kiedy powietrze w oddaleniu od budynku osiągało sporo

1 PN-B-03421:78. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi (tablica 3, kolumny 6 i 7).

powyżej $+30^{\circ}\text{C}$. Uzyskanie takiego efektu było jednak możliwe dopiero przy stanie pokrycia elewacji roślinnością w stopniu przedstawionym na fotografii (zob. ilustracja 2).

Dodatkowo w opisanym obiekcie – w okresie najbardziej upalnych dni lata – stosowano dla celów wentylacji wprowadzanie powietrza wyłącznie poprzez otwarte okienka piwniczne. Wszystkie inne okna w budynku pozostawały zamknięte. Wspomniane okienka piwniczne, również porośnięte omawianą roślinnością, zapewniały natomiast pobieranie powietrza z nad podlewanej nocą trawnika, zacienianego dodatkowo przez pozostałą zielenią ogrodową. Wywiew powietrza z budynku realizowany był poprzez otwarte okna poddasza, usuwające przy okazji nadmiar ciepła z pomieszczeń położonych bezpośrednio pod niedostatecznie izolowanym dachem. Nie dopuszczało to również do nadmiernego przegrzania pomieszczeń ostatniej kondygnacji. Za wytworzenie przepływu odpowiadał naturalny ciąg powstały z różnicy temperatury pomiędzy najbardziej rozgrzanym powietrzem poddasza a powietrzem napływającym z ogrodu i dodatkowo schładzanym w głęboko posadzonej piwnicy. W nocy stosowano identyczne rozwiązanie, dodatkowo wychładzając budynek powietrzem o dużo niższych temperaturach. Wykorzystywano tu więc efekt akumulacji w masywnych żelbetowych przegrodach części podziemnej oraz w pozostałych stropach i ścianach obiektu.



Ilustracja 2. Budynek w pełni porośnięty zielenią, po podcięciu odrostów przy otworach okiennych (2007 – 14 lat od posadzenia roślin)

Źródło: archiwum autora.

Opisane wyżej oddziaływania zielonej ściany oraz przyjętego sposobu wentylacji zapewniły całkowity brak konieczności stosowania jakichkolwiek systemów „mechanicznego” chłodzenia budynku, zapewniając możliwość normalnego i komfortowego użytkowania przez wiele kolejnych lat. Było to dużym zaskoczeniem dla osób nie będących stałymi mieszkańcami, całkowicie przekonanych o funkcjonowaniu

w obiekcie przez okres lata klasycznego układu chłodzenia (lub mówiąc potocznie „klimatyzacji”). Użytkownicy musieli wielokrotnie zapewniać, że budynek w ogóle nie posiada takich systemów.

3.2. Zaleta druga – dodatkowa ochrona elewacji

Wbrew obiegowym opiniom przez ponad 20 lat użytkowania tak obsadzonego budynku nie zauważono żadnego negatywnego oddziaływania roślinności na tynk zewnętrzny. Wręcz przeciwnie, mimo naturalnego „mocowania” roślin warstwa tynku pozostawała w stanie znacząco lepszym od obserwowanych na sąsiednich budynkach. Nie były widoczne przebarwienia od zanieczyszczeń powietrza ani lokalne zniszczenia powierzchni, co było nagminnym problemem w otaczającej zabudowie. Dodatkowo w okresach występowania liści tynk był lepiej chroniony przed opadami nawet intensywnego deszczu. Nie znaczy to jednak, że nie zaobserwowano negatywnych skutków dla konstrukcji. Takie oddziaływania zostały opisane w jednym z kolejnych punktów.

3.3. Zaleta trzecia – jakość powietrza wewnątrz budynku

Kolejną z zalet jest jakość powietrza wprowadzanego do budynku. W porównaniu do obiektów sąsiednich udało się zauważyć, że zastosowanie tej ilości zieleni wpłynęło w wyraźny sposób na odczuwaną – przynajmniej subiektywnie – czystość powietrza. Był to efekt nieustannie potwierdzany nie tylko przez stałych mieszkańców, ale przede wszystkim przez osoby przychodzące z zewnątrz i nie mieszkające w obiekcie w sposób stały. Oddziaływanie to najprościej można opisać jako wrażenie ciągłego przebywania w parku, a nie w gęstej zabudowie pomiędzy blisko zlokalizowanymi budynkami.

3.4. Zaleta czwarta – pozytywny efekt psychologiczny

W tym przypadku są to wyłącznie subiektywne odczucia autora. Oczywiście sama kwestia wyglądu zewnętrznego budynku będzie zależna jedynie od indywidualnych gustów. Jednak również, podobnie jak w przypadku jakości powietrza wewnętrznego, zarówno mieszkańcy, jak i osoby z zewnątrz jednoznacznie zwracali uwagę na uspokajające działanie widocznej wszędzie warstwy zieleni. W takim otoczeniu po prostu „trudniej jest się denerwować”.

Dodatkowym efektem optycznym w omawianym przypadku była zmiana koloru liści, występująca w czasie jesiennym, tuż przed ich zrzućciem na zimę. Ogólnie cyklicznie powtarzane fazy wyglądu elewacji sprawiały wrażenie, że obiekt „żyje”. W okresie zimowym pozbawiony roślinności budynek prezentował tradycyjną ścianę tynkowaną. Na wiosnę fasada stopniowo uzyskiwała zielony kolor, zapewniając pełne pokrycie obiektu, aż do końca lata. Wraz z początkiem jesieni budynek stopniowo zmieniał kolor, przechodząc od odcienia zielonego do brązowego. Wygląd elewacji w tej fazie przedstawiono na fotografii (zob. ilustracja 3).



Ilustracja 3. Budynek w pełni porośnięty zielonią (jesień 2008 – 15 lat od posadzenia roślin)

Źródło: archiwum autora.



Ilustracja 4. Budynek w pełni porośnięty zielonią (zima 2010 – 17 lat od posadzenia roślin)

Źródło: archiwum autora.

3.5. Zaleta piąta – brak ograniczania zysków ciepła zimą

Ze względu na zastosowanie roślinności zrzucającej liście nie występowało nadmierne ograniczanie dostępu promieniowania słonecznego do okien i elewacji budynku w okresie zimowym. Dzięki temu zyski słoneczne polepszały bilans energetyczny, obniżając zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania. Należy przy tym zaznaczyć, że obiekt posiada niekorzystne położenie, praktycznie bowiem pozbawiony jest istotnej wielkości przeszkleń na kierunku południowym. Dodatkowo elewacja ta jest bardzo silnie przesłaniana sąsiednią zabudową w okresie zimowym (dla niskich położzeń słońca nad horyzontem). Wygląd budynku pozbawionego liści w okresie zimowym przedstawiono na fotografii (zob. ilustracja 4).

3.6. Wada pierwsza – owady

Poza wskazanymi wcześniej zaletami, obsadzenie elewacji posiada również wady. Pierwsza, która dla autora była dużym zaskoczeniem, pojawiła się stopniowo wraz z rozrastaniem się całego układu roślinnego na elewacjach. Wraz ze zwiększeniem powierzchni zieleni drastycznie wzrosła ilość zamieszkujących w bezpośredniej bliskości budynku owadów. W okresach letnich i jesiennych otwarcie okien stawało się zwyczajnie niemożliwe, ze względu na natychmiastowe przedostawanie się do wnętrza olbrzymiej ilości komarów. Sytuacji nie ratowały nawet siatki. Korzystanie z sypialni stawało się możliwe dopiero po zamontowaniu nad łóżkiem baldachimu i zawsze odbywało się w akompaniamencie ciągłego dźwięku latających po pomieszczeniu owadów. Wszystkie systemy na przykład zapachowego odstraszenia były najzwyczajniej nieskuteczne, a uściślając stawały się skuteczne przy takim stę-

zeniu zastosowanych środków, w których użytkownicy masowo skarżyli się na ból głowy i nie mogli normalnie korzystać z pomieszczeń. Tego problemu autorowi nigdy nie udało się skutecznie rozwiązać.

Kolejny z nieproszonych gości związany jest z okresem kwitnienia użytych roślin. W tym przypadku wraz z pojawieniem się kwiatów w rejonie elewacji masowo gościły osy. Dlatego okresowo korzystanie z balkonów i tarasu nie było możliwe, a ciągłe ukąszenia stały się dla mieszkańców sprawą całkowicie normalną. Jedynym skutecznym rozwiązaniem okazało się ograniczenie czasu przebywania na dworze w tych okresach wyłącznie do wchodzenia i wychodzenia z budynku. Oczywiście w przypadku osób uczulonych jest to punkt, który całkowicie wykluczy sensowność stosowania rozwiązania z taką ilością zieleni.

3.7. Wada druga – zwierzęta

Kolejni goście korzystający z dobrodziejstw zaprezentowanych elewacji, to ptaki. Roślinność stała się domem dla osobników wielu różnych gatunków, choć najczęściej były to pospolite wróble. Niestety ci goście oznaczają dla użytkownika dwa potencjalne problemy. Pierwszym jest całkowity brak konieczności stosowania budzika. Wszyscy mieszkańcy budynku, jak i obiektów sąsiednich mieli zapewnioną ranną pobudkę, wraz z pierwszymi promieniami słońca, a odgłosów wydawanych przez setki latających osobników nie były w stanie skutecznie wytłumić nawet zastosowane w pierwszym etapie remontu wysokiej klasy okna. Następnym problemem związany z ptakami, to konieczność wielokrotnego mycia i czyszczenia wszystkich powierzchni poziomych, takich jak balkony, tarasy, barierki itp., zanieczyszczanych w trybie ciągłym.

Kolejnym potencjalnym problemem stały się gryzonie. O ile nigdy nie zauważono ich obecności na kondygnacjach użytkowych budynku, o tyle podsufitka dachu i warstwa jego izolacji termicznej stały się domem dla całej kolonii myszy. Walka z tymi gośćmi ciągnęła się niestety od chwili osiągnięcia przez roślinność poziomu dachu i ustała dopiero po usunięciu zielonej elewacji.

Następne w kolejności na liście wad to powiązane z obecnością powyżej wymienionych zwierząt ciągłe wizyty zamieszkujących w bliższej i dalszej okolicy kotów. Niestety, mimo iż domownicy lubią zwierzęta, to jednak zaobserwowane wielokrotnie, ciągłe przebywanie na terenie niewielkiej działki nawet kilkunastu osobników jednocześnie, połączone z ich wzajemnymi walkami oraz wrażeniami zapachowymi związanymi z oznaczaniem terenu nie należało do przyjemności. Dodatkowo psy autora również nie sprawiały wrażenia zadowolonych ze wspomnianego faktu.

3.8. Wada trzecia – liście

Uściślając, opadające liście. Przede wszystkim w okresie jesiennym, podobnie jak w przypadku terenu intensywnie obsadzanego drzewami, należy przygotować się na nieustające czyszczenie terenu. Dotyczy to zarówno obszaru działki, jak i ob-

szaru zewnętrznego w tym po stronie niektórych sąsiadów włącznie. W przypadku balkonów, tarasów i stropodachu poniżej poddasza oznacza to również konieczność szczególnego dbania o wnętrza rynien, przelewów awaryjnych układu deszczowego, rur spustowych i innych elementów budynku. W tym przypadku sytuację znacząco poprawiały siatki o gęstych oczkach, ale nawet one nie były w stanie całkowicie rozwiązać problemu.

3.9. Wada czwarta – negatywny wpływ na wybrane elementy konstrukcyjne

Negatywne oddziaływania tak gęstej roślinności należy zauważyć w kilku obszarach. Pierwszą niedogodnością były pędy wrastające w każdą możliwą szczelinę w konstrukcji drewnianej podsufitki dachu. Kolejną – wrastanie roślin do rynien i rur spustowych. Dodatkowo przed rozpoczęciem sezonu jesienno-żytkownika czeka przycinanie odrostów zasłaniających okna, a więc elementów, które skutecznie chroniły budynek przed nadmiarem promieniowania słonecznego w okresie letnim. Pozostawianie tych gałęzi pogarszało i tak niewielki w zimie stopień naturalnego doświetlenia wnętrza w tak położonym obiekcie.

Należy zaznaczyć, że o ile przycinanie gałęzi w strefie okien jest możliwe do zrealizowania z wnętrza budynku, o tyle ochrona rynien i konstrukcji podsufitki w obszarze dachu może już stanowić znaczący problem. W przedstawionym przypadku oznaczało to konieczność operowania drabiną na wysokości od 8 do ponad 10 m nad ziemią lub zastosowania szelek i lin w połączeniu ze „spacerami” po powierzchni dachu. W praktyce dla większości użytkowników może to oznaczać konieczność wynajmowania do tego zadania specjalistycznej firmy zewnętrznej.

4. CO ZMIENIŁO SIĘ PO USUNIĘCIU ZIELENI

4.1. Termomodernizacja

Ze względu na czas powstania obiektu, niestety posiadał on sporo wad. Niedostateczna izolacyjność przegród oraz wiele niemożliwych do wyeliminowania od wewnątrz mostków cieplnych wpływały, przede wszystkim na koszty użytkowania oraz problemy związane z miejscowym przemarzaniem konstrukcji. Ostatecznie rosnące ceny energii, przekładające się na roczne koszty ogrzewania, wymusiły konieczność przeprowadzenia termomodernizacji budynku, której efektem było całkowite usunięcie porastającej ściany roślinności. Zastosowanie docieplenia w postaci metody lekkiej mokrej – ze względu na ciężar pokrywy roślinnej oraz cienkowarstwowy tynk – praktycznie wykluczyło możliwość ponownego obsadzenia budynku na wcześniej omówionej zasadzie. Wygląd elewacji po pracach termomodernizacyjnych przedstawiono na fotografii (zob. ilustracja 5).



Ilustracja 5. Wygląd budynku po termomodernizacji (jesień 2014)

Źródło: archiwum autora.

4.2. Zachowanie budynku w zimie i w lecie po termomodernizacji

Przeprowadzona termomodernizacja odniosła skutek pozytywny z punktu widzenia okresu zimowego. Koszty ogrzewania obiektu spadły o połowę. Eliminacja większości mostków cieplnych skutecznie rozwiązała miejscowe problemy z przemarzaniem elementów konstrukcyjnych i wyeliminowała potencjalną możliwość rozwoju grzybów, bardzo istotną ze względu na wprowadzenie okien o dużo wyższych od pierwotnie istniejących parametrach szczelności. Po likwidacji zieleni na elewacji ustały też wymienione wcześniej problemy z nadmierną obecnością owadów, ptaków i myszy.

Dla okresu letniego sytuacja użytkowa niestety zmieniła się w stronę zdecydowanie negatywną. Eliminacja cienia od roślin zapewnianego zarówno na oknach, jak i na całej powierzchni elewacji oraz efektu parowania doprowadziły do ciągłego przegrzewania budynku. O ile wcześniej temperatury wewnętrzne utrzymywały się przy normalnym korzystaniu z obiektu na poziomie wspomnianych wcześniej maksymalnych $+26^{\circ}\text{C}$, o tyle po usunięciu zielonej elewacji, przy upalnej wielodniowej pogodzie, rokrocznie przekraczają poziom $+30^{\circ}\text{C}$. Najwyższe zanotowane przez autora temperatury osiągały w ostatnich kilku latach wartości dochodzące okresowo do $+33^{\circ}\text{C}$. Takie parametry powietrza w lecie skutecznie uniemożliwiają normalne

korzystanie z pomieszczeń. Nawet całkowite zamknięcie rolet nie rozwiązuje tego problemu, powodując konieczność działania w ciągu dnia przy włączonym oświetleniu sztucznym. Niemożliwe również stało się chłodzenie budynku w opisany wcześniej naturalny sposób, zwłaszcza przy otwartych roletach okiennych. Ciągłe przegrzewanie w trakcie dnia prowadzi automatycznie do nadmiernej akumulacji ciepła w strukturze budynku w ilościach niemożliwych do usunięcia w sposób naturalny przy zastosowaniu nocnego chłodzenia.

5. WNIOSKI

Po ponad trzydziestu latach eksploatacji omawianego budynku można pokusić się o sformułowanie kilku podstawowych wniosków, zaznaczając jednak, że powstały one w efekcie subiektywnych odczuć autora. Przede wszystkim, mimo przedstawionych problemów, doświadczenia z codziennego i wieloletniego użytkowania obiektu pokrytego zielenią na wszystkich elewacjach są jednoznacznie pozytywne. Posadzenie obok ścian roślin pnących się dalej samodzielnie okazało się ostatecznie bardzo skuteczną metodą. Po długim wstępnym oczekiwaniu zapewniło ograniczenie zysków ciepła do poziomu, który całkowicie i na wiele lat wyeliminował konieczność stosowania systemów chłodzenia. Zmniejszyło to istotnie potencjalne nakłady inwestycyjne i eksploatacyjne. Przy rozważaniu takich rozwiązań na etapie projektowym należy jednak pamiętać o znacznym czasie oczekiwania na osiągnięcie takiego efektu. W zaprezentowanym przykładzie możliwość komfortowego użytkowania w gorących miesiącach zaczęła pojawiać się dopiero po około 7 latach oczekiwania i dotyczyła początkowo jedynie niższych kondygnacji. Na pełne efekty należało czekać 10 lat. Jest to niewątpliwie istotnym mankamentem takiego sposobu ochrony. Nie odnotowano natomiast żadnego negatywnego oddziaływania na powierzchnię tynku, a wręcz przeciwnie – roślinność przyczyniła się do jego zachowania w nieporównywalnie lepszym stanie od wystawionych na działanie czynników zewnętrznych elewacji sąsiednich. W żadnym wypadku nie oznacza to jednak automatycznej możliwości powtórzenia takiego rozwiązania w powszechnie obecnie stosowanej ścianie docieplanej metodą lekką mokrą z tynkiem cienkowarstwowym. W takim przypadku problemem będzie choćby ciężar samej warstwy roślinności, jak i mechaniczna odporność tynku cienkowarstwowego.

Fasady zielone w nowoczesnych odsłonach można natomiast zastosować w wielu typach elewacji. Jednakże wykonywanie rozbudowanych podkonstrukcji wymagających naruszania ciągłości izolacji termicznej może – zdaniem autora – powodować albo niepotrzebny wzrost kosztów albo potencjalne problemy – w następstwie tych, których użycie takiej ściany pozwala uniknąć. Stąd też w wielu przypadkach sensowniejsze będzie wykorzystanie konstrukcji posadowionych niezależnie obok budynku i przytwierdzonych jedynie w niewielu punktach dla ochrony przed oddziaływaniem wiatru.

6. PODSUMOWANIE

Rosnące temperatury zewnętrzne, jak i przegrzewanie, przede wszystkim obszarów centrów miast, znane pod pojęciem miejskiej wyspy ciepła wymuszają już dziś i będą wymuszać w przyszłości wprowadzanie jak największej ilości zieleni. Dotyczy to zwłaszcza projektowanej i istniejącej zabudowy miejskiej. Rozwiązania takie przyczynią się do oczyszczania powietrza, pozytywnego oddziaływania po stronie psychologicznej oraz obniżenia temperatury poprzez wytwarzanie cienia, niedopuszczanie do akumulacji nadmiernych ilości ciepła oraz poprzez odparowanie znacznych ilości wody. W przypadku zielonych ścian zastosowanie takich systemów nie zawsze musi oznaczać zaawansowane i drogie rozwiązania techniczne, połączone z rozbudowanymi elementami podkonstrukcji na fasadach. Po uwzględnieniu omówionych wcześniej warunków można w niektórych przypadkach powrócić do bardziej tradycyjnych realizacji. Ze względu na wskazane w artykule potencjalne problemy nie są to na pewno sposoby dobre i zalecane dla wszystkich użytkowników bez wyjątku. Zdaniem autora mogą się jednak okazać w zupełności satysfakcjonujące i całkowicie wystarczające dla sporej liczby przypadków.

LITERATURA

Akty prawne

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz.U. Nr 75, poz. 690), to jest z dnia 17 lipca 2015 roku (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami).

Normy

PN-B-03421:78. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

STRESZCZENIE

Spojrzenie na kwestię elewacji porośniętej roślinnością z punktu widzenia mieszkańca tego typu budynku. Jakie są wady i zalety takiego rozwiązania, co zmienia się w budynku po usunięciu roślin z elewacji i najważniejsze pytanie, czy warto stosować takie systemy?

Słowa kluczowe: zielone elewacje, zielone ściany

SUMMARY

GREEN WALLS IN BUILDING, FROM THE USER'S POINT OF VIEW

Experience of using green walls in buildings. Pros and cons, from the user's point of view. Changes after removing vegetation. Is it worth using such a systems?

Keywords: green facades, green walls

Hanna Michalak*

CIĄGŁOŚĆ PRZESTRZENNA JAKO KLUCZOWY ELEMENT FUNKCJONOWANIA SYSTEMU ZIELENI MIASTA

1. WPROWADZENIE

Nowo powstające master plany światowych metropolii oraz dużych i mniejszych miast zakładają zwiększenie ilości spójnych i ciągłych terenów zieleni, tak potrzebnych do zrównoważenia pączkującej w błyskawicznym tempie zabudowy. Podstawę master planów oświetleniowych uwzględniających widoczne po zmierzchu w siatce miasta arterie komunikacyjne, ważne elementy związane z tożsamością kulturową, przestrzenie integracji społecznej oraz łączniki ekologiczne i kompozycyjne – stanowią tereny rekreacji i zieleni. Czas tworzyć przestrzenie przyjazne dla środowiska, człowieka, społeczeństwa, które będą skuteczne urbanistycznie i przyniosą pozytywne efekty na długie lata.

2. ZIELEŃ METROPOLII I MIAST

Takim holistycznym podejściem do tworzenia przyjaznych przestrzeni wykazali się projektanci terenów zieleni The Dry Line na Manhattanie, będących swoistą odpowiedzią na sukces The High Line – obecnie jednej z najpopularniejszych promenad w mieście, która powstała na miejscu dawnej linii kolejowej. Nowy projekt zakłada budowę wraz ze społecznościami lokalnymi prawie 13 kilometrów ciągłego pasa bariery przeciwpowodziowej w połączeniu z dodatkowymi funkcjami, w tym w dużej części terenami zieleni¹.

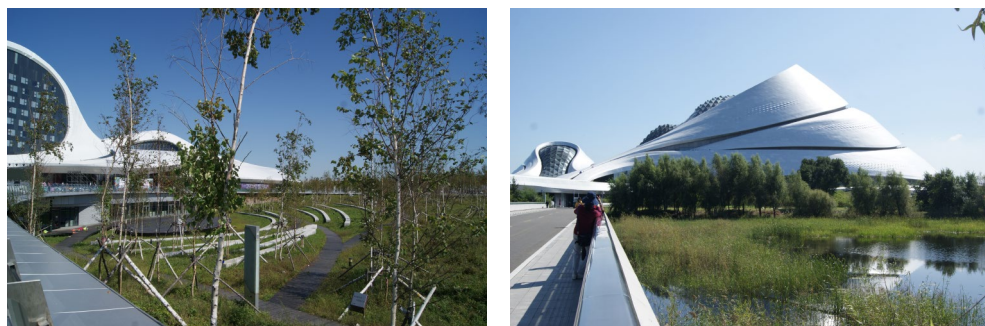
Ciekawym przykładem jest również master plan Remizovka stworzony zgodnie z naturalnym układem dolinnym w prawie dwumilionowych, kazachstańskich Ałmatkach. Planowany bogaty program funkcjonalny wpisuje się w rozległy park krajobrazowy, który stanowił podstawę projektowania obiektów kubaturowych². Podobnymi

* Dr hab. inż. arch. Hanna Michalak, prof. PP,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: hanna.michalak@put.poznan.pl. ORCID: 0000-0003-3283-458X.

1 *Hot to Cold. An Odyssey of Architectural Adaptation*, ed. by B. Ingels, Taschen, Köln 2015, s. 268–274.

2 *New Architecture in the Emerging World. Projects by Andrew Bromberg*, prologue and epilogue by L. Rouch, foreword by R. Lerner, introduction by A. Betsky, essay by J. Giovannini, ed. by O.R. Ojeda, Thames & Hudson, London 2011, s. 162–169.

zasadami kierowali się architekci krajobrazu w chińskim Harbinie, zachęcając odwiedzających budynek opery (projekt: Ma Yansong, MAD Architects) do korzystania z walorów otwartego krajobrazu (zob. ilustracje 1, 2).



Ilustracje 1,2. Zielen towarzysząca Operze w Harbinie

Źródło: fot. H. Michalak.

Kiedy w roku 2005 planowano i projektowano (2009) West Kowloon Cultural District – o powierzchni 1,7 miliona metrów kwadratowych, w chińskim Hongkongu – szczegółowe analizy zapotrzebowania funkcjonalnego doprowadziły do istotnych wniosków. Jednym z najważniejszych było stwierdzenie, że jeżeli West Kowloon Cultural District ma tętnić życiem, to publiczna przestrzeń musi być aktywna 24 godziny na dobę. W takim całodobowym cyklu w stu procentach będą wykorzystywane tylko hotele i centra konferencyjne, a zaraz po nich, na drugim miejscu, ze względu na potrzeby użytkowników, sytuują się parki dostępne rankiem, w południe, popołudniami i wieczorami, z niewielką przerwą techniczną na sprzątanie w nocy³. W pozostającym w budowie centrum, na krajobraz i zielen przeznaczono 44 hektary cennego gruntu.

Krajobraz wielopoziomowego parku miejskiego jest projektowany dla różnych grup użytkowników po to, aby przywrócić dawną wartość zieleni i odkryć nową jakość doświadczania tkanki miejskiej. Duże obszary współcześnie projektowanych terenów zieleni stanowią lepiej wyposażone w infrastrukturę, wielofunkcyjne strefy wypoczynku dla mieszkańców. Zrealizowane koncepcje terenów zieleni w światowych metropoliach to: przykłady dbałości o istniejącą zielen⁴, wpisanie w krajobraz stale narastających obszarów zurbanizowanych oraz humanizacja (na ile to możliwe) gęstej, wielokrotnie monotonnej i często powtarzającej się wysokiej zabudowy. Poza podniesieniem jakości estetycznych krajobrazu (zob. ilustracje 3, 4), to także wymierne zyski płynące ze zmniejszenia zanieczyszczeń powietrza trującymi spalinami.

3 Tamże, s. 55.

4 W projektach dotyczących Shenyang – 7,5-milionowego miasta – szczególnie dba się o istniejące zasoby terenów zieleni, w tym pomniki przyrody – zob. *Old and valuable trees in Liaoning*. The Editorial Leading Group, Liaoning Forestry Vocational and Technical College, Shenyang 2011.



Ilustracja 3. Zieleń w Shenyang (północno-wschodnie Chiny), uzupełniająca panoramę miasta

Źródło: fot. H. Michalak.



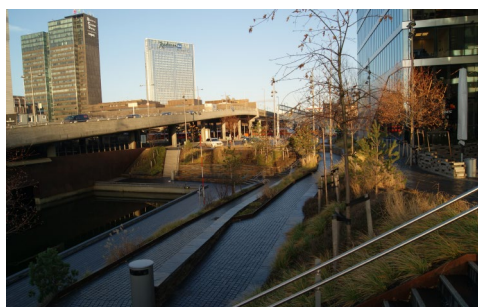
Ilustracja 4. Fragment Wulihe Park wraz z najbliższym otoczeniem Culture and Arts Center (arch. Odilo Siebigs)

Źródło: fot. H. Michalak.



Ilustracja 5. Drzewa i trawiaste pasy linii tramwajowych wypełniające ulice Rotterdamu

Źródło: fot. H. Michalak.



Ilustracja 6. Skarpy wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych w Oslo

Źródło: fot. H. Michalak.

Pasy zieleni wzdłuż traktów komunikacyjnych (zob. ilustracja 5), poza tłumieniem szkodliwych dla ludzkiego ucha dźwięków – umożliwiają poruszanie się w cieniu, chroniąc przed dokuczliwym latem upałem. W dobie grożącej mieszkańcom miast, a bardzo realnej i dotkliwej wizji miejskiej wyspy ciepła, to właśnie drzewa, krzewy i zieleń niska stanowią dodatkowe powierzchnie chłodzące, poprawiające mikroklimat.

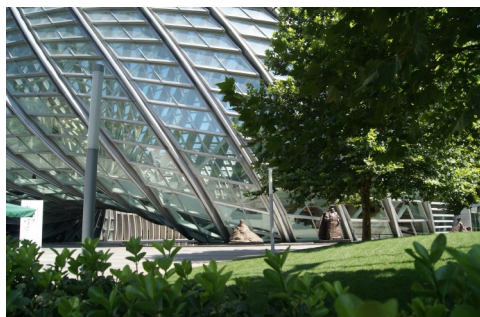
Umiejętnie zaprojektowane i przystosowane dla osób niepełnosprawnych, zrealizowane tereny zieleni towarzyszą budynkom o różnych funkcjach, stanowią dla nich, oraz elementów infrastruktury miasta, tło ekspozycji (zob. ilustracja 6). Jako składnik większej całości są elementami dopełniającymi, współgrającymi rytmami i podziałami z architekturą. Tak zrealizowana zieleń pozwala na kadrowanie wnętrza krajobrazowych, buduje przedpole ekspozycji. Stanowi więc ważny element kompozycji urbanistycznej. Wydaje się, że jest potrzebna, jak nigdy dotąd. Coraz większa świadomość (szczególnie mieszkańców obszarów zurbanizowanych) nasilających się problemów ekologicznych wymusza konieczność stosowania rozwiązań przyjaznych środowisku. Powstające strategie projektowe muszą być skuteczne pod względem możliwości łagodzenia skutków globalnego ocieplenia, jak i bar-

dziej kreatywne, estetyczne, dopracowane w każdym, nawet najmniejszym detalu. O takie aspekty we współczesnych projektach dbają najlepsi architekci we współpracy z architektami krajobrazu (zob. ilustracje 7–10). Kompleks apartamentów Armani – Chaoyang Park Plaza (zob. ilustracja 7), zaprojektowany przez Ma Yansong (MAD Architects) nawiązuje formą do chińskiego klasycznego krajobrazu, ze skałami, górami, wodą; w analogii do tradycji architektury ogrodowej, gdzie natura i architektura łączą się ze sobą⁵. Takie właśnie zacieranie granic między architekturą tworzoną przez człowieka a przyrodą staje się głównym celem projektantów. W Galaxy Soho w Pekinie (projekt: Zaha Hadid Architects) zieleń dopełnia formę architektoniczną ze wszystkich stron – w postaci ciętych żywopłotów oraz miękkich, płynnych jak forma obiektu traw ozdobnych i krzewów. Wnętrze urbanistyczne wypełniają spójne stylistycznie gazony-siedziska oraz lustro wody (zob. ilustracje 9, 10)⁶.



Ilustracja 7. Zieleń towarzysząca budynkom biurowym w Pekinie. Wierzby współgrają z formą architektoniczną Chaoyang Park Plaza

Źródło: fot. H. Michalak.



Ilustracja 8. Pofalowane trawniki wokół dynamicznej formy Phoenix Centre

Źródło: fot. H. Michalak.



Ilustracje 9, 10. Galaxy Soho w Pekinie z otaczającą zielenią

Źródło: fot. H. Michalak.

⁵ *mad*, <http://www.i-mad.com/work/chaoyang-park-plaza> (dostęp: 30.09.2019).

⁶ W zlokalizowanym na rogu Beijing Chaoyang Park budynku biurowym Phoenix Centre w Pekinie (architekt Shao Weiping, Beijing Institute of Architectural Design, BIAD UFO), dzięki platformom widokowym, wznoszącym się ku niebu długim schodom oraz otoczeniu ze świetnie zaprojektowanej zielenią wokół budynku stworzono wiele przestrzeni publicznych służących mieszkańcom.

Potrzebne i udane rewitalizacje „resztek miejskich” w amerykańskich miastach, takie jak: McLeod’s Community Garden na Brooklynie czy Target Bronx Community Garden w Highbridge (South Bronx, Nowy Jork) – to przykłady miejsc, w których uporządkowanie przestrzeni wypłynęło z potrzeby serca zamieszkujących. Tam spontanicznie powstałe ogródki warzywne stały się pretekstem do nowego zagospodarowania zgodnie z upodobaniami mieszkańców. Nadawane przyjazne nazwy (na przykład Family Garden – East Harlem- Manhattan, Garden of Hope –Bedford-Stuyvesant, Brooklyn), a także ogrody przeznaczone dla miejscowych rzemieślników, na przykład Cooper Street Community Garden (Bushwick, Brooklyn, Nowy Jork) – zachęcają do odwiedzenia. Dobrze zaprojektowane i funkcjonalne detale, takie jak gazony, siedziska, pergole (Los Amigos Community Garden – Harlem na Manhattanie), czy stoły, miejsca do przechowywania narzędzi ogrodowych (Gil Hodges Community Garden oraz Carroll Gardens – Brooklyn, Nowy Jork), wszystkie te elementy stanowią o coraz większej potrzebie i chęci współtworzenia dobrych, zielonych miejsc wszędzie tam, gdzie marnuje się przestrzeń. Prostota i jak najmniej kosztowność (50 Cent Community Garden, Jamaica, Queens, Nowy Jork) oraz wykorzystanie materiałów z odzysku to atuty współczesnych rozwiązań projektowych⁷.

Poza wymienionymi zaletami istnieje jeszcze kolejna, priorytetowa wartość – wszystkie realizowane na świecie nowe tereny zieleni o różnych funkcjach, od największych do najmniejszych, dopełniają i uszczelniają istniejące systemy ekologiczne, co wpływa na jakość i ciągłość przestrzeni. Przemysłane, dobrze dobrane, sezonowo zmienne rośliny pełnią – poza podstawową funkcją biologiczną – także estetyczną oraz izolacyjną (wiatrochronną, przeciwpyłową, akustyczną, przeciwozyjną, wodochronną). Przy różnorodności gatunkowej i wielości odmian wachlarz możliwości jest szeroki i pozwala na wybór kształtów, faktur i barw roślin.

3. CIĄGŁOŚĆ PRZESTRZENNA TERENÓW ZIELENI NA PRZYKŁADZIE WROCŁAWIA I POZNANIA

3.1. Wrocławskie Nadodrze

Rozwiązania projektowe zrealizowane na wrocławskim Nadodrzu kilka lat temu według spójnych i zapewniających ciągłość przestrzenną poprzedzających planów, zapewniających jak największą integrację miasta z jego środowiskiem przyrodniczym (zob. ilustracje 11,12) należą do bardzo udanych. Dzięki partycypacji społecznej, zaangażowaniu i współtworzeniu przez lokalnych liderów⁸ duże kwartały miejskie

7 Modny, popularny na świecie i pożyteczny recykling (A Plastic Bottle Vertical Garden, São Paulo, Brazylia) zawitał wraz z wcześniej wymienianymi cechami współczesnych światowych realizacji także do polskich ogrodów np. Ogród Centrum Reduta w Gdańsku.

8 Dominika Pazder podkreśla konieczność społecznego udziału w procesie rewitalizacji śródmiejskich przestrzeni kulturowych – zob. D. Pazder, *Rewitalizacja śródmiejskich przestrzeni kulturowych jako czynnik wzrostu atrakcyjności miasta. Badania średniej wielkości miast Wielkopolski*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008, s. 55.

wraz ze sporych rozmiarów podwórkami mogły zmieścić szereg funkcji i zadowolić najbardziej wymagających mieszkańców. Rewitalizacja, konsekwentnie przeprowadzana od 2004 roku połączyła pokolenie młodych i starszych; zacne rzemiosło z nowoczesnym wzornictwem, tradycję i innowacyjność. Różnorodność funkcji i potrzebne usługi zbudowały infrastrukturę społeczną⁹. Udana adaptacja obiektów wraz z zielenią o różnym przeznaczeniu, między innymi takich jak Krzywy Komin – strefa designu (zob. ilustracje 13, 14), czy Kontury Kultury – strefa edukacji twórczej (zob. ilustracje 15, 16) przyciągają nie tylko mieszkańców okolicznych kwartałów, ale i licznie odwiedzających Wrocław turystów. W przyjętych rozwiązaniach realizacyjnych najważniejsze było kreatywne wykorzystanie wszystkich możliwych sposobów na polepszenie jakości przestrzeni. Kreatywność dotyczyła również wydatkowania środków finansowych. Zamiast drogich ławek zastosowano bele drewniane ułożone tak, aby dopełniały zaprojektowany wzór posadzki. Proste, wykonane z tanich materiałów donice dobrze komponują się z pozostałymi elementami wnętrza podwórka.



Ilustracje 11, 12. Wrocławskie Nadodrze, spójne stylistycznie ciągi zieleni miejskiej, plac zabaw dla dzieci

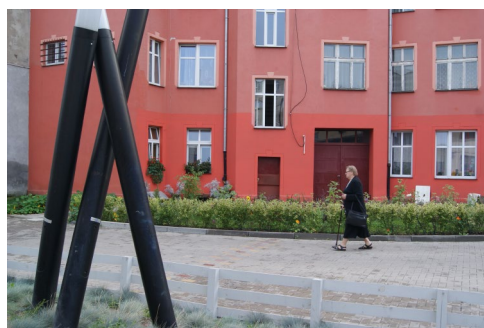
Źródło: fot. H. Michalak.



Ilustracje 13, 14. Wrocławskie Nadodrze, jeden z placów zabaw wewnątrz zabudowy śródmiejskiej z Centrum Rozwoju Zawodowego – Krzywy Komin

Źródło: fot. H. Michalak.

⁹ Szczegółowe informacje dotyczące rewitalizacji wrocławskiego Nadodrza znajdują się na stronie *Nadodrze*, <http://w-r.com.pl/projekty/nadodrze/> (dostęp: 20.06.2019).



Ilustracje 15, 16. Wrocławskie Nadodrze, Kontury Kultury, strefa edukacji twórczej

Źródło: fot. H. Michalak.

Wnioski nasuwają się same. O ile nadal zachwyca natura i przyroda, o tyle mieszkańcy preferują te fragmenty przestrzeni zieleni miejskiej, które są bezpieczne oraz wyposażone w niezbędne, podstawowe usługi. Takie przestrzenie w mieście dostępne dla użytkowników sprzyjają integracji, pozwalają na relaks, stwarzają dogodne warunki do spotkań, podnoszą komfort zamieszkiwania w danej społeczności i pozwalają na identyfikację z miejscem zamieszkania. Dlatego możemy spotkać wiele społecznych inicjatyw mających na celu zagospodarowanie dostępnych fragmentów przestrzeni wspólnej.

3.2. Zieleni Poznania

Poznański system zieleni z klinami napowietrzającymi miasto oraz łączącymi je obwodnicowo pierścieniami to doskonały system przywoływany w literaturze¹⁰ jako wzorcowy i dogodny dla rozwoju miasta przyjaznego mieszkańcom. Badania ankietowe przeprowadzone wśród zamieszkujących Poznań w roku 2001 wykazały, że najważniejsze dla potrzeb mieszkańców są: lasy, parki¹¹ i ogrody, natomiast najmniejsze znaczenie miały wówczas zieleńce oraz ogródki jordanowskie¹². Wydaje się jednak, że wraz z upływem lat preferencje mieszkańców zmieniły się, a ciekawe europejskie i światowe wzorce – oryginalne realizacje terenów zieleni – otworzyły nowe perspektywy różnym grupom społeczności miejskiej i zmieniły sposób postrzegania i użytkowania terenów zieleni.

Ciekawe rozwiązania zieleni towarzyszącej drogom miejskim, także liniom tramwajowym, takie jak zastosowano na przykład na ulicy Solnej w Poznaniu (zob. ilustracja 17), gdzie zamiast torowiska wysypanego tłuczniem rośnie trawa, czy współczesne rozwiązania skwerów miejskich (Zielone Ogródki im. Zbigniewa Zakrzewskiego przy ul. Strzeleckiej – zob. ilustracja 18; skwer Świętosławy Sygrydy na Śródce, czy małe skwery u zbiegu ulic Rybaki i Strzałowej oraz ulic: Ogrodowej i Krysiewicza itp.) są dowodem starań władarzy, służb zieleni miejskiej, ale i prywatnych inwestorów o niebagatelne projekty zieleni.

10 G. Kodym-Kozaczko, *Urbanistyka Poznania w XX wieku: przestrzeń, ludzie, idee*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017, s. 196–207.

11 Wiele analizowanych przez autorkę w 2006 roku parków strefy centralnej Poznania już zrewitalizowano – zob. H. Michalak, *Zabytkowe parki i skwery strefy centralnej miasta Poznania*, „Architektura i Urbanistyka. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej” 2006, z. 6, s. 35–41.

