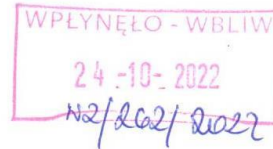


Dr hab. inż. Jerzy Pasławski, prof. PP
Zakład Inżynierii Produkcji Budowlanej
Instytut Budownictwa
Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
Politechnika Poznańska
60-965 Poznań, ul. Piotrowo 5
Tel. 61 6652113, email: jerzy.paslawski@put.poznan.pl

Poznań, dnia 20 października 2022 r.



RECENZJA

Rozprawy doktorskiej mgr. inż. Karola Pochybelko pt. „Ocena wybranych czynników mających wpływ na jakość w budownictwie mieszkaniowym”

1. Podstawa formalna recenzji

Recenzję opracowano na prośbę Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Wrocławskiej, Pana Profesora dr. hab. inż. Wojciecha Puły datowaną dnia 15 lipca 2022 r, L.dz. W2/880/2022.

Postępowanie w przedmiotowej sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport prowadzone jest zgodnie z art. 190 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 roku, poz. 574 z późniejszymi zmianami).

2. Krótka charakterystyka rozprawy

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska Pana mgr. inż. Karola Pochybelko pt. „Ocena wybranych czynników mających wpływ na jakość w budownictwie mieszkaniowym” . Promotorem rozprawy jest Pani Prof. zw. dr hab. inż. Bożena Hoła z Politechniki Wrocławskiej.

Przedstawiona do recenzji rozprawa składa się z 11 rozdziałów, które podzielić można na część wstępną (rozdział 1 i 2), podstawy teoretyczne (rozdziały 4, 5 i 6), część badawczą (rozdziały 3 i 7), analizy wyników (rozdziały 8, 9 i 10) oraz wnioski (rozdział 11). Ponadto opiniowana rozprawa obejmuje 237 stron oraz 11 obszernych załączników (Załącznik nr 1 – ankietę, Załącznik nr 2 – zestawienie czynników w kolejności od najistotniejszych do najmniej istotnych posegregowanych wg udziału procentowego ankiet, w których oznaczono dany czynnik jako mający wpływ na uzyskanie wysokiej jakości produktu w budownictwie, Załącznik nr 3 – szczegółowa analiza oceny jakości wybranych czynników na jakość przez osoby zatrudnione na poszczególnych stanowiskach (inżynier budowy, kierownik budowy, specjalista ds. kontaktowania, kierownictwo przedsiębiorstwa budowlanego), Załącznik nr 4 – zestawienie ocen czynników dla stanowiska inżynier budowy. Załącznik nr 5 – Zestawienie

czynników dla stanowiska: kierownik budowy, Załącznik nr 6 – Zestawienie czynników dla stanowiska: specjalista ds. kontraktowania, Załącznik nr 7 – Zestawienie czynników dla stanowiska: kierownictwo przedsiębiorstwa, Załącznik nr 8 – szczegółowa analiza wybranych czynników, dla których stwierdzono istotną różnicę w ocenie wpływu czynnika na jakość przez osoby z różnym stażem pracy, Załącznik nr 9 – Zestawienie czynników dla osób pracujących poniżej 5 lat, Załącznik nr 10 – Zestawienie czynników dla osób pracujących od 5 lat do 10 lat, Załącznik nr 9 – Zestawienie czynników dla osób pracujących poniżej 5 lat, Załącznik nr 9 – Zestawienie czynników dla osób pracujących powyżej 10 lat. Bibliografia rozprawy liczy 73 pozycje przy pewnym udziale pozycji anglojęzycznych. Rozprawę zakończono wykazem rysunków i streszczeniem w języku polskim i angielskim.

3. Wartość naukowa rozprawy

3.1. Ocena tematu rozprawy

Temat rozprawy jest aktualny, bardzo ważny w celu zapewnienia sukcesu realizowanych przedsięwzięć oraz innowacyjny w zakresie inżynierii jakości w budownictwie. Istotne jest wskazanie kluczowych czynników sukcesu w zakresie danego typu robót i wskazanie działań, które zapewnią istotny postęp w doskonaleniu jakości. Autor – korzystając ze swojego doświadczenia w pracy na budowie – podjął się:

- określenia najczęściej stwierdzonych wad w budynkach mieszkalnych oraz oceny ich istotności w kontekście jakości obiektu budowlanego,
- identyfikacji czynników występujących na poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego i oceny ich wpływu na generowanie wad w budynkach mieszkalnych.

