

Katowice, 01 kwietnia 2019 roku

Dr hab. inż. Dorota Burchart-Korol, prof. Pol. Śl.  
Politechnika Śląska,  
Wydział Transportu,  
ul. Krasińskiego 8, Katowice  
email: dorota.burchart-korol@polsl.pl

## **RECENZJA**

### **Rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Magdaleny Gazdy-Grzywacz pt. „Analiza śladu węglowego procesów energochemicznego przetwórstwa węgla”**

Promotorem rozprawy jest dr hab. inż. Piotr Burmistrz z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

#### **1. Podstawa opracowania recenzji**

Podstawą opracowania recenzji jest Pismo Pana prof. dr hab. inż. Wojciecha Suwały, Dziekana Wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej z dnia 04 marca 2019 roku, dotyczące wykonania recenzji przedmiotowej rozprawy.

#### **2. Celowość podjęcia tematu**

Przedłożona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr inż. Magdaleny Gazdy-Grzywacz dotyczy zagadnień związanych z oceną środowiskową procesów przetwórstwa węgla. W ostatnich latach zarówno w kraju, jak i na świecie opracowywane są nowe technologie mające na celu ograniczenie wpływu na środowisko, a zwłaszcza emisji gazów cieplarnianych. Czyste technologie węglowe zwracają w ostatnim czasie coraz większą uwagę badaczy ze względu na konieczność ograniczenia szkodliwego oddziaływania węgla na środowisko w procesach wytwarzania paliw. Rozwój czystych technologii węglowych związany jest z koniecznością osiągnięcia lepszej sprawności energetycznej wykorzystania węgla, jak również uzyskania lepszej efektywności środowiskowej. Poszukuje się nowych metod oceny środowiskowej, które obejmują cykl życia technologii, a nie tylko etap eksploatacji. Właśnie tym zagadnieniom Doktorantka poświęciła swoją rozprawę doktorską.

Podjęcie przez Doktorantkę tematu badań śladu węglowego należy uznać za celowe i potrzebne z punktu widzenia dalszych badań związanych z rozwojem czystych technologii węglowych, szczególnie uwzględniając uwarunkowania krajowego mixu energetycznego.

Rozprawa dotyczy interesującej i potrzebnej tematyki analizy obciążeń środowiskowych związanych z emisją gazów cieplarnianych procesów energochemicznego przetwórstwa węgla. Wybór tematu rozprawy uważam za w pełni uzasadniony z naukowego punktu widzenia a także ze względu na perspektywy użytkowe.

### **3. Ogólna charakterystyka rozprawy**

Przedstawiona mi do recenzji praca obejmuje 152 strony. Zawiera 33 rysunki oraz 45 tabel umieszczonych w tekście. Wykaz literatury zamieszczony w rozprawie obejmuje 242 zacytowane pozycje literaturowe poprawnie dobrane, w tym aż 170 pozycje anglojęzyczne, z czego większość publikowana jest w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Zakres prac badawczych wykonanych przez Doktorantkę jest obszerny i obejmuje:

- przegląd przedmiotowej literatury, gdzie przedstawiono stan wiedzy w zakresie kierunków wykorzystania węgla kamiennego oraz węgla brunatnego, czystych technologii węglowych oraz problemu emisji gazów cieplarnianych,
- charakterystykę obiektów badań, w tym technologie: zgazowania węgla kamiennego i brunatnego w kierunku produkcji wodoru, produkcji wodoru z gazu koksowniczego, produkcji węgla aktywnych oraz produkcji energii elektrycznej z węgla kamiennego,
- podstawowe założenia technologiczne oraz określenie granicy systemu i jednostki funkcjonalnej dla poszczególnych technologii,
- metodologię analizy śladu węglowego,
- identyfikację i inwentaryzację danych dla poszczególnych procesów energochemicznego przetwórstwa węgla,
- analizę śladu węglowego dla cyklu życia technologii energochemicznego przetwórstwa węgla,
- Identyfikacja głównych źródeł emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia czystych technologii węglowych,
- analiza alternatywnych scenariuszy mających na celu ograniczenie wpływu danego procesu technologicznego na środowisko w zakresie śladu węglowego.



