

Prof. dr hab. inż. Łukasz Drobiec  
Katedra Konstrukcji Budowlanych  
Zespół Konstrukcji betonowych i murowych  
Wydział Budownictwa  
Politechnika Śląska  
Ul. Akademicka 5, 44-100 Gliwice

Gliwice, 4.05.2024 r.

## Recenzja

dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego  
w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Gabrieli Moniki Rutkowskiej

### 1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą formalną opracowania recenzji jest pismo z dnia 4.03.2023 r. Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego prof. dr hab. inż. Eugeniusza Kody, informujące o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr inż. Gabrieli Moniki Rutkowskiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Otrzymana dokumentacja, tj. pismo i wniosek Kandydatki do stopnia naukowego doktora habilitowanego wraz z załącznikami, została przygotowana zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (tekst ujednolicony Dz. U. z 2023 r. poz. 742). W dniu 20.03.2024 r. otrzymałem ponadto pismo informujące o zmianie sekretarza Komisji Habilitacyjnej.

Dokumentacja przesłana do oceny zawiera tytuły dwóch osiągnięć naukowych, zgłoszonych przez Kandydatkę do stopnia naukowego doktora habilitowanego:

- ❑ Osiągnięcie nr 1 dotyczące wpływu popiołu lotnego ze spalania osadów ściekowych na właściwości betonu, zostało zawarte w monografii naukowej: „Wpływ dodatku popiołu

lotnego ze spalania osadów ściekowych na wybrane właściwości betonu zwykłego”, ISBN: 978-83-8237-182-6 (wersja papierowa) i 978-83-8237-183-3 (wersja elektroniczna), Warszawa 2023, Wydawnictwo SGGW.

- ❑ Osiągnięcie nr 2 stanowi cykl siedmiu współautorskich publikacji dotyczących wpływów wybranych dodatków na właściwości betonu zwykłego.

Przekazana do oceny dokumentacja zawiera:

- ❑ Wniosek,
- ❑ Dane wnioskodawcy,
- ❑ Dyplom doktora poświadczony za zgodność z oryginałem,
- ❑ Autoreferat w języku polskim,
- ❑ Wykaz osiągnięć naukowych stanowiący znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny,
- ❑ Monografię (osiągnięcie nr 1),
- ❑ Cykl publikacji wchodzących w skład osiągnięcia nr 2,
- ❑ Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych,
- ❑ Oświadczenia współautorów odnośnie wkładu w powstaniu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia nr 2.
- ❑ Kopię dokumentów potwierdzające nagrody i współpracę,
- ❑ Wersje angielskie wniosku, autoreferatu i wykazu osiągnięć.

**Na podstawie otrzymanej dokumentacji stwierdzam, że oceniany dorobek można zakwalifikować do dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.**

## **2. Charakterystyka Kandydatki**

Kandydatka w 1990 r. ukończyła policealne Studium Geodezji i Kartografii w Warszawie i uzyskała tytuł technika geodety. W 1995 r. ukończyła jednostopniowe studia magisterskie na Wydziale Melioracji i Inżynierii Środowiska, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, uzyskując tytuł magistra inżyniera. Tytuł pracy: „Wpływ technologii produkcji na kształtowanie zagrody wiejskiej”. Promotor pracy: prof. dr inż. Wiesław Wieczorkiewicz.

Stopień doktora Kandydatka uzyskała w 2000 r. na Wydziale Inżynierii i Kształtowania Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Temat pracy doktorskiej: „Kształtowanie zabudowy współczesnych zagród rolniczych”, promotor: dr hab. inż. arch. Hanka Zaniewska, prof. nadzw. SGGW, recenzenci prof. dr hab. inż. arch. Zuzanna Borcz oraz prof. dr hab. inż. arch. Miriam Wiśniewska.

