

Wydział Architektury i Sztuki

Krakowska Akademia im Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Ul. Gustawa Herlinga-Grudzińskiego 1

30-705 Kraków

RECENZJA DYSERTACJI DOKTORSKIEJ

mgr inż. arch. Dagmary Sietko pt. „**Innowacyjne rozwiązania architektoniczne w niemieckim i polskim systemowym budownictwie mieszkaniowym o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej**” napisanej na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej pod kierunkiem dr hab. inż. arch. Pawła Kirschke, prof. Uczelni oraz promotora pomocniczego dr inż. Adama Klimka

1. Podstawa opracowania recenzji:

-Zlecenie Pana prof. dr hab. inż. arch. Rafała Czerner, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka Politechniki Wrocławskiej nr WI/4020/29/2022 z dnia 9 marca 2022 r.

-Egzemplarz pracy doktorskiej w wersji papierowej i elektronicznej

-Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 859).

-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 (Dz. U. z 2017, poz. 1789).

2. Ogólna charakterystyka pracy i aktualność tematu badawczego

Recenzowana praca wykonana na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej została ukończona w 2022 roku. Promotorem pracy jest Pan prof. dr hab. inż. arch. Paweł Kirschke, zaś promotorem pomocniczym Pan dr inż. Adam Klimek. Recenzowana praca wykonana na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej została ukończona w 2022 roku.

Dysertacja ma formę zbindowanego wydruku komputerowego. Zawiera 346 stron tekstu. Podzielona jest na sześć rozdziałów zasadniczych, Rozdział VII zawierający Bibliografię, Rozdział VIII -Spis i źródła tabel, wykresów i ilustracji. Pracę uzupełnia Aneks nr 1(30 stron) zawierający Katalog 30 badanych obiektów mieszkaniowych o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej i Aneks nr 2(4 strony) zawierający Karty wywiadów. W pracy znajduje się 447 przypisów, 279 ilustracji , 5 tabel. Autorka wymienia 154 pozycje literatury oraz 66 źródeł internetowych.

Przedłożona do recenzji dysertacja doktorska przygotowana przez Panią mgr. inż. arch. Dagmarę Sietko jest opracowaniem, które oceniam pozytywnie. Jest to praca stanowiąca dowód dobrej orientacji Autorki w podjętym temacie badawczym, w tym w przeprowadzaniu badań, analizie danych i konstruowaniu wniosków. Świadczy o tym także współautorska z promotorem dysertacji publikacja pt. *The function and potential of innovative reinforced concrete prefabrication technologies in achieving residential construction goals in Germany and Poland*, zamieszczona w czasopiśmie naukowym MDPI, (*Buildings*) zawierająca obszerny materiał studiów związanych z tematem dysertacji. Wątpliwości recenzentki budzi fakt, iż zarówno we Wstępie do dysertacji jak i innych jej fragmentach znajdują się obszerne

fragmenty tekstu zaczerpniętego(?) bezpośrednio ze wspomnianego artykułu, który powstał na podstawie wyników badań autorki przeprowadzonych z niniejszej dysertacji?¹. Podjęty temat badawczy jest aktualny i istotny dla praktyki projektowej architektów. W związku z powyższym podjęcie przez Doktorantkę badania obiektów mieszkalnych o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej w Niemczech i Polsce na tle innych przykładów europejskich uważam za uzasadnione i przyczyniające się do rozwoju teorii i praktyki projektowej w ujęciu interdyscyplinarnym. Jest to niezwykle ważny aspekt badań, które pozwolą uzupełnić wiedzę zarówno architektów - o innowacyjne zagadnienia konstrukcyjno-budowlane, jak i inżynierów - o znajomość zagadnień estetyki i kierunków współczesnej architektury mieszkaniowej. Recenzentce jest to temat wyjątkowo bliski z racji wykształcenia zarówno technicznego (budownictwo lądowe), jak i architektonicznego. Z powodu różnic w programach studiów uzupełnianie interdyscyplinarne wiedzy staje się niezwykle potrzebne już na etapie studiów wyższych i dalej w praktyce zawodowej inżyniera. Według recenzentki najbardziej istotny element pracy stanowi przegląd innowacyjnych rozwiązań technicznych usprawniających i skracający proces inwestycyjny, co wykazuje doktorantka na podstawie swojej pracy zawodowej w niemieckim biurze.