Praca składa się z 10 rozdziałów merytorycznych:

Rozdział 1. "Wprowadzenie" zawiera uzasadnienie tematu pracy.

W Rozdziale 2 przedstawiono tezę, cele i zakres pracy.

Kolejne trzy rozdziały (Rozdział 3 - Rozdział 5) stanowią część teoretyczną pracy, w tym: charakterystykę zasobów węgla kamiennego oraz brunatnego oraz kierunki wykorzystania węgla, charakterystykę czystych technologii węglowych oraz problem śladów środowiskowych, w tym zwłaszcza śladu węglowego. W odniesieniu do wykonanego przeglądu literatury Doktorantka stwierdza potrzebę wykonania oceny śladów węglowych w cyklu życia analizowanych technologii. Doktorantka wykazuje się dużą dociekliwością odnośnie informacji zawartych w publikacjach.

Kolejne obszernie rozdziały pracy stanowią zasadniczą część rozprawy, gdzie przedstawione są analizy własne Doktorantki. Ta część pracy (Cześć Doświadczalna) składa się z 4 rozdziałów (Rozdział 6 - Rozdział 9). W części doświadczalnej dla każdej analizowanej technologii Doktorantka scharakteryzowała podstawowe parametry i wskaźniki technologiczne, określiła granice systemu i wybrała jednostkę funkcjonalną dla każdej rozważanej technologii, co pozwoliło na sformułowanie zestawu kryteriów definiujących, które procesy jednostkowe są częścią systemu i które elementy powinny być włączone do analizy śladu węglowego. Doktorantka dokonała identyfikacji oraz inwentaryzacji danych do analizy śladu węglowego. Zostały przedstawione właściwości węgla uwzględnionych w analizach, bilans zużycia energii w poszczególnych procesach jednostkowych technologii energochemicznego przetwórstwa węgla. Dla każdej analizowanej technologii opisano przebieg i wyniki badań własnych. W pracy dokonano analizy śladu węglowego wybranych technologii wykorzystujących węgiel oraz uzyskanych produktów tj. wodoru, energii elektrycznej, pylistych węgla aktywnych oraz mogącego je substytuować pyłu koksowego uzyskiwanego w procesach odpylania operacji suchego chłodzenia koksu. Oszacowanie wartości śladu tych produktów pozwoliło na dokonanie oceny wpływu ich wytwarzania na emisje gazów cieplarnianych. Przedmiotem analizy były następujące technologie:

- produkcja wodoru w procesie zgazowania węgla brunatnego i kamiennego,
- produkcja wodoru z gazu koksowniczego,
- produkcja energii elektrycznej z węgla kamiennego,
- produkcja pylistych węgla aktywnych,
- produkcja pyłu koksowego jako substytutu pylistych węgla aktywnych.

Analiza technologii zgazowania węgla obejmowała trzy warianty produkcji wodoru technologiami GE/Texaco, Shell - zgazowanie węgla kamiennego i Shell - zgazowanie węgla brunatnego. Analizy śladu węglowego technologii zgazowania obejmowały również proces sekwestracji ditlenku węgla. Analiza śladu węglowego technologii produkcji wodoru w oparciu o analizowane procesy jest podejściem nowym. Oryginalna jest również analiza wytwarzania pylistych węgli aktywnych na bazie węgla kamiennego. Wyniki analizy pozwalają na realną ocenę oddziaływania na środowisko węgli aktywnych, które są wykorzystywane powszechnie m.in. w procesach adsorpcyjnego oczyszczania ścieków i gazów spalinowych, natomiast sam proces ich wytwarzania jest negatywny dla środowiska. Wartościowym i innowacyjnym elementem pracy jest ocena zastosowania taniego substytutu węgli aktywnych jakim jest pył koksowy uzyskiwany w procesach odpylania instalacji suchego chłodzenia koksu. Dokonana analiza porównawcza śladów węglowych tych dwóch sorbentów jest oryginalnym osiągnięciem pracy.