W 2015 r. Gabriela Monika Rutkowska ukończyła Studia Podyplomowe w zakresie Urządzeń i Systemów Energetyki Odnawialnej na Wydziale Inżynierii Produkcji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Tytuł pracy: Beton zwykły jako materiał konstrukcyjny do akumulacji ciepła w budownictwie energooszczędnym. Promotor pracy: dr inż. Ryszard Wnuk.

Od 1 października 1995 r. do 30 września 2001 r. Kandydatka była zatrudniona jako Asystent w Katedrze Inżynierii Budowlanej na Wydziale Inżynierii i Kształtowania Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Na stanowisko adiunkta została zatrudniona od 1 października 2001 r. w Katedrze Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych w Instytut Inżynierii Lądowej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Od 1 października 2019 r. do chwili obecnej pełni funkcję Kierownika Katedry Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych.

Pod koniec 2020 r. Kandydatka złożyła poprzedni wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego. We wrześniu 2021 r. Rada Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego podjęła uchwałę nr 1 – 2021/2022 w sprawie odmowy nadania dr inż. Gabrieli Monice Rutkowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego. W postępowaniu habilitacyjnym Kandydatka uzyskała dwie recenzje negatywne.

### **3. Ocena dorobku naukowego**

Oba osiągnięcia zgłoszone we Wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dotyczą zagadnienia modyfikacji mieszanki betonowej. Osiągnięcie nr 1 dotyczy wykorzystania popiołów lotnych ze spalania osadów ściekowych i ich

wpływu na właściwości stwardniałego betonu, natomiast osiągnięcie nr 2 dotyczy wpływu innych dodatków.

Osiągnięcie nr 1 zostało szczegółowo opisane w monografii „Wpływ dodatku popiołu lotnego ze spalania osadów ściekowych na wybrane właściwości betonu zwykłego”, której recenzentami byli: Prof. dr hab. inż. Jerzy Hoła z Politechniki Wrocławskiej oraz Prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Rozdział 1 zawiera wprowadzenie do omawianej tematyki oraz genezę pracy. Na podstawie przeprowadzonej analizy literatury scharakteryzowano główne cele monografii oraz opisano zakres badań eksperymentalnych. Cel pracy obejmował:

- ocenę składu fizyko-chemicznego popiołu lotnego ze spalania osadów ściekowych zgodnie z wymaganiami PN-EN 450-1:2012 oraz dodatkowo z ASTM-C618-03 i ASTM C379-65T,
- ocenę wpływu popiołów lotnych ze spalania osadów ściekowych na środowisko naturalne i zdrowie człowieka,
- ocenę na drodze badawczej możliwości wykorzystania popiołów lotnych ze spalania osadów ściekowych w technologii betonu,
- ocenę wpływu dodatku popiołu lotnego ze spalania osadów na mikrostrukturę betonów.

W rozdziale 2 opisano definicje i klasyfikacje popiołów lotnych, charakterystykę popiołu krzemionkowego i wapiennego, mechanizm działania tego dodatku jako modyfikatora betonu oraz proces hydratacji popiołów. Rozdział 3 dotyczy charakterystyki procesu powstawania popiołów lotnych ze spalania osadów ściekowych i możliwości modyfikacji kompozytów cementowych popiołami z osadów ściekowych. Rozdział 4 zawiera wyniki badań popiołów lotnych uzyskanych ze spalania osadów ściekowych. Zbadano właściwości fizykochemiczne popiołów lotnych ze spalania osadów pochodzących z trzech oczyszczalni ścieków z Krakowa, z Łodzi i z Warszawy. Przeprowadzono analizy ich składu chemicznego, ziarnowego i mineralnego, określono aktywność pucolanową trzema metodami. Określono ponadto wpływ badanych popiołów na środowisko naturalne określając wymywalność metali ciężkich oraz stężenia aktywności izotopów gamma promieniotwórczych.

W rozdziale 5 omówiono koncepcję badań eksperymentalnych. Opisano program badań, charakterystyki składników mieszanek betonowych oraz metodykę przygotowania mieszanek.

