

dr hab. Katarzyna Bień-Barkowska, prof. SGH

Warszawa, 18.09.2025

Instytut Ekonometrii

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Ul. Madalińskiego 6/8

02-513 Warszawa

## Recenzja dorobku habilitacyjnego Pani Doktor Marty Małeckiej w ramach dyscypliny naukowej *ekonomia i finanse*

Podstawą formalną niniejszej recenzji jest pismo Przewodniczącej Komisji Uniwersytetu Łódzkiego (UŁ) ds. stopni naukowych, dr hab. Ewy Kusideł, prof. UŁ, z dnia 16.06.2025. Recenzję sporządzono zgodnie z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku, art. 219 ust. 1 pkt. 2, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2021r., poz. 478 z późn. zm.) oraz na podstawie dokumentacji złożonej przez Habilitantkę, w szczególności cyklu dwunastu powiązanych tematycznie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe pod tytułem *Wnioskowanie statystyczne o miarach ryzyka VaR i ES z uwzględnieniem warunków wysokiej zmienności*.

### **Sylwetka Habilitantki**

Pani dr Marta Małecka jest od 2008 r. pracownikiem Katedry Metod Statystycznych w Instytucie Statystyki i Demografii Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego. Najpierw zatrudniona była na stanowisku asystenta, a od 2015 roku na stanowisku adiunkta. Habilitantka ma stopień licencjata z matematyki, a także dwukrotnego magistra, odpowiednio na kierunku informatyki i ekonometrii oraz stosunków międzynarodowych. Stopień doktora nauk ekonomicznych Habilitantka otrzymała w 2014 r., na podstawie dysertacji pt. *Weryfikacja hipotez w ocenie ryzyka rynkowego* napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. Czesława Domańskiego.

# Ocena głównego osiągnięcia naukowego Habilitantki

## Ocena bibliometryczna

Wskazane przez Panią dr Martę Małecką główne osiągnięcie naukowe to cykl dwunastu powiązanych tematycznie publikacji, pt. *Wnioskowanie statystyczne o miarach ryzyka VaR i ES z uwzględnieniem warunków wysokiej zmienności*. Większość z nich stanowią artykuły opublikowane w czasopismach zagranicznych i polskich o znaczącej renomie. Siedem opublikowano w czasopismach o przyznanym wskaźniku JCR Impact Factor (IF): *Economic Modelling* (Fiszeder i in., 2024; IF 4,7; 100 pkt. MNiSW), *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Finance* (Fiszeder i Małecka, 2022; IF 5,7; 100 pkt. MEiN), *Journal of Forecasting* (Małecka, 2024; IF 2,7; 70 pkt. MNiSW), *Statistics & Risk Modelling* (Małecka, 2022b; IF 1,5; 70 pkt. MEiN), *Journal of Computational Finance* (Małecka, 2020; IF 1,025; 70 pkt. MNiSW), *Argumenta Oeconomica* (Małecka, 2021a; IF 0,516; 70 pkt. MEiN), *Ekonomista* (Małecka, 2011; IF 0.14, 15 pkt. MNiSW – publikacja sprzed reformy wprowadzającej aktualne metody punktacji). Ponadto praca Małeckiej i Pietrzyka (2024) ukazała się w zagranicznym czasopiśmie *Quality & Quantity*, które nie miało IF w roku 2024 (ale 100 pkt. MNiSW). Ostatni dostępny IF, równy 1.072, dla tego czasopisma dotyczył roku 2017.

Pozostałe cztery artykuły ukazały się w polskich czasopismach naukowych: *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* (Małecka 2022a, 70 pkt. MNiSW), *Statistics in Transition New Series* (Małecka 2021b; 70 pkt.) i (Małecka i Pekasiewicz, 2013; 15 pkt. MNiSW – publikacja sprzed reformy wprowadzającej aktualne metody punktacji); *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica* (Małecka 2014; 14 pkt. MNiSW – publikacja sprzed reformy wprowadzającej aktualne metody punktacji).

