

**Ocena dorobku naukowego i dydaktycznego
prof. AGH dr. hab. inż. Marka Wendorffa
- kandydata do tytułu profesora**

Opinię niniejszą przygotowuję jako specjalista w zakresie geologii glacialnej oraz sedimentologii. Moja ocena dorobku naukowego Kandydata ogranicza się do wymienionych działów geologii.

Dr hab. Marek Wendorff otrzymał tytuł magistra geologii w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w 1972 r. Stopień doktora w zakresie nauk przyrodniczych uzyskał w Uniwersytecie Jagiellońskim w 1979 r., a doktora habilitowanego w zakresie geologii – również w Uniwersytecie Jagiellońskim w 2008 r. Widać, że szczególnie w początkowym etapie kariera naukowa Kandydata rozwijała się wyjątkowo szybko.

I. Dorobek naukowy

Marek Wendorff opublikował 45 recenzowanych prac naukowych, co w geologicznych aplikacjach profesorskich należy przyjąć jako dorobek w *normie*. Najważniejsze z nich to:

- 15 artykułów w międzynarodowych czasopismach naukowych indeksowanych w JCR (w tym: 9 przed habilitacją i 6 po habilitacji),
- 10 artykułów w czasopismach ogólnokrajowych lub w zagranicznych niebędących w JCR (w tym: 5 przed habilitacją, 5 po habilitacji),
- 5 monografii/map geologicznych lub rozdziałów w monografiach (w tym: 4 przed habilitacją i 1 po habilitacji).

Jak widać, wymienione artykuły i monografie nie sumują się na liczbę 45, która widnieje w pierwszym zdaniu i została wzięta z autoreferatu Kandydata. Wynika to stąd, że szereg publikacji ma znikomą objętość 3-4 stron. Dlatego bardziej należy uznać je (szczególnie w postępowaniu o tytuł profesora) jako abstrakty/notatki niż właściwe publikacje typu *research paper*.

Nierecenzowany dorobek naukowy (głównie – publikacje konferencyjne) M. Wendorffa przedstawia się następująco: 33 publikacje przed habilitacją oraz 37 po habilitacji.

I.1. Artykuły naukowe

Poniżej charakteryzuję i oceniam dorobek naukowy najważniejszych prac opublikowanych po habilitacji. Oceniam prace nadesłane jako nadbitki we wniosku (przyjmując je jako zbiór reprezentatywny), gdyż zestaw nadesłanych nadbitek, tytuły publikacji zawarte w zał. nr.2 "Ankiety oceny osiągnięć naukowych..." oraz pliki pdf publikacji na załączonej płycie CD nie są wzajemnie tożsame. Na zbiór nadesłanych nadbitek składa się 7 artykułów (1 monoautorski, reszta we współautorstwie).

Wendorff M., 2011. *Tectonosedimentary expressions of the evolution of the Fungurume foreland in the Lufilian Arc, Neoproterozoic-Lower Palaeozoic, Central Africa. Geol. Soc. London, Spec. Publ., 357, 69-83.*

Artykuł zawiera opisy i interpretacje jednostek litostratygraficznych. W dyskusji poruszone zostały następujące wątki: genezy osadów, współzależności procesów tektonicznych i sedymentacyjnych, stratygrafii. Autor postawił i pozytywnie zweryfikował tezę o olistostromowym charakterze skał, które do tej pory uznawane były za brekcje tektoniczne. Olistostromy zostały zinterpretowane jako podwodne spływy mas przy współudziale prądów zawieszinowych.

