

Nurt *Open Building* w kontekście kryzysu mieszkaniowego w Polsce

The Open Building in the context of the housing crisis in Poland

Streszczenie

Kryzys mieszkaniowy jest jednym z największych wyzwań w Polsce. Możliwym kierunkiem zaradczym są inwestycje, w których środki publiczne i prywatne przeznaczane są odpowiednio na teren, budowę struktury i infrastruktury technicznej oraz na wypełnienie, czyli przegrody budowlane i wyposażenie. Metoda podziału inwestycji wg powyższego schematu nazwana została Open Building (OB). Zakłada ona możliwość elastycznego kształtowania powierzchni użytkowej budynków zrealizowanych we współpracy pomiędzy inwestorami publicznymi i prywatnymi, w tym przyszłymi mieszkańcami. Celem badań jest analiza nurtu *Open Building* jako potencjalnego elementu polskiej polityki mieszkaniowej. Przyjęta metoda badawcza polega na analizie sytuacji mieszkaniowej w Polsce, analizie nurtu OB oraz zrealizowanych budynków zgodnych z jego założeniami, a także wskazaniu możliwej strategii wdrożenia OB jako elementu przeciwdziałania wykluczeniu mieszkaniowemu.

Abstrakt

The housing crisis is one of the biggest challenges in Poland. Potential remedies are investments in which public and private funds are allocated respectively for land, a construction, a building infrastructure, and the infill, i.e. the building envelope and equipment. The method of dividing investments according to the above scheme is called Open Building (OB). It assumes the flexible shaping of the usable area of buildings constructed in cooperation between public and private investors, including future residents. The research aims to analyse the Open Building as a potential element of Polish housing policy. The adopted research method consists of the analysis of the housing situation in Poland, analysis of the OB and realized investments complying with its assumptions, as well as indicating a possible implementation strategy of OB as an element of counteracting housing exclusion.

Słowa kluczowe: *Open Building*, rama, wypełnienie, adaptacyjność, środowisko mieszkaniowe

Key words: Open Building, frame, infill, adaptability, residential environment

1. Wstęp

Mieszkanie jest prawem człowieka. Mówi o tym Powszechna Deklaracja Praw Człowieka ONZ w art. 25., a w konstytucji RP w art. 75 napisane jest, że *Władze publiczne prowadzą politykę sprzyjającą zaspokojeniu potrzeb mieszkaniowych obywateli, w szczególności przeciwdziałają bezdomności, wspierają rozwój budownictwa socjalnego oraz popierają działania obywateli zmierzające do uzyskania własnego mieszkania*.

Prawo do adekwatnego mieszkania, własnego lub wynajmowanego, jest jedną z podstaw, które wpływają na rozwój osobisty, więzi społeczne oraz prawidłowe funkcjonowanie rodziny (Terminski, 2013). Dom, mieszkanie, czy heideggerowskie „zamieszkiwanie” stanowią podstawowe schronienie, są miejscem wzrastania, do którego człowiek przywiązuje się emocjonalnie (Lucchini i Bonenberg, 2021). Z drugiej strony wsparcie władz publicznych w zaspokojeniu potrzeb mieszkaniowych zapewnia kapitał ludzki, a to z kolei przekłada się na wzrost gospodarczy. Wiele innych norm zawartych w prawach człowieka w bezpośredni sposób powiązanych jest

1. Introduction

Housing is a human right. This is stated in the UN Universal Declaration of Human Rights in Article 25th, and the Constitution of the Republic of Poland in Article 75th says that *Public authorities shall pursue policies that promote the fulfilment of citizens' housing needs, in particular, they counteract homelessness, support the development of social housing and support citizens' efforts to obtain their housing*. The right to adequate housing, whether one's own or tenanted, is one of the fundamentals that influence personal development, social bonds and the proper functioning of the family (Terminski, 2013). A home, an apartment, or Heidegger's 'dwelling' constitute a basic shelter, a place of growth to which a person becomes emotionally attached (Lucchini and Bonenberg, 2021)(Lucchini and Bonenberg, 2021). On the other hand, the support of public authorities in fulfilling housing needs provides human capital, which in turn results in economic growth. Many other human rights standards are directly

* Jerzy F. Łątka, dr inż. arch., Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej / Jerzy F. Łątka, PhD eng. arch., Faculty of Architecture Wrocław University of Science and Technology, <https://orcid.org/0000-0003-1122-0933>, e-mail. jerzy.latka@pwr.edu.pl

** Marcelina Terelak, inż. arch., Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej / Marcelina Terelak, eng. arch., Faculty of Architecture Wrocław University of Science and Technology, <https://orcid.org/0000-0001-6752-1263>, e-mail. marcelina.terelak@gmail.com

z prawem do mieszkania. Prawo do godności i rozwoju osobistego, prawo do bezpieczeństwa, prywatności, opieki zdrowotnej, edukacji czy pracy zawierają w sobie elementy prawa do mieszkania (Leckie, 1989).

W Polsce problem dostępności mieszkań dotyka 30% populacji o najniższych dochodach (Twardoch, 2019). Według danych GUS na najem lokali z mieszkaniowego zasobu gmin w 2020 roku oczekiwało 136 156 gospodarstw domowych. Większość oczekujących, tj. 117 080 gospodarstw odnotowano w miastach, a na obszarach wiejskich 19 076 (Główny Urząd Statystyczny, 2021).

Polepszenie warunków mieszkaniowych to jedno z kluczowych wyzwań społecznych, politycznych, gospodarczych, ale też kulturowych i technologicznych (Bać, 2014). Architektura mieszkaniowa nie może być rozpatrywana jedynie jako towar rynkowy, lecz jako wspólne dobro, które przekłada się na jakość życia mieszkańców. Bezpieczne i stabilne środowisko mieszkaniowe jest podstawą dobrostanu i rozwoju społecznego.

W Polsce po okresie transformacji ustrojowej gospodarka mieszkaniowa poddawana była procesom urynkowienia. Zmiany zapoczątkowała ustawa z 1995 roku, w której była mowa o formach wspierania budownictwa mieszkaniowego – Towarzystw Budownictwa Społecznego. Wsparcie realizowane było poprzez kredyty na budowę lub remont oraz dofinansowanie do 50% kosztów inwestycji głównie dla spółdzielni mieszkaniowych. Według raportu NIK w latach 1997-2008 udział lokali wybudowanych przez TBS stanowił średnio 12,8% lokali oddanych do użytkowania na terenie badanych gmin, a w niektórych rejonach wynik ten sięgał nawet 40% (Wenderlich, 2010). Mieszkania te pozostają w zasobie komunalnym, zasilając rynek mieszkań dostępnych (Twardoch, 2019). TBS uważany jest za najlepiej do tej pory działający program wsparcia mieszkalnictwa w Polsce (Springer, 2020). Od 2021 roku, TBS został zastąpiony Społeczną Inicjatywą Mieszkaniową (SIM). SIM pozwala na wykorzystanie do celów mieszkaniowych Krajowego Zasobu Nieruchomości, czyli włączenia w proces wsparcia mieszkaniowego Skarbu Państwa, a także możliwość stopniowego dojścia do własności mieszkania.

