

# Wpływ adaptacyjności i etapowania budowy budynków mieszkalnych jednorodzinnych na dostępność mieszkaniową w perspektywie krótko- i długofalowej

Mgr inż. Roman Milwicz, Politechnika Poznańska

## 1. Wprowadzenie

XXI wiek można scharakteryzować narastającym tempem zmian. Zasada ta dotyczy również budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego. Zmiana paradygmatu domu jest już bardzo widoczna. Dom ma służyć jego użytkownikom tu i teraz oraz powinien umożliwiać jego dostosowanie do różnych potrzeb zmieniających się w czasie. Odchodzimy zatem od domów wielopokoleniowych służących przez wiele lat, bez zmiany układu funkcjonalnego czy gabarytów. W wyniku zmiany stylu życia pojawiło się zapotrzebowanie na budownictwo adaptacyjne. Autor rozumie adaptacyjność jako zapewnienie jak najszerszego spektrum możliwości wprowadzania zmian, przy oferowaniu efektywności ekonomicznej inwestycji w możliwie najszybszy i nieinwazyjny sposób. Autor w niniejszym opracowaniu dokonał zestawienia i porównania 3 rozwiązań elastycznego podejścia do projektowania z klasycznym rozwiązaniem. Powodowane było to ciekawością i poszukiwaniem odpowiedzi na pytanie: jaką decyzję powinien podjąć inwestor budując swój pierwszy dom, jeżeli nie zna swoich planów na przyszłość, a aktualne potrzeby zaspokoi dom ze strefą dzienną i dwiema sypialniami? Chciałby jednak pozostać w jednym miejscu zamieszkania, które wybrał i nie zmieniać lokalizacji. Kluczowymi elementami poza możliwością elastycznej rozbudowy są kwestie ekonomiczne, sprowadzające się do niskiego wkładu własnego oraz niedużego obciążenia kredytem hipotecznym. Do tego celu autor opracował typoszereg kompaktowych domów umożliwiających sprawną rozbudowę w dowolnym terminie. Jest to odpowiedź na potrzeby konsumentów wyznających ideę slow life, wpisującą się w zrównoważony rozwój. Dom powinien spełniać oczekiwania użytkowników, być ekologiczny oraz ekonomiczny. Więcej informacji na ten temat można znaleźć na [www.m-a.pl](http://www.m-a.pl) oraz [www.myhome.eco](http://www.myhome.eco).

## 2. Elastyczność w budownictwie

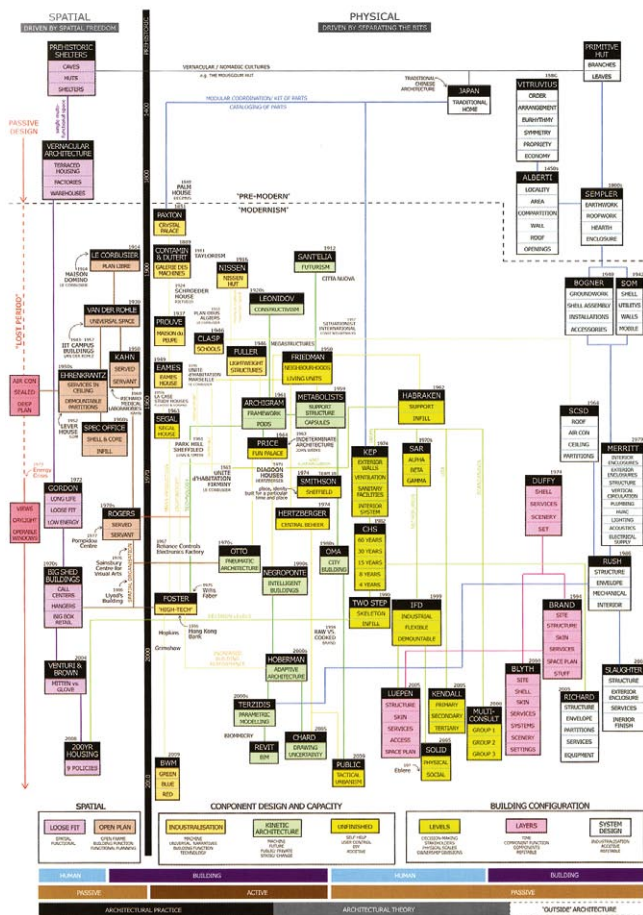
Podejście elastyczne, któremu autor poświęcił odrębny artykuł [2] obecne jest od wielu lat. Mniej świadomie ludzkość stosowała ją już w czasach prehistorycznych, natomiast

