



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Dr hab. inż. Jarosław Górecki
Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich
al. Prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6829-3127>
email: gorecki@pbs.edu.pl

RECENZJA

**rozprawy doktorskiej mgr inż. Marleny Anny Jurczak
pt. „Inkorporacja ryzyka decyzyjnego do procesu oceny wariantów inwestycji
budowlanej”, napisanej na Wydziale Geoinżynierii
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
pod kier. naukowym promotora dr hab. inż. Elżbiety Szafranko, prof. UWM
i promotora pomocniczego dr inż. Jolanty Harasymiuk**

1. Wstęp

Opinia została wydana w ślad za pismem Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport dra hab. inż. Jacka Rapińskiego, prof. UWM z dnia 4 maja 2026 r.¹

Niniejszą recenzję opracowałem z uwzględnieniem zapisów Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm. (w szczególności art. 187, ust. 1–4²) wyszczególniając następujące części: aspekty formalne dotyczące przedmiotu wyrażanej przez recenzenta oceny, uzasadnienie oceny merytorycznej recenzowanej rozprawy doktorskiej, uwagi i elementy dyskusyjne oraz konkluzja zawierająca także rekomendację dotyczącą dalszego procedowania rozpoczętego postępowania doktorskiego.

¹ Pismo z niezbędnymi załącznikami (w tym wersją papierową rozprawy) przekazano recenzentowi przez Biuro Dziekana WBAiIŚ Politechniki Bydgoskiej 15 maja 2026 r.

² Uzyskanie stopnia doktora uwarunkowane jest m.in. przedstawieniem rozprawy doktorskiej prezentującej ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej, której przedmiotem jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne. Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej. Ponadto do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku polskim będącej pracą pisemną dołącza się streszczenie w języku angielskim.

2. Aspekty formalne

2.1. Przedmiot recenzji i ogólna charakterystyka rozprawy

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska Kandydatki mgr inż. Marleny Anny Jurczak pt. „Inkorporacja ryzyka decyzyjnego do procesu oceny wariantów inwestycji budowlanej”, przygotowana pod kierunkiem naukowym promotora dr hab. inż. Elżbiety Szafranko, prof. UWM i promotora pomocniczego dr inż. Jolanty Harasymiuk.

Rozprawa została napisana w języku polskim i liczy 148 stron wraz z załącznikami. Składa się z ośmiu rozdziałów oraz zawiera spis treści, wykaz literatury obejmujący 141 pozycji piśmiennictwa, zestawienie rysunków i tabel, sześć załączników oraz streszczenia w języku polskim i angielskim.

Tematyka rozprawy dotyczy problematyki wyboru wariantów inwestycji budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka decyzyjnego, które towarzyszy temu procesowi.

Podjęta problematyka jest aktualna i wpisuje się w aktualne kierunki badań prowadzonych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport. Przedstawione zagadnienie charakteryzuje się istotnym znaczeniem poznawczym, przyczyniając się do ubogacenia wiedzy teoretycznej z zakresu inżynierii przedsięwzięć budowlanych.

2.2. Charakterystyka treści rozprawy

Rozprawa posiada przejrzystą strukturę, a jej układ jest w głównej mierze logiczny. Pierwsza część rozprawy stanowi wprowadzenie do problemu naukowego i rozważania teoretyczne związane z tematyką pracy. Dalsza jej część odznacza się podejściem empirycznym do kwestii oceny wariantowych rozwiązań inwestycji budowlanych czy też analizy ich ryzyka, a także obejmuje przedstawienie założeń autorskiej metody uwzględniania ryzyka przy wykonywaniu analiz wielokryterialnych (MCDM) do oceny wariantów inwestycji budowlanych i choć potrzeba kompleksowej oceny ryzyka realizacji inwestycji budowlanych była sygnalizowana już wcześniej przez wybranych autorów (m.in. Skorupka D. Kompleksowa ocena ryzyka realizacji inwestycji budowlanych. SJMULF. (2006);139(1):87-93. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.7658>), to ujęcie prezentowane w recenzowanej pracy jest – według mojej wiedzy – podejściem nowatorskim.

