

dr hab. inż. arch. Sławomir Rosolski prof. PP
Politechnika Poznańska, Wydział Architektury
Ul. Prof. Jacka Rychlewskiego 2
61-131 Poznań

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. arch. Michała Gołębiewskiego
pod tytułem

**Aspekty zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w budownictwie
indywidualnych domów mieszkalnych w architekturze proekologicznej**

opracowanej na

Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej

pod opieką promotorską prof. dr hab. Inż. Wiesława Rokickiego

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora , w szczególności § 6 ust. 4 i 5 (Dz.U. 2018 poz. 261)
- 1.2. Umowa o dzieło nr 1010/ 00011/ 2021 z dnia 01.03.2021r. na wykonanie recenzji pracy doktorskiej.
- 1.3. Rozprawa doktorska: mgr inż. arch. Michała Gołębiewskiego, pt. : „ Aspekty zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w budownictwie indywidualnych domów mieszkalnych w architekturze proekologicznej”. Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020r.
- 1.4. Pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Architektura i Urbanistyka Politechniki Warszawskiej z dnia 21 grudnia 2020 r., dotyczącego opracowania recenzji rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. arch. Michała Gołębiewskiego.

2. Ocena części formalnej rozprawy doktorskiej.

Rozprawa doktorska Pana Michała Gołębiowskiego pt. : „ Aspekty zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w budownictwie indywidualnych domów mieszkalnych w architekturze proekologicznej”, jest jednotomowym opracowaniem w formie wydruku komputerowego formatu A4 w sztywnej oprawie. Zawiera stronę tytułową oraz 264 ponumerowanych stron, z czego: str. 2 stanowi podziękowanie dla Promotora i Rodziny, str. 3- 6 to spis treści; str 7-8 , to streszczenie, str. 9-10 to abstract, na stronach 11- 242 zawarto merytoryczną część pracy zawierającą wykresy, schematy, zdjęcia, diagramy. Strona 243 zawiera spis podstawowych oznaczeń i symboli, str. 244- 256 to bibliografia składająca się z 166 pozycji literaturowych, 25 aktów prawnych i norm oraz 118 źródeł internetowych i wykazu źródeł ilustracji, str. 257- 264 to załączniki w postaci szczegółowych wyników badań laboratoryjnych. Rozprawa obejmuje 258 fotografii, 183 rysunki, 57 tablic.

Konstrukcja przedmiotowej pracy składa się ze streszczenia, sześciu rozdziałów, wniosków końcowych, spisu podstawowych oznaczeń i symboli, bibliografii z wykazem źródeł ilustracji oraz załączników. Kłamrowa konstrukcja nie budzi zastrzeżeń poza brakiem wyraźnego formalnego wyodrębnienia wniosków końcowych potwierdzających cel i tezy pracy (np. w formie chociaż wypunktowania). Pod względem merytorycznym są one w pracy jednak obecne. Podkreślając obszerność pracy, zwłaszcza rozdział drugi, trzeci, czwarty i piąty może rozdział szósty i siódmy winny posiadać bardziej syntetyczne podsumowanie, co byłoby bardziej uzasadnione przy tak bogatym opracowaniu.

Podjęta problematyka badawcza wychodzi naprzeciw procesom doktryny zrównoważonego rozwoju znajdujących odzwierciedlenie w dyscyplinie jaką jest architektura i urbanistyka, gdzie obecnie obserwuje się rozwój szeroko pojętych trendów proekologicznych.

3. Ocena części merytorycznej rozprawy doktorskiej.

Rozpoczynając merytoryczną ocenę rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. arch. Michała Gołębiowskiego pt. : „ Aspekty zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w budownictwie indywidualnych domów mieszkalnych w architekturze proekologicznej”, recenzent pragnie zaznaczyć, że jest to pozycja niezwykle potrzebna w naukowym dyskursie architektonicznym. Przez większość z ponad 242 stron zasadniczej części książki narracja prowadzona jest przez Doktoranta w sposób interesujący, chociaż pewne poruszone zagadnienia i przywołania np. prawa budowlanego, warunków technicznych i norm powodują liczne powtórzenia informacji, które niepotrzebnie wpływają na długość opracowania. Należy jednak podkreślić wybór problematyki badawczej doktoranta. Działania ukierunkowane na redukcję zapotrzebowania budynków na energię poprzez ograniczenie strat ciepła i przegrzewania się pomieszczeń oraz pozyskiwanie energii odnawialnej, zarówno z zastosowaniem rozwiązań pasywnych jak i aktywnych, redukcję zapotrzebowania na