Rozdział 6 zawiera wyniki badań własnych mieszanek betonowych i stwardniałych betonów z dodatkiem popiołów lotnych ze spalania osadów ściekowych. Badano mieszanki betonowe z różną ilością popiołu lotnego ze spalania osadów ściekowych, wynoszącą: 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 12,5; 15,0; 17,5 i 20,0% w stosunku do cementu oraz mieszanek betonu referencyjnego. Na mieszankach betonowych sprawdzono konsystencję, gęstość oraz zawartość powietrza natomiast na próbkach betonu stwardniałego badano wytrzymałość na ściskanie, gęstość, głębokość penetracji wody pod ciśnieniem oraz mrozoodporność. W końcowej części rozdziału zamieszczono ocenę wpływu dodatku popiołu lotnego na mikrostrukturę betonu. Rozdział 7 przedstawia stanowisko badawcze, metodykę oraz wyniki badań i ich analizę dotyczącą wpływu wysokiej temperatury na dojrzały modyfikowany popiołem beton. W rozdziale 8 opisano badania karbonatyzacji betonu z dodatkiem popiołu lotnego ze spalania osadów ściekowych. W 9 rozdziale określono korzyści ekologiczne wynikające z modyfikacji betonów popiołami lotnymi ze spalania osadów ściekowych. Monografię kończą podsumowanie i wnioski oraz wykaz bibliografii.

Za najważniejsze oryginalne osiągnięcia naukowo-badawcze opisane w monografii uznają:

- wykonanie badań popiołów lotnych pochodzących ze spalania osadów ściekowych. Wykazanie między innymi, że zmienność składu chemicznego i właściwości fizycznych popiołów lotnych ze spalania osadów ściekowych jest nieznaczna. Wykazanie, że popioły lotne ze spalania osadów ściekowych pochodzące z trzech różnych oczyszczalni ścieków są bezpieczne pod kątem radiologicznym i mogą być stosowane w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i zwierząt.
- Przeprowadzenie badań mieszanki betonowej z dodatkiem popiołów lotnych pochodzących ze spalania osadów ściekowych. Wykazanie między innymi, że dodatek popiołów charakteryzuje się wysoką wodożądnością i negatywnie wpływa na konsystencję mieszanki betonowej. Wykazanie, że zawartość powietrza w mieszankach betonowych rośnie wraz z większą zawartością popiołu lotnego.
- Przeprowadzenie badań stwardniałego betonu z dodatkiem popiołów lotnych pochodzących ze spalania osadów ściekowych. Wykazanie między innymi, że beton zawierający w swoim składzie popiół lotny z osadów ściekowych jako zamiennik cementu w ilości powyżej 10% charakteryzuje się większą wytrzymałością na ściskanie w stosunku do betonu porównawczego bez dodatku. Przy ilościach popiołu powyżej 15 % wytrzymałość maleje. Wykazanie, że dodatek popiołu lotnego z osadów ściekowych

wpływa na zmniejszenie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem oraz że beton zawierający popiół z osadów ściekowych jest mrozoodporny – uzyskuje zadawalające parametry wytrzymałościowe po 150 cyklach zamrażania i odmrażania.

- Badania mikrostruktury betonów z dodatkiem popiołów lotnych pochodzących ze spalania osadów ściekowych. Wykazanie między innymi, że obecne w popiele związki fosforu wpływają niekorzystnie na rozwój szczelnej mikrostruktury zaczynu przyczyniając się do powstawania porowatej formy fazy C-S-H w otoczeniu ziaren popiołu. Wykazanie wpływu dodatku popiołu na miejscowe rozluźnienie mikrostruktury fazy C-S-H i zwiększenie porowatości strefy kontaktowej co może być bezpośrednią przyczyną obserwowanych spadków wytrzymałości betonów z dodatkiem popiołu.
- Wykonanie badań wpływu temperatury na beton modyfikowany popiołami lotnymi pochodzącymi ze spalania osadów ściekowych. Wykazanie między innymi, że wzrost temperatury osłabia strukturę takiego betonu.
- Wykonanie badań karbonatyzacji betonów modyfikowanych popiołami lotnymi pochodzącymi ze spalania osadów ściekowych. Wykazanie między innymi, że dodatek popiołu przyspiesza proces karbonatyzacji przesuwając w głąb betonu front karbonatyzacji, lecz dodatkowo, że zastosowanie popiołów pozwala na uzyskanie bardziej zwartej mikrostruktury stwardniałego betonu. Dochodzi wówczas do zmniejszenia dyfuzyjności i ograniczenia szybkości karbonatyzacji.