W rozdziale pierwszym (Wstęp) Kandydatka przedstawiła ogólny zarys problemu, sformułowała cele pracy, tezę, sprecyzowała zakres pracy i krótko scharakteryzowała przyjętą metodykę badawczą, co sprowadza się w istocie do schematu ideowego przeprowadzonych w pracy badań i analiz (rys. 1.1).

Rozdział drugi (Proces podejmowania decyzji w budownictwie) zawiera opis sposobów i formalnych metod, które mogą być wykorzystywane do podejmowania decyzji i służyć ich uzasadnieniu, ze szczególnym uwzględnieniem tych rozwiązań, które zgodnie z literaturą są stosowane w budownictwie, zarówno w teorii, jak i w praktyce.

W kolejnym rozdziale (Charakterystyka ryzyka w budownictwie) przedstawiono stan wiedzy w zakresie pojęcia ryzyka i koncepcji zarządzania ryzykiem. Znajduje się w nim też, moim zdaniem niefortunny i niepasujący (w tej formie) do pracy, fragment dotyczący niezawodności konstrukcji. Dodatkowo podpunkt 3.4, który odnosi się do procesu projektowania konstrukcji obiektu budowlanego, będący autorską próbą systematyzacji czynników ryzyka w rzeczonym zakresie, mógłby stanowić osobny rozdział pracy.

Zasadniczą część rozprawy stanowią badania własne obejmujące weryfikację metod analizy wielokryterialnej (MCE i AHP) do oceny i wyboru określonych wariantów wybranego przykładu inwestycji drogowej (rozdział 4), identyfikację ryzyk towarzyszących wyborowi wariantów inwestycyjnych (rozdział 5) oraz zamodelowanie procesu decyzyjnego i kompleksowej oceny wariantów inwestycji w oparciu o tzw. wskaźnik zintegrowanej oceny wariantu inwestycji

(ang. *Integrated Variant Evaluation Index, IVEI*) jako podejścia „RiskEval-MCDA” wraz z jego rozszerzoną wersją (rozdział 6).

Pracę kończą stosunkowo lapidarne podsumowanie (rozdział 7) oraz propozycje dalszych kierunków badań (rozdział 8).

3. Uzasadnienie oceny merytorycznej recenzowanej rozprawy

3.1. Aktualność i znaczenie problematyki

Recenzowana rozprawa podejmuje tematykę istotną zarówno z naukowego, jak i praktycznego punktu widzenia. Problematyka ta jest aktualna i znajduje odzwierciedlenie w wybranych pracach naukowych prowadzonych obecnie w kraju i za granicą, z zakresu inżynierii przedsięwzięć budowlanych.

Podjęty przez Kandydatkę problem badawczy należy uznać za trafny i uzasadniony. Autorka wykazała, że pomimo licznych badań nad ryzykiem w budownictwie czy oceną ryzyka realizacji inwestycji budowlanych stosunkowo niewiele uwagi poświęcono ryzyku towarzyszącemu samemu procesowi wyboru wariantów inwestycyjnych. To stanowi logiczne uzasadnienie podjęcia tematu.

3.2. Cele pracy

Główny cel pracy został sformułowany poprawnie i jednoznacznie.

Cele szczegółowe wynikają z pewnością z przeprowadzonego rozpoznania literaturowego i zostały podporządkowane rozwiązaniu postawionego problemu naukowego.

W mojej ocenie główny cel pracy został osiągnięty, chociaż szczegóły dojścia do niego pozostają dyskusyjne, o czym wypowiem się w dalszej części niniejszej recenzji.

3.3. Oryginalność i najważniejsze osiągnięcia naukowe

Za najważniejsze osiągnięcia naukowe Kandydatki uznaję opracowanie autorskiego rozwiązania metodycznego pn. „RiskEval-MCDA” oraz jej rozwinięcie o wskaźnik RCI (Risk Count Index). Świadczy to o twórczym wkładzie Autorki w rozwój metod wspomagania decyzji.

Ponadto, mocną stroną pracy jest połączenie teorii z praktyką. Praca nie ogranicza się do rozważań teoretycznych. Autorka wykorzystała przykład inwestycji drogowej do weryfikacji proponowanej metody.