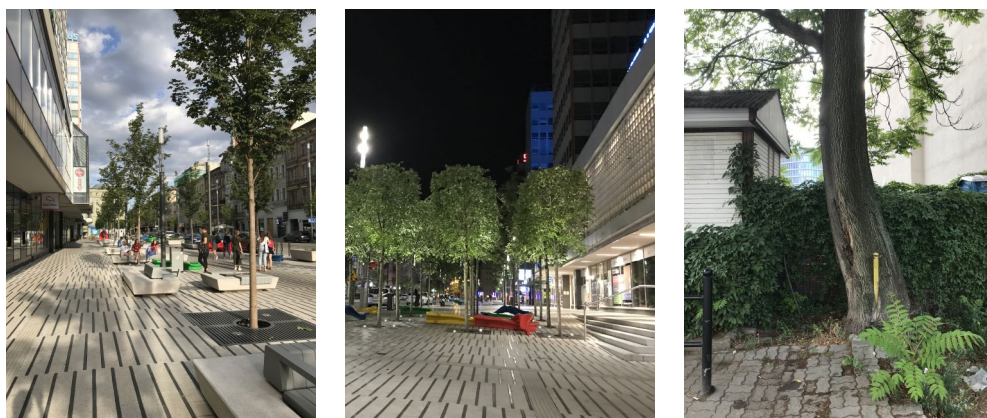
12 L. Mierzejewska, *Tereny zielone w strukturze przestrzennej Poznania*, Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Poznań 2001, s. 94.



Ilustracje 17, 18. Fragment ul. Solnej z zielonym torowiskiem oraz Zielone Ogródki im. Zbigniewa Zakrzewskiego w Poznaniu

Źródło: fot. H. Michalak.

W Poznaniu takich zielonych plam na mapie ciągów ekologicznych jest coraz więcej. Większość nowych realizacji przyczynia się do zapewniania coraz lepszej spójności i ciągłości przestrzennej. Jednak nawet w samym centrum Poznania znaleźć można miejsca, które dosłownie i w przenośni wrosły w przestrzeń, niezmienione od lat (zob. ilustracja 21). System zieleni miejskiej miasta Poznania, jako nadrzędny – wymaga korekt, uzupełnień i odpowiedzialnych decyzji długoplanowych, a nie „krótkowzrocznego działania”¹³. Fragment zieleni przy ulicy 3 Maja (zob. ilustracja 21) znajduje się na skrzyżowaniu w samym centrum miasta. Zagospodarowanie tego fragmentu oddalonego o cztery minuty drogi od wyremontowanej ulicy Święty Marcin (zob. ilustracje 19–20) pozostawia niestety wiele do życzenia.



Ilustracje 19–21. Nowe nasadzenia drzew wzdłuż wyremontowanej ul. Święty Marcin i fragment zieleni przy ul. 3 Maja w Poznaniu z Okrąglakiem w tle

Źródło: fot. H. Michalak.

13 A. Eukasiewicz, S. Eukasiewicz, *Rola i kształtowanie zieleni miejskiej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2009, s. 34.

4. REWITALIZACJA MIEJSKICH PODWÓREK ORAZ PRZESTRZENI RESZTKOWYCH – SPOSOBEM NA USZCZELNIANIE POZNAŃSKIEGO SYSTEMU ZIELENI

Przykłady światowych realizacji terenów zieleni opisywane wcześniej jednoznacznie wskazują na coraz większą potrzebę uzupełniania braków i wypełniania wszelkich możliwych obszarów pod nowe „zielone inwestycje”, szczególnie w centrum. Właściciele pubów, kawiarni, restauracji doskonale wykorzystują potencjał miejsca, licząc zyski finansowe, które przynoszą im zielone ogródki. Każdy fragment przestrzeni o wysokiej estetyce jest też doceniany przez lokatorów podwórek wśród zabudowy śródmiejskiej. W tych małych, „podręcznych” ogrodach lub w sąsiadujących z ich domem otoczeniu, mieszkańcy dostrzegają potencjał dodatkowych „pokoi” na powietrzu służących do rekreacji, wypoczynku i zabawy (zob. ilustracje 22–25). Przestrzenie zieleni w mieście – sprzyjają integracji mieszkańców, pozwalają na relaks, stwarzają dogodne warunki do spotkań, podnoszą komfort mieszkania w danej społeczności i pozwalają na identyfikację z miejscem¹⁴.



Ilustracje 22, 23. Podwórkę przy ul. Zielonej 1 w Poznaniu
Źródło: fot. H. Michalak.



Ilustracje 24, 25. Podwórkę przy ul. 3 Maja 46 w Poznaniu
Źródło: fot. H. Michalak.

14 K. Sobczyńska-Jeżewska, *Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania* – rozprawa doktorska, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2014, s. 64–65.

Mieszkańcy chętnie angażują się w lokalne inicjatywy zmierzające do właściwego wyposażenia nawet najmniejszych terenów w niezbędne dla ich potrzeb funkcje. Dlatego możemy spotkać wiele społecznych inicjatyw mających na celu zagospodarowanie dostępnych fragmentów przestrzeni wspólnej. W Instytucie Architektury i Planowania Przestrzennego (Zakład Architektury Miejsc Pracy i Rekreacji) na Wydziale Architektury Politechniki Poznańskiej od lat prowadzone są badania dotyczące możliwości uszczelniania poznańskiego systemu zieleni. W ramach przedmiotu Projektowanie zieleni (semestr 5, studia I stopnia, na studiach pierwszego stopnia, pod kierunkiem autorki) wykonano następujące projekty:

- Zielona Wilda 1 (2014/2015),
- Zielona Wilda 2 (2015/2016),
- Zielone Jeżyce 1 (2014/2015)¹⁵,
- Zielone Jeżyce 2 (2015/16),
- Warta zieleni warta (2017/18)¹⁶,
- Zielone podwórka (2018/2019).



Ilustracje 26, 27. Plakaty z wystaw projektów studentów Wydziału Architektury

Źródło: fot. H. Michalak.

- 15 Projekty zaprezentowane podczas wystawy we współpracy z Biurem Koordynacji Projektów i Rewitalizacji Miasta w Urzędzie Miasta Poznania w dniach 29.05–15.06.2015 roku (plakat dotyczący wydarzenia – zob. ilustracja 26).
- 16 Anna Januchta-Szostak podkreśla konieczność wykonania „przemysłanych transformacji przestrzennych” nie tylko w dolinie rzeki Warty, ale i w pasach struktur równoległych do rzeki (zob. A. Januchta-Szostak, *Front wodny Poznania – dolina Warty. Rewitalizacja związków z rzeką*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 21). Projekt *Warta zieleni warta* (zob. ilustracja 27) przedstawia szczegółowe koncepcje zagospodarowania fragmentów ulic, skwerów, podwórek i wolnych przestrzeni miejskich, po obu stronach rzeki Warty w centrum Poznania. Zaprojektowane w ciągach, korytarzach ekologicznych, studialne fragmenty przestrzeni dopełniają istniejący system zieleni miasta.

4.1. Konceptje projektowe – „Zielone podwórka”, analiza przypadków

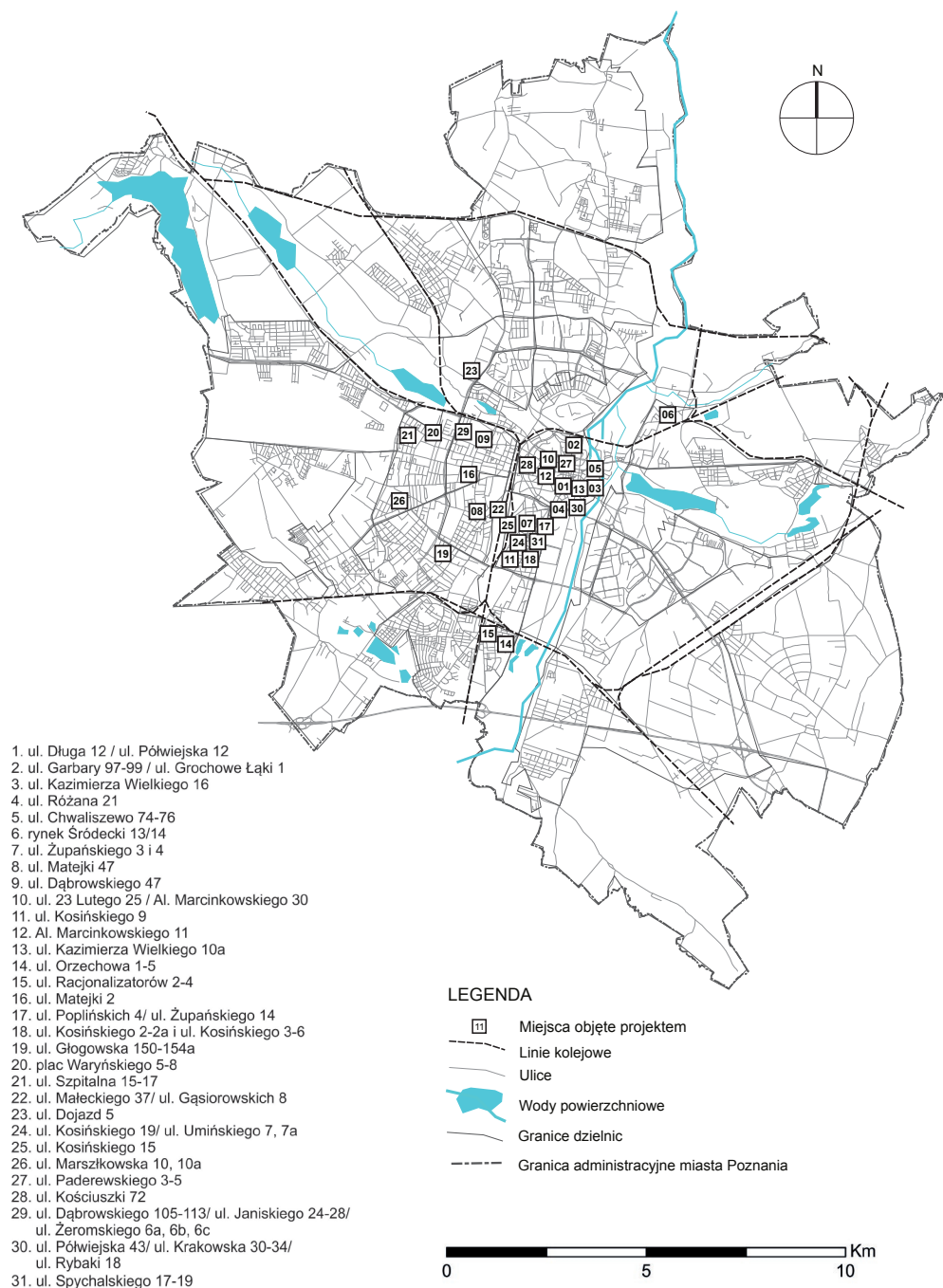
Projekt Zielone podwórka¹⁷ zaprezentowany podczas IV Forum Architekta Krajobrazu Ogród w mieście od tarasu po zielone przydomowe enklawy w trakcie targów Gardenia na MTP w lutym 2019 roku, obejmował wariantowe koncepcje projektowe zagospodarowania ponad trzydziestu miejsc w Poznaniu, przeznaczonych do użytkowania dla wspólnot mieszkaniowych¹⁸. Corocznie od 2013 roku ich mieszkańcy mogą brać udział w programie Przyjazne podwórko, podczas którego wyłonione projekty mają szansę na realizację koncepcji przy dofinansowaniu ze środków budżetowych miasta. Wykonanie prac projektowych poprzedziła inwentaryzacja oraz rzeczowa analiza funkcjonalno-przestrzenna, w tym waloryzacja wykonana w zasięgu wewnątrz krajobrazowych, a więc znacznie szerzej niż projektowany teren, ze względu na nadrzędny aspekt kontynuacji ciągłości zieleni w strukturze gęsto zabudowanej miejskiej przestrzeni. Analizy stały się podstawą do sporządzenia głównych kierunków i wytycznych projektowych do planów zagospodarowania podwórek. Do badań wybrano tereny, których lokalizacje zaznaczono na mapie głównych kierunków i wytycznych projektowych do planów zagospodarowania podwórek. Do badań wybrano tereny, których lokalizacje zaznaczono na mapie Poznania (zob. ilustracja 28). Zestawienie przedstawione w ilustracji 29 zawiera opis terenu opracowania, przybliżone powierzchnie całkowite terenów objętych opracowaniami, powierzchnie istniejącej zieleni wraz z nieużytkami zielonymi w obrębie projektowanych terenów, a także przybliżone powierzchnie zaprojektowanej zieleni ogółem (z wykorzystaniem istniejącej). Niektóre z lokalizacji zostały opracowane w dwóch wariantach, o skromniejszym oraz szerszym zasięgu – na obszarze powiązanym z sąsiadującymi wnętrzami krajobrazowymi.

Badania dotyczyły 38 terenów¹⁹ w Poznaniu, przy czym jeden obszar (około 2,5% z ogółu) znajdujący się przy zbiegu ulic Małeckiego, Gąsiorowskich i Kolejowej (nr 22) to teren wewnątrz sprzężonych (podwórka kamienicy, terenu przy zabudowie wielorodzinnej wraz z fragmentem ulicy). Z ujętych w zestawieniu 6 lokalizacji to miejsca, w których opracowano koncepcję wiążącą podwórko kamienicy w połączeniu z fragmentem ulicy (co stanowi 16% ogółu opracowań). Zdecydowana większość (81,5% ogółu koncepcji projektowych) – 31 lokalizacji to: 13 w zabudowie wielorodzinnej (34% ogółu) oraz 18 zamkniętych wewnątrz podwórek kamienicy, co stanowi 47,5% rozpatrywanych przypadków. Wybrane do analiz podwórka położone w strefie śródmiejskiej to w większości małe przestrzenie otoczone wysokimi ścianami kamienic jak na przykład przy zbiegu ulic Długiej i Półwiejskiej (nr 1, nr 1A – zob. ilustracje 31, 32), co wpływa na spore niedoświetlenie przestrzeni i zmusza do wykorzystywania każdego fragmentu do wielu funkcji.

17 Projekty wykonano pod kierunkiem: dr hab. inż. arch. Hanny Michalak, prof. PP; dr hab. inż. arch. Dominiki Pazder, dr inż. arch. Marzeny Banach, dr inż. arch. Joanny Kołaty, dra. inż. Mo Zhou, mgr inż. arch. Agnieszki Kasińskiej-Andruszkiewicz i mgr inż. arch. Moniki Kowalczyk-Sołowej. Autorka przedstawiła cele i wyniki projektu podczas wykładu *Miejskie puzzle, ogrody wyobraźni*. Tytuł wykładu, grafika wystąpienia i sposób prezentacji projektów, nawiązywał do konieczności łączenia pojedynczych rozwiązań projektowych zielonych podwórek jak puzzle – w jeden spójny układ przestrzenny.

18 Projektami objęto tereny w większości we władaniu miasta Poznania, także spółdzielni mieszkaniowych, Skarbu Państwa lub spółek handlowych.

19 W przedstawionym zestawieniu (zob. ilustracja 30) pominięto wariantowe opracowania danej lokalizacji o tej samej powierzchni.



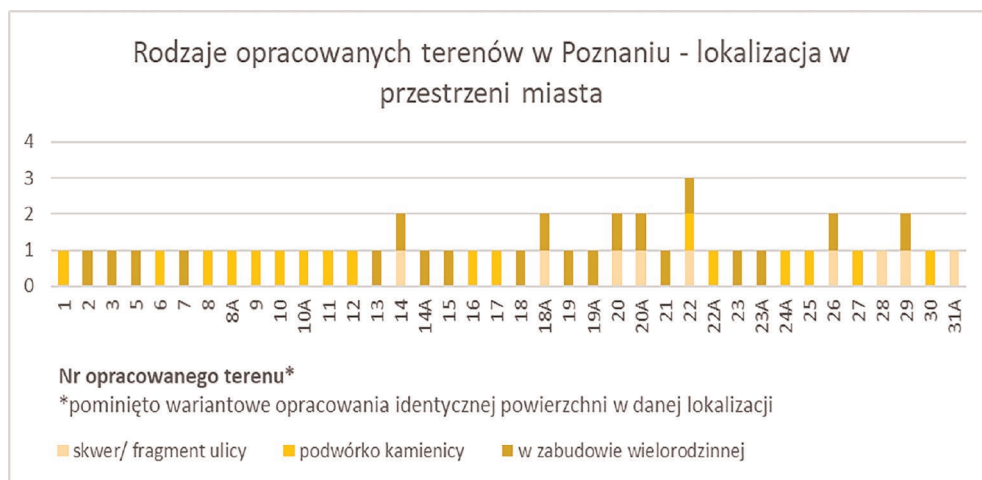
Ilustracja 28. Lokalizacja zielonych podwórek objętych projektami w Poznaniu.

Źródło: oprac. graficzne J. Kołata.

Ilustracja 29. Zestawienie procentowe przyrostu i ubytku projektowanych terenów zieleni
we wszystkich koncepcjach projektowych w stosunku do sytuacji zastanej

Nr podwórka (patrz mapa) A - wariant II	lokalizacja	przybliżona pow. całkowita terenu objętego opracowaniem m ²	przybliżona pow. istniejącej zieleni (wraz z nitczytkami zielonymi) ogółem m ²	stos. istniejącej zieleni do pow. całkowitej opracowanego terenu	przybliżona pow. docelowa zieleni ogółem m ²	stos. zaprojektowanego TZ do całkowitej pow. terenu
1	ul. Długa 12 / ul. Półwiejska 12	724	0	0%	392	54%
1A	ul. Długa 12 / ul. Półwiejska 12	724	0	0%	281	39%
2	ul. Garbary 97-99 / ul. Grochowe Łąki 1	375	10	3%	250	67%
3	ul. Kazimierza Wielkiego 16	394	82	21%	82	21%
5	ul. Chwaliszewo 74-76	1311	580	44%	600	46%
6	Rynek Śródecki 13/14	748	185	25%	205	27%
7	ul. Żupańskiego 3 i 4	854	288	34%	388	45%
7A	ul. Żupańskiego 3 i 4	854	288	34%	290	34%
8	ul. Matejki 47	450	10	2%	230	51%
8A	ul. Matejki 47	450	10	2%	270	60%
9	ul. Dąbrowskiego 47	742	0	0%	100	13%
9A	ul. Dąbrowskiego 47	742	0	0%	320	43%
10	ul. 23 Lutego 25 / Al. Marcinkowskiego 30	585	10	2%	200	34%
10A	ul. 23 Lutego 25 / Al. Marcinkowskiego 30	230	10	4%	235	102%
11	ul. Koscińskiego 9	916	607	66%	750	82%
11A	ul. Koscińskiego 9	916	607	66%	720	79%
12	Al. Marcinkowskiego 11	271	60	22%	78	29%
13	ul. Kazimierza Wielkiego 10a	179	25	14%	70	39%
13A	ul. Kazimierza Wielkiego 10a	179	25	14%	80	45%
14	ul. Orzechowa 1-5 wraz ze skwerem na pięti ulicy	2500	1067	43%	1400	56%
14A	ul. Orzechowa 1-5 przy ścianie północnej bloku	220	100	45%	150	68%
15	ul. Racjonalizatorów 2-4	941	615	65%	650	69%
16	ul. Matejki 2	543	2	0%	320	59%
16A	ul. Matejki 2	543	2	0%	350	64%
17	ul. Poplińskich 4/ ul. Żupańskiego 14	168	20	12%	104	62%
17A	ul. Poplińskich 4/ ul. Żupańskiego 14	168	20	12%	40	24%
18	ul. Koscińskiego 2-2a i ul. Koscińskiego 3-6	1889	900	48%	880	47%
18A	ul. Koscińskiego 2-2a i ul. Koscińskiego 3-6	695	695	100%	550	79%
19	ul. Głogowska 150-154a	2235	550	25%	1490	67%
19A	ul. Głogowska 150-154a	3423	550	16%	620	18%
20	Plac Waryńskiego 5-8, Plac Waryńskiego, skwer i inne fragmenty TZ	21311	18000	84%	19000	89%
20A	Plac Waryńskiego 5-8	1662	950	57%	750	45%
21	ul. Szpitalna 15-17	1580	700	44%	1000	63%
21A	ul. Szpitalna 15-17	1580	700	44%	1180	75%
22	ul. Małeckiego 37/ ul. Gąsiorowskich 8 i obok do Kolejowej	1929	30	2%	200	10%
22A	ul. Małeckiego 37/ ul. Gąsiorowskich 8	632	0	0%	400	63%
23	ul. Dojazd, podwórko wewnątrz MW po drugiej stronie ul. Dojazd 5	2170	50	2%	200	9%
23A	ul. Dojazd 5	2901	650	22%	890	31%
24A	ul. Koscińskiego 19/ ul. Umińskiego 7, 7a	1410	350	25%	1240	88%
25	ul. Koscińskiego 15	342	109	32%	300	88%
26	ul. Marszałkowska 10, 10a	2529	1200	47%	1000	40%
27	ul. Paderewskiego 3-5	160	2	1%	140	88%
28	ul. Kościuszki 72	340	1	0%	350	103%
29	ul. Dąbrowskiego 105-113/ ul. Janickiego 24-28/ ul. Żeromskiego 6a, 6b, 6c	3268	1600	49%	2500	76%
30	ul. Półwiejska 43/ ul. Krakowska 30-34/ ul. Rybaki 18	848	280	33%	790	93%
30A	ul. Półwiejska 43/ ul. Krakowska 30-34/ ul. Rybaki 18	848	280	33%	620	73%
31A	ul. Spychalskiego 17-1	461	0	0%	305	66%
średnia		1467	686	0	914	56%

Źródło: oprac. H. Michalak.



Ilustracja 30. Wyszczególnienie wszystkich objętych badaniami terenów (skwer, fragment ulicy, podwórko kamienicy, zabudowa wielorodzinna).

Źródło: oprac. H. Michalak.

Głównym celem badań było określenie możliwości zwiększenia powierzchni wyposażonych w zielen z jak największym udziałem powierzchni biologicznie czynnych. Istniejący stan zieleni w miejscach objętych opracowaniami (zob. ilustracja 36) przedstawia się następująco: w 81% ogółu przypadków znajdowały się drzewa, w 64% krzewy, w 45% rośliny niskie (trawniki, rośliny okrywowe). W 47% wykonanych koncepcjach wykorzystano krzewy, rośliny okrywowe, trawy ozdobne, rośliny cebulowe, byliny czy trawniki.

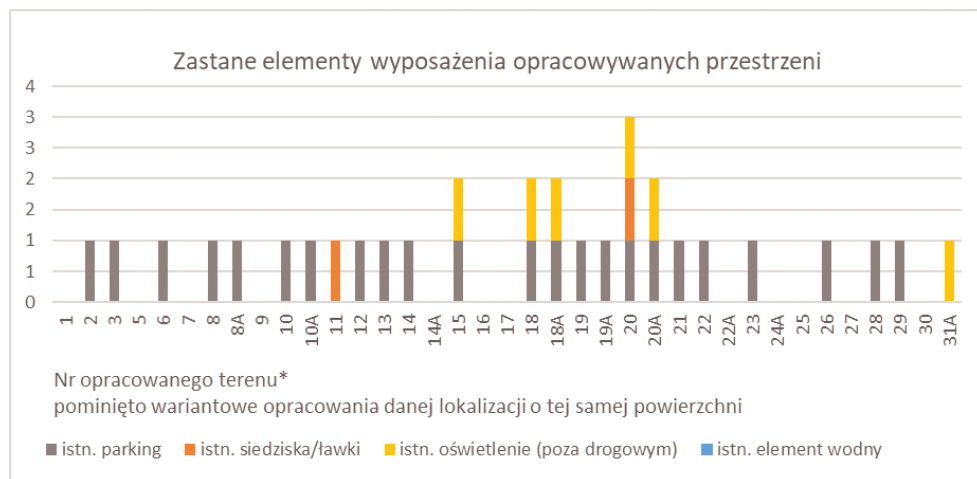
W 87% koncepcji zastosowano drzewa, a w pozostałych 23% nie było to możliwe, ze względu na małą powierzchnię terenu (np. podwórko nr 12 o powierzchni 271 m²) lub konieczność unikania dodatkowego zacielenia projektowanej przestrzeni. Nawet w najmniejszych ogrodach kieszonkowych, jak np. przy ul. Paderewskiego 3–5 o powierzchni 160 m² (zob. ilustracja 34) zadbano o sezonową zmienność roślin. Zestawienie procentowe przyrostu i ubytku projektowanych terenów zieleni we wszystkich koncepcjach projektowych w stosunku do sytuacji zastanej (zob. ilustracja 29) jednoznacznie pokazuje możliwości zwiększenia terenów zieleni średnio z 25% do 56% ogółu, czyli o 1/3. Najmniejszy przyrost terenów zieleni, to jest 9% odnotowano w koncepcji podwórka wewnątrz zabudowy mieszkaniowej przy ul. Dojazd (nr 23), a największy 103% (nr 28), gdzie dodatkowo zaprojektowano ściany wertykalne. Pionowe powierzchnie zieleni pnącej zastosowano w 32% projektów²⁰.

20 Ściany wertykalne mają swoich zwolenników i przeciwników, warto zaznajomić się z wadami i zaletami zielonych ścian pionowych, które opisuje Jerzy Kosmatka w niniejszej publikacji.



Ilustracja 32. Wyszczególnienie wszystkich objętych badaniami terenów (skwer, fragment ulicy, podwórko kamienicy, zabudowa wielorodzinna)

Źródło: projekt stud. Jan Stępin, pod kierunkiem A. Kasińskiej-Andruszkiewicz.



Ilustracja 33. Zastane elementy wyposażenia na projektowanych terenach

Źródło: oprac. H. Michalak.

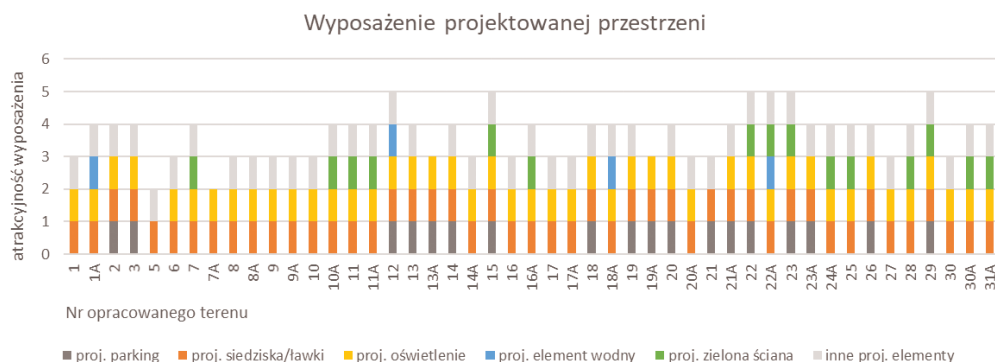
Kolejnym ważnym założeniem projektowym było wprowadzenie ciekawych elementów wyposażenia wewnątrz podwórek spełniających podstawowe potrzeby mieszkańców, przystosowanie przestrzeni dla osób niepełnosprawnych stało się priorytetowe. W poddanych badaniach obszarach (zob. ilustracja 33) 61% zajmują podwórka, na których mieszkańcy stawiali samochody, ale wyłącznie nieliczne z nich można nazwać miejscami postojowymi czy parkingami. Tylko 5% lokalizacji wyposażono w ławki czy inne formy siedzisk dla mieszkańców, a w żadnej lokalizacji nie znalazł się element wodny na przykład fontanna, poidelka itp. Tylko 16% rozpatrywanych lokalizacji miało zainstalowane oświetlenie dedykowane wyłącznie funkcjom dekoracyjnym, a do pozostałych opracowywanych miejsc (i tylko we fragmentach) docierało skąpe oświetlenie drogowe. Oświetlenie nie zastąpi innych czynników tworzących prospołeczną tkankę miejską, ale jest czynnikiem bezwzględnie koniecznym i niezbędnym, aby taka przestrzeń mogła być wykorzystywana po zmroku²¹.

21 P. Ratajkiewicz, H. Michalak, *Minimalizacja ilości parametrów oświetleniowych przyczyną zubożenia nocnego krajobrazu miast*, „Academic Journals Poznan University of Technology. Electrical Engineering” 2020, No. 104, s. 120.



Ilustracja 34. Koncepcja najmniejszego podwórka (nr 27) przy ul. Paderewskiego w Poznaniu z doborem sezonowych roślin

Źródło: projekt: stud. P. Bartoszak, A. Bąkowska, pod kierunkiem autorki.



Ilustracja 35. Elementy wyposażenia na projektowanych terenach

Źródło: oprac. H. Michalak.

Jak pokazuje powyższy wykres (zob. ilustracja 35) w wykonanych projektach podniesiono jakość przestrzeni, uwzględniając potrzeby mieszkańców w zakresie miejsc postojowych, parkingów, najczęściej z wykorzystaniem powierzchni biologicznie czynnej, które zaprojektowano w 18 przypadkach, co stanowi 38% ogółu. Wszystkie projekty uwzględniały ławki czy inne siedziska. Jest to niezwykle istotne, ponieważ zwiększa się ilość osób starszych, a brak ławek jest często jedynym powodem niewychodzenia ludzi w podeszłym wieku na powietrze. Prawie wszystkie tereny (45 na 47 projektów, co stanowi 98%) wyposażono w oświetlenie²², które nie tylko stwarza dogodne warunki do dłuższego korzystania z terenów zieleni, odświeżania nowo oblicze przestrzeni po zmierzchu²³, ale i zwiększa bezpieczeństwo użytkowników w większości dość zamkniętych miejskich przestrzeniach. „Światło, nie tylko spełnia podstawową funkcję rozróżniania obiektów w krajobrazie, ale i tworzy specyficzną świetlną przestrzeń, w której swobodnie i komfortowo poruszają się jej użytkownicy będąc widocznymi dla siebie nawzajem”²⁴. Zaprojektowano odpowiednie oprawy oświetleniowe, tak aby energooszczędne źródła światła nie świeciły prosto w okna, nie zakłócały zdrowego snu i aby nie zaśmiecały blaskiem nieba²⁵. W 9% ogółu koncepcji zagospodarowania podwojek zastosowano ozdobne elementy wodne. Pomyślano także o pojemnikach, w których możliwe jest gromadzenie deszczówki służącej do podlewania roślin ozdobnych oraz warzywników.

22 Zagadnienia związane ze współczesnymi rozwiązaniami terenów zieleni miejskiej ze szczególnym uwzględnieniem iluminacji, autorka zawarła w wcześniejszej publikacji – zob. H. Michalak, A. Nawrowski, *Iluminacja zieleni jako istotny element struktury przestrzennej, estetyki i kompozycji miast*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2012, R. 109, z. 6A, s. 317–318.

23 Jak wiele można zdziałać w przestrzeni miejskiej w zakresie prawidłowo zaprojektowanej i bezpiecznej dla środowiska iluminacji, pokazują wyniki warsztatów oświetleniowych organizowanych na całym świecie – zob. M. Bevolo, T. Rosenius, *Create the Livable City, city.people.light*, AJ Publishing, United Kingdom 2014, s. 37–151.

24 H. Michalak, P. Ratajkiewicz, *Oświetlenie w służbie bezpiecznej przestrzeni publicznej*, [w:] *Nauka dla obronności i środowiska*, red. T. Łodygowski, M. Ciałkowski, A. Żyłuk, Wydawnictwo Instytutu Wojsk Lotniczych, Warszawa 2020, s. 85.

25 Temat zanieczyszczenia światłem przestrzeni i spowodowanych tymi zakłóceniami skutkach był przedmiotem szeregu dyskusji podczas konferencji dotyczących światła, między innymi Dnia Urbanisty w lutym 2020 roku na Międzynarodowych Targach Poznańskich.

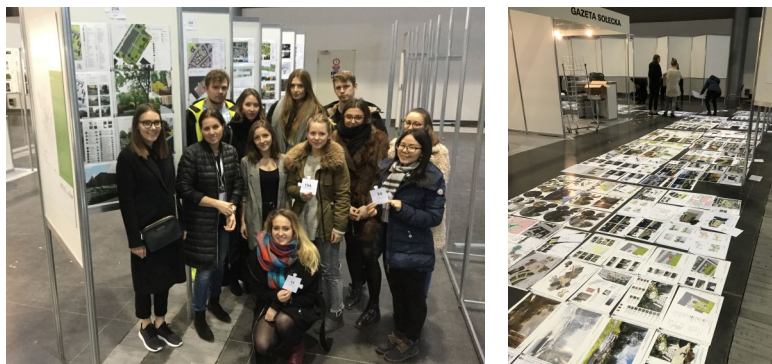
Ilustracja 36. Zestawienie istniejącej i projektowanej zieleni oraz powierzchni biologicznie czynnej we wszystkich 47 koncepcjach projektowych

Nr podwórka (patrz mapa); A - wariant II	istniejące drzewa	istniejące krzewy	istniejąca zielen niska np. trawniki, trawy ozdobne, byliny itp.	projektowane drzewa	projektowane krzewy	proj. byliny, rośliny niskie, trawniki	istniejące powierzchnia biologicznie czynna	projektowana powierzchnia biologicznie czynna	projektowana zielona ściana
1	0	0	0	1	1	1	0	1	0
1A	0	0	0	1	1	1	0	1	0
2	1	1	0	0	1	1	1	1	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	1	1	0	1	1	1	0	1	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7A	1	1	0	1	1	1	1	1	0
8	1	0	1	1	1	1	1	1	0
8A	1	0	1	1	1	1	1	1	0
9	0	0	0	0	1	1	0	1	0
9A	0	0	0	0	1	1	0	1	0
10	1	1	0	1	1	1	0	1	0
10A	1	1	0	1	1	1	0	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11A	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	0	1	1	0	1	1	1	1	0
13	1	1	0	1	1	1	1	1	0
13A	1	1	0	1	1	1	1	1	0
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0
14A	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	0	0	0	1	1	1	0	1	0
16A	0	0	0	0	1	1	0	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17A	1	1	1	1	1	1	1	1	0
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0
18A	1	1	1	1	1	1	1	1	0
19	1	1	0	1	1	1	1	1	0
19A	1	1	0	1	1	1	1	1	0
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0
20A	1	1	0	1	1	1	1	1	0
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0
21A	1	1	1	1	1	1	1	1	0
22	1	0	0	1	1	1	1	1	1
22A	0	0	0	0	1	1	0	1	1
23	1	0	0	1	1	1	1	1	1
23A	1	1	1	1	1	1	1	1	0
24A	1	0	0	1	1	1	1	1	1
25	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0
27	1	0	0	1	1	1	0	1	0
28	1	0	0	1	1	1	0	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	0	1	1	1	1	1	1	0
30A	1	0	1	1	1	1	1	1	1
31A	0	0	0	1	1	1	0	1	1
	81%	64%	45%	87%	100%	100%	72%	100%	32%

Źródło: oprac. H. Michalak.

Zestawienie istniejącej i projektowanej zieleni oraz powierzchni biologicznie czynnej we wszystkich 47 koncepcjach projektowych (zob. ilustracja 36) wskazuje jednoznacznie na wykorzystanie potencjału miejsca w wybranych lokalizacjach. We wszystkich przypadkach zwiększona została ilość krzewów, bylin, roślin niskich oraz trawników. Te działania nie tylko przyczynią się do poprawy estetyki ale i zwiększenia powierzchni biologicznie czynnych terenów zieleni Poznania. Zbieranie i wykorzystywanie wody deszczowej, a nie jej usuwanie do kanalizacji, jest cennym zabiegiem, szczególnie w czasach tak silnych zmian klimatycznych. Godnym powielania i wykorzystania są pomysły zakładania ogrodów wertykalnych²⁶ na ślepych ścianach budynków, co zwiększa masę zieleni, odbiera deszczówkę i tworzy sprzyjający użytkownikom podwórek mikroklimat. Podobną wartość mają zielone dachy²⁷ na budynkach magazynowych, pomocniczych czy garażach.

Zastosowanie dachów pokrytych roślinnością niską nie tylko zwiększa powierzchnię biologicznie czynną, ale i pozwala mieszkańcom z wyższych kondygnacji zabudowy wielorodzinnej oglądać rośliny zamiast najczęściej wykorzystywanych tanich materiałów pokrycia dachowego, papy czy blachy. Prawie we wszystkich projektach jako elementy wyposażenia pojawiły się inne, niewymienione dotąd ciekawe elementy, zaproponowano też nowe funkcje dla tych integrujących mieszkańców przestrzeni. Tarasy drewniane z donicami, gazony, kwietniki, pergole, ściany z doniczkami, z pnączami, warzywniki, ogródki zielone, kompostowniki – to studenckie propozycje uatrakcyjnienia tych resztkowych fragmentów przestrzeni miejskich (zob. ilustracja 39). Małe sceny czy tablice do rysowania kredą, wymalowane fragmenty istniejących murów wykorzystywane na kino letnie sprzyjają rozwojowi kultury i sztuki. Nie brakuje też w projektach pomysłów na wypoczynek bierny (hamaki) i czynny, uprawianie sportu. Miejsca do gry w bule lub mini golf – to dobre propozycje sprzyjające zdrowiu mieszkańców oraz budowaniu dobrych więzi sąsiedzkich.

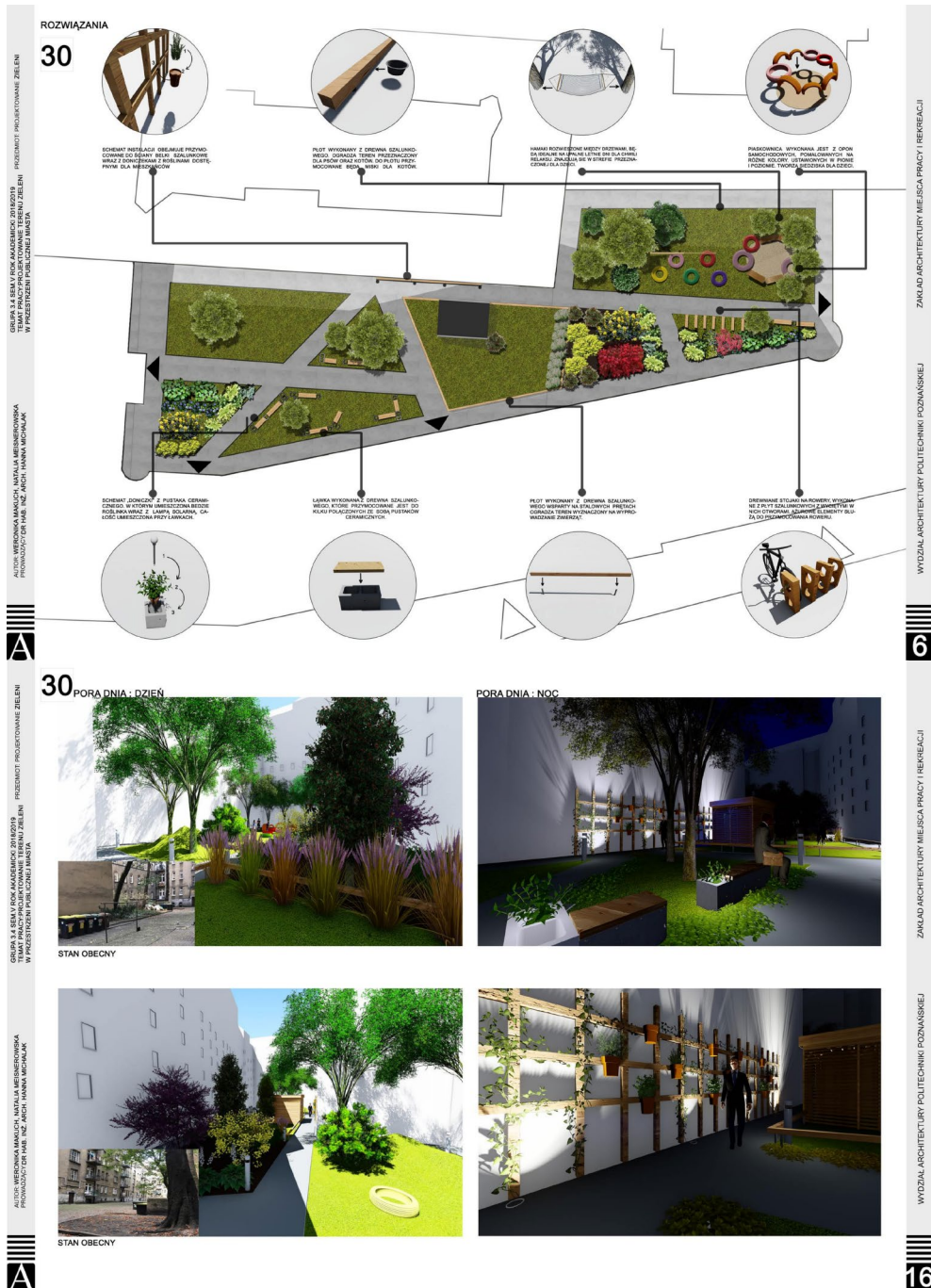


Ilustracje 37, 38. Montaż wystawy Zielone Podwórka podczas targów Gardenia, Międzynarodowe Targi Poznańskie, luty 2019

Źródło: Źródło: fot. H. Michalak.

26 Projektami takich małych ogrodów miejskich zajmują się nie tylko architekci krajobrazu, ale i znane osobistości świata architektury. Zaprojektowany przez Philippe'a Starck'a w Paryżu ogród cechuje się prostotą, a zarazem pięknym detalem – zob. *Small Urban Gardens*, ed. by S. Schleifer, Taschen, Köln 2006, s. 44–47.

27 W niniejszej publikacji temat *Zielone dachy i ściany jako element wspomagający miejskie systemy zieleni* został opisany przez Agnieszkę Kasińską-Andruszkiewicz.