Ocena merytoryczna pracy

1. Uwagi dotyczące doboru tematu, zakresu i celu badawczego

Pani mgr inż. arch. Dagmara Sietko jako temat swoich badań wybrała zagadnienie związane z poznaniem innowacyjnych rozwiązań architektonicznych w niemieckim i polskim systemowym budownictwie mieszkaniowym o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej stosowanych w okresie ostatnich dwudziestu lat.

Należy podkreślić, iż w tytule niniejszej dysertacji celowo wprowadzono sformułowanie: „innowacyjne rozwiązania”, wskazując tym samym, że przedmiotem analiz są technologie dotyczące prefabrykowanych żelbetowych systemów budownictwa mieszkaniowego, których rozwój nastąpił w ciągu ostatnich kilkunastu lat. Jako innowacyjne systemy prefabrykowane Doktorantka definiuje „rozwiązania nowe lub znacząco udoskonalone pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wykorzystujące najnowsze oprogramowania, charakteryzujące się łatwością montażu, wariantowością rozwiązań, trwałością, energooszczędnością, możliwością demontażu i ponownego wykorzystania, niskim śladem węglowym oraz dobrą estetyką.”

Przeprowadzone badania stanowią próbę uporządkowania informacji zawartych w różnych dostępnych źródłach: w artykułach naukowych, fachowych, materiałach promocyjnych biur projektowych i producentów. Doktorantka przedstawia analizy pierwszych europejskich realizacji z 20. wieku oraz systemów budownictwa wielkopłytowego w Polsce, efektywności wybranych technologii prefabrykowanych budownictwa uprzemysłowionych o konstrukcji żelbetowej. W następnym etapie bada zmiany zachodzące w realizacji wznoszenia mieszkań w prefabrykowanej technologii żelbetowej w Niemczech i w Polsce w latach 2002-2020. Przeprowadza analizy przyczyn organizacyjnych i technicznych wpływających na dynamikę tych zmian, co pozwala też na prognozowanie dalszego rozwoju tej branży w obu krajach. Autorka uważa, że realizacja tych celów następuje poprzez systematyzację procesu projektowego i budowlanego, z wykorzystaniem potencjału jaki stwarza technologia BIM, ułatwiającej koordynację branż projektowych, a w celu usprawnienia procesy produkcji i montażu. drukowanie 3D.

Tematyka badań jest dziś niezwykle aktualna i potrzebna. Wybór tematu Autorka uzasadnia tym, że „systemowe budynki mieszkaniowe wydają się być odpowiedzią na wciąż zbyt małą ilość mieszkań w miastach, i co za tym idzie, zbyt wysokie ceny na rynku nieruchomości”. Doktorantka podkreśla znaczenie celów wynikających z programów Unii Europejskiej (m. innymi *New European Bauhaus*), tj.

¹ P. Kirschke, D. Sietko, *The function and potential of innovative reinforced concrete prefabrication technologies in achieving residential construction goals in Germany and Poland*, „Buildings” 2021, vol. 11, nr 11, art. 533, s. 1-21.

zapewnienie realizacji mieszkań uwzględniających potrzeby obywateli, które jednocześnie prezentują wysokie walory użytkowe i atrakcyjne rozwiązania formalne. Doktorantka uważa iż powinny one spełniać wymagania proekologiczne i zastanawia się czy innowacyjne rozwiązania systemowe w konstrukcji żelbetowej, są w stanie spełnić wymagania techniczne, ekonomiczne i estetyczne. Rozważa również możliwości szerszego zastosowania nowoczesnych technologii komputerowych i budowlanych, jak np. druku 3D. Stawia sobie pytanie „czy zastosowane w systemowych budynkach biurowych i usługowych technologie prefabrykacji sprawdzą się również po odpowiedniej modyfikacji w budynkach o funkcji mieszkalnej?” Na tej podstawie stawia sobie kilka celów badawczych.

