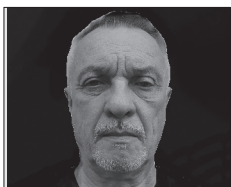


# Metodyka projektowania zabudowy wielorodzinnej w oparciu o zdefiniowane problemy spowodowane czynnikami społeczno-środowiskowymi



mgr inż. arch.

**MIROSLAW STRZELECKI**

Uniwersytet Zielonogórski

Institut Architektury i Urbanistyki

ORCID: 0000-0001-9334-0917

W artykule dokonano identyfikacji aktualnych zagrożeń i uwarunkowań spowodowanych czynnikami społeczno-środowiskowymi, które wpływają na kształtowanie budynków wielorodzinnych.

Celem artykułu jest identyfikacja aktualnych zagrożeń i uwarunkowań spowodowanych czynnikami społeczno-środowiskowymi, które wpływają na kształtowanie budynków wielorodzinnych, oraz próba zrewidowania dotychczasowych zasad projektowania architektonicznego budynków wielorodzinnych na podstawie sformułowanych wytycznych metodyki, której głównym założeniem jest elastyczność funkcjonalna budynków.

Kwestia, w jaki sposób mieszkania i domy mogą przystosować się do zmian społecznych, była przedmiotem zainteresowania architektów, planistów i badaczy od początku XX wieku, a wiele badań dotyczyło adaptacji mieszkań zarówno pod względem funkcji, jak i ich formy architektonicznej. Dom to nie tylko fizyczna przestrzeń, w której żyją ludzie, ale także przestrzeń, w której odbywają się społeczne interakcje i rytuały [1]. Coraz szybciej zmieniające się uwarunkowania społeczno-środowiskowe zmieniają nasze potrzeby związane z mieszkaniem, dlatego od czasu modernizmu aspekt elastyczności w architekturze stał się jednym z ważnych czynników kształtujących budownictwo mieszkaniowe [2]. Wpływem transformacji gospodarczej, technologicznej i kulturowej na zamieszkanie oraz elastyczność mieszkania zajmowało się wielu badaczy. Sabine Ritter De Parisn, Carlos Nuno L. Lopes, badali „elastyczność mieszkalnictwa poprzez przegląd literatury, dyskusję na temat wartościowych ustaleń i prezentację współczesnej panoramy tematu”. Wnioski

z badań opublikowali w artykule *Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions* [3].

Maryam Gharavi Alkhansari [4] w artykule będącym przeglądem dokonanych sposobów opisanie elastyczności z 2018 napisała: „Czasem wydaje się, że osiągnięcie elastyczności w architekturze jest niejasnym i skomplikowanym procesem”. Zdaniem autora niniejszego artykułu poziom skomplikowania procesu poznawczego można zmniejszyć, wprowadzając nowe instrumenty badawcze analiz zagadnienia elastyczności w budownictwie wielorodzinnym, a na podstawie wyników opracować metodyki postępowania w projektowaniu budynków z funkcją elastyczności. Dotychczasowe badania opisane w literaturze naukowej koncentrują się na ocenie możliwych wzorców budowlanych i podejść konstrukcyjnych w celu znalezienia najlepszego rozwiązania dla danego kraju. Brakuje jednak holistycznej i kompleksowej analizy uwarunkowań mających wpływ na metodykę projektowania architektonicznego budynków wielorodzinnych.

## Materiały i metody badawcze

Do badań przyjęto metody definiowane jako badania poprzez projektowanie (Research by Design) [6], a także projektowanie oparte na dowodach (Evidence Based Design) [7]. Definicje te wynikają z założenia, że podczas prac projektowych generowana jest wiedza i spostrzeżenia, które w danej sytuacji służą rozwiązaniu konkretnego problemu badawczego, a jednocześnie mogą stanowić

podstawę do uogólnionych badań naukowych. Badania poprzez projektowanie osadzone w reżimie metodologicznym stały się uznaną metodą badań, specyficzną dla wiedzy architektonicznej [8].

Dla ułatwienia zrealizowania celu artykułu przyjęto następujące pytania badawcze:

- jakie są aktualne problemy spowodowane czynnikami środowiskowymi i społecznymi, wpływające na rozwiązania projektowe w budownictwie mieszkaniowym?
- jakie powinny być podstawowe założenia metodyki projektowania budynków wielorodzinnych pozwalające spełnić aktualne wymagania spowodowane warunkami społeczno-środowiskowymi?

