

Wrocław 2020-04-20

Prof. dr hab. inż. Dariusz ŁYDŹBA
Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
Katedra Geotechniki, Hydrotechniki,
Budownictwa Podziemnego i Wodnego
Politechnika Wrocławska
Ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

OCENA

osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej
dr Andrzeja Domonika
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk o ziemi w dyscyplinie geologia

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z późn. zm.), Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego: z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. nr 196 poz. 1165).

1. Sylwetka Habilitanta

Dr Andrzej Domonik jest absolwentem Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Tytuł zawodowy magistra geologii, w specjalności Geologia Inżynierska, uzyskał w 2001 roku.

Stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii, nadany uchwałą Rady Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, uzyskał w 2006 roku na podstawie rozprawy pt. „Geomechaniczna analiza powierzchni ciosowych w piaskowcach cergowskich z Komańczy”. Promotorem w przewodzie doktorskim była Prof. dr hab. inż. Joanna Pinińska.

Karierę zawodową związał z Zakładem Geomechaniki Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Pracę rozpoczął w 2006 roku na stanowisku starszego technika. W tym samym roku został zatrudniony na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego. Od 1 października 2016 roku do chwili obecnej jest zatrudniony na stanowisku dydaktycznym starszego wykładowcy.

2. Ogólna charakterystyka dorobku naukowego

Tematyka opublikowanych przez Habilitanta prac naukowych dotyczy, zgodnie z przedstawionym w autoreferacie opisem oraz dołączonym wykazem publikacji, głównie zagadnień związanych z identyfikacją laboratoryjną właściwości mechanicznych oraz strukturalnych materiałów skalnych. Tematyka publikacji jest bezpośrednią konsekwencją realizowanych przez Habilitanta, w zespole, projektów badawczych finansowanych przez KBN, NCBiR i MNiSW.

W badaniach wykorzystuje nowoczesne techniki badawcze: zaawansowane techniki laboratoryjnej identyfikacji właściwości mechanicznych skał w zakresie przed- i pozniszczeniowym, zaawansowane techniki badawcze mikrostruktury ośrodków skalnych w postaci zobrazowań 3D oraz technik analizy obrazu, analizę fraktalną do identyfikacji procesów samopodobnych zachodzących w analizowanych ośrodkach. W szczególności przy identyfikacji cech mikrostrukturalnych stosuje zobrazowania dzięki danym geochemicznym pozyskanym ze spektrometrii mas w połączeniu z ablacją laserową oraz z badań mikrosondą elektronową.

Dorobek naukowy uzyskany po doktoracie stanowi łącznie 31 publikacji naukowych oraz wiele wystąpień konferencyjnych. Wśród tych publikacji są: 8 artykułów w czasopiśmie z listy JCR, 6 artykułów w czasopiśmie z listy B MNiSW, 7 rozdziałów w wydawnictwach zwartych oraz 8 artykułów w czasopiśmie nieujętych na liście MNiSW. Dorobek ten ponadto uzupełnia: 18 komunikatów i abstraktów konferencyjnych.

Należy podkreślić, że duża liczba prac w czasopiśmie z listy JCR została opublikowana w dobrych czasopiśmie o średnim lub wysokim wskaźniku Impact Factor, na przykład: IF=1.133, IF=1.234, IF=2.276, IF=3.441, IF=3.484 oraz IF=4.93. Sumaryczny Impact Faktor publikacji wynosi 18.135.

W przypadku czasopiśm z listy JCR, uznawanych za najważniejsze w dorobku naukowym, ich rangę naukową określa dodatkowo zajmowane miejsce wśród wszystkich czasopiśm w danej kategorii/dyscyplinie – zwyczajowo kategoryzuje się je przez ich przynależność do odpowiedniego kwartyła, tj. Q1 – czasopiśmo jest w grupie najwyżej notowanych stanowiących 25% wszystkich czasopiśm w danej kategorii/dyscyplinie natomiast Q4 – oznacza pozycję czasopiśma w grupie najniżej notowanych stanowiących 25% wszystkich czasopiśm w danej kategorii/dyscyplinie, Q2 oraz Q3 to grupy pośrednie.