Ilustracja 39. Projekt koncepcyjny (fragment) podwórka (nr 30) z prostym, estetycznym detałem
 Źródło: projekt: stud. W. Makuch, N. Meisnerowska pod kierunkiem autorki.



Ilustracja 41. Projekt koncepcyjny (fragmenty) przestrzeni publicznej przy ul. Marszałkowskiej w Poznaniu (nr 26)

Źródło: projekt: stud. M. Baczyńska, A. Ciemiński, pod kierunkiem autorki.

Rozwiązania modułowe²⁸ wykorzystano w 26% ogółu koncepcji (zob. ilustracja 40). Są to powtarzające się elementy – o tych samych lub różnych wielkościach, ze zmienną lub stałą fakturą czy kolorami – takie jak: donice, ławki, sprzęty wyposażenia placyków zabaw dla dzieci, barierki, balustrady, trzepaki, czy wreszcie zmultiplikowane kształty wykończenia gazonów, krawężniki, kształtki materiałów posadzkowych. Tworząc z jednej strony zróżnicowanie przestrzenne, z drugiej sprzyjają spójnemu zagospodarowaniu terenu.

Postawione przed studentami warunki wyjściowe do wykonania projektów sprawiły, że w koncepcjach wykazano większą dbałość o każdy szczegół. Z podobną starannością zaprojektowano tereny wzdłuż ulic, skwery oraz nieco większe fragmenty przestrzeni publicznych (zob. ilustracja 41), towarzyszące zabudowie wielorodzinnej. Dobre wzorce światowych i polskich małych miejskich ogrodów stały się możliwe do realizacji także w poznańskich warunkach. W większości przyjęte z katalogu mebli miejskich Poznania²⁹ podstawowe elementy małej architektury, takie jak: ławki, kosze na śmieci, stojaki na rowery, słupki, barierki itd. pozwoliły na ograniczenie rozwiązań indywidualnych, które w większości generują większe koszty. Studenti, kierując się słynną projektową maksymą „mniej znaczy więcej” z szacunkiem dla zastanej zieleni przez odpowiedni dobór roślin o różnych wysokościach, wykorzystanie materiałów zastanych czy recyklingowych (np. nawierzchni chodników, placów czy miejsc parkingowych) oraz wybrane funkcje na miarę możliwości terenu oraz potrzeb, stworzyli interesujące propozycje dogodne dla mieszkańców.

Zaprezentowane na wystawie prace poddane zostały dyskusji, rozmawiano nie tylko z odwiedzającymi Międzynarodowe Targi Poznańskie podczas Gardenii, ale również z mieszkańcami dzielnic, których te projekty dotyczyły (zob. ilustracje 37, 38). Dobre opinie płynące od mieszkańców Poznania, także od lokalnych liderów, potwierdziły celowość zaprezentowanych rozwiązań przestrzennych..

4.2. *Green Patchwork*

Kontynuacją badań dotyczących ciągłości przestrzennej były koncepcje studialne wykonane w roku akademickim 2019/2020 na Wydziale Architektury Politechniki Poznańskiej. Po raz kolejny skoncentrowano uwagę, przede wszystkim na terenach znajdujących się we władaniu władz miasta Poznania oraz terenach o zróżnicowanej wielkości, ale należących do głównych struktur systemu zieleni. Są to obszary, które nie zadawalają mieszkańców estetyką czy stanem technicznym lub rozwiązaniami funkcjonalnymi. Te resztkowe fragmenty przestrzeni miejskiej w połączeniu z nowymi nasadzeniami na już istniejących skwerach, niezagospodarowanych fragmentach struktury miasta, z nowymi pasmami zieleni wzdłuż ulic wraz z zielonymi parkingami, mogą stanowić nową jakość i wartość w kontynuacji terenów atrakcyjnych dla

28 Przedmiotem badań autorki są modułowe elementy w przestrzeni miasta, w nowoczesnej architekturze i wzornictwie pod kątem różnorodności materiałów naturalnych i sztucznych oraz właściwości fizycznych (tekstury, warstwy, elastyczność itp.) ze szczególnym uwzględnieniem przenikania, odbijania i pochłaniania światła.

29 Zob. *Katalog mebli miejskich Poznania*, <http://www.poznan.pl/mim/main/-,-p,3842,31711.html> (dostęp: 25.07.2019).

mieszkańców. Tytułowa wystawa *Green Patchwork* podczas tegorocznych targów Gardenia na MTP na 60 eksponowanych projektach pokazała kolejne możliwości, jak z mniejszych kawałków skonstruować „patchworkowe” dzieło, tworząc całość większą niż suma poszczególnych składników.



Ilustracje 42, 43. Odbiór nagrody podczas Areny Krajobrazu przez studentki WAPP: A. Parzeńską, D. Szwed i K. Wasielewską za zgłoszone do konkursu portfolio, Wystawa Green Patchwork podczas targów Gardenia, Międzynarodowe Targi Poznańskie, luty 2020

Źródło: fot. H. Michalak.

Szkice ideowe, fotomontaże, wizualizacje oraz projekty techniczne są odpowiedzią studentów trzeciego roku architektury na konieczność podniesienia jakości przestrzeni terenów należących do miasta. Zaprojektowane rośliny ozdobne i użytkowe, elementy małej architektury, dobre operowanie światłem słonecznym i sztucznym oraz ciekawe detale, także z materiałów recyklingowych – w spójnej kompozycji z otoczeniem – stanowią propozycję nowego, zielonego oblicza tych cennych fragmentów przestrzeni Poznania (wybrane prace zob. ilustracje 44–49).

Wszystkie zaprezentowane na wystawie projekty koncepcyjne zostały poddane szczegółowej analizie (zob. ilustracje 42, 43) przez gości konferencji Arena Krajobrazu, światowej klasy ekspertów: Tainę Suonio – srebrną medalistkę Cheslea Flower Show 2020 z Finlandii, Jo Thompson – projektantkę ogrodów oraz Chrisa Beardshawa z Wielkiej Brytanii – wielokrotnego laureata wyróżnienia Best Show Garden oraz złotych medali nadawanych przez Royal Horticultural Society, znanego z długoletniej kariery w telewizji BBC2 przy realizacji programów, takich jak *Gardener's World*, *Hidden Gardens* i niezwykle popularnego *The Flying Gardener*.

Opinie badaczy były jednoznaczne: zaprezentowany sposób myślenia o ciągłości przestrzennej jest trafny, odpowiada dzisiejszym potrzebom społecznym. Zastosowanie takiego wypełniania braków fragmentami zielonej przestrzeni i wdrażanie ekologicznych rozwiązań może zapewnić znaczne efekty w zakresie poprawy jakości przestrzeni, jej estetyki, ale przede wszystkim klimatu.



Ilustracja 44. Projekt koncepcyjny miejsca spotkań społeczności na poznańskim os. Warszawskim
Źródło: projekt: stud. Marcin Stępień, pod kierunkiem autorki.



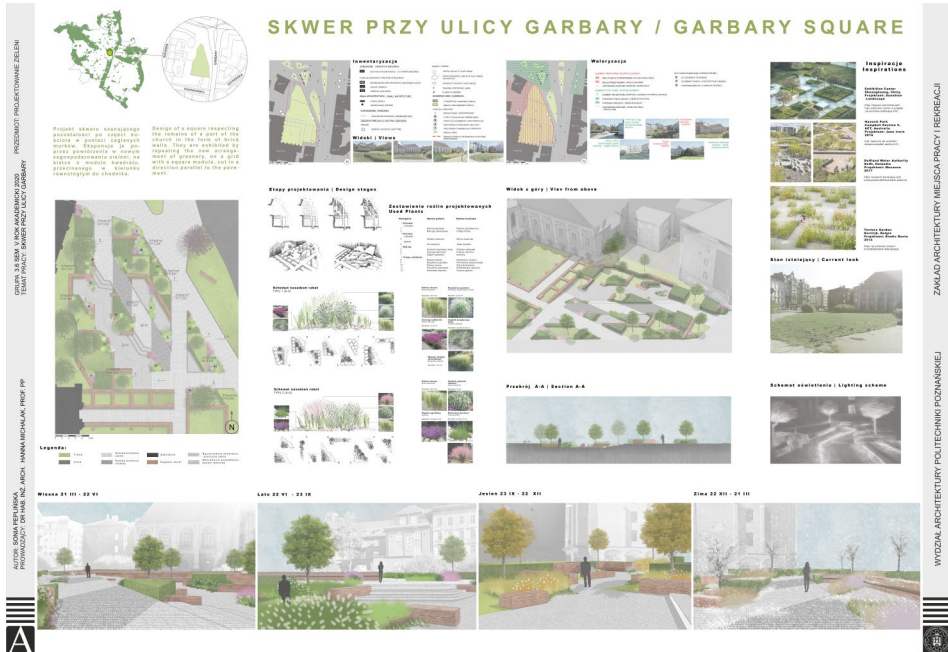
Ilustracja 45. Projekt koncepcyjny Zielony Skwer przy ul. Poznańskiej 19 w Poznaniu
Źródło: projekt: stud. Oktawia Kończak, pod kierunkiem autorki.



Ilustracja 46. Projekt koncepcyjny Skwer Niezależnego Zrzeszenia Studentów u zbiegu ulic F. Nowowiejskiego i Z. Noskowskiego w Poznaniu
 Źródło: projekt stud. Nikola Dowsza.



Ilustracja 47. Plac Międzykościelny
 Źródło: projekt stud. Michelle Piasek pod kierunkiem autorki.



Ilustracja 48. Skwer przy ul. Garbary w Poznaniu
Źródło: projekt: stud. Sonia Peplińska.



Ilustracja 49. Skwer przy instalacji Zielona Symfonia w Poznaniu
Źródło: projekt stud. Agata Ogorzelska pod kierunkiem autorki.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wymienione koncepcje projektowe dotyczą studialnego zagospodarowania wybranych miejsc w Poznaniu, których właściwie wykorzystanie może być przydatne do rozwiązania nurtującego od lat autorkę problemu – znalezienia sposobów na większą ciągłość terenów zieleni w Poznaniu – mieście, które powinno rozwijać się według modelu miasta zrównoważonego. Zdaniem wielu, także autorki, w Poznaniu należy, między innymi podjąć działania, takie jak rewitalizacja terenów zdegradowanych³⁰ oraz rozwijanie zieleni miejskiej³¹. Badania wykazały, że podwórka, skwery, ulice, parkingi oraz inne małe fragmenty przestrzeni miejskiej można zaaranżować w nowych, kreatywnych i zielonych odśłonach aktywizujących integrację mieszkańców. W dobie zupełnie nowej dla nas wszystkich sytuacji, związanej z zagrożeniem wirusem SARS-CoV-2 na projektantach spoczywać będą kolejne ważne zadania i konieczność zapewnienia bezpiecznych odległości we wspólnych przestrzeniach publicznych. Wygodne do tej pory przejścia mogą okazać się zbyt wąskie, a elementy małej architektury lokowane zbyt blisko siebie. Szczególnie cenne będą alternatywne rozwiązania dające zarówno możliwość stworzenia kameralnej atmosfery pobytu i integracji mieszkańców, ale i komfortowe w zakresie ochrony naszego zdrowia. Powstałe w „bezpiecznych czasach”, opisywane w artykule projekty, w niektórych przypadkach wymagają weryfikacji i niezbędnych korekt. Przeprowadzone autorskie badania jednoznacznie potwierdzają tezę o potencjale tkwiącym w naszej poznańskiej przestrzeni. Ta siła kryje się w niewystarczająco i nie najlepiej zagospodarowanych powierzchniach oraz w lokalnych społecznościach, chęciach ludzkich, które zamienione w czyny, przy pomocy władz miasta, mogą czynić cuda. Resztkowe fragmenty niewykorzystanej przestrzeni mają szansę stać się miejscem o wysokiej estetyce, a przez zagospodarowanie i nasycenie zielenią terenami wspomagającymi i uszczelniającymi system zieleni Poznania.

30 H. Michalak, *Zabytkowe parki i skwery strefy centralnej miasta Poznania*, „Architektura i Urbanistyka. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej” 2006, z. 6, s. 35–41.

31 L. Mierzejewska, *Tereny zielone...*, s. 9.

LITERATURA

1. Bevolo M., Rosenius T., *Create the Livable City, city.people.light*, AJ Publishing, United Kingdom 2014.
2. *Hot to Cold. An Odyssey of Architectural Adaptation*, ed. by B. Ingels, Taschen, Köln 2015.
3. Januchta-Szostak A., *Front wodny Poznania – dolina Warty. Rewitalizacja związków z rzeką*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
4. *Katalog mebli miejskich Poznania*,
<http://www.poznan.pl/mim/main/-,p,3842,31711.html> (dostęp: 25.07.2019).
5. Kodym-Kozaczko G., *Urbanistyka Poznania w XX wieku: przestrzeń, ludzie, idee*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017.
6. Łukasiewicz A., Łukasiewicz S., *Rola i kształtowanie zieleni miejskiej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2009.
7. *mad*, <http://www.i-mad.com/work/chaoyang-park-plaza> (dostęp: 30.09.2019).
8. Michalak H., Nawrowski A., *Iluminacja zieleni jako istotny element struktury przestrzennej, estetyki i kompozycji miast*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2012, R. 109, z. 6A, s. 313–326.
9. Michalak H., Ratajkiewicz P., *Oświetlenie w służbie bezpiecznej przestrzeni publicznej*, [w:] *Nauka dla obronności i środowiska*, red. T. Łodygowski, M. Ciałkowski, Żyluk, Wydawnictwo Instytutu Wojsk Lotniczych, Warszawa 2020, s. 85–96.
10. Michalak H., *Zabytkowe parki i skwery strefy centralnej miasta Poznania*, „Architektura i Urbanistyka. Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej” 2006, z. 6, s. 35–41.
11. Mierzejewska L., *Tereny zielone w strukturze przestrzennej Poznania*, Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Poznań 2001.
12. Mierzejewska L., *Zrównoważony rozwój miasta – wybrane sposoby pojmowania, koncepcje i modele*, „Kwartalnik Naukowy Instytutu Rozwoju Miast” 2015, R. 12, z. 3, s. 5–11 (dostęp: 10.09.2019).
13. *Nadodrze*, <http://w-r.com.pl/projekty/nadodrze/> (dostęp: 20.06.2019).
14. *New Architecture in the Emerging World. Projects by Andrew Bromberg*, prologue and epilogue by L. Rouch, foreword by R. Lerner, introduction by A. Betsky, essay by J. Giovannini, ed. by O.R. Ojeda, Thames & Hudson, London 2011.
15. *Old and valuable trees in Liaoning*, The Editorial Leading Group, Liaoning Forestry Vocational and Technical College, Shenyang 2011.
16. Pazder D., *Rewitalizacja śródmiejskich przestrzeni kulturowych jako czynnik wzrostu atrakcyjności miasta. Badania średniej wielkości miast Wielkopolski*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
17. Ratajkiewicz P., Michalak H., *Minimalizacja ilości parametrów oświetleniowych przyczyną zubożenia nocnego krajobrazu miast*, „Academic Journals Poznan University of Technology. Electrical Engineering” 2020, No. 104, s. 119–128.
18. *Small Urban Gardens*, ed. by S. Schleifer, Taschen, Köln 2006.
19. Sobczyńska-Jeżewska K., *Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania – rozprawa doktorska*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2014.

STRESZCZENIE

Tytułowa ciągłość przestrzenna jest niezbędna do właściwego funkcjonowania miasta. Dostrzegane od lat, a wyszukane przez autorkę luki we wzorcowym, czyli pierścieniowo-klinowym systemie zieleni Poznania skłoniły zainicjowanie serii projektów koncepcyjnych wykonywanych od 2014 roku w ramach zajęć z projektowania zieleni ze studentami Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej. Wszystkie koncepcje projektowe, szczególnie *Zielone podwórka* oraz *Green Patchwork*, dotyczące terenów będących w większości we władaniu Poznania, miejsc często zaniedbanych, niewykorzystanych lub niedoinwestowanych były nie tylko tematami studialnymi, ale i zostały upublicznione, stając się przedmiotem szerszej dyskusji społecznej. W zestawieniu ze stanem obecnym są podstawą do dalszych autorskich badań. Konfrontacja przyjętych rozwiązań projektowych z ekspertami – projektantami krajobrazu i zieleni z Wielkiej Brytanii i Finlandii – podczas targów Gardenia na Międzynarodowych Targach Poznańskich i konferencji Arena Krajobrazu (2020) skłoniła do refleksji i wniosków przedstawionych w tym artykule.

Słowa kluczowe: ciągłość przestrzenna, system zieleni miejskiej, zielone podwórka, tereny resztkowe

SUMMARY

SPATIAL CONTINUITY AS THE KEY ELEMENT OF THE CITY GREEN SYSTEM FUNCTIONING

The spatial continuity is necessary for the proper functioning of the city. The author noticed significant gaps in the model, ring-wedge green system of the Poznan city, which prompted her to initiate a series of conceptual designs that have been carried out since 2014 as part of green design classes with students of the Faculty of Architecture of the Poznan University of Technology. All the design concepts, especially *Green Courtyards* and *Green Patchwork*, concerned plots mostly owned by the city of Poznan. These were often neglected, unused or underinvested places. The students' design concepts were not only study topics, but turned as public ones, they became the subject of wider social discussion. In comparison with the current state, they constitute the basis for further author's research. The confrontation of the adopted design solutions with experts – landscape and greenery designers from Great Britain and Finland, during Gardenia fair at the Poznan International Fairs and the Arena Landscape conference (2020), induced reflection and conclusions presented in this article.

Keywords: spatial continuity, urban green system, green courtyards, residual areas

Dominika Pazder*

ZIELONY PLACEMAKING – ESTETYZACJA TERENÓW ZIELENI PUBLICZNEJ JAKO ELEMENT PLANOWANIA USPOŁECZNIONEGO

1. WPROWADZENIE

Prezentowane rozważania dotyczą, przede wszystkim roli udziału społecznego w procesie przekształcania i upiększania¹ terenów zieleni w mieście. Uwaga autorki skupia się na publicznych terenach zieleni, które z jednej strony stanowią ważny element przestrzeni publicznej i z tego względu ich atrakcyjność ma duże znaczenie oraz oddziaływanie społeczne, a z drugiej, tereny zieleni publicznej stanowią taki element struktury przestrzennej miasta, którego ulepszenie jest stosunkowo łatwe do osiągnięcia w procesie planowania uspołecznionego, w porównaniu z tzw. twardymi przedsięwzięciami związanymi z wprowadzaniem lub przekształcaniem zabudowy. Pewną przeszkodą w realizacji tych zamierzeń może być fakt, że w tym względzie trudno rozpatrywać kwestie ekonomiczne w ujęciu czysto matematycznym, ponieważ największe zyski stanowią efekty społeczne, estetyczne i wizualne. Warto jednak zaznaczyć, że pośrednio rewaloryzacja terenów zieleni może wpłynąć na pobudzenie aktywności społecznej, a w rezultacie na konkretne efekty ekonomiczne. Tereny zieleni stanowią bardzo ważny element krajobrazu miejskiego, ponieważ z punktu widzenia kompozycji są niejednoznaczne – mogą łączyć lub dzielić, ale ich rola jest bardzo istotna. Zieleń jako pełnoprawny element struktury miejskiej odgrywa dużą rolę w strefach stykowych, przejściowych, o słabo sprecyzowanym charakterze przestrzennym. Natomiast systemy zieleni widoczne w układzie miasta stanowią o jego charakterze, jednocześnie odgrywając rolę kośćca urbanistycznego. Ochrona układów zieleni jest też szalenie ważna z punktu widzenia konieczności chronienia widoków czy zapewniania w przestrzeni zurbanizowanej ciągów i powierzchni zielonych, stanowiących przeciwwagę dla tkanki zabudowanej. Oczywiście wielość funkcji, jakie spełniają tereny zieleni w tkance miejskiej jest ogromna, jednakże przedmiotem zainteresowań prezentowanych w niniejszym artykule będzie postulat ich estetyzacji w procesie planowania uspołecznionego oraz podkreślenie ich rangi w kontekście oceny atrakcyjności przestrzenno-społecznej

* Dr hab. inż. arch. Dominika Pazder,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: dominika.pazder@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-0071-3540.

1 „Plany upiększenia miasta” zostały wprowadzone w Polsce w Krakowie już w pierwszej połowie XIX wieku – zob. A. Böhm, *O czynniku kompozycji w planowaniu przestrzeni*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2016, s. 151.

przestrzeni publicznych. Kolejne ważne zagadnienie w kontekście poruszanej problematyki stanowi sposób definiowania krajobrazu miejskiego. Krajobraz miejski, według autorki, należy zawsze rozpatrywać w kategoriach współzależności i współistnienia elementów antropogenicznych i przyrodniczych, a także wartości przestrzenno-społecznych i znaczeniowych. O jakości krajobrazu miejskiego świadczy atrakcyjność środowiska przyrodniczego i kulturowego w ujęciu niematerialnym (*genius loci*, tożsamość, ideowość) oraz materialnym (skala, kompozycja urbanistyczna i architektoniczna, trwałość i jakość wizualna elementów zagospodarowania), co podkreślają zapisy Karty Przestrzeni Publicznej². Ta wielowarunkowość jest więc bardzo istotna w kontekście rozważań dotyczących jego atrakcyjności. Właściwe rozlokowanie funkcji pozwalające na ochronę zastanych walorów przyrodniczych można uznać za kluczowe dla zapewnienia pożądanej atrakcyjności wizualnej, kompozycyjnej i estetycznej przestrzeni miejskiej i wysokiej jakości oferty przestrzennej. Krajobraz miejski to nie tylko fizjonomia, ale przede wszystkim ważne medium sprzyjające lub osłabiające interakcje i kontakty społeczne.

Podając tematycę estetyzacji krajobrazu miejskiego, najistotniejszym zagadnieniem wydaje się definiowanie i rozpatrywanie go w kontekście relacji z człowiekiem, który jest głównym podmiotem tej zależności. Od lat 60. ubiegłego wieku profesjonalści zajmujący się problematyką jakości życia w przestrzeni zurbanizowanej, w szczególności amerykańscy badacze i miłośnicy aktywności (między innymi Kevin A. Lynch, John Ormsbee Simonds, Gordon Cullen czy Jane Jacobs³) podkreślali konieczność rozpatrywania atrakcyjności krajobrazu miejskiego (*townscape*) w kontekście jakości zapewnionej na poziomie przestrzennym i społecznym. Chodzi tu o szerokie definiowanie krajobrazu jako środowiska życia i aktywności, złożonego z elementów architektonicznych i przyrodniczych tworzących homogeniczną całość dzięki właściwemu rozplanowaniu, zgodnie z zasadami kompozycji urbanistycznej. Niektórzy badacze, starając się jeszcze mocniej podkreślić rangę człowieka jako najważniejszego podmiotu w rozważaniach o mieście, rozróżniają pojęcie „urbanistyczny” – czyli odnoszący się do jakiegoś określonego terytorium od „urbaniczny”, którym można określić miasto wraz z jego dynamiczną strukturą pozwalającą realizować optymalny program życia społecznego i aktywności urbanotwórcze odnoszące się do określonych przestrzeni Stanisław Lose proponuje nawet zastąpienie słowa „urbanistyka” terminem „urbanologia”, którego desygnatem jest, przede wszystkim ranga człowieka jako podmiotu w procesie projektowania przestrzeni.

Urbanologia bowiem podkreśla aspekt możliwości i ograniczeń człowieka jako podstawowej wytycznej i miary środowiska zurbanizowanego⁴. Większość badaczy, podobnie jak i autorka, zwraca uwagę, że urbanistyka jest zdolnością kształtowania otoczenia człowieka z uwzględnieniem wielu aspektów, w tym możliwości kinestetycznych, zdolności kognitywnych, zagadnień humanistycznych, kulturowych i społecznych. Niezależnie

2 W latach 2008–2009 autorka była członkiem poznańskiego zespołu inicjującego powstanie Karty Przestrzeni Publicznej (Oddział Rewitalizacji Urzędu Miasta Poznania), <http://www.poznan.pl/mim/s8a/karta-przestrzeni-publicznej,p,1025,27566,27757.html> (dostęp: 20.11.2020).

3 K. Lynch, *The Image of the City*, Cambridge Massachusetts, The MIT Press, London 1960; O. Simonds, *Landscape architecture. The shaping of man's natural environment*, McGraw-Hill, New York 1961; G. Cullen, *The Concise Townscape*, Van Nostrand Reinhold, London 1961; J. Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities*, Random House, New York 1961.

4 S. Lose, *Ku urbanologii*, Fundacja Bęc Zmiana, Warszawa 2015, s. 23–25.

więc od tego, w jaki sposób różne definicje ujmują zagadnienia związane z projektowaniem przestrzeni miejskiej, głównym jej odbiorcą jest zawsze człowiek, a jego potrzeby i możliwości powinny stanowić najważniejszą wytyczną działań podejmowanych w celu jej ulepszenia. Estetyzacja terenów zieleni oznacza więc podwyższenie ich jakości wizualnej i funkcjonalnej zorientowanej, przede wszystkim na korzyści społeczne. W ujęciu współczesnym korzyści te rozumiane są jako atrakcyjność i czytelność oferty przestrzennej, ale także, a może przede wszystkim, jako zyski ekologiczne związane z ochroną środowiska przyrodniczego.

W niniejszym artykule zieleni rozpatrywana jest także z punktu widzenia jej dostępności. Spełnienie lub brak zaspokojenia potrzeb użytkowników przestrzeni miejskiej wyjątkowo wydatnie manifestuje się w obrębie przestrzeni publicznych – egalitarnych i z założenia przeznaczonych do wspólnego użytkowania. Zieleni miejska o charakterze rekreacyjnym, taka jak parki, skwery czy bulwary miejskie, a także zieleni towarzysząca funkcji mieszkaniowej w przestrzeni centralnej miast czy zespołach osiedlowych, stanowi bardzo istotny element przestrzeni zurbanizowanej, który bezpośrednio wpływa na ocenę społeczną i poziom jakości życia. Planowanie uspołecznione w zakresie zagospodarowania terenów zieleni publicznej jest więc pożądanym instrumentem polityki przestrzennej, gdyż zaspokojenie realnych potrzeb użytkowników determinuje żywotność i aktywność danej przestrzeni, co ma szczególne znaczenie w odniesieniu do terenów o charakterze wypoczynkowym.

2. ESTETYZACJA TERENÓW ZIELENI PUBLICZNEJ JAKO INSTRUMENT PROMOWANIA PROEKOLOGICZNYCH WARTOŚCI

Tereny zieleni, współtworząc system przestrzeni publicznych stanowią równoważny zabudowie element kształtowania fizjonomii miasta, który tak samo podlega prawidłom kompozycji urbanistycznej. Zieleni poprzez swoje walory estetyczne i funkcjonalne odgrywa ważną rolę, wzbogacając ofertę przestrzeni publicznych o walory psychologicznego oddziaływania na użytkowników, zapewniając odpężenie przez zmianę fizjonomii tworzywa budującego przestrzeń zurbanizowaną⁵. Interesującym kompozycyjnie elementem układu urbanistycznego miasta są tereny zieleni miejskiej, które powstają na stykach obszarów odmiennych funkcjonalnie, pełniąc funkcję organicznego w swoich granicach buforu, dopełniającego kompozycję przestrzenną i podnoszącego atrakcyjność wizualną. Zieleni wytwarzając systemy linearne może jednocześnie wydzielać przestrzennie jednostki miasta, jak i je scalać⁶. Walory kompozycyjne, funkcjonalne i krajobrazowe systemów zieleni ciągłej, które nawiązują do idei *parkways* Olmsteda, nie straciły na znaczeniu, wciąż stanowią jedną z modelowych form kształtowania zieleni. Bazując na tym rozwiązaniu

5 M. Nowakowski, *Centrum miasta*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990.

6 E. Sutkowska, *Współczesny kształt i znaczenie zieleni miejskiej jako zielonej przestrzeni publicznej w strukturze miasta – przestrzeni dla kreacji*, „TeKa Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych” 2006, t. 2, s. 186–187.

popularne współcześnie parki linearne mogą być zastosowane w wielu różnych typach i układach przestrzennych. Wykorzystując tereny zdegradowane i nieużytkowane, łączą rozproszone elementy w spójny system zieleni, tworząc korytarze ekologiczne, a tym samym wpływają na polepszenie jakości krajobrazu miejskiego i sprzyjają proekologicznemu rozwojowi miasta⁷. Współcześnie promowana jest idea propagująca rozumienie miasta jako ekosystemu miejskiego, która sprzyja innowacyjnym proekologicznym rozwiązaniom wykorzystującym nowe technologie i wprowadzającym ekologiczną architekturę⁸.

Estetyzacja terenów zieleni stanowiących ważny element krajobrazu miejskiego jest zagadnieniem, które należy rozpatrywać na poziomie atrakcyjności społecznej i wizualno-estetycznej, a także jakości oferty funkcjonalno-przestrzennej uwzględniającej rozwiązania promujące wartości ekologiczne. Estetyzacja to podniesienie jakości walorów estetycznych, ale też zapewnienie poczucia komfortu i dobrego samopoczucia człowieka w przestrzeni. Relacje człowieka z otoczeniem i atrakcyjność oferty przestrzennej mają istotny wpływ na potrzebę przemieszczania się i zatrzymywania, gdyż harmonijność przestrzeni człowiek odczuwa zarówno fizycznie, jak i emocjonalnie⁹. W odniesieniu do zagadnień estetyzacji zieleni w krajobrazie, obok tego ważnego wątku humanistycznego, drugim równoważnym jest aspekt proekologiczny.

Właściwe funkcjonowanie zieleni w obrębie obszarów zurbanizowanych jest bardzo istotne w kontekście zapewniania odpowiedniej jakości życia mieszkańców. Statystyki pokazują, że obecnie niemal połowa ludności świata żyje w miastach, natomiast w Polsce liczba mieszkańców miast wynosi ok. 62% ludności. Prognozy wskazują, że w ciągu kilkunastu lat liczba mieszkańców miast Unii Europejskiej wzrośnie do ok. 80%. W odniesieniu do tych danych widać, jak ważnym zadaniem jest dążenie do zapewnienia mieszkańcom miast właściwych warunków do życia, także przez odpowiednie gospodarowanie zasobami przyrodniczymi i właściwe kształtowanie terenów zieleni. W krajach Unii Europejskiej duży nacisk kładzie się na postrzeganie terenów o charakterze rekreacyjnym jako elementów struktury miejskiej równoważnych z zabudową mieszkaniową. Współczesnym trendem w projektowaniu terenów wypoczynkowych jest zagospodarowywanie terenów dotąd niewykorzystanych, zdegradowanych lub opuszczonych np. przemysłowych, na których jednocześnie ogranicza się stosowanie intensywnych zabiegów pielęgnacyjnych. Wiąże się to z proekologiczną tendencją, która postuluje akceptację naturalnego krajobrazu i włączanie go do krajobrazu zurbanizowanego¹⁰.

Współczesnym trendem w rekonstrukcji krajobrazu miejskiego jest dążenie do realizacji paradygmatu proekologicznego rozwoju miasta. Zieleni postrzega się, przede wszystkim jako ważny czynnik wdrażania idei miasta zrównoważonego, zdrowego i czystego. Zieleni – obok oczywistych i niepodważalnych walorów funkcjonalno-przestrzennych oraz estetycznych – ma stanowić oręż w walce z niedogodnościami, które niesie ze sobą

7 A. Zachariasz, *Parki przyszłości – o różnych koncepcjach kształtowania terenów zieleni w miastach*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2012, R. 109, z. 1A/2, s. 455–462.

8 Europejska Agencja Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/pl/articles/obszary-miejskie-2014-od-przestrzeni-miejskich-do-ekosystemow-miejskich> (dostęp: 12.11.2020).

9 J. Gehl, *Miasta dla ludzi*, Wydawnictwo RAM, Kraków 2014.

10 Zob. G. Maksymiuk, *Rozwój terenów wypoczynkowych Warszawy w latach 1989–2006 – rozprawa doktorska*, Katedra Architektury Krajobrazu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2008. Cyt. za: C. Wysocki, *Miasto jako specyficzne środowisko życia roślinności*, „Nauka. Przyroda. Technologie” 2008, t. 2, z. 4, s. 1–2.

rozwój miasta, takimi jak zanieczyszczenia, hałas czy ograniczenie powierzchni biologicznie czynnej. Współcześnie w literaturze przedmiotu coraz częściej stosuje się termin zielonej infrastruktury (*green infrastructure*)¹¹. Pojęcie to nawiązuje do idei łączenia naturalnych i seminaturalnych terenów zieleni w spójne systemy przestrzenne, czego celem jest przeciwdziałanie fragmentacji krajobrazu oraz zapewnienie ochrony bioróżnorodności. Wdrażanie idei *green infrastructure* stanowi istotne działanie w kontekście zapewniania odpowiedniej oferty wypoczynkowo-rekreacyjnej, a także właściwego komfortu użytkowania oraz pożądanego poziomu atrakcyjności terenów zieleni występujących na obszarach zurbanizowanych. Dodatkowo ekosystemy, które są biologicznie różnorodne dostarczają społeczeństwu cennych dóbr, ważnych z punktu widzenia gospodarki, ponadto pełnią pożyteczne funkcje¹². Funkcje te mogą mieć różnoraki charakter, między innymi środowiskowy – zachowanie różnorodności biologicznej lub adaptacja do zmian klimatu, gospodarczy – co oznacza tworzenie miejsc pracy i zwiększanie rynkowej wartości nieruchomości, a także społeczny – polegający na zapewnieniu możliwości odprowadzania wód i właściwej organizacji terenów wypoczynkowych. W zestawieniu z tzw. szarą infrastrukturą ukierunkowaną na pojedyncze funkcje, jak na przykład odprowadzanie wód lub transport, zielona infrastruktura może stanowić sposób rozwiązywania kilku problemów jednocześnie, wykorzystując naturalne procesy występujące w przyrodzie, może na przykład ograniczać ilości wody deszczowej spływającej do kanalizacji i dalej do rzek poprzez wykorzystanie zdolności roślin i gleb do naturalnej absorpcji i retencji wody. W tym przypadku korzyści mogą być bardzo duże – wskutek zwiększenia wiązania dwutlenku węgla następuje poprawa jakości powietrza, a także złagodzenie efektu miejskiej wyspy ciepła. Jednocześnie zielona infrastruktura sprzyja powstawaniu nowych siedlisk przyrodniczych oraz rozwojowi przestrzeni rekreacyjnej. Tereny zieleni odgrywają także rolę w tworzeniu i dopełnianiu krajobrazu kulturowego, podkreślając tożsamość i charakter przestrzeni publicznej. Obecnie wskazuje się także na fakt, że rozwiązania w zakresie zielonej infrastruktury są dużo bardziej ekonomiczne niż realizacja szarej infrastruktury, a dzięki temu mogą zapewniać szeroki wachlarz dodatkowych korzyści dla lokalnej gospodarki, tkanki społecznej i środowiska¹³.

3. **PLACEMAKING I USPOŁECZNIONE PLANOWANIE – WYBRANE ZAGADNIENIA**

Karta Przestrzeni Publicznej – polski dokument deklaracyjny wzorowany na *Karcie Lipskiej*¹⁴ – podkreśla w „8 zasadach organizowania i użytkowania przestrzeni publicznych” konieczność zapewnienia „społecznej partycypacji w tworzeniu narzędzi kształtowania

11 *Zielona infrastruktura. Unia Europejska*, 2010, http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/pl.pdf (dostęp: 12.11.2020).

12 Tamże.

13 G. Dige, *Zielona infrastruktura. Lepsza jakość życia dzięki rozwiązaniom wykorzystującym procesy przyrodnicze*, <https://www.eea.europa.eu/pl/articles/zielona-infrastruktura-lepsza-jakosc-zycia> (dostęp: 12.11.2020).

14 *Leipzig Charter on Sustainable European Cities*, https://ec.europa.eu/regional_policy/archive/themes/urban/leipzig_charter.pdf (dostęp: 12.11.2020).

i gospodarowania przestrzenią publiczną, z aktywnym udziałem lokalnych społeczności w procesie sporządzania dokumentów planistycznych¹⁵. W *Karcie* przestrzeni publiczna definiowana jest jako dobro wspólne, charakteryzujące się określonymi cechami użytkowymi, stanowiąc jednocześnie miejsce transmisji produktów materialnych i niematerialnych, służących zaspokojeniu różnorodnych potrzeb funkcjonalnych i społecznych. Przestrzeń publiczna jest więc zasobem o strategicznym znaczeniu dla społeczności lokalnych, podlegającym silnej presji rozwojowej i zawłaszczaniu. Nieregulowana konkurencja między jednostkami terytorialnymi może prowadzić do patologicznej sytuacji zawłaszczania tej przestrzeni i przyzwolenia na koszty społeczne obciążające lokalne społeczności¹⁶. Wszelkie sposoby realnego uspołecznienia procesu planistycznego dotyczącego przestrzeni publicznej – w tym terenów zieleni – stanowią bardzo ważne zadanie samorządów lokalnych, a także wyraz ich odpowiedzialności i troski o wspólne dobro.

Coraz bardziej powszechnym zjawiskiem obserwowanym w naszym kraju jest wzrost aktywności miejskiej. To sytuacja pozytywna i pożądana, która jednocześnie stanowi spore wyzwanie dla obowiązujących procedur planistycznych. Realne zwiększenia poziomu partycypacji społecznej wiąże się z potrzebą większego zorientowania władz lokalnych na projekty społeczne. Odejście od minimum aktywności, które narzuca Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz konieczność zdefiniowania nowego modelu działania, opartym na faktycznym dialogu i realnym uczestnictwie społecznym pozwalającym na wzrastanie kapitału społecznego stanowi właściwy kierunek pożądaných zmian¹⁷. Jak zaznacza Krzysztof Herbst, jedną z przyczyn niezgody i konfliktów w grze o przestrzeń jest „niezdolność administracji do akomodowania kluczowych dla jakości współczesnej przestrzeni publicznej spontanicznych sposobów użytkowania czy zachowań, działań i obiektów sztuki oraz ich przekształcania w utrwaloną tradycję¹⁸. Administracja lokalna nie ma, jak się wydaje, dostatecznej zdolności wykorzystywania efektów działań spontanicznych, postrzegając swoje zadania jedynie w kontekście zadań administracyjno-inwestycyjnych, w których nie rzadko znajduje się miejsce na wykorzystanie dynamiki zdarzeń społecznych i artystycznych¹⁹.

Warto podkreślić, że kluczowym aspektem udanego planowania uspołecznionego jest wypracowanie odpowiedniej równowagi między działaniami odgórnymi

15 Przyjęta na III Kongresie Urbanistyki Polskiej w Poznaniu w 2009 roku Karta Przestrzeni Publicznej, Poznań 2009, http://www.tup.org.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=292%3Akarta-przestrzeni-publicznej&catid=222%3Aiii-w-poznaniu-2009&Itemid=401&lang=pl (dostęp: 12.11.2020).

16 Karta Przestrzeni Publicznej, Poznań 2009, http://www.tup.org.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=292%3Akarta-przestrzeni-publicznej&catid=222%3Aiii-w-poznaniu-2009&Itemid=401&lang=pl (dostęp: 12.11.2020).

17 M. Mikos, *Słowo wstępne*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Wydawnictwo Towarzystwa Urbanistów Polskich, Oddział w Warszawie, Warszawa 2014, s. 5.

18 K. Herbst, *Partycypacja a prawo do miasta*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym...*, s. 25.

19 Tamże. Miasto, które wykorzystuje kreatywność w sferze planowania, programowania i zarządzania rozwojem jest miastem kreatywnym – zob. M. Grochowski, *Wstęp*, [w:] Ch. Landry, *Kreatywne miasto. Zestaw narzędzi dla miejskich innowatorów*, tłum. O. Siara, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2013, s. 11; D. Pazder, *Obszary kreatywności – creative syntax jako czynnik ożywiania śródmieść*. *Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2018, s. 35–36.

(*top-down*) i oddolnymi (*bottom-up*), a więc właściwej kooperacji pośród inicjatyw i aktywności inspirowanymi przez lokalne społeczności a realizacją wizji rozwojowej miasta zdefiniowanej przez władarzy w dokumentach planistycznych. Ciekawym narzędziem służącym uspołecznieniu procesu planowania oraz zapewnienia eksperckiego wsparcia merytorycznego dla inicjatyw oddolnych jest mentoring urbanistyczny, czyli innowacyjna technika umożliwiająca dwukierunkową wymianę wiedzy istotną przy tworzeniu pomocniczych, koordynacyjnych planów i strategii, systematyzujących wewnętrzną dyskusję o działaniach w przestrzeni miejskiej. Mentoring urbanistyczny może służyć rozwojowi nowoczesnych praktyk aktywizmu miejskiego i przekształceniu ich w ustrukturyzowane i lepiej zorganizowane grupy, których skuteczność działań będzie większa. Jest to rodzaj polityki przejrzystego dialogu w zakresie przestrzeni, stanowiącej dobrą podstawę do tworzenia warunków harmonijnego i stabilnego rozwoju przestrzeni miejskiej, zmniejszając ryzyko inwestycyjne i ograniczając rozwój negatywnych praktyk spekulacyjnych w planowaniu przestrzennym²⁰.

