

## RECENZJA

osiągnięcia naukowego przedstawionego w formie jednotematycznego cyklu publikacji pt.: „Zastosowanie krystalizacji kierunkowej do kształtowania właściwości eutektycznego żeliwa białego” oraz dorobku naukowego i aktywności naukowej dr inż. Małgorzaty Trepczyńskiej-Łent w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna wykonana zgodnie z wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej oraz ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Recenzję wykonano na zlecenie Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzej Śniadeckich Pana prof. dr. hab. inż. Dariusza Borońskiego (pismo z dnia 15.03.2023 r.)

### 1. Ogólna charakterystyka Kandydatki

Dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent jest absolwentka Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy (obecnie Politechniki Bydgoskiej) z roku 1986. Studia magisterskie ukończyła na Wydziale Mechanicznym na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn.

Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn otrzymała w dniu 19 grudnia 1997 roku uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy na podstawie obrony pracy doktorskiej pt.: „Optymalizacja wyżarzania sferoidyzującego żeliwa sferoidalnego”. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Henryk Oleszycki, prof. Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, a recenzentami byli: prof. dr hab. inż. Czesław Podrzucki z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, prof. dr hab. inż. Jan Rączka z Politechniki Krakowskiej oraz dr hab. inż. Eugeniusz Ranatowski, prof. Akademii Techniczno-Rolniczej. Praca została obroniona z wyróżnieniem.

Życie zawodowe Kandydatki w całości związane jest z Uczelnią w Bydgoszczy. Po ukończeniu studiów magisterskich mgr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent została zatrudniona na stanowisku asystenta stażysty na okres 1 roku, a następnie asystenta w Katedrze Materiałoznawstwa i Technologii Metali na Wydziale Mechanicznym Akademii Techniczno-Rolniczej. W okresie 02.05.1996 – 28.02.1998 była zatrudniona na stanowisku specjalisty mechanika w Katedrze Materiałoznawstwa i Technologii Metali na Wydziale Mechanicznym

ATR. Od 1998 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Techniki Wytwarzania na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich. Dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent w swojej dotychczasowej pracy naukowej zajmowała się kompleksowymi badaniami teoretycznymi i doświadczalnymi przemian fazowych w odlewniczych stopach żelaza, szczególnie w zakresie zastosowania krystalizacji kierunkowej do kształtowania struktury i właściwości eutektycznego żeliwa białego, a także obróbki cieplnej żeliwa sferoidalnego i projektowania nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych metodami modelowania struktury i właściwości.

Dr inż. M. Trepczyńska-Łent znana jest w środowisku naukowym dyscyplin inżynierii mechanicznej i inżynierii materiałowej jako specjalista zajmująca się zagadnieniami krystalizacji stopów żelaza. Prowadzi oryginalne prace badawcze z zakresu krystalizacji kierunkowej stopów eutektycznych żelazo-węgiel ( $C = 4,25\%$ ), badając kinetykę zmiany morfologii frontu krystalizacji oraz zmiany w mikrostrukturze i ich wpływ na właściwości mechaniczne tych stopów.

## **2. Ocena osiągnięcia naukowego**

W dokumentacji habilitacyjnej jako osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Mechaniczna, dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent przedstawiła cykl 12 publikacji uzupełniających się tematycznie pt.: Zastosowanie krystalizacji kierunkowej do kształtowania właściwości eutektycznego żeliwa białego.

Podlegający ocenie jednotematyczny cykl publikacji tworzą:

B1. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Directional solidification of ledeburite. Archives of Foundry Engineering, vol. 13, issue 3, 101-106, 2013.

B2. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Possibilities of the materials properties improvement for the cementite eutectic by means of unidirectional solidification. Archives of Metallurgy and Materials, vol. 58, nr 3, 987-991, 2013.