Spośród publikacji wchodzących w skład osiągnięcia osiem artykułów to publikacje samodzielne, z czego pięć ukazało się w czasopismach z IF. W przypadku publikacji, które przygotowano we współautorstwie, Habilitantka starannie wyjaśniła swój wkład merytoryczny. Wkład ten należy uznać za bardzo znaczący, gdyż obejmował – w zależności od badania – opracowanie części koncepcji teoretycznych modeli lub testów statystycznych, zaprojektowanie badań symulacyjnych, przygotowanie kodów programistycznych, przeprowadzenie analiz z wykorzystaniem danych empirycznych, udział w interpretacji uzyskanych wyników. Należy również podkreślić, że wkład Habilitantki w powstanie poszczególnych publikacji został potwierdzony załączonymi oświadczeniami jej współautorów.

## Ocena merytoryczna

Przedmiot badań przedstawionych w głównym osiągnięciu naukowym koncentruje się na współczesnych zagadnieniach ekonometrii finansowej, w szczególności na zaawansowanych metodach modelowania i prognozowania zmienności i miar ryzyka rynkowego oraz testowania ich jakości (głównie tzw. wartości zagrożonej – Value at Risk, VaR, a także oczekiwanego niedoboru – Expected Shortfall, ES).

Habilitantka wyróżniła w ramach osiągnięcia dwa główne nurty tematyczne:

- **Badania dotyczące metod modelowania i prognozowania miar ryzyka**, w szczególności:
  - w obszarze przeglądu i krytycznej dyskusji proponowanych w literaturze metod szacunku VaR i ES, w celu identyfikacji takich cech modeli, które warunkują dokładność prognoz w warunkach wysokiej zmienności, a także wskazanie możliwości rozwinięć takich narzędzi, por. Małecka (2011, 2014, 2022a) oraz Fiszeder i Małecka (2022);
  - w zakresie modyfikacji metod szacunku ryzyka grubych ogonów rozkładów stóp zwrotu (ang. *tail risk*), por. Małecka i Pekasiewicz (2013);
  - zawierające propozycje nowych rozwinięć metod modelowania zmienności i ryzyka, m.in. za pomocą informacji o cenach minimalnych i maksymalnych, por. Fiszeder i in. (2024);
- **Badania dotyczące metod testowania jakości miar ryzyka**, w szczególności:
  - poświęcone krytycznej ocenie i dyskusji nt. metod testowania jakości miar ryzyka proponowanych w literaturze, por. Małecka (2021a, 2022a);
  - przedstawiające istotne oryginalne modyfikacje lub rozwinięcia proponowanych w literaturze testów statystycznych, por. Małecka (2021b, 2022b);
  - zawierające propozycje oryginalnych testów statystycznych weryfikujących niezależność przekroczeń VaR w czasie, por. Małecka (2024) oraz Małecka i Pietrzyk (2024).
  - zawierające propozycję testu ES za pomocą metod bootstrapowych, por. Małecka (2020).

Prace Małeckiej (2011, 2014, 2021a), opublikowane odpowiednio w *Ekonomiście*, *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Economica* i *Argumenta Oeconomica*, a także artykuł Fiszedera i Małeckiej (2022) w *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, dotyczyły krytycznego porównania proponowanych w literaturze standardowych modeli zmienności i ryzyka, w szczególności w okresach o dużych wahaniach cen, na przykład w trakcie Globalnego Kryzysu Finansowego 2008-2009, pandemii COVID-19 w 2020 r. lub po pełnoskalowym ataku

