

Problematyka kształtowania wnętr urbanistycznych w aspekcie zmian klimatycznych



mgr inż. arch.
AGNIESZKA KUCHARSKA
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Architektury
ORCID: 0000-0003-0600-8233



mgr inż. arch.
KLAUDIA JANISZEWSKA-OSTROWSKA
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Architektury
ORCID: 0000-0002-0937-9964

Wnętra urbanistyczne istotnie wpływają na formowanie przestrzeni zurbanizowanej, a wspólnie z terenami biologicznie czynnymi (parki, skwery itp.) oddziałują na estetykę otoczenia i aktywność mieszkańców. W niniejszym artykule poddano badaniom teoretycznym, własnym oraz analizom, jaki wpływ ma forma wnętr urbanistycznych na mikroklimat danej części obszaru miasta.

Wnętra urbanistyczne stanowią istotny aspekt formowania przestrzeni zurbanizowanej (miejskiej). Place publiczne w miastach występują znacznie częściej niż rekreacyjne obszary zieleni. Ich struktura przestrzenna i funkcjonalna w istotnym stopniu wpływa na jakość życia mieszkańców. Stanowią integralną część innych terenów biologicznie czynnych, tj. parków, skwerów, zbiorników wodnych itp. Wszystko to bez wątpienia tworzy mikroklimat danej części obszaru miasta. W ramach podjętych badań wnętr urbanistycznych (w kontekście zmian klimatycznych) wytypowano śródmiejską dzielnicę Szczecina. Z kolei do szczegółowych analiz wybrano tam Osiedle Centrum (1,03 km²). Do badań wytypowano znajdujące się tam charakterystyczne przestrzenie.

Przeprowadzone badania stały się punktem wyjścia do rozważań na temat wpływu powierzchni biologicznie czynnej na mikroklimat wnętr urbanistycznego. Wynikiem tym samym przypuszczenie o możliwości

jego kształtowania za pomocą różnych materiałów, rozwiązań technicznych i technologicznych oraz przez zmianę parametrów przestrzeni (długość, szerokość, wysokość). Szczególnie ostatnia wymieniona kwestia wydaje się odgrywać kluczową rolę w kształtowaniu mikroklimatu przestrzeni wewnętrznych (cyrkulacja mas powietrza, insolacja itp.), a co za tym idzie – panujący w niej hałas, temperatura, zapylenie i inne. Właśnie te ostatnie wydają się szczególnie uciążliwe w przestrzeni miejskiej. Celem badań stało się określenie przesłanek architektonicznych umożliwiających kształtowanie wnętr urbanistycznych w aspekcie mikroklimatycznym.

W niniejszym artykule podjęta została zatem kwestia związku między wielkością wnętr urbanistycznego a natężeniem hałasu w jego wnętrzu i zwiększeniem się tam temperatury („miejska wyspa ciepła”). W pierwszej kolejności określono proporcje powierzchni wnętr urbanistycznych do powierzchni całkowitej dzielnicy Centrum Szczecina.

Na podstawie analizy zdjęć satelitarnych Szczecina oraz wizji lokalnej na terenie stwierdzono, że powierzchnia znajdujących tam wnętr urbanistycznych wynosi 62,3 tys. m² (0,06 km²). Zatem stanowi ona niespełna procent powierzchni dzielnicy. Z kolei powierzchnia biologicznie czynna (współczynnik zielony) we wskazanych wnętrzach wynosi około 52%. W zapisach zawartych w Nowej Karcie Ateńskiej (1998r.) [1] zwrócono uwagę na szczególne znaczenie przestrzeni publicznych, które w dużej mierze stanowią wnętrza urbanistyczne:

„Najbardziej lubiane miejsca w mieście dostarczają bogatych i cennych przeżyć. Jakość środowiska jest jednym z podstawowych czynników gwarantujących podstawowy sukces miasta i przyczynia się też do jego żywotności społecznej oraz kulturalnej”. [1]

Problematykę tę poruszyli w swoich badaniach również inni uczeni, wskazując na szczególną rolę placów i przestrzeni publicznych w mieście jako elementów spajających



Ilustracja 1. Analiza urbanistyczna, Szczecin – Centrum (Źródło: Opracowanie własne na podkładzie: <http://zupriz.zut.edu.pl/>).