Można stwierdzić, że przedstawione rozwiązania mają charakter oryginalny, choć nie przełomowy, a także stanowią wartościowy wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

3.4. Metodyka badań

Program badań, którego najlepszy obraz uchwycono na stronie 11 (rys. 1.1) został opracowany poprawnie i odpowiada przyjętym celom pracy.

Kandydatka zastosowała odpowiednie metody badawcze, obejmujące m.in.: badania ankietowe, analiza typu desk-research, wywiady z ekspertami, a także w zakresie podstawowym wykorzystała analizę statystyczną.

Algorytm badań został przedstawiony w sposób przejrzysty, natomiast pewien niedosyt budzi brak szczegółów metodyki badań, które wpływają na powtarzalność i w pewnym sensie na obiektywizm badań (szczegóły w dalszej części recenzji).

3.5. Wartość naukowa i praktyczna uzyskanych wyników

Uzyskane wyniki mają istotne znaczenie poznawcze, a z uwagi na pracochłonność i kompleksowość modelu, w mniejszym stopniu odznaczają się walorami praktycznymi.

Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie wniosku co do niejednoznaczności decyzji opartej o różne metody podejmowania decyzji (MCE i AHP), następnie umożliwiły przyjęcie propozycji integracji metod MCDA z oceną ryzyka decyzyjnego, a na końcu dały także podstawy do ulepszenia wcześniej wskazanego podejścia i rozszerzenie go o nowy parametr (liczba ryzyk).

Przedstawione rezultaty mogą znaleźć zastosowanie przede wszystkim w innych tego typu pracach badawczych, które będą podejmowały próbę odniesienia efektów recenzowanej rozprawy na inne obszary inwestycji budowlanych (tj. w dalszym rozwoju proponowanej metody).

W mojej ocenie rozprawa stanowi wartościowy wkład w rozwój wiedzy w analizowanym obszarze inżynierii przedsięwzięć budowlanych.

3.6. Przegląd literatury

Zakres i dobór pozycji literaturowych uważam za właściwy i wystarczający dla podjętej tematyki. Według mojego rozpoznania, Kandydatka wykazała się dobrą znajomością aktualnego stanu wiedzy oraz umiejętnością krytycznej analizy dostępnych źródeł.

3.7. Strona redakcyjna rozprawy

Układ pracy jest logiczny i przejrzysty, choć tak jak zaznaczono wcześniej podpunkt 3.4, który odnosi się do procesu projektowania konstrukcji obiektu budowlanego, będący autorską próbą systematyzacji czynników ryzyka w rzeczonym zakresie, mógłby stanowić osobny rozdział pracy.

Rozprawa została napisana językiem naukowym, w głównej mierze zrozumiałym i poprawnym.

Strona edytorska pracy stoi na właściwym poziomie, choć nie udało się uniknąć pewnych drobnych niedociągnięć m.in.:

- w strukturze pracy (np. fakt pojawienia się jedynego podpunktu 6.2.1 (analogicznie 6.3.1) bez dalszej kontynuacji o punkt 6.2.2 (6.3.2) czy też nazwa rozdziału 8 pisana małymi literami w odróżnieniu od nazw innych rozdziałów pisanych wielkimi literami),
- w opanowaniu języka („ETAPY ZARZĄDZANIA„ str. 11, „ISO31000” str. 42, „wariant nr1” str. 90, „wariant nr3” str. 90, „staje się narzędziem” str. 111, „szerze spektrum” str. 111),
- w doborze słownictwa („Fuzzy AHP jest wysoce złożoną metodologia” str. 24, „Najczęściej ryzyko opisywane jest jako iloraz prawdopodobieństwa...” str. 44),
- w konsekwencji stosowanych określeń, szczególnie tłumaczonych z języka angielskiego („Określenie kontekstu” str. 38 vs. „ustalenie kontekstu” str. 42),
- w powtórzeniach słów (3x „podkryterium” str. 80),
- w edycji tabel (powtórzenie trzeciego wiersza w kontynuacji tabeli 6.4 str. 102),
- w wyrównaniu tekstu (brak wyjustowania spisu literatury od str. 115).

Wyżej wymienione potknięcia nie mają znaczącego wpływu na merytoryczną ocenę rozprawy, która jest pozytywna.

