

Wpłynęło

14.11.2019

mgr Katarzyna Sasiadek

Data

Podpis

Rzeszów, 12 listopada 2019 r.

Dr hab. inż. Szczepan Woliński
 prof. Politechniki Rzeszowskiej
 Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska
 i Architektury Politechniki Rzeszowskiej,
 ul. Poznańska 2, 35-084 Rzeszów
 e-mail: szwolkkb@prz.edu.pl

Dziekana

prof. dr hab. inż. Zbigniew Zembaty

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego, popularyzatorskiego, zawodowego
 oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Seweryna Kokota w postępowaniu
 o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych,
 w dyscyplinie budownictwo**

1. Przedmiot i podstawa opracowania recenzji

Przedmiotem recenzji jest wniosek dr inż. Seweryna Kokota o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie budownictwo, wszczętego w dniu 29 marca 2019 r. Recenzja została opracowana na zlecenie Dziekana Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Opolskiej prof. dr hab. inż. Zbigniewa Zembatego z dnia 14 października 2019 r., po powołaniu przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów w dniu 6 września 2019 r. komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Seweryna Kokota.

Do pisma załączono dokumentację przygotowaną przez Habilitanta w formie wydruku i płyty CD, która stanowi merytoryczną podstawę opracowania recenzji i zawiera wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo oraz 7 załączników. Załączniki zawierają: kopię dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia naukowego doktora n. t., autoreferat w języku polskim i angielskim, wykaz opublikowanych prac naukowych z zestawieniem wskaźników bibliograficznych, wykaz osiągnięć zawodowych i dydaktycznych, informacje na temat międzynarodowej współpracy naukowej i popularyzacji nauki oraz egzemplarz monografii (osiągnięcia naukowego), kopie najważniejszych prac nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego oraz dane kontaktowe.

Na podstawie analizy przedstawionej dokumentacji stwierdzam, że oceniany dorobek naukowy, zawodowy i dydaktyczny Habilitanta jest odpowiedni dla dyscypliny naukowej *budownictwo* (obecnie *inżynierii lądowej i transportu*).

2. Sylwetka naukowa Habilitanta

Dr inż. Seweryn Kokot ukończył w 2002 roku studia wyższe na Wydziale Budownictwa Politechniki Opolskiej uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera budownictwa na podstawie pracy dyplomowej pt. „*Redukcja drgań wysokich budynków poddanych działaniu wiatru, z zastosowaniem strojonych tłumików masowych*”.

Stopień naukowy doktora nauk technicznych Habilitant uzyskał 17 grudnia 2007 r. na Wydziale Budownictwa Politechniki Opolskiej na podstawie rozprawy pt. „Zastosowanie algorytmów genetycznych do identyfikacji rozkładów uszkodzeń w układach belkowo-ramowych poprzez pomiary ich drgań”. Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. inż. Zbigniew Zembaty prof. PO.

W latach 2002-2003 Habilitant odbył 12 miesięczny staż doktorancki „Marie Curie” w European Laboratory of Structural Assessment, Joint Research Center, Ispra, Włochy. Od 2003 do 2012 roku pracował na stanowisku asystenta w Katedrze Mechaniki Budowli na Politechnice Opolskiej. W latach 2009-2012 odbył staż podoktorski w European Laboratory of Structural Assessment, Joint Research Center, Ispra, a od roku 2012 do chwili obecnej jest adiunktem w Katedrze Mechaniki, Konstrukcji Budowlanych i Inżynierskich na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Opolskiej.

Główny obszar zainteresowań Habilitanta obejmuje zagadnienia dotyczące: modelowania postępującej katastrofy żelbetowych konstrukcji ramowych, wpływu wstrząsów górniczych na budynki oraz zastosowania pomiarów drgań i rotacji do identyfikacji uszkodzeń elementów konstrukcyjnych.

3. Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego przez Habilitanta

Dr inż. Seweryn Kokot przedstawił jako osiągnięcie naukowe monografię pt. „*Progressive Collapse of Reinforced Concrete Frame Structure Under Column Removal*” wydaną przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Opolskiej, Studia i Monografie, z. 504, Opole, 2019 r. Recenzentami wydawniczymi monografii byli prof. Robert Jankowski i dr hab. inż. Tomasz Jankowiak. Monografia liczy 248 stron, zawiera 180 rysunków, 9 fotografii i 43 tablic. Składa się z: rozszerzonego streszczenia w języku polskim, abstraktu w języku angielskim, wstępu, 7 rozdziałów, w tym podsumowania i wniosków, spisu literatury (184 pozycji), 2 załączników (A-tablice do rozdziału 6 i B-zdjęcia z badań doświadczalnych) oraz spisów rysunków i tabel.

Elementy osiągnięcia naukowego i uwagi do monografii habilitacyjnej

We wstępie do monografii przedstawiono rozważany w pracy problem badawczy dotyczący opisu i analizy postępującej katastrofy ramowych konstrukcji żelbetowych oraz sprecyzowano przyjęte metody i zakres opracowania. Głównym przedmiotem pracy jest monolityczna, żelbetowa konstrukcja szkieletowa trój kondygnacyjnego budynku w formie dwóch monolitycznych, dwunawowych ram, sztywno połączonych w węzłach poprzecznymi belkami. Słupy ram zamocowano w płycie fundamentowej, a stropy wykonano jako gęstożebrowe. Do dynamicznej analizy odpowiedzi konstrukcji na oddziaływania wyjątkowe przyjęto podejście polegające na modelowaniu utraty stateczności konstrukcji wskutek nagłego zniszczenia głównego elementu nośnego. Ponadto sformułowano kilka celów *szczegółowych*, m.in. porównanie wyników uzyskanych za pomocą analiz liniowych i nieliniowych, analizy statycznej i dynamicznej modeli 3D i 2D konstrukcji dla różnych scenariuszy zniszczenia słupa i określenie wpływu czasu zniszczenia słupa na odpowiedź dynamiczną konstrukcji.

Rozdział 1 zawiera przegląd literatury dotyczącej zagadnień związanych z postępującą katastrofą konstrukcji żelbetowych. W związku z przyjętą przez Habilitanta strategią zapewnienia i oceny poziomu odporności konstrukcji na oddziaływania wyjątkowe, związaną z modelowaniem utraty stateczności wskutek nagłego zniszczenia jednego lub kilku kluczowych elementów nośnych, zbiór cytowanych publikacji i norm można uznać za miarodajny ale nieco jednostronny. W szczególności dotyczy to braku odniesień do zagadnień związanych z: konstrukcyjną analizą ryzyka, oceną odporności (robustness) i podatnością (vulnerability) konstrukcji na oddziaływania wyjątkowe i ekstremalne zdarzenia, nośnością poawaryjną oraz informacją na temat sprawdzonych i skutecznych środków i sposobów zwiększenia odporności na postępującą katastrofę obiektów budowlanych o konstrukcji zbliżonej do analizowanej w pracy.

W rozdziale 2 przedstawiono teoretyczne podstawy nieliniowego modelowania żelbetowych konstrukcji ramowych z uwzględnieniem nieliniowości materiałowej i geometrycznej. Podano opis przyjętych związków konstytutywnych dla stali zbrojeniowej i betonu w otulinie zbrojenia oraz betonu skrępowanego w rdzeniu żelbetowych elementów prętowych. W odniesieniu do nieliniowości geometrycznej wskazano, że w analizach odporności konstrukcji na postępujące zniszczenie sformułowanie $P-\Delta$ powinno być zastąpione podejściem korotacyjnym umożliwiającym ujawnienie i wyznaczenie sił rozciągających powstających przy dużych przemieszczeniach. Na przykładzie dwóch elementów żelbetowych; swobodnie podpartej belki i jednostronnie zamocowanego słupa obciążonego siłą osiową i poziomą, uzasadniono zalety korotacyjnego sformułowania nieliniowości geometrycznej w przypadku dużych przemieszczeń, umożliwiającego opis efektu łukowej i ciągnowej pracy konstrukcji ramowych w zakresie pokrytycznym. Oceniając rozdział 2 monografii należy stwierdzić, że na podstawie studiów literaturowych popartych własnymi obliczeniami żelbetowej belki i słupa, w jasny i przekonujący sposób przedstawił Habilitant sposoby modelowania żelbetowych konstrukcji ramowych w wyjątkowych sytuacjach obliczeniowych przy dużych przemieszczeniach oraz rekomendował i wykorzystał korotacyjne sformułowanie nieliniowości geometrycznej w dalszych analizach przeprowadzonych w monografii.