Wśród czasopiśm z listy JCR w których publikował Kandydat dominują te z grupy Q2, czyli o wysokiej randze – w dorobku jest 6 artykułów w grupie Q2, 1 artykuł w grupie Q3 oraz 1 artykuły w grupie Q4. 75% publikacji z grupy Q2 pozwala dorobek naukowy Habilitanta, ze względu na rangę naukową czasopiśm, ocenić jako „dobry”. Ma to swoje odzwierciedlenie w stosunkowo dobrych, w tym obszarze nauki, wartościach wskaźników bibliometrycznych tj.: liczbie cytowań oraz indeksie Hirscha. W szczególności: według bazy Web of Science liczba cytowań to 53 a indeks Hirscha to 3.

Jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy Habilitant przedłożył cykl publikacji pod łącznym tytułem: *„Analiza samopodobieństwa wybranych procesów geologicznych z zastosowaniem metod matematyki nieliniowej, analizy obrazu i struktury geometrycznej powierzchni”*.

3. Ocena cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy

Cykl publikacji dr Andrzeja Domonika pt. " *Analiza samopodobieństwa wybranych procesów geologicznych z zastosowaniem metod matematyki nieliniowej, analizy obrazu i struktury geometrycznej powierzchni*" tworzy 7 publikacji. Wśród nich są:

- [B1] Domonik A., Słaby E., Śmigielski M., The Hurst exponent as a tool for the description of magma field heterogeneity reflected in the geochemistry of growing crystals, ACTA GEOLOGICA POLONICA, Tom 60, nr 3, str. 437-443, 2010 (deklarowany udział Habilitanta 70%)
- [B2] Słaby E., Śmigielski M., Śmigielski T., Domonik A., Simon K., Kronz A., Chaotic three-dimensional distribution of Ba, Rb and Sr in feldspar megacrysts grown in an open magmatic system, CONTRIBUTIONS TO MINERALOGY AND PETROLOGY, Tom 162, Nr 5, str. 909-927, 2011 (deklarowany udział Habilitanta 20%)
- [B3] Słaby E., Martin H., Hamada M., Śmigielski M., Domonik A., Gotze J., Hoefs J., Hałas S., Simon K., Devidal J-L., Moyon F., Jayananda M., Evidence in Archean Alkali Feldspar Megacrysts for High-Temperature Interaction with Mantle Fluids, JOURNAL OF PETROLOGY, Tom 53, Nr 1, str. 67-98, 2012 (deklarowany udział Habilitanta 15%)
- [B4] Śmigielski M., Słaby E., Domonik A., Digital Concentration-Distribution Models- tools for a describing heterogeneity of the hybridized magmatic mass as reflected in elemental concentration of growing crystal, ACTA GEOLOGICA POLONICA, Tom 62, Nr 1, str. 129-141, 2012 (deklarowany udział Habilitanta 25%)
- [B5] Słaby E., Domonik A., Śmigielski M., Majzner K., Motuza G., Gotze J., Simon K., Moszumańska I., Kruszewski Ł., Rydelek P., Protomylonite evolution potentially revealed by the 3D depiction and fractal analysis of chemical data from a feldspar, CONTRIBUTIONS TO MINERALOGY AND PETROLOGY, Tom 167, str. 1-23, 2014 (deklarowany udział Habilitanta 15%)
- [B6] Słaby E., Karwowski Ł., Majzner K., Wirth R., Muszyński A., Birski Ł., Simon K., Domonik A., Moszumańska I., Orłowski R., Geochemistry and growth morphology of alkali feldspar crystals from an IAB iron meteorite – insight into possible hypotheses of their crystallization, ANNALES SOCIETAS GEOLOGORUM POLONIAE, vol. 87, str. 121-140, 2017 (deklarowany udział Habilitanta 15%)
- [B7] Domonik A., Wilczyński P., Analiza porównawcza wytrzymałości rezydualnej powierzchni pozniszczeniowych na przykładzie wybranych struktur geometrycznych, PRZEGLĄD GEOLOGICZNY, vol. 64, nr 4, 2016 (deklarowany udział Habilitanta 40%)

