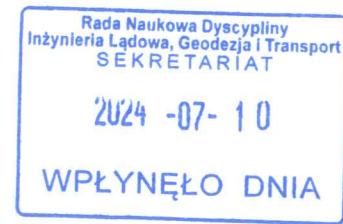


prof. dr hab. inż. Dariusz Skorupka  
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego  
Politechnika Wroclawska  
[dariusz.skorupka@pwr.edu.pl](mailto:dariusz.skorupka@pwr.edu.pl)

Wrocław, 25.06 2024 r.



## **Recenzja rozprawy doktorskiej**

której autorem jest mgr inż. Forat Sabah Mohammed Al-Sahar  
pt.: *“Method of Determining Risk List (Identyfication) and Risk Controlling by Lean Tools for Iraqi Construction Projects”*  
wykonanej pod kierunkiem dr. hab. inż. Michała Krzemińskiego  
oraz dr inż. Huberta Anysza jako promotora pomocniczego  
i opublikowanej przez Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport dra hab. inż. Konrada Lewczuka, prof. uczelni z dnia 23.04.2024 roku informujące mnie, że Rada Naukowa Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej na posiedzeniu w dniu 09.04.2024 roku powołała mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej pana mgra inż. Forat Sabah Mohammed Al-Sahar pt.: *“Method of Determining Risk List (Identyfication) and Risk Controlling by Lean Tools for Iraqi Construction Projects”* w postępowaniu prowadzonym wg. przepisów Ustawy z dnia 20.07.2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

### **1. Ogólna charakterystyka rozprawy**

Recenzowana praca napisana jest w języku angielskim. Dysertacja ma postać wydawnictwa zwartej opublikowanego przez Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.

Rozprawa liczy 220 stron i składa się z dziesięciu zasadniczych rozdziałów, spisu treści, bibliografii oraz zestawienia rysunków, tabel i załączników.

Rozprawa doktorska dotyczy problematyki zarządzania ryzykiem w inwestycjach budowlanych. Autor wyróżnił w procesie zarządzania ryzykiem problem identyfikacji i kontroli ryzyka i to na tych etapach skoncentrował swoje badania. We wstępie rozprawy została opisana zasadność prowadzenia badań w obszarze zarządzania ryzykiem na rynku budowlanym w Iraku. Słusznie założono, że rozwój infrastruktury budowlanej może przyczynić się do rozwoju Iraku. W związku z tym poszukiwanie sposobów poprawy efektywności jej budowy jest jak najbardziej zasadne.

Poprawnie sformułowano strukturę pracy, która zaczyna się od wstępu. Następnie Autor, w osobnym rozdziale, opisuje metodologię prowadzonych badań. W kolejnym rozdziale Autor koncentruje się na zagadnieniach związanych z definiowaniem i analizą obszaru ryzyka. Opisuje czym jest zarządzanie ryzykiem i co to jest plan zarządzania ryzykiem. Wyjaśnia w jaki sposób powinno się identyfikować ryzyko oraz jak zbudować plan reakcji na ryzyko. Podkreśla także, jak ważne są: monitorowanie ryzyka, klasyfikacja ryzyka, identyfikacja i kwantyfikacja ryzyka. W dalszej części tego rozdziału Autor opisuje zasady analizy ilościowej i jakościowej ryzyka, a także charakteryzuje zasady i różne możliwości postępowania z ryzykiem.

W rozdziale metodologicznym zostają prawidłowo sformułowane cele rozprawy. Są one podzielone na cele główne i cele szczegółowe. Następnie zostają zestawione problemy badawcze. Autor jasno formułuje hipotezy badawcze, które zgodnie z metodologią mają pomóc w rozwiązaniu problemów badawczych. Rozdział ten jest logiczny i spójny.

Kolejny rozdział dotyczy analizy azjatyckiego rynku budowlanego. Opisywane są w nim różne aspekty związane z ryzykiem budowlanym w Azji. Autor przedstawia rozwiązania prawne związane z tym rynkiem. Identyfikuje obszary i czynniki ryzyka związane z realizacją przedsięwzięć budowlanych na rynku azjatyckim. Jest to bardzo ciekawy i twórczy rozdział pozwalający czytelnikowi poznać specyfikę tak odległego od nas rynku budowlanego jakim jest Azja.