surowce budowlane i redukcję ilości odpadów poprzez stosowanie materiałów zdolnych do recyklingu lub pochodzących z recyklingu. Inspiruje i kreuje zwrócenie się ku naturalnym technologiom budowlanym wpływając na rozwój szeroko pojętych trendów proekologicznych w dyscyplinie jaką jest architektura i urbanistyka a co w swojej dysertacji autor czyni. Dzięki temu Doktorant może się ubiegać o uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk technicznych, co zapewne było celem jego wieloletniej, jak należy domniemywać na podstawie rozmiarów i wysokiej jakości merytorycznej opracowanej i przedłożonej dysertacji, pracy naukowej.

W rozdziale pierwszym „Przedmiot i cel pracy” (str. 11- 17), przedstawiono interesujący i aktualny temat pracy, jakim jest rozwój architektury proekologicznej w Polsce a właściwie jej brak, stawiając problematykę zastosowania materiałów kompozytowych zawierających komponent mineralny (wapienny) i roślinny (konopny) w budownictwie indywidualnym. Autor zwraca uwagę, że praca dokonuje charakterystyki technologii kompozytów wapienno- konopnych i jej zastosowań na tle zarówno tzw. technologii budownictwa naturalnego, jak i powszechnie stosowanych obecnie rozwiązań materiałowo- budowlanych. Autor podkreśla również, że szczególną uwagę zwrócił na budownictwo indywidualne domów mieszkalnych, jako przestrzeń inwestycyjną, w którym omawiane rozwiązania znajdują najwięcej zastosowań, a także na wybrane aspekty ochrony cieplno-wilgotnościowej budynku i zjawiska fizyczne zachodzące w przegrodach, istotne dla efektywności energetycznej i komfortu klimatycznego. Podrozdział 1.1.4 przedmiot pracy- wprowadzenie do problematyki rozdziału pierwszego diagnozuje tożsamość i wiek kompozytu wapienno- konopnego przekładając na stan wiedzy znajomości i zastosowań na terenie Polski. Autor zwraca uwagę na rzadkość zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w Polsce, na brak odpowiednich norm i aprobat technicznych, małą dostępność komponentów o powtarzalnych właściwościach, niedobór polskojęzycznych publikacji, niepełną wiedzę projektantów, brak doświadczenia praktycznego i zaplecza technicznego wykonawców oraz nie w pełni rozpoznane kwestie techniczne. Stąd wysoce cenne staje się dla pracy w rozdziale pierwszym i pozostałych podrozdziałach objaśnienie terminologii, uzasadnienie wyboru tematyki, postawienie celu i tezy pracy ze zwróceniem uwagi na strukturę, zakres, metodologię pracy.

W rozdziale drugim „Rozwiązania materiałowo- technologiczne w kontekście problematyki ekologicznej w architekturze- tło problematyki badawczej” (str. 18- 67), Doktorant wprowadza w problematykę pracy zagadnienia dotyczące współczesnych wyzwań stawianych przed budownictwem i architekturą w kontekście stosowania rozwiązań materiałowych i technologicznych w nurcie budownictwa naturalnego poprzez zastosowanie technologii budowania z surowej ziemi, drewna i kostek słomy. Przybliży również historię rozwoju kompozytów budowlanych oraz rozwój technologii materiałowych w kontekście wyzwań XXI wieku.

W rozdziale trzecim „Charakterystyka technologii kompozytów wapienno-konopnych” (str. 68- 99), przybliżono charakterystykę technologii kompozytów wapienno- konopnych opisując proces wytwarzania, właściwości, metody produkcji, aspekty pro- środowiskowe oraz aspekty techniczne kompozytów wapienno-konopnych jako tworzywa wykorzystywanego w architekturze proekologicznej.

W rozdziale czwartym „Studium zastosowań rozwiązań technologiczno-materiałowych kompozytów wapienno- konopnych w architekturze światowej i polskiej” (str. 100- 154) Doktorant przybliży historię materiałów zawierających konopie zastosowanych przy renowacji obiektów zabytkowych oraz do budowy nowych obiektów o różnych funkcjach jak i do budowy domów jednorodzinnych na świecie i w Polsce.