### Uwarunkowania społeczno-środowiskowe

Dalej zdefiniowane zostały uwarunkowania społeczno-środowiskowe, będące determinantami w realizowaniu potrzeb ludzkich w zakresie budownictwa wielorodzinnego.

#### Przeludnienie

Zjawisko przeludnienia [9] ściśle wiąże się z rosnącym zapotrzebowaniem na mieszkania, co zmusza do zajmowania coraz większych terenów pod budownictwo mieszkaniowe. Jednym ze skutków rosnącego przeludnienia jest odsuwanie się osiedli mieszkaniowych od centrów miast, co skutkuje wydłużaniem się czasu dostępu do niezbędnych niemieszkalnych funkcji miejskich, zlokalizowanych najczęściej w ich centrach. Wymienione warunki wynikające z przeludnienia wymagają specjalnej formy organizacji zabudowy wielorodzinnej, przede wszystkim elastyczności funkcji, umożliwiającej wprowadzenie różnych jej modyfikacji, w tym zmian na funkcje niemieszkalne, jak opieka przedszkolna, funkcje kultury, rozrywki i usług.

### Starzenie się społeczeństwa

Wydłużanie się ludzkiego życia, na skutek postępu w zakresie ochrony zdrowia oraz ogólnej poprawy jakości życia, powoduje systematyczny wzrost odsetka ludzi w wieku poprodukcyjnym. Z prognoz demograficznych GUS [10] wynika, że w Polsce w 2050 r. udział osób w wieku produkcyjnym w populacji wyniesie 57%, w wieku powyżej 65. roku życia – aż 32,7%, natomiast w wieku przedprodukcyjnym – niecałe 11%.

Jednym ze skutków tego zjawiska [11] jest zmiana potrzeb mieszkaniowych. Po okresie wychowywania dzieci, a następnie ich usamodzielnienia się następuje czas wtórnej samotności, polegający na pozostaniu we dwoje lub w pojedynkę, bardzo często w za dużym i zbyt drogim mieszkaniu. Rozwiązaniem może być budownictwo pozwalające na prostą i mało kosztowną zmianę wielkości i układu funkcjonalnego mieszkania, na np. adaptację dużego mieszkania na dwa mniejsze.

### Migracje

Bez względu na to, czy jest to migracja ekonomiczna, polityczna, religijna, czy z przyczyn rodzinnych lub przewidywana w przyszłości migracja spowodowana skutkami zmian klimatycznych, ma i będzie miała wpływ na sposób realizowania budownictwa mieszkaniowego. Migranci będą musieli gdzieś mieszkać. Kraje i miasta, które nie poradziły sobie z napływem nadmiernej liczby migrantów, mierzą się z powstawaniem niekontrolowanej zabudowy tymczasowej typu obozy, fawele itp. Szybka reakcja państw na zmiany ilościowe populacji będzie wymagała elastycznych i szybkich w realizacji systemów zabudowy wielorodzinnej, np. opartej na szybkim i prostym sposobie wytwarzania materiałów budowlanych.

### Lokalny, okresowy lub stały brak pracy

To zjawisko społeczne powodujące ruchy migracyjne wpływa na fluktuację na rynku mieszkaniowym. W jednych miejscach będzie należało budować nowe obiekty, w innych, gdzie będzie nadmiar mieszkań, aby uniknąć ich rozbiórek, zmieniać im sposób przeznaczenia. Jednym z rozwiązań mogą być budynki wielorodzinne z możliwością szybkiej modyfikacji funkcjonalnej, wielkościowej i ilościowej mieszkań.