Dalsza część pracy poświęcona została wnikliwej analizie dotyczącej przede wszystkim identyfikacji czynników ryzyka występujących na rynku budowlanym w Iraku. Scharakteryzowano w niej iracką branżę budowlaną. Opisano także ryzyko związane z zarządzaniem budową w tym kraju. Prawidłowo skoncentrowano się na zagrożeniach prawnych i finansowych, a także dokonano analizy ryzyka politycznego w Iraku.

W kolejnym rozdziale opisano szczegółowo zasady zbierania informacji w postaci ankiet. Jednym z zasadniczych celów jakie sobie założono była identyfikacja czynników ryzyka w Iraku. Wyniki przeprowadzonych badań dotyczących zestawienia czynników ryzyka zostały poddane analizie statystycznej. Określono w jaki sposób będzie dobierana próba badawcza. Opisano także inne aspekty prowadzonych badań.

W rozdziale 7. dokonano prezentacji danych, przeprowadzono ich analizę i ocenę. Zwizualizowano wyniki badań stosując szeroką gamę wykresów. W dalszej części opisano metody Lean Thinking oraz Lean Construction i przedstawiono możliwości ich wykorzystania w analizowanej problematyce.

Końcowa część pracy poświęcona jest opisowi autorskiego modelu zarządzania ryzykiem (RMM) oraz analizie wyników prowadzonych badań. Do tego modelu Recenzent odniesie się szerzej w dalszej części recenzji.

Podsumowując, należy stwierdzić, że recenzowane opracowanie posiada strukturę właściwą dla prac naukowych i spełnia wymogi rozprawy doktorskiej.

## **2. Ocena merytoryczna rozprawy**

Zasadniczym celem prowadzonych badań, które zostały przedstawionych w rozprawie doktorskiej było opracowanie modelu zarządzania ryzykiem, który będzie mógł być wprowadzony w irackich firmach budowlanych. Model będzie stosowany jako narzędzie do oceny mocnych i słabych stron firmy w odniesieniu do występujących czynników ryzyka.

W rozprawie przeprowadzono także badania eksperymentalne na placu budowy. Badania wykonano nową metodą, która nie była wcześniej stosowana w odniesieniu do czynników ryzyka wpływających na opóźnienia procesów budowlanych i powodujących przekroczenie kosztów projektów budowlanych w Iraku. Autor rozprawy doktorskiej dokonał identyfikacji czynników ryzyka, czyli zestawił najważniejsze zagrożenia w nowy sposób. Dokonał analizy nie tylko poprzez badania w środowisku irackim, ale także w niektórych krajach azjatyckich biorąc pod uwagę podobieństwa jakie występują pomiędzy tymi krajami, a Irakiem. Doktorant zastosował w swoich badaniach wiele metod w celu identyfikacji czynników ryzyka. Finalnie zidentyfikował 36 obszarów ryzyka (ryzyk) podzielonych na dwanaście grup. Zidentyfikowane czynniki ryzyka bezpośrednio wpływają na opóźnienie lub wzrost kosztów przedsięwzięć budowlanych.



Autor rozprawy doktorskiej zaprojektował także kwestionariusz umożliwiający ocenę ryzyka. Z treści rozprawy wynika, że kwestionariusze zostały wypełnione przez 512 respondentów. Autor przygotował także dodatkową ankietę rozesłaną do ekspertów. Celem ankiety było opracowanie nowej metody mitygacji ryzyka w procesach budowlanych realizowanych na terenie Iraku. Zgodnie z treścią recenzowanej rozprawy doktorskiej Autor opracował narzędzie zarządzania ryzykiem, którego skuteczność mitygacji ryzyka sięgała nawet 79,6%. Zdaniem Doktoranta wykorzystanie metody wpłynęło znacznie na optymalizację czasu i kosztów realizowanych przedsięwzięć budowlanych. Autor twierdzi, że bardzo dobre wyniki uzyskuje się poprzez prowadzenie przez kierownika projektu okresowych ocen ryzyka, zgodnie z modelem zarządzania ryzykiem (RMM), opracowanym w rozprawie.

