

Politechnika Lubelska
Wydział Budownictwa i Architektury

BUDOWNICTWO I ARCHITEKTURA

Vol. 16(2) 2017

Politechnika Lubelska
Lublin, 2017

Politechnika Lubelska
Wydział Budownictwa i Architektury

BUDOWNICTWO I ARCHITEKTURA



Vol. 16(2) 2017

Politechnika Lubelska
Lublin, 2017

Rada Naukowa

Tomasz Bajda (AGH Kraków)
Ivan Baláž (University of Economics in Bratislava)
Mykola Bevz (National University Lviv Polytechnic)
Grażyna Dąbrowska-Milewska (Politechnika Białostocka)
Wiesława Głodkowska (Politechnika Koszalińska)
Adam Goliger (The Council for Scientific and Industrial Research - CSIR)
Zbyněk Keršner (Brno University of Technology)
Halit Cenani Mertol (Atılım University)
Carlos M. Mozos (University of Castilla - La Mancha)
Adam Nadolny (Politechnika Poznańska)
Sandro Parrinello (Pavia University)
Stanislav Pospíšil (Institute of Theoretical and Applied Mechanics)
Wojciech Radomski (Politechnika Łódzka i Politechnika Warszawska)
Elżbieta Radziszewska-Zielina (Politechnika Krakowska)
Petro Rychkov (National University of Water Management and Nature Resources Use)
Shamsher Bahadur Singh (Birla Institute of Technology and Science)
Anna Sobotka (AGH Kraków)
Thomas Thiis (Norwegian University of Life Sciences)
Viktor Tur (Technical University of Brest)
Tim K.T. Tse (The Hong Kong University of Science and Technology)

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny: **Wojciech Franus**

Redakcja:

Tomasz Lipecki, Łukasz Borowski

Sekretariat: Lidia Bandura, Agnieszka Woszuik

Adres redakcji:

Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury
ul. Nadbystrzycka 40, 20-618 Lublin, e-mail: wb.bia@pollub.pl

Strona czasopisma:

<http://wbia.pollub.pl/pl/o-wydziale/czasopismo-budownictwo-i-architektura>

Publikacja wydana za zgodą Rektora Politechniki Lubelskiej
Finansowana w ramach środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego

© Copyright by Politechnika Lubelska 2017

ISSN 1899-0665

Realizacja: Biblioteka Politechniki Lubelskiej
Ośrodek ds. Wydawnictw i Biblioteki Cyfrowej
ul. Nadbystrzycka 36A, 20-618 Lublin, email: wydawca@pollub.pl

SPIS TREŚCI CONTENTS

Izabela Sykta:

- Synergia terenów wystaw światowych i struktur przestrzennych miast-gospodarzy
Synergy of world's exhibitions areas and spatial structures of host cities 5

Joanna Gil-Mastalerczyk:

- Wpływ miejsc kultu na kształtowanie i integrację przestrzeni publicznych w mieście
The influence of places of worship on the formation and integration of public spaces in the city 31

Justyna Kleszcz:

- Wykorzystanie nieużytków miejskich jako przestrzeni międzygatunkowych
– analiza efektów wprowadzenia
Urban wasteland arrangement as an polyspecies area – effects of implementation the analysis 39

Natalia Gorgol:

- Idea smart city a przeciwdziałanie degradacji miast
Smart city idea and alleviation of the cities' degradation 53

Marta Alina Rusnak:

- Kultur Büro Elisabeth w Berlinie – kościoły do wynajęcia
KulturBüro Elisabeth in Berlin – Churches To Let 65

Karolina Studencka:

- Budżet obywatelski w Katowicach i jego konsekwencje w przestrzennym zagospodarowaniu miasta
Citizen's budget in Katowice and its consequences in spatial development of the city 81

Jan Wrana:

- Warsztaty studenckie – czerwiec 2016 – powrotem pamięci do bohaterów Ziemi Chełmskiej
Student workshops – June 2016 – back to the memory of heroes of Chełm district 89

Michał Czopek:

- Odpowiedzialność kierownika budowy za bezpieczeństwo na budowie
The responsibility of the construction manager for the construction site safety 109

Marta Słowik, Amanda Akram:

- Porównanie zasad projektowania żelbetowych kominów przemysłowych
The comparison of design rules for reinforced concrete chimneys 119

Monika Bała, Monika Łukawska, Wojciech Piasta:

- Właściwości zapraw cementowych modyfikowanych wybranymi popiołami
Properties of cement mortars modified by selected ashes 131

Anna Alberska, Przemysław Brzyski:

- Analiza dystrybucji temperatury i wilgotności w różnych wariantach zewnętrznych ścian wykonanych z kompozytu siemakowo-wapiennego
Analysis of the distribution of temperature and humidity in different variants of external walls made of hemp-lime composite 141

Joanna Borowska, Walery Jezierski:

Model matematyczny bilansu energetycznego okien w budynkach mieszkalnych

The mathematical model of energy balance for windows in residential buildings 153

Synergia terenów wystaw światowych i struktur przestrzennych miast-gospodarzy

Izabela Sykta

Institut Architektury Krajobrazu, Wydział Architektury, Politechnika Krakowska, isykta@pk.edu.pl

Streszczenie: Organizacja wystawy światowej to dla miasta-gospodarza szansa wykorzystania tego wydarzenia o globalnej skali dla własnego rozwoju poprzez m.in. poprawę jakości przestrzeni publicznych, transportu, bazy turystycznej, powstanie nowych obiektów kultury, ale też budowy wizerunku i wyższego pozycjonowania na arenie międzynarodowej. Wykorzystywane do budowy miasteczek Expo rozległe, często zaniedbane czy zniszczone przez przemysł tereny są odzyskiwane dla miasta, przyczyniając się do jego rozwoju. Po zakończeniu wystawy miasto otrzymuje tereny wyposażone w infrastrukturę architektoniczną, techniczną i zieleni oraz obiekty, które nadal funkcjonują i benefitują dla miasta. W wyniku tego procesu często udaje się zrealizować założenia synergii, rozumianej jako synteza energii, wyrażone umownie równaniem „ $2+2=5$ ”. Spoiwem synergicznie wiążącym struktury post-Expo z miastem są jednoczące je ciągi czy strefy przestrzeni publicznych (np. Paryż 1889, Barcelona 1929, Seattle 1962), a także włączanie terenów post-Expo w systemy zieleni miejskiej (np. Barcelona 1888, Chicago 1893, 1933, Sewilla 1929, Nowy Jork 1939, 1964, Szanghaj 2010). Nie zawsze jednak potencjał terenów post-Expo jest efektywnie wykorzystywany. Czasami pozostają one izolowanymi wyspami, które wprawdzie dają atrakcyjną ofertę funkcjonalną (np. Sewilla 1992, Mediolan 2015), ale poprzez brak urbanistycznej synergii z miastem, nie generują takich korzyści, jak w przypadku struktur synergicznie powiązanych.

Słowa kluczowe: wystawy światowe, expo, synergia urbanistyczna, sieć synergiczna.

1. Wprowadzenie

Juliusz Żórawski w dziele *O budowie formy architektonicznej* twierdził – „W odróżnieniu od wszystkich innych sztuk, które mogą tworzyć całości same w sobie, architektura działa wyłącznie przez dodawanie lub ujmowanie części w stosunku do uprzednio danych całości. Tym samym architektura polega na stałym i ciągłym kontynuowaniu istniejących układów. Architekt nie zaczyna swego dzieła od początku budując nową formę, ale zawsze zaczyna pracę nad formą, która już istnieje” [1]. Urbanistyka, rozumiana jako sztuka budowania miast, jest stałym dodawaniem nowych elementów do istniejących wcześniej całości – ulicy, placu, kwartału, dzielnicy, miasta. Powinno się to odbywać w duchu „dobrej kontynuacji” [1], gdyż celem dodawania części powinno być łączenie na rzecz dobra całości. Historia urbanistyki ilustruje wiele sposobów łączenia najróżnorodniejszych treści i form w obrębie jednej, ograniczonej jednostki przestrzeni, jaką jest makro-wnętrze miasta [2]. Czy licząca już 165 lat historia wystaw światowych obrazuje proces łączenia części dla osiągnięcia harmonijnej całości? W historii urbanistyki nie zawsze udawało się ten cel osiągnąć. Współczesny kryzys miasta, polegający na rozpadzie jego podzielonego na części organizmu i rozproszeniu środowiska kulturowego jest tego dowodem. W przypadku wystaw bywało różnie. Wiele z nich znacząco wpłynęło na podniesienie jakości przestrzeni miasta-gospodarza, ale były i takie, które nie wniosły zbyt wielu donio-

szych wartości w całość, jaką jest miasto, skupiając się na podkreślaniu podziału i egocentrycznym dowartościowywaniu wydzielonych z całości części.

Synergia pojmowana jako synteza energii¹ [2], w ujęciu urbanistycznym wydaje się być skuteczną strategią zmierzającą do tego, by z połączenia oddzielnych dotąd składników powstała kompozycja reprezentująca wartość większą niż wynik zwykłego dodania. Według T. Kotarbińskiego², synergia umownie wyrażona wzorem „ $2+2=5$ ”, następuje wtedy, gdy współdziałające podmioty, osiągną więcej niż jeśli działają każde z osobna. Według A. Böhma do wartości reprezentowanych przez miasto, godnych ochrony i kultuwacji, należy „takie ukształtowanie treści i formy, które dzięki skupieniu w obrębie wnętrza daje wyższą jakość przestrzeni miasta w stosunku do innego uformowania, złożonego z tych samych elementów” [2]. Jak w kontekście powyższych rozważań – zarówno tych dotyczących łączenia części, którego celem jest dobro nie części, ale dobro całości, za jaką możemy uznać miasto, jak i tych, wskazujących na znaczącą rolę synergii urbanistycznej w scalaniu „w jedną całość części w imię uzyskania wartości nieosiągalnych w separacji” [2] – rysuje się dziedzictwo architektoniczne, urbanistyczne i krajobrazowe wystaw światowych?

Organizowane od połowy XIX w. wystawy światowe zmieniały – czasami radykalnie – krajobraz miast. Często stanowiły kamienie milowe w rozwoju miast-gospodarzy, przekształcając dotychczasowe *lost spaces* [3] – tereny opuszczone, bezwartościowe – w wysokiej jakości przestrzenie publiczne, funkcjonujące nadal po zakończeniu wystawy i przynoszące korzyści zarówno wizerunkowe, jak i ekonomiczne. Procesy te często następowały synergicznie, wiążąc tereny post-Expo z miastem siecią jednoczących je ciągów czy stref przestrzeni publicznych, z wpisanymi w oczka sieci wyróżniającymi się obiektami kultury (np. Paryż 1889, 1900, Barcelona 1929, Seattle 1909, 1962), a także włączając struktury post-Expo w systemy terenów zieleni miasta (np. Barcelona 1888, Sewilla 1929, Nowy Jork 1939, 1964, Szanghaj 2010), przyczyniając się do poprawy bilansu zieleni i podniesienia jakości życia mieszkańców. [4]

Pozytywny efekt wystawy światowej wykraczał czasami poza wymiar lokalny miastogospodarza. Dalekosiędnym dziedzictwem Wystawy Chicagowskiej 1893 r. był jej wpływ na naukę, kulturę, architekturę i planowanie miast. *White City* – efektowna i spójna kompozycyjnie wizja miasteczka ekspozycyjnego – obudziła bezprecedensowe publiczne zainteresowanie estetyką miast i kształtowaniem terenów miejskich, co w sferze urbanistycznej dało początek nowemu podejściu do planowania miast, wyrażającym się w interdyscyplinarnym traktowaniu przedsięwzięć planistycznych oraz eksponowaniu czynnika kompozycji. Amerykanie fascynację możliwościami transformacji ponurego środowiska urbanistycznego swoich miast wyrazili w postaci *City Beautiful Movement* – społecznego ruchu na rzecz piękna miast oraz realizacji planów „upiększenia miast”. Istniejące w wielu amerykańskich miastach krajobrazowo kształtowane tereny i zielone bulwary stanowią rezultat działań inspirowanych Wystawą Chicagowską.

Nie zawsze tak efektywnie wykorzystywano potencjał terenów post-Expo. Czasami pozostawały one wypreparowanymi w tkance przestrzennej miasta częściami (np. Sewil-

¹ Synergia rozumiana jako synteza energii została zilustrowana w diagramach P. Geddesa (*City in Evolution*, London 1913). Współcześnie pojęcie to stosował Henri Van Lier (*Le nouvel age*, Paris 1962) dla określenia stosunków maszyna – maszyna i człowiek – maszyna. W „filozofii konstrukcji” terminu tego używał R.B. Fuller (*Synergetics explorations in geometry of thinking*, New York 1975). W odniesieniu do przestrzeni architektonicznej termin ten został zastosowany przez A. Böhma w referacie „Architektura synergiczna”, Komisja Uia PAN, Kraków 1976. Ten sam autor rozwinął pojęcie synergii w ujęciu urbanistycznym [w:] Böhm A., *O budowie i synergii wnętrza urbanistycznych*, Kraków 1981. [2]

² *Mala encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, PWN, Warszawa 1978

la 1992, Mediolan 2015), wprowadzając atrakcyjnymi, ale które poprzez brak urbanistycznej synergii nie były w stanie oddać swojej energii na rzecz miasta jako całości. W artykule pokazano przykłady zarówno tych wystaw światowych, które przyniosły wiele wszechstronnych lokalnych i ponadlokalnych profitów, jak i rozwiązań mniej skutecznych, w których zabrakło synergii w powiązaniu terenów post-Expo ze strukturami przestrzennymi miast. Można by nawet postawić tezę, że im większa była synergia urbanistyczna pomiędzy strukturami wystawowymi i miejskimi, tym bardziej korzystny był dla miasta-gospodarza wynik równania „ $2+2=5$ ”.

2. Analiza wybranych przykładów wystaw światowych

PARYŻ 1855, 1867, 1878, 1889, 1900, 1937. Kolejne wystawy, zmieniające krajobraz Paryża od 1855 r., odcisnęły w mieście tak wyraziste ślady, że dzisiejszy jego obraz jest w dużej mierze przez nie zdeterminowany. Wystawy ostatecznie utrwaliły oś Pola Marsowe – Trocadero jako główne tereny ekspozycyjne, włączając także lokalizacje towarzyszące, jak: Pola Elizejskie, Esplanade des Invalides, nabrzeża Sekwany, Lasek Vincennes, wiążąc je ze sobą w rodzaj konstelacji siecią alei, przecinających się w punktach, stanowiących kolejne cele oznaczone w przewodnikach wystaw. Wzajemne relacje pomiędzy terenami i obiektami wystawowymi były realizowane zgodnie z zarysowaną przez Eugene Haussmana w drugiej połowie XIX w., zasadą wielkich, powiązanych ze sobą i krzyżujących się osi, akcentowania przecięć osi placami, eksponującymi wyróżniające się budowle publiczne. Oś Pola Marsowe – Trocadero, sygnalizowana wertykalną dominantą wieży Eiffla, ma nadzwyczaj silne pole działania formalnego [1] w strukturze urbanistycznej miasta, porównywalne do wielkiej osi Luwr – Plac Etoile. Pola Marsowe, zanim stały się lokalizacją wystaw, pozostawały terenem otwartym, rodzajem błoni, wykorzystywanych do różnych celów, wymagających niezabudowanej i rozległej przestrzeni, jak np. plac ćwiczeń wojskowych, uroczystości państwowe, defilady, wyścigi konne itp. [5] Tak więc dla organizacji wystaw wykorzystano tereny o świetnej centralnej lokalizacji, niezabudowane i doskonale przygotowane do wznoszenia tymczasowych obiektów ekspozycyjnych. Pierwsze wystawy 1855 i 1867 opierały się na modelu jednego wspólnego obiektu wystawowego. Wystawa 1855 r. mieściła się w *Palais de l'Industrie*, ustawionym przy Polach Elizejskich z aneksem w postaci przeszklonej galerii, usytuowanej wzdłuż Sekwany. Na pierwszą na Polach Marsowych wystawę 1867 r. wzniesiono ogromną okrężną galerię, projektu J.B. Krontz'a, otoczoną swobodnie projektowanymi terenami ogrodowymi. Krajobraz kolejnych wystaw na Polach Marsowych kształtowały od 1878 r. komponowane w kwartałach kompleksy różnego rodzaju hal i pawilonów w otoczeniu otwartych przestrzeni publicznych i ogrodów. Odtąd również z Polami Marsowymi wspólną osią powiązано tereny po drugiej stronie Sekwany, gdzie wybudowano pałac Trocadero (proj. G. Davioud) z przeznaczeniem na galerię sztuki. Układ ten stał się podstawową kanwą organizacji przestrzennej wszystkich późniejszych paryskich wystaw, na stałe wpisując się w tkankę urbanistyczną miasta. W 1889 r. na osi Pola Marsowe – Trocadero pojawiła się wieża Eiffla – nowa brama do terenów wystawowych, która w sposób najbardziej radykalny i trwały zmieniła krajobraz Paryża, stając się symbolem o szerszym znaczeniu i bezkonkurencyjną światową atrakcją turystyczną. Odtąd kontrowersyjna 300-metrowa wieża dominowała nad terenami kolejnych wystaw i nad całym miastem. Wystawa 1900 r. wprowadziła nowe obiekty ekspozycyjne o bombastycznej architekturze, utrzymanej w oficjalnej stylistyce II Cesarstwa, jak *Grand Palais* (proj. H. Deglane, A. Louvet, A. Thomas, C. Girault), *Petit Palais* (proj. C. Girault) czy most Aleksandra III. Na wystawę 1937 r. wymieniono niefortunny pod względem architektonicznym „mauretańsko-bizantyjski” Pałac

Trocadero na monumentalne klasycyzująco-modernistyczne założenie *Palais de Chaillot* (proj. L.H. Boileau, J. Carlu, L. Azéma), domykające oś Pól Marsowych tarasowymi ogrodami (proj. J.C. Alphand) z kaskadowymi fontannami. Trwałym dziedzictwem architektonicznym wystaw paryskich są identyfikowane z nimi, wyżej wymienione znamienite budowle, na czele z wieżą Eiffla, ale też obiekty o mniejszej skali, stanowiące ikoniczne znaki w przestrzeni miejskiej, jak chociażby secesyjne stacje paryskiego metra, wybudowane na wystawę 1900 r. (proj. H. Guimard) – dziś nierozzerwalnie związane z krajobrazem miasta. Na początku XX w. ogród i cały kwartał Pól Marsowych nabrał obecnego wyglądu. Dziedzictwo urbanistyczne paryskich wystaw to oś kompozycyjno-widokowa *Ecole Militaire – Champ de Mars – Palais de Chaillot*. Dziś reprezentacyjna ogrodowa przestrzeń publiczna ukształtowana *à la française* pod kierunkiem J.C. Formigé. Doskonale wpisuje się w strukturę urbanistyczną miasta, kontynuując tradycje wielkich osi paryskich. Jej znaczenie wzmacnia niesłabnąca atrakcyjność i popularność królującej na Paryżu wieży Eiffla, oryginalnej bramy i wizytówki paryskich wystaw. [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [24]

CHICAGO 1893, 1933. Wystawę światową w Chicago w 1893 r. zlokalizowano na nabrzeżu jeziora Michigan na rozległych terenach parkowych, zaprojektowanych 20 lat wcześniej przez spółkę Olmsted & Vaux, znaną już z projektu *Central Park* na Manhattanie. Wystawa stanowiła silny impuls – doładowanie energii, dla realizacji zespołu trzech parków *Jackson Park*, *Midway Plaisance* i *Washington Park*, których budowa utknęła wcześniej w martwym punkcie³ [16] [17]. To właśnie dzięki wystawie parki te powstały.

Wystawa Kolumbijska 1893 r. zadziwiła świat rozmachem oraz nadzwyczaj spójną estetycznie i stylistycznie koncepcją urządzenia terenów wystawowych. Wyczarowany na wybrzeżu jeziora Michigan, na terenie dzisiejszego *Jackson Park*, neoklasycystyczny świat marzeń – Białe Miasto (*White City*) – z jednolitą bielą monumentalnych Wielkich Budowli (*Grand Buildings*)⁴, wyrafinowaną oprawą rzeźbiarską i krajobrazowo projektowanymi terenami ogrodowymi – dzieło współpracy architektów pod kierownictwem D.H. Burnhama⁵ i J.W. Root'a oraz architektów krajobrazu F.L. Olmsteda⁶ i H.S. Lodmana – stanowił dla miejscowej publiczności atrakcyjną wizualnie antytezę dla ponurego środowiska urbanistycznego ówczesnych amerykańskich miast. W łączniku między dwoma parkami – *Midway Plaisance* – zlokalizowano strefę rozrywki ze słynnym kołem Ferrisa, ikoną wystawy, urządzeniem posiadającym niezliczone naśladownictwa w parkach rozrywki na całym świecie. [6] [8] [15] [16]

³ Plany realizacji zespołu trzech parków, kształtujących system zieleni miasta, łączących nabrzeża jeziora Michigan z wewnętrznymi parkami systemem lagun i kanałów wodnych, według projektów F.L. Olmsteda i C. Vaux zostały przerwane z powodu pożaru oraz ze względów finansowych. Teren pozostał nieciekawym kawałkiem piaszczystego gruntu, porośniętym chaotycznie drzewami i krzewami. Po wyborze Chicago na gospodarza wystawy światowej w 1890 r., F.L. Olmsted i H. Lodman, rozważający miejsca lokalizacji wystawy, dostrzegli w tych terenach ogromny potencjał, do czego przekonali organizatorów oraz architekta wystawy D.H. Burnhama. [16] [17]

⁴ Nowością było wykorzystanie w architekturze obiektów wystawowych praktycznej i bardzo efektywnej techniki budowlanej – gipsowych tynków na drewnianych lub stalowych szkieletach. [6] [8] [15]

⁵ Daniel H. Burnham, chicagowski architekt, doskonale dobrał najlepszych architektów, inżynierów i rzeźbiarzy by zrealizować wielkie plany wystawy. Jego menadżerskie i planistyczne umiejętności zdecydowały w dużej mierze o sukcesie Wystawy Kolumbijskiej. Znana jest jego maksyma: „Nie róbcie małych planów, one nie mają magii mieszania ludzkiej krwi”. [16]

⁶ Frederick Law Olmsted, architekt krajobrazu i pomysłodawca generalnego planu Wystawy Kolumbijskiej, opracował studia i projekty wielu parków, lasów, ogrodów botanicznych i zoologicznych. Najważniejsze z nich to: tereny publiczne w Washington, D.C., *Central Park* w Nowym Jorku oraz parki publiczne w Bostonie, Montrealu i Chicago. [16]

Jako spuściznę Wystawy Kolumbijskiej 1893 r., ale także kolejnej zorganizowanej tutaj wystawy *Century of Progress Exposition* 1933 r. [6] [7] [8] [18], Chicago otrzymało zespół trzech, powiązanych ze sobą parków *Jackson Park*, *Midway Plaisance* i *Washington Park*, kształtujących system terenów zieleni miasta, pełniących ważne funkcje ekosystemowe, ale też reprezentacyjne, z odwołującymi się do wystaw obiektami i ogrodami o charakterze kommemoratywnym. W *Jackson Park*, od 1972 r. na liście *National Register of Historic Places*, pozostałością Wystawy Kolumbijskiej jest *Wooded Island* z ogrodem japońskim *Osaka Garden* z *Ho-O Den* (świątynia Phoenixa) jako pawilonem Japonii zaprojektowanym przez F.L. Olmsteda na wystawę 1893 r. Ogród poważnie zniszczony w czasie II wojny światowej, odrestaurowany i przywrócony do dawnej świetności, uznany przez American Institute of Architects (AIA) za jedno ze „150 great places in Illinois”, dziś jest ulubionym miejscem odpoczynku mieszkańców Chicago [16] [19] [20]. Pas *Midway Plaisance* w 1926 r. stał się parkową osią kampusu *University of Chicago*, ramowaną budynkami uniwersyteckimi po obu stronach. W 1999 r. biuro architektury krajobrazu OLIN opracowało nowy master plan dla *Midway Plaisance*, stanowiący swoisty hołd dla oryginalnych założeń F.L. Olmsteda. Jest on na bieżąco implementowany [21] [22]. Parki doposażono o szereg funkcji sportowych, rekreacyjnych, kulturalnych, edukacyjnych, itd. służących mieszkańcom Chicago⁷ [19] [20]. Imponująca sceneria *White City* została zniszczona w pożarze. Do dzisiaj w Chicago pozostały tylko dwa obiekty, będące świadkami i symbolami Wystawy Kolumbijskiej – Pałac Sztuk Pięknych, ponownie otwarty jako Muzeum Nauki i Przemysłu na wystawę w 1933 r. i działający jako takie do dzisiaj oraz Statua Republiki, trzykrotnie zmniejszona replika oryginalnej Republiki autorstwa D.C. French'a, niegdyś głównego akcentu rzeźbiarskiego *Court of Honor*⁸ [7] [16] [23] [24].

Wystawa Kolumbijska miała ogromny przestrzenny i wizualny wpływ nie tylko na samo miasto, ale zadziałała ponadlokalnie, i to w skali całego kraju. Wywarła znaczący, ale też kontrowersyjny wpływ na trendy w amerykańskiej architekturze i urbanistyce w następnym półwieczu [16]. Zaprezentowany tam neoklasycyzm – pokrywane gipsowymi tynkami białe fasady w klasycystycznym stylu, w oderwaniu od współczesnych trendów, widocznych w najbardziej zaawansowanych projektach i rosnących w górę wysokościowcach w Chicago – stał się *de facto* narodowym stylem, realizowanym w niezliczonych budynkach rządowych i użyteczności publicznej w całych Stanach Zjednoczonych [6] [8] [15]. Zauroczona wizerunkiem wystawy poetka Katharine Lee Bates napisała *America the Beautiful*, spacer w *White City* stały się dla L. Franka Bauma inspiracją dla słynnego *Emerald City* [16] – to tylko wybrane przykłady nadzwyczajnego oddziaływania scenerii miasteczka ekspozycyjnego na wyobraźnię i kształtowanie gustów zwiedzających. Alabastrowe miasto – *White City*, obudziło publiczne zainteresowanie estetyką miast, co przerosło się w ruch społeczny na rzecz upięknienia miast – *City Beautiful Movement*. Efekt to opracowane przez Daniela Burnhama we współpracy z Frederickiem L. Olmstedem i kilkoma innymi architektami *Great Buildings*, plany *City Beautiful* dla m.in. Cleveland, Washington, D.C., San Francisco, a także dla Chicago [6] [8] [15] [16]. Przestronne, krajobrazowo zaprojektowane tereny powiązane szerokimi zielonymi bulwarami, przelamujące, a jednocześnie scalające rusztowe układy wielu amerykańskich miast, stanowią dalekosiężne dziedzictwo Wystawy Kolumbijskiej. Synergiczna sieć powiązań architektonicznych i urbanistycznych – której zaczątkiem były tereny wystawy światowej – rozprze-

⁷ W *Jackson Park* w 1899 r. otwarto pierwsze publiczne pole golfowe na Środkowym Zachodzie, które działa do dzisiaj. [20] [21]

⁸ Innymi architektonicznymi pozostałościami wystawy, obecnie poza Chicago, są: pawilon norweski, zwany *Little Norway*, umieszczony w muzeum w Blue Mounds, Wisconsin oraz *Maine State Building* – przeniesiony do Poland Springs. [16] [23] [24]

strzeniła się i objęła swoim zakresem niemal cały kraj, stając się wzorcem kształtowania 'Pięknych Miast' – *City Beautiful!* [4] [6] [7] [8] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24]

BARCELONA 1888, 1929. Znaczące i trwałe ślady w krajobrazie i przestrzeni miasta pozostawiły wystawy światowe w Barcelonie, gdzie – podobnie jak w Paryżu – starano się wiązać tereny wystaw zarówno między sobą, jak i z miastem poprzez osie – aleje, węzły – place oraz wyróżniki przestrzenne (*landmarki*) – akcenty rzeźbiarskie.

Wystawa 1888 r. odbywała się na terenie parku Ciutadella, tworzonym od 1871 r. wg projektu Josepa Fontseré na terenie pofortecznym dawnej cytadeli⁹ [25] [26] [27]. Znaczące było usytuowanie parku w strukturze urbanistycznej Barcelony – na styku pomiędzy organiczną tkanką średniowieczną, a regularną siatką XIX-wiecznego miasta, realizowanego według planu Ildefonso Cerdy. W scenerię swobodnie kształtowanego krajobrazu parkowego wkomponowano obiekty wystawy 1888 r., od strony architektonicznej nadzorowanej przez Eliesa Regenta, pod względem artystycznym odzwierciedlające ducha *modernisme* – katalońskiej odmiany secesji¹⁰ [25] [28] [29]. Obecnie głównymi atrakcjami parku są pozostałości wystawy 1888 r. – cieniarnia *L'Umbracle* i cieplarnia *L'Hivernacle* [25] [26] [30] oraz jedno z najbardziej emblematicznych dzieł *modernisme*, inspirowany baśniowymi motywami orientu, budynek restauracji *Castell dels Tres Dragons* (proj. L. Domènech i Montaner)¹¹ [25] [26]. Do terenów wystawowych włączono poprzedzającą park, ramowaną rzeźbami¹² [25] [27] i ozdobnymi latarniami, promenadę *Saló de Sant Joan*¹³ (proj. P. Falqués). Bramą do wystawy był oryginalny ceglany łuk triumfalny (proj. J. Vilaseca i Casanoves) z dekoracją reliefową wykonaną przez katalońskich rzeźbiarzy doby *modernisme*¹⁴ [25] [27] [30] [31]. Obiekty te kształtują do dzisiaj jedną z najbardziej

⁹ Park Ciutadella znany jest także z neobarokowej fontanny *La Cascada* wzniesionej w 1878 r. jednego z pierwszych dzieł A. Gaudí'ego zaprojektowanej wspólnie z Fontseré.

¹⁰ Styl *modernisme*, przejawiający się w architekturze, rzeźbie, malarstwie i sztuce ogrodowej od końca XIX w. do lat 30. XX w., wykształcił oryginalne lokalne formy i detale, stanowiące o niepowtarzalnym wyrazie obiektów architektonicznych i ogrodowych realizowanych w owym czasie w Barcelonie. Początkowo niechętnie odbierany, długo traktowany jako przejaw złego gustu, stał się z czasem synonimem wyrafinowanej estetycznie i pełnej fantazji kultury architektonicznej Barcelony. Odwołujący się do motywów narodowych i ukrytych nacjonalistycznych znaczeń, stanowił część szerszego zjawiska, jakim był kataloński *Renaixença*, nawiązujący do historycznych stylów i rzemiosła, czerpiący inspiracje z katalońskiego gotyku i tradycyjnego kowalstwa artystycznego, sięgający do ornamentalnych wzorców arabskiej Hiszpanii. Rozwinął nowe koncepcje architektoniczne w oparciu o naturalne lokalne materiały, kamień i ceramikę oraz ornamentykę wykorzystującą giętką linię i formy organiczne, żywą kolorystykę i symbolikę inspirowaną światem natury. Zasygnalizowane w parku Ciutadella elementy stylu *modernisme* osiągnęły swoją pełną i nadzwyczaj oryginalną postać w słynnym parku Güell (proj. Antoni Gaudí, 1900-1914). [25] [28] [29]

¹¹ *Castell dels Tres Dragons* (Zamek Trzech Smoków) to średniowieczny kaprys, wzorowany na budynku *Llotja* w Walencji, stylizowany na baśniowy zamek z arabskimi motywami, z wieżami zwieńczonymi ceramicznymi koronami. W architekturze obiektu wykorzystano materiały charakterystyczne dla barcelońskiego *modernisme*. Surowe cegły wypełniają metalowy szkielet, a całość dopełniają wymyślne detale z kutego żelaza. [25] [26]

¹² W 1883 r. *Saló de Sant Joan* wyposażono w serię rzeźb, upamiętniających historyczne postaci, jak: Guifré el Pelós (aut. V. Vallmitjana), Roger de Llúria (aut. J. Reynés), Bernat Desclot (aut. M. Fuxà), Rafael Casanova (aut. R. Nobas), Ramon Berenguer I (aut. J. Llimona), sędzia Pere Albert (aut. A. Vilanova), malarz Antoni Vila-domat (aut. T. Tasso), architekt Jaume Fabre (aut. P. Carbonell). [25] [27]

¹³ Obecna nazwa *Saló de Sant Joan* to *Passeig de Lluís Companys* i *Passeig de Sant Joan*.

¹⁴ Oryginalna architektura *Arc de Triomf* miast nawiązania do antyku i użycia kamienia, odwołuje się do tradycji islamskich. Głównym materiałem jest ulubiona przez barcelońskich modernistów cegła. Dekorację rzeźbiarską łuku, w postaci figur i motywów z ceramiki oraz wieńczących bulwiastych kopuł, wykonali katalońscy artyści: J. Llimona, J. Reynés, T. Tasso i A. Vilanova. [25] [27] [30] [31]

reprezentacyjnych przestrzeni publicznych miasta Wyróżniającym się akcentem w krajobrazie Barcelony, wzniesionym jako symbol wystawy 1888 r., jest pomnik Krzysztofa Kolumba (aut. G. Buigas, R. Atché) [25] [26] [27]. Posąg usytuowano w strategicznym punkcie – na przecięciu ważnych urbanistycznych osi: słynnej barcelońskiej Rambli, Passeig de Colom – łączącej z parkiem Ciutadella, oraz Avenida del Parallel, prowadzącej do stóp góry Montjuïc – miejsca organizacji kolejnej wystawy w 1929 r.

Wyniesiona na wysokiej kolumnie postać odkrywcy Nowego Świata, majestatycznie góruje nad zabudowaniami nabrzeża i starego portu, pełniąc rolę nie tylko świadka wystawy 1888 r., ale symbolu o szerszym zasięgu – ikony Barcelony. Sam park Ciutadella, później doposażony jeszcze o inne atrakcje, jak: ZOO, Muzeum Sztuki Nowoczesnej i Muzeum Zoologii oraz siedziba Parlamentu Katalonii (w dawnym arsenale twierdzy), stanowi obecnie lubiany przez mieszkańców i turystów największy urządzony teren zieleni w centrum miasta [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31].

Na miejsce wystawy 1929 r. wybrano szczególnie eksponowaną w krajobrazie lokalizację – wzgórze Montjuïc – dominantę topograficzną miasta, o bogatej historii, ze znajdującymi się tam ważnymi obiektami architektonicznymi i dotychczasowymi elementami zagospodarowania¹⁵ [25] [26]. Wystawę zorganizowano równolegle z Igrzyskami Olimpijskimi, a powiązanie tych dwóch wydarzeń we wspólnej lokalizacji¹⁶ [6], podnosiło ich rangę i stanowiło dodatkowy zastrzyk energii. Kompozycję głównych terenów wystawowych (proj. J. Puig i Cadafalch) oparto na monumentalnej osi Plac Espanya – Avinguda de la Reina Maria Cristina – *Palacio Nacional* – Stadion Olimpijski, z racji amfiteatralnego usytuowania na stoku dobitnie eksponowanej w krajobrazie. Oś rozpoczynała się na położonym u stóp Montjuïc rondzie Plaça d'Espanya, w którego centrum usytuowano monumentalną grupę rzeźbiarską oraz figury symbolizujące hiszpańskie rzeki i symbole zdrowia i obfitości. Następnie oś – przekraczając symboliczną bramę utworzoną przez dwie bliźniacze 47-metrowe wieże – zaczynała wznosić się ku szczytowi wzgórza szeroką promenadą Avinguda de la Reina Maria Cristina, ramowaną monumentalnymi pawilonami ekspozycyjnymi, wyposażoną w rzeźbiarsko formowane schody, fontanny ze słynną, działającą do dzisiaj *La Font Màgica*¹⁷ [26], ozdobne balustrady, latarnie, liczne rzeźby i posągi¹⁸ [25]

¹⁵ Na Montjuïc odkryto ślady osadnictwa pierwszych mieszkańców terenów dzisiejszej Barcelony Celtyberów. Nazwa wzgórza oznacza Żydowską Górę i pochodzi od społeczności żydowskiej, która niegdyś osiedlała się tutaj. W XVIII w. na szczycie ulokowano twierdzę *Castell de Montjuïc* – mroczne więzienie z czasów represji frankistowskich. Na wzgórzu położona jest majestatyczna nekropolia *Cementiri del Sud-Oest (Cementiri Nou)*, oddana do użytku w 1883 r. Masywne kamienne grobowce wieńczące szczyt wzgórza kształtują niesamowity krajobraz. [25] [26]

¹⁶ Łączenie wystaw światowych z olimpiadami nie jest odosobnionym przypadkiem i wpisuje się w historię organizacji tych wydarzeń. [6]

¹⁷ Magiczna Fontanna (*La Font Màgica*) (proj. C. Buigas) to usytuowana przed *Palau Nacional* monumentalna, iluminowana fontanna, stanowiąca jedną z głównych atrakcji terenów wystawy 1929 r. Została odrestaurowana na czas Olimpiady w 1992 r. by do dziś zachwycać widzów niezwykle ekspresyjnymi spektaklami z animacją światła i wody. [26]

¹⁸ Wystawa 1929 r. w Barcelonie to okres apoteozy rzeźby, która wydatnie „zasiłiła” urządzone w owym czasie place miejskie i przestrzenie parkowe. Najbardziej znaczącym osiągnięciem było *Sant Jordi nu* (J. Llimona 1924-1929). Do dzisiaj podziwiać możemy monumentalną grupę rzeźbiarską ustawioną na Plaça d'Espanya (J.M. Jujol 1929) oraz figury symbolizujące Ebro, Tag i Guadalquivir (M. Blai, Lluci, M. Oslé, F. Llobet) i równolegle do nich symbole zdrowia i obfitości. Wyróżniającą rzeźbą związaną z Wystawą jest klasyczna figura kobieca *Matí* (G. Kolbe 1927) w Pawilonie Niemieckim M. van der Rohe. Rzeźba doby wystawy 1929 r. pod względem artystycznym odwoływała się do monumentalnych nurtów pomiędzy Barokiem a *Noucentisme* – katalońskim ruchem artystycznym z pocz. XX w., będącym w opozycji do modernizmu i nawołującym do powrotu do „apollinijskiego klasycyzmu”. Tendencja do monumentalizmu widoczna jest szczególnie w najbardziej emblematycznych symbolach wystawy:

[27] [31]. Główna aleja uzyskała swoje monumentalne zwieńczenie w najbardziej spektakularnym obiekcie wystawy Pałacu Narodowym (*Palau Nacional*). Obiekt ten, oryginalnie zaprojektowany jako secesyjny (proj. J. Puig i Cadafalch) został na czas wystawy 1929 r. ze względów propagandowych przebudowany w duchu neoklasycyzmu i neobaroku, uzyskując pretensjonalny, bombastyczny wygląd. Mimo pierwotnie planowanej rozbiórki pałac pozostał do dzisiaj i jest siedzibą Katalońskiego Muzeum Narodowego Sztuk Pięknych [25] [26]. Reprezentacyjną oś terenów wystawowych między Placą d’Espanya, a *Palau Nacional*, dopełniało jeszcze wiele innych obiektów, rozmieszczonych na zboczach Montjuïc w otoczeniu parkowej zieleni. Wśród nich – wzniesiony dla celów równoległe rozgrywanej Olimpiady, stadion o eklektycznej formie, który został zmodernizowany na Igrzyska Olimpijskie w 1992 r. i funkcjonuje do dzisiaj w ramach szerszego i wyposażonego o dodatkowe obiekty sportowe, parku olimpijskiego *Anella Olimpica*, jako *Estadi Olímpic* [26] oraz amfiteatr *Teatre Grec*, wykorzystywany do plenerowych spektakli i wydarzeń kulturalnych. Popularnym, ale i wywołującym wiele kontrowersji, obiektem powystawowym, okazała się tzw. Wioska Hiszpańska (*Poble Espanyol*) (proj. F. Folgera, R. Reventós), stanowiąca kiczowaty konglomerat replik zabytkowych budowli i charakterystycznych form zabudowy i krajobrazu Hiszpanii [6] [7] [26] [32], usytuowana w cieniu drzew porastających zbocza Montjuïc. Po zamknięciu wystawy nieco podupadła, ale po przeprowadzonej rewaloryzacji przed Olimpiadą 1992 r. (proj. A. Arribas, X. Mariscal), która poszerzyła ofertę turystyczną i rozrywkową, ponownie stała się modną destynacją. Obiektem, którego powystawowa kariera, odbiła się szczególnym echem, zwłaszcza w profesjonalnych kręgach architektury, był wzniesiony na wystawę 1929 r. Pawilon Niemiecki (proj. Mies van der Rohe), ikona architektury modernistycznej¹⁹ [6] [7] [8] [12] [24] [26] [27] [31] [33] [34] [35] [36]. Purystyczna forma pawilonu, stanowiąca przestrzenną grę lśniących tafli szkła, marmuru, onyxu, trawertynu i wody, kontrastowo odbijała się od bogato uformowanego, eklektycznego tła terenów wystawowych. Rozebrany po zakończeniu wystawy *Pavelló Mies van der Rohe*²⁰ [36] został zrekonstruowany w 1986 r. i nadal odcina się minimalistyczną formą na tle wybujałego formalnie krajobrazu głównej osi terenów wystawy 1929 r. Pawilon Van der Rohe to symboliczny początek ery nowoczesnej architektury, wzorzec dla późniejszych interpretacji modernizmu czy minimalizmu, którego rola w historii architektury może być porównywana do Pałacu Kryształowego z Wystawy Londyńskiej (1851) czy paryskiej wieży Eiffla (1889). To doskonała ilustracja poszerzania i przekraczania granic architektury i jej społecznego odbioru, a także znaczenia wystaw światowych na tej drodze. Dodatkową lokalizacją, stanowiącą ważne ogniwo w sieci powiązań pomiędzy obiektami wystawowymi był Plac Catalunya zrealizowany w 1927 r. według koncepcji F. de Paula Nebot z niewielką świątynią, centralną kolumnadą oraz

pałacach Alphonso XIII i Victorii Eugenii, Magicznej Fontannie oraz Pałacu Narodowym. W opozycji do tej konwencji rzeźbiarskiej, ocenianej przez krytykę jako mierny pastisz form klasycznych, swój zauważalny wkład w rzeźbiarską oprawę przestrzeni publicznych miasta wnieśli P. Gargallo (pomnik Lleó Fontova w parku Ciutadella, Iscle Soler na Placu de Sant Agustí, Aurigues i Genets wieńczące stadion na Montjuïc) i J. González, określani pionierami poszukiwań nowych materiałów i środków wyrazu w rzeźbie. [25] [27] [31]

¹⁹ W czysto symbolicznej formie obiektu doszukiwano się śladów stylistyki F.L. Wrighta, de Stijlu i tradycji „Schinkelschüle”, dostrzegano echa dadaistyczne a nawet antyracjonalistyczne. Obiekt w pełni egzemplifikował modernistyczne pojęcia „wolnego planu” i „otwartej przestrzeni”. Nowość i bezprecedensowość w sposobie kształtowania przestrzeni architektonicznej manifestowały się tutaj w postaci niezakłóconej klasycznymi podziałami ciągłości przestrzeni, w której wzrok widza może poprzez szklane ściany przenikać z wnętrza do wnętrza. [12] [24] [26] [27] [31] [33] [34] [35] [36]

²⁰ W znanej książce S. M. L. XL w tekście „*Less is More*” Rem Koolhaas bada zawile losy awangardowego Pawilonu Niemieckiego z wystawy 1929 r. [36]

dekoracyjnymi detalami, jak monumentalna fontanna, seria rzeźb z kamienia i brązu, autorstwa wiodących rzeźbiarzy tego okresu (F. Marès, E. Arnau, V. Navarro, P. Gargallo, J. Llimona i J. Viladomat, J.M. Subirachs) oraz słynna marmurowa *Deessa* (aut. J. Clarà, 1909), stanowiąca do dzisiaj piękny akcent odbijający się w lustrze rozległej sadzawki [25] [27] [31].

Wkład wystaw 1888 i 1929 r. w kształtowanie krajobrazu Barcelony jest ogromny. Wzbogaciły miasto w istotne obiekty użyteczności publicznej oraz reprezentacyjne przestrzenie publiczne, zarówno place, aleje i pasáže, jak i tereny parkowe i akcenty rzeźbiarskie. Połączone synergiczną siecią urbanistycznych i krajobrazowych powiązań, stanowią do dzisiaj wyróżniające się dominanty i landmarki w strukturze miasta, niosące wiele symbolicznych znaczeń i budujące specyficzny *genius loci* miasta [4] [6] [7] [8] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36].

NOWY JORK 1853, 1939, 1964. Pierwsza wystawa w Nowym Jorku w 1853 r. była odpowiedzią Amerykanów na Wielką Wystawę Londyńską (1851), która rozbudziła manhattańskie ambicje. Miasto sięgało wówczas zaledwie do 42 ulicy, a poza Wall Street przypominało wieś z pojedynczo rozsianymi domami. Stąd też wzniesione na wystawę dwie imponujące konstrukcje – budowla zwieńczona na wzór londyńskiego Pałacu Kryształowego gigantyczną kopułą i niemal stumetrowej wysokości wieża *Latting Observatory*, którą „jeśli pominąć wieżę Babel, można (...) nazwać pierwszym drapaczem chmur w historii”²¹ [37] – wyraźnie zdominowały krajobraz wyspy i wprowadziły swoją skalą całkiem nową jakość. Nowojorski Pałac Kryształowy spłonął w 1858 r. [6] [8], wieża została rozebrana, ale wyjazd windą na jej szczyt pozwolił mieszkańcom Manhattanu obejrzeć go z góry, a co za tym idzie zdać sobie sprawę z ograniczeń wynikających z tego położenia. Według R. Koolhaasa „Oglądanie z góry to powracający motyw manhattanizmu. Nabywana pod jego wpływem geograficzna samoświadomość powoduje eksplozję zbiorowej energii, a zarazem przekłada się na wyznaczanie megalomańskich celów” [37]. Dominującym kierunkiem urbanizacji wyspy stało się pięcie ku górze przy minimalizowaniu powierzchni zajmowanego terenu. Na ile tendencja ta wynikała z refleksji po obejrzeniu panoramy miasta z wieży wzniesionej na wystawę 1853 r., trudno ocenić, ale z pewnością był to jeden z przełomowych momentów w kształtowaniu przestrzeni Manhattanu. Śladem wystawy 1853 r. jest zajmujący dziś dwa bloki zabudowy Bryant Park [8] – dowód parkotwórczej roli wystaw.

Następnym dwóm wystawom, zorganizowanym już w XX wieku, Nowy Jork zawdzięcza powstanie parku o o wiele większej skali i znaczeniu w strukturze miasta. Wystawa 1939 r. odbyła się nie na Manhattanie, ale na bagnistych terenach miejskiego wysypiska śmieci Corona Dumps w dzielnicy Queens, opisanych jako „dolina kurzów” w *Wielkim Gatsby’u* F.S. Fitzgeralda. Po nowojorskich wystawach tereny te zaczęto określać Flushing Meadows. Ta ryzykowna decyzja organizatorów, wymagająca uporządkowania zdegradowanego, podmokłego terenu, zmiany przebiegu rzeki, wyposażenia obszaru w 62 mile nowych dróg, infrastrukturę techniczną, 200 budynków, 10 000 drzew, 2 miliony krzewów – zakończyła się wielkim sukcesem. Powstał drugi co do wielkości teren wystawowy w świecie, na którym zorganizowano dwie wielkie ekspozycje w 1939 i 1964 r. [6] [8] [37] [38] [39] Nowatorska była koncepcja miasteczka Expo – według Koolhaasa pomyślana jako „anty-Manhattan” [37] – swoista antyteza najeżonego wieżowcami Manhattanu z pawilonami wystawowymi, mieszczącymi się w jednokondygnacyjnych halach bez okien, z wielkimi połaciami pustych ścian, wypełnionych artystycznymi muralami i płaskorzeźbami [6] [7] [8] [15] [37]. Niskie budynki zapewniły powiązania widokowe z rysującym się

²¹ [za:] *Official Guidebook, New York World’s Fair*, New York: Exposition Publications [37]

w oddali *skyline* Manhattanu. Kompozycja terenów wystawowych została klasycznie rozplanowana *a la* paryskie Pola Marsowe z osiami zbiegającymi się w Centrum Tematycznym z zespołem symbolicznych struktur – wysoką na 186 m iglicą *Trylon* i towarzyszącą jej kulą o średnicy 55 m – *Perisphere* (proj. W.K. Harrison, J.A. Fouilhoux)²² [6] [8] [15] [33] [38] [40]. Zdaniem Koolhaasa – Kula i Iglica to bezpośrednie odniesienie do dwóch przeciwstawnych form, które zdefiniowały architekturę Manhattanu. Odseparowanie ich od siebie wyznacza symbolicznie koniec manhattanizmu [37]. Projekcją głównego motu wystawy 1939 r. „Budowanie Świata Jutra” były futurystyczne pokazy miast przyszłości – dioramy *'Democracy'* i *'City of the Future'* (proj. H. Dreyfuss) mieszczące się w Perysferze, a także *'Futurama'* w pawilonie General Motors (proj. N.B. Geddes). *'Democracy'* – wyidealizowana wizja milionowej „Metropolii Wieku Maszyny”, w której wokół stupań wieży rozciąga się „doskonale zharmonizowane „miasto-ogród jutra”²³ [37] pełne światła, powietrza i zieleni, wzorowane na „Mieście Promienistym” Corbusiera. Kolejny dowód na to, że Manhattan pełen ciasno stłoczonych wież od 1939 r. odchodzi już w przeszłość [6] [7] [8] [15] [37] [38] [40]. To następna wywiedziona z wystaw światowych wskazówka – po *City Beautiful*, zainauguowanym w *White City* w Chicago w 1893 r. – jak kształtować krajobraz amerykańskich miast. Dalekosiężne dziedzictwo wystawy nowojorskiej 1939 r. Po Expo 1939 r. pozostał ogromny, uzbrojony teren, przygotowany do organizacji kolejnych wydarzeń. Większość obiektów została rozebrana i w zasadzie jedynym architektonicznym śladem wystawy pozostał klasycyzujący Pawilon Miasta Nowy Jork (proj. A. Embury II), który od 1972 r. funkcjonuje jako *Queens Museum of Art* [8] [38].

Kolejna zorganizowana na Flushing Meadows wystawa 1964 r. odziedziczyła plan i infrastrukturę po wystawie 1939 r., tylko pawilony tym razem zaaranżowane w zespołach tematycznych były inaczej rozmieszczone. W tym sensie plan przypominał nieco projekt Frédérica Le Play dla wystawy paryskiej 1867 r. Symbolem wystawy była po raz kolejny kula – wysoka na 12 kondygnacji, konstrukcja ze stali nierdzewnej przedstawiająca Ziemię z zarysami kontynentów – *Unisphere* (proj. Peter Muller-Munk Associates, architektura krajobrazu G. Clarke), ustawiona na tych samych fundamentach, które kiedyś stanowiły podstawę *Perisphere* z 1939 r. „Znow Kula, lecz ulotna i przezroczysta, pozbawiona zawartości. Kontynenty desperacko lgną do ścierwa manhattanizmu jak przypalone kotlety do patelni” – tak skomentował to nieudane dzieło R. Koolhaasa [37]. Niemniej jednak to ta właśnie kula, ustawiona w centrum owalnego basenu stanowi główną atrakcję dzisiejszego parku Flushing Meadows, wskazującą wystawy światowe jako genezę jego powstania. Wśród parkowej zieleni wyróżnia się również dawny Pawilon Nowego Jorku (proj. P. Johnson, R. Foster, konstrukcja L. Zetlin), znany pod nazwą Namiot Jutra z gigantycznym owalnym dachem, zawieszonym na 16 pustych betonowych kolumnach, z górującymi futurystycznymi wieżami widokowymi – w ostatnich latach odnowiony i przywrócony do dawnej świetności. Być może najbardziej trwałym dziedzictwem wystawy 1964 r. jest Panorama Miasta Nowy Jork, wielkoskalowy model miasta, wystawiany oryginalnie w Pawilonie Nowego Jorku, obecnie na bieżąco aktualizowany znajduje się w *Queens Museum of Art*, pozostałości wystawy 1939 r. Impuls, jaki dały nowojorskie wystawy światowe, sprawił, że niegdyś pozbawiony wartości, zdegradowany teren dawnego śmietniska stał się aktywnie użytkowanym na wiele sposobów parkiem Flushing Meadows, drugim

²² Rzeźbiarskie, abstrakcyjne, geometrycznej formy Trylonu i Perysfery wg A. Stefańskiej były inspirowane XVIII-wiecznymi projektami Boullé i Ledoux, pracami Bauhausu i fantazjami konstruktivisty J. Czernichowa z lat 20. XX w. [za:] A. Stefańska, *Udział artystów polskich na Wystawie Światowej w Nowym Jorku*, praca magisterska pod kier. T. Gryglewicza, UJ 1999, mps, s. 11 [38]

²³ [za:] *Official Guidebook, New York World's Fair*, New York: Exposition Publications [37]

co do wielkości w Nowym Jorku, stanowiącym istotne ogniwo w systemie terenów zieleni miasta z kilkoma wyróżniającymi się artefaktami architektonicznymi – świadkami wystaw 1939 i 1964 r. [4] [6] [7] [8] [15] [37] [41] [42]

SEATTLE 1909, 1962. Seattle, które stało się znane całemu światu po słynnym Expo 1962 r., miało już wcześniejsze doświadczenia w organizowaniu wielkich wystaw. W 1909 r. było gospodarzem *Alaska – Yukon – Pacific – Exposition*. Tereny wystawy rozplanowano zgodnie z ideami *City Beautiful*, których kolebką była Wystawa Chicagowska 1893 r., a które były implementowane w praktycznym wymiarze w przestrzeni miasta za sprawą firmy Olmsted Brothers / Brookline Massachusetts Landscape Architecture, zaproszonej w 1903 r. przez władze miasta do projektu systemu zieleni miejskiej. Powstały wówczas zaczątki, realizowanego przez kolejne stulecie, systemu parków, terenów zieleni osiedlowej i zielonych bulwarów. W projekcie terenów wystawowych, nadzorowanym przez Johna C. Olmsteda i prowadzonym przez James'a F. Dawsona z Olmsted Brothers, wykorzystano dominantę topograficzną miasta górę Mount Rainier jako zamknięcie widokowe głównej osi całego założenia – *Rainier Vista*, zakomponowanej wzdłuż długiego basenu z fontanami, ramowanej budowlami w neoklasycyźnym stylu. Ten układ kompozycyjny, a także towarzysząca infrastruktura techniczna i zielona wystawy 1909 r., stały się podstawową kanwą układu urbanistycznego utworzonego tu kampusu uniwersyteckiego *University of Washington*. *Rainier Vista* i fontanna *Drumheller* stanowią dzisiaj główny akcent kwartału *Science Quadrangle*. Dziedzictwem architektonicznym wystawy są dwie zachowane na terenie uniwersyteckim budowle: *Architecture Hall* (podczas wystawy *Fine Arts Palace*, proj. firma J.G. Howarda, Howard and Galloway) i *Cunningham Hall* (podczas wystawy *Women's Building*) [43] [44] [45].

Century 21 Exposition, która do historii wystaw światowych przeszła również pod nazwą *1962 Seattle World's Fair*, zmieniła obraz Seattle – do tej pory ambitnego, ale jednak dość peryferyjnego miasta – w prężnie rozwijający się i nowoczesny ośrodek zachodniego wybrzeża USA. Przyczyniła się do tego futurystyczna narracja wystawy, bazująca na podstawowych idiomach – nauce i przestrzeni kosmicznej oraz kreacji świata jutra XXI wieku. By nadać materialny kształt tym ideom, główny architekt Expo Paul Thiry stworzył na terenach wystawowych futurystyczne miasto [15] [44], rozplanowane nie według dotychczas zasad *Beaux-Arts* czy *City Beautiful* z szerokimi alejami, ramowanymi monumentalnymi budowlami, a ze swobodnie rozproszonymi na całym terenie ekspresyjnymi obiektami o futurystycznej formie. Najdobitniejszym ikonicznym wcieleniem nauki jako idiomu postępu była symboliczna struktura Kosmiczna Iglica (*Space Needle*) (proj. John Graham). Ekstremalnie popularna, wysoka na 600 stóp wieża widokowa z obracającą się restauracją, zlokalizowaną w podobnej do spodka platformie obserwacyjnej, stała się najbardziej wyrazistym *landmarkiem* Seattle, reprezentującym nie tylko miasto, lecz również wzrost i *prosperity*, najbardziej ekspresyjnym amerykańskim monumentem związanym z tradycją wystaw, o znaczeniu i symbolice porównywanymi z paryską wieżą Eiffla. Futurystyczną stylistykę prezentował pawilon *Washington Square Colliseum*, (proj. Paul Thiry), w którym ekspresyjne betonowe przypory podtrzymywały łamany kwadratowy dach. Pawilon Nauki USA (*United States Science Pavilion*) (proj. Minoru Yamasaki) tworzył zespół sześciu budynków ze znajdującym się między nimi placem z pięcioma rzeźbiarskimi, ażurowymi, aluminiowymi strukturami tzw. gotyckimi wieżami [8] [15]. Wyniesiona ponad poziom terenu kolejka *monorail* przywoziła zwiedzających na tereny wystawowe z centrum miasta, a dwa pociągi na gumowych oponach woziły pasażerów na 90sekundową wycieczkę. Aby zrealizować ten futurystyczny scenariusz wybrano relatywnie niewielką działkę (74 akry) w okolicy Queen Anne, częściowo będącą własnością miasta, zaniedbaną i pokrytą wieloma zdezelowanymi budynkami. Dotychczasowa

lost space [3] stała się nowoczesnym miastem przyszłości na 6 miesięcy trwania wystawy, a po jej zakończeniu została przekształcona w Seattle Center – wciąż powiększającą się kolekcję muzeów, teatrów i przestrzeni wystawienniczych, rozmieszczonych na terenie aktywnie użytkowanego parku. Większość obiektów wystawowych została rozebrana. Pozostawiono najbardziej emblematiczne konstrukcje, pełniące dawne, jak i nowe funkcje – *Space Needle* (dziś wieża obserwacyjna, restauracja), *Colliseum* (aktualnie hala widowiskowo-sportowa Key Arena) i *United States Science Pavilion* (obecnie kompleks kulturalny Pacific Science Center, Boeing IMAX) [6] [7] [8] [15] [43] [44]. Obiekty *Century 21 Exposition* stanowią niewyczerpane źródło inspiracji dla kolejnych realizowanych współcześnie w Seattle Center budowli. Pozostawioną po wystawie kolejkę *monorail* wykorzystał w swoim projekcie *EMP Museum* Frank O. Gehry (2000). Muzeum, stanowiące jeden z elementów rewitalizacji terenów post Expo'62, usytuowano na osi *monorail* – szybka kolejka, poruszająca się po torze wyniesionym na słupach, wjeżdża pomiędzy metaliczne fałdy „skóry” budynku i znika w jego wnętrzu, by potem pomknąć w kierunku *downtown* [43]. Sama kolejka stanowi wciąż jedną z głównych atrakcji turystycznych miasta. Rozważane są nawet pomysły wydłużenia jej trasy.

Struktury urbanistyczne miasta i terenów wystawy 1962 r. są dobrze i synergicznie zintegrowane. Przestrzeń miasta, kształtowana w sposób nietypowy dla amerykańskich miast w oparciu o dostosowaną do topografii siatkę [43], zdaje się przepływać przez tereny post-Expo nie tworząc wizualnych, ani fizycznych granic. Oferta funkcjonalna terenów Seattle Center w pełni odpowiada na zapotrzebowanie zarówno lokalne, jak i ośrodka kultury o krajowym i międzynarodowym zasięgu. Architektoniczne ikony Expo'62 – na czele ze *Space Needle*, której dominująca pozycja w krajobrazie kulturowym miasta nie została do dziś zdystansowana nawet przez coraz wyżej pnące się wysokościowce – nadają miejscu oryginalną tożsamość, kształtując nowoczesny i optymistyczny wizerunek miasta, wpisując się w realizowaną w Seattle od początku XX wieku strategię tworzenia miejsc [43]. Stworzono tu miejsce z charakterem, z którym identyfikują się mieszkańcy, które napawa ich dumą i jest ważnym świadectwem ich historii. Wystawa stanowiła jeden z najsilniejszych impulsów w rozwoju i miała wielki wpływ na poprawę jego wizerunku [4].

SEWILLA 1929, 1992. W Sewilli odbyły się dwie wystawy światowe w 1929 r. i w 1992 r. Wystawa Ibero-Amerykańska 1929 r., odbywająca się równocześnie z wystawą światową w Barcelonie, jako wydarzenie prezentujące Hiszpanię jako potęgę kolonialną [8], została zorganizowana nad Gwadalkiwirem na terenach powstającego tam od 1893 r. parku Marii Luizy²⁴ [46]. Od 1911 r. intensywnie prowadzono prace zmierzające do zaprojektowania parku, aby podnieść jego atrakcyjność dla celów planowanej w 1914 r. (bądź 1917) wystawy, kierowane przez Jean-Claude'a Nicolasa Forestier'a [8]. Ostatecznie wystawa doszła do skutku w 1929 r. Do tego czasu Forestier mógł na terenie przyszłego parku wystawowego w pełni rozwinąć swoją autorską koncepcję stylu, określanego jako „pseudomauretański” [30], silnie inspirowanego tradycją mauretańską i sztuką mudejar, mocno utożsamianymi z krajobrazem kulturowym Sewilli. Na rozległych terenach parkowych, poprzecinanych długimi, cienistymi alejami platanowymi, noszącymi imiona słynnych konkwistadorów, ukształtował szereg, inspirowanych ogrodami mauretańskimi wnętrz parkowych, wyposażonych w systemy urządzeń wodnych – fontann, sadzawek, kanałów, z rozległymi trawnikami i strzyżonymi żywopłotami, ramowanych pergolami, ozdobionych ceramicznymi amforami i rzeźbami, wykorzystującymi mudejarowe dekoracje z barwnych płytek *azulejos* [30] [46]. Styl neomudejarowy był obowiązującą estetyką, reprezentowaną

²⁴ Teren o powierzchni 37,6 ha, stanowiący niegdyś część zespołu pałacowego San Telmo, został podarowany miastu przez infantkę Marię Luisę

w obiektach architektonicznych Wystawy Ibero-Amerykańskiej, co wpłynęło na wyrazisty i silnie identyfikowany z miastem wizerunek wystawy. Najpełniej przejawiał się on w Pałacu Mudejarowym, w którym urządzono Muzeum Sztuk i Zwyczajów Ludowych. W architekturze budowli wykorzystano charakterystyczne elementy zdobnicze mudejaru, integrujące sztukę arabską i chrześcijańskiego średniowiecza, jak łuki podkowiaste, koronkowo wykończone ostrołuki, wysmukłe kolumny, stiukowe dekoracje plecionkowe i rytmiczne wzory z ceramicznych płytek. Wnętrza obiektu zdobią *azulejos*, tradycyjnie wyrabiane w Sewilli od XVI do XIX w. Główny architekt wystawy J. Espiau zaprojektował również elegancki neomudejarowy hotel Alfonso XIII, wykorzystujący podobne motywy dekoracyjne. Kulminacją założenia parkowego był Plac Hiszpanii (*Plaza de España*), stanowiący centralną i celebracyjną przestrzeń wystawową. Półkolisty plac otoczony piętrowymi galeriami z monumentalną sylwetą Pałacu Hiszpańskiego (*Palacio Español*) (proj. Aníbal González) stanowi eklektyczny konglomerat różnych stylów i motywów architektonicznych z hiszpańskiej przeszłości. Wątki neomauretańskie widoczne są w narożnych wieżach założenia, wzorowanych na słynnej sewilskiej Giraldzie, dawnym minarecie meczetu oraz w dekoracjach galerii z ławkami wykonanych z *azulejos*, ułożonych w sceny historyczne przedstawiające najważniejsze wydarzenia w dziejach 48 hiszpańskich prowincji [8] [30] [46]. Bardzo dobremu wpisaniu terenów Wystawy Ibero-Amerykańskiej 1929 r. w krajobraz Sewilli sprzyjała trafiona lokalizacja doskonale powiązana z miastem, a także wyrazista i jednolita stylistycznie koncepcja przestrzenno-architektoniczna terenów i obiektów wystawowych, utrzymanych w stylach neomauretańskim i neomudejarowym, nawiązujących silnie do historii i tradycji gospodarza wystawy. Poza tym dla większości obiektów zaplanowano ich przyszłość – miały pozostać na terenach powystawowych na stałe pełniąc funkcje konsulatów, hoteli, muzeów i galerii sztuki, wzbogacając turystyczną i kulturalną ofertę miasta.

Sewilla po raz kolejny była gospodarzem wystawy w 1992 r. Expo, przyjmując motto *The Era of Discoveries* [6] [8], celebrowało 500-lecie odkrycia Ameryki przez Krzysztofa Kolumba²⁵ [8] [46] i kontynuowało wiele wątków wcześniejszej wystawy Ibero-Amerykańskiej 1929 r. Zorganizowana z wielkim rozmachem wystawa 1992 r., której przypisuje się znaczącą rolę we wskrzeszeniu medium Expo po latach kryzysu, zrealizowała również wiele politycznych celów, jak promocja profilu narodowego i rehabilitacja wizerunku Hiszpanii doby post-Franco. Realizując hasła „przesuwania centrum Europy na południe” Hiszpania jednocześnie z Expo'92 weszła do wspólnej waluty europejskiej i była gospodarzem Igrzysk Olimpijskich w Barcelonie, osiągając wielki sukces w ramach szeroko zakrojonej narodowej strategii [6]. Na miejsce wystawy wybrano sztuczną wyspę Isla de la Cartuja na rzece Gwadalkiwir ze znajdującym się tam kompleksem dawnego klasztoru Kartuzów, niegdyś związanego z postacią Kolumba²⁶ [46]. Podjęte przed wystawą prace infrastrukturalne, modernizacyjne i rewaloryzacyjne zmieniły całe miasto, znacząco podnosząc jakość przestrzeni i poziom życia mieszkańców. Wybudowano nowe drogi i autostrady, kilka nowych mostów, lotnisko (proj. Cruz/Ortiz), dworzec kolejowy (proj.

