

A c t a Universitatis Lodzianis

FOLIA OECONOMICA

4(355)
2021



 WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU
ŁÓDZKIEGO

 C O P E
Member since 2018
JM13703

REDAKTOR NACZELNY

Mariusz Plich

REDAKTORZY TEMATYCZNI

*Bahman J. Amiri, Alexander Baranov, Izabela Bednarska-Wnuk
Vida Davidaviciene, Olga Demidova, Czesław Domański
Joanna Dzionek-Kozłowska, Jerzy Gajdka, Beata Guziejewska
Toshiaki Hasegawa, Alina Jędrzejczak, Piotr Krajewski
Wioletta Krawiec, Douglas Meade, Aleksandra Nowakowska
Agnieszka Rossa, Ramona Rupeika-Apoga, Alexander Shirov
Dorota Starzyńska, Janusz Świerkocki*

KOMITET DORADCZY

*Barbara Błaszczuk, Institute of Economics Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland
Krystyna Gawlikowska-Hueckel, University of Gdansk, Gdansk, Poland
Grażyna Gierszewska, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland
Catalin Ghinararu, National Scientific Research Institute for Labour
and Social Protection, Bucharest, Romania
Marian Gorynia, Poznan University of Economics, Poznan, Poland
Marc Lautier, Université Paris 13 Nord, Paris, France
Cedric Lesage, HEC Paris, Paris, France
Elżbieta Mączyńska, Warsaw School of Economics, Warsaw, Poland
Sompravin Manprasert, Bank of Ayudhya PCL, Bangkok, Thailand
Bogdan Nogalski, University of Gdansk, Gdansk, Poland
Witold Orłowski, Warsaw University of Technology Business School, Warsaw, Poland
Eulalia Skawińska, University of Zielona Gora, Zielona Gora, Poland
Roman Sobiecki, Warsaw School of Economics, Warsaw, Poland
Sławomir Sojak, Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland
Matti Viren, University of Turku, Turku, Finland*

SEKRETARZE NAUKOWI

Jurand Skrzypek, Katarzyna Walerysiak-Grzechowska

SEKRETARZE WYDAWNICZY

Tamara Franiak-Krupińska, Aleksandra Przybył

REDAKTORZY JĘZYKOWI

Marta Koniarek (język angielski), Monika Poradecka (język polski)

RECENZJA

double-blind review

© Copyright by Authors, Łódź 2021

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2021

ISSN 0208-6018
e-ISSN 2353-7663

Czasopismo afiliowane przy Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego



Spis treści / Contents

Agnieszka Jania

Diagnozowanie rezyliencji miejskiej w podejściu ewolucyjnym 4

Małgorzata M.E. Czerny

Religion as a Source of Islamic Ethics and its Impact on the Islamic
Accounting System 28


Dominik Krężolek

Volatility Factors of Returns and Risk Analysis Using Quantile Risk
Measures in the Gold and Silver Market 47

Alina Walenia

Międzynarodowe standardy praktyki zawodowej audytu wewnętrznego
– uwagi o ich wdrażaniu w jednostkach samorządu terytorialnego 72



Agnieszka Jania  <https://orcid.org/0000-0002-6170-6408>

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Kolegium Ekonomii
Katedra Badań Strategicznych i Regionalnych, Katowice, a_jania@wp.pl

Diagnozowanie rezyliencji miejskiej w podejściu ewolucyjnym

Streszczenie: Miasta, choć są określane jako siła napędowa gospodarek, funkcjonują w zmiennych uwarunkowaniach, w tym kryzysogennych. Oprócz wykazywanego szerokiego zakresu rodzajowego przemian, ważny jest też niejednokrotnie ich symultaniczny przebieg. Część ośrodków miejskich charakteryzuje potencjał dostosowawczy, inne podlegają szeroko rozumianej degradacji. Tak więc konieczne staje się permanentne przystosowywanie ich struktur w kontekście osiągnięcia (w tym utrzymania) rozwoju lokalnego. W konsekwencji istotne jest zwiększanie dorobku naukowego na temat reagowania systemów miast na zaburzenia (co nieraz wymaga podejścia o charakterze jednostkowym).

Problematyka artykułu dotyczy diagnozowania rezyliencji miejskiej z zaakcentowaniem podejścia ewolucyjnego. Główny cel badawczy nawiązuje do identyfikacji ram koncepcyjnych rezyliencji miejskiej, a także do przykładowych sposobów jej diagnozowania, w tym w podejściu ewolucyjnym. Został on zdekomponowany na pięć celów cząstkowych:

- zdefiniowanie rezyliencji miejskiej wraz z przeglądem podejść badawczych występujących w ramach koncepcji rezyliencji miejskiej;
- uszczegółowienie perspektyw badawczych w zakresie podejścia ewolucyjnego, odnoszących się do koncepcji rezyliencji miejskiej z zaakcentowaniem modelu cyklu adaptacyjnego;
- zarys kontekstu badawczego i jednocześnie sposobów diagnozowania rezyliencji miejskiej z wyróżnieniem poszczególnych podejść badawczych;

- przeanalizowanie ustrukturyzowanych przykładów diagnozowania rezyliencji miejskiej w podejściu ewolucyjnym;
- zaproponowanie nowej w polskich warunkach metodyki, służącej określaniu rezyliencji miejskiej według podejścia ewolucyjnego w ramach modelu cyklu adaptacyjnego (w wymiarze ekonomiczno-technologicznym).

Możliwe stało się więc określenie standardów w obszarze dotychczasowych badań rezyliencji miejskiej, jak również na rzecz przyszłych publikacji naukowych oraz opracowań na potrzeby praktyki gospodarczej. Ponadto na ich podstawie została zaproponowana nowa w polskich warunkach metodyka, służąca określaniu rezyliencji miejskiej. Stanowi ona próbę adaptacji elementów badań zagranicznych, wzbogacając badania krajowe.

Warstwa metodyczna badania obejmuje kwerendę bibliograficzną w zakresie literatury dotyczącej koncepcji rezyliencji miejskiej. Dotyczy ona publikacji zarówno polskich, jak i zagranicznych ośrodków badawczych.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, iż metody zorientowane na diagnozowanie rezyliencji miejskiej charakteryzuje brak jednolitości. W związku z tym zastosowanie tej koncepcji w stosunku do licznych aspektów dotyczących rozwoju miast jest różnorodne. Dążąc do uporządkowania przedmiotowych kwestii, zaproponowano metodykę wspomagającą diagnozowanie rezyliencji miejskiej w wymiarze ekonomiczno-technologicznym. Została ona oparta na ustrukturyzowanych metodach badawczych wykorzystanych w kilku przywołanych pozycjach literaturowych. Dodatkowo jest ona użyteczna do podejmowania dalszych, bardziej zaawansowanych badań nad rezyliencją miejską, tj. ukierunkowanych na konkretny kontekst. Docelowo zostaną przeprowadzone badania w odniesieniu do wpływu projektów biznesowych realizowanych na terenach przemysłowych w miastach na rezyliencję miejską. Tym samym artykuł przedstawia badania, których część można uznać za pilotażowe, stanowią bowiem punkt wyjścia do przeprowadzenia dalszych badań nad rezyliencją miejską, w tym nad jej opomiarowywaniem.

Słowa kluczowe: zaburzenia, ścieżka rozwoju miasta, *urban resilience*, model cyklu adaptacyjnego

JEL: R11, B41, D50, O33, H12

1. Wprowadzenie

Funkcjonowaniu miast towarzyszą zakłócenia. Do ich określenia może posłużyć odniesienie do czterech pojęć – *katastrofa*, *zagrożenie*, *szok* oraz *stres*. Pierwsze wiąże się z zaburzeniem powodującym straty na przykład o charakterze materialnym, ludzkim bądź środowiskowym (m.in. trzęsienie ziemi albo niejednostajna dostawa prądu). Drugie dotyczy zjawisk przyczyniających się na przykład do obrażeń zdrowotnych, wynikających z przyczyn naturalnych lub antropogenicznych. Trzecie charakteryzuje nagłość (np. rozprzestrzeniające się choroby bądź niestabilność gospodarcza). Z kolei stresy mają długoterminowy wymiar (np. przemiany demograficzne, zmiany klimatu albo niestabilność polityczna) (Figueiredo, Honiden, Schumann, 2018: 6–7). Każdorazowo zwraca uwagę potencjalnie katastroficzny charakter poszczególnych rodzajów zjawisk. Zauważa się także płynny zarys granic pomiędzy wskazanymi terminami.

W zakresie zakłóceń można wyodrębnić wiele klasyfikacji. Z uwagi na kryterium źródła ich występowania wylicza się zaburzenia naturalne oraz antropogeniczne (Sharifi, Yamagata, 2016: 259). W naturalnych wyodrębnia się na przykład perturbacje geofizyczne i meteorologiczne, a w obszarze zakłóceń antropogenicznych przedstawia się między innymi turbulencje społeczno-gospodarcze (*CityStrength...*, 2018: 32). Ze względu na intensywność przebiegu wyróżnia się przemiany nagłe lub stopniowe (Davis, 2017: 106). W tych pierwszych występują między innymi powodzie, a w drugich na przykład podnoszące się poziomy mórz (Wardekker i in., 2010: 988). Natomiast z perspektywy długości trwania zakłócenia dzieli się na zmiany krótkookresowe (przykładowo sztorm) oraz długoterminowe (np. zmieniający się klimat) (Meerow, Newell, Stults, 2016: 46). Ponadto w odniesieniu do posiadanej wiedzy wymienia się przemiany rozpoznane i nierozpoznane (Jha, Miner, Stanton-Geddes, 2013: 12).

Zauważa się mnogość zakłóceń, jakie mogą wpływać na funkcjonowanie miast. Mogą one spowodować, szczególnie w przypadku ich skumulowania, szok w kontekście ścieżki rozwoju miast.

Podkreślenia wymaga brak możliwości unikania wszystkich zakłóceń (Jha, Miner, Stanton-Geddes, 2013: 5; Sharifi, Yamagata, 2016: 260). Ważny jest jak najszerszy zakres działań na rzecz reagowania na występujące zaburzenia. Przydatna w tym zakresie jest koncepcja rezyliencji miejskiej. Odnosi się ona do różnorodnych perturbacji zaburzających funkcjonowanie miast (Sharifi i in., 2017: 6). Dotyczy również łagodzenia ich niepożądanych skutków (Abshirini, Koch, 2017: 26). Ponadto wymaga zwrócenia uwagi na niekorzystne zjawiska mogące wystąpić w przyszłości (Jha, Miner, Stanton-Geddes, 2013: 3). Co ważne, podejmowanie rozważań nad koncepcją rezyliencji miejskiej wymaga określenia sposobu traktowania pojęcia rezyliencji miejskiej, a także sposobów jej diagnozowania. Niniejszy artykuł ma na celu zidentyfikowanie ram koncepcyjnych rezyliencji miejskiej oraz przykładowych sposobów diagnozowania rezyliencji miejskiej,

a następnie sformułowanie standardów badań nad rezyliencją miejską. Ważne jest zatem zdefiniowanie terminu rezyliencji miejskiej oraz rozpoznanie podejść badawczych, jakie występują w zakresie koncepcji rezyliencji miejskiej (z uszczegółowieniem podejścia ewolucyjnego), jak również zidentyfikowanie sposobów diagnozowania rezyliencji miejskiej z zaakcentowaniem ustrukturyzowanych form. Umożliwi to zaprezentowanie propozycji metodyki określania rezyliencji miejskiej w nowy sposób, oparty na dotychczasowych badaniach naukowych.

2. Metody i materiały

W ramach podejmowanej problematyki badawczej zastosowano kwerendę bibliograficzną w zakresie zagadnień związanych z koncepcją rezyliencji miejskiej. Objęła ona 78 pozycji literatury z krajowych (24%) i zagranicznych (76%) ośrodków naukowych. Ich dobór był celowy w kontekście poruszanych zagadnień związanych z rezyliencją miejską, w tym ze szczególnym zaakcentowaniem określania ram koncepcyjnych rezyliencji miejskiej oraz przywoływania sposobów stosowanych do diagnozowania rezyliencji miejskiej.

Na podstawie wniosków z wyodrębnionych źródeł została zaproponowana nowa w polskich warunkach metodyka, służąca określaniu rezyliencji miejskiej w wymiarze ekonomiczno-technologicznym. Jej strukturyzacja odnosi się do uwzględnienia następujących etapów:

- etap 1 – sprecyzowanej definicji rezyliencji miejskiej (w ujęciu koncepcyjnym oraz wobec kontekstowego uściślenia zaburzenia);
- etap 2 – sformułowania czynników rezyliencji miejskiej oraz indeksów rezyliencji miejskiej i wrażliwości miejskiej – nawiązując do poszczególnych atrybutów rezyliencji miejskiej (z uwagi na przyjęty wymiar ekonomiczno-technologiczny rezyliencji miejskiej).

Formuła proponowanej metody badania rezyliencji miejskiej umożliwia otrzymanie trajektorii rezyliencji miejskiej każdego badanego miasta (etap 3).

3. Rezultaty

3.1. Koncepcja rezyliencji miejskiej – definiowanie i konceptualizacja

Charakterystyka podejść badawczych

Rezyliencja miejska jest określana w różnorodny sposób. W ogólnym ujęciu dotyczy ona reagowania miast na zaburzenia. W przykładowych definicjach występują jednak różne sformułowania, takie jak: *odpieranie zaburzeń* (Ferreira i in., 2016: 291), *pochłanianie presji* (Lhomme i in., 2013: 222), *powrót do stanu sprzed zakłócenia* (Hill i in., 2011: 1), *wykroczenie poza tylko odbudowę* (Campanella, 2006: 142), *odbicie się, wyzdrowienie* (Davoudi, 2012: 301–302), *zapobieganie zakłóceniom* (Moraci i in., 2018: 11). Wskazują one na różne potencjalne reakcje miast na występujące zaburzenia, podkreślając między innymi bezwład (sztywność) bądź wsteczność (konserwatywność), jak również żywiołowość (zdolność do przeciwdziałania, asekurowania) struktur miejskich.