uwagi ogólne

Opiniowany cykl publikacji [B1]-[B7] to opracowanie przedstawiające autorską metodykę analizy procesów przekształcania struktury skał podczas diagenety. Oryginalność zaproponowanej metodyki polega na wykorzystaniu trzech, metodologicznie różnych ale uzupełniających się podejść, tj. analizy fraktalnej, wizualizacji przestrzennej elementów pola magmowego oraz techniki analizy obrazu i struktury geometrycznej powierzchni. Jako dane wejściowe do analizy wykorzystano dane geochemiczne pozyskane ze spektrometrii mas z ablacją laserową oraz z

badania mikrosondą elektronową. Analizę fraktalną wykorzystano do identyfikacji jakościowej i opisu ilościowego nieliniowego systemu dynamicznego charakteryzującego proces mieszania się magmy. Zobrazowania 3D, wizualizacje przestrzenne, z dyskretnych punktów pomiarowych zrealizowano stosując interpolację pola metodą krigingu. W analizie obrazu zastosowano metodę segmentacji w postaci procedury progowania.

Tematyka cyklu publikacji jest aktualna – nie ma nadal zadawalającej i uniwersalnej metody analizy i opisu rozważanych procesów, złożona – wieloskalowa hierarchiczna mikrostruktura oraz nieliniowy system dynamiczny mieszania się magmy wymagają niejednokrotnie dedykowanego wieloaspektowego podejścia do analizy tych zagadnień.

Wszystkie publikacje tworzące cykl są wieloautorskie. Udział Habilitanta w każdej z nich jest różny i wynosi od 15% do 70%. Suma wszystkich udziałów w cyklu „odpowiada” 2 jednoautorskim artykułom. Jest to, pod względem liczbowym, wynik dosyć skromny jak na cykl monotematycznych publikacji wskazanych, jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy, do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

krytyczne omówienie prac

Krytyczne omówienie zawartości prac [B1]-[B7], tj. wskazujące w sposób skondensowany nowatorskie elementy tych prac, dokonam analizując tylko wyniki i rozważania zaproponowane i zrealizowane jedynie przez Habilitanta, stanowiące tylko Jego osiągnięcie naukowe. Omówienia dokonam również grupując prace w których zaproponowane przez Habilitanta podejścia i analizy są metodologicznie podobne.

Omówienie rozpoczynam od artykułu [B1] który chronologicznie jest pierwszą pracą cyklu i równocześnie „pierwotną” w sensie, że to w niej po raz pierwszy Habilitant zaproponował wykorzystanie analizy fraktalnej w badaniu procesu mieszania się magmy. Proces mieszania się magmy, z punktu widzenia matematyki, można interpretować jako nieliniowy układ dynamiczny, tj. model matematyczny procesu w postaci równań nieliniowych którego ewolucja jest jednoznacznie określona przez warunki początkowe. Konsekwencją nieliniowości układu dynamicznego jest bardzo często jego silna wrażliwość i w konsekwencji niestabilność na warunki początkowe – jest to tzw. układ chaotyczny. Zaprezentowane w artykule dane geochemiczne pierwiastka śladowego podczas krystalizacji trzech alkalicznych kryształów skalenia sugerują układ chaotyczny. W analizie tego typów układów ma zastosowanie analiza fraktalna. Trafnym jest więc wprowadzenie przez Habilitanta analizy fraktalnej do analizy procesu mieszania się magmy. W ocenie jakościowej i ilościowej wykorzystano wykładnik Hursta którego wartość jest jednoznacznie zdefiniowana przez wymiar fraktalny oraz wymiar topologiczny. Efektywność tego podejścia potwierdzono analizując wartość wykładnika Hursta dla trzech typów kryształów: pierwszy wzrastał w warunkach intensywnego mieszania magmy w aktywnym obszarze niejednorodnego pola magmowego, drugi wzrastał w homogenicznym polu magmowym oraz trzeci wzrastał przy umiarkowanym postępie w mieszaniu magmy przy końcu tego procesu. Wynikami oryginalnymi Habilitanta w tej pracy są: wykazanie przydatności i efektywności analizy fraktalnej w analizie rozważanego procesu, jej przydatność w