2. Cel i tezy pracy

Głównym celem dysertacji jest „analiza wybranych rozwiązań architektonicznych z zastosowaniem innowacyjnych materiałowo i technologicznie systemów żelbetowej prefabrykacji w budownictwie wielorodzinnym” oraz prezentacja wyników badań nad optymalizowaniem takich systemów, w kontekście dalszej możliwej ich ewolucji i roli w realizacji ważnych celów mieszkaniowych krajów europejskich. Doktorantka na początku swojej dysertacji postawiła hipotezę, że wykorzystanie innowacyjnych technologii projektowych i wykonawczych we współczesnym systemowym budownictwie mieszkaniowym posiada ogromny potencjał, co sama mogła sprawdzić w swojej pracy zawodowej dzięki bezpośredniemu uczestnictwu w procesie projektowym i realizacyjnym budynków systemowych o konstrukcji żelbetowej. Zagadnienie to Autorka ujmuje w trzech aspektach badawczych, z którymi powiązane są tezy pracy. Według recenzentki Autorka niepotrzebnie rozbudowała aż trzy tezy badawcze które można scalić i skrócić w jedno zasadnicze pytania badawcze, że innowacyjność współczesnych konstrukcji żelbetowych jest podstawą budownictwa systemowego, szczególnie mieszkaniowego, a rolą architekta powinna być koordynacja prac „wielobranżowego zespołu, optymalizująca rozwiązania pod względem: funkcji, konstrukcji, technologii i infrastruktury, z uwzględnieniem zagadnień zrównoważonego rozwoju i estetyki. Takie konstrukcje będą konkurencyjne względem „tradycyjnych technologii budowlanych”(jednak nie jest wyraźnie określone, co autorka rozumie pod tym sformulowaniem?)

3. Struktura pracy

Praca podzielona jest na osiem rozdziałów i zawiera dwa Aneksy (60 stron).

W Rozdziale pierwszym zatytułowanym: *Wprowadzenie*, (36 stron) przedstawiono Wstęp i definicje stosowane w pracy oraz omówienie stanu badań i źródeł, z których Autorka korzystała.

Rozdział drugi (13 stron) zawiera przedstawienie wybranych technologii uprzemysłowionych budownictwa mieszkaniowego o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej stosowanych w Polsce w latach 1960-1995, oraz danych statystycznych dotyczących wznoszenia w latach 2015-2020 mieszkań w innowacyjnej prefabrykowanej technologii żelbetowej w Polsce i w Niemczech².

Rozdział trzeci (41 stron) zawiera analizę zadań stawianych innowacyjnym rozwiązaniom architektonicznym w systemowym budownictwie mieszkaniowym o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej. Doktorantka szczegółowo analizuje technologię współczesnej prefabrykacji na podstawie układów konstrukcyjnych, ścian, elementów stropowych oraz innych elementów prefabrykowanych o konstrukcji żelbetowej. Opisuje znaczenie prefabrykowanej architektury mieszkaniowej w kontekście zrównoważonego rozwoju, optymalizacji procesów technologicznych,. Analizuje cechy i właściwości betonu architektonicznego, innowacyjne rozwiązania architektoniczne w niemieckim i polskim systemowym budownictwie mieszkaniowym o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej w szczególności podkreśla sposoby jego zastosowania w aspekcie estetycznym współczesnej architektury, co jest szczególnie ważne dla architekta.

Rozdział czwarty (103 strony) zatytułowany: „Analiza współczesnych możliwości architektonicznych systemowego budownictwa mieszkaniowego o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej”. Zdaniem recenzentki dość niefortunne jest użyte w tytule rozdziału sformułowanie „możliwości architektoniczne”. Rozdział ten stanowi najbardziej obszerną część pracy.