W rozdziale piątym „Właściwości kompozytów wapienno- konopnych i ich wpływ na architekturę cieplno- wilgotnościową budynku- analiza literatury” (str. 155- 195) opisano wyniki własnych oraz światowych badań nad kompozytami wapienno-konopnymi systematyzując wiedzę z zakresu ich właściwości cieplno-wilgotnościowych, efektywności energetycznej budynku oraz komfortu użytkowania.

Doktorant bardzo szeroko w powyższych rozdziałach omawia aspekty zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w architekturze. Dość dobrze udokumentowany naukowo wywód każdej z części zakończony jest o oddzielnymi dla każdego z rozdziałów wnioskami, w których Doktorant w sposób prawidłowy próbuje przekonać czytelników i siebie samego do realizacji celów badawczych pracy co czyni w rozdziale szóstym.

Rozdział szósty „ Kompozyt wapienno- konopny jako materiał do zastosowania w przegrodach pionowych budynków jednorodzinnych w Polsce- badania własne” (str. 196- 240) - badania Doktoranta wydają się być dogłębnie rozpoznane. Wstęp zawiera wybrane wymagania techniczne w zakresie projektowania pionowych przegród zewnętrznych w indywidualnych budynkach mieszkalnych w Polsce jako kryterium programu badań własnych. W dalszej części rozdziału opisane zostały założenia, przebieg i wyniki badań laboratoryjnych przeprowadzonych dla wybranych właściwości fizycznych kompozytu- przede wszystkim cech cieplno-wilgotnościowych mających wpływ na decyzje projektowe oraz późniejszą charakterystykę energetyczną budynku. W rozdziale przedstawiono wyniki analiz przeprowadzonych w oparciu o uzyskane laboratoryjne wartości parametrów charakterystycznych materiału (rozdział 10- załączniki: 10.1. szczegółowe wyniki badań laboratoryjnych, 10.2. szczegółowe wyniki analizy kondensacji wgłębnej). Ustalając geometrię przegród spełniających wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej, przeprowadzono ocenę ryzyka kondensacji wgłębnej oraz ocenę pojemności cieplnej konstrukcji, jako ważnego elementu składowego charakterystyki energetycznej budynku, co należy podkreślić.

Wnioski końcowe Doktoranta opisuje rozdział siódmy będący wnioskami z przeprowadzonych badań oraz podsumowaniem dysertacji. Na uwagę zasługują wnioski Doktoranta o charakterze ogólnym, jako zaleceń do przyszłych prac dotyczących rozwoju metod projektowania obiektów architektonicznych o zminimalizowanym wpływie na środowisko oraz to, że efektywność takiego działania zależy od całokształtu rozwiązań architektoniczno- budowlano- materiałowych, których głównym projektantem jest architekt.

4. Podsumowanie, uwagi.

Wnikliwa lektura dysertacji doktorskiej Pana mgr inż. arch. Michała Gołębiewskiego pt. : „ Aspekty zastosowania kompozytów wapienno- konopnych w budownictwie indywidualnych domów mieszkalnych w architekturze proekologicznej”, pozwala recenzentowi stwierdzić, iż jest to wartościowa pozycja naukowa, co zostało już wcześniej zaznaczone w recenzji. Problematyka bardzo aktualna i interesująca kreująca rozwiązania proekologiczne w projektowaniu architektonicznym, motywowane ekonomicznie, społecznie oraz prawnie.

Autor podjętą przez siebie problematyką zastosowania materiałów kompozytowych mineralno- roślinnych (wapienno- konopnych) przedstawia na tle osi czasu zwracając uwagę, że tego typu rozwiązania technologiczno- materiałowe wprowadzono na świecie po raz pierwszy pod koniec XX wieku, a w Polsce dopiero w drugiej dekadzie XXI wieku. Tak więc trudno się zgodzić z autorem, że materiał w naszym kraju jest jeszcze słabo rozpoznawalny tym samym zagadnienie bardzo interesujące w dyskursie architektonicznym. Omawiane kompozyty wapienno- konopne wnoszą do projektowania architektonicznego przede wszystkim rozwiązania o walorze ekologicznym, który dotyczy etapu realizacji i etapu użytkowania budynku. Podkreślenie potencjału technologii umożliwiających realizację celów proekologicznych cytowanych przez autora jako środowiskowych i prohumanistycznych zawiera się w nisko- energochłonnej i niskoemisyjnej produkcji oraz właściwościach fizycznych materiału, które umożliwiają poprawę efektywności energetycznej obiektu i komfortu ich użytkowania. Autor podkreśla fakt iż wymaga to jednak odpowiedniego wykorzystania w procesach technologicznych produkcji surowców i budowy obiektów oraz najistotniejsze z punktu widzenia projektanta w pracach projektowych rozwiązań architektoniczno- budowlanych.