²⁵ Początkowo planowano, by także Chicago uczciło słynną wyprawę Kolumba równoczesną wystawą, lecz będące organizatorem wcześniejszych wystaw w 1893 i 1933 r., Chicago w ostatniej chwili wycofało się z tego pomysłu. [8] [46]

²⁶ Na czas wystawy 1992 r. dawny klasztor Kartuzów Santa Maria de las Cuevas z XV wieku został odremontowany. Niegdyś Krzysztof Kolumb spotykał się tutaj z włoskim mnichem Gasparem de Gorricio, przygotowywał swoją drugą podróż przez Atlantyk i przechowywał swe najważniejsze dokumenty osobiste. Po śmierci jego zwłoki zostały tu pochowane na 27 lat w krypcie pod wzniesioną specjalnie w tym celu kaplicą. W 1841 r. klasztor przeszedł w posiadanie Charlesa Pickmana, londyńskiego biznesmena, który urządził tu wytwórnię ceramiki. [46]

Rafael Moneo), uruchomiono szybką kolej do Madrytu. Historyczne centrum Sewilli zostało pieczołowicie odrestaurowane, wybudowano dwutysięczną jednostkę mieszkaniową i nowe obiekty użyteczności publicznej. Przygotowanie terenów wystawowych na wyspie stanowiło ogromne wyzwanie – suchy i jałowy teren wzdłuż rzeki leżący wiele lat odłogiem, został po ekstensywnych pracach w 1975 r. przeznaczony do zagospodarowania i rozwoju. Rzekę Gwadalkiwir skierowano w dawne koryto, przekopano kanał, przeprowadzono generalną kultywację i zazielenienie terenu, których skala i zakres były porównywalne do oczyszczenia Forest Park na wystawę w Saint Louis w 1904 r. czy niwelacji Corona Dumps na Expo w Nowym Jorku w 1939 r. W rezultacie tych działań wyspa została przeobrażona w kwitnący ciąg parków i ogrodów z 350 tys. drzew i żywopłotami o łącznej długości ponad 40 km. [6] [8] [46] Ogłoszono konkurs na projekt terenów wystawowych, którego jednym z głównych założeń było skuteczne powiązanie terenów Expo z miastem, odciętym od rzeki przez tereny kolejowe. Nie udało się jednak w pełni osiągnąć tego celu, ani w zwycięskim projekcie autorstwa Emilio Ambasza, proponującym penetrowanie terenów Expo przez metaforycznie rozlaną powodziowo rzekę z szeregiem małych basenów, ani w ostatecznej realizacji. Szerokość rzeki dawała odpowiednie przedpole dla ekspozycji spektakularnych budowli z promenady pod drugiej stronie. Tak więc wystawa oferowała atrakcyjną ekspozycję bierną z pawilonami widocznymi z miasta, ale była zamknięta na ekspozycję czynną, nie otwierając przed zwiedzającymi panoramicznych widoków historycznej Sewilli. Co więcej autostrada wzdłuż rzeki tworzyła niepożądaną barierę pomiędzy miastem a Expo [8]. Powiązania między wyspą Expo a miastem miały zapewniać nowe mosty, w tym La Barqueta-Mapfre i Alamillo, dzieła hiszpańskiego architekta Santiago Calatravy, które wraz z zaprojektowanymi przez niego pawilonem Kuwejtu, uznawanym za najciekawszy na Expo, stanowiły trampolinę w karierze architekta²⁷ [6] [8]. Białe i niezwykle ekspresyjne sylwety mostów Calatravy stanowią współcześnie wyróżniające się *landmarki* w panoramie Sewilli. Niezbyt kreatywny plan terenów wystawowych obejmował trzy strefy. Zwrócone tyłem do miasta regionalne pawilony Hiszpanii, formowały ciasne półkole wokół dużego basenu. Pawilony międzynarodowe usytuowano wzdłuż pięciu równoległych alei pod kątem prostym do kanału biegnącego przez cały teren. Budynki stałe, w tym *Triana Tower* (proj. F.J. Saénz de Oiza) i *Pavilion of Discoveries* (proj. J. Feduchi i E. Arroyo), zlokalizowano w trzeciej strefie. Niepodważalny był sukces Expo w zakresie prezentacji nowoczesnej architektury po postmodernistycznym zastoju [6]. Sam plan Expo nie zachwycał, ale budynki, utrzymane w optymistycznej, żywej kolorystyce, wypracowane detale, specjalnie projektowane i wykonane materiały, w tym głównie naturalny kamień i łatwo montowane blachy, odzwierciedlały wyrafinowanie współczesnej architektury [8]. Prócz obiektów Calatravy zapamiętane będą: pawilon Japonii projektu Tadao Ando²⁸ [6] [7] [8], czy piękne i śmiałe konstrukcje autorstwa Jeana Nouvela czy Normana Fostera. Bardzo kreatywna była aranżacja krajobrazowa przestrzeni publicznych – pożądaną osłonę przed słońcem zapewniały ciągi drzew oraz zielone tunele i pergole. Od początku planowania Expo'92 tereny na Isla de la Cartuja były przewidywane do dalszego funkcjonowania po zamknięciu wystawy. Dziś obszar ten jest wykorzystywany na różne sposoby: główne pawilony, w tym *Pabellón de España*, wieża widokowa *Torre Panorámica* i inne budynki połączono, tworząc park tematyczny, oferujący pokazy multimedialne i stałe wystawy z dziedziny przyrody, nauki i kultury. Na *Lago de España* można

²⁷ Pawilon Kuwejtu projektu Santiago Calatravy posiadał mechaniczny ruchomy dach, który w południe dla zapewnienia osłony przed ciepłem, zamykał swoje drewniane „pazury”. [6] [8]

²⁸ Pawilon japoński projektu Tadao Ando, największa drewniana konstrukcja na świecie, oferował niemal świętą przestrzeń. [6] [7] [8]

obejrzeć egzotyczne wyspy oraz rekonstrukcję XVI-wiecznego portu sewilskiego. W nowoczesnym kinie Omnimax wyświetlane są filmy o Ziemi, dawnych poszukiwaczach przygód i lotach kosmicznych. Na zachód od terenu Expo znajduje się nowy park nauki i technologii z siedzibami międzynarodowych firm [46]. Bogatą ofertę funkcjonalną dopełnia strefa rozrywki z parkiem wodnym. Niewątpliwie Expo'92 odegrało witalną rolę w rozwoju Sewilli – planowanie urbanistyczne, nowa infrastruktura miejska, mosty, transport, drogi, telekomunikacja, budowle użyteczności publicznej, architektura krajobrazu i parki, ekstensywny program restauracji historycznej zabudowy – pozytywnie przekształciły miasto. W retrospekcji stanowiło *landmark* w kulturalnym wskrzeszeniu Hiszpanii w okresie post-Francowskim [6]. Niestety nie udało się synergicznie powiązać struktur wystawowych z miastem. Zrealizowany plan Expo poniósł fiasko w nawiązaniu interakcji pomiędzy starym i nowym. Lokalizacja Expo na wyspie pogłębiała izolację. Nie pomogły ani ekspresyjne formy mostów, łączników między terenami wystawy a miastem, ani bogata i atrakcyjna oferta funkcjonalna na terenach post-Expo [4].

MEDIOLAN 1906, 2015. Mediolan – międzynarodowa stolica targów i pokazów, gościł wystawy światowe dwukrotnie w 1906 i 2015 r. Wystawa 1906 r. została zorganizowana w samym sercu miasta na terenie parku Sempione²⁹ założonego przy Zamku Sforzów w latach 1890-93 z dodatkowymi obiektami w rejonie Piazza d'Armi. Obie części na czas ekspozycji, zorganizowanej dla uświetnienia otwarcia Tunelu Simplona, połączyła poprowadzona na estakadzie linia kolejki elektrycznej, wpisując się w główne motto wystawy „Transport”. Pod artystycznym nadzorem Sebastiana Locatiego na terenie parku i w okolicy wybudowano 225 pawilonów, z których do dzisiaj zachował się secesyjny budynek akwarium *Acquario Civico* [47]. Dziedzictwem wystawy 1906 r. jest największy mediolański park publiczny *Parco Sempione* – arcydzieło architektury krajobrazu i sztuki ogrodowej, z rozległą centralną łąką, ramowaną swobodnie prowadzonymi ścieżkami i laskami, tworzącymi kulisy głównej osi kompozycyjnej, perspektywistycznie wiążącej *Castello* i *l'Arco della Pace*, ułożone na krańcach założenia. Znajdują się tutaj malownicze jezioro oraz liczne rzeźby ze słynnymi czterema „siostrami żeliwowymi” (aut. Tettamanti) na mostku Ponte delle Sirenette i pomniki, w tym cesarza Napoleona III. Park już po wystawie został doposażony w wiele znaczących obiektów architektonicznych i dzieł sztuki. Należy do nich *Palazzo dell'Arte* (proj. G. Muzio, wzniesione w 1933 r. na Triennale di Milano), obecnie siedziba *Triennale Design Museum* i miejsce czasowych wystaw artystycznych [47]. W ogrodach tej instytucji jest m.in. słynna fontanna *Fontana dei Bagni Misteriosi (Fontana metafisica)*, autorstwa Giorgio de Chirico. Obok *Palazzo de' l'Arte* wzniesiono wieżę widokową *Torre Branca* (proj. G. Ponti, 1933). Do ważniejszych obiektów, powiązanych z parkiem należą ponadto *l'Arena – Stadio Civico*, neoklasyczna budowla wzniesiona przez Luigi Canonica w 1806 r., czy *Biblioteca del Parco* (proj. I. Parisi i S. Longhi), zrealizowana na Triennale w 1954 r. [47] [48] [49] [50] Tak więc sam park i jego okolice sprzyjały od czasu wystawy 1906 r. lokalizacji obiektów o funkcjach wystawowych i targowych, co stało się swoistą specjalnością Mediolanu. W rejonie Piazza d'Armi, który był dodatkową lokalizacją wystawy 1906 r., od 1923 r. zaczęto urządzać *Fiera di Milano* (Targi Mediolańskie), aktywnie działające do 2007 r. Na tym 36 hektarowym terenie realizowane jest obecnie zakrojone na wielką skalę przedsięwzięcie urbani-

²⁹ Park Sempione został założony pod koniec XIX w. przez Emilio Alemagna, który przekształcił dawny ogród książęcy Viscontich o średniowiecznym rodowodzie 'il Barcho' i miejsce defilad przy Castello Sforzesco w park publiczny w stylu angielskim. Nazwa parku – rozciągającego się między Zamkiem Sforzów a Corso Sempione – celebrowała wielki przemarsz armii napoleońskiej przez Passo Sempione. Oś kompozycyjna parku wiąże Zamek i Łuk Triumfalny (*Arco della Pace*), stanowiący apoteozę zwycięstw Napoleona. Sempione to największy park publiczny w Mediolanie. [47] [48] [49] [50]

styczne *CityLife*. Do 2023 r. ma tutaj powstać nowa dzielnica usługowo-mieszkaniowa. Ideą przewodnią projektu jest odwzorowanie cech pejzażu miasta i regionu. Za wizerunek tej wielkiej miejskiej inwestycji odpowiadają gwiazdy współczesnej architektury Zaha Hadid, Daniel Libeskind i Arata Isozaki. Według ich projektów mają powstać trzy wieże *Il Dritto* (Prosta), *lo Storto* (Skręcona) i *il Curvo* (Zakrzywiona) – najwyższa już zrealizowana, druga w budowie, zespoły mieszkaniowe (dwa już zrealizowane) oraz *Museum of Contemporary Art (MAC)*. Obiekty architektoniczne rozmieszczono wokół centralnego parku, tworzonego według projektu londyńskiego biura Gustafson Porter [47] [52] [53]. Na dawnych terenach post-Expo realizowany jest jeden z największych projektów urbanistycznych współczesności, który poprzedziła seria synergicznie powiązanych wydarzeń, zapoczątkowanych wystawą światową 1906 r.

O ile w przypadku wystawy 1906 r. zorganizowanej w parku Sempione, stanowiącym zielony salon miasta, dziś ulubione miejsce spacerów i wypoczynku mediolańczyków, ale też turystów udało się w pełni zrealizować założenia synergii, to ostatnie Expo 2015, które odbyło się na peryferyjnych obszarach w Rho pozostaje dalekie od realizacji takich założeń. By podkreślić ciągłość między obiema wystawami światowymi w Mediolanie, symboliczne wrota do Expo 2015 – w postaci symetrycznych, ażurowych, białych struktur (proj. Scandurra Studio) – ustawiono na Largo Beltrami, na osi *Castello Sforzesco*, za którym rozciąga się park Sempione. Na etapie planowania wystawy pojawiło się wiele pomysłów, które w zamierzeniu miały przyczynić się do urbanistycznej i kulturowej integracji terenów Expo z miastem. *Cascina Merlata*, czyli rozwój zachodnich obrzeży Mediolanu – stąd wybór gminy Rho, *PIA Navigli Project*, mający na celu poprawę kondycji i usprawnienie systemu kanałów, jednej z głównych atrakcji turystycznych, stanowiących częściową realizację wielkich mediolańskich projektów Leonarda da Vinci³⁰, oraz *Waterways Expo* – zamiar połączenia terenów Expo kanałem wodnym ze znajdującym się w historycznym centrum dokiem i starym portem La Darsena. Kanał miał być osią zielonych terenów rekreacyjnych z 20-kilometrową ścieżką rowerową. Jej realizacja nie doszła do skutku ze względu na sprzeciwy ekologów. Podobnie fiaskiem zakończyły się również pozostałe wyżej wymienione plany [54]. *Waterways Expo* zamknęło się jedynie rewaloryzacją doku i dawnego portu oraz oblaniem terenów Expo wokół kanałem wodnym. Inspiracje i odwołania do pomysłów Leonarda podsumowano serią rozproszonych w całym mieście wystaw, prezentujących dokonania artysty oraz akcentem rzeźbiarskim *Leonardo Icon* (proj. Daniel Libeskind)³¹ ustawionym przed Pinakoteką Ambrosiana. Szansą na urbanistyczną rehabilitację Expo była – również niedoszła do skutku – realizacja generalnego planu wystawy opracowana przez biuro Herzog de Meuron³² we współpracy z Stefano Boerim, Ricky Burdettm i Williamem McDonoughem. Koncepcja zakładała zerwanie z dotychczasową rywalizacją architektoniczną między pawilonami, którą uznano za XIXwieczny przeżytek. Pawilony miały przyjąć ujednoliczoną formę, a całość terenów miała być podporządkowana rygorowi geometrycznemu w oparciu o dwie przecinające się pod kątem prostym osie *cardo* i *decumanus* – w nawiązaniu do planów antycznych obozów legionów rzymskich, które stały się kanwą urbanistyczną wielu miast europejskich [54]. Ostatecznie pawilony

³⁰ W latach 1508-1510 Leonardo da Vinci na zlecenie księcia Sforza stworzył plan rozbudowy Mediolanu, będący propozycją deglomeracji miasta poprzez budowę 10 miast satelitarnych, każde po 300 tys. mieszkańców. Jest on również autorem szeregu planów, zakładających budowę kanałów i innych usprawnień systemów wodnych, jak m.in. projekt uszląwnienia rzeki Arno i połączenia łukowatym kanałem Florencji z Pistoją.

³¹ Na kolistym brązowym postumencie rzeźby znajdują się motywy z Kodeksu Atlantyckiego f. 199 v Mapa Mediolanu, z planem Castello Porta Giovia, autorstwa Leonarda da Vinci. [55]

³² Jacques Herzog i Pierre de Meuron

otrzymały indywidualne, konkurujące ze sobą formy, pogłębiające wrażenie przestrzennej kakofonii. Udało się zrealizować osie: dłuższą *decumanus* z ulokowanymi wzdłuż niej pawilonami narodowymi oraz krótszą *cardo*, służącą prezentacji Włoch i akcentowaną na zakończeniu strefą celebracyjną *Lake Arena* z umieszczoną w centrum owalnego basenu rzeźbiarską instalacją *Drzewo Życia*, symbolem Expo 2015. Temat wystawy „Wyżywić planetę. Energia dla życia” mógł sugerować podkreślenie w kompozycji całości terenów zieleni. Rzeczywiście pojawiło się wiele pomysłowo aranżowanych przestrzeni ogrodowych – ogrodów na dachach, ogrodów wertykalnych, zielonych ścian, ogrodów jadalnych, itp., realizujących raczej ideę „ogrodu w pigułce” czy „ogrodu kieszonkowego”. Szumnie nazwane „ogrodem bioróżnorodności” wąskie pasmo ze ścieżką prowadzącą między nasadzeniami z śródziemnomorskiej roślinności rodzimej na tyłach zabudowy, Wzgórze Śródziemnomorskie, usypany z ziemi z odzysku regularnie ukształtowany pagórek, czy Park Dzieci, skupiony na interaktywnych urządzeniach edukacyjnych – stanowiły rozwiązania fragmentaryczne, nie powiązane ze sobą, szczątkowe, które tylko wzmacniały wrażenie dominacji tworzywa architektonicznego na terenach Expo [47] [51] [54] [56]. Kompozycja architektoniczna Expo była daleka od jednolitości i spistości, brakowało wyrazistych dominant, a koncepcja użytkowania post-Expo zakładała rozebranie większości obiektów, bez pozostawiania fizycznych śladów wystawy. Pod względem urbanistycznym i kompozycyjnym teren Expo 2015 w Rho wydaje się być powiązany wyłącznie z położonym obok centrum targowym *Fieramilano* (proj. Massimiliano Fuksas) [57], co widoczne jest np. w układzie głównych osi kompozycyjnych, czy zbliżonych proporcjach i wielkościach. Natomiast obiekty *Fieramilano* mają zdecydowanie atrakcyjniejszą wizualnie oprawę z ekspresyjnymi, giętymi, przeszklonymi strukturami stanowią o wiele bardziej wyrazisty *landmark* przestrzenny w okolicy. Oferując świetnie zorganizowaną przestrzeń targowo-ekspozycyjną są prawdopodobnie silniejszym konkurentem w zestawieniu z terenami post-Expo. Wydaje się więc, aczkolwiek może się to wnioski przedwczesne i trzeba by minęło przynajmniej kilka lat od Expo, że nie udało się tutaj osiągnąć efektu synergii, tak świetnie działającego w przypadku wcześniej opisanych wystaw. Powodów można doszukiwać się w zbyt odległej od miasta lokalizacji terenów wystawowych, dodatkowo jeszcze okolonych kanałami wodnymi, co pogłębia wrażenie izolacji, słabości powiązań z historycznym centrum czy braku wyrazistych i emblematycznych dominant architektonicznych, które mogłyby poszerzyć listę turystycznych atrakcji miasta [4].

SZANGHAI 2010. Tereny Expo 2010 r. w Szanghaju ulokowano na przeciwnych brzegach rzeki Huangpu, przy czym w 2/3 w prężnie rozwijającej się od lat 90. XX w. nowoczesnej dzielnicy Pudong, resztę – w poprzemysłowej dzielnicy Puxi. Mimo znacznych odległości od centrum miasta, lokalizacja poprzez oś rzeki zapewniała powiązania widokowe – dostępne z głównego placu Expo *Celebration Square* – z atrakcyjną panoramą wysokościowców w Pudong i efektowną promenadą Bund zmodernizowaną na Expo, współczesnymi wizytówkami Szanghaju. Teren Expo był budowany od podstaw, stając się przyczynkiem do wielkiej przemiany miasta. Wpisując się w miejską strategię restrukturyzacji przemysłu, wykorzystano rozległe obszary zajęte dotychczas przez stocznie i huty, oczyszczono 2,6 km² zdegradowanych terenów wzdłuż nabrzeży Huangpu, przekształcając je w parkowe przestrzenie publiczne, przywracając je miastu i rozwiązując wiele problemów środowiskowych. Expo 2010 poprzedziły wielkie miejskie inwestycje, jak rozbudowa sieci metra i kolei, nowe lotnisko, budowa mostów, w tym Lupu i Nanpu, między którymi rozciągały się tereny Expo, hoteli, zaplecza usługowego i miasteczka wystawowego. Największym beneficjentem Expo 2010 – prócz branży wystawienniczej – stał się przemysł turystyczny, profitując nie tylko w Szanghaju, ale też w szerszym rejonie Deltę Rzeki Jangcy [58] [59] [60] [61] [70]. Największe Expo w dotychczasowej historii wyposażono

w emblematyczne obiekty o oryginalnej formie i skali, przeznaczone do pozostawienia po zakończeniu wystawy. Zgrupowano je w rejonie głównej osi kompozycyjnej i funkcjonalnej *Expo Boulevard*, zakończonej na nabrzeżu placem *Expo Celebration Square* – znakomitą płaszczyzną widokową, skąd poprzez rzekę rozciągała się panorama miasta. Rolę głównej bramy i charakterystycznego *landmarku* Expo pełniła membranowa struktura *Expo Axis*, metaliczny spodek *Expo Performance Center*, stanowił dominantę placu nad rzeką i futurystycznie prezentował się niczym „dryfujące miasto” z mostem Lupu w tle, przeciwległą ścianę placu kształtował przeszklony prostopadłościan *Expo Center*. Główną oś Expo ramowały *Theme Pavilions* – zespół składający się z trzech pawilonów *Urban Planet*, *City Being* i *Urbanian*, pełniących funkcje usługowe i gastronomiczne, nawiązujących architektonicznie do zabudowy tradycyjnej szanghajskej uliczki z mansardami. Kulminacją założenia wielkiej osi był Pawilon Chin, wyróżniający się na tle innych obiektów skalą, oryginalną schodkową formą i czerwoną kolorystyką. Nazwany „Koroną Wschodu”, egzemplifikował charakterystyczne elementy tradycyjnej chińskiej architektury, jak wsporniki *Dougong*, czy kaligraficzne znaki. Na dachu urządzono ogród według prawideł chińskiej sztuki ogrodowej [6] [61] [62] [63]. Pozostałe sektory zajmowały pawilony narodowe i instytucjonalne, obiekty czasowe, stanowiące efemeryczne dziedzictwo Expo. Doceniając pomysłowość oraz innowacyjność rozwiązań architektonicznych i technologicznych pawilonów, trudno oprzeć się wrażeniu, że Expo, którego motywem przewodnim było „Lepsze Miasto. Lepsze Życie”, rozczarowywało na poziomie urbanistycznym oferując konwencjonalne i pozbawione inwencji rozplanowanie miasteczka Expo. Nie w pełni wykorzystano walory krajobrazowe lokalizacji i możliwości powiązania terenów wystawowych z rzeką. Połączenia między częściami po obu stronach *Huangpu* odbywały się metrem poniżej poziomu terenu, bądź niezbyt wydajną przeprawą promową. Brak urbanistycznej synergii i ciągłości sprawiał, że obie części Expo nie działały jako całość, pogłębiając wrażenie separacji. Jeden z kluczowych konceptów urbanistycznych – wyniesiona powyżej poziomu terenu kładka piesza, przecinająca tereny ekspozycyjne – nie należała do szczególnie nowatorskich, dodatkowo komplikowała układ komunikacyjny i utrudniała zwiedzanie.

Synergia widoczna była o wiele bardziej w zakresie koncepcji terenów zieleni, zaspokajających nie tylko potrzeby akomodacji i rekreacji zwiedzających, ale również rozwiązujących wiele kwestii środowiskowych w skali całego miasta. By sprostać tematowi „Lepsze Miasto. Lepsze Życie” wiele wysiłku włożono w poprawę jakości środowiska, dokładając również ten aspekt do pozytywnej przemiany Szanghaju. O 40% wzrosło pokrycie miasta zielenią³³. Położono nacisk na zieloną infrastrukturę, pasy zieleni typu *greenbelt*, parki, zwiększenie możliwości spacerowania i jazdy na rowerze, przestrzenie wielofunkcyjne (łącznie sektory mieszkalnictwa, komercji, usług i sztuki), osiedla mieszkaniowe o wysokiej intensywności, ograniczenie ruchu samochodowego w centrum miasta i rozwój miejskiego transportu publicznego [64]. Zieleń Szanghaju powiązano w system, obejmujący lasy i obszary otwartego krajobrazu, nabrzeża rzek, pasy zieleni, zielen przyuliczną i publiczną. Specjalna strefa *Huangpu River Central Area*, obejmująca również tereny Expo, znalazła się w zasięgu zakrojonego na wielką skalę projektu zazieleniania i porządkowania nabrzeży [60]. Dla realizacji podtematu „Zielone Expo i Eco-Expo” opracowano plan przestrzeni zielonej zintegrowany z generalnym master planem, zakładający rewitalizację obszaru przy uwzględnieniu problemów środowiskowych nabrzeża *Huangpu*, w tym

³³ *Comprehensive Plan of Shanghai (1999-2020)* przewidywał ogromny wzrost powierzchni terenów zielonych. Całkowita powierzchnia parków, ogrodów i terenów zieleni w 2005 r. wynosiła 28,865 hektarów (1,738 ha w 1980 r.), a pokrycie zielenią stanowiło 37% (8,2% w 1980 r.). Do 2010 r. przewidywano dalszy wzrost. [64]

zanieczyszczenia terenu, powietrza i wody oraz ochrony przeciwpowodziowej. Celem było stworzenie podstaw zrównoważonego systemu zieleni, włączającego się efektywnie w tkankę miejską po Expo. W perspektywie długoterminowej ma to zaowocować zwiększeniem bilansu zieleni, poprawą stanu środowiska, a tym samym jakości życia w mieście. System zieleni Expo ukształtowano w postaci rozciągającej się od nabrzeży Huangpu do terenów zurbanizowanych ekologicznej sieci, którą tworzyły:

- „zielony rdzeń” – tereny parkowe integrujące zielenią nabrzeża z terenami Expo. Rdzeń tworzy *Expo (Shibo) Park* – główna scena aktywności Expo, funkcjonujący nadal po zakończeniu wystawy³⁴. Projekt parku (arch. krajobrazu Zhu Shengxuan³⁵) uwzględniał zarówno potrzeby wystawy (komunikacja, rekreacja, bezpieczeństwo i ewakuacja, edukacja ekologiczna, cele reprezentacyjne), jak i funkcje największego, zrównoważonego ekologicznie i wcielającego idee miejskiej ekologii, parku w centrum Szanghaju. Koncepcja parku opiera się na wiodących motywach ‘*bund*’³⁶ [70], kojarzonym również z historyczną dzielnicą Szanghaju Bund, ‘wachlarz’ oraz na wschodniej filozofii natury ‘*Shanshui*’³⁷ [65], silnie eksponujących *genius loci*. Wachlarzowe wpisanie parku w topografię nabrzeża rzeki, łączące nasypy ziemne w trójwymiarowy system z transportem na wyższych poziomach i tarasowymi ogrodami, zamiast wysokich wałów i murów przeciwpowodziowych, pozwoliły na skuteczne powiązanie miasta z rzeką. Stworzono zbalansowane środowisko roślinne, wykorzystując naturalne ekosystemy, dostosowując nasadzenia do nadwodnego siedliska i symulując naturalny nadrzeczny krajobraz. Uwzględniono biologiczne oczyszczanie i recykling wody, alternatywne ekotechnologie w zakresie poprawy jakości powietrza i mikroklimatu, infrastruktury technicznej, zwłaszcza w rozwiązaniach ochrony przeciwpowodziowej [59] [61] [63] [65] [66].

- „zielona oś” – *Expo Boulevard*, główna oś terenów wystawowych;

- „zielone pasy” – parki nadrzeczne (Houtan, Bailianjing) wzdłuż Huangpu i Bailian, prezentujące eko- i bioróżnorodność, siedliska różnych gatunków rodzimych i importowanych [63]. *Houtan Park* – zaprojektowany zgodnie z ideami *Turenscape* – to innowacyjna demonstracja miejskiej ekologii Expo’2010. Stanowi krajobrazową i ekologiczną projekcję idei „Zielonego Expo”, prezentację eko-technologii i eko-rozwiązań problemów środowiskowych i przeciwpowodziowych. Celem było przywrócenie do życia terenów poprzemysłowych i ich zasadnicza transformacja w stały publiczny park nadrzeczny. Teren przekształcono w żyjący system, oferujący kompleksowe usługi ekologiczne: miejskie rolnictwo, zabezpieczenia przeciwpowodziowe, uzdatnianie wody i tworzenie siedlisk, połączone z aspektami edukacyjnymi i nowoczesną estetyką architektoniczną. Osią parku są samooczyszczające się mokradła, ostoja i naturalne siedlisko dla wielu gatunków roślin, organizmów żywych i ptaków. Woda z rzeki jest natleniana i uzdatniana poprzez serię kaskad i tarasów, inspirowanych chińskimi tradycyjnymi polami ryżowymi. Zastąpiły one wysokie mury przeciwpowodziowe, do tej pory skutecznie odcinające dostęp do rzeki. Z wąskiego, zdegradowanego wąskiego skrawka terenu pomiędzy brudną rzeką, a hałaśliwą drogą ekspresową stworzono bezpieczną, przyjazną ekologicznie i estetycznie satysfakcjonującą przestrzeń publiczną. Doniosła jest też rola Houtan Park w przyciąganiu globalnej uwagi na współczesne trendy w architekturze krajobrazu oraz pokazywanie potencjału energii krajobrazowej, przynoszącej korzyści społeczne, kulturalne i ekologiczne [61] [67] [68] [69];

³⁴ *Expo Park* jest wykorzystywany jako uzupełniająca przestrzeń publiczna post-Expo, organizowane są tam wydarzenia kulturalne, festiwale itp.

³⁵ NITA Group of Netherlands

³⁶ Słowo *bund* oznacza nabrzeże, bulwar, wał.

³⁷ ‘*Shansui*’ oznacza ‘Górę i Wodę’. [65]

- zielone przestrzenie dekoracyjne – tereny zieleni pomiędzy poszczególnymi kwartałami i obiektami Expo pełniące funkcje estetyzujące i rekreacyjne oraz pasy buforowe między Expo a miastem wpływające na oczyszczanie powietrza, zmniejszanie poziomu zanieczyszczenia hałasem, itp.;

- „zielone kliny” – prostopadłe do rzeki pasma, integrujące zielen Expo z tkanką miejską;

- „zielone łańcuchy” – zielen towarzysząca komunikacji [59].

Po Expo na zrewitalizowanym nabrzeżu Huangpu pozostały założenia *Expo Park*, *Houtan* i *Bailianjing*, będące równocześnie elementami szerszej strategii regeneracji środowiskowej nabrzeży *Huangpu Riverside Regeneration Program*. Połączone w linearny system stanowią ogromny rezerwar terenów zielonych w centrum miasta oraz istotne ogniwo w procesie naprawy środowiska przyrodniczego, świadcząc usługi ekosystemowe, czy będąc miejscem edukacji ekologicznej i badań. Niepodważalnym i dalekosiężnym dziedzictwem Expo 2010 jest synergetyczna sieć powiązań przyrodniczych, łącząca tereny post-Expo z miastem. Plan użytkowania post-Expo zakłada dalsze funkcjonowanie obszaru przy wykorzystaniu pozostałej infrastruktury architektonicznej dla celów reprezentacyjnych, muzealnych, wystawienniczych, kongresowych, targowych, itp. Zasadnicza część terenów w Pudong, zorganizowana wokół *Expo Boulevard* ma pełnić funkcje centrum kongresowo-wystawowo-biznesowego. Tereny położone bardziej na północ to Strefa Obiektów Rządowych. Obszary, na których w czasie Expo znajdowały się pawilony narodowe to Strefa Rozwoju Expo Houtan, wykorzystująca lokalizację *Houtan Park* na nabrzeżu jako stymulator rozwoju mieszkalnictwa. Tereny położone na drugim brzegu rzeki w Puxi to Strefa Kultury i Wystaw oraz tereny, gdzie mają być prezentowane „Najlepsze Praktyki Urbanistyczne”³⁸ [61]. W 2014 r. powystawowe użytkowanie głównej osi *Expo Boulevard* nie wykorzystywało w pełni potencjału miejsca. Ograniczało się do funkcji muzealnych w dawnym Pawilonie Chin, stanowiącym najbardziej wyrazistą krajobrazową ikonę Expo, organizacji wydarzeń artystycznych i targowych w Expo Center, czy Performing Arts Center (Arena Mercedes). Wokół toczyły się prace budowlane, których efektem będzie powstanie na terenach post-Expo tętniących „Lepszym Życiem” wielofunkcyjnych dzielnic „Lpszego Miasta”, wcielających wysokiej jakości praktyki urbanistyczne i wykorzystujących zastrzyk energii, jakie dała organizacja w tym miejscu wystawy światowej. W Puxi od 2012 r. trwa budowa World Expo Museum – pierwszego w świecie muzeum prezentującego historię i osiągnięcia wystaw światowych, którego otwarcie ma nastąpić w 2016 r. [61] [71] [72] [73] Expo było szansą optymalizacji przestrzennej tkanki metropolii, wykorzystania zdobyczy najnowszych trendów urbanistycznych XXI wieku w duchu zrównoważonego rozwoju i „zielonej ekologii”, co zapowiadały główne hasła wystawy. Udało się w dużej części te wielkie zamierzenia zrealizować, głównie dzięki programowi rewitalizacji nabrzeża Huangpu, odpowiadającemu na trudne problemy środowiskowe zdegradowanych przez przemysł terenów. Parki post-Expo cały czas pracują na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców. To struktury post-Expo, powiązane synergetyczną siecią z miastem, nakreślają perspektywy dalszego rozwoju. Szanghaj – najbardziej energetyczne i przyszłościowo myślące miasto Chin – staje się modelowym przykładem „zielonego” projektowania urbanistycznego, chlubiąc się coraz czystszyim powietrzem, nowoczesnymi parkami publicznymi i zielonymi nabrzeżami, zrównoważoną infrastrukturą transportową i wielkoskalowymi rezerwuarami otwartych przestrzeni zielonych [4] [6] [7] [58] [61] [59] [64] [70] [73] [74].

³⁸ Tereny Expo 2010. Schemat funkcjonalny użytkowania post-Expo. Muzeum Planowania Miejskiego w Szanghaju, 2014.



Rys. 1. Schematy synergicznych powiązań wybranych terenów wystaw światowych i struktur miast-gospodarzy. Opr. I. Sykta

3. Wnioski

Jak wystawę światową, wydarzenie o charakterze czasowym można wykorzystać ponadczasowo i sprawić by Expo przynoszące ogromne korzyści dla miasta-gospodarza w czasie swego trwania benefitowało nadal po zakończeniu wystawy? Synergia struktur przestrzennych post-Expo i tkanki urbanistycznej miasta-gospodarza wydaje się dawać odpowiedź na wyżej postawione pytanie, co potwierdzają analizy wybranych przykładów wystaw światowych, zarówno tych, którym udało się z sukcesem zintegrować tereny i obiekty post-Expo z miastem, jak i tych, które nie w pełni wykorzystały ten potencjał. Owa integrująca synergiczna sieć opiera się na:

- powiązaniach urbanistycznych, kształtowanych przez jednoczące struktury przestrzeni publicznych – osie kompozycyjne, aleje, promenady, pasáže, place, itd. oraz różnego rodzaju i skali wyróżniki przestrzenne – dominanty architektoniczne, wieże, bramy, pomniki, elementy małej architektury i informacji wizualnej, itp., stanowiące trwałe dziedzictwo wystaw;

- powiązaniach przyrodniczych, wpisujących tereny post-Expo – nowe parki i ogrody, zrewitalizowane nabrzeża i tereny przemysłowe, dawne *lost spaces* – w systemy terenów zieleni miejskiej i struktury zielonej infrastruktury.

Synergiczne sieci powiązań urbanistycznych i przyrodniczych, wpisując się w strukturę krajobrazową, efektywnie i efektownie wpisują obiekty post-Expo w makrownętrze miasta. Obraz i panorama miasta zyskują nowe dominanty, subdominanty, akcenty, *landmarki*, *eye-catchers*, itp. identyfikowane z wystawami światowymi i budujące specyficzną tożsamość miasta-gospodarza. Kształtują *genius loci* i stają się istotnymi elementami krajobrazu mentalnego, gdzie – stosując określenia K. Lyncha [75] – tereny post-Expo można identyfikować jako „węzły” lub „rejony”, a wyróżniające się obiekty post-Expo jako „punkty orientacyjne”. Często wyróżniające się obiekty post-Expo, przyciągając aurą artystycznej prowokacji i oryginalnością formy, generują nowe atrakcje turystyczne [12] [13] [14]. Mogą się one stać osnową sieci tematycznych szlaków turystycznych, a miasto może czerpać korzyści ze sprzedaży ich wizerunku.

Aby tereny i obiekty post-Expo synergicznie mogły wykorzystywać swój potencjał po zakończeniu wystawy powinna zaistnieć triada trzech sprzężonych ze sobą czynników, które należy uwzględnić na etapie planowania Expo oraz w planie użytkowania i utylizacji post-Expo. Czynniki te to: lokalizacja, kompozycja urbanistyczno-krajobrazowa i koncepcja funkcjonalna Expo. Lokalizacja powinna być zintegrowana z istniejącą tkanką urbanistyczną miasta, posiadać dobre powiązania komunikacyjne (np. Paryż, Barcelona, Mediolan 1906, Sewilla 1929, Seattle), bądź – przy mniej centralnym położeniu – wpisywać się w system terenów otwartych czy zieleni miasta (Chicago, Nowy Jork 1939, 1964, Szanghaj). Kompozycja urbanistyczno-krajobrazowa terenów Expo w wyrazisty i oryginalny sposób powinna eksponować struktury wystawowe w przestrzeni miasta. Najskuteczniejsze w oddziaływaniu są formy silne, o dużym polu działania formalnego [1]. Im kompozycja terenów post-Expo bardziej spoista (symetria, osiowość, silna artykulacja dominant, akcentowanie, itp.), formy obiektów post-Expo – wyraziste, emblematyczne i determinujące wizerunek otoczenia, a ich stylistyka architektoniczna jednoznaczna i tożsama z kompozycją całości terenów wystawowych, ale także wykorzystująca elementy *genius loci* (historia, tradycja miejsca), tym większa ich identyfikacja, wyróżnialność w strukturze przestrzennej miasta. Taka szczególna koincydencja tych elementów miała miejsce w przypadku wystaw paryskich, barcelońskich, ale także zaistniała w Chicago w 1893 r., Sewilli w 1929 r., Seattle czy Szanghaju. Wydarzenia te pozostawiły bardzo wyraziste architektoniczne i urbanistyczne ślady w mieście, emblematyczne obiekty, które w wielu wypadkach stanowią wizytówki czy logo miast-gospodarzy. Ważne jest również by plan terenów Expo stanowił kompozycję otwartą, o przepuszczalnych granicach, dających możliwość swobodnego przenikania struktur przestrzennych terenów post-Expo i miasta. Zbyt wyraziste granice (Mediolan 2015), a zwłaszcza lokalizacja na wyspie (Sewilla 1992), nie sprzyjają synergii z miastem. Koncepcja funkcjonalna Expo powinna zakładać pozostawienie części, zwłaszcza tych najbardziej symbolicznych struktur, do dalszego działania po zakończeniu wystawy. Plan użytkowania post-Expo nie powinien „zamrażać” terenów wystawowych, a raczej zakładać wykorzystanie istniejącej infrastruktury i pozostawionych obiektów dla nowych funkcji. Celowe wydaje się również dopełnienie terenów post-Expo o nowe

obiekty, pełniące funkcje atrakcyjne dla mieszkańców i turystów, jak: kultura, nauka, technika, sport, rekreacja i wypoczynek, turystyka.

Wystawy światowe – organizowane od połowy XIX wieku do dzisiaj – przyniosły wiele wszechstronnych zarówno lokalnych, jak i ponadlokalnych profitów. Były jednak i takie, w których zabrakło synergii w skutecznym powiązaniu terenów post-Expo ze strukturami przestrzennymi miast-gospodarzy. Ale nawet w tych przypadkach można mówić o nadzwyczajnym fenomenie wystaw światowych, które pozytywnie zmieniły wizerunek i przestrzeń wielu miast, benefitując w wielu strefach i podnosząc jakość życia. Na organizacji Expo zyskiwały, często wydobywane z urbanistycznego niebytu tereny lokalizacji wystaw, jak i miasta-gospodarze jako całość. Zyskiwały tym bardziej im większa była synergia pomiędzy tymi strukturami, potwierdzając wynik równania syntezy energii „2+2=5”. Wynik ten gwarantowało synergiczne sprzężenie zwrotne EXPO ↔ MIASTO.

Literatura:

1. Żórawski J., *O budowie formy architektonicznej*, Arkady, Warszawa 1973.
2. Böhm A., *O budowie i synergii wnętr urbanistycznych*, Politechnika Krakowska, Kraków 1981.
3. Trancik R., *Finding Lost Space: Theories of Urban Design*, J. Wiley, New York 1986.
4. Sykta I., *The impact of Worlds' Exhibitions on landscape and development of cities. Urban, architectural park and symbolic legacy of expos*, [w:] CRACOW LANDSCAPE MONOGRAPHS VOL. 3. Landscape as impulsion for culture: research, perception & protection. Problems of Protection & Sharing. Kraków 2016, Institute of Archeology. Jagiellonian University. Institute of Landscape Architecture. Cracow University of Technology, s. 71-87.
5. Sykta I., *Znaczenie wyróżniających się, kontrowersyjnych obiektów architektury współczesnej dla kształtowania i percepcji krajobrazu miejskiego*, Praca doktorska, prom. A. Böhm, Politechnika Krakowska, Kraków 2008.
6. Greenhalgh P., *Fair World. A History of World's Fairs and Expositions from London to Shanghai 1851-2010*, Papadakis, Winterbourne, Berkshire, Great Britain 2011.
7. Jackson A., *Expo. International Expositions 1851-2010*, V&A Publishing, London 2008.
8. Mattie E., *World's Fairs*, Princeton Architectural Press, New York USA 1998.
9. Pommereau C. (ed.), *Paris 1900. La Ville Spectacle, Petit Palais*, BeauxArts / TTM Éditions, Paris 2014.
10. de Jong C., Mattie E., *Architectural Competitions 1792 – Today*, Taschen, Kolonia 1994.
11. Sosnowska J.M. (red.), *Wystawa paryska 1937*. Materiały z sesji naukowej Instytutu Sztuki PAN Warszawa, 22-23.10.2007, Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2009.
12. Sykta I., *Kontrowersyjne obiekty architektury współczesnej – ryzykowne eksperymenty w historycznym centrum miasta*, [w:] Czasopismo Techniczne – Serce miasta, Seria Architektura, z. 4-A/2008, Zeszyt 9 (ROK 105), wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008, s. 161-168.
13. Sykta I., *'Cityscape scrapers' – kontrowersyjne obiekty architektury współczesnej w krajobrazie miejskim jako element ogniskujący rozwój rekreacji i turystyki*, [w:] Nauka Przyroda Technologie, tom 3, Zeszyt 1, wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań 2009, ss. 10, <http://www.up-poznan.net>
14. Sykta I., *Ekonomiczne aspekty turystyki kulturowej – szlakiem kontrowersyjnych obiektów architektury współczesnej w krajobrazie miast historycznych*, [w:] M.K. Leniartek, K. Widawski (red.), *Nowa Ekonomia Turystyki Kulturowej*, Seria: Monografie – Prace zbiorowe Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja” Wrocław 2012, s. 175-195.
15. Sykta I., *Ewolucja idei postępu i wizji miast przyszłości zapisana w krajobrazach, obiektach i pokazach wystaw światowych – od Londynu 1851 do Nowego Jorku 1939*. *Evolution of the idea of progress and visions of future cities encoded in the landscapes, architectural structures and shows of world exhibitions – from London 1851 to New York 1939* [w:] *Przestrzeń i Forma* 21/2014, s. 353-376; http://www.pif.zut.edu.pl/pif-21_pdf/C-08_PiF21_SyktaI.pdf
16. Bolotin N. & Laing C., *The World's Columbian Exposition. The Chicago World's Fair of 1893*,

- University of Illinois Press Urbana and Chicago, Champaign Illinois USA 2002.
17. Wille L., *"A City Circled by Parks". Forever Open, Clear, and Free; the Historic Struggle for Chicago's Lakefront*. 2nd ed. Chicago: U of Chicago, 1991. 54. Print.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Jackson_Park_\(Chicago\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jackson_Park_(Chicago)) [dostęp 10.02.2016].
 18. Rydel R.W., Burd Schiavo L. (eds.), *Designing Tomorrow. America's World's Fairs of the 30s*, Yale University, New Haven and London 2010.
 19. *Jackson Park (Chicago)*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Jackson_Park_\(Chicago\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Jackson_Park_(Chicago)) [dostęp 10.02.2016].
 20. *Chicago Park District. Jackson Park*, <http://www.chicagoparkdistrict.com/parks/jackson-park/> [dostęp 10.02.2016].
 21. *Midway Plaisance*, https://en.wikipedia.org/wiki/Midway_Plaisance [dostęp 10.02.2016].
 22. *Chicago Park District. Midway Plaisance Park*, <http://www.chicagoparkdistrict.com/parks/Midway-Plaisance-Park/> [dostęp 10.02.2016].
 23. *World's fair*, http://en.wikipedia.org/wiki/World's_fair [dostęp 01.03.2016].
 24. Sykta I., *Wystawy międzynarodowe i ich wpływ na kształtowanie krajobrazu miast – próba retrospekcji i współczesnej oceny skutków krajobrazowych. The international exhibitions and their impact on the city landscape – an attempt of retrospection and contemporary valorization of their influence on countryside*, [w:] Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr. – OL PAN, X/4, Lublin 2014, s. 5-34, http://www.pan-ol.lublin.pl/wydawnictwa/TArch10_4_2014.html
 25. Sykta I., *Parki Barcelony – od stylu modernisme po współczesne krajobrazy tworzone „od-nowa”*, [w:] Architektura krajobrazu. Studia i Prezentacje. 1(34) 2012, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław 2012, s. 106-120.
 26. Simonis D., *Barcelona*, National Geographic, G+J RBA, 2008.
 27. *The end of the century, the beginning of the century. The 1888 Exhibition.; The Era of the 1929 International Exhibition. The first third of the 20th century*.
http://www.bcn.es/publicacions/Bcn_escultures/info/chapter4.html (dostęp 01.06.2016).
 28. Jellicoe G. & S., *The Landscape of Man*, Thames&Hudson, Londyn 2006.
 29. *Modernismo catalán*, http://es.wikipedia.org/wiki/Modernismo_catal%C3%A1n (dostęp 01.06.2016).
 30. *1001 ogrodów, które warto w życiu zobaczyć*, Spencer-Jones R. (ed.) / Wojciechowska-Ring D. (red.), Muza S.A., Warszawa 2008.
 31. Capó J., Catusís A., *Barcelona escultures*, Ediciones Polígrafa, Barcelona 2003, s. 38.
 32. *Poble Espanyol*, http://en.wikipedia.org/wiki/Poble_Espanyol (dostęp 01.06.2016).
 33. Banham R., *Rewolucja w architekturze. Teoria i projektowanie w „pierwszym wieku maszyny”*, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1979.
 34. Blake P., *Form Follows Fiasco. Why Modern Architecture Hasn't Worked*, Little, Brown&Company, Boston 1977.
 35. Bonta J.P., *Anatomia de la interpretación en arquitectura. Resena semiotica de la critica del Pabellón de Barcelona de Mies van der Rohe*, G. Gilli, Barcelona 1975.
 36. Haduch B., Haduch M., *Architectourism. 01. Hiszpania*, ZOCO, Kraków 2012.
 37. Koolhaas R., *Deliryczny Nowy Jork. Retroaktywny manifest dla Manhattanu*, Karakter, Kraków 2013.
 38. Olszewski A.K., *Wystawa nowojorska w 1939 roku. Program i realizacja*. [w:] Sosnowska J.M. (red.), *Wystawa Nowojorska 1939*. Materiały z sesji naukowej Instytutu Sztuki PAN Warszawa, 23-24 listopada 2009 roku, Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2012.
 39. Cotter B., *Images of America The 1939-1940 New York World's Fair*, *New_York_1939_book-samplepages_Images of America The 1939-1940 New York World's Fair_Bill Cotter*. Pdf (dostęp 12.04.2015).
 40. Nowakowska-Sito K., *Inżynierowie maszyn i dusz: nowojorska wystawa światowa 1939 roku a modernistyczna utopia lat trzydziestych*, [w:] Sosnowska J.M. (red.), *Wystawa Nowojorska 1939*. Materiały z sesji naukowej Instytutu Sztuki PAN Warszawa, 23-24 listopada 2009 roku, Instytut Sztuki Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2012.
 41. Cotter B., Young B., *Images of Modern America. The 1964-1965 New York World's Fair*, Arcadia Publishing, Charleston, South Karolina, USA 2014.
 42. Sykta I., *Ewolucja idei postępu i wizji miast przyszłości zapisana w krajobrazach, obiektach i pokazach wystaw światowych – od Brukseli 1958 do Osaki 1970. Evolution of the idea of pro-*

- gress and visions of future cities encoded in the landscapes, architectural structures and shows of world exhibitions – from Brussels 1958 to Osaka 1970.* [w:] *Przestrzeń i Forma* 22/2014, s. 103-122; <http://www.pif.zut.edu.pl/pif22-2.php>
43. Lasiewicz-Sych A., *Strategia tworzenia miejsc – szkic o architekturze Seattle. Strategy of Pleacemaking – an Essay on Seattle Architecture*, [w:] *Współczesne problemy w architekturze i urbanistyce. Contemporary Problems in Architecture and Urbanism*. Tom VII. Volume VII. Czasopismo Techniczne. Architektura. Zeszyt 3-A(3) (112) (2015) 97-125.
 44. Cotter B., *Images of America. Seattle's 1962 World's Fair*, Arcadia Publishing, Charleston, South Carolina, USA 2010.
 45. *Alaska–Yukon–Pacific Exposition*, https://en.wikipedia.org/wiki/Alaska%E2%80%93Yukon%E2%80%93Pacific_Exposition (dostęp: 23.05.2016).
 46. Hintzen-Bohlen B., *Andaluzja. Sztuka i architektura*, Wydawnictwo Olesiejuk, Ożarów Mazowiecki 2008.
 47. Villa F., *Spacerem po Mediolanie. Największe atrakcje miasta*, National Geographic, Warszawa 2015.
 48. *Parki i ogrody*, <http://otomediolan.pl/zabytki-i-atrakcje/parki-ogrody> (dostęp 01.09.2015).
 49. *Park Sempione*, <http://www.mediolan.pl/sport-i-wypoczynek/parki/park-sempione> (dostęp 01.09.2015).
 50. *Ogrody Mediolanu*, <http://www.lot.com/inspiracje/ogrody-zielonego-mediolanu> (dostęp 01.09.2015).
 51. *Milan World's Fair 2015. Guide to the Expo in and around the City*, Rizzoli, New York 2014.
 52. *CityLife Milano Office Tower*, <http://www.zaha-hadid.com/architecture/citylife-milano/> (dostęp 01.06.2016).
 53. *CityLife Milan*, [http://en.wikipedia.org/wiki/CityLife_\(Milan\)](http://en.wikipedia.org/wiki/CityLife_(Milan)) (dostęp 01.06.2016).
 54. Skolimowska A., *Expo 2015 – architektura globalnej uczty*, Architektura Murator 09/2015.
 55. *Leonardo Icon. Milano, Italy*, <http://libeskind.com/work/leonardo-icon/> (dostęp 26.05.2016).
 56. *Expo Milano 2015. Extra Guide. Unique itineraries between site and city*, Mondadori Electa S.p.A., 24 Ore Cultura sri, Milan 2015.
 57. *Massimiliano Fuksas, la Fiera di Milano a Rho*, <http://dontshootmi.com/massimiliano-fuksas-fiera-rho/> (dostęp 27.05.2016).
 58. Linden G., Creighton P., *The Expo Book. A Guide to the Planning, Organization, Design & Operation of World Expositions*, InPark Magazine (IPM) 2008, http://www.microsofttranslator.com/bv.aspx?ref=SERP&br=ro&mkt=pl-PL&dl=pl&lp=EN_PL&a=http%3a%2f%2ftheexpobook.com%2f (dostęp 15.05.2014)
 59. Lang Z., Min C., *Space Planning of the World Expo Area in Shanghai*, [w:] *The 47th IFLA World Congress, Harmony and Prosperity – Traditional Inheritance and Sustainable Development*, IFLA and CHSLA, Suzhou 2010.
 60. Iker G. (ed.), *Shanghai Transforming. The changing physical, economic, social and environmental conditions of a global metropolis*, Actar, Barcelona 2008.
 61. Sykta I., *Impact of the Shanghai World Exhibition on the city's development and landscape. Wpływ Wystawy Światowej w Szanghaju na rozwój i krajobraz miasta*, [w:] *The Landscape and Architecture of Historical and Modern China / Krajobraz i architektura historycznych i współczesnych Chin*, vol.2, Politechnika Krakowska, Seria Architektura, Monografia 527, Kraków 2016, s. 121-156.
 62. *Expo 2010 Shanghai China* [w:] GA Dokument 112. *China Today*. A.D.A. Edita, Tokyo.
 63. *A Preliminary Tour of the Expo Site*, http://www.expo2010.cn/expo/expo_english/documents/em/node2524/userobject1ai52529.html (dostęp 14.10.2014).
 64. Un Tong L., *World Expo 2010 Shanghai China. An Analysis of the possible impacts of World Expo 2010 Shanghai on the tourism development*, LAP Lambert Academic Publishing, Saarbrücken Germany 2011.
 65. Jun D., Nannan D., *Shanshui Concepts in Landscape Planning and Design of the Expo Park in Shanghai*, [w:] *The 47th IFLA World Congress, Harmony and Prosperity – Traditional Inheritance and Sustainable Development*, IFLA and CHSLA, Suzhou 2010.

66. Jing L., Xiangming Z., *From "Green Expo" to "Harmonious City": Sustainable Principles of the Planting Design in the World Expo Park of Shanghai*, [w:] The 47th IFLA World Congress, Harmony and Prosperity – Traditional Inheritance and Sustainable Development, IFLA and CHSLA, Suzhou 2010.
67. *Shanghai Houtan Park by Turenscape*, publ. 2.05.2011, <http://www.homedsgn.com/2011/05/02/shanghai-houtanpark-by-turenscape/> (dostęp 10.01.2015).
68. Wang L., *Houtan Park*, publ. 2.05.2013, <http://landscapevoice.com/houtan-park-%e5%90%8e%e6%bb%a9%e5%85%ac%e5%9b%ad> (dostęp 10.01.2015).
69. Wang L., *Houtan Park Shanghai*, publ. 27.05.2013, <http://land8.com/profiles/blogs/houtan-park-shanghai-china> (dostęp 10.01.2015).
70. Huang Y., *Shanghai Expo*, Thomson Learning, Singapore 2007.
71. *Expo 2010*, http://en.wikipedia.org/wiki/Expo_2010 (dostęp 10.01.2015).
72. *World Expo Museum*, <http://www.bie-paris.org/site/en/world-expo-museum> (dostęp 12.04.2015).
73. *2010 Shanghai*, <http://www.bie-paris.org/site/en/expos/past-expos/expo-timeline/2010-shanghai> (dostęp 10.01.2015).
74. de Dios Perez J., *Shanghai Transforming*, [w:] Iker G. (ed.), *Shanghai Transforming. The changing physical, economic, social and environmental conditions of a global metropolis*, Actar, Barcelona 2008.
75. Lynch K., *Obraz miasta*, Archivolta, Kraków 2011.

Synergy of World's Exhibitions areas and spatial structures of host cities

Izabela Sykta

*Institute of Landscape Architecture, Faculty of Architecture,
Cracow University of Technology, e-mail: isykta@pk.edu.pl*

Abstract: The organization of the world's exhibition is for the host city a chance to use this global event to build its image and position in the international arena, its own development by improving the quality of public spaces, cultural facilities, transportation, tourism, etc. Usually extensive, often abandoned, neglected or destroyed by industry areas were used to build Expo sites. In this way they were recovered for the city, contributing to its development. After the exhibition, the city receives areas, equipped with necessary architectural, technical and green infrastructure, and the buildings that continue functioning and longer benefit for the city. A result of this operation is a realization of the assumptions of synergy, as synthesis of energy, expressed by the equation „2+2=5”. Usually, the binders that synergistically bind Expo structures with the city, are uniting them strings or zones of public spaces (e.g. Paris 1889, Barcelona 1929, Seattle 1962), and the inclusion of post-Expo sites into the systems of green areas of the city (e.g. Barcelona 1888, Chicago 1893, 1933, Seville 1929, New York 1939, 1964, Shanghai 2010). But not always effective use of the potential of postExpo areas is a success. Sometimes they have remained isolated islands, which although give an attractive offer of a functional use of space, but through lack of urban synergy with the city, are not able to generate such significant benefits, as in the case of structures synergistically related (np. Seville 1992, Milan 2015). The article shows examples of both, effective and bringing a comprehensive range of benefits for the host city, and also misguided attempts of synergistic relationship between post-Expo areas and spatial structures of cities.

Keywords: World's Exhibitions, Expo, urban synergy, synergistic network.

Wpływ miejsc kultu na kształtowanie i integrację przestrzeni publicznych w mieście

Joanna Gil-Mastalerczyk

*Katedra Architektury i Urbanistyki, Wydział Architektury i Budownictwa,
Politechnika Świętokrzyska, e-mail: jmastalerczyk@tu.kielce.pl*

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie związków i wpływu miejsc kultu (na przykładzie zespołów sakralnych z obszaru Diecezji Kieleckiej – miasta Kielce) – jako wspólnego dziedzictwa kulturowego, na kształtowanie, integrację, rozwój ogólnodostępnych przestrzeni publicznych w mieście. Miejsca kultu, jako widoczni przez wieki świadkowie historycznych międzyludzkich i terytorialnych wydarzeń, często stają się stymulatorami dla kolejnych procesów zachodzących w tkance miejskiej. Intensywne procesy urbanizacji, następujące na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, wymuszają niezbędne przekształcenia istniejących struktur oraz wiążącej się z tym modernizacji, rewitalizacji. Procesy te nie powinny stanowić zagrożenia dla prawidłowego funkcjonowania miasta, zachowania tożsamości miejsc kultu, otaczającej je struktury oraz walorów przestrzennych i estetycznych. Powinny prowadzić do ochrony historycznych struktur wykształconych w pobliżu “sacrum” i opieki nad tymi obszarami, stanowiącymi cenne dziedzictwo kulturowe. Złożona struktura funkcjonalna przestrzeni miejskich, wykształconych wokół “sacrum” i związana z nimi atrakcyjna domena publiczna, sprzyjają procesom zmian i często stają się katalizatorem rewitalizacji dla sąsiednich obszarów. Wkomponowane formy architektoniczne, jak i czytelność urbanistyczna założeń sakralnych, integrują strukturę przestrzenną miasta. Zapewniają czytelność w scalaniu struktury przestrzeni miejskiej. Sprzyjają tworzeniu się między nimi związków synergii, powstawaniu harmonijnych relacji tkanki miejskiej. Promują nową przestrzeń, będąc znakiem miejsca a nawet miasta. Kreują wizerunek przestrzeni publicznych, stanowiąc atrakcyjne i otwarte dla różnych aktywności struktury funkcjonalne.

Słowa kluczowe: Architektura, sacrum, integracja, przestrzeń miasta, miasto.

1. Wprowadzenie

Intensywne procesy urbanizacji, następujące na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, wymuszają niezbędne przekształcenia istniejących struktur miejskich oraz wiążącej się z tym modernizacji, rewitalizacji. Miasto Kielce boryka się z typowymi dla średnich miast problemami, takimi jak niedoinwestowanie podstawowej infrastruktury technicznej czy konieczność rewitalizacji zdegradowanych i marginalizowanych tkanek miasta [1]. Procesy te nie powinny jednak stanowić zagrożenia dla prawidłowego funkcjonowania miasta, w tym zachowania tożsamości miejsc kultu i otaczającej je struktury oraz walorów przestrzennych i estetycznych. Nie powinny prowadzić do zaniechania dbałości o ochronę historycznych struktur wykształconych w pobliżu “sacrum” i opieki nad tymi obszarami, stanowiącymi cenne dziedzictwo kulturowe.

W odniesieniu do miast historycznych, zauważa się plany przywrócenia zrujnowanych układów przestrzennych oraz rekonstrukcji historycznych struktur publicznych i historycznych budowli. Coraz częściej podejmowane są dyskusje nad odtworzeniem niezwykle cennych, dla charakteru dawnych miast, architektonicznych i urbanistycznych

pomników przeszłości. W obecnych realiach formalno-prawnych, realizacje przeprowadzane w obrębie zabytkowych struktur miejskich, uzależnione są zwłaszcza od warunków gospodarczo-ekonomicznych oraz od przeprowadzenia długoterminowych wieloetapowych badań zmierzających do opracowania projektu architektoniczno-urbanistycznego.

Dzięki aktywności władz miejskich oraz pozyskaniu środków unijnych, na lata 2007-2013, w Kielcach przeprowadzony został program rewitalizacji Śródmiejskiej Przestrzeni Publicznej.

Zgodnie z określonymi już w 2006 roku - w perspektywie długofalowej - kierunkami rozwoju miasta Kielce, osiągnięciem założonych celów realizacyjnych stało się między innymi uczynienie z Kielc nowoczesnego, otwartego na świat kultury i sportu miasta, którego ważnym elementem jest jego centrum - Śródmiejska Przestrzeń Publiczna. Ważnym założeniem stała się poprawa stanu przestrzeni miejskiej oraz podniesienie jakości życia w mieście, poprzez rewitalizację oraz działania w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, a także uzupełnienia potencjału przyrodniczego – zieleni miejskiej [1, 2].

Na podstawie poddanych procesom rewitalizacji oraz przebudowy i modernizacji – miejskich ulic, placów, parków i skwerów, zlokalizowanych w otoczeniu miejsc kultu, zaprezentowane zostaną kieleckie doświadczenia związane z realizacją współpracujących ze sobą przestrzeni miejskich o różnej funkcji.

2. Rewitalizacja zabytkowego Śródmieścia – integracja przestrzeni miejskich o różnych funkcjach

Place, ulice, skwery i parki – przestrzenie publiczne czytelnie zdefiniowane przez architekturę, nawarstwiająca się przez wieki, pochodząca z różnych, nieraz odległych epok, (...) stanowią spójną strukturę, ujętą w porządkujące ramy miejskiej regulacji. Bogactwo form i detali stanowi o malowniczości historycznych zespołów urbanistycznych. Różnorodność warunków, wynikających z usytuowania, konfiguracji terenu, a także wpływu lokalnej kultury zamieszkujących miasta społeczności, historycznych wydarzeń i gospodarczych sukcesów oraz niepowodzeń, sprawia, że każde z miast ma niepowtarzalną atmosferę i odmienną tożsamość – wartości, które powinny być chronione. Struktura urbanistyczna miast jest najtrwalsza i w mniejszym stopniu ulega przekształceniom niż wypełniająca ją miejska tkanka [3].

Miasto Kielce w procesie historycznego rozwoju wykształciło charakterystyczne struktury przestrzenne miejskiej tkanki, świadczące o tożsamości kulturowej miasta. Układ architektoniczno-urbanistyczny założeń sakralnych, zlokalizowanych w Śródmieściu Kielc, znajduje wyraźne odbicie w sposobie funkcjonowania miasta oraz w sposobie organizowania i wykorzystywania otaczających je przestrzeni. Obiekty kultu religijnego oraz towarzysząca im funkcja publiczna w strukturze miasta, wywarły istotny wpływ na kształtowanie się otaczającej je przestrzeni społecznej oraz przenikające się z nimi miejskie przestrzenie publiczne o zróżnicowanym charakterze. Wraz z otoczeniem stanowią wartościową, autentyczną substancję, którą należy pielęgnować i chronić. Dlatego z uwagi na *ubytki w ich strukturze, a także na ubytki w otaczającej je miejskiej tkance wymagają różnorodnych współczesnych interwencji, nie tylko z uwagi na wymogi doktryn konserwatorskich, lecz także ze względu na zmieniające się potrzeby współczesnych społeczności [3].*

2.1. Program i cele rewitalizacji

W ramach Działania 6.1 „Wzmocnienie regionalnych i sub-regionalnych ośrodków wzrostu” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-13 (współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju

Regionalnego), miasto Kielce zrealizowało projekt obejmujący rewitalizację i modernizację przestrzeni publicznych zabytkowego Śródmieścia Kielc [4].

Zadania projektu „Rewitalizacja zabytkowego Śródmieścia Kielc – Etap I” objęły:

- „Przebudowę płyty Rynku i okolicznych ulic (odcinek od ul. Sienkiewicza do Rynku).”

Rewitalizacja Śródmieścia Kielc – przebudowa płyty Rynku i okolicznych ulic (odcinek od ul. Sienkiewicza do Rynku) obejmuje przebudowę i rozbudowę płyty Rynku i Placu Św. Tekli, także okolicznych ulic Małej i Dużej, przebudowę i budowę sieci infrastruktury technicznej oraz elementów małej architektury, (...).

- „Budowę ul. Nowosilnicznej (odcinek od ul. Warszawskiej do Pl. Św. Wojciecha).”
Rewitalizacja Śródmieścia Kielc – budowa ul. Nowosilnicznej (odcinek od ul. Warszawskiej do Pl. Św. Wojciecha.) – obejmuje budowę drogi gminnej klasy L1x2 wraz z budową linii wodociągowej i gazociągowej, oświetlenia ulicznego oraz przebudową lub zabezpieczeniem kolidujących elementów infrastruktury.

- „Przebudowę płyty Placu Najświętszej Marii Panny i okolicznych ulic (odcinek od ul. Sienkiewicza do Placu Najświętszej Marii Panny i ul. Kapitulnej).”

Rewitalizacja Śródmieścia Kielc – przebudowa płyty Placu Najświętszej Marii Panny i okolicznych ulic (odcinek od ul. Sienkiewicza do Placu Najświętszej Marii Panny i ul. Kapitulnej) – obejmuje przebudowę i rozbudowę Placu NMP oraz kompleksową przebudowę nawierzchni jezdni i chodników ulicy Małej, Dużej, Kapitulnej na odcinku od ul. Sienkiewicza do Placu NMP wraz z przebudową kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego, niezbędną przebudowę elementów infrastruktury technicznej oraz stworzenie nowych elementów małej architektury i zieleni ulicznej w rejonie Placu NMP.

- „Przygotowanie infrastrukturalne terenu pod śródmiejską zabudowę; obszar w rejonie ul. Piotrkowskiej, ul. Silnicznej i Al.IX Wieków Kielc wraz z przebudową skrzyżowania ul. Nowy Świat z Al.IX Wieków Kielc”.

Rewitalizacja Śródmieścia Kielc – przygotowanie infrastrukturalne terenu pod śródmiejską zabudowę; obszar w rejonie ul. Piotrkowskiej, ul. Silnicznej i Al.IX Wieków Kielc wraz z przebudową skrzyżowania ul. Nowy Świat z Al.IX Wieków Kielc.

- „Przebudowę zespołu obiektów powięziennych przy ul. Zamkowej 3”.

Rewitalizacja Śródmieścia Kielc – przebudowa zespołu obiektów powięziennych przy ul. Zamkowej 3. – obejmuje przebudowę, rozbudowę i nadbudowę historycznego zespołu obiektów powięziennych przy ul. Zamkowej w Kielcach. (...)

- „Rewitalizację Śródmieścia Kielc – adaptacja budynku przy ulicy Kapitulnej 2, na potrzeby Biura Wystaw Artystycznych” (...) [5].

W ramach projektu „Rewitalizacja zabytkowego Śródmieścia Kielc – Etap II” prowadzono:

- Przebudowę dziedzińca Pałacu Biskupów krakowskich (obecnego Placu Zamkowego), wraz z modernizacją infrastruktury technicznej.

W ramach rewitalizacji zaplanowano:

- rewitalizację dziedzińca frontowego
- rewitalizację wewnętrznego dziedzińca południowego wraz z przyległym tarasem
- rewitalizację tarasu korpusu głównego Pałacu Biskupów Krakowskich od strony wewnętrznego dziedzińca południowego (przy elewacji południowej)
- W listopadzie 2014 roku, za zgodą Instytucji Zarządzającej RPO WŚ zakres rzeczowy zadania piątego rozszerzono o rewitalizację wewnętrznego dziedzińca północnego wraz z przyległym tarasem [6].