Projektowanie architektoniczne nie jest bezrefleksyjnym powtarzaniem istniejącego wzorca, wynikającego z tradycji lub utartej praktyki. Architektura powstaje w świadomym procesie twórczym (Scruton, 1979). Podstawą procesu projektowania jest krytyczna analiza wzorców i ich przetworzenie w nowej syntezie (Januszewski, 2020). Era płynnej nowoczesności (Bauman, 2006), dynamika zmian ekonomicznych, ekologicznych i społecznych wskazuje na rosnące zapotrzebowanie na budynki dopasowane do zmiennych potrzeb przestrzennych. Akceleratorem zmienności stała się pandemia COVID-19, która narzuciła usankcjonowanie nowych form pracy, a tzw. *home office* musiały zostać zaaranżowane w do tej pory nieprzystosowanych do tego celu mieszkaniach. Kolejnym czynnikiem stał się napływ uchodźców z Ukrainy w skutek napaści na ten kraj przez Rosję w lutym 2022 roku. W związku z powyższym nowe, elastyczne formy zamieszkiwania, użytkowania, aranżacji i przekształcania przestrzeni mieszkalnej stają się istotnymi wyzwaniami współczesnej architektury.

linked to the right to housing. The right to dignity and personal development, the right to security, privacy, health care, education or work all contain elements of the right to housing (Leckie, 1989).

In Poland, the problem of housing availability affects 30% of the population with the lowest income (Twardoch, 2019). According to the Central Statistical Office (GUS), 136,156 households were waiting for rental premises from the housing stock of municipalities in 2020. The majority of those, i.e. 117,080 households were in urban areas, while 19,076 were in rural areas (Główny Urząd Statystyczny, 2021).

Improving residential conditions is one of the key social, political, economic, but also cultural and technological challenges (Bać, 2014). Housing architecture cannot be considered only as a market commodity, but as a common good that translates into the quality of life of citizens. A safe and stable housing environment is the basis for well-being and social development.

In Poland, after the political transformation in 1989, the housing sector was subjected to marketization processes. The changes began with the Act of 1995, which referred to forms of support for housing construction by Social Housing Associations (TBS). The support was implemented through loans for construction or renovation and subsidies up to 50% of investment costs, mainly for housing cooperatives. According to a report by the Supreme Audit Office (NIK), in the years 1997-2008, the share of units built by TBS constituted on average 12.8% of the dwellings completed in the examined municipalities, and in some areas, this result reached as much as 40% (Wenderlich, 2010). These dwellings remain in the municipality stock contributing to the accessible housing market (Twardoch, 2019). TBS is considered the most successful housing support programme in Poland to date (Springer, 2020). From 2021, TBS has been replaced by the Social Housing Initiative (SIM). SIM allows for the use of the National Property Stock for housing, i.e. the inclusion of the Treasury in the housing support process, as well as the possibility of gradual progression to home ownership.

Architectural design is not the thoughtless repetition of an existing pattern derived from tradition or established practice. Architecture is created through a deliberate creative process (Scruton, 1979). The basis of the design is a critical analysis of patterns and their transformation into a new synthesis (Januszewski, 2020). The era of liquid modernity (Bauman, 2006), the dynamics of economic, ecological and social changes indicate a growing demand for buildings adapted to changing spatial needs. The accelerator of variability became the COVID-19 pandemic, which imposed the new forms of work, and home offices had to be arranged in flats. Another factor has been the influx of refugees from Ukraine as a result of Russia's attack on that country in February 2022. Therefore, new, flexible forms of habitation, use, arrangement and transformation of living space are becoming significant challenges for contemporary housing architecture.

2. Cel artykułu i metodologia badawcza

Celem artykułu jest odpowiedź na główne pytanie badawcze: Czy i w jaki sposób wprowadzenie nurtu OB może wpłynąć na zmniejszenie kryzysu mieszkaniowego w Polsce?

W związku z powyższym autorzy postawili pomocnicze pytanie badawcze:

- Jakie są wyzwania architektury mieszkaniowej w 3. dekadzie XXI wieku w Polsce?
- Czym jest nurt *Open Building*?
- W jaki sposób OB może być wdrożony w warunkach polskich?

Przyjęta metodologia badawcza polega na przeglądzie literatury związanej z zagadnieniem OB, w tym artykułów, książek i stron internetowych oraz analizie możliwości zastosowania nurtu w warunkach polskich. Na wstępie określono problematykę związaną z architekturą mieszkaniową w Polsce, następnie przeprowadzono studium literatury przedmiotu, w którym określono definicje, charakterystykę i cechy omawianego nurtu. Poddano ewaluacji współczesne projekty architektoniczne i ich aspekty wpisujące się w zasady OB, w celu rozpoznania czym jest „rama” i „wypełnienie”. Przeanalizowano możliwości zastosowania materiałów przyjaznych środowisku do budowy architektury wielorodzinnej. Na końcu zaproponowano możliwą ścieżkę wprowadzenia nurtu w kontekście polskiej polityki mieszkaniowej.

3. Nurt Open Building

Na miasto jak na każdy żywy organizm należy spojrzeć nie tylko w kontekście trójwymiarowym (przestrzennym), ale też czterowymiarowym, uwzględniającym czas (Tor, 2014). Zmiany zachodzące w tkance miejskiej to zarówno budowa nowych obiektów, jak i adaptacja na zmieniające się potrzeby oraz wyburzanie istniejących budynków. Już na etapie projektowania należy więc zwrócić uwagę na możliwości przeobrażenia budynku w trakcie jego użytkowania.

Bezpośrednia partycypacja przyszłych mieszkańców to domena architektury domów jednorodzinnych. Utrudnione jest natomiast poznanie potrzeb, pomysłów i opinii przyszłych mieszkańców budynków wielorodzinnych, a możliwość przekształcania przestrzeni sprowadza się do zmiany ścian działowych w obrębie zajmowanego lokalu. Ponadto konsultacje społeczne przy realizacji budynków wielorodzinnych są obciążone ryzykiem dostosowania mieszkania tylko do pierwszego użytkownika (Gierszon, 2019).

Problemy, które mogą pojawić się przy projektowaniu zabudowy wielorodzinnej z udziałem przyszłych mieszkańców dotyczą między innymi: braku wiedzy i doświadczenia, kwestii ochrony pożarowej, jakości budowlanej i estetyki (Gierszon, 2019). Próbą rozwiązania tych problemów jest zasada, w której elementy nośne budynku takie jak ściany, dachy, fundamenty, klatki schodowe i infrastruktura techniczna są wykonane przez profesjonalistów, natomiast użytkownicy mają wpływ na kształtowanie wewnętrznego układu przestrzennego. Rozwiązanie takie znane pod nazwą metody SAR (niderl. *Stiching Architecten Research*) stworzone zostało przez niderlandzkiego architekta Johna N. Habrakena (Gierszon, 2021).

2. Aim of the article and research methodology

This article aims to answer the main research question: To what extent can the introduction of the OB mitigate the housing crisis in Poland?

Concerning the above, the authors have posed an auxiliary research question:

- What are the challenges of residential architecture in the 3rd decade of the 21st century in Poland?
- What is the Open Building?
- How OB can be implemented in Poland?

