

Wrocław, 29.09.2021 r.

Dr hab. Miranda Ptak - prof. PWr
Politechnika Wrocławska
Na Grobli 15,
50-421 Wrocław

Rada Naukowa Państwowego Instytutu Geologicznego
- Państwowego Instytutu Badawczego
Ul. Rakowiecka 4
00-975 Warszawa

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Dane ogólne

Imię i nazwisko: **mgr Paweł Urbański**

Tytuł rozprawy doktorskiej:

Dobór parametrów geologiczno-gospodarczych złóż węgla brunatnego w regionach wielkopolskim i bełchatowskim, w aspekcie decyzji o ich zagospodarowaniu

Promotor: **dr hab. inż. Barbara Radwanek-Bąk**

Recenzent: **dr hab. Miranda Ptak**

Przedmiot recenzji

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska pod nazwą: Dobór parametrów geologiczno-gospodarczych złóż węgla brunatnego w regionach wielkopolskim i bełchatowskim, w aspekcie decyzji o ich zagospodarowaniu, która składa się z dwóch części. Pierwszą część stanowią rozdziały od 1 do 9, które zawierają wprowadzenie w tematykę pracy, poprzez przedstawienie aktualnego stanu badań, uzasadnienie wyboru problematyki badawczej, a także ujęcie problemu badawczego. Jednocześnie w tej części pracy przedstawiono wyniki i wnioski jakie płyną z badań i dokonanej analizy w aspekcie rozpoznania bazy zasobowej i ustaleniem perspektyw dla złóż węgla brunatnego dla potrzeb energetyki konwencjonalnej oraz

alternatywnych metod jego zagospodarowania. Druga część rozprawy doktorskiej, stanowi cykl spójnych tematycznie publikacji poświęconych głównie charakterystyce złóż węgla brunatnych w aspekcie kompendium informacji geologiczno-sozologicznej, pomocnej w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych oraz alternatywnej metodzie eksploatacji, poprzez podziemne zgazowanie. W szczególności są to cztery artykuły naukowe z czasopism krajowych, trzech rozdziałów w polskich monografiach oraz jednej publikacji z czasopisma angielskojęzycznego. Dokonując analizy zgromadzonego dorobku naukowego, należy stwierdzić, że Doktorant jest jednoosobowym autorem rozdziału w monografii oraz publikacji dotyczącej gwarancji bezpieczeństwa energetycznego opartego na węglu brunatnym. Jednocześnie w pozostałych sześciu tytułach prac, Doktorant określił swój udział jako osoba odpowiedzialna za całość koncepcji, całokształt publikacji i wnioski. Zatem, niezależnie od określonego udziału procentowego, który przedstawia się od 20 % do 80 %, Doktorant przyczynił się w znaczący sposób do powstania publikacji.

Należy zauważyć, że przedstawiony dorobek naukowy, w części dotyczącej publikacji, był już przedmiotem recenzji. Dlatego, też nie jest celowym, dokonywanie kolejnej recenzji. Wszystkie przedstawione publikacje wraz z częścią pierwszą, stanowią spójną całość, która jest przedmiotem oceny.

Przedmiot rozprawy zawiera w swoim układzie wszystkie kluczowe elementy struktury pracy doktorskiej wraz z najobszerniejszym dziełem tj. Atlasem geologicznym wybranych złóż węgla brunatnego w Polsce. Tom I – rejon zachodni i rejon wielkopolski s. 240 , z 40 % udziałem Doktoranta.

Na szczególną uwagę zasługuje lista 153 pozycji literaturowych, co wskazuje na kompleksowy przegląd literatury dedykowanej temu zagadnieniu.