Podstawowym celem projektu rewitalizacji Śródmieścia Kielc stało się zwiększenie atrakcyjności społeczno-gospodarczej i przestrzennej miasta oraz zapewnienie skutecznego pełnienia przez miasto funkcji regionalnego ośrodka metropolitalnego. W szczególności podjęte działania miały na celu:

- *zahamowanie zjawiska degradacji obszaru Śródmieścia,*
- *zwiększenie potencjału kulturalnego i turystycznego miasta poprzez nadanie obiektom i terenom nowych funkcji społeczno-kulturalnych i turystycznych, (...)*
- *zahamowanie procesu marginalizacji ekonomicznej i społecznej rewitalizowanego obszaru,*
- *ograniczenie ruchu samochodowego na obszarze objętym rewitalizacją,*
- *zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej miasta,*
- *ożywienie gospodarcze i kulturalne Śródmieścia [5].*

2.2. Wpływ miejsc kultu na integrację przestrzeni publicznych w mieście

Złożona struktura funkcjonalna przestrzeni miejskich, wykształconych wokół miejsc kultu religijnego, i związana z nimi atrakcyjna domena publiczna, sprzyjają procesom zmian i stają się katalizatorem rewitalizacji dla sąsiednich obszarów.

Na obszarze miasta Kielce, miejsca kultu – jako widoczne przez wieki świadki historycznych międzyludzkich i terytorialnych wydarzeń, stały się stymulatorami dla kolejnych procesów zachodzących w tkance miejskiej. Intensywne procesy urbanizacji, następujące na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, wymusiły niezbędne przekształcenia istniejących struktur oraz wiążące się z tym modernizacji, rewitalizacji.

W ramach prowadzonych działań rewitalizacyjnych, związanych z przebudową i modernizacją zabytkowego Śródmieścia, podjęta została próba integracji przestrzeni publicznych w mieście. Koncepcje projektowe objęły oprócz rewitalizacji przestrzeni publicznych graniczących bezpośrednio z miejscami i obiektami kultu religijnego, również ich otoczenie parkowe, skwery, ulice oraz korektę w zagospodarowaniu obrzeży rzeki Silnicy. W wyniku wieloletnich prac powstały atrakcyjne przestrzenie publiczne o różnych funkcjach. Wprowadzono i uporządkowano ciągi piesze, pieszo-jezdne, rowerowe, zaprojektowano system ścieżek spacerowych, nadrzeczny ciąg komunikacyjny, z siedziskami, oświetleniem i formami zieleni komponowanej. Zaproponowano przekształcenia zaniedbanych ogólnodostępnych przestrzeni, ograniczonych przez kamienice i zabudowania, w niewielkie place publiczne. W przestrzeni placów wprowadzono nowe posadzki, ożywiająca je zielen, zaprojektowano siedziska i różne elementy oświetlenia. Zaproponowano formy małej architektury, towarzyszące jej pergole, stoliki kawiarniane.

Rewitalizacja miejskich terenów publicznych Kielc, jako realizacji tworzących połączone układy przestrzenne, stała się okazją do ukształtowania nowych i atrakcyjnych fragmentów obszaru Śródmieścia. Oferują one swym mieszkańcom przyjazną przestrzeń o bogatym programie i uformowaniu, uwolnioną od uciążliwości komunikacyjnej. Nowe zależności przestrzenno-funkcjonalne, umożliwiły użytkownikom miasta realizowanie licznych aktywności. Stały się miejscem częstych spotkań i kreacji więzi społecznych. Natomiast historyczne otoczenie architektoniczne wyzwala pozytywne emocje oraz wywołuje korzystne skojarzenia. Publiczne struktury miasta, w wyniku założonych celów realizacyjnych, stały się źródłem relaksu, poczucia jakości życia, dumy i przywiązania do miejsca [7].

Reasumując, czytelność urbanistyczna założeń sakralnych oraz wkomponowane formy architektoniczne obiektów kościelnych, integrują strukturę przestrzenną miasta. Zapewniają czytelność w scalaniu struktury przestrzeni miejskiej. Wywierają znaczący wpływ

na kształtowanie i rozwój ogólnodostępnych przestrzeni publicznych w mieście. Sprzyjają tworzeniu się między nimi związków synergii, powstawaniu harmonijnych relacji w tkance miejskiej. Kreują wizerunek przestrzeni publicznych, stanowią atrakcyjne i otwarte dla różnych aktywności struktury funkcjonalne. Promują nową przestrzeń, stając się znakiem miejsca a nawet miasta. Wykształcone wokół miejsc kultu, nowe atrakcyjne przestrzenie publiczne, znacząco wpłynęły na poprawę estetyki już istniejących.

Warto podkreślić, że szczególnie istotna w procesie projektowania architektoniczno-urbanistycznego – otoczenia miejsc kultu – jest spójna koncepcja projektowa, skoordynowana z wszystkimi działaniami, w tym przede wszystkim współdziałaniem różnych branż, gdyż: *Celem twórczości architektonicznej jest kształtowanie przestrzeni dla realizacji różnorodnych potrzeb jednostek i zbiorowisk ludzkich, a warstwa artystyczna tych kreacji powinna służyć głównie pozytywnemu zaspokajaniu potrzeb estetycznych i emocjonalnych* [8].

2.3. Historyczne zespoły sakralne – architektura integracyjna

Aleksander Bohm uważa, że największe możliwości w poszukiwaniu śladów synergii w architekturze stwarza właśnie miasto: *W jego wnętrzu rodzą się niezliczone związki przestrzenne, które gdy podporządkowane są twórczej idei, owocują w postaci dzieła sztuki* [9].

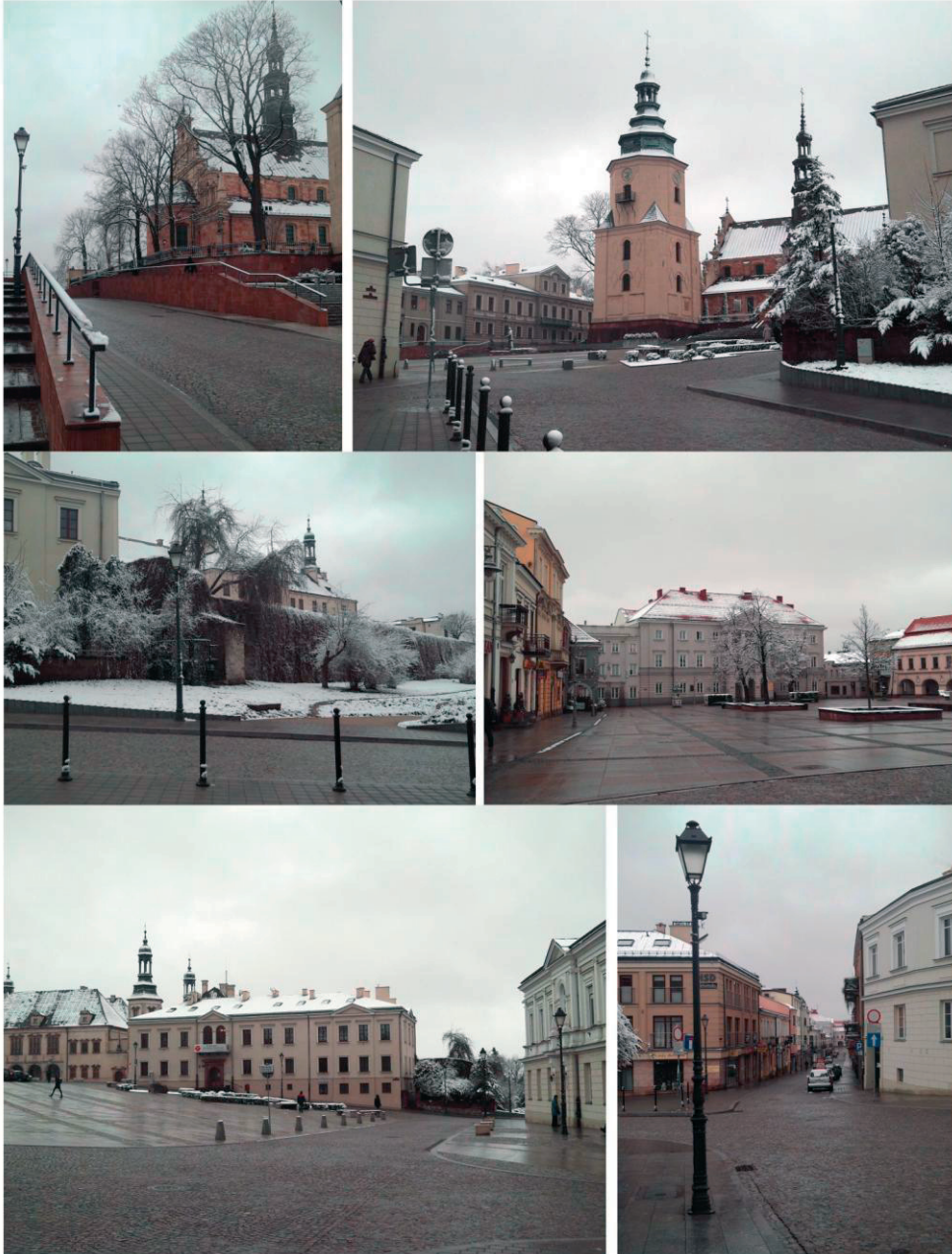
Prace, jakie podjęto na obszarze Śródmieścia Kielc, związane z odtworzeniem dawnego układu przestrzennego i przywróceniem historycznego wyglądu miejskim przestrzeniom publicznym, świadczą o nieprzeciętnych działaniach w celu przywrócenia spójności i harmonijnego wizerunku tej części miasta. Odzyskana zrewitalizowana przestrzeń niesie za sobą zmiany kompozycyjne, funkcjonalne oraz estetyczne. Staje się przykładem wzajemnego współdziałania.

Towarzyszące funkcji „sacrum” odnowione ulice i place (Plac Najświętszej Marii Panny, Plac Zamkowy, Plac Artystów, Rynek, Plac Św. Tekli, okoliczne ulice Mała i Duża, Kapitulna, Sienkiewicza, Nowosilniczna – od ul. Warszawskiej do Placu Św. Wojciecha), postrzegamy jako eksponowane i szczególnie wartościowe obszary. Miejsca te – zintegrowane formami architektury sakralnej – są dogodnie zlokalizowane i widoczne, odpowiednio skomunikowane z resztą miasta, uwolnione od ruchu samochodowego, bezpieczne. Zapewniają komfort i budują nowy wizerunek miejsca w przestrzeni.

Przestrzeń otaczająca zespół architektoniczny Wzgórza Katedralnego i Zamkowego, wraz z terenami zielonymi, od wieków służyła społeczności miejskiej, jako miejsce spotkań i przeżywania ważnych uroczystości religijnych. W wyniku przebudowy Plac Najświętszej Marii Panny zmienił swój dotychczasowy wygląd i charakter. Przywrócono mu rolę miejsca uroczystości religijnych, odbywających się tu jeszcze przed wojną. Odnowione i przebudowane sąsiednie skwery i tereny parkowe, wzbogacają przestrzeń oraz sprzyjają podniesieniu atrakcyjności społecznej i przestrzenno-funkcjonalnej całego miasta.

Średniowieczny dziedziniec przed Pałacem Biskupów Krakowskich, pełniący ważną rolę w kompozycji urbanistycznej całego miasta, stanowi zabytkową przestrzeń urbanistyczną wykształconą przed jednym z najbardziej reprezentatywnych miejsc w Kielcach, w sąsiedztwie Bazyliki Katedralnej. W wyniku przebudowy, przestrzeń placu odzyskała cenne historyczne oblicze – barokowego założenia. Akcentuje prestiż obiektów sakralnych i ich wpływ na historyczną wartość przestrzeni.

Architektoniczna wartość budowli sakralnych - w swej treści i formie, stanowi wyjątkową spuściznę poprzednich pokoleń. Formy obiektów kultu religijnego, dzięki swej czytelności, odegrały znaczącą rolę w scalaniu ogólnodostępnych struktur miejskich oraz powstawaniu między nimi związków synergii. „Sacrum” stało się tym czynnikiem, który prowokował do doświadczeń.



Fot. 1. Rewitalizacja Kielc. Widok na ul. Jana Pawła II, fot. autor, marzec 2015

Fot. 2. Plac Najświętszej Marii Panny przed Bazyliką Katedralną, widok od strony ul. Małej i Kapitulnej, fot. autor, marzec 2015

Fot. 3. Przestrzeń publiczna z systemem ścieżek pieszych, widok od ul. Kapitulnej, fot. autor, marzec 2015.

Fot. 4. Rynek, widok od ulicy

Fot. 5. Plac Najświętszej Marii Panny, widok od ul. Dużej, fot. autor, marzec 2015

Fot. 6. Perspektywa ul. Małej, widok z Placu NMP, fot. autor, marzec 2015

Podsumowując należy stwierdzić, że architektura obiektów i zespołów sakralnych Śródmieścia Kielc, wpłynęła pozytywnie na jakość wizerunku i tożsamości przestrzeni publicznej tej części miasta – zarówno w skali przestrzeni sąsiednich ulic jak i miejskich placów. Historyczne formy budowy sakralnych współtworzą atmosferę miasta, umożliwiając identyfikację poszczególnych struktur, a także pozostają istotnym elementem w kształtowaniu współczesnego środowiska życia. Definiują śródmiejską przestrzeń publiczną i integrują przestrzenie miejskie o różnych funkcjach.

Architektura obiektów sakralnych Kielc stała się wyróżnikiem historycznych zespołów urbanistycznych w strukturach współczesnego miasta. Otaczająca je ogólnodostępna przestrzeń stanowi o tożsamości kulturowej i określa wizerunek historycznego centrum dzisiejszej aglomeracji.

3. Podsumowanie

Historyczne centrum Kielc w wyniku procesów rewitalizacji Śródmiejskiej Przestrzeni Publicznej stało się miejscem koncentracji życia społecznego oraz wizytówką miasta. Wprowadzenie w istniejącą przestrzeń nowych wartości wpłynęło korzystnie na całokształt historycznego obszaru oraz na zmianę zachowań jej użytkowników-uczestników.

Nowe zagospodarowanie placów, rewitalizacja zabytkowych ulic i obiektów z przeznaczeniem na działalność handlowo-usługową, w tym przede wszystkim na funkcje rozrywkowe czy bazę hotelowo-restauracyjną, zaowocuje w przyszłości poprawą jakości życia oraz przyczyni się do integracji lokalnej społeczności, która będzie mogła spotykać się w nowoczesnym i bezpiecznym Śródmieściu.

Niewątpliwie, nowe przestrzenie przedstawiają charakter i największe atuty miasta. Uzyskane efekty będą mogły w przyszłości mieć odzwierciedlenie w innych inwestycjach miejskich, związanych z tworzeniem przyjaznych przestrzeni, nie tylko w centrum i jego ścisłym otoczeniu.

Równie aktualnym i wysoce ważnym problemem staje się integracja zabytkowego centrum z nowo powstającymi zespołami zabudowy. Kluczowym staje się inwestowanie w rozwój poszczególnych dzielnic, w tym zagospodarowanie wewnątrz dziedzińców i podwórek pomiędzy kamienicami i kwaterami zabudowy, uporządkowanie zielonych skwerów, enklaw i przestrzeni zewnętrznych miasta, tak by przynosiły satysfakcję z jakości życia. J. Gehl uważa, że dobra przestrzeń miasta integruje, zaprasza, jest otwarta dla wszystkich i przygotowana na różne zdarzenia [10].

Konkludując, należy jeszcze raz stwierdzić, że miejsca kultu tworzą wyjątkowy obraz miasta, o szczególnym znaczeniu w procesach jego odnowy. Stanowią o harmonijnej kompozycji struktur publicznych oraz integracji struktury przestrzennej współczesnego miasta. W wyniku przeprowadzonych działań rewitalizacyjnych, historyczny obszar Śródmieścia Kielc przekształcony został w atrakcyjne przestrzenie i powiązane funkcjonalnie tereny. Śródmiejska przestrzeń stała się rzeczywistym centrum życia społeczno-kulturalnego oraz nabrała charakteru miejsca wypoczynku i rekreacji. Przebudowane obszary miasta, będą mogły w przyszłości zaistnieć, jako miejsce organizacji imprez kulturalnych oraz zapewnić spójny rozwój społeczno-gospodarczy Kielc, a nawet całego regionu – jako główny ośrodek metropolitalny, pełniący między innymi funkcje kulturalne, administracyjne, usługowe, turystyczne oraz charakteryzujący się wyższą, niż średnia dla regionu, dynamiką rozwoju gospodarczego.

Literatura

1. Strategia rozwoju miasta Kielce na lata 2007-2020, Kielce 2006, s. 4.
2. Strategia rozwoju miasta Kielce na lata 2007-2020, Aktualizacja, Kielce 2015.
3. Węclawowicz-Gyurkovich E. *Architektura najnowsza w historycznym środowisku miast europejskich*. Wyd. Politechnika Krakowska, Kraków 2013, s. 5.
4. <http://www.mzd.kielce.pl>, dn. 9.03.15.
5. http://www.rewitalizacja1.kielce.eu/s,3,Cele_projektu.html dn 9.03.15.
6. <http://www.rewitalizacja2.kielce.eu>, dn. 09.03.2015.
7. Gil-Mastalerczyk J. *Kształtowanie i percepcja miejskiej przestrzeni publicznej - w otoczeniu sacrum*. [w:] BIWA 1 Badania Interdyscyplinarne w Architekturze, monografia konferencyjna, t. 2, B. Komar, J. Biedrońska, A. Szewczenko (red.), Wydział Architektury Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015, s. 114.
8. Gyurkovich J. *Znaczenie form charakterystycznych dla kształtowania i percepcji przestrzeni*. Wybrane zagadnienia kompozycji w architekturze i urbanistyce, Seria Architektura, Monografia 258, Wyd. Politechnika Krakowska, Kraków 1999, s. 8.
9. Bohm A. *O budowie i synergii wnętrza urbanistycznych*. Monografia nr 6, Wyd. Politechnika Krakowska, Kraków 1981, s. 7-11.
10. Gehl J. *Miasto dla ludzi*. RAM, Kraków 2014, s. 233-246.

The influence of places of worship on the formation and integration of public spaces in the city

Joanna Gil-Mastalerczyk

Department of Architecture and Town Planning, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Kielce University of Technology, e-mail: jmastalerczyk@tu.kielce.pl

Abstract: The aim of article is to present linkages and influence of places of worship (for example religious groups from the Diocese of Kielce – Kielce – city) – as a common cultural heritage, on the formation, integration, development of areas of public spaces in the city. Places of worship, as seen through the centuries witnessed the historic inter-territorial and events often become stimulants for subsequent processes taking place in the urban tissue. Intense urbanization processes, following over the last few years, forcing the necessary transformations of existing structures and involving the modernization, revitalization. Processes should not, however, constitute a threat to the proper functioning of the city, preserving the identity of places of worship, surrounding structures and the spatial and aesthetic values. Should not lead to the abandonment of care for the protection of historic structures educated near the "sacrum" and care for these areas, which constitute a valuable cultural heritage. The complex functional structure of urban, educated around the "sacrum" and the associated attractive public domain, assisting the processes of change and can become a catalyst for the revitalization of the neighboring areas. Integrated into architectural forms that urban legibility assumptions sacred integrate spatial structure of the city. They provide clarity in the collapsing structure of urban space. Foster the creation of a synergy between the two compounds, the formation of harmonious relations of urban space. Promote a new space, being a sign of the place and even cities. They create an image of public spaces, acting attractive and open to different activities functional structures.

Keywords: architecture, sacrum, integration, space of city, town.

Wykorzystanie nieużytków miejskich jako przestrzeni międzygatunkowych – analiza efektów wprowadzenia

Justyna Kleszcz

*Katedra Architektury i Urbanistyki,
Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Uniwersytet Zielonogórski,
e-mail: j.kleszcz@aiu.uz.zgora.pl*

Streszczenie: Tereny nieużytków miejskich powstają najczęściej w dwojaki sposób. Mogą one stanowić tereny użytkowane ekstensywnie o różnorodnej etymologii lub, co istotniejsze, rodzaj artefaktów pozostałych po wymarłej w danym miejscu funkcji. Tereny te, jako powstające na granicy pomiędzy przestrzeniami o różnorodnym przeznaczeniu, stanowią w głównej mierze o jakości lub bylejakości linii przejścia pomiędzy tym, co w mieście planowane, a pozostałymi terenami rozwijającymi się niejako obok, bez wyraźnego planu. Dodatkowo brak aranżacji tych miejsc powoduje podział miasta na szereg niespójnych fragmentów - zarówno pod względem funkcjonalnym, kompozycyjnym jak i estetycznym. Z tego powodu celem podjętych badań była analiza lokalizacyjna terenów mogących w przyszłości służyć uspołnieniu miejskich terenów pozostających bez wyraźnego zagospodarowania i ich czasowej adaptacji na cele rekreacyjne, integracyjne czy edukacyjne, służące docelowo mieszkańcom miast zarówno ludzkim, jak i zwierzęcym. Wprowadzenie przestrzeni międzygatunkowych jako konkretnego rozwiązania, sposobu przekształcania problematycznych przestrzeni miejskich, ma wpływ na zmianę sposobu funkcjonowania miasta zarówno jako organizmu, ekosystemu, jak i struktury urbanistycznej. Takie kształtowanie powoduje kumulowanie pozytywnych cech przekształceń miasta – wzrostu jakości zielonych przestrzeni rekreacyjnych, terenów sportowych, poprawę bezpieczeństwa, odtwarzanie flory i fauny miejskiej i wiele innych.

Słowa kluczowe: przestrzenie międzygatunkowe, urbanistyka, architektura dla zwierząt, planowanie miast, zieleni miejska.

1. Wprowadzenie

Zagadnienie aranżacji nieużytków miejskich staje się coraz istotniejszym problemem w miastach polskich w okresie rosnącego "głodu" dobrze skomunikowanych, lecz tanich przestrzeni, które można przeznaczyć dla zaspokojenia rosnących potrzeb mieszkaniowych. Wprowadzenie idei poprawy jakości przestrzeni miejskich poprzez wprowadzenie ścisłej segregacji funkcji spowodowało powstanie rodzaju gett funkcjonalnych w ścisłych centrach. Wraz z rozwojem wyseparowanych przestrzennie stref funkcjonalnych w mieście narasta też problem zapewnienia mieszkańcom przynajmniej podstawowych funkcji uzupełniających, dopełniających zespoły mieszkaniowe. W takiej sytuacji coraz mniej przestrzeni pozostaje do zaaranżowania dla zwierząt, których obecność stosunkowo niedawno zaczęliśmy w sposób świadomy dostrzegać i wykorzystywać w celu poprawy jakości przestrzeni miejskiej w myśl zasad rozwoju zrównoważonego.

W przypadku analiz przeprowadzanych dla poszczególnych miast doprowadzi ona do zdiagnozowania i opisanie sieci potencjalnych lokalizacji w oparciu o uwarunkowania lokalne oraz globalne. Ważnym aspektem staje się w tym przypadku określenie możliwości

"intensywnej", społecznie użytecznej adaptacji terenów wykorzystywanych do tej pory w sposób ekstensywny, tak by zaczęły służyć lokalnym społecznościom poprzez wprowadzenie formy tymczasowej aranżacji na cele służące ludziom i zwierzętom mieszkającym we współczesnych miastach.

Współczesne przestrzenie międzygatunkowe, stanowiące miejsca obecności zwierząt w miastach, powstają bardzo często w sposób spontaniczny w miejscach bez ściśle określonej funkcji lub stanowią element wprowadzany na terenach zurbanizowanych niejako doświadczalnie, w celu sprawdzenia możliwości jego dalszego rozwoju, w obszarach o odmiennej funkcji. Podjęta na wstępie analiza istniejących form współużytkowania terenów przez ludzi i zwierzęta oraz możliwości włączenia ich w sieć powiązań tworzących przestrzenie integracyjne da podstawę do stworzenia pierwszych elementów potencjalnej sieci powiązań opartej na istniejącym układzie tych terenów, łączących w miastach przestrzenie o różnej genezie historycznej w spójną całość poprzez wprowadzenie nowej, dotąd niespotykanej funkcji.

W związku z tym istotne staje się przeprowadzenie analizy możliwości wykorzystania wybranych terenów pod kątem ich użyteczności na cele przyszłej adaptacji, jak również źródeł potencjalnych zagrożeń i ograniczeń w tym rozwoju, ale także zysków – również tych, które nie zostałyby uzyskane przy samodzielnym stosowaniu opisywanych metod. W opracowaniu wykorzystano w głównej mierze przykłady małych i średnich miast z okolic Zielonej Góry, w których istnieje możliwość wprowadzenia układu sieciowego terenów przeznaczonych dla ludzi i zwierząt łączącego w spójną całość Zieloną Górę oraz jej miasta satelickie.

Wykorzystanie jako metodę przekształceń - aranżację na nową funkcję miejsc dotychczas pomijanych ma szansę wpłynąć na pojawienie się interdyscyplinarności w rozwiązaniach i adaptacjach terenów historycznych dzielnic oraz ich nowocześniejszego lub niespójnego funkcjonalnie otoczenia, skupionych nie tylko na spójności historycznej, lecz również na jakości i sposobie funkcjonowania przestrzeni przeznaczonej pierwotnie do innych celów.

Podjęte zagadnienie składa się zasadniczo z dwóch elementów wymagających uszczegółowienia i sprecyzowania. Składa się na nie kwestia zdefiniowania pojęcia nieużytku miejskiego jako formy przestrzennej występującej na terenach zurbanizowanych jako konsekwencja rozwiniętego procesu suburbanizacji miasta lub też założonego, progresywnego strefowania funkcjonalnego.

2. Miasto

Bazując na tej definicji oraz na definicji użytków rolnych, stanowiącym jedno z pojęć z zakresu teorii urbanistyki¹ na potrzeby niniejszej analizy przyjęto definicję nieużytku miejskiego.

Nieużytek miejski stanowi taki rodzaj zagospodarowania przestrzeni, który jest bezpośrednio związany z funkcjonowaniem miasta i leżącym w jego granicach, który na skutek działalności człowieka, lub na skutek zaniechania takowych działań utracił swoją pierwotną wartość użytkową. Przy tym sama idea miejskiego nieużytku nie zamyka jej formy jedynie do pojęcia gruntu położonego w granicach miasta. Nieużytkiem miejskim może być też budynek - pustostan, obiekt, którego program użytkowy już się wyczerpał i zdezaktualizo-

¹ użytek rolny – grunt związany bezpośrednio z produkcją rolną: grunty orne, sady i plantacje wieloletnie oraz użytki zielone – trwałe łąki i pastwiska, służące do produkcji paszy i wypasu bydła. [1].

wał. W skrajnych przypadkach mogą to być również tereny, które choć pełniące pewną określoną funkcję, są wykorzystywane w sposób ekstensywny albo ich potencjał jest znacznie większy, niż aktualny stan zagospodarowania.

Można zaobserwować, że ostatnimi czasy następuje powolne odejście od tradycyjnej definicji miasta, określanego jako *"(...) historycznie ukształtowany typ osiedla, wyznaczony istnieniem konkretnej społeczności cząstkowej, skoncentrowanej na pewnym obszarze, o odrębnej organizacji, uznanej i określonej prawnie oraz wytwarzającej w ramach swej działalności zespół trwałych urządzeń materialnych o specyficznej fizjonomii, która odzwierciedla odrębny typ krajobrazu. (...)"*[2]

Jak zauważył to Krier [3] formuła miasta oparta na segregacji funkcjonalnej i strefowaniu z zapewnieniem jedynie funkcji produkcyjno-przemysłowej już się wyczerpała, czego dowodem jest postępująca degradacja i degeneracja struktur miejskich o tym charakterze. Jednym z rozwiązań, które przyjęto w celu poprawy sytuacji jest właśnie wprowadzenie zwartej, ciągłego systemu struktur zieleni miejskiej. Jednak warunkiem prawidłowego działania takiej sieci jest przeciwdziałanie jej izolacji, zarówno funkcjonalnej, jak i lokalizacyjnej. Dla zapewnienia ciągłości zieleni miejskiej plany sieci w skali regionu czy aglomeracji powinny być traktowane nadrzędnie i uwzględniać połączenia z drobniejszymi sieciami o znaczeniu lokalnym. Aby w praktyce została zrealizowana ich funkcja strukturotwórcza, konieczne jest powiązanie w nich funkcji ochronnych z rolnictwem, leśnictwem i rekreacją [4, 13].

3. Nieużytki miejskie

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto definicję nieużytku miejskiego opracowanego na podstawie pojęć odnoszących się do formy nieużytku znanego z nauk geograficznych i ekologicznych. W założeniu podstawowym nieużytek to taki obszar – rodzaj gruntu, który z powodu naturalnych warunków siedliskowych lub na skutek działalności rolniczej przemysłowej, leśnej lub innej nie posiada lub utracił wartość użytkową. [5] W takim przypadku do nieużytków zaliczane są bagna, wydmy, tereny o niekorzystnym ukształtowaniu terenu, składowiska odpadów oraz grunty zdegradowane z powodu różnych czynników. W przyjętych założeniach ich zagospodarowanie, mające na celu przywrócenie funkcji tożsamyh pierwotnym, to jest rolnej, czy leśnej staje się utrudnione ze względu na znaczny koszt oraz czasochłonność zabiegów rekultywacyjnych. Ich zagospodarowanie rolne, leśne lub inne jest trudne lub bardzo kosztowne ze względu na konieczność wykonywania odpowiednich zabiegów rekultywacyjnych, melioracyjnych, zalesień itp.

Jak wykaże dalsza analiza wybranych miast polskich sama kategoryzacja nieużytków miejskich, mimo pewnych ogólnych tendencji jest ściśle zależna od konkretnego przypadku i może być rozumiana w wieloraki sposób. W ogólnym ujęciu forma nieużytku miejskiego może w rzeczywistości być w pełni przekształcalna, może pełnić, mimo swojej "zadeklarowanej" bezfunkcyjności pewne wyznaczalne role. m.in.:

- bytowe (np. czasowe farmy, ogrody miejskie),
- rekreacyjne (np. parki, ścieżki, tymczasowe place zabaw),
- edukacyjne, artystyczne (np. miejsce instalacji artystycznych, performatywnych),
- zdrowotne (np. miejsca odbywania zajęć z zakresu zooterapii).



Rys. 1. Przestrzeń międzygatunkowa tworząca się samoistnie w największym w Europie ogrodzonym parku, powstałym pierwotnie jako rezerwat jeleni w Londynie. Park Richmond w Londynie, październik 2015

4. Przestrzenie międzygatunkowe

Przestrzeń międzygatunkowa jako nowe zjawisko w urbanistyce i przestrzeni architektonicznej jest pojęciem zaczerpniętym z pracy Edwarda Dodingtona dotyczącej kształtowania środowiska poshumanistycznego oraz stworzonego przez niego pojęcia parku wielogatunkowego. [6,7] Łącząc to pojęcia z zagadnieniami z zakresu biologii oraz ekologii otrzymujemy zespół cech, które po wprowadzeniu w życie tworzą formę zagospodarowania przestrzeni realizującą założenia nowej, strukturotwórczej formy zagospodarowania terenów zielonych. Postulując przy tym stworzenie otwartej sieci wzajemnie powiązanych przestrzeni o zmiennej funkcji, tworzy się obraz miasta, w którym jego programowana segregacja funkcjonalna dążąca do wydzielenia monogatunkowych monofunkcji w połączeniu z wyrugowaniem funkcji tradycyjnie uznawanych za ruralne ulega przekształceniu w ideowo wielofunkcyjną tkankę, która ulega dynamicznym zmianom i reaguje na cyklicznie zmieniające się zapotrzebowanie społeczne.

4.1. Definicja

W niniejszej pracy przyjęto definicję przestrzeni międzygatunkowej opracowanej przez autorkę podczas pracy nad rozprawą doktorską. Opierając się na pojęciu poly – species architecture wprowadzonym przez Edwarda Dodingtona, które jednak odnosiło się jedynie do zagadnienia samej architektury opracowano pojęcie przestrzeni międzygatunkowej, definiowanej jako rodzaj zagospodarowania terenu powstałego na styku pomiędzy terenami wytworzonymi i użytkowanymi przez człowieka, a terenami użytkowanymi przez zwierzęta. Może ona ukształtować się zarówno w sposób naturalny, jak i antropogeniczny na terenach leżących w granicach miast. W miejscach tych w sposób niewymuszony następuje proces integracji, jako współużytkowania przestrzeni na równych prawach przez wszystkie przebywające w niej gatunki, nie wyłączając człowieka, jako pierwotnego inicjatora jej powstania.

W uproszczeniu przestrzenią międzygatunkową możemy nazwać każde miejsce świadomej interakcji pomiędzy zwierzętami a ludźmi, w której zwierzę jest traktowane jako współużytkownik miejsca, jego docelowy współodbiorca, a nie jedynie jako narzędzie służące człowiekowi do osiągnięcia pewnych konkretnych celów, bądź to zdrowotnych, edukacyjnych, rekreacyjnych czy kulturowych. Świadomie pominięto tu aspekt bytowy związany z pracą fizyczną zwierząt i ich znaczeniem dla wyżywienia ludzi, jako już u podstaw niemający wspólnych mianowników z pojęciem równości praw.

Niezmiernie istotnym aspektem w analizowaniu przestrzeni międzygatunkowych jako form przestrzennych jest ich ścisły związek z założeniami zieleni miejskiej i jej rozwojem w strukturach miasta. Przyjęcie za punkt bazowy dla poniższej analizy relacji miasto – natura pozwala prześledzić historyczne i kulturowe zmiany, które umożliwiły powstanie bardziej zwartych relacji pomiędzy strukturami przeznaczonymi dla ludzi i zwierząt. Stanowi to punkt wyjściowy w rozważaniach na temat tworzenia się w miastach przestrzeni międzygatunkowych, ich genezy i możliwości zaistnienia w większych strukturach urbanistycznych jako trwałe element układowych sieciowych.

"Rodzaj przestrzeni miejskiej powstałej na styku pomiędzy terenami wytworzonymi i użytkowymi przez człowieka, a terenami użytkowymi przez zwierzęta zarówno w sposób naturalny, jak i antropogenicznymi, a leżącymi w granicach miast, w której, w sposób niewymuszony następuje proces integracji, jako współużytkowania przestrzeni na równych prawach przez wszystkie przebywające w niej gatunki, nie wyłączając człowieka, jako pierwotnego inicjatora jej powstania." [8]

4.2. Przykłady

Ze względu na konieczność zachowania wszelkich wymogów związanych zarówno z bezpieczeństwem każdego z użytkowników, jak i z koniecznością zapewnienia parametrów gwarantujących komfort i swobodę korzystania z miejsc dostosowanych do grupy użytkowników o skrajnie odmiennych wymaganiach przestrzennych, przestrzenie międzygatunkowe w ścisłym tego słowa znaczeniu powstają jedynie w formie parków lub terenów rekreacyjnych o znacznej powierzchni. Przykład aranżacji takich terenów stanowi wspomniany już amerykański park Garey w Georgetown w Teksasie.

Charakterystycznym elementem w tego typu inwestycjach jest zastosowanie maksymalnie dwóch ogólnodostępnych wejść stanowiących wydzieloną strefę wejściową, rodzaj strefy buforowej oddzielającej, przy pomocy układu bram zewnętrznie od wnętrza wydzielonego obszaru. Ma to na celu w głównej mierze zwiększenie bezpieczeństwa przebywających wewnątrz osób i zwierząt poprzez kontrolę dostępu, jak również zapobieżenie niekontrolowanemu wydostaniu się na zewnątrz dzieci czy zwierząt. Podobny zabieg przestrzenny powoduje również ograniczenie możliwego niekorzystnego wpływu na otoczenie, co zwiększa realnie odczuwalny poziom przyzwolenia społecznego na tego typu funkcje w najbliższym sąsiedztwie oraz podnosi poziom akceptacji dla zjawisk integracyjnych.

Ograniczoną formę przestrzeni międzygatunkowej stanowią również wspomniane trasy rekreacyjne pieszo- rowerowo - konne, rozpowszechnione zwłaszcza w krajach anglosaskich. Tworzone na podstawie wzorca dróg przygotowanych dla ruchu powozów, wzbogacone o elementy dostępne dla kolejnych użytkowników, posiadają również swoje niezależne ustawodawstwo². Ze względu na liniowy charakter trasy takie posiadają szerszy zakres oddziaływania, tworząc wyraźny akcent w strukturze miejskiej. Łączą ze sobą elementy

² Przykładowo Design Manual For Roads And Bridges, Volume 6 Section 3 "Road Geometry Highway Features" Part 5 Ta 90/05 The Geometric Design Of Pedestrian, Cycle And Equestrian Routes, wydane przez Ministerstwo Transportu Wielkiej Brytanii.

punktowe spełniające rolę komunikacyjną i redystrybuującą użytkowników oraz miejsca skumulowanej aktywności ludzi i zwierząt. Poniższe przykłady zawierają analizę dwóch tego typu elementów zaprojektowanych i wdrożonych dla miasta Vancouver. Poszczególne trasy powstałe w powiązaniu terenami rekreacyjnymi miasta oraz siecią rzeczna. Stanowią doskonały przykład realizacji myśli o przestrzeni integracyjnej jako idei, wokół której można zbudować pomysł na realizację całościowego układu terenów rekreacyjnych w mieście. Większość założeń, które pojawiają się w warstwie ideowej bądź realizacyjnej w mniejszym lub większym stopniu nawiązuje do założeń howardowskiego miasta-ogrodu [9]. Sformułowana przez niego teoria była podstawą stworzenia i realizacji planu pierwszego miasta-ogrodu w miejscowości Letchworth pod Londynem, autorstwa Barrego Parkera i Raymonda Unwina. Opierająca się na głównej zasadzie stworzenia przestrzeni przyjaznej dla życia i rekreacji mieszkańców, idea stała się jednak początkiem idei miast satelickich, miast - sypialni, które zaczęły powstawać wokół największych światowych metropolii. Z drugiej jednak strony teoria ta stworzyła również podwaliny dla powstania idei hybrydowej formy wsi w mieście, permakulturowego tworu powstającego jako element struktury miejskiej, jednak z drugiej strony całkowicie od niego oderwany, jak w przypadku nowej dzielnicy holenderskiego Almere - Oosterwold, zwany Agromere [10].

5. Związek przestrzeni międzygatunkowych z pojęciem nieużytku miejskiego

Choć nie jest to oczywiste, związek między przestrzeniami międzygatunkowymi powstającymi samoistnie, a rolą celowo lub nie powstających nieużytków jest jednoznaczna. Przykładem dobrze ilustrującym taką właśnie etymologię jest sposób funkcjonowania osiedla Ijburg – Haveneiland-West w Amsterdamie. (Rys. 2) Mimo zadeklarowanych pro ekologicznych postaw w projektowaniu i funkcjonowaniu osiedla zwierzęta domowe nie mają tu wstępu na większość terenów zieleni urządzonej. Jednak w planie pozostawiono pasy ziemi "niczyjej", nieużytki między brzegiem sztucznych wysp, a zabudową mieszkalną, tworząc pole dla eksperymentów funkcjonalnych mieszkańców osiedla. To tu powstały ciągi pieszo-rowerowe z trasą spacerową dla psów, farmy miejskie, w tym Moes32 oraz place zabaw dla zwierząt i dzieci.

W tym kontekście współczesne przestrzenie międzygatunkowe powstają w miejscach bez konkretnie określonej funkcji lub stanowią element implementowany w już funkcjonującą strukturę o przeznaczeniu nie konfliktogennym, nie wywołującym antagonizmów społecznych.

Interakcje międzygatunkowe najczęściej powstają na obszarach o specyficznej genezie i przeznaczeniu. Zachodzący proces najłatwiej zaobserwować w przypadku przestrzeni niczyich, określonych jako miejsca bez ściśle zdefiniowanego podziału własności lub których stan prawny nie jest znany, czy zewidencjonowany.

Interakcje tego typu będą miały również miejsce w wypadku granic pomiędzy terenami o wyraźnie odmiennych funkcjach (np. funkcja mieszkalna, a przemysłowa) . Jest to niewątpliwie konsekwencją wprowadzania do miast konsekwentnego strefowania funkcjonalnego, które na granicach obszarów powoduje powstanie pasa "ziemi niczyjej", zwanej dalej linią demarkacyjną. Jej charakter może być różny w zależności od przyjętego własnościowego lub funkcjonalnego kryterium podziału. Analiza antagonizmów przestrzennych na styku różnych wysegregowanych funkcji w mieście pozwoliła określić kilka potencjalnych miejsc katalizujących tworzenie i utrzymanie rodzaju zagospodarowania noszącego znamiona międzygatunkowości. Tego typu punktem katalizującym staje się powstanie granicy między strefami prywatnymi w miejscach zmiany sposobu użytkowania prze-

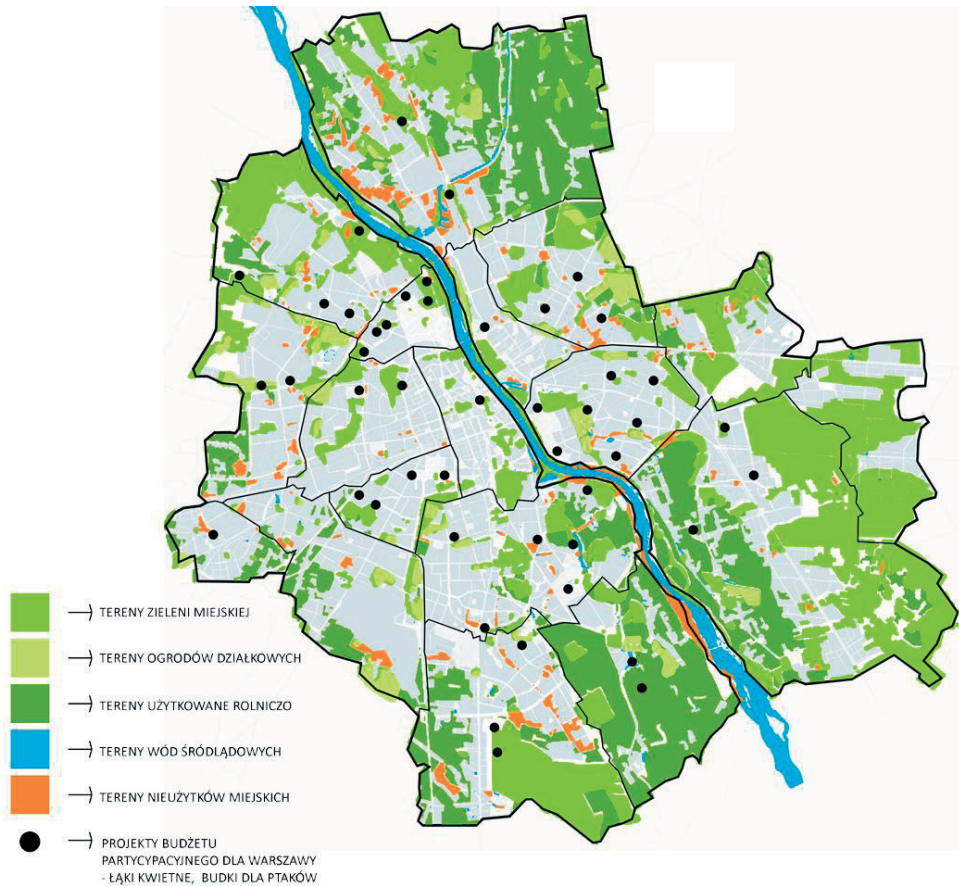
strzennego w miejscu powstania strefy o mieszanym przeznaczeniu lub też na granicy stref publicznych, w miejscach zmiany sposobu użytkowania przestrzeni, gdzie na styku różnych funkcji powstaje strefa o mieszanym przeznaczeniu, np. w miejscu łączenia parków i ciągów zieleni rekreacyjnej. Na styku między przestrzeniami prywatnymi a publicznymi powstają tzw. przestrzeni hybrydowe, natomiast w miejscach posiadających prawnego właściciela, lecz celowo pozostawionych w stanie niezagospodarowanym, lub wykorzystywanych biernie jako zielen izolacyjna czy ochronna – typowe nieużytki miejskie.



Rys. 2. Przykład pro-ekologicznych rozwiązań w projektowaniu terenów zieleni osiedlowej w dzielnicy Amsterdamu IJburg – Haveneiland-West, wykluczających lub dopuszczających obecność zwierząt domowych i dzikich

6. Opis przypadku – Warszawa, Wrocław, Zielona Góra

Najlepszymi przykładami implementacji teorii przestrzeni międzygatunkowych w praktyce w warunkach polskich są działania podejmowane w części dużych miast takich, jak Warszawa czy Wrocław. W niniejszym opracowaniu uwzględniono również Zieloną Górę, jako szczególnie i unikalny w skali kraju przypadek specyficzny ze względu na swoją lokalizację oraz strukturę terenów miejskich powiększonych nagle na początku 2015 roku.

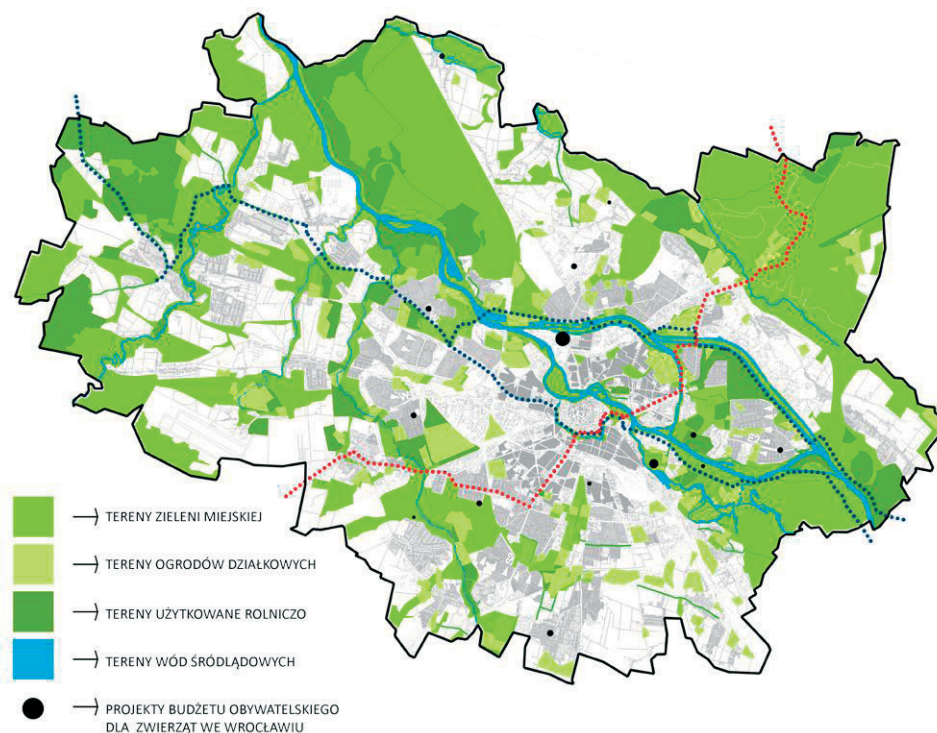


Rys. 3. Rozmieszczenie terenów zieleni w mieście w połączeniu z obszarami nieużytków oraz projektami budżetu partycypacyjnego obejmującego łąki kwietne, budki dla ptaków oraz parki dla psów. Przykład Warszawy

Warszawa, jako miasto posiada w swoich granicach obszary leśne usytuowane od strony północno-zachodniej zlokalizowane po obu stronach Wisły oraz od strony południowej, jak również zwarte założenie od strony wschodniej. Jak ukazuje poniższy rysunek, oprócz wyraźnie zwartego kompleksu wschodniego zieleni wysoka o charakterze leśnym lub parkowym znajduje się w dużym rozproszeniu na terenie całego miasta, z zachwianiem owej równomierności od strony zachodniej. (Rys. 3) Podobnie tereny o charakterze rolnym i łąkowym zlokalizowane są w pobliżu kompleksów leśnych na obszarach północno-wschodnim oraz południowo-zachodnim, związanym z biegiem rzeki. W wypadku Warszawy istotnym elementem w budowie struktury przestrzeni międzygatunkowych są nieużytki oraz ogrody działkowe, które uzupełniają układ zieleni miejskiej. Na kompletność systemu przestrzeni międzygatunkowych Warszawy składają się również istniejące ośrodki zooterapii (zwłaszcza hipo- i kynoterapii), parki dla psów oraz elementy powstałe w ramach budżetów obywatelskich. Tegoroczny (stan na 2016 r.) budżet partycypacyjny miasta zawierał szereg projektów związanych z obecnością zwierząt w miastach, co w istotny sposób odróżnia stolicę od reszty kraju. Do głównych inicjatyw należy zakładanie łąk kwietnych jako siedlisk wielu gatunków owadów oraz budowa budek lęgowych dla ptaków w centrum miast. Jak widać większość działalności o tym charakterze skupia się w obrębie śródmieścia, omijając

istniejące założenia zieleni miejskiej. Co charakterystyczne, układy te mają bardzo niewiele punktów wspólnych, łącząc się częściej z terenami silnie zabudowanymi.

Specyficzny układ zieleni miejskiej Wrocławia sięga czasów XIX - wiecznego układu klinowego. Znacznie większa jej część skupia się wzdłuż brzegów Odry z kierunku północno-zachodniego oraz wschodniego. System ten uzupełniają połączone ze sobą elementy parków, skwerów i ogrodów działkowych. W mieście funkcjonują liczne ośrodki zooterapii, w tym wykorzystujące czasowo tereny nadrzecznych nieużytków. (Rys. 4)



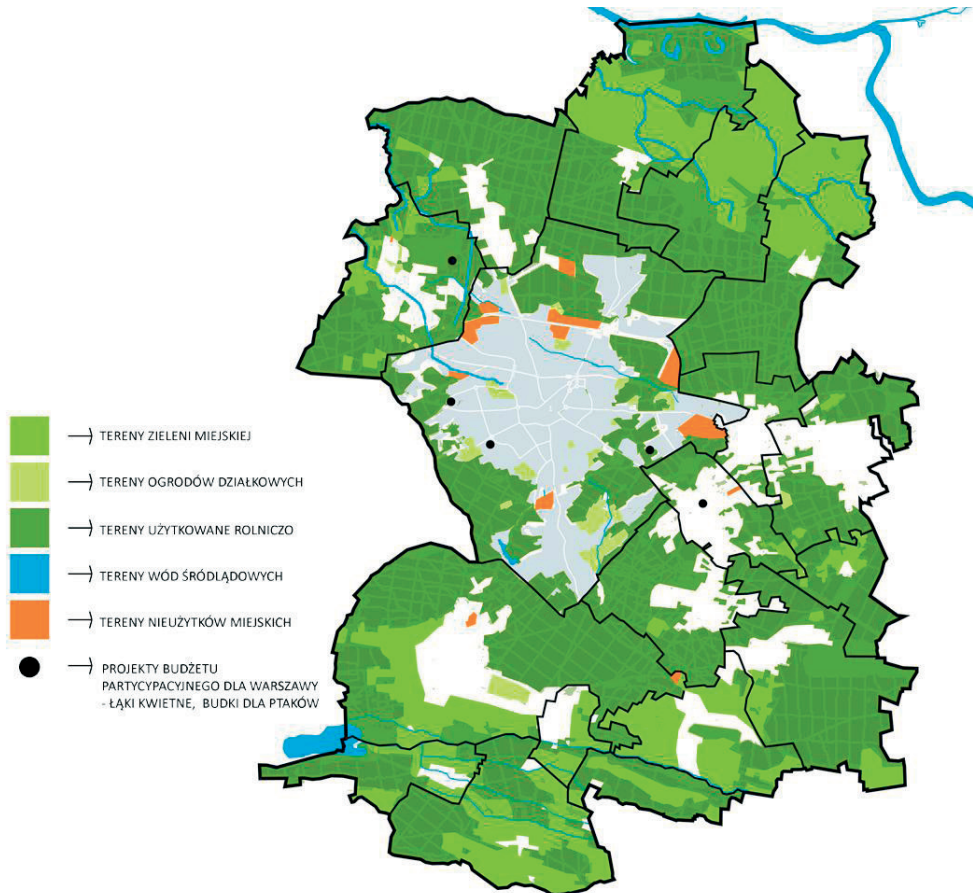
Rys. 4. Rozmieszczenie terenów zieleni w mieście w połączeniu z obszarami nieużytków oraz projektami budżetu partycypacyjnego parki dla psów i ośrodki zooterapii. Przypadek Wrocławia

Przypadek Zielonej Góry jest o tyle szczególny, że powierzchnia miasta uległa znacznemu powiększeniu wraz z wcieleniem w granice miasta gminy wiejskiej Zielona Góra i powstanie aglomeracji od początku 2015 roku. Dotychczas bardzo silnie zalesiona, po prawie pięciokrotnym zwiększeniu swojej powierzchni, Zielona Góra zyskała zwarty pierścień terenów leśnych dookoła tzw. Starego Miasta oraz pasma terenów uprawnych na południowym wschodzie oraz na północy. [11]

Tabela 1. Zmiana struktury zieleni miejskiej aglomeracji zielonogórskiej na przełomie 2014/2015 roku

Rok	2014	2015
Powierzchnia ogółem [ha]	5834	27832
Powierzchnia lasów publicznych [ha]	2556,1	14590,4
Powierzchnia lasów ogółem [ha]	2572,4	14941,3
Powierzchnia lasów prywatnych [ha]	16,3	350,8

O ile w wypadku innych miast mówimy o nieużytkach w sytuacji głównie terenów czasowego użytkowania lub pozostałych po już nieistniejącej funkcji, o tyle w wypadku Zielonej Góry należy przededefiniować nieco pojęcie nieużytku miejskiego w kontekście zachodzących przemian strukturalnych. Ze względu na bardzo dużą lesistość za tereny "miejsko" nieużyteczne można uznać przede wszystkim tereny łąk i upraw rolnych na glebach niższych kategorii oraz część zalesień bez wprowadzonych dodatkowych funkcji. [12, 14] (Rys. 5)



Rys. 5. Rozmieszczenie terenów zieleni w mieście w połączeniu z obszarami nieużytków oraz ośrodkami zooterapii. Przypadek Zielonej Góry

7. Efekty wprowadzenia

Zmiany, które zachodzą w strukturach miast pod wpływem wprowadzenia w nie miejsc o charakterze przestrzeni międzygatunkowych można podzielić na kilka kategorii w zależności od strefy oddziaływania relacji człowiek - zwierzę.

Najistotniejszym z nich jest znacznie społeczne, którego głównym wyznacznikiem jest rozwój idei partycypacji społecznej jako formy współtworzenia miasta. Mechanizmy wywierania wpływu społecznego dowodzą roli bezpośredniego zaangażowania w działanie na wzrost poziomu poparcia dla wspieranej inicjatywy oraz konsekwencji w realizacji tak

wyznaczonego celu. Nie bez znaczenia jest tu również ogólna poprawa dobrostanu człowieka w związku z biernym lub czynnym kontaktem ze zwierzętami i naturą. Istotne ze względu na ogólne dążenie do wprowadzania w życie idei rozwoju zrównoważonego jest otwarcie kanału implementacji zasad rozwoju zrównoważonego poprzez wsparcie (bierne lub czynne) oddolnych inicjatyw mieszkańców w formie indywidualnej lub zorganizowanej, jak w wypadku projektów budżetu obywatelskiego. W tym wypadku wprowadzenie formy parków międzygatunkowych przyczynia się bezpośrednio do wprowadzenia w życie pojęć z zakresu szeroko pojętej ekologii. (Rys. 6)

Aspektem ekonomicznym zachodzącego procesu jest przede wszystkim stworzenie podstawy do powstawania różnych form rolnictwa miejskiego, jako uzupełnienia sieci zieleni miejskiej oraz metody na decentralizację funkcji miejskich. Jest to o tyle istotne, że jednocześnie stwarza możliwość dla samowystarczalności miast poprzez wprowadzenie produkcji żywności oraz możliwości uzyskania przez mieszkańców alternatywnego do typowo miejskich źródła dochodu poprzez wprowadzenie w tego typu przestrzeniach usług odpłatnych takich, jak produkcja żywności, ośrodki terapeutyczne itp.

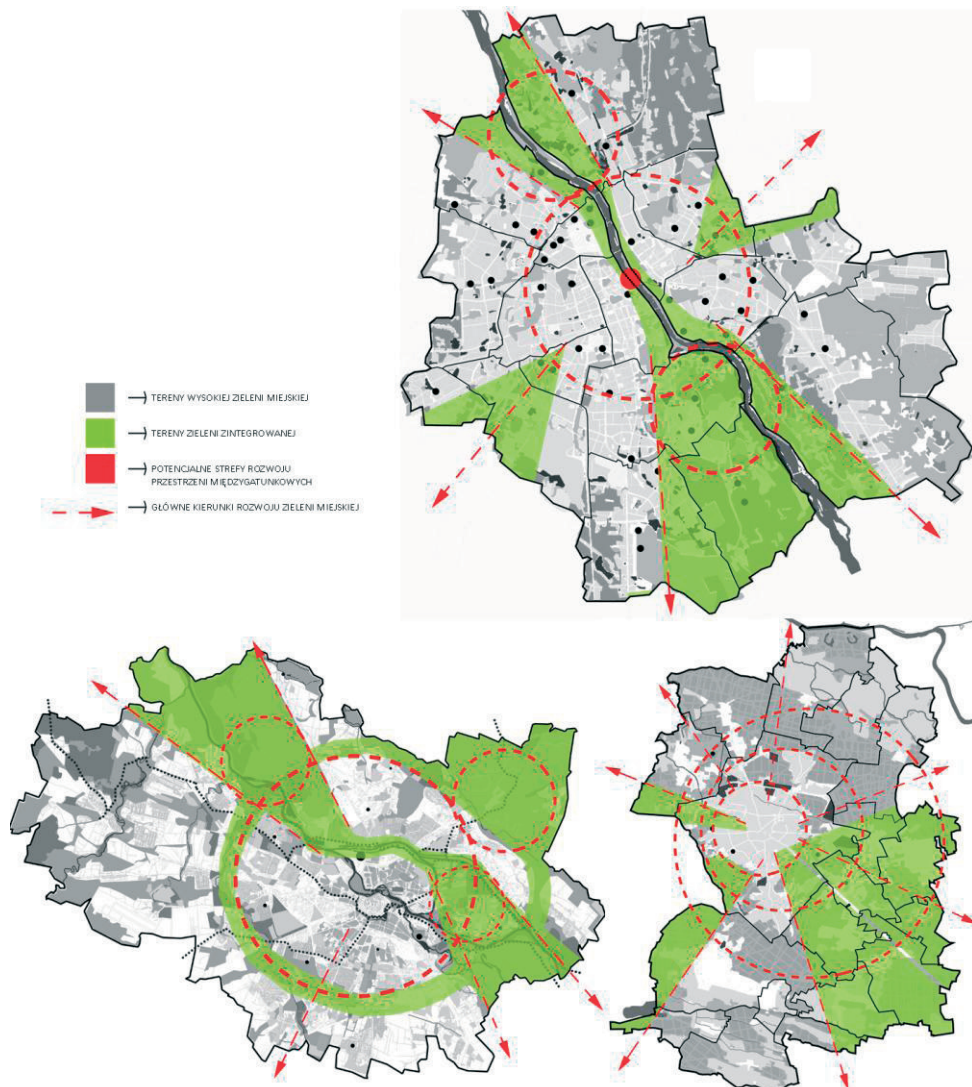
Zastanowić się należy, jak kształtuje się sytuacja prawna terenów przeznaczonych dla zwierząt w polskich miastach. Jeszcze do niedawna Ustawa o hodowli zwierząt zakazywała wszelkiej hodowli, poza hobbystycznymi, zwierząt takich, jak psy czy koty, na obszarach w granicach administracyjnych polskich miast. Jak jednak pokazywała praktyka, w znacznej części przypadków był to przepis martwy, choć znacznie utrudniający życie mieszkańcom miast, chcącym hodować gołębie, pszczoły czy konie poza terenami wyznaczonymi dla ogrodów zoologicznych i zwierzyńców. Sytuacja nieco się poprawiła wraz z wprowadzeniem zmiany w Ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach w 2013 roku, w której te gminy zostały zobowiązane do określenia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy, a w nim w szczególności

"(...) wymagań utrzymywania zwierząt gospodarskich na terenach wyłączonych z produkcji rolniczej, w tym także zakazu ich utrzymywania na określonych obszarach lub w poszczególnych nieruchomościach (...)", [15]

co stworzyło furtkę dla potencjalnych miejskich rolników, terapeutów czy hobbystów, przenosząc ciężar decyzji bezpośrednio na władze gminne.

Oczywiście nie jest to działanie wystarczające. Niesie ono za sobą konieczność określenia w aktach prawa lokalnego możliwości hodowli takich zwierząt oraz stawiania zabudować służących zwierzętom w miastach. Wymaga to jednak pojawienia się ogólnej świadomości, że takie formy zagospodarowania przestrzeni miast są w ogóle możliwe.

Wprowadzenie w projektowaniu miast pojęcia przestrzeni międzygatunkowych będzie miało największy wpływ na samą funkcjonalność miasta poprzez wprowadzenie nowej funkcji konsekwentnie odchodzącej od założeń segregacji i strefowania miast. Niesie to za sobą konieczność stworzenia bezkonfliktowych przestrzeni dla zwierząt domowych oraz dzikich w miastach, wyboru lokalizacji nieuciążliwych albo taki dobór wprowadzanej funkcji, by stanowiła ona uzupełnienie tej wiodącej na danym terenie. W szerszym kontekście przyczyni się to do rozwoju postaw prosumenckich w miejskiej permakulturze.



Rys. 6. Analiza możliwości wprowadzenia zamkniętych systemów przestrzeni międzygminnych opartych na istniejących układach zieleni leśnej, zieleni uporządkowanej, terenów użytkowanych rolniczo w miastach i elementów zagospodarowania służących zwierzętom w mieście. Główne kierunki rozwoju. Przypadek Warszawy, Wrocławia i Zielonej Góry

8. Podsumowanie

Pojawieniu się pojęcia przestrzeni międzygminnej towarzyszyło wiele przemian społecznych, kulturowych i ideowych, które umożliwiły przejście od przedmiotowego traktowania zwierząt na terenach zurbanizowanych i pozwoliły na uformowanie się ich podmiotowości. Przejmując pewne pojęcia z zakresu ekologii, filozofii społecznej czy psychologii, stworzona została definicja rozwijająca się coraz dynamiczniej pod różnymi nazwami. Przestrzeń międzygminna może być rozpatrywana razem z pojęciami takimi, jak animal-aided design [16], polyspecies architecture i wiele innych.

Tym istotniejsza staje się próba wdrożenia pojęć związanych z szeroko pojętą architekturą integracyjną dla zwierząt i ludzi. Polskie miasta przechodzą teraz proces gwałtownych przemian dostosowujących je do potrzeb wolnego rynku, rosnących potrzeb i wymagań bogacącego się społeczeństwa w zakresie jakości przestrzeni oraz jej funkcjonalności. Odpowiedzią na działania w tym właśnie nurcie, łączącym podwyższone standardy jakościowe z myśleniem pro - ekologicznym jest właśnie to, co obecnie nazywamy projektowaniem przestrzeni międzyzgatunkowych. Jak pokazują powyższe analizy przestrzenie te mogą w przyszłości stać się jedną z idei przyświecających urbanistom i architektom w świadomym kreowaniu miejsc przeznaczonych dla każdej z żywych istot zamieszkujących tereny miast.

Literatura

1. Chmielewski J. *Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005, 406.
2. Dziewoński K. *Geografia osadnictwa i zaludnienia. Dorobek, podstawy teoretyczne i problemy badawcze*. Przegląd Geograficzny 28 (1956) 4.
3. Krier L. *Architektura wspólnoty*. Słowo/obraz/terytoria, Gdańsk, 2011.
4. Szulczewska B., Cieszevska A. *Układ przyrodniczy obszaru metropolitalnego: sieć w pierścieniu czy pierścień w sieci?* [w:] Żywiolowe rozprzestrzenianie się miast: studia nad zrównoważonym rozwojem, tom 2. (red. Kozłowski S.). Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok i Warszawa, 2006, 49–70.
5. Encyklopedia PWN, <http://encyklopedia.pwn.pl/encyklopedia/>, dostęp 01.03.2016.
6. Dodington E.M. *Polyspecies park*. <http://www.expandedenvironment.org/polyspecies-park/>, dostęp 10.06.2015.
7. Dodington E.M. *How to design with the animal. Constructing posthumanist environments*. Master of architecture thesis, ProQuest, UMI Dissertations Publishing, Houston, 2011.
8. Kleszcz J. *Zooterapia w przestrzeni miejskiej. Współistnienie ludzi i zwierząt*. Raporty Katedry Architektury Mieszkaniowej, Przemysłowej, Wnętrz, Ruralistyki, Krajobrazu, Sztuk Wizualnych i Systemów Konstrukcyjnych PWr, seria PRE nr 9. Rozprawa doktorska. Politechnika Wrocławska, Wydział Architektury, Wrocław, 2014, 142.
9. Howard E. *Garden cities of to-morrow*. Londyn, 1902, przedruk: Osborn F. J., Faber and Faber, Londyn, 1946, 50-57, 138-147.
10. Jansma J.E., Visser A.J., de Wolf P., Stobbelaar D.J. *Agomere: how to integrate urban agriculture in the development of the Dutch city of Almere?*, 16th IFOAM Organic World Congress, Modena, Włochy, 2008 [za:] <http://orgprints.org/view/projects/conference.html>, dostęp 01.03.2016.
11. Greinert A., Drozdek M. *Zielona Zielona Góra. Strategia rozwoju terenów zieleni w mieście Zielona Góra*. Instytut Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2015.
12. Jerzak L., Reda P. *Ochrona przyrody w Zielonej Górze do 1945 roku* [w:] Historia Zielonej Góry. Tom II. Dzieje miasta w XIX i XX wieku. [red. Strzyżewski W.]. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra, 2011. 191-202.
13. Kronenberg J., Bergier T. *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*. Fundacja Sendzimira, Kraków, 2010, 245.
14. http://zielonagora.stat.gov.pl/gfx/zielonagora/userfiles/_public/podregiony_2015/podr2015_dzial_xa.pdf, odczyt 01.03.2016.
15. <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130001399>, odczyt 01.03.2016.
16. Hauck T., Weisser W. *AAD Animal aided – design*. Technische Universität München, 2015.

Urban wasteland arrangement as an polyspecies area – effects of implementation – the analysis

Justyna Kleszcz

*Department of Architecture and Urban Planning,
Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering,
University of Zielona Góra, e-mail: j.kleszcz@aiu.uz.zgora.pl*

Abstract: Urban wasteland areas are being formed in two ways. They can be a part of extensively used areas basing on different etymology or, what is more important, a form of artefacts remaining after extinct function. This nascent land, between space of different use, represents the quality or mediocrity of the bordering lines between things planned in the city and those areas left and developing beside without specified plan. Additionally, lack of wasteland's arrangement causes functional, compositional and aesthetical division. With this reason the main purpose of the research is to analyze potential locations of land, which could, in the future, be used to make urban space left without any formal management more coherent and its temporary adaptation for recreational, integrative or educational purposes to be used by inhabitants - both human and animal. Moreover the implementation of idea of polyspecies areas as a form of actual solution, a method of transforming problematic urban areas, will have an influence on changing the way of city functioning as a living body, ecosystem and urban structure. This way of forming space cumulates positive features of urban transformations - building quality of green recreation areas, sports grounds, the increase of safety, recreating urban flora and fauna and much more.