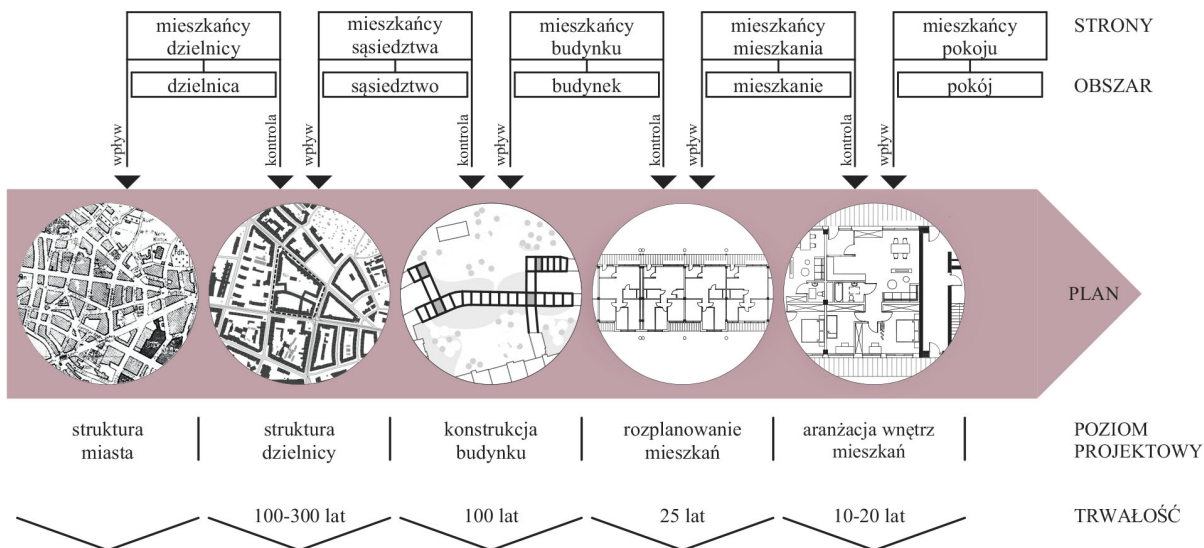
The research methodology consists of a review of the literature related to the OB, including articles, books and websites, and an analysis of the possibility of applying OB in the Polish context. At the outset, the issues related to residential architecture in Poland were identified, followed by a literature study in which the definitions, characteristics and features of the OB were determined. Contemporary architectural projects and their aspects corresponding to the OB principles were evaluated to determine what is the “frame” and “filling”. The environmentally friendly materials for multifamily architecture were analysed. Finally, a possible implementation of the OB in the context of Polish housing policy is proposed.

3. Open Building

The city as any living organism should be looked at not only in a three-dimensional (spatial) context but in a four-dimensional one that takes into account time (Tor, 2014). The changes taking place in the urban fabric range from the construction of new buildings to the adaptation and the demolition of existing structures. Thus, it is important to consider already at the design stage the possibilities of transforming a building during its lifespan.

The direct participation of future residents is the domain of single-family houses. In contrast, it is difficult to identify the needs, ideas and opinions of future residents of multi-family housing, and the possibility of transforming the space is reduced to changing the partition walls within the occupied apartment. Furthermore, public consultation in the execution of multi-family buildings is fraught with the risk of tailoring the dwelling only to the first occupant (Gierszon, 2019).

The issues that may arise when designing a multi-family housing estate with the participation of future residents include lack of knowledge and experience, fire protection issues, construction quality and aesthetics (Gierszon, 2019). An approach that addresses these issues is the principle in which the building’s load-bearing elements such as walls, roofs, foundations, staircases and technical infrastructure are made by professionals, while users influence shaping the internal spatial and functional layout. Such a solution, known as the SAR method (from *Stiching Architecten Research*), was created by the Dutch architect John N. Habraken (Gierszon, 2021). The SAR method assumes that the residential environment is divided into two main components (Habraken, 1961). The frame consists of an analysis of the urban



Il. 1. Schemat poziomów środowiskowych według Johna Habrakena. Opracowanie własne na podstawie (Tor, 2014)

Metoda SAR zakłada podział środowiska mieszkaniowego na dwa główne elementy (Habraken, 1961): ramę, na którą składa się analiza układu urbanistycznego, niezbędna infrastruktura i podstawowa konstrukcja budynku oraz wypełnienie, czyli elewacja i wewnętrzny układ pomieszczeń, na który mają wpływ mieszkańcy lub użytkownicy danej przestrzeni (Il. 1). Istotną kwestią jest zróżnicowana długość życia poszczególnych elementów budynku (Il. 2). Zaangażowanie społeczne w połączeniu z coraz większą komputeryzacją i informatyzacją prowadzi do integracji wszystkich elementów cyklu życia budynku, przewidując zmiany i starzenie się jego elementów – od poszczególnych materiałów po wykorzystanie energii i sposobu zagospodarowania przestrzeni (Mikielewicz, 2020).

3.1 Przykłady architektury OB

Zaprezentowane poniżej przykłady budynków zrealizowanych zgodnie z nurtem OB przeanalizowano z wyszczególnieniem: ramy, skóry budynku oraz wypełnienia.

3.1.1 Molenvliet

Jednym z najważniejszych przykładów osiedla stworzonego metodą SAR jest Molenvliet w Papendrecht z 1974 roku (Habraken, 2003; Gierszon, 2021). Każdy budynek ma centralny dziedziniec (Il. 3) i jest zaprojektowany tak, aby wyeksponować tradycyjną niderlandzką architekturę, na którą składają się dwuspadowe dachy i drewniana fasada z indywidualnie dobranymi podziałami okiennymi.

layout, the necessary infrastructure and the basic building structure. The second key element is the infill, i.e. the façade and internal spatial layout, which is influenced by the inhabitants or future users of the space (Fig. 1). An essential issue is the varying lifespan of individual building elements (Fig. 2). Social participation, combined with increasing computerisation and informatisation, leads to the integration of all elements of a building's life cycle, anticipating changes and ageing of its components - from individual materials to energy use and spatial arrangement (Mikielewicz, 2020).

3.1 Examples of OB architecture

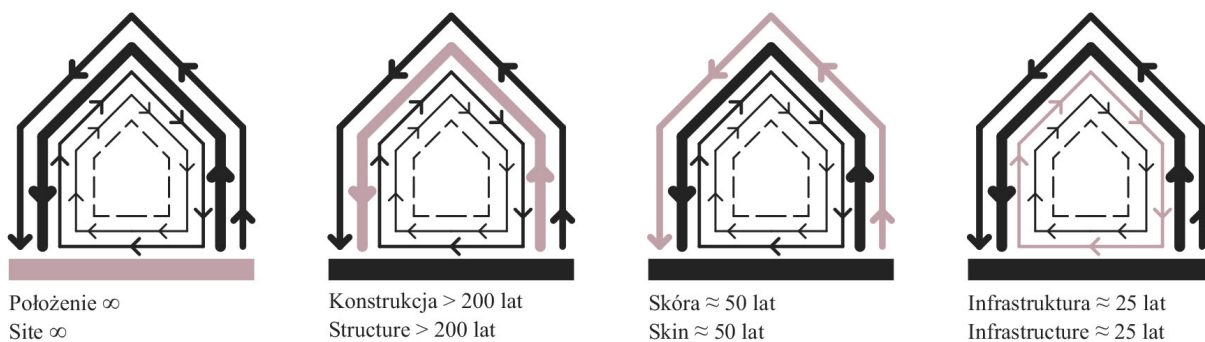
The following examples of buildings with the OB approach are analysed concerning the frame, building skin and infill.

