

Kielce, 10.12.2018 r.

Prof. dr hab. inż. Zdzisława Owsiak  
Wydział Budownictwa i Architektury  
Politechnika Świętokrzyska  
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7  
25-314 Kielce

02.01  
2019  
DZIEKAN  
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA,  
INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY  
dr hab. inż. Piotr Koszelnik, prof. PRZ

## RECENZJA

osiągnięć naukowo-badawczych, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego  
oraz współpracy z zagranicą

**dr inż. Janusza Konkola**

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora  
habilitowanego

w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo,  
na podstawie monografii pt.:

**„Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych  
metakaolinitem”.**

### 1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi pismo Dziekana Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej prof. dr hab. inż. Piotra Koszelnika, z dnia 06.10.2018 r. informujące o powołaniu mnie decyzją Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Janusza Konkola w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie budownictwo (pismo nr BCK-VI-L-7072/18 z dnia 07.09.2018 r.).

Podstawę merytoryczną recenzji stanowi dołączona do pisma dokumentacja wniosku (w wersji papierowej i elektronicznej) zawierająca:

- wniosek Habilitanta z dnia 27 kwietnia 2018 r. o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, skierowany do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów;
- odpis dyplomu ( Zał.1.);
- autoreferat (Zał.2.);
- wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki (Zał.3.);
- autoreferat w języku angielskim (Zał.4)
- wykaz opublikowanych prac naukowych w języku angielskim (zał.5)
- monografia „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinitem” (zał.6)
- kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego (zał.7)
- oświadczenie współautorów o udziale we wspólnych publikacjach (zał.8)

- kopie dokumentów potwierdzających osiągnięcie naukowe, dydaktyczne, współpracy naukowej i popularyzacji nauki (zał.9)
- dane kontaktowe (zał.10).
- wersja elektroniczna wniosku (Załącznik 11.).

Recenzja została przygotowana zgodnie z:

- wytycznymi Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165).
- Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. poz. 1586).

## **2. Sylwetka dr inż. Janusza Konkola**

Dr inż. Janusz Konkol jest absolwentem Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. Studia ukończył w 1997 roku uzyskując tytuł magistra inżyniera kierunku budownictwo, pracę dyplomową obronił z wyróżnieniem i otrzymał za nią Nagrodę Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.

Stopień doktora uzyskał w 2005 roku na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej w dyscyplinie budownictwo za pracę pt. „Zastosowanie analizy struktury do oceny właściwości betonu”, która została wyróżniona przez Radę Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej.

Habilitant całe swoje życie zawodowe związał z Politechniką Rzeszowską, gdzie pracuje od 1996 jako nauczyciel akademicki.

## **3. Osiągnięcie naukowe Habilitanta**

Habilitant jako swoje osiągnięcie naukowe wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. 2016 r. poz. 882 ze zm. W Dz. U. z 2016 r. poz. 1311) wskazał monografię pt.: „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinem”, w której zebrał i rozszerzył wyniki badań opublikowanych w 11 artykułach i 6 referatach wygłoszonych na konferencjach międzynarodowych i krajowych.

### **3.1. Charakterystyka oraz ocena poszczególnych części rozprawy habilitacyjnej**

#### **3.1.1. Informacje ogólne o rozprawie**

Rozprawa pt.: „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinitem” została opublikowana w roku 2016 przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej, a recenzentami są profesorowie Józef Jasiczak i Zbigniew Giergiczny. Tekst rozprawy, liczne ilustracje i tablice oraz bibliografię wykorzystanej literatury Autor zawarł na 327 stronach.

#### **3.1.2. Charakterystyka merytorycznej zawartości rozprawy oraz ocena celowości podjęcia tematyki**

Praca posiada, zgodnie z zamierzeniami Autora, charakter typowo monograficzny i poświęcona jest tytułowemu zagadnieniu wpływu metakaolinitu na mikrostrukturę i właściwości kompozytów cementowych. W pracy, oprócz studium literaturowego, zawarto obszernie wyniki własnych badań Autora. Układ rozprawy jest dosyć typowy dla prac o dominującym elemencie doświadczenia.