identyfikacji stref wzrostu kryształów odpowiadających heterogenicznej domenie aktywnej oraz domenie homogenicznej pola magmowego.

W artykule [B2] dr Andrzej Domonik zaproponował i wprowadził, po raz pierwszy, model przestrzenny rozkładu pierwiastków (Bar, Stront, Rubin) które odzwierciedlają dynamikę wzrostu kryształów. Zobrazowania przestrzenne zaproponowano w formie tzw. względnej koncentracji oraz gradientu składu chemicznego. Dane geochemiczne pochodziły z oznaczenia ich metodą spektroskopii mas z ablacją laserową. Ten typ obrazowań przestrzennych umożliwił, w konsekwencji, identyfikację względnego tempa procesów transportu pierwiastków w trakcie przyrostu kryształu w mikroskali. Zaproponowane dwa, jakościowo odmienne, obrazowania przestrzenne pierwiastków wzajemnie się uzupełniają i pozwalają na jakościową ocenę stopnia wymiany pierwiastka oraz stopnia wymieszania dwóch skrajnych magm.

Metodologicznie podobne narzędzie badawcze zaproponowane zostało przez Habilitanta w pracy [B4]. Tym razem obrazowania przestrzenne, analogiczne jak w pracy [B2], zostały wzbogacone o cyfrowe mapy rastrowe rozkładu koncentracji pierwiastków. Dane geochemiczne pozyskane zostały z dwóch metod, tj. z badań mikrosondą elektronową oraz z badania ze spektrometru mas z ablacją laserową. Uzyskane dane z dwóch odmiennych metod wymagały dodatkowo unifikacji które dokonano w procedurze preselekcji. Do stworzenia „ciągłych i wygładzonych” obrazowań przestrzennych, bazujących na pomiarach w dyskretnych punktach, wykorzystano techniki interpolacji. W przypadku danych geochemicznych pozyskanych mikrosondą elektronową zaproponowano interpolację tzw. Naturalnego Sąsiada wykorzystując dyskretyzację w postaci komórek Voronoi z przypisaniem rzeczywistym pomiarom odpowiednich wag. Interpolowane pole jest wtedy wynikiem procesu uśrednienia w punktach węzłowych. Interpolację danych ze spektrometru mas wykonano wykorzystując technikę krigingu. Nowatorstwo tej pracy polega na opracowaniu obrazowań 3D umożliwiających identyfikację stref koncentracji pierwiastków w dowolnych przekrojach kryształu oraz morfologii kryształu. To zaproponowane narzędzie pozwala również efektywnie identyfikować wzajemne oddziaływanie i wieloetapowość ścieżki przepływu fluidów.

Publikacje [B3] i [B5], ich nowatorstwo, polega na łącznym wykorzystaniu, w analizie tworzenia się kryształu skalenia w procesie mieszania się magmy, technik badawczych zaproponowanych przez Habilitanta w pracach [B1] oraz [B2], z odpowiednimi ich modyfikacjami. Zatem w pracach tych zastosowano analizę fraktalną z identyfikacją wartości wykładnika Hursta oraz obrazowania przestrzenne pierwiastków w mikrostrukturze analizowanego ośrodka. Analogicznie jak w pracy [B4], do uzyskania „ciągłych” obrazowań przestrzennych wykorzystano techniki interpolacji w ujęciu krigingu oraz komórek Voronoi. Takie podejście umożliwiło autorowi, między innymi, jakościowe potwierdzenie, że analiza fraktalna umożliwia rozdzielenie efektów procesów magmowych oraz pomagmowych a w konsekwencji również, że krystalizacja magmowa i rekrystalizacja pomagmowa prowadzą do rozwoju nowych domen w obrębie kryształu skalenia.

