

Wrocław, 15 grudnia 2021 r.

Dr hab. Miranda Ptak, prof. PWr  
Politechnika Wrocławska  
Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii  
Na Grobli 15,  
50-421 Wrocław

Rada Naukowa Dyscypliny Nauki o Ziemi i Środowisku  
Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Collegium Geographicum  
ul. Bogumiła Krygowskiego 10  
61- 680 Poznań

## RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

### Dane ogólne

Imię i nazwisko doktoranta: **mgr Lilianna Chomiak**

Tytuł rozprawy doktorskiej:

**Przewarstwienia klastyczne i popiół w węglu brunatnym eksploatowanym w okolicach Konina, Polska środkowa**

Promotor: **dr hab. Marek Widera – profesor Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu**

Recenzent: **dr hab. Miranda Ptak – profesor Politechniki Wrocławskiej**

### Przedmiot recenzji

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska pod tytułem: **Przewarstwienia klastyczne i popiół w węglu brunatnym eksploatowanym w okolicach Konina, Polska środkowa**. Rozprawę doktorską stanowi cykl artykułów, w szczególności są to cztery artykuły naukowe. Pierwszy artykuł, którego Doktorantka jest jedynym autorem, opublikowany w *Geologos*, dotyczył przewarstwień klastycznych w węglu brunatnym w odkrywce Tomisławice. Druga

publikacja, wykonana we współautorstwie i opublikowana w *Przeglądzie Geologicznym*, poświęcona jest budowie i genezie łtów w górnym poziomie węgla brunatnych formacji poznańskiej z odkrywki Tomisławice. Swój udział autorka oceniła na poziomie 35% (poparte oświadczeniami współautorów). Trzeci artykuł, również w całości autorstwa Doktorantki, który został opublikowany w *Geology, Geophysics and Environment*, traktuje o ilościowym rozkładzie popiołu w pokładzie węglowym z trzech odkrywek węgla brunatnego, tj.: Tomisławice, Drzewce i Józwin IIB. Cykl tematycznych artykułów zamyka czwarta pozycja poświęcona jakości popiołów, pochodzących ze spalania węgla z trzech ww. odkrywek, opublikowana w czasopiśmie *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources*, w której Doktorantka miała udział 60% (poparte oświadczeniem współautora).

Należy zauważyć, że przedstawiony dorobek naukowy, w części dotyczącej publikacji, był już przedmiotem recenzji przez co najmniej dwóch krajowych i/lub zagranicznych recenzentów. Dlatego też, nie jest celowym dokonywanie kolejnej recenzji. Wszystkie przedstawione publikacje, które są przedmiotem oceny, w sposób bezpośredni odnoszą się do głównego przedmiotu rozprawy doktorskiej, zawartego w jej tytule, tj. do przewarstwień klastycznych i popiołu ze spalania węgla brunatnego do celów energetycznych w okolicach Konina.

Oceniane publikacje w swoim układzie zawierają wszystkie kluczowe elementy struktury opracowań naukowych, w tym dysertacji doktorskiej. Na szczególną uwagę zasługuje bogata lista pozycji literaturowych przedstawiona we wszystkich publikacjach Doktorantki. Wskazuje to na kompleksowy przegląd literatury dedykowanej zagadnieniu będącym przedmiotem ocenianej rozprawy doktorskiej.

### **Problematyka badawcza – zasadność wyboru**

W ocenie recenzentki dokonany wybór problematyki badawczej, ukierunkowany na poszerzenie wiedzy w zakresie osadów klastycznych w I środkowopolskim pokładzie węgla brunatnego w okolicach Konina, jak również badania w przedmiocie ilościowej i jakościowej zawartości popiołu w spalonym węglu, jest jak najbardziej celny i potrzebny. Wiąże się to z aplikacyjną możliwością wykorzystania wiedzy w tym zakresie dla optymalizacji sterowania procesem nawęglania dla elektrowni. Zagadnienie to jest bardzo aktualne i budzące duże zainteresowanie zarówno służb kopalni (KWB Konin) jak i elektrowni (Konin i Pątnów). Nie mniejsze zainteresowanie tą tematyką jest wśród pracowników ochrony środowiska, gdyż zawartość popiołu w spalonym węglu ma istotne znaczenie dla sprawności instalacji, utrzymania mocy wytwórczych i dotrzymania standardów środowiskowych. Oznacza to, że Doktorantka podjęła się trudnego problemu badawczego zmienności parametru jakim jest zawartość popiołu, jak również jego jakość (skład pierwiastkowy i tlenkowy) w aspekcie