W zrozumieniu terminu rezyliencji miejskiej przydatne może okazać się rozpoznanie podejść i perspektyw badawczych. Zwraca się uwagę na podejście równowagi (w tym inżynierskie oraz ekologiczne), a także ewolucyjne (Simmie, Martin, 2010: 29–30; Polko, 2012: 51; Meerow, Newell, Stults, 2016: 43; Sanchez, Osmond, van der Heijden, 2017: 883).

Pierwsze (tradycyjne) podejście badawcze dotyczy zdolności systemu miejskiego do powrotu do stanu równowagi, jaki miał miejsce przed zaistniałym zaburzeniem (Simmie, Martin, 2010: 28–29; Polko, 2012: 51; Meerow, Newell, Stults, 2016: 43; Sanchez, Osmond, van der Heijden, 2017: 883). Szczególną uwagę zwraca się wówczas na czas, jaki jest konieczny, aby system powrócił do poprzedniego stanu równowagi (Polko, 2012: 51; Galderisi, 2014: 40). W konsekwencji zaistniałego zakłócenia miasto może osiągnąć jeden z wielu wariantów stanu równowagi ścieżki rozwoju (Simmie, Martin, 2010: 29; Polko, 2012: 51; Galderisi, 2014: 40; Meerow, Newell, Stults, 2016: 43; Sanchez, Osmond, van der Heijden, 2017: 883). Przemiany w systemie miejskim są wówczas analizowane w perspektywie krótkookresowej (Balland, Rigby, Boschma, 2015: 168). Tym samym rezyliencja miejska w wymiarze ekonomicznym dotyczy stopnia, w jakim miasto jest zdolne do utrzymania dotychczasowych struktur społeczno-gospodarczych pomimo negatywnych doświadczeń lub ich transformacji w krótkim czasie (Drobniak, Janiszek, Plac, 2016: 59). W podejściu równowagi istnieją jednak liczne wątpliwości, na przykład co w przypadku, gdy ścieżka wzrostu sprzed zaburzenia okaże się nie być rozwojowa (Drobniak, 2012: 14) albo zakłócenie przyczyni się do nieodwracalnych przemian (Capano, Woo, 2017: 403). Poza tym zwraca się uwagę na odmienne uwarunkowania systemów ekologicznych (zdolnych do zachowywania stabilności) oraz systemów miejskich (w ujęciu gospodarczym), charakteryzujących się między innymi różnorodnymi uczestnikami pozyskującymi wiedzę, która jest stale rozwijana, a także wdrażającymi w różnym stopniu innowacje (Simmie, Martin, 2010: 30). Ponadto zauważa się, że niniejsze

podejście nie uwzględnia przygotowania systemu na zakłócenia w przyszłości (Polko, 2012: 50). Akcentuje się zatem brak adekwatności tego podejścia w stosunku do ciągłej niepewności istniejącej w otoczeniu miast (Mehmood, 2016: 410).

Wraz z krytykowaniem podejścia równowagi w kontekście traktowania rezyliencji miejskiej rośnie rola podejścia ewolucyjnego (Shao, Soda, Xu, 2016: 124; Davis, 2017: 106). W jego obrębie podkreśla się ciągle następujące przemiany, na przykład technologiczne (Sanchez, Osmond, van der Heijden, 2017: 883). Ważna jest zatem wykazywana przez system zdolność do uczenia się i zwiększania innowacyjności (Suárez i in., 2016: 2). Determinuje to bowiem funkcjonowanie podmiotów, które między innymi mogą modyfikować sposób swojego postępowania (Polko, 2012: 50). Możliwe staje się tym samym uwzględnianie przygotowania systemu do potencjalnych zaburzeń. W konsekwencji podejście ewolucyjne wiąże się z przyjmowaniem długoterminowej perspektywy analiz (Balland, Rigby, Boschma, 2015: 168).

Warto zawrócić uwagę, że traktowanie miast jako systemów (charakteryzujących się np. permanentnymi zmianami powodowanymi przez endo- i egzogenne zakłócenia) rozwija się od lat siedemdziesiątych XX wieku (Galderisi, 2014: 36). Uzasadnieniem takiego ujęcia miast jest z jednej strony wielość elementów systemu miejskiego, a z drugiej mnogość relacji istniejących między nimi, jak również z otoczeniem (Parysek, 2015: 27–28). Jednocześnie w latach osiemdziesiątych XX wieku popularne stało się wykorzystywanie w badaniach ekonomicznych ewolucyjnego „sposobu myślenia” (Dopfer, 2005: 3).

Perspektywy badawcze w ramach podejścia ewolucyjnego

W obszarze podejścia ewolucyjnego wyróżnia się cztery perspektywy badawcze odnoszące rezyliencję do innych koncepcji obejmujących rozwój miast, tj. ogólny darwinizm, koncepcję ścieżki zależności, teorię kompleksowości oraz model panarchiczny. Ogólny darwinizm, a także koncepcja ścieżki zależności wydają się niewystarczające wobec ewolucyjnej dynamiki miast. Teoria kompleksowości wiąże się zaś ze zwiększaniem powiązań w systemie, czyli usztywnianiem strukturalnym. Ujęciem odpowiadającym systemom miejskim jest panarchia (Simmie, Martin, 2010: 32, 33). Uwzględnia ona dynamiczność cykli adaptacyjnych w różnej skali (Berkes, Colding, Folke, 2003: 18). Każdy system jest bowiem odgórnie chroniony przez większe cykle oraz aktywowany od dołu przez mniejsze (Holling, 2001: 390). Model panarchiczny obrazuje sposób funkcjonowania systemów, w tym ich przemiany o charakterze ewolucyjnym, transformacyjnym. Uznaje się, że rozwinął się on w XIX wieku, w głównej mierze pod wpływem publikacji belgijskiego botanika oraz filozofa Paula Émile’a de Puydta, w której odniósł on teorię panarchii do relacji społecznych i politycznych i rozważał wybory (decyzje) typowe dla funkcjonowania ludzi w społeczeństwie (Tempelhoff, 2016: 96–97). Z teorii panarchii wywodzi się model cyklu adaptacyjnego (Holling, 2001: 392; Simmie, Martin, 2010: 27; Drobniak, 2012: 11). Pierwotnie został on odniesiony przez C.S. Hollinga do systemów

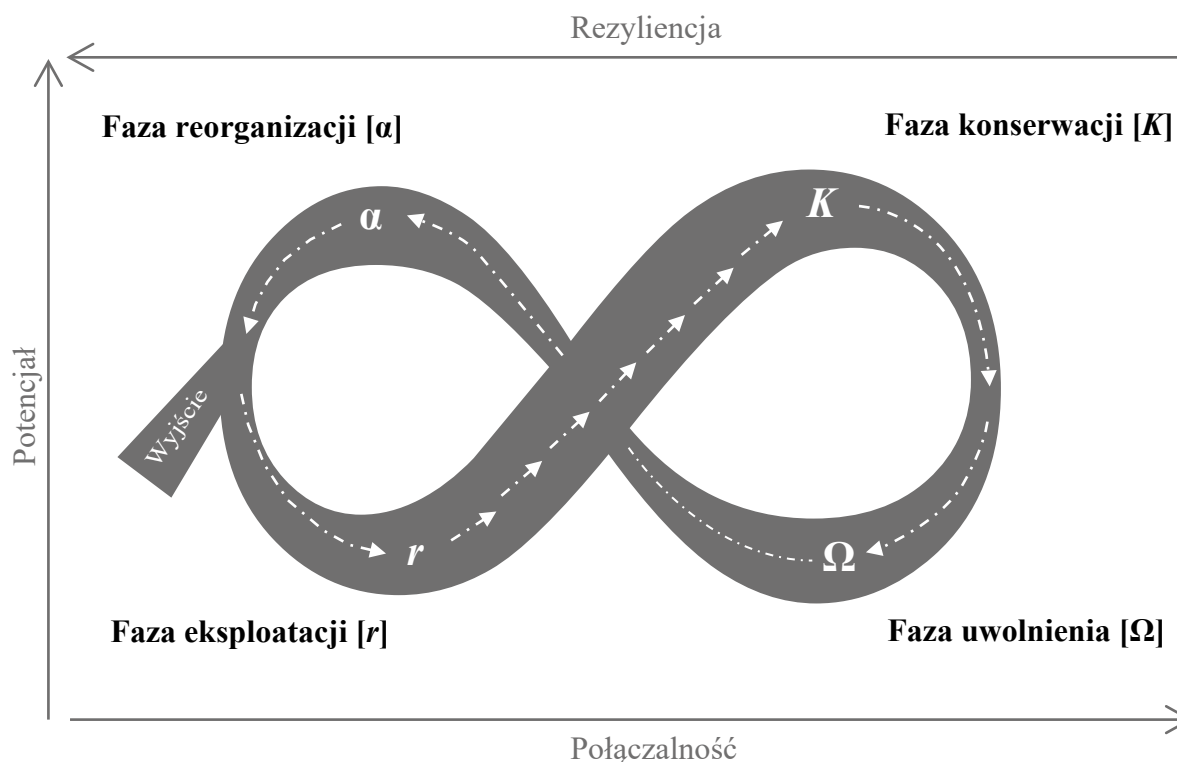
ekologicznych, a w ramach pracy Lance'a H. Gundersona, C.S. Hollinga i Stephena S. Lighta do systemów społeczno-ekologicznych (Peterson, 2000: 326). Model panarchiczny umożliwia więc transpozycję terminu rezyliencji, w tym miejskiej, w stosunku do badań w zakresie złożonych systemów adaptacyjnych (Galderisi, 2014: 41).

Cykl adaptacyjny charakteryzują trzy właściwości (Holling, 2001: 393–394; Holling, Gunderson, 2002: 32–33):

- wewnętrzny potencjał systemu, związany ze zdolnością do zmian, tzw. zdrowie systemu (w_1) – dotyczy akumulacji kapitału i tym samym determinuje zakres potencjalnych szans w przyszłości;
- wewnętrzna zdolność systemu do kontroli (w_2) – oznacza stopień łączalności pomiędzy wewnętrznymi możliwościami kontrolnymi, świadczącymi o giętkości struktur systemu;
- zdolność adaptacyjna (w_3) – rezyliencja systemu jako miara jego wrażliwości w stosunku do niespodziewanych zaburzeń, rozumiana jako pojęcie przeciwstawne do wrażliwości.

Model cyklu adaptacyjnego składa się z faz. Początkowo wyróżniano dwie, tj. eksploatacji i konserwacji rozpatrywanego ekosystemu. Wraz z rozpowszechnieniem „ekologicznego” sposobu myślenia, tj. ze zorientowaniem badań na systemy społeczno-ekologiczne (Peterson, 2000: 326), ich zakres został poszerzony o fazę uwolnienia oraz fazę reorganizacji. W fazie uwolnienia zostało wykorzystane pojęcie tzw. kreatywnej destrukcji (spopularyzowane przez Josepha Schumpetera). Jej końcowy charakter symbolizuje oznaczenie literą omega – ostatnią w greckim alfabecie. Natomiast fazę reorganizacji, oznaczającą nowe powiązania w systemie, określono jako alfa (pierwsza litera greckiego alfabetu) (Holling, Gunderson, 2002: 33–35). Każda z czterech faz została przedstawiona na Rysunku 1.

W cyklu adaptacyjnym współcześnie wyróżnia się fazy: eksploatacji (r) – wzrostu, konserwacji (K) – stabilizacji, uwolnienia (Ω) – zaburzenia oraz reorganizacji (α) – innowacji. Od fazy r do fazy K następuje powolna akumulacja z możliwością transformacji zasobów. Rosną wówczas w_1 i w_2 , a maleje w_3 . Tzw. przednią pętlę trajektorii charakteryzuje tym samym rosnąca przewidywalność (wraz ze zbliżaniem się do fazy K). Od fazy Ω do fazy α ma natomiast miejsce szybka kreacja innowacyjnych szans. W związku z tym w_2 ulega obniżeniu, a w_1 i w_3 osiągają wysoki poziom. Tzw. zwrotna pętla stanowi zatem przeciwieństwo przedniej pętli. Cechują ją nieprzewidywalność, niepewność, ale również nowe kombinacje (zasobów i ich połączeń) i możliwości. Dynamikę przemian zachodzących w systemie podczas cyklu adaptacyjnego odzwierciedlają na Rysunku 1 strzałki. Jeśli są one krótkie i leżą blisko siebie, to przedstawiają powolne zmienianie się sytuacji, a gdy są długie, to wskazują na gwałtowne zmiany. Natomiast uwzględnienie wyjścia z cyklu świadczy o możliwości „wycieku” zgromadzonego potencjału do systemu mniej produktywnego i słabiej zorganizowanego (Holling, 2001: 394–395).



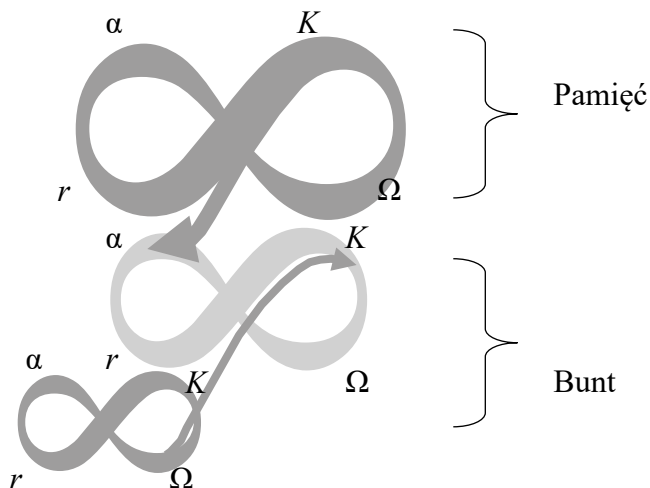
Rysunek 1. Poglądowe zobrazowanie funkcji* cyklu adaptacyjnego i uwarunkowań pomiędzy nimi (* Określenie faz cyklu adaptacyjnego, tj. r , K , Ω , α jako funkcji (narzędzi) kontrolnych).