**Analizując uzyskane wyniki badań i wyciągnięte wnioski Recenzent uważa, że cele badań zostały osiągnięte. Kandydatka wykazała, że popiół lotny ze spalania osadów ściekowych jest wartościowym i bezpiecznym modyfikatorem betonów - wpływa pozytywnie na wybrane właściwości betonu, nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne – jest bezpieczny pod kątem radiologicznym.**

Osiągnięcie nr 2 dotyczy wpływów różnych dodatków na właściwości betonów. Osiągnięcie to składa się z cyklu 7 współautorskich publikacji Kandydatki, w których jej udział wynosił 75-90%. W pracy *Rutkowska G., Małuszyńska I., Miciak T.: Badania właściwości betonu z dodatkiem odpadowej ceramiki czerwonej, zastępującej część kruszywa. Cement Wapno Beton, 5, 2018, s. 407–413* opisano badania wpływu dodatku kruszywa z ceramiki czerwonej o dwóch frakcjach 4–8 mm i 8–16 mm. Badano wytrzymałość na ściskanie, zginanie oraz wytrzymałość

na rozciąganie przy rozłupywaniu. Największą wytrzymałość na ściskanie uzyskał beton referencyjny (wytrzymałość była większa od 12 do 20%). W badaniach wytrzymałości na zginanie i wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu stwierdzono natomiast, że kruszywo z ceramiki wpływa na wzrost tych wytrzymałości. Przeprowadzone ponadto badania nasiąkliwości, głębokość penetracji wody pod ciśnieniem oraz gęstości objętościowej. Uzyskane wyniki nie przekraczały granicznych wartości normowych.

W pracy *Rutkowska G., Wichowski P., Lipiński R.: Wpływ rozdrobnionych odpadów szklanych na wybrane właściwości betonów sporządzonych z ich udziałem. Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, 27 (4), 82, 2018, s. 463–475* analizowano wpływ odpadów przemysłowych na zmniejszenie ilości użytego klinkieru cementowego oraz naturalnych kruszyw do wytwarzania betonu. Przeprowadzono badania wytrzymałości na ściskanie, wytrzymałości na zginanie oraz mrozoodporności betonów wytworzonych z udziałem mączki szklanej w ilości 5, 9, 12% oraz z udziałem stłuczki szklanej w ilości 5, 9, 12%. W badaniach mieszanek betonowych stwierdzono, że wzrost ilości mączki szklanej wpłynął na zmniejszenie gęstości i opadu stożka oraz na zwiększenie zawartości powietrza. Natomiast wzrost stłuczki szklanej spowodował zwiększenie gęstości i zawartości powietrza oraz zmniejszenie opadu stożka. Wykorzystanie odpadów szklanych w analizowanym zakresie wpłynęło nieznacznie na pogorszenie wytrzymałości na ściskanie stwardniałego betonu. Po 28 i 56 dniach dojrzewania zaobserwowano znacznie mniejszy wpływ odpadów szklanych na pogorszenie wytrzymałości betonów w porównaniu do 14-dniowego okresu dojrzewania. Betony zawierające mączkę szklaną wykazały się nieco lepszą wytrzymałością na zginanie w stosunku do betonu porównawczego, a betony zawierające stłuczkę szklaną charakteryzowały się porównywalną wytrzymałością w odniesieniu do betonu referencyjnego. Badania wykazały ponadto, że betony z dodatkiem szkła są mrozoodporne. Betony zawierające mączkę w ilości 5 i 9% oraz stłuczkę w ilościach 5 i 12% uzyskały lepsze parametry wytrzymałościowe po 150 cyklach zamrażania i odmrażania niż beton referencyjny.