4. Uwagi i elementy dyskusyjne

Przedstawione poniżej uwagi mają charakter dyskusyjny i nie wpływają na ogólnie pozytywną ocenę rozprawy.

4.1. Uwagi ogólne

Weryfikacja metody została przeprowadzona na jednym przykładzie inwestycji drogowej. Zaprezentowano stosunkowo niewiele konkretów odnośnie przywoływanego przypadku. Powstaje pytanie, czy wyniki można bezpośrednio uogólnić na inne rodzaje przedsięwzięć budowlanych.

Kolejna wątpliwość dotyczy tego, że znaczna część procedury opiera się na opiniach ekspertów. W konsekwencji wyniki mogą być podatne na subiektywizm oraz błędy poznawcze uczestników procesu oceny.

Ponadto pojęcie ryzyka decyzyjnego jest interesujące, jednak wymaga bardzo precyzyjnego odróżnienia od klasycznego ryzyka projektu, ryzyka inwestycyjnego czy ryzyka technicznego. W przeciwnym razie może pojawić się problem interpretacyjny. Po zapoznaniu się z całą rozprawą doktorską pozostaje niedosyt w tym zakresie.

Inną ogólną uwagą jest to, że wykazanie na czym polega oryginalność metody RiskEval-MCDA - względem innych koncepcji integrujących ryzyko z metodami wspomagającymi decyzje – ma, moim zdaniem, nieco mglisty charakter. Należałoby jeszcze precyzyjniej wyjaśnić różnice pomiędzy nowatorską koncepcją stosowaną w dysertacji, a podejściami znanymi na świecie, aby było to czytelne dla każdego czytelnika.

Sama Autorka wskazuje na znaczny nakład pracy związany z przygotowaniem danych, analizą ekspercką oraz stosowaniem metod wielokryterialnych (str. 91, str. 112). W praktyce może to ograniczać wykorzystanie proponowanej metody inkorporującej ryzyko decyzyjne do procesu oceny wariantów inwestycji budowlanej.

4.2. Uwagi szczegółowe

Według mnie fragmenty dotyczące Building Information Modeling (BIM), a zidentyfikowałem dwa: na str. 27 i na str. 41, stanowią w obecnym kształcie swoistą protezę. Natomiast zalety BIM są na tyle znaczące, że zasługiwałyby na odrębny punkt w strukturze recenzowanej rozprawy doktorskiej. Czytelnik może odnieść wrażenie, że hasło BIM jest przytaczane przez Autorkę przypadkowo.

W rozprawie niektóre fragmenty są zbyt oczywiste, albo takie które sprawiają wrażenie mało konkretnych np.: „W budownictwie może znaleźć zastosowanie wiele metod wielokryterialnych.” (str. 28), „Analiza ryzyka w budownictwie jest procesem złożonym” (str. 39), „Wśród symulacji popularna jest metoda Monte Carlo, pozwalająca zaobserwować, w jaki sposób zmiany w jednym elemencie projektu mogą wpłynąć na całość.” (str. 45), „Należy jednak podkreślić, że skuteczność metody w dużej mierze zależy od jakości danych wejściowych” (str. 83) = GIGO.

Autorka powinna pokusić się o próbę jednoznacznego sprecyzowania definicji „ryzyka” i jego rozumienia w kontekście tematyki pracy (np. w podpunkcie 3.1).

Rozdział 3.3 (Ryzyko a niezawodność w budownictwie) jest w głównej mierze bez większego związku z pozostałą częścią pracy. Pojęcie niezawodności powinno być poruszone, owszem, ale nie w kontekście niezawodności konstrukcji, a raczej w odniesieniu do struktur niezawodnościowych systemów produkcyjnych.

Autorka bardzo często odwołuje się do własnego doświadczenia (w tym projektowego, str. 53, str. 100) co samo w sobie nie jest zarzutem, ale przekłada się niekiedy na arbitralny dobór wybranych parametrów modelu, m.in. procentowy wpływ ryzyk na efektywność decyzji

inwestycyjnych (str. 96), co może rzutować na wyniki (patrz: „Z danych przedstawionych na wykresie 5.1 wynika...” subiektywnie, str. 97).