Doświadczenia modelowych praktyk zagranicznych pokazują, że pełna realizacja interesujących inicjatyw jest możliwa dopiero wtedy, gdy uda się połączyć zasoby społeczne i możliwości administracji samorządowej. W polskich warunkach przeszkodą może być brak odpowiedniej komunikacji między poszczególnymi podmiotami, a więc kłopot pojawia się na wstępnym etapie rozpoczynania współpracy. W tym względzie, jak podkreślają Agata Gójska i Barbara Lewenstein²¹ dodatkowym i bardzo ważnym zadaniem organizatorów konsultacji, warsztatów czy spotkań społecznych powinno być wykorzystanie ich do sieciowania grup i instytucji lokalnych oraz motywowanie do podejmowania samodzielnych inicjatyw. Należy dążyć do jak najszerszego włączenia obywateli do współdecydowania w zakresie planowania przestrzennego, co przynosi efekty obustronne: dla mieszkańców (dostosowanie działań do lokalnych potrzeb) i dla władz (wzrost legitymizacji dla decydentów). Planowanie uspołecznione powinno pełnić rolę katalizatora zmian, którego zasięg wykracza poza fizyczny obrys badanego fragmentu przestrzeni publicznej. Energia i aktywność społeczna wywołane dzięki temu procesowi nie powinny zostać zmarnotrawione. Potencjał ten może stanowić dobrą podstawę do stworzenia trwałych struktur dialogu pomiędzy mieszkańcami a administracją samorządową²².

Jak podkreślają praktycy i badacze, częstym zarzutem artykułowanym przez mieszkańców aktywnie uczestniczących w konsultacjach społecznych dotyczących przestrzeni publicznej jest fakt, że realizacja inwestycyjna projektowanych i przedyskutowanych działań, szczególnie dotyczących wielkopowierzchniowych terenów zieleni, możliwa jest w długim horyzoncie czasowym i przy znacznych nakładach finansowych. Pomocnym rozwiązaniem w tym zakresie może okazać się rozłożenie całościowej wizji rozwojowej na krótsze etapy realizacji mniejszych i niskobudżetowych projektów, wykorzystujących dostępne zasoby i łatwe do zdobycia materiały.

20 G. Rembarz, J. Martyniuk-Pęczek, *Urban mentoring jako nowa technika współpracy w procesie planowania partycypacyjnego*, „Biuletyn Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN” 2016, No. 264, s. 119–145.

21 A. Gójska, B. Lewenstein, *Dialog zamiast konfliktu. Konsultacje społeczne w przestrzeni wielkomiejskiej*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym...*, s. 62–64.

22 Tamże.

Jest to postulat propagowany przez znaną na całym świecie amerykańską organizację *Project for Public Spaces* (PPS)²³, która zajmuje się przekształcaniem przestrzeni publicznych w „miejsca” – przestrzenie oswojone, przyjazne i odpowiadające na potrzeby użytkowników. Głównym założeniem projektów realizowanych przez PPS jest dokonywanie zmian metodą LQC (*lighter, quicker, cheaper*), czyli „łatwiej, szybciej, taniej” poprzez tworzenie i wdrażanie ekonomicznych rozwiązań zanim wielkobudżetowe działania będą mogły być zrealizowane²⁴.

Project for Public Spaces realizuje i promuje działania propagujące ideę *placemaking* – tworzenia „miejsca”. Jest to rodzaj planowania społecznościowego, w którym nacisk kładzie się na kreowanie znaczeń. Pojęcie „miejsca” można opisać, zwracając uwagę na trzy istotne cechy:

1. działalność – ekonomiczną, kulturową, społeczną,
2. formę – właściwą relację między budynkami i przestrzeniami publicznymi,
3. poczucie miejsca – znaczenie historyczne i kulturotwórcze²⁵.

Placemaking to działanie, którego celem jest inspirowanie do wspólnego wyobrażania sobie i wymyślenia przestrzeni publicznych jako serca lokalnej społeczności. Wzmacnianie więzi między ludźmi a przestrzenią jest kluczowe dla tworzenia miejsc przyjaznych i odpowiadających realnym potrzebom użytkowników, a także promowania współpracy, dzięki której możliwa jest maksymalizacja wspólnej wartości, jaką jest przestrzeń publiczna. Idea ta polega na propagowaniu kreatywnych wzorców użytkowania i twórczego podejścia do możliwości przekształcania przestrzeni publicznej, przy zwróceniu szczególnej uwagi na materialne, kulturowe i społeczne tożsamości definiujące miejsca i wskazywanie pożądanego kierunku przekształceń. Obecnie termin *placemaking* jest używany coraz szerzej – nie tylko przez obywateli i organizacje zaangażowane w poprawę jakości życia społeczności lokalnych, ale także przez planistów i urbanistów, dla których jest on marką gwarantującą atrakcyjność i aprobatę społeczną podejmowanych działań. Najważniejszym aspektem *placemakingu* jest jednak jego autentyczność społeczna oraz zachowanie znaczenia i integralności całego procesu. To szczególnie ważne w kontekście wielkopowierzchniowych i otwartych przestrzeni publicznych, których nie należy rozpatrywać tylko w kategoriach cech przestrzennych, ale przede wszystkim funkcjonalnych i społecznych, zapewniając ich wysoką jakość i atrakcyjność w tym ujęciu. Prawdziwe powodzenie działań określanych jako *placemaking* następuje wtedy, gdy użytkownicy o różnych preferencjach i o różnym statusie społeczno-ekonomicznym mają jednakowy dostęp do zmienionej w „miejsce” przestrzeni publicznej, mogą się nią cieszyć, a równocześnie odgrywać kluczową rolę w kształtowaniu jej tożsamości²⁶.

23 *The Power of Placemaking through Corporate Social Responsibility*, <https://www.pps.org/> (dostęp: 12.11.2020).

24 M. Perchuć, *Partycypacja w planowaniu przestrzennym – kilka przykładów skutecznego zaangażowania mieszkańców*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym...*, s. 71–72.

25 J. Montgomery, *Cultural Quarters as Mechanism for Urban Regeneration. Part 1. Conceptualising Cultural Quarters*, „Planning, Practice & Research” 2003, Vol. 18, No. 4, s. 295.

26 *What is Placemaking? Project for Public Spaces*, <https://www.pps.org/article/what-is-placemaking> (dostęp: 12.11.2020).

4. PRZYKŁAD STUDIALNY – STARE KORYTO WARTY W CENTRUM POZNANIA

Stare Koryto Warty to teren położony w samym sercu Poznania, między najbardziej wartościowymi pod względem historyczno-kulturowym obszarami ścisłego centrum – Starym Rynkiem a Ostrowem Tumskim, w miejscu zasypanego w latach 60. koryta rzeki, w obrębie Chwaliszewa. Od tamtego czasu przez niemal pół wieku toczyła się dyskusja na temat możliwości przywrócenia tej przestrzeni miastu i jego mieszkańcom – w formie rzeki lub wysokiej jakości terenów zieleni zorganizowanej. Organizowano wiele dyskusji, warsztatów, konsultacji i działań, w których z wielkim zaangażowaniem uczestniczyły lokalne społeczności, grona eksperckie, między innymi urbanistów, architektów, architektów zieleni czy członków organizacji pozarządowych. Przez wiele lat był to obszar szczególnej troski Oddziału Rewitalizacji Miasta Poznania²⁷.

W roku 2010 Oddział Rewitalizacji zorganizował pierwsze z cyklu spotkań warsztatowych poświęconych problemom Starego Koryta Warty. Zostało ono zaplanowane w formie dwudniowej Gry o przestrzeń, a jej celem było opracowanie pomysłów na zagospodarowanie tej przestrzeni tak, aby stała się atrakcyjnym miejscem przy Trakcie Królewsko-Cesarskim, chętnie odwiedzanym przez poznaniaków i turystów, a także przestrzenią działań kulturalnych²⁸.

W 2011 roku udało się zrealizować bardzo ważny projekt w zakresie ożywienia społeczno-kulturalnego tej przestrzeni miasta – powstał Pawilon Nowej Gazowni. Kulturotwórcza i edukacyjna działalność Pawilonu ma, przede wszystkim na celu propagowanie idei rewitalizacji poindustrialnych terenów Starej Gazowni, zlokalizowanej tuż przy Starym Korycie Warty. W założeniu Pawilon ma służyć jako centrum działań artystycznych, skoncentrowanych na zagadnieniach związanych z miastem i architekturą, rewitalizacją, działaniami ze społecznością lokalną oraz projektami edukacyjnymi. Celem Pawilonu jest promocja kultury współczesnej ze szczególnym uwzględnieniem działalności młodych twórców, nowych technologii i designu²⁹.

Równoległe z działalnością Pawilonu Nowej Gazowni, Oddział Rewitalizacji Urzędu Miasta Poznania aktywnie działał na rzecz odnowy tego terenu, którego lokalizacja w samym sercu miasta narzuca konieczność stworzenia przestrzeni publicznej o wysokiej jakości i atrakcyjności społecznej. Jednym z ważniejszych przedsięwzięć w tym zakresie był szeroko prowadzony dialog społeczny dotyczący preferencji i potrzeb, które mogą zostać zaspokojone dzięki właściwemu wykorzystaniu potencjału tego terenu. Ważnym działaniem, które przyczyniło się do opracowania swego rodzaju mapy potrzeb i równocześnie katalogu możliwych rozwiązań zaproponowanych przez mieszkańców Poznania była seria spotkań konsultacyjno-warsztatowych

27 Kierownik – Lech Podbrzez, który od 2011 roku pełni także funkcje: pełnomocnika Prezydenta Miasta Poznania do spraw rewitalizacji i kierownika zespołu zadaniowego do spraw rewitalizacji.

28 *Re-wita Stare 2*, 2013, <http://www.poznan.pl/mim/s8a/re-wita-stare-koryto-2-2013r,p,1025,32476,32477.html> (dostęp: 12.11.2020).

29 *Otwarcie Pawilonu Nowa Gazownia*, <http://www.poznan.pl/mim/info/news/otwarcie-pawilonu-nowa-gazownia,45096.html> (dostęp: 12.11.2020).

dotyczących możliwych przeobrażeń miejsca. W roku 2013 roku w Pawilonie Nowej Gazowni zostały przeprowadzone kolejne warsztaty poświęcone tej przestrzeni – RE-WITA Stare Koryto Warty. Zrealizował je Urząd Miasta Poznania wspólnie ze Stowarzyszeniem Chwaliszewo i Radą Osiedla Stare Miasto. W spotkaniu wzięli udział mieszkańcy oraz profesjonalści – przedstawiciele Wydziału Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego, reprezentanci środowiska akademickiego i artystycznego Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu, architekci i projektanci zieleni oraz wzornictwa przemysłowego, inżynierowie komunikacji, przedstawiciele organizacji pozarządowych, między innymi zajmujący się animacją społeczno-kulturalną w obrębie sąsiedniej dzielnicy – Śródkki. Założeniem było przywrócenie części południowej Starego Koryta Warty do swej pierwotnej funkcji wypoczynkowej, bez konieczności przeprowadzania kosztownej regulacji biegu rzeki. Duży nacisk podczas pierwszej edycji warsztatów był położony na zagadnienia związane z możliwościami ożywienia kulturalnego tego terenu. Celem warsztatów było opracowanie wytycznych, które miały zostać wykorzystane na etapie powstawania projektu urbanistycznego zagospodarowania tej części Starego Koryta Warty. Warsztaty odbyły się przy zastosowaniu metody Future City Game zmodyfikowanej na potrzeby pracy nad wytycznymi. W wyniku działań w mieszanych zespołach projektowych uczestnicy opracowali i przedstawili całościowe koncepcje zagospodarowania terenu i zasad jego funkcjonowania nawiązujące do wykonanej wcześniej analizy potrzeb. Miały one szkicowy charakter, a wejście w rolę projektanta służyło zastanowieniu się nad miejscami konfliktogennymi i kwestiami spornymi. Założeniem warsztatów nie była jednak rywalizacja poświęcona poszukiwaniu najbardziej atrakcyjnych rozwiązań, ale współpraca na rzecz identyfikacji wspólnych potrzeb, oczekiwań i możliwości rozwojowych tego terenu³⁰.

W wyniku tych intensywnych, kilkuletnich działań realizowanych w ramach planowania uspołecznionego i procesu rewitalizacji w centrum Poznania powstał projekt parku³¹ – w południowej części Starego Koryta Warty, a prace budowlane rozpoczęły się w 2014 roku. Rozległy teren na Chwaliszewie przyjął funkcję miejskiego parku, który oprócz funkcji rekreacyjnej z placem zabaw i miniamfiteatrem, ma także odgrywać rolę strefy kultury powiązanej z działalnością Pawilonu Nowej Gazowni. Nowy park na Chwaliszewie to projekt, który powstał w wyniku opracowanych podczas warsztatów wytycznych. Koncepcja ta jest dobrym przykładem aktywnego współdziałania różnych interesariuszy przestrzeni publicznej i wypracowania konsensusu, który doprowadził do stworzenia miejsca, będącego przestrzenią żywotną, atrakcyjną i lubianą przez mieszkańców Poznania³².

30 *Re-wita Stare 2, 2013*, <http://www.poznan.pl/mim/s8a/re-wita-stare-koryto-2-2013r,p,1025,32476,32477.html> (dostęp: 12.11.2020).

31 Projekt zagospodarowania terenu i stworzenie parku w południowej części Starego Koryta Warty opracowała 1050 Pracownia Architektury z Poznania.

32 *Nowy park na Chwaliszewie (wizualizacje)*, <http://poznan.naszemiasto.pl/artykul/nowy-park-na-chwaliszewie-wizualizacje,1941923,artgal,t,id,tm.html> (dostęp: 12.11.2020).



Ilustracje 1, 2. Pawilon „Nowa Gazownia” o charakterze centrum kultury i sztuki w południowej części Starego Koryta Warty na Chwaliszewie w Poznaniu

Źródło: fot. D. Pazder.



Ilustracje 3, 4. Widok na plażę miejską stanowiącą część nowego parku na Chwaliszewie w południowej części Starego Koryta Warty w Poznaniu

Źródło: fot. D. Pazder.

Podczas pierwszej edycji za główny cel przyjęto poszukiwanie rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, które mogły przyczynić się do ożywienia kulturalnego tej przestrzeni. Dzięki warsztatom udało się nie tylko zwrócić uwagę na ten istotny problem, ale także zrealizować zamierzenia, dzięki którym Stare Koryto Warty stało się miejscem organizacji wielu interesujących imprez plenerowych przyciągających mieszkańców dzielnicy Stare Miasto i Poznania. Druga edycja warsztatów Re-wita Stare Koryto została zrealizowana, przede wszystkim z zamierzeniem przedyskutowania i sformułowania wytycznych, stanowiących bazę do stworzenia konkretnego projektu zagospodarowania Starego Koryta Warty, a także jego późniejszej realizacji. Ta edycja przyczyniła się do reorganizacji fragmentu Starego Koryta Warty za Pawilonem Nowej Gazowni z przeznaczeniem na funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe, podkreślające zielony charakter tego miejsca. Niestety mimo wielu długoletnich starań osób, którym piękno tego obszaru leży na sercu, nie udało się zrealizować wszystkich zamierzeń. Ze względu na ogromne koszty inwestycyjne Stare Koryto Warty nie może być obecnie przywrócone do swej pierwotnej funkcji. Posiada ono jednak wielki potencjał rozwojowy, którego wykorzystanie i rozwinięcie wymaga jednak długofalowych planów, możliwych do wprowadzenia w ramach stopniowego procesu przekształceń. Teren Starego Koryta Warty ma dużą szansę stać się w przyszłości miejscem atrakcyjnym dla mieszkańców i turystów, szczególnie ze względu na walory przyrodnicze i lokalizacyjne – położenie w ścisłym centrum miasta, pomiędzy Ostrowem Tumskim a Starym Rynkiem przy Trakcie Królewsko-Cesarskim³³.

Obecnie największym wyzwaniem jest negocjacja i zrealizowanie społecznie akceptowanej wizji rozwoju i przestrzennej aranżacji północnej części Starego Koryta Warty. Kolejnym przedsięwzięciem z serii warsztatów poświęconych temu obszarowi i znaczącym krokiem w dążeniu do poprawy wizualnej i funkcjonalnej tego terenu były warsztaty Re-wita Stare Koryto Warty 3, które odbyły się w 2017 roku. Zostały zorganizowane z inicjatywy Fundacji Made in Art oraz Oddziału Rewitalizacji Biura Koordynacji projektów i rewitalizacji Urzędu Miasta Poznania. Warsztaty w ramach trzeciej edycji spotkań konsultacyjno-projektowych dotyczących Starego Koryta Warty poświęcono identyfikacji walorów i możliwości przekształceń północnego odcinka Starego Koryta i placu Międzymoście, których przekształcenie funkcjonalne i przestrzenne jest kluczowe dla wyartykułowania ciągłości kompozycyjnej i wartości semantycznej układu urbanistycznego tej niezwykle wartościowej przestrzeni publicznej w ścisłym centrum Poznania.

Jednym z założeń było określenie współczesnej roli tego obszaru i nadanie mu nowego znaczenia poprzez wyartykułowanie historycznej przeszłości i wprowadzenie współcześnie atrakcyjnych rozwiązań przestrzennych. Warsztaty miały na celu poszukiwanie rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych, satysfakcjonujących dla mieszkańców pod względem oferty rekreacyjnej, a równocześnie zwrócenie uwagi na tożsamość walorów tego obszaru. Zwiększenie poziomu atrakcyjności przestrzenno-społecznej Chwaliszewa wymaga wieloaspektowych działań oraz interwencji na poziomie infrastrukturalnym i ekonomicznym, ale również edukacyjnym i kulturalnym. Głównym założeniem

33 D. Bulczyńska, D. Pazder, *Raport z warsztatów Re-wita Stare Koryto Warty 3, 2017*, <http://www.poznan.pl/mim/s8a/re-wita-stare-koryto-3-2017r,p,1025,32476.html> (dostęp: 12.11.2020).

było poszukiwanie rozwiązań całościowych, ideowych i możliwych do zrealizowania w horyzoncie czasowym dekady. Podczas otwarcia warsztatów podkreślono, że projekty mają mieć charakter przyszłościowy, co oznacza, że ich celem nie jest jedynie zlikwidowanie obecnie istniejących na tym terenie parkingów buforowych, tylko identyfikacja współczesnej roli i znaczenia tego obszaru dla tożsamości Poznania i jego współczesnej oferty funkcjonalnej, skierowanej zarówno do mieszkańców, jak i turystów.

Warsztaty miały – przede wszystkim – zainicjować myślenie o zmianie sposobu zagospodarowania północnego odcinka, analogicznie jak miało to miejsce w przypadku południowej części Starego Koryta, które w tej chwili funkcjonuje jako atrakcyjny i lubiany przez Poznaniaków park miejski. Po raz kolejny w warsztatach uczestniczyły osoby, którym zależy na rozwoju miasta i chcą czynnie wpływać na jego wygląd i zagospodarowanie, czyli mieszkańcy miasta i dzielnicy, artyści, architekci, urbaniści i architekci krajobrazu, a także urzędnicy zajmujący się rewitalizacją i planowaniem przestrzennym oraz animatorzy kultury³⁴.



Ilustracje 5, 6. Uczestnicy warsztatów *Re-wita Stare Koryto Warty 3* podczas pracy projektowej i końcowej prezentacji koncepcji zagospodarowania północnej części Starego Koryta

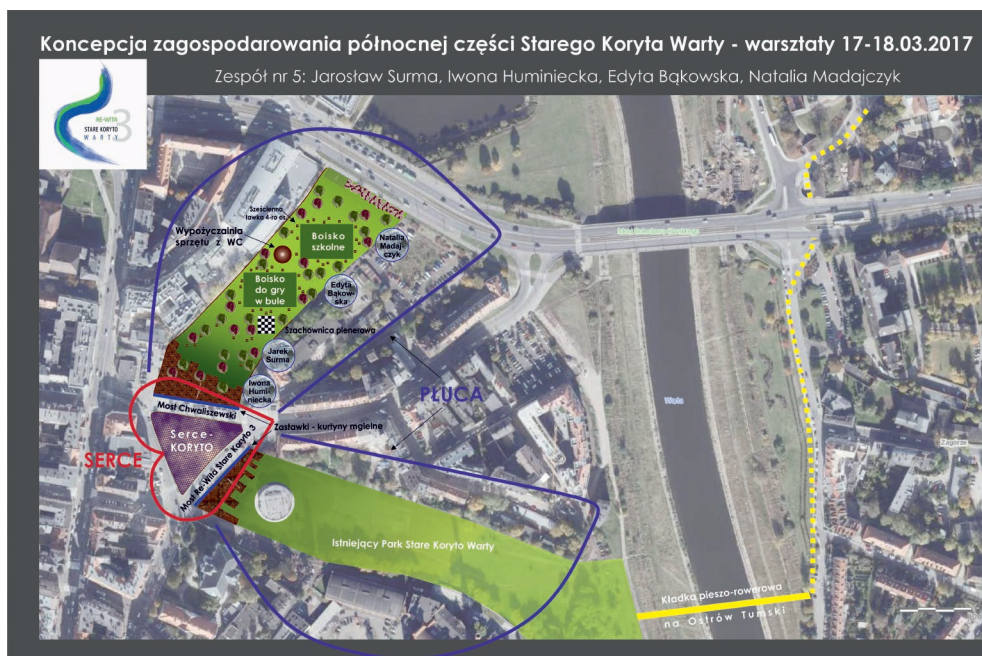
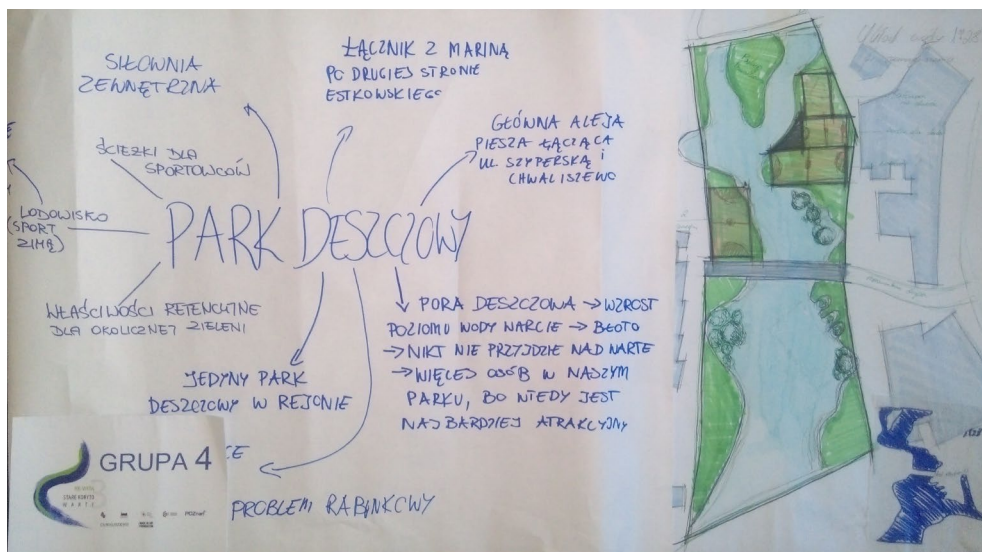
Źródło: fot. D. Pazder.

Wypracowane koncepcje projektowe zagospodarowania północnego fragmentu Starego Koryta rzeki Warty w Poznaniu uwzględniały układ przestrzenny obszaru, zieleni i wyposażenie w elementy małej architektury. Każda z grup opracowała indywidualny pomysł na zagospodarowanie przestrzeni, jednakże uczestnicy warsztatów wykazali się jednomyślnością w zakresie głównych kierunków zmian. W większości koncepcji podkreślano konieczność utrzymania zielonego charakteru przestrzeni Starego Koryta, ograniczania programu funkcjonalnego, a także zapewnienia małej architektury niezbędnej dla poczucia atrakcyjności terenu i komfortu jego użytkowania. Wśród

34 Tamże.

głównych postulatów znalazło się wyartykułowanie w formie kompozycyjnej i przestrzennej układu starego koryta rzeki Warty. Często powtarzającą się ideą było tworzenie miejsc sprzyjających integracji międzypokoleniowej. Podkreślano konieczność nawiązania do istniejącej już aranżacji południowej części obszaru oraz kontynuację funkcji rekreacyjnej z wprowadzeniem dużej ilości zieleni. Plac Międzymoście pojawiał się w kontekście rozwoju funkcji kulturotwórczych oraz zaplecza usługowo-gastronomicznego. Wielu uczestników warsztatów postulowało odgródzenie zielenią starego koryta od intensywnie użytkowanej pod względem komunikacyjnym ulicy Estkowskiego. Zauważano także konieczność zachowania ciągłości przestrzennej szlaku pieszo-rowerowego od parku Szelałowskiiego aż po stare koryto Warty. Wiele grup podkreślało również potrzebę stworzenia przestrzeni zapewniającej swobodny przepływ ruchu pieszego, bez konieczności przechodzenia przez jezdnię, szczególnie w okolicy placu Międzymoście. Zwracano uwagę, że zapewnienie odpowiedniej ilości punktów świetlnych zapewni bezpieczeństwo i komfort użytkowania, a także współcześnie rozumianą atrakcyjność wizualną. Większość grup projektowych podkreślała, że obecne przeznaczenie funkcjonalne nie jest adekwatne, nie uwypukla walorów znaczeniowych, przyrodniczych i przestrzennych Starego Koryta, nie zapewnia też możliwości egalitarnego i pełnego wykorzystania jego walorów. Zwracano uwagę na chaos przestrzenny i brak atrakcyjności tej przestrzeni, spowodowane wykorzystaniem jej na funkcje nie związane z rekreacją i skazujące ten obszar na dalszą degradację przez parkujące tam samochody, a także obecność wygradzonego boiska (przynależącego do szkoły podstawowej) zlokalizowanego w obrębie przestrzeni ogólnodostępnej – co powoduje wiele problemów, zarówno dla gestora boiska, jak i użytkowników nie związanych ze szkołą.

Uczestnicy mieli oczywiście świadomość, że te niesatysfakcjonujące rozwiązania nie są w tej chwili możliwe do zmiany, gdyż – choć konfliktogenne – odpowiadają na część potrzeb mieszkańców miasta w zakresie parkowania buforowego w sąsiedztwie ścisłego centrum i zapewnienia odpowiedniego zaplecza sportowego dla szkoły podstawowej. Uczestnicy zwracali uwagę na konieczność wprowadzenia nowej aranżacji przestrzennej, nawet w formie tymczasowego zagospodarowania skweru przy boisku sportowym od strony ul. Estkowskiego. Jest to teren, który intensywnie wykorzystywany przez lokalną społeczność oraz uczniów placówki wymaga niezbędnych przekształceń i doinwestowania, szczególnie w celu zapewnienia komfortu i bezpieczeństwa obecnym użytkownikom, ale też poprawy jego estetyki. Dyskusje i praca w grupach projektowych były zorientowane na rozwiązaniu występujących na tym obszarze problemów i wskazywaniu rozwiązań, które wpłyną na poprawę jakości życia mieszkańców, zwiększą atrakcyjność oferty funkcjonalno-przestrzennej, podkreślając rekreacyjno-wypoczynkowy charakter miejsca, a tym samym polepszą wizerunek centrum Poznania w oczach turystów. Opracowane przez grupy warsztatowe koncepcje zagospodarowania i rozwoju północnego odcinka Starego Koryta Warty uwzględniały istniejące uwarunkowania i tożsamość miejsca, ale proponowały rozwiązania całościowe, możliwe do etapowego realizowania w ramach długotrwałego procesu odnowy, dążące do podwyższenia jakości wizualnej, funkcjonalnej i przestrzenno-społecznej tak ważnej przestrzeni publicznej, zlokalizowanej nad Wartą, niemal w samym centrum Poznania³⁵.



Ilustracje 7, 8. Przykłady koncepcji zagospodarowania terenów zieleni publicznej opracowane podczas warsztatów Re-wita Stare Koryto Warty 3

Źródło: raport z warsztatów, <https://www.poznan.pl/mim/rewitalizacja/stare-koryto-warty,p,38552,38558,39667.html> (dostęp: 12.20.2020).

5. KONKLUZJE

Działania mające na celu uspołecznienie planowania w ramach procesu rewitalizacji oraz promowanie idei tworzenia miejsc, które są przyjazne, atrakcyjne, a także odpowiadają na realne potrzeby i oczekiwania użytkowników, to jedyna właściwa droga w przekształcaniu przestrzeni miejskiej, tworzonej przez ludzi i dla ludzi. Jakość przestrzeni publicznej jest barometrem świadczącym o poziomie kultury planowania i miejskiego współżycia różnych interesariuszy przestrzeni, ze szczególnym uwzględnieniem mieszkańców, czyli „najsłabszych graczy”, za którymi nie stoi kapitał finansowy, a których należy traktować jako najważniejszych użytkowników przestrzeni. Doświadczenia autorki w działaniach partycypacyjnych zdobyte podczas wieloletniej współpracy z Oddziałem Rewitalizacji Urzędu Miasta Poznania wskazują, że duże zainteresowanie lokalnych społeczności i organizacji pozarządowych udziałem w warsztatach konsultacyjno-projektowych świadczą o tym, jak ważne dla mieszkańców są kwestie związane z podnoszeniem jakości ofertowej i atrakcyjności funkcjonalno-przestrzennej przestrzeni publicznych centrum miasta. Warto podkreślić, że zmianom przestrzennym następującym w długim procesie towarzyszy bardzo pozytywne zjawisko wzrostu świadomości i zaangażowania społecznego w proces planistyczny, który jest charakterystyczny dla wysoko rozwiniętych społeczeństw obywatelskich.

LITERATURA

1. Böhm A., *O czynniku kompozycji w planowaniu przestrzeni*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2016.
2. Bulczyńska D., Pazder D., *Raport z warsztatów Re-wita Stare Koryto Warty 3, 2017*, <http://www.poznan.pl/mim/s8a/re-wita-stare-koryto-3-2017r,p,1025,32476.html> (dostęp: 12.11.2020).
3. Cullen G., *The Concise Townscape*, Van Nostrand Reinhold, London 1961.
4. Europejska Agencja Środowiska, 2016, <https://www.eea.europa.eu/pl/articles/obszary-miejskie-2014-od-przestrzeni-miejskich-do-ekosystemow-miejskich> (dostęp: 12.11.2020).
5. Dige G., *Zielona infrastruktura. Lepsza jakość życia dzięki rozwiązaniom wykorzystującym procesy przyrodnicze*, <https://www.eea.europa.eu/pl/articles/zielona-infrastruktura-lepsza-jakosc-zycia> (dostęp: 12.11.2020).
6. Gołąb-Korzeniowska M., *Zielona infrastruktura Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego jako element strategicznej interwencji*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2011, R. 108 z. 1–A, s. 125–134.
7. Grochowski M., *Wstęp*, [w:] Ch. Landry, *Kreatywne miasto. Zestaw narzędzi dla miejskich innowatorów*, tłum. O. Siara, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2013.
8. Gójska A., Lewenstein B., *Dialog zamiast konfliktu. Konsultacje społeczne w przestrzeni wielkomiejskiej*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Wydawnictwo Towarzystwa Urbanistów Polskich, Oddział w Warszawie, Warszawa 2014, s. 56–65.
9. Herbst K., *Partycypacja a prawo do miasta*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Wydawnictwo Towarzystwa Urbanistów Polskich, Oddział w Warszawie, Warszawa 2014, s. 16–32.
10. Jacobs J., *The Death and Life of Great American Cities*, Random House, New York, 1961.
11. *Karta Przestrzeni Publicznej*, Poznań, 2009, http://www.tup.org.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=292%3Akarta-przestrzeni-publicznej&catid=222%3A-iii-w-poznaniu-2009&Itemid=401&lang=pl (dostęp: 12.11.2020).
12. *Leipzig Charter on Sustainable European Cities*, https://ec.europa.eu/regional_policy/archive/themes/urban/leipzig_charter.pdf (dostęp: 12.11.2020).
13. Lose S., *Ku urbanologii*, Fundacja Bęc Zmiana, Warszawa 2015.
14. Lynch K., *The Image of the City*, Cambridge Massachusetts, The MIT Press, London 1960.
15. Mikos M., *Słowo wstępne*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Wydawnictwo Towarzystwa Urbanistów Polskich, Oddział w Warszawie, Warszawa 2014, s. 5.
16. Montgomery J., *Cultural Quarters as Mechanism for Urban Regeneration. Part 1: Conceptualising Cultural Quarters*, „Planning, Practice & Research” 2003, Vol. 18, No. 4, s. 293–306.
17. Nowakowski M., *Centrum miasta*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1990.
18. *Nowy park na Chwaliszewie (wizualizacje)*, <http://poznan.naszemiasto.pl/artukul/nowy-park-na-chwaliszewie-wizualizacje,1941923,artgal,t,id,tm.html> (dostęp: 12.11.2020).
19. *Otwarcie Pawilonu Nowa Gazownia*, <http://www.poznan.pl/mim/info/news/otwarcie-pawilonu-nowa-gazownia,45096.html> (dostęp: 12.11.2020).
20. Pazder D., *Obszary kreatywności – creative syntax jako czynnik ożywiania śródmieść. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2018.

21. Perchuć M., *Partycypacja w planowaniu przestrzennym – kilka przykładów skutecznego angażowania mieszkańców*, [w:] *Partycypacja społeczna w planowaniu przestrzennym*, Wydawnictwo Towarzystwa Urbanistów Polskich, Oddział w Warszawie, Warszawa 2014, s. 293–306.
22. Rembarz G., Martyniuk-Pęczek J., *Urban mentoring jako nowa technika współpracy w procesie planowania partycypacyjnego*, „Biuletyn Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN” 2016, No. 264, s. 119–146.
23. *Re-wita Stare koryto 2, 2013*, <http://www.poznan.pl/mim/s8a/re-wita-stare-koryto-2-2013r,p,1025,32476,32477.html> (dostęp: 12.11.2020).
24. *Re-wita Stare koryto 3, 2017*, <http://www.poznan.pl/mim/s8a/re-wita-stare-koryto-3-2017r,p,1025,32476.html> (dostęp: 12.11.2020).
25. Simonds O., *Landscape architecture. The shaping of man's natural environment*, McGraw-Hill, New York 1961.
26. Sutkowska E., *Współczesny kształt i znaczenie zieleni miejskiej jako zielonej przestrzeni publicznej w strukturze miasta – przestrzeń dla kreacji*, „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych” 2006, t. 2, s. 184–192.
27. *The Power of Placemaking through Corporate Social Responsibility*, <https://www.pps.org/> (dostęp: 12.11.2020).
28. *What Is Placemaking? Project for Public Spaces*, <https://www.pps.org/article/what-is-placemaking> (dostęp: 12.11.2020).
29. Wysocki C., *Miasto jako specyficzne środowisko życia roślinności*, „Nauka. Przyroda. Technologie” 2008, t. 2, z. 4, s. 2–10.
30. Zachariasz A., *Parki przyszłości – o różnych koncepcjach kształtowania terenów zieleni w miastach*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2012, R. 109, z. 1–A/2, s. 455–462.
31. *Zielona infrastruktura*, http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/green_infra/pl.pdf (dostęp: 12.11.2020).

STRESZCZENIE

Artykuł podejmuje tematykę estetyzacji rozumianej jako podwyższanie jakości i atrakcyjności funkcjonalno-przestrzennej terenów zieleni o charakterze publicznym w procesie planowania uspołecznionego. Najważniejszym zagadnieniem jest podkreślenie roli udziału społecznego w procesie przekształcania terenów zieleni, które są zdegradowane lub niedostatecznie zdefiniowane oraz dążenia systemów zielonej infrastruktury zarówno w kontekście zapewniania najbardziej pożądanego oferty przestrzennej, jak i największego zadowolenia społecznego. Istotnym aspektem zaprezentowanych rozważań jest także postrzeganie krajobrazu miejskiego w kategoriach współzależności oraz współistnienia elementów antropogenicznych i przyrodniczych, a także wartości przestrzenno-społecznych i znaczeniowych. W niniejszym artykule zaprezentowano doświadczenia autorki w ramach *placemakingu* na przykładzie terenu Starego Koryta rzeki Warty w centrum Poznania.

Słowa kluczowe: estetyzacja terenów zieleni, zielona infrastruktura, krajobraz miejski, planowanie uspołecznione, *placemaking*

SUMMARY

GREEN *PLACEMAKING* – AESTHETIZATION OF PUBLIC GREEN AREAS AS AN ELEMENT OF SOCIALIZED PLANNING

The article deals with the subject of greenery aestheticization understood as upgrading of functional and spatial attractiveness of public green areas within a process of socialized planning. The most important issue is to emphasize the role of social participation in the process of transforming green areas that are degraded or insufficiently defined, striving to create green infrastructure systems both in the context of providing the most desirable spatial offer and the greatest social satisfaction. An important element of the presented considerations is also the perception of the urban landscape in terms of interdependence and coexistence of anthropogenic and natural elements, as well as spatial, social and semantic values. This article presents the author's experience as part of *placemaking* activities on the example of the Old Warta River bed in the central part of the city of Poznan.

Keywords: key words: greenery aestheticization, green infrastructure, landscape, socialized planning, *placemaking*

Marta Pieczara*

ZIELEŃ JAKO ŚRODEK DEFINIOWANIA SKALI PRZESTRZENI PUBLICZNEJ

1. WSTĘP

Istotna i pozytywna rola zieleni w kształtowaniu przestrzeni miejskich oraz w ich odbiorze przez człowieka nie ulega wątpliwości. Niemniej jednak w licznych kwestiach z tym związanych brakuje jeszcze udowodnionych tez, które wyjaśniają mechanizmy tego oddziaływania, pokazując w jaki sposób i w jakim stopniu poszczególne formy zieleni wpływają na percepcję przestrzeni publicznej. Celem poniższej pracy jest zbadanie jednego z zawierających się w omawianej problematyce zagadnień – kwestii wpływu zieleni na odbiór skali przestrzeni publicznej.

2. STAN WIEDZY

Problematyka zieleni w mieście została dotychczas przeanalizowana z wielu różnych punktów widzenia. Liczni autorzy, architekci i urbaniści, między innymi Tadeusz Tołwiński, Władysław Czarnecki, Stanisław Juchnowicz czy Janusz Bogdanowski¹, poruszali zagadnienia związane z udziałem zieleni w kształtowaniu przestrzeni miejskich, przywiązując wagę do zasad kompozycji przestrzennej. Również wielu autorów – polskich oraz zagranicznych – zajmowało się udziałem zieleni w postrzeganiu atrakcyjności przestrzeni miejskiej przez człowieka oraz w procesie budowy rozpoznawalnego wizerunku danego miejsca, a także innymi zagadnieniami związanymi z percepcją przestrzeni. Tymi tematami interesowali się, między innymi: Christopher Alexander, Christian Norberg-Schulz, Ewa Cichy-Pazder,

* Dr inż. arch. Marta Pieczara,

Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.

Adres e-mail: marta.pieczara@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-1826-574X.

1 T. Tołwiński, *Urbanistyka*, t. 1–2, Warszawa 1939; W. Czarnecki, *Planowanie miast i osiedli*, t. 3, *Tereny zielone*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Warszawa 1961; S. Juchnowicz, *Śródmieścia miast polskich. Studia nad ukształtowaniem i rozwojem centrów*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1971; J. Bogdanowski, *Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu*, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Kraków 1976.

Jacek Gyurkovich, Agata Zachariasz czy Anna Januchta-Szostak². W ostatnich dekadach na sile przybrał globalny nurt badań naukowych dotyczących roli zieleni miejskiej w utrzymaniu ekosystemu, postrzeganą ze ściśle ekologicznego punktu widzenia. Opracowaniem tego tematu zajęli się: Jürgen Breuste, Martina Artmann, Junxiang Li i Miaomiao Xie³. W kontekście Poznania oraz otaczających go miast i miasteczek powstały liczne interesujące prace wpisujące się w wyżej wymienione nurty badań. W zakresie kształtowania przestrzeni miast i osiedli z udziałem zieleni można wymienić raz jeszcze pracę Władysława Czarneckiego⁴. Badania nad kompozycją kluczowych przestrzeni publicznych w aglomeracji poznańskiej prowadził Tadeusz Sudoł⁵ oraz, bardziej współcześnie, Radosław Barek⁶. Na uwagę zasługuje także praca doktorska Karoliny Sobczyńskiej⁷, autorka zaproponowała rekompozycję przestrzeni miejskich Poznania z wykorzystaniem zieleni.

W kontekście tak szerokiego wachlarza zagadnień związanych z występowaniem zieleni w przestrzeni publicznej właściwym krokiem będzie podjęcie próby szczegółowego zbadania wpływu zieleni na odbiór przestrzeni publicznej w zawężonym (wyspecjalizowanym) zakresie, a mianowicie w kwestii jej oddziaływania na postrzeganie skali przestrzeni przez człowieka.