społeczność lokalną [2]. Długość całkowita wszystkich głównych ulic w dzielnicy śródmiejskiej w Szczecinie wynosi blisko 14 kilometrów. W odniesieniu do długości znajdujących się tam szpalerów drzew (3,1 km) stanowi to zaledwie 22% długości wspomnianych wyżej arterii komunikacyjnych. Tak mała ilość zieleni wysokiej (a co za tym idzie – koron drzew) w znikomy sposób przyczynia się do ochłodzenia nawierzchni ciągów komunikacyjnych (betonowych, bitumicznych). Przeprowadzone badania pozwoliły sformułować wnioski dotyczące sposobów kształtowania wnętrza urbanistycznych w mieście. Przypatrując się współczesnym opracowaniom projektowym z zakresu architektury oraz ich realizacjom, można zauważyć, że coraz częściej dotyczą one dużych, otwartych i wielofunkcyjnych przestrzeni. Wydaje się, że ich twórcy uznali drzewa za przeszkodę zarówno pod względem funkcjonalnym, jak również osiągalności wzrokowej. Przykładem tego może być np. przedstawiony ostatnio publicznie projekt Alei Kwiatowej w Szczecinie. Mimo pozostawienia w nim istniejącego drzewostanu po obu stronach alei całą pozostałą jej nawierzchnię wykończono kostką betonową. Z kolei na jednym jej końców wzniesiono szklany pawilon, a na drugim (tam gdzie aleja przechodzi w plac) wykonano zegar słoneczny. W ten sposób nie wprowadzono nowych nasadzeń w tej przestrzeni, poddając ją intensywnej insolacji. Warto przy tym nadmienić, że ta ostanía jest położona w bezpośredniej bliskości jednego z dwóch głównych wjazdów do Szczecina¹. Dlatego też, mimo dzwicznej nazwy i potencjału historycznego, Aleję Kwiatową zaprojektowano jako przestrzeń niemal całkowicie pozbawioną kwiatów (zieleni stanowią drzewa oraz trawniki). Zieleni przecież stanowi nie tylko odwierciedlenie aspektu ekologicznego, ale również wpływa na jakość życia człowieka w mieście.

„W istniejących przestrzeniach miejskich dzięki umiejętnemu wprowadzaniu form zieleni z wykorzystaniem wiedzy z dziedziny psychologii środowiskowej można aranżować przestrzenie wyzwalające uczucia przyjemności, a nie lęku i niepewności”. [3]

W dalszej części badań zostały wyodrębnione dwa ciągi komunikacyjne położone w dzielnicy Centrum w Szczecinie. Wybrano ulice o podobnych cechach (długość, szerokość, wysokość otaczającej je zabudowy itp.), ale różniące się stopniem „doposażenia” w zieleni wysoką. W związku z tym analizie poddano część alei Wojska Polskiego oraz ulicy Śląskiej. Pierwsza z wymienionych pozbawiona była zieleni niskiej i wysokiej. Stanowi również jedną z głównych arterii komunikacyjnych w mieście. Natomiast dru-

gi miejski ciąg komunikacyjny posiada znaczną ilość drzewostanu (po obu stronach ulicy znajdują się kilkudziesięcioletnie drzewa – kasztanowiec pospolity, względnie lipa). Drzewa te posiadają rozłożyste korony. Szpaler drzew znajdujący się w sąsiedztwie czterokondygnacyjnych budynków czynszowych z końca XIX wieku prawie dorównuje im wysokością. W ten sposób znajdujący się tam drzewostan rozdziela budynki od ulicy i stanowi naturalną barierę akustyczną oraz termiczną. Obie arterie komunikacyjne doskonale nadawały się do przeprowadzenia tam analizy związanej z temperaturą powietrza. W związku z tym podjęto próbę określenia wpływu stopnia zazielenienia wnętrza urbanistycznego na panującą w nim temperaturę. W tym celu przeprowadzono tam badanie insolacji. Wybrano schyłek lata (zróżnicowane warunki pogodowe, pory dnia), gdy stopień nasłonecznienia jest zróżnicowany. W obu wskazanych wyżej wypadkach badanie przeprowadzono in situ (na materiałach budowlanych o podobnych cechach). Wzięto pod uwagę temperaturę powietrza, temperaturę powierzchni jezdni oraz temperaturę ścian budynków (otylnkowanych). W celu porównania tych wartości temperaturowych zmierzono temperaturę zacienionej przez korony drzew nawierzchni ulicy. Temperatura powietrza w czasie dokonywania pomiarów (koniec sierpnia 2019 r.) wynosiła około 24°C. Nawierzchnia bitumiczna alei Wojska Polskiego (południe) nagrzała się do temperatury 45°C, betonowa (chodnik) do 38°C, a ściana budynku do 33°C. W wypadku ulicy Śląskiej (zacienionej) nawierzchnia bitumiczna nagrzała się do temperatury 29°C, betonowa (chodnik) do 22°C, a ściana budynku do 18°C.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że im wyższa temperatura powietrza, tym większa różnica temperatury na powierzchni ulic. Wynika z tego, że wzrost temperatury w ciągach komunikacyjnych zadrzewionych przebiega łagodniej i przez to przebywanie w tych miejscach jest bardziej komfortowe. W monografii [4] wskazano, że we współczesnych miastach brakuje miejsc na zakładanie terenów zielonych. Dzieje się tak z powodu ściśle zabudowanej tkanki miejskiej oraz intensywnie rozwijającej się architektury mieszkaniowej na obrzeżach miast. W takiej sytuacji architektom i urbanistom pozostaje wprowadzanie pojedynczych „struktur” zieleni wysokiej i takich jej form w istniejącą, ciasno zabudowaną przestrzeń miejską.