Rozdział 3 dotyczy sposobów analizy i oceny wrażliwości odpowiedzi konstrukcji na zmiany wartości parametrów modeli matematycznych opisujących tę odpowiedź umożliwiającą identyfikację parametrów decydujących o jej zniszczeniu. Po ogólnych uwagach na temat problematyki oceny wrażliwości konstrukcji Habilitant przedstawił zasady oceny niezawodności normową metodą FORM z zastosowaniem transformacji Natafa pozwalającej na zastąpienie losowych zmiennych stanu o dowolnych rozkładach prawdopodobieństwa, różnych od normalnego, zmiennymi o standaryzowanych rozkładach normalnych. W przypadku zmiennych nieskorelowanych jako miarę wpływu poszczególnych parametrów na odpowiedź konstrukcji przyjęto wartości współczynników wrażliwości czyli cosinusów kierunkowych wektora $\vec{\beta}$, którego długość jest miarą niezawodności konstrukcji zalecaną w Eurokodach w ramach uproszczonej metody probabilistycznej FORM. W przypadku skorelowanych zmiennych stanu jako miarę wpływu przyjęto współczynniki wrażliwości odpowiednio skorygowanego wektora $\vec{\beta}$. Habilitant zastosował tę metodę analizy

wrażliwości w dalszych rozdziałach monografii. Wątpliwości odnośnie do zastosowania przyjętej miary drażliwości budzi fakt, że niezawodność, nośność i odpowiedź na oddziaływania to różne, chociaż skorelowane charakterystyki konstrukcji. Nie skomentowano również istotnych mankamentów i paradoksów, do których może prowadzić metoda wskaźnika niezawodności, wskazanych już w latach 70-tych XX wieku, m.in. w pracach prof. J. Murzewskiego. Ze względu na problemy związane z identyfikacją typu rozkładów prawdopodobieństwa parametrów uwzględnianych w analizach konstrukcji, w obliczeniach przyjętych miar niezawodności należałoby uwzględnić raczej wiarygodne histogramy rozważanych parametrów i obliczone na ich podstawie elementy macierzy korelacji.

Rozdział 4 monografii zawiera wyniki autorskiej analizy odpowiedzi dwuprzęsłowej belki żelbetowej, jednostronnie utwierdzonej i swobodnie podpartej na dwóch pozostałych podporach, obciążonej równomiernie na całej długości, na usunięcie pośredniej podpory. Przedstawiono w nim założenia i wyniki obliczeń dotyczących: (a) wpływu czasu zniszczenia podpory na dynamiczną odpowiedź belki uzyskaną w ramach analizy liniowo-sprężystej i nieliniowo-sprężystej, przy założeniu niesprężystego charakteru właściwości mechanicznych betonu i stali zbrojeniowej, (b) wyznaczenia obciążenia niszczącego i identyfikacji mechanizmu zniszczenia belki w ramach analizy „pushdown”, (c) analizy drażliwości odpowiedzi belki na zmiany wybranych parametrów jego modelu, z wykorzystaniem oceny wskaźnika β jako miary niezawodności przyjętej w uproszczonej metodzie probabilistycznej FORM. Uzyskane wyniki są zgodne z intuicją, i ze względu na ich ilościowy charakter stanowią oryginalny i ważny dla praktyki projektowej element osiągnięcia naukowego Habilitanta. Oprócz wątpliwości dotyczących wyboru zastosowanej miary drażliwości, która jest miarą niezawodności, a nie odpowiedzi lub nośności belki, wątpliwości budzi również arbitralne założenie jednakowej wartości współczynnika liniowej korelacji Pearsona ($\rho = 0,6$) pomiędzy wszystkimi losowymi parametrami elementu skończonego. Dyskusyjne jest także pominięcie korelacji pomiędzy wytrzymałością na ściskanie i naprężeniem granicznym ściszanego betonu. Uwzględnienie korelacji pomiędzy losowymi parametrami przyjętego modelu i jej wielkości, podobnie jak określenie rodzaju rozkładu ich prawdopodobieństwa może mieć istotny wpływ na wartość miary ich wpływu na odpowiedź konstrukcji.