W pracy *Rutkowska G., Wiśniewski K., Chalecki M., Górecka M., Miłosek K.: Influence of fly-ashes on properties of ordinary concretes. Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Land Reclamation, 48 (1), 2016, s. 79–94* opisano wyniki badań wybranych właściwości (konsystencja, nasiąkliwość wody, wytrzymałość na ściskanie i rozciąganie po 28 i 56 dniach

utwardzania, głębokość penetracji) betonów zwykłych i betonów zawierających popiół lotny – wapienny z elektrociepłowni w Bełchatowie i krzemionkowy z elektrociepłowni Siekierki w ilości 15, 20 i 30% masy cementu. Badania wykazały, że rosnąca zawartość popiołu negatywnie wpływa na wytrzymałość. Zarówno wytrzymałość na ściskanie jak i na zginanie betonu z dodatkiem popiołu krzemionkowego była niższa od próbek z dodatkiem popiołu wapiennego. Zaobserwowano jednak wzrost wytrzymałości wraz z czasem utwardzania betonu. Przeprowadzono ponadto badania wytrzymałości na rozciąganie. Próbki betonu bez popiołów lotnych charakteryzowały się istotnie wyższymi wartościami od próbek betonowych z udziałem popiołów lotnych. Wyniki próbek betonu z dodatkiem popiołu krzemionkowego były zbliżone do siebie, a także wyższe niż dla próbek z dodatkiem popiołu wapiennego. Badania nasiąkliwości betonu wykazały, że wartość nasiąkliwości przekroczyła 4%, więc w każdym przypadku beton może być bezpośrednio narażony na działanie warunków atmosferycznych. Wyniki badań średniej głębokości penetracji wody pod ciśnieniem pozwalały ocenić próbki jako wodoodporne dla każdego badanego betonu.

W pracy *Rutkowska G., Wichowski P., Mroczkowska A.: Kształtowanie właściwości betonu zwykłego na bazie cementów z dodatkiem włókien stalowych i popiołu lotnego. Acta Scientiarum Polonorum. Architectura, 15 (3), 2016, s. 71–80* badaniom podano betony wykonane z cementu CEM-I o trzech klasach wytrzymałości 32,5R, 42,5R oraz 52,5R, z dodatkiem zbrojenia rozproszonego w postaci włókien stalowych oraz z dodatkiem popiołu lotnego pochodzącego z termicznego przekształcania osadów ścieków oczyszczalni „Czajka” w Warszawie. Stwierdzono, że beton z dodatkiem włókien stalowych wykazywał wzrost wytrzymałości wraz ze wzrostem klasy cementu, natomiast w porównaniu do betonu referencyjnego zaobserwowano spadek wytrzymałości na poziomie 2–3%. Wykorzystanie cementu wyższej klasy spowodowało wzrost wytrzymałości na ściskanie betonu z dodatkiem włókien i popiołu, natomiast, w porównaniu do betonu referencyjnego, zanotowano spadek wytrzymałości. W przeciwieństwie do wytrzymałości na ściskanie wytrzymałość na zginanie i wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu zwiększyła się dzięki zastosowaniu analizowanych dodatków.