Wyznaczone cele poznawcze obejmują:

- rozpoznanie i wskazanie związków istniejących między zidentyfikowanymi czynnikami,
- ocenę ważności zidentyfikowanych czynników przez uczestników procesu inwestycyjnego,
- wskazanie usterek najczęściej występujących w budynkach mieszkalnych,
- określenie działań zmierzających do ich wyeliminowania.

Szczególnie wysoko oceniam dążenie do wyeliminowania problemów jakościowych – Autor podał konkretne działania zmierzające do osiągnięcia tego celu.

3.2. Problem naukowy

Problem naukowy dotyczy jakości procesów budowlanych, co należy ocenić wyjątkowo pozytywnie. Określenie istotnych czynników mających wpływ na jakość na poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego w budownictwie oraz opracowanie odpowiednich działań w celu ich eliminacji jest w pełni uzasadnione i stanowi obiekt zainteresowania wielu naukowców w kraju i za granicą.

3.3. Zastosowane metody

W niniejszej rozprawie w celu identyfikacji czynników mających wpływ na jakość podczas realizacji budowlanego procesu inwestycyjnego wykorzystano analizę dokumentów, badania

ankietowe oraz analizę warunków odbioru robót budowlanych wraz z badaniami na budowie. Autor wykorzystał tutaj swoje praktyczne umiejętności nabyte podczas wielu lat pracy w przedsiębiorstwach budowlanych. Do analizy wyników badań zastosowano odpowiednio dobrane metody statystyczne (statystyki opisowe, test chi kwadrat Pearsona, H –Kruskala Wallisa z testem post hoc Dunna oraz korelację Spearmana. Wykorzystano oprogramowanie do obliczeń statystycznych SPSS 26. Zaproponowane metody należy ocenić pozytywnie. Szczególnie interesujące są wyniki analizy Parteo-Lorenza, które umożliwiają określenie kluczowych źródeł problemów jakościowych w celu ich ograniczenia/eliminacji.

4. Wartość merytoryczna rozprawy

4.1. Wartość merytoryczna ogólna

Prawidłowe podejście do zarządzania jakością w budownictwie ma istotne znaczenie zwłaszcza dla klientów/użytkowników. Można przytoczyć poważne problemy, z którymi boryka się użytkownik po upływie okresu odpowiedzialności wykonawcy.

Poprawna realizacja robót budowlanych ma kluczowe znaczenie dla wykonawcy - może mu zapewnić sukces lub być przyczyną poważnych problemów na konkurencyjnym rynku.

Jakość należy także postrzegać ze społecznego punktu widzenia – np. prawidłowe funkcjonowanie sieci transportowej warunkuje sprzyjające warunki rozwoju gospodarczego regionu czy kraju.

Podjęcie tematu uważam za szczególnie celowe w odniesieniu do budownictwa mieszkaniowego, gdyż pozycja pojedynczego użytkownika w sytuacji spornej wydaje się wyjątkowo słaba w porównaniu z profesjonalnymi organizacjami (deweloper, generalny wykonawca).

4.2. Ocena szczegółowa rozprawy

Rozdział I został poprzedzony wykazem ważniejszych oznaczeń stosowanych w pracy. Zawarte w tym wykazie definicje pojęć związanych z tematyką jakości, jak: wada, usterka, gwarancja, rękojmia czy jakość są przydatne dla potencjalnego Czytelnika.

Rozdział I poświęcono podstawom rozprawy – zawiera: wstęp (podano motywację do podjęcia tematu), przedmiot pracy, cel rozprawy. Przedstawiono dwa główne cele rozprawy:

- identyfikacja najczęściej stwierdzanych wad w budynkach mieszkalnych oraz ocena ich istotności w kontekście jakości obiektu budowlanego
- identyfikacja czynników występujących na poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego i ocena ich wpływu na generowanie wad w budynkach mieszkalnych.

