

RECENZJA

osiągnięcia naukowego „*Bezpieczeństwo energetyczne kraju z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska w warunkach turbulentnego otoczenia*”, oraz dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i organizacyjnego - w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Aurelii RYBAK.

1. Wprowadzenie

Przedmiotową recenzję opracowałem jako recenzent powołany przez Radę Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej, pismem z dnia 17 sierpnia 2021r. o znakach RIE-BD/4/435/2020/2021, podpisanym przez Przewodniczącą powyższej Rady Dyscypliny prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina.

Należy podkreślić, że dorobek publikacyjny dr inż. Aurelii Rybak nie jest jednorodny, to znaczy oprócz publikacji związanych z górnictwem zawiera także publikacje z obszaru dyscypliny Inżynieria chemiczna, które posiadają istotny wpływ na parametry bibliometryczne Kandydatki, co niewątpliwie utrudnia jego obiektywną ocenę.

Recenzja habilitacyjna składa się z dwóch podstawowych części, ocena których decydują o finalnej ocenie w zakresie poparcia w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, a mianowicie:

- oceny merytorycznej wartości przedstawionego przez Kandydatkę **osiągnięcia naukowego**,
- oceny dorobku naukowo-badawczego Kandydatki udokumentowanego przez Jej publikacje.

Pozostałe elementy, które podlegają ocenie (działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska, a także współpraca z otoczeniem naukowym i gospodarczym. Itp.) mają tutaj mniejszą wagę.

Dostarczona dokumentacja wniosku dr inż. Aurelii Rybak o nadanie stopnia doktora habilitowanego zawiera wymagane dokumenty dla wykonania recenzji. Ponadto, oświadczam, że opracowana przeze mnie recenzja jest zgodna z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi.

2. Charakterystyka sylwetki Kandydatki

Dr inż. Aurelia Rybak w 2006 r. ukończyła stacjonarne studia magisterskie na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej, na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, w specjalności Organizacja i Ekonomika Produkcji. Bezpośrednio po studiach podjęła studia doktoranckie na powyższym wydziale, zakończone obroną pracy doktorskiej pt. „*Analiza i ocena możliwych strategii produkcji węgla kamiennego dla zaspokojenia sezonowych potrzeb odbiorców*” i nadaniem stopnia doktora nauk technicznych w dniu 10 stycznia 2012 r., przez Radę Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej. Promotorem rozprawy doktorskiej był dr hab. inż. Henryk Przybyła. prof. PŚ.

Ponadto, Kandydatka ukończyła studia podyplomowe „Sieci i systemy komputerowe, bazy danych” oraz „Bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie”.

Od 2011 roku jest zatrudniona na Politechnice Śląskiej, w tym od kwietnia 2012 roku na stanowisku adiunkta na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe pt. „*Bezpieczeństwo energetyczne kraju z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska w warunkach turbulentnego otoczenia*”, Kandydatka przedstawiła cykl sześciu prac, w tym monografię i pięciu artykułów, które zostały opublikowane w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Poniżej podaję zwięzłe informacje o tych publikacjach wraz z procentowym udziałem Habilitantki.

1. Rybak Aurelia. 2020. Rola i przyszłość węgla w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego Polski. Monografia nr 865, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice. Str. 185. Lista A MNiSW 80 pkt., udział 100%.
2. Rybak Aurelia, Rybak Aleksandra, Sysel Petr. 2018. Modelling of Gas Permeation through Mixed-Matrix Membranes Using Novel Computer Application MOT. Applied Science, 8(7), 1166. Lista A MNiSW 25 pkt., IF=1,689, udział 50%.
3. Rybak Aurelia, Rybak Aleksandra. 2016. Possible strategies for hard coal monitoring in Poland as a result of production function analysis. Resources Policy, 50, pp.27-33. Lista A MNiSW 35 pkt., IF=2,618, udział 95%
4. Rybak Aurelia. 2019. Application of the Cobb-Douglas production function to study the results of the production process and planning under turbulent environment conditions. Mineral Resources Management, 35(3), pp. 99-118. Lista A MNiSW 70 pkt., IF=0,588, udział 100%.
5. Rybak Aurelia, Rybak Aleksandra. 2020. Analysis of the main coal mining restructuring policy objectives in the light of Polish mining companies ability to change. Energies, 13(12), 3281. Lista A MNiSW 140 pkt., IF=2.702, udział 95%.
6. Rybak Aurelia, Manowska Anna. 2019. The forecast of coal sales taking the factors influencing the demand for hard coal into account. Mineral Resources Management, 35(1), pp. 129-140. Lista A MNiSW 70 pkt., IF=0,588, udział 50%.