Cele szczegółowe recenzowanej rozprawy doktorskiej to:

- *Identyfikacja czynników ryzyka występujących w tym sektorze,*
- *Ocena obecnej praktyki RM w branży budowlanej na podstawie percepcji głównych wykonawców branży budowlanej w Iraku,*
- *Identyfikacja wpływu czynników ryzyka na czas trwania projektu,*
- *Identyfikacja wpływu czynników ryzyka na koszt projektu. Służy to jako podstawa i punkt odniesienia przy wdrażaniu modelu zarządzania ryzykiem.*

Należy dodać, że cele założone w recenzowanej pracy doktorskiej zostały w wystarczającym stopniu osiągnięte.

Problemy badawcze zostały prawidłowo sformułowane w postaci następujących pytań:

- *Jaki jest wpływ czynników na przekroczenia kosztów projektów budowlanych?*
- *Jaki wpływ mają czynniki na opóźnienie ukończenia budowy?*
- *Jak często się pojawiają?*
- *Jaki jest wpływ tych czynników na wystąpienie innych ryzyk?*

W rozprawie doktorskiej sformułowano dwie hipotezy badawcze:

Pierwsza hipoteza:

- *Istnieje znacząca różnica w postrzeganiu pomiędzy uczestnikami w odniesieniu do czynników ryzyka wpływających na koszty projektów.*
- *Nie ma znaczącej różnicy w postrzeganiu pomiędzy uczestnikami w odniesieniu do czynników ryzyka mających wpływ na koszty projektów.*

Druga hipoteza:

*- Istnieje znacząca różnica w postrzeganiu pomiędzy uczestnikami w odniesieniu do czynników ryzyka wpływających na harmonogram projektów.*

*- Nie ma znaczącej różnicy w postrzeganiu pomiędzy uczestnikami w odniesieniu do czynników ryzyka mających wpływ na harmonogram projektów.*

Założono także, że w oparciu o problematykę badawczą istnieje potrzeba opracowania modelu zarządzania ryzykiem (RM) oraz jego oceny. Opracowanie takiego modelu rozwiąże nie tylko niektóre problemy naukowe, ale także problemy utylitarne.

Odnosząc się w dalszym ciągu do kwestii metodologicznych można stwierdzić, że w badaniu prawidłowo przyjęto podejście ilościowe i jakościowe. W procesie badawczym dokonano obszernego przeglądu literatury dotyczącej analizowanej problematyki. Ponadto przeprowadzono analizę struktury zarządzania w branży budowlanej w Iraku i na Bliskim Wschodzie.

Przegląd literatury w Iraku i na Bliskim Wschodzie dotyczącej problematyki procesów budowlanych pozwolił na ujednoczenie Kwestionariusza i prawidłowego postrzegania czynników przyczyniając się do pomyślnego wdrożenia RMM (Model Zarządzania Ryzykiem). Docelowymi respondentami byli inwestorzy, wykonawcy, podwykonawcy i inżynierowie firm budowlanych. Badania prowadzone na podstawie wymienionych założeń pozwoliły na opracowanie modelu zarządzania ryzykiem (RMM) jako zasadniczej propozycji w obszarze naukowym i utylitarnym Doktoranta.

Treść przedstawiona w tym rozdziale pozwala stwierdzić, że dysertacja spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim.

### **3. Uwagi do rozprawy doktorskiej i pytania do Autora**

Zdaniem Recenzenta w pracy doktorskiej inżyniera budowlanego powinien być szerzej zastosowany opis matematyczny dotyczący np. definiowania ryzyka, metod jego oceny lub przynajmniej próby jakiejś kwantyfikacji. Tymczasem opis za pomocą modeli i metod matematycznych jest bardzo ubogi i to można zaliczyć do mankamentów rozprawy.

Doktorant opisując własne rozwiązanie, także na modelu ideograficznym The Lean Management Framework for Risk Management/ RM Model (RMM), nie opisał precyzyjnie co stanowi jego indywidualne osiągnięcie. Czy jest to cały model, czy wyłącznie jego elementy i

ewentualnie które z tych elementów są efektem pracy twórczej Autora. Analizowany schemat opisany jest numerem 1.19, a w tekście rozprawy nie ma odniesienia do tego rysunku.