Brak odrębnego rozdziału metodycznego, w którym byłyby przytoczone szczegóły przyjętych sposobów osiągnięcia założonych celów jest swoistym mankamentem rozprawy. Z treści nie wynika dlaczego badana grupa osób stanowiła 7 projektantów konstrukcji, 4 kierowników projektów, 3 inspektorów nadzoru (dla identyfikacji ryzyk, załącznik 1), a następnie jak opinia 24 projektantów przekładała się na konstruktywność i wiarygodność ocen ryzyka. Trudno doszukać się też uzasadnienia doboru częściowo strukturyzowanych wywiadów (str. 53). Nie wiadomo też dlaczego i na jakiej podstawie w pozostałych badaniach wzięło udział dokładnie 57 ekspertów w podziale 11/9/16/21 osób (str. 64) i dlaczego tylko przedstawiciele kilku wybranych środowisk brali w tym udział? Wydaje się też, że w/w proporcje mogą rzutować na wyniki. Co więcej Autorka określa grupę jako reprezentatywną (str. 83), dlatego tym bardziej potrzebny jest dowód.

Nie uzasadniono dlaczego i na jakiej podstawie przyjęto odpowiednie progi w klasyfikacji ryzyka (str. 58 i 60).

Wydaje się, że w tabeli 4.1 popełniono błąd w kolumnie 1 wiersz 2 (?). Porównując załączniki 4 i 5 można zauważyć rozbieżność („2” vs. „3”). Która z wersji jest poprawna?

Moim zdaniem niewłaściwa jest interpretacja charakteru wykresu na rysunku 4.1. Może zamiast „tendencja rosnąca/wzrostowa” powinno się użyć określenia: „większe wartości zmiennej występują częściej”? Warto byłoby przy tym dokonać dopasowania rozkładów empirycznych do rozkładów teoretycznych (np. rozkład log-norm).

Wagi kryterium głównego (np. tabela 4.19) zostały obliczone, a nie „przyjęte” jak to określono (str. 80).

Biorąc pod uwagę metodę analizy wielokryterialnej AHP, przekształcenie tabeli 4.23 w tabelę 4.24 zostało wykonane błędnie. Proszę o ponowne przeliczenie i weryfikację. Podobny problem dotyczy tabel 4.34 i 4.35 oraz związanych z tym obliczeń pod tabelą 4.35.

Na koniec wątpliwość budzi fragment na str. 103 o „dominacji” wariantu W1 przy $W_1 > 0,6$ (por. tab. 6.5 i rys. 6.3).

Powyższe uwagi i wątpliwości traktuję jako element dyskusji naukowej i zachętę do merytorycznej debaty podczas przyszłej obrony.

5. Konkluzja

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską mgr inż. Marleny Anny Jurczak pt. „Inkorporacja ryzyka decyzyjnego do procesu oceny wariantów inwestycji budowlanej” stwierdzam, że Kandydatka:

- dysponuje właściwą wiedzą w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport,
- posługuje się umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Pomimo zgłoszonych wcześniej uwag ogólna ocena pracy jest pozytywna. Jednocześnie warto podkreślić, że rozprawa:

- prezentuje w sposób satysfakcjonujący ogólną wiedzę teoretyczną Kandydatki w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport,
- w głównej mierze dowodzi umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez Kandydatkę,
- zawiera - zgodnie z moim przeświadczeniem - oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

Reasumując, **rozprawa doktorska mgr inż. Marleny Anny Jurczak pt. „Inkorporacja ryzyka decyzyjnego do procesu oceny wariantów inwestycji budowlanej”**, napisana na Wydziale Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie pod kierunkiem. naukowym promotora dr hab. inż. Elżbiety Szafranko, prof. UWM i promotora pomocniczego dr inż. Jolanty Harasymiuk charakteryzuje się dobrym poziomem naukowym, a tym samym spełnia ustawowe wymagania stawiane rozprawom doktorskim.

W związku z powyższym **wnoszę o dopuszczenie mgr inż. Marleny Anny Jurczak do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport, a mianowicie do publicznej obrony Jej rozprawy doktorskiej.**

Bydgoszcz, 18 czerwca 2026 r.



dr hab. inż. Jarosław Górecki