Rozdział drugi poświęcony został analizie literatury przedmiotu. Autor przytacza definicje jakości oraz zwraca uwagę na wielowymiarowość jakości (na uwagę zasługuje rys. 2 oraz następujące omówienie poszczególnych aspektów). Następnie omówiono rolę jakości w przedsiębiorstwie budowlanym. Przytoczono (s. 23) główne wytyczne w zakresie zapewnienia jakości w przedsiębiorstwach budowlanych. Odnieść można wrażenie, że jest to skrócona wersja zasad zarządzania jakością podanych przez E. Deminga, jednak brak takiej deklaracji. Przy omawianiu czynników wpływających na jakość słusznie stwierdzono, że – powołując się na Crosby'ego – jakość dotyczy wszystkich obszarów działalności przedsiębiorstwa i można ją mierzyć za pomocą kosztów. Później omówiono czynniki

materiałowe i osobowe. Następnie omówiono klasyfikację czynników wg literatury (na podstawie pięciu źródeł) oraz wpływ organizacji przedsiębiorstwa budowlanego na jakość. Przed podsumowaniem przedstawiono przykłady analiz jakości budynków mieszkalnych. W przestawionym na zakończenie podsumowaniu przedstawiono wnioski dotyczące zarówno oceny jakości, jak i jej definicji. Podstawowym wnioskiem wydaje się brak kompleksowego jednolitego opracowania, które obejmowałoby precyzyjną identyfikację czynników i ich wpływ na jakość obiektu budowlanego. W ostatecznym podsumowaniu Autor stwierdził, że kluczowe powinno być znalezienie odpowiedzi na pytanie: jakie działania podejmować, jak prowadzić i zarządzać procesem inwestycyjnym, aby liczba stwierdzonych wad była jak najmniejsza.

Rozdział 3 zawiera opis zakresu badań własnych oraz opis zastosowanej metodyki badań. Przedstawiono tu kluczowy schemat prezentujący kolejne etapy realizacji przedmiotowej rozprawy. Na uwagę zasługuje schemat przedstawiający jasno 3 etapy realizacji badań. Taką graficzną ilustracją algorytmu działania oceniam pozytywnie,

W rozdziale czwartym przeanalizowano prawa i obowiązki uczestników budowlanego procesu inwestycyjnego. Istotną zaletą tego rozdziału jest podsumowanie roli uczestników procesu inwestycyjnego ze szczególnym uwzględnieniem roli projektanta i kierownika budowy. Wskazano także możliwość eliminacji wad poprzez podział budowlanego procesu inwestycyjnego na etapy.

Rozdział 5 poświęcono uwarunkowaniom realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego w kontekście jakości. Pod koniec tego rozdziału zestawiono (Tablica 3) czynniki mające wpływ na jakość w budownictwie. Stanowią one podstawę do dalszych badań.

W rozdziale 6 opisano odbiory budynków mieszkalnych, podając ich podstawy prawne, uwarunkowania techniczne oraz opisano przykłady usterek występujących przy odbiorach budynków mieszkalnych – podano liczne przykłady usterek, które wynikają z praktyki Doktoranta na budowie. Uważam to za ważny atut przedstawionej do oceny rozprawy.

Rozdział 7 poświęcony jest badaniom ankietowym (część I i II). Po przedstawieniu ankiety badawczej, scharakteryzowano respondentów z punktu widzenia pełnionej funkcji oraz doświadczenia zawodowego. Badania wykonano w oparciu o listę 33 zidentyfikowanych czynników mających wpływ na jakość. Przedstawiono wyniki tych badań – także w formie graficznej.

Rozdział 8 Autor poświęcił badaniom usterkowości. Podano charakterystykę inwestycji (realizowanych w latach 2017-2020, większość w roku 2019). Zidentyfikowane usterki zakwalifikowano do 18 grup określając ich udział procentowy dla poszczególnych grup usterek. Za ważny z punktu widzenia realizacji rozprawy uważam wykres przedstawiony na rys. 26 (s. 104)

W rozdziale 9 dokonano analizy czynników mających wpływ na jakość w budownictwie mieszkaniowym. Za szczególnie istotny uważam w tym rozdziale opis metody Pareto-Lorentza (rys. 30 str 117) oraz później zaprezentowaną analizę ABC. To właśnie wyniki tej analizy umożliwić mogą wskazanie kluczowych elementów budynku, na które uczestnicy procesu inwestycyjnego powinni zwrócić uwagę.

Rozdział 10 poświęcono prezentacji wyników badań statystycznych. Podsumowaniem tego rozdziału jest wykres Pareto z krzywą Lorenza (rys. 43 – strona 162), zawierający udział procentowy poszczególnych grup usterek dla wszystkich badanych elementów.