Artykuł [B6] dotyczy badań strukturalnych w zespole mineralnym meteorytu Morasko. Udział Habilitanta w tej pracy polegał na analizie wysokiej rozdzielczości obrazów mikroskopowych płytek cienkich z wykorzystaniem wielonarzędziowej techniki komputerowej analizy obrazu. Celem tych prac było dokonanie segmentacji, wydzielenia podstawowych elementów strukturalnych mikrostruktury. Nowatorstwo tej pracy (udział Habilitanta) polega jedynie na zastosowaniu technik analizy obrazu do badania konkretnego materiału, gdyż wykorzystany został gotowy

program komputerowy a opis tej części pracy jest tak skromny i powściągliwy, że prace Habilitanta pozwala jedynie ocenić jako „techniczną”.

Ostatnia praca cyklu, tj. [B7], dotyczy odmiennego problemu badawczego niż te analizowane w pracach [B1]-[B6]. Jest ona poświęcona ocenie właściwości geometrycznych powierzchni pozniszczeniowych wybranych mono- i polimineralnych skał. Analizowane były dwa typy materiału skalnego, tj. andezyt oraz piaskowiec. Powierzchnie pozniszczeniowe uzyskiwane były w konsekwencji zniszczenia próbki w próbie Brazylijskiej oraz w teście ścinania. Zgodnie z oświadczeniem Habilitanta jest on autorem obrazów struktur geometrycznych powierzchni pozniszczeniowych oraz jakościowej i ilościowej charakterystyki tych powierzchni zniszczenia, w ujęciu kwantyfikacji chropowatości tych powierzchni. Habilitant dokonuje następnie, bazując na wykorzystanych miarach chropowatości, pewnych dalszych analiz. Mają one jednak, w mojej opinii, charakter jedynie opisowy – brakuje mi sformułowania zależności typu konstytutywnego. W tym sensie mimo, że praca wymagała wykonania dość żmudnych i równocześnie precyzyjnych badań laboratoryjnych, jej efekt końcowy sprawia niedosyt.

uwagi krytyczne

Dotyczą one jedynie sposobu prezentacji zrealizowanych przez Habilitanta rozważań. Dokonując zobrazowań przestrzennych autor dokonywał interpolacji danych wykorzystując technikę krigingu oraz komórek Voronoi. Zastosowanie interpolacji w technice krigingu wymaga wprowadzenia parametrów krigingu. Uzyskuje się je tworząc empiryczny wariogram a następnie stowarzyszony z nim wariogram teoretyczny. W konsekwencji możemy zidentyfikować „skalę fluktuacji” czy „promień korelacji”, innymi słowy jaką wagę ma wartość w punkcie pomiarowym na interpolacje w sąsiednim punkcie. Autor wielokrotnie pisze o wariogramie ale żadnych danych nie zamieszcza, poza jedną pracą tj. [B5]. Podobna uwaga dotyczy interpolacji z wykorzystaniem komórek Voronoi – autor pisze w pracach, że przypisuje im się odpowiednie wagi ale nie podaje w jaki sposób to zrobił, nie podaje również żadnych wartości. Niestety stosowane przez Habilitanta techniki interpolacji są bardzo wrażliwe na te dane.

Ocena: przedstawiony cykl publikacji a w nim: rozważania, analizy oraz badania są oryginalnym osiągnięciem autora. Cykl ten stanowiący osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy, wnosi istotny wkład do dyscypliny Geologia. Wskazany liczbowy łączny wkład autora w tym cyklu, w przeliczeniu na prace jednoautorskie, jest stosunkowo skromny i pozwala ocenić to osiągnięcie na ocenę dostateczną. Należy jednak podkreślić, że bez wątplenia spełnia ono wymagania stawiane przez Ustawę tego typu osiągnięciom naukowym.

