

dr hab. inż. **Artur ILUK**, prof. PWr

Wrocław, 22.06.2024r.

Wydział Mechaniczny

Politechnika Wrocławska

email:artur.iluk@pwr.edu.pl

## **Recenzja**

### **Dorobku naukowego dr. Inż. Bogdana Szturomskiego w ramach postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna**

Podstawą formalną opracowania niniejszej recenzji jest uchwała Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna” Woskowej Akademii Technicznej nr 25/RDN\_IM/2024 w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej, podjęta w dniu 17.04.2024 roku, dostarczona recenzentowi dnia 29.04.2024 roku.

Ocenę osiągnięć naukowych przeprowadzono w oparciu o wymagania, które zostały określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.: Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - p.s.w.n. (Dz. U. z 16 marca 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Recenzję opracowano na podstawie autoreferatu Habilitanta, obejmującego opis najważniejszych osiągnięć naukowych, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy p.s.w.n. tj.:

- monografii naukowej: Bogdan Szturomski, Modelowanie oddziaływania wybuchu podwodnego na kadłub okrętu w ujęciu metody elementów skończonych, wydanie drugie, Wydawnictwo Akademickie AMW 2023;
- - zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych lub technologicznych;

które stanowią podstawę ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

Recenzent zapoznał się również z pozostałymi publikacjami Habilitanta oraz informacjami o istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy p.s.w.n., a także z informacjami o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz

popularyzujących naukę. Całość przedstawionego dorobku naukowego oraz inne informacje w tym bibliometryczne, ważne z punktu widzenia Habilitanta, dotyczące jego kariery zawodowej również zostały uwzględnione podczas sporządzania niżej przedstawionej recenzji.

## **1. Sylwetka dr inż. Bogdana Szturomskiego**

Dr inż. Bogdan Szturomski uzyskał tytuł magistra inżyniera mechanika na kierunku mechanicznym Wydziału Mechaniczno-Energetycznego w specjalności maszyn i siłowni okrętowych w roku 1990, następnie dyplom doktora nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, w specjalności wytrzymałość materiałów w 1999 r. Tematem rozprawy doktorskiej było wyznaczanie stanu naprężenia oraz parametrów ruchu pontonu miękkiego. Oba osiągnięcia miały miejsce prawdopodobnie na Akademii Marynarki Wojennej, Habilitant nie podał w autoreferacie uczelni, na szczęście do autoreferatu załączono dyplom doktora. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant pracował w AMW kolejno na stanowiskach starszego asystenta, adiunkta oraz - od 2014 roku do chwili obecnej - starszego wykładowcy. W latach 2009-2011 był kierownikiem Pracowni Metod Numerycznych, latach 2011-2014 pełnił funkcję kierownika Zakładu Podstaw Budowy Maszyn.

## **2. Aktywność naukowa**

### **2.1. Ogólna ocena działalności naukowej**

Całe życie zawodowe kandydata związane jest z Akademią Marynarki Wojennej, jednak istotna jest jego współpraca z wieloma innymi ośrodkami naukowymi oraz z przemysłem. W latach 2000-2003, bezpośrednio po doktoracie, współpracował z OBR Centrum Techniki Morskiej w Gdyni przy opracowaniu projektu i wykonaniu prototypu trału akustyczno-magnetycznym o nazwie Promienica (rys. 20) służącego do neutralizacji min morskich z zapalnikami akustycznymi i magnetycznymi. Projekt realizowano na zamówienie MW RP. Zajmował się wykonaniem symulacji numerycznych MES stanu naprężenia i deformacji w konstrukcji kadłuba trału obciążonego falą ciśnienia od niekontaktowego wybuchu miny o zadanych parametrach, na podstawie których weryfikowano poprawność konstrukcji kadłuba i dokonywano jej zmiany. Opracował wówczas autorski algorytmu i procedury obciążenia konstrukcji trału falą ciśnienia oraz wykonał szereg symulacji stanu deformacji

i naprężenia. Wyniki zaprezentowano w publikacjach [B4, B5] oraz na konferencjach naukowych [R3, R4, R5, R7].