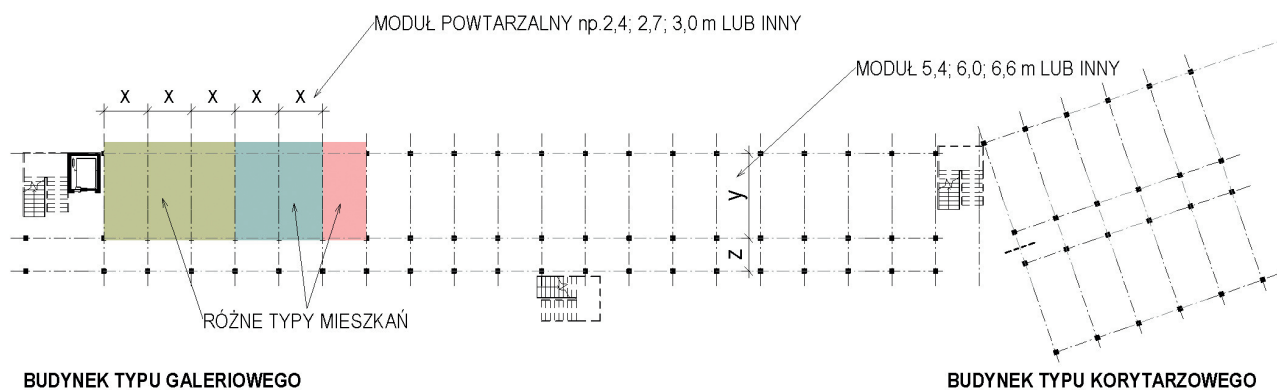
### Brak dostępności mieszkań

W pojęciu braku dostępności mieszkań najczęściej nie chodzi tylko o ich fizyczny brak, ale o wysokie koszty ich zakupu lub wynajmu, co powoduje ich niedostępność. Taka sytuacja ma różne podłoże (pomijając kataklizmy), od legislacyjnego po ekonomiczne (koszty materiałów). Jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu może być zastosowanie elastycznego systemu budowy o jak najprostszym sposobie produkcji materiałów podstawowych, do ich realizacji, na przykład prefabrykacji.

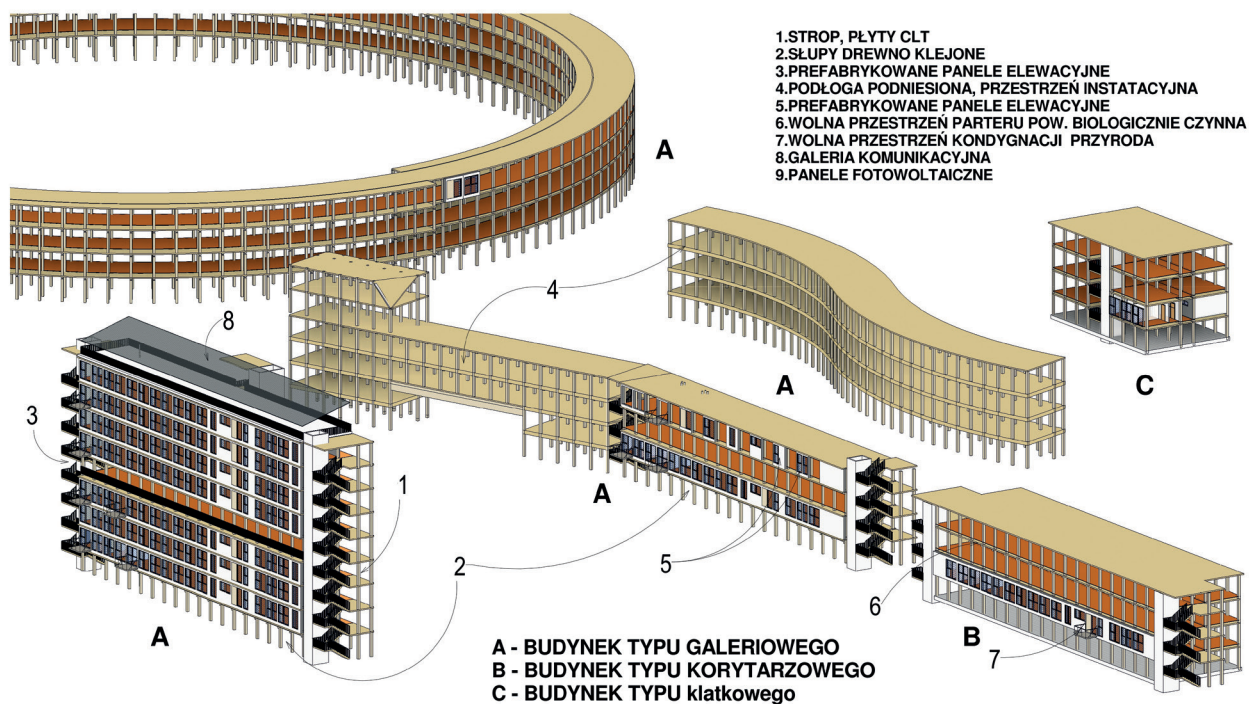
### Wysokie koszty wytworzenia nowych materiałów budowlanych