W rozdziale 11 przedstawiono obszerne wnioski z podziałem na różne kategorie. Szczególnie cenne wydają się wyniki dotyczące oceny wpływu poszczególnych czynników na liczbę usterek przypadającą na mieszkanie. W tym wypadku udało się zawęzić liczbę czynników do

2: brak działu przygotowania produkcji (czynnik 6) i nieprzewidywalność umiejętności wykonawców (czynnik 16). Ponadto bardzo wysoko ocenić należy wnioski aplikacyjne (s. 174-177). Na zakończenie rozdziału 11 przedstawiono wkład własny Autora rozprawy obejmujący:

- Autorską metodę identyfikacji czynników mających wpływ na wysoką jakość w budownictwie (bazującą na wieloletnim doświadczeniu i obserwacjach Autora na budowie),
- Opracowanie metodyki analizy zidentyfikowanych czynników mających wpływ na jakość w budownictwie, opartej na przeprowadzonych analizach statystycznych,
- Opracowanie informatycznej bazy danych zawierającej informacje o wadach stwierdzonych podczas odbiorów lokali mieszkalnych,
- Określono działania, które należy podejmować, aby ograniczyć ilość wad.

5. Uwagi krytyczne i dyskusyjne

Podczas lektury tej rozprawy doktorskiej nasunęło mi się szereg spostrzeżeń i uwag. Mają one na celu ukierunkowanie Autora na zagadnienia, które warto wziąć pod uwagę w dalszej działalności. Pomijając drobne błędy (literówki itp.) skoncentrowano się na kilku najważniejszych zagadnieniach:

We wstępie zabrakło mi motywacji Autora wynikającej z praktyki w dziedzinie zarządzania procesami inwestycyjnymi na budowie oraz wizji doskonalenia jakości w oparciu o innowacyjne metody zarządzania jakością.

W rozdziale 2 za istotny mankament uważam bardzo ograniczoną liczbę źródeł (brak pozycji książkowych autorstwa uznanych autorytetów w dziedzinie zarządzania jakością). Uważam także, że warto było przedstawić rozwój w tej dziedzinie, który może być źródłem innowacyjnych rozwiązań problemu. Niestety nie omówiono podstawowych narzędzi i metod stosowanych w inżynierii jakości. Brak jest powołania na normy z tej dziedziny.

W rozdziale 3 omówiono zakres i podstawowe etapy badań. Podczas analizy warunków odbioru wydaje się użyteczne wykorzystanie warunków technicznych wykonania i odbioru dla poszczególnych rodzajów robót budowlanych – nie występują one także w spisie literatury.

W rozdziale 5 przytoczono harmonogram zadań uczestników procesu kontraktowania robót budowlanych - tabl. 2 s. 59 – zakładam, że jest to wynik pracy Autora. Warto wskazać źródło. W tabl. 3 (s. 69-70) zestawiono czynniki mające wpływ na jakość w różnych etapach procesu budowlanego – zakładam, że chodzi również o doświadczenia Autora jako (podobnie, jak w tabl. 2) uczestnika przedsięwzięć w postaci budynków mieszkalnych wielorodzinnych.

W rozdziale 6 na rys. 10 (s. 73) wskazano opinię kobiet i mężczyzn na temat jakości usługi budowlanej – wskazane wartości w tekście nie odpowiadają podanym na wykresie. Czy to jest problem braku omówienia źródła oznaczonego jako [60]? Na stronie 91 podano jako pomocnicze dokumenty przy odbiorach Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – jednak – co sygnalizowano wcześniej - ta pozycja literatury nie występuje w bibliografii.

W rozdziale 7 przedstawiono wyniki badań ankietowych. Z rys. 25 (s. 98) wynika, że większość analizowanych 33 czynników charakteryzuje się bardzo wysokim bądź wysokim wpływem na jakość w budownictwie. Być może warto było poszerzyć skalę ocen, aby wskazać kluczowe czynniki?

Rozdział 8 zawiera informacje o budynkach poddanych badaniom (tabl. 8 i 9 s. 101 i 102). Na stronie 102 pod tabl. 9 podano informacje, że usterki były zgłaszane podczas odbioru i w okresie gwarancji. Ponieważ większość budynków oddano do użytkowania w roku 2019 (jeden w 2020), to należy liczyć się z problemem dalszych zgłoszeń gwarancyjnych, których badanie nie objęło. Wykres Pareto przedstawiony na rys. 26 (s. 104) i później omawiany z uwzględnieniem metody ABC (rys. 43 s. 162) odbiegają od zasady 80/20. Być może przyczyna polega na nie uwzględnieniu wszystkich usterek?

W rozdziale 11 nie wskazano perspektyw dalszych badań, co jest bardzo interesujące – jak Autor zamierza wykorzystać uzyskane wyniki do doskonalenia jakości?