Rozdział 10. „Podsumowanie” zawiera szeroki opis najważniejszych dokonań, wnioski wynikające z przeprowadzonych prac oraz stwierdzenie Doktorantki o pozytywnej weryfikacji postawionej tezy naukowej. W rozdziale tym zawarto dyskusję uzyskanych wyników z wynikami przedstawionymi w literaturze.

Na końcu pracy przedstawione zostały: spis tabel, spis rysunków oraz wykaz literatury.

**Treść rozprawy jest zgodna z jej tematem. Tytuły rozdziałów i podrozdziałów dają syntetyczny pogląd na zawarte w nich treści. Kolejne rozdziały tworzą układ właściwy dla rozprawy naukowej. Przyjęte cele rozprawy zostały osiągnięte, a teza rozprawy została dowiedziona. Przedłożona praca spełnia wymagania przyjęte dla prac doktorskich. Ogólnie oceniam rozprawę doktorską Pani mgr inż. Magdaleny Grzywacz-Gazdy pozytywnie**

#### **4. Ocena merytoryczna rozprawy**

W oparciu o krytyczny przegląd literatury Doktorantka sformułowała następującą tezę: Carbon Footprint (CF) jest najbardziej obiektywną metodą oceny oddziaływania technologii, procesu lub produktu Czystych Technologii Węglowych (CTW) na środowisko w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Przy tak sformułowanej tezie przyjęto jako cel pracy: analizę carbon footprint dla wybranych Czystych Technologii Węglowych (CTW), w tym dla technologii zgazowania węgla kamiennego i brunatnego w



kierunku produkcji wodoru, produkcji wodoru z gazu koksowniczego, produkcji węgla aktywnych oraz produkcji energii elektrycznej z węgla kamiennego.

Cel pracy sformułowano prawidłowo. Postawiony w pracy cel jest ważny przede wszystkim z uwagi na jego znaczenie dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej. Doktorantka przedstawiła obszerny zakres pracy jaki zrealizowała, aby osiągnąć postawiony cel. Zakres ten można uznać za wystarczający. Realizacja zakresu pracy umożliwiła osiągnięcie wytyczonych celów oraz dostarczyła oryginalną wiedzę w analizowanym obszarze badawczym.

Przyjęta metodyka analizy śladów węglowych w cyklu życia technologii pozwoliła na kompleksową analizę badanych technologii w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Uzyskane wyniki badań są istotne z poznawczego punktu widzenia, szczególnie w obszarze oceny rozwoju czystych technologii węglowych, gdyż pozwalają na optymalizację ocenianych procesów pod kątem minimalizacji bezpośrednich i pośrednich emisji gazów cieplarnianych.

**Biorąc pod uwagę następujące elementy pracy: dobór tematu, cel pracy jak również zastosowane metody i uzyskane wyniki, wyrażam przekonanie, że rozpatrywany problem naukowy został rozwiązany poprawnie i samodzielnie. Praca zawiera nowe elementy, poprawnie dobrano i zastosowano metody badawcze, poprawna jest również interpretacja uzyskanych wyników.**

#### **5. Zagadnienia naukowe rozwiązane samodzielnie przez Doktorantkę oraz prawidłowość rozważań, uzyskanych wyników i wniosków**

Rozdziały 6-9 to najważniejsze części rozprawy. Stanowią one wynik samodzielnej pracy Doktorantki. Doktorantka zrealizowała bardzo szeroki zakres analiz środowiskowych złożonych technologii energochemicznego przetwórstwa węgla. W pracy Doktorantka przedstawiła 16 wniosków, które w większości wynikają z dokonanych analiz i obliczeń. Część wniosków stanowi podsumowanie i ogólne stwierdzenia (wniosek nr 1, 4, 8, 9, 11, 15)

Do najważniejszych osiągnięć Doktorantki o charakterze poznawczym i metodycznym można zaliczyć:

- ocenę śladu węglowego procesów energochemicznego przetwarzania węgla w polskich warunkach dla technologii: zgazowanie węgla kamiennego i brunatnego w

kierunku produkcji wodoru, produkcja wodoru z gazu koksowniczego, produkcja węgla aktywnego oraz pyłu koksowego oraz produkcja energii elektrycznej z węgla kamiennego,

