

Poznań 03.06.2025

dr hab. inż. arch. Radosław Barek prof. PP
Wydziału Architektury Politechniki Poznańskiej
ul. Jacka Rychlewskiego 2
61-131 Poznań

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

„Innowacyjne strategie architektoniczne w kształtowaniu ekologicznego i estetycznego środowiska mieszkaniowego z wykorzystaniem odpadów budowlanych i materiałów rozbiórkowych ”

Autor: mgr inż. arch. Agata Magosz

Promotor : dr hab. inż. arch. Beata Kucharczyk-Brus, prof. PŚ

Dyscyplina naukowa : Architektura i Urbanistyka

1. Podstawa opracowania recenzji

Recenzja została sporządzona na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Architektura i Urbanistyka Wydziału Architektury Politechniki Śląskiej, pismo z dnia 13.02.2025. Przy jej opracowaniu kierowano się opisem wymogów jakie spełniać winna rozprawa doktorska, zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. z poz. 574 z późn. zm.).

2. Ogólna charakterystyka rozprawy

Przedłożona do recenzji praca doktorska to opracowanie jednotomowe w języku polskim, które liczy 252 strony tekstu, a wraz z załącznikami, bibliografią, spisem rysunków, fotografii, streszczeniem 405 strony. Część z załącznikami obejmuje : Wzór ankiety , Karty obiektów, Tabelę zbiorczą wyników badań porównawczych – dane ogólne, Tabelę zbiorczą wyników badań porównawczych – dane szczegółowe. Praca zawiera bibliografię, spis rysunków, spis fotografii, streszczenie w języku polskim i angielskim.

Dysertacja została skonstruowana według czytelnego układu, dobrze prezentującego podjęty temat badawczy . Praca składa się z ośmiu zasadniczych części podzielonych na podrozdziały.

Pierwsza część: WPROWADZENIE zawiera uzasadnienie wyboru tematu tezy cel pracy i jej metodologię,

Druga część: KONTEKST HISTORYCZNY KSZTAŁTOWANIA SIĘ WSPÓŁCZESNYCH STRATEGII GOZ , przedstawia rys historyczny użycia materiałów i wtórnego ich wbudowywania oraz wykorzystane surowców naturalnych , przyczyny powstawania odpadów wraz z przedstawieniem ogólnego zarysu procesu projektowego wprowadzając do gospodarki obiegu zamkniętego

Trzecia część : IDEE PROJEKTOWE skupia się na zaprezentowaniu współczesnych nurtów wpływających na ideowy proces projektowania od podstaw GOZ , przez C2C, do systemów certyfikacji.

Część czwarta: UWARUNKOWANIA PRAWNE , GOSPODARCZE I ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE, obrazuje złożoność relacji prawnej otoczki budownictwa i możliwości niestandardowego podejścia do procesu projektowo budowlanego.

Część Piąta: BADANIA PORÓWNAWCZE – zawiera analizę Kart Obiektów i zakresu stosowanych w nich materiałów z odzysku .

Część szósta: Materiały BUDOWLANE jest wytypowaniem grupy materiałów do wtórnego użytku i określeniem parametrów użytkowych.

Część siódma: PROPONOWANE STRATEGIE PROJEKTOWE, stanowi rodzaj sumy dotychczasowego zakresu badań w postaci propozycji przyszłościowych strategii projektowych z użyciem materiałów pochodzących z wtórnego użycia.

