

**prof. Ing. Petr Bujok, CSc.**  
vedoucí Oddělení aplikované geologie  
*Institut geologického inženýrství*  
*Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin*  
Hornicko – geologická fakulta  
VŠB – Technická univerzita Ostrava  
17. listopadu 15/2172  
708 33 Ostrava Poruba  
+420 722 611 035  
petr.bujok@vsb.cz

Ostrava, 5.1.2017

## **Recenzja**

Rozprawy doktorskiej zatytułowanej

### **„Zmienność parametrów fizykochemicznych opadów atmosferycznych i wód podziemnych płytko zalegających w rejonie Bielska-Białej”**

Wykonanej przez **mgr inż. Konrada Sikorę**

Promotorem rozprawy jest **dr hab. inż. Józef Myrczek, prof. ATH w**

**Bielsku – Białej**

#### **A. Omówienie rozprawy**

Recenzowana rozprawa doktorska poświęcona jest poznaniu składu chemicznego opadów atmosferycznych nad obszarem Bielska-Białej oraz płytkiej wymianie wód podziemnych omawianego terenu.

Praca liczy 211 stron w tym 138 rysunków i 60 tabel. Składa się z 12 głównych rozdziałów, bibliografii oraz spisu załączników (rysunki i tabele). Oddzielny rozdział zawiera spis cytowanej literatury 106 pozycji w tym 4 linki internetowe. Na końcu pracy zamieszczone są 4 załączniki graficzne przedstawiające wykresy wysokości opadu oraz średniej dobowej wartości temperatury w latach 2011 – 2012 z dwóch posterunków opadowych Bielsko – Biała i Kobiernice.

We „Wstępie” doktorant dokonał opisu celowości zrealizowanych badań oraz przedstawił środowisko przyrodnicze rejonu Bielska – Białej oraz charakterystykę geograficzną (położenie administracyjne, klimat, warunki wodne, morfologię terenu wraz z zagospodarowaniem). Omówił również gleby na obszarze badań wraz z występującą roślinnością. Kolejne 2 rozdziały pracy należy traktować jako przegląd literatury, jakiej dokonał doktorant w zakresie budowy geologicznej i warunków wodnych rejonu Bielska – Białej. Rozdziały te zostały napisane starannie z dużym zróżnicowaniem źródeł

literaturowych. Po przekazanych doktorantowi uwagach co do redakcji omawianych rozdziałów materiał ten może zostać wykorzystany do publikacji.

W następnych dwóch rozdziałach przedstawione zostały czynniki wpływające na jakość wód podziemnych wraz z możliwym wpływem antropopresji na analizowanym obszarze. W rozdziale piątym doktorant skupił się na możliwych czynnikach mających wpływ na możliwości zmiany jakości wód płytkiego krążenia. W rozdziale tym przedstawia czynniki antropogeniczne (elektrownie, elektrociepłownie w Bielsku-Białej i miejscowości Czechowice-Dziedzice) mające wpływ na jakość opadów atmosferycznych występujących nad omawianym obszarem. Doktorant zwraca uwagę na migrację zanieczyszczeń z zagranicy oraz na niską emisję w okresach jesienno-zimowych występującą w samym Bielsku-Białej i najbliższej okolicy. Ważną kwestią na jaką doktorant zwrócił szczególną uwagę to gospodarka odpadami oraz gospodarka ściekowa mające wpływ na kształtowanie się jakości wód podziemnych na obszarze badań. Antropopresja jest czynnikiem wyrazistym dlatego stwierdzam możliwość złączenia rozdziałów.

W kolejnym rozdziale doktorant przedstawia cel i zakres dysertacji wraz z zakresem parametrów jakie poddał analizie fizykochemicznej.

Rozdział ósmy przedstawia metodykę badań. Opisano w nim pomiary dotyczące opadów atmosferycznych oraz wód ze źródeł.

Kolejne rozdziały przedstawiają wyniki badań parametrów fizyczno-chemicznych wód opadowych i z wybranych źródeł jakie doktorant przeprowadził w czasie dwuletnich badań 2011 – 2012.

Rozdziały o których wspomina się powyżej przedstawiają bardzo rozbudowaną bazę danych która została zgromadzona w ciągu dwóch lat badań. Wyniki badań przedstawione są w przejrzystej formie graficznej wraz z krótkim opisem. Zaznacza się tutaj duży warsztat doktoranta co do technik informatycznych opracowania wyników. Doktorant w części eksperymentalnej pracy przedstawia w formie tabel i wykresów materiał dotyczący opadów atmosferycznych i wód ze źródeł w rejonie badań.

Doktorant odniósł się również do regulacji prawnych obowiązujących na terenie Polski (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 2015 roku) jak również do innych aktów prawnych m.in. Unii Europejskiej.

W podsumowaniu wyników autor stwierdza, iż przekroczone zostały parametry arsenu i selenu. Parametry te w znacznej mierze przekraczały wartości dopuszczalne.