B3. Małgorzata Trepczyńska-Łent, Tadeusz Szykowny: X-ray diffraction study of directional solidification ledeburite. Archives of Foundry Engineering, vol. 15, issue 3, 71-76, 2015. Udział twórczy Kandydatki: 80%.

B4. Małgorzata Trepczyńska-Łent: XRD and EBSD measurements of directional solidification Fe-C eutectic alloy. Archives of Foundry Engineering, vol. 16, issue 4, 169-174, 2016.

- B5. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Solid-liquid interface morphology of white carbide eutectic during directional solidification. Archives of Metallurgy and Materials, vol. 62, nr 1, 365-368, 2017.
- B6. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Directional solidification of Fe-Fe<sub>3</sub>C white eutectic alloy. Crystal Research and Technology, vol. 52, issue 7, July 2017.
- B7. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Study of microstructure of oriented eutectic Fe-C alloy. Archives of Foundry Engineering, vol. 18, nr 1, ISSN (1897-3310), 123-128, 2018.
- B8. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Leading phase in the directionally solidifying Fe-4.25%C eutectic alloy. Archives of Foundry Engineering, vol. 19, issue 4, 113-116, 2019.
- B9. Małgorzata Trepczyńska-Łent, Jarosław Piątkowski: Study of directionally solidified Fe – 4,25 %C eutectic alloy using electron backscatter diffraction (EBSD) technique. Metalurgija vol. 59, nr 3, 347-350, 2020. Udział Kandydatki 50%.
- B10. Małgorzata Trepczyńska-Łent, Dariusz Boroński, Paweł Maćkowiak: Mechanical properties and microstructure of directionally solidified Fe-4.25% C eutectic alloy. Materials Science and Engineering vol. A 822, 141644, 2021. Udział Kandydatki 50%.
- B11. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Characteristics of the growth of the directionally solidified Fe-4.25% C eutectic alloy. Archives of Metallurgy and Materials, vol. 66, nr 4, 1179-1186, 2021.
- B12. Małgorzata Trepczyńska-Łent: Analiza struktury quasi-regularnej eutektyki węglkowej stopu Fe-C otrzymanej w procesie krystalizacji kierunkowej. MONOGRAFIA. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Bydgoskiej, 2022 ISBN 978-83-66530-51-5.

Zbiór tych prac obejmuje opracowanie zależności między parametrami technologii krystalizacji kierunkowej a mikrostrukturą i właściwościami mechanicznymi eutektycznego żeliwa białego. Kandydatka dokonała również modyfikacji istniejących w literaturze modeli wzrostu eutektyki w odniesieniu do analizy wzrostu badanej eutektyki węglkowej stopu Fe-4,25%C. Osiągnięcie to pozwala na wykorzystanie praktyczne wyników teoretycznych opracowania w zakresie doboru parametrów technologicznych zapewniających krystalizację kierunkową żeliwa białego w celu otrzymania jego wysokich właściwości wytrzymałościowych i użytkowych.

Analiza dorobku naukowego dr inż. M. Trepczyńskiej-Łent wskazuje na biegłe posługiwanie się wszechstronną metodyką badawczą i planowaniem badań. Jest to tym istotniejsze, że proces krystalizacji a w szczególności krystalizacji kierunkowej (metoda Bridgmana) i kształtowania eutektyki węglkowej w stopach Fe-C wymaga od badacza rozległej nie tak powszechnie dostępnej wiedzy jak w przypadku typowych procesów odlewniczych.

Szereg badań i ich wyniki składające się na jednotematyczny cykl publikacji dają na to dowód, bowiem poza uzyskaniem odlewu krystalizującego kierunkowo, Kandydatka stosowała nowoczesne metody badawcze takie jak: badania orientacji krystalograficznej cementytu w kierunkowo krystalizowanym stopie Fe-4,25%C za pomocą techniki dyfrakcji elektronów wstecznie rozproszonych na przekroju poprzecznym pręta (prostopadle do kierunku krystalizacji) oraz określenie fazy wiodącej na froncie krystalizacji i zdefiniowanie jej wyprzedzenia. Wyniki te posłużyły do wyznaczenia prawa wzrostu eutektyki węglikowej dla różnych prędkości wzrostu co pozwoliło Autorce na modyfikację modelu Jacksona-Hunta.