Rozdział 5 monografii dotyczy numerycznych analiz zjawisk związanych z postępującą katastrofą konstrukcji budynku o monolitycznej żelbetowej konstrukcji ramowej poddanego badaniom w European Laboratory of Structural Assessment, Joint Research Center, Ispra, Włochy. Zawiera sześć podrozdziałów poświęconych: (a) charakterystykom geometrii i właściwości materiałowych konstrukcji; (b) kalibracji modelu na podstawie wcześniej przeprowadzonych badań sejsmicznych; (c) uzasadnieniu możliwości zastąpienia modelu konstrukcji 3D modelem 2D na podstawie niewielkich różnic odpowiedzi dynamicznej uzyskanej dla tych modeli; (d) określeniu wpływu zniszczenia słupa środkowego pierwszej kondygnacji dla narastającego czasu zniszczenia na odpowiedź dynamiczną konstrukcji oraz wykazanie podobieństwa spektrum odpowiedzi konstrukcji i podparcia układu o jednym stopniu swobody; (e) analizie „pushover” dla trzech scenariuszy zniszczenia: środkowego i skrajnych słupów pierwszej kondygnacji oraz dla dwóch schematów obciążenia: siłą skupioną i obciążeniem równomiernie rozłożonym; (f) analizie drażliwości odpowiedzi

konstrukcji na zmiany wybranych parametrów modelu z wykorzystaniem wskaźnika niezawodności β obliczanego metodą FORM. Tematyka rozdziału 5 i zamieszczone w nim analizy są ściśle związane z tytułem monografii i określonym we wstępie celem pracy. Pomimo zastrzeżeń odnośnie do założeń związanych z przedstawionymi analizami, m. in.: zaniżonych wartości współczynników zmienności losowych parametrów uwzględnionych w analizie wrażliwości oraz brakiem porównania wyników obliczeń i zrealizowanych badań doświadczalnych na rzeczywistej konstrukcji, uważam, że uzyskane wyniki mają walor oryginalności i w znacznym stopniu poszerzają wiedzę na temat modelowania zjawisk związanych z postępującą katastrofą żelbetowych konstrukcji ramowych.

Tytuł rozdziału 6 niezbyt precyzyjnie charakteryzuje jego zawartość. Po założeniu zależności właściwości betonu i stali zbrojeniowej od prędkości odkształcenia (na podstawie propozycji zawartych w literaturze), zamieszczono w nim autorską analizę wpływu zmodyfikowanych parametrów materiałowych na odpowiedź ramowej konstrukcji budynku przedstawionej w rozdziale 5 i na jej odporności na postępującą katastrofę. Uwzględniono trzy scenariusze utraty słupa pierwszej kondygnacji i przeprowadzono liniową oraz nieliniową analizę dynamiczną odpowiedzi konstrukcji dla tych scenariuszy. Wyniki przedstawiono w formie tabelarycznych zestawień maksymalnych wartości współczynników nośności w najbardziej wyężonych przekrojach, maksymalnych przemieszczenia i współczynników dynamicznych. Potwierdzono powszechnie akceptowane w normalizacji założenie, iż tradycyjne podejście oparte na liniowej analizie statycznej z zastosowaniem współczynników dynamicznych o wartościach zbliżonych do 2 prowadzi do przeszacowania zagrożenia zniszczeniem postępującym.