Udział procentowy Kandydatki w artykułach współautorskich jest potwierdzony oświadczeniem współautorów.

Zdecydowaną większość w powyższych publikacjach stanowią pozycje dotyczące wybranych problemów polskiego węgla i górnictwa węgla kamiennego, natomiast pozycja nr 2 porusza tematykę zupełnie odmienną od górniczej i dotyczy testowania membran przy użycie specjalnego narzędzia komputerowego.

Nie mam uwag formalnych do wyżej wymienionych czasopism, w których zostały opublikowane wymienione powyżej artykuły, są to czasopisma z bazy JCR i znajdujące się na liście A MNiSW. Tym niemniej oceniając całościowo osiągnięcie naukowe uważam, że monografia (pozycja 1) w zasadzie konsumuje większość treści zawartych w poszczególnych artykułach (od 2 do 6) i jest ona najbardziej związana swoim tytułem z tytułem osiągnięcia naukowego podanego przez Kandydatkę.

Sam tytuł osiągnięcia jest zachęcający, natomiast jego wypełnienie treścią publikacji składowych pozostawia wiele wątpliwości i pytań. Kandydatka pisze, że zaproponowane przez nią rozwiązania pozwolą na wyeliminowanie negatywnych aspektów związanych ze stosowaniem węgla w polskim miksie energetycznym. To na pewno wielkie wyzwanie na rzecz obrony pozycji polskiego węgla w kontekście postępującej likwidacji kolejnych kopalń węgla kamiennego i brunatnego oraz planów całkowitego zaprzestania produkcji węgla w Polsce do 2049 roku. Kandydatka wyróżnia cztery podstawowe problemy stanowiące istotę przedmiotowego osiągnięcia naukowego, które mają realizować powyższe wyzwanie, a mianowicie:

- a) Monitorowanie bezpieczeństwa energetycznego Polski z wykorzystaniem do jego oceny syntetycznego miernika poziomu bezpieczeństwa.

- b) Czyste technologie Węglowe jako rozwiązanie umożliwiające nadal obecność węgla w polskim mikście energetycznym.
- c) Tworzenie klastrów energetyczno-chemicznych wykorzystujących węgiel.
- d) Metody usprawniające funkcjonowania górnictwa węgla kamiennego w warunkach zmiennego otoczenia.

Kandydatka uważa, że działania te pozwolą zapewnić bezpieczeństwo energetyczne Polski w oparciu o polski węgiel w okresie transformacji energetycznej.

O tym, że bezpieczeństwo energetyczne Polski w całym okresie po II wojnie światowej opiera się na węglu kamiennym i brunatnym nie należy nikogo przekonywać, ponieważ udział tych paliw w mikście energetycznym był i jest nadal dominujący. Co prawda sytuacja ta zmienia się wyraźnie w ostatnich latach, co ma bezpośredni związek z polityką klimatyczną Unii Europejskiej. Wysoka emisyjność paliwa węglowego w procesie jego spalania w elektrowniach węglowych, mierzona ilością uwalnianego dwutlenku węgla, powoduje, że węgiel pomimo faktu posiadania przez Polskę jego sporych zasobów, staje się „niechcianym” nośnikiem energii. Stąd, w okresie transformacji energetycznej, która ma prowadzić Unię Europejską do neutralności klimatycznej w horyzoncie czasowym 2050 roku, rola węgla zarówno kamiennego jak i brunatnego będzie maleć i będzie trudno ten trend zmienić czy też zahamować. Tym niemniej w polskich realiach energetycznych paliwo węglowe ma pełnić rolę gwaranta bezpieczeństwa energetycznego. Taki scenariusz jest zapisany w kilku ważnych dokumentach rządowych, takich jak:

- Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, będąca strategią państwa w obszarze sektora paliwowo-energetycznego (zatwierdzona 2 lutego 2021 roku),
- Program dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce do 2030 roku (zatwierdzony 23 stycznia 2018 roku),
- Program dla sektora górnictwa węgla brunatnego w Polsce do 2030 roku z perspektywą do 2050 roku (zatwierdzony 30 maja 2019 roku).
- Umowa społeczna dotycząca transformacji sektora górnictwa węgla kamiennego oraz wybranych procesów transformacji województwa śląskiego z dnia 28 maja 2021 r. (zakłada wygaszenie kopalń węgla energetycznego do 2049 roku).

