

Gliwice, 7.11.2019 r.

Prof. dr hab. inż. Bożena Skołod  
Instytut Automatykacji Procesów Technologicznych  
i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania  
Politechnika Śląska

## OCENA

**dorobku i osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej  
dr. inż. Katarzyny Antosz w związku z postępowaniem w sprawie nadania  
stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych  
w dyscyplinie inżynieria mechaniczna (postępowanie zostało wszczęte w  
dyscyplinie inżynieria produkcji).**

### 1. Podstawa przygotowania recenzji

Przedmiotem recenzji jest dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dr inż. Katarzyny Antosz w związku z przewodem habilitacyjnym prowadzonym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Krakowskiej. Postępowanie toczy się w dyscyplinie *inżynieria produkcji* (nadanie stopnia w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna*).

Formalną podstawą do sporządzenia recenzji było zlecenie Dziekana Wydziału, (pismo M.00.520.207/2019, z dnia 10.10.2019 r.).

Opinię opracowałam zgodnie z kryteriami oceny ujętymi w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 1.09.2011 r. Recenzję sporządziłam na podstawie dostarczonej dokumentacji, w skład której wchodzi:

- wniosek z 12.04.2019 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie *inżynieria produkcji*, z zaproponowanym osiągnięciem naukowym „**Doskonalenia funkcjonowania utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach w warunkach szczupłej produkcji**”,
- dokument potwierdzający posiadanie stopnia doktora nauk technicznych,
- autoreferat przedstawiający osiągnięcie naukowe, pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski, informacje o współpracy międzynarodowej (w j. polskim i angielskim),
- monografia oraz kopie 11 publikacji, stanowiących osiągnięcie naukowe,
- deklaracje współautorów prac, określające ich wkład w powstanie publikacji,
- kopie innych wybranych publikacji.

Przedstawiona dokumentacja umożliwiła mi przygotowanie niniejszej recenzji.

## 2. Podstawowe informacje o przebiegu pracy naukowo-dydaktycznej

Dr inż. Katarzyna Antosz w 2001 r. ukończyła studia w Politechnice Rzeszowskiej, na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa, kierunku Mechanika i budowa maszyn, specjalności Organizacja i zarządzanie w przemyśle. Stopień doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn uzyskała w 2007 r. na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej „Polepszanie efektywności eksploatacyjnej maszyn metodami wartościowania procesowego”. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Jerzy Łunarski. Recenzentami byli prof. dr hab. inż. Adam Hamrol oraz prof. dr hab. inż. Jarosław Sęp. Od ukończenia studiów jest związana z Katedrą Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. W latach 2002 – 2007 była zatrudniona na stanowisku asystenta, a od 2007r. na stanowisku adiunkta. W tym czasie pełniła funkcję Pełnomocnika dziekana ds. planów studiów, była również kierownikiem studiów podyplomowych.

## 3. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Katarzyna Antosz jako swoje osiągnięcie naukowe zatytułowane „**Doskonalenia funkcjonowania utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach w warunkach szczupłej produkcji**” wskazała cykl tematycznie powiązanych publikacji, składający się z autorskiej monografii oraz 11 artykułów.

- **K. Antosz** (2019): Metodyka modelowania, oceny i doskonalenia koncepcji Lean Maintenance. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, Monografia, 16.
- **K. Antosz, R.M.C. Ratnayake** (2019): Spare parts' criticality assessment and prioritization for enhancing manufacturing systems' availability and reliability, *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 50, no. 2, pp. 212-225.
- **D. Stadnicka, K. Antosz, R.M. C. Ratnayake** (2014): Development of an empirical formula for machine classification: Prioritization of maintenance tasks. *Safety 7 Science*, vol. 63, March 2014, pp. 34-41.
- **K. Antosz** (2018): Maintenance – identification and analysis of the competency gap. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability 2018*, vol. 20, no. 3, pp. 484–494.
- **K. Antosz, D. Stadnicka** (2014): The results of the study concerning the identification of the activities realized in the management of the technical infrastructure in large enterprises. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, vol. 16, no. 1, pp. 112-119.
- **K. Antosz, D. Stadnicka** (2015): Evaluation measures of machine operation effectiveness in large enterprises: study results. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, vol. 17, no. 1, pp. 107-117.
- **K. Antosz, A. Pacana** (2018): Comparative Analysis of the Implementation of the SMED Method on Selected Production Stand: *Tehnicki Vjesnik, Technical Gazette*, vol. 25, no. Supplement 2, pp. 276-282.