Rosji na Ukrainę w 2022 r. Na podstawie szeroko zakrojonych analiz empirycznych, obejmujących różne rodzaje instrumentów finansowych, wykazano, że choć modele klasy GARCH wydają się być niezbędnym narzędziem prognozowania VaR i ES, to trudno jest jednoznacznie wskazać jedną wiodącą, czyli najlepszą specyfikację w przypadku wszystkich danych. Natomiast pewną przewagą nad pozostałymi specyfikacjami charakteryzowały się podejścia bazujące na teorii wartości ekstremalnych, czyli wykorzystujące do opisu ekstremalnych strat uogólniony rozkład Pareto. Wykazano również, że prognozy ryzyka mogą ulec poprawie dzięki zastosowaniu modeli GARCH wzbogaconych o informacje o cenach najniższych i najwyższych w ciągu dnia, a także dzięki uodpornieniu estymatora wariancji warunkowej na zniekształcenia wynikające z wpływu obserwacji nietypowych. Generalnie zgadzam się z płynącymi z powyższych analiz wnioskami. Z obowiązku recenzenta muszę jednak dodać, że uważam za niefortunne sformułowane w Autoreferacie zdanie, jakoby "modele klasy GARCH (...) były niezbędnym narzędziem prognozowania VaR i ES". Wynika to z faktu, że spektrum modeli służących prognozowaniu VaR i ES, które zostały poddane analizie porównawczej w przedstawionych przez Habilitantkę badaniach, nie było wyczerpujące i pomijało wiele modeli nie wymagających prognoz zmienności, m.in. modele CAViaR (*Conditional Autoregressive Value at Risk*) zaproponowane przez Engle'a i Manganelli (2004) lub modele przekroczeń powyżej progu bazujące na dynamicznej specyfikacji zarówno funkcji intensywności, jak i uogólnionego rozkładu Pareto dla ekstremalnych stóp zwrotu, por. m.in. Chavez-Demoulin i McGill (2012), Hautsch i Herrera (2019).

W badaniu Małeckiej i Pekasiewicz (2013), opublikowanym w *Statistics in Transition New Series*, zaproponowano oryginalną metodę estymacji parametrów uogólnionego rozkładu Pareto, wykorzystywanego w literaturze do aproksymacji ogonów rozkładu stóp zwrotu. Na podstawie badań symulacyjnych wykazano, że nowe podejście będące modyfikacją ważonej metody momentów, prowadzi do lepszych własności estymatora parametru kształtu rozkładu, a zatem miary grubości ogonów.

W artykule Fiszdera i in. (2024), opublikowanym w *Economic Modelling*, zaproponowano oryginalne podejście do opisywania zmienności. Przedstawiono dynamiczny model o strukturze odpowiadającej modelom klasy GARCH z dwiema modyfikacjami, bazującymi na wcześniejszych pracach Mulera i Yohai (2008) oraz Molnara (2016). W równaniu warunkowej wariancji stóp zwrotu, zamiast miary bazującej na kwadratach stóp zwrotu, zastosowano zmienną uwzględniającą informacje o rozstępach pomiędzy cenami minimalnymi i maksymalnymi. Natomiast w celu uodpornienia estymatora warunkowej wariancji na zniekształcenia wynikające z nietypo-

wych (bardzo dużych) realizacji rozstępów cen, zastosowano odpowiednio zmodyfikowany tzw. *bounded M-estimator*. W artykule wykazano, że zaproponowany model dostarcza dokładniejszych prognoz zmienności kryptowalut od (wybranych) zaproponowanych w literaturze podejść. Wkładem Autorki w powstanie tego ważnego badania było m.in. opracowanie teoretycznej koncepcji modyfikacji tzw. modelu *range GARCH* w celu uodpornienia estymatora warunkowej wariancji na obserwacje nietypowe.