4. Ocena Istotnej Aktywności Naukowej

Prace naukowe dr Andrzeja Domonika koncentrują się wokół zagadnień związanych z geomechaniką a w szczególności: identyfikacją i oceną laboratoryjną właściwości fizyko-mechanicznych ośrodków skalnych oraz analizą teoretyczną tych właściwości, między innymi, z wykorzystaniem analizy fraktalnej oraz zobrazowań cyfrowych mikrostruktury i technik analizy obrazu.

Wyróżnić można trzy główne obszary Jego zainteresowań i poszukiwań badawczych, tj.

- kompleksowa analiza laboratoryjna i teoretyczna wytrzymałości i odkształcalności ośrodków skalnych z uwzględnieniem ich uwarunkowań strukturalnych;
- anizotropia ośrodków skalnych uwarunkowana procesami geologicznymi;
- analiza procesów niszczenia i ochrony kamiennych obiektów zabytkowych w ujęciu metod geomechaniki i analiz strukturalnych.

Szczególnie wartościowe i autorskie wyniki Habilitanta dotyczą zastosowania i wykorzystania analizy fraktalnej do opisu struktury i powierzchni skał, minerałów i kryształów. Pozwoliło to, w konsekwencji, na nowatorską analizę samopodobnych procesów geologicznych, identyfikację wybranych zjawisk samopodobieństwa w strukturach skał oraz w pojedynczych kryształach minerałów.

Nie mniej istotne i wartościowe wyniki dotyczą laboratoryjnej identyfikacji charakterystyki wytrzymałościowej i odkształceniowej skał w ujęciu regionalnym. Prace te dokumentuje seria monografii o wspólnym tytule „Właściwości wytrzymałościowe i odkształceniowe skał”. Oryginalne wyniki autora dotyczą procesu kruchego pęknięcia. Wykorzystanie równoczesne rejestrów emisji akustycznej w czasie procesu deformacji próbki skalnej wraz z obrazami płytek cienkich i krzywej deformacji pozwoliło zaproponować modele deformacji skał oraz ich interpretację wynikającą ze składu mineralnego i morfologii ziaren kryształów.

Kolejne oryginalne wyniki dotyczą zagadnienia anizotropii strukturalnej właściwości skał wywołanej procesami sedymentacji oraz przemianami strukturalnymi w konsekwencji procesów diagenety i metamorfizmu.

Ważnym wymiarem są również prace autora nad zmianami w charakterystyce wytrzymałościowej i odkształceniowej skał wywołanych polami mechanicznymi, termicznymi oraz wywołanych procesami wietrzenia. Wyniki autora dotyczące tych zagadnień to ocena przemian struktury materiałów skalnych na podstawie zmian rejestrowanych w obrazach mikroskopowych i w konsekwencji modele predykcji wytrzymałości długotrwałej.

Wymienione powyżej wyniki dokumentują publikacje dr Andrzeja Domonika. Habilitant, po obronie doktoratu w 2006 roku, opublikował łącznie 31 oryginalnych prac naukowych. Wyłączając z tego dorobku 7 publikacji tworzących cykl stanowiący osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy, są to: artykuły w czasopismach z bazy JCR – 2, rozdziały w wydawnictwach zwartych – 7, artykuły w czasopismach z listy B MNiSW – 5, artykuły w czasopismach nieujętych na liście MNiSW – 8, artykuły konferencyjne – 2. Dorobek ten ponadto uzupełnia: 18 komunikatów i abstraktów konferencyjnych, 13 wygłoszonych referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych oraz wystąpienia w 5 sesjach posterowych.