Autorka analizuje w nim współcześnie stosowane systemy prefabrykacji, a także wybrane realizacje i projekty. Kolejnym zagadnieniem poruszonym w tej części pracy jest wpływ programów rządowych w Polsce na rozwój mieszkalnictwa opartego na technologiach prefabrykowanych: na przykładzie projektu rządowego- Mieszkanie Plus i Polskiego Funduszu Rozwoju (PFR). Przedstawia również inicjatywy podejmowane przez niemieckie organizacje rządowe i projekty komercyjne w Berlinie. Następnie w oparciu o przykłady związane z własną pracą zawodową przedstawia analizy ewolucji koncepcji systemowych obiektów mieszkaniowych o konstrukcji żelbetowej, w tym dwa projekty wykonane przez autorkę w ramach jej pracy zawodowej: Bogenstraße w Ahrensburgu i koncepcję na wielorodzinną zabudowę mieszkaniową w Hamburgu. Rozdział podsumowują wnioski z analizy porównawczej dwóch obiektów opisanych wcześniej: budynku przy ul. Sprzeczej 4 w Warszawie i projektu przy Bogenstraße w Ahrensburgu.

W Rozdziale piątym (43 strony) Doktorantka analizuje możliwe kierunki rozwoju architektury systemowej dla budownictwa mieszkaniowego. W szczególności w oparciu o innowacyjne technologie projektowe i wykonawcze. Dość pobieżnie omawia technologie BIM, oraz bardziej szczegółowo prefabrykowanie poprzez wydruk 3D oraz analizuje modułarne elementy dostarczane na budowę. Autorka omawia przykłady realizacji prefabrykowanych budynków mieszkaniowych z wykorzystaniem technologii BIM i przedstawia przykłady prefabrykacji poprzez wydruk 3D, znajdujące już zastosowanie w konkretnych projektach. Na koniec przedstawia i analizuje modułarne elementy dostarczane na budowę w postaci prefabrykowanych łazienek i balkonów, opierając się o systemy i realizacje wiodących w tej branży producentów. Recenzentce zabrakło tu osiągnięć w zakresie rewitalizacji istniejącej zabudowy wielorodzinnej poprzez dostawianie właśnie elementów prefabrykowanych, takich jak całe kuchnie, balkony czy łazienki w formie modułów montowany do istniejącej zabudowy (np. Finlandia, Szwecja, Dania).

Rozdział szósty (9 stron) stanowi podsumowanie niniejszej rozprawy. Zawiera analizę i weryfikację tez, postawionych we wstępie pracy oraz podsumowanie i wnioski autorskie.

Następną część pracy stanowią dwa Aneksy(60 stron). Doktorantka opracowała zestawienie w formie katalogu 30 przykładów badanych obiektów mieszkaniowych o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej, powstałych w latach 2002-2021 oraz projekty będące obecnie w budowie lub w fazie koncepcyjnej, zestawionych w formie tabeli z zaznaczeniem lokalizacji skatalogowanych obiektów oraz kart obiektów. Katalog zawiera dane odnośnie lokalizacji, autorów, inwestorów i generalnych wykonawców oraz wykonawców elementów prefabrykowanych projektów, daty realizacji, źródła pochodzenia informacji oraz cech wyróżniających projektów. Skatalogowane przykłady to zrealizowane inwestycje. W Katalogu znalazły się realizacje położone na terenie Polski i Niemiec oraz Szwecji, Holandii, Włoch i Hiszpanii.

W Aneksie nr 2 (17 stron). przedstawiono wywiady przeprowadzone przez doktorantkę z Wojciechem Koteckim (BBGK Architekci), Martą Sattlberger (Pekabex S.A.) i Frankiem-Thomasem Kronsbein (GOLDBECK GmbH). Dla każdej z firm doktorantka opracowała oficjalne zaproszenie do wywiadu, którego wzór również załączono do aneksu.