3. WYKORZYSTANE METODY

W pierwszej kolejności w pracy wykorzystano metodę studium przypadku, polegającą na analizie wybranych przykładów przestrzeni publicznych o dużej skali, w których występująca zieleń wpływa na percepcję poprzez modyfikację kompozycji wnętrza krajobrazowego, zdefiniowanego początkowo architekturą. Studium przypadku posłuży zasadniczo do postawienia tez dotyczących sposobu, w jaki zieleń modyfikuje naszą percepcję wnętrza urbanistycznych i, co za tym idzie, w jaki sposób wpływa na nasz odbiór jakości estetycznej przestrzeni.

2 Ch. Alexander, *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, Oxford 1977; Ch. Norberg-Schulz, *Genius Loci. Paysage, Ambiance, Architecture*, trans. by O. Seyler, Pierre Mardaga, Bruksela 1997; E. Cichy-Pazder, *Humanistyczne podstawy kompozycji miast. Wybrane aspekty percepcyjne i behawioralne*, Ośrodek Kształcenia Urbanistów, Politechnika Krakowska, Kraków 1998; J. Gyurkovich, *Znaczenie form charakterystycznych dla kształtowania i percepcji przestrzeni. Wybrane zagadnienia kompozycji w architekturze i urbanistyce*, Politechnika Krakowska, Kraków 1999; A. Zachariasz, *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*, Politechnika Krakowska, Kraków 2006; A. Januchta-Szostak, *Atrybuty dobrej przestrzeni publicznej w świetle badań jakości życia i percepcji przestrzeni miejskiej*, „Przegląd Komunalny” 2012, nr 8, s. 58–62.

3 J. Breuste, M. Artmann, J. Li, M. Xie, *Special Issue on Green Infrastructure for Urban Sustainability*, „Journal of Urban Planning and Development” 2015, Vol. 141, No. 3, s. 5.

4 W. Czarnecki, *Planowanie miast i osiedli...*

5 T. Sudoł, *Analiza kompozycji wnętrza urbanistycznych w procesie rewaloryzacji małych miast na przykładach rynków wybranych miasteczek województwa poznańskiego*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1984.

6 R. Barek, *Fizjonomia miasteczek wielkopolskich w aspekcie tożsamości miejsca*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999.

7 K. Sobczyńska, *Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania – rozprawa doktorska*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2014.

Tezy postawione w oparciu o studium przypadku zostały następnie zweryfikowane poprzez konfrontację z wynikami kwerendy terenowej dla powiatu poznańskiego, zrealizowanej w 2017 roku w ramach praktyki terenowej przez studentów Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej⁸ Metoda kwerendy terenowej wykorzystująca jako podstawowe narzędzie badania usługę Google Street View jest metodą ekspercką, dynamiczną i odpowiadającą autentycznej percepcji przestrzeni przez przemieszczającego się obserwatora/użytkownika. Imitując realną interakcję, pomiędzy człowiekiem poruszającym się ulicą a otoczeniem krajobrazowym, łączy ona odczucia obserwatora z dynamicznie zmieniającymi się bodźcami wizualnymi. Poruszając się wzdłuż zadanej osi akcji, każdy student dokonał oceny znajdujących się na trasie obserwatora ujęć, stanowiących przystanki podczas przemieszczania się wzdłuż osi akcji pozwalające na dokładną analizę otoczenia widoczną w poszczególnych kadrach. Dokonana przez studentów ocena jakości przestrzeni publicznej podzielona została na cztery kategorie oparte o jej następujące aspekty: jakość powierzchni poziomych, elementy wyposażenia przestrzeni, atrakcyjność podstawowego pola percepcji (do 2–2,5 m wysokości) oraz atrakcyjność wtórnego pola percepcji, obejmującego płaszczyzny pionowe powyżej pola podstawowego. Oddzielnie oceniono punkty węzłowe, takie jak na przykład skrzyżowania czy zakręty, które ze względu na swoje położenie stanowią miejsca przyciągające uwagę bardziej niż inne elementy ulicy lub drogi. W ich ocenie koncentrowano się na tworzących się w tych miejscach otwarciach krajobrazowych. Skala ocen przyznanych przez wykonujących badanie studentów jest pięciostopniowa, 1 to ocena negatywna (najniższa), natomiast 5 – ocena pozytywna (najwyższa).

Arkusze zebrane w efekcie badania terenowego, zawierające oceny ujęć z przestrzeni publicznych na terenie powiatu poznańskiego, zostały poddane selekcji. Spośród ocenionych ujęć wybrano ograniczoną liczbę ocenionych pozytywnie i negatywnie, po czym przeanalizowano je pod kątem występujących w nich elementów i cech przestrzennych, w tym zieleni oraz skali. Efekty analizy tych ujęć skonfrontowano z wynikającymi ze studium przypadku założeniami, dotyczącymi relacji pomiędzy występowaniem w przestrzeniach miejskich zieleni i jej skalą a postrzeganiem jej jakości krajobrazowej przez przemieszczającego się użytkownika.

4. STUDIUM PRZYPADKU. MODELOWANIE SKALI PRZESTRZENI ZA POMOCĄ ZIELENI NA PRZYKŁADZIE SINGAPURU

Będący nowoczesną i gęsto zaludnioną aglomeracją miejską, położoną w tropikalnej części Azji, Singapur posiada wiele cech przestrzennych, na które wpływ miały nie tylko zastosowane w planowaniu rozwiązania urbanistyczne, ale również położenie geograficzne miasta oraz dostępność do mórz. Urozmaicona topografia

8 Metoda wykonanego przez studentów zadania terenowego oraz przytoczone definicje opracowano w Instytucie Architektury i Planowania Przestrzennego pod kier. prof. dra hab. inż. arch. Wojciecha Bonenberga w związku z prowadzonymi w ramach letniej praktyki zajęciami terenowymi dla studentów (2017).

terenu z wcinającymi się w łąd zatokami oraz wzgórzami pokrytymi tropikalną roślinnością, nie ogranicza się do roli ciekawego tła dla tej aglomeracji, stanowi kluczowy czynnik ograniczający rozwój przestrzenny miasta i wytyczający jego możliwe kierunki. Gwałtowny przyrost zabudowy, w szczególności wysokościowej, jaki dokonał się w związku z potencjałem ekonomicznym miasta w ciągu ostatnich kilku dekad przyniósł w efekcie projekty urbanizujące terytorium wodne w postaci sztucznych wysp. Z uwagi na ograniczoną dostępność gruntu Singapur cechuje duża wysokość zabudowy oraz spora skala przestrzeni publicznych, dostosowana do gęstości zaludnienia i zapewniająca efektywność komunikacyjną.

Jak dowodził Jan Gehl, duża skala przestrzeni miejskiej stanowi cechę wpływającą niekorzystnie na zachowanie korzystających z niej ludzi, ograniczając w szczególności ich spontaniczną aktywność społeczną oraz stopień zadowolenia z przebywania w danym miejscu⁹. Badacz stwierdził, że preferowana przez ludzi skala przestrzeni publicznej ma „ludzkie” proporcje, wynikające z ergonomii ciała człowieka. Tzw. ludzka skala (*human scale*) była charakterystyczna dla historycznych miast i osad, z niską i średniowysoką zabudową oraz proporcjami dostosowanymi do ciała człowieka. Tak skonstruowanym wnętrzom urbanistycznym Gehl przeciwstawia przestrzeń o skali dostosowanej do samochodu, która nie będzie atrakcyjna z punktu widzenia pieszego użytkownika. Ponadto Gehl wskazuje na istotne znaczenie wydzielenia stref pieszych od ruchu kołowego, dające możliwość zapewnienia efektywności komunikacji, bez konieczności rezygnacji z oferowania pieszym użytkownikom satysfakcjonującej przestrzeni o odpowiedniej skali. W późniejszych projektach rewitalizacji różnych miast¹⁰ Jan Gehl opiera się o ustalenia dotyczące skali oraz podziału przestrzeni publicznej na strefy (dla samochodów oraz pieszych), jednocześnie biorąc pod uwagę sieć transportu publicznego. Stanowi to jedno z najważniejszych filarów jego pracy zawodowej, transformującej miasta w zespół przestrzeni będących sceną życia społeczeństw, inspirujących oraz przynoszących satysfakcję z ich użytkowania.

Analizując zagadnienie skali przestrzeni publicznych na przykładzie Singapuru, należy zwrócić uwagę, że pomimo faktu, iż znaczna gęstość zaludnienia wymusza dużą skalę zarówno dla zabudowy, jak i dla przestrzeni publicznych, Singapur jest jednocześnie pozytywnie postrzegany przez turystów¹¹ i mieszkańców, a o jego popularności świadczą nie tylko pewne pozycje w rankingach najczęściej odwiedzanych miejsc, ale także wysokie ceny nieruchomości¹². Przedstawione poniżej studium wybranych przestrzeni publicznych w tym mieście ma na celu znalezienia odpowiedzi, w jaki sposób poradzono sobie w Singapurze z problemem dużej skali przestrzeni miejskiej.

Przede wszystkim należy zauważyć, że istotną cechą wyróżniającą Singapur jest gradacja skali przestrzeni publicznych. Mianowicie z makroskali całościowej panoramy

9 J. Gehl, *Life Between Buildings. Using Public Space*, transl. by J. Koch, Island Press, London 2011, s. 62–72.

10 Gehl, <https://gehlpeople.com/> (dostęp: 28.05.2019).

11 *The 30 most visited cities around the world in 2017*, <http://www.businessinsider.com/the-most-visited-cities-around-the-world-in-2017-2017-9?IR=T#4-dubai-uae-16-million-international-visitors-27>: 10. Hongkong, 9. Kuala Lumpur, 8. Nowy Jork, 7. Seul, 6. Tokyo, 5. Singapur, 4. Dubaj, 3. Paryż, 2. Londyn, 1. Bangkok (dostęp: 27.02.2018).

12 *The world's 10 most expensive cities to buy property*, <https://www.telegraph.co.uk/finance/property/international/10675352/The-worlds-10-most-expensive-cities-to-buy-property.html?frame=2841563>: 10. Shanghai, 9. Moskwa, 8. Paryż, 7. Sydney, 6. Nowy Jork, 5. Genewa, 4. Singapur, 3. Londyn, 2. Hongkong, 1. Monako (dostęp: 27.02.2018).

miasta – oglądanego na ogół ze specjalnie wyznaczonych w tym celu punktów widokowych – obserwator w łatwy sposób może przenieść się do skali podstawowych jednostek urbanistycznych, czyli skwerów, placów i ulic, stanowiących realną płaszczyznę interakcji i dialogu. Wnętrza urbanistyczne – doświadczane w bezpośredni sposób, a nie tylko oglądane z odległości – o mniejszej skali nie zdradzającej rozmiarów całej aglomeracji, są najczęściej tworzone wokół ogniwa systemu komunikacji, jak na przykład w promieniu pieszego dojścia do stacji metra, odpowiadając podziałowi na dzielnice miasta. Dążący do zapewnienia pieszym użytkownikom przestrzeni publicznej środowiska odpowiadającego tzw. ludzkiej skali, system umiejętnej gradacji skali przestrzeni korzysta również z zabiegów, takich jak odpowiednie skomponowanie nasadzeń zieleni miejskiej czy wprowadzenie zasady ogólnodostępnych parterów otaczających daną przestrzeń publiczną budynków, co pomaga odwrócić uwagę od wysokości zabudowy.

Przykładową przestrzenią publiczną adresowaną głównie do pieszych i zrealizowaną według wyżej wymienionych zasad jest znana ulica handlowa Orchard Road w Singapurze (zob. ilustracja 1). Tętniąca życiem i chętnie odwiedzana przez turystów oferuje pieszym otwarte partery, przeważnie o funkcji handlowej lub usługowej, powiązane z ciekawymi wizualnie witrynami sklepów oraz z nowoczesną architekturą butików. Jednocześnie, co niezmiernie ważne, pomimo zaangażowania uwagi obserwatora, ulica ta pozwala na komfort bezpiecznego spaceru dzięki szerokim i równym chodnikom, bezpiecznym przejściom przez skrzyżowania, często dwupoziomowym i wyposażonym w ruchome schody oraz windy, a także oddzieleniu chodnika od jezdni pasem zieleni. Duże znaczenie dla postrzegania jakości tej przestrzeni ma również jej nienaganna czystość.



Ilustracja 1. Orchard Road, Singapur

Źródło: fot. M. Pieczara.



Ilustracja 2. Przykład zieleni w przestrzeni publicznej, Singapur

Źródło: fot. M. Pieczara.

Jak zauważa Konstancja Pleskaczyńska¹³, bardzo istotnym czynnikiem mającym wpływ na wysoką jakość przestrzeni publicznych w Singapurze jest kompleksowe podejście do ich projektowania.

W Singapurze do problemu przestrzeni publicznej podchodzi się bardzo poważnie i, co najważniejsze – kompleksowo. Zagospodarowuje się tam od razu całe obszary – czy będzie to strefa mieszkalna, handlowa, biurowa, rozrywkowa, rekreacyjna, czy też przestrzeń łącząca różne zastosowania. Zaspokajanie potrzeb mieszkańców poprzez odpowiednio zaprojektowaną ogólnie dostępną przestrzeń opracowuje się od razu – programowania wolnej strefy dokonuje się jednocześnie z planowaniem budynków. W Singapurze projektuje się przestrzeń według tzw. master planów, globalnych założeń, w których opracowane zostają wszystkie elementy projektu. Daje to gwarancję spójnej koncepcji i zachowania harmonijnego ogólnego charakteru założenia¹⁴.

Ze względu na położenie geograficzne miasta i jego tropikalny klimat, szczególną uwagę zwraca duży udział zieleni w definiowaniu przestrzeni publicznych (zob. ilustracja 2). Funkcję, jaką odgrywa zieleni w Singapurze oraz w innych miastach tropikalnej Azji można analizować w czterech następujących kategoriach.

13 K. Pleskaczyńska, *Singapur – miasto przyjaznej przestrzeni*, Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu, Poznań 2013, s. 96.

14 Tamże, s. 96.

1. Jako pierwszą wyróżnić można wpływ zieleni na percepcję skali otaczającej przestrzeń publiczną zabudowy. Posadzone wzdłuż niektórych ulic drzewa o rozłożystych koronach nie tylko oferują cień, zwiększając komfort użytkownika przestrzeni publicznej, ale również zmniejszają poczucie dużej różnicy skali pomiędzy wysokością człowieka a gabarytem zabudowy wysokościowej. Można również powiedzieć, że zieleń miejska w Singapurze jest umyślnie komponowana tak, aby tworzyć nowe ściany wewnątrz urbanistycznych, a także w licznych przypadkach ich pośrednie sklepienia, częściowo przesłaniające widok na budynki wysokościowe, co sprzyja tworzeniu wewnątrz o tzw. ludzkiej skali.
2. Szczególnie ważne znaczenie przypisać należy także estetyzującej roli zieleni, która w Singapurze jest materia powszechnie wykorzystywaną w tworzeniu upiększających przestrzeń kompozycji roślin, także kwitnących.
3. Estetyczna rola zieleni stanowi nieodłączny i zarazem ważny aspekt trzeciej spośród zasadniczych funkcji jej zastosowania w mieście, czyli oddzielenia stref o różnym przeznaczeniu pasem zieleni. Odpowiednio skomponowana zieleń może stanowić wyróżniające się estetycznie ogrodzenie odgraniczające przestrzeń publiczną od prywatnej lub dwie strefy o odmiennym sposobie użytkowania, jak na przykład jezdnię od pieszego bulwaru. Jako przykład wykorzystania kompozycji zieleni w definiowaniu przestrzeni publicznych można wymienić, między innymi wydzielenie ścieżek pieszych, gdzie zauważalna część chodników położonych w reprezentacyjnych dzielnicach miasta jest otoczona wzorowo utrzymaną i atrakcyjnie skomponowaną zielenią, obejmującą rośliny o różnej wysokości.
4. Czwarty aspekt zastosowania zieleni posiada istotny kontekst klimatyczny, ponieważ zieleń zapewnia cień i chłód, a także pomaga oczyścić powietrze. Z tego powodu nowoczesne aglomeracje miejskie, takie jak Singapur, zajmujące wysokie pozycje w rankingach oceny prowadzonej zarówno pod kątem ich atrakcyjności jako miejsc zamieszkania, a także destynacji turystycznych, oferują zielone przestrzenie publiczne – pomimo gęstości zabudowy i wysokiej ceny gruntu. Miejskie parki, ogrody botaniczne i ogólnodostępne skwery stanowią ważne miejsca odpoczynku i spotkań, proponując również ciekawe ujęcia widokowe na otaczającą zabudowę i przyczyniając się do pozytywnego postrzegania tych miejsc.

5. PRZYJĘTE KRYTERIA DLA OCENY PRZESTRZENI POD KĄTEM SKALI I ORAZ WYPOSAŻENIA W ZIELEŃ DLA BADAŃ W POWIECIE POZNAŃSKIM

W rezultacie dokonanego studium przypadku ustalono następujące kryteria, które przyjęto celem oceny przestrzeni publicznych pod kątem jej skali oraz występowania różnego typu zieleni.

5.1. Kryteria dotyczące skali

Skalę przestrzeni publicznych objętych badaniem podzielono na trzy rzędy wielkości.

S1. Duża skala, czyli skala terenu (zob. ilustracja 3). Cechę dużej skali przypisać można takim przestrzeniom publicznym, których rozmiar – określony w oparciu o wymiary fizyczne – jest właściwy dla założeń architektoniczno-urbanistycznych obejmujących fragment terenu przekraczający możliwości percepcyjne obserwatora w ramach pojedynczego ujęcia. Geograficzny aspekt tej skali sprawia, że cechujące się nią przestrzenie publiczne składają się w percepcji człowieka z przynajmniej kilku połączonych ze sobą wnętrz, tworzących jednak jedną czytelną całość, najczęściej zaprojektowaną przez jednego architekta w ramach pojedynczego opracowania, podzielonego na etapy wykonawcze lub nie. Cecha ta powoduje, że właściwa ocena danej przestrzeni zostaje złożona z ocen fragmentarycznych. Pokonując kolejne fragmenty jednego założenia, obserwator może modyfikować swój pogląd na całość, co przekłada się na ocenę przyznawaną kolejnym ujęciom analizowanej przestrzeni. Dokonując oceny przestrzeni publicznej, cechującej się dużą skalą, obserwator analizuje serię ujęć nie będących jednakże typowym dla ulicy czy drogi szeregiem.



Ilustracja 3. Duża skala przestrzeni publicznej na przykładzie dwupasmowej drogi w Tarnowie Podgórnym

Źródło: www.maps.google.pl (dostęp: 2.09.2018).

W zakresie badanych przestrzeni publicznych gmin powiatu poznańskiego dużą skalę przypisać można placom lub przestrzeniom węzłowym o powierzchni większej niż 1,5 ha oraz ulicom, których szerokość pomiędzy definiującymi je ścianami budynków, murami lub zielenią wynosi ponad 30 m. Należy zaznaczyć, że zarówno

szerokość ulic, jak i powierzchnia placów oraz węzłów komunikacyjnych określona została pomiędzy definiującymi je ścianami kompozycji, którymi mogą być ściany obiektów budowlanych, wysoka zieleń lub wysokie mury, nie zaś w odniesieniu do linii rozgraniczających. Ten sposób określenia skali badanej przestrzeni odpowiada jej rzeczywistemu odbiorowi przez przemierzającego się obserwatora, dokonującego oceny jej atrakcyjności na drodze dynamicznej percepcji.

S2. Średnia skala, czyli skala wewnątrz urbanistycznych (zob. ilustracja 4). Średnia skala przestrzeni publicznej jest typową skalą wewnątrz urbanistycznych poddanych badaniu jakości wykonanemu na terenie powiatu poznańskiego. Skala ta cechuje standardowej szerokości ulice, zarówno te prowadzące przez centra gminnych ośrodków miejskich, jak i podmiejskie osiedla. Do średniej skali zaliczyć należy także w większości przypadków place miejskie, których powierzchnia pozwala obserwatorowi na objęcie ich wzrokiem z jednego ujęcia. Określana w sposób analogiczny do poprzedniej kategorii, średnia skala przestrzeni odpowiada powierzchni placów lub węzłów mieszczącej się w zakresie od 0,5 do 1,5 ha oraz średniej odległości pomiędzy przeciwległymi ścianami kompozycyjnymi ulicy pomiędzy 15 i 30 m.



Ilustracja 4. Średnia skala przestrzeni publicznej na przykładzie Placu Niepodległości w Kórniku

Źródło: fot. M. Pieczara.

S3. Mała skala, czyli skala przestrzeni półprywatnych (zob. ilustracja 5). Mała skala przestrzeni publicznej odpowiada jej wyczuwalnej przynależności do sąsiadującej z nią zabudowy. Są to na przykład wąskie uliczki, zaułki czy też małe skwery i podwórza kryjące się we wnętrzach kwartałów miejskich. Ogólnodostępne przestrzenie

poprzez swoją zmniejszoną skalę dają obserwatorowi dokonującemu analizy jakości wrażenie wkraczania w bardziej prywatną strefę lokalnej społeczności. Mała skala przestrzeni publicznej bywa świadomie wykorzystana przez projektantów w celu stworzenia łagodnego przejścia pomiędzy przestrzenią publiczną ulicy czy placu a strefą wejściową do budynku. Wejścia, stanowiące strefę styku zewnątrz i wewnątrz są miejscem, jak wykazał Jan Gehl, w którym następuje najwięcej interakcji pomiędzy użytkownikami, co jest istotne z punktu widzenia socjologicznego, ponieważ przyczynia się do kształtowania więzi społecznych.

W analizie wyników badania terenowego jako małą skalę przestrzeni przyjęto powierzchnię nie przekraczającą 0,5 ha lub szerokość ulicy do 15 m.



Ilustracja 5. Mała skala przestrzeni, zobrazowana ujęciem bocznej ulicy w Puszczykowie
Źródło: fot. M. Pieczara.

5.2. Kryteria dotyczące zieleni

Analogicznie do zagadnienia skali przestrzeni publicznej występującą w niej zieleni można podzielić na trzy kategorie wyodrębnione ze względu na wysokość.

Z1. Zieleni wysoka. Jako wysoką zdefiniować można zieleni sięgającą powyżej 2,5 m wysokości, czyli znajdującą się zasadniczo w obrębie wtórnego pola percepcji. Są to przede wszystkim drzewa, stanowiące zarówno pojedyncze nasadzenia w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej, przydrożne szpalery, jak i większe zespoły zieleni, parkowe lub leśne. Jako cecha charakteryzująca przestrzeń publiczną obecność zieleni wysokiej może definiować jedną lub więcej ścian badanej przestrzeni, jak dzieje się w przypadku graniczenia z lasem lub parkiem. Zieleni wysoka może również dzielić przestrzeń o dużej skali na mniejsze wnętrza, co zaobserwować można na przykła-

dzie szpalerów drzew towarzyszących drodze przebiegającej między polami uprawnymi czy łąkami. Z kolei w strefach zurbanizowanych zieleni wysoka tworzy ważne uzupełnienia krajobrazu, pomagając w budowie harmonii i ładu przestrzennego.

Z2. Zieleń średniowysoka, czyli głównie różne rodzaje krzewów, nie wykraczających jednak ponad podstawowe pole percepcji. Rośliny mogą stanowić pojedyncze nasadzenia, jak i tworzyć zwarte formy, najczęściej zielonych ogrodzeń. Zieleń o średniej wysokości może zostać wykorzystana do oddzielenia w przestrzeni publicznej stref o różnym przeznaczeniu, na przykład deptaka od jezdni, ścieżki pieszej od trawnika czy klombu, lub terenu prywatnego od przestrzeni ulicy. W wyniku jej powszechnego zastosowania w podziale stref o różnym charakterze czy sposobie użytkowania, wpływ występowania zieleni o średniej wysokości na postrzeganie atrakcyjności przestrzeni wyraża się zasadniczo w ocenie przyznanej w zakresie podstawowego pola percepcji.

Z3. Zieleń niska. Kryterium to obejmuje głównie wykorzystanie zielonych fragmentów płaszczyzn poziomych, takich jak trawniki i klomby, ale również zielone pobocza dróg, a w strefach niezabudowanych – zielone partery pól i łąk. Szczególną uwagę w tym zakresie zwraca wykorzystanie niskiej zieleni w aranżacji stref wejściowych do budynków o funkcji publicznej, jak na przykład w Małopolskim Ogrodzie Sztuki w Krakowie, w którym nawiązano do uporządkowanej kompozycji rabat, podkreślającej rytm pionowych elementów fasady. Innym interesującym przykładem jest wykorzystanie zieleni niskiej w planie zagospodarowania wokół budynków Muzeum Śląskiego w Katowicach, tu dobór gatunków roślin przeprowadzono pod kątem ich zróżnicowanych barw i faktur w taki sposób, aby obszary różnych nasadzeń utworzyły efekt geometrycznej kompozycji wyraźnie różniących się trójkątów. Obok wysokości zieleni duże znaczenie przypisać należy także poziomowi zadbania. Zaśmiecony i zaniedbany trawnik może wpłynąć negatywnie na postrzeganie jakości. Cztery kolejne kryteria dotyczą stanu zadbania oraz czystości zieleni.

Z4. Zieleń uporządkowana. Jako zieleni uporządkowaną zdefiniować można takie zespoły zieleni różnej wysokości, które zostały w wyraźny sposób zakomponowane. Jednocześnie stopień ich utrzymania pozwala obserwatorowi na odczytanie zamysłu założenia. Niezależnie od wybranego stylu właściwy stopień zadbania jest kluczowy dla osiągnięcia efektu uporządkowanej zieleni, która może być zespołem parkowym, pasem zieleni ograniczającym jezdnię, klombem lub ogrodem oddzielającym zabudowę od ulicy.

Z5. Zieleń naturalna. Ze względu na podmiejski charakter wielu przestrzeni publicznych dróg ocenianych w przeprowadzonym badaniu terenowym nierzadko spotyka się sytuację, kiedy obecna w danym ujęciu – poddanej ocenie – zieleni jest naturalna. Na badanym obszarze najczęściej będą to lasy.

Z6. Zieleń zaniedbana. Ta kategoria zawiera informację na temat występowania – w badanych przestrzeniach publicznych – zieleni, która została nasadzoną lub też wyrosła samoczynnie i nie została w zauważalnym stopniu poddana zabiegom pielęgnacyjnym. Są to, na przykład stwarzające wrażenie opuszczenia przydomowe ogródki zarośnięte chwastami, przydrożne kępy chwastów, rosnące w nieładzie krzewy, czy też zaśmiecone i wydeptane trawniki.

Z7. Minimalny stopień zadbania. Jest to kategoria pośrednia pomiędzy zielenią uporządkowaną i zaniedbaną, cechująca się widocznymi oznakami dbałości o kondycję zieleni, polegającej na zabiegach pielęgnacyjnych, takich jak przycinanie gałęzi, koszenie traw czy zbieranie liści, jednakże pozbawionej czytelnej dla przemierzającego się obserwatora kompozycji.

6. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADANIA TERENOWEGO

Spośród tysięcy ujęć poddanych opinii studentów WAPP w ramach badania terenowego w 2017 roku, wybrano 70 ocenionych negatywnie i 67 pozytywnie, przyjmując założenie, że brane pod uwagę cechy i elementy przestrzeni mają jednoznaczny wpływ na jej postrzeganie – odpowiednio negatywny lub pozytywny. Analogicznie do sposobu uporządkowania przedstawionych powyżej kryteriów oceny, wyselekcjonowane pod względem skrajnych ocen wyniki badania terenowego zostaną również omówione w dwóch grupach, osobno dla zagadnienia skali przestrzeni i jej wyposażenia w zieleni.

6.1. Wyniki badania terenowego dotyczące skali

Dokonana przez studentów w ramach zajęć terenowych analiza jakości przestrzeni publicznych w siedemnastu gminach powiatu poznańskiego wykazała, że zagadnienie skali ma istotny wpływ na przyznawaną badanej przestrzeni ocenę jej atrakcyjności (zob. tabela 1), mierzonej w podstawowym oraz wtórnym polu percepcji obserwatora. Atrakcyjność pola percepcji została oceniona jednoznacznie negatywnie (ocena 1 w pięciostopniowej skali) dla wielu przestrzeni o dużej skali, gdzie płaszczyzny pionowe znajdują się w znacznym oddaleniu od obserwatora i są monotonne. Przykładem takiej przestrzeni może być sfotografowane w Luboniu dojście do dużego zespołu zabudowy wielorodzinnej, które pomimo dobrego stanu technicznego budynków zostało ocenione negatywnie ze względu na przytłaczającą skalę całości założenia, dodatkowo uwypuklonej brakiem zagospodarowania płaszczyzny poziomej znajdującej się pomiędzy blokami (zob. ilustracja 6).

Tabela 1. Podsumowanie wybranej partii analizowanych wyników badania terenowego

Kryterium	Negatywne ujęcia		Pozytywne ujęcia	
	Liczba	%	Liczba	%
S1. Duża skala	23//70	33	5//67	7
S2. Średnia skala	34//70	49	36//67	54
S3. Mała skala	13//70	18	26//67	39

Źródło: opracowanie własne.



Ilustracja 6. Duża skala przestrzeni publicznej na przykładzie ul. Sikorskiego w Luboniu
Źródło: www.maps.google.pl (dostęp: 10.09.2018).

Jednocześnie wśród przestrzeni ocenionych pozytywnie (najwyżej) w kategorii atrakcyjności pola percepcji przeważają przestrzenie o skali średniej i małej, jak na przykład jednojezdniowe ulice dwu- lub jednokierunkowe oraz place miejskie i skwery o powierzchni mieszczącej się w przedziale od 0,5 do 1,5 ha. Przykładem pozytywnie ocenionych przestrzeni może być ul. Hugona Kołłątaja w Luboniu (zob. ilustracja 7), będąca wąską, jednokierunkową ulicą obsadzoną starymi drzewami oraz plac Bojanowskiego w Luboniu, zawierający urządzoną zieleń oraz otoczony historyczną zabudową w bardzo dobrym stanie technicznym.



Ilustracja 7. Pozytywnie oceniona ul. Hugona Kołłątaja w Luboniu
Źródło: www.maps.google.pl (dostęp: 10.09.2018).

Analizując dalsze przykłady ocenionych przez studentów przestrzeni publicznych powiatu poznańskiego, można zauważyć, że do negatywnego odbioru danego miejsca przyczynia się znacząco dysproporcja skali, rozumiana jako nieproporcjonalna i nieharmonijna zależność pomiędzy rozmiarem poszczególnych elementów badanej przestrzeni. Na obszarze poddanym badaniu problem ten dotyczył najczęściej osiedli zabudowy wielorodzinnej, często nowych, w których odległość pomiędzy płaszczyznami pionowymi jest nieproporcjonalna w stosunku do wysokości ścian, a sposób zagospodarowania płaszczyzny poziomej, czyli podstawy ograniczonej nimi przestrzeni jest niedostosowany do jej skali lub też nie obejmuje jej w całości. Niedostosowanie skali różnych elementów tworzących jedną przestrzeń skutkuje brakiem zdefiniowania klarownego układu urbanistycznego, co nie pozwala z kolei odczytać obserwatorowi wzajemnych relacji pomiędzy budynkami, budzi jego niechęć. Z sytuacją taką mamy na przykład do czynienia w jednym z negatywnie ocenionych punktów węzłowych w Luboniu, gdzie zakręt wąskiej brukowanej drogi dojazdowej otwiera widok na rozległe współczesne osiedle mieszkaniowe, odsłaniając jego płaskie przestrzenie wewnątrz kwartałów, których urządzenie ograniczone zostało do zapewnienia mieszkańcom niezbędnej infrastruktury (miejsca parkingowe, garaże, miejsca gromadzenia odpadów, plac zabaw dla dzieci), pomijając potrzebę zagwarantowania – w pierwszej kolejności – harmonijnej i estetycznej kompozycji urbanistycznej całego założenia. Podobnie negatywną ocenę jakości otrzymały te przestrzenie, których pionowe płaszczyzny różnią się znacząco skalą zabudowań, jak na przykład ulice, których przeciwległe pierzeje charakteryzują się różnym gabarytem zabudowań lub wewnątrz kwartałów zabudowy wielorodzinnej, w których sąsiadujące ze sobą płaszczyzny pionowe nie tworzą spójnej całości. Podsumowując, brak wyważonej relacji pomiędzy skalą poszczególnych elementów przestrzeni publicznej wpływa negatywnie na jej odbiór, pomimo dobrego stanu technicznego budynków.

Za interesujący można uznać fakt, że niektóre starsze osiedla mieszkaniowe położone w gminach poddanych badaniu uzyskały najczęściej oceny neutralne pomimo gorszego stanu technicznego budynków. Można to uzasadnić skalą wewnątrz kwartałów, która wizualnie jest lepiej dostosowana do wysokości zabudowy. Jednocześnie sposób ich zagospodarowania, zawierający głównie zielen o zróżnicowanej wysokości, pozwala na stworzenie efektu gradacji skali – od elementów najbliższych płaszczyźnie podstawy, takich jak zielone partery, po te o największych gabarytach (duże drzewa czy kilkukondygnacyjne budynki wielorodzinne).

Przemysłana gradacja skali predysponuje daną przestrzeń także do najwyższej pozytywnej oceny jakości (5 w pięciostopniowej skali), jaką w badaniu uzyskały nieliczne tylko jednostki przestrzenne, które nazwać można miejscami unikalnymi. Wyróżniające się i zdefiniowane przez swoją odrębność, miejsca te tworzą jednocześnie kanwę jednolitego systemu urbanistycznego, opartego o łączącą je cechę wspólnie przyjętej ergonomicznej skali, odpowiadającej naturalnym preferencjom człowieka (wynikającym z jego własnej budowy). System przestrzeni publicznych, których kompozycja opiera się na zastosowaniu tzw. ludzkiej skali może stanowić zagospodarowanie większego obszaru, w którym przejście z jednej przestrzeni do

następnej przeprowadza obserwatora przez kolejne punkty węzłowe, otwierające nowe widoki na dalsze przestrzenie. Harmonijna skala przestrzeni publicznych, przez które przemieszcza się obserwator, jak również jej płynna gradacja w przypadku przemieszczania się pomiędzy obszarami o różnym typie zagospodarowania, sprzyja pozytywnej ocenie ich atrakcyjności (ocena 5). Dla porównania – krótkie odcinki tak samo poprawnie skomponowanych przestrzeni ulic, nie przekształcające się jednak w większy system, otrzymały oceny raczej neutralne (ocena 3 lub 4 w pięciostopniowej skali). Biorąc pod uwagę wyniki wykonanych przez studentów badań, proponowanie tak skomponowanych sekwencji przestrzeni, nierzadko tworzących meandry, stanowi obecnie bardzo perspektywiczny kierunek do rozwinięcia w urbanistyce podmiejskiej.

6.2. Wyniki badania terenowego dotyczące zieleni

Na podstawie wyników badań terenowych stwierdzić można, że obecność zieleni wpływa zasadniczo pozytywnie na postrzeganie atrakcyjności badanej przestrzeni (zob. tabela 2). Wpływ ten widoczny jest nie tylko w ocenie wyposażenia przestrzeni, ale można go zauważyć również w ocenie jakości przyznawanej zarówno w zakresie podstawowego i wtórnego pola percepcji, jak również w kategorii płaszczyzn poziomych. Podział na te trzy aspekty pomoże usystematyzować otrzymane w wyniku badania oceny jakości, przyznane różnym przestrzeniom zawierającym zielen, z uwzględnieniem łączących je elementów.

Tabela 2. Podsumowanie analizowanej partii wyników badania terenowego w zakresie zieleni

Kryterium	Negatywne ujęcia		Pozytywne ujęcia	
	Liczba	%	Liczba	%
Z1. Zieleń wysoka	42//70	60	55//67	82
Z2. Średnia wysokość	35//70	50	36//67	54
Z3. Zieleń niska	65//70	93	63//67	94
Z4. Uporządkowana	7//70	1	53//67	79
Z5. Naturalna	6//70	1	16//67	24
Z6. Zaniehbana	23//70	33	0//67	0
Z7. Minimalny stopień zadbania	41//70	59	22//67	33

Źródło: opracowanie własne.

Z1. Zielen' wysoka. W zabudowie miejskiej obecnoř' zieleni wysokiej w podstawowym polu percepcji wiąże się na ogół z zagospodarowaniem miejskich parków, skwerów czy klombów, ale takż' z niewielkimi „dodatkami” w postaci kwiatów umieszczanych na balkonach czy na parapetach okien. Analizując dokonaną przez studentów ocenę jakořci przestrzeni publicznych w powiecie poznańskim, można zauważyć, że szczególnie istotny wpływ na postrzeganie atrakcyjności przestrzeni ma pierwszy z dwóch wymienionych typów zieleni. Ściany przestrzeni publicznych utworzone przez zielen' parkową, a w szczególności przez miejskie zespoły starodrzewu, widoczne są w kadrach ocenionych w badaniu najwyższą notą pozytywną (5). Również inne typy zastosowanej zieleni wykazują pozytywny wpływ na ocenę jakořci przestrzeni, powielając schematy opisane powyżej w odniesieniu do obszarów o podmiejskim typie zabudowy.

W zakresie wtórnego pola percepcji znaczący wpływ na postrzeganie atrakcyjności przestrzeni ma zielen' wysoka nasadzona wzdłuż dróg i ulic. Jak wynika z przeprowadzonych w powiecie poznańskim zajęć terenowych, zastosowanie posadzonych równomiernie wzdłuż drogi szpalerów drzew sprzyja ocenie pozytywnej (4 lub 5), przy czym ważne jest uniknięcie efektu monotonii poprzez wprowadzanie otwarć widokowych oraz zmian w definiowaniu ścian przestrzeni drogi lub ulicy. Elementem zagospodarowania mającym istotny wpływ na pozytywną ocenę atrakcyjności badanego miejsca okazała się zielen' typu parkowego, charakteryzująca się połączeniem zielonego parteru, najczęściej trawnika, oraz wysokich drzew, nierzadko starodrzewu. Korony drzew, znajdujące się powyżej 2,5 m wysokości, czyli we wtórnym polu percepcji, mają wyraźnie odnotowany w wynikach badań wpływ na ocenę atrakcyjności przyznawaną w kategorii wtórnego pola. W podobnie silny sposób oddziałuje na ocenę wtórnego pola percepcji obecność szpalerów starych drzew wzdłuż ulic ośrodków miejskich. Pomimo ich niedogodności dla ruchu kołowego, wąskie ulice obsadzone po obu stronach starymi drzewami były w badaniu oceniane najczęściej pozytywnie (5).

Z2. Zielen' średniowysoka. Obecność zieleni średniowysokiej również sprzyja pozytywnej ocenie przyznawanej badanym przestrzeniom w zakresie podstawowego pola percepcji. Podobnie jak w poprzedniej kategorii oceny, w przypadku oceny atrakcyjności podstawowego pola percepcji zaznacza się podział na obszar nieurbanizowany, obszar o zabudowie typu podmiejskiego oraz ośrodki o charakterze miejskim. W badanych gminach powiatu poznańskiego przestrzenie dróg publicznych przebiegających przez obszary nieurbanizowane są najczęściej zdefiniowane przez dwa rodzaje ścian. Mianowicie może ją stanowić las lub pas przydrożnych drzew, za którymi widoczny jest dalszy plan krajobrazu. Najczęściej przyznawana tak zdefiniowanej przestrzeni ocena jest neutralna lub pozytywna (3 lub 4 w pięciostopniowej skali) i zależy ona również od sposobu wykonania oraz stanu utrzymania linii stykowej pomiędzy częścią jezdni a jej otoczeniem. Tak jak w przypadku zielonych parterów na obszarach zabudowanych, przemierzający się obserwator dostrzega, przede wszystkim ład oraz stan zadbania zieleni na linii styku drogi oraz jej otoczenia i na tej podstawie dokonuje oceny atrakcyjności przestrzeni. Analizując wykonane przez studentów zadanie oceny jakořci przestrzeni, można

jednocześnie zauważyć, że na pierwszy rzut oka podobne do siebie ujęcia dróg przebiegających w terenie niezabudowanym mogły zostać różnie spostrzeżone. Do ich pozytywnej oceny predysponuje dobry stan infrastruktury oraz utrzymanie czystości. Do oceny niższej przyczynia się z kolei zły stan techniczny samej drogi oraz zaniedbane pobocza. Można także zauważyć, że czynnikiem wpływającym negatywnie na ocenę jest często nieprzemyślane usytuowanie znaków drogowych czy reklam, jak również ich zły stan.

Wpływ zieleni na wysokość oceny jakości przestrzeni określanej w ramach podstawowego pola percepcji jest szczególnie istotny w strefie zabudowy podmiejskiej, z której specyfiki urbanistycznej wynika duży udział materii roślinnej w obrębie badanego pola. Z jednej strony jest to zieleń publiczna, obejmująca omawiane wcześniej zielone partery, klomby, nasadzenia ciągnące się wzdłuż ulic, skwery czy zieleńce. Równocześnie wzrok obserwatora oceniającego atrakcyjność przestrzeni publicznej ujmuje także prywatne przydomowe ogródki, kwiaty w oknach i na balkonach domów, obrosnięte zielenią ogrodzenia działek czy znajdujące się pomiędzy budynkami mieszkalnymi półprywatne ogrody i place zabaw. Opierając się na wynikach zajęć terenowych, można stwierdzić, że obecność tych i innych form zieleni w obrębie podstawowego pola percepcji wpływa zasadniczo pozytywnie na ocenę atrakcyjności badanej przestrzeni. Jak można było antycypować, znaczącą rolę w ocenie odgrywa stan zadbania zieleni oraz czystość. Poprzez wyniki wykonanych przez studentów badań uwidoczniona została interesująca zależność dotycząca przyznawanej danej przestrzeni oceny jakości oraz sposobu wykonania ogrodzeń działek prywatnych. Podczas gdy różnego rodzaju ogrodzenia zielone, jak na przykład porośnięte roślinami pnącymi mury czy uformowane żywopłoty, predysponują badaną przestrzeń do oceny pozytywnej (4 lub 5), inne formy ogrodzeń znajdują się w niższej ocenianych przestrzeniach.