3.1.1 Molenvliet

One of the most important examples of a housing complex created with the SAR method is Molenvliet in Papendrecht in 1974 (Habraken, 2003; Gierszon, 2021). Each building has a central courtyard (Fig. 3) and has been designed to expose the traditional Dutch architecture, which consists of pitched roofs and a wooden façade with individually selected window patterns. The structure consists of longitudinal concrete walls arranged perpendicularly to the façade (Fig. 4). Between each wall, there is an open space

Il. 2. Warstwy budynku i ich żywotność. Opracowanie własne na podstawie Stewart Brand, How Buildings Learn, 1994, (Open Building, 2021)

Fig. 2. Buildings layers and their life span. Own elaboration based on Stewart Brand, How Buildings Learn, 1994, (Open Building, 2021)



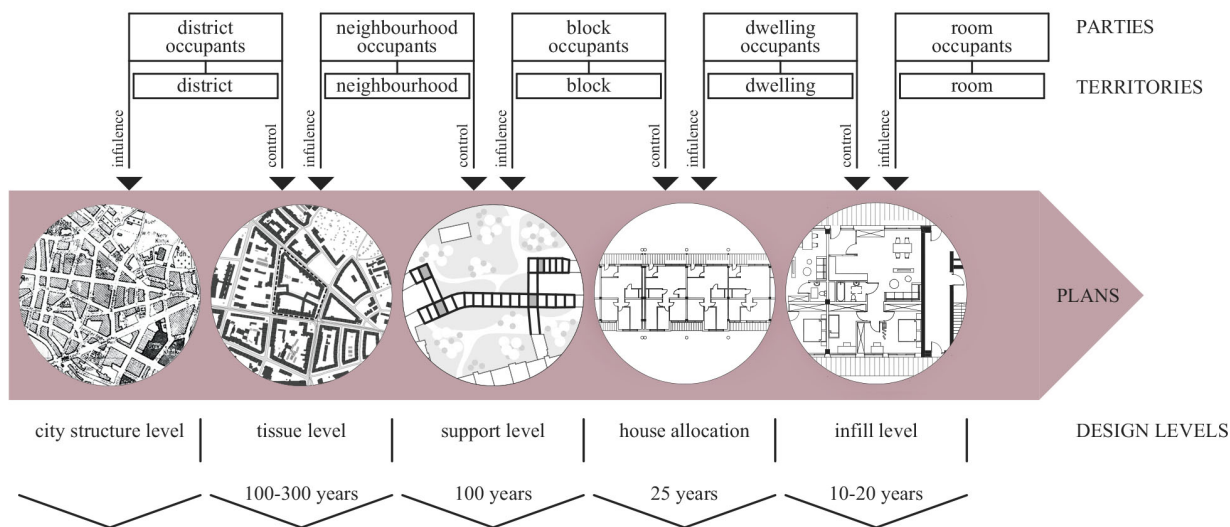
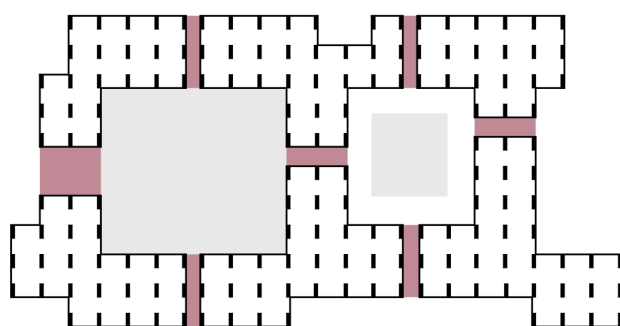


Fig. 1. Diagram of environmental levels according to John Habraken. Own elaboration based on (Tor, 2014)

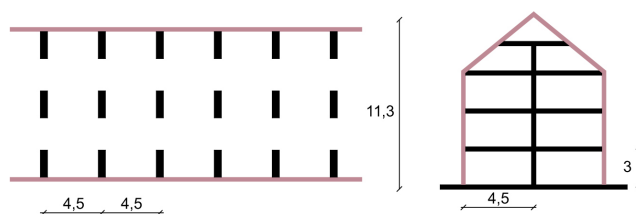


Il. 3. Molenvliet - schemat konstrukcji i strefowania. Opracowanie własne na podstawie (van der Werf, 2017)

Fig. 3. Molenvliet - diagram of structure and zoning. Own elaboration based on (van der Werf, 2017)

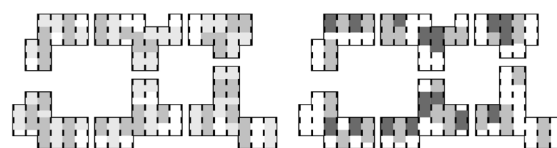
Konstrukcję budynków tworzą podłużne ściany betonowe ustawione prostopadłe do elewacji (Il. 4). Pomiędzy każdą ścianą znajduje się otwarta przestrzeń, która umożliwia łączenie ze sobą modułów mieszkalnych (Il.5). Ściany umieszczane są w jednolitej ramie betonowej, wylanej na miejscu (The Council of Open Building, 2021). W celu ustalenia prawidłowego rozmieszczenia elementów nośnych przeprowadzono konsultacje z przyszłymi mieszkańcami, które umożliwiły zaprojektowanie elastycznej struktury z możliwością wprowadzania zmian podczas użytkowania.

Podział na klastry i jednostki mieszkalne został ustalony w porozumieniu ze spółdzielnią mieszkaniową. Po wprowadzeniu podziałów (parcelacji), projekt który obejmuje 123 lokale, liczy 67 typów mieszkań. Lokale na parterze mają ogród, na pierwszym piętrze – loggie, a mieszkania na drugim piętrze – duży taras na dachu (van der Werf, 2017). Podczas kolejnych spotkań z mieszkańcami omówiono układ fasad, który wynikał z ukształtowania przestrzeni wewnątrz budynku. Skóra budynku składała się z różnego rodzaju otworów, a mieszkańcy mogli wybrać rodzaj ram okiennych dostosowany do indywidualnych preferencji. Dzięki temu zróżnicowanie wypełnień (infill) było widoczne z zewnątrz. Dodatkowo użytkownicy mogli indywidualnie wybrać jeden spośród ośmiu zestawów kolorystycznych elewacji (Habraken, 2003).



Il. 4. Molenvliet - podział struktury budynku na podstawowe moduły. Opracowanie własne na podstawie (Vader, 2021)

Fig. 4. Molenvliet - division of the building structure into basic modules. Own elaboration based on (Vader, 2021)



Il. 5. Molenvliet - schemat podziału kondygnacji na różne typy mieszkań. Opracowanie własne na podstawie (van der Werf, 2017)

Fig. 5. Molenvliet - diagram of the division of floors into different types of housing. Own elaboration based on (van der Werf, 2017)

that allows the housing modules to be interconnected (Il.5). The walls are placed in a cast-in-place uniform, concrete frame (The Council of Open Building, 2021). Future residents were consulted to determine the layout of the load-bearing elements, which enabled the design of a flexible structure with the ability to change throughout its lifespan.