Zjawisko planowania i realizacji nowoczesnych budynków mieszkaniowych doktorantka przedstawiła analizując działania wybranych, wiodących w tej branży biur projektów, producentów i firm inwestycyjnych. W swoich rozważaniach zauważa, że najważniejsze zadanie współczesnej prefabrykacji to optymalizacja rozwiązań przestrzennych, która pozwala na stosowanie zróżnicowanych rozwiązań architektonicznych oraz racjonalizacja konstrukcji i infrastruktury. Według Autorki może to

sprzyjać obniżeniu nakładów finansowych i materiałowych (czego niestety nie udowadnia w swojej pracy).

Doktorantka zwraca uwagę na fakt iż przy pierwszych realizacjach wielorodzinnego budownictwa mieszkaniowego w Polsce, w technologii współczesnej prefabrykacji ważne jest ukazanie potencjału tej innowacyjnej technologii wznoszenia, który będzie odbiegał od tego, który znamy z czasów PRL. Przytacza przykłady „dobrych praktyk, takich jak: program rządowy Mieszkanie Plus, poszukiwania rozwiązań w dziedzinie dostępnych cenowo mieszkań poprzez konkursy architektoniczne oraz podejmowane z inicjatywy samorządów realizacje z udziałem doświadczonych firm w dziedzinie prefabrykacji.

4. Ocena prawidłowości zastosowanych metod i zakresu rozwinięcia tematu rozprawy.

Zastosowane metody badawcze

Zdaniem recenzentki Doktorantka zastosowała prawidłową metodę studiów i badań związanych z opracowaniem tematu rozprawy. Przeprowadziła przegląd literatury przedmiotu badań , w tym dokumentacji studialno -projektowych, materiałów promocyjnych badanych firm. Istotnym uzupełnieniem materiałów źródłowych były własne studia i badania prowadzone w trakcie pracy zawodowej w biurze projektowym. Zastosowane metody badawcze nie zostały jednak jednoznacznie opisane w pracy. Autorka deklaruje iż: „Zakres podjętej problematyki wynikał z badań własnych prowadzonych w firmie GOLDBECK GmbH”. Recenzentka chciałaby dowiedzieć się jakie badania własne prowadziła autorka? Jakimi metodami i przy użyciu jakich narzędzi badawczych? Recenzentka odnalazła elementy przeglądu literatury przedmiotu we Wprowadzeniu. Szkoda, że większość publikacji nie została omówiona, a tylko zamieszczona w przypisach do Wprowadzenia.

Omawiane studia i badania porównawcze stanowiły podstawę wyjściową dla opracowania tezy rozprawy w formie wniosków dotyczących możliwości i zalet stosowania coraz nowocześniejszej technologii prefabrykacji żelbetowej, co umożliwi według doktorantki (w przyszłości) tworzenie budynków mieszkaniowych o dowolnej architekturze i różnym standardzie. W pracy doktorantka stosuje także metodę badawczą polegającą na bezpośrednich wywiadach. Do rozmowy wytypowała jedno biuro projektowe oraz dwie firmy specjalizujące się w projektowaniu i budownictwie systemowym budynków mieszkaniowych o konstrukcji żelbetowej (BBGK Architekci, Pekabex S.A., GOLDBECK GmbH). Na podstawie trzech bardzo ogólnikowych wywiadów trudno uzyskać materiał który można było uznać za wiarygodny do wyciągnięcia wniosków o bardziej uniwersalnym charakterze.

Za to dosyć precyzyjnie Doktorantka przedstawiła analizy właściwości technologii i systemów wiodących producentów i firm inwestycyjnych, analizy porównawcze wybranych dokumentacji projektowych i realizacji. Najciekawsze byłyby wnioski Doktorantki w oparciu o własne badania wdrożeniowe i projekty, ale można się tego tylko domyślać na podstawie wielu opracowanych przez Autorkę schematów i ilustracji bardzo wzbogacających pracę.