Cieszkowski M., Golonka J., Krobicki M., Ślęczka A., Oszczytko N., Waśkowska A., Wendorff M., 2009. *The Northern Carpathians plate tectonic evolutionary stages and origin of olistoliths and olistostromes. Geodin. Acta, 22, 101-126.*

Studium to zawiera charakterystykę litostratygrafii i rozwoju tektonicznego północnej części Karpat i generalnie kwalifikuje się jako praca z zakresu geologii regionalnej. Oceniam ją bardziej jako pracę przeglądową, niż oryginalny artykuł (historia rozwoju rozpoczyna się w jurze, a kończy na miocenie, natomiast obszarowo charakteryzowany jest obszar całych polskich Karpat Zewnętrznych + obszar Czech po Brno). Każdy artykuł z reguły powinien mieć *Discussion* i *Conclusions*. Ta praca takiej struktury nie ma i przypomina raczej rozdział z książki. Tytuł sugeruje, że w pracy znajdziemy informacje o etapach rozwoju tektoniki oraz o genezie olistolitów i olistostrom. Rozwój tektoniczny został opisany, genezy natomiast brak. Być może po lekturze tektonicy będą usatysfakcjonowani, sedymentolodzy z pewnością nie.

Wendorff M. & Key R.M., 2009. *The relevance of the sedimentary history of the Grand Conglomerat Formation (Central Africa) to the interpretation of the climate during a major Cryogenian glacial event. Precambrian Res., 172, 127-142.*

Autorzy opisują i interpretują formację blisko kilometrowej miąższości, której warunki sedimentacji określają jako dwa kompleksy facjalne akumulowane po obu stronach ryftu. Jeden z nich to osady glacialne, drugi – kontynentalne i płytkomorskie osady glacialne. Stawiają końcową tezę, że prekambryjskie zlodowacenie Cryogenian miało inny, łagodniejszy charakter, niż przyjmowano do tej pory w ocenach paleoklimatycznych, gdyż charakteryzowało się istnieniem interglacialów, a jego zanik był tzw. stopniową deglacją (w oryginale: *gradual deglaciation*). Wendorff i Key wyinterpretowali wielką *fan delte* (deltę stożkową), której rozwój utożsamiają z czasem trwania całego zlodowacenia. Ta interpretacja z punktu widzenia sedimentologa jest nieprzekonująca. Po pierwsze, identyfikując deltę (jakiegokolwiek typu) trzeba dowieść istnienia facji *foreset* (czoła delty). Autorzy tego nie dokonali. Po drugie, *fan delty* to z natury formy małe i silnie aggradacyjne, a co za tym idzie – krótkotrwałe. Delta stożkowa o długości 200 km, rozwijająca się przez całe zlodowacenie, to teza bardzo mało prawdopodobna. Inny problem to odróżnienie osadów *stricto* glacialnych od interglacialnych. Osady glacialne mają bezdyskusyjne identyfikatory litologiczne (gliny/tillity). Natomiast w osadach interglacialnych takimi mogą być wyłącznie litosomy organiczne (jeziorne). Nawet w sukcesjach plejstocénskich identyfikacja osadów interglacialnych niezawierających torfów (ew. gyttii) jest niemożliwa. W przypadku formacji prekambryjskich każdą próbę rozdzielenia osadów glacialnych od interglacialnych należy uznać za nadinterpretację. Ponadto, autorzy piszą o tzw. stopniowej deglacji, której *de facto* nie udokumentowali. W tym kontekście koronna teza pracy o łagodności zlodowacenia Cryogenian pozostaje nieudowodnioną hipotezą.

Master S. & Wendorff M., 2011. *Nerooproterozoic glaciogenic diamictites of the Katanga Supergroup, Central Africa. Chapter 12 [In:] Geol. Soc. London Memoirs, 36, 173-184.*