możliwości selektywnej eksploatacji. Jednocześnie, co stanowi również ogromną wartość ocenianej rozprawy doktorskiej, w kręgu zainteresowań Doktorantki była próba wyjaśnienia modelu powstania drobnoziarnistych osadów klastycznych występujących w I środkowopolskim węgla brunatnego pokładzie w okolicach Konina. To ambitne zadanie możliwe było do zrealizowania poprzez przeprowadzenie prac terenowych, w tym sedimentologicznych (tj. rozmieszczenia i cech teksturalno-strukturalnych), w tym badań laboratoryjnych obejmujących uziarnienie klastyków, czyli piasków i ilów. Zawsze podejmowanie tego typu zagadnień badawczych, w tym przypadku z pogranicza geologii i górnictwa, należy ocenić jako działania odważne i mające istotny wkład dla rozwoju obu dziedzin nauki.

### **Warsztat badawczy/Oryginalność**

Praca badawcza wykonana została w oparciu o badania terenowe i laboratoryjne. Łącznie Doktorantka pobrała w odkrywkach KWB Konin 266 próbek węgla brunatnego, 50 próbek piasków i 35 próbek ilów występujących w obrębie I środkowopolskiego pokładu węgla brunatnego. Wszystkie te próbki zostały przebadane w laboratorium: spalanie i analiza (sitowa i areometryczna) uziarnienia. Należy jasno stwierdzić, że podane liczby dotyczą tylko czterech ocenianych prac – w innych artykułach, spoza tego zestawu, Doktorantka wykonała analizy uziarnienia kolejnych ponad 100 próbek osadów klastycznych. Jednak na oryginalność wykonanych badań nie wpływa liczba, a miejsce i sposób poboru próbek, przede wszystkim węgla brunatnego. Nie są znane recenzentce prace (opracowania górnicze, artykuły naukowe), w których próbki pobierane byłyby w równych odległościach w pionie i w poziomie wzdłuż frontów eksploatacyjnych o wysokości do ponad 12 m! Pobór tak dużej liczby próbek był na pewno czasochłonny i trudny logistycznie zadaniem. Doktorantka nie omówiła jasno w ocenianych pracach przyjętej metodyki poboru próbek. Stąd pytanie, jak technicznie Doktorantka poradziła sobie z tak trudnym przedsięwzięciem, czyli poborem próbek?

### **Wartość merytoryczna i naukowa rozprawy**

Założone cele rozprawy doktorskiej Pani mgr Lilianny Chomiak były naukowo-poznawcze. Można byłoby je traktować osobno, czyli naukowo lub poznawczo. Jednak Doktorantka oba kierunki badań połączyła, co dało bardzo dobre rezultaty. Wynika to z tego, że poznanie genezy osadów klastycznych, reprezentujących stożki krewasowe (piaski) lub jeziora (iły), może być bardzo przydatne na etapie dokumentowania złoża węgla brunatnego poprzez jak najlepsze wykartowania rozprzestrzenienia ww. klastyków. Taka wiedza pozwoli na bardziej

efektywne zagospodarowanie złoża, tj. selektywne wydobycie węgla bez balastu jakim jest piasek i ilu. Należy dodać, że przedstawione przez Doktorantkę modele powstawania ww. stożków krewasowych i jezior, funkcjonujących na miocenijskim torfowisku, są nowością w polskiej literaturze geologicznej i są bardzo przekonujące dla recenzentki, niebędącej ekspertką w sedimentologii klastyków.