We wprowadzeniu Autor wyjaśnia celowość stosowania dodatków mineralnych do cementu i betonu w aspekcie ekologicznym, a zwłaszcza dodatków uzyskiwanych w obróbce termicznej minerałów ilastych. Przedstawia także użyteczność stosowania metod stereologicznych i fraktograficznych w charakterystyce mikrostruktury betonu.

W części ogólnej prezentuje obecny stan wiedzy na temat charakterystyki kaolinitu i metakaolinitu, wpływu metakaolinitu na proces hydratacji cementu oraz właściwości zapraw i betonów. Każdy z rozdziałów jest zakończony podsumowaniem.

W kolejnych rozdziałach składających się na część doświadczalno-interpretacyjną Autor przedstawia wyniki własnych badań i analiz oraz oparte na nich przemyślenia. Badania własne dotyczą związku odporności na pękanie betonu modyfikowanego metakaolinitem z innymi jego właściwościami mechanicznymi, a także wpływu metakaolinitu na porowatość i transport wody w betonach. Dwa kolejne rozdziały obejmują wyniki badań stereologicznych i fraktograficznych betonów modyfikowanych metakaolinitem. Rozprawę kończy podsumowanie i wnioski końcowe.

W załączonym spisie wykorzystanej literatury zawarto 404 pozycje, generalnie dobrze dobranych i reprezentatywnych dla tematyki rozprawy. Wśród nich znaleźć można 12 samodzielnych publikacji Autora oraz 17 publikacji współautorskich.

Układ rozprawy, zawartość poszczególnych jej części oraz wzajemne ich proporcje uważam za poprawne. Podobnie oceniam także dobór i graficzną prezentację wyników badań własnych. Chce ponadto podkreślić dobry język i graficzną stronę rozprawy.

Analizowane przez Autora „przełomy betonu” są przełamami (powstały w następstwie przełamania materiału).

### 3.1.3. Ocena poszczególnych części rozprawy i odnośne uwagi

Odnosząc się do tytułu rozprawy, właściwym byłby tytuł „Mikrostruktura i właściwości ...”, na poparcie powyższego przytoczę definicję struktury i mikrostruktury materiału. Opis struktury materiału dotyczy skali atomowej tj. przestrzennego rozkładu cząstek materii (atomów, jonów, cząsteczek) typu i symetrii sieci przestrzennej, rozkładu cząstek w komórce elementarnej i jej wymiarów). Natomiast w skali mikroskopowej lub makroskopowej mówimy odpowiednio o mikro lub makrostrukturze materiału. Opis mikrostruktury obejmuje w materiałach jednofazowych kształt, wielkość i orientację poszczególnych ziaren, a w materiałach wielofazowych ponadto rodzaj, udział i wzajemne usytuowanie faz składowych. W obu przypadkach opis obejmuje również ewentualne wady np. wtrącenia, pęknięcia, pory itp.

Część ogólna rozprawy (rozdz. 1 do 5) nie budzi większych zastrzeżeń. Zjawisko reakcji metakaolinitu z produktami hydratacji cementu portlandzkiego oraz jego uwarunkowania jakościowe i ilościowe zostały opisane w sposób wyczerpujący. Autor na ponad pięćdziesięciu stronicach zamieścił informacje obejmujące wpływ metakaolinitu na właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu. Informacje zebrane w tej części rozprawy są kompletne, przedstawione przejrzysto oraz dobrze udokumentowane. Należy zaznaczyć, że ta część rozprawy nie ma jedynie charakteru sprawozdawczego, bowiem wiele podanych tu informacji literaturowych zostało opatrzone własnym komentarzem Autora. Każdy z rozdziałów został zakończony podsumowaniem zawierającym najistotniejsze aspekty prezentowanego zagadnienia.

Oceniając część doświadczalną pracy podkreślić należy, że badania przeprowadzone przez Habilitanta uważam za nie łatwe z warsztatowego i interpretacyjnego punktu widzenia. Część doświadczalna zajmuje ponad połowę pracy i ma niewątpliwie największe znaczenie. Autor w oparciu o uzyskane wyniki badań ocenił wpływ dodatku metakaolinitu na odporność na pękanie betonów oraz opracował modele pozwalające na przewidywanie odporności na pękanie w zależności od wieku betonu oraz powiązanie odporności na pękanie betonu z jego mikrostrukturą opisaną ilościowo z zastosowaniem metod stereologicznych i fraktograficznych.