„Względy architektoniczne i estetyczne powinny być czynnikiem decydującym przy planowaniu zadrzewienia ulic. Nie można tu ustanawiać reguł, jedynie wycucie artystyczne projektanta wskaże, jak należy postąpić. Przy placach tworzących „wnętrza” architektoniczne wykształcone i skończone w swej kompozycji drzewa byłyby elementem obcym i niepotrzebnym. Natomiast drzewa gęsto sa-

dzzone mogą poprawić kształt placów nieformalnych albo zbyt obszernych”. [4]

Z kolei przy obsadzaniu ulic wyżej wymieniony autor wskazał, że nie można pozwolić, aby drzewa zasłaniały interesujące części elewacji budynków. W monografii [5] wskazał on również na kwestię odległości między budynkami w centrum miast. Stwierdził mianowicie, że zwiększanie wysokości zabudowy przynosi niekorzystne zmiany mikroklimatu. Z kolei w monografii [6] autor wskazał problem przegęszczenia zabudowy we wnętrzach urbanistycznych (co próbowano zmniejszyć już w końcu XIX stulecia).

Ważnym aspektem w przeprowadzonych rozważaniach było zdefiniowanie pojęcia – „miejska wyspa ciepła”. We wskazanym wyżej opracowaniu wskazano, że różnica temperatury między centrum a terenami podmiejskimi może dochodzić do 10°C.

„Główny wpływ mają w tym wypadku dwa czynniki: zanieczyszczenie powietrza i geometria miejskich struktur urbanistycznych. Zanieczyszczenie powietrza powoduje zwiększenie promieniowania zwrotnego atmosfery na skutek zwiększonego pochłaniania promieniowania wyemitowanego przez powierzchnię ziemi”. [5]

Wynika z tego, że gęstość zabudowy i jej wysokość oraz brak powierzchni terenów zieleni wysokiej i średnio wysokiej, odpowiadających za „wychładzanie” miast, prowadzą do akumulacji ciepła w ich centrach.

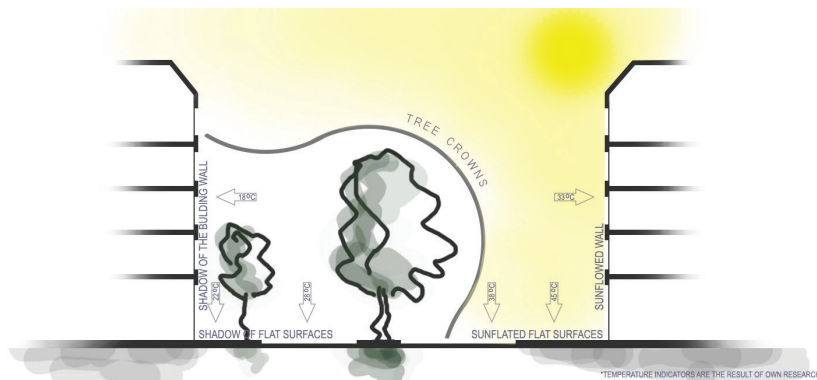
W wypadku Szczecina i znajdującej się w nim dzielnicy Centrum możemy wyróżnić w badanym zakresie jeden park o dużym nagromadzeniu zieleni wysokiej (powierzchnia 0,025 km²). Stanowi to prawie połowę wszystkich wnętrza urbanistycznych w tym mieście.