We współpracy z Polsko-Japońską Wyższą Szkołą Technik Komputerowych w latach 2010 – 2012 pracował w ramach projektu rozwojowego NCBR krypt. KUKUŁKA nad zintegrowany system planowania perymetrycznej ochrony i monitoringu morskich portów i obiektów krytycznych oparty o autonomiczne bezzałogowe jednostki pływające [J5]. Celem projektu było wykonanie bezzałogowej jednostki pływającej sterowanej przez operatora ze stacji brzegowej. Zdaniem Habilitanta było wykonanie projektu kontenerowego systemu opuszczania zdalnie sterowanego pojazdu podwodnego LBV200 (rys. 23) i dobór materiałów konstrukcyjnych oraz projekt montażu systemu na rufie jednostki pływającej.

W latach 2012 – 2014 współpracował z pracownikami Politechniki Gdańskiej w ramach projektu rozwojowego NCBR krypt. ŚWIERGOTEK pt. Opracowanie magnetycznej metody oceny stanu naprężeń w materiałach konstrukcyjnych [J9]. W pracy tej uczestniczył w badaniach wytrzymałościowych oraz opracowywał charakterystyki materiałowe, które następnie były wykorzystywane do walidacji wyników z prób metodą magnetyczną.

W latach 2013 – 2022 współpracował z Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie oraz Zakładami Mechanicznymi BUMAR w Tarnowie w ramach projektu rozwojowego NCBR krypt. BRAWO przy opracowaniu automatycznej armaty morskiej KDA z zabudowanym na okręcie systemem kierowania ogniem wykorzystującym zintegrowaną głowicę śledzącą ZGS-158 wykonaną w wersji morskiej wraz ze stanowiskiem kierowania ogniem [J7] Habilitant współpracował. W pracy tej uczestniczył między innymi w projektowaniu posadowienia (fundamentu) morskiej armaty KDA 35 na pokładzie okrętu ORP Kaszub i ORP Kormoran II opisane w pkt. 4.1.8. Ponadto odwzorowywał geometrię elementów konstrukcyjnych armaty i wykonywał szereg numerycznych analiz wytrzymałościowych MES elementów i podzespołów armaty KDA 35. Współpracował również z WAT przy organizacji kilku konferencji naukowych.

W latach 2013 – 2016 w ramach projektu rozwojowego NCBR krypt. ŚLEDZIK pt. Autonomiczne pojazdy podwodne z cichym napędem falowym do rozpoznania podwodnego [J10] Habilitant współpracował z pracownikami Politechniki Krakowskiej, Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów w Warszawie oraz OBR - Przedsiębiorstwa Badawczo-Produkcyjnego Forkos Sp. z o.o. w Gdyni, głównie przy pracach projektowych. Zaprojektował oryginalne rozwiązanie ruchomej baterii akumulatorów umożliwiającej trzymowanie

(pozycjonowanie) pojazdu pod wodą. Wykonywał również obliczenia wytrzymałościowe kadłuba pojazdu, dobierał materiały konstrukcyjne i obliczał ich wymiary (grubości kadłuba) wykorzystując oprogramowanie CAE. Zaprojektował również stanowisko pomiarowe do testowania - badania siły naporu wytwarzanego przez napęd na uwięzi w basenie. Uczestniczył w próbach na basenie i pomiarach parametrów ruchu tego rozwiązania. W ramach tego projektu powstał Patent P.404278 [C1] i wzór użytkowy W.129291 [C2] oraz publikacja [A4]

W latach 2013 – 2018 w ramach projektu rozwojowego NCBR nr krypt. GAMBIR [J11] pt. Autonomiczne platformy nawodne (APN) Habilitant ponownie współpracował z pracownikami OBR CTM w Gdyni. W projekcie tym zadanie Habilitanta polegało na opracowaniu koncepcji bezzałogowej platformy nawodnej z możliwością transportu w kontenerze o standardowych wymiarach.

