

Prof. dr hab. inż. Alicja Uliasz-Bocheńczyk
Katedra Inżynierii Środowiska
Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami
Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie

Kraków, 21.04.2023

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr inż. Justyny Morman-Wątor
pt.: „Ocena możliwości zastosowania odpadów wydobywczych z kopalń GZW do budowy obwałowań przeciwpowodziowych pełniących funkcję nasypów drogowych”

1. Podstawa formalna recenzji

Przedmiotową recenzję opracowałam jako recenzent wyznaczony przez Radę Naukową Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki, na podstawie pisma z dnia 23 lutego 2023 roku, wystosowanego przez Pana prof. dr hab. inż. Andrzeja Szarota Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki.

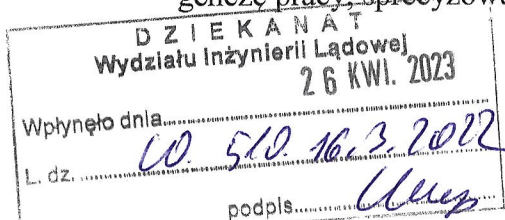
2. Ogólna charakterystyka rozprawy i ocena formalna

Przedstawiona do recenzji praca doktorska Pani mgr inż. Justyny Morman-Wątor powstała pod kierunkiem Pani prof. dr hab. inż. Elżbiety Pileckiej, pełniącej w przewodzie doktorskim obowiązki promotora.

Praca została napisana w języku polskim, zawiera 18 fotografii, 190 rysunków, 61 tabel. Przedmiotowa praca liczy łącznie 199. stron i składa się z 8. rozdziałów. Wykaz literatury obejmuje 112. pozycji reprezentatywnych dla tematu dysertacji. Dodatkowo praca zawiera spis: norm zawierający 30. pozycji, aktów prawnych – 9. pozycji, a także stron internetowych – 2. pozycje. Zakres analizowanej literatury jest obszerny i dobrany prawidłowo, dobrze wykorzystany w części literaturowej.

Tytuł rozprawy odpowiada zawartej w niej treści. Układ pracy jest czytelny.

Rozprawa doktorska Pani mgr inż. Justyny Morman-Wątor, składa się z dwóch zasadniczych części, studialnej i eksperymentalnej. Na początku dysertacji umieszczono genezę pracy, sprecyzowano tezy oraz jej cel i zakres.



We *Wstępie* Autorka podaje uzasadnienie podjęcia tematu, zwracając uwagę na istotność podjętego w rozprawie problemu, definiuje: cel, tezy i główne założenia pracy. Precyzuje również cele szczegółowe.

Wnikliwa analiza dotycząca aktualnego stanu wiedzy w zakresie charakterystyki odpadów wydobywczych została zawarta w *rozdziale 2*. *Rozdział 3*, zawiera zagadnienia dotyczące problematyki projektowania obwałowań przeciwpowodziowych, a *4*, informacje dotyczące założeń projektowych dla nasypów drogowych. Metodyka pracy została zawarta w *rozdziale 5*. *Rozdziały 6. i 7.* stanowią odpowiednio: analizę wyników badań laboratoryjnych i modelowania numerycznego. W *rozdziale 6*, zawarto wyniki badań właściwości fizycznych i mechanicznych wybranych odpadów wydobywczych pochodzących z Zakładu Górniczego (ZG) Sobieski o kodzie 10 04 12 oraz ocenę zmian właściwości fizycznych i mechanicznych odpadów wydobywczych modyfikowanych spoiwami: cementem portlandzkim CEM I 42,5R, cementem hutniczym CEM III/A 42,5 N - LH/HSR/NA, spoiwem Silment CQ – 25 oraz wapnem.

Rozdział 7, – to analiza wyników modelowania numerycznego, w którym przedstawiono przyjęte założenia modelowe, zastosowane warianty modeli i schematy obliczeniowe. Wykonano analizę i ocenę przydatności odpadów wydobywczych oraz odpadów wydobywczych wzmocnionych wybranymi spoiwami do budowy obwałowań przeciwpowodziowych pełniących funkcję nasypów drogowych na podstawie modelowania numerycznego MES. Do obliczeń numerycznych wykorzystano program Midas GTS NX.