Źródło: opracowanie własne na podstawie Peterson, 2000: 326–328; Holling, 2001: 393–396; Holling, Gunderson, 2002: 34–35; Berkes, Colding, Folke, 2003: 16–18; Pendall, Foster, Cowell, 2009: 9–11; Davoudi, 2012: 303–304; Galderisi, 2014: 41–43

Ponadto z uwagi na znaczenie słowa *panarchia*, odnoszącego się do hierarchiczności, lecz wykraczającego poza klasyczne jej tłumaczenie w odniesieniu do relacji góra – dół na rzecz uwzględnienia ewolucyjności, wskazuje się tzw. relacje panarchiczne. Wśród nich występują tzw. powiązania pamięciowe, a także buntownicze (Holling, 2001: 396–398). Zobrazowano je na Rysunku 2.

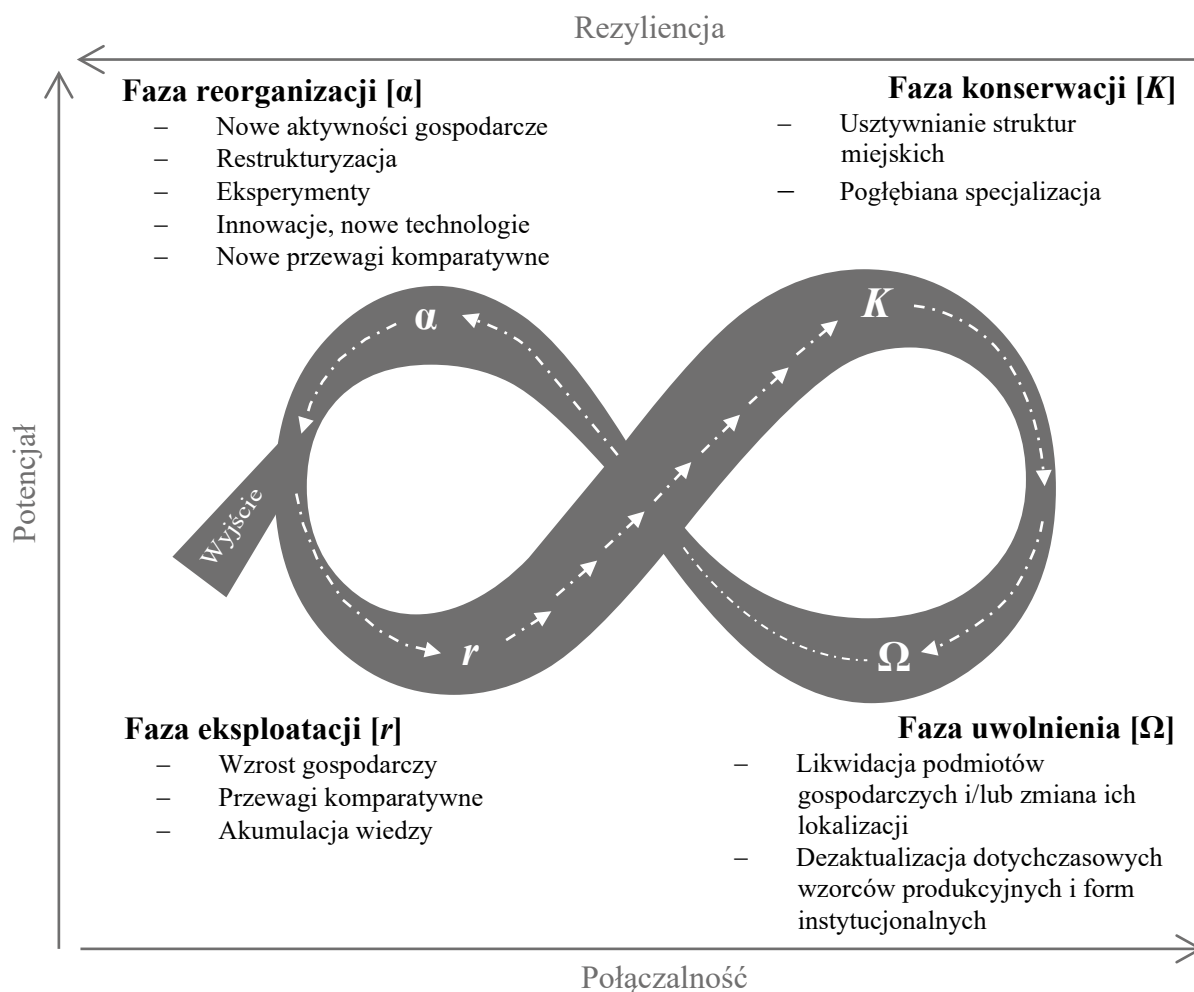
Powiązanie pamięciowe odzwierciedla przejście do mniejszego oraz jednocześnie szybszego cyklu (uszczegóławiając, z fazy K większego cyklu do fazy α mniejszego cyklu). Powiązanie buntownicze oznacza natomiast przejście do większego i równoległe wolniejszego cyklu (z fazy Ω mniejszego cyklu do fazy K większego cyklu) (Holling, 2001: 397–398). Oba świadczą o możliwości zmiany dotychczasowej skali systemu, zarówno na mniejszą, jak i na większą.

Analizowanie funkcjonowania miast w warunkach występującego zaburzenia/występujących zaburzeń, w tym w odniesieniu do koncepcji rezyliencji miejskiej, z wykorzystaniem modelu cyklu adaptacyjnego, wymaga „sprofilowania” funkcji cyklu modelu adaptacyjnego oraz uwarunkowań między nimi, co przedstawia Rysunek 3.



Rysunek 2. Poglądowe zobrazowanie powiązań panarchicznych

Źródło: opracowanie na podstawie Holling 2001: 397–398; Berkes, Colding, Folke, 2003: 18; Pendall, Foster, Cowell, 2009: 12; Galderisi 2014: 42



Rysunek 3. Poglądowe zobrazowanie modelu cyklu adaptacyjnego w kontekście rezyliencji miejskiej (w wymiarze gospodarczym)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Simmie, Martin, 2010: 33–34; Drobniak, 2012: 12

Występujące w fazie Ω zakłócenie przyczynia się do likwidacji lub przeobrażeń starych struktur systemu miejskiego, osłabienia połączeń pomiędzy jego elementami, uwolnienia zgromadzonych zasobów. Tak scharakteryzowana faza uwolnienia może obejmować zapaść gospodarczą, ale i tzw. kreatywną destrukcję. Jeśli bowiem pojawią się nowe opcje, możliwe stanie się wkroczenie systemu miejskiego w fazę reorganizacji. W przypadku wystąpienia podczas niej eksperymentalnego testowania nowych powiązań w obszarze struktur systemu miejskiego (na rzecz innowacji i nowych kompetencji), w tym przez podmioty lokalne, może zostać osiągnięta nowa ścieżka wzrostu. Tak więc z punktu widzenia czterofazowego cyklu adaptacyjnego systemu miejskiego wystąpienie presji w postaci zaburzenia (pomimo ryzyka towarzyszącego kreowanym nowościami oraz kosztów ich inicjowania i wdrażania) umożliwi obniżenie kosztów potencjalnych awarii systemu miejskiego w przyszłości. Ponadto może nastąpić reorganizacja struktur systemu miejskiego, przyczyniająca się do kapitalizacji szans na osiągnięcie ponownego rozwoju miast, a także zabezpieczenie struktur systemu miejskiego w kontekście ponownego zataczania pętli cyklu adaptacyjnego.

3.2. Przykładowe sposoby diagnozowania rezyliencji miejskiej w podejściu ewolucyjnym

Przegląd badań nad rezyliencją miejską w odniesieniu do zastosowanych podejść badawczych

Diagnozowanie rezyliencji miejskiej bywa przeprowadzane w odniesieniu do każdego spośród trzech podejść badawczych, tj. inżynieryjnego, ekologicznego oraz ewolucyjnego.

W pierwszym przypadku można wskazać publikacje autorstwa Edwarda W. Hilla i współautorów (2011: 65–66) – między innymi na temat znaczenia kompetencji lokalnych pracowników i bazy eksportowej wobec zaistniałej dekonjunkury, oraz Maileny Vecco i Andreja Srakara (2017: 107) – dotyczącą znaczenia festiwali jazzowych w warunkach kryzysu finansowego. W drugim przypadku zwraca się uwagę na badania autorstwa: Thomasa J. Campanelli (2006: 141, 143) – ukierunkowane na szkody o charakterze fizycznym, ale również zaangażowanie społeczne, a także Lawrence’a J. Valego i współautorów (2014: 21–25) – dotyczące dostępności cen mieszkań. Jednocześnie traktowanie rezyliencji miejskiej w ramach podejścia inżynieryjnego oraz ekologicznego dostrzeżono w pracy Eshana Abshiriniego i Daniela Kocha (2017: 38–39) mówiącej o warunkach geograficznych rezyliencji miast zlokalizowanych nad rzeką.

W trzecim zaś przypadku wylicza się pozycje literaturowe autorstwa: Jona Coaffee’ego i Paula O’Hare (2008), Marielle Dubbeling i współautorów (2009), Jamesa Simmiiego i współautorów (2010), Marcina Barona (2012), Adama Polko (2012), Rüdiger Winka (2012), Burcu H. Ozuduru i Jeana-Michela Guldmanna (2013), Adama Drobniaka (2013; 2014; 2015; 2017), Rona Martina, Petera Synleya i Petera Tylera (2015), Adama Drobniaka, Moniki Jani-

szek i Klaudii Plac (2016), Pierre'a-Alexandre'a Ballanda, Davida Rigby'ego i Rona Boschmy (2015), Aydy Eraydin (2016), Yiwena Shao, Osamu Sody i Jiang Xu (2016), Ayyooba Sharifiiego i Yoshikiego Yamagaty (2016), Marty Suárez i współautorów (2016), Jana Sucháčka (2016), Gillian Bristow i Adrina Healya (2018), Barbary Koneckiej-Szydłowskiej (2018), Chada Staddon i współautorów (2018), Beaty Wieteski-Rosiak (2018), jak również Ekateriny Streltsovej i Gleba Kuzmina (2019). Rezyliencja miejska została w ich zakresie odniesiona między innymi do: bezpieczeństwa narodowego (Coaffee, O'Hare, 2008: 173–174), przestrzeni publicznej (Polko, 2012: 56–57), hybrydyzacji przestrzeni publicznej (Wieteska-Rosiak, 2018: 37–41), rolnictwa miejskiego (Dubbeling i in., 2009: 7–10), zielonej infrastruktury (Staddon i in., 2018: 333–334), położenia działalności handlowej (detalicznej) (Ozuduru, Guldman, 2013: 3), potencjału gromadzonej bazy wiedzy technologicznej wraz z otoczeniem instytucjonalnym (Balland, Rigby, Boschma, 2015: 168–173), specjalizacji technologicznej oraz tworzonych patentów (Streltsova, Kuzmin, 2019: 44–48), a także koncepcji *smart city* (Baron, 2012: 37), jak również do polskich (Drobniak, 2013: 212; 2015: 119), czeskich (Sucháček, 2016: 166–169) i niemieckich miast przemysłowych (Wink, 2012: 64–66), hiszpańskich stolic prowincji (Suárez i in., 2016: 10–14), niewielkich miast powiatowych (Konecka-Szydłowska, 2018: 40–41) czy też małej nadmorskiej jednostki miejskiej (Shao, Soda, Xu, 2016: 128–129). Zidentyfikowano także badanie Pauliny Schiappacasse (2018: 212–219), podejmujące kwestię różnych przemian na przestrzeni lat w jednym mieście, obejmujące każde z trzech podejść badawczych w kontekście rezyliencji miejskiej.

Stosunkowo duża liczba badań naukowych nad rezyliencją miejską w ramach podejścia ewolucyjnego świadczy o jego dominacji także w badaniach o charakterze empirycznym.

Rosnąca liczba badań nad rezyliencją miejską w ramach podejścia ewolucyjnego mogłaby świadczyć o zwiększającej się transpozycji rozważań nad teoretycznymi założeniami koncepcji rezyliencji miejskiej do praktyki gospodarczej w zakresie właściwości systemów miejskich. Zauważa się jednak, że stosunkowo niewiele prac naukowych zawiera zarówno rozbudowane i usystematyzowane studia literaturowe, jak i badania empiryczne. Innymi słowy, diagnozowanie rezyliencji miejskiej niejednokrotnie zostaje sprowadzone wyłącznie do określania (identyfikowania) terminu rezyliencji miejskiej albo czasem jej oceny (nieraz poprzez ujęcie deskryptywne bądź sporadycznie pomiar) i poruszenia kwestii teoretycznych.

Podkreślenia wymaga zatem konieczność wydzielenia spośród publikacji podejmujących problematykę rezyliencji miejskiej, w tym w podejściu ewolucyjnym, badań obejmujących:

- teoretyczne odniesienie kategorii rezyliencji miejskiej do wybranych obszarów badawczych, na przykład koncepcji *smart city*, wskazując podobieństwa bądź różnice (np. Baron, 2012; Polko, 2012);

- deskryptywne ujęcie możliwości wykorzystywania badanych elementów systemu miejskiego (np. z zakresu bezpieczeństwa narodowego bądź zielonej infrastruktury) na rzecz wzmocnienia rezyliencji miejskiej w zakresie traktowania jej w myśl podejścia ewolucyjnego, przywołując przykłady działań podjętych w wybranym mieście (m.in. Coaffee, O'Hare, 2008; Dubbeling i in., 2009; Ozuduru, Guldmann, 2013; Staddon i in., 2018; Wieteska-Rosiak, 2018);
- ustrukturyzowane metody badawcze z zastosowaniem między innymi analiz statystycznych (np. Simmie, Martin, 2010; Wink, 2012; Drobniak, 2013; 2015; Suárez i in., 2016; Sucháček, 2016; Konecka-Szydłowska, 2018; Streltsova, Kuzmin, 2019).