- **K. Antosz**, R.M.C. Ratnayake (2016): Machinery Classification and Prioritization: Empirical Models and AHP Based Approach for Effective Preventive Maintenance. Proceedings of the 2016 IEEE IEEM, pp. 1380–1386.
- R.M.C. Ratnayake, **K. Antosz** (2017): Risk-based maintenance assessment in the manufacturing industry: minimisation of suboptimal prioritization, Management and Production Engineering Review, vol. 8, no. 1, pp. 38–45.
- **K. Antosz**, R.M.C. Ratnayake (2016): Classification of spare parts as the element of a proper realization of the machine maintenance process and logistics – case study. IFAC-PapersOnLine, 49-12, pp. 1389–1393.
- D. Stadnicka, **K. Antosz** (2018): Overall Equipment Effectiveness: Analysis of Different Ways of Calculations and Improvements, Advances in Manufacturing (MANUFACTURING 2017). Edited by: Hamrol A, Ciszak O, Legutko S, Jurczyk M., Lecture Notes in Mechanical Engineering, pp. 45-55.
- **K. Antosz**, D. Stadnicka (2018): An Intelligent System Supporting a Forklifts Maintenance Process. In: Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance – ISPEM 2017, (eds.) Anna Burduk, Dariusz Mazurkiewicz, SPRINGER, vol. 637, pp. 23-32.

Monografia oraz jeden z artykułów są dziełami autorskimi Habilitantki. W pozostałych artykułach Jej udział stanowi od 50 do 70%, co podpisami poświadczyli współautorzy.

Habilitantka zidentyfikowała potrzebę znalezienia optymalnego sposobu zarządzania parkiem maszynowym przedsiębiorstwa oraz opracowania odpowiedniej metodologii postępowania, uwzględniającej określone warunki niezawodności eksploatacyjnej. Przedstawiona monografia jest odpowiedzią na lukę badawczą w obszarze identyfikacji czynników mających wpływ na działania realizowane w ramach wdrożenia Lean Maintenance oraz efektywności zastosowania uzyskanych wyników. W pracach Habilitantki udokumentowane zostały rezultaty prowadzonych poszukiwań, w szczególności zaś opisano analizę możliwości identyfikacji czynników mających wpływ na efektywność stosowania metod i narzędzi Lean Maintenance (LM). Badania ankietowe były prowadzone dla całej populacji przedsiębiorstw od mikro do dużych realizujących produkcję od jednostkowej po masową. Uważam, że skoro wdrażanie LM w dużych firmach jest faktem, a na co zwrócono uwagę we wstępie do monografii, można było pominąć badania prowadzone w tej grupie przedsiębiorstw i skupić uwagę na przedsiębiorstwach zaliczanych do małych i średnich (MŚP). Przeprowadzona analiza pozwala na stworzenie obrazu stanu przedsiębiorstw oraz na obserwację tendencji związanych z podejmowaniem decyzji w sytuacjach nieplanowanych przestojów jak i identyfikację informacji zbieranych w zakresie nadzoru nad maszynami. Habilitantka wybrała pewne narzędzia Lean, uzasadniając ten wybór jedynie sugestiami zawartymi w literaturze. Uważam, że pominięto ważny aspekt planowania i harmonogramowania utrzymania ruchu oraz ustalania priorytetów działań, nie wspomniano też o Kaizen. Za najważniejszy wskaźnik oceny uznała OEE (Overall Equipment Effectiveness). Nie zwróciła jednak uwagi na fakt, że bez znajomości poszczególnych czynników, które wpływają na jego wartość interpretacja OEE może być błędna, a co za tym idzie przyjęte działania korekcyjne mogą być nieskuteczne.