Charakterystyka linii profilowych przechodzących według Autora przez matrycę cementową dotyczy właściwie zaprawy cementowej, zawierającej niejednorodności spowodowane obecnością stref kontaktowych ziarno piasku – zaczyn cementowy. Natomiast zastosowanie metod fraktograficznych również do opisu morfologii przelamów zaczynów modyfikowanych metakaolinitem (materiału jednorodnego, bez kruszywa i stref kontaktowych) w powiązaniu z ich podatnością na pękanie mogłoby istotnie poszerzyć stan wiedzy dotyczący wpływu tego dodatku na odporność na pękanie matrycy cementowej.

W części podsumowującej całość rozprawy zawarto dwanaście głównych wniosków. Generalnie są one sformułowane poprawnie i korespondują z treścią

rozprawy. Część z nich wynika z literaturowego rozeznania tematu, a część z wyników badań własnych Habilitanta.

### **3.2. Ocena powiązanego tematycznie cyklu publikacji**

Habilitant wskazując osiągnięcie naukowe jako monografię pt. „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinitem” zaznaczył, że w tej pracy zebrał i rozszerzył wyniki badań opublikowane w jedenastu artykułach. Wśród wybranych prac dwie zostały opublikowane w czasopismach z listy JCR, jedna w materiałach konferencji indeksowanej w bazie Web of Science i Scopus, pozostałe osiem w czasopismach z listy B MNiSW. Przedstawione do oceny publikacje ukazały się w latach od 2005 do 2016 roku, 4 publikacje samodzielne i 7 współautorskich. Udział Habilitanta w publikacjach współautorskich wynosi od 50 do 90% zgodnie z oświadczeniami współautorów, a Jego wkład polegał na zaplanowaniu i przeprowadzeniu badań, wykonaniu obliczeń, opracowaniu modeli, interpretacji i dyskusji wyników badań, często opracowaniu manuskryptu. Wszystkie wymienione prace były recenzowane.

Z tego względu, że wyniki badań zawarte w artykułach wchodzących w skład cyklu powiązanych tematycznie publikacji zostały zebrane i rozszerzone w monografii, nie będzie ponownie analizowana ich treść.

Sumaryczne wskaźniki bibliometryczne rozpatrywanego cyklu publikacji wynoszą:

- sumaryczny impact factor publikacji naukowych wg listy Journal Citation Report (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: 4,495
- sumaryczna liczba punktów wg MNiSW: 117 pkt;
- sumaryczna liczba cytowań: wg bazy WoS 15, według bazy Scopus 16, według bazy Google Scholar 142;

### **3.3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta**

Wartościami dodanymi przez Habilitanta do zastanego stanu wiedzy uznaje:

- wyjaśnienie zwiększenia wytrzymałości na ściskanie i odporności na pękanie betonu wpływem metakaolinitu na mikrostrukturę stwardniałego zaczynu cementowego (modyfikacja strefy kontaktowej kruszywo-zaczyn cementowy, reakcja pucolanowa, doszczelnienie stwardniałego zaczynu);
- określenie związku między odpornością na pękanie betonów z metakaolinitem a parametrami fraktograficznymi (beton z metakaolinitem o zwiększonej odporności na pękanie, charakteryzuje się mniejszym wymiarem fraktalnym);
- opracowanie modelu fraktalnego pęknięcia betonów z cementem z dodatkiem metakaolinitu.

Monografia „**Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinem**”, spełnia w opinii recenzenta w wystarczającym stopniu wymagania osiągnięcia naukowego opisanego w artykule 16. Ust.2 pkt. 1 Ustawy

#### **4. Osiągnięcie naukowo-badawcze Habilitanta w ujęciu rodzajowym i ilościowym w rozumieniu 4 §. Rozporządzenia**

##### **4.1. Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych innych niż w pkt. 3**

Całkowity dorobek publikacyjny Habilitanta obejmuje 60 pozycji, w tym 13 przed uzyskaniem stopnia doktora i 47 po doktoracie. Przed doktoratem dr inż. Janusz Konkol opublikował 1 pracę indeksowaną w bazie JCR, 12 prac w czasopiśmie z listy B MNiSW oraz 12 prac w materiałach konferencyjnych.