Podsumowanie, wnioski końcowe oraz możliwości zastosowania i kierunek dalszych badań zostały przedstawione w *rozdziale 8*.

Układ pracy jest przejrzysty. Autorka zwięźle formułuje myśli i jasno precyzuje wnioski.

Rozprawa została przygotowana w sposób bardzo staranny edycyjnie. Dysertacja zawiera liczne, bardzo dobre jakościowo rysunki i zdjęcia, podnoszące walory pracy.

3. Ocena merytoryczna i uwagi krytyczne

Tematyka rozprawy doktorskiej pt.: *Ocena możliwości zastosowania odpadów wydobywczych z kopalń GZW do budowy obwałowań przeciwpowodziowych pełniących funkcję nasypów drogowych* jest oryginalna i interesująca, a problemy podjęte w pracy są aktualne i ważne z użytecznego punktu widzenia. Wykorzystanie odpadów wydobywczych wpisuje się w założenia gospodarki o obiegu zamkniętym.

Wybór przez Doktorantkę problematyki związanej z badaniem właściwości odpadów wydobywczych do wykorzystania ich w korpusie wałów przeciwpowodziowych dodatkowo obciążonych pojazdami mechanicznymi na koronie wału, oceniam pozytywnie. W dobie wzrastającej konieczności odzysku odpadów i wymogu obniżania kosztów prowadzenia prac budowlanych, podjęta tematyka została bardzo dobrze dobrana, jest ważna.

Doktorantka wykazała się dobrą znajomością aktualnego stanu wiedzy naukowej i technicznej w zakresie tematyki dysertacji, co świadczy o jej dojrzałości naukowej i szerokiej wiedzy teoretycznej.

W celu osiągnięcia celu pracy i rozwiązania postawionego w niej problemu naukowego Autorka konsekwentnie zrealizowała bardzo obszerny program badawczy, który wymagał dużego nakładu pracy i szerokiego spektrum umiejętności naukowo-badawczych.

Praca została zaplanowana w sposób dokładny i przemyślany.

Oryginalnym osiągnięciem Doktorantki jest nowatorskie rozwiązanie jakim jest określenie możliwości odzysku odpadów wydobywczych z Górnośląskiego Zagłębia Węglowego poprzez ulepszenie ich parametrów fizyczno-mechanicznych w celu zastosowania jako surowca antropogenicznego do budowy wałów przeciwpowodziowych, pełniących jednocześnie funkcję nasypów drogowych. Realizacja pracy wniosła nową wiedzę z zakresu odzysku odpadów w budownictwie.

Jedynymi uwagami, nie umniejszającymi wartości pracy, które nasunęły się po lekturze pracy są:

- str. 16 – odnosząc się do ilości wytwarzanych odpadów wydobywczych szkoda, że Doktorantka nie podała oprócz wartości procentowych udziałów w wytwarzanych odpadach przemysłowych, wartości masowych;
- str. 29 – omawiając postępowanie z odpadami powinno się jednak wykorzystywać nazewnictwo ustawowe, zamiast neutralizacji – przetwarzanie;
- str. 49 – marka cementu jest według nieaktualnej normy, obecnie obowiązują klasy wytrzymałości cementu.

W pracy zauważono parę usterek redakcyjnych jak np. w podpisie rys. 6.5 powinno być „gęstości”.