Brak przeprowadzonych badań z zakresu cen na rynku nieruchomości stawia pod znakiem zapytania pozytywne zweryfikowanie tezy nr 2, „Współczesne systemy prefabrykowanych, żelbetowych obiektów wielorodzinnych są i będą konkurencyjne w stosunku do tradycyjnych technologii budowlanych stosowanych w takim budownictwie, co dokonuje się dzięki innowacyjności tych systemów pozwalającej na tworzenie różnorodnych kubatur i rzutów budynków, przy jednoczesnym obniżeniu nakładów finansowych i materiałowych, a także poprzez usprawnienie i skróceniu czasu trwania inwestycji” .

Autorka w wielu miejscach w pracy odnosi się do cen na rynku nieruchomości i dostępności mieszkań w Niemczech i Polsce, jednak nigdzie recenzentka nie znalazła porównawczego zestawienia rzeczywistych kosztów realizacji inwestycji mieszkaniowych ani ich porównawczej analizy, ponieważ Autorka tego nie badała, jednak w pracy występują ogólne odniesienia do zagadnień kosztów inwestycji

(np. strony 83, 74, 144). Na stronie 119 autorka wręcz pokazuje przykład budynku prefabrykowanego dużo droższego niż tradycyjny, znowu nie opierając się na jakichkolwiek liczbach.

5. Ocena stanu i poziomu wiedzy Doktorantki w zakresie dyscyplin, których dotyczy rozprawa oraz opinia o umiejętności przedstawienia wyników badań i poziomie edytorskim rozprawy.

Przedstawiona do recenzji praca jest dowodem na znajomość opisywanych zagadnień. Doktorantka wykazała w swoich badaniach dobry poziom wiedzy w dziedzinie projektowania architektonicznego. Opanowała też podstawy budownictwa i technologii budowlanych w zakresie niezbędnym do opracowania tematu rozprawy.

Sposób przedstawienia wyników studiów i badań, zastosowania właściwych ilustracji, jak i układ i poziom edytorski rozprawy oceniam pozytywnie.

Rozprawa doktorska napisana jest starannie, dobrym językiem, zarówno pod kątem naukowym, jak również edycyjnym.

6. Uwagi krytyczne o rozprawie, konieczne poprawki lub uzupełnienia.

Doktorantka zastosowała referencje w formie przypisów dolnych, bibliografia przytaczana jest prawidłowo. Materiał ilustracyjny w zasadzie dobrze wpisuje się w tok narracji, ale w niektórych miejscach mógł być lepiej opracowany. Dotyczy to szczególnie zestawów rysunków porównawczych (pkt. IV.3.3.), gdzie nie zastosowano tej samej skali opracowania graficznego, co jest powszechnie przyjętą praktyką, dającą możliwość porównania (wymiarowanie obecne jest nieczytelne, a schematy nie są ujednolicone). Recenzentka uważa że w aspekcie poruszanej tematyki pożądanymi byłyby własne opracowanie ukazujące wyraźnie podobieństwa i różnice w analizowanych przykładach, oraz podając charakterystyczne parametry dla obydwu przypadków (wielkości powierzchni, stosowane moduły itp.)

W tym miejscu należy wspomnieć, że graficzna zawartość ilustracji powtarza się w wielu miejscach pracy np. ilustracje nr: 110, 225, 230.

Aneks nr 1 zawiera katalog wybranych do badań 30 obiektów, powstałych w latach 2002-2021, zestawionych w formie tabeli oraz poglądowej mapy Europy z zaznaczeniem lokalizacji skatalogowanych obiektów oraz karty obiektów w układzie chronologicznym. Szkoda, że autorka nie przedstawiła ilustracji 279 na początku pracy, obrazując w ten sposób zakres terytorialny badań.

W Aneksie nr 2 przedstawiono trzy wywiady przeprowadzone na potrzeby pracy z: Wojciechem Koteckim (BBGK Architekci), Martą Sattlberger (Pekabex S.A.) i Frank-Thomas Kronsbein (GOLDBECK GmbH). Niestety ten ostatni wywiad nie został przetłumaczony przez Autorkę na język polski oraz nie przedstawiono wniosków z przeprowadzonych badań.