Tematyka poświęcona krytycznemu przeglądowi testów weryfikujących jakość prognoz VaR była przedmiotem badań Małeckiej (2021a, 2022a). W badaniu Małeckiej (2021a), opublikowanym w *Argumenta Oeconomica*, na podstawie symulacji Monte Carlo wykazano niedoskonałości standardowych testów jakości VaR w kontekście ich mocy. Bardzo ważnym wnioskiem z badania było wykazanie przewagi klasycznego testu Ljung-Boxa nad bardzo często stosowanym w literaturze testem Christoffersena przy weryfikacji niezależności przekroczeń VaR. Na podstawie metod symulacyjnych wykazano, że problem jakości standardowych procedur diagnostyki VaR pojawia się dla niskich poziomów tolerancji ryzyka i dotyczy testów bazujących na założeniu o łańcuchu Markowa. Natomiast w badaniu Małeckiej (2022a), opublikowanym w *Wiadomościach Statystycznych. The Polish Statistician*, Autorka podjęła ważny, choć często pomijany w badaniach empirycznych, problem ryzyka estymacyjnego w testowaniu jakości prognoz VaR. Problem ten wynika z faktu, że parametry modelu generującego prognozy VaR nie są znane, lecz są przedmiotem estymacji, często obciążonej błędami. Autorka zaproponowała rozwiązanie polegające na zastąpieniu rozkładów asymptotycznych statystyk testowych rozkładami otrzymanymi metodą podpróbkiowania (tzw. *subsampling*), co wymagało zastosowania niestandardowych, zagnieżdżonych technik symulacji. Wyniki tej procedury umożliwiły również identyfikację testów najbardziej odpornych na ryzyko estymacyjne.

W badaniu Małeckiej (2021b), opublikowanym w *Statistics in Transition New Series*, zadresowano ważny problem rozkładu asymptotycznego statystyki testowej w przypadku gdy testowany parametr znajduje się na granicy przestrzeni wszystkich parametrów. Przedmiotem rozważań był test zaproponowany przez Christoffersena i Pelletiera (2004), w którym hipoteza zerowa głosi, że rozkład odstępów czasu pomiędzy następującymi bezpośrednio po sobie przekroczeniami VaR jest rozkładem wykładniczym o stałej wartości oczekiwanej, co odpowiada własności braku pamięci procesu i niezależności przekroczeń w czasie. W przypadku hipotezy alternatywnej przyjmuje się, że warunkowa wartość oczekiwana odstępów czasu zależy od ich opóźnień, co stanowi szczególny wariant modelu EACD (ang. *Exponential Autoregressive*

*Conditional Duration*). W artykule Małeckiej (2021b) wykazano, że rozkład statystyki testowej będącej ilorazem wiarygodności nie ma standardowej reprezentacji asymptotycznej w postaci rozkładu Chi-kwadrat, a stanowi mieszanę dwóch rozkładów Chi-kwadrat. Badania symulacyjne udokumentowały znaczną poprawę jakości testu Christoffersena i Pelletiera (2004) po wprowadzonej modyfikacji, a także jego precyzję w wykrywaniu nawet niewielkich odstępstw od hipotezy zerowej.

Tematyka dotycząca poprawy własności testów miar ryzyka, których konstrukcja wykorzystuje odstępy czasu między przekroczeniami VaR, była kontynuowana w pracy Małeckiej (2022b), opublikowanej w *Statistics & Risk Modeling*. Przedmiotem rozważań były testy zaproponowane przez Candelona i in. (2011), Pelletiera i Wei (2016), oraz Krämera i Wieda (2015), w których hipoteza zerowa zakłada, że rozkład odstępów czasu pomiędzy kolejnymi przekroczeniami VaR jest rozkładem geometrycznym (a zatem rozkładem dyskretnym w przypadku którego funkcja hazardu – aproksymująca warunkowe prawdopodobieństwo przekroczenia VaR w danej jednostce czasu – jest stała w czasie). Założenie to odpowiada pożądanej niezależności przekroczeń VaR. Autorka wykazała, że rozkłady asymptotyczne statystyk dwóch pierwszych testów (przy założeniu prawdziwości hipotezy zerowej) są mieszanymi rozkładów Chi-kwadrat. W artykule Autorka zaproponowała również modyfikację i rozkład asymptotyczny dla testu Krämera i Wieda (2015), bazującego na współczynniku Giniego dla rozkładu geometrycznego. Przeprowadzone w badaniu eksperymenty symulacyjne wykazały, że testy bazujące na rozkładzie geometrycznym mają dużą moc i zachowują właściwy rozmiar nawet dla małych poziomów tolerancji VaR bez konieczności stosowania metod symulacyjnych. Wniosek ten ma duże znaczenie dla prostoty wykorzystywania tych testów w praktyce.