Wykonane odlewy monokrystaliczne żeliwa białego umożliwiły, w ostatnim okresie aktywności naukowej (2020-2022), przeprowadzenie badań właściwości mechanicznych z zastosowaniem mikropróbek o niestandardowych rozmiarach wg metodyki MFS (Micro Fatigue System) [publikacja B10]. Wykonane badania pozwoliły też m. in. na określenie orientacyjnych statycznych właściwości mechanicznych makropróbek krystalizowanych kierunkowo oraz wykonanie prób monotonicznego rozciągania z zastosowaniem mikropróbek. Dr Małgorzata Trepczyńska-Łent wyznaczyła dla żeliwa białego krystalizującego kierunkowo z prędkościami wzrostu 83,3  $\mu\text{m/s}$  oraz 167  $\mu\text{m/s}$  wytrzymałość doraźną. Wykazała, że prędkość wzrostu i kierunkowość struktury nie wpływają na średnią mikrotwardość żeliwa eutektycznego Fe-4,25%C, ale powodują trzykrotny wzrost granicznego naprężenia rozciągającego w odniesieniu do próbek z krystalizacji niekierunkowanej, a przełomy wskazują na kruchy rodzaj niszczenia z niewielkimi obszarami ciągliwych pęknięć.

Udział dr inż. Małgorzaty Trepczyńskiej-Łent w cyklu monotematycznych publikacji jest zdecydowanie przeważający i wynosi: 9 publikacji samodzielnych, 80% udział w publikacji nr 3 obejmującej opracowanie koncepcji badań i sformułowania hipotez badawczych, ocenę dyfraktogramów promieniowania rentgenowskiego, pomiary i obliczenia parametrów sieci krystalicznej, interpretację i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków i redakcję tekstu, 50% udział w publikacji nr 9 obejmującej opracowanie koncepcji badań, interpretację i opracowanie wyników, sformułowanie wniosków i redakcję tekstu, 50% udział w publikacji nr 10 obejmującej opracowanie koncepcji badań, pomiary mikrotwardości, analiza mikrostruktury, interpretację i opracowanie wyników badań mikrostruktury i fraktografii przełomów, sformułowanie wniosków i redakcję tekstu. Powyższa analiza dorobku wskazuje na duże umiejętności samodzielnej oraz zespołowej pracy naukowo-badawczej Kandydatki.

Moim zdaniem również wartościową naukowo i od strony poznawczej jest monografia (poz. B12), w której Autorka rozwija twórczo wcześniej uzyskane wyniki w badaniu eutektyki węglikowej w stopie Fe-C i konfrontuje je z dotychczasowymi opracowaniami istniejącymi

w literaturze o zasięgu światowym w zakresie modeli wzrostu. Wprawdzie te modele są znane od kilkudziesięciu lat, ale ich twórczy rozwój nie zatrzymał się choć, moim zdaniem, ma mniejsze znaczenie utylitarne związane z wytwarzaniem większych gabarytowo odlewów krystalizujących kierunkowo. Jednak nie oznacza to, że oceniany dorobek dr Małgorzaty Trepczyńskiej-Łent nie jest wartościowy. Podjęta przez Nią tematyka jak najbardziej wpisuje się w wymagane do uzyskania stopnia doktora hab. osiągnięcie, bowiem poza opanowaniem procesu krystalizacji kierunkowej i badaniami materiałowymi, twórczo rozwinęła dotychczasowe modele matematyczne wzrostu struktury eutektyki węglkowej w stopach Fe-C istniejące w literaturze światowej (model J-H, Guzika, Wołczyńskiego), co jest oryginalnym i wartościowym osiągnięciem w jej dorobku naukowym. W swoim dorobku posiada również zaprezentowane na zadowalającym poziomie badania mechaniczne wytworzonych odlewów próbných.