The division into clusters and housing units was determined in cooperation with the housing association. After the divisions (parcelation), the project, which comprises 123 units, has 67 flat types. The apartments on the ground floor have gardens, on the first floor - loggias, and on the second floor a large roof terrace (van der Werf, 2017).

During subsequent meetings with the future inhabitants, the layout of the facades, which were determined by the interior spatial layout, was discussed. The skin of the building consisted of different types of

Molenvliet to zespół budynków mieszkalnych wraz z lokalami usługowymi. Klatki schodowe znajdują się między klastrami mieszkań prowadzą do zewnętrznej galerii dzięki czemu wejścia do mieszkań można umieścić w dowolnym miejscu wzdłuż elewacji. Po rozpoczęciu budowy przeprowadzono konsultacje z mieszkańcami dotyczące wypełnienia. Omówiono potrzebne przestrzenie i funkcje związane z wiekiem użytkownika, zainteresowaniami i preferencjami każdego z członków rodziny (van der Werf, 2017).

3.1.2. Next 21

Innym znaczącym przykładem jest budynek Next 21 projektu Yositika Utida i Shu-Koh-Sha Architectural Urban Design Studio. Jest to eksperymentalny budynek mieszkaniowy wybudowany w 1993 roku w Osace. Obiekt miał stanowić wzorcowy styl miejskiego budownictwa mieszkaniowego, w którym położono nacisk na ochronę środowiska, energooszczędność oraz zaspokajanie zmieniających się indywidualnych i społecznych potrzeb. Budynek składa się z wielu niezależnych podsystemów, których elementy mogą być wymienione bądź ponownie wykorzystane. Po zakończeniu eksploatacji odzyskane elementy budynku można poddać recyklingowi lub ponownie wykorzystać (Kim, Brouwer i Kearney, 1993).

Przewidywany okres użytkowania budynku określono na co najmniej 60 lat. Szkielet konstrukcyjny składa się ze słupów i belek, które zapewniają swobodę aranżacji. Na parterze konstrukcja budynku opiera się na siatce 10,8 m x 10,8 m, a wyżej zmienia się w siatkę o wymiarach 7,2 m x 7,2 m. Wprowadzona została zewnętrzna komunikacja, a wysokość kondygnacji 3,6 m dopasowana została do potencjalnie zmiennych funkcji.

Elastyczność budynku widoczna jest również na elewacji, która nie zawiera elementów nośnych. Segmenty ścian osłonowych można wymienić od wewnątrz bez konieczności stosowania rusztowań.

Projektanci, w celu zapewnienia spójności wizualnej budynku, przy jednoczesnej dowolności w kształtowaniu jego powierzchni użytkowej, zatrudnili koordynatorów, którzy uzgadniali i kontrolowali relacje pomiędzy zespołami mieszkań, a całościowym projektem. Głównym zadaniem przy koordynacji projektu było rozmieszczenie ścian wewnętrznych i osłonowych w poszczególnych zespołach. Rozmieszczenie ścian wyodrębniło przestrzenie zamknięte – mieszkania oraz przestrzenie komunikacyjne – zielone wewnętrzne ulice (Il. 6) (Kim, Brouwer i Kearney, 1993).

openings, and the residents could choose the type of window frames to suit their individual preferences. In this way, the diversity of infill was visible from the outside. In addition, inhabitants could individually choose from eight colour sets for the façade (Habraken, 2003). Molenvliet is a complex of residential buildings with commercial facilities. The staircases between the flats' clusters lead to an external gallery, thus entrances to the flats could be placed anywhere along the façade. Once construction began, residents had consulted again about the infill. The spatial and functional layouts were discussed concerning the age of the occupant, the interests and preferences of each family member (van der Werf, 2017).

3.1.2. Next 21

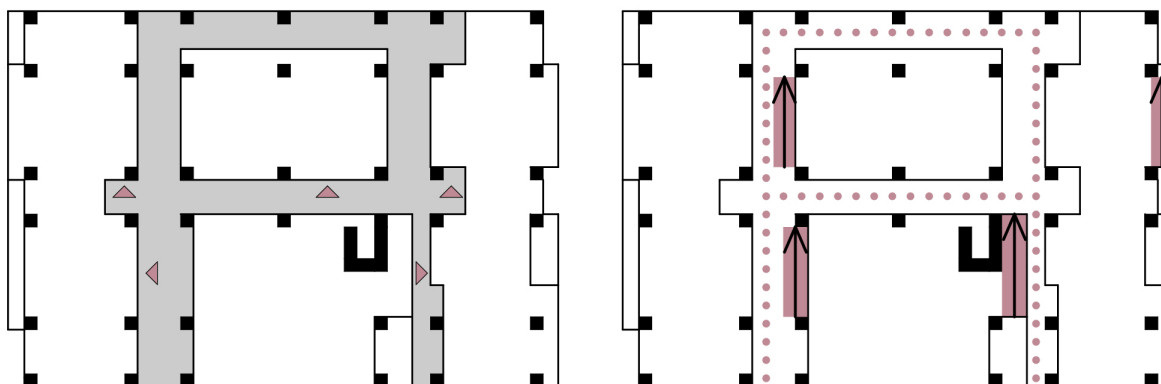
Another significant example is the Next 21, building designed by Yositika Utida and Shu-Koh-Sha Architectural Urban Design Studio. It is an experimental residential building constructed in 1993 in Osaka. The building was intended to be an exemplary style of urban housing with an emphasis on environmental sustainability, energy efficiency and satisfying changing individual and social needs. The building consists of a number of independent subsystems, whose elements can be replaced or reused at the end of their lifespan (Kim, Brouwer and Kearney, 1993).

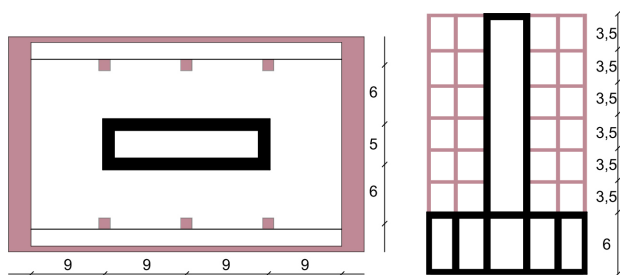
The expected lifetime of the building was set at a minimum of 60 years. The structural frame consists of columns and beams that provide freedom of arrangement. On the ground floor, the building structure grid is 10.8 m x 10.8 m, and above it changes to a 7.2 m x 7.2 m grid. The circulation is provided externally and a storey height of 3.6 m allows for accommodation of different functions.

The flexibility of the building's spatial arrangement is also visible in the façade, which has no load-bearing elements. The curtain wall segments can be replaced from the inside without the need for scaffolding.