## **B. Ogólna ocena rozprawy**

Można stwierdzić, że autor nagromadził, opracował i przeanalizował sporą ilość wyników badań na podstawie których opracował ww. wnioski. Wykorzystana metodyka badawcza była odpowiednia do osiągnięcia przedstawionych celów. Autor wykazuje się również bardzo dobrą znajomością literatury w analizowanym temacie.

Z powyższych względów tematykę rozprawy doktorskiej pana mgr inż. Konrada Sikory należy uznać za bardzo aktualną. Praca ma również charakter aplikacyjny, wyniki można zastosować w praktyce.

Osiągnięte wyniki zasługują na obszerniejsze opublikowanie w czasopiśmie branżowych i prezentacjach konferencyjnych.

### **C. Ocena krytyczna rozprawy doktorskiej**

Do ocenianej rozprawy nie mam żadnych zasadniczych uwag ani zarzutów, które mogłyby spowodować negatywne przyjęcie pracy i w konsekwencji negatywną opinię.

Z uwag przeważnie merytorycznych można wymienić:

#### **Uwagi do prezentowanych rycin:**

Ryc. 8 (str. 32) – Brakuje: umieszczenie „skali”; umieszczenie orientacji „strzałki”; legenda; cytacja

Ryc. 1 (str. 12) – Brakuje: „skala”; „strzałka”; cytacja jest niezupełna.

Ryc. 2 (str. 13), 11 (str. 46), 12 (str. 48) – Brakuje: „skala”, „strzałka”

Ryc. 9 (str. 36) – Brakuje: „strzałki”; cytacja jest niezupełna

Ryc. 3 (str. 17), 5 (str. 27) – Brakuje: „strzałka”

Ryc. 13 (str. 50), 14 i 15 (str. 51), 16 (str. 52) – Brakuje: cytacja

Str. 19 – Podane liczby 5, 3 – 4,5 bez oznaczenia pH.

#### **Uwagi do danych o porowatości:**

Str. 20 – W pierwszej podanej porowatości brakuje specyfikacji.

– W cytacji (Adamczyk, 1980) – powstał błąd przy przepisywaniu – ogólna porowatość 70 – 90% nie jest możliwa.

Str. 37 – Podana porowatość – bez specyfikacji. Za zwyczaj nie podaje się u anizotropowego górotworu danych w „setnych” (0,31 – 1,78%).

Str. 40 – Podana porowatość – bez specyfikacji.

#### **Inne uwagi:**

Str. 28 - Występuje bez bliższego określenia wzmianka – „eksploatacja może być prowadzona na małą skalę”.

Str. 38 – Na głębokości 30 m niewiarygodne ciśnienie 50 atmosfer.

Str. 39 – Poziom 448 – wydajności 1,4 do 17 m<sup>3</sup> brakuje „h”.

Str. 41 – Podane: „jest pod ciśnieniem dochodzącym maksymalnie do 50 m”.

Str. 51 – Termin: „źródła termalne” czy jest poprawny dla podanej temperatury?

Str. 53 – Brakuje stanowisk do badań przeprowadzonych w jaskiniach.

Str. 57 – Dane o emisjach mogły być wykreślone w mapach i porównane z miejscami poboru próbek. Dotyczy to również największych „źródeł antropopresji” podanych w rozdziale 6.

Str. 61 – Cel i zakres pracy bywa podawany na początku tekstu. Czy były zrobione jakieś następne pomiary po zakończeniu prac badawczych w 2012 roku?

Str. 129 – Mogło być zrobione podsumowanie – procentów opadu deszczy kwaśnych w stosunku do wszystkich opadów. Czy można wywnioskować z których kierunków pochodzą kwaśne deszcze?

Str. 158 - Podrozdział 10.2.5 ma nazwę „Wodorowęglany [HCO<sub>3</sub>]” i pisze się w nim również o dopuszczalnej zawartości molibdenu.

Tekst pracy napisany jest precyzyjnie, nie ma w nim prawie żadnych błędów.

#### **Uwagi do podsumowania.**

Z wyników przeprowadzonych badań stwierdza się, iż nieliczne parametry (głównie selen i arsen) przekraczały nawet kilkukrotnie normy i wody praktycznie nie nadawały się do spożycia. Wyniki znane są dopiero teraz – dlatego wody mogą nadal być nie przydatne do spożycia lub wprowadzone zostały sezonowe ograniczenia w ich odbiorze?

Jeśli badania będą dalej kontynuowane, czy będą wprowadzone jakiegokolwiek ograniczenia (ostrzeżenia) dla ludności?

Czy były (poprzez inne Instytucje) prowadzone jakieś prace badawcze dotyczące charakteryzacji emisji zanieczyszczeń powstających przy spalaniu paliw kopalnych w danym regionie?

Czy autor zna wyniki?

#### **D. Wniosek końcowy**

Moim zdaniem opiniowana rozprawa doktorska spełnia warunki określone w artykule 17.1 i 17.2 Ustawy z dnia 14.03.2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Na podstawie analizy rozprawy doktorskiej mgr. inż. Konrada Sikory zwracam się do Rady Naukowej Głównego Instytutu Górnictwa o dopuszczenie jej autora do kolejnych etapów przewodu doktorskiego.



*prof. Ing. Petr BUJOK, CSc.*