W latach 2013 – 2016 w ramach projektu rozwojowego NCBR krypt. FROG [J12] pt. Modułowy bezzałogowy system głębinowy do badania środowiska wodnego i obiektów podwodnych, współpracowałem z OBR Przedsiębiorstwem Badawczo-Produkcyjnym Forkos Sp. z o.o.. W projekcie tym zadanie Habilitanta polegało na wykonaniu numerycznej analizy wytrzymałości kadłuba pojazdu podwodnego typu micro ROW „Frog”. Kolejnym zadaniem Habilitanta było dobranie odpowiednich materiałów o właściwościach mechanicznych zapewniających pracę w zakresie sprężystym na żądanej głębokości.

W latach 2015 – 2018 w ramach projektu międzynarodowego kat. B w Europejskiej Agencji Obrony krypt. SABUVIS [J13], pt. Swarm of Biomimetic Underwater Vehicle for Underwater ISR, Habilitant współpracowałem z pracownikami Politechniki Krakowskiej, Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów w Warszawie oraz Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen WTD71 (Niemcy). Do zadań Habilitanta należało odwzorowanie geometrii sensorów, opracowanie koncepcji i wykonanie projektów kadłubów w różnych konfiguracjach sensorów oraz dobór materiałów konstrukcyjnych

W latach 2020 – 2023 w ramach projektu międzynarodowego Europejskiej Agencji Obrony krypt. NEXTROP, pt. Next Generation of Propellers” (NextProp) [J16] Habilitant współpracował z pracownikami Politecnico Milano 1863 (Włochy), Cetena (Włochy), INM Istituto di Ingegneria Del Mare Institute of Marine Engineering (Włochy), FiReCo Fire Resistant Composites (Norwegia), Sintef (Norwegia), Light Structures (Norwegia), FFI Norwegian Defence Research Establishment (Norwegia).

W projekcie tym Habilitant opracowywał metodykę badania właściwości mechanicznych materiałów przewidzianych do wykonania elastycznej śruby okrętowej oraz opracowywał wyniki prób wytrzymałościowych. Wykonał również numeryczne badania przepływu cieczy wokół płata testowego w programie CFD.

Podsumowując, po doktoracie Habilitant współpracował z wieloma ośrodkami naukowymi w Polsce i zagranicą. Należy podkreślić, że większość projektów realizowanych z innymi jednostkami miała merytoryczny związek z przedstawionym do oceny osiągnięciem naukowym, co dobrze świadczy o orientacji Habilitanta w środowisku zajmującym się tą tematyką. Specjalizował się on w użyciu metod numerycznych w symulacjach zaawansowanych konstrukcji, w tym w zagadnieniach dynamicznych. Na uwagę zasługuje zaangażowanie w badania materiałowe, które są niezbędnym czynnikiem umożliwiającym budowę wiarygodnych modeli numerycznych.

Działalność publikacyjna Habilitanta, oprócz monografii habilitacyjnej, chociaż nie została przedstawiona jako osiągnięcie będące podstawą habilitacji, stanowi jednak istotną część aktywności naukowej. Dorobek obejmuje 23 publikacje z listy A (w tym 19 pozycji z Impact Factor, z sumą  $IF=24,6$ ) oraz 36 publikacji z listy B. Na liście A jest tylko jedna pozycja jednoautorska (w Solid State Phenomena). Dorobek uzupełnia 29 referatów konferencyjnych. Publikacje zaowocowały wskaźnikiem Hirsch na poziomie 3 według WoS.

Istotną częścią działalności Habilitanta jest również wsparcie przemysłu. W dokumentacji przedstawiono listę 55 ekspertyz wykonanych dla przemysłu, co świadczy o umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy w rozwiązywaniu problemów technicznych.

W świetle tych danych dorobek naukowy Habilitanta, którego istotna część związana jest również z wdrożeniami, można ocenić jako spełniający wymagania stawiane samodzielny pracownikom naukowym.

## **2.2. Charakterystyka osiągnięć naukowych przedstawionych do oceny**

Habilitant, jako osiągnięcia naukowe mające stanowić podstawę habilitacji przedstawił dla elementy:

- monografię „Modelowanie oddziaływania wybuchu podwodnego na kadłub okrętu w ujęciu metody elementów skończonych”,

- zbiór zrealizowanych prac projektowych i konstrukcyjnych.