Należy podkreślić, że dokumenty te determinują wielkość krajowej produkcji węgla kamiennego i brunatnego w poszczególnych latach oraz określają czas jej zakończenia. Taki stan rzeczy powoduje niewielką realność wykorzystania proponowanych przez Kandydatkę rozwiązań „broniących” pozycji paliwa węglowego, a konkretnie węgla kamiennego, w Polsce.

Odnosząc się do podstawowych problemów stanowiących, zdaniem Kandydatki, istotę osiągnięcia naukowego stwierdzam co następuje:

ad. a. Czy bezpieczeństwo energetyczne trzeba mierzyć? Uważam, że nie jest to konieczne, ale opracowaną przez Kandydatkę propozycję stosowania syntetycznego wskaźnika w tym zakresie oceniam pozytywnie. Dostrzegam w takim podejściu możliwość tworzenia różnych scenariuszy miksu energetycznego, z węglem i bez węgla i symulacji dla nich w wartości wskaźnika bezpieczeństwa energetycznego.

ad.b. Ta część prezentowanego osiągnięcia naukowego, dosyć górnolotnie nazwanego Czyste Technologie Węglowe (CTW) posiada niewielką wartość naukową. Treść artykułu (H2) dotyczy wyłącznie możliwości łatwiejszego, wstępnego testowania membran hybrydowych, przy użyciu opracowanego narzędzia komputerowego. To nie jest rozwiązanie, które umożliwi przyjazność węgla dla środowiska, jak sugeruje fragment tytułu osiągnięcia naukowego. Można to uznać za maleńki przyczynek do CTW, ale droga do jego przemysłowego wdrożenia jest bardzo daleka. CTW to bowiem bardzo trudny obszar badawczy i wdrożeniowy, rozwijany od ponad kilkudziesięciu lat przez ośrodki naukowe w Japonii, USA i w innych krajach, także w Polsce przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Główny Instytut Górnictwa, Akademię Górniczą w Krakowie i Wydział Inżynierii Środowiska i

Energetyki Politechniki Śląskiej i inne uczelnie oraz instytuty badawcze. Pace te są niezwykle kosztochłonne. Ten „chemiczny” akcent w osiągnięciu naukowym Kandydatki uważam za zbędny. Na dzień dzisiejszy droga proponowanych membran do ratowania polskiego węgla nie jest sprawą realną. Ponadto, z przykrością stwierdzam, że problematyka ochrony środowiska w górnictwie węglowym to bardzo szeroki zakres wyzwań i działań, o których Kandydatka nie wspomina.

ad.c. Kandydatka uważa, że klastry energetyczno-chemiczne wykorzystujące węgiel będą szansą rozwiązaniem, które będzie rozwijać ideę bardziej efektywnego i czystszy wykorzystywania węgla, zapewniając akceptację społeczną tego nośnika energii. Na pewno to jest piękna idea, która była już rozwijana (np. w RPA koncern Sasol i inne), także proponowana w światowej i polskiej literaturze. Proponowane przez Kandydatkę rozwiązania i rozważania nad ich organizacją są poprawne, ale w najbliższej przyszłości ich wykorzystanie jest wątpliwe. Należy mieć świadomość, że pomimo aktualnie ważnej roli węgla w polskiej energetyce, paliwo to będzie traciło na znaczeniu i inwestowanie w nowe węglowe klastry energetyczno-chemiczne jest mało realne.

ad.d. Oceniając zaproponowane metody usprawniające funkcjonowanie górnictwa węgla kamiennego w warunkach zmiennego otoczenia należy zauważyć, że wielkość produkcji zarówno kopalń węgla kamiennego jak i węgla brunatnego jest określona dla poszczególnych lat w dokumentach rządowych i wynikających z nich planów spółek węglowych oraz poszczególnych kopalń. Sterowanie tutaj podażą węgla aby zaspokajać zmienny w czasie w danym momencie popyt jest raczej mało możliwe. Podobnie jest z kształtowaniem ceny węgla, o której decydują czynniki zarówno krajowe jak i ceny w międzynarodowym obrocie węglem. Stąd uważam, że rozwiązania przedstawione przez Kandydatkę nie mają praktycznie żadnego odniesienia do sytuacji istniejącej w polskim górnictwie węgla kamiennego. Wystarczy spojrzeć na aktualną sytuację na rynku węglowym, gdzie ożywienie gospodarcze po lockdownie związanym z Covid-19 spowodowało drastyczny wzrost popytu na węgiel kamienny na całym świecie, w sytuacji malejącej podaży. Kandydatka nie podaje czy jej rozwiązania znalazły praktyczne zastosowanie w spółkach węglowych. Zaproponowane i analizowane przez Kandydatkę modele mogą być przydatne jedynie w bardzo stabilnych warunkach.