Ponadto w literaturze wykazywane są wnioski na temat istotności konceptualizacji rezyliencji miejskiej, w tym adekwatności przyjmowania w badaniach nad rezyliencją miejską perspektywy badawczej w postaci modelu cyklu adaptacyjnego. Liczne publikacje traktujące o rezyliencji miejskiej nie podejmują jednak nad nim rozważań. Co więcej, nie uszczegóławiają one też przyjmowanej perspektywy badawczej, w ramach której następowałoby precyzowanie określenia rezyliencji miejskiej. W związku z tym zauważa się brak przejrzystości w prowadzonych badaniach nad rezyliencją miejską (wobec aspektów teoretycznych). Ponadto widoczne jest zróżnicowanie sposobów diagnozowania rezyliencji miejskiej w zakresie badań empirycznych.

Analiza wybranych ustrukturyzowanych metod diagnozowania rezyliencji miejskiej w zakresie podejścia ewolucyjnego

Diagnozowania rezyliencji ośrodków miejskich w kontekście modelu cyklu adaptacyjnego podjęli się James Simmie i Ron Martin (2010). Badaniem objęto (od lat sześćdziesiątych XX wieku do lat dwutysięcznych) dwa brytyjskie miasta o odmiennych doświadczeniach gospodarczych, tj. Cambridge – ośrodek innowacyjnych gałęzi gospodarki opartej na wiedzy, oraz Swansea – ośrodek przemysłu wydobywczego. Autorzy dokonali analizy przemian społeczno-gospodarczych w obu miastach, posiłkując się również danymi statystycznymi, w tym indeksami dynamiki w obszarze zatrudnienia w kontekście wymienianych szoków w badanym okresie. Równoległe do niej nastąpiła kategoryzacja podokresów względem faz przedstawianych w modelu cyklu adaptacyjnego. Umożliwiło to ostatecznie identyfikację trzech faz modelu cyklu adaptacyjnego w przypadku Cambridge (α , r i następnie K) oraz sześciu faz modelu cyklu adaptacyjnego w odniesieniu do Swansea (Ω , α , r , K i ponownie Ω i α) (Simmie, Martin, 2010: 35–40).

W zbliżony sposób badania nad rezyliencją miejską w odniesieniu do modelu cyklu adaptacyjnego przeprowadzał A. Drobniak. Skoncentrował się on na przemianach struktur społeczno-gospodarczych (w latach 1995–2005) miast poprzemysłowych w Polsce (Katowice, Bytom, Wałbrzych) oraz w Czechach (Ostrawa, Karwina), z jednoczesnym porównaniem z miastami, w których w gospodarce nie dominował tradycyjny przemysł (Kraków i Wrocław). Ocena rezyliencji miejskiej została dokonana poprzez analizę hi-

storycznego kontekstu społeczno-gospodarczego rozwoju badanych miast oraz wartości indeksów ich dynamiki zmian związanych z populacją mieszkańców, funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych w formie działalności osób fizycznych, zatrudnieniem oraz dochodami miasta z tytułu podatku od osób prawnych. Na tej podstawie określono, które z badanych miast znajdują się w której fazie modelu cyklu adaptacyjnego, tj. które: utrzymują się w fazie uwolnienia (Ω) – Bytom, Wałbrzych, przechodzą w fazę reorganizacji (α) – Katowice i Ostrawa, a które pozostają w fazie eksploatacji (r) – Kraków (Drobniak, 2013: 212–218).

W dalszych publikacjach A. Drobniak poszerzył diagnostykę rezyliencji miejskiej o określanie (wykorzystując uśrednione wartości indeksów prężności¹ miejskiej i wrażliwości miejskiej na podstawie zidentyfikowanych atrybutów oraz czynników prężności miejskiej i wrażliwości miejskiej) długookresowych trajektorii rezyliencji badanych ośrodków miejskich. Umożliwia to pogłębienie badań poprzez skategoryzowanie ich jako: miasta awangardowe, miasta *rollercoaster*, miasta zatopione albo miasta wyspy (Drobniak, 2014: 72–75; 2015: 140).

Z kolei na propozycji oceny rezyliencji miejskiej stosowanej przez A. Drobniaka oparli swoje badania: B. Konecka-Szydłowska (2018: 27) – zawężając badania empiryczne do małych miast powiatowych w województwie wielkopolskim w Polsce, a także J. Sucháček (2016: 157) – opisując czeskie miasta przemysłowe.

Wskazane powyżej badania wydają się przykładami próby ustandaryzowania metody diagnozowania rezyliencji miejskiej, w tym jej określenia oraz oceny, które mogą w konsekwencji stanowić punkt wyjścia do dalszych badań nad rezyliencją miejską, w tym empirycznych.

Proponowana metodyka określania rezyliencji miejskiej w wymiarze ekonomiczno-technologicznym

W związku z przedstawionymi wyżej badaniami naukowymi (zarówno w obszarze konceptualizacji, jak i diagnozowania rezyliencji miejskiej) proponuje się metodę badawczą służącą określaniu rezyliencji miejskiej według podejścia ewolucyjnego, w myśl idei przedstawianej w ramach modelu cyklu adaptacyjnego i w sposób ustrukturyzowany. Ponadto nastąpi wyodrębnienie jej wymiaru ekonomiczno-technologicznego, co umożliwi zwiększanie precyzyjności badań nad rezyliencją miejską, w tym w kontekście przedmiotowym oraz procesu wnioskowania logicznego.

¹ Pojęcie *prężność miejska* jest związane z koncepcją rezyliencji w kontekście zaburzenia miejskiej ścieżki wzrostu i następnie jej „odbicia” (w rozumieniu osiągnięcia/osiągania przez system miejski nowej ścieżki wzrostu o tempie przyrostu co najmniej jak przed zakłóceniem). Stanowi ono przeciwieństwo terminu *wrażliwość miejska* (Hill i in., 2011: 2; Drobniak, Janiszek, Plac, 2016: 59). Tym samym kategoria rezyliencji miejskiej jest ogólnym sformułowaniem, nieprecyzyjnym sposobu reagowania miasta na wstrząs i/lub stosowanego podejścia badawczego.

Etapy 1 oraz 2 przedmiotowej metody dotyczą kwestii teoretycznych, ale jednocześnie wkraczają w aspekty empiryczne. Uszczegóławiając i nawiązując do powyższego, podczas etapu 1 pod pojęciem rezyliencji miejskiej rozumie się zdolność systemu miejskiego do ciągłego uplastyczniania jego struktur w odniesieniu do zmian strukturalnych będących następstwem zaburzeń, na przykład w postaci likwidacji dużych przemysłowych zakładów pracy w mieście (patrz rysunek 3). Przedstawione ujęcie rezyliencji miejskiej zostaje następnie (na etapie 2) poddane próbie ujęcia metodycznego, z zachowaniem spójności z ciągiem myślowym przedstawianym w ramach modelu cyklu adaptacyjnego i ze sformułowaną na etapie 1 badania definicją rezyliencji miejskiej. Tym samym do każdego atrybutu rezyliencji miejskiej (zgodnie z diagnostyką A. Drobniaka, np. Drobniak, 2014; 2015) przypisano czynniki rezyliencji miejskiej oraz indeksy rezyliencji miejskiej i wrażliwości miejskiej w wymiarze ekonomiczno-technologicznym. Innymi słowy, ogólne właściwości charakteryzujące struktury miejskie (określane atrybutami rezyliencji miejskiej) zostały zdekomponowane na parametry o zwiększonej szczegółowości (w postaci czynników rezyliencji miejskiej oraz indeksów rezyliencji miejskiej i wrażliwości miejskiej). Umożliwia to opomiarowanie przedmiotowej problematyki badawczej.

Spis głównych atrybutów rezyliencji miejskiej przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Zdefiniowanie wybranych atrybutów rezyliencji miejskiej

Atrybut		Opis atrybutu (w ramach struktur miasta)
Nazwa	Oznaczenie	
Adaptacyjność	A	Wiąże się z przystosowalnością
Efektywność	E	Nawiązuje do opłacalności
Nadmiarowość	N	Dotyczy nadwyżki
Połączalność	P	Odnosi się do styczności
Różnorodność	R	Dotyczy różnorodności
Współzależność	W	Obejmuje sprzężenia

Źródło: opracowanie własne na podstawie Godschalk, 2003; Taşan-Kok, Stead, Lu, 2013

Ich zakres świadczy o kompleksowym i jednocześnie wielowymiarowym traktowaniu systemu miejskiego.

Dążąc natomiast do ich operacjonalizacji, dobrano do nich czynniki rezyliencji miejskiej wraz z indeksami rezyliencji miejskiej i wrażliwości miejskiej w wymiarze ekonomiczno-technologicznym (patrz Tabela 2).

Tabela 2. Wybrane indeksy rezyliencji i wrażliwości miejskiej w wymiarze ekonomiczno-technologicznym na potrzeby prowadzonego badania empirycznego

Atrybuty rezyliencji miejskiej	Czynniki rezyliencji miejskiej	Indeksy rezyliencji miejskiej	Indeksy wrażliwości miejskiej
Adaptacyjność	Tworzenie i wykorzystanie nowej wiedzy w zakresie nowych technologii w kontekście lokalnej gospodarki	Liczba udzielonych patentów w relacji do liczby zgłoszeń wynalazków	Liczba zarejestrowanych bezrobotnych dotychczas niepracujących pośród zarejestrowanych bezrobotnych ogółem
Efektywność	Ponadlokalna konkurencyjność (działalności lokalizowanych na terenach przemysłowych) determinowana powstawaniem nowych miejsc pracy (oraz ewentualnie miejsc pracy w otoczeniu inwestycji)	Liczba pracujących w relacji do stanu ludności w wieku produkcyjnym	Liczba osób zwolnionych z przyczyn dotyczących zakładu pracy pośród zarejestrowanych bezrobotnych ogółem
Nadmiarowość	Ułatwione wykorzystanie zaadaptowanego terenu przemysłowego do nowych funkcji w przyszłości	Długość sieci rozdzielczej kanalizacyjnej w stosunku do liczby spółek handlowych i cywilnych w mieście	Ilość ścieków (odprowadzonych do wód lub do ziemi) nieoczyszczanych w relacji do ilości oczyszczanych ogółem
Połączalność	Tworzenie łańcucha wartości gospodarki cyrkularnej (poddawanie recyklingowi i powtórnemu wykorzystaniu odpadów pozakomunalnych)	Ilość odpadów pozakomunalnych wytworzonych w ciągu roku, poddanych odzyskowi w relacji do ilości odpadów wytworzonych w mieście	Ilość odpadów pozakomunalnych dotychczas składowanych w relacji do powierzchni terenów składowania odpadów, niezrekultywowanych
Różnorodność	Wprowadzenie nowych branż na tereny przemysłowe, w tym nowych produktów i usług	Wartość nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach ogółem na jednego mieszkańca w wieku produkcyjnym	Liczba zatrudnionych w warunkach zagrożenia związanego ze środowiskiem pracy w stosunku do liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w rejestrze REGON*

Atrybuty rezyliencji miejskiej	Czynniki rezyliencji miejskiej	Indeksy rezyliencji miejskiej	Indeksy wrażliwości miejskiej
Współzależność	Współpraca biznesu inwestującego na terenach przemysłowych z samorządem terytorialnym oraz partnerami społecznymi	Liczba fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych na 1000 mieszkańców	Poziom emisji zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw na km ²

* W postaci spółek handlowych, spółek cywilnych i osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Glaeser i in., 1992: 1127; Simon, 1998: 240; Duranton, Puga, 1999: 24; Glaeser, Saiz, 2003: 2; Godschalk, 2003: 139; Frenken, van Oort, Verburg, 2007: 688; Hill, Wial, Wolman, 2008: 5–6; Clark, Huang, Walsh, 2009: 3; Gerst, Doms, Daly, 2009: 8; Nunn, 2009: 85; *Workshop...*, 2010: 9; Lang, 2012: 288–289; Boschma, Balland, Kogler, 2013: 19–20; Taşan-Kok, Stead, Lu, 2013: 46; Drobniać, 2014: 53–54; Nowakowska, 2015: 12–14; 2018: 10–11; Jewtuchowicz, 2016: 225–227; Józwiakowski, 2016: 70; Wolfe, Getler, 2016: 15; Dziemianowicz, 2017: 41–42; Micek i in., 2017: 19; Pawlik, 2017: 232; 2019: 45–46; Bristow, Healy, 2018: 266–267; Xiao, Boschma, Andersson, 2018: 5

Przywołane wielkości (z uwagi na przyjętą definicję rezyliencji miejskiej – patrz etap 1, a także wymiar rezyliencji miejskiej) odnoszą się do ożywiania terenów przemysłowych, nawiązując między innymi do nowego sposobu ich użytkowania, zakresu lokalnej bazy ekonomicznej, potencjału inicjowania nowej wiedzy, możliwości budowania sieci powiązań w mieście, wzmacniania lokalnych łańcuchów wartości bądź form wspierania ich aktywizacji.

Określone indeksy rezyliencji miejskiej i wrażliwości miejskiej (w postaci tzw. indeksów jednopodstawowych) umożliwiają po pozyskaniu długoterminowych danych statystycznych podjęcie etapu 3 badania, czyli zidentyfikowania trajektorii rezyliencji miejskiej (obrazując ją poprzez naniesienie indeksów rezyliencji miejskiej na oś poziomą układu współrzędnych, a indeksów wrażliwości miejskiej na jego oś pionową). Zapewnia ona sposobność analizowania pojedynczo każdego badanego miasta i dokonywania porównywania pomiędzy miastami.

Zaproponowana trzyetapowa metodyka badawcza umożliwia opomiarowanie cyklowego funkcjonowania złożonego systemu adaptacyjnego w perspektywie miejskiej, ze szczególnym zaakcentowaniem fazy uwolnienia i reorganizacji, w kontekście rozwoju lokalnego. Dotyczy to uwzględniania specyfiki zaburzenia i okresowych uwarunkowań, jak również wewnętrznego potencjału systemu do akumulacji kapitału oraz zdolności kreacji na jego bazie innowacyjnych rekombinacji zasobowych w warunkach niepewności.