W pracy *Rutkowska G., Małuszyńska I., Rosa M.: Badania właściwości betonu wyprodukowanego z dodatkiem popiołu lotnego. Inżynieria Ekologiczna, 36, 2014, s. 53–64*



analizowano wpływ dodania popiołów lotnych do mieszanki betonowej na właściwości techniczne betonu stwardniałego. Do badań wykorzystano popiół lotny ze spalania węgla kamiennego w elektrociepłowni Siekierki. Badania wykazały, że zastosowanie dodatku popiołów lotnych zmniejsza nasiąkliwość betonu. Stwierdzono, że betony z zawartością popiołów lotnych charakteryzuje mniejsza penetracja wody, co zapewne jest spowodowane uszczelnieniem betonu przez popioły. Wytrzymałość na ściskanie betonu po 28 dniach dojrzewania była średnio o 20% wyższa niż betonu popiołowego. Wytrzymałość betonów popiołowych wraz z upływem czasu zwiększała się. Mieszanki betonów popiołowych charakteryzowała lepsza mieszalność oraz większe upłynnienie w porównaniu do betonów zwykłych, mimo tej samej grupy konsystencji.

W pracy *Rutkowska G., Sobczak M.: Beton modyfikowany pyłami krzemionkowymi. Acta Scientiarum Polonorum. Technica Agraria, 13 (1/2), 2014, s. 3–18* badano wpływ dodania pyłu krzemionkowego na właściwości betonów. Wykorzystano pył krzemionkowy z huty łaziska o gęstości  $2,2 \text{ g/cm}^3$ . Dodatek 5 i 15% pyłu krzemionkowego zauważalnie obniżył gęstość mieszanki betonowej. Zawartość powietrza w dużym stopniu ulegała zmianom. Najmniej zawierała go mieszanka bez dodatków i niewiele więcej mieszanka zawierająca 5% pyłu krzemionkowego. Zawartość dodatku w wysokości 10 i 15% znacznie podniosła zawartość powietrza. Dodatek mikrokrzemionki wpłynął na zmianę konsystencji. Mieszanka betonowa bez mikrokrzemionki, badana metodą opadu stożka, uzyskała konsystencję S2, natomiast już 5% obecność pyłu krzemionkowego spowodowała zmianę konsystencji mieszanki na S1. Wytrzymałość na ściskanie betonu zawierającego mikrokrzemionkę okazała się po 28 dniach większa od wytrzymałości betonu bez dodatków. Największą wytrzymałość odnotowano dla betonu zawierającego 5% dodatku. Betony zawierające 10 i 15% mikrokrzemionki uzyskały taką samą wartość średnią wytrzymałości, większą od betonu bez dodatku i mniejszą od betonu z 5% dodatkiem pyłu krzemionkowego. Wytrzymałość na zginanie również jest większa dla próbek z dodatkiem mikrokrzemionki. Nasiąkliwość betonu bez dodatku wyniosła 4,5%, a wraz ze zwiększającą się zawartością mikrokrzemionki malała. Dla betonu z 15% dodatkiem nasiąkliwość wyniosła 2,1%. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem w betonie bez dodatku była największa. Mikrokrzemionka jako dodatek obniżyła znacznie wytrzymałość na

ściskanie po cyklu mrożenia próbek. Beton zawierający 15% pyłu krzemionkowego nie osiągnął stopnia mrozoodporności, gdyż spadek wytrzymałości przekroczył 20%.

W ostatniej publikacji cyklu: *Rutkowska G., Pieńkosz K.: Wpływ metakaolinitu, jako częściowego zamiennika cementu, na wybrane właściwości betonu (ASTRA MK40). Acta Scientiarum Polonorum. Architectura, 13 (4), 2014, s. 31–42* wykonano analizę wpływu dodania metakaolinitu do mieszanki betonowej na jego wybrane właściwości techniczne. Stwierdzono, że dodatek metakaolinitu powoduje wzrost wytrzymałości na ściskanie i zginanie w 28 dniu dojrzewania betonu. Beton zawierający 15% metakaolinitu charakteryzował się najmniejszą gęstością mieszanki betonowej, najmniejszym opadem stożka, najmniejszą nasiąkliwością oraz największą wytrzymałością na ściskanie i zginanie w 28 dniu dojrzewania betonu. Beton z dodatkiem 5% metakaolinitu wykazywał najmniejszą wytrzymałość na ściskanie i zginanie w 28 dniu dojrzewania betonu i największą wytrzymałość na ściskanie w 90 dniu. Przy badaniu mrozoodporności wytrzymałość spadła o 32,3%, co świadczy o braku odporności betonu na działanie mrozu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy opisanego cyklu publikacji za najważniejsze dokonania Kandydatki uznają:

- Wykonanie badań laboratoryjnych wpływu różnych dodatków na parametry mieszanek betonowych i betonów stwardniałych.
- Przeprowadzenie krytycznej analizy i wskazanie, kiedy poszczególnych dodatków nie należy stosować.

**Analizując uzyskane wyniki badań i wyciągnięte wnioski Recenzent uważa, że cele badań zostały osiągnięte.**

Podsumowując ogólną ocenę zgłoszonego osiągnięcia naukowego można stwierdzić, że publikacje są powiązane tematycznie i mają wartość praktyczną i poznawczą. Kandydatka prezentowała wiele prac na konferencjach i sympozjach oraz publikowała w czasopiśmie krajowych i zagranicznych. W ostatnich latach wyraźnie zwiększyła aktywność publikacyjną. **Uważam, że dorobek Kandydatki spełnia wymogi *Ustawy o stopniach naukowych i tytułach naukowych* i stanowi znaczny wkład w rozwój reprezentowanej dyscypliny naukowej.**

## 4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Dorobek Kandydatki po doktoracie obejmuje 66 pozycji, w tym: 1 autorską monografię, 8 rozdziałów w monografiach, 26 autorskich i współautorskich publikacji w czasopismach z IF i 31 publikacji z innych czasopismach. Znaczna ilość publikacji w czasopismach pozwoliły na uzyskanie niezłych wskaźników bibliometrycznych. W zależności od bazy wskaźniki te na dzień złożenia wniosku były następujące:

- Baza Web of Science – 122 cytowania (94 bez autocytowań), indeks Hirscha – 6,
- Baza Scopus – 139 cytowań (109 bez autocytowań), indeks Hirscha – 6,
- Baza Google Scholar – 299 cytowań, indeks Hirscha – 8,

Sumaryczny Impact Factor wynosi 57,248.

W czasie od złożenia wniosku do napisania recenzji wskaźniki bibliometryczne dodatkowo poprawiały się znacząco.

Kandydatka brała udział w 19 krajowych i międzynarodowych konferencjach.

Kandydatka odbyła trzymiesięczny staż naukowy National University of Water and Environmental Engineering in the Institute of Building and Architecture (Równe, Ukraina). Współpracuje ponadto z przedsiębiorstwami BUDOKRUSZ S.A. oraz PEKABEX S.A., w których również odbyła staże.

Dr inż. Gabriela Monika Rutkowska zgłosiła wniosek patentowy P.437589 – Beton o poprawionej wytrzymałości i mrozoodporności. Przedmiotem wynalazku jest wysokojakościowy i trwały beton zawierający popiół lotny pochodzący z termicznego przekształcania osadów ściekowych.

Kandydatka pełniła funkcję redaktora gościnnego w wydaniu specjalnym – Reinforced Concrete: Engineering Structure and Mechanical Behavior. A special issue of Materials. Recenzowała 46 artykułów w czasopismach naukowych.

W trakcie pracy na Uczelni Kandydatka uczestniczyła w 2 projektach krajowych.

Za wykonane prace naukowo-badawcze Kandydatka otrzymała 6 nagród JM Rektora oraz 3 nagrody w konkursach na najlepsze prace magisterskie. W 2016 roku otrzymała Odznaczenie Prezydenta RP – Medal Srebrny za Długoletnią Służbę.