Podsumowując ocenę przedmiotowego osiągnięcia naukowego, uważam, że zaproponowane rozwiązania mają niewielki potencjał wdrożeniowy. Dotyczy to wszystkich czterech elementów składowych. Podkreślanie, że Kandydatka dokonała istotnego postępu w zakresie Czystych Technologii Węglowych prezentując skromne wyniki w zakresie badania membran jest absolutnie nieuprawnione. Droga od badań laboratoryjnych do skali przemysłowej jest długa i najczęściej bardzo trudna. W odniesieniu do klastrów energetyczno-chemicznych to także piękna idea, ale przez ostatnich 30 lat nie znalazła ona nowego i szerszego zastosowania w naszym kraju. Owszem istnieją wzajemne nieformalne powiązania kopalń węgla i elektrowni, ciepłowni, koksowni, gdzie kopalnie sprzedają węgiel, ale nie są to organizacje klastrowe. Podobnie trudno będzie realizować wdrożenie rozwiązań, które mają usprawnić funkcjonowanie polskiego górnictwa węglowego w warunkach szybko zmieniającego się otoczenia.

Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Aurelii Rybak w postaci czterech rozwiązań przedstawionych w monografii i częściowo w artykułach, posiada pewną wartość poznawczą, natomiast ich praktyczna użyteczność jest znikoma. Oceniam przedmiotowe osiągnięcie jako słabe i uważam, że jest to ocena na pograniczu pozytywniej.

4. Ocena działalności naukowo-badawczej

Obszar aktywności naukowo-badawczej dr inż. Aurelii Rybak dotyczy przede wszystkim tematyki związanej z organizacją i zarządzaniem w górnictwie węgla kamiennego i w wyraźnie mniejszej części również ekonomiki tego górnictwa. Potwierdzają to publikacje (artykuły, rozdziały w materiałach zwartych i referaty konferencyjne). Osobiście dziwi mnie rodzaj „wrzutki” w postaci kilku artykułów współautorskich dotyczący kompletnie odmiennej i wysoce specjalistycznej

tematyki z zakresu inżynierii chemicznej i materiałowej. W sumie to 7 artykułów opublikowanych w czasopismach o wysokim IF, w większości z niewielkim procentowym udziałem Kandydatki.

4.1. Działalność publikacyjna

Główna aktywność publikacyjna Kandydatki, którą nazywam „górnica”, zarówno z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora, jaki po jego uzyskaniu to: artykuły, rozdziały w opracowaniach zwartych (monografiach), referaty w materiałach konferencji międzynarodowych i krajowych oraz monografia „habilitacyjna”. W sumie są to 55 pozycji (89% całości). W zdecydowanej większości są to prace współautorskie.

Poniższa tabela przedstawia strukturę dorobku publikacyjnego dr inż. Aurelii Rybak

Rodzaj publikacji	Po doktoracie		Przed doktoratem		Ogółem	
	S	W	S	W	S	W
Monografie	1	-	-	-	1	-
Rozdziały w wyd. zwartych	4	7	1	-	5	7
Artykuły w czasopismach z listy JCR	1	10	-	-	-	11
Artykuły w czasopismach zagranicznych (poza listą JCR)	1	-	-	-	1	-
Artykuły w czasopismach krajowych	1	14	-	-	1	14
Referaty opublikowane w materiał. konferencji międzynarodowych	1	11	-	7	1	18
Referaty opublikowane w materiał. konferencji krajowych	-	1	-	2	-	3
Razem:	9	43	1	9	10	52

S- samodzielne; W- współautorskie

W sumie dorobek ten obejmuje 62 publikacje, z podziałem na okres przed i po uzyskaniu stopnia doktora (2012 r.). W okresie przed doktoratem to 10 pozycji, natomiast to doktoracie to 52 pozycje. Wielkości te pozwalają na stwierdzenie, dr inż. Aurelia Rybak powiększyła wyraźnie swój dorobek publikacyjny w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Niestety liczba publikacji autorskich (samodzielnych) jest niewielka, w sumie wynosi 9 pozycji, co stanowi 14,5 % całości. Podkreślam, że w powyższej ilościowej charakterystyce dorobku publikacyjnego Kandydatki zostały uwzględnione wyłącznie pozycje z pełnym opisem bibliometrycznym.