Szczególny dorobek naukowy Habilitanta stanowią realizacje projektów badawczych. Dr Andrzej Domonik uczestniczył w realizacji 10 krajowych oraz międzynarodowych projektów badawczych. Projekty te to granty finansowane przez KBN, MNiSW, NCBiR oraz NFOŚiGW, z których w 2 projektach pełnił funkcję kierownika a w pozostałych - wykonawcy. Poniżej podaję tylko wybrane z nich charakteryzujące jednak zainteresowania i posiadane narzędzia badawcze Habilitanta:

- Projekt w ramach BlueGas II – Polski Gaz Łupkowy „Zintegrowane badania geomechaniczne w celu intensyfikacji wydobycia gazu z łupkowych formacji Pomorza:SHALEMECH”
- CTA project detailed Ground investigation structural study„ Badania geologiczno-inżynierskie na pustyni Atacama w Chile. Charakterystyka właściwości fizyczno-mechanicznych skał stanowiących podłoże planowanych teleskopów obserwacyjnych dla Europejskiej Organizacji Obserwacji Nieba Południowego”
- „Właściwości wytrzymałościowe i odkształceniowe skał – Centralne Karpaty Zachodnie”
- „Kategoryzacja skał i masywów skalnych w ujęciu regionalnym”
- „Właściwości wytrzymałościowe ośrodków skalnych na dużych głębokościach w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury”
- „Zróżnicowanie fraktalne-wykładnik Hursta i wymiar fraktalny-jako narzędzie opisu niejednorodności pola magmowego odzwierciedlonego w geochemii wrastającego kryształu”

W dorobku dr Andrzeja Domonika są również opinie oraz ekspertyzy techniczne i naukowe dla jednostek gospodarki. Tych prac jest łącznie 25, zgodnie z dokumentacją dołączoną do wniosku. Poniżej wymieniam tematykę wybranych ekspertyz, tj.:

- „Zalecenia techniczne Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki dotyczące oceny stabilności tektonicznej podłoża i aktywności uskoku dla lokalizacji obiektów jądrowych”
- „Opinia geomechaniczna dotycząca zabezpieczenia (zamknięcia) wejść do kamieniołomu komorowego w Bochytnicy”
- „Opinia dotycząca wpływu zabezpieczenia ścian wkopu rozbudowywanej oczyszczalni ścieków Czajka w Warszawie na funkcjonalność poziomej przesłony hydroizolacyjnej w świetle ujawnionych nieszczelności pionowego zabezpieczenia oraz obserwowanych zjawisk kurzawkowych”
- „Badania laboratoryjne właściwości skał do pozyskania danych niezbędnych do przygotowania geologiczno-inżynierskiej dokumentacji złoża rud miedzi i srebra Nowa Sól”
- „Laboratoryjne badania ultradźwiękowe w formie ekspertyz 72 próbek skalnych”
- „Badania w trójosiowym stanie naprężenia utworów skalnych dolnego paleozoiku wraz z analizą porównawczą zachowania się skał formacji łupkowej w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury”
- „Wykonanie badań specjalistycznych rdzeni wiertniczych z otworu Opalino 2 obejmujących badania własności geomechanicznych (badania w trójosiowym stanie narężenia)”.

Wyszczególnione powyżej osiągnięcia badawcze Habilitanta oraz tematyka projektów badawczych oraz ekspertyz wskazuje na jednoznacznie zorientowany obszar badawczy dr Andrzeja Domonika, tj. identyfikacja laboratoryjna oraz zaawansowane analizy teoretyczne właściwości mechanicznych i mikrostrukturalnych ośrodków skalnych, również w warunkach pól sprężonych. Potwierdzają również wszechstronne przygotowanie naukowe (badania

laboratoryjne, analizy teoretyczne) Habilitanta oraz Jego istotną aktywność naukową, w ocenianym okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk o Ziemi.