Keywords: polyspecies area, urbanism, animal architecture, town planning, urban green areas.

Idea smart city a przeciwdziałanie degradacji miast

Natalia Gorgol

Doktorantka w A-33 – Zakładzie Przestrzeni Urbanistycznych,
Wydział Architektury, Politechnika Krakowska, e-mail: n.gorgol@gmail.com

Streszczenie: Każde kolejne pokolenie żyje w coraz szybszym tempie, dlatego również miasta podlegają coraz szybszym procesom transformacji. Stoją one przed coraz trudniejszymi wyzwaniami zarówno ze względu na ilość, jak i tempo zachodzenia w nich procesów transformacji (takich jak m.in. wysoki wskaźnik emigracji, utrata konkurencyjności, degradacja przestrzeni miejskiej i środowiska). Bez wprowadzenia zintegrowanych programów przeciwdziałających degradacji miast, poprawa jakości życia mieszkańców oraz przestrzeni miejskiej zdają się być niemożliwe. Podejmuje się wiele prób mających na celu znalezienie „remedium” dla współczesnych miast. Na popularności zyskuje idea *Smart City*, wprowadzana w coraz większej ilości ośrodków w Europie. *Smart city* to miasto inteligentne, czyli takie, które wykorzystuje postęp technologiczny „w służbie” mieszkańcom. Jednym z najważniejszych aspektów *smart cities* jest synergia wielu elementów składających się na obraz miasta: uwarunkowań społecznych, kulturowych i administracyjnych, gospodarki, warunków mieszkaniowych, inteligentnych technologii oraz inteligentnego transportu. Powiązanie ze sobą wszystkich tych czynników umożliwia efektywny, trwały i zrównoważony rozwój danego ośrodka. Dzięki „inteligentnemu” zarządzaniu przestrzeniami publicznymi, infrastrukturą i transportem oraz świadomemu społeczeństwu *Smart City* umożliwi wzrost konkurencyjności miejscowości w poszanowaniu standardu życia jego mieszkańców oraz środowiska naturalnego. Artykuł stawia pytanie o metody wdrażania idei *smart city*, jako najbardziej efektywnego procesu transformacji współczesnych miast na przykładzie trzech miast: Wiednia, Zurychu i Krakowa.

Słowa kluczowe: smart city, miasto, wymiary smart city, forma miasta, zrównoważony rozwój, strategia Zurich 2035, inteligentne zarządzanie przestrzenią miasta, EU smart cities, Aspern Urban Innovation.

1. Wstęp

Żyjemy w coraz bardziej dynamicznej rzeczywistości, dlatego także miasta, jako środowisko naszego życia ulegają coraz szybszym procesom transformacji ze względu na dynamikę zmian. Stoją one przed coraz trudniejszymi wyzwaniami zarówno ze względu na ilość, jak i tempo zachodzenia w nich procesów transformacji. Można wymienić trzy podstawowe płaszczyzny, przyczyniające się do degradacji miast: degradację społeczną, degradację ekonomiczną, degradację przestrzenną.¹ Bez wprowadzenia zintegrowanych programów przeciwdziałających degradacji miast, poprawa jakości życia mieszkańców oraz przestrzeni miejskiej zdają się być niemożliwe. Zmieniają się nie tylko potrzeby mieszkańców, ale również ich liczba. O rosnącej roli miast i stawianych im wymagań świadczy chociażby raport Międzynarodowej Organizacji ds. Migracji (IOM), według którego w 2014 na świecie miasta zamieszkiwało 54% populacji. Zgodnie z raportem liczba

¹ Zborowski, 2009.

ludności na świecie w 2050 roku podwoi się i będzie wynosić 6.9 miliarda ludzi.² Prognoza ta pokazuje, jak ważne jest poszukiwanie nowych kierunków rozwoju miast i przeciwdziałania ich degradacji.

Nie sposób prowadzić rozważań nad próbami zachowania konkurencyjności i utrzymania wysokiego poziomu życia w mieście bez wcześniejszego zdefiniowania, czym miasto właściwie jest. Miasto zostało określone w licznych definicjach, podkreślających dany aspekt miasta: terytorialny, historyczny, fizyczny, czy społeczny. Na potrzeby artykułu autor przyjmuje definicję A. Wallisa akcentującą zarówno aspekt urbanistyczny, społeczny jak i tożsamościowy miast, według którego „miasto jest systemem złożonym z dwóch organicznie powiązanych, współdziałających na zasadzie sprzężeń zwrotnych, lecz autonomicznych podsystemów – urbanistycznego i społecznego.”³ Na podsystem urbanistyczny składają się materialne elementy antropomorficzne oraz elementy naturalne, które wspólnie tworzą strukturę przestrzenną. Natomiast podsystem społeczny to „zbiorowość użytkowników miasta.”⁴ Nie można zatem rozpatrywać miasta w kontekście materialnych elementów tworzących je, takich jak: system komunikacyjny, założenia urbanistyczne i konkretne budynki w oderwaniu od analizy społeczności, która go zamieszkuje. Miasto jest zatem na tyle dynamiczne na ile zmienne są potrzeby jego mieszkańców. Na potwierdzenie tej tezy warto przytoczyć definicję S. Kostofa, akcentującą dynamiczny charakter miast: „Miasta nigdy nie są spokojne; nie ustają w wysiłkach, aby dokładnie określać swój sens. (...) Pomiędzy konserwacją a procesem to proces musi mieć ostatnie słowo. Ostatecznie urbanistyczna prawda leży w przepływie.”⁵ A. A. Kantarek podkreśla w swojej monografii *O orientacji w przestrzeni*, że budowanie formy urbanistycznej nie może być dążeniem do stworzenia nowej, oderwanej od tożsamości danego ośrodka, wizji miasta, a jedynie procesem dopasowania go do nowych wymagań, co określa jako „przeprowadzenie miasta przez kolejny etap „podróży.”⁶ Należy podkreślić, że niezależnie od podjętych środków przebudowy miasta, ma ona na celu przede wszystkim jak najdoskonalsze spełnienie wymagań i potrzeb jego mieszkańców.



Rys. 1. Graficzne przedstawienie definicji miasta A. Wallisa. Źródło: Opracowanie własne autora

Prowadząc rozważania na temat wymagań i potrzeb mieszkańców jako punkt wyjściowy należałoby przyjąć potrzeby ujęte w piramidzie opracowanej przez A. Masłowa.

² World Migration Report 2015.

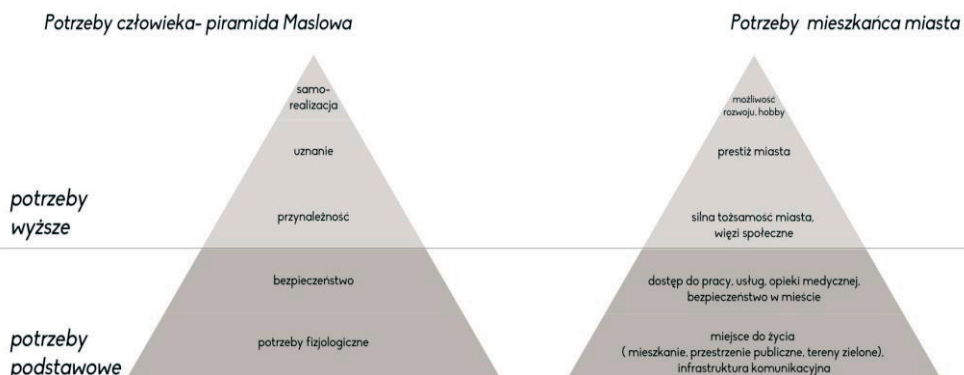
³ Wallis 1977, s.79.

⁴ Ibidem. Definicję miasta obrazuje grafika (Rys.1) zamieszczona na końcu opracowania.

⁵ Kostof 1992, [w:] [Kantarek, 2013, s. 21].

⁶ Kantarek 2013 s.157.

Poszczególne szczeble piramid, odnoszące się do potrzeb jednostki można w ujęciu szerszym odnieść do potrzeb danej społeczności miasta. Schemat zamieszczono poniżej – Rys. 2.



Rys. 2. Graficzne porównanie potrzeb mieszkańca miasta do potrzeb jednostki na podstawie piramidy A. Maslowa. Źródło: Opracowanie własne autora

2. Idea smart city

Podjęmowane jest wiele prób mających na celu znalezienie „remedium” dla współczesnych miast. Na popularności wyraźnie zyskuje idea *smart city*, wprowadzana w coraz większej ilości ośrodków w Europie⁷, w tym w miastach średniej wielkości. Według analityków organizacji RAND: 51% miast Unii Europejskiej o liczbie mieszkańców większej niż 100 000 wdraża co najmniej dwa programy, opierające się na idei *smart city*.⁸ Mimo to trudno wskazać jest jednoznaczna definicję, czym właściwie *smart city* jest. Przyczyną może być fakt, że większość programów dotyczących stworzenia miasta inteligentnego pozostaje w trakcie realizacji, a każdy z nich przyjmuje inny aspekt *smart city* za wiodący.

Podczas poszukiwania znaczenia terminu *smart city* można natrafić na liczne definicje. Jedne z nich akcentują technologiczny aspekt miasta oraz wdrażanie rozwiązań opartych na zaawansowanych technologiach, inne skupiają się na elementach tworzących całość miasta i uwzględniają także jego mieszkańców. Na potrzeby artykułu przyjęto definicję A.Caragliu, C.Del Bo, P.Nijkampa: „Miasto może być uznane za inteligentne, kiedy inwestuje w kapitał ludzki i społeczny oraz tradycyjną (transport) i nowoczesną (ICT) infrastrukturę komunikacyjną, wspiera zrównoważony rozwój ekonomiczny oraz wysoką jakość życia mieszkańców, przy zrównoważonym zarządzaniu zasobami naturalnymi, przy zaangażowaniu i partycypacji mieszkańców”⁹

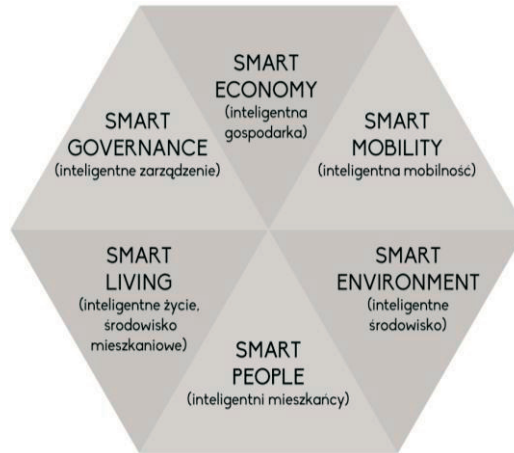
Jako uzupełnienie warto przytoczyć definicję zespołu badawczego pod kierunkiem R.Giffingera prowadzącego badania nad europejskimi miastami inteligentnymi na Uniwersytecie Technicznym w Wiedniu. Naukowcy ci opisującą *smart city* na zasadzie synergii sześciu elementów składających się na nie: *smart economy*, *smart people*, *smart governan-*

⁷ EU smart cities.

⁸ Manville et al., 2014, s.10. Według raportu: Ponad dwie trzecie badanych projektów, prowadzonych na terenie Unii Europejskiej pozostawało w fazie projektowej lub pilotażowej. (Stan na 2014 r.).

⁹ Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P., 2009.

ce, *smart mobility*, *smart environment*, *smart living*.¹⁰ Z urbanistycznego punktu widzenia najistotniejsze są cztery ostatnie składowe. Inteligentne zarządzanie opiera się głównie na partycypacji międzysektorowej oraz planowaniu perspektywicznym. Inteligentna mobilność na zapewnieniu dostępności do danego ośrodka oraz na zrównoważonym, ekologicznym i bezpiecznym transporcie. Na cechy *smart living* składają się: bezpieczeństwo, jakość zabudowy, atrakcyjność turystyczna miasta, brak wyraźnych różnic społecznych, dostęp do obiektów kulturalnych oraz edukacyjnych oraz opieki zdrowotnej. Inteligentne środowisko to podejście proekologiczne oraz atrakcyjność otoczenia mieszkańca danego miasta.



Rys. 3. Graficzne przedstawienie definicji smart city R. Giffingera. Źródło: Opracowanie własne autora

3. Sposoby przeciwdziałania degradacji miast w odniesieniu do smart city- studium przypadków

H. Van Beurden określiła trzy elementy potrzebne do stworzenia *smart city*: wizję, określającą, w jakim kierunku miasto powinno się rozwijać; ludzi, którym miasto ma służyć i respektować ich potrzeby; oraz proces- sposób, w jaki ta przemiana jest możliwa.¹¹ Analiza przykładów realizacji wdrażania idei *smart city* w trzech miastach: Wiedniu, Zurychu i Krakowie opiera się na analizie tych miast na podstawie wyżej wymienionych elementów.

3.1. Studium przypadku: Wiedeń – przykład dobrze prosperującego europejskiego miasta smart city

WIZJA

Wiedeń od lat znajduje się w czołówce najlepszych miast do życia, co potwierdzają wysokie noty w rankingach, m.in. druga pozycja, zaraz po Melbourne, w rankingu najlepszych miast do życia na świecie według raportu ośrodka badawczego *Economist Intelligence Unit (EIU)* na rok 2015.¹² Mimo że miasto rozwija się harmonijnie i zapewnia mieszkańcom wysoką jakość życia nie ustaje ono w wysiłkach poprawy swojej kondycji. Celem wdrażania idei *smart city* w Wiedniu jest utrzymanie, a nawet polepszenie, poziomu jakości

¹⁰ Giffinger R. et al., 2007 s.11.

¹¹ Van Beurden [w:] Manville et al., 2014, s.78.

¹² Global Liveability Ranking 2015.

przestrzeni miejskiej, środowiska naturalnego i poziomu życia w mieście przy równoczesnym wzroście liczby mieszkańców. Miasto prowadzi też badania nad optymalnymi osiedlami przyszłości na przykładzie projektowanych dzielnic, o czym świadczy przykład nowej dzielnicy Wiednia – Aspern.

LUDZIE

Zgodnie z założeniami idei *smart city* proces wdrażania „inteligentnych” rozwiązań powinien odbywać się na zasadzie partycypacji społecznej. Wiedeń jest przykładem dobrej praktyki w tym wymiarze. Partycypacja przy tworzeniu nowej formy miasta oparta jest na współpracy trzech stron: urzędu miasta, prywatnych właścicieli gruntów oraz instytucji badawczych, których wspólnym celem jest zapewnienie optymalnej przestrzeni życia dla mieszkańców. Współpracę międzysektorową wyraźnie widać na przykładzie dzielnicy Aspern, której masterplan oraz projekt urbanistyczny powstał jako efekt konsultacji społecznych z mieszkańcami, władzami miasta i inwestorami. Mieszkańcy uczestniczą także w procesie realizacji założeń planu poprzez tzw. „*City Labs*.”

PROCES

Miasto inwestuje we wszystkie elementy składowe miasta inteligentnego, opisane we wcześniejszej części artykułu, wyznaczone przez zespół badawczy pod kierunkiem R. Giffingera. Jednak w procesie „podróży miasta” w kierunku *smart city* szczególnie znaczenie mają trzy składowe: inteligentna mobilność (*smart mobility*), inteligentne środowisko (*smart environment*) oraz inteligentne życie oraz środowisko mieszkaniowe (*smart living*).

W kontekście inteligentnej mobilności, celem Wiednia jest redukcja ruchu kołowego indywidualnych kierowców z obecnego poziomu 28% do 15% do 2030 roku.¹³ Miasto zamierza osiągnąć ten efekt poprzez dalsze inwestycje w obecnie już dobrze rozwiniętą sieć transportu miejskiego, np. poprzez rozbudowę linii metra pomiędzy nową dzielnicą Aspern a centrum miasta. Planuje się, że eko-mobilność miasta (transport rowerowy, zbiorowy i pieszy, *car sharing*) do roku 2025 osiągnie pułap 85%. Dla porównania w 2012 r. udział ten wynosił 73%.

Do działań w ramach polityki *smart environment* zaliczyć można zarówno priorytetową rolę eko-mobilności oraz wymóg zachowania terenów biologicznie czynnych w mieście na poziomie powyżej 50% całej powierzchni¹⁴, który czyni Wiedeń jednym z najbardziej zielonych miast Europy.

Analizując działania w obszarze *smart living* należy podkreślić, że głównym inwestorem i właścicielem gruntów jest miasto oraz fakt, że cały Wiedeń objęty jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Wiedeńska polityka budowy nowych mieszkań opiera się na systemie, partycypacji miasta w procesie budowlanym. W efekcie 60% populacji miasta¹⁵ ma możliwość zamieszkania w zabudowie w pełni lub częściowo sfinansowanej przez miasto. Warunkiem dla projektowanej zabudowy jest dostępność finansowa dla mieszkańców. Ponadto, musi ona spełniać następujące warunki: uwzględnić rozwiązania proekologiczne: ograniczać zużycie zasobów naturalnych i emisję CO₂ oraz zapewniać wysokie standardy urbanistyczno-architektoniczne.

Na szczególną uwagę zasługuje proces tworzenia nowej dzielnicy miasta – Aspern, określanej mianem laboratorium innowacji (*urban innovation*). Zakończenie budowy 240-hektarowego, usytuowanego nad jeziorem, osiedla planowane jest na 2028 rok.¹⁶ Jest to jedno z największych założeń urbanistycznych, realizowanych obecnie w Europie. Projekt

¹³ Rahmenstrategie.

¹⁴ Ibidem.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Aspern Seestadt.

opiera się na synergii elementów składowych *smart city*: inteligentnym środowisku mieszkaniowym, inteligentnej mobilności oraz inteligentnemu środowisku, rozumianym także jako wzmocnienie niezależności energetycznej nowej zabudowy. Jest to osiedle modelowe, wyznacznik dla przyszłych inwestycji w Europie w zakresie sposobów ochrony klimatu, redukcji emisji CO₂ oraz budowy formy urbanistycznej nowych dzielnic *smart cities*.

Do najważniejszych wyznaczników wysokiej jakości projektowanego osiedla zaliczyć można:

- dostęp do transportu publicznego i eko-mobilności (Osiedle zlokalizowane jest w regionie CENTROPE, na strategicznej osi rozwoju Wiedeń-Bratysława, który w przyszłości ma stać się wiodącym ośrodkiem badań naukowych. Ponadto, założenie urbanistyczne zostanie powiązanie linią metra z centrum miasta, co zapewni mieszkańcom połączenie z centrum miasta w czasie ok. 25 minut.);
- zróżnicowaną strukturę funkcjonalną nowej zabudowy, w tym zapewnienie równowagi pomiędzy nowymi miejscami pracy oraz udziałem zabudowy mieszkaniowej;
- niezależność energetyczną osiedla oraz planowane zużycie energii na poziomie 2000 Watt na jednego mieszkańca;
- dbałość o jakość rozwiązań architektoniczno-urbanistycznych, zarówno pod kątem estetyki, jak i wykorzystania alternatywnych źródeł energii (Poszczególne projekty poddawane są szczegółowej weryfikacji przez koordynatorów budowy dzielnicy. Dopiero po spełnieniu podstawowych kryteriów: estetycznych, jakości materiałów budowlanych oraz rozwiązań proekologicznych, projekt zostaje dopuszczony do realizacji.);
- zapewnienie sieci różnorodnych przestrzeni publicznych, w tym dostępu do jeziora i zielonych terenów rekreacyjnych.

3.2. Studium przypadku: Zurych – przykład przeciwdziałania przyszłej degradacji miast

WIZJA

Zurych jest miastem o największym potencjale w regionie oraz w całej Szwajcarii. Największy wpływ na rozwój ośrodka miał rozwój banków oraz giełdy zuryckiej, dzięki którym miasto zyskało miano finansowej stolicy kraju. Gospodarczy i finansowy charakter miasta do dzisiaj pozostają jego siłą napędową. Obecnie miasto rozwija się harmonijnie i nie zachodzą w nim alarmujące procesy degradacji. Jednak Zurych, będący miastem średniej wielkości, liczącym ok. 400 000 mieszkańców¹⁷, według prognoz powiększy się o 20% mieszkańców.¹⁸ Taka prognoza stawia nowe wyzwania przed miastem. Konieczny jest rozwój miasta i przebudowa jego formy urbanistycznej, aby zapewnić odpowiednie warunki dla stale powiększającej się liczby mieszkańców. Przykład ten jest interesujący ze względu na to, że w mieście został wdrożony proces transformacji, który ma na celu prewencyjne przeciwdziałanie degradacji. Takie podejście nosi niewątpliwie znamiona idei *smart city*.

LUDZIE

Strategicznym celem, które miasto postanowiło zrealizować to: równoległa rewitalizacja wielu dzielnic miasta – głównie postindustrialnych, rozbudowa przestrzeni publicznych w mieście oraz wielkoskalarne projekty infrastrukturalne. Zadania te wymagają zmian w obowiązujących przepisach i regulacjach prawnych – opracowania nowych planów

¹⁷ Dane za 2014 rok.

¹⁸ Strategien Zurich 2035, roz. Wachstum.

ogólnych rozwoju miasta i danych dzielnic, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz wprowadzenia wyjątkowych przepisów budowlanych oraz planów rozwojowych, pozwalających na skrócenie czasu przebudowy miasta. Przeprowadzanie tych procesów nie byłoby możliwe bez sprawnej i efektywnej komunikacji pomiędzy zaangażowanymi stronami oraz fachowej koordynacji projektów urbanistycznych, architektonicznych i infrastrukturalnych. Dlatego istotną rolę w procesie rozwojowym w kontekście *smart city* Zurychu ma partycypacja społeczna rozumiana jako współpraca trzech stron: urzędu miasta, prywatnych właścicieli gruntów oraz mieszkańców danej dzielnicy, która miała zagwarantować miastu harmonijny, zrównoważony rozwój.

Ponadto, dla strategicznych stref przebudowy zurycki urząd miasta powołał do życia grupę specjalistów zwaną *Gebietsmanagement*, działającą w danym, rewitalizowanym obszarze. Grupa ta aktywnie uczestniczy w budowie formy danej dzielnicy, a mówiąc sensu largo, formy miasta, na którą składają się poszczególne dzielnice. *Gebietsmanagement* koordynuje zarówno fazę projektową jak i budowlaną danej inwestycji. Do zadań grup *Gebietsmanagement* należą: opracowywanie strategicznych programów, takich jak master plany dzielnicy oraz projekty infrastrukturalne oraz efektywna koordynacja procesu rozwoju danego obszaru i monitorowanie spójności publicznych i prywatnych inwestycji.¹⁹ Grupa ta jest zaangażowana w proces rewitalizacji aż do momentu, kiedy konkretne założenia budowlane zostaną zrealizowane.

PROCES

Od ponad 15 lat zurycki *Stadtamt*, odpowiednik polskiego Urzędu Miasta, realizuje wraz z właścicielami gruntów i nieruchomości, planistami oraz branżystami zintegrowany program operacyjny. Głównym celem programu jest zapewnienie możliwości stworzenia środowiska życia dla mieszkańców na możliwie najwyższym poziomie, z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Ten miasto rozumie w szerszym kontekście, jako zapewnienie większej niezależności miasta, zarówno w kontekście proekologicznym, prospołecznym oraz urbanistyczno-architektonicznym. Rozwój miasta skupia się zatem na trzech głównych aspektach: potencjale gospodarczym ośrodka, proekologicznym podejściu do zasobów naturalnych oraz aktywizacji wszystkich warstw społeczeństwa. Z architektonicznego punktu widzenia, istotny jest też czwarty dodatkowy aspekt: rozwój w oparciu o poszanowanie urbanistyki i dziedzictwa architektonicznego miasta.²⁰

Utworzono trzy programy operacyjne: *Strategien Zuerich 2035* (studium kierunków rozwoju miasta), RES (odpowiednik polskiego studium kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego) oraz BZO (odpowiednik miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego), które mają zapewnić ład przestrzenny.²¹ Dokumenty te nie są innowacyjną metodą i można je porównać do Polskich odpowiedników. Główne cele: idea miasta policentrycznego, wysoka jakość życia, rozwinięta komunikacja miejska i infrastruktura oraz bliski dostęp do usług w powiązaniu z rozwiązaniami urbanistycznymi i architektonicznymi wysokiej jakości też brzmią znajomo. Jednak sposób realizacji tym założeń jest nietypowy i zasługuje na omówienie.

Postulatem wartym uwagi jest polityka dogęszczania tkanki miejskiej, przeciwdziałająca „rozlewaniu się” miasta poza obecne granice. Intensyfikacja zabudowy w tym wypadku nie oznacza spadku jakości życia mieszkańców i utraty przestrzeni biologicznie czynnej, co wpisuje się w podwaliny idei *smart city*. Dotyczy natomiast rewitalizacji dzielnic poprzemysłowych oraz uwolnienia centrum miasta od nieestetycznej infrastruktury kolejowej

¹⁹ Stadt Zuerich- Raemliche Entwicklungsstrategie.

²⁰ Stadt Zuerich- Planungsinstrumente, Broszura, s.2.

²¹ Stadt Zuerich- Raemliche Entwicklungsstrategie.

poprzez „ukrycie” dworca pod ziemią. Zabieg ten pozwolił na „odzyskanie” 55 ha²² powierzchni przeznaczonej pod zabudowę mieszkaniową, biurową oraz usługową. Wymogiem dla projektowanej urbanistyki jest zachowanie zasad zrównoważonego rozwoju, różnorodności zabudowy i policentryczności miasta oraz dbałość o wysoką jakość środowiska naturalnego. Każda z przebudowywanych dzielnic mimo że przechodzi metamorfozę projektowana jest tak, by zachowała swoją indywidualność i wpisywała się w tożsamość miasta. Wymóg ten jest charakterystyczny dla *smart cities* typu *brownfield*.

Do innowacyjnych, zastosowanych w Zurychu, instrumentów planistycznych należą: zmiana miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na potrzeby danej strefy przebudowy, wprowadzenie wyjątkowych przepisów budowlanych, znoszących wcześniejsze wytyczne i ograniczenia, nowa parcelacja gruntów, w szczególności terenów o skomplikowanym kształcie, utrudniającym ich zabudowę.

Głównym kierunkiem rozwoju miasta jest zrównoważony rozwój, samowystarczalność energetyczna miasta i redukcja emisji CO₂. Miasto systematycznie wdraża politykę społeczeństwa 2000-Watt, które cechuje maksymalne zużycie energii na osobę wynoszące 2000 watt. Na uwagę zasługuje budowa pierwszego niezależnego energetycznie, a więc inteligentnego w kontekście *smart city*, osiedla *Green City* o powierzchni 8 ha.²³ Jest to kompleks biurowo-usługowo-mieszkaniowy, w pełni zasilany energią pochodzącą z paneli fotowoltaicznych, powstały w procesie rewitalizacji postindustrialnej dzielnicy. Cechą charakterystyczną kompleksu jest też różnorodność mieszkań, od własnościowych po przeznaczone na wynajem. Zurych jest przykładem miasta, które próbuje inteligentnie dopasowywać się do przyszłych potrzeb miasta, by przeciwdziałać degradacji, która jeszcze nie nastąpiła.

3.3. Studium przypadku: Kraków – polska inicjatywa *smart city*

WIZJA

Kraków jest drugim co do wielkości miastem w Polsce, stale rozwijającym się. W warunkach polskich przyjmuje się, że zdegradowany obszar miejski, to przestrzeń, w której w wyraźny sposób odnotować się da co najmniej trzy z wymienionych poniżej kryteriów: bezrobocie; ubóstwo i trudne warunki mieszkaniowe, przestępczość, niski poziom wykształcenia lub przedsiębiorczości, degradację techniczną, zanieczyszczenie środowiska naturalnego.²⁴ Podobnie jak inne duże miasta również Kraków zmaga się z tymi wyzwaniami. Aby polepszyć jakość przestrzeni miejskiej i życia mieszkańców miasto dąży do spełnienia standardów *smart city*. Proces rozwojowy miasta w kontekście *smart city* odbywa się na bazie doświadczeń projektów zagranicznych, głównie wiedeńskiego. Podkreślić należy, iż próby wdrażania idei *smart city* w Krakowie zaczęły się stosunkowo niedawno i mają charakter programu pilotażowego.

LUDZIE

W pilotażowe projekty dotyczące zastosowania idei *smart city* w Krakowie zaangażowani zostali specjaliści z wielu dziedzin, pracownicy instytucji administracyjnych (Urzędu Miasta Krakowa, Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego oraz Wojewódzkiego Urzędu Pracy) oraz naukowcy zajmujący się problematyką *smart city*: przedstawiciele Uniwersytetu Technicznego w Wiedniu oraz Forum Virium Helsinki.²⁵ Projekt Krakowskiego Parku Technologicznego zakłada

²² Stadt Zuerich Europaallee.

²³ Green City.

²⁴ Miejski program rewitalizacji.

²⁵ Strategia SMART_KOM 2014, s.6.

wytworzenie partycypacji i współpracy międzysektorowej NBSM (Nauka – Biznes – Samorząd – Mieszkańcy).²⁶

PROCES

W Krakowie proces wdrażania „inteligentnych” rozwiązań odbywa się we współpracy z Krakowskim Parkiem Technologicznym Sp. z o.o., która zaowocowała raportem „*SMART_KOM Kraków w sieci inteligentnych miast*”. Wskazuje on możliwe kierunki rozwoju miasta jako *smart city*. Określa on także strategiczne wytyczne w sześciu podstawowych aspektach: inteligentnej gospodarki, inteligentnych mieszkańców, inteligentnego środowiska, inteligentnej mobilności, inteligentnego zarządzania i inteligentnego życia. Głównym celem raportu jest zwiększenie świadomości mieszkańców obszaru Krakowskiego Obszaru Metropolitalnego oraz opracowanie strategii rozwoju miasta w kierunku *smart* oraz możliwych narzędzi, które w tym celu można wykorzystać. Na podstawie tych danych powstała strategia „*SMART_KOM czyli mapa drogowa dla inteligentnych rozwiązań w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym*”, zawierająca strategiczne rekomendacje oraz omówienie szczegółowe możliwych rozwiązań w obszarach: mobilność i środowisko; partycypacji i jakości przestrzeni publicznej; aktywni, zdrowi i bezpieczni mieszkańcy.

Struktura własnościowa gruntów w Krakowie (przeważająca liczba właścicieli prywatnych) nie pozwala miastu na wprowadzanie wielkoskalarnych inwestycji omówionych na przykładzie Zurychu i Wiednia. Dlatego rozwiązania wprowadzane w mieście mają charakter akupunktularny. Na chwilę obecną rozwiązania typu *smart* dotyczą inteligentnej mobilności. Jako udane realizacje można wymienić udostępnioną przez Spółkę Miejską Infrastrukturę aplikację mobilną InfoParking,²⁷ dotyczącą krakowskiej strefy płatnego parkowania. Informuje ona kierowców o: strefach płatnego parkowania, wskazuje najbliższy parkometr oraz pozwala zapisać lokalizację, w której kierowca pozostawia samochód. Inteligentne rozwiązania zastosowano także w komunikacji publicznej, np.: system dotyczący ruchu tramwajowego oraz system sterowania obszarowego sygnalizacją świetlną. Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie wprowadził także miejsca Pocałuj i Jedź (*Kiss&Ride*), które pozwalają kierowcom na wysadzenie pasażerów, którzy przesiadają się do środków komunikacji publicznej.

4. Podsumowanie

Strukturę przestrzenną miasta i jego mieszkańców można porównać do złożonego systemu naczyń połączonych. Budowa formy miasta jest pracą nad wizją miasta przyszłości i nie może być prowadzona z pominięciem dogłębnej analizy stanu istniejącego, problemów miasta, jego mocnych punktów oraz potrzeb jego mieszkańców.

Miasto ma zarazem wymiar urbanistyczny oraz społeczny, dlatego przeciwdziałanie degradacji miasta nie może skupiać się jedynie na formalnych elementach budujących je: ulicach, przestrzeniach publicznych i budynkach; musi za nimi podążać poprawa jakości przestrzeni miejskiej z perspektywy jej użytkowników. Proces przebudowy musi podążać za potrzebami mieszkańców i stale podnosić warunki ich życia oraz zapewniać zdrowe środowisko do funkcjonowania w danym ośrodku miejskim.

Tempo zmian demograficznych i rosnąca rola miast wymusza poszukiwanie nowych kierunków ich rozwoju. *Smart city* zdaje się być najbardziej efektywną metodą zwalczania degradacji miasta, zarówno obecnej, jak i prognozowanej, ponieważ bazuje na synergii elementów składających się jego obraz. Proces tworzenia *smart city* zaczyna się od wizji

²⁶ Strategia SMART_KOM 2015, s.6.

²⁷ InfoParking 2.0.

miasta przyszłości, która powinna być długofalowa, ponieważ wdrażanie zmian następuje jako „podróż miasta” w kierunku nowej formy. Wizja ta powinna uwzględniać potrzeby ludzi, którym miast służy. Termin *smart city* nie oznacza tego samego dla każdego miasta. Jak potwierdzono na przykładzie analizowanych miast, transformacja powinna odbywać się z uwzględnieniem kontekstu urbanistycznego, historycznego i kulturowego. Idea *smart city* powinna być indywidualnie dopasowana do potrzeb danego ośrodka.

Literatura

1. Zborowski A. (red.) *Demograficzne i społeczne uwarunkowania rewitalizacji miast w Polsce*. Instytut Rozwoju Miast, Tom 5, Kraków 2009.
2. *World Migration Report 2015*. [w:] International Organization for Migration [dostęp:10.01.2016] <https://www.iom.int/world-migration-report-2015>.
3. Wallis A. *Miasto i przestrzeń*. PWN, Warszawa 1977.
4. Kostof S. *The city assembled, the elements of urban form through history*. Thames & Hudson, London 1992.
5. Kantarek A. *O orientacji w przestrzeni miasta*. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Seria architektura, Monografia 424, Kraków 2013.
6. *EU smart cities*. [w:] Rand Corporation [dostęp:20.02.2016] <http://www.rand.org/randeurope/research/projects/eu-smart-cities.html>.
7. Manville C., et al. *Mapping smart cities in the EU*. Brussels: European Parliament, Directorate-General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, Jan. 2014 [dostęp:21.02.2016] http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf.
8. Van Beurden H. *Dynamics of smart cities: inspiring views from experts across Europe*, Amsterdam 2011.
9. Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. *Smart cities in Europe*. 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS, 2009.
10. *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*. Wiedeń: Centre of Regional Science, 2007 [dostęp:15.02.2016] http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.
11. Global Liveability Ranking 2015 [w:] Economist Intelligence Unit [dostęp: 10.01.2016] http://www.eiu.com/public/topical_report.aspx?campaignid=Liveability2015.
12. *Rahmenstrategie* [w:] Smart city Wien, [dostęp:1.03.2016], <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/initiative/rahmenstrategie/>.
13. *Aspern Seestadt* [w:] Smart city Wien, [dostęp:1.03.2016], <https://smartcity.wien.gv.at/site/en/projekte/bauen-wohnen/aspern-seestadt/>.
14. *Strategien Zurich 2035 roz. Wachstum* [w:] Stadt Zuerich, [dostęp:6.01.2016] https://www.stadt-zuerich.ch/epaper/portal/strategie_2035_output/web/flipviewerxpress.html.
15. *Raumliche Entwicklungsstrategie* [w:] Stadt Zuerich, [dostęp:6.01.2016] https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau_u_planung/planung/raeumliche_entwicklungsstrategie.html.
16. *Flattblatt planungs instrumente* [w:] tadt Zuerich, [dostęp:6.01.2016] https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/bewilligungen_und_beratung/beratung/planung/best_practice_planungsinstrumente.html.
17. *Europaallee* [w:] Stadt Zuerich, [dostęp:8.01.2016] <https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/entwicklungsgebiete/europaallee/kennzahlen.html>.
18. *Green City*. [dostęp:17.01.2016] <http://www.greencity.ch/de/areal/>.
19. *Miejski program rewitalizacji* [dostęp:28.02.2016] http://rewitalizacja.krakow.pl/rewitalizacja/7346,artykul,miejski_program_rewitalizacji_krakowa.html.
20. Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o., SMART_KOM Kraków w sieci inteligentnych miast, Krakow 2014.

21. Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o., SMART_KOM czyli mapa drogowa dla inteligentnych rozwiązań w Krakowskim Obszarze Metropolitalnym Krakow 2015.
22. *InfoParking 2.0*. [w:] Miejska Infrastruktura, [dostęp:29.02.2016] <http://mi.krakow.pl/>.

Smart city idea and alleviation of the cities' degradation

Natalia Gorgol

*PhD Candidate, A-33 – Department of Urban Spaces, Faculty of Architecture,
Cracow University of Technology, e-mail: n.gorgol@gmail.com*

Abstract: Every single generation tends to live in more and more hectic pace. This is why cities are also going through transformation processes more rapidly. There are many challenges ahead of the cities, not only due to the number, but also because of the pace of transformation processes, such as: high rate of emigration, loss of the competitiveness of cities, degradation of urban space and environment. Undoubtedly, without any integrated programs undertaken to alleviate symptoms of the degradation of cities, neither the improvement of inhabitants' life quality nor the valuable urban space quality may be provided. There are numerous attempts to find the 'remedy' for contemporary cities. While being applied in a significant number of cities in Europe, the idea of smart city seems to be in the spotlight nowadays. This tendency brings up the question of what the term '*smart city*' stands for. A '*smart city*' would be compared to an intelligent city -the city which uses technological progress to serve its inhabitants. The most vital aspect of smart city is synergy of six basic factors adding up to the global image of a city: social, administrative and cultural conditioning; economy, living conditions, intelligent technologies and intelligent mobility. The combination of all mentioned above elements enables effective and continued growth of a particular city. Thanks to both intelligent governance of public space, infrastructure and transportation; and high awareness of the society the smart city idea ensures not only competitive but also sustainable growth of a city. The article poses a question of what means should be utilized to implement changes to effectively make a city smart. The article presents the analysis of three cities: Vienna, Zurich and Cracow.

Keywords: smart city, smart city dimensions, city, urban form, sustainable growth, Zurich 2035 strategy, intelligent governance of urban space, EU smart cities, Aspern Urban Innovation.

Kultur Büro Elisabeth w Berlinie – kościoły do wynajęcia

Marta Alina Rusnak

*Katedra Historii Architektury, Sztuki i Techniki,
Politechnika Wroclawska, marta.rusnak@pwr.edu.pl*

Streszczenie: Po II Wojnie Światowej w Berlinie, tak jak w całych Niemczech i Europie, postępowało zjawisko laicyzacji społeczeństwa. W wielu miejscach skala zeświecczenia skutkowałą koniecznością poszukiwania nie tylko rozwiązań w celu ratowania kurczących się budżetów wspólnot religijnych, ale także sposobów na pożyteczne i atrakcyjne ożywienie coraz rzadziej wykorzystywanych obiektów będących w posiadaniu Kościoła. Opuszczone świątynie oznaczały również fragmentaryczną utratę spójności miasta, częściowo utracone zostały bowiem niegdyś istotne związki społeczne podtrzymywane przez spotkania religijne. W Berlinie, a w szczególności w dzielnicy Mitte, problem ekonomicznej eksploatacji przestrzeni religijnych stopniowo zyskiwał na znaczeniu, a pomysły na rozwiązanie sytuacji ewoluowały przez niemal 50 lat. W wyniku stopniowych transformacji powstało Kultur Büro Elisabeth. Organizację powołano, aby ocalić światowej klasy zabytek architektury, autorstwa K.F. Schinkla, a także, by odtworzyć dawne relacje przestrzenne i społeczne. W efekcie prowadzonego przez wiele lat dialogu stworzono także warunki do wieloaspektowej rewitalizacji wszystkich ewangelickich obiektów religijnych w tej części miasta oraz kreowania współczesnych wartości kulturowych dzięki, którym wskrzeszane lub reinterpretowane są ich cechy. Co istotne, organizacja od 2014 roku funkcjonuje bez dotacji – oznacza to, że wypracowano tam model postępowania, który jest satysfakcjonujący także pod względem ekonomicznym. Z tego powodu należałoby dobrze poznać ten mechanizm i zastanowić się nad możliwością jego adaptacji na gruncie Polskim.

Słowa kluczowe: kościoły, rewitalizacja, kulturowa adaptacja, ruina, zarządzanie zabytkami, Berlin.

1. Wstęp. Synergia w ochronie zabytku

W poniższej pracy opisano, czym może być efekt synergii w ochronie i adaptacji zabytku sakralnego. Aby zakwalifikować jakiś proces adaptacji jako synergetyczny należy zbadać, czy energia poświęcona na jego zachowanie obiektu zaowocowała dodatkowymi korzyściami, przekraczającymi sumę włożonego wysiłku oraz funduszy [1]¹. W ochronie zabytku korzyści te nie muszą być rozumiane w sposób dosłowny, jako poprawa stanu obiektu lub korzyść ekonomiczna związana z obniżeniem kosztów eksploatacji. Profity można definiować także jako zachowanie dziedzictwa niematerialnego: wspieranie działań prospołecznych, kulturowych lub utrzymanie praktyk religijnych.

Tych pozamaterialnych dóbr zwykle nie da się wycenić. Z pewnością namiastką ich mierzalności możemy mieć jednak do czynienia w opisanym poniżej przypadku Kultur Büro Elisabeth w Berlinie, tam bowiem z zabytkowej niepewtarzalności obiektów sakralnych uczyniono wartość rynkową. W czasie trwającej od lat 90. XX wieku rewitalizacji synchronizowano ze sobą interwencję architektoniczno-budowlaną, działania prospołeczne oraz

¹ synergizm – współdziałanie różnych czynników, skuteczniejsze niż suma ich oddzielnych działań.

marketingowe. W wyniku wypracowanej przez niemal 10 lat (1998-2007) formuły, pieniądze pozyskane z działalności komercyjnej są obecnie w całości przeznaczane na utrzymanie kościołów, wspieranie debiutujących artystów i szeroko rozumiane intelektualne pobudzenie mieszkańców tej części Berlina, a obecnie Kultur Büro Elisabeth funkcjonuje na zasadach non profit, nie wymaga więc żadnego wsparcia od władz świeckich czy kościelnych.

To co z perspektywy badawczej jest interesujące to opisanie procesu i warunków tej transformacji oraz wydobywanie tych cech, które pozwoliły na osiągnięcie sukcesu.

2. Laicyzacja berlińskiego społeczeństwa a problematyka utrzymania zabytkowych kościołów

Po II Wojnie Światowej w Berlinie, tak jak w całym Niemczech i Europie, postępowo i postępująco zjawisko laicyzacji społeczeństwa² [2,3]. W efekcie dawne zasady użytkowania przestrzeni publicznych ewoluowały. W wielu miejscach w Niemczech skala zeświecczenia była tak duża, że szybko skutkowało koniecznością poszukiwania nie tylko ratunku dla kurczących się budżetów wspólnot religijnych, ale także sposobów pożytecznego i atrakcyjnego ożywienia coraz rzadziej wykorzystywanych obiektów będących w posiadaniu Kościoła. Dodatkowo sytuację niektórych wspólnot religijnych komplikowała konieczność odnalezienia odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób odnieść się do tych zabytków architektury sakralnej, które w wyniku zaniedbań, zamachów lub działań wojennych znalazły się w stanie ruiny.

2.1. Krótko o historii miejsca

Aby w pełni zrozumieć opisywany proces pozwól sobie na zarysowanie dziejów i historycznych relacji rewitalizowanych później obiektów sakralnych. Jak się wydaje jest to niezbędne, aby w pełni zrozumieć znaczenie, zakres i pełną logikę tych działań.

Najstarszym z sześciu omawianych, obecnie aktywowanych przestrzeni poreligijnych jest kościół Sophienkirche (rys. 1) wzniesiony w latach 1680-1711, za sprawą królowej Sophie Charlotte [4]³. Sophienkirche stał się zarodkiem i punktem centralnym ewangelickiej wspólnoty zamieszkującej przedmieście Spandau. W związku z tą prospołeczną rolą ówczesne władze zdecydowały się przebudować okolice kościoła, urządzając tam niewielki skwer. Miało to wspierać integrację coraz liczniejszych wiernych, dając im estetyczną przestrzeń spotkań, zabaw i spacerów. Tak rozpoczęła się tradycja uwypuklania oddziaływania ewangelickiej duchowości w przestrzeni urbanistycznej przedmieścia. Dominująca rola tego miejsca utrzymywała się do lat 40. XIX w., gdy centrum życia religijnego zaczęła pełnić nowy kościół.

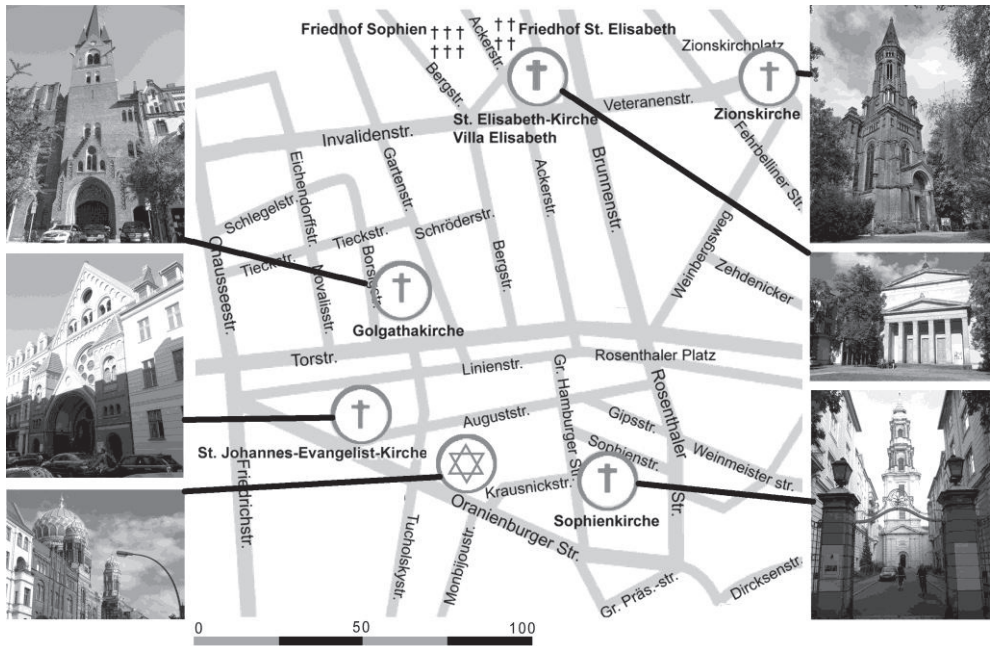
Potrzebę wzniesienia kolejnej świątyni zauważono już w 1827 r. Nowy kościół – Elisabethkirche – był jedną z czterech świątyń, mających zaspokoić religijne potrzeby mieszkańców osiedlających się w obrębie dynamicznie rozwijającego się Berlina [5,6,7]⁴. Fundatorem budowy tych kościołów był król Fryderyk Wilhelm III. Prace projektowe zostały

² W Berlinie o zaawansowaniu tego procesu świadczy chociażby liczba obywateli, którzy płacą podatek kościelny. 30% wskaźnik stanowi wielkość dwukrotnie mniejszą niż średnia policzona dla całych Niemiec. Patrz [1]. Współczynnik ekonomiczny nie jest w pełni miarodajny (podatków przecież można unikać), ale daje pewne wyobrażenie o coraz bardziej marginalnej roli, jaką w stolicy Niemiec odgrywają praktykujący chrześcijanie.

³ Kościół był wielokrotnie przebudowywany po raz pierwszy w 1830 r. Drugą dużą interwencją połączoną z wymianą dachu przeprowadzono w latach 1891-1892.

⁴ Oprócz wspomnianego Elisabethkirche mowa tu o Nazarethkirche, Paulskirche oraz Johanniskirche.

zlecone znanemu już wtedy Karlowi Friedrichowi Schinklowi, który stworzył kilka koncepcji. Ostatecznie król w 1830 r. jako lokalizację kościoła dla Spandau wybrał obecną Invalidenstrasse i skierował do realizacji wariant o antykizującej stylistyce, zakończony absydą, z drewnianym wyposażeniem pomyślanym dla 1200 osób [8,9]. Budowa trwała dwa lata, od 1832 do 1834, choć oficjalne otwarcie nastąpiło dopiero 28 czerwca 1835 r. Kościół uznano za udany, choć prędko zauważono funkcjonalne niedociągnięcia. Stąd w latach 1859-60 przebudowie uległa część prezbiterialna, do której dostawiono dwie zakrystie. Wprowadzenia zmian podjął się uczeń K.F. Schinkla, Gottfried August Stüler⁵.



Rys. 1. Lokalizacje obiektów religijnych lub poreligijnych wraz z ich wizerunkami. (fot. Marta Rusnak)

Kolejnym obiektem służącym tamtejszej wspólnocie ewangelickiej był Zionskirche (rys. 1), wzniesiony w 1873 r. w manierze Rundbogenstilu według projektu Augusta Orta, również noszącego miano architekta królewskiego. Autor zafascynowany był twórczością K.F. Schinkla i chciał wpisać się w ideę Vorstadtkirche, czyli czterech świątyń ufundowanych przez Fryderyka Wilhelma III [10].

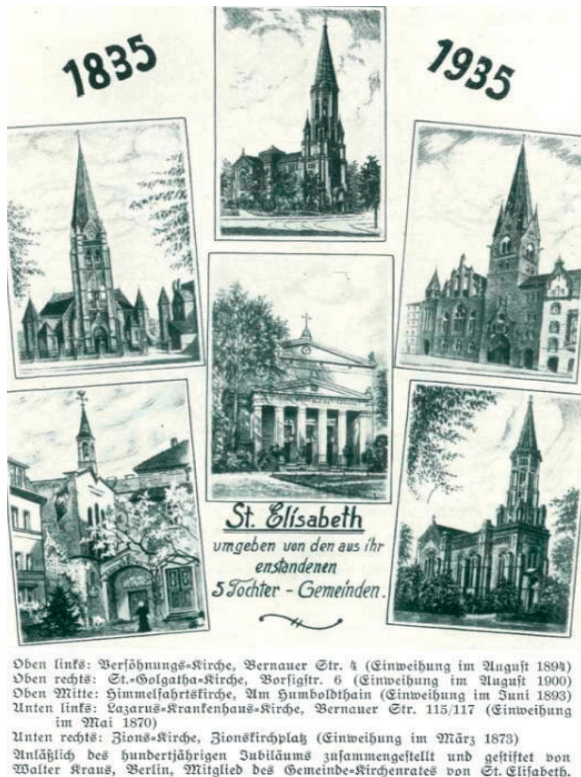
Dwa wzniesione jako ostatnie na przedmieściu Spandau kościoły łączy osoba projektanta, Maxa Spitty, oraz nietypowe i mało reprezentacyjne działki pierwotnie przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową. Oba neogotyckie budynki, St. Johannes-Evangelist-Kirche (rys. 1) i Golgathakirche (rys. 1), wybudowano w latach 1898-1901 [11], a współtwórcą tego drugiego był Karl Wilde [12,13].

W latach 1905-1907 kompleks religijny wspólnoty Spandau wzbogacono o przylegający do kościoła St. Elisabeth budynek tzw. willi biskupów (rys. 1). Był to nie tylko budynek mieszkalny. Organizowano w nim przede wszystkim zgromadzenia, szkolenia, akademie, obchodzono tam różnego rodzaju uroczystości religijne i państwowe. Stąd w planie budynku odnajdziemy kilka rozległych sal oraz dwupoziomą aulę o secesyjnej dekoracji.

⁵ Autor Neue Museum w Berlinie oraz współautor wspomnianego w artykule projektu Neue Synagoge.

W budynku zastosowano kilka innowacyjnych rozwiązań między innymi opuszczaną ścianę, umożliwiającą dostosowanie liczby i wielkości pomieszczeń do bieżących potrzeb funkcjonalnych. Ta inwestycja ostatecznie przechyliła szalę, pokazując dominującą rolę kościoła St. Elisabeth i tej lokalizacji oraz dążenie do uwspółcześionego rozwijania znaczenia wspólnoty.

Przedstawione powyżej miejsca kultu na przedmieściu Spandau – Elisabethkirche, Sophienkirche, Zionskirche, Goglathakirche oraz St. Johannes-Evangelist-Kirche – od początku XX wieku były nazywane siostrzanymi, co miało również odzwierciedlenie w dobrych relacjach pięciu parafii. O społecznej roli tych obiektów w kształtowaniu spójności struktury miasta może świadczyć plakat z 1935 r. (rys. 2) [14,15], a także wzniesione z funduszy tych parafii szpital z kaplicą⁶, szkoła podstawowa i dwukrotnie rozbudowywana kapituła. Afisz powstał przy okazji 100 rocznicy budowy St. Elisabeth. Sam kościół, jako obiekt o znaczeniu lokalnym, ale także jako pomnik historii narodu, przeszedł gruntowną renowację. Prace konserwatorskie opisano w specjalnie na tę okazję przygotowanej publikacji [16] wpisującej się w istotny z punktu widzenia totalitarnej władzy nurt budowania dumy narodowej.



Rys. 2. Afisz przygotowany z okazji 100-lecia kościoła St. Elisabeth pokazujący obiekty religijne pięciu siostrzanych parafii (Kultur Büro Elisabeth)

Na skutek bombardowań na przełomie kwietnia i maja 1945 r., kościół St. Elisabeth spłonął. Pożar strawił całe zabytkowe wnętrze. W wyniku zniszczenia więźby dachowej

⁶ Przykościelna kaplica pokazana jest również na plakacie (rys. 2).

oraz zerwania się empor uszkodzeniu uległy mury obwodowe, w których zakotwione były drewniane konstrukcje. W rezultacie tych samych zdarzeń uszkodzone zostały także pozostałe kościoły. Bomby nadszarpane większość więźb dachowych i okien. W dwóch kościołach przebicie uległy spore fragmenty sklepień, a na ścianach obwodowych pojawiły się spękania. Duża część wyposażenia wewnątrz została następnie rozkradziona. Smutnego obrazu dopełniały zgłiszcza synagogi przy Oranienburger Straße, która została zniszczona jeszcze przed wybuchem II Wojny Światowej w czasie słynnej nocy kryształowej (rys. 3) [17,18]. Po zakończeniu działań wojennych mieszkańcy przedmieścia musieli przy ograniczonych środkach podjąć decyzję o chronologii działań naprawczych licznych obiektów o religijnej tożsamości. Za logiczne uznano wykonanie prac zabezpieczających przed dalszą destrukcją. Usuwano usterki w budynkach mniej zniszczonych, odsuwając problem obydwu ruin na późniejsze lata. Początkowy brak spektakularnych posunięć nie dziwi, gdyż powojenna „skala zniszczeń była tak ogromna że nawet bogate Niemcy Zachodnie nie były w stanie rekonstruować wszystkich obiektów zabytkowych, nawet jeżeli posiadano dokumentację i ikonografię tej czy innej budowli” [19]. Nie można było oczywiście oczekiwać większej aktywności w obrębie Niemiec Wschodnich, gdzie trudności nie były wyłącznie natury finansowej, ale także polityczno-społecznej. Problem stanowiła wreszcie sama wojenna trauma, konflikt bowiem poczynił nie tylko zniszczenia fizyczne, ale przyczynił się także do destrukcji pojęć i relacji pomiędzy znaczeniami. Społeczeństwo Niemieckie potrzebowało czasu na przetrwanie tego trudnego doświadczenia, jakim było chociażby częste wykorzystywanie religii jako elementu uwiarygodniającego szerzoną propagandę [20]⁷. Pamięć historyczna, a tym samym zabytki architektury, stały się polem zmagania, w wyniku którego formułowano nowe rozumienie tożsamości narodowej [21,22].

Niewątpliwie pozytywną energię w tej części Berlina, dającą impuls do licznych działań, wywołało obalenie w 1989 r. Muru Berlińskiego. Jawnej odnowie mogły ulec wartości wcześniej spychane przez prorosyjskie władze na dalszy plan, wtedy też rozpoczęto snuć planów odbudowy Elisabethkirche. Zwrot ku zachodowi i towarzyszący mu optymizm oraz gotowość do podjęcia dyskusji na marginalizowane wcześniej tematy religijne i etniczne znalazły w tym przypadku namacalne rezultaty: mobilizacja i początki działań przy ruinie tej świątyni nieprzypadkowo zbiegły się w czasie z momentem odsłonięcia kopuł Neue Synagoge [18]⁸.

3. Ciągłość funkcji religijnej jako warunek zachowania kościoła. Problem autentyzmu opuszczonej przestrzeni sacrum.

W przypadku opuszczonych zabytkowych kościołów ich kompletność, odnosząca się do *utilitas, venustas i firmitas* została naruszona. Świadectwem rozluźnienia opisywanej relacji jest także dopuszczenie do rewitalizacji obiektów, w których intensywność wykorzystywania dla potrzeb pierwotnej funkcji nie pozawala na utrzymanie obiektu w zadowalającym stanie. Ograniczone użytkowanie, podobnie jak ich opuszczenie, przyczynia się do wypierania obiektów ze świadomości społecznej. Im mniej osób użytkuje zabytek, tym

⁷ Zdjęcie NS-Propaganda am Portikus der St. Elisabeth-Kirche [20].

⁸ Neue Synagoge, została wzniesiona w latach 1856-1866 według projektu Eduard Knoblauch i Friedricha August Stülera, przy Oranienburger Strasse. Częściowej rekonstrukcji podjęto się w celu stworzenia w synagodze centrum edukacji, o charakterze muzealnym oraz siedziby fundacji zajmującej się ożywianiem i dokumentowaniem kultury żydowskiej w Niemczech. Początki działań restauratorskich przy ruinie spalonej w czasie nocy kryształowej (9-10 listopad 1938), miały miejsce na przełomie lat 80. i 90. Widocznym efektem zainteresowania obiektem była odbudowa i odsłonięcie w 1989 roku charakterystycznych połączonych kopuł wieńczących fasadę [14].

mniejszej liczbie będzie na nim zależało. Dla ciągłości tradycji najlepiej aby użytkowanie było „osobiste, fizyczne i możliwie pełne, a nie wirtualne. Bierność nie służy zabytkom, gdyż wyłącza je z kręgu aktywnych komponentów środowiska przestrzennego” [23].

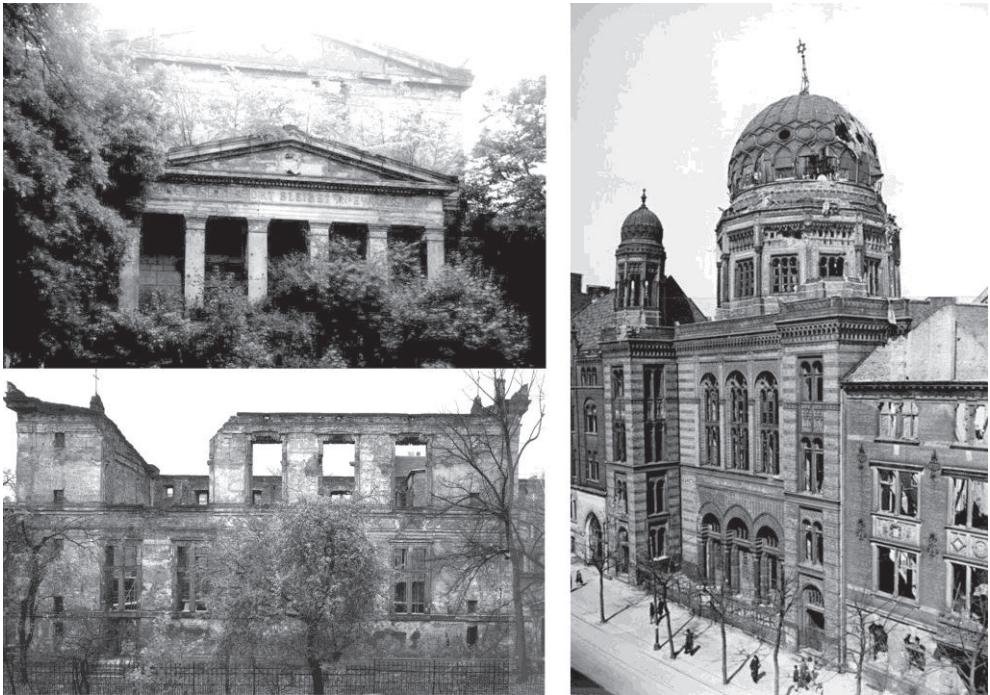
Zgodnie z tą myślą w wielu europejskich kościołach można już zamieszkać, zjeść kolację, kontemplować sztukę, kupić książkę, poddać się zabiegom odnowy biologicznej, potańczyć czy zaparkować rower [24,25,26]. Nie zawsze jednak takie przekształcenia, wypierające, najpewniej ostatecznie, pierwotną funkcję, są uznawane za uzasadnione i właściwe. Część z nich budzi kontrowersje. Problematykę desakralizacji przestrzeni porusza przecież prawo kanoniczne [27] nakazujące, aby przyszła funkcja nie prowokowała, szanując uświęconą przeszłość tego miejsca. Wielu badaczy, tak jak monachijski teolog Ludwig Mödl, apeluje o zaprzestanie tego procesu: „zmniejszanie się liczby wiernych nie musi wiązać się z desakralizacją kościołów”, posiłkuje się argumentem, że „(...) ogromne kościoły klasztorne nie zostały wzniesione ze względu na liczebność mnichów, w większym stopniu miały wskazywać na sakralny wymiar i rangę budowli” [28]. W tej perspektywie większym zagrożeniem dla wielowiekowego dziedzictwa europejskiego, związanym z procesem laicyzacji, jest zaprzestanie praktyk religijnych rozumianych jako tradycja niematerialna scalająca społeczeństwo [29]. „To ogromna strata kulturowa dla Niemiec, która, najwidoczniej jeszcze nie zrozumiała tego opinia publiczna”, twierdzi historyk architektury Wolfgang Pehnt [28,27]. W tej perspektywie aktywność religijna uznana jest nie tylko za warunek trwania przestrzeni sakralnej, ale i zachowania dawnej spójności urbanistycznej i społecznej. W pytaniach o zachowanie pustoszejących kościołów należy więc zdaniem części badaczy dbać nie tyle o ich trwanie, co o ich celebrowanie. Tak poszerzona perspektywa, w której nie materia, a duch jest najistotniejszy, może zarówno blokować zmiany, jak i wzbudzać bardziej złożony sposób myślenia o dziedzictwie architektury sakralnej. Wydaje się, że dla wspólnoty ewangelickiej przedmieścia Spandau pytanie o trwanie zabytkowych kościołów nigdy nie dotyczyło zmiany ich funkcji, tylko jej redefinicji lub uzupełnienia. To ciekawa postawa, w której dopuszczalne są modyfikacje, ale jedynie te mieszczące się w określonych ramach. Taka perspektywa jest jak się wydaje, odpowiednim międzypokoleniowym kompromisem umożliwiającą zmianę bez niszczenia tego, co – szczególnie dla osób starszych – jest wartością budującą tożsamość [28].

4. Odbudowa po religijnej ruinie – perspektywa przedmieścia Spandau

Tak jak przedstawiono to w poprzednich akapitach odbudowa ruin przedmieścia Spandau nie wiązała się tylko z próbą nadania zniszczonym dziełom architektury fizycznej spójności. Nawarstwiły się problemy. Po pierwsze długo nie było finansów i woli politycznej, aby subwencjonować takie przedsięwzięcia, co zdegradowało więź mieszkańców i obiektów. Po drugie, ruiny kościoła i synagogi, stały się tematem tabu, gdyż odzwierciedlały to wszystko, z czym niemieckie społeczeństwo musiało się skonfrontować po wojennej zawierusze. Nie znajdowano także funkcjonalnego uzasadnienia dla rekonstrukcji, zauważając że bez funkcji obiekty te stałyby się jeszcze większym problemem ekonomicznym. Cztery świątynie – Sophienkirche, Zionskirche, Golgathakirche oraz St. Johannes-Evangelist-Kirche – poddane niewielkim naprawom, którymi dysponowała wspólnota ewangelicka w tej dzielnicy z nadatkiem zaspokajały potrzeby rytualne⁹. Stąd jednym z głównych problemów ruin stał się brak możliwości wypełnienia ich aktywnością.

⁹ Podobnie liczebność wspólnoty żydowskiej z ekonomicznego punktu widzenia w żaden sposób nie uzasadniałyby odbudowy miejsca ich dawnych zgromadzeń.

Długo poszukiwano modelu, który oddałby cześć dawnym użytkownikom i ich tradycji, ale też dał szansę na utrzymanie zabytków w sposób inny od tradycyjnego, wymagającego ciągłych subwencji. Zastanawiano się nad niezbędną redefinicją lub rozbudową programu, tak aby nie nastąpiła „przymusowa”, ekonomiczna desakralizacja żadnego z kościołów. Pomimo, że przez 50 lat nie wykonywano fizycznych działań, to w tym czasie dokonał się etap najistotniejszy – dyskusji, waloryzacji, kompromisów i interpretacji. W efekcie uznano, że największą wartością definiującą autentyczność zabytku jest ciągłość funkcji. Przyznano też, iż mniejsza, pozornie nieekonomiczna częstotliwość użytkowania przestrzeni sakralnej nie musi być powodem tej funkcji całkowitego wygaszenia. Problem potraktowano jako wyzwanie, a nie porażkę wspólnoty. Jest to także przykład działań, w ramach których „pomaga się wiernym w odnalezieniu ładu poznawczego na poziomie emocjonalnym i etycznym, aby zrytualizować i opóźnić nieodczyny jak się wydaje proces desakralizacji” [28]¹⁰.



Rys. 3. Po lewej stronie- ruina kościoła St. Elisabeth (stan 1991, fot. Kultur Büro Elisabeth), po prawej stronie – zrujnowana w czasie „nocy kryształowej” Neue Synagoge. (fot. Centrum Judaicom)

5. Idea, czas, współpraca

Jak pokazują liczne zdjęcia St. Elisabeth z połowy 1991 roku [20]¹¹ (rys. 3), zrujnowane dzieło K.F Schinkla nie było w żadnym stopniu objęte działaniami konserwatorskimi. W tym samym roku rozpoczęto oczyszczenie terenu oraz pierwsze niewielkie prace mające na celu zatrzymanie postępującej degradacji szczytu muru. W 1994 roku wykonano kon-

¹⁰ Clifford Geertz za Marta Kowalczyk [29].

¹¹ Zdjęcia: St. Elisabeth, nach der Beräumung, 1946 oraz St. Elisabeth-Ruine, 1991.

strukcję wsporczą dachu, stabilizując jednocześnie ściany obwodowe. Pierwszy etap nadzorowany przez właściciela obiektu, czyli biskupstwo ewangelickie, był niezbędny, ale jeszcze pozbawiony wizji przyszłego użytkowania. Duchowni potrafili odpowiedzieć na pytanie, w jakiej sytuacji się znajdują, i zdawali sobie sprawę z rangi obiektu, ale nie byli w stanie opisać realnego celu, do którego chcieliby tym przypadkiem dążyć.

Do właściwej adaptacji doszło na skutek synergetycznej współpracy organizacji religijnych i świeckich. W 1998 roku zawiązał się "Freundeskreis St. Elisabeth-Kirche, Berlin e.V.". To stowarzyszenie wolontariuszy zafascynowanych historią tego miejsca stworzyło wizję przyszłego wykorzystania kościoła. Jest to o tyle istotne, iż energia i sposób myślenia tych osób o zabytku nie był obciążony stereotypami. Zauważyli oni, że w ciągu wieków kościół jako instytucja nieprzerwanie podejmował współpracę z artystami, a nawet stawał się ich mecenasem. Taka współpraca była zwykle korzystna dla obu stron: artysta miał fundusze, aby się rozwijać, Kościół zaś zyskiwał zarówno dobra materialne, jak i rozgłos niezbędny do stymulowania swojej pozycji polityczno-społecznej.