pierwsze symptomy nowoczesnego podejścia do zagadnienia sygnalizował już Le Corbusier [3]. Jednym z najbardziej obszernych opracowań dotyczących tematyki elastyczności w budownictwie jest koncepcja [1] autorstwa R. Schmidta III, S. Austina (rys. 1) analizująca bardzo dogłębnie zagadnienie i formy adaptacyjności, sygnalizując, iż zagadnienie odnosi się do bardzo szerokiej tematyki. W kontekście mieszkaniowym należałoby wspomnieć o opracowaniu [4] poruszającym ocenę elastyczności (flexibility) w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym oraz opracowania [5, 6, 7] opisujące tematykę adaptacyjności mieszkań przez analizę zmian wprowadzanych przez ich użytkowników. Pozycje literaturowe pokazują dużą dynamikę zmiany potrzeb użytkowych w czasie w budownictwie mieszkaniowym. Zagadnienie elastyczności i mieszkania leży na styku wielu dziedzin, o czym może świadczyć doktorat z filozofii A. Braide'a [8]. Zdaniem autora warto również zestawić tę tematykę z zapobieganiem kryzysowi mieszkaniowemu, poruszanemu przez autorów w różnych krajach, m.in. USA, Holandii, Finlandii oraz Egipcie [9, 10, 11].

## 3. Analiza przypadku

### 3.1. Przedmiot analizy

W celu zbadania wpływu etapowania budowy na dostępność mieszkaniową porównano cztery różne domy. Przez dostępność mieszkaniową należy rozumieć łatwość nabycia nieruchomości w kontekście ekonomicznym. Jeden dom odpowiadał założeniom „klasycznego” budownictwa bez etapowania, natomiast trzy z nich charakteryzowały się cechami elastyczności, tj. zaprojektowane w sposób umożliwiający nieinwazyjną i przemyślaną rozbudowę w przyszłości. Metraż (powierzchnia całkowita) przedstawiono na rysunku 2. Inwestor nie mając sprecyzowanych planów może zbudować mniejszy dom, ponosząc niskie koszty i rozbudować go dopiero wtedy, gdy pojawi się taka potrzeba. Warto dodać, że w przypadku, gdy taka potrzeba się nie pojawi, inwestor nie poniósł wysokich kosztów inwestycyjnych, przez co zaoszczędził znaczne środki finansowe. W celu dokonania analizy autor stworzył narzędzie doradcze w arkuszu kalkulacyjnym, umożliwiające porównania kosztów wzniesienia



Rys. 1. Zestawienie drzewa rozwoju podejścia elastycznego w projektowaniu [1]

domu do stanu „pod klucz”, uwzględniając szeroki wachlarz warunków brzegowych, takich jak:

- koszt terenu,
- wkład własny inwestora,
- wielkość domu,
- okres i oprocentowanie kredytu hipotecznego,
- standard wykończenia,
- standard umeblowania,
- różnorodność scenariuszy dla okresu i liczby dokonywania rozbudów.

W analizowanym przypadku autor wybrał cztery propozycje domów o różnych kubaturach i opcjach rozbudowy, by jak najpełniej przeanalizować istotne z jego punktu widzenia czynniki kształtujące koszty wzniesienia budynku, tj. wpływ metrażu na jednostkowy koszt budowy 1m<sup>2</sup>, wpływ wykończenia wnętrza – stan pod klucz, jak również wpływ kosztów kredytu hipotecznego na wartość ceny końcowej.