Poza publikacjami, które składają się na osiągnięcie naukowe, pozostałe znajdujące się w dominującej grupie publikacji „górnicych”, które nie są opublikowane w czasopismach z listy A MNiSW. Są to wyłącznie czasopisma krajowe: najwięcej (6 artykułów) *Wiadomości Górnicze*, *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej „Organizacja i Zarządzanie”*, *Przegląd Górniczy*, *Nowoczesne Systemy Zarządzania*, *Społeczeństwo i Edukacja*, *Polityka Energetyczna*, *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji*. Żadne z tych czasopism nie posiada wskaźnika IF, są to nisko punktowane czasopisma z listy B MNiSW.

Wyraźnie lepsza pod względem jakościowym jest sytuacja w grupie artykułów o tematyce „chemicznej”, które zostały opublikowanych w czasopismach z listy JCR, często z wysokimi wskaźnikami IF. Są to artykuły wieloautorskie (od 3 do 7 współautorów), ze stałym 15% udziałem Kandydatki w każdym z nich, pomimo, iż znajduje się ona zawsze na pierwszym miejscu. Są to takie czasopisma jak: *Separation and Purification Technology*, *Diamond and Related Materials*, *Composites*, *Archives of Metallurgy and Materials*, oraz *Materials Letters*.

W dominującym „górnicyzm” dorobku publikacyjnym Kandydatki występuje pozycja „rozdziały w wydawnictwach zwartych”, które zostały wydane głównie przez krajowe oficyny wydawnicze. Ważną pozycję pod względem ilościowym stanowią referaty opublikowane w materiałach konferencji międzynarodowych. Dominują tutaj konferencje odbywające się przede wszystkim w Czechach i w Bułgarii. Tematyka powyższych pozycji publikacyjnych (rozdziały i referaty konferencyjne) dotyczy głównie różnych problemów polskiego górnictwa węgla kamiennego z zakresu organizacji i zarządzania i ma charakter lokalny.

Pozytywnym elementem w odniesieniu do całości dorobku publikacyjnego Kandydatki (grupa „górnicyzm” i „chemiczny”) jest liczba 28 publikacji w języku angielskim, co stanowi 45% całości, a zatem pozwala na stwierdzenie o dobrym podejściu do upowszechnienia wyników tych publikacji w wymiarze międzynarodowym.

Dorobek publikacyjny dr inż. Aurelii Rybak w ujęciu wskaźników bibliometrycznych przedstawia się następująco:

Baza	Liczba publikacji	Publikacje z lat	Liczba cytowań	Liczba cytowań bez autocytowań	Liczba cytowanych prac	h-index
Scopus	19	2016-2021	117	84	19	6
Web of Science	19	2016-2021	96	80	19	6

Oceniając całość działalności naukowo-badawczej Kandydatki do uzyskania stopnia doktora habilitowanego uważam, że Jej dorobek publikacyjny spełnia wymagania w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka niestety najwyżej w stopniu słabym Posiada bowiem szereg widocznych mankamentów, szczególnie jakościowych i ilościowych w części „górnicyzm”, które częściowo rekompensuje jego składowa „chemiczny”. Stąd, sumaryczne wskaźniki bibliometryczne są na poziomie akceptowalnym.

4.2. Realizowane projekty badawcze

- Projekt Miniatura w latach 2017-2018 pt. „Badania symulacyjne produkcji membran MMMs w aspekcie redukcji emisji zanieczyszczeń powstających w procesie spalania węgla” – kierownik projektu,
- Projekt z funduszu CEEPUS – prowadzenie w latach 2017-2018 kursu „*Information technology security in crisis management*” w ramach Summer School na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej.
- Projekty w ramach badań statutowych na Wydziale Górnictwa i Geologii.

Oceniam ten obszar działalności Kandydatki jako słaby.