Praca o niezwykle interesującym, wręcz błyskotliwym tytule. Każdy geolog glacialny weźmie ją do czytania drżącymi dłońmi, gdyż szczegółowe analizy prastarych facji lodowcowych należą do rzadkości. Treść artykułu okazała się mało adekwatna do tytułu. Miało być o diamiktach, natomiast praca, owszem, zawiera ten wątek, ale jest on zdominowany innymi problemami. Analizuje się tu: wiele innych facji (glacialnych i morskich), paleogeografię, geochronologię, historię rozwoju tektonicznego. Wątek sedimentologii glacialnej odsunięty został na plan dalszy. Artykuł tylko po części jest pracą oryginalną; badania autorów dotyczą jedynie formacji Grand Conglomerate, reszta – to przegląd literatury. Z zamieszczonych ilustracji tylko Fig. 12.3 i 12.4 są nowe, pozostałe pochodzą z artykułu opisanego powyżej (Wendorff & Key 2009). Powtarza się tu wątek *fan*

delty, o którym pisałem już poprzednio. Uważam, że proksymalne facje tej delty łatwiej byłoby interpretować jako osady rozległego sandru. Interpretując środowisko prodelta autorzy odnoszą czytelnika do argumentów zawartych w pracy Wendorff & Key (2009). Ja natomiast nie znalazłem tam dyskusji dotyczącej współwystępowania i sedymentologicznej interpretacji drobnoziarnistych osadów zawiesinowych, debrytów, piaszczystych turbidytów i trakcjunitów...

Pszonka J. & Wendorff M., 2014. Cathodoluminescence-revealed diagenesis of carbonates and feldspars in Cergowa sandstones (Oligocene), Outer Carpathians. Gosp. Sur. Min. – Min. Res. Management, 30, 21-36.

Tematyka tego studium leży poza moimi zainteresowaniami badawczymi, więc jej ocenę pozostawiam innym recenzentom.

Pszonka J. & Wendorff M., 2016. Carbonate cements and grains in submarine fan sandstones – the Cergowa Beds (Oligocene, Carpathians of Poland) recorded by cathodoluminescence. Int. J. Earth Sci., online.

jak powyżej

Piestrzyński A., Wendorff M., Letsholo M. & Mackay W., 2015. Platinum-group minerals in the Neoproterozoic stratabound copper-silver mineralisation, the Kalahari Copperbelt, NW Botswana. S. Afr. J. Geol., 118, 275-284.

jak powyżej

Wendorff M. & Master S., 2015. Lithological variations of sedimentary succession within a meteorite impact crater: Jwaneng South Structure, Botswana. Geol., Geophys. & Environm., 41, 381-390.

Jest to analiza litologiczna i paleośrodowiskowa osadów krateru meteorytowego oparta na danych pochodzących z trzech wierceń. Sukcesja osadowa zinterpretowana została jako osady zbiornika. Postawiono tezę o impaktowej genezie brekcji. W przypadku badań kraterów impaktowych i ich bezpośredniego otoczenia, zwykle pojawia się ten sam zasadniczy problem: jakie cechy litologiczne można uznać za typowe dla osadu impaktytowego (*impact ejecta*)? Niestety, w tej pracy też nie znalazłem sedymentologicznej dyskusji tego zagadnienia. Bardzo ciekawym wątkiem pracy okazała się natomiast dyskusja kierunku przylotu meteoru. Problem ten rozwiązano poprzez analizę różnic w uziarnieniu brekcji oraz paleomorfologii wału okolnego.

Ocena dokonań Kandydata w rozwiązaniu zasadniczych problemów naukowych

Problem: Sedymentologia olistostrom

Definicje litologiczne i genetyczne olistostrom istnieją już od dawna (Flores 1959; Hsü 1974; Abbate et al. 1981), aczkolwiek są one wciąż zdawkowe i powierzchowne. Wciąż nie stwierdzono wyraźnie:

- Jakie procesy depozycyjne (spływy kohezyjne, spływy niekohezyjne, gęste prądy zawiesinowe, prądy zawiesinowe o normalnej koncentracji) brały udział w ich tworzeniu?
- Czy olistostromy różnicują się facjalnie pionowo i lateralnie?
- Czy można olistostromy rozdzielić na typy lito-genetyczne?
- Jaki jest dokładnie udział procesów tektonicznych i sedymentacyjnych w tworzeniu olistostrom?