Rozdział 7 zawiera podsumowanie i wnioski końcowe oraz przewidywane kierunki dalszych badań habilitanta.

Posumowanie oceny osiągnięcia naukowego

Do najważniejszych, oryginalnych elementów osiągnięcia naukowego Habilitanta zaliczam:

- Opracowanie i porównanie wpływu założenia o liniowości oraz dwóch rodzajach nieliniowości geometrycznej, „P- Δ ” i korotacyjnej ze wskazaniem zastosowania podejścia korotacyjnego w analizach zjawiska postępującego zniszczenia ramowych konstrukcji żelbetowych na przykładzie swobodnie podpartej zginanej belki i jednostronnie utwierdzonego mimośrodowo ściskanego słupa.
- Przeprowadzenie liniowej i nieliniowej analizy dynamicznej odpowiedzi dwuprzęsłowej, jednostronnie utwierdzonej belki żelbetowej na zniszczenie podpory pośredniej, obejmującej: określenie wpływu czasu trwania utraty podpory, oszacowanie obciążenia niszczącego, identyfikację mechanizmu zniszczenia metodą „pushdown”, analizę wrażliwości niezawodności belki na zmiany losowych parametrów materiałowych i geometrii przekroju oraz określenie zależności pomiędzy czasem trwania zniszczenia podpory i okresem drgań własnych a możliwością wystąpienia zniszczenia postępującego.
- Uzasadnienie, na przykładzie konstrukcji analizowanego budynku o żelbetowej konstrukcji ramowej, stwierdzenia, że błąd względny drgań ustabilizowanych po utracie słupa środkowego, obliczony przy założeniu przestrzennego i płaskiego modelu konstrukcji nie

przekracza 10%, co umożliwia znaczne uproszczenie sposobu modelowania nagłej utraty stateczności budynków o tego rodzaju konstrukcji.

- Wykazanie podobieństwa wykresu zależności maksymalnych przemieszczeń pionowych od czasu trwania utraty podpory żelbetowej belki dwuprzęsłowej i układu o jednym stopniu swobody obciążonego siłą o zwiększającej się wartości.

- Obliczeniowe potwierdzenie obserwacji, iż w odniesieniu do żelbetowych ram dwunawowych pozbawionych usztywnień w znacznym stopniu ograniczających przemieszczenia słupów, nie występują zjawiska pracy lukowej ani ciągnowej, a ich odporność na zniszczenie słupa jest uwarunkowana nośnością najbardziej wyężonych przekrojów rygla, w którym powstają przeguby plastyczne.

- Stwierdzenie możliwości pominięcia wpływu prędkości odkształceń układu wtórnego konstrukcji w projektowaniu budynków o żelbetowej konstrukcji ramowej.

Podsumowując, stwierdzam, że przedstawione przez dr inż. Seweryna Kokota osiągnięcie naukowe w postaci monografii pt. „*Progressive Collapse of Reinforced Concrete Frame Structure Under Column Removal*” wydanej przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Opolskiej, Studia i Monografie, z. 504, Opole, 2019 r., potwierdza znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny *budownictwo* (obecnie dyscypliny *inżynieria lądowa i transport*) w rozumieniu wymagań art. 16 Ustawy z 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitanta

Oceniając aktywność naukową Habilitanta przedstawiam analizę osiągnięć w kategoriach wymienionych w rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadania stopnia doktora habilitowanego.

4.1. Osiągnięcie naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

Monografia pt. „*Progressive Collapse of Reinforced Concrete Frame Structure Under Column Removal*” wydanej przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Opolskiej, 2019 r., stanowiąca znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny *budownictwo* (obecnie dyscypliny *inżynieria lądowa i transport*).