Publikacyjny dorobek Kandydata po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmuje:

- monografię – **1** (stanowiąca osiągnięcie naukowe);
- publikacje naukowe w czasopiśmie zagranicznych z IF – **5**, (w tym 2 prace wchodzące w skład powiązanego cyklu publikacji);
- publikacje indeksowane w bazie WoS, (Scopus) – **1** (wchodzi w skład powiązanego cyklu publikacji);
- publikacje w czasopiśmie zagranicznych spoza bazy JCR – **4**;
- rozdziały w monografiach w języku polskim – **4**;
- publikacje naukowe w czasopiśmie krajowych w języku polskim, ujęte w części B wykazu MNiSW – **25** (w tym **8** wchodzących w skład powiązanego cyklu publikacji);
- publikacje naukowe w czasopiśmie krajowych nie ujęte w części B wykazu MNiSW – **6**;
- publikacje w wydawnictwach konferencji krajowych – **2**;
- referaty opracowane na konferencje międzynarodowe i krajowe – **13** ( w tym 1 poster);

Wskaźniki punktowe publikacji wchodzących w skład dorobku naukowego po uzyskaniu stopnia doktora wynoszą **405** punktów według wykazu MNiSW z 2016 roku (trudno określić ile wynosiła punktacja czasopiśmie zgodnie z rokiem opublikowania).

Sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports (JCR) zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **4,495**.

Liczba cytowań na dzień 30.11.2018 r. wynosi według bazy WoS 15, według bazy Scopus 16, według bazy Google Scholar 142.

Indeks Hirscha opublikowanych prac wynosi:

- 3 według bazy Web of Science
- 3 według Scopus
- 7 według Google Scholar.

Dorobek naukowy Habilitanta oceniam jako właściwy dla rozpatrywanego etapu awansowego, również w świetle danych bibliometrycznych (reprezentatywna dla krajowej inżynierii lądowej wartość mediany indeksu Hirsza wynosi 3).

**4.2. Autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru wiedzy opracowań zbiorowych, dokumentacji prac badawczych itp.**

Opracowanie sprawozdań z realizowanych projektów badawczych z NCN (2011 r. – autorskie), (2013 r. – współautorskie).

**4.3. Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe**

Dwa zgłoszenia patentowe: krajowe i międzynarodowe (2015 r.)

**4.4. Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi bądź udział w takich projektach.**

O aktywnym udziale dr inż. Janusza Konkola w projektach badawczych świadczy:

- kierowanie jednym projektem z NCN (2009 - 2011),
- uczestnictwo jako główny wykonawca w projekcie z NCN (2011 - 2013),
- wykonawca w projektach finansowanych z działalności statutowej (5 projektów),
- wykonawca dwóch zadań w projekcie z POIG (2008).

**4.5. Nagrody za działalność naukową**

- Nagroda Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (1997 r.) za pracę dyplomową pt.: „Stateczność zbczy w ujęciu komputerowym”;
- Wyróżnienie pracy doktorskiej przez Radę Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej (2005 r.);
- Nagroda Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2006 r.) za pracę doktorską pt.: „Zastosowanie analizy struktury do oceny właściwości betonu”;
- I miejsce za pracę doktorską w konkursie Stat Soft Inc. (2006 r.)
- Nagrody Indywidualne Rektora Politechniki Rzeszowskiej (w latach 2002, 2006, 2008, 2011, 2017)

Aktywność naukową Kandydata po uzyskaniu stopnia naukowego doktora łącznie oceniam jako istotną, właściwą dla rozpatrywanego etapu awansowego, Osiągnięcie naukowo-badawcze Habilitanta, świadczące o Jego aktywności w uprawianej dyscyplinie, wyszczególnione w tym punkcie recenzji spełnia wymagania w stopniu wystarczającym.