Spodziewałem się, że badacz, który niemal "zjadł zęby" na tematyce olistostrom, podejmie te ekscytujące problemy. W ten sposób dokonałby się realny postęp geologii, która w większości staje się już "nauką wyeksploatowaną". Jednak to właśnie w problematyce spływów mas i ich osadów (debrytów), głównie podmorskich, wciąż publikuje się w ostatnich latach dużo znaczących prac i dokonuje postępu wiedzy (np. Haughton et al. 2009; Sumner et al. 2009; Kwon et al. 2011; Talling et al. 2012; Fonnesu et al. 2013; Talling 2013).

W przypadku analizy olistostrom widoczne jest w literaturze światowej dwukierunkowe podejście do tematu: jedni kładą nacisk na analizę struktur deformacyjnych (np. Pickering 1987; Heubeck 1992; Prohoroff et al. 2012), inni – cech sedymentologicznych (np. Treves 1983; St-Onge & Lajoie 1986; St-Onge 2012). W obu przypadkach są to najczęściej analizy na wysokim poziomie szczegółowości. W dorobku Kandydata właśnie tej szczegółowości mi zabrakło. Aby nie być gołosłownym, wyliczyłem, że oceniane prace zawierają w sumie 3 profile sedymentologiczne oraz nie zawierają żadnego diagramu strukturalnego. Materiałem dokumentacyjnym tych prac są głównie fotografie, po czym następuje bezpośrednie przejście do wielkoskalowych modeli (z reguły paleotektonicznych).

Pozostaje odpowiedź na zasadnicze pytanie: Jakie odkrycia Kandydata przyniosły realny postęp w zakresie sedymentologii? Po pierwsze, nie uważam, że dr hab. inż. M. Wendorff jest sedymentologiem. Owszem, porusza w swych pracach wątki sedymentologiczne, ale nigdy nie stały się one dominującymi problemami badawczymi. Uważam, że każdy liczący się sedymentolog powinien choć raz w życiu opublikować samodzielny artykuł w markowym czasopiśmie z zakresu sedymentologii (*Sedimentology*, *Sedimentary Geology*, *Journal of Sedimentary Research*). Kandydat rozpoczął swą karierę błyskotliwie (artykuł Shideler, Ślaczka, Unrug & Wendorff w *JSR* w 1975), ale po doktoracie

już tego nie powtórzył. Innym dowodem niech będą cytowania artykułów M. Wendorffa dotyczących olistostrom. Były one cytowane w czasopismach o zasięgu światowym, ale żadne z cytowań nie dokonało się w znaczących (wymienionych powyżej) czasopismach sedimentologicznych (dane na podstawie *Web of Science*).

Problem: Prekambryjskie środowiska glacialne i ich skały

Niemal regułą jest, że badacze plejstocentrycznych zlodowiceń najczęściej nie czytają literatury dotyczącej starszych formacji glacialnych, i na odwrót. Z czego to wynika? Lektura prac poświęconych neoproterozoicznemu i paleozoicznemu osadom lodowcowym skłania do wniosku, że metody badawcze i sposób wnioskowania genetycznego skał tych starych zlodowiceń odpowiadają badaniom osadów plejstocentrycznych z połowy ubiegłego wieku. Uzasadniam tę obrazoburczą tezę: Interpretacja glacialnej genezy skał starych zlodowiceń opiera się na następujących kryteriach: słabe wysortowanie, słabe obtoczenie klastów, petrografia klastów wskazuje na równoczesne bliskie i dalekie obszary alimentacyjne, rozmiary klastów sięgać mogą frakcji glazowej, obecność rys lodowcowych na klastach (dotyczy tillitów) oraz obecność dropstonów (dotyczy skał glacialnych). Tymi samymi kryteriami posługuje się M. Wendorff w swoich pracach. I nie ma się czemu dziwić, bo skały glacialne (z natury niezwykle zmienne w pionie jak i poziomie) w przypadku starych formacji przedkenozoicznych najczęściej dostępne są do badań w rdzeniach wierceń. Z takiego materiału niewiele można odkryć. Inni badacze dopatrują się śladów struktur peryglacialnych (kliny i poligony mrozowe) lub próbują stosować analizy mikrostrukturalne matriksu. Dlaczego to wszystko piszę? Po to, by uzasadnić opinię, że dorobek dr. hab. inż. Marka Wendorffa dotyczący glacialnej genezy neoproterozoicznych skał afrykańskich nie stanowi *novum* w badaniach glacialnych. Niewątpliwie ma znaczenie regionalne i jest znaczący w literaturze prekambry, ale taką ocenę powinni potwierdzić odpowiedni specjaliści.