4.2. Inne opublikowane prace naukowe nie wchodzące w skład przedstawionego w p. 4.1 osiągnięcia naukowego

a) Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

Habilitant wymienia 6 współautorskich publikacji z listy JCR, przy czym procentowy udział Habilitanta wynosi odpowiednio: 15, 25, 40, 50, 60 i 70%, m.in.:

Kokot A., Negro P., Solomos G. (2012), *Static and dynamic analysis of a reinforced concrete flat slab frame building for progressive collapse*. Engineering Structures 40, s. 205-217 (udział 70%), między innymi:

Zembaty Z., Kokot S., Bobra P. (2013), *Application of rotation rate sensors in an experiment of stiffness reconstruction*. Smart materials and Structures 22.7 (udział 40%).

b) *Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne*
Współautorstwo projektu architektoniczno-budowlanego domu jednorodzinnego (udział 70%) i budynku usługowego (udział 30%).

c) *Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe* – brak

d) *Wynalazki oraz wzory użytkowe* - brak

e) *Autorstwo monografii i rozdziałów w monografiach*

Monografia przedstawiona jako osiągnięcie naukowe Habilitanta oraz współautorstwo rozdziału w monografii międzynarodowej i krajowej.

f) *Publikacje w czasopismach międzynarodowych nie posiadających IF*

Trzy współautorskie publikacje. Procentowy udział Habilitant określił na 10, 40 i 50 %. m.in.: Huras L., Bonkowski P., Kokot S., Zembaty Z. (2018). Numerical analysis and monitoring of plastic hinge formation under seismic excitation. *Journal of Measurements in Engineering*, 6.4, s. 190-195.

g) *Publikacje naukowe w czasopismach krajowych*

Cztery publikacje, w tym 2 autorskie i 2 współautorskie (udział 25 i 40 %), w tym: Kokot S. (2012), *Analiza ramy żelbetowej na obciążenia wyjątkowe według metody zastępczej ścieżki obciążenia*. *Inżynieria i Budownictwo*, 8, s.444-446.

h) *Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz*

W tej grupie Habilitant wykazał 1 opracowanie autorskie i 7 współautorskich obejmujących głównie raporty z badań (udział Habilitanta: 1x20, 3x40, 2x70 i 1x90 %).

i) *Sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania:*

Ogółem **IF = 9.794**, bez autocytowań **IF = 8.031**

j) *Liczba cytowań publikacji według bazy:*

Web of Science (WoS) **n = 81**

Scopus **n = 89**

k) *Indeks Hierscha według bazy:*

Web of Science (WoS) **h = 5**

Scopus **h = 5**

l) *Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach*

Habilitant wykazał 4 takie projekty, w tym 1 jako główny wykonawca projektu promotorskiego zrealizowanego przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora. W 2 projektach międzynarodowych i 1 krajowym Habilitant brał udział jako wykonawca.

m) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową

Habilitant uzyskał następujące nagrody:

- za zwycięstwo w konkursach międzynarodowych: 12 miesięczny staż doktorancki „Marie-Curie Training Site Fellowship” w ELSA, Ispra, Włochy (2002 r.) oraz 36 miesięczny staż naukowy podoktorancki w ELSA, Ispra, Włochy (2008 r.),
- wyróżnienie Ministra Infrastruktury za pracę doktorską (2009 r.), nagrodę Rektora Politechniki Opolskiej za osiągnięcia naukowe (2008 r.) oraz za osiągnięcia dydaktyczne (2013 r.).

n) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

Habilitant wygłosił 6 referatów na konferencjach międzynarodowych, w tym: 1 w Irlandii, 1 w Szwajcarii i 1 we Włoszech i 3 zorganizowanych w Polsce, oraz 2 referaty na konferencjach krajowych.

Aktywność naukowa Habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmuje trzy główne grupy zagadnień dotyczących: (a) badań odporności ramowych konstrukcji żelbetowych związanej z możliwością wystąpienia zniszczenia postępującego, (b) identyfikacji uszkodzeń konstrukcji i oceny ich stanu technicznego na podstawie pomiarów drgań i rotacji, (c) badań odporności na zniszczenie budynków zlokalizowanych na terenach wstrząsów górniczych.