Modele opisu matematycznego wzrostu eutektyki opracowali w 1966 r. Jackson i Hunt jako prawo wzrostu eutektyki regularnej wyrażające stałość iloczynu kwadratu odległości międzyfazowej i prędkości wzrostu ( $\lambda^2 v = \text{const}$ ) oparte o kryterium minimalnego przechłodzenia. Jednak jak udowodnił w swoich pracach W. Wołczyński prawo to dotyczy szczególnego przypadku, czyli wzrostu eutektyk dla symetrycznych układów równowagi (50%/50%) rzadko występujących w technice a zatem jest szczególnym przypadkiem. Duże zasługi w modyfikacji i uogólnieniu tego prawa mają znani profesorowie E. Guzik a w szczególności W. Wołczyński. W. Wołczyński w okresie od 2007 r. opublikował szereg prac, w których dowiódł, że model J-H można twórczo rozwinąć. Ostatnie chronologicznie rozwinięcie/modyfikacja (też można stwierdzić, że poprawienie) modelu J-H to model W. Wołczyńskiego pochodzący z 2020 r. uwzględniający kryterium minimalnej entropii, efektywny współczynnik rozdziału faz, nietrwałość frontu krystalizacji i jego zniekształcanie podczas procesu krystalizacji. We wcześniejszych opracowaniach/modelach Magnina-Kurza, Trivediego, Liptona (1987-1994) uwzględniano jeszcze m. in. morfologię dendrytyczną eutektyki i różnice gęstości faz eutektycznych.

Opracowane przez dr M. Trepczyńską-Łent prawo wzrostu w postaci:  $\lambda^2 v - 132,227v + 0,931 \sqrt{v} = \text{const}$  jest wynikiem badań eksperymentalnych i różni się dwoma składnikami od modelu J-H. Fakt istnienia składników:  $-132,227v + 0,931 \sqrt{v}$  może potwierdzać, wg Autorki, że badana eutektyka należy do klasy anomalnej i jest eutektyką quasi-regularną. Oceniam je jako ważne osiągnięcie naukowe.

Podsumowując analizę dorobku stwierdzam, że dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent uzyskała wyniki stanowiące oryginalne osiągnięcie naukowe o charakterze teoretycznym i praktycznym wnoszące istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Mechaniczna. Do tych osiągnięć zaliczam:

- określenie praktyczne i teoretyczne warunków krystalizacji kierunkowej metodą Bridgmana w celu wytworzenia struktur zorientowanych w żeliwie eutektycznym Fe-4,25%C wraz z ustaleniem sekwencji wzrostu dla trzech zmiennych wartości wyciągania próbek,
- opracowanie na podstawie wyników badań eksperymentalnych prawa wzrostu eutektyki węglkowej anomalnej i quasi-regularnej, będącej modyfikacją modelu Jacksona-Hunta,
- zmodyfikowanie modelu wzrostu E.Guzika z 1994 r. dla badanej quasi-regularnej eutektyki węglkowej stopu Fe-C przy założeniu sprzężonego wzrostu eutektycznego oraz wykonano analizę matematyczną, co pozwoliło określić wartość wyprzedzenia cementytu przed austenitem,
- wykazanie zmian w kształcie powierzchni rozdziału faz (morfologii frontu krystalizacji) w warunkach prowadzonych eksperymentów wraz z funkcyjnym opisem parametru wyprzedzenia cementytu  $Fe_3C$  względem drugiej fazy na froncie krystalizacji oraz wskaźnikiem odległości międzyfazowej,
- szczegółowe badania mechaniczne wytworzonych w eksperymencie makro i mikropróbek żeliwa eutektycznego Fe-4,25%C, w tym wykazanie istotnego wzrostu (trzykrotnego) doraźnej wytrzymałości na rozciąganie próbek o strukturze ukierunkowanej.