I.2. Publikacje nierecenzowane

Nierecenzowany dorobek konferencyjny Marka Wendorffa przedstawia się bardzo bogato: 33 publikacje przed habilitacją 37 po habilitacji. Należy podkreślić, że w znacznej przewadze są to publikacje zagraniczne, co świadczy o randze Kandydata. Ten dorobek uznaję jako bardzo duży.

Podsumowanie publikacyjnego dorobku naukowego

W recenzji oceniłem wszystkie najważniejsze artykuły Kandydata z zakresu sedymentologii i geologii glacialnej, które ukazały się po habilitacji. Słabą stroną tego dorobku jest to, że jedynie jeden artykuł jest samodzielną pracą, pozostałe są wieloautorskie. Za niewątpliwy plus należy natomiast uznać, że oceniane prace w większości opublikowane zostały w znaczących czasopismach o indeksacji JCR.

Marek Wendorff rzetelnie zdokumentował cytowalność swoich prac według bazy *Web of Science*. Za właściwy wynik bibliometryczny uważam sytuację, gdy określony artykuł cytowany jest średnio więcej niż raz w roku. W dorobku pohabilitacyjnym Kandydata takich prac jest 3 (tj. raczej niewiele), a z okresu przed habilitacją - 5. Indeks Hirscha M. Wendorfa wynosi 9, co uznaję jako właściwy przy aplikacji do tytułu profesora.

Ilość artykułów, ranga czasopism w których zostały opublikowane oraz wskaźniki bibliometryczne wskazują, że dr hab. inż. Marek Wendorff zasługuje na tytuł profesora. Natomiast nie mogę postawić tezy, że jego dorobek w zakresie sedymentologii i geologii glacialnej jest odkrywczy i wystarczająco znaczący w kontekście profesury. Innymi słowy, jeżeli M. Wendorff zasługuje na uzyskanie tytułu, to wniosek taki powinni zgłosić pozostali recenzenci - specjaliści w zakresie tektoniki i geologii regionalnej.

II. Projekty badawcze i staże zagraniczne

Większość czasu trwania kariery Kandydata można utożsamić z zagranicznymi projektami badawczymi i stażami. Spędził bowiem 16 lat za granicą (w Zambii i Botswanie) na odpowiedzialnych stanowiskach akademickich. Ponadto odbył cały szereg staży w innych krajach: Wielkiej Brytanii, Holandii, Włoszech oraz na Spitsbergenie. Pod tym względem mało który polski geolog może poszczycić się takimi dokonaniem.

III. Dorobek dydaktyczny

Marek Wendorff prowadził/prowadzi wykłady z zakresu geologii ogólnej, paleontologii i stratygrafii, petrologii, sedymentologii, analizy basenów sedymentacyjnych, ewolucji kontynentów i oceanów, geotektoniki, procesów kształtujących powierzchnię Ziemi, geologii regionalnej świata, geologii Botswany, klasycznych formacji skalnych Afryki. Należy podkreślić, że znaczna część tych zajęć prowadzona była po angielsku.

M. Wendorff wypromował 1 doktora, 1 doktorant jest po otwarciu przewodu doktorskiego, 1 przed otwarciem przewodu. Był recenzentem w czterech przewodach doktorskich i dwu postępowaniach zagranicznych za stanowisko associate professor.

Dorobek dydaktyczny Marka Wendorffa uznaję jako całkowicie wystarczający do otrzymania tytułu profesora.