Problem ten jest następstwem różnych procesów, od geopolitycznych, jak wojny powodujące kryzysy gospodarcze, po legislacyjne regulacje, np. ograniczające szkodliwy wpływ na środowisko materiałów budowlanych i sposobów ich wytwarzania. Problem ten można rozwiązać częściowo poprzez tzw. design for disassembly, czyli projektowanie budynku w taki sposób, aby był on zbudowany z komponentów łatwych do demontażu i ponownego ich wykorzystania, jak również pochodzących z recyklingu [12].

## STRUKTURA PROSTOKĄTNA



Rys. 1. Struktura siatki modularnej. x – powtarzalny moduł konstrukcyjny szerokości traktu; y – stały moduł konstrukcyjny głębokości traktu użytkowego; z – stały moduł konstrukcyjny głębokości traktu komunikacyjnego; źródło: autor



Rys. 2. Sposoby kształtowania zabudowy; źródło: autor

**Brakuje holistycznej i kompleksowej analizy uwarunkowań mających wpływ na metodykę projektowania architektonicznego budynków wielorodzinnych.**

Negatywny wpływ na środowisko naturalne, realizacji i eksploatacji budownictwa [13]

Wobec szeregu współczesnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ekologicznego [14], [15], [16] każdy nowy system budowlany powinien uwzględniać rozwiązania prośrodowiskowe, ograniczające negatywne wpływy wytwarzania wyrobów oraz realizacji obiektów budowlanych, z uwzględnieniem aspektu użytkowania w całym cyklu eksploatacyjnym tychże obiektów [17]. Dlatego tak ważny jest wybór odpowiedniej technologii budowania, niezagrożącej bezpieczeństwu ekologicznemu. Jednym z rozwiązań jest stosowanie w budownictwie materiałów natury organicznej. Produkty te, wytwarzane z roślin, nie tylko mają niską wartość emisji CO<sub>2</sub>, ale także w trakcie swojego wzrostu sekwstrują dwutlenek węgla z atmosfery, co dodatkowo redukuje ślad węglowy materiałów z nich wykonanych. Dlatego można przyjąć, że elementy konstrukcyjne i wykończeniowe budynków wykonane z drewna klejonego [18] dzięki niskiemu śladowi węglowemu spełniają wymagania bezpieczeństwa ekologicznego w tym zakresie.