Nie jestem przekonana iż „architektura prefabrykowana pozwala na tworzenie odmiennych kubatur i rzutów budynków” jeżeli już, to powinna autorka określić co jest tu punktem odniesienia (s. 11). Chyba jest odwrotnie – to architekt tworzy wizję i projekt. W okresie PRL architekt w państwowym biurze projektów musiał dostosować swoją wizję do kilku elementów np. tzw. wielkiej płyty. W dysertacji Doktorantka jakby wracała do tamtej epoki, a przecież dziś w dobie innowacji technologicznych możemy typizację dostosować do projektu architektonicznego, a nie odwrotnie! Zdaniem recenzentki ten aspekt procesu projektowego, w kontekście współczesnych metod prefabrykacji mógł być bardziej podkreślony. Oczywiście współpraca architekta z konstruktorem była i jest dalej, to nieuniknione. Okres Renesansu mamy za sobą. Dziś słusznie Autorka zauważa, że duże firmy w branży budownictwa mieszkaniowego mają największe szanse sukcesu - tym bardziej interesująca jest współczesna rola (i zakres pracy) architekta.

Najciekawszym wątkiem badań podjętych przez doktorantkę wydaje się analiza problemów wynikających z adaptacji projektu koncepcyjnego budynku mieszkalnego do wymogów firmy

GOLDBECK GmbH realizującej systemy budownictwa modularnego o konstrukcji żelbetowej. Szkoda, że Doktorantka znająca te zagadnienia dobrze, z racji pracy nad przygotowaniem projektu od strony technicznej, nie porównała innych technologii prefabrykacji pod kątem optymalizacji rozwiązań architektonicznych.

Na str. 185-191 Doktorantka przedstawia analizę porównawczą budynku przy ul. Sprzeczej 4 w Warszawie biura BBGK i projektu (jakiego obiektu?!-brak) przy Bogenstraße w Ahrensburg firmy GOLDBECK. Autorka nie uzasadniła kryterium wyboru dwóch porównywanych obiektów, uprzednio szczegółowo opisanych w pracy ani zasad przeprowadzonej analizy. Analiza powinna być oparta o te same wskaźniki. W żadnym przypadku nie zostały porównane podstawowe wymiary, chociażby rzutów, więc trudno zweryfikować wnioski dotyczące badanych parametrów.

Celem analizy było ukazanie różnic i zależności wynikających z przyjętego systemu projektowego i budowlanego zestawionych w analizie porównawczej obiektów „pierwotnej (tradycyjnej?) technologii prefabrykacji?”(s. 239).

Pomimo przytoczonych powyżej uwag krytycznych przedstawiona do recenzji praca posiada walory pracy naukowej dotyczące ważnego i aktualnego problemu. Rozprawa zawiera istotne novum w stosunku do istniejącej wiedzy dotyczącej szybkiego rozwoju nowoczesnych technologii budowlanych w powiązaniu z problemami społeczno- ekonomicznymi, chociaż ten wątek nie został wyczerpująco rozwinięty, a jedynie zasygnalizowany. Problem ten jest ciągle jeszcze niewystarczająco obecny w literaturze, a jednocześnie jest nie tylko nowy, ale też warty postawienia i poruszenia w ujęciu interdyscyplinarnym. Może stać się motywacją poszerzenia przyszłej pracy naukowej Autorki o te zagadnienia.

6.1. Język i formalna strona rozprawy

Od strony językowej i formalnej recenzowana dysertacja doktorska może być dobrze oceniona. Jak w każdym tego typu opracowaniu, również i w pracy przedstawionej przez mgr inż. arch. Dagmarę Sietko można znaleźć drobne usterki. W pracy Autorka używa następujących sformułowań np.: „budynki konwencjonalne”, tradycyjne - co przez to rozumie?