* * *

Publikacyjny dorobek naukowy dr. hab. inż. Marka Wendorffa opiera się na anglojęzycznych artykułach opublikowanych w czasopismach w większości indeksowanych w JCR. Znaczna część tych publikacji ukazała się po otrzymaniu stopnia doktora habilitowanego. O międzynarodowym znaczeniu dorobku M. Wendorffa świadczą wysokie wskaźniki bibliometryczne, głównie $IF = 9$. Niestety, dorobku Kandydata po uzyskaniu habilitacji nie mogę ocenić jako nowatorski i odkrywczy w zakresie sedimentologii oraz geologii glacialnej. Jak napisałem już wcześniej, mam nadzieję, że merytoryczna wartość Jego prac spełnia ten warunek w zakresie innych działów geologii, co winno zostać uzasadnione przez pozostałych recenzentów.



Literatura

- Abbate E., Bortolotti V. & Sagri M., 1981. An approach to olistostromes interpretation. IAS 2nd European Regional Meeting, Bologna, 165-185.
- Flores G., 1959. Evidence of slump phenomena (olistostromes) in areas of hydrocarbon exploration in Sicily. Proc. 5th World Petrol. Congr., Roma, 259-275.
- Fonnesu M., Haughton P., Felletti F. & McCaffrey W., 2013. Hybrid event beds in the Miocene Cilento flysch and Cretaceous-Palaeocene Gottero fan: Insights into short-length lateral facies variability in event bed make up. J. Mediterran. Earth Sci., 5, p. 65.
- Haughton P., Davis C., McCaffrey W. & Barker S., 2009. Hybrid sediment gravity flow deposits - Classification, origin and significance. Marine & Petrol. Geol., 26, 1900-1918.
- Heubeck C., 1992. Sedimentology of large olistoliths, southern Cordillera Central, Hispaniola. J. Sedim. Petrol., 62, 474-482.
- Hsü K.J., 1974. Melanges and their distinction from olistostromes. SEPM Spec. Publ., 321-333.
- Kwon C.W., Jeong J.O. & Sohn Y.K., 2011. Sedimentary records of rift to pull-apart tectonics in the Miocene Eoil Basin, SE Korea. Sediment. Geol., 236, 256-271.
- Pickering K.T., 1987. Wet-sediment deformation in the Upper Ordovician Point Leamington Formation: An active thrust-imbricate system during sedimentation, Notre Dame Bay, north-central Newfoundland. Geol. Soc. Spec. Publ., 29, 213-239.
- Prohoroff R., Wakabayashi J., Dumitru T.A., 2012. Sandstone matrix olistostrome deposited on intra-subduction complex serpentinite, Franciscan Complex, western Marin County, California. Tectonoph., 568-569, 296-305.
- St-Onge D.A., 2012. Late Wisconsinan morphosedimentary sequences of the lower coppermine river valley, Nunavut and Northwest Territories. Geoscience Can., 39, 132-147.

- St-Onge D.A. & Lajoie J., 1986. The Late Wisconsinan olistostrome of the lower Coppermine River valley, Northwest Territories. *Can. J. Earth Sci.*, 23, 1700-1708.
- Sumner E.J., Talling P.J. & Amy L.A., 2009. Deposits of flows transitional between turbidity current and debris flow. *Geology*, 37, 991-994.
- Talling P.J., 2013. Hybrid submarine flows comprising turbidity current and cohesive debris flow: Deposits, theoretical and experimental analyses, and generalized models. *Geosphere*, 9, 460-488.
- Talling P.J., Masson D.G., Sumner E.J. & Malgesini G., 2012. Subaqueous sediment density flows: Depositional processes and deposit types. *Sedimentology*, 59, 1937-2003.
- Treves B., 1983. The Casanova Complex of the Suvero area, La Spezia: sedimentology and origins of the clastic deposits, Italy). *Ofioliti*, 8, 165-168.