Ocena: dorobek naukowy dr Andrzeja Domonika uważam za istotny i spełniający w dostatecznym zakresie wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego, pod względem ilościowym jak i jakościowym. Uzasadniają to następujące fakty: w dorobku uzyskanym po doktoracie, poza cyklem publikacji stanowiącym osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy, znajdują się publikacje w czasopismach z listy JCR, publikacje w czasopismach z listy B MNiSW, publikacje w formie rozdziałów w wydawnictwach zwartych jak również redakcja 2 monografii. Istotną aktywność naukową Habilitanta szczególnie wydatnie dokumentują zrealizowane projekty badawcze finansowane w drodze konkursów oraz projekty naukowo-techniczne/eksperckie wykonane dla jednostek gospodarczych.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Habilitant jest zatrudniony aktualnie na etacie dydaktycznym, na stanowisku starszego wykładowcy. Prowadzi zajęcia na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Dorobek dydaktyczny jest więc typowy pracownikom uczelni, tzn. jest bardzo bogaty. Habilitant prowadzi/prowadził wszystkie formy dydaktyczne, tj. wykłady, ćwiczenia oraz kursy terenowe. Ponadto, w dorobku ma opiekę nad 28 pracami dyplomowymi, w tym 5 prac licencjackich, 2 prace inżynierskie i 21 prac magisterskich. Pełni również funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim pt. "Charakterystyka właściwości geomechanicznych łupków ordowicko-sylurskich syneklizy perybałtyckiej w warunkach trójosiowego stanu naprężenia" realizowanym na Wydziale Geologii UW przez pana Przemysława Wilczyńskiego.

Współpraca międzynarodowa Habilitanta, zgodnie z dokumentami dołączonymi do wniosku, to uczestnictwo w jednym programie europejskim oraz, jako członek, w stowarzyszeniach naukowych: International Society for Rock Mechanics, Geochemical Society, European Association of Geoscientists and Engineers, International Association for Engineering Geology and the Environment. Brak staży krótko- lub długoterminowych. Brak również w dorobku Habilitanta recenzowania publikacji do czasopism międzynarodowych czy recenzowania wniosków dla zagranicznych jednostek naukowych.

Współpraca krajowa Habilitanta jest istotna. Są to udziały w projektach naukowych realizowanych przez konsorcja badawcze. W dokumentach załączonych do wniosku Kandydat wyszczególnia uczestnictwo w 4 konsorcjach badawczych. Ponadto, jest ekspertem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego do ISO przy CEN/TC 250/SC 7/WG1 (Eurokod).

W dokumentacji dołączonej przez Habilitanta do wniosku brak jest wyszczególnienia dorobku w zakresie popularyzacji nauki.

Ocena: Dorobek Habilitanta w zakresie dydaktyki oceniam jako wyróżniający, dorobek w zakresie współpracy międzynarodowej jako niezwykle skromny natomiast

dorobek w zakresie współpracy krajowej uważam jako dobry. Ocenę łączną całego tego dorobku formułuję jako dostateczną.

6. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę przedstawioną powyżej szczegółową ocenę dorobku dr Andrzeja Domonika stwierdzam co następuje:

- cykl publikacji, stanowiący osiągnięcie naukowe w rozumieniu Ustawy, wnosi istotny wkład do dyscypliny i w tym sensie spełnia wymóg stawiany Kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie Geologia.
- dorobek naukowy Habilitanta, w zakresie istotnej aktywności naukowej, spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie Geologia;
- dorobek dydaktyczny, współpracy międzynarodowej, współpracy krajowej jak i popularyzatorski jest dostateczny: jako pracownik dydaktyczny realizuje pełne pensum dydaktyczne na macierzystym Wydziale, pełni funkcje promotora pomocniczego w 1 przewodzie doktorskim, współpraca międzynarodowa jest skromna;

Biorąc pod uwagę sformułowane powyżej stwierdzenia **rekomenduję pozytywne rozstrzygnięcie postępowania habilitacyjnego i nadanie dr Andrzejowi Domonikowi stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Geologia.**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Lich', is centered on the page. The signature is written in a cursive, flowing style.