Istotnymi cechami zaproponowanej metodyki badawczej są: długi okres wykorzystywanych danych liczbowych (co niweluje szybką dezaktualizację badań) wraz z przyjętymi założeniami o charakterze uniwersalnym (tj. dopuszczającymi do badań miasta bez względu na ich powierzchnię, stan ludności, położenie geograficzne itd.). Co ważne, umożliwiają one urzetelnianie przebiegu wnioskowania logicznego, jak również formułowania rekomendacji. W związku z tym atutom analitycznym proponowanej metodyki badawczej towarzyszy wysoka aplikacyjność, w tym w opracowaniach na rzecz praktyki gospodarczej.

4. Dyskusja

Problematyka badawcza obejmowała diagnozowanie rezyliencji miejskiej ze szczególnym zwróceniem uwagi na podejście ewolucyjne, z zaakcentowaniem zmiennych warunkowań, w tym kryzysogennych, wobec miast. Przeprowadzone badania uwypukliły przede wszystkim istotność podjęcia dyskusji o badaniach nad koncepcją rezyliencji miejskiej, konieczność uporządkowania jej kwestii konceptualnych i metodycznych, a także sformułowania nowej w polskich warunkach metodyki, wpisującej się w traktowanie rezyliencji miejskiej w myśl założeń dotychczasowego dorobku naukowego w zakresie rozwoju lokalnego (w tym m.in. traktowania miasta w ujęciu systemowym). Wykazują zatem możliwie precyzyjne określanie rezyliencji miejskiej i jej opomiarowanie. Wyniki badań obejmują zarówno kwestie teoretyczne, jak i praktyczne (dotyczące użyteczności przeprowadzonych badań w odniesieniu do praktyki gospodarczej). Można zauważyć ograniczenia zaproponowanej metodyki badawczej związane z dostępnością danych statystycznych o miastach oraz z posługiwaniem się danymi historycznymi pomimo przemian, w ramach których funkcjonują ośrodki miejskie.

Perspektywy dalszych badań obejmują akcentowanie ważności opracowań w przedmiotowym zakresie dla miast (szczególnie w województwie śląskim), a także inicjowanie uszczegóławiania badań nad rezyliencją miejską (z wyodrębnieniem wymiarów rezyliencji miejskiej) oraz poszerzania ich zakresu o wpływ projektów biznesowych na rezyliencję miejską.

Zaproponowana trzyetapowa metodyka badawcza stanowi zatem „pomost” umożliwiający transpozycję teoretycznych założeń metodycznych w „pogłębianą” rzeczywistość empiryczną, tj. w zakresie dalszych badań nad rezyliencją miejską zorientowanych na wpływ projektów biznesowych o charakterze inwestycyjnym w nieruchomości zlokalizowane na terenach poprzemysłowych na rezyliencję miejską w wymiarze ekonomiczno-technologicznym.

Ponadto operacjonalizacja takich zjawisk jak procesy uwalniania i transformacji akumulowanych dotąd zasobów w kontekście kształtowania rezyliencji miejskiej umożliwia dalsze zaawansowanie prac między innymi nad kontynuowaną restrukturyzacją gospodarczą w miastach w województwie śląskim. Z uwagi na przemiany wynikające z długookresowej wewnątrz krajowej sytuacji społeczno-gospodarczej oraz na dekarbonizacyjną politykę klimatyczno-energetyczną Unii Europejskiej współczesnym wyzwaniem licznych miast w województwie śląskim jest podejmowanie rzetelnego dialogu z udziałem szerokiego grona interesariuszy w celu opracowywania rozwiązań na rzecz transformacyjnego przeobrażania struktur systemów miejskich, czyli z uwzględnieniem inicjowania (pogłębiania) tzw. kreatywnej destrukcji zamiast zapaści gospodarczej.

5. Wnioski

Konkludując, rozwijanie badań dotyczących rezyliencji miejskiej jest ważne – po pierwsze, z uwagi na zmienność, która nieustannie warunkuje sposób funkcjonowania miast, po drugie, gdyż umożliwia poznawanie reakcji miast na przemiany oraz, po trzecie, z uwagi na możliwość prewencyjnego charakteru planowania ich rozwoju.

Przeprowadzone badania literaturowe uwidaczniają rosnącą liczbę publikacji naukowych dotyczących rezyliencji miejskiej, co świadczy o jej istotności w odniesieniu do współczesnych turbulentnych uwarunkowań, w jakich funkcjonują miasta. Równolegle dostrzega się z jednej strony brak kompleksowej metody diagnozy rezyliencji miejskiej, a z drugiej ważność zunifikowania standardów w jej obszarze (wytyczających uporządkowany zakres konceptualny i metodyczny).

Rozwiązaniem interesującym poznawczo wydaje się model cyklu adaptacyjnego. Podkreślenia wymaga, iż nie jest on jedyną perspektywą badawczą, jednak oparcie na nim metodyki diagnozy rezyliencji miejskiej staje się uzasadnione teoretycznie oraz umożliwia zachowanie pewnych ram koncepcyjnych (wskazujących przyjętą logikę rozumowania). Warta wyodrębnienia jest więc stosunkowo wysoka aplikacyjność zaproponowanej metodyki służącej określeniu rezyliencji miejskiej (ze szczególnym zwróceniem uwagi na współczesną transformacyjną specyfikę warunków funkcjonowania miast w województwie śląskim). Wprowadzane usystematyzowanie przyczynia się również do zwiększania porównywalności między badaniami różnych ośrodków naukowych bądź szeroko pojętych instytucji.

Co istotne, kwerenda bibliograficzna wykazała stosunkowo częste odnoszenie się w badaniach empirycznych nad rezyliencją miejską do niewielkiej liczby miast. Ograniczenie analiz do paru studiów przypadków sprzyja konkretyzacji interpretacji wyników badań, a następnie formułowaniu wniosków.

W związku z powyższym przeprowadzone badanie naukowe stanowi przyczynek do dalszych badań ukierunkowanych na rezyliencję miejską (z zastosowaniem modelu cyklu adaptacyjnego), w tym w kontekście wpływu projektów biznesowych (o charakterze inwestycyjnym w nieruchomości zlokalizowane na terenach poprzemysłowych) w miastach województwa śląskiego na ich rezyliencję miejską.

Bibliografia

- Abshirini E., Koch D. (2017), *Resilience, Space Syntax and Spatial Interfaces: The Case of River Cities*, „ITU AI’Z”, t. 14, nr 1, s. 25–41.
- Balland P.-A., Rigby D., Boschma R. (2015), *The Technological Resilience of U.S. Cities*, „Cambridge Journal of Regions, Economy and Society”, t. 8, s. 167–184.
- Baron M. (2012), *Do We Need Smart Cities for Resilience*, „Journal of Economics & Management”, t. 10, s. 32–46.
- Berkes F., Colding J., Folke C. (2003), *Introduction*, [w:] F. Berkes, J. Colding, C. Folke (red.), *Navigating Social-ecological Systems, Building Resilience for Complexity and Change*, Cambridge University Press, Cambridge, s. 1–20.
- Boschma R., Balland P.-A., Kogler D.F. (2013), *Relatedness and Technological Change in Cities: The rise and fall of technological knowledge in U.S. metropolitan areas from 1981 to 2010*, Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG) 1316, Utrecht University, Department of Human Geography and Spatial Planning, Group Economic Geography, Utrecht.
- Bristow G., Healy A. (2018), *Innovation and Regional Economic Resilience: An Exploratory Analysis*, „The Annals of Regional Science”, t. 60, s. 265–284.
- Campanella T.J. (2006), *Urban Resilience and The Recovery of New Orleans*, „Journal of The American Planning Association”, t. 72, nr 2, s. 141–146.
- Capano G., Woo J.J. (2017), *Resilience and Robustness in Policy Design: A Critical Appraisal*, „Policy Sciences”, t. 50, issue 3, s. 399–426.
- CityStrength Diagnostic* (2018), World Bank Group, GFDRR, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/996471525721935888/pdf/125991-WP-P150083-PUBLIC-CityStrength-Guidebook-2018.pdf> [dostęp: 2.07.2021].
- Clark J., Huang H.-I., Walsh J.P. (2009), *A Typology of „Innovation Districts”: What It Means for Regional Resilience*, Industry Studies Annual Conference, Chicago, s. 1–24.
- Coaffee J., O’Hare P. (2008), *Urban Resilience and National Security: The Role for Planning*, „Urban Design and Planning”, t. 161, nr 4, s. 173–182.
- Davis J.P. (2017), *The resilience of a London Great Estate: Urban Development, Adaptive Capacity and The Politics of Stewardship*, „Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability”, t. 11, s. 103–127.
- Davoudi S. (2012), *Resilience: A Bridging Concept or A Dead End?*, „Planning Theory & Practice”, t. 13, nr 2, s. 299–307.
- Dopfer K. (2005), *Evolutionary Economics: A Theoretical Framework*, [w:] K. Dopfer (red.), *The Evolutionary Foundations of Economics*, Cambridge University Press, Cambridge, s. 3–56.
- Drobnik A. (2012), *The Urban Resilience – Economic Perspective*, „Journal of Economics & Management”, t. 10, s. 6–20.

- Drobniak A. (2013), *Urban Resilience – nowa perspektywa badawcza rozwoju miast*, [w:] F. Kuźnik (red.), *Badania miejskie i regionalne. Doświadczenia i perspektywy*, „Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk”, nr 153, s. 204–221.
- Drobniak A. (2014), *Method for assessing the resilience of a city*, [w:] A. Drobniak (red.), *Urban Resilience Concept and Post-industrial Cities in Europe*, Helion SA Publishing Group, s. 49–80.
- Drobniak A. (2015), *Koncepcja urban resilience: narzędzie strategicznej diagnozy i monitoringu miast*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, R. LXXVII, z. 1, s. 119–143.
- Drobniak A. (2017), *Economic Resilience and Hybridization of Development – A Case of The Central European Regions*, „Regional Statistics”, t. 7, nr 1, s. 43–62.
- Drobniak A., Janiszek M., Plac K. (2016), *Zielona gospodarka i zielona infrastruktura jako mechanizmy wzmacniania gospodarczo-środowiskowego wymiaru prężności miejskiej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 443, s. 57–69.
- Dubbeling M., Campbell M.C., Hoekstra F., Veenhuizen R. van (2009), *Editorial: Building Resilient Cities*, „Urban Agriculture Magazine”, nr 22, s. 3–11.
- Durantón G., Puga D. (1999), *Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does It Matter?*, „CEPR Discussion Paper”, nr 2256.
- Dziemianowicz W. (2017), *Terytorialny wymiar innowacji – od problemów analitycznych do dylematów strategicznych*, „Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk”, nr 268, s. 39–51.
- Eraydin A. (2016), *Attributes and Characteristics of Regional Resilience: Defining and Measuring the Resilience of Turkish Regions*, „Regional Studies”, t. 50, nr 4, s. 600–614.
- Ferreira T. M., Maio R., Vicente R., Costa A. (2016), *Earthquake Risk Mitigation: The Impact of Seismic Retrofitting Strategies on Urban Resilience*, „International Journal of Strategic Property Management”, t. 20, issue 3, s. 291–304.
- Figueiredo L., Honiden T., Schumann A. (2018), *Indicators for Resilient Cities*, „OECD Regional Development Working Papers”, nr 2.
- Frenken K., Oort F. van, Verburg T. (2007), *Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth*, „Regional Studies”, t. 41, s. 685–697.
- Galderisi A. (2014), *Urban Resilience: A Framework for Empowering Cities in Face of Heterogeneous Risk Factors*, „ITU A|Z”, t. 11(1), s. 32–58.
- Gerst J., Doms M., Daly M.C. (2009), *Regional Growth and Resilience: Evidence from Urban IT Centers*, „FRBSF Economic Review”, s. 1–11.
- Glaeser E.L., Saiz A. (2003), *The Rise of The Skilled City*, NBER Program, Cambridge.
- Glaeser E.L., Kallal H.D., Scheinkman J.A., Shleifer A. (1992), *Growth in Cities*, „Journal of Political Economy”, t. 100, nr 6, s. 1126–1152.
- Godschalk D.R. (2003), *Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities*, „Natural Hazards Review”, t. 4, issue 3, s. 136–143.
- Hill E.W., Wial H., Wolman H. (2008), *Exploring Regional Economic Resilience*, Institute of Urban and Regional Development, California.
- Hill E., Clair T.S., Wial H., Wolman H., Atkins P., Blumenthal P., Ficenc S., Friedhoff A. (2011), *Economic Shocks and Regional Economic Resilience*, Building Resilient Regions, Institute of Governmental Studies, Berkeley.
- Holling C.S. (2001), *Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems*, „Ecosystems”, t. 4, s. 390–405.
- Holling C.S., Gunderson L.H. (2002), *Resilience and Adaptive Cycles*, [w:] L.H. Gunderson, C.S. Holling (red.), *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, Island Press, Washington–Covelo–London, s. 25–62.