Stosowanie określenie fuga też nie jest właściwe w kontekście budynku w którym połączenia konstrukcji nośnej pozostawia się bez wypełnienia (ilustracja 163, 164, s.155)

Rozwój „betonu architektonicznego”? (s. 238) - chyba właściwsze byłoby określenie – rozwój technologii betonu architektonicznego. Zdaniem recenzentki wyniki uzyskane przez Doktorantkę mogłyby stanowić podstawę ewentualnej publikacji, jednak z uwagi na to, że większość wyników zadań została już przez Autorkę i Promotora opublikowana, należałoby zastanowić się nad opracowaniem na ich podstawie na przykład publikacji o charakterze praktycznym lub dydaktycznym

7. Przydatność rozprawy dla nauk technicznych

W trakcie lektury pracy przekonujemy się, że analiza dwóch wybranych budynków jest pretekstem do zaprezentowania szerszego spojrzenia na problem badawczy. Tym niemniej, w mojej opinii słuszniejsze byłoby sformułowanie celu i tezy w taki sposób, aby podkreślały one szersze ujęcie tematu i większą uniwersalność pracy.

Podsumowując, otrzymane przez Panią mgr inż. arch. Dagmarę Sietko wyniki badań zdają się w większości realizować postawione cele badawcze i weryfikować postawione tezy (z zastrzeżeniem Tezy 2). Zebrane materiały projektowe i opracowane na ich podstawie wnioski mają znaczenie dla nauk technicznych w zakresie możliwości optymalizowania innowacyjnych systemów budownictwa mieszkaniowego o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej. Chociaż, jak sama Autorka stwierdza: „Ważnym elementem będzie także stosowanie betonu nisko- i zeroemisyjnego oraz rozwój innowacyjnych materiałów w celu ograniczenia lub całkowitej eliminacji stosowania **stali i betonu** w

elementach prefabrykowanych”. Czy zatem technologia prefabrykatów żelbetowych jest rzeczywiście przyszłościowa w kontekście rozwoju zrównoważonego?

8. Podsumowanie.

Ostateczna ocena pracy jako rozprawy doktorskiej

Podsumowując ocenę merytoryczną dysertacji można stwierdzić, że postawiony na początku przez Doktorantkę cel pracy został zrealizowany. Wywód naukowy został przeprowadzony w sposób logiczny, wyłożony zgodnie z przyjętymi w środowisku naukowym standardami, jak również skoncentrowany na właściwie dobranym obszarze badawczym. Zdaniem recenzentki Autorka zrealizowała założenia swojej pracy oraz przeprowadziła założone badania. Swoje analizy poprzedziła dobrze dobranymi współczesnymi opracowaniami. Wykazała także, że potrafi posługiwać się metodami i narzędziami badawczymi. Reasumując należy podkreślić wartość merytoryczną pracy ze względu na mało rozpoznany temat badawczy. Pomimo wykazanych usterek praca może być pomocna w upowszechnieniu wiedzy o kierunkach i realizacjach nieustannie unowocześnianym projektowaniu architektonicznym budynków o prefabrykowanych systemowych konstrukcjach żelbetowych. Może także stanowić pomoc dydaktyczną dla studentów Kierunku Architektury, jak też Budownictwa.

9. Wniosek końcowy

Po wnikliwej analizie stwierdzam, że rozprawa doktorska napisana przez mgr inż. arch. Dagmarę Sietko pt.: „Innowacyjne rozwiązania architektoniczne w niemieckim i polskim systemowym budownictwie mieszkaniowym o prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej” spełnia wymogi Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 i 1311), w powiązaniu z Ustawą z dnia 3 lipca 2018 r. (Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 18 stycznia 2018 w zakresie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora) prezentuje oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazuje ogólną wiedzę Doktorantki w dyscyplinie naukowej architektura i urbanistyka, oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. W związku z powyższym wnoszę o kontynuację procedury, przyjęcie rozprawy i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

Kraków, 5.07.2022 r.



Prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Przesmycka