Podsumowując ocenę istotnej aktywności naukowej Habilitanta należy stwierdzić, że obejmuje ona oprócz monografii stanowiącej osiągnięcie naukowe, 6 publikacji z listy JCR, 3 publikacje w czasopismach międzynarodowych nie posiadających IF, 4 publikacje w czasopismach krajowych, 8 opracowań zbiorowych i dokumentacji prac badawczych, wygłoszenie 6 referatów na międzynarodowych konferencjach tematycznych oraz udział w charakterze wykonawcy w 2 międzynarodowych i 1 krajowym projekcie badawczym. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora habilitant uzyskał 4 nagrody i wyróżnienia za działalność naukową.

Biorąc pod uwagę wymienione w niniejszym punkcie recenzji osiągnięcia, stwierdzam, że istotna działalność naukowa dr inż. Seweryna Kokota w ramach dyscypliny naukowej *budownictwo* (obecnie: *dyscypliny inżynieria lądowa i transport*), spełnia wymagania art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki.

5. Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i zawodowego oraz współpracy międzynarodowej Habilitanta.

5.1. Ocena działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej

Działalność dydaktyczną rozpoczął Habilitant w 2002 r. jako asystent w Katedrze Mechaniki Budowli na Wydziale Budownictwa Politechniki Opolskiej, a od 2012 r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Mechaniki, Konstrukcji Budowlanych i Inżynierskich na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Opolskiej, poza czteroletnim okresem, kiedy odbywał staż doktorancki (12 miesięcy) i po doktoracie (36 miesięcy) w ELSA w JRC, Ispra we Włoszech. We wniosku brak informacji

o przedmiotach i rodzaju zajęć prowadzonych przez Habilitanta w języku polskim, które jako nauczyciel akademicki był zobowiązany prowadzić. Zamieszczono jedynie wzmiankę o prowadzonych w języku angielskim w ramach programu Erasmus zajęciach z przedmiotów: Structural Mechanics I i II, Programming Numerical Methods in Matlab oraz Structural Dynamics. Od roku 2012 Habilitant był promotorem 13 prac dyplomowych (9 magisterskich i 4 inżynierskich) i recenzentem 5 prac dyplomowych. Opracował zestaw zadań projektowych w środowisku Matlab z przedmiotu Dynamika Budowli. Jest promotorem pomocniczym we wszczętym w 2016 r. przewodzie doktorskim n.t. „Wpływ składu betonu na moduł Younga”. Uczestniczy jako członek wydziałowych komisji WBiA PO w pracach związanych z procesem dydaktycznym na kierunku budownictwo.

Habilitant uczestniczył w międzynarodowej szkole letniej nt. badań modelowych i w skali naturalnej dynamiki dużych konstrukcji budowlanych, Otmuchów, 2008 oraz w szkoleniu z/z programu Europlexus do obliczeń dynamiki szybkozmiennej. Do działalności popularyzatorskiej Habilitanta należy również zaliczyć kilka raportów z badań i opracowań na zamówienie, m.in. raport pt. „Ocena odporności zabudowy kubaturowej miasta Polkowice do Planu Ruchu 2008-2010”.

Habilitant był recenzentem 3 artykułów naukowych w czasopiśmie „Engineering Structures”, po 1 w „Engineering Optimization” i „Environmental Challenges in Civil Engineering” oraz 1 w „Materiały Budowlane”. Od 2019 roku jest członkiem Komisji Inżynierii Budowlanej Oddziału PAN w Katowicach.

5.2. Ocena współpracy międzynarodowej i dorobku zawodowego

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant uczestniczył w programie europejskim „Physical Vulnerability Assessment of Critical Structures (PVACS)” realizowanym przez ELSA JRC, Ispra, Włochy, w charakterze głównego wykonawcy projektu „Robustness and Building Protection against Explosive Loadings”. Aktywnie uczestniczył w 7 międzynarodowych konferencjach naukowych, w tym w 4 jako autor /współautor referujący, m.in.: 5th Int. Conf. on Protective Structures, Poznań, 2018; 3rd Congress of Mechanics & 21st Int. Conf. on Computer Methods in Mechanics, Gdańsk, 2015; DAMAS - Damage Assessment of Materials and Structures, Dublin, Irlandia, 2013.