Część ósma: WNIOSKI KOŃCOWE w syntetyczny sposób podsumowuje przeprowadzone analizy badania oraz wskazuje dalsze kierunki badań.

ad. 1. WPROWADZENIE – zawiera uzasadnienie wyboru tematu, aktualny stan badań , tezy i hipotezy badawcze, cel i zakres pracy badawczej , metodologię i definicje. Wypunktowane Tezy / hipotezy są stosunkowo rozbudowane tekstowo, co utrudnia wskazanie tej jednej, która stanowi wiodący watek w procesie badania. Główny cel rozważań w pracy nakreślony został jako uzasadnienie możliwości powtórnego wykorzystania materiałów i odpadów budowlanych . Przyjęta metodologia obejmująca badania literaturowe, analizy prawno- ekonomiczne, badania ankietowe , badania porównawcze została konsekwentnie przeprowadzona w dalszej części pracy. W rozdziale Autorka formułuje też podstawowe definicje pojęć na podstawie badań literaturowych i na użytek swojej pracy.

ad. 2. KONTEKST HISTORYCZNY KSZTAŁTOWANIA SIĘ WSPÓŁCZESNYCH STRATEGII GOZ

W rozdziale drugim Autorka wskazuje na przyczyny powstawania odpadów budowlanych w tym wspomina też o fazie projektowej konstrukcyjnej i rozbiórkowej . Wspomniana faza konstrukcyjna zawiera pojęcie „...ziemia z wykopów...” po dalszej analizie tekstu pracy, recenzent odnosi wrażenie, że jest to materiał, który jest raczej pomijany w dalszych rozważaniach . Tymczasem w puli otrzymywanych odpadów recyklingu, jest to istotny odpad (lokalnie nawet do 62% w strukturze odpadów , s.65 rys 11.) , który może być w stosunkowo łatwy sposób adoptowany do wbudowania jako materiał konstrukcyjny, wykończeniowy lub uzupełniający izolację np. w połączeniu z materiałami organicznymi.

ad. 3. IDEE PROJEKTOWE – PRZEGLĄD FUNKCJONUJĄCYCH ROZWIĄZAŃ W ZAKRESIE OGRANICZENIA PRODUKCJI ODPADÓW W ARCHITEKTURZE

W rozdziale omówione zostały koncepcje projektowe, procesy zarządzania , certyfikacji materiałów strategię Gospodarki Obiegu Zamkniętego. Autorka w sposób syntetyczny uporządkowała funkcjonujące w obiegu zagadnienia co pozwala na dość konsekwentne prowadzenie dalszej pracy badawczej.

ad. 4. UWARUNKOWANIA PRAWNE, GOSPODARCZE I ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE

Rozdział przedstawia analizę istniejących uwarunkowań prawnych, które stymulują proces ponownego użycia odpadów/materiałów, w procesie budowlanym . Klasyfikacja , proces badania i ponownego dopuszczenia , certyfikowania materiałów został przedstawiony czytelnie mimo istniejących zawichości i często niejednoznaczności zapisów w dostępnych uregulowaniach prawnych .

Przedstawione schematy decyzyjne, kwalifikacji, w czytelny sposób syntetyzują opisany materiał prawny w zakresie tematyki pracy. W podsumowaniach tego rozdziału pojawiają się już częściowe stwierdzenia potwierdzające część tez / hipotez badawczych pracy w tym: iż: „... możliwe jest powtórne wprowadzenie do obrotu raz już wbudowanych materiałów a zakwalifikowanych wcześniej jako odpad...”.

Istotną częścią jest też przeanalizowanie przez Autorkę zagadnienia zarządzania odpadami i materiałami. Znaczącym zakresem badawczym są tu autorskie badania ankietowe i wywiady, które prowadzą do podsumowania w postaci zwięzłej i czytelnej analizy SWOT formułującej mocne, słabe strony oraz szanse i zagrożenia dla możliwości wykorzystania materiałów pochodzących z odzysku w uwarunkowaniach prawnych w Polsce.

ad. 5. BADANIA PORÓWNAWCZE – KARTY OBIEKTÓW

Rozdział zawiera analizę porównawczą 65 wytypowanych obiektów z całego świata analizując procent, rodzaj i sposób wtórnego użycia materiału budowlanego w obiekcie. Analizy mogłyby być wzbogacone o wątek kulturowy i związek powstającej architektury z tożsamością lokalnych form zabudowy lub z globalną stylistyką.