- Jewtuchowicz A. (2016), *Terytorium i terytorializacja w europejskiej polityce rozwoju regionalnego*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, t. 98, s. 221–235.
- Jha A.K., Miner T.W., Stanton-Geddes Z. (red.), (2013), *Building Urban Resilience. Principles, Tools and Practice*, The World Bank, Washington.
- Jóźwiakowski P. (2016), *Istota i determinanty rozwoju lokalnego*, „Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze”, nr 5, s. 67–78.
- Konecka-Szydłowska B. (2018), *Rozwój małych miast powiatowych województwa wielkopolskiego w ujęciu koncepcji urban resilience*, „Space – Society – Economy”, nr 24, s. 27–44.
- Lang T. (2012), *How do cities and regions adapt to socio-economic crisis? Towards an institutionalist approach to urban and regional resilience*, „Raumforschung und Raumordnung”, t. 70, s. 285–291.
- Lhomme S., Serre D., Diab Y., Laganier R. (2013), *Analyzing Resilience of Urban Networks: A Preliminary Step Towards More Flood Resilient Cities*, „Natural Hazards and Earth System Sciences”, t. 13, issue 2, s. 221–230.
- Martin R., Sunley P., Tyler P. (2015), *Local Growth Evolutions: Recession, Resilience and Recovery*, „Cambridge Journal of Regions, Economy and Society”, t. 8, s. 141–148.
- Meerow S., Newell J.P., Stults M. (2016), *Defining Urban Resilience: A review*, „Landscape and Urban Planning”, t. 147, s. 38–49.
- Mehmood A. (2016), *Of Resilient Places: Planning for Urban Resilience*, „European Planning Studies”, t. 24, nr 2, s. 407–419.
- Micek G., Gwosdz K., Kwiatkowski T., Panecka-Niepsuj M. (2017), *Nowe branże gospodarki w Krakowie: czynniki i mechanizmy rozwoju*, „Studia Ekonomiczne”, nr 320, s. 18–45.
- Moraci F., Errigo M.F., Fazia C., Burgio G., Foresta S. (2018), *Making Less Vulnerable Cities: Resilience as A New Paradigm of Smart Planning*, „Sustainability”, t. 10, issue 3, s. 1–18.
- Nowakowska A. (2015), *Zintegrowane plany rozwoju – w stronę terytorialno-funkcjonalnego podejścia do rozwoju jednostki terytorialnej*, [w:] A. Nowakowska (red.), *Nowoczesne metody i narzędzia zarządzania rozwojem lokalnym i regionalnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 11–37.
- Nowakowska A. (2018), *Ewolucja regionalnej polityki innowacyjnej – od regionalnych systemów innowacji do inteligentnych specjalizacji*, [w:] D.M. Trzmielak, B. Stopczyński (red.), *Innowacyjność w polityce regionalnej, przedsiębiorstwie i w procesach transferu wiedzy*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, t. 19, z. 4, cz. 3, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź, s. 9–20.
- Nunn N. (2009), *The Importance of History for Economic Development*, „The Annual Review of Economics”, t. 1, s. 65–92.
- Ozuduru B.H., Guldmann J.-M. (2013), *Retail Location and Urban Resilience: Towards A New Framework for Retail Policy*, „SAPIENS, Institute Veolia Environment”, t. 6, issue 1, s. 1–13.
- Parysek J.J. (2015), *Miasto w ujęciu systemowym*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, R. LXXVII, z. 1, s. 27–53.
- Pawlik A. (2017), *Kreatywne miasto podstawą rozwoju*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 490, s. 231–238.
- Pawlik A. (2019), *Teoretyczne podstawy rozwoju regionalnego i lokalnego*, [w:] A. Pawlik, P. Dziekański (red.), *Strategie rozwoju regionalnego i lokalnego. Główne składowe i proces tworzenia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jana Kochanowskiego, Kielce, s. 9–53.
- Pendall R., Foster K.A., Cowell M. (2009), *Resilience and Regions: Building Understanding of The Metaphor*, „Cambridge Journal of Regions Economy and Society”, t. 3(1), s. 1–24.
- Peterson G. (2000), *Political Ecology and Ecological Resilience: An Integration of Human and Ecological Dynamics*, „Ecological Economics”, t. 35, s. 323–336.

- Polko A. (2012), *Public Space Development in The Context of Urban and Regional Resilience*, „Journal of Economics and Management”, t. 10, s. 48–58.
- Sanchez A.X., Osmond P., Heijden J. van der (2017), *Are Some Forms of Resilience More Sustainable than Others?*, „Procedia Engineering”, t. 180, s. 881–889.
- Schiappacasse P. (2018), *Operationalizing Urban Resilience – Learning from The Past while Preparing for The Future. The Case of Dresden, Germany*, [w:] B. Müller, H. Shimizu (red.), *Towards the Implementation of The New Urban Agenda*, Springer, Cham, s. 207–222.
- Shao Y., Soda O., Xu J., (2016), *Capital Building for Urban Resilience: The Case of Reconstruction Planning of Kesennuma City, Miyagi Prefecture, Japan*, „Procedia Environmental Sciences”, t. 36, s. 122–129.
- Sharifi A., Yamagata Y. (2016), *Urban Resilience Assessment: Multiple Dimensions, Criteria and Indicators*, [w:] A. Sharifi, Y. Yamagata (red.), *Urban Resilience. Advanced Sciences and Technologies for Security Applications*, Springer, Switzerland, s. 259–276.
- Sharifi A., Chelleri L., Fox-Lent C., Grafakos S., Pathak M., Olazabal M., Moloney S., Yumagulova L., Yamagata Y. (2017), *Conceptualizing Dimensions and Characteristics of Urban Resilience: Insights from A Co-Design Process*, „Sustainability”, t. 9, issue 6, nr 1032, s. 1–20.
- Simmie J., Martin R. (2010), *The Economic Resilience of Regions: Towards an Evolutionary Approach*, „Cambridge Journal of Regions, Economy and Society”, t. 3, issue 1, s. 27–43.
- Simon C.J. (1998), *Human Capital and Metropolitan Employment Growth*, „Journal of Urban Economics”, t. 43, s. 223–243.
- Staddon C., Ward S., De Vito L., Zuniga-Teran A., Gerlak A.K., Schoeman Y., Hart A., Booth G. (2018), *Contributions of Green Infrastructure to Enhancing Urban Resilience*, „Environment Systems and Decisions”, t. 38, s. 330–338.
- Streltsova E., Kuzmin G. (2019), *Russian Technograds: The Technological Profiles of The Cities*, „Foresight and STI Governance”, t. 13, nr 3, s. 41–49.
- Suárez M., Gómez-Baggethun E., Benayas J., Tilbury D. (2016), *Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities*, „Sustainability”, t. 8, issue 8, nr 774, s. 1–19.
- Sucháček J. (2016), *Resilience and Vulnerability in Ostrava and Karviná from The Socio-cultural Perspective*, „Studia Miejskie”, t. 24, s. 157–169.
- Taşan-Kok T., Stead D., Lu P. (2013), *Conceptual Overview of Resilience: History and Context*, [w:] T. Taşan-Kok, A. Eraydin (red.), *Resilience Thinking in Urban Planning*, Springer, London, s. 39–51.
- Tempelhoff J. (2016), *Exploring panarchy and social ecological resilience: Towards understanding water history in precolonial southern Africa*, „Historia”, t. 61(1), May, s. 92–112.
- Vale L.J., Shamsuddin S., Gray A., Bertumen K. (2014), *What Affordable Housing Should Afford: Housing for Resilient Cities*, „Cityscape: A Journal of Policy Development and Research”, t. 16, nr 2, s. 21–49.
- Vecco M., Srakar A. (2017), *Blue Notes: Slovenian Jazz Festivals and Their Contribution to The Economic Resilience of The Host Cities*, „European Planning Studies”, t. 25, issue 1, s. 107–126.
- Wardekker J.A., Jong A. de, Knoop J.M., Sluijs J.P. van der (2010), *Operationalising A Resilience Approach to Adapting an Urban Delta to Uncertain Climate Changes*, „Technological Forecasting & Social Change”, t. 77, nr 6, s. 987–998.
- Wieteska-Rosiak B. (2018), *Hybrydyzacja przestrzeni publicznej miasta w kontekście adaptacji do zmian klimatu*, „Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 365, s. 30–44.
- Wink R. (2012), *Economic Resilience as The Evolutionary Concept for Post-industrial Regions: The Case of Leipzig and Halle*, „Journal of Economics & Management”, t. 10, s. 60–72.

Wolfe D.A., Getler M.S. (2016), *Innovation, Creativity and Governance in Canadian City-Regions*, [w:] D.A. Wolfe, M.S. Gertler (red.), *Growing Urban Economies*, University of Toronto Press, Toronto, s. 5–50.

Workshop on Re-using Brownfield Sites and Buildings (2010), European Union, https://ec.europa.eu/regional_policy/archive/conferences/sustainable-growth/doc/rfec_brownfield_en.pdf [dostęp: 2.07.2021].

Xiao J., Boschma R., Andersson M. (2018), *Industrial Diversification in Europe: The Differentiated Role of Relatedness*, „Economic Geography”, t. 94, issue 5, s. 514–549.

Diagnosing Urban Resilience in an Evolutionary Approach

Abstract:

Cities, although defined as the driving force of economies, function in changing conditions, including crisis-generating. In addition to their broad generic range, their simultaneous course is also important. Some cities are characterized by the adaptation potential, but others are subject to broadly understood degradation. Nevertheless, it becomes necessary to constantly adapt their structures in the context of the attainment (including maintenance) of local development. As a consequence, it is important to increase the scientific achievements on the response of city systems to disturbances (which often requires an individual approach).

Therefore, the subject of the article concerns the diagnosis of urban resilience with an emphasis on the evolutionary approach. The main research goal refers to the identification of the conceptual framework of urban resilience, as well as examples of ways to diagnose it, including in the evolutionary approach. It has been decomposed into five sub-goals:

- defining urban resilience with an overview of research approaches within the urban resilience concept;
- detailing the research perspectives in the field of the evolutionary approach relating to the concept of urban resilience with emphasis on the model of the adaptation cycle;
- outline of the research context and, at the same time, ways of diagnosing urban resilience, distinguishing individual research approaches;
- analysing structured examples of diagnosing urban resilience in the evolutionary approach;
- proposing a new methodology in Polish conditions for determining urban resilience according to the evolutionary approach within the adaptation cycle model (in the economic and technological dimension).

Thus, it became possible to define the standards adopted in the field of urban resilience research to date, as well as for future scientific publications and studies for the needs of economic practice. Moreo-



ver, on their basis, a new method was proposed for determining urban resilience in Polish conditions. It is an attempt to adapt elements of foreign research enriching domestic research.

The methodological layer of the research includes a desk research in the field of literature concerning the concept of urban resilience. It applies to both Polish and foreign research centers.

On the basis of the conducted research, the author states that the methods oriented at diagnosing urban resilience are characterized by a lack of uniformity. Consequently, the concept is applied in a variety of ways to a wide range of aspects of urban development. In order to organize the issues in question, a methodology is proposed to support the diagnosis of urban resilience in the economic and technological dimension. It was based on structured research methods used in several of the references cited. Additionally, it is useful for undertaking further, more advanced studies on urban resilience, i.e. context-oriented. Ultimately, research will be conducted on the impact of business projects implemented in post-industrial areas in cities on urban resilience. Thus, the article presents research, some of which can be considered as an additional pilot. They constitute a starting point for further research on urban resilience, including its measurement.

Keywords: disturbances, city development path, urban resilience, adaptation cycle model

JEL: R11, B41, D50, O33, H12

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p> <p>Received: 2021-05-08; verified: 2021-06-21. Accepted: 2021-08-31</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Małgorzata M.E. Czerny  <https://orcid.org/0000-0002-5838-8322>

Poznań University of Economics and Business, Institute of Accounting and Financial Management
Department of Management Accounting, Poznań, Poland, malgorzata.czerny@ue.poznan.pl

Religion as a Source of Islamic Ethics and its Impact on the Islamic Accounting System

Abstract:

The article introduces religion as a source of Muslim ethics and shows how it is shaping the system of Islamic accounting and the ethical behaviour of Muslim accountants. Cultural differences are an increasingly important factor to be taken into account in running a business. They are also the subject of scientific research, for example, in the context of their impact on the development of accounting systems in various cultural circles. The relevant reference literature and the Qur'an were used for qualitative analysis carried out by means of induction and deduction methods. The analysis conducted indicates that although the scope of ethical codes in Muslim and non-Muslim countries is very similar, in the case of Islam, its message is strengthened by religion seen as a source of law as well as professional ethics. This means that the legal sanctions envisaged for breaking the rules are accompanied by the fear of being excluded from the community and losing an opportunity for salvation. This article can fulfill an informative role, allowing the reader to understand the reasons for some differences in perceiving ethical issues and the way of doing business in different cultural circles.

Keywords: Islamic ethics, Sharia, Islamic accounting

JEL: M41, F69

1. Introduction

Accountability may be defined as ‘the fact or condition of being accountable,’ whereby accountable means ‘required or expected to justify actions or decisions’ or simply ‘responsibility.’ In the accounting profession, the main objective is ‘to aid accountability’ (Lewis, 2001). Therefore, the International Federation of Accountants (IFAC) has set up the International Standards of Ethics for Accountants (IESBA) to develop and issue high-quality ethical standards to be used worldwide for professional purposes. The publication contains five sections on general ethical requirements. It includes integrity, professional competency and due care, confidentiality and professional behaviour, emphasising the importance of being straightforward, honesty, fair dealings, and truthfulness. An accountant must also make professional judgments without prejudice, conflicts of interest or excessive influence of others. In terms of competence, accountants must maintain professional knowledge and skills, as well as conscientiously apply all standards in their services. An accountant must also maintain confidentiality without disclosing any information to outside companies and refraining from using it for personal gain. When it comes to professional behaviour, an accountant should avoid any action that would discredit the profession.

In Islam, the meaning of accounting is accountability and the concept of accountability is fundamental (Napier, 2009; Noor Lela, Ahmed, Wan Salmuni, 2017). Being ‘accountable’ from the Islamic point of view means the responsibility of an individual to Allah in all endeavors. This brings about the notion of trustee (*khalifah* or vicegerent), as everything in this world is provided by Allah for the mankind, hence, human beings are responsible for the way they derive benefits from it (Alani, Alani, 2012). Trust is a very important issue in Muslim beliefs, which is clearly shown in *Surah Al-Anfal* (*Święty Koran...*, 1990; 8: 27): ‘O you who believe! Betray not Allah and His Messenger, nor betray knowingly your *Amanat* (things entrusted to you, and all the duties which Allah has ordained for you).’

Responsibility is an ethical value that benefits not only an individual but society as a whole. When an individual performs his or her duties, effects are communicated to the public. Therefore, if the duty is fulfilled in a good way, society also benefits from it and vice versa.