Podsumowując stwierdzić można, że szczególnie cenne są działania Autora oparte na Jego doświadczeniu osobistym – np. wskazanie czynników mających wpływ na jakość w budownictwie czy zawarte w rozdziale 6 przykłady analiz usterek podczas odbiorów oraz wnioski aplikacyjne (rozdział 11).

W celu wywołania dyskusji sformułowano 7 następujących pytań.

1. Dlaczego Autor nie uwzględnił w analizie literatury światowych liderów w dziedzinie inżynierii jakości (Deming, Juran, Crosby czy Ishikawa)?
2. Czy Autor ma doświadczenie we współpracy z przedsiębiorstwami posiadającymi System Zapewnienia Jakości? Czy – zadaniem Autora - warto takie systemy wprowadzić?
3. Czy Autor w swojej praktyce budowlanej spotkał się z procedurami zarządzania jakością? Jakich procesów one dotyczyły?
4. Jak Autor ocenia możliwości zastosowania doskonalenia w systemach zarządzania jakością?
5. Jakimi kryteriami kierują się menedżerowie na budowie? Czy zaproponowany wykres Pareto Autor próbował zastosować na budowie (rys. 43 s. 162)?
6. Co Autor sądzi o możliwości uwzględnienia nie tylko częstości występowania usterek, ale także uwzględnienia kosztów ich usunięcia/naprawy?
7. Czy Autor może podać praktyczne korzyści – najlepiej na podstawie konkretnego przykładu – zastosowania proponowanego podejścia na budowie. Przykładowo – jak można sobie wyobrazić zarządzanie jakością w odniesieniu do tynków czy stolarki okiennej? Jakie działania można podjąć na budowie?

6. Uwagi dotyczące redakcji rozprawy

Rozprawa została poprawnie zredagowana. Za dużą zaletę uważam podsumowania rozdziałów oraz schematy graficzne. Być może warto było wziąć pod uwagę ograniczenie liczby rozdziałów (niektóre liczą zaledwie kilka stron) – jest ich w rozprawie 11. Rozdział 11 zawierający wnioski jest relatywnie długi. W streszczeniu znalazły się liczne błędy, np. ... z perspektywy każdego stanowiska i długości doświadczenia pracy w budownictwie;

...zarówno zależnych jak i nie zależnych od uczestników procesu budowlanego; ...potwierdzają osiągnięcie celi naukowych (s. 181). W spisie literatury występuje powtórzenie pozycji D. Kowalski [18] i [20]. W niektórych pozycjach literatury nie podano pełnych danych, np. poz. [42].

7. Wnioski i konkluzja końcowa

Rozprawa spełnia wymagania zarówno pod względem ważności tematyki, jak i jej aktualności. Na szczególną uwagę zasługuje praktyczne podejście Autora, który motywację do realizacji tej rozprawy czerpał zarówno z literatury, jak i własnej praktyki przy realizacji budynków mieszkalnych zarówno w roli wykonawcy, jak i generalnego wykonawcy. Podkreślenia wymaga także rozległa praktyka Autora w zakresie budownictwa mieszkaniowego.

Przedstawiona przez Pana magistra inżyniera Karola Pochybelko rozprawa doktorska pt. „Ocena wybranych czynników mających wpływ na jakość w budownictwie mieszkaniowym” stanowi znaczące osiągnięcie Autora i wnosi oryginalny wkład do rozwoju wiedzy w dziedzinie inżynieria lądowa i transport.

Stwierdzam, że pomimo zgłoszonych uwag krytycznych i dyskusyjnych, przedmiotowa rozprawa spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim:

- prezentuje ogólną wiedzę Kandydata w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, a w szczególności w zakresie zarządzania jakością w budownictwie,
- potwierdza umiejętności Doktoranta w zakresie samodzielnego prowadzenia pracy naukowej,
- przedmiotem rozprawy jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, jakim jest zależność pomiędzy czynnikami wpływającymi na jakość a usterkami wykrywanymi na etapie odbiorów w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

Należy także podkreślić istotne znaczenie przedstawionych rezultatów dla praktyki zarządzania jakością zwłaszcza dla organizacji pełniącej rolę generalnego wykonawcy.

Rozprawa spełnia w moim przekonaniu wymagania stawiane rozprawom doktorskim zawartym w zgodnie z art. 190 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 roku, poz. 574 z późniejszymi zmianami). Dlatego wnoszę o dopuszczenie jej do publicznej obrony.



Poznań, 20 października 2022