ad. 6. MATERIAŁY BUDOWLANE W tym rozdziale przedstawiono analizę dotyczącą ponownego wykorzystania materiałów budowlanych, takich jak drewno, ceramika, beton, metal i szkło, zwracając uwagę na możliwości, wyzwania oraz ograniczenia związane z ich odzyskiem i przetworzeniem. Potencjał tych materiałów powinien być wzbogacony o materiał „ziemia/glina,” który pozyskany z wykopu mógłby też funkcjonować w puli materiałów możliwych do ponownego wykorzystania w budowie (np. ściany, tynki itp.). W podsumowaniu słusznie Autorka zauważa, iż cały proces odzysku jest aktualnie obciążony dużą pracochłonnością a co za tym idzie wyższymi kosztami.

ad. 7. PROPONOWANE STRATEGIE PROJEKTOWE

W rozdziale tym formułuje Autorka propozycje możliwych rozwiązań dla zamkniętego ekosystemu budowlanego (BEOZ) co stanowi autorski wkład do formułowania zastosowań praktycznych dla proponowanego, nowego systemu budowlanego. Porusza tu również ważny aspekt estetyczny tak kreowanych budynków z recyklingu, w niewielkim stopniu jednak Autorka dostrzega tu rolę tożsamościowo kulturową w kontekście tworzenia architektury na bazie lokalnych wzorców i kontynuacji miejscowych tradycji przestrzenno- kulturowych.

ad. 8. UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE

Rozdział ten stanowi podsumowanie kluczowych ustaleń oraz refleksji wynikających z przeprowadzonych analiz i badań. Autorka przedstawia w sposób czytelny udowodnienie tez i hipotez stawianych na początku pracy.

Wartość poznawcza i użytkowa wyników pracy

Praca stanowi wartościowy krok we współczesnych badaniach nad wykorzystaniem w recyklingu dla architektury materiałów dotychczasowych uważanych za odpad. Praca ujawnia również główny problem współczesnego budowania w świetle gruntownego przebudowania priorytetów, ideowych i celowości rozwiązań dotychczasowego systemu i procesu budowlanego. Praca jest wartościowym spojrzeniem na dotychczas odrzucone i niechciane materiały odpadowe jako równoprawne do ponownego użycia po dokonaniu niezbędnych zabiegów adaptujących, uznania określonych norm jakości technicznej i estetycznej.

Uwagi krytyczne

Porządkowanie rozproszonej wiedzy na temat ponownego użycia materiałów w budownictwie i architekturze w oparciu o doświadczenia realizacyjne zaczerpnięte z różnych stron świata jest

zadaniem, które Autorka pozytywnie zrealizowała, osiągnęła przy tym efekt syntetyzowania i wskazania możliwości aplikacyjnych uwarunkowanych w Polsce.

Autorka na wstępie pracy deklaruje iż "... celem pracy doktorskiej jest krytyczne zweryfikowanie dostępnej wiedzy..." , ponieważ analizowane źródła operują zróżnicowaną znaczeniowo terminologią, niezbędny jest stworzenie czytelnego „słownika pojęć”, którego pojęcia w całej pracy będą odnosiły się do tych samych zakresów znaczeniowych. W pracy Autorka takie definiowanie znaczenia pojęć opisuje w kilku miejscach (np. Wprowadzenie, 1.6 Definicje s. 17-18; Idee Projektowe, Hierarchia 3R s. 41-42) oraz w opisanu strategii i działań (badania porównawcze s. 127) oraz określeniach poszczególnych materiałów budowlanych (Materiały Budowlane s. 160-202). Definicje i doprecyzowanie znaczeń dotyczą różnego poziomu szczegółowości, również formułowane zasoby znaczeniowego pojęcia jest zróżnicowane. W opinii recenzenta wydaje się jednak, że w prowadzonej dysertacji, pomiędzy ogólnymi definicjami dotyczącymi „odpadów i materiałów rozbiórkowych” powinno być pełniejsze wypełnienie znaczeń ogólnych, treścią szczegółową : np. pojęcie „odpad, odpady budowlane, ponowne użycie, recykling, ... a analizowane materiały budowlane z rozdziału szóstego. Brakuje np. rozważenia ponownego użycia niektórych „odpadów” w tym między innymi, z wspomianej fazy konstrukcyjnej (s.29) tj. „ziemia z wkopów”, jako potencjalny materiał budowlany np. glina w postaci tynków lub jako materiał konstrukcyjny w technologii Rammed Earth.