Praca Małeckiej (2024), opublikowana w *Journal of Forecasting*, oraz Małeckiej i Pietrzyka (2024), opublikowana w *Quantity & Quality*, miały na celu zaproponowanie nowych testów weryfikujących jakość prognoz VaR. Artykuł Małeckiej (2024) zawiera oryginalną propozycję bazującą na koncepcji testu serii, w przypadku którego odpowiadający rozkład statystyki testowej w skończonych próbach nie wymaga uciekania się do metod symulacyjnych i – w odróżnieniu od niezwykle popularnego w literaturze testu Christoffersena – umożliwia weryfikację autozależności rzędu wyższego niż jeden. Bardzo ważnymi zaletami testu są prostota konstrukcji i łatwość zastosowania w praktyce. Natomiast badanie Małeckiej i Pietrzyka (2024) zawiera propozycję testu bazującego na metodach spektralnych. Autorzy proponują zastosowanie spektralnej statystyki Andersona-Darlinga, mającą bardzo dobre własności zwłaszcza w okresach dużych wahań cen.

W pracy Małeckiej (2020), opublikowanej w *Journal of Computational Finance*, zaproponowano natomiast nowy, złożony metodologicznie test jakości prognoz ES za pomocą symulacyjnych metod próbkowania (*bootstrapping*). Zaletą testu jest brak konieczności formułowania założeń odnośnie procesu generującego dane.

Podsumowując, za najważniejsze i wnoszące znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej osiągnięcia Autorki uważam:

1. identyfikacja źródeł niedoskonałości proponowanych w literaturze standardowych modeli zmienności i ryzyka rynkowego;
2. autorskie propozycje rozwinięć modeli zmienności i ryzyka, m.in. polegające na uodpornieniu estymatora wariancji na obserwacje nietypowe;
3. porównanie i identyfikacja przyczyn niedoskonałości wybranych proponowanych w literaturze testów statystycznych VaR;
4. zaproponowanie modyfikacji wybranych testów statystycznych pod kątem ich rozwinięć lub korekty rozkładów asymptotycznych;
5. zaproponowanie nowych testów statystycznych służących m.in. weryfikacji niezależności przekroczeń VaR w czasie;
6. zaproponowanie nowego testu statystycznego służącego ocenie jakości prognoz ES.

Wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny *ekonomia i finanse* oceniam bardzo wysoko. Podejmowała problematykę zaawansowaną i wymagającą pod względem metodologicznym, m.in. w zakresie konstrukcji nowych modeli i testów statystycznych – a także ich rozkładów asymptotycznych lub dotyczących skończonych prób. Problemy zaadresowane w ramach jej głównego osiągnięcia wymagały wnikliwej analizy własności matematycznych modeli i procedur testowania. Wnioski sformułowane w pracach Habilitantki mają kluczowe konsekwencje w zakresie wyboru najlepszego modelu dla prognoz ryzyka rynkowego. Ma to szczególne znaczenie, gdyż niedoskonałości wykorzystywanych powszechnie w literaturze testów jakości VaR, są dość często w literaturze pomijane. Należy podkreślić, że doniesienia Habilitantki rzucają nowe światło na kwestie sposobu i precyzji pomiaru ryzyka. Fakt, że wiele z badań zostało opublikowanych w zagranicznych czasopismach z IF, np. *Economic Modelling*, *Journal of Forecasting*, *Statistics & Risk Modeling*, *Journal of Computational Finance*, potwierdza ich wysoką jakość i daje