W wyniku przeprowadzonej analizy udało się tam zauważyć również miejscowe (plac) oraz liniowe (ulice) skupienie nawierzchni. Prowadzi to do znacznego nagrzewania wnętrza wewnątrz miasta. W tym aspekcie szczególnie duże znaczenie mają nasadzenia szpalerów drzew. Badania w tym zakresie prowadził Roland Ennos (Uniwersytet w Hull) [7]. Zauważył on, że nadzwyczaj istotny czynnik umożliwiający „wychłodzenie” powierzchni miasta stanowią korony drzew (mniej nagrzane powierzchnie z betonu nie akumulują ciepła).

Dodatkowo Dominik Drzazga z Uniwersytetu Łódzkiego w wywiadzie dla portalu Nauka w Polsce [8] podkreślił, że drzewa pełnią nie tylko funkcję zacieniającą. Otóż filtrują one zanieczyszczenia oraz nawilżają powietrze, pobierając i odparowując wodę.

„Miasta są obszarem, gdzie okresowo mogą występować deficyty wody lub jej nadmiar (np. po ulewnych deszczach), w związku z tym zwiększenie zdolności gruntów do infiltracji wody i jej magazynowania – zmniejsza narażenie przestrzeni miejskiej na podtapia-

¹ Szulc A., Zielone Miasto – Zieleni przy ulicach., Warszawa, Wydawca Agencja Promocji Zieleni Sp. z o.o., 2003.



Ilustracja 2. Schemat zacienienia budynków przez korony drzew (Źródło: Opracowanie własne)

nie i powodzie, wskutek tego, że drzewa pobierają i odprowadzają wodę (transpiracja). Jest to jedna z ważniejszych funkcji infrastrukturalnych drzew w mieście². [8]

W celu zachowania spójności analiz jako materiał badawczy przyjęto dwa szczecińskie place, tj. Grunwaldzki i Szarych Szeregów.

Plac Grunwaldzki charakteryzujący się gęstym drzewostanem zestawiono z Placem Szarych Szeregów posiadającym pojedyncze elementy zieleni wysokiej. Z przeprowadzonej analizy na podstawie map emisji hałasu komunikacyjno-drogowego z zasobów mapowych Urzędu Miasta Szczecin [9] wynika, że porównane place znacząco różnią się pod względem natężenia hałasu (mimo że znajdują się na obszarze o podobnym natężeniu ruchu pojazdów mechanicznych). W celu sprawdzenia wiarygodności otrzymanych wyników przeanalizowano również inne place, przez które wiedzie ruch kołowy, o gęstym drzewostanie oraz znikomym. Przeprowadzone analizy pozwalają stwierdzić, że gęste zadrzewienie wnętrza urbanistycznego znacząco eliminuje hałas nie tylko w jego centrum, ale również na obrzeżach. Nie można pominąć także kwestii wagi obniżenia ruchu samochodowego w mieście przez nasycenie go środkami transportu publicznego, o czym pisze Steffen Lehmann:

„Zrównoważony transport i dobra przestrzeń publiczna – miasto zrównoważonej mobilności opartej na redukcji potrzeb transportowych i niskoemisyjnym transporcie publicznym”. [10]

W świetle przeprowadzonych do tej pory analiz wysunięto wnioski dotyczące wprowadzenia drzewostanu w przestrzeni miejskiej. Zauważono również, że trawniki w nieznanym stopniu poprawiają warunki mikroklimatyczne w mieście (nie tworzą cienia i w niewielkim stopniu wspomagają obieg wody w ekosystemie naturalnym). [11] Wprowadzenie wysokiego drzewostanu w ciągach ulic wpływa na zacienienie powierzchni wysoko absorbujących promienie słoneczne (beton, kostka brukowa, kamienie itd.), a co za tym idzie – ograniczenie nagrzewania się miasta.