To ensure the visual coherence of the building, while at the same time providing freedom in spatial arrangement, the designers employed coordinators who agreed and controlled the relationship between the apartments and the overall design. The main task in coordinating the design was the positioning of the internal and curtain walls within each housing unit. The

Il. 6. Next 21 - schemat komunikacji i struktury projektowanych „ulic” wewnątrz budynku. Opracowanie własne na podstawie (Vader, 2021)
Fig. 6. Next 21 - diagram of the communication and structure of the designed „streets” inside the building. Own elaboration based on (Vader, 2021)





Il. 7. Patch 22 - schemat konstrukcji obiektu oparty na betonowym rdzeniu. Opracowanie własne na podstawie (Vader, 2021)

Fig. 7. Patch 22 - diagram of the structure based on a concrete core. Own elaboration based on (Vader, 2021)

3.1.3. Patch 22

Patch 22 jest siedmiopiętrowym budynkiem usługowo-mieszkalnym znajdującym się w północnym Amsterdamie. Został wybudowany w 2016 roku, według projektu arch. Toma Frantzena. Założeniem projektanta było stworzenie budynku elastycznego, trwałego i zrównoważonego (The Council of Open Building, 2021). W projekcie uwzględniono nietypowe rozwiązania technologiczne, takie jak: puste stropy pozostawione na przeprowadzenie instalacji, wyjmowane piętra czy brak szachtów w mieszkaniach (Frantzen i van Eijken, 2017). Konstrukcja budynku składa się z drewnianego systemu kratowego, wzmocnionego betonowym rdzeniem, w którym znajduje się komunikacja i infrastruktura (Il.7.). Połączenie elewacji, która jest również elementem nośnym, ze słupami z CLT (Cross Laminated Timber) i żelbetowym rdzeniem umożliwiło osiągnięcie rozpiętości 9 m, możliwą do elastycznej aranżacji. Kondygnacje mają wysokość 3,5 m, co umożliwi wprowadzenie funkcji mieszkalnej oraz usługowej.

Skórę budynku tworzą poziome przeszklone pasy, które mogą być zamykane w zależności od potrzeb i pogody. Loggie są również wykorzystywane do pasywnego ogrzewania i wentylacji budynku.

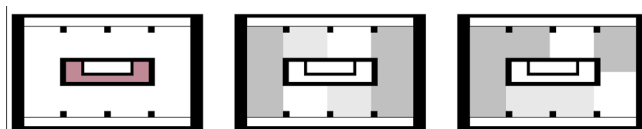
Patch 22 charakteryzuje się efektywnością energetyczną, wykorzystaniem materiałów odnawialnych i dużą elastycznością w układzie funkcjonalnym, ponieważ instalacje wodno-kanalizacyjne oraz elektryczne mogą być przeprowadzone w pustych podłogach ze zdejmowaną warstwą wierzchnią (Frantzen i van Eijken, 2017).

Mieszkania mogą być dzielone lub łączone (Il.8). Założeniem projektanta była realizacja obiektu, w której użytkownicy będą mogli stworzyć własne wille w strukturze wielorodzinnej.

Omówione powyżej przykłady pokazują, że w celu uwzględnienia zmienności funkcjonalnej projektanci stosują podobne zabiegi, takie jak: konstrukcja szkieletowa, rdzenie komunikacyjne usztywniające strukturę, prowadzenie instalacji w przestrzeni stropu czy możliwość dopasowania fasady. Elastyczne wypełnienie, czyli układ funkcjonalny, może różnić się liczbą lokali i mieszkań w zależności od potrzeb. Istotnym aspektem jest prefabrykacja polepszająca proces budowy oraz jakość wykonania, a także demontowalność elementów budynku.

3.2 Nurt OB współcześnie a kontekst polski

Aktualnie nurt Open Building przeżywa swój renesans. Przykładem eksploracji nurtu jest analiza drewnianych



Il. 8. Patch 22 - schemat podziału kondygnacji na różne typy mieszkań wraz z wyszczególnioną komunikacją. Opracowanie własne na pod stawie (Frantzen i van Eijken, 2017)

Fig. 8. Patch 22 - diagram of the division of the floor into different types of dwellings with highlighted communication. Own elaboration based on (Frantzen and van Eijken, 2017)

distribution of walls distinguished the enclosed spaces - the flats - and the circulation spaces - the green inner streets (Fig. 6) (Kim, Brouwer and Kearney, 1993).

3.1.3. Patch 22

Patch 22 is a seven-storey mixed-use commercial and residential building located in the north of Amsterdam. It was designed by arch. Tom Frantzen and built in 2016. The designer's objective was to create a building that is flexible, sustainable and durable (The Council of Open Building, 2021). The design included unusual technological solutions such as hollow slabs for installations, removable storeys or lack of the shafts in the living units (Frantzen and van Eijken, 2017).

The structure of the building consists of a timber lattice system, reinforced with a concrete core, which contains the circulation and infrastructure (Fig. 7). The integration of the façade, which is also a load-bearing element, with the CLT (Cross Laminated Timber) columns and the reinforced concrete core made it possible to achieve a span of 9 m, possible for a flexible arrangement. The 3.5 m high storeys allows for both residential and commercial functions.

The building envelope is formed by horizontal glazing that can be enclosed depending on the needs and weather. Loggias are also used for passive heating and ventilation system.

Patch 22 is characterised by energy efficiency, the use of renewable materials and a high degree of functional flexibility, since plumbing and electrical installations can be carried out in hollow slabs with a removable top layer (Frantzen and van Eijken, 2017).

The apartments can be divided or combined (Fig. 8). The designer's assumption was to create a building in which users would be able to create their own villas in a multi-family structure.

The above-discussed examples show that to accommodate functional variability, designers use similar procedures, such as frame structure, communication cores that stiffen the structure, under-floor installations, or adjustable façades. Flexible infill, i.e. the functional layout, can vary in the number of units and flats according to needs. An important aspect is a prefabrication, which improves the construction process and quality of manufacturing as well as the demountability of building elements.

3.2 The OB today and the Polish context

Currently, the Open Building is experiencing a renaissance. Ongoing research includes the largest Dutch office building made entirely of wood, the