W prezentowanej analizie przyjęto następujące warunki brzegowe:

- przypadek osadzony w polskich realiach,
- koszt budowy na podstawie kosztorysu (KNR),
- pominięto koszt nabycia terenu,
- wysokość oprocentowania kredytu hipotecznego na poziomie 3,7%,

- wkład własny inwestora 100 000 zł (minimum 20% inwestycji),
  - kwota kredytu w każdym przypadku zwiększona o 20 000 zł na nieprzewidziane wydatki,
  - kwota kredytu i wysokość odsetek (tab. 1),
  - koszty przygotowawcze (projekt budowlany, opracowanie map, badania geotechniczne itp.) ujednolicone dla każdego przypadku to 10 000 zł,
  - standard wykończenia domu jednakowy dla wszystkich domów (okładziny, oświetlenie, biały montaż itp. Umeblowanie IKEA dla wszystkich domów (tab. 2.),
  - koszty rozbudowy – standard pod klucz,
  - projekty są autorstwa pracowni Milwicz Architekci.
- Opis poszczególnych domów przedstawiono poniżej.

### D61 (właściwie D46 +2m)

Dom z poddaszem użytkowym o powierzchni podstawowej 61 m<sup>2</sup>, z możliwością rozbudowy o dwa moduły (z obu stron budynku, każdy po 28 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej). W wariancie podstawowym wyposażony w dwie sypialnie oraz część dzienną. W analizie porównawczej wznoszona jest w całości „jednostka bazowa – moduł bazowy” i dokładane w razie potrzeb kolejne rozbudowy.

### D81

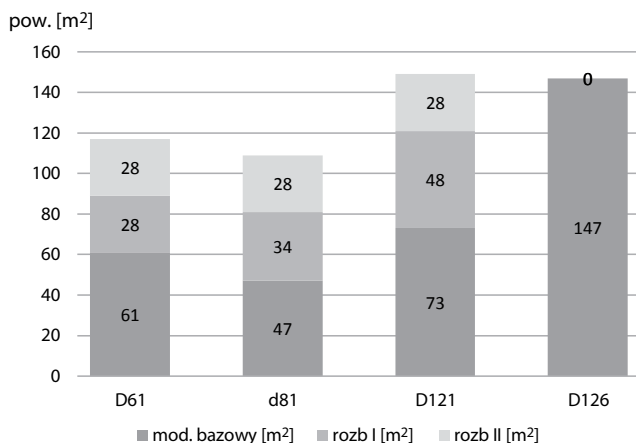
Dom z poddaszem użytkowym o powierzchni 81 m<sup>2</sup>. Parter wyposażony w dwie sypialnie, strefę dzienną i sanitarną, umożliwiającą pełnoprawne funkcjonowanie bez konieczności wykańczania poddasza. Na poddasze użytkowe składają się trzy sypialnie oraz łazienka. Dom ma możliwość łatwego dostawienia/dobudowania modułu z jednej strony. W analizie rozbudowę podzielono na trzy etapy. I etap to budowa domu bez wykańczania poddasza, II etap to prace wykończeniowe poddasza, natomiast III etap to dobudowanie jednego modułu rozbudowy.

### D121 (108/121)

Dom z poddaszem użytkowym o powierzchni 121 m<sup>2</sup>. Podobnie jak w D81, parter może służyć jako pełnoprawny dom. Poddasze ma możliwość zaaranżowania w trzech wersjach. W analizie wybrano wersję z dwiema sypialniami i łazienką. Dom można powiększyć w dowolnej chwili o moduły po obu stronach, przy czym w analizowanym przypadku zastosowano jedną rozbudowę. Postępowano podobnie jak w D81 trójetałowo, by dodatkowo porównać wpływ wielkości powierzchni użytkowej na finalne koszty w obu rozwiązaniach.