Najniżej ocenione zostały te ujęcia, gdzie w podstawowym polu percepcji znajdowały się ciągi parkanów i murów, w szczególności wykonanych z odlewów betonowych, uniemożliwiających wgląd na to, co znajduje się za nimi. Ocenę neutralną zaś otrzymywały najczęściej te przestrzenie, w których stosowano ogrodzenia z metalowej siatki, dające prześwit na wnętrza prywatnych posesji. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, że percepcja obserwatora nie ogranicza się do najbliższego otoczenia przemierzanej przestrzeni publicznej, ale sięga dalej, obejmując także widoczne wnętrza prywatnych ogródków. Znajdująca się w ich obrębie zieleń wpływa pozytywnie na postrzeganie atrakcyjności przestrzeni ulicy. Dowodzi to, że z punktu widzenia poruszającego się obserwatora granice postrzeganej przez niego przestrzeni publicznej nie pokrywają się z jej realnym zakresem wynikającym z planu zagospodarowania, ale zostają przesunięte na cały zasięg pola percepcji. Można powiedzieć, że przenikanie się przestrzeni publicznej z sąsiadującymi z nią przestrzeniami o charakterze prywatnym bądź półprywatnym jest jedną z ogólnych zasad percepcji przestrzeni, a zieleń stanowi podstawowy i jednocześnie prosty do wykorzystania element, który nadaje przenikaniu płynności.

Z3. Obecność zieleni niskiej. Na obszarze objętym badaniem zieleń niska występuje w zdecydowanej większości przestrzeni publicznych, przyjmując różną

formę – od klombów, przydrożnych pasów zieleni, przydomowych ogródków – po rozciągnięte łąki i pola. W kategorii płaszczyzn poziomych pozytywny wpływ zieleni na przyznaną danej przestrzeni publicznej ocenę atrakcyjności jest w szczególności wyraźny w strefach podmiejskich, gdzie obsadzone różnymi gatunkami roślin pola uprawne tworzą rozległe zielone partery. Stanowiąc wspólną cechę, charakteryzującą krajobraz podmiejski różnych gmin powiatu poznańskiego, horyzontalne płaszczyzny zieleni skłaniają najczęściej obserwatora do przyznania podlegającej obserwacji przestrzeni oceny neutralnej lub pozytywnej (3 lub 4 w pięciostopniowej skali), przy czym czynnikiem sprzyjającym wyższej ocenie jest dobra jakość techniczna oraz estetyczna pobocza i jezdni. Z kolei na terenach zabudowanych biorące udział w ocenie płaszczyzn poziomych zielone partery można utożsamiać z miejskimi trawnikami, ciągnącymi się wzdłuż chodników lub z rozplanowanymi na placach czy skwerach klombami. Podobnie jak uprzednio, w przypadku zielonych parterów na obszarach niezurbanizowanych – również w centrach ośrodków o miejskim charakterze – zastosowanie różnego rodzaju niskich form zieleni wpływa dodatnio na przyznaną danej przestrzeni ocenę atrakcyjności. Warto zaznaczyć, że na pozytywny odbiór (oceny 4 i 5) przestrzeni publicznej zawierającej zielone partery kluczowy wpływ wywiera sposób ich wkomponowania w nawierzchnię oraz stan zadbania. Z najwyższą oceną spotykają się te miejsca, gdzie zielone partery zostały precyzyjnie wytyczone i wyraźnie oddzielone od innego typu nawierzchni, zachowując jednakże ciągłość płaszczyzny poziomej. Skrajnie pozytywnej ocenie (5) sprzyja również dobra jakość wykonania, szczególnie uwypuklona przez wykończenie linii styku zielonego parteru z sąsiadującą nawierzchnią utwardzoną oraz stan zadbania zieleni. Bez względu na gatunek zastosowanych roślin oko przemieszczającego się obserwatora zauważa i docenia, przede wszystkim ład kompozycyjny oraz czystość. Jednocześnie należy zaznaczyć, że do oceny niższej niż pozytywna (2 lub 3) przyczynia się znacząco monotonia krajobrazu tworzonego przez zbyt rozległe zielone partery pól uprawnych pozbawione interwału zieleni wysokiej. Korzystniej oceniane są przestrzenie bardziej urozmaicone pod względem typu, wysokości oraz barwy szaty roślinnej. Znaczenie zieleni dla postrzegania atrakcyjności badanej przestrzeni może być również przeanalizowane i przedstawione według cech odnoszących się do stopnia jej zadbania. Został on odzwierciedlony w poniższych czterech kategoriach odpowiadających cechom przestrzeni wynikającym z dbałości o zieleni oraz z jej charakteru.

Z4. Zieleni uporządkowana, czyli taka, której wygląd wynika z systematycznego działania podejmowanego w oparciu o przemyślany plan zagospodarowania przestrzeni publicznej lub jej otoczenia. Charakteryzuje się widoczną dla oka obserwatora kompozycją nasadzeń, uwzględniającą wielkość, formę oraz barwę poszczególnych gatunków roślin. Wpływ czytelnej kompozycji zieleni oraz jej wyraźnego uporządkowania na postrzeganie atrakcyjności znajdującej się w bezpośrednim otoczeniu przestrzeni publicznej został potwierdzony w wynikach przeprowadzonego dla powiatu poznańskiego badania terenowego, gdzie w większości przykładów ocenionych pozytywnie ujęć widoczne były przynajmniej fragmenty kompleksów zieleni uporządkowanej. Wśród przestrzeni ocenionych negatywnie

odsetek przestrzeni cechujących się występowaniem umiejętnie skomponowanej zieleni jest bliski zeru. Można w związku z tym powiedzieć, że uporządkowanie zieleni towarzyszącej przestrzeni publicznej jest jedną z najbardziej istotnych cech wpływających na postrzeganie jej atrakcyjności przez użytkowników.

Z5. Zieleń naturalna. Analiza dostarczonych wyników badania terenowego wykonanego dla powiatu poznańskiego pozwala zauważyć, że większa liczba przypadków występowania zieleni naturalnej w otoczeniu przestrzeni publicznych odnotowana została wśród ujęć ocenionych pozytywnie. Najczęściej obserwowaną formą zespołu zieleni naturalnej towarzyszącej przestrzeniom publicznym na badanym obszarze są lasy i łąki ciągnące się wzdłuż dróg na obszarze niezabudowanym. Na wyróżnienie w tym względzie zasługują fragmenty naturalnego pejzażu oglądanego z drogi, spośród których jako przykład wymienić można ciągnące się wzdłuż rzeki Warty porośnięte zielenią skarpy, widoczne z mostów i dróg w różnych punktach powiatu. Zagadnienie otwarcie widokowych na otaczający krajobraz zostanie szerzej omówione w osobnym podrozdziale, a analizowaną w tym punkcie cechą przestrzeni publicznej jest jej otoczenie naturalnie rosnącą zielenią.

Z6. Zieleń zaniedbana. Kolejną cechą, jaka charakteryzować może przestrzeń publiczną jest stan zaniedbania zieleni. Analogicznie do sytuacji, kiedy uporządkowanie zieleni wpływało dodatnio na postrzeganie badanych przestrzeni, jej zaniedbanie stwarza predyspozycję do ich oceny negatywnej. Analiza dostarczonych wyników badania terenowego dowodzi, że zaniedbanie zieleni miejskiej występującej w badanej przestrzeni publicznej lub w jej otoczeniu wpływa ujemnie na ocenę jej atrakcyjności. Na szczególne znaczenie tej cechy wskazuje fakt, że przestrzenie, które charakteryzuje zostały właściwie wykluczone z jednoznacznie pozytywnej oceny (ocena 5), stanowiąc jednocześnie istotną część przestrzeni ocenionych w badaniu negatywnie (ocena 1).

Z7. Minimalny stopień zadbania zieleni. Utrzymanie zieleni towarzyszącej przestrzeni publicznej w stopniu odzwierciedlającym podstawowy zakres pielęgnacji jest cechą, której obecność zaznacza się zarówno wśród przestrzeni postrzeganych pozytywnie, jak i negatywnie. Analizując wyniki badania terenowego, można zaobserwować, że wśród przestrzeni posiadających tę cechę pozytywnie postrzegano ciągnące się wzdłuż ulic pasy zieleni miejskiej, składające się głównie z trawników, drzew oraz krzewów, przyciętych i utrzymanych w czystości. Podobnie postrzegano również przestrzenie urządzone z wykorzystaniem kwiatowych klombów. Z drugiej strony wśród negatywnie ocenionych przestrzeni należących do kategorii związanej z tą cechą miejsce znalazły głównie często występujące na badanym obszarze przydomowe ogródki, których stan świadczy wyraźnie o dbałości właścicieli, jednakże ich ogólny widok zdradza przypadkowość nasadzeń różnych gatunków roślin, często przesłaniających widok i wykazujących duże zróżnicowanie pomiędzy sąsiadującymi z sobą parcelami, dając w efekcie odczucie braku harmonii. Biorąc pod uwagę występowanie omawianej cechy w odmiennie postrzeganych przykładach przestrzeni publicznych, można wyciągnąć wniosek, że samo utrzymanie zieleni w podstawowym zakresie zadbania i czystości jest neutralne dla przyznawanej przez obserwatora oceny jakości przestrzeni.

Podsumowując kwestię wpływu zieleni na postrzeganie jakości przestrzeni publicznej, można stwierdzić, że zieleń jest ważnym jej elementem nie tylko z ekologicznego punktu widzenia, ale również w kontekście estetyki, wywiera – udokumentowany przeprowadzonym w gminach powiatu poznańskiego badaniem – wpływ na postrzeganie atrakcyjności przestrzeni publicznej przez przemierzającego się użytkownika. Prowadzące do założonego celu umiejętne wykorzystanie zieleni podlega jednakże pewnym regułom kompozycyjnym, takim jak dopasowanie skali poszczególnych elementów oraz odpowiednia gradacja wysokości proponowanej zieleni. Cechy te pomagają uzyskać efekt płynnego przenikania jednej przestrzeni w drugą, który jest pozytywnie odbierany przez znajdującego się w ruchu obserwatora, co pokazała dokonana w ramach zajęć terenowych obserwacja przestrzeni publicznych w gminach wokół Poznania. Pomimo faktu, iż dokonujący oceny jakości przestrzeni obserwator znajduje się w ruchu, kluczowe znaczenie dla przyznawanej danemu miejscu noty ma jakość wykonania zielonych elementów, a także ich stan zadbania. Ponadto pewną rolę w ocenie odgrywają także niewielkie dodatki, które można określić zielonymi detalami w architekturze. Są to na przykład – dodane przez mieszkańców – kwiaty widoczne w oknach i na balkonach, które zauważa przechodzeń, świadczące o dbałości lokalnej społeczności o wspólną przestrzeń.

7. ZIELEŃ A POSTRZEGANIE SKALI PRZESTRZENI

Na podstawie wyżej przytoczonych wyników badań oraz analiz wyselekcjonowanych ujęć wiemy, że duża skala przestrzeni jest cechą negatywnie wpływającą na odbiór przestrzeni przez człowieka, zieleń oddziałuje ogólnie korzystnie na jej postrzeganie. W celu dokładnego zbadania i określenia sposobu, w jaki zieleń koryguje percepcję skali przestrzeni należy zestawić ze sobą dane dotyczące występowania kryteriów z tych dwóch grup w tabeli. W zestawieniu wykorzystano system logiczny 0–1, 1 oznacza występowanie danego kryterium, a 0 (tutaj: brak symbolu) oznacza jego brak w danym ujęciu (zob. tabela 3). Sposób pracy związany z określeniem występowania bądź nie objętych badaniem kryteriów w poszczególnych ujęciach opiera się na materiale fotograficznym z wyselekcjonowanych ujęć. Na jego podstawie stwierdzano obecność lub brak kolejnych elementów. Pewna trudność z udzieleniem rzetelnej odpowiedzi dotyczącej występowania lub nie kryteriów związanych z zielenią polegała na tym, że wysoka zieleń pojawia się w wielu ujęciach jako dalsze tło krajobrazowe bądź jako kontur (zarys) jednego drzewa, nie definiując właściwie pola percepcji. W konsekwencji, określenie występowania tych kryteriów jest w licznych przypadkach subiektywne, polegające na indywidualnej ocenie wizualnej. Poniżej zaprezentowano przykład jednego z ujęć ocenionych negatywnie (zob. ilustracja 8).

Tabela 3. Fragment tabeli, w której oznaczono występowanie badanych kryteriów w wyselekcjonowanych ujęciach ocenionych negatywnie w badaniu terenowym. Analogiczna tabela powstała dla ujęć pozytywnych. Ze względu na rozmiar tabeli zaprezentowano jedynie jej wycinek

NEGATYWNE Cechy i elementy przestrzeni

Nr ujęcia	Skala przestrzeni			Nr ujęcia	Zieleń						
	S1 Duża	S2 Średnia	S3 Mała		Z1 Wysoka	Z2 Średnia	Z3 Niska	Z4 Uporządkowana	Z5 Naturalna	Z6 Zaniedbana	Z7 Minimalny stopień zadbania
1			1	1	1	1	1				1
2	1			2	1	1	1				1
3			1	3	1	1	1				1
4		1		4	1	1	1				1
5			1	5	1	1	1			1	1
6		1		6	1	1	1				
7		1		7	1	1	1				1
8			1	8	1						1
9			1	9	1	1	1			1	
10			1	10		1	1	1			
11			1	11		1	1	1			
12			1	12	1	1	1				1
13			1	13	1	1	1				1
14		1		14	1	1	1				1
15			1	15	1	1	1				1
16	1			16		1	1				1
17	1			17							
18		1		18	1	1	1			1	
19	1			19		1	1			1	
20			1	20		1	1			1	
21	1			21		1	1			1	
22	1			22	1	1	1				1
23	1			23		1	1			1	
24		1		24	1					1	
25		1		25	1	1	1	1	1		
26	1			26		1	1	1	1		
27	1			27		1	1				1
28		1		28	1	1	1	1			
29		1		29		1	1			1	
30			1	30	1	1	1		1		1

Źródło: opracowanie własne.



Ilustracja 8. Przykład ujęcia ocenionego negatywnie w badaniu terenowym. Jest to przestrzeń o dużej skali, mierzonej szerokością płaszczyzny poziomej (nie jezdni). Występuje w niej głównie zieleń niska, której poziom zadbania określono jako minimalny, co oznacza ogólnie dobry stan oraz czystość

Źródło: www.maps.google.pl (dostęp: 27.11.2017).

Wyselekcjonowane ujęcia ocenione negatywnie i pozytywnie przeanalizowano pod kątem obserwowanych w nich elementów odpowiadających założonym kryteriom. Następnie sprawdzono, jakie rodzaje zieleni występują w przestrzeniach o dużej skali, która została określona jako cecha oddziałująca niekorzystnie na postrzeganie przestrzeni przez użytkownika zarówno na podstawie studium przypadku i literatury, jak i na podstawie wyników badań terenowych dla powiatu poznańskiego. W poniżej przedstawionej tabeli ujęto wyniki tego porównania (zob. tabela 4).

Tabela 4. Występowanie kryteriów związanych z zielenią w przestrzeniach publicznych, których skalę określono jako dużą (S1)

Kryterium	Negatywne ujęcia		Pozytywne ujęcia	
	Liczba	%	Liczba	%
Z1. Zieleń wysoka	7//23	30	5//5	100
Z2. Zieleń średniowysoka	9//23	39	1//5	20
Z3. Zieleń niska	21//23	91	5//5	100
Z4. Zieleń uporządkowana	1//23	4	3//5	60
Z5. Zieleń naturalna	2//23	9	3//5	60
Z6. Zieleń zaniedbana	11//23	48	0//5	0
Z7. Minimalny stopień zadbania zieleni	11//23	48	2//5	40

Źródło: opracowanie własne.

Pierwszym faktem, jaki możemy zaobserwować na podstawie przedstawionego w tabeli zestawienia jest znaczna przewaga negatywnie ocenionych ujęć, w których zidentyfikowano dużą skalę przestrzeni w stosunku do tych ocenionych pozytywnie. Jedynie 5 z 67 wybranych do opracowania pozytywnie ocenionych ujęć cechuje duża skala. Dokonując dalszej analizy danych zawartych w tabeli, można zaobserwować, że w każdej z pięciu pozytywnie ocenionych przestrzeni o dużej skali występowała zieleń wysoka (drzewa) oraz niska (głównie trawniki). W ograniczonym stopniu pojawiała się w nich zieleń średniej wysokości. W większości zieleni ta była uporządkowana oraz//lub naturalna (w niektórych przypadkach mogą występować dwa odmienne rodzaje zieleni po przeciwległych stronach drogi). Wśród negatywnie ocenionych przestrzeni największy odsetek występującej zieleni stanowi zieleń niska. W mniej niż połowie przypadków pojawia się zieleń średniowysoka, a poniżej jednej trzeciej – zieleń wysoka. Niemal w połowie negatywnych ujęć zaobserwowano zieleń zaniedbaną lub zadbaną w minimalnym stopniu. W pojedynczych przypadkach występowała zieleń uporządkowana i naturalna (np. las).

8. WNIOSKI

Na podstawie zestawionych powyżej danych można wnioskować, że największy wpływ na percepcję skali przestrzeni ma wysoka zieleń, która koryguje jej niekorzystne proporcje i modyfikuje je do preferowanej przez człowieka tzw. ludzkiej skali. Jednocześnie zaznaczona obecność kryterium uporządkowanej zieleni w ujęciach ocenionych pozytywnie oraz jej najniższy odsetek w ujęciach ocenionych negatywnie pozwala wyciągnąć wniosek, że kluczowe znaczenie dla pozytywnego odbioru przestrzeni publicznych ma uporządkowanie występującej w niej zieleni, również wysokiej, jej świadome zaprojektowanie i utrzymanie w stanie umożliwiającym właściwą, czyli zgodną z głównym założeniem percepcję kompozycji. Podsumowując połączenie zieleni wysokiej i niskiej, naturalnej lub/i uporządkowanej daje najlepszy rezultat w kwestii korygowania dużej skali przestrzeni oraz w zakresie kształtowania ładu przestrzennego. Dobrym przykładem zabiegu korygującego dużą skalę przestrzeni publicznej, której rozległość płaszczyzny poziomej i monotonia predysponują do niekorzystnej oceny jest zastosowanie przydrożnych szpalerów drzew oraz innych form zieleni kształtującej na nowo wnętrza krajobrazowe i urbanistyczne.

Warto dodać, że pozytywne postrzeganie przestrzeni publicznych jest istotne nie tylko z estetycznego punktu widzenia, ale przynosi także wymierne korzyści w postaci, między innymi wyższych cen na rynku nieruchomości. Jakość wizualna przekłada się na opinię o danej przestrzeni, znajduje odzwierciedlenie w popularności danego miejsca, a w szerszym ujęciu danej gminy wpływa na konkurencyjność. Aby zwiększyć korzyści płynące z pozytywnego oddziaływania zieleni na percepcję skali przestrzeni publicznej przez potencjalnego użytkownika, władze gmin powinny dbać o stan definiującej te przestrzenie zieleni, w tym zwłaszcza wysokiej zieleni przydrożnej. Ważnym elementem polityki dbałości o zieleń – regulującej wrażenie skali – będzie ograniczenie wycinania przydrożnych drzew i uzupełnianie szpalerów zieleni oraz kompleksowe projektowanie przestrzeni publicznych z uwzględnieniem już istniejącej oraz projektowanej zieleni w przestrzeniach miejskich.

LITERATURA

5. Alexander Ch., *A Pattern Language. Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, Oxford 1977.
6. Barek R., *Fizjonomia miasteczek wielkopolskich w aspekcie tożsamości miejsca*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1999.
7. Bogdanowski J., *Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu*, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Kraków 1976.
8. Breuste J., Artmann M., Li J., Xie M., *Special Issue on Green Infrastructure for Urban Sustainability*, „Journal of Urban Planning and Development” 2015, Vol. 141 No. 3, s. 1–5.
9. Cichy-Pazder E., *Humanistyczne podstawy kompozycji miast. Wybrane aspekty percepcyjne i behawioralne*, Ośrodek Kształcenia Urbanistów, Politechnika Krakowska, Kraków 1998.
10. Czarnecki W., *Planowanie miast i osiedli*, t. 3, *Tereny zielone*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Warszawa 1961.
11. Gehl J., *Life Between Buildings. Using Public Space*, transl. by J. Koch, Island Press, London 2011.
12. Gehl, <https://gehlpeople.com/> (dostęp: 28.05.2019).
13. Gyurkovich J., *Znaczenie form charakterystycznych dla kształtowania i percepcji przestrzeni. Wybrane zagadnienia kompozycji w architekturze i urbanistyce*, Politechnika Krakowska, Kraków 1999.
14. Januchta-Szostak A., *Atrybuty dobrej przestrzeni publicznej w świetle badań jakości życia i percepcji przestrzeni miejskiej*, „Przegląd Komunalny” 2012, nr 8, s. 58–62.
15. Juchnowicz S., *Śródmieścia miast polskich. Studia nad ukształtowaniem i rozwojem centrów*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1971.
16. Norberg-Schulz Ch., *Genius Loci. Paysage, Ambiance, Architecture*, trans. by O. Seyler, Pierre Mardaga, Bruksela 1997.
17. Pleskaczyńska K., *Singapur – miasto przyjaznej przestrzeni*, Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu, Poznań 2013.
18. Sobczyńska K., *Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznania – rozprawa doktorska*, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej, Poznań 2014.
19. Sudol T., *Analiza kompozycji wewnątrz urbanistycznych w procesie rewaloryzacji małych miast na przykładach rynków wybranych miasteczek województwa poznańskiego*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1984.
20. Tołwiński T., *Urbanistyka*, t. 1–2, Wydawnictwo Zakładu Urbanistyki Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1939.
21. Zachariasz A., *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych*, Politechnika Krakowska, Kraków 2006.

STRESZCZENIE

Zieleń w mieście odgrywa szereg pożytecznych ról, między innymi pomaga osiągnąć cele estetyczne i ekologiczne. Zbadanie licznych aspektów jej występowania w zespołach miejskich wymaga interdyscyplinarnego podejścia. Poniższy artykuł ma na celu analizę możliwości wykorzystania zieleni w celu modyfikacji percepcji skali przestrzeni. Zastosowane metody to studium przypadku oraz kwerenda terenowa, wykonana przez studentów Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej na obszarze powiatu poznańskiego w roku 2017. Główne rezultaty badań obejmują zdefiniowanie trzech stopni skali przestrzeni urbanistycznej występującej na terenie powiatu poznańskiego oraz wskazanie możliwości wpływania na ich percepcję poprzez wykorzystanie zieleni.

Słowa kluczowe: zieleń, miasto, przestrzeń publiczna, skala przestrzeni miejskiej, percepcja

SUMMARY

GREENERY AS A MEANS OF DEFINING THE SCALE OF PUBLIC SPACES

Urban greenery fulfils a number of useful roles, helping, among others, to achieve aesthetic and ecological goals. Studying diverse aspects of its existence in urban areas requires an interdisciplinary approach. The presented paper aims to analyse the possibility of using greenery to modify the perception of the scale of urban spaces. The methods used are case study and a field query realised by architecture students at the Poznan University of Technology in the Poznan County in 2017. The main research results include defining the three degrees of urban space scale that occur in the Poznan County as well as indicating the possibilities to influence their perception through the use of greenery.

Keywords: urban greenery, city, public space, urban space scale, perception

Izabela Piklikiewicz-Kęszicka*

TECHNOLOGIE I SPOSOBY LOKALIZOWANIA ELEMENTÓW ZIELENI W ŚRODOWISKU MIEJSCA PRACY

1. WSTĘP

Zieleń lokalizowana w przestrzeniach publicznych jest niezaprzeczalnie cennym elementem struktury urbanistycznej, bez wątpienia wpływa korzystnie na jakość życia i funkcjonowania w danym systemie osadniczym. Podnosi walory estetyczne, oddziałuje korzystnie na środowisko, a możliwości związane z kolorystyką i różnorodnością gatunkową roślin mogą urozmaicić daną strefę lub przestrzeń. Ważnym aspektem w obszarze działań architektonicznych jest lokalizowanie elementów zieleni w możliwie jak najszerszym zakresie przestrzennym. W konsekwencji użytkownicy obiektów mieszkaniowych decydują się na hodowlę roślin w domach oraz mieszkaniach, mając na celu podniesienie komfortu najbliższego środowiska życia. Biorąc pod uwagę preferencje osób planujących zakup lub wynajem obiektu mieszkaniowego, pośrednicy z branży nieruchomości starają się uwydatnić atrakcyjność danej oferty poprzez jej korzystną lokalizację właśnie w pobliżu obszarów zieleni, takich jak lasy, puszczę lub parki. Okazuje się, że potrzebujemy terenów zielonych i ich elementów już nie tylko w przestrzeni publicznej i mieszkalnej, ale również w strefach pracy¹. Obszary te stają się coraz ważniejszym obiektem zainteresowania przedsiębiorców i pracowników. Właściciele firm starają się urozmaicać roślinami środowisko pracy własne i swoich pracowników, a także stworzyć atrakcyjną strefę do nawiązywania współpracy z klientami.

* Mgr inż. arch. Izabela Piklikiewicz-Kęszicka,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: izabela.piklikiewicz-kesicka@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-5370-9027.

1 J. Niemyjska, *Zielone biura receptą na stres i przemęczenie?, rozmowa z B. Dziedzic*,
<https://zielonalinia.gov.pl/-/zielone-biura-recepta-na-stres-i-przemeczenie-wywiad-> (dostęp: 5.02.2019).

2. STAN WIEDZY

Celem badań jest dążenie do zgromadzenia bazy danych na temat projektowania miejsc pracy kreatywnej o twórczym i innowacyjnym działaniu. Często ten typ działań określany jest mianem pracy umysłowej². Pojęcie pracy umysłowej klasyfikuje się na kilka podgrup. Badania prezentowane w artykule skupiły się na grupie opracowującej nowe algorytmy zawodowe i tworzącej pewnego rodzaju pierwowzory rozwiązań z danej branży. Analizą objęto również pracowników na stanowiskach kierowniczych. Omawiany typ pracy – w swojej złożonej systematyce – uwzględnia także tryb pracy o charakterze biurowym. Jest ona obecna w architekturze zarówno usługowej, handlowej, przemysłowej, usług zdrowia, jak i kultury. Jednym z elementów tworzących opisywane dziedziny architektury jest właściwe środowisko pracy. Powinno ono swoim programem funkcjonalnym oraz wyposażeniem wspierać kreatywne działania i dostarczać bodźców do twórczego myślenia. Na jego efektywność wpływa kilka czynników, w tym również tworzenie przestrzeni umożliwiającej wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z komfortem użytkowników. Jednym z działań wspierających kreatywne i innowacyjne środowisko pracy jest lokalizowanie w nim elementów zieleni³.

Przedstawione badania są częścią szerszego opracowania tematu projektowania środowiska pracy biurowej. Dynamicznie rozwijająca się architektura miejsc pracy generowana przez technologię i cyfryzację skutkuje znacznym zróżnicowaniem warunków wykonywania zawodu w środowisku polskim. Lokalizowanie przestrzeni zieleni i jej elementów w miejscu pracy interpretowane jest na różne sposoby przez projektantów oraz inwestorów. Szerokie możliwości związane z typem lokalizacji oraz technologiami instalowania zieleni w obiektach biurowych wywołują potrzebę uporządkowania i klasyfikacji pod względem skali, wielkości oraz sposobu jej użytkowania. Tezą przeprowadzonych badań jest twierdzenie, że elementy zielone stają się standardem, coraz bardziej potrzebnym w polskim środowisku pracy biurowej. Ostatecznym celem badań jest poszerzenie wiedzy na temat polskiego środowiska pracy o charakterze biurowym.

3. METODOLOGIA BADAWCZA

W celu realizacji założeń zastosowano metodologię opartą na badaniach: walk-trough, ilościowych, a ponadto wywiadach środowiskowych, metodach analitycznych oraz statystycznych⁴. Wykorzystano techniki badawcze, takie jak pomiary, interpretacje, porównania, sortowanie, korelacje, analizy, krytykę piśmiennictwa oraz zbieranie dokumentacji. Od roku 2016 poddano analizie kilkanaście obiektów

2 W. Witzczak, *Zdolność do ciężkiej pracy umysłowej*, „Teki Komisji Prawniczej PAN. Oddział w Lublinie” 2008, t. 1, s. 208–216.

3 J. Niemyjska, *Zielen w biurze – dlaczego odgrywa tak ważną rolę?*, <https://zielonalinia.gov.pl/-/zielen-w-biurze> (dostęp: 2.05.2019).

4 E. Niezabitowska, *Metody i techniki badawcze w architekturze*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014, s. 181–235.

zagranicznych oraz cztery polskie biurowce. Zebrano dane dotyczące lokalizowania elementów zieleni w biurach oraz sposobów ich instalacji. Wyznaczono kategorie rozwiązań projektowych i przestrzennych opisywanych elementów. Przeanalizowano plany i układy funkcjonalne wybranych budynków w kontekście udostępniania pracownikom przestrzeni zawierających rośliny, drzewa, krzewy i inne elementy zieleni. Zapytano polskich użytkowników przestrzeni biurowych, czy w ich środowisku pracy występują wytypowane w procesie badawczym przestrzenie oraz, czy chcieliby, aby zaproponowane rozwiązania zlokalizowano w ich miejscach pracy. W celu uporządkowania i zdobycia informacji zastosowano ankietę CAWI na grupie losowo wybranych polskich użytkowników architektury miejsc pracy. Badanie przeprowadzono w marcu 2018 roku. Wzięło w nim udział 88 osób – w przedziale wiekowym od 20 do ponad 50 lat.

4. SPOSOBY I TECHNOLOGIE LOKALIZOWANIA ZIELENI W MIEJSCU PRACY BIUROWEJ

Elementy zieleni mogą być umieszczane w środowisku pracy na wiele sposobów w zależności od wielkości obiektu, jego lokalizacji oraz zaangażowania pracowników i właścicieli przedsiębiorstw. Pierwszą zasadniczą kategorią jest sposób umieszczania stref i przestrzeni zielonych wewnątrz lub na zewnątrz danego obiektu. W wyniku badań wyszczególniono dwa sposoby projektowania zieleni wewnętrznej w obiektach architektury miejsc pracy. Są to strefy zielone horyzontalne i wertykalne. Mogą być nimi drzewa umieszczane w odpowiedniej wielkości donicach oraz krzewy, mchy, bluszcz, rośliny owocowe i warzywa, kwiaty i wiele innych – przystosowane do wysokości pomieszczenia. Gatunki wybranych roślin powinny być przystosowane do hodowli zamkniętej i wewnętrznej, a ich rodzaje pozostają do ustalenia przez dobrane danego biura. Zieleń horyzontalna w przeważającym stopniu umieszczana jest w przestrzeni pracy z możliwością zmiany jej lokalizacji. Oznacza to, że wraz z modyfikacją aranżacji pomieszczeń rośliny będą mogły poddać się planowanym zmianom. Jednym z biur decydujących się na tego typu rozwiązanie jest firma Skanska i jej biurowiec zlokalizowany w Warszawie. Na powierzchni stu metrów kwadratowych biura zlokalizowano 536 roślin⁵. W tej przestrzeni pracy oprócz donic biurowych zainstalowano horyzontalne platformy roślinne podwieszane pod sufitem. Biuro posiada również wertykalne ułożoną roślinność na ścianie, na której znajduje się 396 roślin⁶.

Wertykalne ogrody cieszą się coraz większą popularnością, co wpływa na rozwój ich technologii. Rośliny mogą być umieszczane również za pomocą paneli, roślinnych obrazów lub donic odwróconych. Firmy zajmujące się sprzedażą tego typu elementów mają w swojej ofercie systemy z mchu, roślin lub modułowe systemy

5 Property Design, *Tu zieleni wylewa się na korytarze. Oto niezwykła przestrzeń Skanska szkicu Workplace i Florabo*, www.propertydesign.pl/design/185/tu_zielen_wylewa_sie_na_korytarze_oto_niezwykla_przestrzen_skanska_szkicu_workplace_i_florabo,19511-75361.html (dostęp: 2.04.2019).

6 Tamże.

instalacyjne⁷. Pozwalają one na całoroczną hodowlę zieleni w pomieszczeniach. Strefy zielone wewnętrzne mogą być instalowane w przestrzeniach relaksu, jak na przykład w biurze Sony w Amsterdamie⁸. Są również umieszczane w przestrzeniach komunikacyjnych, strefach pracy czy pomieszczeniach socjalnych lub w holach głównych. Ważnym aspektem posiadania roślin w biurach jest dbałość o ich nawadnianie i pielęgnację. Rośliny doniczkowe wymagają regularnego ręcznego nawadniania, natomiast układ wertykalnych ogrodów można podłączyć do systemu automatycznego doprowadzenia wody. Zielone ściany oraz zieleni podwieszana najczęściej umieszczane są za pomocą aluminiowych konstrukcji mocowanych do docelowej ściany lub sufitu. Rośliny we wnętrzach można umiejscawiać w sposób rozproszony, lokując pojedyncze elementy w różnych częściach budynku lub aranżując zielone wnętrza i pokoje. Pokój stylizowany na dżunglę, bogato wyposażony w drzewa i inne rośliny znajduje się w biurowcu Google w Zurichu⁹. Przestrzeń ta wykorzystywana jest do pracy, spotkań formalnych i nieformalnych oraz odpoczynku. W niektórych firmach obszarom wewnętrznej zieleni towarzyszą również elementy instalacji wody. Są to, na przykład biurowe fontanny, oczka wodne, ściany wodne lub zbiorniki. Jedną z wielu firm dostępnych na polskim rynku, które oferują rozwiązania systemowe ścian wodnych jest Hydroteka, umożliwiającą ponadto zamówienie ściany z logo firmy¹⁰.

Kolejnym sposobem na wprowadzenie zieleni do miejsca pracy jest lokalizowanie jej elementów w strefach zewnętrznych danego budynku. Popularnym rozwiązaniem, na które zdecydował się poznański biurowiec Za Bramką¹¹ są zielone tarasy usytuowane na dachach budynku. Tego typu ogrodowe tarasy dachowe można lokalizować na wiele sposobów. Jedną z metod jest zastosowanie odpowiednich warstw izolacyjnych i zabezpieczających w celu umieszczenia zieleni bezpośrednio na strukturze dachowej. Możliwe jest również uzyskanie podobnego efektu poprzez zastosowanie tradycyjnych technologii tarasowych z instalacją donic i pojemników przeznaczonych na hodowlę roślin. Firma Olswang posiadająca tarasy zagospodarowane pod elementy roślinne zdecydowała się pójść o krok dalej. Przedsiębiorstwo wykorzystywało powierzchnie tarasowe swojego londyńskiego biurowca na hodowlę pszczoł¹². Jest to przykład proekologicznego działania, które wspomaga nie tylko środowisko pracy ludzi, ale również wspiera środowisko zwierząt.

7 J. Puchala, *Mech we wnętrzach. Zielone ściany coraz bardziej modne*, www.deluxe.trojmiasto.pl/Mech-we-wnetrzach-Zielone-ściany-coraz-bardziej-modne-n126313.html (dostęp: 10.05.2019).

8 M.F. Gonzales, *Sony Music Entertainment Amsterdam / Space Encounters*, www.archdaily.com/887839/sony-music-entertainment-amsterdam-space-encounters-bv (dostęp: 4.05.2019).

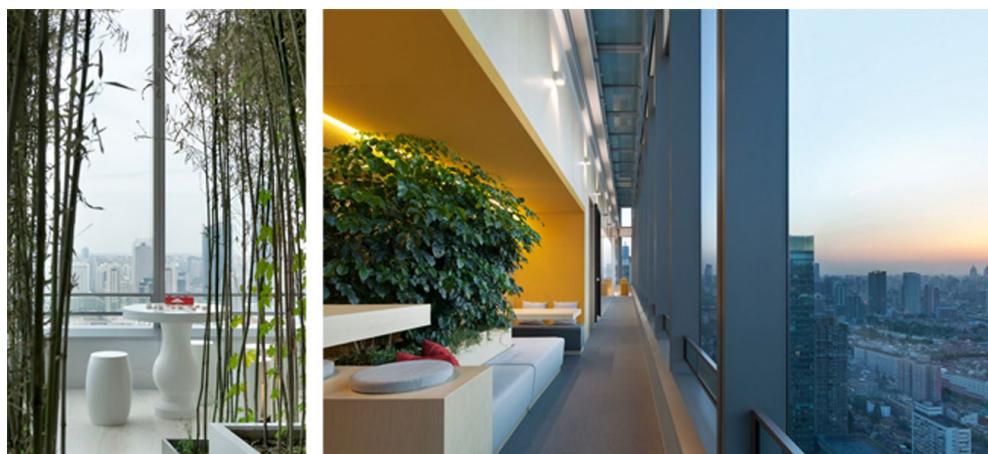
9 M. Bryant, *A tour of Google's brilliant Zurich campus*, thenextweb.com/google/2011/12/10/a-tour-of-googles-brilliant-zurich-campus/ (dostęp: 17.04.2019).

10 Hydroteka, *Ściana wodna z logo firmowym w tle*, www.hydroteka.pl/sciana-wodna-z-logo-firmowym-w-tle (dostęp: 5.05.2019).

11 K. Koziół, *Biurowiec Za Bramką najlepszym budynkiem w Poznaniu!*, <http://poznan.naszemiasto.pl/artukul/biurowiec-za-bramka-najlepszym-budynkiem-w-poznaniu-zdjecia,4305976,artgal,t,id,tm.html> (dostęp: 13.05.2019).

12 R. Tierney, *Real lives. The gorgeous gardens springing up in the most unlikely places*, <https://www.dailymail.co.uk/home/you/article-2712032/Pinstripes-parsley-amp-plot-really-buzzes.html> (dostęp: 22.04.2019).

Oprócz poziomych warstw zieleni istnieją sposoby na pionowy montaż roślinności. Zewnętrzne ściany zielone są niezaprzeczalnie atrakcyjnym sposobem na unikalną elewację budynku. Takie elementy wymagają odpowiedniego zabezpieczenia w celu uniknięcia destrukcyjnego działania roślin i struktury korzeniowej na konstrukcję obiektu. Systemy panelowe, filcowe oraz kontenerowe stanowią przykłady technologii wykorzystywanej do instalacji zielonych ścian w budynkach¹³. Ważnym aspektem opisanych rozwiązań jest odpowiednia izolacja ścian zewnętrznych budynku przy równoczesnym zapewnieniu odpowiedniego nawodnienia roślin. Należy również zwrócić uwagę na wybór gatunków zieleni w kontekście warunków klimatycznych. Ściany zielone charakteryzują się ciekawym wyglądem zewnętrznym, który może być modyfikowany w zależności od pór roku.



Ilustracja 1. Zieleni lokalizowana wewnątrz w biurowcu LEGO w Szanghaju

Źródło: www.archdaily.com/881726/lego-shanghai-robarts-spaces (dostęp: 2.05.2019).

Warunki lokalizacyjne oraz wielkość działki, na której sytuuje się obiekt mogą sprzyjać tworzeniu oryginalnych terenów zieleni o funkcjach rekreacyjnych. W procesie badawczym wykryto nietypowy sposób na wykorzystanie terenów zieleni zlokalizowanej przy miejscu pracy. Firma obuwnicza Timberland udostępnia swoim pracownikom biurowym ogrody hodowli owoców i warzyw¹⁴. Produkty tego biurowego ogrodu przekazywane są do banku żywności i służą lokalnej społeczności. Pracownicy, zajmując się ogrodem, uczą się działania zespołowego, a także mają możliwość aktywności na świeżym powietrzu. Ogrodnictwo jest również cenionym

13 B. Ksit, M. Majcherek, *Green Walls, czyli zielone ściany jako ekologiczne przegrody budowlane - cz. 1*, „Inżynier Budownictwa” 2013, nr 6, http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materialy_i_technologie,artykul,green_walls_czyli_zielone_scianny_jako_ekologiczne_przegrody_budowlane_cz_i,6612 (dostęp: 10.03.2019).