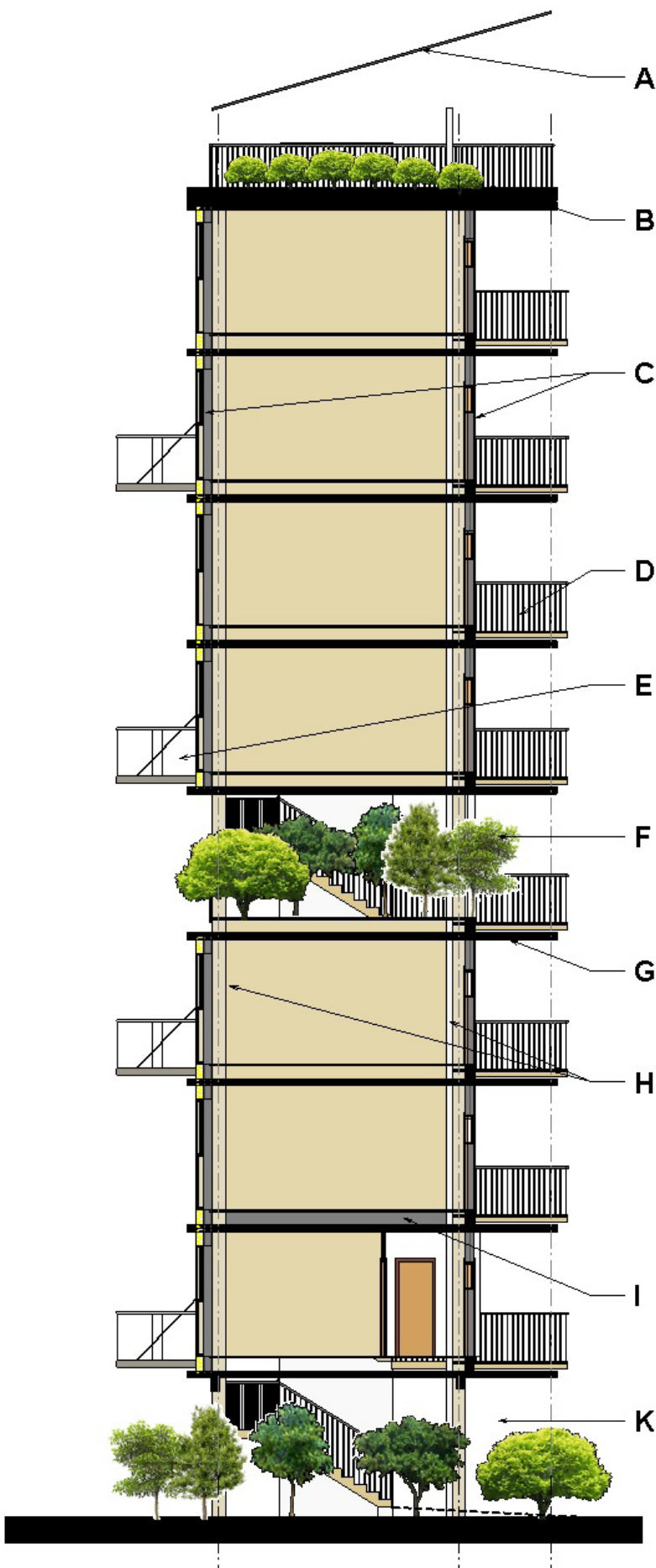
**Wnioski z analizy uwarunkowań społeczno-środowiskowych**

Wobec narastającego wpływu uwarunkowań społeczno-środowiskowych na sposób zamieszkania należy stworzyć nową formułę projektowania budynków wielorodzinnych opartą na elastyczności funkcjonalnej. Próbą rozwiązania tego problemu jest przedstawiona w dalszej części artykułu autorska metodyka projektowania systemu funkcjonalno-konstrukcyjnego budynków wielorodzinnych.

**Założenia metodyki projektowania budynków wielorodzinnych, opartej na elastyczności funkcjonalnej**

Po przeprowadzeniu opisanych identyfikacji uwarunkowań społeczno-środowiskowych uznano, że możliwym sposobem złagodzenia skutków tych uwarunkowań będzie zastosowanie następujących rozwiązań projektowych budynków wielorodzinnych:

- 1) zastosowanie układów budynków: dwutraktowych galeriowych i trzytraktowych korytarzowych,



Rys. 3. Przekrój teoretycznego budynku. A – panele fotowoltaiczne; B – dach zielony; C – prefabrykowane panele elewacyjne; D – galeria komunikacyjna; E – balkony „doczepiane” do panelu elewacyjnego; F – wolna przestrzeń kondygnacji, przewietrzanie urbanistyczne, przyroda, farma; G – strop płyty CLT; H – układ słupowo-płytowy; I – podłoga podniesiona, przestrzeń instalacyjna; K – wolna przestrzeń parteru, powierzchnia biologicznie czynna; źródło: autor

2) rozwiązanie konstrukcji budynków jako szkieletowe,

3) pionowe komunikacji (klatki schodowe, dźwigi osobowe) zlokalizowane poza traktami mieszkalnymi,

4) pionowe (szachty) instalacyjne zlokalizowane poza traktami mieszkalnymi,

5) wydzielenie mieszkań przegrodami nieośniami w postaci prefabrykowanych paneli ściennych montowanych jak ściany działowe,

6) zastosowanie prefabrykacji elementów budynków w technologii drewna klejonego.

#### a. Elastyczność funkcjonalna i przestrzenna

Wymienione w punkcie 1) do 6) założenia projektowe pozwalają na stworzenie otwartego planu rzutu kondygnacji mieszkalnej, co umożliwia realizowanie elastycznie zmiennej wielkości i struktury mieszkań w budynkach galeriowych i korytarzowych, również na etapie użytkowania budynków (rys. 1.).