Literatura:

- [1] Europejska Rada Urbanistów, Nowa Karta Ateńska, Lizbona, Wydawca Alinea, 2003.
- [2] Jastrząb T., Place i rynki jako zagadnienie urbanistyczne, Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2002.
- [3] Sobczyńska K., Zieleń jako element współczesnego miasta i jej rola w przestrzeniach publicznych Poznań, Poznań, 2014.
- [4] Czarnecki W., Planowanie miast i osiedli, Warszawa, PWN, 1965.
- [5] Fortuniak K., Miejska wyspa ciepła. Podstawy energetyczne, studia eksperymentalne, modele numeryczne i statystyczne, Łódź, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2003.
- [6] Wołoszyn M., Ekorewitalizacja – Zagadnienia Architektoniczne, Poznań-Szczecin, Wydawnictwo Exemplum, 2013.
- [7] Ennos R., Trees, Comstock Pub. Associates, 2016.
- [8] <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C41418-2%2Cekspert-w-miastach-potrzebne-sa-duze-drzewa-a-nie-ich-sadzonki.html>, dostęp: 20.07.2019.
- [9] http://gis.um.szczecin.pl/chapter_85009.asp, dostęp: 10.08.2019.
- [10] Lehmann S., The Principles of Green Urbanism. Transforming the City for Sustainability, London, Earthscan London, 2010.
- [11] Szulc A., Zielone Miasto – Zieleń przy ulicach., Warszawa, Wydawca Agencja Promocji Zieleni Sp. z o.o., 2003.

DOI: 10.5604/01.3001.0014.1121

PRAWIDŁOWY SPOSÓB CYTOWANIA

Kucharska Agnieszka, Janiszewska-Ostrowska Klaudia, 2020, Problematyka kształtowania wnętrza urbanistycznych w aspekcie zmian klimatycznych, „Builder” 05 (274). DOI: 10.5604/01.3001.0014.1121

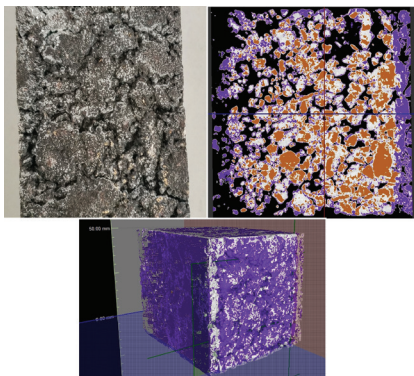
Streszczenie: Wnętrza urbanistyczne istotnie wpływają na formowanie przestrzeni zurbanizowanej, a wespół z terenami biologicznie czynnymi (parki, skwery itp.) oddziałują na estetykę otoczenia i aktywność mieszkańców. W niniejszym artykule poddano badaniom teoretycznym, własnym oraz analizom, jaki wpływ ma forma wnętrza urbanistycznych na mikroklimat danej części obszaru miasta. Wyniki stały się punktem wyjścia do rozważań na temat wpływu powierzchni biologicznie czynnej na jakość mikroklimatu wnętrza urbanistycznego. Wysunięto tym samym przypuszczenie o możliwości jego kształtowania za pomocą różnorodnych materiałów, rozwiązań technicznych i technologicznych oraz możliwościach wprowadzenia zmian we współczesnym myśleniu o projektowaniu tych przestrzeni. W niniejszym artykule odniesiono się jednocześnie do współczesnych nam trendów urbanistycznych. Finalnie podjęto próbę wykazania, jakie przesłanki powinny kierować urbanistów w kształtowaniu wnętrza urbanistycznych w aspekcie poprawy klimatu zarówno w danym miejscu, jak i całej przestrzeni miejskiej.

Słowa kluczowe: wnętrza urbanistyczne, klimat, przestrzeń

Abstract: THE PROBLEM OF SHAPING URBAN INTERIORS IN THE ASPECT OF CLIMATE CHANGE. Urban exteriors have a significant influence in the formation of urbanized space, affecting the quality of life of its residents. Together with biologically active areas (parks, squares etc.) they affect the aesthetics of the surroundings and the activity of the inhabitants. The article shows both theoretical and own research, as well as the impact of urban interior form on the microclimate of a given part of the city area, resulting in starting points for reflection on the impact of biologically active surface on the quality of urban interior microclimate. Thus, the assumption was made about the possibility of shaping it using various materials, technical and technological solutions and the possibilities of introducing changes in contemporary thinking about the design of these spaces. This article presents the results of research of the topic, referring to contemporary urban trends. The implementation was an attempt to show what premises should guide urban planners in shaping urban interiors in terms of improving the climate in a given place and the entire urban space.

Keywords: urban exterior, climate, space

²http://gis.um.szczecin.pl/chapter_85009.asp, dostęp: 10.08.2019.



Rys. 7. Przykładowa chlorkowa agresja chemiczna w MMA ukazana za pomocą obrazowania X-ray