14 Timberland, *Work hard, play dirty - The Timberland Victory Garden*, <https://www.timberland.com/responsibility/stories/timberland-victory-garden.html> (dostęp: 12.04.2019).

narzędziem stosowanym w hortiterapii¹⁵. Terapia ta, wykorzystywana w rehabilitacji zawodowej i resocjalizacji, pomaga redukować negatywne skutki stresu oraz korzystnie wpływa na zdrowie. Lokalizowanie zieleni w zewnętrznych częściach budynku miejsc pracy ma działanie dualistyczne. Wpływa korzystnie nie tylko na użytkowników danego obiektu, podnosząc jakość ich codziennej pracy, ale również poprawia środowisko zewnętrzne¹⁶. Odpowiednio zainstalowane struktury zielone wzmacniają izolację budynku, zmniejszając emisję dwutlenku węgla do atmosfery i redukują koszty energii. Zielone dachy wspierają lokalne środowisko, wpływając na obniżenie temperatury w miastach i poprawę jakości powietrza.

5. WYNIKI BADAŃ POLSKIEGO ŚRODOWISKA PRACY

Szeroki wybór opisywanych wyżej technologii wykorzystuje się w różnym stopniu w polskim środowisku miejsc pracy. W trakcie procesu badawczego przeprowadzonego na przykładach pięciu wybranych biurowców stwierdzono, że lokalizowanie elementów zieleni w tych obiektach jest znacznie zróżnicowane. Powoduje to powstawanie odmiennych jakościowo środowisk pracy biurowej. Przeprowadzone badania inwentaryzacyjne wykazały, że w każdym z obiektów lokalizowane są rośliny doniczkowe, umiejscawiane w strefach wspólnych i komunikacyjnych. W żadnym z obiektów nie znajdują się ściany zielone. Jedna z firm – przedsiębiorstwo Future Processing zlokalizowane w Gliwicach – posiada zagospodarowane tereny zieleni zewnętrznej na obszary rekreacyjne. Ani jeden z przebadanych obiektów, nie zagospodarował dachów na obszary z elementami roślinnymi. Firma G.EN. usytuowana w Tarnowie Podgórnym otoczona jest niezwykle atrakcyjnym krajobrazowo obszarem. Oprócz zielonych widoków pracownicy nie czerpią żadnych korzyści z możliwości wykorzystania potencjału okalającego obiekt terenu. Z wywiadu środowiskowego wynika, że osoby zatrudnione w firmie G.EN. pragnęłyby mieć zewnętrzny ogród biurowy. W obecnej sytuacji korzystają z hodowli własnych roślin doniczkowych lokalizowanych przy stanowisku pracy. W firmach Euvic, XSolve oraz biurowcu Huta Łabędy zidentyfikowano dość licznie występujące biurowe donice z różnej wielkości roślinami. Nie stwierdzono występowania elementów roślinnych angażujących pracowników do wspólnej hodowli i towarzyszącej jej integracji osób zatrudnionych w badanych firmach.

W celu poszerzenia bazy danych o elementy zieleni w polskim środowisku pracy biurowej przeprowadzono ankietę badawczą *Computer-Assisted Web Interview*. W wyniku analizy 18% – z 88 osób badanych – przyznało, że w ich miejscu pracy znajdują się elementy zieleni oraz woda. Tylko 3% ankietowanych zadeklarowało, że w miejscu zatrudnienia znaleźć mogą przestrzenie hodowli roślinności lub zwierząt.

15 M. Mazik, *Hortiterapia – leczenie za pomocą ogrodów*, „Poradnik Zdrowie” 2017 (1.12), <https://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/metody-alternatywne/hortiterapia-leczenie-za-pomoca-ogrodow-aa-oQPU-Px2h-gRXXM.html> (dostęp: 1.03.2019).

16 T. Mavrogordato, *Offices are turning their roofs into edible gardens and bee sanctuaries*, „The Guardian” 2013 (13.08), <https://www.theguardian.com/sustainable-business/offices-roofs-edible-garden-sustainable-cities> (dostęp: 9.02.2019).

Wyniki badania jednoznacznie dowodzą zróżnicowanie polskiego środowiska pracy biurowej.

Kolejnym aspektem procesu analizy było sprawdzenie, czy pracownicy biurowi potrzebują więcej zieleni w biurach. Aż 44% osób biorących udział w badaniu chciałoby mieć w miejscu pracy elementy zieleni. Przewidziana część pytań otwartych ankiety miała na celu umożliwienie badanym wypowiedzi na temat potencjalnych zmian, jakie przeprowadziliby w swojej przestrzeni pracy. Wśród nich często pojawiały się propozycje wprowadzenia roślinności zarówno we wnętrzu, jak i na zewnątrz budynku. Odpowiedzi dotyczyły również chęci przebywania w czasie pracy na świeżym powietrzu i likwidacji monotonnego wystroju pomieszczeń biurowych. Możliwości związane z wyborem gatunków roślin oraz sposobami ich lokalizacji i instalacji z pewnością mogłyby rozwiązać wymieniony problem.

W wyniku przeprowadzonych badań i analiz polskiego środowiska pracy stwierdzono, że zieleń jest coraz bardziej pożądanym elementem w miejscu pracy biurowej. Znaczna część osób badanych chciałaby mieć możliwość korzystania ze środowiska, w którym znajdują się rośliny. Większość przebadanych obiektów posiada zieleń, jednak jest ona dość monotonna i lokalizowana zazwyczaj w bardzo podobny sposób za pomocą donic biurowych. Coraz nowsze technologie i oferta polskich firm zajmujących się instalacją wertykalnych ścian zielonych oraz systemów roślinnych świadczą o zainteresowaniu tego typu produktem wśród konsumentów. Pomimo szerokiej oferty, polskie przedsiębiorstwa, jak się wydaje, nie dość wystarczająco wykorzystują różnorodne możliwości lokowania roślin w obiektach pracy. Niektórzy pracownicy, aby zrekomensować brak zieleni, wykazują się inicjatywą i przynoszą własne rośliny do miejsca zatrudnienia.

6. WNIOSKI Z BADAŃ

Roślinność w przestrzeni pracy zaczyna stanowić strategiczny czynnik kształtowania środowiska architektonicznego, które ma wpływać na rozwój zawodowy człowieka oraz inspirować do tworzenia innowacyjnych i twórczych pomysłów. Przedsiębiorcy oczekujący opisywanych efektów pracy powinni dążyć do kształtowania odpowiednich warunków swoim pracownikom. Możliwości związane z typologią lokalizacji oraz technologiami umożliwiają adaptację roślin zarówno w warunkach wewnętrznych pomieszczeń biurowych, jak i na zewnątrz danego obiektu. Decydując się na elementy roślinne w miejscu pracy, należy jednak odpowiednio przygotować przestrzeń pod nie przeznaczoną. Strategiczna decyzja dotyczy wyboru między zewnętrznymi obszarami roślinnymi lub ich lokalizacją we wnętrzu budynku. Należy również przewidzieć infrastrukturę związaną z zapewnieniem nawadniania oraz nasłonecznienia zieleni. Istotnym zagadnieniem jest również ochrona roślin przed szkodnikami.

Chęć posiadania roślin w miejscu pracy wiąże się także z zapleczem przeznaczonym na przechowanie narzędzi, nasion oraz środków do pielęgnacji. Ostatecznie można skorzystać z firmy zewnętrznej zajmującej się pielęgnacją ogrodów. Decyzja o umieszczeniu roślin w miejscu pracy powinna być ściśle związana ze sporządze-

niem projektu wraz z małą architekturą oraz programem funkcjonalnym. Ważne jest ponadto przeznaczenie części strefy zielonej na hodowlę owoców, warzyw lub kwiatów. Ogrody warzywne i owocowe generują potrzebę magazynowania efektów uprawy i ich dalszego wykorzystania. Wyniki badań prezentują zastosowanie rozwiązań dotyczących roślinności w obiektach biurowych w małej lub większej skali. Z czynnikami decydującymi o wielkości obszaru zielonego z pewnością związane są możliwości przestrzenne danego obiektu oraz środki finansowe przeznaczone na ten cel. Aby stworzyć efektywne środowisko miejsca pracy z elementami zieleni, niezbędna jest koncepcja projektowa oraz program użytkowania zielonych obszarów biurowych. Mogą być one wykorzystywane w dużej skali na zewnętrzne lub wewnętrzne tereny rekreacyjne związane z aktywnością fizyczną. W mniejszej skali stanowią niezwykle ciekawe elementy stref odpoczynku, komunikacyjnych lub przestrzeni pracowniczych. Podejmując działania związane z lokowaniem roślinności w budynku, niezwykle cenna jest partycypacja z jego użytkownikami. Osoby zatrudniane, mając wpływ na rodzaj funkcji zieleni w swoim miejscu pracy, wykazują zaangażowanie w pielęgnację i hodowlę roślin.

7. PODSUMOWANIE

Elementy i tereny zieleni w życiu człowieka odgrywają niezaprzeczalnie istotną rolę. Są strategicznym czynnikiem w procesach rozwoju, dorastania, dojrzewania, poznawania świata¹⁷. Przebywanie wśród obszarów zielonych oraz kontakt z naturą wpływa korzystnie na zdrowie fizyczne i psychiczne. Nie budzi więc zdziwienia coraz większa chęć i potrzeba otaczania się elementami zieleni. Zarówno w przestrzeniach publicznych, jak i prywatnych. Roślinność staje się coraz bardziej pożądanym komponentem miejsc pracy. Zarówno zewnętrznej, jak i wewnętrznej części. Oferta usług związanych z technologiami i systemami adaptacji roślinności w zamkniętych pomieszczeniach ciągle się rozwija, stając się bardziej dostępna.

Szczególnie istotna jest dbałość o jakość środowiska pracy, między innymi poprzez lokalizowanie znacznej ilości roślin w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. Poprawia to nie tylko estetykę wnętrza, ale również wpływa na komfort pracy. Przebywanie w otoczeniu zieleni łagodzi negatywne skutki stresu¹⁸. Może również wpływać na zwiększenie kreatywności i produktywność pracowników. Ekologiczne i przyjazne środowisko pracy wspomaga nawiązywanie pozytywnych relacji między pracownikami i stwarza odpowiednie warunki do interakcji lub wymiany doświadczeń zawodowych. Jest to jednym z powodów lokalizowania elementów zieleni w biurowych strefach relaksu, reprezentacyjnych holach wejściowych oraz bezpośrednio w pomieszczeniach pracy. W celu uzyskania efektywnego oddziaływania roślinności na pracowników niezbędna jest strategia ich rozmieszczenia i nadanie im odpowiedniej funkcji. Widok ze stanowiska

17 B. Rothimel, *Architektura życia jako wzorzec równowagi między naturą a kulturą oraz warunek osiągnięcia kultury przestrzeni*, [w:] *Projektowanie krajobrazu miasta*, red. J. Królikowski, K. Rybak-Niedziółka, E.W. Rykała, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2017, s. 134–137.

18 J. Niemyjska, *Zielone biura receptą na stres...*

pracy podczas dnia roboczego na żywe kwiaty, krzewy lub drzewa może wpływać na zaangażowanie i koncentrację osób zatrudnionych w danym przedsiębiorstwie¹⁹. Roślinność poprawia także komfort powietrza w pomieszczeniach pracowniczych, które bywa zanieczyszczone, między innymi poprzez biurowe maszyny i urządzenia. Rośliny filtrują powietrze i oczyszczają je z toksyn. Pomagają również zachować odpowiednią wilgotność, a tym samym niwelować szkodliwe działania na oczy i gardło. Zaangażowanie pracowników w działania związane z pielęgnacją biurowych ogrodów wpływa korzystnie na budowanie poczucia wspólnoty i współpracy. Współczesne i przyszłe wyzwania stawiane pracownikom biurowym generują coraz większe zapotrzebowanie na poprawę polskiego środowiska pracy. Rozwiązania naturalne wykorzystujące zasoby roślinne formują jedną z kluczowych możliwości wspierania kreatywnego i innowacyjnego miejsca pracy. W procesie lokalizowania roślinności w obiektach biurowych należy pamiętać o partycypacji i konsultacjach z użytkownikami danego biura. Mając na uwadze efektywność architektury miejsc pracy, trzeba pamiętać o potrzebach użytkowników. To oni pełnią rolę ostatecznych odbiorców danego obiektu i decydują o jego efektywności.

LITERATURA

1. Bryant M., *A tour of Google's brilliant Zurich campus*, thenextweb.com/google/2011/12/10/a-tour-of-googles-brilliant-zurich-campus/ (dostęp: 17.04.2019).
2. Gonzales M.F., *Sony Music Entertainment Amsterdam / Space Encounters*, www.archdaily.com/887839/sony-music-entertainment-amsterdam-space-encounters-bv (dostęp: 4.05.2019).
3. Hadart Polska, *Rośliny w biurze – zielona strategia podniesienia produktywności*, <http://hadart.pl/rosliny-w-biurze-zielona-strategia-podniesienia-produktywnosci/> (dostęp: 14.03.2019).
4. Hydroteka, *Ściana wodna z logo firmowym w tle*, www.hydroteka.pl/sciana-wodna-z-logo-firmowym-w-tle (dostęp: 5.05.2019).
5. Koziol K., *Biurowiec Za Bramką najlepszym budynkiem w Poznaniu!*, <http://pozn.naszemiasto.pl/artkul/biurowiec-za-bramka-najlepszym-budynkiem-w-poznaniu-zdjecia,4305976,artgal,t,id,tm.html> (dostęp: 13.05.2019).
6. Ksit B., Majcherek M., *Green Walls, czyli zielone ściany jako ekologiczne przegrody budowlane – cz. 1*, „Inżynier Budownictwa” 2013, nr 6, http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_tehnologie,artykul,green_walls_czyli_zielone_sciany_jako_ekologiczne_przegrody_budowlane___cz_i,6612 (dostęp: 10.03.2019).
7. Mavrogordato T., *Offices are turning their roofs into edible gardens and bee sanctuaries*, „The Guardian” 2013 (13.08), <https://www.theguardian.com/sustainable-business/offices-roofs-edible-garden-sustainable-cities> (dostęp: 9.02.2019).

¹⁹ Hadart Polska, *Rośliny w biurze – zielona strategia podniesienia produktywności*, <http://hadart.pl/rosliny-w-biurze-zielona-strategia-podniesienia-produktywnosci/> (dostęp: 14.03.2019).

8. Mazik M., *Hortiterapia – leczenie za pomocą ogrodów*, „Poradnik Zdrowie” 2017 (1.12), <https://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/metody-alternatywne/hortiterapia-leczenie-za-pomoca-ogrodow-aa-oQPU-Px2h-gRXXM.html> (dostęp: 1.03.2019).
9. Niemyjska J., *Zieleń w biurze – dlaczego odgrywa tak ważną rolę?*, <https://zielonalinia.gov.pl/-/zielen-w-biurze> (dostęp: 2.05.2019).
10. Niemyjska J., *Zielone biura receptą na stres i przemęczenie?, rozmowa z B. Dziedzic*, <https://zielonalinia.gov.pl/-/zielone-biura-recepta-na-stres-i-przemeczenie-wywiad> (dostęp: 5.02.2019).
11. Niezabitowska E., *Metody i techniki badawcze w architekturze*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014, s. 181–235.
12. PropertyDesign, *Tu zieleń wylewa się na korytarze. Oto niezwykła przestrzeń Skanska szkicu Workplace i Florabo*, www.propertydesign.pl/design/185/tu_zielen_wylewa_sie_na_korytarze_oto_niezwykla_przestrzen_skanska_szkicu_workplace_i_florabo,19511-75361.html (dostęp: 2.04.2019).
13. Puchala J., *Mech we wnętrzach. Zielone ściany coraz bardziej modne*, www.deluxe.trojmiasto.pl/Mech-we-wnetrzach-Zielone-sciany-coraz-bardziej-modne-n126313.html (dostęp: 10.05.2019).
14. Rothimel B., *Architektura życia jako wzorzec równowagi między naturą a kulturą oraz warunek osiągnięcia kultury przestrzeni*, [w:] *Projektowanie Krajobrazu Miasta*, red. J. Królikowski, K. Rybak–Niedziółka, E.W. Rykała, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2017, s. 134–137.
15. Tierney R., *Real lives. The gorgeous gardens springing up in the most unlikely places*, <https://www.dailymail.co.uk/home/you/article-2712032/Pinstripes-parsley-amp-plot-really-buzzes.html> (dostęp: 22.04.2019).
16. Timberland, *Work hard, play dirty – The Timberland Victory Garden*, <https://www.timberland.com/responsibility/stories/timberland-victory-garden.html> (dostęp: 12.04.2019).
17. Witczak W., *Zdolność do ciężkiej pracy umysłowej*, „Teki Komisji Prawniczej PAN. Oddział w Lublinie” 2008, t. 1, s. 208–216.

STRESZCZENIE

Stosowanie elementów zieleni w przestrzeniach biurowych jest powszechnie znane. Często wynika z inicjatywy pracowników, którzy hodują ulubione rośliny doniczkowe przy swoich stanowiskach pracy. Takie działanie nie inicjuje jednak interakcji między członkami zespołów ani nie integruje z działalnością danej firmy. Wprowadzanie zorganizowanych przestrzeni zielonych zespolonych z powierzchnią biurową generuje możliwość scalenia zróżnicowanej grupy ludzi i poprawienia komfortu pracy. Celem artykułu jest przedstawienie sposobów oraz technologii umożliwiających lokalizację elementów i zespołów zieleni na różną skalę w przestrzeni pracowniczej. Do przeprowadzenia pracy badawczej i opracowania wyników badań wykorzystano metodologię badawczą opartą na analizie i krytyce piśmiennictwa oraz badaniach: pomiarowych, inwentaryzacyjnych, ilościowych, statystycznych, metody *walkthrough* oraz ankiety *Computer-Assisted Web Interview*. Wyniki badań przedstawiają szereg możliwości integracji zieleni z przestrzenią pracy oraz pracownikami.

Słowa kluczowe: zieleń, architektura miejsc pracy, ogrody, zielone ściany

SUMMARY

TECHNOLOGIES AND WAYS OF LOCATING GREENERY ELEMENTS IN THE WORKPLACE ENVIRONMENT

The use of greenery elements in office spaces is widely known. It often results from the initiative of employees who grow their favourite potted plants at their workstations. However, such action does not initiate interaction between team members or integrate with the company's activities. The introduction of organised green spaces integrated into the office space brings together a diverse group of people and improves working comfort. The aim of the article is to present ways and technologies enabling the location of greenery elements and complexes on different scales in the working space. The research methodology used is based on the analysis and criticism of literature, measurement, inventory, quantitative and statistical research, *walkthrough* research and *Computer-Assisted Web Interview*. The results of the research show a number of possibilities of integrating greenery with work space and employees.

Keywords: greenery, workplace architecture, gardens, green walls

Wojciech Skórzewski*

DEFINIOWANIE ZIELENI W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM NA PRZYKŁADZIE POZNANIA

1. WSTĘP – PLANOWANIE PRZESTRZENNE WOBEC ZIELENI W MIEŚCIE

Istotnym instrumentem kształtowania i ochrony zieleni w mieście są narzędzia planowania przestrzennego w postaci aktów prawa miejscowego (w tym szczególnie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego) i aktów polityki przestrzennej gminy (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy). Przedmiotem zainteresowania w niniejszym artykule jest analiza wpływu dokumentów planistycznych na problematykę zieleni w mieście, w szczególności możliwości wykorzystania ich zapisów do stymulowania rozwoju miejskich terenów zielonych oraz wprowadzania zieleni do przestrzeni silnie zurbanizowanych. Przyjrzymy się też tematyce aktów planistycznych jako narzędzi ochrony zieleni istniejącej w miastach. Warta zastanowienia jest też kwestia, jak narzędzia planowania przestrzennego odpowiadają na wyzwania współczesnego projektowania zieleni w mieście, szczególnie w kontekście idei miasta ekologicznego. Dotyczy to kwestii wykorzystania zieleni do poprawy klimatu w mieście – w tym zagadnień, takich jak ograniczenie zjawiska miejskiej „wyspy ciepła”¹ i przegrzewania się budynków w lecie, pochłanianie zanieczyszczeń, ochrona przed smogiem, zatrzymywanie wody (mała retencja), czy zabezpieczenie przed hałasem. Kolejnym zadaniem planowania przestrzennego jest uwzględnienie nowych form zieleni, takich jak dachy zielone, zieleń na elewacjach (ogrody wertykalne), farmy miejskie, parki kieszonkowe itp. pojawiające się w miastach.

* Dr inż. arch. Wojciech Skórzewski,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: wojciech.skorzewski@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0002-2070-9821.

1 Y. Zhou, Z. Zhuang, F. Yang, Y. Yu, X. Xie, *Urban morphology on heat island and building energy consumption*, „Procedia Engineering” 2017, Vol. 205, s. 2401–2406.

2. MIEJSCE ZIELENI W SYSTEMIE PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

2.1. Uwarunkowania prawne

Miejsce i rola zieleni w planowaniu przestrzennym miast wynika, między innymi z obowiązujących uwarunkowań prawnych. Prawomocny system planowania przestrzennego w Polsce wprowadzony został Ustawą z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym². W ustawie określenie „zieleni” pojawia się, co prawda, jedynie w kontekście miejscowych planów rewitalizacji (art. 37g), jednakże konieczność uwzględnienia zieleni w planowaniu przestrzennym wynika pośrednio z innych zapisów, odnoszących się do bardziej ogólnych pojęć, takich jak na przykład krajobraz, ochrona środowiska itp. Już art. 2 wskazuje na konieczność uwzględnienia w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, między innymi walorów krajobrazowych, a także wymagań ochrony środowiska. Ważnym elementem składowym obu wymienionych zagadnień jest zieleni.

Istotnym zagadnieniem dla praktyki projektowania zieleni w mieście jest sposób definiowania zieleni w prawie. Jak już wspomniano, w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym pojęcie zieleni nie zostało zdefiniowane. W ustawie o ochronie przyrody³ znalazła się definicja terenów zieleni, sformułowana bardzo szeroko, obejmująca praktycznie wszystkie formy zieleni pojawiającej się w miastach, łącznie z zielenią towarzyszącą drogom i budynkom. W aktach planistycznych, jak również w decyzjach o warunkach zabudowy, stosuje się inne pojęcie – teren biologicznie czynny – wprowadzone Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie⁴. Nie jest ono tożsame z terenem zieleni. Teren biologicznie czynny definiuje się jako „teren z nawierzchnią ziemną urządzoną w sposób zapewniający naturalną vegetację, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią, nie mniej jednak niż 10 m² oraz wodę powierzchniową na tym terenie”. Tak sformułowana definicja odnosi się zatem do potencjalnej możliwości pokrycia danego terenu roślinnością, a nie do faktycznego jej udziału w powierzchni działki. Dlatego też tereny o identycznie określonej powierzchni biologicznie czynnej, mogą znacznie różnić się pod względem rzeczywistego pokrycia roślinnością.

2.2. Zieleni w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta (gminy)

Nadrzędnym aktem polityki przestrzennej miasta jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (miasta). Z dokumentem

2 Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.; Dz.U. z 2017 r., poz. 1073, 1566; Dz.U. z 2018 r., poz. 1496, 1544).

3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r., nr 92, poz. 880; Dz.U. z 2018 r., poz. 1614, 2244, 2340).

4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422, z późn. zm.; Dz.U. z 2017 r., poz. 2285).

tym muszą być zgodne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i z tego tytułu zapisy Studium stanowią ograniczenia, w ramach których mogą poruszać się projektanci – urbaniści – przy tworzeniu zapisów planów miejscowych, również tych dotyczących zieleni. Ze względu na dużą skalę obejmującą całe miasto (gminę) Studium odgrywa szczególnie dużą rolę w utrzymaniu terenów zieleni jako spójnego systemu ekologicznego. To w powiązaniu z nadrzędnym, wobec planów miejscowych, charakterem Studium ułatwia zapobieganie fragmentacji terenów przyrodniczych w mieście. Mowa tu o sytuacji, w której poszczególne tereny zielone, projektowane w ramach różnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, uchwalanych w różnym czasie i uwarunkowaniach, byłyby osobnymi „wyspami”. Dobrze skonstruowany w Studium system zieleni wymusza na planistach zachowanie ciągłości terenów cennych przyrodniczo oraz chroni przed presją inwestorów na ich zabudowę.

Zasadę, o której mowa, przyjęto, między innymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania. Zdefiniowano w nim zasady ochrony i kształtowania klinowo-pierścieniowego systemu zieleni, na który składają się: wewnętrzny ring zieleni wzdłuż ringu Stübbera, zewnętrzny system fortyfikacji oraz strukturalne kliny zieleni, zgodnie z koncepcją Władysława Czarneckiego z lat 1930–1934⁵. Względem pierwotnej koncepcji uległ on pewnym modyfikacjom, jednak zasadnicza idea została podtrzymana. System klinowo-pierścieniowy polega na podporządkowaniu układu zieleni w mieście wymienionym wyżej elementom składowym, zapewniając ciągłość i wzajemne powiązania najważniejszych terenów zielonych. Temat zieleni i jej ochrony pojawia się w Studium również w wielu innych kontekstach. Jednym z podstawowych elementów Studium są wytyczne dla planów miejscowych, obejmujące również problematykę zieleni. Dla poszczególnych kategorii terenów, w szczególności dla wyłączonych z zabudowy oraz o specjalnych warunkach zabudowy i zagospodarowania określono minimalne wskaźniki powierzchni terenu biologicznie czynnego, jakie mogą być zapisane w planach miejscowych. Do dwóch wyżej wymienionych kategorii została zaliczona znaczna część terenów zieleni w mieście, w tym położonych w klinach zieleni, a także inne tereny z dużym udziałem zieleni, przeznaczone pod funkcje sportowe, rekreacyjne itp.

Warto zwrócić uwagę na zapis mówiący o uwzględnieniu na terenach zainwestowanych istniejących parków, skwerów i zieleńców utrwalonych w kompozycji i strukturze przestrzennej⁶, dzięki któremu ochrona terenów zieleni miejskiej nie ogranicza się do klinów zieleni i innych terenów przeznaczonych pod zielenią wyznaczonych na rysunku kierunków. W Studium ujęto obszary objęte różnego rodzaju formami ochrony przyrody, takie jak sieć Natura 2000, użytki ekologiczne itp.

Pomimo dużej uwagi poświęconej roli zieleni, należy jednak pamiętać, że Stu-

5 G. Kodym-Kozaczko, *Rozwój Poznania w planowaniu urbanistycznym w latach 1900–1990*, [w:] *Architektura i Urbanistyka Poznania w XX wieku*, pod red. T. Jakimowicz, Wydawnictwo Miejskie, Poznań 2015, s. 19–83.

6 Uchwała nr 72/1137/VI/2014 Rady Miasta Poznania z dnia 23 września 2014 roku w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania.

dium nie jest aktem prawa miejscowego, dlatego też jego oddziaływanie na ochronę i rozwój zieleni ma charakter pośredni i ograniczony prawie wyłącznie do obszarów podporządkowanych miejscowym planom zagospodarowania przestrzennego. O bezpośrednim wpływie Studium na stan zieleni terenów nieobjętych planami można mówić od niedawna, jedynie w przypadku inwestycji mieszkaniowych realizowanych w trybie tzw. specustawy mieszkaniowej⁷, która nakłada warunek niesprzeczności takiej inwestycji ze Studium. Jednocześnie wskazuje się katalog wyjątków, jednak ich dość ogólna definicja (tereny, które w przeszłości były wykorzystywane jako kolejowe, wojskowe, produkcyjne lub przestrzeń usług pocztowych, a obecnie funkcje te nie są na tych terenach realizowane) stwarza duże możliwości interpretacyjne, przez co znacznie osłabia wspomniany wymóg niesprzeczności.

2.3. Zieleń w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego jako akty prawa miejscowego stanowią istotne narzędzie kształtowania zieleni w mieście. Wśród najważniejszych celów zapisów planów miejscowych wobec zieleni można wymienić:

- ochronę zieleni istniejącej, w tym terenów cennych ze względów przyrodniczych, krajobrazowych lub kulturowych i historycznych,
- kreowanie nowych terenów zielonych: parków, skwerów, ogrodów itp.,
- zapewnienie odpowiedniej dostępności terenów wypoczynku (w tym zieleni) w najbliższym sąsiedztwie miejsc zamieszkania i pracy.

Wymagania dotyczące zieleni w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego mogą być formułowane w różny sposób. Podstawowym sposobem definiowania zieleni w planach miejscowych jest określenie przeznaczenia poszczególnych obszarów jako terenów zieleni – nieprzeznaczonych pod zabudowę lub z ograniczeniami zabudowy. Wśród nich można wyróżnić:

- tereny zieleni urządzonej (oznaczane symbolem ZP) – obejmujące parki, skwery, zieleńce i inne formy zieleni publicznej,
- tereny zieleni otwartej (oznaczane symbolem ZO) – obejmujące obszary pokryte zielenią nieurządzoną,
- tereny lasów (oznaczane symbolem ZL),
- tereny ogrodów działkowych (oznaczane symbolem ZD),
- tereny cmentarzy i inne.

⁷ Ustawa z dnia 5 lipca 2018 roku o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. z 2018 r., poz. 1496).

Ponadto terenami o zazwyczaj dużym udziale zieleni w ogólnej powierzchni są te przeznaczone pod niektóre funkcje usługowe, takie jak:

- tereny sportu i rekreacji (US),
- tereny usług oświaty (UO).

Jeśli chodzi o zieleni na terenach przeznaczonych pod zabudowę (mieszkanio-wą, usługową i przemysłową, produkcyjno-magazynową), w planach miejscowych stosowane są instrumenty mające na celu wprowadzanie i ochronę zieleni towarzyszącej. Pod względem ilościowym służy temu parametr minimalnej powierzchni terenu biologicznie czynnego. Zieleni jest też istotnym tworzywem kompozycji urbanistycznej, czego wyrazem – w planach miejscowych – są zapisy, takie jak: strefy lokalizacji zieleni (w tym zieleni wysokiej, ogrodów przydomowych, przedogród-ków, zieleni izolacyjnej itp.), szpalery (rzędy) drzew i pojedyncze cenne drzewa, strefy ochrony widoków. W planach miejscowych uwzględnia się też ochronę cennej zieleni istniejącej, obejmującą, między innymi pomniki przyrody, zabytkowe założenia parkowe lub dworskie, czy też zieleni towarzyszącą obiektom zabytkowym, na przykład porfortecznym.

Uchwalenie planu miejscowego dla ochrony przed zabudową terenów przeznaczonych pod nowo projektowane tereny zielone wiąże się niekiedy z kosztami dla miasta. Wynika to z artykułu 36 Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁸, który pozwala właścicielom występować z roszczeniami finansowymi wobec gminy z tytułu uniemożliwienia lub ograniczenia możliwości korzystania z nieruchomości w sposób dotychczasowy. Alternatywnym rozwiązaniem w takiej sytuacji jest wykup gruntu przez miasto. Skutki finansowe uchwalenia planu są jednym z głównych czynników spowalniających tempo uchwalania planów. Wobec ograniczonych środków budżetowych miasto musi zatem decydować, które spośród planów powinny być sporządzone priorytetowo.

2.4. Zieleni na obszarach nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego

W Poznaniu po wprowadzeniu Ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2003 roku⁹, uchylającej ważność planów sprzed 1995 roku, w pierwszej kolejności przystąpiono do uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na terenach klinów zieleni w celu ochrony ich przed niekontrolowaną zabudową, realizowaną w oparciu o decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Stopień pokrycia planami terenów przewidzianych w Studium¹⁰ pod zieleni i funkcje pokrewne (wliczono tereny usług sportu

8 Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku...

9 Tamże.

10 Uchwała nr 72/1137/VI/2014...

i rekreacji oraz fortów jest dziś w związku z tym znacznie wyższy (69,2% powierzchni¹¹) niż pozostałego obszaru miasta (32,7% powierzchni – zob. rysunek 1).

Sytuacja prawna na terenach nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego nie jest bowiem korzystna z punktu widzenia ochrony i rozwoju zieleni poza obszarami podporządkowanymi wymogom ochrony przyrody bądź zabytków. Organy wydające warunki zabudowy dla tych terenów nie są związane ustaleniami Studium, a w przypadku spełnienia wszystkich pięciu warunków wymaganych ustawą (co najmniej jedna działka, dostępna z tej samej drogi, zabudowana – tzw. zasada dobrego sąsiedztwa, dostęp do drogi publicznej, wystarczające uzbrojenie terenu, brak konieczności uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów, zgodność z przepisami odrębnymi) są obowiązane wydać decyzję o warunkach zabudowy. Taka sytuacja stwarza ryzyko uszczuplenia terenów zieleni bądź przestrzeni wolnych od zabudowy mogących być potencjalnie przeznaczonych dla zieleni. Nie oznacza to rezygnacji z jakichkolwiek wymogów wprowadzenia zieleni w przypadku braku planu. Dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz budynków opieki zdrowotnej, oświaty i wychowania obowiązują ogólne wytyczne, wynikające z rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, określające minimalny udział terenu biologicznie czynnego w powierzchni działki budowlanej. Wynosi on aktualnie 25%¹². Większy udział powierzchni biologicznie czynnej – w decyzji o warunkach zabudowy – może zostać przyjęty na podstawie analizy urbanistycznej najbliższego sąsiedztwa działki budowlanej.

Również dla inwestycji realizowanych w trybie tzw. specustawy mieszkaniowej nie przewidziano specjalnych wymagań dotyczących powierzchni zieleni w ramach przedsięwzięcia. Ustawa wprowadza jedynie wymóg zapewnienia dostępności do urządzonych terenów wypoczynku oraz rekreacji lub sportu o powierzchni minimum 4 m² na mieszkańca w odległości maksymalnie 3000 m (lub 1500 m dla miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców)¹³. Potrzeby te mogą być zaspokajane przy wykorzystaniu istniejących terenów rekreacyjnych (nie ma mowy o wymaganym udziale zieleni w powierzchni tych terenów), co przy dość dużych dopuszczalnych odległościach oznacza w większości przypadków brak obowiązku urządzania nowych terenów zieleni dla osiedli powstających w trybie specustawy. Co więcej, wobec braku obowiązku zgodności decyzji lokalizacyjnej dla inwestycji mieszkaniowej z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, tereny zarezerwowane pod zielenią w tychże planach nie muszą być utrzymane. Wprowadzenie specustawy osłabiło więc rolę planów miejscowych jako instrumentu ochrony zieleni w mieście.

11 Dane na podstawie Rejestru miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Poznaniu, <http://www.mpu.pl/> (dostęp: 24.01.2019).

12 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku...

13 Ustawa z dnia 5 lipca 2018 roku o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. z 2018 r., poz. 1496).



Rysunek 1. Tereny pokryte obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego na tle terenów zieleni, usług sportu i rekreacji oraz fortów wyznaczonych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania z 2014 roku

Źródło: dane na podstawie Rejestru miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Poznaniu, <http://www.mpu.pl/> (dostęp: 24.01.2019).

3. ANALIZA PRZYPADKÓW

Przyjrzyjmy się zatem wybranym przykładom pokazującym wpływ sytuacji planistycznej na stan terenów zieleni w Poznaniu.

3.1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jako narzędzie ochrony istniejącej zieleni

W przypadku braku planu, tereny zieleni nie są chronione przed zabudową, co znacznie wpływa na praktykę sporządzania planów. Jak już wspomniano, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego były uchwalane w pierwszej kolejności w celu ochrony strukturalnych klinów zieleni. Można też zaobserwować odejście od uchwalania całościowych planów zagospodarowania dla dzielnic lub osiedli na rzecz wycinkowych, doraźnych działań interwencyjnych. Przykładem takiego przedsięwzięcia może być miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. W. Engeströma w Poznaniu¹⁴ (zob. rysunek 2), obejmujący obszar ograniczony do skweru Ireny Bobowskiej (położonego przy skrzyżowaniu ulic Jana Henryka Dąbrowskiego i Stanisława Przybyszewskiego). Plan sporządzony został dla ochrony skweru przed zabudową (jedna z działek obejmująca ponad 1/3 powierzchni parku stanowi własność prywatną).



Rysunek 2. Fragment rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy W. Engeströma w Poznaniu

Źródło: http://www.mpu.pl/repozytorium/369_Ok_rysunek_planu_uchwalenie.pdf (dostęp: 24.01.2019).

14 Uchwała nr 56/1017/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 7 listopada 2017 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy W. Engeströma w Poznaniu.

Częstą praktyką jest też wydzielanie fragmentów obejmujących tereny zieleni z większych planów, w celu szybszego ich uchwalenia. Przykładem może być miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego os. Bolesława Chrobrego – część północna A¹⁵ (zob. rysunek 3), wydzielony z projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego os. Bolesława Chrobrego – część północna¹⁶, obejmującego cały obszar północnej części osiedla. Wydzielona część obejmująca park (zob. ilustracja 1) została uchwalona w 2018 roku, podczas gdy pozostała część dotycząca w większości zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wciąż czeka na uchwalenie. Dalsze procedowanie tak rozległego i złożonego planu w całości groziłoby wydłużeniem procedury planistycznej, a w konsekwencji pozostawieniem parku osiedlowego bez ochrony przed zabudową. Również i w tym przypadku część parku znajduje się na gruntach prywatnych, co w przypadku sąsiedztwa licznych budynków wielorodzinnych o wysokości od 4 do 12 kondygnacji nadziemnych dawałoby możliwość ubiegania się o warunki zabudowy dla inwestycji o podobnych gabarytach.



Rysunek 3. Fragment rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego os. Bolesława Chrobrego – część północna A w Poznaniu

Źródło: http://www.mpu.pl/repozytorium/410_Pca_Rysunek_mmpzp_Uchwalenie.pdf (dostęp: 24.01.2019).

Podobnych sytuacji, w których wyłączano tereny zieleni z projektu planu w celu przyspieszenia ich uchwalenia było w Poznaniu więcej (między innymi na obszarach Moraska, Radojewa i Umultowa). Dlatego też w uchwałach o przystąpieniu do sporządzenia planu powszechną praktyką jest stosowanie zapisów pozwalających na uchwalanie planu w częściach.

15 Uchwała nr 69/1256/VII/2018 Rady Miasta Poznania z dnia 26 czerwca 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego os. Bolesława Chrobrego – część północna A w Poznaniu (symbol planu Pca).

16 Uchwała nr 39/663/VII/2016 Rady Miasta Poznania z dnia 13 grudnia 2016 roku w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego os. Bolesława Chrobrego – część północna w Poznaniu (symbol planu Pc).



Ilustracja 1. Park na os. Bolesława Chrobrego w Poznaniu

Źródło: fot. W. Skórzewski.

3.2. Utrata terenów zieleni w wyniku braku planu miejscowego – plan jako szansa na przywrócenie zieleni

Czym może skutkować brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, pokazuje przykład początkowego odcinka południowego klina zieleni w Poznaniu. Od lat 20. aż do lat 90. XX wieku były to tereny o przeważającej funkcji sportowo-rekreacyjnej z dominującymi otwartymi obiektami sportowymi wśród zieleni. Centralnym obiektem założenia był Stadion im. Edmunda Szycy, wybudowany w roku 1929 według projektu Sylwestra Pajzderskiego z okazji Powszechnej Wystawy Krajowej, po II wojnie światowej odbudowany w innym kształcie z trybunami ziemnymi. Od lat 90. zaczęły zachodzić w tym obszarze zmiany funkcji (powstanie targowiska wokół stadionu, zaprzestanie użytkowania stadionu po jego sprzedaży przez klub sportowy Warta, budowa Multikina na terenie dawnego boiska do hokeja na trawie). W ciągu kilkunastu następujących lat znaczna część tego terenu została zabudowana obiektami mieszkaniowymi i usługowymi o znacznej intensywności i wysokości do 5 kondygnacji nadziemnych na podstawie wydanych decyzji o warunkach zabudowy. Stało się to możliwe w wyniku braku planu miejscowego i bezpośredniego sąsiedztwa zabudowy śródmiejskiej. W efekcie cała okolica zmieniła charakter – doszło de facto do zaniku początkowego odcinka południowego klina zieleni i utraty jego powiązania z ringiem Stübgena, co oznaczało

przerwanie ciągłości klinowo-pierścieniowego systemu zieleni w Poznaniu. Paradoksalnie, enklawą zieleni (choć nieuporządkowanej, powstałej i rozprzestrzeniającej się samorzutnie) na tym obszarze stały się wały nieużytkowanego stadionu.



Rysunek 4. Fragment rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Źródło: http://www.mpu.pl/repozytorium/263_Sjbped.pdf (dostęp: 24.01.2019).

Uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonach ulicy Dolna Wilda w Poznaniu¹⁷ (zob. rysunek 4) w 2017 roku oraz przy ulicy Droga Dębińska w Poznaniu¹⁸ w 2018 roku jest szansą na odwrócenie tendencji, zatrzymanie degradacji południowego klina zieleni, a także na częściowe przywrócenie funkcji wypoczynkowo-rekreacyjnej oraz zieleni na obszarach jeszcze niezabudowanych. Kluczową rolę dla losów omawianego obszaru odgrywa teren dawnego Stadionu im. Edmunda Szyca. W uchwalonym planie miejscowym został on przeznaczony pod budowę usług sportu i rekreacji, a jego bezpośrednie otoczenie pod zielenią urządzone. Co ważne, ustalenia dla terenu usług sportu i rekreacji przewidują relatywnie małą powierzchnię zabudowy (do 30%) w stosunku do powierzchni biologicznie czynnej (minimum 40%). Znaczne zwiększenie powierzchni zabudowy (do 91%) możliwe jest jedynie w przypadku odtworzenia w tym miejscu stadionu. Plan jest zatem skonstruowany elastycznie, nie przesądza jednoznacznie o przyszłym kształcie tego fragmentu miasta i pozostawia wiele potencjalnych możliwości zagospodarowania. Preferowane są jednak rozwiązania o dużym udziale zieleni lub przywracające pierwotny układ stadionu. Realizację planów rewitalizacji tego zdegradowanego terenu może ułatwić przejście dawnego stadionu na własność miasta.