Zaletą tego typu rozwiązań, oprócz uzyskania elastyczności funkcji, jest możliwość uzyskania niezabudowanej części lub całej przestrzeni kondygnacji budynku. Pozwala to otrzymać na dowolnych kondygnacjach otwarte powierzchnie wspólne sprzyjające integracji mieszkańców (roślinność, farmy rolne, miejsca rekreacyjne i miejsca spotkań itp.) (rys. 3.). Rozwiązania w postaci otwartych przestrzeni kondygnacji umożliwiają także przewietrzanie zespołów lub osiedli mieszkaniowych.

#### b. Elastyczność konstrukcji

Zastosowanie szkieletowej konstrukcji nośnej, słupowo-ryglowej z preferencją układu podłużnego lub najbardziej korzystnej słupowo-płytowej (brak przeszkód pod stropem w postaci belek na całej długości traktu) co prawda nie jest rozwiązaniem nowatorskim (Le Corbusiera koncepcja budynku Domino z 1914 r.), ale też nie jest powszechnie stosowane w budownictwie wielorodzinnym. Wymienione konstrukcje nośne budynków, przy założeniu wartości obciążeń technologicznych stropów 2 kN, a nie 1,5 jak dla mieszkaniówki, pozwalają na wykorzystanie tak zaprojektowanych budynków lub ich



Rys. 4. Przykładowy rzut budynku z konkursu osiedla Forsycji TBS w Stargardzie; źródło: autor



Rys. 5. Wizualizacja zabudowy z konkursu osiedla Forsycji TBS w Stargardzie; źródło: autor

**Niezwykle ważnym aspektem niniejszego artykułu jest podnoszenie świadomości projektantów co do potrzeby wprowadzania nowych rozwiązań projektowych.**

części do innych funkcji niż mieszkalne, jak np.: zamieszkania zbiorowego, biurowej, edukacji, zdrowia, a nawet nieuciążliwej produkcji.

Zastosowanie powtarzalności modularnej układów konstrukcyjnych (rys. 1.) oraz technologia budowy z drewna klejonego daje możliwość prefabrykacji elementów konstrukcyjnych oraz łatwą modyfikację elementów prefabrykowanych na budowie. Szkieletowa konstrukcja nośna pozwala na szybką realizację budynków (stan surowy) oraz daje możliwie najmniejszą masę elementów budowlanych wymagających transportu, przez co obniża się koszty realizacji. Takimi elementami prefabrykowanymi w technologii drewna klejonego mogą być: stupy, belki, stropy, elementy klatek schodowych, ściany ostonowe, ściany oddzielenia mieszkań, balkony, a także kapsuły komórek lokatorskich, lokalizowane i mocowane np. po stronie galerii budynków galeriowych.

### c. Elastyczność instalacji

Zastosowanie podniesionej podłogi w części mieszkalnej budynków umożliwia dowolne prowadzenie instalacji, co zapewni szybkość realizacji oraz łatwą przebudowę mieszkań. Następną wytyczną metodyki w zakresie instalacji jest propozycja prowadzenia pionów instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji mechanicznej po stronie komunikacji ogólnej (korytarze, miejsca wspólne), a nie po stronie mieszkań.

### d. Elastyczność formy i planu zabudowy

Zastosowanie jednolitego systemu modułowego pozwala na tworzenie różnorodnych planów zabudowy. Systemy modułowe oparte na osiach konstrukcyjnych równoległych, falistych i promienistych pozwalają na różnorodne kształtowanie budynków i dostosowanie ich do wymagań ukształtowania terenu lokalizacji.

### e. Aspekt środowiskowy rozwiązań

Potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego wymaga wzięcia pod uwagę w rozwiązaniach projektowych budynków ograniczeń negatywnego wpływu na środowisko wyrobów budowlanych oraz realizacji budynków, z uwzględnieniem aspektu użytkowego tych budynków [18]. Jak wskazuje wiele badań, sposobem rozwiązania jest stosowanie w budownictwie materiałów natury ożywionej [19]. Dlatego w przedstawianej metodyce zalecane jest zastosowanie technologii wytwarzania elementów budowlanych z drewna klejonego w systemie prefabrykacji.