### D126

Dom z poddaszem użytkowym o powierzchni 126 m<sup>2</sup> + garaż 21 m<sup>2</sup>, bez możliwości rozbudowy. Przyjęto taki metraż, ponieważ jest to wielkość domu należąca do najczęściej wybieranych w polskich realiach ostatnich lat. Dom ma funkcjonalny parter z gabinetem/pokojem seniora oraz trzy sypialnie na poddaszu.



**Rys. 2.** Zestawienie metraży domów; skróty odnoszą się do metrażu podstawowego poszczególnych budynków

### 3.2. Wyniki

Porównano koszty budowy poszczególnych budynków. W pierwszym etapie porównano i zestawiono koszty domów o metrażu podstawowym, tzn. przed poddaniem ich rozbudowom (tab. 1., rys. 3–5) W przypadku nieznaney przyszłości uzasadniony jest wybór kompaktowego domu. Warto zauważyć, iż bardzo mały dom charakteryzuje się wysoką ceną jednostkową w stanie wykończonym. Spowodowane jest to wysokimi kosztami wykończenia, a dokładniej kosztem wykończenia łazienki oraz kuchni. Należy zaznaczyć, iż realizacja wspomnianych pomieszczeń stanowi wysoki udział w kosztach wykończeniowych. Jest on stały niezależnie od wielkości domu. Stąd wniosek, że korzystniejszym od D61, z praktycznego punktu widzenia, jest dom D81, ponieważ dodatkowy nakład finansowy ok. 50 000 zł oferuje nam 20 m<sup>2</sup> dodatkowej powierzchni użytkowej. Warty

uwagi jest również fakt udziału kosztów kredytowych. Budowa większego domu wiąże się z dużymi kosztami dodatkowymi związanymi z finansowaniem przedsięwzięcia sięgającymi 50% wartości wydatków inwestycyjnych. Mając na uwadze powyższy charakter rozkładu kosztów poniesionych na budowę 1 m<sup>2</sup> domu, autor dokonał analizy rozkładu kosztów w przypadku implementacji etapowania budowy, z uwzględnieniem możliwości adaptacji do zmiennych potrzeb dla poszczególnych projektów (rys. 6). W przypadku niesprecyzowanych planów (tab. 2) wybór mniejszego domu zapewnia komfort finansowy, a jednostkowy koszt budowy pod klucz, z uwzględnieniem kosztów kredytowych, jest mniejszy (D81, D121) bądź równy (D61) z wydatkami na dom wznoszony klasycznie (D126). Jeżeli natomiast uwzględnimy założenie etapowania budowy, każde z rozwiązań elastycznych okazuje się być korzystniejsze od rozwiązania klasycznego (tab. 3).

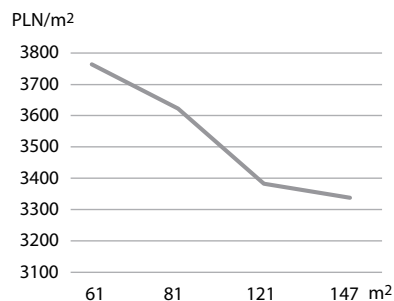
### 4. Podsumowanie

Budownictwo kompaktowe, pozwalające na dokonanie rozbudowy w dowolnym czasie w przyszłości, zwiększa dostępność mieszkaniową oraz zachęca prywatnych inwestorów do lokowania kapitału w nieruchomości takie jak dom. Zwiększenie dostępności mieszkaniowej wyraża się w kilku aspektach:

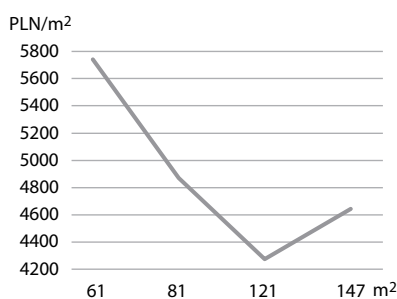
- niewielki dom nie wymaga dużych nakładów początkowych, a co za tym idzie dużego wkładu własnego;
- niski koszt początkowy daje możliwość zarówno obniżenia raty kredytowej, jak i czasu karencji kredytu hipotecznego, a więc obniża koszty poniesione na ten cel;
- dom można rozbudować na wiele sposobów, co zmniejsza jego redundancję i zwiększa atrakcyjność;

**Tabela 1.** Koszty budowy domów przed rozbudową

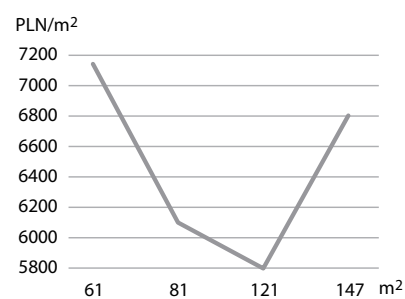
Nazwa domu	Metraż podstawowy [m <sup>2</sup> ]	Koszt budowy stanu deweloperskiego [zł/m <sup>2</sup> ]	Koszt stanu wykończonego bez uwzględnienia kredytu zł/m <sup>2</sup>	Koszt stanu wykończonego z uwzględnieniem kosztów kredytu zł/m <sup>2</sup>	Stosunek wysokości odsetek do kosztów budowy
D61	61	3764	5741	7143	24%
D81	81	3623	4870	6098	25%
D121	121	3383	4274	5798	36%
D126	147	3338	4642	6802	47%



**Rys. 3.** Koszt budowy m<sup>2</sup> domu do stanu deweloperskiego



**Rys. 4.** Koszt budowy m<sup>2</sup> domu do stanu pod klucz



**Rys. 5.** Koszt budowy m<sup>2</sup> domu do stanu pod klucz z uwzględnieniem kosztów kredytu

**Tabela 2.** Porównanie cen podstawowych modułów domów

Nazwa	Powierzchnia [%]	Koszt wzgl. D126 bez uwzględnienia kredytu	Koszt z uwzględnieniem kredytu	Rata miesięczna [zł]	Okres kredytowania [lata]
D61	41%	51%	44%	1918	15
D81	55%	58%	49%	2232	15
D121	82%	76%	70%	2495	20
D126	100%	100%	100%	2936	25

**Tabela 3.** Porównanie kosztów dla poszczególnych rozwiązań w stosunku do wariantu podstawowego D126 (147 m<sup>2</sup>) – 100%

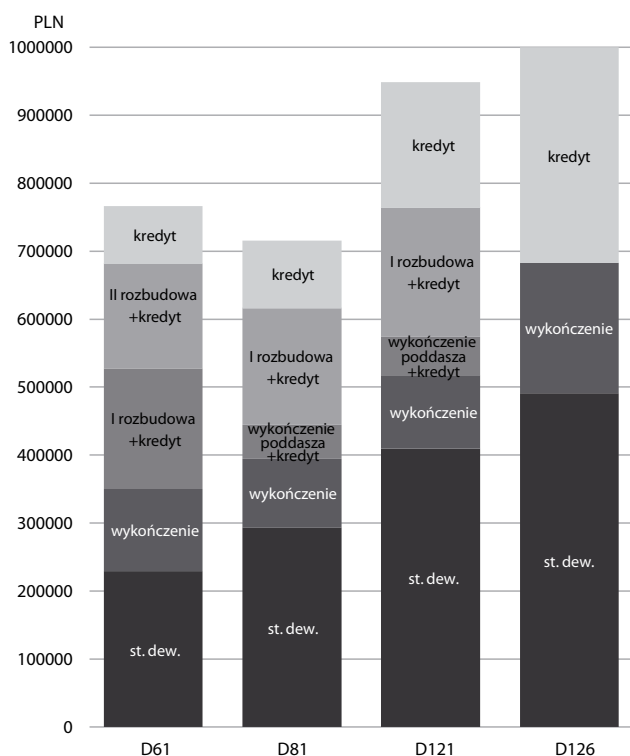
Moduł bazowy [m <sup>2</sup> ]	Rozbudowa I [m <sup>2</sup> ]	Rozbudowa II [m <sup>2</sup> ]	Koszt [zł]	Koszt [%]	Powierzchnia [%]	Koszt z uwzględnieniem kredytu	
61	28	28	681 049	100%	80%	766 535	77%
47	34	28	616 056	90%	74%	715 538	72%
73	48	28	764 272	112%	101%	948 655	95%
147	0	0	682 339	100%	100%	999 922	100%