**Moja ocena aktywności naukowej Kandydata jest pozytywna.**

## **5. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego**

Kandydatka prowadzi obecnie zajęcia dydaktyczne w Katedrze Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych. Są to ćwiczenia laboratoryjne, wykłady i ćwiczenia projektowe z przedmiotów: technologia betonu (studia I stopnia, stacjonarne i niestacjonarne), materiały budowlane i technologia betonu II (studia I stopnia, stacjonarne i niestacjonarne), materiały budowlane (studia I stopnia, stacjonarne).

Wcześniej na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego prowadziła przedmioty: budownictwo ogólne i materiały budowlane, (studia stacjonarne), podstawy budownictwa (studia stacjonarne), materiały budowlane i technologia betonu (studia stacjonarne), unieszkodliwianie ścieków i osadów, rolnicze budowle kubaturowe (studia stacjonarne), materiały budowlane w budownictwie energooszczędnym (studia stacjonarne),

Na Wydziale Nauk o Zwierzętach Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego prowadziła przedmiot: Budownictwo inwentarskie, a na Międzywydziałowym Studium Gospodarki Przestrzennej ćwiczenia terenowe: Środowiskowe podstawy gospodarki przestrzennej.

W ramach umowy dydaktycznej między NUWEE i SGGW Kandydatka opiekowała się studentami z Ukrainy, realizującymi prace magisterskie z zakresu budownictwa w Katedrze Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych.

Kandydata była promotorem 181 prac magisterskich i inżynierskich.

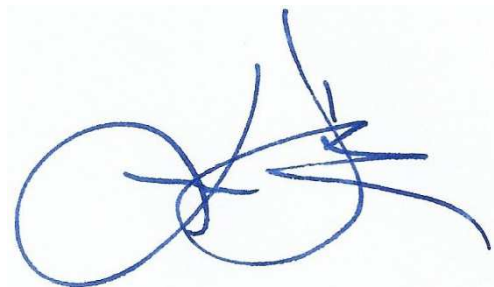
Od roku 2015 Kandydatka jest członkiem Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział Warszawski oraz członkiem NSZZ „Solidarność”. Udziela się ponadto w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (KT 214 i KT 234).

**Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny Kandydatki oceniam pozytywnie.**

## **6. Wniosek końcowy**

Uwzględniając przedstawione powyżej oceny osiągnięcia naukowego, istotnej aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego, stwierdzam, że od uzyskania stopnia doktora nauk technicznych w 2000 r. dr inż. Gabriela Monika Rutkowska znacznie wzbogaciła swój dorobek i wniosła twórczy wkład o dużym znaczeniu aplikacyjnym w badania betonu modyfikowanego różnymi dodatkami. Jej osiągnięcia czynią zadość wymaganiom stawianym w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (tekst ujednolicony Dz. U. z 2023 r. poz. 742) w aspekcie ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

**Popieram wniosek o nadanie dr inż. Gabrieli Monice Rutkowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.**



.....  
Prof. dr hab. inż. Łukasz Drobiec

KANCELARIA GŁÓWNA SGGW  
2024-05-14  
WYPLYNEŁO DNIA



**RB-2**  
Politechnika Śląska  
Wydział Budownictwa  
Katedra Konstrukcji Budowlanych  
44-100 Gliwice, ul. Akademicka 5  
tel./fax: 32 237 11 27  
e-mail: rb2@polsl.pl

  
RPW/13383/2024 N  
Data: 2024-05-14

Rb2.36.2024



OPŁATA POBRANA  
TAXE PERÇUE - POLOGNE  
umowa nr 490 762/S z Poczta Polska

**R**  
(00)559007734189093350  
  
(00)559007734189093350  
  
Poczta Polska  
Opłata pobrana \_\_\_\_\_ zł \_\_\_\_\_ gr  
2023

dr hab. inż. Sławomir Bajkowski, prof. SGGW  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego SGGW w Warszawie  
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska  
Instytut Inżynierii Lądowej  
✓ Katedra Hydrotechniki, Technologii i Organizacji Robót  
ul. Nowoursynowska 166 bud. 33  
02-776 Warszawa

**PRIORYTET**