## **5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitanta (§ 5 Rozporządzenia)**

### **5.1. Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych**

Dr inż. Janusz Konkol pełnił funkcję asystenta ds. sprawozdawczości w projekcie współfinansowanym ze środków UE w ramach EFS z POKL (2009 – 2014) oraz był beneficjentem w trzech projektach realizowanych w ramach POKL.

### **5.2. Udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych**

Habilitant aktywnie uczestniczył w 13 konferencjach międzynarodowych i krajowych wygłaszając referaty oraz pełnił dwukrotnie rolę sekretarza organizacyjnego Konferencji Krynickiej w latach 2011 i 2012.

Dr inż. Janusz Konkol dwukrotnie był powoływany w skład Komitetu Naukowego Konferencji Naukowo -Technicznych organizowanych przez Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej (w latach 2017 i 2018).

### **5.3. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych**

Habilitant był wykonawcą dwóch zadań w projekcie z POIG (2008 – 2013) realizowanym przez konsorcjum naukowe, w który liderem była Politechnika Rzeszowska.

Habilitant współpracuje z firmą StatSoft Polska Sp. z o.o. w charakterze konsultanta specjalisty z zakresu planowania eksperymentów w budownictwie, a szczególnie technologii betonu i inżynierii materiałowej.

### **5.4. Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych.**

Habilitant udziela się w krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych. Obecnie jest członkiem :

- Sekcji Inżynierii Materiałów Budowlanych KILiW PAN od 2015 r.;
- Stowarzyszenia IBPSA Poland od 2016 r.;
- Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa od 2012 r.;
- Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa od 2014 r.;
- Zarządu Komisji Nauki Oddziału Rzeszowskiego PZITB od 2016 r.

### **5.5. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki**

Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki dr inż. Janusza Konkola obejmują:

- prowadzenie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów z przedmiotów technologia betonu, metody komputerowe w inżynierii materiałowej, materiały do



- napraw i modernizacji konstrukcji, kompozyty budowlane, inżynieria materiałowa;
- prowadzenie zajęć w języku angielskim z przedmiotu Materials Engineering;
  - prowadzenie zajęć z przedmiotu „Zastosowanie metod badawczych inżynierii materiałowej do oceny materiałów z matryca cementową” na studiach doktoranckich;
  - pełnienie funkcji opiekuna roku w latach 2009/2010 oraz 2014/2015;
  - organizowanie wyjazdów studyjnych dla studentów;
  - opracowanie programów komputerowych do analizy obrazu i fraktograficznej;
  - wygłaszanie wykładów na seminariach firmy StatSoft Polska.

Habilitant był promotorem 53 prac inżynierskich oraz 66 prac magisterskich oraz opracował wiele recenzji prac dyplomowych.

#### **5.6. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego**

Habilitant wg dokumentacji od kwietnia br. miał pełnić rolę promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr inż. W. Radwańskiego, oraz jest konsultantem naukowym w zakresie planowania badań mgr inż. J. Szyszka oraz opiekunem naukowym dwojga doktorantów.

#### **5.7. Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych i akademickich**

Dr inż. Janusz Konkol odbył trzymiesięczny staż w Firmie Betler Sp. z o.o. (2015).

#### **5.8. Wykonane ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie**

Habilitant wykonał kilka opracowań na zlecenie firm.

#### **5.9. Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych**

Habilitant opracował 19 recenzji manuskryptów dla redakcji czasopism, w tym 9 dla czasopism z bazy JCR.

Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski oraz współpracę międzynarodową Habilitanta oceniam pozytywnie, jednak pewien niedosyt powoduje brak stażu w naukowych ośrodkach zagranicznych i krajowych.

## 6. Wniosek końcowy

Uwzględniając przedstawione powyżej oceny osiągnięcia naukowego, istotnej aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, stwierdzam, że kandydat znacznie wzbogacił swój dorobek naukowy i wniósł twórczy wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo.

Osiągnięcia Kandydata po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych w 2005 roku czynią zadość wymaganiom stawianym w Ustawie z dnia 14 marca 2003 roku *O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz.U.z 2014 r. poz.1852 z późniejszymi zmianami Dz.U. z 2015 r. poz. 249) w aspekcie ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Popieram wniosek o nadanie dr inż. Januszowi Konkolowi stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo.