The notion that self-interest prevails over ethical judgment is not new. Studies indicate that self-interest is one of the main factors of ethical failure (Jackling et al., 2007). There are also other factors that can affect morality (a lack of independence, a lack of ethical sensitivity, and a lack of objectivity) (Elias, Farag, 2010; Alani, Alani, 2012). In the Islamic law (Sharia), the accounting profession is a *fardkifayah*, which means ‘a collective religious duty.’ When some Muslims have fulfilled the duty, this fact exempts others from doing it, but if no one does it, then it becomes a sin of the entire community (Alani,

Alani, 2012). In Islam, the act of recording and fair measurement has been repetitively mentioned in the Qur'an (for example, verse 282 of *Surah Al-Baqarah* mentions the need to write down a debt for a fixed period but also the responsibility of the scribe), which proves that problems of ethics or morality were present in an Islamic economy 1400 years ago. At present, the code of ethics established by the Islamic Financial Institutions Accounting and Audit Organisation (AAOIFI) applies to internal accountants, and any other additional codes can only be applied if they are not contrary to Sharia rules and principles. The code was introduced as a measure 'aimed at developing the ethical awareness of accountants about current practices and their compliance with the Sharia principle, and ensuring the accuracy and reliability of accounting information presented in the financial statements.' According to this, the code contains three sections: the Sharia foundations of accountants' ethics, principles of ethics of accountants, and rules of ethical conduct for accountants. In Sharia, morality (or ethics) is highly valued as consistent with the *hadiths*: 'I have been sent to complement the most noble morals' (Alani, Alani, 2012: 28).

In the article, sources of Islamic ethics and its most significant features are examined in the context of accounting and its role in Muslim society as well as the role and duties of accountants in Muslim countries. A comparison between Islamic accounting ethics and professional codes (US and international) is also conducted. The paper aims to show the Muslim point of view on ethics in accounting and how religious beliefs that are the foundation of Sharia law as well as the basis for the Muslim code of ethics are shaping ethical behaviour of Muslim accountants and the accounting system in Islamic countries, its role and main tasks. First, it is necessary to present some dogmas of Islam and their impact on Sharia, as Islamic law and ethics have the same sources, and Sharia is closely connected with the Muslim ethical code.

2. Islamic law – Sharia and its religious sources

The following five dogmas are the basis of the faith of Muslims: the faith in one God; the faith in the existence of angels; the faith in the holy books: the Torah, Gospel, and Qur'an; as well as the faith in God's messengers and the Last Judgment Day (but also paradise, hell and destiny: *gada* and *gadar*). Each believer should perform individually five duties (*Faraid*). These duties are *arkanad-din* (pillars of faith) and include (Danecki, 2007; Bonca, 2010; Al-Kaber, 2013):

- *shahada* (confession of faith in one God);
- *salat* (prayer – a Muslim has the duty of praying five times a day, faced towards Mecca);

- *saum* (fasting – from dawn to dusk for all days of the ninth month of the Muslim year, Ramadan);
- *zakat* (alms);
- *hadj* (a pilgrimage to Mecca which every Muslim should make once).

Islamic law is the key to understand the nature of Muslim society and also the culture of Islam in general. It is closely related to religion, so the legal regulations are basically religious sanctions. The basic sources of Islamic law are (Danecki, 2007; Al-Kaber, 2013):

- The Qur'an, divided into 114 *Surah* (chapters), which is not only the Holy Book of Revelation but also the basis of all elements of Islam: its law, as well as the social, political and religious system, culture, art, and science.
- The *Sunnah* of the Prophet Muhammad (also called the Tradition), which is the second, written source of Muslim culture. The *Sunnah*, before it became a legal term, meant the 'path,' and defined a set of messages concerning the life and conduct of Muhammad, which were determined by the *hadiths* (the reflection of words, actions, and the silent approval of Muhammad).

The Qur'an and *Sunnah* together are the main sources of the sacred law of Islam (Sharia). The third element is the legal doctrine: *fiqh*, *ijtihad*, *qijas*, and *ijma*. These are secondary sources of rules and regulations regarding all events and problems (Al-Kaber, 2013). *Fiqh*, or the science of Islamic law, was initially defined just as knowledge. Danecki (2007) states that today Sharia presents a more practical approach, while *fiqha* reflects a theoretical approach. *Ijtihad* is a legal doctrine to solve emerging issues and problems. *Qijas* is the solution of the situation by analogy in the light of the Qur'an and *Sunnah*. Finally, *ijma* is the resolution of the doctrine based on a consensus on matters not regulated directly by the Qur'an (Jabłońska-Bonca, 2005).

3. Sources of Islamic ethics

Muhammad, as a Prophet, taught that: 'Strong faith generates a strong character, and the collapse of morality is due to the weakness or loss of faith' (Saadeh et al., 2016). In Islam, according to religious sources such as the Qur'an and Sunnah, there is a strong conviction that a believer's worship is a form of ethics and that morality (ethics) is a form of worship (Saadeh et al., 2016).

'Ye have indeed in the Messenger of Allah a beautiful pattern (of conduct) for any one whose hope is in Allah and the Final Day, and who engages much in the Praise of Allah' (*Święty Koran...*, 1990: 33: 21).

This verse means that the ultimate aspiration of a believer is to please God, since one's faith in God and the Day of Judgement leads to ethical behaviour and guides to an ethical act. From here, it is possible to categorise the principles and rules of ethical behaviour among Muslims into three levels (Al-Ghazali, 2001):

- coming from *arkanad-din* (pillars of faith);
- coming from *iman* (faith);
- coming from *ihsan* (excellence).

The pillars of faith are here a kind of basis. They contain spiritual, devotional, social, and economic dimensions. They affect conduct between a believer and Allah as well as other people. As explained by Saadeh et al. (2016), worship loses its meaning if it has no bearing on the behaviour of Muslims.

Shahada, as the testimony that there is no god but Allah and that Muhammad is the Messenger of God, distinguishes between infidelity and faith. *Salat* (the prayer) prevents from *Al-Fahsha* and *Al-Munkar* (i.e. great sins such as disbelief, polytheism, and every kind of evil wicked deed): 'Recite (O Muhammad) what has been revealed to you of the Book (the Qur'an), and perform prayer (*Iqamat-as-Salat*). And Allah knows what you do' (*Święty Koran...*, 1990: 29: 40).

Three other pillars of Islam also are connected with some ethical warrants and instructions. In verses about alms (*zakat*), for example, we can read: '(They are) those who, if We establish them in the land, establish regular prayer and give regular charity, enjoin the right and forbid wrong: with Allah rests the end (and decision) of (all) affairs' (*Święty Koran...*, 1990: 22: 41).

According to comments made by Saadeh et al. (2016), in the sections of the Qur'an dedicated to *saum* and *hadj*, Muhammad concluded: 'Whoever does not give up false speech and evil actions, Allah is not in need of his leaving his food and drink' and 'Whoever performed *Hadj* and did not utter a bad word or commit an immoral act will be like the day his mother born him.' These verses of the Qur'an clearly state that simply carrying out religious obligations and ceremonies, such as fasting and pilgrimage without moral (ethical) behaviour has little or no meaning in the eyes of God. It leads to the second stage of rules – *iman*.

The faith is essential for Muslim society: 'Only those are the believers who have believed in Allah and His Messenger, and afterward doubt not but strive with their lives for the Cause of Allah. Those! They are the truthful' (*Święty Koran...*, 1990: 49: 15).

Considering the teaching of Muhammad: 'Three things characterise a hypocrite even if he prays, fasts, performed *hadj* and calls himself a Muslim: If he talks he lies, if he promises he breaches, and if he is entrusted he defrauds,' it is easy to conclude that if a Muslim does not abide by the morality of Islam, he or she has left Islam automatically (Saa-

deh et al., 2016). Thus the impact of ethics and its importance is recognised by Muslims as more important than the professional code of conduct for an auditor. In Islam, it can be said that ethics and faith are two sides of the same coin.

On the third level, *ihsan* includes the promotion of virtue and prevention of vice ('*Ihsan* is to worship Allah as if you see Him, and if you do not see Him, then know that He sees you') (Saadeh et al., 2016). A believer does not worship God to be virtuous, but becomes virtuous to worship God. It can be concluded from the foregoing that the Islamic moral code includes, among others: honesty, belief in the Last Day (Day of Judgement), loyalty and devotion, which somewhat covers the standards of the international codes.

4. Islamic ethics and accounting and its financial environment

As demonstrated above, Islam represents moral values derived from a transcendental source – a fundamental concept which is based on the Qur'an (Amin, Abdul Rahman, Abdul Razak, 2013). The Islamic ethical system is based generally on equal, justified, benevolent, and accountable principles. Islam has also its own laws to regulate accounting practices and they are not always similar to western regulations (Napier, 2009). From the Islamic perspective, accounting has always been characterised by ethical principles; a concern about balanced social commitment grounded in the Sharia framework which prohibits the involvement in illegal activities (Saadeh et al., 2016). In the literature, Islamic accounting is defined as a tool that allows Muslims to assess their responsibility towards God in relation to either interpersonal or environmental transactions (Jaworska, 2011). It communicates the economic situation and performance of a business unit, and guarantees that the information is correct, in accordance with Sharia law, and is also free from fraud (Hameed, Yaya, 2011).

Differences between Islamic accounting and conventional accounting are shown in the Table 1.

Table 1. Islamic accounting vs conventional accounting

Differentiating features	Islamic accounting	Conventional accounting
Socio-economic conditions		
Legal orientation	Religious law	Common law
Philosophy of operation	'Unity in God'	Economic rationalism
Economic approach	Macro	Micro
Business basis	Religion	Secularity
Economic activity	Based on the Qur'an's ethical law	Based on commercial law

The dichotomy between business and morality	No	Yes
Management goals	– Responsible profits – Social benefits – Social justice – Natural environment	– Profit maximisation – Individualisation of benefits
Responsibility	Public	Personal
The principle of going concern	Based on Islamic law	Based on income
Time value of money	No	Yes
Interest	No	Yes
Scope/range of accounting and information receivers		
Purposes of providing information	– Responsibility towards the laws and orders of Islam – Orientation towards social welfare	– Supporting the decisions of investors and creditors – Market orientation
Information users	– State – Society	– Managers – Investors – Lenders
Accounting policy	Value-oriented	Goal-oriented
Accounting principles	Ethical	Technical
Accounting ethics	Resulting from religion	Professional
Identification and methods of measurement and disclosure of information		
Type of information to be identified	Socio-economic and religious events (financial and non-financial nature)	Monetary measurement of internal economic events
Measurement	Present value	Historical cost
Disclosures	– Subordinated to the law of Islam, socio-economic – Full disclosure	– All material economic events – Limited disclosures
Determining the income	Balance sheet approach	Income-cost approach
Most important financial statement	Balance sheet	Profit and loss account

Source: own elaboration on the basis of Jaworska, 2011: 80

This accounting system operates in a specific economic environment. Islamic banking as a part of the Islamic financial system (which also includes religiously-based insurance institutions, a system of wealth redistribution and charities) has been developed as a theoretical concept of Muslim academic circles working on construing a system of capital redistribution that would be compatible with Sharia, an alternative to classical banking developing in Islamic countries.

In Islamic economic life, only activities in accordance with Sharia have a reason for being, and this also applies to financial activities whose primary goals are education (*tarbiyah*), justice (*adalah*), and protection of the public interest (*maslahah al-ummah*) (Al-Kaber, 2013).

The absence of interest – *riba* is the most important feature of Islamic banking, which is why it is frequently called interest-free banking. Among Muslims, *riba* means unearned profit, a percentage of a loan, a charge in addition to the principal. It is not allowed to generate a positive return on borrowed money. *Riba* can be defined as any value (small or large, monetary or material) exceeding the principal as a condition for obtaining the principal (customarily or established in contract) (Iqbal, Molyneux, 2005). This prohibition of *riba* is also rooted in the conviction that money is only a medium of exchange, or a way to determine the value of items, with it having no value in itself; therefore, it is not allowed to raise more money by collecting fixed interest on bank deposits or money borrowed from someone else (Al-Kaber, 2013).

In Islam, contracting is of great importance to society. The principle is full freedom of contract. Relations between people and businesses should be transparent and create trust, so information management is of great consequence (Al-Kaber, 2013). It is unacceptable to misinform any party. Thus, leveraging the business privileges ensuing from information asymmetry is the most prohibited practice (Bonca, 2010). This is connected to the concept of *gharar*, which expresses uncertainty. Uncertainty cannot be completely avoided in any activity. Risk taking is a prerequisite in return for the right to earn a profit. The problem, however, is that the degree of uncertainty in *haram* (forbidden) transactions is not clearly defined. The Qur'an clearly prohibits all commercial transactions that cause injustice in any form to any party. *Gharar* refers also to the possibility of fraud, which can result from any contractual party deliberately withholding relevant information. It should be pointed out that, according to this principle, every economic transaction should have the attribute of freedom from risk, uncertainty, speculation, threat, and fraud.

Islam prohibits agreements in which speculation (*al-qimar*) and unearned income (*al-maysir*) occur. This standard is based on the principle of 'uncertain benefits,' which may even prohibit the repayment of borrowed capital plus an amount to offset the effects of inflation (Al-Kaber, 2013). Therefore, futures and options are forbidden, as they are instruments that guarantee a future level of income or cost. These prohibitions prevent also the trading of debt and the use of derivatives (CDS) by parties that do not have certain goods, but who hope to obtain them through speculation. Short sales are also prohibited, except in the form of *salam* and *istisna* where goods are not currently available and must be produced before delivery (Korenik, 2010: 550). Also, payments of any pre-determined amount in excess of the current principal are forbidden. Islam allows

only one type of loan (*qard-hasan*), according to which the lender does not charge any interest or amounts on top of the money lent. This principle comes from a verse stressing that any benefits, even if they are indirect, are prohibited (Al-Kaber, 2013: 183).