W latach 2002-2003 Habilitant odbył 12 miesięczny staż doktorancki „Marie Curie” w European Laboratory of Structural Assessment, Joint Research Center, Ispra, Włochy, a w latach 2009-2012 staż po doktoracie (36 miesięcy) w tymże ośrodku. Brał udział w realizacji międzynarodowego projektu badawczego „Robustness and Building Protection against Explosive Loading” zrealizowanym we współpracy z naukowcami z Research Center, Ispra, Włochy (2009-2012) i opracowaniu dwujęzycznego raportu pt. „Code of practice for approval and reviewing of design solutions related to mitigate mine tremors effects in LGOM region” (2008-2012) wykonanym we współpracy z naukowcami z Włoch. Pełnił funkcję sekretarza naukowego międzynarodowej konferencji 7th European Workshop on the Seismic Behaviour of Irregular and Complex Structures, 17-18 October 2014, Opole.

Habilitant jest współautorem 7 ekspertyz i opracowań wykonanych na zamówienie, dotyczących, m.in. oceny odporności budynków na wstrząsy górnicze, obliczeń sejsmicznych

konstrukcji mostów, adaptacji dokumentacji projektów budowlanych oraz projektu architektoniczno-budowlanego domu jednorodzinnego i budynku usługowego.

Podsumowując, stwierdzam, że osiągnięcia Habilitanta w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i zawodowego oraz współpracy międzynarodowej Habilitanta spełniają w stopniu wystarczającym wymagania art. 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz stopnia i tytule w zakresie sztuki.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Po analizie osiągnięcia i dorobku naukowego, dorobku dydaktycznego, zawodowego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Seweryna Kokota stwierdzam, że Habilitant spełnia wszystkie wymagania określone w ustawie z dnia 14.03.2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65 poz. 595) z późniejszymi uzupełnieniami oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19.01.2018r. (Dz. U. z 2018r., poz. 261) w odniesieniu do osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

W szczególności stwierdzam, że:

- Osiągnięcie naukowe Habilitanta w postaci monografii habilitacyjnej pt. „*Progressive Collapse of Reinforced Concrete Frame Structure Under Column Removal*” wydanej przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Opolskiej, Studia i Monografie, z. 504, Opole, 2019 r. stanowi oryginalny i znaczny wkład Habilitanta w dyscyplinę naukową *budownictwo (inżynieria lądowa i transport)*. Osiągnięcie to dotyczy aktualnych i ważnych zagadnień związanych z oceną odpornością konstrukcji żelbetowych na postępujące zniszczenie, identyfikacją uszkodzeń konstrukcji i oceną ich stanu technicznego na podstawie pomiarów drgań i rotacji. Ma także istotne znaczenie praktyczne związane z oceną i zapewnieniem bezpieczeństwa konstrukcji obiektów budowlanych.
- Dorobek naukowy Habilitanta, wyrażony liczbą i jakością publikacji naukowych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora oceniam pozytywnie. Sumaryczny wskaźnik impact factor publikacji naukowych Habilitanta według listy Journal Citation Reports wynosi 9.794 (bez autocytowań 8.031), ogólna liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science wynosi 81, według bazy Scopus 89, a indeks Hirscha 5.
- Pozytywnie oceniam również działalność dydaktyczną, popularyzatorską oraz dorobek zawodowy i dotyczący współpracy międzynarodowej Habilitanta.

W związku z powyższym, przedstawiony wniosek oceniam pozytywnie i wnoszę o dopuszczenie do dalszego etapu postępowania związanego z nadaniem dr inż. Sewerynowi Kokotowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej *budownictwo (obecnie: inżynieria lądowa i transport)*.

Dr hab. inż. Szczepan Woliński