duże prawdopodobieństwo, że zostaną dostrzeżone za granicą, co zwiększy liczbę cytowań. Uważam również, że publikacje te są nie tylko zaawansowane pod względem metodologicznym, ale wymagały bardzo dużego nakładu pracy. W badaniach w ramach głównego osiągnięcia Habilitantka bardzo często korzystała z metod symulacyjnych, co wymagało zaprojektowania odpowiednich algorytmów i samodzielnego oprogramowania kodów. Badania Habilitantki mają również bardzo duże walory użytkowe, zarówno dla naukowców, jak i zarządzających ryzykiem w instytucjach finansowych. Unaoczniają problemy wynikające ze stosowania procedur weryfikacji VaR bez uwzględnienia wielkości próby, ryzyka estymacyjnego, prawidłowej reprezentacji rozkładu asymptotycznego, czy poziomu tolerancji ryzyka. W publikacjach zaproponowano także odpowiednie remedia powyższych problemów w postaci odpowiednich modeli lub procedur testowych.

Uważam, że cykl publikacji zgłoszony przez Habilitantkę jako jej główne osiągnięcie naukowe jest bardzo spójny tematycznie i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *ekonomia i finanse*.

## **Ocena pozostałego dorobku naukowego**

Pozostały dorobek naukowy Habilitantka wpisała w Autoreferacie w następujące nurty badawcze:

1. wstępna ewaluacja jakości testów VaR i ES;
2. wstępna ewaluacja metod szacunku VaR i ES;
3. analizy efektywności systemu oceny ryzyka w ubezpieczeniach komunikacyjnych OC;
4. analiza zmienności implikowanej na podstawie cen opcji;
5. projektowanie eksperymentów symulacyjnych;
6. wykorzystanie oprogramowania statystycznego do analizy ryzyka rynkowego.

W ramach pozostałego dorobku naukowego Habilitantka wskazała 23 publikacje naukowe, w znakomitej większości omawiające pomysły i analizy prowadzące do powstania głównego osiągnięcia. Publikacje te stanowią efekt starannych i konsekwentnych wstępnych lub uzupełniających badań w zakresie metod pomiaru, weryfikacji i modyfikacji miar ryzyka. Choć wiele tych prac zostało opublikowanych w formie wydawnictw pokonferencyjnych, czyli tzw. *proceedings*,



w pozostałym dorobku Habilitantki znajdują się również publikacje w czasopismach naukowych, m.in. w *Statistics in Transition* lub *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*.

Zgodnie z zestawieniami przedstawionymi przez Habilitantkę w Autoreferacie całość jej dorobku naukowego obejmuje w sumie 35 prac, w tym 7 z wyznaczonym wskaźnikiem IF. W dniu składania wniosku habilitacyjnego, liczba cytowań prac Pani dr Małeckiej wynosiła 93, przy czym liczba cytowań według WoS z pominięciem autocytowań wynosiła 28, a odpowiadająca jej wartość według bazy Scopus wyniosła 23. Wartość indeksu Hirscha wyniosła 2 (WoS lub Scopus) lub 4 wg. bazy Google Scholar. Publikacje w czasopismach o najwyższych IF, np. *Economic Modelling* (IF 4,2), *Journal of Forecasting* (IF 3,4) ukazały się niedawno, gdyż zaledwie w 2024. r., co daje dużą szansę na znaczne zwiększenie liczby cytowań w niedalekiej przyszłości. O wysokiej jakości badań Habilitantki świadczą również nagrody naukowe, m.in. Nagroda Komisji Nadzoru Finansowego za pracę doktorską w 2015 r. oraz Nagroda I stopnia Rektora Uniwersytetu Łódzkiego za cykl publikacji związanych z modelami ryzyka w 2016 r.