Choć trudno w obecnych czasach wygenerować takie środki, jakimi dysponowali znani biskupi i papieże to postanowiono uwspółcześnić i wykorzystać ten sam model. Głównym założeniem było aby pieniądze pochodzące z najmu przestrzeni sakralnych, miały dotować działalność artystyczną młodych twórców, którzy w zamian za to wspomogą proces ożywiania omawianych przestrzeni. Dopiero ta wizja koegzystencji sacrum i profanum pozwoliła ocalić integralności zabytku [31]¹². Na skutek niemal dwuletnich rozmów z artystami, wolontariuszami, konserwatorami, wiernymi oraz mieszkańcami, zdecydowano, że odpowiednio nadzorowana funkcja artystyczna połączona z kontynuacją pierwotnej funkcji rytualnej jest idealną odpowiedzią na problemy tego miejsca. Efektem negocjacji stała się karta opisująca założenia, procedurę i kryteria oceny zgłaszanych projektów [32]. Jednym z głównych założeń jest konieczność podjęcia jakiejś formy dialogu z udostępnianą przestrzenią a także uszanowania jej sakralnej tożsamości.

Właściwie wszyscy byli zadowoleni z wypracowanego efektu. Artyści zyskali miejsce na ekspozycję, a biskupstwo zyskało werwę do działania i pomysły, który pomógł w jeszcze lepszym uzasadnieniu wydatków na rewitalizację ruiny. Automatycznie dotychczasowe budowlane działania konserwatorskie służące głównie zachowaniu autentycznej tkanki nabrały głębszego sensu, z zabezpieczenia ruiny prace przerodziły się w sensowną adaptację.

Idea "Freundeskreis St. Elisabeth-Kirche, Berlin e.V." ukształtowała funkcjonalne podstawy dla koncepcję adaptacji wykonanej przez biuro architektoniczne Klausa Blocka [33]. Filozoficzną podstawą dla adaptacji była chęć maksymalnego zachowania autentycznej tkanki, bez jej uzupełniania czy odtwarzania, a także wizualny minimalizm, który kontrastowałby z zachowaną malowniczością ruiny. Prace konserwatorskie i proces projektowy postępowały stopniowo. Dopiero po dziewięciu latach, w 2000 roku odnowiono portyk, wstawiono nową ślusarkę okienną oraz wykonano szklano-błazniane pokrycie dachu (rys. 4). Na tym etapie budynek nie nadawał się jeszcze do regularnego użytkowania, ale w celach promocji i oswojenia mieszkańców z nowym przedsięwzięciem, organizowano pojedyncze wydarzenia artystyczne i religijne.

W 2003 r. swoją działalność rozpoczęło Kultur Büro Sophien. Niewątpliwie obserwacja rewitalizacji kościoła St. Elisabeth przyczyniła się do powstania tego ewangelickiego stowarzyszenia stymulującego poza-religijne życie wspólnoty. Pierwotnie głównym jego celem była aktywizacja dzieci i młodzieży.

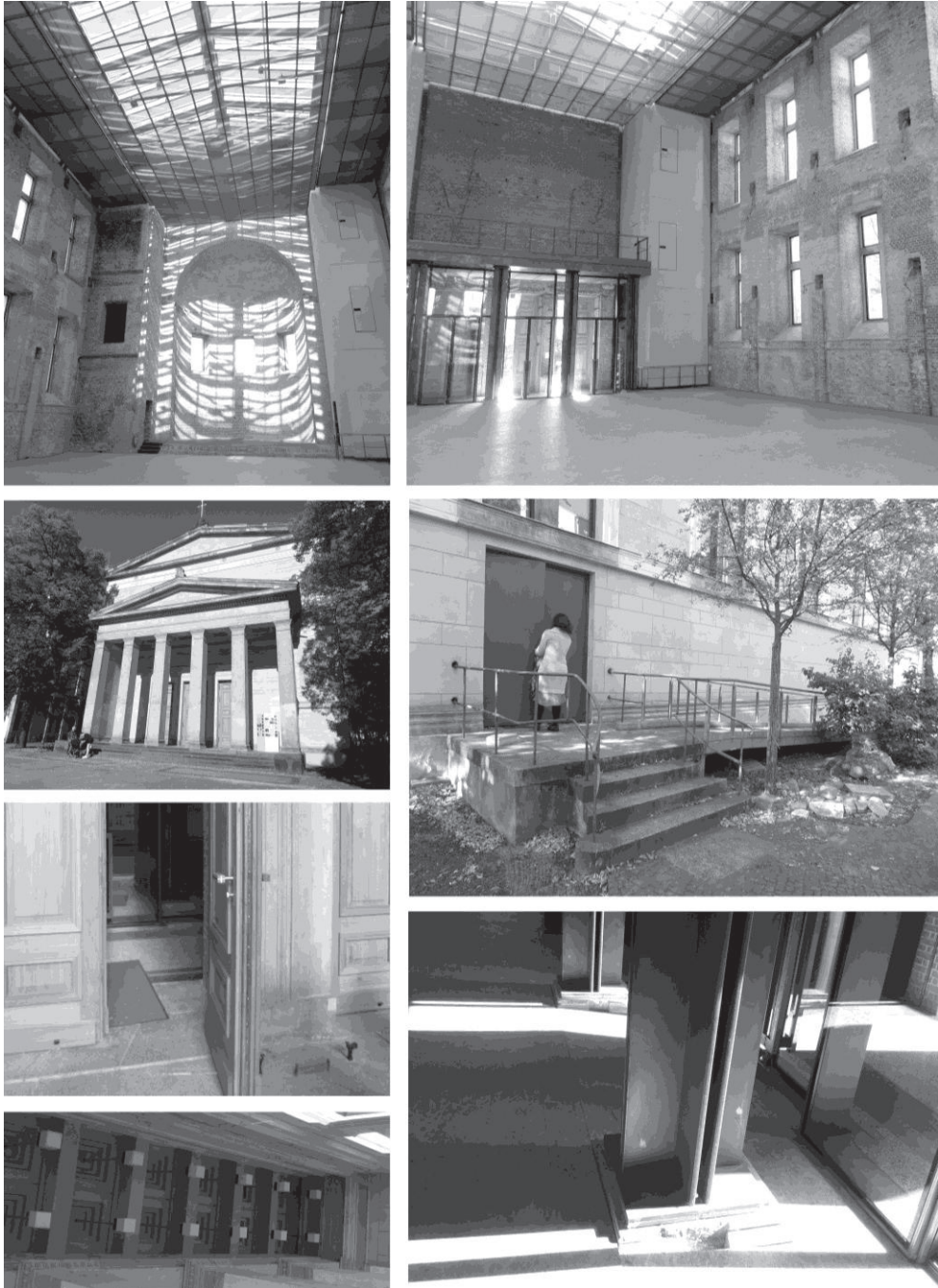
¹² Autorka zwraca uwagę zarówno na rolę ekspertów jak i dialogu ze społeczeństwem. Zaznacza jednak, że opinia ekspertów powinna być tą bardziej znaczącą.

W latach 2000-2008, w St. Elisabeth prowadzono kolejne drobne prace budowlane, jednak przebudowę wnętrza przeprowadzono dopiero w latach 2008-2009, po dokonaniu zmian prawnych¹³. Wykonano wtedy dwie klatki schodowe prowadzące na empory oraz niewielkie sanitariaty w przestrzeni pod pionami komunikacyjnymi (rys. 4). Budynek dostosowano do potrzeb osób niepełnosprawnych i dostaw, w tym celu wykonano przebicie we wschodniej elewacji kościoła (rys. 4). W 2014 roku na części ścian zamontowano okładziny akustyczne oraz wykonano stalowe klatki serwisowe. Do tej pory nie wykonano jeszcze wszystkich prac instalacyjnych. Z tego powodu niektóre rozwiązania materiałowe, tak jak posadzka z kompozytowych płyt wiórowych, są tymczasowe. W przyszłości przewidziane jest wykonanie posadzki oraz ruchomych empor. Projekt Klausa Blocka nie obejmuje innych elementów, ale już otwarcie mówi się o kolejnych niezbędnych modyfikacjach. Użytkownicy marzą o podziemnej rozbudowie, która pozwoli na uzyskanie zaplecza scenicznego, magazynów oraz bloków sanitarnych [34].

Fundusze na remont płynęły z licznych źródeł. Artystyczna sława K.F. Schinkla, publiczno-prywatna formuła wspierająca kulturalne życie szerokiej grupy społecznej oraz lokalizacja na terenach dawnego Berlina Wschodniego niewątpliwie pomogły w rozpoczęciu rewitalizacji. W latach 1992-2000 fundusze pochodziły ze środków państwowych, środków z urzędu miasta, fundacji na rzecz ochrony niemieckiego dziedzictwa oraz funduszy wspólnoty kościoła ewangelickiego. W latach 2001-2009 prace rewitalizacyjne nie uzyskały już dofinansowania miasta, ale starania "Freundeskreis St. Elisabeth-Kirche" przyniosły efekt w postaci napływu pieniędzy od prywatnych fundatorów.

Prowadzone konsekwentnie i dwutorowo działania architektoniczne, społeczne i kulturalne wyzwoliły energię, która w 2014 r. roku zaowocowała zmianą struktury obu organizacji. W wyniku transformacji Kultur Büro Sophien i późniejszej rewitalizacji willi biskupiej przy St. Elisabeth wyłoniła się nowa organizacja: Kultur Büro Elisabeth. Rok 2014 to ważna data; moment, w którym wypracowano wieloaspektowy, zadowalający wszystkich kompromis. W samej nazwie zaakcentowano jednocześnie zmianę, w której kościół St. Elisabeth ponownie jest najbardziej zauważalnym i atrakcyjnym miejscem, wyróżniającym się na tle innych sakralnych obiektów przedmieścia. Adaptacja doprowadziła do rekonstrukcji zniszczonych przedwojennych relacji kulturowych i społecznych, a także przywrócenia utraconej hierarchii urbanistycznej i narracji, która niegdyś łączyła miejsca i ludzi. W ten sposób odbudowano zarówno „miasto rozumiane jako przestrzeń topograficzna, ale również miasto pojmowane jako relacja czasu [35]. To co może budzić wątpliwości w interpretacji tej adaptacji jako łącznika pomiędzy przeszłością a przyszłością tego miejsca, to niemożność wypełnienia luki po utraconych więzach religijnych, tak silnie cementujących społeczeństwo rytualnym uczęszczaniem na msze, gdyż obecne kulturowe interakcje animowane przez Kultur Büro Elisabeth są mniej regularne, dedykowane dla różnych odbiorców, fakultatywne a często także odpłatne. Tą wątpliwość w sposób matematyczny podważają wyniki badań zespołu Daniela Abramsa, w których nowoczesne laickie społeczeństwa mają liczne możliwości aby budować poczucie grupowej spójności, gdyż mogą integrować się w wielu alternatywnych miejscach: szkołach, miejscach pracy, miejscach rekreacji i rozrywki [3].

¹³ Organizacja i biskupstwo podpisali 10 letnią umowę najmu umożliwiającą przedłużenie jej na minimum 10 lat. Załącznikami do umowy były status organizacji, etyczne zasady funkcjonowania w strefie sacrum oraz forma nadzoru.



Rys. 4. Ruina St. Elisabeth po rewitalizacji. Prawa góra – widok wnętrza w stronę absydy, lewa góra – widok na wejście, emporę i klatki schodowe, prawy środek – portyk po renowacji, lewy środek – podjazd dla osób niepełnosprawnych, rampa dostawcza, prawy dół – detale portyku stolarka drzwiowa i oświetlenie, lewy dół – stalowe słupy oparte na zachowanej bazie podpory empory organowej (fot. Marta Rusnak)

6. Wystawy, koncerty, pokazy tańca i mody, konferencje i śluby

Ze względu na brak ogrzewania większość wydarzeń w zaadaptowanej przestrzeni kościoła St. Elisabeth ma miejsce między kwietniem a wrześniem. Organizowane są tam między innymi: prelekcje, uroczystości o charakterze państwowym, spotkania ekumeniczne, warsztaty kulinarne i degustacje, szkolenia branżowe, aukcje, przedstawienia teatralne, wystawy, happeningi pozwalające na aktywne przebywanie w poreligijnym wnętrzu. Najczęstsze są jednak koncerty, nierzadko o charakterze charytatywnym. (rys. 5)

W celu organizacji konferencji najczęściej wynajmowany jest jednocześnie i kościół, i willa przy St. Elisabeth. Sama willa również często jest miejscem koncertów, pokazów tańca i instalacji artystycznych. Kolejną aktywowaną przestrzenią jest skwer przylegający do willi i świątyni, gdzie co roku organizowane są festyny, w lecie zaś sprzedaje się zdrową żywność i prezentuje rękodzieło. Raz do roku urządzone są tam także nocne pokazy światła.

Niedogodnością, na którą najemcy kościoła i willi zwracają najczęściej uwagę, jest brak odpowiedniej liczby toalet; ten problem najczęściej rozwiązywany jest przy pomocy systemów mobilnych typu Toi Toi. Niekiedy niezadowolenie budzi także konieczność zakończenia wydarzenia przed godziną dwudziestą drugą. Ograniczenie to jest wynikiem interwencji mieszkańców pobliskich kamienic. W wyniku protestów i kilku interwencji policji, służby miejskie zleciły wykonanie badań akustycznych. Kształt przestrzeni powoduje, że nawet cicha rozmowa ponad trzech osób odbywana w pobliżu portyku generuje w nocy hałas przekraczający niemiecką normę. To ograniczenie zniechęca niektórych potencjalnych najemców.

Adaptacja Schinklowskiej ruiny i ożywienie willi biskupów zwróciły uwagę na inne puste przestrzenie, którymi dysponuje społeczność ewangelicka. Jako możliwe do wykorzystania uznano także przestrzenie wszystkich kościołów, w czasie gdy nie odbywają się w nich nabożeństwa. W efekcie na zasadzie kolejnej ugody biura z biskupami zdecydowano się na komercyjne udostępnianie wszystkich świątyń. W tej grupie wyróżniono wnętrze kościoła St. Johannes-Evangelist. Jest to wyjątkowa pod względem architektonicznym przestrzeń właściwie w pełni oświetlona górnym światłem, co czyni z niej perfekcyjne narzędzie ekspozycji. Tak więc od poniedziałku do piątku, a także w uzgodnionej wcześniej soboty kościół może przerozdzic się w salę konferencyjną, koncertową, galerię fotografii, a nawet miejscem uroczystej kolacji lub spotkań o charakterze politycznym.

W wyniku tych kompromisów działalność biura jest niezwykle dynamiczna. Patrząc na aspekty finansowe decyzja o powiększeniu zakresu działalności była trafna. Głównie dzięki temu posunięciu możliwe jest generowanie pieniędzy przeznaczane nie tylko na utrzymanie przestrzeni, ale także na remonty i finansowe wspieranie artystów. Opisana reorganizacja Kultur Büro Elisabeth umożliwiła zarejestrowanie jej w 2014 roku jako organizacji non-profit.

Najchętniej wynajmowanym miejscem jest właśnie St. Johannes-Evangelist, gdyż w przeciwieństwie do St. Elisabeth możliwe jest jego całoroczne użytkowanie. W kościele zorganizowano przykładowo: pokazy mody, liczne konferencje, wernisaże oraz przyjęcia weselne. Odważono się również na zamontowanie we wnętrzu mobilnych ścianek wspinaczkowych. (rys. 6). Jako powód atrakcyjności tego kościoła najemcy podają głównie specyficzny klimat miejsca, łatwą dostępność oraz wykształcony w ciągu ostatnich lat prestiż. Najemcy podkreślają również to, co zauważa się wchodząc na stronę organizacji, czyli pełną, wręcz drobiazgową informację [34,36]. Stąd decydując się na najem wiedzą na przykład, że na zaproszeniu będą musieli poinformować gości o problemach z dostępnością dla osób niepełnosprawnych, oraz o braku publicznych ustępów.



Rys. 5. Różne aranżacje i funkcje kościoła St. Elisabeth. (fot. Kultur Büro Elisabeth)



Rys. 6. Różne aranżacje i funkcje St. Johannes-Evangelist-Kirche. (fot. Kultur Büro Elisabeth)

Umieszczane na stronie dane marketingowe są czytelne, a forma ich prezentacji niezwykle intuicyjna i komunikatywna. Zamiast słownego opisu konkretnych miejsc, foldery opatrzone licznymi zdjęciami i szkicami pokazującymi: położenie, relacje z otoczeniem a nawet przestrzenne możliwości aranżacji. Takie podejście uczciwie pokazuje ograniczenia, jednocześnie wydobywając pełnię komercyjnego potencjału każdego z tych miejsc. Właśnie w tym momencie najczytelniej widać interdyscyplinarne podejście osób które objęły opieką ten zabytek, bowiem każdy szczegół budujący relację tego zabytku ze współczesnością uznany został za niezwykle istotny. Stąd w zespole pracowników rolę koordynatorów pełnią kulturoznawcy i osoby po studiach z zakresu zarządzania kulturą.

Dominującą funkcją trzech opisanych powyżej przestrzeni – Elisabethkirche, willi biskupiej oraz kościoła St. Johannes-Evangelist-Kirche – jest funkcja kultury. W trzech pozostałych miejscach – Sophienkirche, Golgathakirche oraz Zionskirche – w dalszym ciągu przeważa funkcja religijna, choć jest regularnie urozmaicana poza religijnymi wydarzeniami. Przykładowo nawy boczne i empery Zionskirche cyklicznie zmieniają swój wizerunek poprzez aranżacje dla wystaw współczesnego malarstwa. W Sophienkirche poza organizacją prób i koncertów chórów, zdecydowano się na organizowanie wystaw na wcześniej nieużytkowanym, rozległym poddaszu. Dotychczas były to wystawy fotografii i instalacja wykonana ze starych instrumentów muzycznych. Poddasze nie jest jednak idealnym miejscem ekspozycji ze względu na brak komfortu termicznego oraz ograniczenia dostępności związane z przepisami przeciwpożarowymi. Natomiast w lecie artystycznie ożywiany jest skwer przy tej świątyni. Najbardziej używaną dla potrzeb pozarytualnych przestrzenią jest Golgathakirche. Najczęściej, ze względu na obecność organów, staje się on miejscem popisów wirtuozów tego instrumentu.

O synergicznej relacji pomiędzy strefami profanum i sacrum świadczyć może nie tylko różnorodna tematyka wystaw, koncertów i spektakli. O otwartym dialogu tradycji i popkultury wprowadzanej do wspólnoty ewangelickiej przedmieścia Spandau, mówią liczne, nietypowe z polskiej perspektywy, wydarzenia. Przykładowo lektorzy w Zionskirche zainicjowali serię prelekcji dotyczących filmów, w których przedstawione są różne rodzaje duchowości lub mistycyzmu; jedna z prelekcji dotyczyła sagi *Gwiezdne Wojny*. W czasie spotkania można było wejść do Zionskirche w przebraniu jednego z ulubionych bohaterów, z czego skorzystali nawet sami duchowni (rys. 7).



Rys. 7. Różne oblicza Zionskirche (fot. Kultur Büro Elisabeth)

7. Podsumowanie

Uzyskanie efektu synergii w czasie adaptacji zrujnowanego lub pustoszejącego zabytku sakralnego nie jest łatwe. Niewątpliwie, aby osiągnąć sukces, trzeba wykazać się wyobraźnią. Sam pomysł jednak nie wystarczy, aby poza chwilowym rozgłosem osiągnąć trwały efekt pobudzenia. Przede wszystkim proces rewitalizacji musi być wielowymiarowy, to znaczy, że musi uwzględniać wielorakie aspekty istnienia zabytku w odniesieniu do różnych skal badawczych. Stąd należy poznać historię i aktualną kondycję budynku, ale zawsze pogłębiając ją o jak najliczniejsze konteksty społeczne, polityczne, zarówno w skali ulicy, dzielnicy i miasta. Dopiero taka szeroka, interdyscyplinarna inwentaryzacja może na zasadzie porównania pokazać, co już utracono, jakie elementy z tej układanki są zagrożone zatarciem i jakie relacje jeszcze istnieją. Na takie studia należy poświęcić sporo czasu. Pośpiech może prowadzić do tworzenia złych hierarchii lub wyciągania nieprecyzyjnych wniosków. Istotne jest też, aby w czasie tej waloryzacji nie przekreślać elementów w jakiś sposób nieprzystających do stereotypowego postrzegania obiektu: smutnych, wstydliwych a nawet traumatycznych. One też stanowią wartość i mogą być istotnym elementem społecznej terapii, umożliwiającym zarówno inne spojrzenie na siebie jako członka grupy, jak i zaakceptowanie nowej funkcjonalnej wizji przekształcanego miejsca. Takie przyjmowanie dziedzictwa historii wydaje się o tyle trafne, że buduje ciągłość, która staje się zrytualizowanym [29] elementem przeżywania tego miejsca. Takie podejście pozwala także na odbudowanie relacji społecznych i religijnych w oparciu o zaufanie i prawdę. W St. Elisabeth dbałość o autentyczność materii i troska o autentyczność elementów pozamaterialnych stwarzają podstawę pod uzyskanie efektu synergii historycznego przekazu.

Innym niezbędnym aspektem synergii jest kompromis oparty na otwartej dyskusji. Wyłącznie to pozwala na osiągnięcie sukcesów organizacyjnych i ekonomicznych bez przedkładania ich ponad pierwotną tożsamość obiektu. Na takie porozumienie po raz kolejny należy poświęcić sporo czasu i wysiłku.

Aspekt czasu jest istotny również wtedy, gdy na proces rewitalizacji czy adaptacji patrzy się z perspektywy upływającego czasu – za sprawą bowiem upływu czasu taki proces może okazać się jednocześnie rytuałem swoistego przeniesienia budynku sakralnego do strefy profanum. Przebieg rewitalizacji może zagwarantować komfort poznawczy tym, którzy osobiście skonfrontują się z obcym im procesem laicyzacji i desakralizacji.

Zdaniem autorki, aby rewitalizacja zabytku była udana, a nawet stała się podstawą do kolejnych zmian, należy pozwolić, aby stała się ona także elementem rzeźby społecznej, w której każdy ma prawo do cząstkowego modelowania świata, w którym żyje. Wydaje się, że otwarta, prowadzona bez zbytniego pośpiechu i presji dyskusja pozwala każdemu z chętnych mieszkańców stać się „artystą” – współautorem wciąż transformowanego dzieła, jakim jest miasto oraz zanurzone w jego tkance zabytki. Pod względem materialnym adaptacja może mieć charakter rewolucji, jednak pod względem społecznym i urbanistycznym proces ten powinien być skoordynowany w harmonijnie ewoluującą całość.

Literatura

1. Słownik Języka Polskiego PWN, <http://sjp.pwn.pl/sjp/synergizm;2576856.htm> dostęp 20.03.2016.
2. Krzemiński A. *Czy Ratzinger przyspieszył laicyzację?*, 5 marca 2013, Polityka Cyfrowa, [on line] <http://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/swiat/1536855,1,czy-ratzinger-przyspieszyl-laicyzacje.read>, (dostęp 21 stycznia 2016).

3. Abrams D.M, Yapple H.A., Wiener R.J. *A mathematical model of social group competition with application to the growth of religious non-affiliation*. Phys. Rev. Lett. 107, 088701 (2011), [on line] <http://arxiv.org/abs/1012.1375v1>, dostęp 10.02.2016.
4. Raschke T. *Die Sophienkirche in Berlin*. s. 28.
5. Szambien W. *Vorstadtkirchen*. Karl Fridrich Shinkel, Basel, Boston, Berlin 1990, s.62.
6. Franz-Duhme H.N., Röper U. *Shinkel Vorstadtkirchen. Kirchbau Und Gemeidegründung unter Fridrich Wilhelm III in Berlin*. 1991 Berlin.
7. Steffens M., Schinkel K.F. *An architekt In the service of beauty*. Köln 2003, s. 69-71
8. von Loreck C., Schinkel K.F. *Berlin 1939*. s.72-73.
9. Architekturmuseum der TU Berlin, Sammlung Architektonischer Entrüfe, Elisabethkirche vor dem Rosenthaler Tor und Johanniskirche, Schinkel, Karl Friedrich; 1832, Inv: SAE:1858,137.
10. Ort A., *Zinons-Kirche in Berlin*. w: Zeitschrift für Bauwesen, Berlin 1873, s.106-110.
11. Architekturmuseum der TU Berlin, Max Spitta, St. Johannes-Evangelist-Kirche, Inv. Nr. 16769, Inv. Nr. 16771.
12. N.N. Die Golgatha-Kirche in Berlin Berliner Architekturwelt 3 1901, s.349.
13. Architekturmuseum der TU Berlin, Max Spitta: Evangelische Golgathakirche, Berlin-Mitte, inv.nr. 16862.2., Inv.Nr.16863: Inv.Nr 16864.
14. udoStepnionie przez Kultur Büro Elisabeth, 03.09.2015.
15. Ausstellungstafel 175 Jahre St Elisabeth (Tafel 1) (Tafel 2), [on line] <http://www.elisabeth.berlin/kulturorte/st-elisabeth>, dostęp 15 luty 2016.
16. Hundert Jahre St Elisabeth-Berlin: 1835-1935 ; Bilder aus d. Wachsen u. Werden e. evang. Kirchengemeinde d. Großstadt / Eugen Bethke. Hrsg. vom Gemeindegemeinderat v. St. Elisabeth, Berlin 1935.
17. Architekturmuseum der TU Berlin, Sammlung Architektonischer Entwürfe, Knoblauch, Carl Heinrich Eduard, Neue Synagoge, Inv. Nr. F 6897, Inv. Nr. F 6898, Inv. Nr. F 6900, Inv. Nr. EK 503,025, Inv. Nr. EK 503,0256, Inv. Nr. EK 503,037-043.
18. Simon H., *Die Neue Synagoge, Berlin*. Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft. Berlin 1999.
19. Tołłoczko Z. „*Sen architekta*” czyli *O historii i historyzmie architektury XIX i XX wieku*. Kraków 2015, s.296.
20. Ausstellungstafel 175 Jahre St Elisabeth (Tafel 3) [online] <http://www.elisabeth.berlin/kulturorte/st-elisabeth>, dostęp 15.02.2016.
21. Obirek S., *Pamięć Zagłady – brzemie i szansa*. w: Obóz-muzeum, trauma we współczesnym wystawiennictwie, Kraków 2013, s13-30.
22. Wolf-Powęska A. *Pamięć – brzemie i uwolnienie. Niemcy wobec nazistowskiej przeszłości (1945-2010)*. Poznań 2010.
23. Barelkowski R. *Funkcja jako nośnik continuum w zabytku architektury*. w: Wartość Funkcji w obiektach zabytkowych, Warszawa 2014, s.58-59.
24. Kb, *Zamieszkać w domu Bożym*, [online] <http://bryla.gazetadom.pl/bryla/1,85298,7493386,Zamieszkać_w_domu_Bozym.html>, dostęp 2010.02.08.
25. Kuśnierz-Krupa D., Krupa M. *Nowe życie w średniowiecznych kościołach w Maastricht*. Wiadomości Konserwatorskie, 24/2008, s.103-106.
26. Rusnak M. *Transformation of religious buildings into museums in Poland: history and scale of the phenomenon*. w: Architectus, 2015, nr 3, s. 75-88.
27. Kodeks prawa kanonicznego, Księga IV Uświęcone zadania Kościoła, Tytuł II Kościoły, kanon 1222, § 1.
28. Kościół w Niemczech, dlaczego jest tak źle? [online] <http://www.pch24.pl/kosciol-w-niemczech--dlaczego-jest-tak-ze-,16727,i.html>, dostęp 18.12.2016.
29. Aarticle 2, Definitions, Basic text of the 2003 Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage, UNESCO 2014 s.5 i ICOM (21 zgromadzenie Ogólne ICOM, Seul 2004.
30. Kowalczyk M., *Desakralizacja kościołów. Rytuał sacrum czy profanum?* w: Nurt SVD 2 (2011), rocznik 45, t. 130, Warszawa (Verbinum) 2011, s. 207-227.
31. Rouba B.J, *Autentyczność i integralność zabytków*. Ochrona zabytków, 4/2008, s.39.
32. pdf -Annahme von Kulturprojekten lub Selection of Cultural Projects, [online] <http://www.elisabeth.berlin/kulturbuero/kultur-raum-geben> (dostęp 3marca2016),
33. [online] <http://www.klausblock.de/>.

34. Rozmowy z Teklą Wolf i Isabel Schubert – Gdańsk, 12-13 września 2014 oraz rozmową z Teklą Wolf– Berlin, 02-03.09.2015.
35. Ricœur P. *Pamięć, historia, zapomnienie*. Kraków 2000, 195-196, za Grażyna Gajewska, Niewidzialne miasto-przypadek Gniezna, w: Muzeum XXI wieku. Teoria i praxis. Gniezno 2010, s.137-142 ,
36. Wywiady z najemcami (osobiste i mailowe) prowadzone od 06 do 10. 2015 r.

Kultur Büro Elisabeth in Berlin – Churches To Let

Marta Alina Rusnak

*Department of History of Architecture, Art and Technique,
Wrocław University of Technology, e-mail: marta.rusnak@pwr.edu.pl*

Abstract: After the end of World War II, Berlin – just like other parts of Germany and Europe – witnessed the phenomenon of growing secularization of society. In many regions the extent of this trend resulted in a dire need of ideas that would not only solve the problem of the shrinking budgets of religious communities, but also revive those buildings in possession of the Church that had become less and less often used. Forsaken temples equaled a decline in the town’s coherence, since a part of what had been lost were the once significant social bonds that religious meetings had long helped keep alive. In Berlin, and in the Mitte district in particular, the issue of economic exploitation of religious objects gradually gained importance and the various ideas of what use to make of those buildings evolved over the course of nearly 50 years. Kultur Büro Elisabeth was formed in 2014 as a result of many transformations. It has been brought to life not only to save the world-class historical monument by K.F.Schinkel but also to restore past spatial and social relations. A dialogue that had carried out for years between the religious authorities, various experts, entrepreneurs and simple city dwellers made it possible to begin a multifaceted process thanks to which all the buildings of the Protestant Church in that part of Berlin are now given a new life – in terms of both their looks and use. Moreover, the buildings take part in creating modern cultural values, which contributes to the revival and/or reinterpretation of their past character. What is important, Kultur Büro Elisabeth has operated as a non-profit institution without funding from the authorities since 2014. This suggests that a model of operation has been worked out that is satisfactory from the economic perspective, too. Therefore it appears beneficial to take a closer look at the mechanism applied in Berlin and consider its possible adaptation in Poland.

Keywords: churches, revitalization, cultural adaptation, ruin, monument management, Berlin.

Budżet obywatelski w Katowicach i jego konsekwencje w przestrzennym zagospodarowaniu miasta

Karolina Studencka

*Katedra Kształtowania Przestrzeni Komunikacyjnych, Wydział Architektury,
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, e-mail: studencka.karolina@gmail.com*

Streszczenie: Budżet obywatelski to metoda dysponowania miejskimi pieniędzmi zdobywająca coraz szersze poparcie w naszym Kraju, a na świecie stosowana już od dziesięcioleci. Nadchodzi czas na refleksję jak takie dysponowanie środkami wpływa na kształt i organizację miasta, oraz jego poszczególnych dzielnic. Na podstawie konsultacji z mieszkańcami Katowic, które idee budżetu wdrażają i udoskonalają od 2 lat, podejmuję próbę zdiagnozowania zagrożeń związanych z tego typu rozwiązaniem, oraz uchybień w procedurach nim powodujących. Prowadzi to do konstruktywnych wniosków i opracowania swego rodzaju instrukcji naprawy procedur związanych z Budżetem Obywatelskim. W obecnym kształcie, niesie on ze sobą poważne zagrożenia związane z dezintegracją tkanki miejskiej. Może doprowadzić do pogłębiania się nierówności w stopniu rozwoju poszczególnych dzielnic, oraz bezmyślnego powielania podobnych do siebie funkcji w swoim bezpośrednim sąsiedztwie. W wielu przypadkach, poprzez przesunięcie pieniędzy z jednostek organizacyjnych gminy, pod władanie obywateli prowadzi również do zaspokajania potrzeb drugorzędnych w pierwszej kolejności. Pomimo krytycznego podejścia, nie staram się kompromitować takiego sposobu rozdysponowania środków, uważając go za wartościowe narzędzie jeśli chodzi o kształtowanie naszych przestrzeni miejskich, jak i mechanizm służący budowaniu tzw. Społeczeństwa Obywatelskiego.

Słowa kluczowe: Budżet obywatelski, Katowice, konsultacje społeczne, diagnoza społeczna, planowanie przestrzenne.

1. Historia pojęcia

Budżet Obywatelski¹ (dalej BO) wywodzi się z szerzej zakrojonego trendu, budżetu partycypacyjnego, zapoczątkowanego w 1989² roku w ponadmilionowym brazylijskim mieście Porto Alegre. W ramach jego wdrażania mieszkańcy zostali w formie sąsiedzkich, regionalnych i okołemiejskich zgromadzeń włączeni w proces decyzyjny dotyczący całości środków którymi dysponowało miasto. W ciągu 4 lat, liczba obywateli korzystających z tej możliwości wzrosła z niespełna tysiąca do 50 tysięcy³. Podobne mechanizmy zaczęły być od tej pory lawinowo wprowadzane w innych miastach Brazylii i całej Ameryki Łacińskiej. W 2008 r. było ich już ponad 200 tys., a w 2010 ok. 510 tys.

¹ Pojęcia Budżet Obywatelski używam w niniejszym opracowaniu jako wąskiego określenia funkcjonującego w Polsce procesu wydatkowania środków publicznych w określonym zakresie, uzależnionego w formie nie wiążącej, od inicjatywy i głosowania obywateli miasta.

² Sam Budżet wprowadzony został w roku 1990, którą to datę podają niektóre źródła.

³ Dane podawane za M. Szaranowicz-Kusz, Budżet Partycypacyjny. Jak mieszkańcy mogą współdecydować o budżecie miasta?, s. 6-7.

Karierę Budżetu Obywatelskiego w naszym kraju należy uznać za niesłuchanie błyskotliwą. Jeszcze w 2005 r. pomysł oddania pewnej puli pieniędzy z środków finansowych miasta lub dzielnicy pod dyspozycję obywateli uważany był za anarchistyczną herezję⁴, a już w 2011 r. pilotażowy proces wprowadzony został w Sopocie. W 2015 r. stał się on sposobem planowania pewnej części wydatków w 147 gminach w Polsce⁵, a w 2016 r. obywatele naszego kraju będą mieli do rozdysponowania, w sumie ponad 318,5 mln zł⁶ z budżetu miast i dzielnic, z którymi się identyfikują⁷, co jest niemalże podwojeniem kwoty w stosunku do roku 2014⁸.

W praktyce jednak, polski BO pozostaje jedynie cieniem brazylijskiego pierwowzoru Budżetu Partycypacyjnego, a klasyfikowanie go jako formy realnej demokracji należy uznać za podejście życzeniowe. Wzorowany na założeniach swoich europejskich pierwowzorów i podobnie jak procedury wprowadzane wcześniej w Wielkiej Brytanii czy Krajach Skandynawskich obejmuje nie więcej niż 4% budżetu gminy⁹, a zazwyczaj wahając się jednak pomiędzy 0.5–1%.

2. Stan badań

Za punkt wyjścia do moich badań nad BO przyjmuje opracowania dotyczące budżetu partycypacyjnego i partycypacji społecznej. Za wybitnego badacza tematu należy uznać Giovanni'ego Allegretti, ale swoją cegiełkę dołożyli również mniej popularni Gianpaolo Baiocchi, Yves Sintomer, Yves Cabannes czy Sergio Baierle.

W Polsce za publikację prekursorską wśród dotyczących tego zagadnienia uznać należy wydany w 2007 r. a opracowany przez Rafała Górskiego wolumin „*Bez Państwa. Demokracja uczestnicząca w działaniu*”, który do dziś pozostaje jednym z najobszerniejszych i najbardziej wyczerpujących polskich opracowań zagranicznych praktyk związanych z Budżetem Partycypacyjnym. Z licznych późniejszych badaczy tego tematu, wymienić należy przynajmniej Dariusza Kraszewskiego, Karola Mojkowskiego, Wojciecha Kębłowskiego¹⁰ czy Joannę Erbel. Monitorowaniem praktyk związanych z tą tematyką oraz upowszechnianiem w naszym kraju dotyczących jej wydawnictw obcojęzycznych zajmują się też liczne instytucje kultury. Wśród nich Instytut Obywatelski, Fundacja im. Stefana Batorego, Fundacja Pole Dialogu, Fundacja i Pracownia Innowacji Obywatelskich „Stocznia” czy Fundacja Nowej Kultury Bęc Zmiana czy Wydawnictwo Krytyki Politycznej. Dostępne opracowania zasadniczo podzielić można na trzy grupy. Pierwsza z nich dotyczyć będzie ewaluacji funkcjonujących w poszczególnych miastach procedur BO oraz systematyzowania związanych z nimi danych liczbowych. Druga odnosić się będzie do praktyk partycypacji ogólnie i podejmować próby tworzenia jej podręczników. Za trzecią, reprezentowaną najmniej licznie, uznać można rozważania nad wpływem BO na przestrzeń naszych miast w ujęciu urbanistycznym i planistycznym.

⁴ Za Kacper Pobłocki, *Prawo do odpowiedzialności, jako wstęp do wyd. polskiego: Koszmar Partycypacji*, Markus Miessen, Fundacja Nowej Kultury Bęc Zmiana, Warszawa 2013.

⁵ Informacje publikowane na stronie <http://bp.partycypacjaobywatelska.pl/porownywarka-budzetow/>, dostęp dnia 15.01.2016.

⁶ Informacje znalezione na stronie <http://budzetyobywatelskie.pl/>, dnia 15.01.2016.

⁷ Uprawnienia do głosowania w danej dzielnicy nie zawsze związane jest z kryterium zamieszkania / zameldowania na jej obszarze, np: warszawa dalej swoim mieszkańcom prawo do głosowania w dowolnej, ale tylko jednej dzielnicy.

⁸ D. Kraszewski, K. Mojkowski, *Budżet Obywatelski w Polsce*, Fundacja im. Stefana Batorego, Warszawa 2014.

⁹ tamże, s. 6-7, [3].

¹⁰ Budżet Partycypacyjny ewaluacja, oraz Budżet Partycypacyjny instrukcja obsługi.

3. Metodologia badań

W okresie od sierpnia do listopada 2015 roku grupa osób¹¹ współpracujących z „Fundacją Napraw Sobie Miasto” w ramach pierwszej edycji projektu „Miejska Szychta” przeprowadziła w Katowicach proces Ewaluację procedury BO. Bezpośrednie efekty tej pracy zebrane zostały w publikacji pt: *„Raport, zawierający wnioski mieszkaneek oraz mieszkańców Katowic dotyczące Budżetu Obywatelskiego”*. Jest to pozbawiony komentarza zapis uwag zgłoszonych przez uczestników ewaluacji. Został on złożony w Urzędzie Miasta. Proces ewaluacyjny zawężony był do osób zgłaszających swoje projekty na BO w poprzednich jego edycjach [2015, 2016]¹². W niniejszym opracowaniu komentuje niektóre z wyników procesu ewaluacji w kontekście bazy wiedzy stworzonej na ten temat przez jego badaczy. W ramach przygotowań wykonane zostały również stosowne badania gabinetowe, w tym analizy projektów zrealizowanych w ramach pierwszej edycji Budżetu Obywatelskiego w mieście Katowice, realizowanych w 2015 r.

4. Cel opracowania

W tekście pominę polityczne oraz socjologiczne aspekty Budżetu Obywatelskiego ani tego jak sama procedura ma się do realnego procesu partycypacji społecznej. Pragnę jednak zaznaczyć, że jak zwykła mawiać D. Brillenburg¹³:

„Urbanistyka, to zamrożona polityka”

Zajmując się urbanistycznymi i planistycznymi konsekwencjami BO, przyjmuje ze przede wszystkim jest to procedura polityczna i nie jest moim celem całościowa krytyka tego przedsięwzięcia z pozycji zagrożeń urbanistycznych które ze sobą niesie. Nie można bowiem traktować jako podstawowego narzędzia zaspokojenia inwestycyjnych potrzeb miasta, programu mającego do dyspozycji ok. 1% jego budżetu. Uważam za to, że niesie on ze sobą potencjał „miastotwórczy” w jego warstwie socjologicznej, pozwalający przy odpowiednich założeniach pozyskiwać dla miasta obywateli wśród ludzi będących dotychczas jedynie jego użytkownikami¹⁴ oraz budować zanikające w procesie metropolizacji miast więzi społeczne pomiędzy jego mieszkańcami.

Wskazując zagrożenia dla kształtu Polskich miast płynące z uchybień proceduralnych samego BO oraz [lub przede wszystkim] rzeczywistości prawnej polskiego systemu gospodarki przestrzennej, w której on funkcjonuje. Postaram się zaproponować narzędzia prewencyjne, porządkujące i ułatwiające kontrolę wpływu BO na kształt urbanistycznej tkanki miasta.

¹¹ Skład osobowy zgodny z listą autorów, Raport, zawierający wnioski mieszkaneek oraz mieszkańców Katowic dotyczące Budżetu Obywatelskiego, dostępnego pod adresem: <http://issuu.com/paweozyrysjaworski/docs/raport>.

¹² Konsultacje dotyczące każdej z edycji odbywają się w roku poprzedzającym, a więc miały one miejsce w latach 2014 i 2015.

¹³ David Brillenburg, członek czylijskiego kolektywu Urban Think Thank [UTT], realizującego projekty oraz analizującego procesy zachodzące w południowoamerykańskich slumsach. Wypowiedź cytowana za J. McGuirk, Radykalne Miasta, s. 151.

¹⁴ Obywatele i użytkownicy definiowani wg. B. Jałowicki, „Czyje jest miasto” w [3].

5. Tło prawne

W założeniu Ustawy o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym¹⁵, głównym narzędziem porządkującym gospodarkę przestrzenną w Polsce po 2003 r. powinny być miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego (MPZM). Trudno jednak uznać, że spełniają one swoją rolę gdy wg. stanu na rok 2013 r. pokrywały one 28,6% powierzchni kraju¹⁶, co daje wzrost względem 2010 r. rzędu 2,2% powierzchni¹⁷. W praktyce więc, pozwolenia na budowę wydaje się wciąż głównie na podstawie narzędzia w zamyśle spełniającego rolę pomocniczą i mającego funkcjonować tymczasowo, czyli Warunków Zabudowy (WZ). Głównym niebezpieczeństwem wiążącym się z tak powszechnym zastosowaniem WZ, jest całkowity brak podporządkowania poszczególnych decyzji inwestycyjnych w mieście jakiegokolwiek całościowej wizji jego rozwoju i uzależnienie ich od indywidualnych, jednostkowych decyzji poszczególnych urzędników. W efekcie stwierdzić można za Maciejem Nowakowskim¹⁸: „*Głównym sprawcą przestrzennego chaosu, wzrastającego w Polsce co najmniej od trzydziestu lat, a spotęgowanego w ostatnim dwudziestolecu, jest brak przestrzennej polityki państwa i niedostrzeżenie jej potrzeby, oraz niespotykana w Europie liberalizacja gospodarki przestrzennej.*”

Działający w takiej przestrzeni program BO, pozwala na zabudowanie dowolnej należącej do miasta działki według indywidualnego pomysłu mieszkańca lub grupy mieszkańców miasta, jeśli tylko poparty będzie odpowiednią oprawą graficzną i marketingiem, zdolnym przekonać do głosowania na ten projekt wystarczającą ilość uprawnionych. Sytuacja taka w sposób oczywisty staje się szkodliwą dla możliwości koordynacji procesów inwestycyjnych w mieście i racjonalnego wykorzystania zasobów gruntu, którym ono dysponuje.

6. Analiza wybranych przypadków

1# Osiedle Witosa to jeden z najbardziej prestiżowych sdrasów w Katowicach. Są tu Parki i skwery, boiska dla młodzieży i place zabaw dla dzieci, są specjalne ogrodzone wybiegi dla psów i przestrzenie dedykowane dla seniorów. Osiedle Witosa jest więc terenem gęsto zaludnionym a jego zadowoleni, posiadający wysokiej jakości przestrzenie publiczne mieszkańcy są zintegrowanym społeczeństwem i chętnie włączają się w różnego rodzaju akcje społeczne, takich jak BO. Osiedle Witosa posiada wielu mieszkańców, dysponuje też więc dużymi środkami z budżetu, na realizację projektów w ramach BO. Zadowoleni mieszkańcy Osiedla Witosa postanawiają więc wybudować sobie na jednym z osiedlowych placów, (notabene, przykościelnym), akomodującym już teraz kilka z wymienionych powyżej funkcji, będącym w dobrym stanie technicznym i licznie odwie-

¹⁵ Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 717, USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

¹⁶ *Analiza stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach w 2013 roku, SYNTEZA*, Zespół autorski: Przemysław Śleszyński (koordynacja) Tomasz Komornicki, Aleksandra Deręgowska, Beata Zielińska, Opracowanie wykonane dla Departamentu Polityki Przestrzennej Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2013, dostępna: https://www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGMiL/Aktualno%C5%9Bci/Streszczenie_za_2013.pdf.

¹⁷ Barbara Prus, *Sytuacja Planistyczna w Polsce – Studium Porównawcze*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Nr 2/II/2012, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, s. 123–135 Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi.

¹⁸ Maciej Nowakowski, *Sto lat planowania przestrzeni polskich miast (1910 -2010)*, współpraca Bańskowska B., Oficyna Naukowa, Warszawa 2013, s. 394.

dzanym, fontannę na 400 tysięcy złotych¹⁹. Mieszkańcy Osiedla Witosa, w ramach BO mają do tego pełne prawo.

Za tą historią kryją się jednak przynajmniej dwie smutniejsze. Historyczna dzielnica miasta, zwana Załęską Hałdą, w obecnym podziale administracyjnym Katowic podzielona jest pomiędzy dzielnice Osiedle Witosa, Załęska Hałda Brynów oraz Załęże. Dzieci nie mają tu gdzie grać w piłkę, nie ma placów zabaw, skate parków ani oferty przestrzeni publicznych skierowanych dla osób starszych. I nie będzie, bo to tereny słabo zaludnione, niedoinwestowane i zapomniane przez władze miasta. Skazane na powolne popadanie w niebyt, niewygodne przysiółki biedy i przestępczości których mieszkańcy nie wierzą, że mogą od miasta coś dostać i nie angażują się w jego życie. Jak wspominałam wcześniej, BO nie jest sposobem na rewitalizację przestrzeni miejskich w całościowym ujęciu. Posiada na ten cel, zdecydowanie zbyt skromne środki. Ma jednak potencjał przeprowadzenia skutecznego procesu akupunktury miasta. W ramach której zakłada się, że za niewielkimi, punktowymi zmianami w tkance miasta idzie duża zmiana społeczna.. Nie trudno rozsądzić, które z działań ma większy potencjał doprowadzenia do dobrej zmiany w mieście, budowa fontanny na osiedlu Witosa czy 4 orlików w obrębie Załęskiej Hałdy?

2# Inny jest przypadek dzielnicy Zarzecze. Ma ona charakter podmiejski, co wiąże się z zaludnieniem zdecydowanie bardziej ekstensywnym niż na obszarze Śródmieścia. Zajmuje za to bardzo duży obszar, w ramach którego wyodrębnić można wiele miejskich działek inwestycyjnych. Mimo braku przestrzeni publicznych jej mieszkańcy są nadspodziewanie aktywni (wysoki odsetek osób głosujących w ramach BO). Nie idzie za tym jednak możliwość realnej zmiany, ponieważ Budżet Obywatelski opiewa tu na niecałe 230 tys. złotych. Dodatkowo kwota ta wygospodarowana została przez obcięcie o 75% funduszy, którymi dysponowała do tej pory rada jednostki pomocniczej Zarzecze.

Sytuację odwrotną zastajemy w Śródmieściu. Przy gęstym zaludnieniu znajdziemy tu niewiele działek inwestycyjnych, za to nieprzerwanie toczą się kolejne prace budowlane z tytułu innych programów rozwoju, nic więc dziwnego, że mieszkańcy rozdysponowaniem 400 tys. złotych są mało zainteresowani, bijąc niechlubny rekord najniższej frekwencji. Pieniądze zostają wydane wg. woli niespełna 4%²⁰ obywateli. W większości zostają przeznaczone na utrzymanie elementów już istniejących oraz finansowanie instytucji, otrzymujących fundusze od Miasta w ramach innych programów. Można więc uznać, że budżet nie spełnił swoich ambicji budowania wspólnoty mieszkańców.

3# Kwartały A i B sąsiadują ze sobą, w obu zamieszkuje podobna liczba młodych matek, jak pokazują badania, należących do jednej z najaktywniejszych w tego typu programach grup społecznych. Mają one dość podobne potrzeby. Trywializując, sprowadzić je można do założenia, iż pod oknem każdego z mieszkań znajdować powinien się: plac zabaw, parking, zielony skwer oraz wybieg dla psów. Oprócz tego pojawiają się wariantowo, propozycje boiska lub siłowni na zielonym powietrzu. I fantastycznie! Zróżnicowana oferta proponowanych w przestrzeni publicznej aktywności to motto jej odpowiedniego zaprojektowania. Przestrzeń ma jednak taką złośliwą właściwość, że jeśli chcemy by wiele rzeczy było blisko, to okazuje się, że: a.) Część z nich mimo usilnych starań, w efekcie i tak znajduje się stosunkowo daleko. b.) Każda funkcja ulega takiej minimalizacji, że za plac zabaw służą dwie huśtawki i mała karuzela, a walka o miejsca parkingowe staje się główną

¹⁹ Dane wg. Budżet Obywatelski Katowice 2015 – Raport, Załącznik nr 5 – Wyniki głosowania, dostępne: http://bo.katowice.eu/Aktualnosci/PublishingImages/Strony/Raport/-wyniki_glosowania.pdf

²⁰ Dane za: http://wiadomosci.wp.pl/kat,1019409,title,Wodny-plac-zabaw-wsrod-przyjetnych-projektow-budzetu-obywatelskiego-w-Katowicach,wid,17882428,wiadomosc.html?ticaid=116516&_tiersn=3

osią międzysąsiedzkich kontaktów, niespecjalnie budującą, a wybieg dla psów nie mieści więcej niż dwóch czworonogów.

Zamiast tego wystarczyłoby w ramach kilku oddzielnych projektów, zaplanować że co prawda pani z kwartału A będzie musiała zrobić sobie 5 min. spaceru żeby dotrzeć do kwartału B, ale znajdzie tam pełnowartościowy plac zabaw, a pod jej oknem usytuowany zostanie odpowiednich rozmiarów skwer. Tylko przestrzeń dla takich ustaleń nie została zorganizowana, a jak wspominałam wcześniej, brak też wizji ogólnego rozwoju dla dzielnic.

7. Wnioski

Budżet Obywatelski, jest krokiem w dobrą stronę w stosunku do prowadzonych do tej pory entuzjastycznie konsultacji społecznych, które zazwyczaj nie prowadziły do realizacji wypracowanych z mieszkańcami rozwiązań w życie. Mimo, iż nie stanowi w rozumieniu prawa umowy wiążącej Urząd Miasta do realizacji wybranych projektów, za sporadyczne uznać można sytuacje, w których do tego nie dochodzi. Pojawia w momencie gdy zapął z których podchodzono pierwotnie do partycypacji, wygasł już niemal całkowicie z braku jej realnych efektów i pozwala wspiąć się na najwyższy ze stopni jej drabiny²¹.

Należy jednak pamiętać, iż konsekwencje przestrzenne działań związanych z wdrażanymi tą drogą projektów architektonicznych, urbanistycznych, a przede wszystkim rozwiązań rzutujących na planowanie przestrzenne miasta, utrzymują się w mieście znacznie dłużej niż na przestrzeni jednego czy dwóch pokoleń. Nie powinniśmy więc pozwolić na zupełnie subiektywne zawłaszczenie przestrzeni publicznych przez określone jednostki lub grupy społeczne. Podporządkowanie jej specyficznym potrzebą i poczuciu estetyki wąskich grup interesów. Dodatkowo, oddanie przestrzeni miasta jej użytkownikom [nie obywatelom], którzy w mniejszym stopniu zainteresowani są pełnionymi przez miasto funkcjami społecznymi, prowadzić może do powstawania „nie-miejsc”²², takich jak np.: rozległe parkingi. Nie pogłębiają one w żaden sposób zakotwiczenia mieszkańców w przestrzeni miasta. Zamiast budować poczucie wspólnoty, generują jedynie iluzję posiadania pewnego fragmentu przestrzeni miejskiej, z założenia publicznej.

Nieodpowiednie dysponowanie środkami BO, powoduje pogłębianie się różnic w doinwestowaniu poszczególnych dzielnic, choć narzędzie ma potencjał ich wyrównywania. Wśród kryteriów decydujących o kwocie przyznawanej poszczególnym dzielnicą, oprócz uwzględnianej obecnie liczby mieszkańców, należałoby wprowadzić czynniki takie jak, ilość dostępnych działek inwestycyjnych, aktywność obywateli podczas poprzednich edycji BO czy średnie zarobki mieszkańców [mogące być odzwierciedleniem prestiżu dzielnicy]. Niedopracowana formuła organiacji procedury Budżetu Obywatelskiego, funkcjonująca w ramach istniejącego prawa regulującego gospodarkę przestrzenną w Polsce prowadzi do pogłębienia chaosu przestrzennego w zagospodarowaniu Polskich miast. BO to atropa pełnowymiarowego budżetu partycypacyjnego, narzędzie niedopracowane, stosunkowo tania w realizacji obietnica wyborcza. W myśl zasady: skoro projekt remontu chodnika nie został wybrany do realizacji, to mieszkańcy powinni raczej w spokoju czekać na następną edycję, niż wymagać od miasta rozwiązania tej kwestii w ramach innych środków, służy on raczej zrzuceniu odpowiedzialności za przestrzeń poszczególnych dzielnic na ich mieszkańców, niż realnemu wysłuchaniu i zaspokojeniu zgłaszanych przez obywateli po-

²¹ Za: S. R. Arnstein, A Ladder od Citizen Participation, JAIP, Vol. 34, No. 4, July 1969, s. 216-224.

²² Pojęcie wprowadzone przez M. Auge w Nie-miejsca: wprowadzenie do antropologii hipernowoczesność, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2010.

trzeb. Wprowadza on wśród angażujących się w jego funkcjonowanie obywateli dezorientację, odnośnie kierunku rozwoju ich dzielnicy, i prowokuje do zadawania pytań które być może, w innych okolicznościach nie miałyby okazji zostać wyartykułowane. Pytań o plany Urzędu Miasta, wobec ich najbliższego otoczenia. Sygnalizuje, że nie muszą zgadzać się na status quo i może być trampoliną do dalszych działań.

8. Weryfikacja wniosków

Korzystając z doświadczeń podobnych inicjatyw w naszym kraju, w ramach drugiej edycji „Miejskiej Szychty” przeprowadzona zostanie uzupełnienia procedury BO o wspomniane narzędzia w ramach pilotażowego programu wdrażanego na Osiedlu Paderewskiego wraz obszarem Doliny 3 Stawów. Zaznaczam iż działania te nie są moją autorską inicjatywą, jednak biorąc w nich udział mam nadzieję testować w praktyce, próby rozwiązania problemów wskazanych w tym tekście.

Literatura

1. Szaranowicz-Kusz M. *Budżet Partycypacyjny. Jak mieszkańcy mogą współdecydować o budżecie miasta?*, Fundacja Pole Dialogu, Warszawa 2014.
2. Miessen M. Koszmar Partycypacji, Fundacja Nowej Kultury Bęc Zmiana, Warszawa 2013.
3. Kraszewski D., Mojkowski K. *Budżet Obywatelski w Polsce*. Fundacja im. Stefana Batorego, Warszawa 2014.
4. Górski R. *Bez Państwa. Demokracja uczestnicząca w działaniu*. Korporacja Ha!Art, Kraków 2007.
5. Kęłbowski W. *Budżet Partycypacyjny ewaluacja*. Instytut Obywatelski, wwarszawa 2014.
6. Kęłbowski W. *Budżet Partycypacyjny krótka instrukcja obsługi*. Instytut Obywatelski, Warszawa 2013.
7. Praca zbiorowa pod redakcją Jaworskiego P. *Raport, zawierający wnioski mieszkanków oraz mieszkańców Katowic dotyczące Budżetu Obywatelskiego*. Napraw Sobie Miasto, Katowice 2015, dostępny: <http://issuu.com/paweozyrysjaworski/docs/raport>.
8. McGuirk J. *Radykalne miasta. Przez Amerykę Łacińską w poszukiwaniu nowej Architektury*. Fundacja Nowej Kultury Bęc Zmiana oraz Fundacja Res Publica im.H. Kraszewskiego, Warszawa 2015, [wydanie oryginalne, Verso, 2014]
9. Jałowiecki B., Sekuła E., Smętkowski M., Tucholska A. *Warszawa – czyje jest miasto?*, Scholar, Warszawa 2009, s. 251 – 258.
10. *Analiza stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach w 2013 roku*. SYNTEZA, Zespół autorski: Śleszyński P. (koordynacja) Komornicki T., Deręgowska A., Zielińska B., Opracowanie wykonane dla Departamentu Polityki Przestrzennej Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa 2013, dostępna: https://www.igipz.pan.pl/tl_files/igipz/ZGMiL/Aktualno%C5%9Bci/Streszczenie_za_2013.pdf.
11. Prus B. *Sytuacja Planistyczna w Polsce – Studium Porównawcze*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Nr 2/II/2012, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, s. 123–135 Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi.
12. Nowakowski M. *Sto lat planowania przestrzeni polskich miast (1910 -2010)*. współpraca Bańskowska B., Oficyna Naukowa, Warszawa 2013, s. 394.
13. Arnstein S. R. *A Ladder od Citizen Participation*. JAIP, Vol. 34, No. 4, July 1969, s. 216-224.
14. Auge M. *Nie-miejsca: wprowadzenie do antropologii hipernowoczesność*. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2010.

Citizen's budget in Katowice and its consequences in spatial development of the city

Karolina Studencka

Krakow University of Technology, e-mail: studencka.karolina@gmail.com

Abstract: Participatory budgeting, known in the world for decades, arised lately wide application among Polish cities. After four years, since it was introduced in Sopot in 2011 it is high time to give it the second thought and consider how does it reflect the shape to the cities and it's districts. Based on consultation with citizens of Katowice who put their own ideas on votes since it was established there two years ago, this paper tries to diagnose threats and misconducts among participatory budgeting procedure. Despite all the advantages, in present shape, this procedure can be a cause of urban tissue disintegration. Still I considered it as a fruitful tool of social integration and a great way ti hear from the citizens.

Keywords: Participatory budgeting, Katowice, public consultation, social diagnose, spatial planning.

Warsztaty studenckie – czerwiec 2016 – powrotem pamięci do bohaterów Ziemi Chełmskiej

Jan Wrana

*Samodzielna Pracownia Architektoniczna, Wydział Budownictwa i Architektury,
Politechnika Lubelska, e-mail: j.wrana@pollub.pl*

Streszczenie: Na zaproszenie Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki, do uczestnictwa w przygotowaniach obchodów zbliżającej się 400-setnej rocznicy bohaterskiej śmierci Stanisława Żółkiewskiego, hetmana wielkiego i kanclerza wielkiego koronnego w bitwie pod Cecorą w 1620 roku, zorganizowane zostały Warsztaty Akademickie z cyklu „Synergia w Architekturze” w dniach 16-19.06. Inicjatorem zaproszenia był prof. dr hab. inż. Andrzej Wac-Włodarczyk, prorektor ds. studenckich Politechniki Lubelskiej. Warsztaty zorganizowane przez Samodzielną Pracownię Architektoniczną¹ przy współpracy Fundacji Rozwoju Politechniki Lubelskiej z grupą studentów pod opieką tu torów z Wydziału Budownictwa i Architektury były powrotem pamięci do bohaterów „Ziemi Chełmskiej”: Stanisława Żółkiewskiego, Jana Zamojskiego, Jana III Sobieskiego.

Słowa kluczowe: Żółkiewka, Żółkiewscy, Stanisław Żółkiewski, Żółkiew, Zamoyscy, Jan Zamojski, Zamość, Sobiescy, Jan III Sobieski „urodzony na bohatera”.

*„Ktokolwiek jesteś, naucz się, jak słodko
i pięknie umierać za Ojczyznę.”²*

1. Wstęp

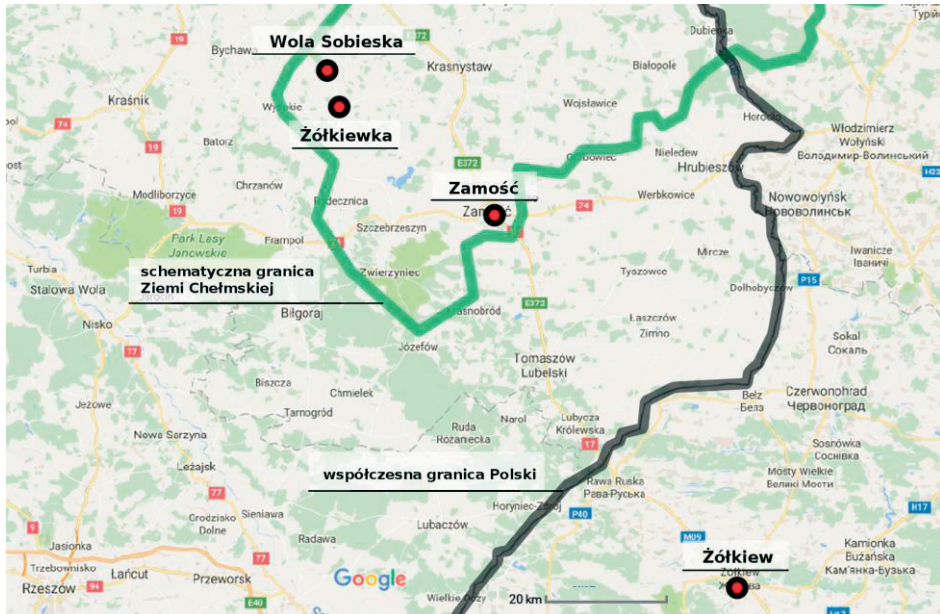
Warsztaty Studenckie z cyklu „Synergia w Architekturze”, organizowane od roku 2015, podejmują aktualne problemy współczesnych miast: utratę spójności struktury przestrzennej, konieczność rewitalizacji przestrzeni oraz jej „integracji” scalania poprzez wprowadzenie nowych form i obiektów.

Poprzednie edycje warsztatów podjęły temat rewitalizacji rejonu Rotundy w Zamościu oraz centrum miasta Zaklikowa. Trzecie warsztaty, które odbyły się w dniach 16-19 czerwca 2016 roku, skupiły się na ulicy Krótkiej w Żółkiewce – biegnącej od dworca autobusowego do Ośrodka Kultury Samorządowej – siedziby „Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki”. Studenci analizowali zarówno historię ośrodka, jak i jego stan obecny, ze szczególnym naciskiem na w/w. ulicę. Podjęty podczas spotkań z mieszkańcami dialog dla wysondowania aspiracji i oczekiwań dla przywracania spójności struktur miejscowości a także podniesienia jakości publicznej przestrzeni był drogą przywracania świadomości i tożsamości lokalnej oraz ożywienia obywatelskiej otwartości. W opracowywanych koncepcjach skupiono się na uporządkowaniu – rewitalizacji zabudowy ulicy oraz

¹ Samodzielna Pracownia Architektoniczna – jednostka dydaktyczno-naukowa w strukturze Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej od 2008 r., założona przez dr inż. arch. Jana Wrana.

² Napis na monumencie Stanisława Żółkiewskiego pod Cecorą, wykuty na życzenie Jana Żółkiewskiego – syna Stanisława, który został wykupiony od Turków wraz ze szczątkami swojego ojca za 3 mln zł przez swoją matkę Reginę z Herbutów oraz w wyniku przeprowadzonej pośród Polaków zbiórki.

nadaniu jej znaczenia reprezentacyjnej „ścieżki historycznej bohaterów tych ziem”. Zdecydowano się na upamiętnienie bohaterów Ziemi Chełmskiej, a także chwały polskiego oręża tych czasów.



Rys. 1. Położenie opisywanych miejscowości: Żółkiewka, Zamość, Wola Sobieska (jasnozielonym kolorem oznaczono tereny współczesnej Ziemi Chełmskiej), miejscowość Żółkiew znajduje się po za obecną granicą Polski (kolor ciemnozielony). (z archiwum J. Wrany)

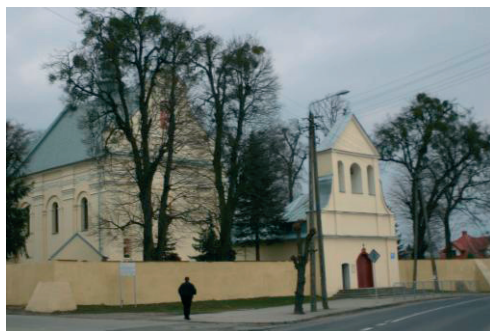
2. Żółkiewka. Historia

Żółkiew, zwana również Starą Żółkwią – dzisiejsza Żółkiewka – pierwszy raz odnotowana została 11 listopada 1359 roku w dokumencie rozgraniczającym ziemię chełmską i lubelską³. Sama wieś Żółkiew rozwijała się stopniowo. Kościół parafialny p.w. św. Łukasza był wzmiankowany już w 1417 roku⁴, prawdopodobnie był niewielką budowlą drewnianą. W 1480 roku działała w Żółkwi karczma. Przed 1581 istniał w Żółkwi zbor protestancki⁵. W 1609 roku podjęto decyzję o refundowaniu i ponownym uposażeniu katolickiej parafii. Do 1738 roku Żółkiew znajdowała się w posiadaniu rodziny Żółkiewskich i stopniowo się rozwijała. W 1702 Aleksander Żółkiewski pierwszy użył nazwy zdrobniałej „Żółkiewka”, która obowiązuje do dzisiaj.

³ W. Czarnecki, *Żółkiewscy herbu Lubicz w ziemi chełmskiej do połowy XVI wieku*, [w:] *Historia Żółkwi, współczesnej Żółkiewki w powiecie krasnostawskim. Część I – Żółkiewscy w ziemi chełmskiej*, praca zbiorowa, Żółkiewka 2013, s. 35.

⁴ W. Bondyra, *Akt odnowienia parafii Żółkiewskiej z 4 sierpnia 1609 r.*, [w:] *Historia Żółkwi, współczesnej Żółkiewki w powiecie krasnostawskim. Część I Żółkiewscy w ziemi chełmskiej*, praca zbiorowa, Żółkiewka 2013.

⁵ J. Ternes, *Żółkiewscy z ziemi chełmskiej w drugiej połowie XVI wieku*, [w:] *Historia Żółkwi, współczesnej Żółkiewki (...)*, praca zbiorowa, Żółkiewka 2013, s. 67.(...) *Pierwsza nie budząca wątpliwości wzmianka o zbory w Żółkwi pochodzi z września roku 1581(...)* Myślę, że datę powstania zboru można cofnąć co najmniej o kilka lat.)