## 2. Ocena dorobku naukowego Kandydatki w zakresie „istotnej aktywności naukowej”

Dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent posiada wystarczającą dla kandydatów uczestniczących w przewodzie habilitacyjnym aktywność naukową, na którą składa się **59** publikacji, w tym **18** publikacji wydanych w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science. Z tych **18** publikacji w **11** Habilitantka jest samodzielnym autorem. Jej dorobek publikacyjny określony sumarycznym Impact Factorem wynosi **9,187**. Indeks Hirscha wg Web of Science i Google Scholar wynosi **h-index=5** a wg Scopus **4**. Liczba cytowań wynosi **56** wg WoS a liczba punktów za lata 1998-2022 wg MNIŚW/MNIŚE **892**.

Dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent w swoim dorobku posiada autorstwo **1** monografii (wchodzącej w skład ocenianego jednotematycznego cyklu publikacji) i jest współautorką **3** rozdziałów w monografiach. W materiałach naukowych konferencji międzynarodowych opublikowała wyniki swoich badań w **44** referatach oraz przedstawiła **36** prezentacji.

Wykonała 7 recenzji w czasopismach międzynarodowych i krajowych takich jak: Crystal Research and Technology (Wyd. Wiley-VCH GmbH, Impact Factor 1.169, 2019 r.), International Journal of Materials Research (Zeitschrift für Metallkunde) (Wyd. De Gruyter, Impact Factor 0.807, 2017 r.), Archives of Foundry Engineering (Wyd. PAN, 2016, 2017, 2018 r.).

**Przytoczone wyżej wskaźniki bibliometryczne nie są może najwyższe, ale moim zdaniem pozytywnie charakteryzujące aktywność naukową Kandydatki.**

Jej aktywność wg mojego rozeznania należy oceniać przez pryzmat niewielkiego grona badaczy zajmujących się tą tematyką (krystalizacją kierunkową stopów żelaza) w Polsce i świecie.

Na pozytywne podkreślenie zasługuje też to, że dr M. Trepczyńska-Łent prowadziła swoje badania naukowe we współpracy z uznanymi w kraju ośrodkami naukowymi, to jest Wydziałem Odlewnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej i Wydziałem Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śl. Ich tematyka jest dość szeroka i dotyczyła m. in. badań żeliwa sferoidalnego: w zakresie umocnienia wydzieleniowego niskostopowego żeliwa, wpływu procesu krystalizacji i obróbki cieplnej na kształtowanie jego właściwości oraz mikrosegregację składników stopowych a także wpływu temperatury na kinetykę procesu austenitowania osnowy żeliwa ADI; umocnienia wydzieleniowego siluminu eutektycznego w celu poprawy właściwości mechanicznych i użytkowych tłokowych silników spalinowych; prac nad składem chemicznym i obróbką cieplną żeliwnych odlewów cienkościennych.

W okresie po doktoracie (2013-2014), Kandydatka prowadziła współpracę międzynarodową z Chmielnickim Uniwersytetem Narodowym w Ukrainie oraz Uniwersytetem Technicznym w Żylinie na Słowacji odbywając krótkoterminowe staże w ramach prowadzonej tematyki badawczej.

Kierowała na macierzystej uczelni projektem badawczym BS36/2017 „Badanie krystalizacji kierunkowej białego żeliwa eutektycznego”. Brała udział w programie europejskim ERASMUS 2013/14 - Individual Teaching Programme for Teaching Staff Mobility oraz w europejskim projekcie „Zarządzanie własnością intelektualną – klucz do sukcesu w relacjach nauki z biznesem” (2013).