- rozbudowa nie wymaga rozległych prac i nie ingeruje w bryłę budynku, co zachęca do takiej formy dostosowywania budynku.

Wspomniane czynniki rzutują na aspekty socjologiczne, powodując trafniejszą inwestycję w kwestii metrażu i funkcjonalności oraz zmniejszenie presji ekonomicznej.

Autor dodatkowo przeanalizował całkowite koszty związane z budowaniem domu pod klucz, uwzględniając wszystkie związane ze wzniesieniem domu jednorodzinnego. Podyktowane było to chęcią odpowiedzi na całkowity koszt budowy domu, która to informacja jest trudno dostępna dla polskiego konsumenta, a w odczuciu autora brak

świadomości kosztów może prowadzić do nietrafionych decyzji i w konsekwencji problemów finansowych prywatnych inwestorów. Z dokonanej analizy wynika, że koszty budowy małego domu są jednostkowo wyższe, jednak po uwzględnieniu kosztów kredytowych etapowanie wpływa na obniżenie tych kosztów w stosunku do klasycznej budowy, co dodatkowo przemawia za tym rozwiązaniem. Jeżeli inwestor nie sprecyzował przyszłych planów oraz nie wie, jaki dom będzie potrzebował niezależnie od finalnej wielkości, uzasadnionym rozwiązaniem jest podejście etapowe. Stosując podejście elastyczne, inwestor znacznie niweluje ryzyko związane z kosztami. Każdy z przeanalizowanych przypadków jest korzystniejszy finansowo od rozwiązania klasycznego.

**Rys. 6.** Zestawienie kosztów dla poszczególnych domów

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] Schmidt III R., Austin S., Adaptable Architecture, Theory and practice, Routledge Taylor & Francis Group, NY, 2016
- [2] Milwicz R., Paślawski J., Adaptability in buildings – housing context – literature review, MATEC Web of Conferences 222, 2018
- [3] Le Corbusier, Vers une architecture, 1923
- [4] Živković M., Jovanović G., A method for evaluating the degree of housing unit flexibility in multi-family housing, FACTA UNIVERSITATIS, Architecture and Civil Engineering tom 10, 1/2012
- [5] Femenias P., Geromel F., Adaptable housing? A quantitative study of contemporary apartment layouts that have been rearranged by end-users, Journal of Housing and the Built Environment 2020
- [6] Eriksson B., Residential design affecting dimensions of equity, In Proceedings of the international sustainable housing conference, 2016
- [7] Braide A., Dwelling in time. Studies on life course spatial adaptability, Department of Architecture and Civil Engineering, ACE Chalmers University of Technology, 2019
- [8] Ritter De Paris S., Lopes C. N. L., Housing flexibility problem: Review of recent limitations and solutions, Frontiers of Architectural Research, 2017
- [9] Elkady A. A., Fikry M. A., Elsayad Z. T., Developing an optimized strategy achieving design flexibility in small-area units: Case study of Egyptian economic housing, Alexandria Engineering Journal, 2018
- [10] Wijburg G., Geoforum, The governance of affordable housing in post-crisis Amsterdam and Miami, 2021
- [11] Huuhka S., Saarimaa S., Adaptability of mass housing: size modification of flats as a response to segregation, 2018