Rys. 2. Ośrodek Kultury Samorządowej, siedziba "Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki", fot. J. Wrana 2017

Rys. 3. Kościół Parafialny rzymskokatolicki, fot. J. Wrana

Dopiero w roku 1769 Tomasz Stamirowski, sprawujący urząd sędziego ziemi chełmskiej, wydał przywilej o wprowadzaniu zasady prawa magdeburskiego w miasteczku Żółkiewka⁶. Po pewnym czasie, dla odróżnienia naszą Żółkiew nazywano jako starą, a Żółkiew koło Lwowa – nową. Pod koniec XVII w. naszą Żółkiew, jako mniejszą, rozdrobnioną w wyniku podziałów spadkowych i sprzedaży, zaczęto nazywać zdrobniale „Żółkiewka”. W 1869 roku, na rozkaz cara Aleksandra II, Żółkiewka utraciła prawa miejskie i została zakwalifikowana do grupy osad. Obecnie pomimo rozpadu Rosji, ówczesny ukaz nie został uchylony w stosunku do ponad 300 miast w Polsce i nadal obowiązuje⁷.



Rys. 4. Główna ulica im. Hetmana Stanisława Żółkiewskiego (skrzyżowanie z ulicą Krótką)

Rys. 5. Plac obecnego przystanku autobusowego, fot. J. Wrana 2017

⁶ *Historia Żółkwi, współczesnej Żółkiewki w powiecie Krasnostawskim*, praca zbiorowa, redaktor B. Kielbasa, Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka 2013, s.137, (...) *Uzupełnieniem nowej organizacji miejskiej był nowy przywilej na jarmarki w miasteczku, w wyniku starań dziedzica wydany przez króla Stanisława Augusta w dniu 24.VII.1777 r. (...) Prestiżowo ważnym wydarzeniem dla miasteczka i jego dziedzica był krótki pobyt króla Stanisława Augusta Poniatowskiego w dniach 5-6.VI.1787 r. podczas jego podróży z bezowocnych rozmów politycznych z carycą Katarzyną II w Kaniowie na Ukrainie, co zostało uwiecznione zapisem na ścianie w zakrystii kościoła, a którego przebieg znany z relacji towarzyszącego królowi biskupa smoleńskiego Adama Naruszewicza (A. Naruszewicz, *Dyaryusz podróży najjaśniejszego Stanisława Augusta króla polskiego na Ukrainę i bytność w Krakowie aż do powrotu do Warszawy dnia 22 lipca roku 1787*, Warszawa 1788, s. 186-187.*

⁷ *Hetman Stanisław Żółkiewski. Zapomniany bohater*, redaktor wydania Ł. Majkut, Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka 2015, s. 3.



Rys. 6, 7. Rynek – przestrzeń publiczna Żółkiewki, fot. J. Wrana 2017

Po odzyskaniu niepodległości po I-szej wojnie światowej, Żółkiewka zmieniła się⁸ powstał Oddział Zakaźny Szpitala Powiatowego w Krasnostawie, zbudowano drogę utwardzoną z Krasnegostawu do Żółkiewki, rozpoczęto budowę nowoczesnego budynku szkolnego. Tragedią dla Żółkiewki był pożar drewnianej zabudowy centrum w maju 1938 roku. W 1972 na terenie ówczesnego powiatu krasnostawskiego powołana została gmina Żółkiewka w skład której weszło 28 sołectw. Na naczelnika nowo powstałej gminy wybrany został Ryszard Wójcik, ale już 1974 w wyniku nowych wyborów naczelnikiem został Bohdan Kielbasa, doskonały gospodarz który ożywił życie kulturalne mieszkańców. Mocą jego zarządzenia od dnia 11 października 1977 roku działa aktywnie Gminny Ośrodek Kultury. (do tej pory od 1966 podległy był Wydziałowi Kultury Powiatowej Rady w Krasnostawie) *Przy GOK-u funkcjonował amatorski zespół teatralno-kabaretowy "Qvi pro qvo" który społecznie prowadziła Zofia Włodarczykowa*⁹. Niewykorzystany okres zmian systemowych pod koniec XX wieku korygowany jest współcześnie. Zauważa się ponowne uruchamianie zlikwidowanych zakładów prywatnych, powstają także nowe specjalistyczne usługi.

3. Ród Żółkiewskich

Gniazdem rodowym Żółkiewskich była wieś Żółkiew (od 1702 roku Żółkiewka) koło Krasnegostawu położona nad rzeką o podobnej nazwie – Żółkiewką. Od nazwy tej wsi ród wziął swe nazwisko. Tereny te są wzmiankowane w traktacie granicznym z roku 1359 pomiędzy ziemią lubelską a księstwem chełmskim (należącym wtedy do Litwy). W dokumencie tym nie zostają jeszcze wymienieni Żółkiewscy (czy raczej osoby, które z pewnym prawdopodobieństwem można by z nimi powiązać, ponieważ nie używano jeszcze wówczas nazwisk – a jedynie przydomki od miejscowości pochodzenia) chociaż wymieniona jest już wieś Żółkiew.

Pierwszym wymienionym z imienia właścicielem wsi Żółkiewka był Jakub – imię to pada w dokumencie z 1417 roku¹⁰ oraz w kilku innych źródłach – w okresie 1417-1448. Zarówno Jakub, jak i jego synowie Jan i Mikołaj, nie używali nazwiska była to powszechna praktyka w średniowieczu. Dopiero w 1515 roku, dziadek późniejszego hetmana – Stani-

⁸ Tamże, s. 4.

⁹ *Historia Żółkwi współczesnej Żółkiewki w powiecie Krasnostawskim*, Praca zbiorowa pod redakcją Bohdana Kielbasy. Żółkiewka 2013, s. 565 Informacje pochodzą ze wspomnień Marii Piędzi – pierwszego dyrektora GOK w Żółkiewce (1966 – 1972).

¹⁰ *Historia Żółkwi, współczesnej Żółkiewki w powiecie Krasnostawskim*, praca zbiorowa, redaktor wydania B. Kielbasa, Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka 2013, s. 67.

ślawa Mikołaj i jego brat Stanisław, w ziemskich dokumentach własnościowych po raz pierwszy użyli nazwiska rodowego „Żółkiewscy”. Już wówczas był to dość zamożny ród, posiadający oprócz Żółki także Wierzbicę, Wierzchowiny, Rożki, Makowiska, Poperczyn i pozostałe Wole Żółkiewskie¹¹. Śledzenie dziejów rodu późniejszego hetmana jest nieco utrudnione ze względu na powtarzalność imion. Żółkiewscy szczególnie upodobali sobie imiona Stanisław i Mikołaj, i tak zarówno hetman, jak i jego ojciec, dziadek i pradziadek nosili to samo imię: Stanisław. Mikołajami z kolei byli brat hetmana oraz stryj (brat jego ojca), a także brat pradziadka. Przywiązanie do tych imion (i zapewne również patronów – świętych biskupów) wskazywać może na ważną rolę tradycji w rodzinie i chęć podkreślenia więzi rodzinnych.

Dziadek hetmana, Stanisław, nabył wieś Turynkę należącą do dóbr starostwa lwowskiego. Stała się ona punktem wyjścia dla tworzenia późniejszej potęgi majątkowej tej linii rodu Żółkiewskich. Z pewnością proces ten, w tym karierę późniejszego hetmana, a wcześniej jego ojca, ułatwiły kontakty i przyjaźń z kanclerzem Janem Zamoyskim. Hetman Stanisław Żółkiewski założył na gruntach Winnik (k. Lwowa) nowe, renesansowe miasto, zaprojektowane przez Pawła Szczęśliwego. Przez sentyment dla gniazda rodowego nazwał je Żółkwią. Z biegiem czasu więzy między dwiema gałęziami rodu – „hetmańską”, „chełmską” uległy osłabieniu. Ojciec hetmana miał jeszcze kontakty ze swoimi braćmi i bratanekami, lecz jego syn z krewnymi z obecnej Żółkiewki właściwie nie utrzymywał stosunków, nie wspierał ich również finansowo¹². Żółkiewscy, którzy pozostali w swoim gnieździe rodowym, nie pełnili tak znamienitych funkcji jak hetman, jednak byli dość aktywni w życiu publicznym. Związani byli przede wszystkim z funkcją chorążego chełmskiego. Byli również posłami (Jan, Tomasz), rotmistrzami (Tomasz, Jan – syn Jana), pisarzami ziemskimi chełmskimi (Paweł – syn Jana). Ród ten jednak stosunkowo wcześniej wymarł, a dodatkowo nie zapisał się w historii wybitnymi działaniami, w związku z tym jest o nim nieporównywalnie mniej informacji niż o sławnym hetmanie i jego potomstwie. W latach 30 XVII wie- ku pojawia się wołyńska linia Żółkiewskich, związana z Andrzejem, synem Idziego (inaczej Egidiusza, syna Tomasza, stryjecznego dziada hetmana).

4. Stanisław Żółkiewski

Żółkiewski był syntezą i krystalizacją wszystkiego, co było wzniosłe, świetne, dobre w naturze polskiej. Wojownik, dziejopis, orator, uczony, gospodarz na wszystkich polach swej działalności znakomity. W niektórych niezrównany. Zawarł w swoim charakterze całe bogactwo polskiej duszy, całą bujność polskiego geniuszu¹³.

Stanisław Żółkiewski herbu Lubicz (1547-1620), hetman wielki i kanclerz wielki koronny, był z pewnością najwybitniejszym przedstawicielem swojego rodu, znakomitym dowódcą i charyzmatycznym politykiem. Urodził się w 1547 roku¹⁴ we wsi Turynka pod Lwowem. Jego rodzicami byli Stanisław Żółkiewski i Zofia z Goraja herbu Korczak. Ojciec senior Stanisław nie należał początkowo do najzamożniejszych, ale dzięki gospodarności, pod koniec życia posiadał kilkadziesiąt wsi oraz dwa miasta: Brody i Kuzików. Młody Stanisław uczył się w szkole katedralnej we Lwowie i w odróżnieniu od wielu swoich

¹¹ Tamże, s. 52.

¹² Tamże, s. 63.

¹³ W. Łoziński, *Prawem i lewem*, za: *Hetman Stanisław Żółkiewski. Zapomniany bohater*, redaktor wydania Ł. Majkut, Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka 2015, s. 1.

¹⁴ W. Czarnecki, *Żółkiewscy herbu Lubicz w ziemi chełmskiej do połowy XVI wieku*, [w:] *Historia Żółki, współczesnej Żółkiewki (...)*, praca zbiorowa, Żółkiewka 2013, s. 57.

rówieśników (np. Jana Zamoyskiego), nie podjął później żadnych studiów na zagranicznych uczelniach. Braki w wykształceniu nadrabiał we własnym zakresie, interesował się szczególnie historią i literaturą starożytną.

W 1566 roku został wysłany na dwór Zygmunta Augusta pod opiekę sekretarza królewskiego – Jana Zamoyskiego, z którym połączyła go wieloletnia przyjaźń. Pierwsze doświadczenia bitewne w roku 1567 w pierwszej swojej kampanii wojennej przeciwko zbuntowanym gdańszczyzom oraz oblężeniu Gdańska. Wynikiem zaufania Jana Zamoyskiego jest mianowanie w roku 1578 młodego Żółkiewskiego na sekretarza królewskiego, co świadczy o zdobywanym zaufaniu u króla Stefana Batorego.

W roku następnym 1579 uczestniczy z ojcem Stanisławem oraz bratem Mikołajem w wojnie przeciwko Rosji, w której odznaczyli się jako harcownicy w zdobywaniu zamku Sokół. Pod dowództwem Jana Zamoyskiego wzięli udział w zdobywaniu Wielizy.



Rys. 8. Portret Stanisława Żółkiewskiego – malarz nieznan

W trakcie przygotowań do wielkich planów: wyprawy przeciwko Turcji oraz podbojów Rosji 12 XII 1586 roku zmarł król Stefan Batory. Na sejmie koronacyjnym w dniu 19 sierpnia 1587 r. królem został ogłoszony Zygmunt Waza i zasiadł 27 grudnia 1587 r. na polskim tronie. Jednak na rozkaz Zborowskich, 22 lipca 1587 r. królem ogłoszony został również Maksymilian Habsburg.

Po przyjęciu polskiej korony przez Zygmunta III Wazy, dochodzi w styczniu do bitwy w 1588 roku pod Byczyną pomiędzy zwolennikami Zygmunta III Wazy i Maksymiliana Habsburga. Stojący po stronie wybranego króla Zamoyski, Żółkiewski oraz Marek Sobieski, krwawo rozprawili się z przeciwnikiem. W bitwie wyróżnił się oddział dowodzony przez Żółkiewskiego, którego kariera dynamicznie się rozwija. Przy poparciu Jana Zamoyskiego 7 listopada otrzymał buławę hetmana polnego koronnego. W roku 1590 został kasztelanem lwowskim.

Kolejne lata spędzone w niekończących się kampaniach wojennych potwierdzają najwyższe oddanie Żółkiewskiego ojczyźnie. W roku 1595 za zgodą króla Zygmunta III, pod wodzą Zamoyskiego ruszył do Mołdawii w obronie hospodara Arona przed Tatarami. Na wejście wojska polskiego szybko reaguje Chan Gazy II Girej, który wysłał 25 tysięczną armię przeciwko wojskom polskim. 18 października po kilku nieudanych starciach wróg przystąpił do rokowań.

W kolejnym roku w kampanii przeciw zbuntowanym kozakom pod Sołonicą zmusił ich do kapitulacji. W 1600 roku wyprawił się z wojskiem na Wołoszczyznę, przyczyniając się do zwycięstwa Zamoyskiego w bitwie pod Bukową nad Michałem Walecznym. W 1602 roku wziął udział w wojnie polsko-szwedzkiej bijąc wojska szwedzkie w bitwie pod Rewlem. Podobnie jak on Jan Zamoyski, nie był zwolennikiem Zygmunta III Wazy, niemniej, w konflikcie z rokoszami w 1606 roku opowiedział się za królem.



Rys. 9. Wymarsz armii S. Żółkiewskiego spod Smoleńska na Kłuszyn – Mirosław Szeib



Rys. 10. Bitwa pod Cecorą – Witold Piwnicki

W 1608 roku Król Zygmunt III Waza zdecydował się na wojnę z Moskwą. Udział w tej wojnie hetmana Stanisława Żółkiewskiego przeszedł do historii największych zwycięstw polskiego oręża. 22 czerwca 1610 roku spotkały się pułki: Żółkiewskiego, Dunikowskiego, Kazanowskiego i Zborowskiego. Pod Kłuszynem taktyczne mistrzostwo dowódcy polskich wojsk w kilkugodzinnej walce doprowadza do rozbicia wojsk nieprzyjaciela i przejęcia łupów. 27 sierpnia 1610 roku wojska polskie wkroczyły do Moskwy.

Żółkiewski był zasłużonym dowódcą wojskowym, sporą część życia spędził na wyprawach wojennych, broniąc granic Rzeczypospolitej. Spośród bitew, w których brał udział, najsłynniejsze są bez wątpienia Kłuszyn i Cecora. W 1618 roku Żółkiewski uzyskał upragnioną buławę wielką koronną i urząd kanclerza. Zaznaczyć należy, że do godności tej doszedł własnymi osiągnięciami, a nie dzięki urodzeniu i majątkowi rodzinnemu. Zginął podczas odwrotu z bitwy pod Cecorą w 1620 roku w wieku 73 lat. W ostatnim liście skiero-

wanym do żony hetman Żółkiewski polecał „*najukochańszej małżonce miłość dla dzieci, pamięć na me zwłoki*” Po śmierci męża Regina wypełniła tę prośbę. Wykupiła jego ciało z rąk wroga i sprowadziła do domu. Zgodnie z jej życzeniem założono miejsce poświęcone pamięci bohatera.

„*Komnaty pałacu w Żółkwi, które kiedyś zamieszkiwał hetman, pozostały nienaruszone, w takim stanie w jakim były za jego życia. Znajdowały się w nim nie tylko rzeczy osobiste, zbroja i broń, ale i buława, ofiarowana mu kiedyś przez papieża, i skrwawione szaty bohatera. Nad skromnym łóżem paliła się bezustannie lampka przed obrazem Matki Boskiej Częstochowskiej, którą to lampę kazala palić wdowa po Żółkiewskim po wykupieniu zwłok męża od Turków*”.¹⁵

Jako regalista, a jednocześnie pierwsza persona Rzeczypospolitej, hetman dysponował olbrzymią fortuną. Nie licząc posiadanych starostw, był właścicielem rozległych dóbr i folwarków w okolicach Brodów i Żółkwi, włości boryspolskiej na Rusi Czerwonej, dóbr koło Winnicy na Braclawszczyźnie.



Rys. 11. Śmierć Stanisława Żółkiewskiego pod Cecorą – Walery Elijasz Radzikowski

*Bo gdy pogańskie siły trudno rozprząc było,
Szczęście bojowe z trupy tam go położyło,
Położyło z żalością strapionej Korony,
Znała bowiem w potrzebach dość znaczne obrony.
I tu dosyć uczynił cnocie znamienitej,
Śmiercią służąc w starości Rzeczypospolitej.
Nie chciał uciec i życia dalszego ratować,
Wolał przy sławie Polski zdrowiem swym darować
I darował z żalością chrześcijaństwa wszego -
A Polska krwawo płacze hetmana godnego”.*
Stanisław Witkowski, „Pobudka”

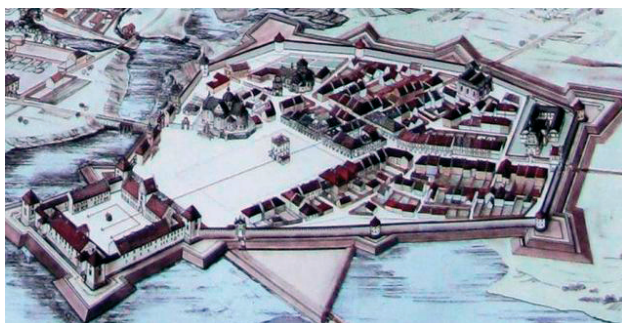
Dochody z nich znacznie przekraczały 100 000 złotych, co stawiało go w czołówce ówczesnej elity władzy Rzeczypospolitej. Fortuna hetmana długo nie pozostała w rękach Żółkiewskich. Po śmierci syna Jana dobra te przeszły w dom Koniecpolskich i Daniłowiczów, a za pośrednictwem wnuczki hetmana, Zofii Teofili Daniłowiczówny, żony kasztelana krakowskiego Jakuba Sobieskiego, matki króla Jana III, w dom Sobieskich.

¹⁵ Z. Wójcik, *Jan Sobieski*, Warszawa 1994, s. 32

5. ”Mała stolica Polski – Żółkiew”

W roku 1515 dziadek Stanisława (późniejszego hetmana) – Mikołaj i jego brat Stanisław w dokumentach właścicielskich po raz pierwszy używają nazwiska rodzowego „Żółkiewscy”. Niedługo później Mikołaj zakupił wioskę Turynkę koło Lwowa i zaczął ją powiększać i umacniać. Działalność sprawnego gospodarzenia kontynuował ojciec hetmana, Stanisław. Po jego śmierci syn, również Stanisław wraz z żoną Reginą, umocnił warownię i stworzył nowoczesne miasto na terenie wsi Winniki. W roku 1603 nowo – powstała osada otrzymała prawa miejskie¹⁶. Miasto nazwano Żółkiew z sentymentu do „gniazda rodzowego” – do dawnej rodowej wsi założyciela.

Autorem założenia urbanistycznego miasta oraz projektantem zamku był Paweł Szczęśliwy. Żółkiew reprezentowała typ prywatnego miasta – twierdzy, charakterystycznego dla niespokojnych terenów wschodniego pogranicza. Potężne mury w kształcie nieregularnego pięcioboku chroniły renesansowe miasto, które otrzymało ortogonalny układ. Integralnym elementem miasta była rozbudowana siedziba właściciela – w Żółkwi był to zamek Żółkiewskich. Ciekawie i nietypowo rozwiązano w Żółkwi rynek: zamiast klasycznych czterech pierzei (jak w miastach średniowiecznych oraz w sporej części miast renesansowych, m.in. w Stanisławowie i Brodach), zaplanowano tylko dwie pełne pierzeje.



Rys. 12. Plan/model miasta Żółkiew (na pierwszym planie Zamek oraz Rynek), źródło: www.historykon.pl

Rys. 13. Sarkofag ze szczątkami śmiertelnymi Hetmana wykupionymi od wroga przez żonę Reginę (krypta grobowa w kościele parafialnym świętego Wawrzyńca), źródło: www.longinus.org.pl



Rys. 14. Żółkiew, rewitalizacja fragmentów miasta. Zamek Żółkiewskich/Sobieskich (wielokrotnie przebudowywany oraz odbudowywany po pożogach wojennych)

Rys. 15. Żółkiew, rewitalizacja fragmentów miasta. Pierzeja rynku z arkadami fot. J. Wrańa 2010

¹⁶ J. Petrus, *Żółkiew – miasto idealne*, „Spotkania z zabytkami” nr 11, 2009, s. 4.

Trzecią pierzeję stanowiła kolegiata, czwartą zaś – znajdujący się nieco w oddaleniu zamek. Zarówno w układzie urbanistycznym, jak i architekturze Żółkwi można odnaleźć pewne analogie do Zamościa – z pewnością Stanisław Żółkiewski w jakimś stopniu wzorował się na mieście idealnym, które założył jego przyjaciel Jan Zamoyski.

Oba miasta posiadały rozbudowane fortyfikacje, duże rynki, regularną siatkę zabudowy i siedzibę właściciela. Również oś kompozycyjna przebiegała podobnie w obu przypadkach: od zamku przez rynek. Kolejnym podobieństwem jest wielokulturowość tych ośrodków w obrębie murów przewidziano zarówno kościoły katolickie, jak i synagogi oraz cerkwie. Wiązało to się ze strukturą wyznaniową terenów, na których powstały – mieszaną kultur, religii i języków.

Żółkiew w spadku po Żółkiewskich otrzymał Jan III Sobieski (prawnuk Stanisława hetmana), stała się ona ulubioną rezydencją króla. Król umocnił miasto nowoczesnymi obwarowaniami, przebudował zamek, dekorował też miasto w stylu barokowym, tu przywoził swoje liczne wojenne trofea. Król także odnowił i wyposażył kościół dominikanów, a także współfinansował budowę klasztoru bazylianów i nowej synagogi. Sobieski ogromną atencją darzył znakomitego przodka – hetmana, na zamku w Żółkwi gromadził pamiątki po pradziadku.

6. Ród Zamoyskich

Ród Zamoyskich, pieczętujący się herbem Jelita, początkowo należał do średnio zaможnej szlachty. Zamieszkiwali oni województwo bełskie, w tym dwie wsie: Zamość (nazywany później Starym Zamościem) oraz Wierzbę. Według tradycji, Zamoyscy swoje początki wywodzą od Floriana Szarego, legendarnego uczestnika bitwy pod Płowcami z 1331 roku. Jemu też mają zawdzięczać herb Jelita oraz zawołanie „to mniej boli” – było to nadanie króla Władysława Łokietka w podziękowaniu za bohaterstwo Floriana. Rycerz był bowiem tak ranny, że musiał podtrzymywać wypływające jelita, lecz zapytany przez króla, czy bardzo bołą go te rany, odpowiedział, że mniej go bołą niż zły sąsiad. Tak głosi legenda – w rzeczywistości herb faktycznie pochodzi z II ćwierci XIV wieku, lecz zawołanie zostało dodane później. Zamoyscy posiadali także przy domek rodowy Saryusz, który pochodzi prawdopodobnie od wsi Sarzyn nieopodal Sieradza. Pierwszym (II poł. XV w.) właścicielem wsi Zamość był Tomasz z Łaznina, który przybył w te rejony z województwa łęczyckiego. Jego starszy syn, Florian, był wójtem Krasnego i protoplastą starszej linii ordynackiej, młodszy zaś, Maciej – rotmistrem królewskim oraz protoplastą młodszej linii żyjących obecnie przedstawicieli rodu. Zamoyscy powoli dochodzi do coraz wyższych funkcji publicznych: byli kanonikami krakowskimi, sekretarzami królewskimi, sędziami ziemskimi, podkomorzymi, chorążymi. Stanisław Zamoyski był łowczym i kasztelanem chełmskim oraz starostą bełskim, a także senatorem. Jego żoną była Anna Herburtówna z Miżyńca, a jednym z jego dzieci Jan, późniejszy hetman, twórca Ordynacji Zamojskiej.

7. Jan Sariusz Zamoyski

Jan Sariusz Zamoyski, polski szlachcic herbu Jelita (1542-1605) był jedną z najpotężniejszych osób w Rzeczypospolitej doby renesansu. Wykształcony w Paryżu, Strasburgu i Padwie, piastował najważniejsze stanowiska w kraju; był sekretarzem królewskim (od 1565), podkanclerzem koronnym (od 1576), kanclerzem wielkim koronnym (od 1578) i hetmanem wielkim koronnym Rzeczypospolitej Obojga Narodów (od roku 1581). Był również generalnym starostą krakowskim w latach 1580-1585, starostą bełskim, malbor-

skim, grodeckim, jaworowskim, międzyrzeckim, krzeszowskim, knyszyńskim, tykocińskim i dorpackim. Zamoyski pełnił również rolę doradcy i bliskiego współpracownika królów Zygmunta II Augusta i Stefana Batorego, był także głównym przeciwnikiem sukcesora po Batorym, Zygmunta III Wazy. Ta imponująca lista znakomicie pokazuje, jak potężną i wpływową osobą był Zamoyski.



Rys. 16. Portret Jana Zamoyskiego – malarz nieznan

Zamoyski to także jeden z najbogatszych magnatów swoich czasów, twórca miasta Zamość oraz Ordynacji Zamojskiej. Urodzony jako syn kasztelana chełmskiego, w ciągu swojego życia zdążył bardzo się wzbogacić. Pozostawił swojemu spadkobiercy 11 miast i ponad 200 wsi oraz jako dzierżawca dóbr królewskich 12 miast i 612 wsi. Jego roczny dochód szacowany był na 200 000 złotych.

W 1589 r. w celu utrzymania pozycji rodu i zapobieżenia rozdrobnieniu majątku, utworzył Ordynację Zamojską, którą zarządzało po nim kolejno piętnastu ordynatów i która przetrwała do 1944. Posiadał własne wojsko, w skład którego wchodziło 4000 piechoty (głównie piechoty węgierskiej) oraz 2000 jazdy. Poza licznymi funkcjami politycznymi był także humanistą, mecenasem sztuki, filologiem i mówcą.



Rys. 17. Jan Zamoyski pod Byczyną – kopia zaginionego obrazu Jana Matejki

Wspierał artystów, propagował na ziemiach polskich renesansowe wzorce, czego znakomitą wyrazem jest założony przez niego Zamość, polskie miasto idealne. Jan Zamoyski był spowinowacony ze Stanisławem Żółkiewskim przez jego małżonkę Reginę z Herbutów Żółkiewską. Matką Zamoyskiego była Anna z Herbutów, siostra ojca Krzysztofa – Regina (Regina z Herbutów i Jan Zamoyski byli kuzynami). Zamoyskiego i Żółkiewskiego łączyła piękna przyjaźń i pięknie umieli ze sobą rywalizować – nie wyniszczali się wzajemnie, lecz motywowali. Jan Zamoyski przyjaźnił się również z Markiem Sobieskim, dziadkiem Jana III Sobieskiego.

8. Zamość – perła renesansu

Stanisław Żółkiewski, zakładając miasto Żółkiew, z pewnością wzorował się na powstałym niewiele wcześniej Zamościu, spełnionym marzeniu hetmana Jana Zamoyskiego. Początki tego zrealizowanego miasta idealnego sięgają roku 1579, kiedy to rozpoczęła się budowa miasta; rok później Zamość otrzymał prawa miejskie.

Pierwotnie miasto nosiło nazwę Nowy Zamość, w celu odróżnienia od starej osady Zamość, mieszczącej się na północ od nowopowstałego ośrodka. Wkrótce jednak osada przyjęła nazwę „Stary Zamość”, a Zamościem zostało nowe miasto. Założenie urbanistyczne, czerpiące z renesansowych miast idealnych, zaprojektował Włoch Bernardo Morando (1540-1600). W układzie miasta można zauważyć odniesienia do prac teoretycznych Pietro Cataneo i Giorgio Martiniego, dwóch włoskich urbanistów.

Miasto zamknięte zostało murami w kształcie nieregularnego pięcioboku, wydłużonego w kierunku pałacu-rezydencji Zamojskich. Ulice poprowadzone zostały w układzie szachownicowo-ortogonalnym. Centrum założenia stanowił Rynek Wielki w kształcie kwadratu o wymiarach 100x100m, który uzupełniały dwa mniejsze rynki Solny (handlowy) i Wodny (reprezentacyjny).

Oprócz licznych kamienic na terenie miasta znajdowały się: ratusz (z dobudowanymi w XVIII wieku imponującymi schodami), katedra, kościoły i klasztory reformatów oraz franciszkanów, uczelnia – Akademia Zamojska oraz synagoga.



Rys. 18. Zamość. Stare Miasto z lotu ptaka – dzięki projektowi Zamość miasto UNESCO, Pomnik historii RP produktem polskiej gospodarki nastąpiło wyremontowanie oraz zrekonstruowanie fortecznego krajobrazu zamojskiej twierdzy

Całość założenia otrzymała harmonijny i regularny układ, uruchomiono wówczas także wodociągi i kanały. Powstanie Zamościa było sprawą bezprecedensową. Obecnie renesansowe miasto idealne jest jedną z 16 dzielnic miasta o tej samej nazwie. Zbudowanie prywatnego miasta, w dodatku na surowym korzeniu, wiązało się z ogromnym ryzykiem i jeszcze większymi kosztami.

W chwili obecnej Zamość liczy około 65 tysięcy mieszkańców, jest najważniejszym miastem regionu – Zamojszczyzny, a także znaczącym ośrodkiem kulturalnym, edukacyjnym i kulturalnym – zarówno w skali Zamojszczyzny, a także znaczącym ośrodkiem kulturalnym, edukacyjnym i kulturalnym – zarówno w skali województwa lubelskiego, jak i całej Polski. Nazywane jest „Padwą północy”, „perłą renesansu” i „miastem arkad”.

9. Ród Sobieskich

Za twórcę potęgi rodu Sobieskich uznawany jest Marek Sobieski¹⁷, dziad Jana III – za jego życia ród z Sobieszyna dołączył do grona rodów magnackich. Karierę zawdzięczał on przychylności Stefana Batorego oraz poparciu Jana Zamoyskiego, z którym się przyjaźnił. Syn Marka, Jakub – ojciec przyszłego króla – był z kolei przyjacielem syna Jana, Tomasza. Jakub Sobieski kontynuował polityczną karierę ojca, był kasztelanem bełskim, a pod koniec życia został kasztelanem krakowskim.

Teofila Sobieska, matka Jana III Sobieskiego, była córką Jana Daniłowicza i Zofii z Żółkiewskich, córki słynnego hetmana. Jej ojciec od początku kariery związany był ze Stanisławem Żółkiewskim, z biegiem lat otrzymał kasztelaninę lwowską i województwo ruskie – z pewnością poparcie hetmana miało wpływ na te nadania. Sama Teofila pozostawała pod dużym wpływem babki, Reginy z Herbutów Żółkiewskiej, po której prawdopodobnie odziedziczyła charakter – była odważna i inteligentna, dobrze zarządzała gospodarstwem¹⁸.

W wyniku bezpotomnej śmierci syna hetmana, Jana Żółkiewskiego wszystkie dobra tego rodu odziedziczyła jego siostra Zofia, a po niej – Teofila.

W 1627 roku mężem Teofilii został Jakub Sobieski. Mieli siedmioro dzieci, z czego piątka dożyła wieku dorosłego – Marek, Jan, Zofia, Katarzyna i Anna. Teofila była troskliwą, lecz rozsądną matką; wychowywała dzieci w duchu patriotyzmu i szacunku dla pradziadka po kądzieli – hetmana¹⁹. Przyszły król wczesne dzieciństwo spędził w Olesku z babką i ciotką, młodość – w Żółkwi, która stała się jego ulubioną rezydencją. Również ojciec, Jakub, zajmował się dziećmi z zainteresowaniem i czułością. Sobiescy byli również dobrymi zarządcami i gospodarzami.

10. Jan III Sobieski, Król Polski

Jan III Sobieski herbu Janina (1629-1696) był królem Polski w latach 1674-1696, znakomitym dowódcą, „Lwem Lechistanu”, „Obrońcą wiary”. Wsławił się przede wszystkim zwycięstwem w bitwie pod Wiedniem (1683), którym zatrzymał inwazję Imperium Osmańskiego. Zanim został wybrany na króla piastował liczne ważne stanowiska: był hetmanem wielkim koronnym (od 1668) hetmanem polnym koronnym (od 1666) marszałkiem wielkim koronnym (od 1665), chorążym wielkim koronnym (od 1656), starostą jaworowskim (1644-1664), krasnostawskim, kałuskim (po 1668), stryjskim (po 1660),

¹⁷ A. Skrzypietz, *Teofila z Daniłowiczów Sobieska – „nie białogłowskiego, ale męskiego serca” niewiasta*, „Wschodni Rocznik Humanistyczny”, tom II, 2005, s. 32.

¹⁸ Tamże, s.30.

¹⁹ Tamże, s. 39.

gniewskim (1667-1696), barskim (1669-1672), międzyleskim (1673-1696), osieckim (1673-1696) oraz puckim (1678 -1696).

Ród Sobieskich nie należał do potężnych finansowo, jednak dwaj kolejni przodkowie króla zdołali doprowadzić go do tej pozycji i wprowadzić go do grona magnaterii. Jan Sobieski odziedziczył ogromny (choć oczywiście nieporównywalny z fortunami np. Zamoy-skich czy Radziwiłłów) majątek, którego w związku ze śmiercią brata był jedynym (po odliczeniu uposażenia dla siostry) dysponentem. Po ojcu przejął majątki rodowe głównie na Lubelszczyźnie i Rusi Czerwonej, a także kamienicę we Lwowie, z kolei po matce m.in. Olesko. W 1667 r. w związku z aneksją do Rosji ziem wschodnio ukraińskich, utracił posiadane tam dobra, uzyskał jednak za nie od cara odszkodowanie w wysokości 40.000 zł.



Rys. 19. Portret Jana III Sobieskiego – Jan Tricius

Po wygaśnięciu rodu Żółkiewskich przejął ich majątności, w tym m.in. Wołę Gielczewską (późniejszą Wołę Sobieską), Pomorzany (w 1699 r. wyceniane na ogromną sumę 500 000 zł), Zborów i Złoczów na Podolu oraz Błudów na Wołyniu. Majątek ten zdołał znacznie pomnożyć własnymi działaniami. Znaczące wpływy przynosiło mu też pełnienie starostwa jaworowskiego (formalnie od 1647 do nominacji Jakuba - starostwo dziedziczne w rodzie Sobieskich do 1716), krasnostawskiego (od 1653), stryjskiego (od 1660), osieckiego (1673), gniewskiego (od 16 III 1667 do śmierci).

Przejmując władzę królewską, zdołał więc już Jan Sobieski uzyskać status wielkiego magnata. Kariera wojskowa i dokonania wojenne Jana Sobieskiego są imponujące. Pierwszy chrzest bojowy wraz z bratem Markiem przeszedł w roku 1648 dowodząc własnymi chorągwiami husarską i kozacką w bitwie pod Zborowem. W następnym roku 1649 Jan wziął udział w odsieczy Zbaraża (wśród obłożonych przebywał brat Marek).

W randze pułkownika brał udział w roku 1651 w trzy dniowej bitwie pod Beresteczkiem (gdzie jest ranny w głowę). W czerwcu 1652 r. w bitwie pod Batohem jego brat Marek dostał się do niewoli tatarskiej i został zamordowany. Jan przejął po zmarłym bracie starostwo krasnostawskie. W okresie wojny z Rosją walczył w bitwie pod Ochmatowem w 1655 r. z armią rosyjsko-kozacką. Walczył także, pod komendą Jerzego Lubomirskiego, w Wielkopolsce i Prusach Królewskich biorąc udział 7 kwietnia 1656 r. w bitwie pod Warką.

W końcu maja 1656 stanął u boku polskiego króla Jana II Kazimierza, który awansował go 26 maja na chorążego wielkiego koronnego. W kolejnym roku walczył przeciwko wojskom siedmiogrodzkim Jerzego II Rakoczego. W roku 1659 wziął udział kampanii

antyszwedzkiej. W roku następnym wystawił chorągiew pancerną i szwadron dragonii. W 1663 wziął udział w wyprawie na Rosję, w czasie której należał do bliskich doradców króla Jana II Kazimierza. W bitwie pod Sośnicą i Kopyśnikami pobił Rosjan i Kozaków.

Spośród późniejszych jego bitew warto wymienić starcie pod Podhajcami (1667), gdzie odniósł zwycięstwo nad Kozakami i Tatarami oraz wojnę polsko-turecką, w tym wyprawę na czambuły tatarskie (1672) oraz bitwę pod Chocimiem (1673).



Rys. 20. Jan III Sobieski wysyła wiadomość o zwycięstwie papieżowi Innocentemu XI - Jan Matejko

Już jako król, Jan III Sobieski w dniu 12 września 1683 roku został wezwany na pomoc przez cesarza Austrii Leopolda I (wcześniej podpisując dwustronne porozumienie o możliwej pomocy) na odsiecz przeciwko armii osmańskiej. W dniu 12 września 1683 roku, wspianiale dowodząc armią składającą się z wojsk polsko-austriacko-niemieckich, rozgromił oblegającą Wiedeń, stolicę Austrii, armię imperium osmańskiego dowodzoną przez wezyra Kara Mustafę – broniąc wówczas chrześcijańską Europę przed zagrożeniem nacierających „niewiernych”²⁰.

Sobieski był nie tylko wodzem wojennym - zasłynął także jako mecenas kultury. Roztoczył opiekę nad zdolnymi artystami: architektami (Tylmanem z Gameren i Augustynem Loccim), rzeźbiarzem Andreasem Schlüterem, malarzami (Danielem Schultzem, Jerzym Szymonowiczem – Siemiginowskim) oraz humanistami (m.in. Wybudował pałac w Wilanowie, ufundował kościół kapucynów (jako votum za wiktoryę wiedeńską) i kościół św. Kazimierza (sakramentek) na Nowym Mieście w Warszawie (kolejne votum) oraz Kaplicę Królewską w Gdańsku.

Przebudował również jedną z kamienic na lwowskim rynku. Otoczył opieką miasto Żółkiew, w którym często przebywał – można powiedzieć, że była to czasowa stolica Polski. Sobieski miał szansę stać się właścicielem Zamościa poprzez małżeństwo z Marią Kazimierą d'Arquien de la Grange, wdową po Janie Sobiepanie Zamoyskim, jednak ordynację otrzymała młodsza linia Zamoyskich.

²⁰ D. Kucharska, „Urodzony na bohatera” *Jan III Sobieski w oczach wiedeńskiej slavistki Gerdy Leber-Hagenau*, „Acta Universitatis Lodziensis”, Folia Germanica 3, 2002. s.127, „W obszernej biografii Jana III Sobieskiego autorka nakreśliła jego portret, barwny portret człowieka, hetmana, króla. Posługując się różnymi metodami (wykorzystała nawet analizę horoskopu rodziny Sobieskich), Hagenau wnikała w psychikę bohatera. Dzięki tym zabiegom ukazała wiele dotąd nikomu nieznanych cech osobowości Sobieskiego na tle epoki, której najważniejszym wydarzeniem była odsiecz Wiednia.”

11. Warsztaty – rewitalizacja ulicy w Żółkiewce – „Pamięć bohaterów tej ziemi”

Odbywające się w czerwcu 2016 roku warsztaty studenckie skupiły się na problemie rewitalizacji ulicy Krótkiej, biegnącej od dworca autobusowego do Ośrodka Kultury Samorządowej – siedziby „Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki”. Grupy projektowe, pod opieką nauczycieli akademickich z Samodzielnej Pracowni Architektonicznej Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej: Kamili Boguszewskiej, Olgi Skoczylas, Piotra Glenia i Karola Krupy, opracowywały wariantowe koncepcje rewitalizacji zadanej przestrzeni. Prace koncepcyjne poprzedziła wizja lokalna oraz analiza materiału merytorycznego, przygotowanego dla uczestników przez prowadzących.

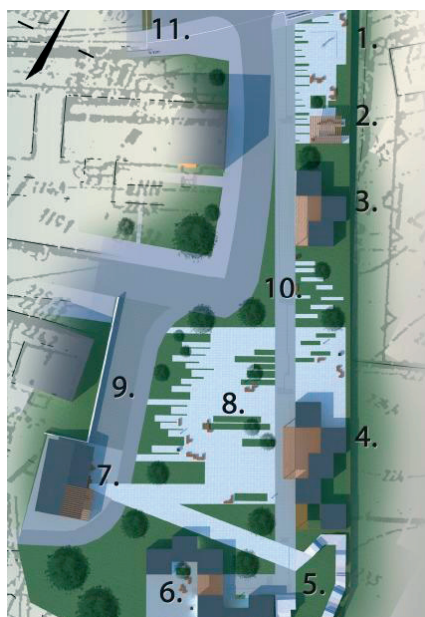
Celem projektu było uporządkowanie przestrzeni ulicy i nadanie jej cech reprezentacyjnych, a także przywrócenie pamięci o bohaterach ziemi chełmskiej oraz chwale polskiego oręża z okresu XVI i XVII wieku. W tym celu zaproponowano utworzenie „ścieżki historycznej pamięci”, która w interesujący i nowatorski sposób przywoła pamięć o rodach Żółkiewskich, Zamoyskich i Sobieskich, jak i wielu bitwach stoczonych przez polską husarię.



Rys. 21. Schemat drogi edukacji „ścieżki historycznej bohaterów tych ziem” – Zaproponowana edukacyjna przestrzeń publiczna miasteczka, (z archiwum J. Wrany).

W opracowywanych koncepcjach skupiono się na uporządkowaniu – rewitalizacji zabudowy istniejącej ulicy (od przystanku autobusowego), przy którym zlokalizowano kilka stoisk (pawilonów) upamiętniających historyczne dzieje tych ziem, z małym placem zabaw dla dzieci – z zabawą na terenowej „grze planszowej” z małą architekturą oraz modeli przestrzennych.

Kolejno wzdłuż ulicy Krótkiej, wyznaczono ważne miejsca bitew (przystanki); „droga poznania”, prowadzona jest dalej poprzez skrzyżowanie z ulicą im. Hetmana Stanisława Żółkiewskiego aż do siedziby Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki”. Proponuje się przebudowę siedziby na obiekt, w którym znajdzie się – miejsce spotkań młodzieży, seminariów, dyskusji historycznych, konferencji dla podniosłych rocznic oraz archiwum potwierdzające wagę i znaczenia nadania ulicy reprezentacyjnej „ścieżki historycznej bohaterów tych ziem”. Dla zachowania odwagi bohaterów w 400. rocznicę tragicznej śmierci hetmana Stanisława Żółkiewskiego pod Cecorą w roku 2020 proponuje się ustawienie symbolicznego współczesnego w formie dynamicznych uniesień pomnika poświęconego trzem bohaterom – na placu przez Ośrodkiem Kultury Samorządowej dla upamiętnienia bohaterów Ziemi Chełmskiej, a także chwały polskiego oręża.



LEGENDA

„Ścieżka historyczna bohaterów tych ziem”.
Odcinek od przystanku autobusowego „Żółkiewka”
do skrzyżowania z ulicą Hetmana Stanisława
Żółkiewskiego

1. Propozycja usytuowania – pomnika symbolu pamięci, przy skrzyżowaniu z ulicą Hetmana Stanisława Żółkiewskiego
2. Przystanek – informacja o polach bitewnych
3. Przystanek – Pawilon usługowo – handlowy
4. Przystanek – Pawilon usługowo – handlowy (z ekspozycją i opisem historycznych wydarzeń)
5. Plac zabaw (terenowa edukacyjna gra planszowa dla dzieci)
6. Przystanek – Pawilon usługowo-handlowy (z ilustracją ważnych dat z życia bohaterów)
7. Przystanek „dworzec autobusowy”
8. Plac reprezentacyjny
9. Parking autobusów
10. Oś historycznej ścieżki edukacyjnej
11. Przekięcie z osią ulicy imieniem Hetmana

Rys. 22. Koncepcja zagospodarowania ulicy Krótkiej. (arch. Olga Skoczylas, Kamila Boguszewska z grupą studentów)

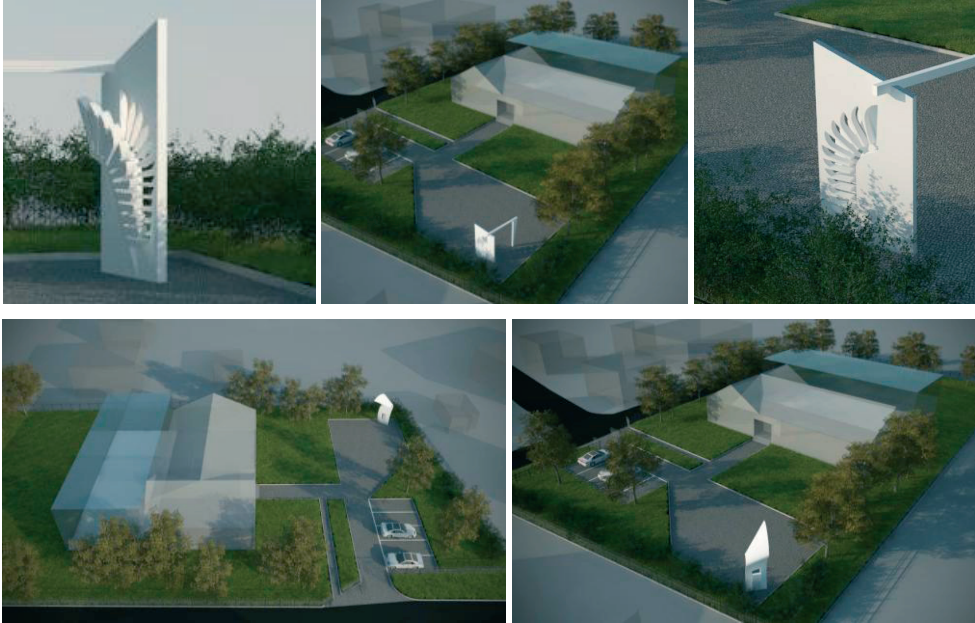
12. Lokalizacja pomnika pamięci przed odnowioną siedzibą „Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki”

Miejsce na pomnik przewidziano na uporządkowanym skwerze przed wejściem do przebudowanej siedziby „Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki”, miejsca pamięci chwały oręża bohaterów ziemi chełmskiej, na przedłużeniu ulicy od dworca autobusowego – początku „ścieżki historycznej pamięci” bitew o wolność oraz trwałej obecności „w pamięci dla potomnych” na ziemi chełmskiej rodów Żółkiewskich, Zamoyskich, Sobieskich. Lokalizacja pomnika ma znaczenie zarówno symboliczne, jak i kompozycyjnie usytuowanego na płycie nieco uniesionej nad istniejący teren, z podkreśleniem miejsca do składania kwiatów podczas uroczystości rocznicowych. Planowany pomnik upamiętniać ma zarówno bohaterów ziemi chełmskiej, jak i chwałę polskiego oręża na Kresach

13. Wnioski

Czasy wielkich bohaterów związanych z ziemią chełmską: Stanisława Żółkiewskiego, Jana Zamoyskiego i Jana III Sobieskiego to okres chwały polskiego oręża i wielu zwycięskich bitew, stoczonych podczas licznych wojen. To okres powstawania nowych miast na ówczesnych kresach, potwierdzających utrwalenie się państwowości w tym regionie. To także czasy triumfu husarii, legendarnej wręcz polskiej formacji wojskowej, cieszącej się zasłużoną sławą.

Koncepcja upamiętnienia tych czasów i bohaterów w ramach ścieżki historycznej w Żółkiewce to nie tylko przywrócenie i podtrzymanie pamięci o nich, lecz także interesujące rozwiązanie kompozycyjne, porządkujące przestrzeń ulicy Krótkiej i podnoszące atrakcyjność całej Żółkiewki.



Rys. 23, 24, 25, 26, 27. Miejsce ustawienia pomnika (symbolicznej współczesnej formy – dwie propozycje) przed siedzibą Regionalnego Towarzystwa Przyjaciół Żółkiewki (wizualizacja), arch. arch. Piotr Gleń oraz Karol Krupa z grupą studentów.

Naszą propozycję rozwiązań zainicjowanych warsztatami – przedstawiliśmy podczas wystąpienia na Konferencji poświęconej Hetmanowi Stanisławowi Żółkiewskiemu 9 października 2016 w Żółkiewce podczas sesji w Gminnej Hali Sportowej w Żółkiewce o godz. 10,30 *Warsztaty studenckie – czerwiec 2016 – powrotem pamięci do bohaterów ziemi chełmskiej*.

Natomiast podczas spotkania z mieszkańcami Żółkiewki w dniu 08.12.2016 podziękowanie za przedstawione podsumowanie pracy koncepcyjnej, rozpoczętej podczas letnich warsztatów:

Propozycji rewitalizacji ulicy Krótkiej od dworca autobusowego – „ścieżki historycznej pamięci” bitew o wolność oraz trwałej obecności „w pamięci dla potomnych” bohaterów z ziemi chełmskiej – rodów Żółkiewskich, Zamoyskich, Sobieskich.

przekazali dla zespołu nauczycieli akademickich Samodzielnej Pracowni Architektonicznej oraz grupy studentów kierunku architektury Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej: a) Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka ul. Krótka 3, b) Pani Anna Podgórska Dyrektor Ośrodka Kultury Samorządowej w Żółkiewce oraz c) Wójt Żółkiewki mgr inż. Jacek Lis.

Literatura

- 1 Herbst S., *Zamość*, Instytut Urbanistyki i Architektury, 1954.
- 2 Czterysta lat Zamościa, praca zbiorowa pod red. J. Kowalczyka, Wydawnictwo PAN, Wrocław 1983.
- 3 *Hetman Stanisław Żółkiewski. Zapomniany bohater*, redaktor wydania Ł. Majkut, Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka 2015.

- 4 *Historia Żółkwi, współczesnej Żółkiewki w powiecie Krasnostawskim*, praca zbiorowa, redaktor wydania B. Kielbasa, Regionalne Towarzystwo Przyjaciół Żółkiewki, Żółkiewka 2013.
- 5 Kucharska D., „*Urodzony na bohatera*”. Jan III Sobieski w oczach Wiedeńskiej slawistki Gerdy Leber Hagenau, „*Acta Universitatis Lodzianis*”, Folia Germanica 3, 2002.
- 6 Paszkowski Z., *Miasto idealne w perspektywie europejskiej i jego związku z urbanistyką współczesną*, TaiWPN Universitas, Kraków 2011.
- 7 Petrus J., *Żółkiew – miasto idealne*, „Spotkania z zabytkami” nr 11, 2009.
- 8 Prochaska A., *Hetman Stanisław Żółkiewski*, Warszawa 1927.
- 9 Przegon W., *Zamość światowym dziedzictwem kultury*, Zamość 1995.
- 10 Skrzypietz A., *Teofila z Daniłowiczów Sobieska – „nie białogłowskiego, ale męskiego serca” niewiasta*, „Wschodni Rocznik Humanistyczny, tom II, 2005.
- 11 Staszic S., *Uwagi nad życiem Jana Zamoyskiego*, Krakowska Spółka Wydawnicza, Kraków 1926.
- 12 Ternes J. *Przyczynki do genealogii Żółkiewskich w XVI w.* „Rocznik Lubelskiego Towarzystwa Genealogicznego”, tom IV, Lublin 2012.
- 13 Urbaniak V., *Zamoyszczycy bez Zamoyskiego*, „Przegląd historyczny” 63/3. MNiSW 1992.
- 14 Witusik, A., *O Zamoyskich, Zamościu i Akademii Zamojskiej*, Lublin 1978.
- 15 Wójcik Z., *Jan Sobieski*, Warszawa 1983.
- 16 Wójcik Z., *Sobieski – polityk i mąż stanu*, „Studia Wilanowskie”, t. III/IV, Warszawa 1978.
- 17 Wrana J., Jarocka-Mikrut A., Gleń P., *Historical reenactment szansą popularyzującą zabudowań Zamościa. Odtwórstwo historyczne na przykładzie Zamojskiego Bractwa Rycerskiego*, rozdział w monografii *Nauczanie i popularyzacja ochrony dziedzictwa*, praca zbiorowa pod red. B. Szymygina, PKN ICOMOS, Politechnika Lubelska, Warszawa 2014.
- 18 Wrana J., Fitta A., *Trudne dziedzictwo wielokulturowości. Zamość i Lubartów – dwa przykłady z Lubelszczyzny*, „Przeźreń i Forma”, Czasopismo Naukowo-Dydaktyczne PAN o/Gdańsk, 2014 „Rewitalizacja małych miast”, nr 23, Szczecin 2014.
- 19 Wrana J., *Synergia w nieidealnym „mieście idealnym” – próby integrowania Zamościa*, Wydawnictwo „Budownictwo i Architektura” nr 16(1)/2017, Politechnika Lubelska, Wydział Budownictwa i Architektury, 2017.
- 20 Wrana J., Fitta-Spelina A., *A renaissance town of Zamość – convenient for residents, attractive for tourists. A carried project of old town fortification restoration. Renesansowe miasto Zamość – wygodne dla mieszkańców, atrakcyjne dla turystów. Zrealizowany projekt renowacji fortyfikacji staromiejskich*, Current issues in research, conservation and restoration of historic fortifications, The State School of Higher Education in Chelm, Lviv Polytechnic National University, Chelm – Lviv 2016.
- 21 ZAMOŚĆ. *Twierdza otwarta. Open fortress. Zamość miasto UNESCO, Pomnik Historii RP produktem turystycznym polskiej gospodarki*, Miasto Zamość, 2015.

Student workshops – June 2016 – back to the memory of heroes of Chelm district

Jan Wrana

*Independent Architectural Lab, Faculty of Civil Engineering and Architecture,
Lublin University of Technology, e-mail: j.wrana@pollub.pl*

Abstract: At the invitation of the Regional Association of the Żółkiewka Friends to participate in the preparations of the celebration of the upcoming 400th anniversary of the heroic death of Stanisław Żółkiewski, the Grand Hetman and Crown Chancellor in the Czeremcha battle in 1620, the Academic Workshops were organised as part of the series “Synergy

in Architecture” between 16th and 19th June. The initiator of the invitation was Prof. D.Sc. PhD. Eng. Andrzej Wac-Włodarczyk, prorector for Student Matters of the University of Technology in Lublin. The workshops, organised by the Independent Architectural Lab in cooperation with the Foundation of the Development of the University of Technology in Lublin, involving a group of students under the supervision of the tutors of the Faculty of Civil Engineering and Architecture, were the return of the memory to the heroes of the “Chełm’s land”: Stanisław Żółkiewski, Jan Zamoyski, Jan III Sobieski.²¹

Keywords: Żółkiewka, Żółkiewscy, Stanisław Żółkiewski, Żółkiew, Zamoyscy, Jan Sariusz Zamoyski, Zamość, Sobiescy, Jan III Sobieski „born to be a hero”.

²¹ Independent Architectural Lab – research and education unit within the structure of the Faculty of the Civil Engineering and Architecture of the Lublin University of Technology, established in 2008 by PhD. Eng. Arch. Jan Wrana.

Odpowiedzialność kierownika budowy za bezpieczeństwo na budowie

Michał Czopek

Politechnika Częstochowska, e-mail: dexxaa@gmail.com

Streszczenie: W artykule przedstawiono problem wypadkowości w dziedzinie budownictwie w oparciu o dane statystyczne. Omówiono funkcję kierownika budowy oraz przepisy prawne (Prawo budowlane, Kodeks pracy, Kodeks cywilny), które określają zakres jego obowiązków oraz odpowiedzialność w przypadku zaniedbań mogących doprowadzić do utraty zdrowia lub życia ludzi. Opisano przykład zaistniałego wypadku, a także kary dla kierownika budowy z tytułu odpowiedzialności zawodowej. W podsumowaniu przedstawiono rolę dziennika budowy, jako dokumentu dowodowego w postępowaniu dyscyplinarnym prowadzonym przeciwko kierownikowi budowy. Przedstawiono również przykład dobrych praktyk, które dotyczyły analizowania sytuacji związanych z zaistnieniem danego wypadku.

Słowa kluczowe: kierownik budowy, obowiązki, wypadek, odpowiedzialność.

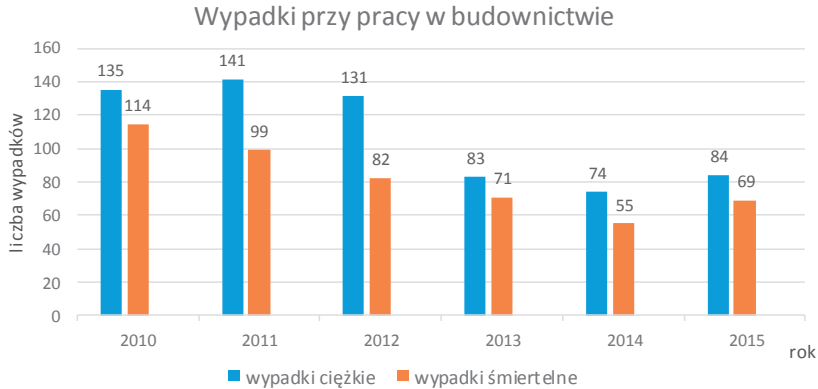
1. Wprowadzenie

Budownictwo to dziedzina gospodarki o stosunkowo dużym ryzyku występowania wypadków przy pracy. Zapewnienie bezpieczeństwa pracy spoczywa na pracodawcy. Obowiązek ten wynika z zapisów najwyższego aktu prawnego jakim jest Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Zapis art. 66 konstytucji stanowi - „Każdy ma prawo do bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Sposób realizacji tego prawa oraz obowiązki pracodawcy określa ustawa”. Ustawą określającą obowiązki spełnienia konstytucyjnych zapisów jest ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz.U. z 2014 r. poz. 1502 z póź. zm.) [2]. Obowiązki pracodawcy zapewnienia pracownikom bezpiecznych i higienicznych warunków pracy oraz stosownych szkoleń wynikają z zapisów art.15 – jako podstawowa zasada prawa pracy i art. 94. Bardzo istotnymi są również zapisy działu dziesiątego „Bezpieczeństwo i higiena pracy”, gdzie w art. 207 czytamy, iż pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy oraz, że pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników, przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.

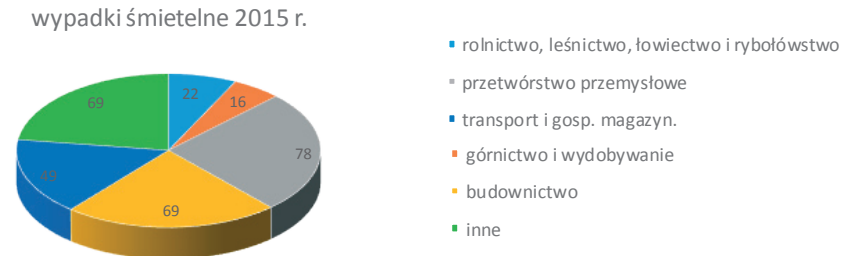
Problem wypadkowości w budownictwie to duży problem. Pomimo tendencji spadkowej liczba wypadków w dalszym ciągu jest duża. Rok 2015 niechlubnie się zapisał w statystyce: statystyki – liczba wypadków śmiertelnych była większa o 14 osób w odniesieniu do roku poprzedniego. Poniższy wykres (Rys. 1) przedstawia liczbę wypadków ciężkich i śmiertelnych w resorcie budownictwa w latach 2010 – 2015 [3][4][5].

Celem porównania wypadkowości w budownictwie z innymi resortami gospodarki przedstawiono wykres pięciu resortów o największej liczbie wypadków śmiertelnych zaistniałych w 2015 r (Rys. 2).

Rozpatrując kwestię wypadków w danym resorcie należy problem ten rozważyć w aspekcie liczby zatrudnionych. W takim zestawieniu budownictwo zajmuje niechlubne pierwsze miejsce.



Rys. 1. Wypadki śmiertelne i ciężkie w budownictwie



Rys. 2. Wypadki śmiertelne w wybranych dziedzinach gospodarki

2. Funkcja kierownika budowy

Kierownik budowy jest to osoba posiadająca uprawnienia budowlane w stosownej specjalności, która podjęła się w procesie budowlanym samodzielnej funkcji technicznej. Składa on do organu nadzoru budowlanego stosowne oświadczenie wraz z kopią właściwych uprawnień budowlanych oraz zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej. Kierownik budowy w przypadku, gdy stwierdzi możliwość powstania zagrożenia ma obowiązek wstrzymania robót budowlanych oraz obowiązek bezzwłocznego powiadomienia o tym fakcie właściwego dla miejsca budowy powiatowy inspektorat nadzoru budowlanego. Stwierdzenie „powstanie zagrożenia” można interpretować, jako każdego rodzaju zagrożenie związanego z budową, a więc w szczególności zagrożenia zdrowia i życia ludzi, zagrożenie mienia, zagrożenie środowiska czy też zagrożenie dla realizowanego obiektu. Wykonując samodzielną funkcję, kierownik budowy nie powinien liczyć na jakikolwiek współdziałanie innych podmiotów procesu budowlanego, w razie zaistnienia niekorzystnych zdarzeń w realizowanym zakresie bezpieczeństwa robót. Należy podkreślić, że każda osoba wykonująca samodzielną funkcję techniczną (w myśl Prawa budowlanego) składając przysięgę deklaruje gotowość wykonywania zawodu zaufania publicznego związanego z realizacją zadań istotnych dla ogółu społeczeństwa. Kierownik budowy wykonując swój zawód spełnienia oczekiwania społecznego beneficjenta, który ocenia tworzone w procesie budowlanym dobro publiczne. Nie powinien zatem, postrzegać wyłącznie korzyści ekonomicznych swojego pracodawcy. Naganna jest zgoda kierownika budowy na poszukiwanie oszczędności finansowych poprzez unikanie ponoszenia niezbędnych nakładów finansowych, na zapewnienie właściwego bezpieczeństwa. Kierownik budowy winien dbać

o poprawny przebieg realizacji procesu budowlanego. Spełnienie tego obowiązku staje się ograniczonym w przypadku gdy, wyraża on zgodę na realizację innych nie wynikających z przepisów Prawa budowlanego a polecanych przez pracodawcę czynności, takich jak prowadzenie rozliczeń finansowych budowy, sporządzanie ofert przetargowych, itp. czynności nie związanych bezpośrednio z realizacją robót na budowie. Również ograniczone jest poprawne pełnienie obowiązków kierownika budowy, w przypadku wyrażenia zgody, na podejmowanie tej funkcji na znacznie odległych od siebie budowach

3. Odpowiedzialność w myśl przepisów Kodeksu pracy

Odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy ponosi pracodawca. W myśl art.120 Kodeksu pracy: „W razie wyrządzenia przez pracownika, przy wykonywaniu przez niego obowiązków pracowniczych, szkody osobie trzeciej, zobowiązany do naprawienia szkody jest wyłącznie pracodawca”. Oznacza to, że tylko pracodawca jest odpowiedzialny za ten stan, a nie żadna inna osoba. Rozpatrując tę kwestię na gruncie prawa za wykroczenia popełnione przeciwko prawom pracownika, odpowiedzialnością za popełnione przestępstwa (odpowiedzialność karna) oraz odpowiedzialnością cywilną za wyrządzone szkody na osobie lub w mieniu należy wskazać na zapisy art. 283 „Kto, będąc odpowiedzialnym za stan bezpieczeństwa i higieny pracy albo kierując pracownikami lub innymi osobami fizycznymi, nie przestrzega przepisów lub zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, podlega karze grzywny od 1000 zł do 30 000 zł.” W aspekcie powyższego zapisu winniśmy odpowiedzieć na pytanie, jakie przepisy prawne nakładają odpowiedzialność zapewnienia bezpieczeństwa pracy na kierownika budowy. Stosownym dokumentem określającym obowiązki kierownika budowy jest ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

4. Odpowiedzialność w myśl przepisów Prawa budowlanego

Odpowiedzialność kierownika budowy reguluje ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290) [6]. Zgodnie z jego zapisami w art. 22 na kierownika budowy nałożono obowiązki, do których należy między innymi:

- kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- koordynowanie działań zapewniając przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W myśl art. 23 wyżej wymienionej ustawy kierownik budowy ma prawo występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych. Przepisy Prawa budowlanego w art. 95 i 96 określają odpowiedzialność zawodową w budownictwie oraz zakres kar z tytułu czynów powodujących tę odpowiedzialność.

Odpowiedzialność zawodową kierownika budowy z tytułu niedopełnienia warunków BHP określa art. 95, który brzmi: „Odpowiedzialności zawodowej w budownictwie podlegają osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, które:”, w szczególności punkt 3 „, wskutek rażących błędów lub zaniedbań, spowodowały zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, ...”.

W przypadku zaistnienia takiej okoliczności zastosowanie mają przepisy: „Art. 96.1. Popelnienie czynów powodujących odpowiedzialność zawodową w budownictwie jest zagrożone następującymi karami:

1. upomnieniem;
2. upomnieniem z jednoczesnym nałożeniem obowiązku złożenia, w wyznaczonym terminie, egzaminu, o którym mowa w art. 12 ust. 3; (tj. egzaminu na uprawnienia budowlane),
3. zakazem wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, na okres od roku do 5 lat, połączonym z obowiązkiem złożenia, w wyznaczonym terminie, egzaminu, o którym mowa w art. 12 ust. 3.”

5. Odpowiedzialność w myśl przepisów Kodeksu karnego

Przepisy odnoszące się do odpowiedzialności karnej są ujęte w akcie prawnym, którym jest Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz.U. z 1997 r. poz.553 z póź. zm.), a penalizacją objęte są czyny zabronione karą, jako przestępstwa lub wykroczenia. W przepisach Kodeksu karnego (art.148 – 162) wymieniono przestępstwa przeciwko życiu i zdrowiu, przy czym art.155-157 kolejno stanowią:

Art. 155

Kto nieumyślnie powoduje śmierć człowieka, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

Art. 156.

§ 1. Kto powoduje ciężki uszczerbek na zdrowiu w postaci:

1. pozbawienia człowieka wzroku, słuchu,
2. innego ciężkiego kalectwa, ciężkiej choroby nieuleczalnej lub długotrwałej, choroby realnie zagrażającej życiu, trwałej choroby psychicznej, całkowitej albo znacznej trwałej niezdolności do pracy w zawodzie lub trwałego, istotnego zszpecenia lub zniekształcenia ciała, podlega karze pozbawienia wolności od roku do lat 10.

§ 2. Jeżeli sprawca działał nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

§ 3. Jeżeli następstwem czynu określonego w § 1 jest śmierć człowieka, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od lat 2 do 12.

Art. 157.

§ 1. Kto powoduje naruszenie czynności narządu ciała lub rozstrój zdrowia, inny niż określony w art.156 § 1. podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

§ 2. Kto powoduje naruszenie czynności narządu ciała lub rozstrój zdrowia trwający dłużej niż 7 dni, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2.