budynków projektowanych jako otwarte. Prowadzone badania dotyczą m.in. największego niderlandzkiego budynku biurowego wykonanego w całości z drewna, nowej siedziby głównej banku Triodos w Zeist, którego rdzeń konstrukcyjny wykonany jest z CLT (Open Building, 2021). Budynek charakteryzuje się tymczasowym połączeniem produktów i komponentów budowlanych, w wyniku czego stał się „bankiem” materiałów, w którym są one okresowo przechowywane. Czynnikiem umożliwiającym ich ponowne wykorzystanie jest szczegółowe opracowanie detali i połączeń, dzięki którym można rozłożyć segmenty bez ich uszkodzenia. Drewniana konstrukcja zużywa 60% mniej materiałów przy zastosowaniu demontowalnych połączeń (Rozemeijer, 2020). Konstrukcje drewniane coraz częściej stosowane są zarówno w budynkach usługowych, jak i mieszkalnych. Powiedzenie, że „drewno jest nowym betonem” ma swoje uzasadnienie zarówno pod kątem właściwości mechanicznych, termoizolacyjnych, jak i ich mniejszym wpływem na środowisko naturalne. Drewno jako odnawialny materiał pochodzenia naturalnego wymaga niższego zużycia energii w porównaniu do konwencjonalnych materiałów stosowanych w budownictwie. Relatywnie niska gęstość materiału obniża całościowy ciężar budynku. Ponadto zastosowanie CLT do wykonania skóry budynku ułatwia osiągnięcie standardów budynków pasywnych lub zerowego zużycia energii netto ze względu na niski współczynnik przenikalności cieplnej. Zastosowanie CLT związane jest z prefabrykacją, która pozwala na tańszą, szybszą oraz niezależną od warunków pogodowych produkcję wysokiej jakości elementów i komponentów budowlanych (Harte, 2017). W Polsce zastosowanie drewna klejonego do realizacji budynków wielorodzinnych ograniczone jest przepisami przeciwpożarowymi. Elementy konstrukcyjne z CLT mogą uzyskać nośność, izolacyjność i szczelność ogniową (REI) do 90 minut. Oznacza to, że w tej konstrukcji można wznieść budynki niskie (do 12 m lub 4 kondygnacji nadziemnych) lub średniowysokie (do 25 m lub 9 kondygnacji nadziemnych). Oprócz kwestii technicznych, włączenie nurtu OB do polskiej polityki mieszkaniowej wymaga wspólnych inwestycji udziałowców publicznych i prywatnych. Narzędziem umożliwiającym takie zadanie jest partnerstwo publiczno-prywatne (PPP). Międzynarodowe doświadczenia, zwłaszcza z USA, Francji i Wielkiej Brytanii pokazują, że zadania publiczne z powodzeniem mogą być wykonywane we współpracy z sektorem prywatnym. Jednak brak kompleksowej i konsekwentnej polityki mieszkaniowej realizowanej zarówno na poziomie centralnym, jak i lokalnym, niewielkie doświadczenie we wdrażaniu inwestycji w formie PPP, brak zinstytucjonalizowanych form wsparcia PPP, zbyt małe zaangażowanie sektora prywatnego i organizacji non-profit w realizację zadań polityki mieszkaniowej są największymi przeszkodami we wdrożeniu narzędzia (Węgrzyn, 2014). Ponadto warunkiem powodzenia PPP jest odpowiedni podział zadań i ryzyka przedsięwzięcia między sektorem publicznym i prywatnym w sposób umożliwiający najlepsze wykorzystanie potencjału, wiedzy i umiejętności, tak aby ryzyko ponosiła strona, która potrafi je najlepiej kontrolować (Kotas, 2014).

4. Konkluzje

Posiadanie prawa do mieszkania jest jedną z podstaw zrównoważonego rozwoju człowieka, w którym zawiera

new headquarters of the Triodos Bank in Zeist, whose structural core is made of CLT (Open Building, 2021). The building is characterised by a temporary combination of building products and components and therefore it becomes a ‘bank’ of materials where they are periodically stored. The factor that enables their reuse is the detailed connections that allow for disassembly without damage. A wooden structure uses 60% fewer materials when using demountable connections (Rozemeijer, 2020). Timber is increasingly used in both commercial and residential buildings. The saying that ‘wood is the new concrete’ has its justification both in terms of mechanical and thermal insulation properties as well as its lower environmental impact. As a renewable material of natural origin, wood requires less energy than conventional building materials. Its relatively low density lowers the overall weight of the building. In addition, the use of CLT for building skin facilitates the achievement of passive building standards or net-zero energy consumption due to its low thermal transmittance. The use of CLT is associated with prefabrication, which allows for cheaper, faster and weather-independent production of high-quality building elements and components (Harte, 2017). In Poland, the use of CLT for the construction of multi-family buildings is limited by fire regulations. Structural elements made of CLT can achieve fire resistance (REI) up to 90 minutes. This means that low-rise buildings (up to 12 m or 4 storeys), or medium-rise buildings (up to 25 m or 9 storeys) can be made of timber.

Next to technical issues, the integration of the OB into Polish housing policy requires joint investments by public and private shareholders. A tool enabling such a task is a public-private partnership (PPP). International experience, especially from the USA, France and Great Britain, shows that public tasks can be successfully performed in cooperation with the private sector. However, the lack of a comprehensive and consistent housing policy implemented both at the central and local levels, little experience in implementing investments in the form of PPP, lack of institutionalised forms of PPP support, and insufficient involvement of the private sector and non-profit organisations in the implementation of housing policy are the biggest barriers to the implementation of that tool (Węgrzyn, 2014). In addition, a necessary condition for the success of PPP is the appropriate division of tasks and risks between the public and private sectors in a way that allows the best use of potentials, knowledge and skills, so that risks are borne by the party that can most effectively manage them (Kotas, 2014).

4. Conclusions

The right to housing is one of the fundamentals of sustainable development of a human being, which includes a sense of dignity, security, as well as identity

się poczucie godności, bezpieczeństwa, a także tożsamości i przywiązania. Brak odpowiednich mieszkań dotyka niemal 1/3 polskiego społeczeństwa, a problem ten szczególnie odczuwany jest na terenach zurbanizowanych. Realizacja polityki mieszkaniowej należy do domeny władzy publicznej, a począwszy od roku 1989 przeniesiona została na poziom lokalny. Jednak gminy nie dysponują wystarczającym zasobem lokalowym i funduszami pozwalającymi na zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych. Zróżnicowane i zmienne potrzeby przestrzenne stanowią dodatkowe wyzwanie. Udział przyszłych mieszkańców w procesie powstawania architektury mieszkaniowej wielorodzinnej, o ile istnieje, ograniczony jest zazwyczaj do decyzji pierwszych użytkowników.

Nurt *Open Building* umożliwia połączenie zasobów publicznych i prywatnych przy jednoczesnym zaangażowaniu przyszłych mieszkańców w proces projektowania lub też inwestycji budynków wielorodzinnych. OB stanowi ważną zmianę paradygmatu architektury mieszkaniowej w kierunku bardziej zorientowanym na użytkownika. Pozwala na wielopłaszczyznowe zarządzanie informacjami, logistyką oraz wykorzystaniem dostępnych produktów i zasobów energii. Łączy kwestie techniczne z kwestiami społecznymi (Kendall, 1999). Zastosowanie materiałów przyjaznych środowisku przy jednoczesnym zachowaniu otwartego charakteru budynku możliwe jest m.in. dzięki technologii CLT. Niemniej w samym procesie projektowym budownictwo otwarte wymaga bardziej złożonego nadzoru. Osiągnięcie odpowiedniej jakości jest utrudnione, a początkowa faza koordynacji projektu jest zazwyczaj dłuższa niż w przypadku budownictwa tradycyjnego. Budynki zrealizowane jako OB stanowią nową formę własności, gdzie lokale mieszkalne zmieniają się zgodnie z cyklem życia gospodarstwa domowego (Kendall i Teicher, 2010).

Realizacja inwestycji mieszkaniowych zgodnych z OB w Polsce może przyjąć formę partnerstwa publiczno-prywatnego. W tym przypadku część „ramy”, czyli teren, przekazywany jest przez gminę, natomiast przygotowanie, budowa i zarządzanie obiektem, w tym wynajem lokali gminie lub użytkownikom indywidualnym realizowany jest przez podmiot prywatny.

Dostępne budownictwo mieszkaniowe oparte na zasadach nurtu OB, realizowane w ramach programu TBS lub SIM może polegać na częściowym dofinansowaniu ze środków publicznych struktury i infrastruktury obiektu, podczas gdy wypełnienie stałoby się wkładem własnym przyszłego użytkownika.