Również pozytywnie oceniam aktywność w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, ponieważ Habilitantka uczestniczyła w 12 pracach wykonanych dla przedsiębiorstw. Była kierownikiem w 2 i wykonywała badania oraz opracowania (10) współpracując z firmami: Unilever Polska S.A., INHATEX Sp. z o.o. Inowrocław, Zakłady Chemiczne „NITRO-CHEM” S.A., Pojazdy Szynowe PESA, Odlewnia Żeliwa ZNTK Bydgoszcz, Kolejowe Zakłady Nawierzchniowe Bydgoszcz w zakresie badań mechanicznych i materiałowych a także szkoleń (Airon Investement S.A. Bydgoszcz, Fabryka Części Rowerowych Wałcz).

Była członkiem komitetów organizacyjnych czterech konferencji naukowych organizowanych przez Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy (obecnie Politechnika Bydgoska).

Jest członkiem Komisji Odlewnictwa Polskiej Akademii Nauk oddziału katowickiego oraz Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich a także Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej.

W ramach podnoszenia swoich kompetencji odbyła szkolenia z zakresu „Wprowadzenie do tematyki zarządzania własnością intelektualną w jednostce badawczej” oraz dotyczące mikroskopii metalograficznej Olympus.

Oceniając aktywność naukową Kandydatki i jej osiągnięcia naukowe stwierdzam, że są one na dostatecznym poziomie oraz stanowią wystarczający wkład w rozwój wiedzy w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna.

Stwierdzam też, że dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent po uzyskaniu stopnia doktora systematycznie wzbogacała swoje doświadczenie badawcze i powiększała swój dorobek naukowy co spełnia warunki stawiane w Ustawie o Stopniach i Tytule Naukowym osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

**Ocena aktywności dydaktycznej i organizacyjnej** Kandydatki w okresie po doktoracie obejmuje działalność jako pracownika Katedry Technik Wytwarzania Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Bydgoskiej. Składa się na nią prowadzenie działalności dydaktycznej w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów na sześciu kierunkach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia, tj. Mechanika i Budowa Maszyn, Transport, Wzornictwo, Inżynieria Biomedyczna, Odnawialne Źródła Energii oraz Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych.

Dr inż. Małgorzata Trepczyńska-Łent opracowała programy i materiały dydaktyczne m. in. z przedmiotów: Materiały inżynierskie, Materiałoznawstwo, Metaloznawstwo, Nowoczesne materiały konstrukcyjne, Wybrane zagadnienia inżynierii materiałowej, Obróbka cieplna i plastyczna, Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn.

Kandydatka ma też udział w przygotowaniu procesu dydaktycznego polegającego na opracowaniu publikacji dydaktycznych. Jest Autorką podręcznika akademickiego pt. Materiałoznawstwo (2013) oraz innych opracowań (4) związanych z dydaktyką i działalnością popularyzatorską nauki.

Była promotorem 37 inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, recenzentką około 30 inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. Wszystkie prace były realizowane w Politechniki Bydgoskiej.

Była członkiem Rady Wydziału Mechanicznego w latach 1999-2002 i 2003-2005 oraz uczestniczyła w komisjach uczelnianych i wydziałowych: ds. Nauczycieli Akademickich, ds. Dydaktycznych, sekretarzem Rady Programowej kierunku Inżynieria Biomedyczna. Wielokrotnie była członkiem Komisji Rekrutacyjnych Wydziału Mechanicznego.



Za działalność dydaktyczną została wyróżniona nagrodami (2) rektora Akademii Techniczno-Rolniczej (2001, 2016).

### **3. Wniosek końcowy**

**Na podstawie oceny i analizy dorobku w przedłożonej dokumentacji stwierdzam, że osiągnięcia naukowe oraz istotna aktywność naukowa dr inż. Małgorzaty Trepczyńskiej-Łent w zakresie dyscypliny Inżynieria Mechaniczna spełniają wymogi określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.) i na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Bydgoskiej o nadanie dr inż. Małgorzacie Trepczyńskiej-Łent stopnia doktora habilitowanego.**