Badania prowadzone przez Habilitantkę pozwoliły na stwierdzenie jak poszczególne czynniki i ich interakcja z pozostałymi wpływają na analizowany obszar w kontekście wdrażania LM. Do budowy klasyfikatorów Habilitantka użyła drzew decyzyjnych, które ze względu na licznosc zmiennych w procesie mogą posłużyć do oceny efektywności wdrożenia metod i narzędzi LM w przedsiębiorstwach. Habilitantka przeprowadziła ankietyzację. Ze względu na niekompletne informacje uznała, że dla tych przypadków można zastosować teorię zbiorów przybliżonych. Umożliwiło to poszerzenie zakresu badań i zwiększenie puli badanych przedsiębiorstw o ok. 30%. Uważam, że największą korzyścią, wynikającą z przyjętego zakresu badań, jest możliwość przeprowadzania oceny predykcyjnej (praktycznie bez kosztowej) skutków wdrażania metod i technik LM do produkcji.

Pozostałe publikacje składające się na osiągnięcie naukowe są komplementarne z głównym nurtem badań zaprezentowanym w monografii i stanowią uszczegółowienie w zakresie kategoryzacji maszyn i zarządzania częściami zamiennymi i ich klasyfikacji, oceny kompetencji pracowników służb utrzymania ruchu, zarządzania infrastrukturą techniczną oraz skuteczności metody SMED. Zwracam uwagę, że wiele z przedstawionych podejść i rozwiązań zostało zweryfikowanych w rzeczywistych warunkach produkcyjnych.

Podsumowując stwierdzam, że prace naukowe Habilitantki są odpowiedzią na zidentyfikowane potrzeby w zakresie wdrażania Lean Maintenance. Habilitantka potrafi formułować problemy badawcze, zastosowała wybrane techniki sztucznej inteligencji. Zbudowała system ekspercki do oceny efektywności działań związanych z wdrażaniem LM, który wspomaga również dobór odpowiednich działań zapewniających najlepsze efekty wdrażania LM. Przedstawiony system może być również wykorzystywany do podnoszenia kompetencji pracowników zaangażowanych w prace wdrożeniowe LM.

### **Wkład habilitantki w rozwój dyscypliny**

Na podstawie treści publikacji wskazanych jako „osiągnięcie naukowe” oraz autoreferatu dr inż. Katarzyny Antosz za najważniejszy wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria produkcji* (obecnie *inżynieria mechaniczna*) uznaję wyniki badań empirycznych, przeprowadzonych na grupie wybranych przedsiębiorstw, które pokazały zależności między wprowadzaniem strategii eksploatacji a miernikami oceny efektywności. Ponadto osiągnięciem jest opracowanie wskaźników umożliwiających ocenę strategii stosowanych przez przedsiębiorstwo oraz poziom realizacji działań w zakresie utrzymania ruchu. Ważnym wynikiem prac jest możliwość oceny rezultatów, jakich należy się spodziewać w przypadku wdrożenia wybranych metod LM, lub też, metod jakie należy zastosować, by osiągnąć postawiony cel. Rezultatem naukowym i użytecznym „osiągnięcia naukowego” jest wygenerowanie reguł decyzyjnych oraz opracowanie systemu eksperckiego, wspomagającego dobór działań umożliwiających uzyskanie jak najlepszych efektów, w związku z wdrożeniem LM.

Ważnymi rezultatami prac Habilitantki są również opracowanie metodyki oceny kompetencji pracowników utrzymania ruchu oraz wskaźników dotyczących oceny służb utrzymania ruchu. Habilitantka określiła obszary nauki, w których zamierza prowadzić dalsze badania, są one kontynuacją dotychczasowej Jej działalności. Wokół tych zagadnień może kontynuować prace z udziałem młodych naukowców tworząc własną szkołę.

Wniosek dot. oceny osiągnięcia naukowego

Po zapoznaniu się z cyklem publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe, stwierdzam, że stanowią one tematycznie powiązany zbiór i że charakteryzuje je poziom naukowy odpowiedni przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego.