Zostaną one omówione oddzielnie.

### **2.2.1. Monografia**

Przedstawiona do oceny oraz omówiona w autoreferacie monografia jest drugim, uzupełnionym wydaniem monografii z 2016 roku. Monografia poświęcona jest zagadnieniu modelowania dynamicznego obciążenia ustroju nośnego kadłubów przez falę ciśnienia wywołanego eksplozją, propagującą w wodzie. W pracy te facta przedstawiono metodykę modelowania, która oparta jest na powszechnie znanych modelach matematycznych, takich jak modele podwodnych detonacji czy modelowanie obciążeń dynamicznych w użyciu metody elementów skończonych w ujęciu explicit. W ocenie recenzenta istotnym wkładem Habilitanta w rozwój dyscypliny są trzy elementy:

- zebranie znanych metod i skuteczne zaproponowanie metodyki ich użycia w przypadku obciążenia okrętów, które są ze względu na wielkość i budowę jednymi z bardziej złożonych obiektów technicznych, które są narażone na obciążenie wybuchami. Stopień złożoności okrętu wymusza przy aktualnie dostępnej mocy obliczeniowej zastosowanie odpowiednio dobranego zestawu uproszczeń, które jednak wciąż pozwolą na uzyskanie użytecznych wyników,
- opracowanie sposobu modelowania czasoprzestrzennego rozkładu ciśnienia na obciążonej powierzchni kadłuba, który to rozkład jest w ośrodku wodnym o wiele bardziej złożony niż w środowisku powietrza ze względu na występowanie zjawiska pulsacji. Procedura obejmuje również bardziej złożone sytuacje związane z wtórnym obciążeniem kadłuba falą odbitą od przeszkód,
- opracowanie metodologii oceny przewidywanych uszkodzeń okrętu i jego wyposażenia wskutek eksplozji na podstawie wyników symulacji.

W opinii recenzenta użycie znanych metod do rozwiązania złożonego zadania nie umniejsza wartości pracy. Ze względu na techniczną złożoność procesu symulacji wskazanie działającej metodyki z odpowiednio dobranymi uproszczeniami jest bardzo cennym wkładem. Przykładem wybrania dobrych rozwiązań jest zastosowanie bezpośredniego obciążenia kadłuba ciśnieniem. Omówiono teoretycznie bardziej realistyczne metody symulacji eksplozji z włączeniem do symulacji ośrodka akustycznego, który jednak pomimo atrakcyjności jest przy

obecnym stanie techniki obliczeniowej praktycznie bezużyteczny w symulacji dużych i złożonych obiektów.

W monografii zauważono kilka błędów, również merytorycznych (zdaniem recenzenta), jak np.:

- stwierdzenie, że wpływ zmiany właściwości stali w modelu JC ze względu na temperaturę jest pomijalny w temperaturze pokojowej, podczas gdy przy dużych prędkościach odkształcania sam proces odkształcania znacząco podnosi temperaturę próbki,
- przedstawienie na wykresie próby rozciągania (rys. 4.6) naprężeń rzeczywistych (*true stress*), które zmniejszają się pod koniec próby – co jest raczej niemożliwe, naprężenia rzeczywiste zawsze rosną aż do zniszczenia próbki (pokazano to zresztą na rysunku 4.4),
- konsekwentne i dość niezrozumiałe definiowanie w przedstawianych w monografii równaniach dynamicznej równowagi (równanie 5.2) macierzy mas  $M$  jako funkcji przemieszczenia  $U$  –  $M(U)\ddot{U} + C\dot{U} + K(U, \dot{\epsilon}, \epsilon_{failure})U$ , co sugeruje, że masa obiektów zmienia się podczas przemieszczania,
- nazwane eufemistycznie „najbardziej oszczędnym uproszczeniem” rozłożenie masy armaty (rys. 6.16) na pierścieniu jej podstawy zamiast umieszczenia w środku ciężkości, co przy przyspieszeniach poziomych prowadzi do całkowitego pominięcia momentów działających na podstawę armaty,
- stwierdzenie, że młot rotacyjny używany a AMW do określania właściwości dynamicznych materiałów jest urządzeniem unikatowym – dokładnie takie samo urządzenie używane jest od wielu lat na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej.