### f. Odporność ogniowa

Bardzo ważną cechą materiałów i obiektów budowlanych jest bezpieczeństwo pożarowe. Wymieniona jako zalecana w metodyce technologia drewna klejonego zapewnia wytwarzanie materiałów odpornych na działanie ognia. Podczas pożaru węglona zewnętrzna warstwa doskonale izoluje przenikanie ognia do rdzenia nośnego elementu



Rys. 6. Wizualizacja zabudowy z konkursu osiedla Forsycji TBS w Stargardzie; źródło: autor

konstrukcyjnego. Elementy konstrukcyjne w technologii drewna klejonego stosowane w budownictwie wielorodzinnym średniowysokim nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń ppoż.

#### g. Wtórne wykorzystanie materiałów budowlanych

Omawiana metodyka umożliwia również zastosowanie „design for disassembly”, czyli projektowania budynków w taki sposób, aby były one zbudowane z komponentów łatwych do demontażu i ponownego wykorzystania. Elementy omawianego systemu z drewna klejonego mocowane są za pomocą łączników metalowych lub drewnianych w sposób mechaniczny, co pozwala na rozebranie takich budynków i wykorzystanie ich materiałów do ponownego zastosowania w budowie nowych. To samo dotyczy instalacji prowadzonej w przestrzeni podpodłogowej lub w dostępnych szachtach pionów, pozwalając na ich odzyskanie do dalszego wykorzystania. Koncepcja budynku jako repozytorium materiałowego jest obecnie coraz szerzej upowszechniana i pożądana.

#### Podsumowanie

Podsumowując artykuł, pozwolę sobie na przytoczenie opinii J. Kubca, dotyczącej właśnie oceny elastyczności w budownictwie mieszkaniowym, którą podzielałam, a zarazem która jest powodem zaprezentowania założeń metodyki projektowania w niniejszym artykule. „Budownictwo mieszkaniowe w Europie ma z całą pewnością istotne wady. Są one wynikiem przestarzałej definicji produktu („mieszkania” – przyp. aut.), która prowadzi nas w przyszłość w złym kierunku” [20]. Oprócz przedstawionych w niniejszym artykule zasad i cech metodyki projektowania, będących próbą dostosowania rozwiązań architektonicznych do uwarunkowań społeczno-środowiskowych, niezwykle waż-

nym aspektem niniejszego artykułu, zdaniem autora, jest podnoszenie świadomości projektantów co do potrzeby wprowadzania nowych rozwiązań projektowych, odpowiadających na potrzeby i wyzwania stawiane budownictwu wielorodzinnemu przez uwarunkowania społeczno-środowiskowe.

W maju 2023 r. omówioną w artykule metodykę projektowania budynków wielorodzinnych zastosowano w rozwiązaniu konkursowej koncepcji osiedla Forsycji dla TBS w Stargardzie. Wprawdzie projekt nie zyskał uznania sędziów konkursowych, jednakże pozwolił autorowi artykułu na sprawdzenie opisanej metodyki projektowania w warunkach konkretnych wymagań zamawiającego (TBS w Stargardzie) oraz konkretnych wymagań lokalizacji.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] Ritsuko Ozaki, 2002, Housing as a Reflection of Culture: Privatised Living and Privacy in England and Japan Housing Studies, Vol. 17, No. 2, s. 209–227.
- [2] Young-Ju Kim, 2013, On Flexibility in Architecture Focused on the Contradiction in Designing Flexible Space and Its Design Proposition, „Architectural research”, Vol. 15, No. 4.
- [3] Sabine Ritter De Paris, Carlos Nuno L. Lopes, 2018, Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions, „Frontiers of Architectural Research”, 7, s. 80–91.
- [4] Maryam Gharavi Alkhansari, 2018, Toward a convergent model of flexibility in architecture, „Journal of Architecture and Urbanism”, Vol. 42, Issue 2, s. 120–133.
- [5] Robbert P.H. Snel, Judith Klostermann, Mathias Lehner, Ineke Weppelman, 2023, Social housing as focus area for Nature-based Solutions to strengthen urban resilience and justice: Lessons from practice in the Netherlands, „Environmental Science & Policy”, Vol. 145, s. 164–174, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.02.022>.
- [6] D. Kirk Hamilton, David H. Watkins, 2008, Evidence-Based Design for Multiple Building Types.
- [7] Michael Biggs, Daniela Buchler, 2008, Art, Design & Communication in Higher Education, Vol. 7, Issue 1.
- [8] Sylwia Niedziela-Wawrzyniak, Cezary Wawrzyniak, 2021, Architektura – badania poprzez projektowanie, „Builder”, nr 37.
- [9] <https://businessinsider.com.pl/finanse/przeludnione-mieszkania-w-polsce-dane-eurostatu/wplydnw,2022>.
- [10] <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/prognozaludnosci/,2023>.
- [11] Raport przygotowany na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości przez Instytut Analiz Rynku Pracy Sp. z o.o. Starzenie się społeczeństwa – wyzwanie dla rynku pracy, aktywizacja pracowników 50+, 2020.
- [12] Janusz Adamczyk, Robert Dylewski, 2010, Recykling odpadów budowlanych w kontekście budownictwa zrównoważonego,

Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Zakład Zarządzania Środowiskiem i Gospodarką Publiczną.

[13] Arkadiusz Węglarz, Agnieszka Kaliszek-Wietecha, Szymon Firliąg, Anna Wierzchołowska-Dziedzic, Joanna Ogrodniczuk, 2020, Analiza inwestycji budowlanej pod kątem możliwości ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko. Opracowanie na zlecenie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, przy współpracy z Urzędem Zamówień Publicznych, wykonana Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA.

[14] Karolina Zapolska, Bezpieczeństwo ekologiczne jako element bezpieczeństwa narodowego RP, 2023, [https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/13516/1/K\\_Zapolska\\_Bezpieczenstwo\\_ekologiczne\\_jako\\_element\\_bezpieczenstwa\\_narodowego.pdf](https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/13516/1/K_Zapolska_Bezpieczenstwo_ekologiczne_jako_element_bezpieczenstwa_narodowego.pdf).

[15] Mariusz Ciszek, 2016, Bezpieczeństwo ekologiczne (środowiskowe) i kultura bezpieczeństwa ekologicznego (środowiskowego), „Kultura Bezpieczeństwa”, nr 5.

[16] Elżbieta Rogoś, Andrzej Zebrowski, 2016, Perspektywy rozwoju systemów zwiększających bezpieczeństwo ekologiczne. Nauki humanistyczne i społeczne na rzecz bezpieczeństwa.

[17] Bartosz Walenda, Anna Starczyk-Kotbyk, 2022, Buildings of the future: green and energy-efficient construction processes, „Engineering Expert”, No. 1, s. 37–40, DOI: 10.37105/enex.

[18] Higiena i zdrowie. Rozdział 1: Wymagania ogólne. § 309. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

[19] B. Walenda, A. Starczyk-Kotbyk, 2022, Buildings of the future: green and energy-efficient construction processes, „Engineering Expert”, No. 1, s. 37–40, DOI: 10.37105/enex.

[20] Jan Kubec, 2023, Elastyczność jako jeden z głównych aspektów projektowania współczesnej architektury mieszkaniowej, „Builder Science”, 01 (306), DOI: 10.5604/01.3001.0016.1215.

DOI: 10.5604/01.3001.0054.1669

#### PRAWIDŁOWY SPOSÓB CYTOWANIA

Strzelecki Mirosław, 2024, Metodyka projektowania zabudowy wielorodzinnej w oparciu o zdefiniowane problemy spowodowane czynnikami społeczno-środowiskowymi, „Builder” 01 (318). DOI: 10.5604/01.3001.0054.1669

#### STRESZCZENIE:

W artykule dokonano identyfikacji aktualnych zagrożeń i uwarunkowań spowodowanych czynnikami społeczno-środowiskowymi, które wpływają na kształtowanie budynków wielorodzinnych, oraz próby zrewidowania dotychczasowych zasad projektowania architektonicznego budynków wielorodzinnych na podstawie sformułowanych wytycznych metodyki, której głównym założeniem jest elastyczność funkcjonalna budynków.

#### SŁOWA KLUCZOWE:

metodyka, projektowanie, mieszkaniówka

#### ABSTRACT:

**METHODS OF DESIGNING MULTI-FAMILY BUILDINGS BASED ON DEFINED PROBLEMS CAUSED BY SOCIO-ENVIRONMENTAL FACTORS.** The article identifies the current risks and conditions caused by socio-environmental factors that affect the design of multifamily buildings, and attempts to revise the existing principles of architectural design of multifamily buildings, based on the formulated guidelines of the methodology, in which the main consideration is the functional flexibility of buildings.

#### KEYWORDS:

methodology, designing, housing