- analizę technologiczną procesów, identyfikację i inwentaryzację danych dla czystych technologii węglowych,
- analizę porównawczą śladów węglowych konkurencyjnych czystych technologii węglowych,
- określenie bezpośrednich i pośrednich emisji gazów cieplarnianych rozpatrywanych w pracy procesów przetwórstwa węgla,
- analizę śladów węglowych dla cyklu życia technologii uwzględniając cały łańcuch technologii w zakresie od wydobycia surowca, przez transport do zasadniczych procesów energochemicznego przetwórstwa węgla.

Do najważniejszych zagadnień naukowych rozwiązanych samodzielnie przez Doktorantkę zaliczyć należy:

- krytyczna analiza dostępnych pozycji literatury zarówno krajowej jak i zagranicznej, w wyniku której sformułowano, cel i zakres rozprawy,
- analiza parametrów technologicznych oraz inwentaryzacja danych technologii przetwórstwa węgla w oparciu o rzeczywiste dane przemysłowe o dużej wiarygodności. W przypadku technologii zgazowania wykorzystano obliczenia symulacyjne w programie ChemCAD,
- analiza śladów węglowych konkurencyjnych technologii energochemicznego przetwórstwa węgla w kierunku uzyskania kilku produktów: pozyskania energii (spalanie węgla i spalanie wodoru wytworzonego w procesie koksowania); wytwarzania sorbentów (pylistych węgli aktywnych i ich tanich substytutów – pyłu koksowego) oraz produkcja wodoru na drodze zgazowania węgla kamiennego i brunatnego oraz na drodze otrzymania z gazu koksowniczego
- wykazanie czynników determinujących ślad węglowy poszczególnych procesów energochemicznego przetwórstwa węgla.

Zakres zrealizowanych prac stanowi oryginalny dorobek Doktorantki a uzyskane wyniki analiz dostarczają ważnych wniosków, które mogą być przydatne przede wszystkim do podjęcia decyzji odnośnie wyboru technologii o najniższym śladzie węglowym.

Do zalet recenzowanej rozprawy niewątpliwie zaliczyć można kompleksowe podejście do wykonanych analiz, skutkujące uzyskaniem istotnych wniosków. Na podkreślenie



zasługuje również identyfikacja oraz inwentaryzacja szczegółowych danych dla analizowanych w pracy technologii, w oparciu o rzeczywiste dane.

Treść rozprawy dowodzi, że Doktorantka dobrze znajduje się w przedmiotowej problematyce. Stwierdzam brak istotnych uchybień w tym zakresie i oceniam znajomość przedmiotu zagadnienia przez Doktorantkę, w tym jej przygotowanie zawodowe i naukowe - pozytywnie.

**Uzyskane wyniki mają znaczenie zarówno naukowe, jak również są one cennym materiałem z punktu widzenia użytecznego, szczególnie w pracach związanych z rozwojem czystych technologii węglowych.**

#### **6. Ocena znajomości przedmiotu zagadnienia przez Doktorantkę i uwagi krytyczne**

Doktorantka, na podstawie literatury, dokonała krytycznej oceny stanu wiedzy odnośnie analiz środowiskowych czystych technologii węglowych. Opanowała zagadnienia związane z oceną śladów środowiskowych, w szczególności śladu węglowego technologii energochemicznego przetwórstwa węgla. Doktorantka dobrze orientuje się w problematyce dokonywania ocen środowiskowych z wykorzystaniem metody oceny śladu węglowego, należy tutaj podkreślić, że jest to obszar złożony. Prezentowana część teoretyczna i krytyczny przegląd literatury stanowią cenny materiał naukowy do dalszych prac związanych z analizą obciążeń środowiskowych czystych technologii węglowych.