Uzyskane przez Doktorantkę wyniki badań wskazują, że warstwy piasków i ilów w pokładzie węgla eksploatowanym przez KWB Konin zalegają. Wiadomo też, że w węglu występuje materia mineralna (po spaleniu popiół), która jest niewidoczna makroskopowo, ale jest balastem w procesie spalania węgla brunatnego do celów energetycznych. Doktorantka uszczegółowiła, znany z dokumentacji geologicznych, rozkład popiołu (po spaleniu) węgla wzdłuż kopalnianych frontów eksploatacyjnych. Jednocześnie zasugerowała, że selektywne wydobycie węgla bardzo ograniczyłoby produkcję popiołu, który następnie jest najczęściej składowany na mokro w tak zwanych „jeziorach turkusowych”. W efekcie, badania Doktorantki prowadzą do lepszej ochrony środowiska.

Wartość naukowa ocenianej rozprawy doktorskiej jest bardzo wysoka, gdyż większość wykonanych przez Doktorantkę badań dotyczy obiektów, np. stożków krewasowych, nieznanymi, nieopisywanymi z miocenu węglonośnego Polski. Z cytowanej w ocenianych artykułach literatury wynika, że Pani mgr Lilianna Chomiak, brała udział w pionierskich badaniach m.in.: pierwszego w Polsce stożka krewasowego w węglu (Widera i in., 2017 – Prz. Geol.; Chomiak, 2020 – Geologos) i pierwszej w Polsce mikrodelty krewasowej w węglu (Chomiak i in., 2019 – Geol. Quart.).

Raz jeszcze trzeba podkreślić, że oprócz wartości naukowej, oceniana rozprawa ma też wysoką wartość praktyczną. Jak wiadomo recenzentce (informacje od pracowników KWB Konin), selektywna eksploatacja węgla jest prowadzona, ale w bardzo ograniczonym zakresie. Pisz o tym w swoich pracach Doktorantka, że wynika to ze względów technicznych, a głównie finansowych. Niestety, ze względu na ograniczanie wydobycia węgla brunatnego, w tym przez KWB Konin, najprawdopodobniej wyniki badań Pani mgr Lilianny Chomiak nie zostaną wykorzystane w takim stopniu, w jakim mogłyby być zastosowane w polskim górnictwie węgla brunatnego jeszcze kilka-kilkanaście lat temu. Mogą natomiast być inspiracją i kierunkiem dalszych działań dla procesu wydobywczego na innych złożach węgla brunatnego.

### **Poprawność redakcyjna rozprawy**

W pracy doktorskiej, głównie w streszczeniu polskim, niestety nie uchroniono się od drobnych błędów literowych i edytorskich. Nie stanowi to jednak o wartości całej pracy, a zwłaszcza o 4

artykułach, będących jej fundamentalną częścią. Poszczególne publikacje są zredagowana bardzo starannie, przejrzyste i z dużą dbałością o szczegóły. Układ ocenianej dysertacji jest prawidłowy, logiczny i posiada wszystkie istotne elementy struktury pracy doktorskiej. Język rozprawy jest zrozumiały, geologiczny i branżowy (górnictwo), bez uwag również w warstwie stylistycznej.

### **Uwagi krytyczne**

Jako osoba związana blisko z górnictwem węgla brunatnego, w tym z jego wydobyciem i ochroną środowiska, mam jedną uwagę. W ocenianych pracach brakuje **modelu dla selektywnej eksploatacji na podstawie analizy zmienności parametrów węgla, tj. popielności**. Uważam, że gdyby Doktorantka taki model zaproponowała, to aplikacyjność Jej badań byłaby jeszcze większa.

### **Ocena końcowa**

Uwzględniając wyżej opisaną wartość merytoryczną, naukową i poznawczą oraz oryginalność recenzowanej rozprawy stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Lilianny Chomiak spełnia warunki określone w 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.). Dlatego wnioskuję do Rady Naukowej dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku o dopuszczenie Pani magister Lilianny Chomiak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Na koniec, biorąc pod uwagę bardzo bogaty całkowity dorobek (ilościowo i jakościowo) naukowy Doktorantki, a przede wszystkim rozmach (bardzo duża liczba danych faktograficznych), różnorodność (sedymentologia, kartografia kopalniana, geochemia, górnictwo), warsztat badawczych i oryginalność badań zaprezentowanych w dysertacji (4 artykuły), zwracam się Rady Naukowej Dyscypliny o nagrodzenie/wyróżnienie ocenianej rozprawy doktorskiej Pani mgr Lilianny Chomiak.

WROCLAW, 15 grudnia 2021 r.