Mimo początkowego szerzej definiowanego zagadnienia „odpadów budowlanych”, w przedstawionych późniejszych badaniach porównawczych i wytypowanych materiałów budowlanych do ponownego wykorzystania, można by było omówić szerzej również motywacje odrzucenia części potencjalnie nadających się do użycia jako nowe, wtórne materiały budowlane.

Przedstawione strategie projektowe, wzorce, język wzorców dla materiałów z odzysku są między innymi "Huby projektowe" itp. (rozdz. 7) są niezmiernie istotnym wskazaniem aplikacyjnym przeprowadzonej pracy badawczej. Ujęte w sposób syntetyczny ukazują możliwości kształtowania ekologicznego i estetycznego środowiska mieszkaniowego z wykorzystaniem odpadów budowlanych i materiałów rozbiórkowych, co również należy uznać za sprawnie przeprowadzony dowód postawionych tez i hipotez. Podjęty przez Autorkę temat stwarza pole do dalszych badań i refleksji nad współczesnym kierunkiem sposobu budowania, stosowania procedur projektowych, wykonawczych i przewidywanego kontekstu rozbiórki i utylizacji. Wykorzystywane obecnie powszechnie w Polsce technologie budowlane, stwarzają duże problemy i są kosztowne energetycznie szczególnie w momencie konieczności utylizacji wytworzonej formy architektoniczno-budowlanej, co Autorka w przedstawionej pracy wielokrotnie i wskazuje jako istotną przeszkodę we wdrożeniu na gruncie budownictwa i architektury sprawnego Cyklu Obiegu Zamkniętego.

Wnioski końcowe

Przedłożona do oceny dysertacja prezentuje wysoki poziom merytoryczny i jakość naukową. Podjęta przez Autorkę tematyka jest wartościowa, jest zgodna ze współczesnym trendem poszukiwania innowacyjnych strategii w kształtowaniu ekologicznego środowiska mieszkaniowego z wykorzystaniem ponownym materiałów i odpadów budowlanych.

Praca spełnia kryteria stawiane przed rozprawami doktorskimi w ten sposób, że rozwiązuje zdefiniowany problem badawczy i prezentuje oryginalne badania wykazując przy tym ogólną wiedzę teoretyczną Autorka w wybranej dziedzinie.

Praca teoretyczna w postaci przeprowadzonych analiz badawczych i sformułowanych strategii projektowych i wytycznych do kształtowania zabudowy z użyciem wtórnym materiałów, stanowi istotny znaczący wkład do dyscypliny oraz wzbogaca i poszerza wiedzę o istotne wnioski i kierunki działań, które powinny być rozpowszechnione, tak aby mogły być stosowane w praktyce projektowej.

Podsumowując, przedłożona do recenzji rozprawa doktorska p.t. „**Innowacyjne strategie architektoniczne w kształtowaniu ekologicznego i estetycznego środowiska mieszkaniowego z wykorzystaniem odpadów budowlanych i materiałów rozbiórkowych**” według recenzenta, spełnia wymagania formalne stawiane pracom doktorskim w tym w szczególności przepisy Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. z poz. 574 z późn. zm. i może stanowić podstawę do ubiegania się przez Pani mgr inż. arch. Agaty Magosz o nadanie stopnia doktora w dziedzinie architektura i urbanistyka. Wnioskuje tym samym o dopuszczenie pracy do publicznej obrony.

Pocpisano odręcznie przez autora

dr hab. inż. arch. Radosław Barek prof. PP
Wydział Architektury Politechniki Poznańskiej