**Na podstawie przeprowadzonej oceny treści rozprawy doktorskiej stwierdzam, że sformułowane przez Doktorantkę cele zostały zrealizowane, potwierdzając słuszność przyjętych założeń.**

#### Uwagi dyskusyjne i wątpliwości

Użyte w rozprawie terminy i wyrażenia są w większości poprawne i zgodne z aktualnie obowiązującym słownictwem w dziedzinie nauk technicznych.

Poniżej przedstawiam uwagi, które uznaję za drobne lub mają charakter porządkowy. Uwagi te stanowią przyczynek do podjęcia pogłębionej dyskusji naukowej dotyczącej rozwoju metodologii oceny emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia technologii, szczególnie technologii energochemicznego przetwórstwa węgla.

Podczas lektury ocenianej rozprawy doktorskiej nasunęły mi się następujące uwagi:

1. W celu analizy śladu węglowego poszczególnych technologii nie podano założeń do analiz związanych z jej ograniczeniami. Na str. 14 Doktorantka podaje, że zebrano dane bilansowe niezbędne do analizy. Czy to oznacza, że wykonano pełne bilanse uwzględniając dane wejściowe i wyjściowe, czy dane ograniczono do ilości energii niezbędnej do poszczególnych procesów?. Proszę Doktorantkę o komentarz dotyczący tej kwestii w trakcie obrony.
2. Czy w oparciu o wykonane analizy można jednoznacznie odpowiedzieć, która analizowana technologia ma najniższy wpływ na emisje gazów cieplarnianych w cyklu życia technologii?
3. Niedosyt pozostawia brak porównania uzyskanych wyników z dotychczasowymi pracami w tym obszarze. Proszę Doktorantkę o komentarz w trakcie obrony - w jakim zakresie uzyskane wyniki pracy odnoszą się do dotychczasowych wyników prac w ramach zadania badawczego pt "Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej", realizowanego w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych NCBiR pt.: „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”, którego liderem była Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
4. W wynikach oceny śladu węglowego w recenzowanej pracy zamiennie stosowane są jednostki:  $\text{kgCO}_2\text{e}$  oraz  $\text{kgCO}_2$ . Przykładowo w rozdziałach 6.1-6.8 wyniki podane są w  $\text{kgCO}_2$  natomiast w podsumowaniu rozdziału 6 (rozdział 6.9) wyniki podane są w jednostce  $\text{kgCO}_2\text{e}$ , podobnie w innych rozdziałach w części analiz własnych Doktorantki. Ten sam wynik jest podany zarówno w jednostce  $\text{kgCO}_2$  oraz  $\text{kgCO}_2\text{e}$ . Dodatkowo nie jest jednoznacznie podane, które gazy cieplarniane są uwzględnione w analizach czystych technologii węglowych. Proszę Doktorantkę o komentarz do tej uwagi w trakcie obrony
5. Cennym elementem pracy byłaby lista proponowanych dalszych prac związanych z analizami śladów środowiskowych czystych technologii węglowych.

#### Uwagi szczegółowe i redakcyjne

Praca została zredagowana starannie. Napisana jest zwięzłym językiem, a podawane stwierdzenia są dobrze wyważone. Mimo starannie redagowanej pracy Doktorantka nie uniknęła pomyłek i błędów redakcyjnych. Podczas czytania nasunęło mi się stosunkowo niewiele uwag merytorycznych. Zauważyłam także niewiele błędów formalnych i drukarsko-redakcyjnych. Przedstawiam poniżej ważniejsze z nich:



- w recenzowanej rozprawie brak jest streszczenia w języku angielskim,
- wprowadzenie wykazu użytych skrótów i oznaczeń ułatwiłoby czytelnikowi lekturę rozprawy,
- niektóre używane skróty są wyjaśnione w kilku miejscach rozprawy np. CCS na stronach 34, 35 i 56.
- obowiązuje układ SI, a w wielu przypadkach w rozprawie zamieszczono "tony" a powinno być "Mg",
- w pracy jako źródła literatury w tekście w większości cytowanych publikacji pojawia się skrót "et al." - a powinno być "i in."
- na str 9 - używane jest wyrażenie "efekt szklarniowy" - powinno być "efekt cieplarniany"
- na str 52 podano wyniki analizy LCA w Pt - brak opisu co oznacza ta jednostka,
- str 54 - we wzorze odniesienie do tabeli 5.2, której brak w pracy,
- odnośnie wykazu literatury pewien niedosyt może budzić niewielka liczba publikacji prezentujących krajowy dorobek w zakresie środowiskowych analiz cyklu życia czystych technologii węglowych, w tym szczególnie z ostatnich lat.
- zakończenia poszczególnych rozdziałów nie powinny mieć nazwy "podsumowanie", która jest zastrzeżona dla ostatniego 10 rozdziału pracy, gdzie podsumowano część merytoryczną pracy.