Również strona językowa monografii nie jest bez zarzutu, np. występuje:

- używanie – jak sam Habilitant stwierdza w pracy - „żargonowych” - określeń jak „współczynnik *triaxiality*” zamiast „współczynnik trójosiowości naprężeń”
- używanie określenia „prędkość odkształcania” (ang. *strain rate*) zamiast poprawnego terminu „prędkość odkształcania” – pojęcie dotyczy odkształcania, które jest procesem, a nie odkształcania, które jest stanem.

Błędy w monografii nie są jednak liczne i nieznacznie obniżają wartość pracy. Notabene, autoreferat zawiera znacznie większą liczbę błędów językowych, jest napisany po prostu niestarannie, co nie powinno mieć miejsca.

Monografii nie można raczej uznać za - jak to ujęto w autoreferacie - „wybitne osiągnięcie”, jednak jest to niewątpliwie ciekawe i poruszające szerokie spektrum aspektów kompendium wiedzy dotyczącej obciążania złożonej konstrukcji skutkami eksplozji w środowisku wodnym, i jako takie można uznać je za osiągnięcie mogące być podstawą do habilitacji.

### **2.2.2. Zbiór realizowanych osiągnięć projektowych i konstrukcyjnych**

Jako pozostałe osiągnięcia Habilitant przedstawił osiągnięcia konstrukcyjne, za dowód ich znaczenia przedstawiając patenty i zgłoszenia patentowe. Przedstawione osiągnięcia opierają się głównie na realizacji projektów w ramach konkursów organizowanych przez NCBiR oraz instytucje zagraniczne. Projekty te to m. in. projekt elektromagnetycznego pędnika oraz związanego z nim układu przeniesienia napędu [C1 i C2] solarne hybrydowe źródło energii elektrycznej i ciepłej [C3] czy wodna tuba impedancyjna [C4]. Problem z tymi osiągnięciami polega na tym, że nie zawsze wykazano w autoreferacie, że zostały one zrealizowane. Zgłoszenie patentowe czy nawet przyznanie patentu nie ma nic wspólnego z realizacją projektu, jest to tylko dowód, że idea jest oryginalna – może to być tylko koncepcja z możliwością realizacji.

Jako inne osiągnięcia Habilitant przedstawił również wykonywanie szeregu prac w projektach badawczych [J5, J7, J10, J11, J12, J13 i J16]. W zasadzie w warunkach polskich uznanie zrealizowanego projektu badawczego za zrealizowane osiągnięcie może być dość dyskusyjne. Za osiągnięcie zrealizowane należałoby raczej uznać wytworzony obiekt techniczny, który został wdrożony do użytkowania. Z przytoczonej listy za zrealizowany z pewnością można uznać projekt armaty morskiej KDA35 [J7], aczkolwiek udział Habilitanta w tym projekcie był dość ograniczony. Zamieszczonego w autoreferacie opisu za zrealizowane można również uznać osiągnięcie [J17], czyli zaprojektowanie, wykonanie i przetestowanie zasobnika do zastosowania w procesie wydobywania BST z dna morza.

Podsumowując, do spełnienia przesłanki wymaganej przez ustawę wystarczające jest jedno zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe lub konstrukcyjne. Zamiast przedstawić



do oceny jedno oryginalne, znaczące i wdrożone osiągnięcie techniczne, w którym Habilitant miał kluczowy udział, przedstawiono do oceny serię mniejszych osiągnięć technicznych, w których udział Habilitanta niekoniecznie był dominujący. W większości wypadków nie przedstawiono dowodów na ich wdrożenie, jednak ze względu na niedoprecyzowany w ustawie, ani też w wykładni RDN termin „zrealizowane osiągnięcie”, trudno czynić z tego Habilitantowi zarzut. Zamieszczone opisy świadczą o większej liczbie oryginalnych osiągnięć (potwierdzenie patentami) oraz zrealizowanych osiągnięć (jak wspomniany projekt zbiornika czy udział w pracach nad armatą KDA35). W ocenie recenzenta najbardziej interesujące i zbliżone do wymogów ustawy jest właśnie projekt zbiornika do podejmowania BST [J17] z dna morza ze względu na trzy aspekty:

- klarownie przedstawiony w autoreferacie znaczący udział Habilitanta, również w pracach koncepcyjnych i projektowych,
- użycie w tym projekcie metod numerycznych przedstawionych w monografii,
- doprowadzenie projektu do stanu przynajmniej przetestowanego prototypu.

Całość przedstawionej dokumentacji w połączeniu z intensywnym zaangażowaniem Habilitanta w bardzo wiele różnych prac projektowych świadczy o wysokich kwalifikacjach Habilitanta i zdolności do wdrażania opracowanych metod numerycznych w praktyce. Z tych powodów przesłankę wymagana przez ustawę uznaję za spełnioną.

### **3. Aktywność organizacyjna i dydaktyczna**

Według dostarczonej dokumentacji aktywność dydaktyczna Habilitanta jest znacząca. Prowadzi on w AMW kilka wykładów, w tym wykłady bezpośrednio związane z zagadnieniami przedstawionymi w monografii, takimi jak wytrzymałość materiałów, komputerowe wspomaganie projektowania czy odporność udarowa konstrukcji.

Habilitant był promotorem 50 prac inżynierskich i magisterskich oraz promotorem pomocniczym w dwóch doktoratach. Od 2003 roku jest założycielem i opiekunem koła naukowego Mechaników Okrętowych „BaND” zajmującego się użyciem metod numerycznych i innych technik CAE. Jest autorem dwóch podręczników oraz współautorem trzeciego, przetłumaczonego również na język angielski. Habilitant został dwukrotnie wyróżniony w 2009 i 2012r. nagrodą Rektora AMW za działalność dydaktyczną.

W ramach działalności organizacyjnej za znaczące należy uznać rozbudowę i modernizację zakończoną akredytacją Laboratorium Podstaw Techniki WME w zakresie Obronności i Bezpieczeństwa [K3] wyróżnione nagrodą Rektora AMW oraz pełnienie funkcji Sekretarza Rady Wydziału w latach 1999-2006. Habilitant był również członkiem komitetów organizacyjnych czterech konferencji naukowych.

W świetle wymagań stawianych habilitantom dorobek organizacyjny, dydaktyczny oraz popularyzatorski uznaję za wystarczający.

#### **4. Wniosek końcowy**

Przedstawione przez dr. Inż. Bogdana Szturomskiego osiągnięcia naukowe w postaci monografii „Modelowanie oddziaływania wybuchu podwodnego na kadłub okrętu w ujęciu metody elementów skończonych” oraz zbioru zrealizowanych prac projektowych i konstrukcyjnych wypełniają moim zdaniem przesłanki wymagane przez ustawę i stanowią oryginalny i istotny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Działalność dydaktyczna oraz organizacyjna dr. Inż. Bogdana Szturomskiego jest prowadzona na poziomie oczekiwanym od kandydatów do stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych.

Za Habilitantem przemawia również intensywna współpraca z wieloma krajowymi i zagranicznymi instytucjami badawczymi, co pozwala prognozować prawidłowy rozwój kariery naukowej.

Na podstawie pozytywnej oceny osiągnięć naukowych, przygotowanych w formie monografii i zbioru zrealizowanych osiągnięć projektowych i konstrukcyjnych, dorobku naukowego Habilitanta oraz jego zaangażowania w pracę dydaktyczno-organizacyjną **stwierdzam, że posiada on kwalifikacje wymagane od kandydatów do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego oraz spełnia w stopniu wystarczającym warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 16 marca 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Uwzględniając powyższe, wnioskuję o dopuszczenie dr. inż. Bogdana Szturomskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**