## **Ocena aktywności grantowej i aktywności realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej**

Pani dr Małecka była kierownikiem oraz wykonawcą grantów naukowych. W 2013 roku Pani Doktor była kierownikiem grantu NCN pt. *Weryfikacja hipotez w ocenie ryzyka rynkowego*. W latach 2021-23 kierowała projektem IDUB: *Od kryzysu kredytów hipotecznych do COVID-19: Jak efektywny jest globalny system zarządzania ryzykiem w oparciu o miarę VaR*, realizowanym we współpracy z Uniwersytetem Ekonomicznym we Wrocławiu. Ponadto, w latach 2022-2025 Pani dr Małecka była też głównym wykonawcą grantu NCN pt. *Metody odporne dla modeli zakresu cen - analiza ryzyka i współbieżności na rynku kryptowalut*, realizowanym we współpracy z Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu, Prague University of Economics and Business oraz University of Stavanger w Norwegii. Pod jej kierownictwem zrealizowanych zostało również 6 projektów w ramach konkursu na badania młodych naukowców na UŁ. Współpraca w ramach grantów skutkowała powstaniem publikacji, m.in. w *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy* oraz *Economic Modelling*.

Pani dr Małecka realizowała również aktywność naukową w więcej niż jednej uczelni. Od czerwca do sierpnia 2023 r. odbyła staż naukowy na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu, w Katedrze inwestycji Finansowych i Zarządzania Ryzykiem na Wydziale Ekonomii

i Finansów pod opieką prof. Krzysztofa Jajugi. W ramach stażu naukowego powstała publikacja Małeckiej i Pietrzyka (2024), opublikowana w czasopiśmie *Quality & Quantity*.

Wyniki swoich badań dr Małecka prezentowała na 31 konferencjach naukowych, w tym 12 za granicą i 19 w kraju. Dodatkowo, Pani dr Małecka pełniła funkcję recenzenta przygotowując w sumie 16 recenzji w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

## **Ocena osiągnięć organizacyjnych, dydaktycznych oraz popularyzujących naukę lub sztukę**

Wysoko oceniam aktywność Pani dr Małeckiej w obszarze organizacyjnym, dydaktycznym i popularyzującym naukę. Na rodzimej uczelni Pani dr Małecka kształciła studentów w języku polskim lub angielskim w zakresie matematyki, informatyki, statystyki, oraz nauki o finansach, a także promowała prace magisterskie.

Pani dr Małecka była także bardzo zaangażowana w działalność popularyzatorską – opracowała i prowadziła autorskie wykłady z matematyki finansowej w szkołach średnich, wiele razy organizowała i koordynowała wydziałowe wydarzenia w ramach Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, organizowała także tzw. Drzwi Otwarte na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym UŁ. Pani Doktor współpracowała również aktywnie ze studenckimi kołami naukowymi UŁ.

## **Konkluzja**

Zgodnie z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku, art. 219 ust. 1 pkt. 2, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2021r., poz. 478 z późn. zm.), osoba ubiegająca się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, poza posiadaniem stopnia doktora, powinna wykazać się dorobkiem naukowym obejmującym osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny (co najmniej jedną monografię naukową, jeden cykl powiązanych tematycznie artykułów lub jedno zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne) oraz wykazywać się istotną działalnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Nie mam żadnych wątpliwości, że dorobek Pani dr. Małeckiej, spełnia powyższe wymogi. Przedstawiony jako główne osiągnięcie cykl artykułów wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny

naukowej ekonomia i finanse. Dodatkowo, Pani dr. Małecka wykazuje się znaczącą działalnością grantową, współpracą z instytucjami poza uczelnią macierzystą, a także działalnością dydaktyczną i popularyzatorską.

Stwierdzam, że wymogi ustawowe wiążące się z uzyskaniem stopnia naukowego doktora habilitowanego zostały przez Panią dr. Małecką spełnione. Z pełnym przekonaniem popieram wniosek Habilitantki o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie ekonomia i finanse.