§ 3. Jeżeli sprawca czynu określonego w § 1. lub 2. działał nieumyślnie, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności, albo pozbawienia wolności do roku.

§ 4. Ściganie przestępstwa określonego w § 2. lub 3., jeżeli naruszenie czynności narządu ciała lub rozstrój zdrowia nie trwał dłużej niż 7 dni, odbywa się z oskarżenia prywatnego, chyba że pokrzywdzony jest osoba najbliższa wspólnie zamieszkująca ze sprawcą.

§ 5. Jeżeli naruszenie czynności narządu ciała lub rozstrój zdrowia trwał dłużej niż 7 dni, a pokrzywdzonym jest osoba najbliższa, ściganie przestępstwa określonego w § 3. następuje na jej wniosek. [7]

Naruszenie powyższych przepisów poczytywane jest jako zaistniałe w wyniku zaniechania lub błędu. W przypadku kierownika budowy sytuacje te są w szczególności niezamierzonym skutkiem, polegającym na niezachowaniu obowiązku oceny zagrożenia, dbałość

ści o bezpieczeństwo i życie ludzkie, przewidywania konsekwencji własnego zachowania, które ostatecznie doprowadziło do zaistniałego następstwa.

6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym BIOZ

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanym BIOZ jest to dokument, którego obowiązek sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia należy do kierownika budowy. Kierownik budowy może powierzyć sporządzenie tego dokumentu innej osobie lub firmie posiadającej stosowne kompetencje. Plan BIOZ określa założenia bezpiecznej pracy przy uwzględnieniu specyfiki obiektu budowlanego i warunków prowadzenia robót budowlanych, jak również planowanego jednoczesnego prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej. Obowiązek sporządzenia planu BIOZ istnieje, jeżeli w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości i innych, wymienionych w odnośnych przepisach lub gdy przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni. Szczegółowy zakres i formę informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy uwzględnieniu specyfiki projektowanego obiektu określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. poz.1126). Informację bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządza projektant, a plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządza, jak już to wskazano powyżej, kierownik budowy.

7. Odpowiedzialność przed Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa

Prawo budowlane (Pb) określa nie tylko obowiązki i prawa kierownika budowy lecz również ustanawia przepisy karne oraz odpowiedzialność zawodową w budownictwie. Zgodnie z zapisem art.50 ust.1 pkt 2 w przypadkach prowadzenia robót budowlanych „w sposób mogących spowodować zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub mienia bądź zagrożenie środowiska” właściwy organ wstrzymuje postanowieniem prowadzenie robót, a zgodnie z art. 90 osoba, która wykonuje te roboty budowlane, tj. kierownik budowy podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2. W myśl art. 95 pkt 3 Pb odpowiedzialności zawodowej w budownictwie podlegają osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, które – między innymi – wskutek rażących błędów lub zaniedbań, spowodowały zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska albo znaczne szkody materialne. Przepis ten dotyczy – w głównej mierze – kierownika budowy.

Postępowanie w sprawie odpowiedzialności zawodowej w budownictwie jest prowadzone na wniosek właściwego organu nadzoru budowlanego lub samorządu zawodowego, tj. okręgowej izby inżynierów budownictwa. Orzeczenia dokonywane są przez organy samorządu zawodowego (okręgowy sąd dyscyplinarny i okręgowego rzecznika odpowiedzialności zawodowej). Ostateczna decyzja o ukaraniu jest przesyłana do wiadomości: jednostce organizacyjnej zatrudniającej ukaraną osobę, właściwemu stowarzyszeniu, organowi który wydał uprawnienia ukaranemu uprawnienia do pełnienia samodzielnej

funkcji technicznej w budownictwie, Głównemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego. Informacja o karze z tytułu odpowiedzialności zawodowej, orzeczonej ostateczną decyzją, podlega wpisowi do centralnego rejestru ukaranych.

8. Wypadek przy pracy, wypadek śmiertelny, ciężki wypadek

Ustawa z 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (Dz.U. z 2009 r. poz.1322) klasyfikuje wypadki jak niżej:

- za wypadek przy pracy uważa się nagłe zdarzenie, wywołane przyczyną zewnętrzną, powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą:
 1. podczas lub w związku z wykonywaniem przez pracownika zwykłych czynności lub poleceń przełożonych;
 2. podczas lub w związku z wykonywaniem przez pracownika czynności na rzecz pracodawcy, nawet bez polecenia;
 3. w czasie pozostawania pracownika w dyspozycji pracodawcy,
 4. między siedzibą pracodawcy a miejscem wykonywania obowiązku wynikającego ze stosunku pracy.

Określone zdarzenie może być zakwalifikowane jako wypadek przy pracy jedynie wówczas, gdy spełnia równocześnie wszystkie cztery warunki podane w definicji. Jako wypadek śmiertelny przy pracy uważa się wypadek, w wyniku którego nastąpiła śmierć poszkodowanego pracownika w okresie 6 miesięcy od zdarzenia. Za ciężki wypadek przy pracy uważa się wypadek, w wyniku którego nastąpiło ciężkie uszkodzenie, takie jak: utrata wzroku, słuchu, mowy, zdolności rozrodczej lub inne uszkodzenie ciała albo rozstrój zdrowia naruszające podstawowe funkcje organizmu, a także choroba nieuleczalna lub zagrażająca życiu, trwała choroba psychiczna, całkowita lub częściowa niezdolność do pracy w zawodzie albo trwale, istotne zeszpecenie lub zniekształcenie ciała [9].

9. Wyrok w imieniu Rzeczypospolitej Polskiej

Zgodnie z podstawową zasadą zapisaną w Kodeksie cywilnym każdy, kto ze swojej winy wyrządzi innemu szkodę jest obowiązany do jej naprawienia. Za szkodę odpowiada osoba, której zawinione działanie jak również zaniechanie wykonania obowiązku jest przyczyną powstałej szkody. Tym przepisom podlega również kierownik budowy. Poniższy przykład zaistniałego wypadku – wyrok sądu o odszkodowanie, sprawa cywilna o odszkodowanie z tytułu śmierci pracownika przybliży kwestię odpowiedzialności kierownika budowy w myśl Kodeksu cywilnego.

Wypadek śmiertelny na budowie, rok 2010. [10].

Opis zdarzenia.

Firma budowlana wykonywała roboty dekarские na budynku (...) przy ul. (...). Do robót dekarских został skierowany pracownik (...), który w dniu 3.08.2010 roku, schodząc z miejsca pracy, wpadł do niezabezpieczonego otworu w stropie dobudówki, przykrytego folią, i wskutek urazów, doznanych w wyniku tego wypadku, w dniu 5.08.2010 roku zmarł. Przyczyną śmiertelnego wypadku był brak zabezpieczenia drogi poruszania się pracowników, wykonujących prace na wysokości, przed możliwością wpadnięcia do otworu w stropie przykrytego folią. Kierownik budowy – jako pozwany w trakcie przesłuchań oświadczył, że na budowie nie przebywał cały czas. W zakresie swoich obowiązków miał obsługę kilku budów, a na przedmiotowej budowie jego pobyt ograniczał się do kontroli na początku i końcu dnia, według poleceń swojego pracodawcy. W dniu wypadku, zaraz po

upadku pracownika (...) stwierdził, że do miejsca pracy dekarzy prowadziła bezpieczna droga, rusztowaniem wynajętym od firmy (...). Za zorganizowanie miejsca pracy dekarzy odpowiadał, jego zdaniem, podwykonawca (firma, która realizowała roboty dekarские). Jako członek okręgowej izby inżynierów budownictwa posiadał obowiązkowe ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej, na podstawie umowy ubezpieczenia, zawartej pomiędzy Polską Izbą Inżynierów Budownictwa a firmą ubezpieczeniową. Pracodawca nie zawarł pisemnej umowy o pracę z pracownikiem (...) gdyż ten nie posiadał lekarskich badań, określających brak przeciwwskazań do pracy na wysokościach. Umowę pisemną przygotowano na czas określony, lecz jej podpisanie odłożono do czasu przeprowadzenia stosownych badań lekarskich. Pracownik (...) odbył w ramach szkolenia wstępnego w dziedzinie bhp instruktaż ogólny oraz instruktaż wolnostanowiskowy, na stanowisku pracownika ogólnobudowlanego. Pracował, podawał materiały z rusztowania. Nie posiadał żadnego zabezpieczenia do pracy na wysokościach w postaci szelek i kasku, gdyż nie zostało mu wydane. Później wszedł po położonych na pochyłej części dachu deskach pomostowych i w górnej części „łatach” na płaską część dachu, skąd dalej podawał materiały, pracującym na górnej części dachu pracownikom. Około godz. 16.10. jeden ze współpracujących pracowników polecił mu zejście na dół w związku z opadami deszczu i zakończeniem pracy. Pracownik (...) w momencie schodzenia po łatach dachu, wpadł w folię między łatami i spadł z wysokości około 6 m na betonowe schody, i podest klatki schodowej. Po upadku nieprzytomny został odwieziony do szpitala, gdzie w dniu 5.08.2009 roku, wskutek odniesionych obrażeń po upadku z wysokości, zmarł.

Według kontroli przeprowadzonej przez Państwową Inspekcję Pracy przyczynami wypadku były:

- brak wyznaczenia drogi komunikacyjnej, prowadzącej z rusztowania elewacji na płaską część dachu nad spocznikiem schodów,
- brak możliwości korzystania ze środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed upadkiem z wysokości,
- brak balustrady przy pomoście zabezpieczającej pracowników podczas przechodzenia po deskach pomostowych na pochyłą część dachu,
- brak dostatecznego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, tj. pracami dekarскими na wysokości,
- wykonywanie pracy przez poszkodowanego bez wymaganych badań lekarskich.
- Kontrola wykazała również, że na terenie wykonywanych prac dekarских nikt z zatrudnionych w kontrolowanym podmiocie nie sprawował funkcji brygadzysty, bądź też innej funkcji związanej z nadzorowaniem. Ponadto na wysokości zamontowanego rusztowania nie było balustrad do, których można było przypiąć szelki ochronne.

Kierownik budowy oraz pełnomocnik przedsiębiorstwa realizującego roboty dekarские, w którym miał być zatrudniony zmarły pracownik, jedynie okresowo przyjeżdżali na teren budowy, w celu zweryfikowania postępu prac oraz sposobu wykonywania prac dekarских.

Zdaniem Sądu za śmierć pracownika winę ponosi właścicielka przedsiębiorstwa, która nie została skazana wyrokiem karnym. Nie wyklucza to możliwości dochodzenia roszczeń o naprawienie szkody z tytułu czynu niedozwolonego – art.415 Kc w związku z art. 300 Kp w stosunku do pracodawcy. Na kierowniku budowy, w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane, spoczywał obowiązek zorganizowania budowy i kierowanie nią w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy – art.22.pkt 3. Obowiązkiem kierownika budowy jest przede wszystkim bezwzględne dbanie o to bezpieczeństwo,

a więc do niego należy skontrolowanie, czy robotnicy zostali wyposażeni przez pracodawcę w środki ochrony osobistej, takie jak: kaski, odpowiednie obuwie, rękawice czy szelki. Kierownik budowy ma obowiązek sprawdzić zaświadczenia lekarskie pracowników dopuszczające ich do pracy na wysokości oraz skontrolować, czy mechaniczny sprzęt budowlany spełnia wymagania w zakresie dopuszczenia do użytkowania, np. świadectwo UDT. Kierownik budowy ma także obowiązek przeprowadzić szkolenie stanowiskowe i odnotować ten fakt w dokumentacji budowy. Jakiegokolwiek nieprawidłowości stwierdzone w tym zakresie powinny dyskwalifikować pracownika lub sprzęt od dalszej pracy. Ww. obowiązki kierownik budowy zaniedbał. W wyroku z dnia 22.12.2012 roku kierownika budowy uznano winnym tego, że w dniu 3.08.2010 roku, będąc odpowiedzialny za bezpieczeństwo i higienę pracy z tytułu pełnionej funkcji, nie dopełnił wynikających stąd obowiązków, czym naraził pracowników na bezpośrednie niebezpieczeństwo utraty życia lub ciężkiego uszczerbku na zdrowiu i nieumyślnie spowodował śmierć pracownika. Wyrok ten wiąże Sąd na zasadzie art. 11 Kpc. Sąd orzekł, że za wypadek ponosi również winę sam zmarły pracownik. Nie posiadając odpowiednich badań lekarskich, doświadczenia w tego rodzaju pracy oraz stosownego przeszkolenia w zakresie pracy na wysokościach, nie odmówił wykonania czynności. Sąd Rejonowy w postępowaniu karnym przeciwko oskarżonemu kierownikowi budowy warunkowo umorzył na okres próby wynoszący 2 lata.

9. Wnioski

Kierownik budowy jest uczestnikiem procesu budowlanego, winien więc czuwać nad prawidłowością jego przebiegu. Do kierownika budowy należą wszystkie sprawy z zakresu bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych, organizacji procesu budowlanego, zabezpieczenia terenu budowy, prowadzenia dokumentacji budowy, przygotowywania odbiorów itd. Wszystkie istotne zdarzenia, jak również związane z BHP winny być odnotowane w dzienniku budowy. Z postępowań dyscyplinarnych prowadzonych przez rzeczników i sądy dyscyplinarne okręgowych izb inżynierów budownictwa wynika, że najczęściej zaniedbywaną czynnością kierowników budów jest bieżące prowadzenie dziennika budowy. W razie popełnienia przez kierownika budowy przewinienia, które staje się przedmiotem postępowania dyscyplinarnego, dziennik budowy jest istotnym dokumentem dowodowym.

Kierownik budowy jest zawsze jeden. Na budowie może występować wielu kierowników robót budowlanych, ale ich funkcje są zawsze służebne wobec kierownika budowy. Udział kierowników robót w procesie budowlanym nie ogranicza zakresu obowiązków kierownika budowy. Ich odpowiedzialność dyscyplinarna jest analogiczna do odpowiedzialności kierownika budowy. W przypadku zaistnienia na budowie nieszczęśliwego wypadku, wypadku śmiertelnego lub katastrofy budowlanej kierownik budowy jest zobowiązany zorganizować pomoc poszkodowanym, a w dalszej kolejności zabezpieczyć miejsce zdarzenia oraz powiadomić właściwego dla miejsca budowy powiatowego inspektora nadzoru budowlanego, jak również prokuratora, policję, inwestora, Inspektora ds. BHP wykonującego zadania służby BHP w firmie i inne zainteresowane zaistniałą sytuacją jednostki.

Nieszczęśliwy wypadek na budowie, zwłaszcza śmiertelny, to trudne przeżycie dla wszystkich zaangażowanych osób, tak poszkodowanego, jego rodziny, jak również odpowiedzialnego kierownika budowy, zespołu współpracowników i dla firmy wykonawczej. Wypadek na budowie nie powinien być traktowany jako przypadek losowy, na który nie mieliśmy wpływu. Zaistniała sytuacja, jaka doprowadziła do wypadku, winna być przeanalizowana, w celu zmian w standardach BHP, aby w podobnych przypadkach już nikt nie odniósł uszczerbku na zdrowiu lub nie stracił życia. Takie zachowania są praktykowane, niestety, tylko w niektórych firmach. W pewnej firmie (...) bardzo dużą wagę zwraca się

na bezpieczeństwo pracy - zachowane są wszelkie, obowiązujące w tej kwestii, standardy. W przypadku, gdy na jednym z placów budów tej firmy Skanska na świecie dochodzi do wypadku śmiertelnego, powstaje tzw. Global Safety Stand Down. Z każdym takim wypadkiem ma być zapoznany każdy pracownik firmy, niezależnie od tego, gdzie pracuje. We wszystkich jednostkach i oddziałach, na zebraniach pracowników jest omawiane zdarzenie, i co zrobiła firma, żeby taka sytuacja się nie powtórzyła. Na koniec takiego spotkania pracownicy minutą ciszy oddają cześć pamięci poszkodowanego [11]. Zasadnym w tej kwestii, wydaje się być również prowadzenie edukacyjnej działalności przez okręgowe izby inżynierów budownictwa. Wskazaniem jest publikowanie w prasie izbowej i na swoich stronach internetowych decyzji sądów dyscyplinarnych o ukaraniu osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Informacje takie stanowiłyby przestrogę dla kierownika budowy przed podejmowaniem nadmiernej ilości obowiązków, co powoduje brak możliwości pełnej kontroli budowy.

Literatura

1. <http://sip.legalis.pl/document-full.seam?documentId=mfrxilrsgq4tgmjoozxsxlrrgq2tgoa>
2. http://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/pw_wypadki_przy_pracy_I_IV_2011r.pdf
3. <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/warunki-pracy-wypadki-przy-pracy/wypadki-przy-pracy-w-2013-r-,4,6.html>
4. <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/warunki-pracy-wypadki-przy-pracy/>
5. <http://sip.legalis.pl/document-full.seam?documentId=mfrxilrsguydonboozxsxlrrgy4tqna>
6. <http://sip.legalis.pl/document-full.seam?documentId=mfrxilrsguydonroozxsxlrrg4ydeoi>
7. <http://sip.legalis.pl/document-full.seam?documentId=mfrxilruguytembqhe3c45tfoixdcmrtge2q>
8. <http://sip.legalis.pl/document-full.seam?documentId=mfrxnbzgeytkltwmvzc4mjwhaydc>
9. [http://orzeczenia.nowysacz.so.gov.pl/content/\\$N/15201500000503_I_C_000794_2013_Uz_2014-06-30_001](http://orzeczenia.nowysacz.so.gov.pl/content/$N/15201500000503_I_C_000794_2013_Uz_2014-06-30_001)
10. http://www.muratorplus.pl/technika/bhp/bhp-case-study-wypadkow-na-budowie-okolicznosci-przyczyny-wypadkow-koszty-dla-firmy_81482.html

The responsibility of the construction manager for the construction site safety

Michał Czopek

Częstochowa University of Technology, e-mail: dexxaa@gmail.com

Summary: In this article the author have presented Polish construction accident statistics, described a construction manager function and the Polish regulations (Building code, Labour code, Civil Code) which determine the manager's responsibilities in the case of negligence that could have a negative effect on people's health and lives. The example of accident and penalties for a construction manager in respect of professional liability were shown. In conclusion the role of building diary as documentary evidence in the disciplinary proceedings against the construction manager was described. There was also presented the examples of good practice in the accident occurrence situations analysis.

Keywords: construction manager, duties, accidents, responsibility.

Porównanie zasad projektowania żelbetowych kominów przemysłowych

Marta Słowik¹, Amanda Akram²

¹*Katedra Konstrukcji Budowlanych, Wydział Budownictwa i Architektury, Politechnika Lubelska, e-mail: m.slowik@pollub.pl*

²*Absolwentka Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej*

Streszczenie: W pracy zestawiono procedury obliczeniowe dotyczące projektowania żelbetowych kominów przemysłowych według normy polskiej PN-88/B-03004 i normy europejskiej PN-EN 13084. Skoncentrowano się na omówieniu tych procedur, które różnią się w obu normach. Przedstawiono rezultaty obliczeń uzyskanych po przeprowadzeniu projektowania przykładowego kominu przemysłowego na podstawie obu norm. Porównano wyniki obliczeń.

Słowa kluczowe: komin przemysłowy, konstrukcja żelbetowa, wymiarowanie.

1. Wprowadzenie

Projektowanie kominów żelbetowych odbywało się i nadal jest realizowane w Polsce na podstawie zaleceń normy PN-88/B-03004 [1], która obowiązuje od 1988 roku. Stosowane w normie [1] oznaczenia i niektóre reguły projektowania nie są zgodne z zasadami projektowania konstrukcji przyjętymi w nowych normach, które zostały wprowadzone po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej, między innymi w normie do projektowania konstrukcji z betonu PN-EN 1992-1-1 [7]. Zmiana przepisów normalizacyjnych związana z dostosowaniem do wymogów unijnych jest nadal realizowana. Uaktualnienie przepisów dotyczących projektowania kominów przemysłowych można znaleźć w nowej normie PN-EN 13084 „Kominy wolno stojące”, która składa się z 8 części. Do projektowania kominów żelbetowych mają zastosowanie: część 1 „Wymagania ogólne” PN-EN 13084-1:2007 [3], część 2 „Kominy betonowe” PN-EN 13084-1:2007 [2], część 4 „Wykładziny murowe – Projektowanie i wykonanie” PN-EN 13084-1:2007 [4], część 5 „Materiał dla wykładziny murowej – Specyfikacja wyrobu” PN-EN 13084-5:2005 [5] i część 6 „Wykładziny stalowe – Projektowanie i wykonanie” PN-EN 13084-1:2007 [6]. Wszystkie części nowej normy kominowej mają charakter uznaniowy i są dostępne obecnie tylko w wersji anglojęzycznej. W języku polskim zasady projektowania żelbetowych kominów przemysłowych według nowej normy można znaleźć w wytycznych wydanych w Instytucie Techniki Budowlanej [9].

2. Zasady projektowania żelbetowych kominów przemysłowych

2.1. Zalecenia ogólne i główne różnice w procedurach obliczeniowych według norm PN-88/B-03004 i PN-EN 13084

W zakres obliczeń dotyczących projektowania kominu przemysłowego wchodzi:

- zastawienie obciążeń (ciężar własny, obciążenie wiatrem),
- zestawienie spadku temperatur potrzebnych do obliczeń termicznych,

- zestawienie sił wewnętrznych w wyznaczonych przekrojach płaszczu (dolny poziom każdego segmentu) i wymiarowanie przekrojów trzonu komina,
- wyznaczenie sił wewnętrznych w cokole, płycie fundamentowej komina oraz w innych elementach konstrukcji komina (np. wzmocnienia przy otworach) i wymiarowanie miarodajnych przekrojów,
- sprawdzenie stateczności,
- obliczenie wychylenia wierzchołka komina,
- sprawdzenie szerokości rozwarcia rys w płaszczu komina w wymaganych przypadkach,
- sprawdzenie nośności podłoża,
- obliczenie przewidywanych osiadań komina.

Przekroje poprzeczne płaszczu komina wymiarowane są jako mimośrodowo ściskane. Główne różnice przy projektowaniu komina żelbetowego według norm PN-88/B-03004 i PN-EN 13084 dotyczą zasad wymiarowania przekrojów płaszczu. Wymiarowanie według obu norm należy przeprowadzić na podstawie metody stanów granicznych, przy czym miarodajnym stanem wymiarowania w normie PN-88 B-03004 [1] jest stan graniczny naprężeń należący do stanów granicznych użyteczności, natomiast w normie PN-EN 13084 stan graniczny nośności. Różnice w procedurach obliczeniowych występują również przy obliczaniu momentów drugiego rzędu i uwzględnianiu wpływu temperatury, jak również w warunkach konstrukcyjnych. Poniżej przedstawione zostały zasady obliczeń według obu norm w odniesieniu do różniących się procedur.

2.2. Zasady wymiarowania przekrojów według normy PN-88 B-03004

Podstawą wymiarowania żelbetowego płaszczu komina przemysłowego jest stan graniczny użytkowania, który odpowiada spełnieniu wymagań nie wystąpienia rys poziomych i efektów zmęczenia. Sprawdzenie tego stanu granicznego należy przeprowadzić w dwóch stadiach, w stadium realizacji i w stadium eksploatacji komina. Naprężenia normalne w betonie i stali wyznaczone w miarodajnych przekrojach pierścieniowych trzonu komina przy przyjęciu sił wewnętrznych wyznaczonych od obciążeń charakterystycznych nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych.

Uwzględniając mimośrodowe działanie siły pionowej, naprężenia ściskające w betonie σ_c i rozciągające w stali σ_s w przekrojach pierścieniowych komina można obliczyć ze wzorów:

$$\sigma_c = \frac{N}{A_c} B \quad (1)$$

$$\sigma_s = \sigma_c C \quad (2)$$

w których: N – siła pionowa ściskająca w przekroju poprzecznym komina [kN], A_c – pole powierzchni przekroju poprzecznego betonu [m²],

$$B = \frac{\pi(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha + [-\alpha + \pi(1 + n\omega)] \cos \alpha} \quad (3)$$

$$C = n \cdot \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2} \quad (4)$$

$$n = \frac{E_s}{E_c} \quad (5)$$

Występujący we wzorach (3) i (4) kąt α obliczany jest zgodnie z poniższą zależnością:

$$\frac{e_o}{r_s} = 0,5 \frac{0,5 \sin 2\alpha - \alpha + \pi(1+n\mu)}{\sin \alpha + [-\alpha + \pi(1+n\mu)] \cos \alpha} \quad (6)$$

w której: e_o – mimośród siły ściskającej [m],

$$e_o = \frac{M}{N} \quad (7)$$

M – moment zginający w rozpatrywanym przekroju [kNm], r_s – promień okręgu środkowego przekroju pierścieniowego [m].

W stadium realizacji naprężenia w betonie i stali wywołane ciężarem własnym oraz przechyłem i wiatrem pomniejszonym o 20% muszą spełniać warunki:

$$\sigma_c \leq 0,4f_{ck} \quad (8)$$

$$\sigma_s \leq 0,6f_{yk} \quad (9)$$

w których: f_{ck} – charakterystyczna wartość wytrzymałości betonu na ściskanie, f_{yk} – charakterystyczna wartość granicy plastyczności stali.

W przypadku rozpatrywania stadium eksploatacji podstawowe warunki określające wielkość naprężeń przybierają poniższą postać, przy czym naprężenia są wywołane ciężarem własnym, przechyłem i całkowitym obciążeniem wiatrem:

$$\sigma_c \leq 0,65f_{ck} \quad (10)$$

$$\sigma_s \leq 0,7f_{yk} \quad (11)$$

W przypadku gdy naprężenia w betonie nie przekraczają $0,2f_{ck}$ wówczas naprężenie w stali powinny spełniać warunek:

$$\sigma_s \leq 0,5f_{yk} \quad (12)$$

Naprężenia w betonie i stali są obliczane ze wzorów od (1) do (7), w których siły pionowe wyznaczane są na podstawie ciężaru własnego budowli, natomiast momenty zginające są wynikiem oddziaływania wiatru będącego oddziaływaniem wiodącym (momenty pierwszego rzędu). Na całkowitą wartość momentów może mieć wpływ ugięcie drugiego rzędu. Uwzględnia się je, jeżeli współczynnik α wyrażony wzorem (13) osiąga wartość co najmniej 0,35.

$$\alpha = H_o \sqrt{\frac{N_o}{EI_o}} \quad (13)$$

gdzie: H_o - wysokość trzonu komina ponad fundamentem [m], N_o – całkowita siła pionowa w poziomie górnej powierzchni fundamentu [kN], EI_o - sztywność trzonu w przekroju połączenia z fundamentem [kN·m²].

Wpływ efektów drugiego rzędu uwzględnia się poprzez powiększenie momentu zginającego pierwszego rzędu M^I o moment drugiego rzędu M^{II} wyznaczany zgodnie z (14).

$$M^{II} = \alpha^2 M_o^I f \quad (14)$$

gdzie: f – uśredniona funkcja wpływu drugiego rzędu,

$$f = 0,55 \left(1 + 2 \frac{z'}{H_o} \right) \left(1 - \frac{z'}{H_o} \right)^2 \quad (15)$$

z' – współrzędna określająca położenie przekroju poprzecznego komina liczona wzdłuż osi komina od poziomu połączenia trzonu z fundamentem [m].

Przy wymiarowaniu przekrojów płaszczka należy rozpatrzyć wpływ temperatury na stan naprężenia. Zgodnie z zaleceniami normy polskiej [1] ten wpływ można pominąć, jeżeli różnica temperatur przypadająca na warstwę konstrukcyjną wynosi mniej niż 30K, a maksymalna temperatura w płaszczku nie przekracza 70°C. Jeśli natomiast druga z tych wielkości wynosi ponad 70°C, ale nie jest większa od 150°C, a różnica temperatur w warstwie konstrukcyjnej dalej nie przekracza 30K, to wpływ temperatury uwzględnia się poprzez zmniejszenie dopuszczalnych naprężeń w betonie o 25%. Gdy te warunki nie są spełnione, należy wyznaczyć siły wewnętrzne od obciążenia termicznego i sprawdzić możliwość występowania rys. Wyróżnia się tu dwa stany wywołane różnicą temperatur w trzonie komina. Pierwszy z nich to brak występowania zarysowania, co oznacza, że spełniony jest poniższy warunek:

$$M_t + M_v \leq M_1 \quad (16)$$

gdzie: M_t – moment zginający wywołany różnicą temperatur na obydwu powierzchniach trzonu, M_v – moment zginający w rozpatrywanym przekroju wywołany innymi obciążeniami, M_1 – moment zginający powodujący zarysowanie przekroju.

W obliczeniach powyższych wielkości zgodnie z zaleceniami normy polskiej możliwe jest wykorzystanie następujących wzorów:

$$M_t = \frac{\alpha_t \Delta t E I_1}{g} \quad (17)$$

$$M_1 = W_1 \left(f'_{ctm} - \frac{N}{A_1} \right) \quad (18)$$

w których: Δt – różnica temperatur, na zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni trzonu [K], E – moduł sprężystości betonu [MPa], I_1 – moment bezwładności przekroju niezarysowanego [m⁴], g – grubość trzonu (wysokość przekroju) [m], N – siła osiowa w przekroju pionowym (ściskanie) [MN], A_1 – powierzchnia przekroju niezarysowanego [m²], W_1 – wskaźnik wytrzymałości przekroju niezarysowanego [m³], f'_{ctm} – wytrzymałość betonu na rozciąganie [MPa] obliczona na podstawie (19),

$$f'_{ctm} = 0,3 (f_{ck, cube} + 8)^{0,66} \frac{2,6 + 24g}{1 + 40g} \quad (19)$$

Drugim możliwym stanem jest występowanie zarysowań. Wtedy dla trzonu komina zachodzi zależność:

$$M_t + M_v \geq M_1 \quad (20)$$

Sprawdzenie powstania i rozwarcia rys nie jest wymagane, jeżeli spełnione zostały warunki stanu granicznego naprężeń, a także jeśli w obliczeniach pominięty został wpływ temperatury.

W normie podane zostały warunki konstrukcyjne dotyczące doboru grubości płaszcza oraz stopnia zbrojenia pionowego i poziomego. Minimalna grubość płaszcza d zależy od średnicy zewnętrznej wylotu kominu D i wynosi:

- $d = 160$ mm gdy $D \leq 2,0$ m,
- $d = 180$ mm gdy $2,0$ m $< D \leq 5,0$ m,
- $d = 200$ mm gdy $D > 5,0$ m,

Stopień zbrojenia pionowego powinien być wyższy od minimalnego, który jest wyznaczany ze wzoru (21):

$$\rho_{min, pion} = \frac{4,2 f_{ck}}{100 f_{yk}} \quad (21)$$

Ponadto sumaryczny stopień zbrojenia pionowego powinien być większy niż 0,3%, a na zbrojenie zewnętrzne powinno przypadać nie mniej niż 0,2%.

W przypadku zbrojenia poziomego minimalny stopień wyznaczany jest na podstawie wzoru (22) i dodatkowo jest ustalany na podstawie wartości zestawionych w tabelicy 1, w zależności od temperatury odprowadzanych gazów. Jeżeli średnica kominu ma wartość większą od 10 m, to minimalny stopień zbrojenia poziomego wynosi 0,4%.

$$\rho_{min, poz} = \frac{2,1 f_{ck}}{100 f_{yk}} \quad (22)$$

Tabela 1. Minimalny stopień zbrojenia poziomego w zależności od temperatury gazów

Lp.	Temperatura odprowadzanych gazów [°C]	Minimalny stopień zbrojenia [%]
1	do 100	0,25
2	ponad 100 do 300	0,35
3	ponad 300	0,40

2.3. Zasady wymiarowania przekrojów według normy PN-EN 13084

Zasady projektowania kominów żelbetowych są podane w dwóch osobnych częściach normy: PN-EN 13084-1:2007 [3] oraz PN-EN 13084-2:2007 [2]. W części pierwszej [3] jako podstawę do wymiarowania kominów przemysłowych wskazano stan graniczny nośności, który stanowi, że obliczeniowe wartości efektów oddziaływań, takie jak siły wewnętrzne, momenty, naprężenia czy odkształcenia, określone ogólnie symbolem E_d , nie mogą przekroczyć odpowiadających im obliczeniowych dopuszczalnych wartości wytrzymałości R_d . W części drugiej [2] zostały podane współczynniki bezpieczeństwa niezbędne do określenia wielkości obliczeniowych oraz szczegółowe procedury dotyczące wyznaczenia momentów drugiego rzędu, uwzględnienia temperatury przy wymiarowaniu płaszcza, sprawdzenia zarysowania oraz przepisy dotyczące warunków konstrukcyjnych.

Efekty drugiego rzędu zaleca się brać pod uwagę, jeżeli powodują wzrost momentów całkowitych o więcej niż 10%. Do obliczenia momentów drugiego rzędu może zostać użyta metoda przybliżona, pod warunkiem spełnienia szeregu założeń:

- pełnego wykorzystania przekroju w odniesieniu do nośności,
- uwzględnienia sztywności betonu przy rozciąganiu,
- braku uwzględnienia efektów ugięcia spowodowanego imperfekcjami i obrotem fundamentu,

- stałości średnicy i grubości płaszczka lub prawie liniowej redukcji jednego lub obydwu z tych parametrów na wysokości komina,
- wysokość komina jest nie większa niż 300m.

Dodatkowo wyróżniono różne sposoby obliczania momentów drugiego rzędu w przypadku płaszczka ze zbrojeniem pionowym ciągłym i w przypadku płaszczka bez zbrojenia pionowego ciągłego przy współczynniku α nieprzekraczającym 0,6.

W pierwszym z wymienionych przypadków wartość tych momentów wyznacza się zgodnie ze wzorem:

$$M''(z) = M'(z) + M'(0) \frac{(85 - 0,14h)\alpha^2}{100} \left(1 + 2,4 \frac{z}{h}\right) \left(1 - \frac{z}{h}\right)^{2,4} \quad (23)$$

Natomiast w przypadku płaszczki bez zbrojenia ciągłego, dla których $\alpha \leq 0,6$ momenty drugiego rzędu obliczane są na podstawie (24):

$$M''(z) = (1 + \kappa\alpha^2) M'(z) \quad (24)$$

W powyższych wzorach zastosowane następujące oznaczenia: $M'(0)$ – wartość obliczeniowa momentu I rzędu w podstawie komina, $M'(z)$ – wartość obliczeniowa momentu I rzędu na wysokości z , z – wysokość rozpatrywanego przekroju ponad poziomem fundamentu, h – wysokość komina ponad fundamentem, κ – współczynnik, którego wartość zależy od sposobu łączenia prętów zbrojeniowych,

$$\alpha = \sqrt{\frac{N}{E_{cm} I}} \quad (25)$$

Procedura obliczeniowa dotycząca uwzględnienia wpływu wysokiej temperatury przy wymiarowaniu przekrojów płaszczka została dokładnie opisana w załączniku A normy [2]. Wpływ temperatury dotyczy różnicy temperatur w warstwie konstrukcyjnej. Uwzględnia się go poprzez zwiększenie momentów zginających, przy czym sposób wyznaczenia momentu od temperatury jest uzależniony od fazy pracy przekroju opisanej za pomocą relacji moment – krzywizna. Pierwszym krokiem jest wyznaczenie krzywizny $k_{\Delta T}$ od różnicy temperatur:

$$k_{\Delta T} = \frac{\alpha_T \Delta T}{t} \quad (26)$$

gdzie: α_T – współczynnik rozszerzalności termicznej, ΔT – wartość charakterystyczna różnicy temperatur, t – grubość płaszczka komina.

Kolejny etap to sprawdzenie zależności związanych z trzema zakresami: a , b i c odnoszących się do relacji między momentami i krzywizną. Zakres „a” stosuje się, kiedy zostaje spełniony warunek:

$$M_L + k_{\Delta T} E_{cm} I^I \leq M_{cr} \quad (27)$$

Wtedy charakterystyczna wartość momentu zginającego od temperatury wyznaczana jest ze wzoru (28):

$$M_{\Delta T} = \alpha_T \Delta T \cdot E_{cm} \frac{I^I}{t} \quad (28)$$

Zakres „b” określają zależności (28) i (29):

$$M_L + k_{\Delta T} E_{cm} I^I > M_{cr} \quad (29)$$

$$\frac{M_L}{M_{cr}} k_{cr}^1 + k_{\Delta T} \leq k_{cr}^1 \quad (30)$$

Jeżeli powyższe warunki są spełnione, to charakterystyczną wartość momentu $M_{\Delta T}$ określa się na podstawie:

$$M_{\Delta T} = M_{cr} - M_L \quad (31)$$

W przypadku zakresu „c” charakterystyczna wartość momentu zginającego od obciążenia termicznego oraz efektywny moment bezwładności I_{eff} są opisane odpowiednio wzorami (32) oraz (33).

$$M_{\Delta T} = \frac{\alpha_T \Delta T}{t} E_{cm} I_{eff} \quad (32)$$

$$\frac{M_{\Delta T} + M_L}{E_{cm} I_{eff}} = \frac{M_{\Delta T} + M_L}{E_{cm} I^{II}} - \Delta k \quad (33)$$

Zastosowane oznaczenia w powyższych wzorach są następujące: $M_{\Delta T}$ – moment zginający od różnicy temperatur, M_L – moment zginający od pozostałych obciążeń, M_{cr} – moment rysujący, E_{cm} – moduł sprężystości betonu, I^I – moment bezwładności w stanie I (przekrój niezarysowany), I^{II} – moment bezwładności w stanie II (przekrój zarysowany), Δk – efekt usztywnienia, k_{cr}^1 – krzywizna dla stanu, kiedy powstawanie rys zostało zakończone.

$$k_{cr}^1 = k_{cr}^{II} - \Delta k \quad (34)$$

$$\Delta k = 0,4(k_{cr}^{II} - k_{cr}^I) \quad (35)$$

$$k_{cr}^I = \frac{M_{cr}}{E_{cm} I^I} \quad (36)$$

$$k_{cr}^{II} = \frac{M_{cr}}{E_{cm} I^{II}} \quad (37)$$

W załączniku B umieszczony jest sposób obliczenia szerokości rozwarcia rys:

$$w_k = 3,5 \left(\frac{\sigma_{sr}^{0,88} d_s}{f_{cm}^{\frac{2}{3}}} \right)^{0,89} \frac{\sigma_s - 0,4\sigma_{sr}}{E_s} \quad (38)$$

gdzie: σ_s – naprężenia w rozciągającym zbrojeniu wyznaczone na podstawie zarysowanego przekroju w warunkach obciążenia z mimośrodem $e = M/N$, σ_{sr} – naprężenia w rozciągającym zbrojeniu wyznaczone na podstawie zarysowanego przekroju, pod obciążeniem z mimośrodem właściwym e , przy osiągnięciu wytrzymałości betonu na rozciąganie, f_{cm} – średnia wytrzymałość betonu na ściskanie, d_s – średnica zbrojenia.

Warto również wspomnieć o wymaganiach konstrukcyjnych, które są mniej rozbudowane w porównaniu do tych podanych w normie PN-88 B-03004 [1]. Najmniejsza grubość ściany płaszcza wynosi 200 mm. W przypadku zbrojenia pionowego, zaleca się przyjmować stopień zbrojenia równy co najmniej 0,3%, przy czym pręty mają być tak rozmieszczone, aby w warstwie zewnętrznej zbrojeniowej znajdowało się nie mniej niż połowa i nie więcej niż 2/3 całkowitego zbrojenia pionowego. Natomiast minimalny stopień zbrojenia poziomego w każdej z warstw wynosi 0,15%.

3. Przykład obliczeniowy

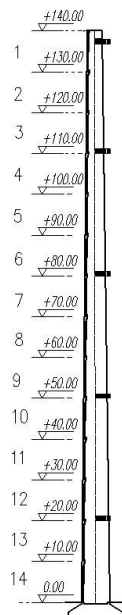
Porównania wyników obliczeń związanych z projektowaniem kominu żelbetowego według normy polskiej i normy angielskiej dokonano na podstawie projektu żelbetowego kominu przemysłowego wykonanego w dwóch wersjach, w ramach dyplomowej pracy magisterskiej [8].

3.1. Dane do projektowania

Podstawowe założenia do projektowania:

- klasa wytrzymałości betonu: C45/55,
- stal o charakterystycznej granicy plastyczności 500 MPa,
- izolacja: wełna mineralna szara o grubości 150 mm,
- wykładzina: cegła kominówka o grubości 150 mm.
- pochylenie tworzącej: 1%,
- średnica zewnętrzna wylotu: 3,5 m,
- całkowita wysokość ponad teren: 140 m.

Dodatkowe założenie stanowiła temperatura odprowadzanych gazów wynosząca 190°C, która do obliczeń została powiększona o 20%.

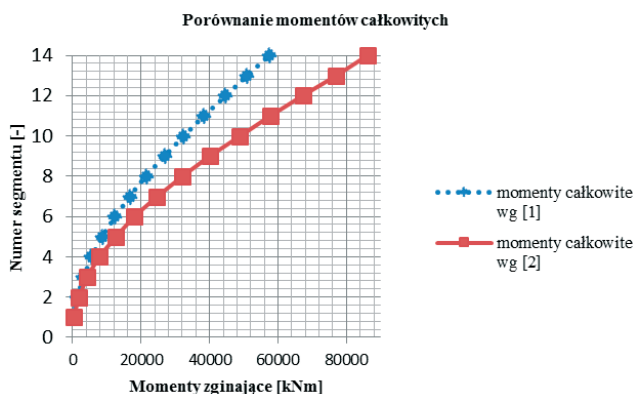


Rys. 1. Komin z podziałem na segmenty

W kominie zostały wydzielone segmenty o wysokości 10 m każdy, co doprowadziło do przyjęcia czternastu przekrojów, dla których zostały przeprowadzone obliczenia i wymiarowanie (dolny poziom każdego segmentu – rys.1).

3.2. Wyniki obliczeń

Rozkłady całkowitych momentów zginających wyznaczonych w odniesieniu do dolnego poziomu każdego segmentu zostały przedstawione na rysunku 2. Momenty zginające wyznaczone w przypadku projektowania zgodnie z regulami normy europejskiej [2] wykazały większe wartości przede wszystkim ze względu na fakt, że zostały wyznaczone przy przyjęciu obliczeniowych wartości obciążeń. Projektowania płaszczu kominu według normy polskiej [1] na podstawie stanu granicznego naprężeń powoduje, że w obliczaniu momentów zginających adekwatne są charakterystyczne wartości obciążeń.



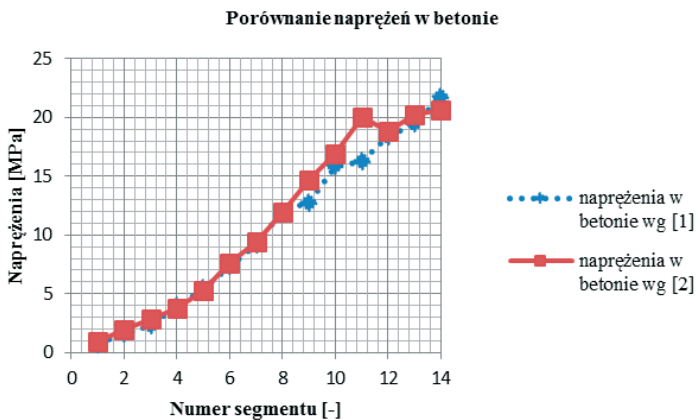
Rys. 2. Porównanie całkowitych momentów zginających wyznaczonych zgodnie z normą PN-88 B-03004 [1] i PN-EN 13084 [2]

Tabela 2. Grubość płaszczu i przyjęte zbrojenie

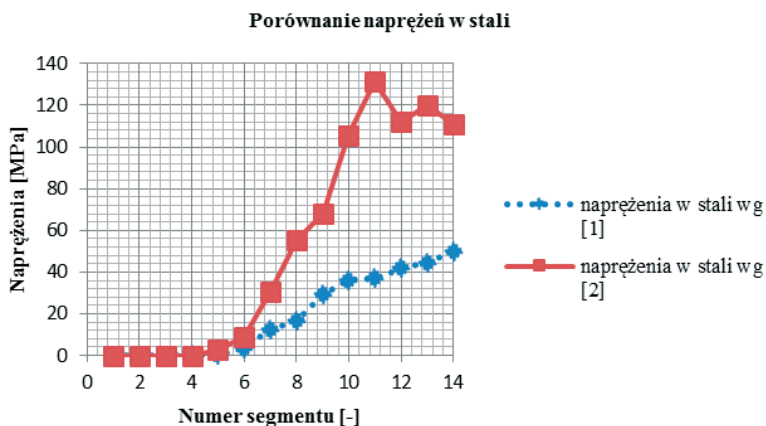
Nr segmentu	Norma polska [1]			Norma europejska [2]		
	Grubość płaszczu [cm]	Stopień zbrojenia pionowego	Stopień zbrojenia poziomego	Grubość płaszczu [cm]	Stopień zbrojenia pionowego	Stopień zbrojenia poziomego
1	24	0,0054	0,0038	36	0,0036	0,0031
2	24	0,0051	0,0038	36	0,0034	0,0031
3	26	0,0045	0,0043	38	0,0044	0,0041
4	26	0,0043	0,0043	38	0,0042	0,0041
5	28	0,0052	0,0040	40	0,0038	0,0039
6	28	0,0050	0,0040	40	0,0036	0,0039
7	30	0,0044	0,0038	42	0,0045	0,0037
8	30	0,0043	0,0038	42	0,0056	0,0037
9	32	0,0050	0,0035	44	0,0051	0,0035
10	32	0,0048	0,0035	44	0,0049	0,0035
11	34	0,0044	0,0045	46	0,0046	0,0033
12	34	0,0042	0,0045	46	0,0069	0,0033
13	36	0,0039	0,0043	48	0,0077	0,0032
14	36	0,0047	0,0043	48	0,0096	0,0032

Sprawdzenie odpowiednich stanów granicznych: stanu granicznego naprężeń według normy polskiej [1] i stanu granicznego nośności według normy europejskiej [2], doprowadziło do poprawnego przyjęcia grubości płaszcza i stopnia zbrojenia w poszczególnych segmentach (jak przedstawiono w tab. 2). Na podstawie sił wewnętrznych (momentów zginających i sił pionowych) oraz przyjętego zbrojenia pionowego w kolejnych segmentach wyznaczone zostały naprężenia w betonie i stali.

Porównanie naprężeń w betonie i w stali uzyskanych w obliczeniach według normy [1] i [2] przedstawiono na rysunkach 3 i 4. Znaczne różnice w poziomie naprężeń w stali, które zaznaczyły się w dolnych segmentach kominu, wynikają z koniczności spełnienia ograniczeń naprężeń w stadium realizacji i eksploatacji według przepisów normy [1].



Rys. 3. Porównanie naprężeń w betonie wyznaczonych zgodnie z normą PN-88 B-03004 [1] i PN-EN 13084 [2]



Rys. 4. Porównanie naprężeń w stali wyznaczonych zgodnie z normą PN-88 B-03004 [1] i PN-EN 13084 [2]

4. Podsumowanie

Porównanie zasad projektowania żelbetowych kominów przemysłowych według normy polskiej PN-88 B-03004 i europejskiej PN-EN 13084 wskazało na różnice w procedurach obliczeniowych. Największą zmianą jest przejście z wymiarowania przekro-

jów według stanu granicznego naprężeń (jak w normie polskiej) na stan graniczny nośności (jak w normie europejskiej). Przedstawiony przykładowy projekt kominu wskazał na konieczność zastosowania większej grubości płaszcza i przyjęcie większego przekroju zbrojenia pionowego w przypadku projektowania według zasad normy europejskiej.

Literatura

1. PN-88/B-03004. *Kominy murowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
2. PN-EN 13084-2:2007. *Kominy wolno stojące. Część 2: Kominy betonowe.*
3. PN-EN 13084-1:2007. *Kominy wolno stojące. Część 1: Wymagania ogólne.*
4. PN-EN 13084-4:2006. *Kominy wolno stojące. Część 4: Wykładziny murowe – Projektowanie i wykonanie.*
5. PN-EN 13084-5:2005. *Kominy wolno stojące. Część 1: Materiał dla wykładziny murowej – Specyfikacja wyrobu.*
6. PN-EN 13084-6:2005. *Kominy wolno stojące. Część 1: Wykładziny stalowe – Projektowanie i wykonanie.*
7. PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2 *Projektowanie konstrukcji z betonu, Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.*
8. Akram A. *Projekt żelbetowego kominu przemysłowego.* Praca dyplomowa, WBiA Politechnika Lubelska, 2016.
9. Lechman M. *Wolno stojące kominy żelbetowe. Obliczenia i projektowanie według norm PN-EN. Wytyczne.* Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2010.

The comparison of design rules for reinforced concrete chimneys

Marta Słowik¹, Amanda Akram²

¹ Department of Building Structures, Faculty of Civil Engineering and Architecture,
Lublin University of Technology, e-mail: m.slowik@pollub.pl

² Graduate, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Lublin University of Technology

Abstract: In the paper, the rules of dimensioning reinforced concrete chimneys according to the Polish code PN-88/B-03004 and the European code PN-EN 13084 were presented. In particular, the rules which are different were described. The example of the reinforced concrete chimney was designed on the basis of two mentioned codes. The results of calculations were presented and compared.

Keywords: industrial chimney, concrete structures, dimensioning.

Właściwości zapraw cementowych modyfikowanych wybranymi popiołami

Monika Bała, Monika Łukawska, Wojciech Piasta

*Katedra Technologii i Organizacji Budownictwa,
Wydział Budownictwa i Architektury, Politechnika Świętokrzyska,
e-mail: monika.bala91@gmail.com, monikalukawska@interia.pl, wpiasta@tu.kielce.pl*

Streszczenie: W pracy przedstawiono wyniki badań składu chemicznego i wybranych właściwości popiołów lotnych krzemionkowych oraz popiołów pochodzących z utylizacji osadów ściekowych. Zaprezentowane w artykule wyniki badań dotyczą wpływu ww. popiołów na wybrane właściwości świeżych zapraw. Dokonano również identyfikacji faz krystalicznych, korzystając z analizy XRD. Za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego zauważono, iż ziarna popiołu krzemionkowego różnią się kształtem w porównaniu z zianami popiołu pochodzącego z utylizacji osadów ściekowych. Z kolei z obserwacji zapraw wynika, że faza C-S-H zaprawy z dodatkiem popiołu krzemionkowego i popiołu z osadów ściekowych jest dość zwarta. Wykonano także badanie wytrzymałości zapraw na ściskanie po 28 i 90 dniach dojrzewania.

Słowa kluczowe: popiół z utylizacji osadów ściekowych, popiół lotny krzemionkowy, skład chemiczny i fazowy, mikrostruktura zapraw, wytrzymałość na ściskanie.

1. Wstęp

Obecny rozwój wiedzy w zakresie materiałów budowlanych, w tym cementu, skłania do stosowania rozwiązań korzystnych zarówno pod względem ekonomicznym, jak również ekologicznym. Niewątpliwie zastosowanie dodatków do cementu lub betonu w postaci popiołów lotnych wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju. Ich użyteczność pozwala na ograniczenie ilości klinkieru portlandzkiego potrzebnego do wytworzenia cementu, a co za tym idzie podczas produkcji obniża się zużycie energii oraz redukuje emisję CO₂. Dużą zaletą stosowania popiołów lotnych jest również utylizacja produktów ubocznych powstających w wyniku procesów przemysłowych [1]. Właściwe wykorzystanie popiołów lotnych wpływa także na poprawę wybranych właściwości zapraw i betonów.

Zgodnie z normą PN-EN 450-1:2009 +A1 [2] popioły lotne są określane jako dodatek typu II do betonu. Istotną kwestię stanowi tutaj parametr jakościowy, którym jest wskaźnik aktywności, czyli stosunek procentowy wytrzymałości na ściskanie beleczek wykonanych w odpowiednich proporcjach cementu porównawczego i masy popiołu lotnego do wytrzymałości na ściskanie beleczek wykonanych z zaprawy normowej. Według normy wskaźnik aktywności po 28 dniach dojrzewania nie powinien być poniżej 75% wytrzymałości zaprawy, natomiast po 90 dniach dojrzewania powinien osiągnąć minimum 85% wytrzymałości na ściskanie wykonanej na cemencie porównawczym. Wykorzystany do badań cement porównawczy musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN 197-1 [3]. Nierozstrzygniętą kwestią do tej pory pozostaje jednak możliwość stosowania popiołów pochodzących ze spalania osadów ściekowych, który nie

został jeszcze w pełni zaakceptowany jako dodatek do cementu lub betonu [4]. Wysoka zawartość krzemionki w popiele z osadów ściekowych może wykazywać aktywność pucolanową, zachęcającą do zastosowania w betonie.

1.1. Popioły lotne krzemionkowe

Popiół lotny krzemionkowy powstaje jako produkt uboczny spalania węgla kamiennego w temperaturze 1300-1450°C w kotłach energetycznych. Jest drobnoziarnistym materiałem pylistym, jego ziarna mają kulisty kształt i gładką, szklistą powierzchnię [5]. O gęstości popiołu, która mieści się w granicach 2,1-2,4 g/cm³, decyduje głównie jego skład chemiczny oraz uziarnienie, wpływające także na wodochłonność popiołów lotnych [6],[7]. Istotny wpływ na właściwości pucolanowe popiołu krzemionkowego ma budowa fazy szklistej i skład ziarnowy. Do głównych składników popiołu należą dwutlenek krzemu SiO₂ oraz tlenek glinu Al₂O₃. W mniejszych ilościach występuje także tlenek żelaza Fe₂O₃ [8]. Zastosowanie popiołu krzemionkowego jako dodatku do cementu niesie ze sobą szereg zalet. Do najważniejszych należy zaliczyć: opóźniony początek wiązania zaczynu, właściwą urabialność mieszanki betonowej, wysoką odporność na działanie czynników korozyjnych oraz bardzo dobre parametry wytrzymałościowe [7].

1.2. Popiół z utylizacji osadów ściekowych

Osady ściekowe są produktami ubocznymi technologii oczyszczania ścieków. Utylizacja osadów ściekowych związana jest z suszeniem i spalaniem, w wyniku którego powstaje popiół. Produkt może znaleźć zastosowanie jako dodatek do betonu lub cementu [9], [10]. Należy jednak pamiętać, że popiół z utylizacji osadów ściekowych musi spełniać kryteria zawarte w normie PN-EN 450-1+A1 2009 [2], która dopuszcza stosowanie popiołu pochodzącego ze współspalania pyłu węglowego z materiałami roślinnymi, drewnem, odpadami zwierzęcymi, osadami ze ścieków komunalnych. Literatura podaje, że możliwe jest dodanie 20% popiołu do cementu [10]. W przypadku użycia popiołu z utylizacji osadów ściekowych jako składnika zastępującego część klinkieru portlandzkiego w cemencie należy wziąć pod uwagę aktywność pucolanową, która wynika ze składu chemicznego i mineralnego. Popioły te charakteryzują się różnym i zmiennym składem, zależącym od rodzaju ścieków oraz sposobu ich oczyszczania i utylizacji. W praktyce wpływ składu chemicznego widoczny jest przede wszystkim w opóźnionym przyroście wytrzymałości [11]. Nie do końca jednak wyjaśniony został długoterminowy rozwój wytrzymałości, który może być jednym z czynników decydujących o przydatności popiołów z utylizacji osadów ściekowych do spoiw cementowych. Powolne narastanie wytrzymałości betonów może wynikać z dużej ilości związków fosforu w popiołach z osadów ściekowych. Obecność jonów fosforanowych w zaczynie cementowym może opóźnić proces hydratacji i twardnienia [12].

2. Materiały do badań

W badaniach własnych został wykorzystany cement portlandzki CEM I 42,5, popiół krzemionkowy (FA), popiół z utylizacji osadów ściekowych (SSA) z komunalnej oczyszczalni ścieków oraz kruszywo naturalne (piasek). Wszystkie badania zostały przeprowadzane w zaprawach, w których stosunek wagowy składników spoiwo : piasek : woda był stały i wynosił 1:3:0,55. Wykonano zaprawy, w których część cementu portlandzkiego zastąpiono popiołem krzemionkowym bądź popiołem z utylizacji ściekowych. Poza tym doświadczenie obejmowało także wykonanie zaprawy kontrolnej, zawierającej jedynie cement

portlandzki. W poniższej tabeli (Tab. 1) przedstawiono procentowe zawartości cementu portlandzkiego i popiołów w spoiwie w analizowanych zaprawach.

Tabela 1. Skład procentowy spoiwa analizowanych zapraw

Oznaczenie serii zaprawy	Zawartość [%]		
	cement portlandzki	popiół krzemionkowy	popiół z utylizacji osadów ściekowych
CEM I	100	0	0
FA 10	90	10	0
FA 20	80	20	0
SSA 10	90	0	10
SSA 20	80	0	20

3. Metody badań

Plan badań obejmował 5 serii zapraw, które zostały wykonane zgodnie z ujednoczoną procedurą dozowania, mieszania i formowania próbek. Badanie świeżych zapraw obejmowało oznaczanie konsystencji według PN-EN 1015-3:2000 [13], gęstości objętościowej oraz zawartości powietrza metodą ciśnieniową zgodnie z PN-EN 12350-7:2011 [14]. Ocenę wytrzymałości na ściskanie wykonano na beleczkach w kształcie prostopadłościanu o wymiarach 40 x 40 x 160 mm w oparciu o normę PN-EN 196-1:2006 [15]. Bezpośrednio po przygotowaniu zaprawy uformowano beleczki, które zostały rozformowane po 24 godzinach. Następnie umieszczono je w wodzie o temperaturze 20 ± 1 °C, na rusztach, co zapewniło swobodny dostęp wody do całej powierzchni próbek. Beleczki przebywały w wodzie do czasu badania wytrzymałości, które wykonano po 28 i 90 dniach na połówkach beleczek.

Metodyka badań obejmowała również określenie składu chemicznego za pomocą WDXRF oraz identyfikację faz krystalicznych wykorzystując do tego analizę rentgenowską XRD. Poza tym skorzystano ze skaningowej analizy mikroskopowej razem z analizą w mikroobszarach (SEM-EDS), dzięki którym zaobserwowano mikrostrukturę zapraw cemento-popiołowych oraz identyfikację pierwiastków chemicznych wchodzących w ich skład.

4. Wyniki badań

4.1. Skład chemiczny i mikrostruktura popiołów

Wyniki badań składu chemicznego popiołu z osadów ściekowych (SSA) zostały przedstawione w Tab. 2. Poza podstawowymi składnikami (CaO, SiO₂, Al₂O₃), zaobserwowano znaczącą zawartość fosforu oraz niewielką zawartości metali (Tab. 3), które nie zagrażają bezpieczeństwu zastosowania do zapraw i betonów

Tabela 2. Skład chemiczny popiołu z osadów ściekowych

Składnik	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Cl-	P ₂ O ₅	Na ₂ O	K ₂ O
Zawartość [%]	16,60	5,10	9,10	12,90	3,80	2,10	0,01	15,00	3,50	2,80

Tabela 3. Zawartość metali w popiele z osadów ściekowych

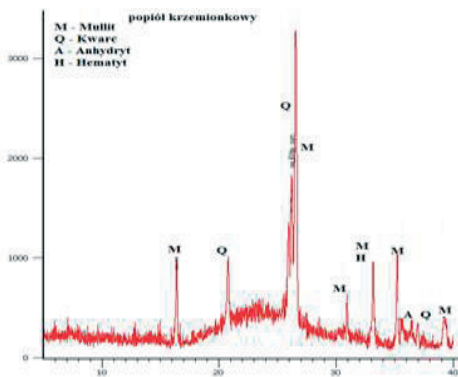
Pierwiastek	Cr	Mn	Cu	Ni	Zn	Ba	Pb	Sn
Zawartość [%]	0,02	0,07	0,06	0,01	0,30	0,09	0,01	0,01

Do składników chemicznych popiołów krzemionkowych (Tab.4.) należy zaliczyć: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , SO_3 , pochodzące z rozkładu minerałów ilastych, pirytu i kalcytu, które są składnikami nieorganicznymi węgla [16].

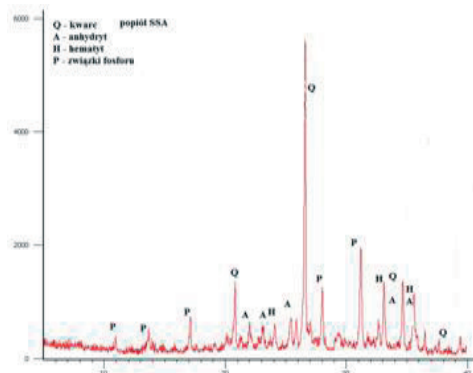
Tabela 4. Skład chemiczny popiołu krzemionkowego

Składnik	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Cl-	$\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$
Zawartość [%]	50,50	26,10	7,40	4,50	2,90	0,50	0,01	nie oznaczono

Składy fazowe popiołu krzemionkowego oraz popiołu z utylizacji osadów ściekowych zostały przedstawione na Rys. 1. oraz Rys.2.

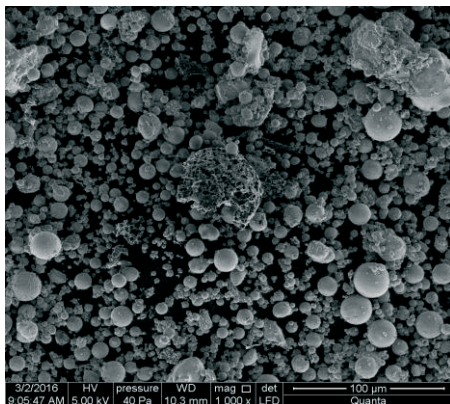


Rys. 1. Skład fazowy popiołu lotnego krzemionkowego.

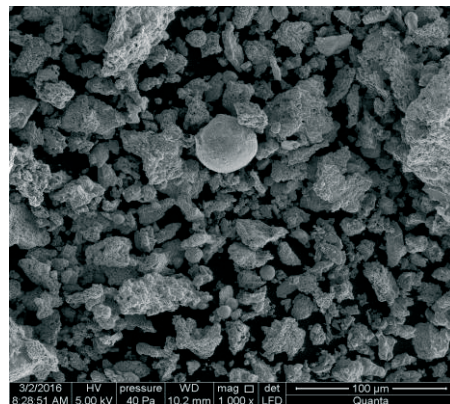


Rys. 2. Dyfraktogram popiołu z utylizacji osadów ściekowych

Główne fazy krystaliczne w popiele krzemionkowym to: kwarc, hematyt, mulit i anhydryt. Pozostałe fazy są bezpostaciowe lub występują w niewielkiej ilości i nie są wykrywalne podczas analizy XRD. Z kolei w popiele z osadów ściekowych zidentyfikowano takie fazy jak kwarc, hematyt, anhydryt a także fazy zawierające fosfor. Łatwo zauważyć, że kwarc, hematyt i anhydryt występują w obu popiołach. Muliit występuje jedynie w popiele krzemionkowym, a związki fosforu tylko w popiele z utylizacji osadów ściekowych.



Rys. 3. Mikrostruktura popiołu krzemionkowego



Rys. 4. Mikrostruktura popiołu z utylizacji osadów ściekowych

W popiele krzemionkowym (Rys.3) występują przede wszystkim regularne ziarna o kształcie kul i gładkiej powierzchni. Natomiast kształt ziaren popiołu z utylizacji osadów ściekowych (Rys.4) jest w głównej mierze nieregularny, a ziaren o gładkiej powierzchni jest znacznie mniej.

4.2. Badania świeżych zapraw

Oznaczenie konsystencji zapraw, ich gęstość objętościowa oraz zawartość powietrza zostały przedstawione w poniższej tabeli (Tab.5).

Tabela 5. Wyniki wybranych badań świeżych zapraw cementowo-popiołowych.

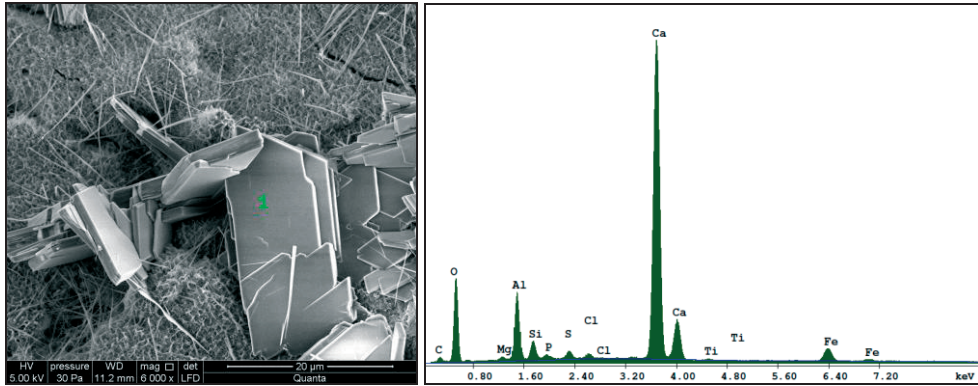
Oznaczenie serii zapraw	Średnica rozplywu [cm]	Gęstość objętościowa [kg/m ³]	Zawartość powietrza [%]
CEM I	13,5	2160,0	5,2
V 10	14,0	2097,1	8,0
V 20	15,0	2064,4	8,0
SSA 10	13,0	1937,7	13,0
SSA 20	10,5	1892,5	10,0

Dodatek popiołu krzemionkowego sprawił, że średnica rozplywu nieznacznie zwiększyła się o 0,5 cm w przypadku 10% zawartości popiołu i 1,5 cm dla 20% zawartości popiołu w porównaniu do zaprawy z cementu portlandzkiego. Inaczej było w przypadku popiołu z osadów ściekowych, gdzie średnica rozplywu była mniejsza niż dla zaprawy z cementu portlandzkiego, odpowiednio o 0,5 i 3 cm dla dodatku 10% i 20% popiołu. W przypadku wszystkich zapraw z dodatkami gęstość objętościowa w porównaniu do zaprawy kontrolnej zmniejszała się. Im więcej cementu zostało zastąpione popiołem, tym mniejszą gęstość objętościową zaprawy uzyskano. Zawartość powietrza w zaprawie cementowej wyniosła 5,2%. W zaprawie z popiołem krzemionkowym, niezależnie od ilości dodatku powietrze stanowiło 8%. Znacznie wyższą zawartość powietrza otrzymano dla zapraw modyfikowanych popiołem z osadów ściekowych. Dodatek w ilości 10% tego popiołu spowodował, że zawartość powietrza wyniosła aż 13%, dla 20% popiołu była niższa, ponieważ kształtowała się w granicach 10% powietrza, jednak była prawie dwukrotnie wyższa niż dla zaprawy z cementu portlandzkiego. Prawdopodobnie dość duża zawartość powietrza związana jest z nieregularną budową i rozwiniętą powierzchnią ziaren popiołów z utylizacji popiołów ściekowych.