Nieliczne usterki stylistyczne i błędy literowe zaznaczyłam w dostarczonym egzemplarzu pracy i z tego powodu nie będę ich zamieszczać w tym miejscu.

Przytoczone powyżej uwagi mają w większości charakter dyskusyjny lub mówią jedynie o niedociągnięciach i w niczym nie pomniejszają wartości naukowej wyników osiągniętych przez Doktorantkę, natomiast mogą być pomocne w trakcie dalszej pracy naukowej oraz uwzględnione przy przygotowaniu kolejnych publikacji naukowych.

Uważam, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Magdaleny Gazdy-Grzywacz jest rozwiązaniem oryginalnym i wnoszącym postęp w problematykę oceny środowiskowej procesów energochemicznego przetwórstwa węgla. Biorąc pod uwagę ocenę rozprawy doktorskiej stwierdzam, że zasadne jest prowadzenie dalszych badań w tym zakresie, jak również rozwijanie metod oceny śladów środowiskowych czystych technologii węglowych .

**Podsumowując tytuł rozprawy jest adekwatny do treści rozprawy. Geneza tematu i uzasadnienie celowości jego podjęcia wynika z dokonanego przeglądu istniejącego stanu wiedzy. Pomimo przedstawionych powyżej uwag, strukturę merytoryczną i układ recenzowanej pracy uznaję za właściwe.**

**Stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Magdaleny Gazdy-Grzywacz dostarcza istotnej wiedzy w zakresie analiz śladu węglowego energochemicznego przetwórstwa węgla.**

#### **7. Podsumowanie i wnioski końcowe**

Podjęcie tematu badawczego rozprawy doktorskiej uważam za celowe i prawidłowo uzasadnione. Doktorantka wykazuje dobrą wiedzę w zakresie stosowania metody oceny śladu węglowego do analiz procesów energochemicznego przetwórstwa węgla. Posiada odpowiednie przygotowanie dla rozwiązywania postawionych problemów teoretycznych, co w pełni wykazała w przedmiotowej rozprawie. Dowiodła umiejętności samodzielnego formułowania problemów naukowych oraz prowadzenia badań dla ich rozwiązania wraz z analizą i prezentowaniem wyników.

Za największe osiągnięcie Doktorantki uważam wykonanie analizy śladu węglowego dla tak złożonych technologii energochemicznego przetwórstwa węgla, co wymagało interdyscyplinarnego podejścia do problemu i łączenia kilku dyscyplin w dziedzinie nauk technicznych. Podsumowując uważam, iż postawiony w pracy cel został osiągnięty, a uzyskane wyniki stanowią cenny materiał uzupełniający dotychczasową wiedzę na temat analizy środowiskowej procesów energochemicznego przetwórstwa węgla. Doktorantka w pracy przedstawiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazała się ogólną wiedzą teoretyczną oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

**Stwierdzam, iż przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr inż. Magdaleny Gazdy-Grzywacz pt. „Analiza śladu węglowego procesów energochemicznego przetwórstwa węgla”, przygotowana pod opieką promotora - dr hab. inż. Piotra Burmistrza, spełnia wszystkie warunki i wymagania stawiane rozprawom doktorskim w rozumieniu Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.).**

**W związku z powyższym wnoszę o przyjęcie recenzowanej rozprawy doktorskiej przez Radę Wydziału Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i dopuszczenie jej do publicznej obrony.**

.....  


*Dr hab. inż. Dorota Burchart-Korol, prof. Pol. Śl.*