Problematyka badawcza – zasadność wyboru

Nauka i dociekania badawcze powinny ukierunkowane być na rozwiązywanie problemów. Dotykanie tematów trudnych, czasem kontrowersyjnych zasługuje na ich podejmowanie, a taki jest właśnie przedmiot pracy Doktoranta. Obecnie jesteśmy świadkami coraz mocniejszych skutków polityki klimatycznej, której konsekwencją jest zamykanie jednostek wytwórczych opartych o paliwa kopalne, w tym w szczególności pracujących na węglu brunatnym. Liczne gremia polityczne, ekologiczne przedstawiają sytuację zagrożenia środowiska, jako kryzysową

właściwie terminalną dla funkcjonowania całego ekosystemu na Ziemi. Emisja gazów cieplarnianych, w tym CO₂ emitowanego podczas spalania węgla, stała się problemem numer jeden, gdzie wskazanym i przyjętym w politykach ZIELONEGO ŁADU rozwiązaniem jest odejście od węgla. Fakt podjęcia się przez Doktoranta na szeroką skalę pracy nad złożami niezagospodarowanymi, perspektywicznymi węgla brunatnego, w tych okolicznościach, należy ocenić bardzo wysoko. Pewnie jest to wynik pasji badawczej oraz doświadczenia, które wskazuje, że nie jest to pierwszy nurt odejścia od węgla, by do niego powrócić, gdy na rynkach mocy będzie zaglądał kryzys energetyczny. Ta cecha, podejmowanie tematów trudnych, niekoniunkturalnych, definiuje człowieka nauki. Złoża te miały i będą mieć znaczenie. Dlatego, wybór problematyki badawczej jest jak najbardziej celny i potrzebny. Podkreślenia wymaga fakt, że Pan mgr Paweł Urbański, w swych publikacjach idzie dalej, wskazując na inny niż dotychczas sposób eksploatacji zasobów złóż węgla brunatnego. Ten kierunek wykorzystania złóż węgla brunatnego, to podziemne zgazowanie w złożu. Zasadnym wydaje się zatem fakt, poszerzenia zainteresowania wytwarzania energii i uzupełniania mocy wytwórczej jednostek, z tego typu zagospodarowania złóż. Dla rozwoju tych prac, milowym krokiem jest praca Doktoranta, gdyż jego wyniki badań, zapewne będą stanowić podstawę dla działań w tych alternatywnych kierunkach zagospodarowania złóż węgla. Mimo obecnego odrotu w Polsce od węgla, należy zauważyć za Doktorantem, że Polska będzie zmuszona uzupełnić moce wytwórcze, przy ciągle wzrastającym zapotrzebowaniu na energię. Dodatkowe moce te muszą mieć charakterystykę stabilną, co na obecne warunki techniczne, nie może być zapewnione przez źródła odnawialne. W tym aspekcie praca Pana mgr Pawła Urbańskiego wydaje się wypełniać lukę i być szczególnie potrzebna, w czekającym Polskę procesie decyzji jak zagospodarować złoża węgla brunatnego. Jednocześnie należy podkreślić, że Doktorant, w swoich pracach przedstawił propozycje kryteriów bilansowych złóż węgla brunatnego dla potrzeb zgazowania podziemnego oraz w oparciu o tą metodę eksploatacji, oszacował wielkości zasobów potencjalnie atrakcyjnych do zgazowania. W tym miejscu szczególnie należy podkreślić również wydane dzieło, tj. Atlas geologiczny wybranych złóż węgla brunatnego w Polsce. Tom I – rejon zachodni i rejon wielkopolski z 40% udziałem Doktoranta. Pozycji tą, wskazuje, że u podstaw wyboru problemu badawczego była luka. Brak bowiem dotychczas w przestrzeni badawczej prac poświęconych złożom węgla brunatnego niezagospodarowanym, perspektywnym, w ujęciu kompleksowym, tak jak przedstawia to wyżej wspomniana praca.