4.3. Współpraca naukowa (zagraniczna i krajowa)

- Współpraca z University of Lorraine ENSG, Nancy, Francja (dwa krótko terminowe staże naukowe 2018/2019),
- Współpraca z University of Chemistry and Technology, Praha, Czechy,
- Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej w Zakładzie Materiałów Konstrukcyjnych i Funkcjonalnych.

Oceniam tą współpracę jako niewielką i bez żadnych większych osiągnięć.

5. Działalność dydaktyczna

Kandydatka jest zatrudniona na stanowisku adiunkta i prowadzi zajęcia dydaktyczne na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej Politechniki Śląskiej (aktualna nazwa) z bardzo wielu przedmiotów, takich jak: Informatyka, Podstawy Informatyki, Zarządzanie zmianami, Współczesne metody zarządzania, Bezpieczeństwo procesowe, Bezpieczeństwo systemów informatycznych, Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem, Matematyczne wspomaganie decyzji, Programowanie obiektowe, Metody heurystyczne i techniki organizatorskie, Systemy identyfikacji i monitorowania zagrożeń, Logistyka w bezpieczeństwie, Współczesne problemy bezpieczeństwa. Ponadto, była promotorem 12 prac magisterskich oraz opiekunem roku. Ten obszar działalności dr inż. Aurelii Rybak nie budzi żadnych zastrzeżeń.

6. Działalność organizacyjna w nauce – obejmuje:

- pełnienie różnych funkcji na Wydziale w powołanych zespołach i komisjach.
- udział w przygotowaniu konferencji organizowanych przez Katedrę Inżynierii Bezpieczeństwa Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej,
- recenzowanie artykułów w czasopismach: Applied Energy, International Journal of Production Research, Energies, Resources Policy, Sustainability (w sumie 16 recenzji), oraz referatów konferencyjnych,
- członkostwo w Polskim Towarzystwie Przeróbki Kopalni.

Oceniam ten dorobek jako dobry.

7. Współpraca z gospodarką

- Opracowanie trzech aplikacji komputerowych do zastosowania w gospodarce,
- Wykłady w spółkach węglowych (Kompania Węglowa S.A., Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.

Oceniam tę współpracę jako słabą z uwagi na jej bardzo skromny zakres.

8. Działalność na rzecz popularyzacji nauki - brak osiągnięć

9. Wniosek końcowy

Moja recenzja osiągnięcia naukowego dr inż. Aurelii Rybak pt. „*Bezpieczeństwo energetyczne kraju z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska w warunkach turbulentnego otoczenia*” oraz Jej dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego oraz organizacyjnego i pozostałego jest pozytywna, pomimo ogólnie słabego poziomu większości ocenianych kryteriów, z następujących powodów:

- Osiągnięcie to posiada pewne wartości poznawcze, tj. zawiera kilka autorskich metod badawczych oraz wyniki własnych analiz Kandydatki, które można uznać za Jej wkład do rozwoju dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Tym niemniej posiada ono szereg mankamentów, a szczególnie wątpliwa jest jego użyteczność praktyczna. To powoduje, że oceniam to osiągnięcie na poziomie słabym.

- Kandydatka posiada wiedzę naukową i doświadczenie badawcze w obszarze specjalności organizacja i zarządzanie w górnictwie, co potwierdzają Jej publikacje. Są one publikowane głównie w czasopismach krajowych, nie posiadających wskaźnika IF i dotyczą problematyki lokalnej.
- Kandydatka w blisko 10-letnim okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych powiększyła ilościowo swój dorobek naukowy. Ponadto, oprócz publikacji w jej podstawowej dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, legitymuje się 7 artykułami w wysoko punktowanych czasopismach z dyscypliny Inżynieria chemiczna.
- Dorobek naukowo-badawczy oceniam jako spełniający w stopniu słabym kryteria jakościowe w dyscyplinie podstawowej i w stopniu dobrym w dyscyplinie Inżynieria chemiczna.
- Kandydatka posiada bardzo dobry dorobek dydaktyczny i dobry organizacyjny, natomiast dorobek w zakresie realizacji ważnych projektów badawczych oraz współpracy ze środowiskiem gospodarczym jest słaby.
- Biorąc pod uwagę powyższe wnioski, które uzasadniłem w recenzji, stwierdzam, że dr inż. Aurelia Rybak **spełnia** ustawowe wymogi stawiane kandydatom do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk inżynieryjno-technicznych i w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka w stopniu słabym, który można uznać jako akceptowalny.