Katarzyna Bień-Barkowska

# Literatura

Candelon, B., Colletaz, G., Hurlin, C., Tokpavi, S. (2010). Backtesting value-at-risk: A GMM duration-based test. *Journal of Financial Econometrics*, 9(2), 314–343.

Chavez-Demoulin, V., McGill, J. (2012). High-frequency financial data modeling using Hawkes processes. *Journal of Banking and Finance* 36(12), 3415–3426.

Christoffersen, P., Pelletier, D. (2004). Backtesting value-at-risk: A duration-based approach. *Journal of Financial Econometrics* 2(1), 84–108.

Engle, R. F., Manganelli, S. (2004). CAViaR: Conditional Autoregressive Value at Risk by Regression Quantiles. *Journal of Business & Economic Statistics*, 22(4), 367–381.

Fiszeder, P., Małecka, M. (2022). Forecasting volatility during the outbreak of Russian invasion of Ukraine: application to commodities, stock indices, currencies, and cryptocurrencies. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 17(4), 939–967.

Fiszeder, P., Małecka, M., Molnár, P. (2024). Robust estimation of the range-based GARCH model: Forecasting volatility, value at risk and expected shortfall of cryptocurrencies. *Economic Modelling*, 141:106887.

Hautsch N., Herrera R. (2020). Multivariate dynamic intensity peaks-over-threshold models. *Journal of Applied Econometrics* 35(2), 248-272.

Krämer, W. and Wied, D. (2015). A simple and focused backtest of value at risk. *Economics Letters*, 137, 29–31.

Małecka, M. (2011). Prognozowanie zmienności indeksów giełdowych przy wykorzystaniu modelu klasy GARCH. *Ekonomista*, 6, s. 843-860.

Małecka, M. (2014). GARCH Class Models Performance in Context of High Market Volatility. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Oeconomica*, 302(3), 253-266.

Małecka, M. (2020). Extremal Risk Management: expected shortfall value verification using the Bootstrap Method. *Journal of Computational Finance*, 23(4), 35-39.

Małecka, M. (2021a). Industry Standard and Econometric Standard: The Search for Powerful Approach to Evaluate VaR Models. *Argumenta Oeconomica* 1(46), 5–30.

Małecka, M. (2021b). Testing for Serial Correlation in VaR Failures through Exponential Autoregressive Conditional Duration Model. *Statistics in Transition new series*, 22(1), 145–162.

Małecka, M. (2022a). Estimation risk taking into consideration the effect of forecasting scheme: robust inference about VaR. *Wiomości Statystyczne. The Polish Statistician*, 67(10), 1–27.

Małecka, M. (2022b). Asymptotic properties of duration-based VaR backtests. *Statistics & Risk Modeling*, 39(3-4), 49-73.

Małecka, M. (2024). New runs-based approach to testing value at risk forecasts. *Journal of Forecasting*, 1–21, doi: 10.1002/for.3115.

Małecka, M., Pekasiewicz, D. (2013). A Modification of the Probability Weighted Method of Moments and Its Application to Estimate the Financial Return Distribution Tail. *Statistics in Transition new series*, 14(3), 495-506.

Małecka, M., Pietrzyk, R. (2024). A Spectral Approach to Evaluating VaR Forecasts: Stock Market Evidence from the Subprime Mortgage Crisis, through COVID-19, to the Russo-Ukrainian War. *Quality & Quantity*, 58, 4533–4567.

Molnár, P. (2016). High-low range in GARCH models of stock return volatility. *Applied Economics*, 48(51), 4977–4991.

Muler, N., Yohai, V. J. (2008). Robust estimates for GARCH models. *Journal of Statistical*

*Planning and Inference*, 138(10), 2918–2940.

Pelletier, D., Wei, W. (2015). The geometric-VaR backtesting method. *Journal of Financial Econometrics*, 14(4), 725–745.