Warsztat badawczy / Oryginalność

W pierwszym etapie prac, Doktorant dokonał wszechstronnej analizy materiałów publikowanych a także archiwalnych w przedmiocie charakterystyki złóż węgla brunatnego. Następnie istotnym elementem warsztatu badawczego, było przeprowadzenie kwerendy materiałów geologicznych zgromadzonych w Narodowym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego. Dalsze badania prowadzone były w innych oddziałach terenowych PIG, komórkach urzędów marszałkowskich jak również w przedsiębiorstwach geologicznych. Prowadzone badania koncentrowały się na wynikach geologicznych prac penetracyjnych, poszukiwawczych i rozpoznawczych złóż węgla brunatnego. W toku prac jako metodę badawczą stosowano porównania, analizy, weryfikację kilkuset pozycji, w tym również map złożowych i górniczych, profili wierceń. Z uwagi na różną jakość analizowanych materiałów, Doktorant wykonał dla potrzeb pracy, standaryzację, poprzez dokonanie przeliczeń danych podstawowych z profili otworów geologicznych i kart wyników analiz chemiczno-technologicznych w poszczególnych otworach. Wybór metody badawczej, wydaje się adekwatny, z podkreśleniem, że była ona możliwa, gdyż Doktorant poprzez swoje doświadczenie zawodowe w formie prowadzenia i nadzorowania wierceń geologiczno-poszukiwawczych i geologiczno-rozpoznawczych, jak również profilowanie około 80 otworów wiertniczych o głębokości do 350 m (złoże Złoczew), był gwarantem wykonania tak szerokiego obszaru badawczego. W ocenie recenzenta zarówno analiza szerokiej literatury, jak i ww. metody badawcze były właściwe. Pewną oryginalność metody badawczej, należy zauważyć, w następującym obszarze. W ocenie Doktoranta dla przedmiotowych niezagospodarowanych złóż węgla brunatnego, warunek rentowności, został zdefiniowany jako ten najważniejszy. Dodatkowo, bezpośrednio oceniono go jako parametr zależny od dwóch przesłanek : ceny zbytu węgla i kosztu zdejmowania nadkładu. Doktorant, zaproponował zatem w sposób bezpośredni , dwuetapową metodykę badań, gdzie w pierwszym etapie jest określenie ekonomicznej wartości złoża a w etapie drugim, uwarunkowania geologiczno-górnice i środowiskowe. Doktorant musiał oryginalnie podejść do oceny wartości ekonomicznej złóż, gdyż na tą chwilę brak jest wskaźników dla złóż niezagospodarowanych. Wykorzystał ale i zmodyfikował stosowaną w rankingach złóż węgla brunatnego metodę hierarchizacji (AHP), a tym samym w tym zakresie, jest to pierwiastek oryginalności metody.

Wartość merytoryczna i naukowa rozprawy

Założone cele rozprawy doktorskiej, ukierunkowane były na wykazanie w warstwie naukowo-poznawczej:

- po pierwsze, zależności pomiędzy środowiskiem sedymentacji (a w przypadku złoża Złoczew także, a może przede wszystkim z rozwojem tektonicznym basenu sedymentacyjnego), a potencjalnymi możliwościami sedymentacji osadów fitogenicznych o koncentracjach złożowych,
- po drugie, wskazanie znaczenia potencjału surowcowego zasobnych złóż węgla brunatnego obszaru rowów poznańskich i regionu bełchatowskiego w aspekcie możliwości ich przyszłego zagospodarowania.

Oba powyższe cele naukowo – poznawcze, Doktorant zrealizował, poprzez przedstawienie wyników badań w swoich publikacjach, które to wyniki zostały przytoczone, również w części 7 rozprawy doktorskiej, ze wskazaniem na opracowaną koncepcję zestawienia kompleksowej informacji o budowie geologicznej złóż węgla brunatnego (Kasiński, Saternus, Urbański, 2016) oraz Atlas złóż węgla brunatnego i ich uwarunkowań środowiskowych (Kasiński i in. 2019).