Uważam, że osiągnięcie naukowe spełnia wymagania ustawowe i oczekiwania zwyczajowe stawiane rozprawom habilitacyjnym w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna* (postępowanie wszczęto w dyscyplinie: *inżynieria produkcji*) i opiniuję pozytywnie starania dr inż. Katarzyny Antczak w ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego.

#### 4. Ocena pozostałej istotnej działalności naukowej

Działalność naukowa Habilitantki od samego początku była związana z zapewnieniem odpowiednich warunków eksploatacji maszyn, a w szczególności spełnieniem wymagań ekologicznych, ergonomicznych i jakościowych. Zdobyta wiedza i doświadczenie były podstawą do napisania pracy doktorskiej. W kolejnym okresie dr K. Antosz kontynuowała badania związane z zarządzaniem eksploatacją i utrzymaniem ruchu. Badania prowadziła w ramach projektu oraz współpracy z University of Stavanger (Norwegia), rezultatem tej współpracy jest 10 publikacji naukowych. Innym obszarem zainteresowań naukowych Habilitantki jest zarządzanie w kontekście jakości i stosowane techniki w tym zakresie. Od momentu nawiązania współpracy z University of Minho (Portugalia) dr K. Antosz skierowała swoje zainteresowania na zarządzanie innowacjami. Jej działalność naukowo-badawcza zazwyczaj była powiązana z udziałem w projektach. Jeden z projektów dotyczył opracowania innowacyjnej technologii elastycznego wytwarzania precyzyjnych detali o złożonych kształtach i zróżnicowanych gabarytach. Kolejne projekty obejmowały usprawnienia procesu remontowo-obługowego, wykonania modelowego stanowiska naprawczego oraz opracowania dokumentacji technicznej na wykonanie oprzyrządowania narzędziowego doskonalącego operacje montażu.

Poniżej przedstawiam ocenę pozostałej działalności naukowej Habilitantki wg &3 Rozporządzenia 1165 MNiSW z dnia 1.09.2011 r.:

##### 1. Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR.

Habilitantka jest współautorką 6 publikacji (po uzyskaniu stopnia doktora) w czasopismach z listy JCR z deklarowanym udziałem potwierdzonym przez współautorów, odpowiednio od 33 do 60%. Artykuły zostały opublikowane m. in. w: *Journal of Manufacturing Systems; Safety Science; Eksploatacja i niezawodność*. Kryterium uznaję za spełnione. Publikacje te zostały wykazane jako osiągnięcie naukowe.

##### 2. Autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego.

W 2015 r. opracowała innowacyjną technologię elastycznego wytwarzania precyzyjnych detali o złożonych kształtach i zróżnicowanych gabarytach. Uczestniczyła w projekcie budowy modelowego stanowiska naprawczego wozu bojowego oraz w opracowaniu

dokumentacji technicznej na wykonanie oprzyrządowania narzędziowego do montażu i demontażu. Kryterium jest spełnione.

3. *Udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe.*

Habilitantce nie udzielono patentów. Kryterium nie jest spełnione.

4. *Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach.*

Habilitantka nie jest autorem żadnego wynalazku ani wzoru użytkowego. Kryterium nie jest spełnione.

Ocena w zakresie osiągnięć naukowo badawczych Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora & 4 Rozporządzenia 1165 MNiSW:

5. *Monografie, publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR.*

Habilitantka nie jest autorką monografii (za wyjątkiem monografii wchodzącej w skład osiągnięcia naukowego) jest autorką 8 rozdziałów w opracowaniach zbiorowych w serii „Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji”. Jest autorką kilkudziesięciu artykułów w czasopismach i materiałach konferencyjnych. Kryterium to uważam za spełnione.

6. *Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz.*

Jest współautorką opracowania „Optymalizacja potencjału obsługowo-remontowego Rejonowych Warsztatów Technicznych w Rzeszowie RM-U-16378”. Kryterium to jest spełnione w stopniu minimalnym.

7. *Sumaryczny impact factor publikacji według listy JCR, zgodnie z rokiem publikowania.*

Sumaryczny impact factor publikacji według listy JCR wynosi 10,259. Kryterium to jest spełnione.