Stworzenie odpowiedniego modelu partnerstwa publiczno-prywatnego w celu realizacji budynków zgodnych z zasadami OB przyczyni się do (i) udziału i kontroli publicznej nad inwestycjami mieszkaniowymi, (ii) obniżeniem kosztów zakupu mieszkania, a przez to wytworzenia większej podaży budownictwa dostępnego, (iii) wzmocnienia procesu partycypacyjnego, (iv) umożliwienia zmian przestrzennych w budynkach mieszkaniowych w czasie.

and attachment. The lack of adequate housing affects almost 1/3 of Polish society and this problem is particularly noticeable in urbanized areas. The implementation of housing policy belongs to the domain of public authorities and since 1989 it has been transferred to the local level. However, the municipalities do not have sufficient housing resources and funds to fulfil the housing needs. The diverse and changing spatial requirements pose an additional challenge. The participation of future residents in the process of multifamily housing architecture, if it exists, is usually limited to the decisions of the first occupants.

Open Building enables the combination of public and private assets with the involvement of future residents in the design process, or the investment of housing. OB represents an important paradigm shift in residential architecture towards a more user-centred approach. It allows multifaceted management of information, logistics and the use of available products and energy resources. It combines technical and social issues (Kendall, 1999). The use of environmentally friendly materials while keeping the open character of the building is possible due to, for example, CLT technology.

Nevertheless, in the design process, Open Building requires more complex oversight. The achievement of sufficient quality is more difficult and the initial coordination phase of the project is usually longer than in traditional construction. Buildings completed as OB represent a new form of ownership where dwellings change according to the life cycle of the residents (Kendall and Teicher, 2010).

The implementation of residential investment compliant with the OB in Poland may take the form of a public-private partnership. In this case, part of the “frame”, i.e. the land, is transferred by the municipality, while preparation, construction and management of the building, including rental of apartments to the municipality or individual users, is carried out by a private entity. Affordable houses that follow the principles of the OB, could be implemented by the TBS (Social Housing Association) or SIM (Social Housing Initiative). It could consist of the partial public financing of the structure and infrastructure of the facility, while the infill would become the future user's contribution.

The development of an appropriate public-private partnership model for the realisation of Open Buildings would contribute to (i) better public participation and control over housing investment, (ii) reducing the cost of purchasing housing and thus creating a greater supply of affordable housing, (iii) strengthening the participatory process, (iv) enabling spatial changes in housing over time.

BIBLIOGRAFIA/ REFERENCES

- [1] Bać, Z. *Habitaty: Architektura Socjalna – wprowadzenie*, w: *Habitaty: Architektura Socjalna*, red. Z. Bać, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014 s. 7–8.
- [2] Bauman, Z. *Płynna nowoczesność*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 2006.
- [3] Frantzen, T. i van Eijken, K. *Patch 22 highrise in wood*, 2017.
- [4] Gierszon, M. *Technologie współudziału*, Anarchistyczna Gazeta Uliczna, nr 10/2019.
- [5] Gierszon, M. *Metoda Segala o wspólnotowym budownictwie mieszkaniowym*, Oficyna Wydawnicza Bractwa Trójka, Poznań 2021.
- [6] Główny Urząd Statystyczny *Gospodarka mieszkaniowa i infrastruktura komunalna w 2020 roku*, 2021.
- [7] Habraken, N. J. *Supports: An Alternative to Mass Housing*, Routledge, Taylor & Francis Group, Londyn 1961.
- [8] Habraken, N. J. *Open Building as a Condition for Industrial Construction*, w: *Proceedings of the 20th International Symposium on Automation and Robotics in Construction ISARC 2003 - The Future Site*, red. G. Maas, F. van Gasse, Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven 2003, s. 37–42.
- [9] Harte, A. M. *Mass timber – the emergence of a modern construction material*, w: *Journal of Structural Integrity and Maintenance*, nr 2(3)/2017, s. 121–132.
- [10] Januszewski, W. *Habitat jako proces. Koncepcja środowiska zbudowanego w ujęciu dynamicznym*, w: *Środowisko Mieszkaniowe*, nr 31/2020, s. 18–32.
- [11] Kendall, S. *Open Building: An Approach to Sustainable Architecture*, w: *Journal of Urban Technology*, nr 6(3) 1999, s. 1–16.
- [12] Kendall, S. i Teicher, J. *Residential open building, Residential Open Building*, Spon Press, Londyn 2010.
- [13] Kim, J., Brouwer, R., Kearney, J. *NEXT 21: A Prototype Multi-Family Housing Complex*, College of Architecture and Urban Planning University of Michigan, 1993.
- [14] Kotas, A. *Partnerstwo publiczno-prywatne jako forma finansowania inwestycji publicznych na przykładzie budownictwa nieruchomości komunalnych*, w: *Studia Ekonomiczne / Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach*, nr 204/2014, s. 96–107.
- [15] Leckie, S. *Housing as a human right*, w: *Environment & Urbanization*, nr 1 (2)/1989 s. 90–108.
- [16] Lucchini, M. i Bonenberg, A. *Projektowanie wnętrz po pandemii Covid-19 od przygnębienia spowodowanego odosobnieniem do innowacyjnego podejścia do projektowania przestrzeni domowej*, w: *Środowisko Mieszkaniowe*, nr 36/2021, s. 66–84.
- [17] Mikieliewicz, R. *Postawa twórcza: zaangażowanie społeczne. Architektura wobec wyzwań nowego stulecia*, w: *Środowisko Mieszkaniowe*, nr 30/2020, s. 53–61.
- [18] Open Building (2021), <https://www.openbuilding.co/> (odsłona z dnia 04.03.22).
- [19] Rozemeijer, G.J. „*The new standard for offices*”, w: *Koersief* nr 111/2020.
- [20] Scruton, R. *The Aesthetics of Architecture*, Princeton University Press, Princeton 2013.
- [21] Springer, F. *13 pięter*, Karakter, Kraków 2020.
- [22] Termiski, B. *The Right to Adequate Housing in International Human Rights Law - Selected Bibliography*, w: *SSRN Electronic Journal*, nr 22(2)/2013
- [23] The Council of Open Building (2021) <https://councilonopenbuilding.org/> (odsłona z dnia 11.03.22).
- [24] Tor, P. *Open Building jako istotny element projektowania zrównoważonego*, w: *Miasto dla Ludzi*, red. B. Gronostajska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2014, Wrocław s. 279–298.
- [25] Twardoch, A. *System do mieszkania. Perspektywy rozwoju dostępnego budownictwa mieszkaniowego*, Fundacja Nowej Kultury Bęc Zmiana, Warszawa 2019.
- [26] Vader, J. *The use of supports as the key to a circular*. Delft University of Technology, 2021.
- [27] Węgrzyn, J. *Zastosowanie PPP w sektorze mieszkaniowym w Polsce*, w: *Zarządzanie i Finanse*, nr 12(4) 2014, s. 511–522.
- [28] Wenderlich, J. *Informacja o wynikach kontroli funkcjonowania Towarzystw Budownictwa Społecznego*, NIK, 2010, s. 1–47.
- [29] van der Werf, F. (2017) *The Molenvliet Project*, https://thematicdesign.org/wp-content/uploads/2017/05/Molenvliet_for_Thematicdesign.org-new_main_text.pdf (odsłona z dnia 01.03.22).