4. Ocena pracy jako rozprawy doktorskiej

Recenzowana praca ma charakter eksperymentalno-modelowy, a jej głównym celem było określenie parametrów fizyczno-mechanicznych wybranych odpadów z GZW i odpadów

wydobywczych wzmocnionych spoiwami pod kątem słuszności ich zastosowania w korpusie wałów przeciwpowodziowych dodatkowo obciążonych pojazdami mechanicznymi na koronie wału. W pracy zostały sformułowane 2. tezy:

- odpady wydobywcze po uzyskaniu odpowiednich wartości parametrów fizycznych i mechanicznych poprzez zastosowanie spoiw nadają się do konstrukcji obwałowań przeciwpowodziowych;
- zastosowanie spoiw w odpadach wydobywczych wbudowanych w obwałowania przeciwpowodziowe znacząco wpływa na poprawę funkcji nasypów drogowych.

Postawiony cel pracy jest oryginalny, a przedstawione zagadnienie naukowe jest ważne.

Doktorantka udowodniła postawione tezy, a wnioski wynikające z pracy są prawidłowo udokumentowane. Dysertacja stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, potwierdzając wiedzę oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia badań przez Doktorantkę.

Analiza wyników badań zarówno laboratoryjnych jak i modelowania numerycznego, potwierdza prawidłowość sformułowanych tez i przyjętych założeń.

Układ pracy jest poprawny i odpowiada przyjętym przez Doktorantkę założeniom badawczym.

Doktorantka w sposób kompetentny dokonała analizy aktualnego stanu wiedzy w zakresie charakterystyki odpadów wydobywczych, problematyki projektowania obwałowań przeciwpowodziowych oraz założeń projektowych dla nasypów drogowych. Analiza danych literaturowych jest prawidłowa, interesująca, i przekonująco uzasadnia oryginalność podjętej tematyki. Wyniki tej analizy pozwoliły na sformułowanie programu badawczego o dużych walorach naukowych i inżynierskich, zaś opis przeprowadzonych badań wraz z ich omówieniem oraz dyskusją jest obszerny i wyczerpujący.

W mojej ocenie Doktorantka prawidłowo przeprowadziła analizę wyników badań. Wykazała się umiejętnością formułowania i rozwiązywania problemów badawczych. Stosowana przez Doktorantkę terminologia jest poprawna, a dysertacja napisana jest poprawnym językiem naukowo-technicznym. Na szczególne podkreślenie zasługuje forma przedstawienia podsumowania i wniosków z zestawieniem najważniejszych wyników w formie tabel i rysunków w ostatnim rozdziale. Świadczy to o dojrzałości naukowej i badawczej Doktorantki.

Trafność podjęcia tematu, układ rozprawy i wykorzystanie źródeł literaturowych oceniam zdecydowanie pozytywnie.

Na podstawie celu i tez postawionych w dysertacji, jak również przedstawionych badań, analiz oraz wniosków uważam, że temat pracy jest adekwatny do treści w niej zawartych, a zagadnienie w niej rozważane ma znaczenie aplikacyjne.

Opracowany i zastosowany program badań, obejmujący badania laboratoryjne i analizy numeryczne, wymagał wiedzy merytorycznej oraz praktycznej i świadczy o dobrym przygotowaniu Doktorantki do prowadzenia badań naukowych, potwierdzając umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Ogólna ocena niniejszej rozprawy doktorskiej jest pozytywna.

5. Wniosek końcowy

Reasumując, stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Justyny Morman-Wątor pt.: ***„Ocena możliwości zastosowania odpadów wydobywczych z kopalń GZW do budowy obwałowań przeciwpowodziowych pełniących funkcję nasypów drogowych”***, spełnia warunki określone w Ustawie z dnia 14.03.2003 roku *O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. z 2003 r., nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami), stawiane rozprawom doktorskim. Rozprawa zawiera oryginalne rozwiązania zagadnienia naukowego oraz dowodzi odpowiedniej wiedzy Doktorantki.

Na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej o przyjęcie rozprawy doktorskiej mgr inż. Justyny Morman-Wątor pt.: ***„Ocena możliwości zastosowania odpadów wydobywczych z kopalń GZW do budowy obwałowań przeciwpowodziowych pełniących funkcję nasypów drogowych”*** i dopuszczenie jej do publicznej obrony.