8. *Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science.*

Liczba cytowań wynosi 58 wg WoS. Kryterium to jest spełnione.

9. *Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science.*

Indeks Hirscha wynosi 4 wg WoS. Kryterium to jest spełnione.

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

Habilitantka uczestniczyła jako wykonawca w 3 projektach związanych z przedsiębiorstwami. Kryterium to jest spełnione.

11. *Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność odpowiednio naukową albo artystyczną.*

Habilitantka była wyróżniona 2 nagrodami JM Rektora za osiągnięcia naukowe. W tym za cykl publikacji z zakresu doskonalenia funkcjonowania przedsiębiorstw. Kryterium to uznaję za spełnione.

12. *Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych.*

Habilitantka po doktoracie wygłosiła 30 referatów na konferencjach, w tym 6 za granicą (w Portugalii, Francji, Litwie), prezentując wyniki swoich prac naukowych. Habilitantka była dwukrotnie zaproszona do wygłoszenia referatu zamawianego. Kryterium to uznaję za spełnione.

### Wniosek dot. oceny pozostałej istotnej działalności naukowej

Habilitantka prowadzi bogatą działalność naukowo-badawczą, udokumentowaną licznymi osiągnięciami. Stwierdzam, że spełnia 10 z 12 kryteriów w zakresie „pozostałych osiągnięć naukowo badawczych” wskazanych w Rozporządzeniu MNiSW. Stopień spełnienia kryteriów jest zróżnicowany, jedne są spełnione z nadmiarem inne w stopniu dostatecznym.

**W kontekście przedstawionej argumentacji pozytywnie oceniam dorobek Habilitantki w zakresie pozostałych osiągnięć naukowo badawczych.**

## **5. Działalność dydaktyczna, popularyzatorska i międzynarodowa**

Po zapoznaniu się z dokumentacją stwierdzam, że Habilitantka jest osobą bardzo zaangażowaną w życie Uczelni i środowiska. Jej aktywność w zakresie dydaktyki uznaję za ponadprzeciętną. Wysoko również oceniam Jej aktywność w zakresie współpracy z otoczeniem gospodarczym oraz międzynarodową.

Ocenę w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora przedstawiam zgodnie z &5 Rozporządzenia 1165 MNiSW:

- 1. Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych.*  
Habilitantka brała udział w programie Erasmus, prowadziła zajęcia w University of Stavanger w Norwegii oraz w University of Minho w Portugalii. Była koordynatorem w ramach projektu PO Wiedza, Edukacja Rozwój POWER oraz projektu w ramach programu POKL. Od 2017 uczestniczy w projekcie Erasmus+TIPHYS „Social network based doctoral education on Industry 4.0”. Kryterium to uznaję za spełnione z nadmiarem.
- 2. Aktywny udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych.*  
Habilitantka brała udział w 12 konferencjach zagranicznych i międzynarodowych, m.in. Word Congress of the International Federation of Automatic Control, Toulouse Francja; HELIX Guimaraes Portugalia; Systemy wspomaganie zarządzania środowiskiem, Kowno, Litwa. Uczestniczyła również w 10 konferencjach krajowych. Kryterium to uznaję za spełnione.
- 3. Udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji.*  
Habilitantka brała udział w komitetach organizacyjnych 4 zagranicznych konferencji. Uczestniczyła w pracach 9 konferencji międzynarodowych w kraju oraz 12 konferencji krajowych. Kryterium to uznaję za spełnione z nadmiarem.
- 4. Otrzymane nagrody i wyróżnienia.*  
Habilitantka jako członek zespołu została wyróżniona 3 nagrodami JM Rektora za uruchomienie laboratorium, za uruchomienie Lean Learning Academy Polska, za organizację konferencji. Kryterium to uznaję za spełnione.
- 5. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych.*