Kolejny cel, cel aplikacyjny, jaki miał być osiągnięty przez Doktoranta dotyczył, określenie zakresu i sposobu kompleksowego opracowania i prezentacji danych geologicznych o złożach węgla brunatnego w zakresie niezbędnym do podejmowania decyzji inwestycyjnych na temat eksploatacji złóż, pozwalających na uwzględnienie konwencjonalnych i niekonwencjonalnych technologii eksploatacji i wykorzystania surowców. W tym zakresie Pan Paweł Urbański, jest współautorem (40%), dobrego narzędzia, dedykowanego dla decydentów, twórców kolejnych polityk surowcowych, geologów, w postaci Atlasu geologicznego wybranych złóż węgla brunatnego w Polsce. Rejon zachodni i rejon wielkopolski. W omawianym Atlasie (...), przedstawiony jest potencjał surowcowy obszaru rowów poznańskich i regionu bełchatowskiego. To wspaniałe dzieło, jest przysłowiową kropką nad „i”, dla realizacji założonych powyżej celów. Pozycja ta zawiera przede wszystkim uaktualnione dane na temat złóż węgla brunatnego w Polsce i ich zasobach. Pięknie prezentuje dane geologiczne jak również dane sozologiczne, które wydają się niezbędne w procesie decyzyjnym

inwestycyjnym. Cennym osiągnięciem jest uwzględnienie technologii eksploatacji i wykorzystania surowca zarówno w technologii konwencjonalnej jak i niekonwencjonalnej. Co wielokrotnie, było wcześniej podkreślane, właśnie ta praca w ocenie recenzenta, pozwala stwierdzić, że Doktorant, na trwale wpisał się w poczet ludzi nauki. Z owoców tej pracy, będą korzystać w różnym zakresie osoby, podejmujące decyzje dotyczące polityki surowcowej, naukowcy, studenci czy środowiska biznesowe. Kompleksowość danych, czytelność ich przedstawienia, przyjęte kryteria, uwzględnienie technologii eksploatacji, pozwala stwierdzić, że praca ta wypełniła lukę, w zakresie prac nad waloryzacją złóż niezagospodarowanych węgla brunatnego. Niezaprzeczalnym walorem, zarówno tej pracy jak i cyklu publikacji, jest rozpoczęcie dyskursu naukowego, o potrzebie szukania niskoemisyjnych metod eksploataowania złóż węgla brunatnego. W dobie, kiedy na świecie, głównie Japonia, posługuje się już alternatywnymi metodami zagospodarowania złóż, w przestrzeni publicznej ale i na szczeblach administracji temat zgazowania węgla w tym np. metanizacji syngazu, powinien być podejmowany i analizowany. Praca Doktoranta inspirowała właśnie w tym kierunku.

Poprawność redakcyjna rozprawy

Całość pracy zredagowana jest bardzo starannie, przejrzysta i z dużą dbałością o szczegóły. Układ pracy prawidłowy, logiczny i posiada wszystkie istotne elementy struktury pracy doktorskiej. Język rozprawy zrozumiały, branżowy bez uwag również w warstwie stylistycznej.

Uwagi krytyczne

Jedyną krytyczną uwagę, która nie dyskwalifikuje całości rozprawy dotyczy bardzo lapidarnego zapisania wykorzystania metody badań opartej na procesie hierarchizacji wynikającej z sumowania rang, którą Doktorant zmodyfikował. Modyfikacja w zakresie oceny ekonomicznej, została wprowadzona, ale recenzent nie mógł wywnioskować, jakie obszary uległy selekcji i ograniczeniu.

Ocena końcowa

Zgodnie z art. 13 ust 1 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późn. zm.)

stwierdzam oryginalność recenzowanej rozprawy i wnioskuję do Rady Naukowej Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie o dopuszczenie mgr Pawła Urbańskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Powyższy wniosek rekomenduję na podstawie wartości merytorycznej, naukowej i poznawczej a także aplikacyjnej przedłożonej rozprawy doktorskiej.

WROCLAW , 29 wrzesień 2021 r.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Hol', is written on the page.