Doktorant zwraca uwagę własnym wnioskiem z uzyskanych wyników badań, że stosowanie tworzyw pochodzenia organicznego, poza oczywistymi zaletami wynikającymi z ich naturalnego pochodzenia, na poziomie efektywnego wykorzystania potencjału tkwiącego w ich właściwościach fizycznych jest niezwykle złożona. Tym samym autor dochodzi do stwierdzenia, że cel długofalowy to stopniowa ewolucja rynku materiałów. Zastosowanie współczesnego aparatu naukowego do analizy i wykorzystania potencjału rozwiązań z obszaru opartego na tradycji budownictwa naturalnego takich jak kompozyty wapienno- konopne powinno być pomocne w definiowaniu zrównoważonego środowiska zbudowanego dla następnych pokoleń.

W ogólnym zarysie recenzowana praca doktorska jest starannie opracowana. Ważną częścią wyводу naukowego są tabele i zestawienia ilustrujące analizowane relacje i przedstawiające charakterystykę materiału badawczego.

W podsumowaniu powyższego recenzent zgłasza uwagi o charakterze polemicznym. Dotyczą one rozdziałów drugiego, trzeciego, czwartego, piątego. Zwracając uwagę na ich zbyt rozbudowanie poprzez cytowanie treści oczywistych jakimi są prawo budowlane, normy i warunki techniczne. Z kolei rozdziały szósty i siódmy pozbawione są, zdaniem recenzenta, syntetycznego podsumowania badań, wniosków końcowych, ewentualnych rekomendacji dla osób istotnie zaangażowanych w proces współczesnych interwencji projektowych.

5. Konkluzje.

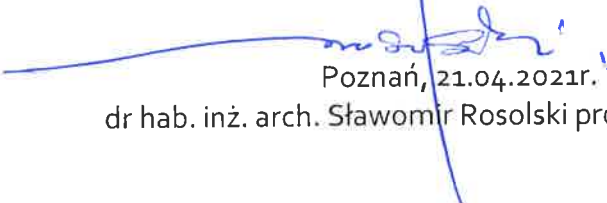
W konkluzji recenzji pragnę jeszcze raz podkreślić ogromną wartość dysertacji, w której Doktorant porusza problematykę znaczenia ekologii we współczesnej architekturze, zwracając uwagę na uwarunkowania technologiczne.

Aspekty problematyki badawczej Doktoranta jako aspekty proekologiczne stosowania naturalnych materiałów budowlanych są widoczne w całym cyklu życia budynku i mogą i powinny stanowić istotny wkład w rozwój prac nad przedmiotową tematyką.

Zastosowane w pracy metody badań: badania źródłowe literatury przedmiotu, źródeł internetowych oraz dokumentacji technicznej budynków, analizy przypadku, badania laboratoryjne materiałów oraz analizy obliczeniowe wspomagane komputerowo, pozwoliły na osiągnięcie wyników badań i na ustosunkowanie się do postawionego celu i tezy pracy w rozdziale pierwszym. Przedstawiona dysertacja stanowi zakres wiedzy jako kompendium zagadnień pod kątem problematyki materiału badawczego.

Recenzent stwierdza niniejszym spełnione przez Pana mgr inż. arch. Michała Gołębińskiego w rozprawie „Aspekty zastosowania kompozytów wapienno-konopnych w budownictwie indywidualnych domów mieszkalnych w architekturze proekologicznej” warunków ustawowych niezbędnych do uzyskania awansu naukowego na stopień naukowy doktora i rekomenduję do dalszego postępowania.

Recenzent wnosi do Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Architektury i Urbanistyki Politechniki Warszawskiej o dalszą kontynuację procedury przyjęcia rozprawy doktorskiej i dopuszczenie Pana mgr inż. arch. Michała Gołębińskiego do publicznej obrony.


Poznań, 21.04.2021r.

dr hab. inż. arch. Sławomir Rosolski prof. PP