Nie znaleziono w treści recenzowanej rozprawy doktorskiej opisu, definicji tzw. reprezentatywnej grupy badawczej. Populacja badawcza wydaje się być dosyć duża, ale nie wiadomo, czy jest reprezentatywna.

Pytanie 1. W jaki sposób zdefiniowano reprezentatywną grupę badawczą dla prowadzonych badań ankietowych?

Pytanie 2. W jaki sposób zdefiniowano ekspertów biorących udział w badaniach, czyli kto zdaniem Autora jest ekspertem?

Pytanie 3. W jaki sposób Doktorant zamierza dokonać implementacji swojej metody w przyszłych przedsięwzięciach budowanych realizowanych w Iraku?

Pytanie 4. Które z elementów modelu The Lean Management Framework for Risk Management/ RM Model (RMM) można zaliczyć jako wyłączną pracę twórczą Doktoranta?

Pytanie 5. Proszę wyjaśnić dlaczego w konsekwencji określono 36 kluczowych czynników ryzyka (str. 157) jaka jest ich hierarchia i czy zależą one od rodzaju obiektu budowlanego? Autor wprawdzie opisuje w podsumowaniu na str. 163 ewaluację liczby tych czynników z 34 do 36, ale sam proces przyjętych kryteriów podczas wyłaniania pierwszych 34 czynników ryzyka nie został wystarczająco jasno, zdaniem Recenzenta, opisany.

Uwaga redakcyjna dotyczy spisu treści rozprawy doktorskiej. Moim zdaniem jest on zbyt szczegółowy (nawet pięć podrozdziałów na jednej stronie), co w konsekwencji zmniejsza przejrzystość pracy zamiast ją poprawiać

Ponadto, bardzo nielicznie wyszczególnione równania w tekście rozprawy nie zostały w żaden sposób oznakowane. Utrudnia to w sposób zasadniczy znalezienie odniesienia do nich w tekście pracy.

#### **4. Podsumowanie i wnioski ogólne**

Tematyka podjęta w rozprawie doktorskiej pana mgr inż. Forat Sabah Mohammed Al-Sahar pt.: *“Method of Determining Risk List (Identification) and Risk Controlling by Lean Tools for Iraqi Construction Projects”* jest aktualna i stanowi przedmiot badań w wielu ośrodkach naukowych w kraju oraz za granicą. Na podstawie analizowanego materiału stwierdzam, że Autor rozprawy istotnie przyczynił się do poprawy wiedzy w reprezentowanej przez siebie dyscyplinie.

Rozwiązania zaproponowane przez Autora oprócz naukowych mają także aspekty utylitarne. Przykładem jest RMM (Risk Management Model), którego idea przedstawiona w postaci algorytmu może przyczynić się do poprawy efektywności procesów budowlanych. Ma to szczególne znaczenie w krajach gdzie wojna kinetyczna przyczyniła się do dużego zniszczenia infrastruktury. Na uwagę i podkreślenie zasługuje także obszar na którym badania zostały przeprowadzone. Ma to w przypadku naszej części Europy unikatowy walor poznawczy. To niewątpliwie jest także wkład Doktoranta w rozwój naszej wiedzy dotyczącej problemów identyfikacji i kwantyfikacji ryzyka w przedsięwzięciach budowlanych. Ze zrozumieniem i szacunkiem należy także przyjąć, że Autor rozprawy prowadził badania na terenie niezwykle trudnym, a wręcz niebezpiecznym.

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska pana mgr inż. Forat Sabah Mohammed Al-Sahar spełnia wymagania Ustawy w zakresie oryginalnego rozwiązania problemu naukowego, wykazania ogólnej wiedzy teoretycznej kandydata w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport oraz wykazania umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez kandydata.

W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie recenzowanej przeze mnie rozprawy doktorskiej do publicznej obrony.

15.06.2024

  
prof. dr hab. inż. Dariusz Skorupka