



# COMPARISON OF TRADITIONAL AND MODULAR CONSTRUCTION IN TERMS OF TECHNOLOGY, TIME AND COST

## PORÓWNANIE BUDOWNICTWA TRADYCYJNEGO I MODUŁOWEGO POD WZGLĘDEM TECHNOLOGII, CZASU I KOSZTÓW

Krzysztof Zima\*, Maria John  
Cracow University of Technology, Poland

### Abstract

*Modular construction is a rapidly growing sector of the construction industry in recent years. This paper presents information on modular construction technology, including its characteristic features and the positive aspects resulting from its use. It discusses the scope of application, completion time, quality of workmanship and ways to minimise losses during the module production process, along with the possibility of reusing both the modules and the materials from which they are made. The comparative analysis covered technological and economic aspects as well as completion time, using the example of a single-family residential building for two technological variants: modular and traditional construction. Both technologies were discussed in detail. The economic analysis was based on market research of offers from companies specialising in the construction of buildings using the technology in question. The cost estimate for traditional construction was prepared using the BIMestiMate programme. A comparative analysis of the construction time for buildings using both technologies was also carried out.*

**Keywords:** comparative analysis, modular construction, traditional construction

### Streszczenie

*Budownictwo modułowe to sektor branży budowlanej, który w ostatnich latach szybko się rozwija. Niniejszy artykuł przedstawia informacje na temat technologii budownictwa modułowego, w tym charakterystyczne cechy oraz korzyści wynikające ze stosowania tej technologii. Omówiono w nim zakres zastosowań, czas realizacji, jakość wykonania oraz sposoby minimalizacji strat podczas procesu produkcji modułów, a także możliwość ponownego wykorzystania zarówno samych modułów, jak i materiałów, z których są one wykonane. Analiza porównawcza objęła aspekty technologiczne i ekonomiczne, a także czas realizacji, na przykładzie budynku mieszkalnego jednorodzinne dla dwóch wariantów technologicznych: konstrukcji modułowej i tradycyjnej. Obie technologie zostały szczegółowo omówione. Analiza ekonomiczna opierała się na badaniach rynkowych ofert firm specjalizujących się w budowie budynków z wykorzystaniem danej technologii. Kosztorys dla konstrukcji tradycyjnej został przygotowany przy użyciu programu BIMestiMate. Przeprowadzono również analizę porównawczą czasu budowy budynków przy użyciu obu technologii.*

**Słowa kluczowe:** analiza porównawcza, konstrukcja modułowa, konstrukcja tradycyjna

### REFERENCES

- [1] Plis A., Prałat K.: Budownictwo modułowe jako odpowiedź na współczesne wyzwania. *Przegląd Budowlany*, (2023); 94(7-8):151-154. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.8513>.
- [2] Woźniak-Szpakiewicz E., Zhao S.: Modular construction industry growth and its impact on the built environment, *Technical Transactions 12/2018 Architecture and Urban Planning*, 43-52. DOI: 10.4467/2353737XCT.18.178.9666.

- [3] Krysiak A.: The use of BIM technology in the design and construction of modular houses, *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej*, nr 29 (2023), 73-78. DOI: 10.17512/znb.2023.1.11.
- [4] Data Bridge Market Research, Global Modular Construction Market – Industry Trends and Forecast to 2030, <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-modular-construction-market> [access: 02.09.2024].
- [5] Wang Y., Bian S., Dong L., Li H.: Multiresolution Modeling of a Modular Building Design Process Based on Design Structure Matrix. *Buildings* 2023, 13, 2330. <https://doi.org/10.3390/buildings13092330>.
- [6] Mordor Intelligence, Modular Construction Market Size and Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024 - 2029) Source: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/modular-construction-market> [access: 10.09.2024].
- [7] Prefabricated Volumetric Building Systems Market Report – UK 2018-2022, AMA Research, 29/03/2018.