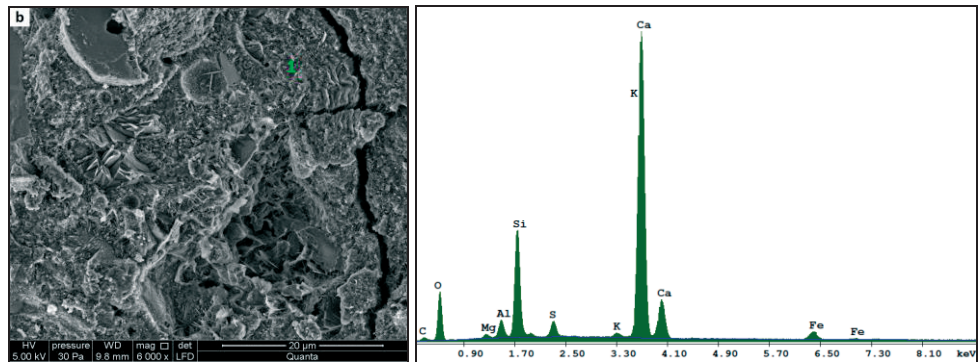
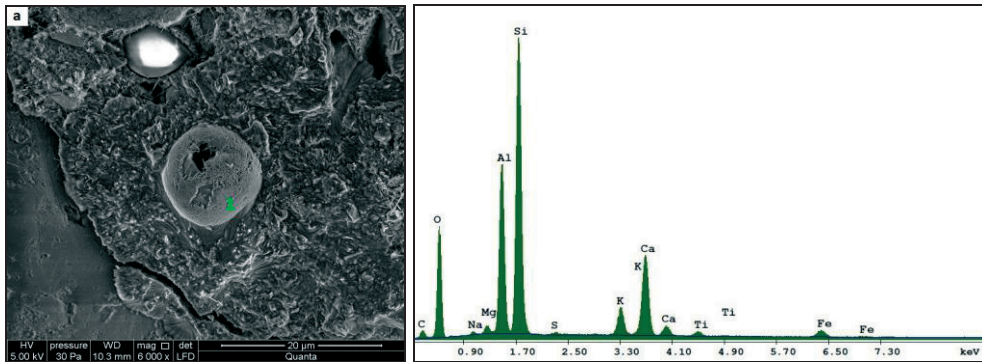
4.3. Mikrostruktura zapraw cementowych modyfikowanych popiołami

Wybrane wyniki skaningowej analizy mikroskopowej oraz analizy w mikroobszarach EDS zostały przedstawione na poniższych rysunkach (Rys. 3-7). W analizie zaprawy z cementu portlandzkiego (Rys.5) zaobserwowano nieregularną, zwartą fazę C-S-H. Dodatkowo zaobserwowano kryształy portlandytu, co potwierdziła analiza EDS.

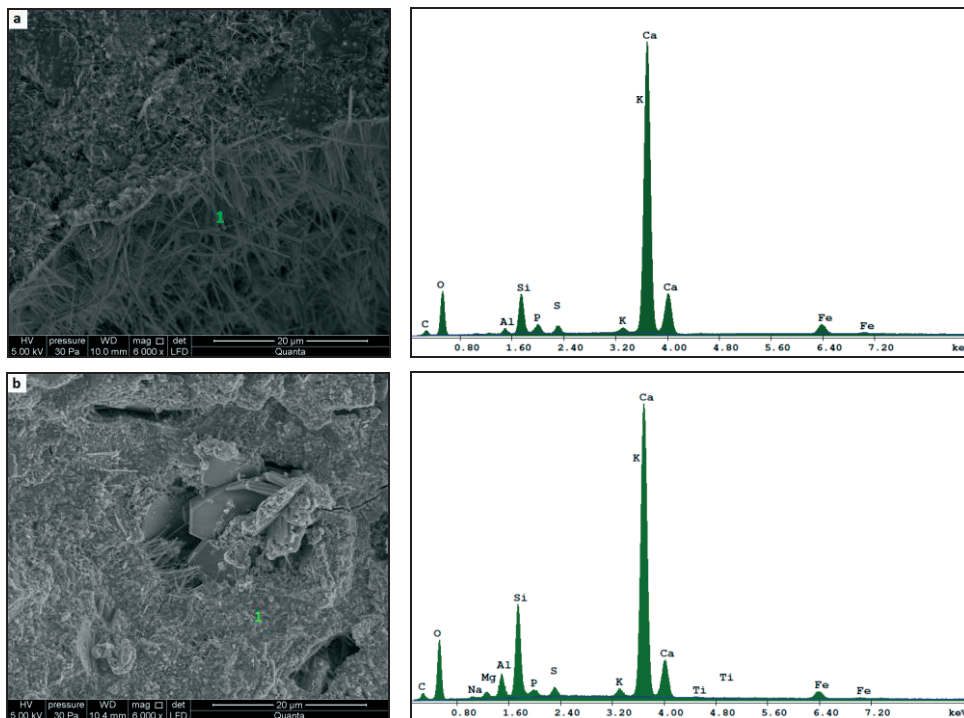
Kolejne obrazy ukazują mikrostruktury zapraw cementowych modyfikowanych popiołami: krzemionkowym (Rys.6) oraz popiołem z osadów ściekowych (Rys.7), która różni się od mikrostruktury zapraw wykonanych wyłącznie z cementu portlandzkiego. Na Rys. 6a widoczne jest ziarno popiołu lotnego krzemionkowego, dla którego została wykonana również analiza EDS. Obserwacja zapraw z zawartością 20% popiołu lotnego krzemionkowego (rys. 6b) przedstawia żel C-S-H oraz ziarna popiołu. W zaprawie z dodatkiem popiołu z osadów ściekowych zaobserwowano włóknistą formę fazy C-S-H (Rys. 7a i 7b).



Rys. 5. Mikrostruktura zaprawy cementowej bez dodatków wraz z analizą EDS w zaznaczonym punkcie.



Rys. 6. Mikrostruktura zapraw cementowych z dodatkiem 10% (rys.6a) oraz 20% (rys. 6b) popiołu lotnego krzemionkowego wraz z analizą EDS w zaznaczonych punktach.

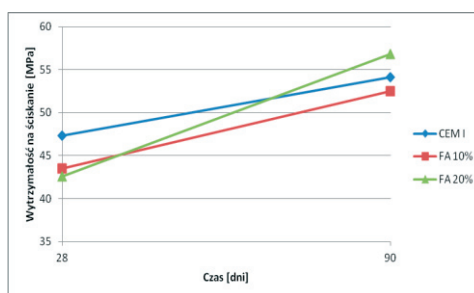


Rys. 7. Mikrostruktura zapraw cementowych z dodatkiem 10% (rys. 7a) oraz 20% (rys. 7b) popiołu z utylizacji osadów ściekowych wraz z analizą EDS w zaznaczonych punktach.

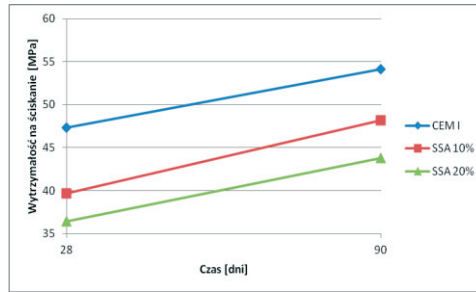
4.4. Wytrzymałość na ściskanie

Badanie wytrzymałości na ściskanie wykonano po 28 i 90 dniach dojrzewania (Rys. 8. i Rys. 9.). W obu przypadkach zaprawy z dodatkiem popiołu po 28 dniach osiągnęły niższe wytrzymałości niż zaprawy kontrolne wykonane wyłącznie z cementu portlandzkiego.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że dodatek popiołu z osadów ściekowych powoduje wolniejszy przyrost wytrzymałości w porównaniu do zapraw z popiołem krzemionkowym. Spowodowane jest to wysoką zawartością jonów fosforanowych, w wyniku czego następuje znaczne spowolnienie hydratacji oraz obniżenie wytrzymałości wczesnych [16]. Zaobserwowano również od 28 do 90 dni znaczny przyrost wytrzymałości dla wszystkich serii z dodatkiem popiołów, zarówno w ilości 10%, jak i 20%.



Rys. 8. Średnia wytrzymałość na ściskanie zapraw cementowych z popiołem krzemionkowym (FA) po 28 i 90 dniach dojrzewania.



Rys. 9. Średnia wytrzymałość na ściskanie zapraw cementowych z popiołem z osadów ściekowych (SSA) po 28 i 90 dniach dojrzewania.

5. Analiza i dyskusja wyników

Na podstawie badań świeżych zapraw można zaobserwować korzystny wpływ dodatku popiołu lotnego krzemionkowego na urabialność, badaną na podstawie zmian rozplywu. Wpływ ten związany jest z kulistym kształtem ziaren popiołu, z których większość stanowią pełne kule, ale spotykane są także ziarna puste w środku. [6]. Z kolei dodatek popiołu z osadów ściekowych powoduje zmniejszenie urabialności świeżej zaprawy. Prawdopodobnie wynika to z nieregularnej budowy ziaren tego popiołu, a także dużej wodoządnosci cząstek o znacznej powierzchni [10]. Kształt i budowa ziaren wpływają również na różnice w gęstościach objętościowych oraz zawartości powietrza badanych zapraw.

Badania składu chemicznego popiołu krzemionkowego i popiołu z osadów ściekowych wykazały, że w ich składach występują znaczące różnice. Zawartość tlenu krzemu (SiO_2) w popiele z osadów ściekowych kształtowała się w granicach 16,6 % i była zdecydowanie niższa niż w przypadku popiołu lotnego krzemionkowego, gdzie wyniosła blisko 50,5 %. Ilość tlenu glinu (Al_2O_3) w SSA to 5,1 % zaś w FA 16 %. Natomiast ilość tlenu wapnia (CaO) wyniosła odpowiednio 12,9% dla popiołu z osadów ściekowych oraz 4,5% dla popiołu lotnego krzemionkowego.

Należy podkreślić, że w popiele z osadów ściekowych występują związki fosforu, których nie wykryto w popiele krzemionkowym. Ponadto SSA zawiera śladowe ilości metali ciężkich. Na podstawie rozpoznania faz krystalicznych za pomocą dyfraktometrii rentgenowskiej (Rys. 1 oraz Rys.2) stwierdzono zawartość kwarcu, hematytu i anhydrytu dla obu popiołów.

Różnice mikrostruktury między zaprawą kontrolną z cementu portlandzkiego, a zaprawami z popiołem lotnym krzemionkowym i popiołem z osadów ściekowych najbardziej widać w budowie fazy C-S-H. Obserwacje skaningowym mikroskopem elektronowym wykazały, że faza C-S-H w przypadku zapraw cementowych jest relatywnie nieregularna i zwarta. Z kolei na mikrofotografii zapraw modyfikowanych popiołami krzemionkowymi zaobserwowano nieprzereagowane ziarna, co powoduje efekt uszczelniający. To z kolei utrudnia dyfuzję i oddziaływanie czynników agresywnych. W mikrostrukturze zapraw z popiołem pochodzącym z osadów ściekowych zaobserwowano zwartą fazę C-S-H i brak dużych porów, co może wynikać z faktu, iż pory zostały wypełnione produktami reakcji pucolanowej [16].

Zaprawy zawierające 10% i 20% popiołu z osadów ściekowych miały niższą wytrzymałość na ściskanie niż zaprawa z cementu portlandzkiego. Różnice w wytrzymałości spowodowane są spowolnieniem reakcji pucolanowej m.in. ze względu na zawartość

w popiele z osadów ściekowych związków fosforu [10]. Zaprawy z dodatkiem 10% i 20% lotnego popiołu krzemionkowego miały niższą wytrzymałość po 28 dniach dojrzewania, natomiast po 90 dniach osiągnęły wyższą wytrzymałość.

6. Wnioski

1. Podwyższona trwałość zapraw z dodatkiem popiołów: lotnego krzemionkowego oraz z utylizacji osadów ściekowych jest spowodowana przede wszystkim z odpowiedniej mikrostruktury tych zapraw, a także uzyskania określonych wytrzymałości na ściskanie, porównywalnych z zaprawami wykonanymi z cementu portlandzkiego.
2. Wpływ popiołu lotnego krzemionkowego i popiołu z osadów ściekowych na właściwości świeżych zapraw wynika z budowy ziaren obu popiołów. Popiół krzemionkowy poprawia urabialność mieszanki, a dodatek popiołu z osadów ściekowych zmniejsza.
3. Przyrost wytrzymałości zapraw z cementu zawierającego 10 % i 20% popiołu z utylizacji osadów ściekowych był powolniejszy niż zaprawy z cementu portlandzkiego. Przyrost wytrzymałości między 28 a 90 dniem zaprawy z dodatkiem popiołu krzemionkowego był większy niż zaprawy popiołem z osadów ściekowych.
4. Niska zawartość metali oraz odpowiednia aktywność pucolanowa popiołu z osadów ściekowych pozwala na wykorzystanie go do zapraw i betonów w ilości nieprzekraczającej 20%.

Literatura

1. Giergiczny Z. *Popiół lotny składnikiem betonu – normalizacja i praktyka*. Budownictwo Technologie Architektura, styczeń – marzec 2009.
2. PN-EN 450-1:2009 +A1 2009 *Popiół lotny do betonu- część 1, Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności*.
3. PN-EN 197-1:2012 *Cement – Część 1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku*.
4. Smol M., Kulczycka J., Henclik A., Gorazda K., Wzorek Z., 2015, *The possible use of sewage sludge ash (SSA) in the construction industry as a way towards a circular economy*, Journal of Cleaner Production, 95,45-54.
5. Kurdowski W., *Chemia cementu i betonu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
6. Neville A.M. *Właściwości betonu*. Polski Cement, Kraków 2012.
7. Zapotoczna-Sytek G. Łaskawiec K., Gębarowski K., Małolepszy P., Szymczak J., *Popioły lotne nowej generacji do produkcji autoklawizowanego betonu komórkowego*, Warszawa 2013.
8. Giergiczny Z. *Popiół lotny w składzie cementu i betonu*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice 2013.
9. Kosior-Kazberuk M. Karwowska J., *Wybrane problemy zagospodarowania popiołów pochodzących ze spalania osadów ściekowych w technologii materiałów cementowych*, Inżynieria Ekologiczna Nr 25,2011.
10. Kosior-Kazberuk M., *Nowe dodatki mineralne do betonu*. Budownictwo i Inżynieria Środowiska 2/2011.
11. Lynn C.J, Dhir R. K., Ghataora G.S., West R. P., *Sewage sludge ash characteristics and potential for use in concrete*, Construction and Building Material, 98, 767-779, 2015.
12. Małolepszy J., Tkaczewska E., *Wpływ popiołów lotnych ze współspalania węgla kamiennego i biomasy na proces hydratacji i właściwości cementu*. Materiały konferencji Dni Betonu. Wiśła 2006, 591-601.
13. PN-EN 1015-3:2000 *Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu)*.

14. PN-EN 12350-7:2011 *Badania mieszanki betonowej - Część 7: Badanie zawartości powietrza - Metody ciśnieniowe.*
15. PN-EN 196-1:2006 *Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.*
16. Giergiczny Z., *Właściwości popiołu lotnego a trwałość betonu*, Budownictwo Technologie Architektura, lipiec-wrzesień 2007.

Properties of cement mortars modified by selected ashes

Monika Bała, Monika Łukawska, Wojciech Piasta

*Kielce University of Technology, Department of Civil Engineering and Architecture,
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314, Kielce, Poland,
e-mail: monika.bala91@gmail.com, monikalukawska@interia.pl, wpiasta@tu.kielce.pl*

Abstract: The article presents the results of chemical composition and selected properties of the fly ash (FA) and sewage sludge ash (SSA) from the disposal of sewage sludge. The results of research on sewage sludge ash (SSA) and fly ash (FA) and the effect of these ashes on properties of fresh pastes have been presented. By means of XRD analysis, the occurrence of crystalline materials was detected. By means of SEM the morphology of ashes and cement pastes with ashes was investigated. The phase of the C-S-H mortars with addition of sewage sludge ash and fly ash is fairly compact. They performed the testing of compressive strength of mortars after 28 and 90 days of maturation.

Keywords: sewage sludge ash, fly ash, chemical and mineral composition, micro-structure of mortars, compressive strength.

Analysis of the distribution of temperature and humidity in different variants of external walls made of hemp-lime composite

Anna Alberska, Przemysław Brzyski

*Department of Construction, Faculty of Civil Engineering and Architecture,
Lublin University of Technology, e-mail: p.brzyski@pollub.pl, anna.alberska@pollub.edu.pl*

Abstract: Proper design of the building component, which not only meets the legal requirements, but also provides comfort of using of buildings, requires knowledge of the materials and solutions. Since moisture is one of the main factors that can affect the building structure destruction, it is particularly important to be aware of hygrothermal properties of components. And this is the focus of the study. In this paper several variants of external walls were analysed, according to the requirements in terms of: heat transfer coefficient U , the risk of surface and interstitial condensation. Partitions were designed with composite based on shives from industrial hemp and lime binder, which is not yet widely used in Poland. The purpose of the analysis of this material was to prove the validity of using the natural materials in residential buildings.

Keywords: condensation, thermal conductivity, moisture, industrial hemp, lime.

1. Introduction

The most important task given architecture is providing safety and comfort of use of building. It has particular meaning in case of objects, where people spent most of the day, work or live. This kind of structures has to protect from weather conditions (rain, snow, wind, temperature) as well as provide adequate microclimate in their interiors. Manufacturers of building materials take it into consideration and race in search of solutions, which ensure increased tightness and thermal insulation of building partitions. At the same time, they notice a need to reduce gas and dust emissions and energy consumption, what clashes with an idea of creating new solutions using complicated technological processes or plastics, or both. Therefore it should be considered to take a sort of step back and test whether natural, renewable materials can be used in construction and successfully meet the criteria of safety and comfort of use buildings. The one of this kind of materials is described in the paper, hemp-lime composite, which is acclaimed in countries as France, Belgium or Great Britain, but is still not popular in Poland.

2. Hemp-lime composite

Hemp have been being used in construction for at least several centuries. The one of examples is The Nakamura Family Residence, which was built in 1698 in Japanese village Miasa [1]. The building's thatched roof is made of hemp stalks joined by hemp ropes [2]. Nevertheless, the history of the use of composite began in France in the 80's of the 19th century through Charles Rasetti, who has been using hemp shives to repair built in the mid-sixteenth century in the Champagne house known as The House of the Turk or La Maison

de la Turque consisted of oak frame filled with lime, straw and rubble[3]. Since that time new material has been gaining in popularity. In France it has given the trade name Isochanvre [3], but now is better known under English-speaking names such as hemp lime, hemcrete or hempcrete [4].

Composite (Fig. 1) consist of hemp shives mixed with lime binder and water in proportion matched depending on density, indicated properties, method and setting material. Hemp straw used to manufacturing of shives has to meet a number of requirements. It must be dry and clean, do not contain dust or any foreign objects such as other plants or seeds, and do not bear traces of biological corrosion. Production of the composite structure with good thermal insulation is provided by an appropriate fraction of the shives (Fig. 2). The literature [4] gives that should be equal pieces with the length of about 25 mm or in the range 10÷25 mm, but in case of sprayed mix, the fractions above 20 mm may cause a clogging of an unit [1].



Fig.1. The sample of hemp-lime composite [authors' archive]



Fig.2. Hemp shives for building purposes [authors' archive]

The lime binder not only associate shives in a monolith, but also protect them from biological corrosion and increases the fire-resistance of the material. There are adhesives specially designed for the manufacture of composite (for example British Tradical HB or French Batichanvre [4]), which beside lime contains cement and pozzolan additives in proportions being a trade secret. Their task is to accelerate the hardening of the binder and reduce the time of drying.

In case of using ready-made half-products, manufacturer define their recommended metering. For example, to produce 1 m³ of hempcrete with ingredients manufactured by Lime Technology under the trade Tradical Hemcrete, are needed: 220 kg of lime and 110 kg of shives [4]. If widely available components are used, right proportions can be found in literature. Exemplary recipes are shown in Tab. 1.

Table 1. The volumetric dosing of components according to S. Allin [3]

Purpose	Shives	Water	Hydrated lime	Hydraulic lime	Cement	Fine sand
Lightweight mix	180 l	40 l	20 l	10 l	5 l	-
Wall mix	180 l	60 l	30 l	15 l	5 l	-
Floor mix	180 l	60 l	30 l	20 l	10 l	-
Plaster mix	180 l	80 l	90 l	30 l	15 l	20 l

3. Hygrothermal properties of the material

The composite has a good vapor permeability, which prevents condensation and fungi attacks. Studies, which results were presented by A. Evrad at a conference in 2006 [5] proved this feature. For samples prepared and thickened similar to the conditions of the construction, the diffusion resistance coefficient μ was 5. At the same time the material retains a high air-tightness. Tests conducted at the English office headquarters Lime Technology gave the score $3 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{h})$ [4], which is more than three times the lower limit of the air-tightness of new housing, service buildings and public buildings in the United Kingdom – $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{h})$ [6]. In addition, further research showed that most of the leaks came from the old windows and ventilation pipes.

The lowest of the common coefficients of thermal conductivity λ for the composite is $0.07 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ and it is declared by Lime Technology for the mixture sprayed. In case of composite laid in shuttering this value may increase from 0.07 to $0.11 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ [7]. However, analysis shows that is possible to achieve lower values. For example, research conducted by the University of Plymouth on the wall of a house in Suffolk gave result of the order of $0.08 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ [4]. The coefficient λ , similar to diffusion resistance, increases with the density of the material.

The material has a large heat capacity, thanks to shives ability to absorb and release of energy associated with the change of concentration of water. These characteristics are not regulated by law or included in conventional methods of measuring thermal properties, but researches shown their impact on comfort of use. The study of the homes in Haverhill demonstrated that in buildings made of composite material, although they have a higher calculated heat transfer coefficient U than buildings constructed in traditional technology, heating bills was lower, and tenants did not complain neither cold nor temperature fluctuations [4].

In addition, the thermal properties of the composite are similar to the properties of the wood, so thermal bridges, which can arise when filling of the frame is made with other, traditional insulating material (for example mineral wool), are levelled.

4. The calculation of the heat transfer coefficient for external walls

The heat transfer coefficient U was calculated in accordance with EN ISO 6946 [8] as the reciprocal of the arithmetic mean of the upper (1) and lower resistance limit (3).

$$\frac{1}{R'_T} = \frac{f_a}{R_{Ta}} + \frac{f_b}{R_{Tb}} + \dots + \frac{f_q}{R_{Tq}} \quad (1)$$

where: $R_{Ta}, R_{Tb}, \dots, R_{Tq}$ – total thermal resistance from environment to environment for each divisional section calculated from the formula (2) [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]; f_a, f_b, \dots, f_q – the relative surface area of each section

$$R_{Tj} = R_{si} + R_{1j} + R_{2j} + \dots + R_{nj} + R_{se} \quad (2)$$

where: R_{si}, R_{se} – resistance of heat transfer on inside and outside surface [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]; $R_{1j}, R_{2j}, \dots, R_{nj}$ – computable thermal resistances of each layer for the separate section [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$] which are the quotient of the thickness of the layer [m] and computable thermal conductivity of material λ [$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]

The calculation of the lower resistance limit, given by the formula (3), must be preceded by a determination of equivalent thermal resistance of each of heterogeneous heat layer using the formula (4).

$$R''_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se} \quad (3)$$

$$\frac{1}{R_j} = \frac{f_a}{R_{aj}} + \frac{f_b}{R_{bj}} + \dots + \frac{f_q}{R_{qj}} \quad (4)$$

The calculations were based on the values of the coefficients of thermal conductivity according to materials provided by Lime Technology [7], that is 0.07 W/(m·K) for sprayed mixtures and from 0.07 to 0.11 W/(m·K) for mixtures laid in the formwork. In all considered variants of the walls, timber frame is made with bars with the cross sections 50 mm by 150 mm and the axial spacing of 500 mm.

The first analyzed variant was a wall thickness of 400 mm made of mixture laid in the traditional formwork and coated both sides with a layer of lime plaster with a thickness of 20 mm, shown in Fig. 3.

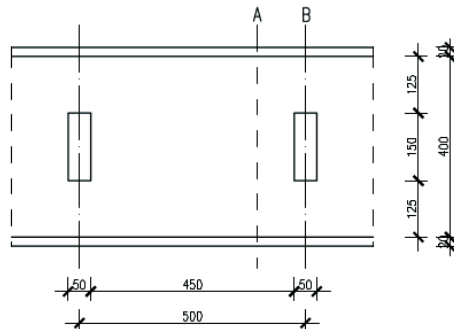


Fig. 3. The cross-section of a wall made of a mix formed in the formwork

The value of obtained heat transfer coefficient, depending on the values of the coefficient λ , was from 0.17 to 0.26 W/(m²·K). Additionally, size of the impact of a type of wall finish on the coefficient U was tested. Lime plaster (0.70 W/(m·K)) from the previous model was replaced with plaster based on hemp (0.13 W/(m·K)). The exact results of the calculations are shown in the graph and the table presented in Fig. 4.

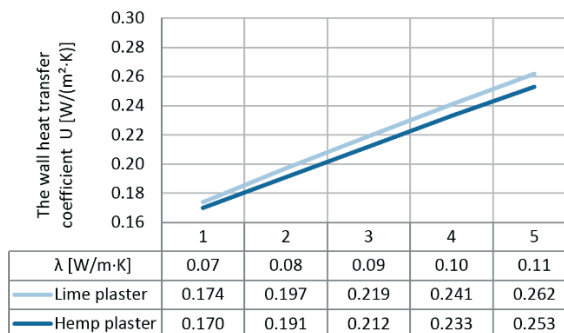


Fig. 4. Presentation of relations between heat transfer coefficient U depending on obtained value of coefficient λ of hempcrete and kind of finishing material

Because profit from the application of the hemp plaster did not exceed $0.01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, further calculations were carried out for lime plaster, which is more popular in Poland. Next analysis were related to the effect of wall thickness and density of the composite (which determines thermal conductivity of the material) on the heat transfer coefficient U . The calculation results are presented in Fig. 5.

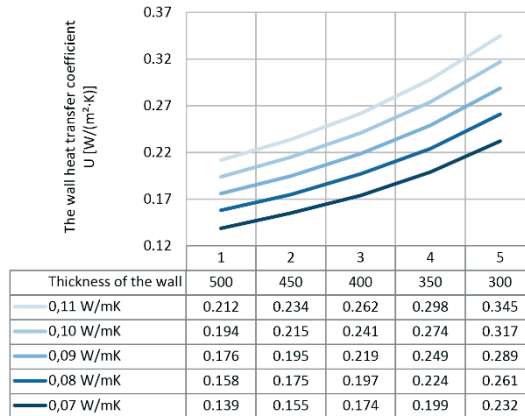


Fig. 5. Presentation of relations between heat transfer coefficient U depending on value of coefficient λ of hempcrete and thickness of the wall

The maximum values of heat transfer coefficients U for all types of building partitions are included in the Regulation of the Minister of Infrastructure on the technical conditions for buildings and their location [9]. The values for external walls and the date of their entry into force are presented in Table. 2. Tab. 3. describes the compatibility of each model of the walls with the guidelines.

Table 2. The limiting values of heat transfer coefficient U for external walls [9]

Effective date	1.01.2014	1.01.2017	1.01.2021
$U [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$	0.25	0.23	0.20

Table 3. The requirements met by the wall models

Thickness - d	λ				
	0.07 W/(m·K)	0.08 W/(m·K)	0.09 W/(m·K)	0.10 W/(m·K)	0.11 W/(m·K)
500 mm	1.01.2021				1.01.2017
450 mm	1.01.2021			1.01.2017	1.01.2014
400 mm	1.01.2021		1.01.2017	1.01.2014	does not fulfill
350 mm	1.01.2021	1.01.2017	1.01.2014	does not fulfill	
300 mm	1.01.2014		does not fulfill		

As a second variant of the wall assumed a partition composed of a composite sprayed on the lose formwork made of 25 mm thick wood wool panels Heraklith ($\lambda=0.07 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$) nailed to a wooden frame and the insulating layer of wool hemp STEICOcanaflex ($\lambda=0.04 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$). Several cases of walls with variable thickness of the composite and wool, were analyzed. The variant with a 25 cm thick layer of composite and 5 cm hemp wool is shown in Fig. 6.

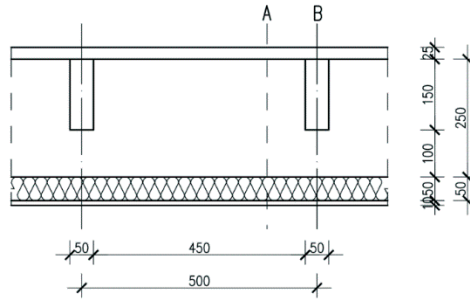


Fig. 6. The cross-section of a wall made of a mix sprayed on the formwork

The results of calculation of heat transfer coefficient U are shown in Fig. 7.

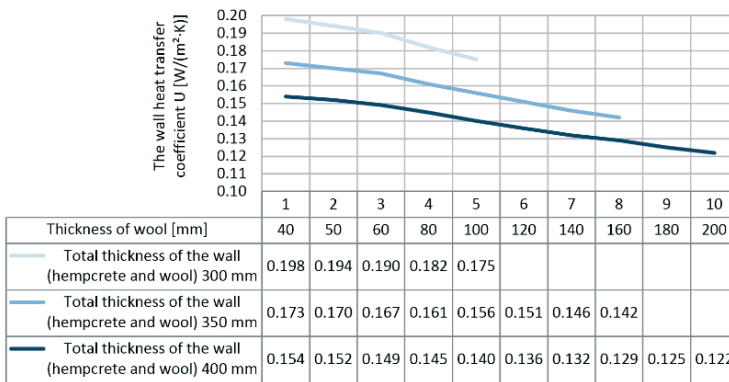


Fig. 7. Presentation of relations between heat transfer coefficient U depending on total thickness of the wall (hemcrete and wool) and thickness of hemp wool

In the analysis of various cases within the second variant of wall achieved lower values of heat transfer coefficient U , thus checked models not only meet the criteria contained in the technical conditions [9], but also the requirements of The National Fund for Environmental Protection and Water Management (NFEP&WM) [10] made for partitions of energy efficient and passive buildings applying for a grant. These requirements are presented in the Tab. 4. Tab. 5. Shows a position of analyzed models and criteria, which they meet.

Table 4. Values of the heat transfer coefficient U for external walls according to criteria of NFEP&WM's program [10]

Standard	NF 15	NF 40
U [W/(m ² ·K)]		
minimal	0.12	0.20
recommended	0.10	0.15

Table 5. The requirements met by the wall models

the total thickness of the composite and wool [mm]	the thickness of the used hemp wool [mm]									
	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
400	NF 40									
350	1.01.2021					NF 40		-	-	
300	1.01.2021					-	-	-	-	-

On the basis of calculations of transfer coefficient U , for further analysis two examples (one from each variant) meeting the requirements which are to come into force on 1 January 2021 year were selected. The first variant was the 40 cm thick wall made of a composite laid in the formwork, assuming that coefficient of thermal conductivity $\lambda = 0.08 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ will be achieved. A second variant was the wall consist of a 25 cm thick layer of composite, which is sprayed on lost formwork ($\lambda = 0.07 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) and 5 cm thick layer of hemp wool.

5. The determination of the risk of mold growth

Heat and high humidity in the room can create conditions for the development of mold and mildew, which presence is dangerous for the health of users. Hence, during designing a building partitions is necessary to check the possibility of condensation of water vapour on the surface, which has an impact on the value of relative humidity which entails the risk of mold. This risk is determined in accordance with EN ISO 13778 [11] based on the value of the temperature factor f_{Rsi} on the inner side of the partition, which is calculated using the formula (5).

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e} \quad (5)$$

where: $\theta_{si,min}$ – inner surface temperature [$^{\circ}\text{C}$]; θ_i – internal air temperature [$^{\circ}\text{C}$]; θ_e – outside air temperature [$^{\circ}\text{C}$]

A factor is calculated for each month on the basis of monthly average temperature θ_e and humidity ϕ_e (depending on the location of the building), which serve to determine the value: saturated vapour pressure p_{sat} (6,7) and actual water vapour pressure p_e (8). It is also necessary to: determine an excess of atmospheric pressure Δp , calculate the monthly mean value of water vapour pressure on the inner surface p_i (9) and appoint condensation pressure $p_{sta}(\theta_{si,min})$ (10), so that the relative humidity at the surface does not exceed the value of 0.8. The next step is calculation of minimum allowable temperature of the inner surface of the partition minimum allowable temperature of the inner surface of the partition $\theta_{si,min}$ (11,12), below which mold begins to grow and determination of factor f_{Rsi} . The month in which the factor is highest ($f_{Rsi,kryty}$) is called critical.

$$p_{sat} = 610,5 \cdot e^{\frac{17,26 \cdot \theta_e}{237,5 + \theta_e}} \quad \text{dla } \theta_e \geq 0^{\circ}\text{C} \quad (6)$$

$$p_{sat} = 610,5 \cdot e^{\frac{21,875 \cdot \theta_e}{265,5 + \theta_e}} \quad \text{dla } \theta_e < 0^{\circ}\text{C} \quad (7)$$

$$p_e = \phi_e \cdot p_{sat} \quad (8)$$

$$p_i = p_e + 1,1 \cdot \Delta p \quad (9)$$

$$p_{sta}(\theta_{si,min}) = \frac{p_i}{0,8} \quad (10)$$

$$\theta_{si,min} = \frac{237,5 \ln\left(\frac{p_{sat}}{610,5}\right)}{17,269 - \ln\left(\frac{p_{sat}}{610,5}\right)} \quad \text{dla } p_{sat}(\theta_{si,min}) \geq 610,5 \text{ Pa} \quad (11)$$

$$\theta_{si,min} = \frac{265,5 \ln\left(\frac{p_{sat}}{610,5}\right)}{21,875 - \ln\left(\frac{p_{sat}}{610,5}\right)} \quad \text{dla } p_{sat}(\theta_{si,min}) < 610,5 \text{ Pa} \quad (12)$$

The factor $f_{Rsi,kryt}$ was specified for the city of Lublin based on weather data obtained from the website of the Ministry of Infrastructure and Development [12]. The values of the various stages of the calculations are summarized in Tab. 6.

Table 6. The results of calculations of the temperature coefficient $f_{Rsi,kryt}$

Month	θ_e [°C]	φ_e [%]	θ_i [°C]	φ_i [%]	p_e [Pa]	Δp [Pa]	p_i [Pa]	$p_{sat}(\theta_{si,min})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	$f_{Rsi,min}$	$f_{Rsi,kryt}$
January	-2.6	87	20.0	61	428	915	1435	1794	15.8	0.814	
February	-1.9	86	20.0	61	449	887	1424	1780	15.7	0.803	
March	3.2	81	20.0	59	624	680	1373	1716	15.1	0.709	
April	9.2	73	20.0	57	844	437	1326	1657	14.6	0.496	
May	14.4	73	20.0	62	1205	227	1454	1818	16.0	0.287	
June	16.2	78	20.0	68	1430	154	1599	1999	17.5	0.343	
July	16.9	78	20.0	70	1495	126	1633	2041	17.8	0.301	0.814
August	16.9	77	20.0	70	1487	126	1625	2032	17.8	0.277	
September	12.8	83	20.0	66	1221	292	1542	1927	16.9	0.572	
October	8.5	84	20.0	62	928	466	1440	1800	15.8	0.639	
November	1.3	89	20.0	61	598	757	1431	1789	15.8	0.773	
December	-2.1	88	20.0	62	453	895	1438	1797	15.8	0.811	

Surface condensation does not occur if the factor $f_{Rsi,kryt}$ is less than the value of factor for the wall – f_{Rsi} . In case of a barrier consisting of heterogeneous heat layers, the coefficient is calculated as the following formula (13).

$$f_{Rsi} = 1 - \frac{R_{si,min}}{R_{T,min}} \quad (13)$$

$R_{T,min}$ is the lowest thermal resistance for the section of a building component. In the analysed models it is the value of resistance for cross sections passing through the frame, marked with the letter B. In the first case of wall obtained result is $f_{Rsi} = 0,951$, in the second – $f_{Rsi} = 0,940$. Both of these values are lower than $f_{Rsi,kryt} = 0,814$, what means that in the analysed models of external walls the risk of mold growth is not occur.

6. The determination of the distribution of pressure and temperature in the wall

Analysis of temperature distribution in the partition is not required by law, so the calculation method is not from a norm, but the literature [13]. The calculation starts from determining the density of heat flow q of the partition, which separates the room with a temperature t_i from external air with a temperature t_e , which is given by the formula (14). On individual layers of the partition heat flow causes a drop in temperature equal the product of the flux

density and the values of following thermal resistances. This is why the temperatures at the interface between successive layers are calculated from the formula (15).

$$q = U(t_i - t_e) = \frac{t_i - t_e}{R_T} \tag{14}$$

$$v_j = t_i - q(R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_j) = t_i - U(R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_j)(t_i - t_e) \tag{15}$$

The calculation of pressure distribution of water vapour in partition allows determining the risk of the occurrence of interstitial condensation. For this purpose, the barrier have to be divided into layers, for which should be determined the thermal resistance and an diffusion-equivalent air-layer s_d . Each of the layers must meet requirement $R \leq 0,25$ (m²·K)/W. If the resistance is greater, than the layer should be divided into a plurality of identical, smaller layers that fulfil the condition. The next step is to calculate the temperatures at the contacts of the layers and determine the saturated vapour pressure p_{sat} . The actual distribution of water vapour pressure compared with the distribution of the saturated vapour pressure. On the basis of curves of the two values is possible to determine by the risk of the occurrence of interstitial condensation. The risk does not occur when on any contact surface the value of water vapour pressure does not exceed the value of the saturated vapour. When on one or more of the contact surfaces there is a possibility of condensation, it is necessary to prepare a balance the moisture, because when condensate can evaporate, a risk of degradation of the materials under the moisture should be checked. If the condensate cannot evaporate during the the summer months, the wall have to be redesigned. The described algorithm is based on the Glaser method, who although a number of simplifications for example does not account for variability in material properties depending on their moisture and it is performed only for a period of one year, in accordance with EN ISO 13778 [11] shall be accepted for use.

These activities were carried out for both variants of the outer wall selected on the basis of the calculation of the coefficient U . In addition, for the second variant, which is the wall insulated with hemp wool, two cases were considered: a first where insulating layer is disposed on the outside and a second with a layer of insulation on the inside.

Charts for the coldest months (January and December), that pose the greatest risk of occurrence of condensation, for wall made with a mixture laid and compacted in formwork shown in Fig. 8 to 9. Because the possibility of condensation is shown on the contact layer of composite and exterior plaster, for this section of the wall in Tab. 7, a balance of flow condensation g_c and the quantity of accumulated condensate M_a is prepared.

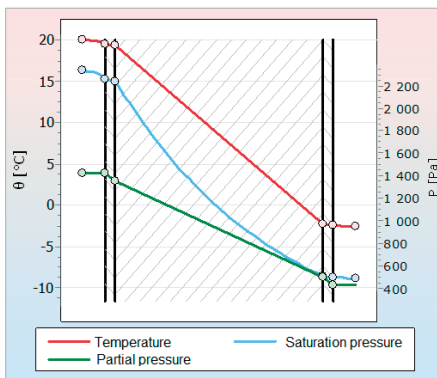


Fig. 8. The graph for January

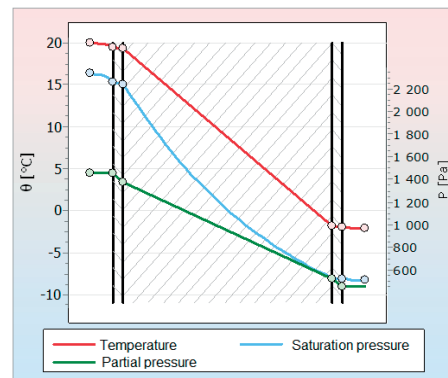


Fig. 9. The graph for December

Table 7. The monthly flows of the condensation and accumulation inside the partition

Month	I	II	III-XI	XII
g_c [kg/m ²]	-0.0017	-0.0027	0.0000	0.0043
M_a [kg/m ²]	0.0027	0.0000	0.0000	0.0043

The highest summary condensation flux g_c takes place in December and it is equal 0.0043 kg/m². The maximum quantity of water vapour condensation, in amount 0.0043 kg/m² is also achieved in this month. The condensation occurs from December to February. From the month of March, liquefied condensate evaporates completely.

Analogous calculations and graphs (Fig. 10÷11) were prepared for a wall made of composite sprayed onto lost formwork and insulated by hemp wool on the outside of the wall, but in this case, no condensation occurs.

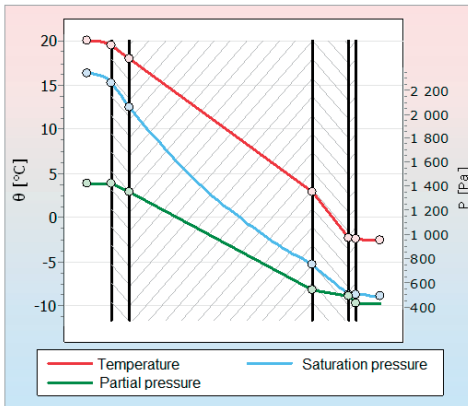


Fig. 10. The graph for January

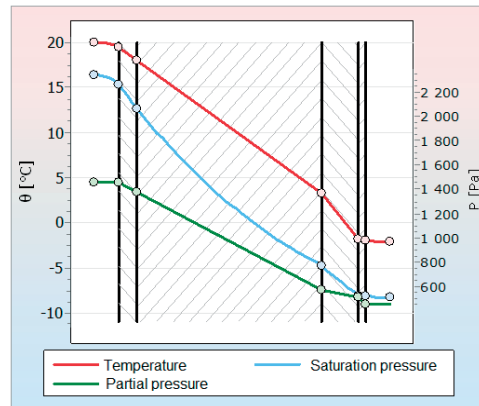


Fig. 11. The graph for December

The graphs for a wall with insulation placed on the inside are shown in Fig. 12÷13. Also, in this case, condensation does not occur.

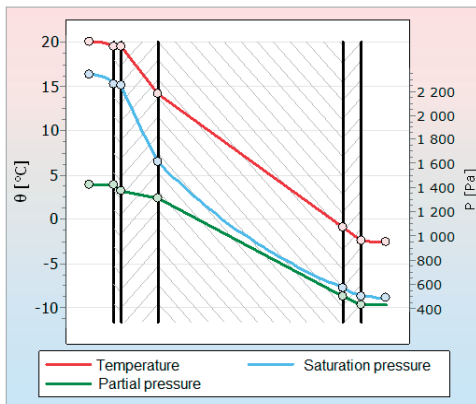


Fig. 12. The graph for January

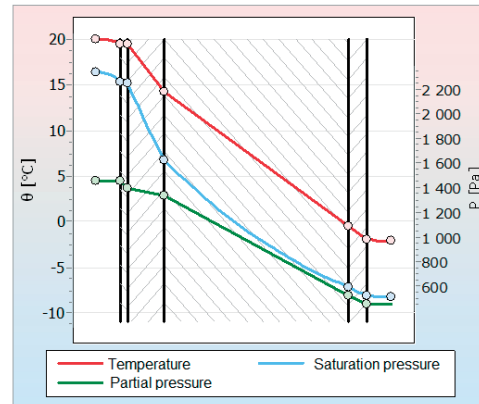


Fig. 13. The graph for December

The graphs shown in Fig. 8÷13 was prepared by using the Purmo OZC program.

7. Summary

Studies showed that the outer walls made of hemp-lime composite meet the criteria in terms of heat transfer coefficient U and the risk of mold. In case of the wall insulated by hemp wool, condensation does not occur and condensate, which can occur between the layers of walls made of composite laid in shuttering, is able to evaporate. This means that the requirements dictated by law and relating to the thermal and humidity properties are met. This also proves that natural building materials successfully meet the current demands for building partitions. Therefore, instead of inventing and investing in new solutions based on the use of synthetic materials, whose task is to be impervious to moisture, the focus should be on natural solutions that under appropriate conditions, allow drying of the accumulated moisture. This will affect both the comfort of buildings and the quality of the environment, where they are located.

References

1. Stanwix W., Sparrow A., *The Hempcrete Book – Designing and building with hemp-lime*. England, Green Books, 2014.
2. www.japanhemp.org/en/miasahouse.htm
3. Allin S., *Building with Hemp*. Ireland, Seed Press, 2012.
4. Bevan A., Woolley T., *Hemp lime construction – A guide to building with hemp lime composites*, England, BRE Press, 2008.
5. Evrard A., *Sorption behaviour of Lime-Hemp Concrete and its relations to indoor comfort and energy demand*, The 23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture, Geneva, 2006.
6. Firląg S., *Szczelność powietrzna budynków pasywnych i energooszczędnych – wyniki badań*. Czasopismo Techniczne Budownictwo, 2-B (2012) 107-113.
7. Booklet: *The Thermal Performance of Traditional Hempcrete*.
8. EN ISO 6946:2007: Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation method.
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, ze zmianami z dnia 5 lipca 2013 r.).
10. Treść Programu priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej „Poprawa efektywności energetycznej”.
11. ISO 13788:2012 „Hygrothermal performance of building components and building elements. Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation. Calculation methods”, International Organization for Standardization, Switzerland.
12. www.mir.gov.pl/strony/zadania/budownictwo/dane-do-swiadectw-charakterystyki-energetycznej-budynkow
13. Dylla A., *Praktyczna fizyka ciepła budowli*. Bydgoszcz, Wydawnictwa uczelniane UTP, 2009.

Model matematyczny bilansu energetycznego okien w budynkach mieszkalnych

Joanna Borowska, Walery Jezierski

*Zakład Podstaw Budownictwa i Fizyki Budowli,
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechnika Białostocka,
e-mail: j.borowska@doktoranci.pb.edu.pl, w.jezierski@pb.edu.pl*

Streszczenie: W prezentowanym artykule przedstawiony został opracowany przez autorów model matematyczny służący do określenia bilansu energetycznego stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych. Przedstawiono algorytm obliczania strat i zysków ciepła przez okno, tj. składników bilansu cieplnego okna, a także tok postępowania przy wyborze zmiennych parametrów, wchodzących w model matematyczny oraz nadających się do optymalizacji rozwiązań stolarki okiennej: powierzchni okna, współczynników przenikania ciepła U dla szyby i ramy okiennej, współczynnika przepuszczalności g i innych. Zaproponowano również program eksperymentu obliczeniowego.

Słowa kluczowe: bilans energetyczny, stolarka okienna, model matematyczny.

1. Wprowadzenie

Obecnie stale dąży się do znalezienia takich rozwiązań architektoniczno-budowlanych, które pozwolą na zmniejszanie kosztów ponoszonych na zapotrzebowanie budynku na energię. Takowe zabiegi mogą dotyczyć nowoprojektowanych budynków jak i tych poddawanych termomodernizacji. Wydaje się, że bardziej opłacalne mogłoby być poprawne zaprojektowanie przegród budynku w taki sposób, by racjonalizować koszty jego utrzymania jeszcze zanim zostanie on wzniesiony niż wprowadzać w nim zmiany już po jakimś czasie. By tak mogło być, trzeba określić odpowiednie wymiary przegród oraz otworów, a także materiały do ich wykonania w taki sposób, aby osiągnąć jak najbardziej korzystne parametry izolacyjności [1]. Jednak, aby temu sprostać, należy zoptymalizować parametry analizowanych elementów budynku, czego wynikiem będą wiarygodne obliczenia ukazujące jak powinny być ukształtowane oraz wykonane przegrody.

By móc mówić o optymalizacji parametrów okien, należy określić bilans energetyczny dla wycinka kompleksowej przegrody wraz z otworem okiennym, czyli zsumować straty i zyski dla takiego przypadku. Najlepiej, gdyby bilans energetyczny miał ujemny znak, wówczas zyski ciepła przewyższą straty i analizowany wycinek przegrody będzie więcej energii dawał dla budynku niż przez niego tracił. W przeciwnym wypadku (gdyby suma strat i zysków była dodatnia) dążymy do uzyskania jak najmniej dodatniego wyniku, gdyż po to dobiera się odpowiednie wskaźniki i współczynniki, a także zakresy ich zmienności, aby uzyskać pożądaną (minimalną) wartość bilansu cieplnego.

W związku z tym, że już kilkoro badaczy [2,3] podjęło się prób optymalizowania parametrów okien i nie zawsze były to próby poprawnie wykonane, zaistniała potrzeba przeprowadzenia badań raz jeszcze, lecz pod innym kątem i z zastosowaniem innych metod. W niniejszym artykule przedstawiono algorytm obliczania bilansu cieplnego stolarki okiennej oraz program eksperymentu obliczeniowego, na podstawie wyników, z którego będą tworzone modele matematyczne bilansu dla optymalizacji parametrów stolarki okien-

nej w budynkach mieszkalnych według kryterium energetycznego z wykorzystaniem najistotniejszych zmiennych w zakresach spełniających aktualne wymagania.

2. Optymalizacja wielkości otworów okiennych w literaturze naukowej

Dwie publikacje, do których trzeba się odwołać, należą do autorów z Politechniki Wrocławskiej [2,3]. Opisali oni tok postępowania w obliczaniu udziału powierzchni okien w całkowitej powierzchni przegrody zewnętrznej. Ich prace są o tyle ciekawe, że wyliczenia przeprowadzają dla kompleksowego budynku, a podsumowują je tym, że mogą one stanowić poradnik dla projektantów-architektów podczas określania optymalnej powierzchni okien w projektowanych budynkach.

W pierwszym artykule poddanym analizie, napisanym jeszcze w 2010 roku przez M. Pomorskiego i S. Pietrowicza [2], autorzy już na wstępie deklarują, że ich obliczenia służyć będą zoptymalizowaniu powierzchni okien w taki sposób, by maksymalnie wykorzystać zyski cieplne pochodzące od promieniowania słonecznego. Próbując wykonać optymalizację powierzchni okien odwołują się do bilansu energetycznego dla całego budynku. Zatem poza zyskami zewnętrznymi, są również wzięte pod uwagę zyski wewnętrzne oraz straty przez przenikanie. Oczywiście wszystkie wyliczenia strat i zysków zostały zredukowane przez sprawność ich wykorzystania. Nie należy przeoczyć jednego stwierdzenia, które autorzy dodają pod koniec – zauważają oni, że są takie miesiące dla niektórych udziałów powierzchni szklonych w całych oknach, w których to zyski wielokrotnie przewyższają straty przez okna. Co zatem proponują autorzy? Należy, wg autorów, za wielkość zysków ciepła przez przenikanie przez przegrody szklone przyjąć wartość wyliczonych strat ciepła przez przenikanie. Można zadać pytanie czy opisana metoda jest doskonała? Na pewno należy ją przemyśleć. Przecież maksymalne zyski to nie to, czego należy szukać. Rozważyć należy taką sytuację, że dany rok (jak to ostatnimi czasy już bywało) jest wyjątkowy pod względem wysokości temperatury. Zima jest krótka i stosunkowo ciepła, a latem temperatury sięgają 35°C. Czy wówczas również należy się nastawiać na maksymalizację zysków ciepła? Czy domownikom nie będą przeszkadzały wysoko przepuszczalne szyby w oknach i brak zacienia pomieszczeń przez całe lato? Na te pytania nie może być jednoznacznej odpowiedzi. Zatem nie należy stawiać na jak najwyższe zyski cieplne za wszelką cenę. Jednak autorzy nie podjęli próby sprecyzowania jak chcą technicznie rozwiązać tę kwestię – zamiany zysków ciepła ze stratami w okresie letnim.

Kolejna publikacja, do jakiej należy nawiązać, jest autorstwa B. Zajac i M. Pomorskiego [3]. Autorzy na początku swojej pracy odnoszą się do aktualnych przepisów prawnych odnośnie przegród przezroczystych w budynkach mieszkalnych. Najważniejszy wniosek, który z tego płynie jest taki, że jeśli współczynnik U dla całkowitego okna jest niższy niż 0,9 W/(m²K), wówczas wielkość okien i ich ilość jest dowolna. Gdy ma on wyższą wartość, niestety należy dostosować się do obowiązujących norm. Następnie autorzy przedstawiają algorytm obliczenia energochłonności budynku. Ciekawe jest to o tyle, że obliczenia wykonywane są dla kilku orientacji, ale tylko dla jednej z nich zmianie ulega udział okna w przegrodzie. Wówczas autorzy wnioskuje, że na wyniki energochłonności bardzo niekorzystnie wpływa zacienienie budynku, a udział okien, jaki został wyliczony, nie jest zgodny z przepisami. Na końcu, autorzy uznają że istnieje potrzeba wykonania obliczeń bilansu energetycznego stolarki okiennej uwzględniając zarówno parametry energetyczne okien, a także ich usytuowanie względem stron świata.

Podsumowując można stwierdzić, że istnieje konieczność opracowania algorytmu obliczenia bilansu energetycznego, który szerzej i bardziej elastycznie uwzględni będzie wpływ poszczególnych parametrów na końcowy wynik.

3. Autorski algorytm obliczania bilansu energetycznego dla stolarki okiennej

Bilans energetyczny stolarki okiennej w budynku mieszkalnym autorzy proponują opisywać wzorem:

$$\Delta Q = Q_{tr,s,n,o} - Q_{sol} + Q_{tr,s,n,s} \quad [\text{kWh/m-c}] \quad (1)$$

gdzie: $Q_{tr,s,n,o}$ – straty przez przenikanie przez okna [kWh/m-c]; Q_{sol} – zyski słoneczne przez okna [kWh/m-c]; $Q_{tr,s,n,s}$ – straty przez przenikanie przez ścianę [kWh/m-c]

Natomiast obliczenia składników bilansu energetycznego stolarki okiennej można przeprowadzić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z aktualizacją dnia 1 stycznia 2014 roku” [4], a także „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania wzorów świadectw i ich charakterystyki energetycznej” [5].

Wtedy straty przez przenikanie można wyliczać ze wzoru:

$$Q_{tr,s,n} = H_{tr,s} (\theta_{int,s,H} - \theta_{e,n}) \cdot t_M \cdot 10^{-3} \quad [\text{kWh/m-c}] \quad (2)$$

gdzie: $H_{tr,s}$ – całkowity współczynnik przenoszenia ciepła przez przenikanie dla strefy ogrzewanej [W/K]; $\theta_{int,s,H}$ – temperatura wewnętrzna dla okresu ogrzewania w budynku przyjmowana zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych [°C]; θ_e – średnia temperatura powietrza zewnętrznego w analizowanym okresie miesięcznym wg danych dla najbliższej stacji meteorologicznej [°C];

Całkowity współczynnik przenoszenia ciepła przez przenikanie dla strefy ogrzewanej wyraża się wzorem:

$$H_{tr,s} = \sum_i \left[b_{tr,i} (A_i U_i + \sum_i l_i \psi_i) \right] \quad [\text{W/K}] \quad (3)$$

gdzie: $b_{tr,i}$ – współczynnik redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatur; A_i – pole powierzchni i-tej przegrody otaczającej przestrzeń ogrzewaną, obliczane wg wymiarów zewnętrznych; wymiary okien i drzwi przyjmuje się jako wymiary otworów w ścianie [m²]; U_i – współczynnik przenikania ciepła i-tej przegrody pomiędzy przestrzenią ogrzewaną a otoczeniem zewnętrznym [W/m²K]; ψ_i – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego [W/mK], przyjęty wg normy PN-EN ISO 14683:2008[6];

Całkowita ilość ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej przez przenikanie wyraża się wzorem:

$$Q_{tr,s,n} = \sum_i \left[b_{tr,i} (A_i U_i + \sum_i l_i \psi_i) \right] (\theta_{int,s,H} - \theta_{e,n}) \cdot t_M \cdot 10^{-3} \quad [\text{kWh/m-c}] \quad (4)$$

Zyski ciepła od promieniowania słonecznego wyrażają się wzorem:

$$Q_{sol,H} = \sum_i C_i \cdot A_i \cdot I_i \cdot F_{sh} \cdot F_{sh,gl} \cdot g_{gl} \text{ [kWh/m-c]} \quad (5)$$

gdzie: C_i – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna, jest zależny od wielkości i konstrukcji okna; A_i – pole powierzchni okna lub drzwi balkonowych w świetle otworu w przegrodzie [m^2]; I_j – wartość energii promieniowania słonecznego w rozpatrywanym miesiącu na płaszczyznę, w której usytuowane jest okno o powierzchni A_i , wg danych dotyczących najbliższego punktu pomiarów promieniowania słonecznego [kWh/m^2m-c]; F_{sh} – czynnik redukcyjny ze względu na zacinienie od przegród zewnętrznych; $F_{sh,gl}$ – czynnik redukcyjny ze względu na zacinienie dla ruchomych urządzeń zacieniających; g_{gl} – całkowita przepuszczalność energii promieniowania słonecznego dla przezroczystej części okna, drzwi balkonowych lub powierzchni oszklonej;

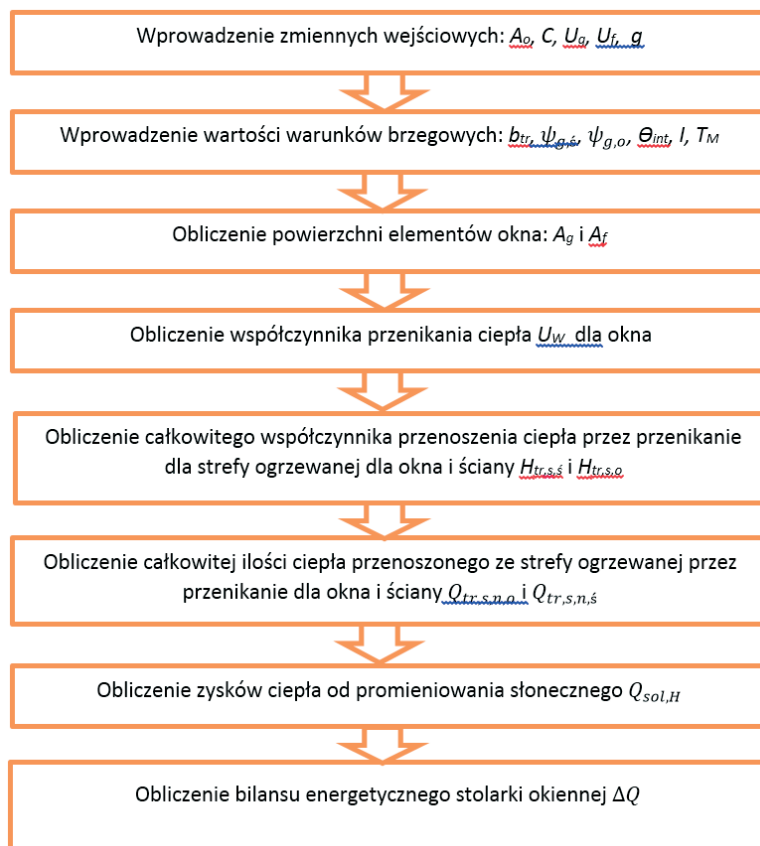
Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U dla okien można wykonywać wg PN-EN ISO 10077-1:2007, Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona [7]:

$$U_w = \frac{A_g U_g + A_f U_f + l_g \psi_g}{A_g + A_f} \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad (6)$$

gdzie: U_w – średni współczynnik przenikania ciepła okna [W/m^2K]; U_f – współczynnik przenikania ciepła ramy [W/m^2K]; U_g – średni współczynnik przenikania ciepła szyby [W/m^2K]; ψ_g – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą okna [W/mK], przyjęty wg [6]; A_f – pole powierzchni ramy o współczynniku U_f [m^2]; A_g – pole powierzchni szyby [m^2]; l_g – długość liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą [m]; $A_0 = A_g + A_f$ – powierzchnia całkowita okna [m^2];

Analizując powyższe wzory, autorzy stwierdzili, że jedynie niewielka grupa zmiennych, które są sterowalne, mierzalne, wzajemnie niezależne, niesprzeczne i jednoznaczne, mogą pozwolić, przy odpowiednim wyborze ich wartości, dobierać w sposób skuteczny i oczywisty optymalne rozwiązanie stolarki okiennej według kryterium minimalnej wartości bilansu cieplnego. To są: 1 – pole powierzchni okna A_0 ; 2 – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna C ; 3 – średni współczynnik przenikania ciepła szyby U_g ; 4 – współczynnik przenikania ciepła ramy U_f ; 5 – całkowita przepuszczalność energii promieniowania słonecznego dla przezroczystej części okna g . Te zmienne zostały przyjęte przez autorów do opracowania modelu matematycznego bilansu energetycznego okien.

Na rys. 1 został przedstawiony schemat blokowy obliczenia bilansu energetycznego okien w budynkach mieszkalnych. Zaproponowany powyżej schemat obliczeń i program badawczy pozwalają w łatwy sposób realizować eksperyment obliczeniowy dla opracowania modeli matematycznych bilansu energetycznego stolarki okiennej dla różnych warunków brzegowych, dzięki którym to można określić parametry optymalne.



Rys.1. Schemat blokowy toku postępowania przy obliczaniu bilansu energetycznego stolarki okiennej [opracowanie własne na podstawie [5]]

4. Planowanie eksperymentu obliczeniowego

Opisane w literaturze próby zoptymalizowania parametrów cieplnych stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych nie były jednoznaczne i kompletne, dlatego też zaistniała potrzeba stworzenia nowego, autorskiego podejścia do opracowania modelu matematycznego na podstawie planu eksperymentu obliczeniowego, który w sposób bezpośredni i właściwy mógłby rozwiązać ten problem.

Bilans energetyczny ΔQ (Y) w tym przypadku stanowić będzie suma start i zysków ciepła dla badanego fragmentu przegrody z uwzględnieniem faktu czy ciepło przepływa przez okno, czy też przez ścianę (wzór 1).

Oznaczamy zmienne niezależne jako czynniki X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 funkcji celu Y :

$X_1 = A$ – powierzchnia okna, wyrażona w [m^2];

$X_2 = C$ – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna, jest zależny od wielkości i konstrukcji okna, wyrażony w [%];

$X_3 = U_g$ – średni współczynnik przenikania ciepła szyby, wyrażony w [W/m^2K];

$X_4 = U_f$ – współczynnik przenikania ciepła ramy, wyrażony w [W/m^2K];

$X_5 = g_{gl}$ – całkowita przepuszczalność energii promieniowania słonecznego dla przezroczystej części okna, wyrażona w [%].

Określono właściwe warunki brzegowe dla pozostałych zmiennych oraz konkretne wielkości stałe:

- współczynnik redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatur b_w ,
- liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego dla okna,
- liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego dla ściany,
- Θ_{int} – temperatura powietrza wewnętrznego okresu ogrzewania,
- I – średnie miesięczne natężenie promieniowania słonecznego,
- t_M – liczba godzin w miesiącu.

Zgodnie z założonym celem badania oraz wybraną postacią funkcji (wielomian drugiego stopnia), do realizacji eksperymentu obliczeniowego dobrano plan kompozycyjny symetryczny B_5 (tabela 1) [8]. Plan ten należy do grupy planów statystycznych, zdeterminowanych, poliselekcyjnych. W dobranym planie B_5 liczba układów planu wynosi 26, w których umieszczono zakodowane wartości.

W planach eksperymentów stosowane są wartości unormowane czynników zamiast naturalnych wartości ilościowych. Przejście z wartości naturalnych do unormowanych wyraża się wzorem (7):

$$X_i = \frac{\tilde{X}_i - \frac{\tilde{X}_{i\max} + \tilde{X}_{i\min}}{2}}{\frac{\tilde{X}_{i\max} - \tilde{X}_{i\min}}{2}} \quad (7)$$

gdzie: X_i , $X_{i\max}$, $X_{i\min}$ odpowiednio bieżące, maksymalne i minimalne wartości naturalne i -tego czynnika.

Tabela 1. Plan kompozycyjny symetryczny B_5 [8]

Nr	$X_1 (A_0)$	$X_2 (C)$	$X_3 (Ug)$	$X_4 (U_f)$	$X_5 (g)$	$Y (DQ)$
1.	-1	-1	-1	-1	1	
2.	1	-1	-1	-1	-1	
3.	-1	1	-1	-1	-1	
4-23	
24.	0	0	0	1	0	
25.	0	0	0	0	-1	
26.	0	0	0	0	1	

Po przeliczeniu wartości kodowanych czynników na rzeczywiste, należy je umieścić w odpowiednich rubrykach planu roboczego. Dopiero tak przygotowany plan eksperymentu stanowi podstawę do wykonania obliczeń funkcji celu Y . Opracowany wektor Y razem z planem tworzy możliwość do opracowania modelu matematycznego zależności $Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5)$, który może być podstawą do przeprowadzenia optymalizacji.

5. Podsumowanie

1. Opisane w literaturze naukowej próby optymalizacji parametrów energetycznych stolarki okiennej różniły się między sobą zarówno uwzględnionymi zmiennymi jak i metodami wykorzystanymi do sporządzenia bilansu energetycznego. Jednakże żadna z nich nie była doskonała i dlatego istnieje konieczność przeprowadzenia dalszych badań w kierunku optymalizacji parametrów okien według kryterium energetycznego.

2. Przedstawiony algorytm obliczania bilansu energetycznego stolarki okiennej uwzględnia składniki strat i zysków ciepła, wpływ mostków cieplnych na styku rama – szklenie oraz rama – ściana. Nie pomija także unikatowej wartości współczynników przenikania ciepła U oddzielnie dla szyby i dla ramy oraz przepuszczalności energii słonecznej przez szybę.

3. Wyodrębnione z przedstawionego algorytmu obliczania bilansu energetycznego okien najistotniejsze zmienne, przyjęte jako czynniki, pozwolą poprzez realizację planu eksperymentu obliczeniowego opracować zależności funkcji celu Y od wybranych czynników dla różnych warunków brzegowych. Uzyskane zależności stworzą podstawę do przeprowadzenia uzasadnionej optymalizacji parametrów stolarki okiennej.

4. Wyniki badań według zaproponowanego algorytmu pozwolą uzyskać odpowiedź na liczne pytania dotyczące wyboru parametrów stolarki okiennej oraz mogą być bardzo przydatne w praktycznym projektowaniu architektoniczno-budowlanym.

Literatura

1. Kasperkiewicz K., *Jakość energetyczna okien – wymagania, metody oceny i aktualne możliwości techniczne*. Materiały Budowlane 8 (2006) 53-56.
2. Pomorski M., Pietrowicz S., *Określanie optymalnego udziału powierzchni przegrody przezroczystej w całkowitej powierzchni przegrody budowlanej*, Polska Energetyka Słoneczna, 2-4 (2010) 12-16.
3. Zając B., Pomorski M., *Określanie optymalnego udziału okien w budynku mieszkalnym*, Zeszyty naukowe Politechniki Rzeszowskiej, lipiec-wrzesień (2015) 269-276.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi aktualizacjami.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania wzorów świadectw i ich charakterystyki energetycznej.
6. PN-EN ISO 14683:2008, Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
7. PN-EN ISO 10077-1:2007, Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część I: Metoda uproszczona.
8. Polański Z., *Planowanie doświadczeń w technice*. Wyd. PWN, 1984.

The mathematical model of energy balance for windows in residential buildings

Joanna Borowska, Walery Jezierski

*Department of Basic Building Construction and Building Physics,
Faculty of Civil and Environmental Engineering, Bialystok University of Technology,
e-mail: j.borowska@doktoranci.pb.edu.pl, w.jezierski@pb.edu.pl*

Abstract: The paper presents a developed mathematical model, made by the authors, which is used to calculate the energy balance of windows in residential buildings. There is presented an algorithm for calculating the components of loss and heat gain of the energy balance of the window, as well as the course of action while choosing variable parameters,

which are the part of mathematical model and also are suitable to make the optimisation of windows, like: the window surface, heat-transfer coefficients U for the glass and the window frame, the permeability factor g and others. There is also suggested the programme of a calculation experiment.

Keywords: the energy balance, window joinery, a mathematical model.