- Habilitantka była koordynatorem międzynarodowej sieci badawczej ILA-LEAN oraz sieci TIPHYS, w ramach projektów europejskich. Kryterium jest spełnione.
6. *Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami.*  
Habilitantka nie kierowała projektami we współpracy z innymi ośrodkami, ani projektami we współpracy z przedsiębiorstwami. Kryterium nie jest spełnione.
7. *Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism.*  
Jest członkiem zespołu redakcyjnego czasopisma Technologia i Automatyzacja Montażu od 2016 r. Kryterium uznaję za spełnione w stopniu dostatecznym.
8. *Członkostwo w międzynarodowym lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych.*  
Habilitantka od 2012 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, a 2016r. jest członkiem Association of Engineering, Project and Production Management. Kryterium to jest spełnione.
9. *Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki.*  
Habilitantka prowadziła zajęcia w języku polskim i w języku angielskim. Prowadziła również zajęcia na studiach podyplomowych. Uczestniczyła w opracowaniu 4 podręczników. Uczestniczyła ponadto w uruchomieniu laboratorium Komputerowych systemów wspomagających zarządzanie produkcją. Kryterium to uznaję za spełnione.
10. *Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji.*  
Habilitantka była promotorem 208 prac inżynierskich oraz magisterskich. Wymiernym wynikiem jakości tych prac są wspólne publikacje ze studentami powstałe na podstawie dyplomów. Recenzowała 72 prace dyplomowe. Kryterium to jest spełnione.
11. *Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich.*  
Nie pełniła takiej funkcji, kryterium nie jest więc spełnione.
12. *Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich.*  
Habilitantka nie odbyła staży w ośrodkach naukowych lub akademickich. Uczestniczyła w programie Erasmus w Portugalii i Norwegii. Kryterium uznaję za spełnione w stopniu dostatecznym.
13. *Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców.*  
Habilitantka nie opracowała ekspertyz na zamówienie. Kryterium nie jest spełnione.
14. *Udział w zespołach eksperckich i konkursowych.*  
Habilitantka uczestniczyła jako ekspert w Konkursie Podkarpackiej Nagrody Jakości oraz zespole oceniającej prace w ramach konkursu na prace dyplomowe w konkursie PTZP, oddział Rzeszów. Kryterium to jest spełnione w stopniu minimalnym.
15. *Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych.*  
Habilitantka wykonała 17 recenzji artykułów do czasopism naukowych, 10 recenzji artykułów do czasopism z IF oraz 21 recenzji artykułów konferencyjnych. Kryterium to jest spełnione.
16. *Inne osiągnięcia*

Poza osiągnięciami przedstawionymi w poprzednich punktach, Habilitantka wykazuje wiele aktywności m.in. jest członkiem Lean Learning Academy Polska, pełniła funkcje kierownika studiów podyplomowych, odbyła liczne wizyty studyjne w przedsiębiorstwach, ukończyła wiele certyfikowanych szkoleń, prowadziła kursy i warsztaty dla przedsiębiorstw z zakresu Lean Manufacturing. Kryterium to jest spełnione.

#### Wniosek dot. działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i międzynarodowej

Na podstawie przedstawionego zestawienia stwierdzam, że Habilitantka spełnia 13 kryteriów z 16 podawanych w Rozporządzeniu MNiSW. Niektóre z nich spełnione są z nadmiarem inne w stopniu dostatecznym. Analizując te dane łatwo zauważyć, że dr Katarzyna Antosz jest bardzo zaangażowana w życie Uczelni, dydaktykę i promowanie nauki. Powyższe upoważnia mnie to stwierdzenia, że: **na podstawie zebranych informacji, z całym przekonaniem, pozytywnie oceniam działalność dydaktyczną, popularyzatorską oraz międzynarodową.**

#### 6. Podsumowanie

Podsumowując analizę dorobku Habilitantki stwierdzam, że przedstawione osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne dr inż. Katarzyny Antosz będące przedmiotem niniejszej opinii spełniają wszystkie wymagania Ustawy o stopniach i tytule naukowym z dn. 14 marca 2003r. (DzU. Z 2014) oraz prawie wszystkie kryteria oceny zawarte w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1. września 2011r. W związku z powyższym, z pełnym przekonaniem opiniuję pozytywnie starania dr inż. Katarzyny Antosz o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie *inżynieria mechaniczna* (dawniej *inżynieria produkcji*) i wnioskuję o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Bożena Skolna