3.3. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jako zabezpieczenie terenu pod planowaną zielenią

Tereny pomiędzy osiedlami mieszkaniowymi na Ratajach, Żegrzu i Chartowie już na etapie planowania tych osiedli w latach 60. XX wieku były przewidywane jako park dla mieszkańców. Uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Rataje – Park w Poznaniu¹⁹ w 2006 roku oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Rataje – Park os. Oświecenia w Poznaniu²⁰ w 2007 roku było konieczne dla zabezpieczenia tych terenów przed zabudową (należy zwrócić uwagę, że duża część działek jest własnością prywatną). Realizacja parku poprzedzona została organizacją konkursu architektonicznego w 2011 roku, a rozpoczęła się w roku 2017. W planie miejscowym dla Parku Rataje zawarto wiele szczegółowych zapisów dotyczących rozmieszczenia elementów zagospodarowania (zob. rysunek 5). Wyznaczono, między innymi:

- strefy zieleni wysokiej,
- strefy ochrony widoku,

17 Uchwała nr 41/697/VII/2017 Rady Miasta Poznania z dnia 24 stycznia 2017 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy Dolna Wilda w Poznaniu (symbol Sjb).

18 Uchwała nr 73/1360/VII/2018 Rady Miasta Poznania z dnia 25 września 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy Droga Dębińska w Poznaniu (symbol Sjs).

19 Uchwała nr 106/1217/IV/2006 Rady Miasta Poznania z dnia 24 października 2006 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Rataje – Park w Poznaniu (symbol Rp).

20 Uchwała nr 22/191/V/2007 Rady Miasta Poznania z dnia 25 września 2007 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Rataje – Park os. Oświecenia w Poznaniu (symbol Ro).

- strefy sportu i rekreacji plenerowej ze wskazaniem lokalizacji poszczególnych urządzeń,
- lokalizację cieku i oczka wodnego,
- przebieg projektowanych dróg pieszych i rowerowych,
- ślad Średzkiej Kolei Powiatowej (wpis do Wojewódzkiego Rejestru Zabytków nr A 318).

Mamy więc tu do czynienia z planem definiującym dość szczegółowo kształt przyszłego parku, co różni się od omawianego wcześniej rejonu ul. Dolna Wilda.



Rysunek 5. Fragment rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Rataje – Park w Poznaniu

Źródło: http://www.mpu.pl/repozytorium/93_Rp_Rataje.pdf (dostęp: 24.01.2019).

3.4. Udane przykłady działań na rzecz zieleni pomimo braku planu miejscowego

Jak pokazują powyższe przykłady, istnienie planu miejscowego jest często czynnikiem warunkującym zachowanie terenów zielonych w mieście. Nie jest jednak warunkiem koniecznym realizacji nowych zamierzeń. Ze względu na długotrwałość procedury planistycznej i sporządzanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla nowych przedsięwzięć z zakresu zieleni miejskiej tam, gdzie nie ma ryzyka zajęcia terenu pod zabudowę, może skutkować opóźnieniem ich realizacji. Jeden z większych nowych terenów zielonych w Poznaniu – park w starym korycie Warty (zob. ilustracje 2, 3) – zrealizowany został od podstaw na terenie nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Realizacja możliwa była w efekcie usytuowania terenu parku w całości na gruntach miejskich.



Ilustracja 2. Park Stare Koryto Warty w Poznani, proj. 1050 Pracownia Architektury, realizacja: 2014–2016

Źródło: fot. W. Skórzewski.



Ilustracja 3. Park Stare Koryto Warty w Poznaniu,
proj. 1050 Pracownia Architektury
Źródło: fot. W. Skórzewski.

4. WNIOSKI

Uwarunkowania prawne związane z systemem planowania przestrzennego w Polsce wpływają na stan i rozwój terenów zielonych. W szczególności można zauważyć następujące prawidłowości:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy jest istotnym narzędziem zapewnienia spójności terenów zieleni w mieście jako całościowego systemu,
- rola miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego jest kluczowa dla ochrony istniejących i potencjalnych nowych terenów zieleni w mieście przed zabudową,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego nie są narzędziem koniecznym dla kreowania konkretnych form zieleni.

Ponadto da się zauważyć wpływ prawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym na praktykę sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w kontekście zieleni. Ryzyko zabudowy istniejących i potencjalnych nowych terenów zieleni na terenach niepokrytych planami miejscowymi skutkuje, między innymi:

- podejmowaniem w pierwszej kolejności sporządzania planów ochronnych dla terenów zieleni, a odkładaniem w czasie sporządzania planów inwestycyjnych dla terenów zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej,

- podejmowaniem interwencyjnych działań ochronnych poprzez sporządzanie planów miejscowych dla niewielkich obszarów, w celu ochrony pojedynczych terenów zieleni, zamiast kompleksowego opracowywania planów dla całych dzielnic.

LITERATURA

1. Andrzejewska A.K., *Planowanie przestrzenne – teoria a praktyka*, „Przestrzeń i Forma” 2013, t. 20, s. 205–220.
2. Bonenberg W., *Planning Documents As an Element of Modernizing the Urban Structure of the Poznan Metropolitan Area*, „Civil and Environmental Engineering Reports” 2015, No. 17(2), s. 25–32.
3. Fogel A., Geszprych M., *Uwzględnianie zieleni w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego – teoria i praktyka*, „Człowiek i Środowisko” 2016, nr 40(1), s. 115–131.
4. Kodym-Kozaczko G., *Rozwój Poznania w planowaniu urbanistycznym w latach 1900–1990*, [w:] *Architektura i Urbanistyka Poznania w XX wieku*, pod red. T. Jakimowicz, Wydawnictwo Miejskie, Poznań 2015, s. 19–83.
5. Nowak M.J., *Niefektywność decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu w kształtowaniu ładu przestrzennego a działania organów administracji publicznej*, „Biuletyn Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk” 2015, z. 257/258, s. 46–57.
6. Ociepa-Kubicka A., *Rola planowania przestrzennego w zarządzaniu ochroną środowiska*, „Inżynieria i Ochrona Środowiska” 2014, t. 17, nr 1, s. 135–146.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz.1422, z późn. zm.; Dz.U. z 2017 r., poz. 2285).
8. Stangel M., *Kształtowanie współczesnych obszarów miejskich w kontekście zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
9. Uchwała nr 72/1137/VI/2014 Rady Miasta Poznania z dnia 23 września 2014 roku w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania.
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.; Dz.U. z 2017 r., poz. 1073, 1566; Dz.U. z 2018 r., poz. 1496, 1544).
11. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 r., nr 92, poz. 880; Dz.U. z 2018 r., poz. 1614, 2244, 2340).
12. Ustawa z dnia 5 lipca 2018 roku o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. z 2018 r., poz. 1496).
13. Zhou Y., Zhuang Z., Yang F., Yu Y., Xie X., *Urban morphology on heat island and building energy consumption*, „Procedia Engineering” 2017, Vol. 205, s. 2401–2406.

STRESZCZENIE

Artykuł podejmuje tematykę planistycznych narzędzi kreowania i ochrony zieleni w Poznaniu. Poruszane są w nim kwestie roli studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (miasta) i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w kształtowaniu terenów zieleni. Na poszczególnych przykładach przedstawiono zagrożenia niekontrolowaną zabudową terenów zieleni nieobjętych planami miejscowymi (przykład terenów przy Dolnej Wildzie), działania planistyczne podejmowane w celu ochrony (plany ochronne) i kreacji terenów zieleni (Park Rataje). Omówiono też wpływ obowiązującego prawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym na praktykę sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w kontekście zieleni.

Słowa kluczowe: zieleń, urbanistyka, planowanie przestrzenne, architektura krajobrazu

SUMMARY

DEFINING GREENERY IN SPATIAL PLANNING – CASE OF POZNAN

The paper deals with the topic of planning tools for creating and protection of greenery in the city, showed on the selected examples in Poznan. The issues of the role of the study of conditions and directions of spatial development of the commune (city) and local spatial development plans in shaping green areas are discussed. Individual examples illustrate the threats of uncontrolled building development on green areas not covered by local plans (example of areas near Dolna Wilda), planning actions undertaken for protection (conservation plans) and creation of green areas (Park Rataje). The impact of applicable spatial planning law on the practice of preparing local spatial development plans in the context of greenery was also discussed.

Keywords: greenery, urban planning, spatial planning, landscape architecture

Jerzy Suchanek*

ZIELEŃ STRUKTURALNA – ROŚLINNOŚĆ W STRUKTURZE BUDYNKU

Zieleń jako element towarzyszący architekturze (wewnątrz lub na zewnątrz) wpisuje się w jej historię od samego początku, nie tylko jako wartość estetyczna, lecz także w kontekście techniki. Pierwsze domostwa budowano przecież, między innymi ze ściętych gałęzi, konstruuując szałas lub przekrywając ziemianki¹. Bogatą tradycję ma także zielone pokrycie dachu w postaci murawy i darni, do dziś wykorzystywane w tradycyjnym budownictwie Islandii². Korzyści z zazielenionych powierzchni dachów i ścian dotyczą nie tylko jakości powietrza, termiki, lecz także klimatu akustycznego³. Jednak rośliny w strukturze budynku to pojęcie kojarzące się raczej z destrukcją wynikającą z zaniedbań niż z zamierzonym przez projektanta efektem. O destrukcyjnej sile flory w budynkach mogą przekonać się użytkownicy zaniedbanych budynków, podejmując próbę oczyszczenia dachów, tarasów i elewacji z nieprzewidzianych w projekcie żywych detali (zob. ilustracje 1–4). W literackich opisach budowli, których czas świetności dawno minął, krzewy porastające mury były często używanym obrazem mającym podkreślić nieprzydatność konstrukcji. Architekci w poszukiwaniu ekologicznych rozwiązań eksplorują właśnie te obszary. W Universitat Politècnica de Catalunya opracowano system fasadowy z betonu z domieszkami podwyższającymi kwasowość, dzięki czemu na jego powierzchni łatwo rosną grzyby i algi⁴. Wykorzystanie alg w panelach elewacyjnych, tym razem w szerszym zakresie, stało się wiodącym motywem systemu opracowanego przez firmę Arup we współpracy ze Strategic Science Consult Germany oraz Colt International. Algi uwięzione w przestrzeni międzyszybowej wielkoformatowych paneli elewacyjnych pod wpływem światła produkują biomasę i ciepło, które jest wykorzystywane

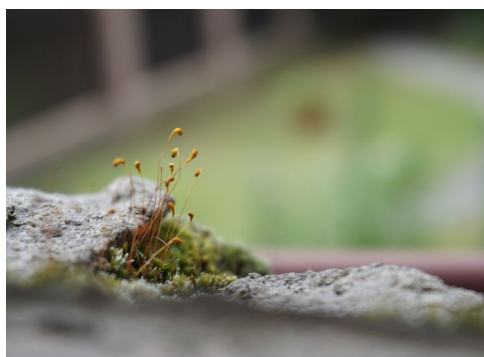
* Dr hab. inż. arch. Jerzy Suchanek, prof. PP,
Instytut Architektury i Planowania Przestrzennego, Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej.
Adres e-mail: jerzy.suchanek@put.poznan.pl. ORCID ID: 0000-0001-7755-064X.

- 1 Krassowski wymienia ziemianki i szałas – obok jaskiń – jako najstarsze domostwa (sprzed ok. 14000 lat) – zob. tenże, *Dzieje budownictwa i architektury na ziemiach Polski*, t. 1, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1989, s. 12.
- 2 E. Szajda-Birnfel, A. Pływaczyk, D. Skarżyński, *Zielone dachy. Zrównoważona gospodarka wodna na terenach zurbanizowanych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław 2012, s. 19–20.
- 3 Należy jednak zauważyć, że rośliny same nie pochłaniają hałasu zbyt skutecznie, w tym zjawisku liczy się, przede wszystkim warstwa podkładowa – gleba lub substrat – zob. F. Asdrubali, F.D'Alessandro, N. Mencarelli, *Sound Absorption Properties of Tropical Plants for Indoor Applications*, [w:] *The 21st International Congress on Sound and Vibration*, 13–17 July 2014, Beijing, China, s. 7.
- 4 B. Brownell, *Transmaterial. Next. A Catalog of Materials that Redefine Our Future*, Princeton Architectural Press, New York 2017, s. 32–33.

w systemach instalacyjnych (fotobioreaktory). Ponadto następuje regulacja nasłonecznienia budynku ze względu na proporcjonalną zależność ilości alg od intensywności nasłonecznienia paneli, co przekłada się na większe zacinienie wnętrza⁵. System ten został zastosowany w budynku BIQ (Bio Intelligence Quotient) na terenie IBA w Hamburgu (Spittelwerk 2013).



Ilustracje 1, 2. Roślinność degradująca strukturę budynku: bluszcz (*Hedera helix*) w przestrzeni między elementami drewnianej balustrady; bluszcz (*Hedera helix*) przy szybie werandy
Źródło: fot. J. Suchanek.



Ilustracje 3, 4. Roślinność degradująca strukturę budynku: mech w spoinie między płytkami posadzki tarasu; mech w podkładzie betonowym posadzki tarasu
Źródło: fot. J. Suchanek.

⁵ Tamże, s. 186, 187.

W 1938 roku amerykański architekt Stanley Hart White opatentował system modułów konstrukcyjnych (Vegetation Bearing Architectonic Structure and System) przeznaczony do wypełnienia roślinnością wraz z glebą lub substratem glebowym. Dokumentacja patentowa (tekst i 13 rysunków) przedstawia system ażurowych skrzyń o siatkowych ścianach wraz z uzupełniającymi elementami stalowych łączników i dodatkowych elementów konstrukcji. White zaprojektował kilka wariantów modułów przeznaczonych na konstrukcję ścian i nadproży (w tym nadproże łukowe)⁶. Przedstawiony przez architekta sposób tworzenia brył z pionowymi powierzchniami nadających się do zazielenienia znalazł – być może – fragmentaryczne zastosowanie w często spotykanych w parkach rzeźbach kwietnych (zob. ilustracja 5).



Ilustracja 5. Rzeźba kwietna zimą. Duszniki Zdrój
Źródło: fot. J. Suchanek.

Interesujące rozwiązanie uzupełniające system White'a zaprojektowano w firmie Matthew Soules Architecture (Kanada). System tworzący zadaszenie składa się z modułów pełnowymiarowych (61x61x61 cm) i mniejszych (61x61x30,5 cm) w kształcie ściętego ostrosłupa o podstawie kwadratowej zbudowanych z geowłókniny zbrojonej drutem. Ścianki modułów stanowią równocześnie substrat glebowy w połączeniu z masą z mączki drzewnej i gumą arabską oraz wodą, do której od razu aplikuje się nasiona traw i koniczyny. Moduły te wieszają się podstawą w górę na konstrukcji linowej ze stali. Całość tworzy rodzaj podwieszonego sufitu zmieniającego się wraz z rozrostem roślinności. System ten zawiera również elementy instalacji wodnej i oświetleniowej⁷. Tęego rodzaju obiekty parkowe mają wielowiekową historię związaną z rozwojem sztuki tworzenia założeń parkowych. Drzewa i krzewy przycinane tak, by imitowały elementy architektoniczne – mury, bramy, arkady, kolumny – stanowią atrakcję zabytkowych założeń ogrodowych, których rozkwit przypadał na wiek XVIII (zob. ilustracje 6, 7).

6 H.S. White, *Vegetation bearing architectonic structure and system*, USA, US. Patent 21135223, 1938.

7 B. Brownell, *Transmaterial...*, s. 128–129.



Ilustracja 6. Drzewa i krzewy imitujące elementy architektury.
Schwetzingen, park przy pałacu, kadr przez zieloną bramę na szpaler
półpełny z arkadami
Źródło: fot. J. Suchanek.



Ilustracja 7. Drzewa i krzewy imitujące elementy architektury.
Lunéville, park, szpaler półpełny okalający parter centralny
Źródło: fot. J. Suchanek.

Marc-Antoine Laugier, opisując w *Eseju o architekturze* (1 wydanie – 1753) powstanie prawzoru domostwa sugeruje, że wykorzystano do jego budowy leżące, a więc zapewne w naturalny sposób oddzielone od drzew, gałęzie. Najślynniejsza ilustracja jego dzieła – frontyspis paryskiego wydania z 1755 roku⁸ nie odzwierciedla, jak się wydaje, w pełni opisu autora *Eseju*. Charles-Dominique-Joseph Eisen przedstawił „prakolumny” podtrzymujące konstrukcję „krokwiową” dachu jako rosnące drzewa, a nie ustawione pionowo, martwe gałęzie⁹. Ta nadinterpretacja lub twórcze wzbogacenie kontrowersyjnych tez Laugiera ma inspirujący wpływ na znacznie później działających architektów, którzy wprowadzają roślinność nie tylko na dachy i elewacje, lecz także do struktury budynku. Najczęściej proces ten przejawia się w zastosowanym układzie konstrukcji przypominającym strukturę drzewa o charakterystycznym podziale na pień i gałęzie. Najlepszym przykładem takiej struktury są realizacje Santiago Calatravy z przełomu XX i XXI wieku, a szczególnie dworzec Oriente w Lizbonie, gdzie szpalery stalowych słupów łączą się ponad peronami w układzie żeber niedwuznacznie nawiązujących do gotyckich sklepień, ale poza tym – przypominających korony drzew.

Nawiązanie do rozgałęzionej struktury drzew to ulubiony motyw tzw. architektury parametrycznej, raczej w powierzchownym rozumieniu tego pojęcia, charakteryzującej się ażurową konstrukcją ścian osłonowych o organicznych kształtach. Nieco bardziej wyrafinowany system zaproponował Shigeru Ban w projekcie klubu golfowego Heasley Nine Bridges w Yeosu, w Korei Południowej (2010)¹⁰. W tym założeniu, nawiązującym do osiągnięć Richarda Buckminstera Fullera, struktura drewnianej konstrukcji dachu (36x72 m) o powierzchni zakrzywionej w dwóch kierunkach, w połączeniu ze smukłymi słupami, na których się opiera, wywołuje nieodparte skojarzenie z lasem. Osiągnięto ten efekt, między innymi dzięki odpowiednio wyeksponowanej powierzchni naturalnego drewna, pionowe profile drewniane smukłych słupów o wysokości trzech kondygnacji przechodzą płynnie do poziomej ażurowej konstrukcji dachu, wspierane przez układ stalowych rur łączących promieniowo części drewniane, jednak w taki sposób, że nie zakłócają one wrażenia naturalnej konstrukcji¹¹.

Przenikanie przestrzeni kojarzące się z lasem podszytym parterową roślinnością potęguje wysunięcie przeszklonej części obiektu przed zasadniczą bryłą. Ta cecha w zasadniczy sposób odróżnia projekt Shigeru Bana od wcześniejszych realizacji Imre Makovecza, w których wnętrza wypełnione są organiczną konstrukcją drewnianą, nawiązującą do struktur roślinnych i zwierzęcych, czego jednak nie ujawnia zewnętrzna bryła. Projektanci ze szwedzkiego biura Tham & Videgård nie poprzestali na podobieństwie elementów konstrukcji do żywych drzew. W realizacji z 2010 roku w Harads (Szwecja)

8 K. Harries, *The Ethical Function of Architecture*, The MIT Press Cambridge, London 1997, s. 113.

9 M.A. Laugier, *An Essay on Architecture*, trans. W. and A. Herrmann, Hennissey and Ingalls, Los Angeles 1977, s. 11, 12.

10 Yufu, *Oita, Japan / 大分県由布市*, http://www.shigerubanarchitects.com/works/2018_yufuinfo/index.html (dostęp: 15.06.2019).

11 Osiem lat po realizacji w Yeosu powstał pawilon Yabushi Tourist Information Center (Yufuinfo) w Oita (Japonia), zaprojektowany przez Shigeru Bana, nieco mniejszy, lecz bardzo podobny do Heasley Nine Bridges. Tam również zastosowano drewnianą konstrukcję zasadniczej bryły budynku w połączeniu z pełnym przeszkleniem ścian zewnętrznych wychodzących przed lico zasadniczej konstrukcji – zob. *Shigeru Ban Architects*, www.shigerubanarchitects.com (dostęp: 10.11.2020).

zastosowali rosnące drzewo jako główny element nośny konstrukcji hotelu na drzewie¹². Budynek w kształcie sześcianu o krawędzi 4 m, stanowi obudowę pnia drzewa, zawieszoną na wysokości pierwszego piętra. Zespolecie z naturą podkreślać ma również kamuflaż – ściany w konstrukcji aluminiowej wykończone są lustrzanym szkłem, odbijającym sąsiednie drzewa. Kontynuacja pomysłu ilustratora *Eseju* Laugiera sama może być inspiracją dla kolejnych eksperymentatorów. Podobny sposób wykorzystania rosnącego drzewa jako elementu konstrukcji, tym razem zwielokrotnionego, prezentuje realizacja pracowni Ludwig.Schoenle (Ferdinand Ludwig i Daniel Schönle) w Nagold (Niemcy). *Plane Tree Cube* (niem. *Platanenkubus*) to długoterminowy eksperyment, w którym użyto 1200 młodych drzew. Drzewa (w donicach) ustawiono w rzędach, w sześciu poziomach (na konstrukcji stalowej), na planie kwadratu o powierzchni 120 m². Zgodnie z opisem autorów, po latach drzewa tworzą jeden organizm będący ścianą i główną konstrukcją nośną obiektu, który ma służyć jako wielofunkcyjny „kieszonkowy” park¹³. Ten efekt nie byłby możliwy bez inwazyjnych zabiegów agrotechnicznych, takich jak naginanie i łączenie gałęzi (dla utworzenia kratownicy), a nawet wprowadzanie do struktury rosnącego drzewa konstrukcyjnych elementów stalowych, które wrastają w pnie i konary. W kontekście zauważalnego obecnie zainteresowania odczuwaniem roślin, tego rodzaju praktyki wydają się trudne do naśladowania, jednak realizacja parku w Nagold oparta jest na obszernych badaniach botanicznych i mechanicznych, udokumentowanych w rozprawie doktorskiej Ferdinanda Ludwiga opracowanej na Wydziale Architektury i Planowania Miast Uniwersytetu w Stuttgarcie¹⁴. W pracy tej autor przedstawił biomechaniczne eksperymenty oraz projekty i realizacje, implementując je w prototypach budowli. Jednym z kluczowych eksperymentów był wspomniany wcześniej *Platanenkubus* w Nagold¹⁵. W rozprawie przedstawiono jeszcze dwa inne, niezrealizowane projekty podobnych założeń, wykorzystujących „drzewne ściany” (niem. *Baumwand*)¹⁶. Jeden z nich zawiera także projekt instalacji wody deszczowej. Stosowane w przytoczonej pracy zabiegi oparto na wcześniejszych przykładach przedstawionych, między innymi przez niemieckiego botanika – Arthura Wiechula – w wydanej w 1926 roku książce *Wachsende Häuser aus lebenden Bäumen entstehend*. Podobne zabiegi stosował także Axel Erlandson w swoim „drzewnym cyrku” założonym w 1947 roku, w Scotts Valley w stanie California, stanowiącym lokalną atrakcję turystyczną. Erlandson wyhodował tam, między innymi drzewo-kosz (*Basket Tree*), którego trzon powstał z sześciu posadzonych na planie okręgu platanów. Pnie młodych drzew tak formowano (łącząc je), by uzyskać kratownicową ścianę o kształcie zbliżonym do powierzchni walcowej¹⁷. Ten rodzaj zabiegów, czyli pleaching, wykorzystano także jako podstawę projektu *The Fab Tree Hab*, którego inicjatorem jest Mitchell Joachim z New York University. Jest to koncepcja „żywego” domu mieszkalne-

12 A. Boschi, *Tree Hotel*, „Materia” 2011, nr 70, s. 132–139.

13 *Architecture Today, Landscape*, ed. by D.A. Bach, transl. M.A. Valdenbro, C. Cardelus, Boq Publishing, Barcelona 2017, s. 170.

14 F. Ludwig, *Botanische Grundlagen der Baubotanik und deren Anwendung im Entwurf* – rozprawa doktorska, Fakultät für Architektur und Stadtplanung der Universität Stuttgart, Stuttgart 2012.

15 Tamże, s. 254–256.

16 Ferdinand Ludwig jest autorem projektu konstrukcji *Baumwand*, która jest przedmiotem patentu, należącego do firmy *Helix Pflanzensysteme*.

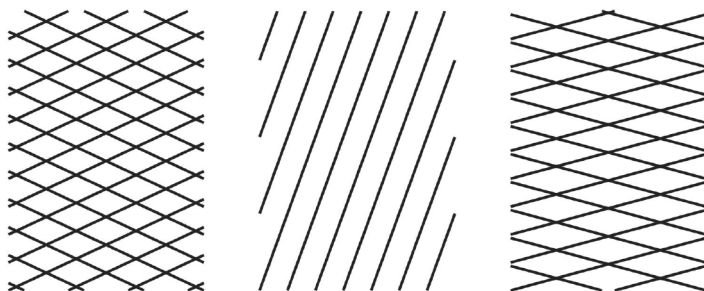
17 Inspiracją tym obiektem wydaje się bardzo czytelna w realizacji w Nagold.

go, którego konstrukcja składa się z trejażu powstałego z prefabrykowanych elementów stalowych oraz rosnących w nim drzew i krzewów (zakłada się, że większość tych roślin to rośliny jadalne). Prefabrykaty konstrukcji przygotowane w maszynach CNC mają być przystosowane do rodzaju przerastających ich strukturę roślin¹⁸.

Rośliny jako budulec obiektu architektonicznego mogą także zaistnieć w postaci konstrukcji wygenerowanej z samokształtującej się żywej kolonii tzw. protokomórek. Badania związane z podobnymi systemami prowadzone są, między innymi w Center for Fundamental Living Technology (University of Southern Denmark, Odense), kierowanym przez Steena Eilera Rasmussena, a także w Centre for Artificial Biology (University of Trento) przez Martina Hanczyca¹⁹.

Inspirowane strukturą roślin rozwiązania architektoniczne, które dotyczą nie tylko ornamentu, lecz wnikają głęboko w architekturę projektowanego budynku, wykorzystują zasady współpracy konstrukcyjnej i funkcjonalnej elementów roślin, a nie żywe rośliny. Przytoczone wcześniej przykłady konstrukcji nawiązujących do zewnętrznej struktury drzew można zaliczyć do biomimetyki, niezależnie od intencji ich twórców. Sięgając jednak do później sformułowanego pojęcia „bionika”, można odnaleźć układy konstrukcyjne w mikroskopowej strukturze drewna, które mogą być wykorzystane w architekturze.

Ściana komórki drewna zbudowana jest z dwóch warstw: błony pierwotnej i błony wtórnej (wewnętrznej). Błona wtórna składa się z trzech warstw różniących się grubością i kierunkiem ułożenia łańcuchów celulozowych (tzw. fibryli). Warstwa zewnętrzna S1 zawiera od czterech do sześciu warstw fibryli ułożonych w dwóch kierunkach, odchylnych od osi pionowej o 50–70 stopni. Warstwa S2 (środkowa) jest najgrubsza i zawiera 30–150 warstw fibryli (lameli) ułożonych w jednym kierunku i odchylnych od pionu o ok. 10–30 stopni. Warstwa wewnętrzna S3 składa się z fibryli ułożonych w dwóch kierunkach, odchylnych od osi pionowej o ok. 60–90 stopni (zob. ilustracja 8)²⁰.



Ilustracja 8. Warstwy wtórnej ścianki komórki drewna. Od lewej – warstwa zewnętrzna (S1), warstwa środkowa (S2), warstwa wewnętrzna (S3)

Źródło: opracowanie J. Suchanek na podstawie: J.M. Dinwoodie, *Timber*, [w:] *Construction Materials. Their Nature and Behavior*, ed. by M. Soutsos, P. Domone, Kindle Edition (5th Edition), Boca Raton, London–New York, s. 483–484.

18 Mitchell Joachim, <http://www.archinode.com/Arch9fab.html> (dostęp: 22.06.2019).

19 Martin Hanczy współpracował także ze Steenem Eilerem Rasmussenem i Mitchelem Joachimem.

20 J.M. Dinwoodie, *Timber*, [w:] *Construction Materials. Their Nature and Behavior*, ed. by M. Soutsos, P. Domone, Kindle Edition (5th Edition), Boca Raton, London–New York, s. 483, 484.

Układ fibryli przypomina skratowania ścian wielu współczesnych budynków, w tym także tych, które wykorzystują konstrukcje z drewna klejonego. Wieża widokowa w zoo w Helsinkach (Avanto Architects 2002) jest trójkondygnacyjną budowlą, jej zewnętrzna, ażurowa ściana nośna wykonana została z giętych belek z drewna klejonego (60x60 mm). Belki te, ułożone w dwóch kierunkach tworzą kratownicę ograniczającą bryłę o miękkim, organicznym kształcie²¹.

Podobny układ belek (modrzew syberyjski, 80x80 mm) zastosowano w konstrukcji (również zewnętrznej ściany nośnej) wieży widokowej w Juberg blisko Hemer (Niemcy). Struktura budowli o wysokości 23,5 m opiera się na zasadzie konstrukcji prostokątnej powierzchni hiperboloidy jednopowłokowej²². Obie budowle, dzięki zastosowaniu kraty drewnianej w konstrukcji zewnętrznej ściany nośnej jednoprzestrzennych (choć wielokondygnacyjnych) budynków, stają się niemalże modelem komórki drewna. Ten rodzaj ażurowej przegrody (w obu przypadkach zastosowany w budowlu parkowej) może także kojarzyć się z bardzo starym i powszechnie w ogrodach stosowanym systemem parawanowym – trejażem (zob. ilustracja 9).



Ilustracja 9. Trejaż z kratą w parku w Schwetzingen

Źródło: fot. J. Suchanek.

Kształt i konstrukcja włókna drewna są widoczne także w budynku 30 St Mary Axe w Londynie (Foster & Partners 2001), chociaż popularna nazwa tego wieżowca, czyli The Gherkin (korniszon) nawiązuje raczej do większej części rośliny (zob. ilustracja 10). Większość budynków wysokich powiela strukturę pnia drzewa, środkowa część przekroju poprzecznego (twardziel) stanowi rdzeń konstrukcyjny złożony z martwych, przesyconych minerałami komórek, a zewnętrzna (biel) zawiera żywe komórki. Najwyższy budynek Londynu, The Shard (odłamek) prezentował ten schemat w panoramie miasta podczas długiego procesu budowy (zob. ilustracja 10).

21 *Lookout Tower*, <https://avan.to/works/lookout-tower/> (dostęp: 21.06.2019).

22 *Jübergerturm Hemer*, http://www.bhundf.com/de/projekte/juebergerturm_hemer_2009_10 (dostęp: 18.06.2019).



Ilustracja 10. Londyn, 30 St Mary Axe (proj. Foster & Partners 2001)
Źródło: fot. M. Suchanek.

W pewnym zakresie modelem włókna drewna jest trzcina jako naczynie – przewód, zbudowany (w dużym uproszczeniu) z naczyń – przewodów. Wielowiekowe tradycje zastosowań trzciny w budownictwie wykorzystano w projekcie budynku wystawowego w największym parku narodowym Danii – Vadehavet, na zachodnim wybrzeżu. W tej realizacji tradycyjna strzecha stała się zasadniczym budulcem bryły, podstawą kompozycji w swojej masie, gdzie dach staje się ścianą, stapiającą się z terenem (zob. ilustracja 11). O ile klasyczne ułożenie trzciny, równoległe do spadków połaci, może być uznane za kontynuację tradycji, o tyle ukośne ściany utworzone przez wyjątkowo grube warstwy trzciny, docięte w płaszczyzny, prostopadłe do połaci dachu i ścian, w kontraście do przeszklonych pionowych płaszczyzn są dowodem twórczej ekspansji myśli architekta (Dorte Mandrup 2017)²³.

23 *The Wadden Sea Centre*, <https://www.vadehavscenret.dk/en/about-us/the-wadden-sea-centre> (dostęp: 14.07.2019).



Ilustracja 11. Vadehavscentret

Źródło: fot. J. Suchanek.

Zasady budowy i funkcjonowania organizmów żywych jako zbioru mniejszych jednostek bada się pod kątem ich przydatności w planowaniu i zarządzaniu organizmami miejskimi. Te są zaś w sferze materialnej zbiorem, między innymi obiektów architektonicznych. W ten sposób można zjawisko biokompleksowości, stanowiące „podstawę integracji cykli życia”²⁴ wykorzystać także w architekturze. Zastosowanie materiałów pochodzenia roślinnego w architekturze najpełniej reprezentowane jest przez konstrukcje i okładziny drewniane, jednak na ogół obserwator nie kojarzy ich z żywą rośliną. Swego rodzaju ekspozycję różnych technik i stadiów przetworzenia części drzewa

²⁴ Określenie Jonathana F.P. Rose’a – zob. J.F.P. Rose, *Dobrze nastrojone miasto. Czego współczesna nauka, pradawne cywilizacje i ludzka natura mogą nas nauczyć o przyszłości życia w miastach*, tłum. D. Żukowski, Karakter, Kraków 2019, s. 166.

w elementach budynku zrealizowało studio Faro Architecten w Amsterdamie (2009). Jednorodzinny budynek w zabudowie szeregowej na pierwszy rzut oka nie wyróżnia się w typowej dla modernistycznej zabudowy pierzei. Okna o zdecydowanych proporcjach w układzie pionowym i poziomym, kontrastujące białymi ramami z prawie czarnym materiałem fasady, nie są tu żadnym zaskoczeniem. Okazuje się jednak, że fasada nie jest monolitem – stanowi rodzaj żaluzjowego domknięcia przestrzeni domu. Poziome pasy przeszklenia przeplatają się z pasami grafitowego koloru okładziny. Tą okładziną są deski poddane termicznej obróbce, będącej naturalną techniką zabezpieczania drewna (stosowaną w Japonii) w taki sposób, że wierzchnia warstwa deski jest zwęglona. Wnętrze kontrastuje z elewacją przez zastosowanie jasnych desek na posadzce, ścianach i suficie (także na schodach). W przestronnym (jak na szeregowiec sześciometrowej szerokości) wnętrzu pojawiają się także słupy i zastrzały drewniane oraz konary przytwierdzone do ścian, a dopełnieniem całości jest zawieszony poziomo pień drzewa z rozgałęzionymi konarami, na którym opiera się strop antresoli²⁵. Te właśnie konstrukcyjne elementy pochodzenia roślinnego reprezentują we wnętrzu „strukturę, masę i ciężar”, które w widocznych elementach konstrukcji japońskich domów dostrzegł Steen Eiler Rasmussen²⁶. Czterokondygnacyjny obiekt posiada także użytkowy dach z ogrodem i basenem, które są częścią przyjętej przez projektantów koncepcji maksymalnej oszczędności energii opartej na rekuperacji i akumulacji ciepła (budynek posiada także własną turbinę wiatrową).

Zieleń w architekturze – w kontekście techniki – to pojęcie, które opisuje sposób projektowania architektury zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju. Wielowiekowe tradycje stosowania materiałów pochodzenia roślinnego (drewno, impregnaty, farby i kleje) powinny być wsparte przez projektowanie, które pozwoli wprowadzić zasady funkcjonowania organizmów żywych do obiektu architektonicznego. Metabolizm takiego obiektu może być wtedy na tyle sprawny, że ma szansę wspomóc globalną pracę na rzecz pozostawienia przyszłym pokoleniom planety nadal nadającej się do zamieszkania. Uwzględniając roślinność, jako część struktury projektowanego obiektu, nie tylko w dosłownym tego słowa znaczeniu, lecz – przede wszystkim w sposobie budowy i funkcjonowania roślin – można projektować architekturę przyszłości (lepiej).

LITERATURA

1. *Architecture Today, Landscape*, ed. by D.A. Bach, transl. M.A. Valdenbro, C. Cardelus, Boq Publishing, Barcelona 2017.
2. *Arthur Wiechula* [hasło], https://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Wiechula (dostęp: 25.06.2019).
3. Asdrubali F., D'Alessandro F., Mencarelli N., *Sound Absorption Properties of Tropical Plants for Indoor Applications*, [w:] *The 21st International Congress on Sound and Vibration*, 13–17 July 2014, Beijing, China.
4. *Axel Erlandson* [hasło], https://en.wikipedia.org/wiki/Axel_Erlandson (dostęp: 25.06.2019).

25 *Steigereiland 2.0*, <https://www.archilovers.com/projects/36760/steigereiland-2-0.html> (dostęp: 13.07.2019).

26 S.E. Rasmussen, *Odczuwanie architektury*, tłum. B. Gadomska, Wydawnictwo Murator, Warszawa 1999, s. 102.

5. Boschi A., *Tree Hotel*, „Materia” 2011, nr 70, s. 132–139.
6. Brownell B., *Transmaterial. Next. A Catalog of Materials that Redefine Our Future*, Princeton Architectural Press, New York 2017.
7. Dinwoodie J.M., *Timber*, [w:] *Construction Materials. Their Nature and Behavior*, ed. by M. Soutsos, P. Domone, Kindle Edition (5th Edition), Boca Raton, London–New York, s. 465–611.
8. Harries K., *The Ethical Function of Architecture*, The MIT Press Cambridge, London 1997.
9. *Heasley Nine Bridges Golf Club House*, http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_haesley-nine-bridges/index.html (dostęp: 15.06.2019).
10. *Jübergturm Hemer*, http://www.bhundf.com/de/projekte/juebergturm_hemer_2009_10 (dostęp: 18.06.2019).
11. Krassowski W., *Dzieje budownictwa i architektury na ziemiach Polski*, t. 1, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1989.
12. Laugier M.A., *An Essay on Architecture*, trans. W. and A. Herrmann, Hennissey and Ingalls, Los Angeles 1977.
13. *Lookout Tower*, <https://avan.to/works/lookout-tower/> (dostęp: 21.06.2019).
14. Ludwig F., *Botanische Grundlagen der Baubotanik und deren Anwendung im Entwurf* – rozprawa doktorska, Fakultät für Architektur und Stadtplanung der Universität Stuttgart, Stuttgart 2012.
15. *Marc-Antoine Laugier* [hasło], https://en.wikipedia.org/wiki/Marc-Antoine_Laugier (12.06.2019).
16. *Martin Hanczyc*, <http://www.martinhanczyc.com/research> (dostęp: 25.06.2019).
17. *Mitchell Joachim*, <http://www.archinode.com/Arch9fab.html> (dostęp: 22.06.2019).
18. Rasmussen S.E., *Odczuwanie architektury*, tłum. B. Gadomska, Wydawnictwo Murator, Warszawa 1999.
19. Rose J.F.P., *Dobrze nastrojone miasto. Czego współczesna nauka, pradawne cywilizacje i ludzka natura mogą nas nauczyć o przyszłości życia w miastach*, tłum. D. Żukowski., Karakter, Kraków 2019.
20. *Steigerciland 2.0*, <https://www.archilovers.com/projects/36760/steigerciland-2-0.html> (dostęp: 13.07.2019).
21. Szajda-Birnfeld E., Pływaczyk A., Skarżyński D., *Zielone dachy. Zrównoważona gospodarka wodna na terenach zurbanizowanych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław 2012.
22. *The Wadden Sea Centre*, <https://www.vadehavscenret.dk/en/about-us/the-wadden-sea-centre> (dostęp: 14.07.2019).
23. White H.S., *Vegetation bearing architectonic structure and system*, USA, US. Patent 21135223, 1938.
24. Wines J., *Zielona architektura*, tłum. M. Frankowski, Taschen, Köln 2008.
25. Yufu, *Oita, Japan / 大分県由布市*, http://www.shigerubanarchitects.com/works/2018_yufuinfo/index.html (dostęp: 15.06.2019).

STRESZCZENIE

Zieleń jako inspiracja twórczości architektonicznej w sposób szczególny przejawia się w jednym z elementów witruwiańskiej triady – firmitas. Struktura dzieła architektonicznego we wszystkich aspektach tego pojęcia (w tym jako konstrukcja) nosi znamiona organiczności. W artykule omówiono rolę roślinności w architekturze jako budulca i sposobu tworzenia przestrzennej struktury budynku.

Słowa kluczowe: zieleń, architektura, struktura

SUMMARY

STRUCTURAL GREENERY – PLANTS IN A BUILDING STRUCTURE

Greenery as an inspiration for architectural creation is well visible in one of elements of Vitruvian threefold – firmitas. The structure of work of architecture, in all aspects of this issue (as a construction as well) is organic. The paper deals with a role of greenery in architecture as a construction material and as a way of creating of spatial structure of a building.

Keywords: greenery, architecture, structure