Islam encourages Muslims to invest their money and become partners to share not only profits but also risk. According to Sharia, the Islamic financial system is based on the belief that the lender should act as a co-participant, not just as a creditor (an investment can benefit society this way). The bank and borrower should be responsible for the risk but also partake in the profits generated by a given venture. This is different from the commercial banking system based on charging interest. In this system, all the responsibility is taken by the borrower who must return the loan with interest, regardless of whether the venture is profitable or not. Islam does not give investors any other alternative (Al-Kaber, 2013).

Islamic law treats money as potential capital, not as equity. This means money becomes capital only when it is invested. Thus, money (in the form of a loan) intended for a venture is considered to be a debt to a given venture. Muslims are encouraged to make purchases and are advised not to store money unproductively. For that reason, it is not acceptable to amass money. In Islam, money represents purchasing power and only this use of money is appropriate. Purchasing power cannot be used to acquire more purchasing power (more money) without using it to buy goods or services.

According to these rules, banks operating in Muslim countries had to invent techniques and instruments so as not to violate Sharia. The most popular one is a *Murabahah* contract (cost-plus or mark-up), i.e. the sale of goods at a price that includes the expected profit known to the seller and buyer alike. The price is usually paid by the buyer in deferred payments. Under the *Murabahah* rules, Islamic banks buy goods an importer or customer needs on their own behalf and subsequently re-sell them at a higher fixed price. A bank's profits come from giving a particular service in which it was bound to incur a given risk. Even though there exists high probability of earning a profit when the bank takes this risk, the profit is still considered to be legal. It is also important to note that only a legitimate profit added to the right price is considered to be permissible by Islamic law. Any additional increase of the deferred payments is unacceptable because it would be tantamount to the value of money changing over time, and thus to charging interest (Al-Kaber, 2013).

Another instrument is *Mudarabah* (passive partnership). It establishes a contract between two entities in which one of them, *Rabb al-Mal* (the principal), entrusts money to the *Mudarib* (the manager). The *Mudarib* should use the money in a certain way and then return it to *Rabb al-Mal* along with a pre-determined part of the earned profit. The former retains the remaining part of profit. Profits are divided among entities in the proportions agreed in the contract, but financial losses are borne only by the princi-

pal. It creates interest in profiting concerning both sides of the bank's balance sheet, i.e. liabilities and assets. This feature produces several positive effects enhancing efficiency, equity and stability of the banking system (Iqbal, Molyneux, 2005).

The third instrument is *Musharakah* (partnership) – a financial instrument considered to be the best fit for meeting the Islamic principle of equal profit sharing and risk taking. Participation in *Musharakah* may involve a new venture or additional funds for an existing one. Profits are divided according to pre-determined conditions, and losses are borne in proportion to the capital invested. In this case, the bank and the customer share their equity in the company as well as the management of a given venture, they share the profit or loss according to the value of the shares held. The features of *Musharakah* are as follows (Adamek, 2008: 226):

- contracts are aligned to the requirements formulated by their parties;
- it is based on ethical and moral principles, as profit and loss sharing (PLS) forms the foundation for drafting the principles used in contracts;
- it has a practical orientation towards supporting short-term capital needs, contrary to the way that similar contracts are usually applied in accordance with their historical assumptions and essence.

Apart from these three types of contracts, Islamic banks offer a few other instruments and techniques, such as *ijarah*, *bai salam* and *bai muajjal*, *istisna*, and *qard-hasan*.

Ijarah is a lease. An operational lease with an option to purchase the leased asset at the end of the contract does not raise any religious reservations, but financial leases do cause doubts. According to some views, it is acceptable if certain conditions are met (Al-Kaber, 2013: 188):

- the lessor must bear the risk of the lease as the object's true owner; it is not acceptable for the lessor to act as an intermediary between the manufacturer and the lessee because then the lessor would not take any risk (ownership would de facto secure a loan);
- payments cannot start before the lessee takes possession of the object and should not last longer than the subject of the lease is suitable for use;
- the lessor should be responsible for all manufacturing defects (and other damage not attributable to the lessee), though the lessee must take care of the leased object.

From the point of view of Islamic jurisprudence, *ijarah* is perceived as the sale of the right to use someone else's property, and therefore, the rules of this sale are classified as ordinary trade, which is acceptable. *Ijarah* is a very efficient instrument facilitating the provision of funding for business development (Bonca, 2010: 144).

Bai is a purchase-sale agreement in which there are normally two sides – the seller who offers goods for sale and the buyer who is willing to pay a price, mostly in cash – established by the two parties for the goods being offered. A model *bai* is the transfer of goods to the buyer in return for payment to the seller. This situation, however, is rare

in practice when it comes to professional transactions. Situations frequently occur when the parties agree to postpone payment or delivery of goods. Therefore, instruments were created to modify *bai* to facilitate these transactions (Bonca, 2010). The first one is *bai muajjal*. It means financing the acquisition of assets through deferred repayment. It is a financial technique adopted by Islamic banks in the form of *Murabahah*. According to the guidelines of this contract, the bank determines the time and method of payment with the client. Then certain assets are bought and sold at a fixed price, consisting of the cost of assets and the margin charged by the banks. Another is *bai salam*, a contract in which payments for goods are meant to be delivered to the buyer at a later date. It is necessary to determine the quality of the goods to eliminate any doubt that could lead to disputes. Goods are the subject of sale, though gold, silver and currencies cannot be sold. *Bai salam* transactions are limited only to the exchange of products whose quantity and quality can be precisely defined at the time the contract is concluded (Rahnema, 1994).

Istisna is a contract similar to a commercial contract in which a bank orders goods from a manufacturer with pre-determined properties at a pre-determined price. The bank pays all or part of the price before receiving the finished product (Czerniak, 2010: 20).

The last Islamic technique used by Muslim banks is *qard-hasan* (a good-will loan) in which the debtor is obliged to return the amount borrowed. Some Islamic religious scholars point out that the debtor should also cover the administrative costs associated with providing financial support in the form of *qardhasan*. Muslims believe that this is the only type of loan that does not violate the *riba* prohibition because it does not really compensate the creditor for the time value of money (Al-Kaber, 2013: 190).

Operating in this financial environment, according to Sharia law, Islamic accounting considers the whole community of believers (*umma*) as a group of information receivers. This responsibility to God and *umma* is connected with achieving profits in an ethical way, as well as with the division of wealth between society members. Ethical principles define what is true, just and right, specify the nature of corporate responsibility towards God, as well as priorities for society (Sari Wahyuni, Fernando, Hasnita, 2018).

Thus, Islamic accounting is based on (Abdul Rahman, 2010; Jaworska, 2011; Czerny, Mazurowska, 2019):

- religious law (a value-oriented accounting policy, accounting principles more religious than technical);
- public accountability;
- ownership theory (in Islam, there is no separation between an enterprise as an economic entity and its owner, who as the owner of assets is responsible for liabilities and receivables – it is considered to be immoral to release the owner from liability for company debts while maintaining the right to profit, as a kind of forbidden speculation – the possibility of obtaining benefits excessive in relation to the risk undertaken);

- management goals such as: responsible profits, social benefits, social justice, and the natural environment.

That determines the macroeconomic approach in Islamic accounting. Also, a consequence of adopting the theory of ownership is recognising the static approach of Islamic accounting (the balance sheet as the most important among financial statements).

Islamic accounting identifies, measures and presents socio-economic and religious events and transactions (financial and non-financial) based on Sharia rules. In fact, Islamic ethical principles seek to respect the right of shareholders and the user of accounting information as well as avoiding exploitations and harm (Abu-Tapanjeh, 2007). Besides, Islamic ethics in accounting practices provides truthfulness, fairness and justice principles to ensure right and honest information for the user: 'Give full measure when you measure, and weigh with a balance that is straight, that is the most fitting and the most advantageous in the final determination' (*Święty Koran...*, 1990: 17: 35).

All forms of exploitation and activities that are detrimental to society are prohibited in the Islamic ethical system. Islamic users of financial information must avoid transactions with companies that are involved in activities illicit to Muslims (e.g.: gambling, liquor and alcohol, prostitution, or *riba* or interest) (Alduaimi, 2016). Therefore, using the accounting system, Islamic business units should disclose:

- all economic transactions carried out and prohibited by the Qur'an (full disclosure if a given activity/transaction is *haram*, so forbidden, or *halal*, so allowed);
- the obligations derived from *zakat* (a tax being a contribution to society, at the same time treated as alms) and the basis for its calculation;
- activities in the area of social responsibility (environmental protection, charity acts, shaping desired relationships with employees; the going concern principle is based on Sharia).

This way, Islamic ethics helps in increasing stakeholders' confidence and trust by ensuring that the accounting profession follows Sharia law.

The interaction between a company and its environment must be closely monitored and the company's profitability is a derivative of responsible management of assets and liabilities, maintaining the balance between them (Czerny, 2016: 118). Hence, the cost determination takes place in the balance sheet approach. The religious prohibition of *riba* and *gharar* (interest charged on loans and speculation) produces interest-free operations as well as a lack of taking into account the value of money in time. In Islamic accounting, historical cost is not used for valuation but the current value. From the Islamic point of view, the historical cost distorts the value of the obligations arising from the payment of *zakat*.

5. Islamic ethics and accountants

Accountants, like other Muslims, must perform their duties in accordance with the principles and laws of Islam and base their actions on Islamic ethical standards (Noor Lela, Ahmed, 2017; Noor Lela, Ahmed, Wan Salmuni, 2017) to reduce the possibilities of unethical conduct. The awareness starts with individuals' realisation that they will be accountable for their deeds because God knows everything. That is why Beekun and Badawi (2005) have indicated that religion is one of the most important factors influencing ethical behaviour and judgment. It can be said that religion (and Islamic ethics has its roots in religion) is a moral filter for an accountant which helps in fair, honest and just accounting practice that strengthens integrity and accountability (Ladewi, 2014).

Accountants play a significant role in Muslim society by providing trustful accounting information to Muslim users (Basri, Abdul Khalid, 2012). Accountants must be trustful and fair when preparing financial statements for the benefit of the user of accounting information to achieve *Falah* (salvation) (Hossain, Karim, Islam, 2008; Noor Lela, Ahmed, Wan Salmuni, 2017); an accountant should ensure the quality of financial information and has the responsibility to prepare fair and high integrity accounting data (Low, Davey, Hooper, 2008). Many aspects of modern and global business activities (financial planning, investments, loans, auditing, and taxes) rely critically on the accounting profession (Ali, Al-Aali, 2015; Noor Lela, Ahmed, Wan Salmuni, 2017; Hajiha, Rajabdorri, 2018). Thus, accountants' task is to clearly communicate the information useful for decision-making purposes and prepare financial statements relying on the principles of justice, trust, fair, integrity, and reliability for precise decision making.

Integrity is a very important value in Islam, as believers are required to be honest and truthful in their actions. To achieve this, accountants have to be well-oriented in their discipline and able to exercise authority with high competency: 'to give back the trust to whoever has entrusted you with it' (Alani, Alani, 2012: 29). Another feature to be emphasised is the above-mentioned vicegerency (*khalifah*) and accountability (responsibility). Humans took on the responsibility of being *khalifah* in this world, as is said in verse 72 of *Surah Al-Ahzab*: 'Truly, we did offer Al-Amanah (the trust or moral responsibility or honesty and all the duties which Allah has ordained) to the heavens and the earth, and the mountains, but they declined to bear it and were afraid of it (i.e. afraid of Allah's torment). But man bore it. Verily, he was unjust (to himself) and ignorant (of its results)' (*Święty Koran...*, 1990: 33: 72).

Undertaking the responsibility means that people had to 'develop this world' to fulfil their needs and will be held accountable for how they develop it. From the accounting perspective, this means that persons in the accounting profession should constantly im-

prove their ethical standards simply because they are responsible for that before God, not only because they may expect some legal consequences for unethical deeds (Alani, Alani, 2012).

Other important features required under Sharia are accountants' sincerity, piety and righteousness.

6. A comparison of the standards of Islamic behaviour and standards of professional codes of conduct (US and international)

The application of religious ethics among Muslim auditors and introducing it into the conduct of non-Muslim auditors is a religious duty and part of the Islamic faith. This ethics is a part of the Islamic faith, and the task of its learning and applying begins from the moment of birth and continues until death. It is both the duty and the right of Muslims for which they are held accountable 'in this world and the Hereafter': 'The Almighty said: Then, shall ye be questioned that Day about the joy (ye indulged in!)' (*Święty Koran...*, 1990: 102: 8).

Religious rules are usually stronger than other ethics and superior in the case of real believers. The implementation and monitoring of Islamic ethics begin with an individual and extend to society: 'On no soul doth Allah Place a burden greater than it can bear. It gets every good that it earns, and it suffers every ill that it earns' (*Święty Koran...*, 1990: 2: 286).

The absence of these ethical standards questions the faith of a Muslim and his or her association with Islam. If the Prophet said: 'The first thing to disappear from your religion will be trust, and the last will be prayer. Whosoever has abandoned prayer has left the religion' (Saadeh et al., 2016: 41), then Muslims have no other choice but agree that their ethics must be managed; this hope will be addressed and fulfilled by the adoption of religion to do that.

Table 2 presents a comparison between Islamic moral behaviour (in the context of accounting), having its roots in religion, and international codes of ethics (including the US code).

Table 2. Islamic ethics vs professional codes of ethics (US and international)

Aspect of Comparison	Islamic Ethical Behaviour	Professional code
Source	Qur'an and Sunnah	Professional bodies
Evidence	Muhammad's teaching	Standards of professional conduct
The reason for its strength and compliance of professionals	God knows everything and judges all	Keep up with the professional rules for the community's acceptance

Extent of compliance	Part of the Islamic faith, pleasing Allah. Worship manifests in ethics and ethics manifests in worship	Upright behaviour and quality audit
Its persistence	'To the Day of Resurrection'	Adjusted each period
Outcomes	Conscience	A desire to obtain ISO
The level of ethics	The ethics of the prophets and believers	Professional ethics
Number of standards	Level I: the pillars of Islam Level II: the attitude of the believers, seventy-odd division Level III: ethics benefactors, to worship Allah	International standards 5 US standards 6
Monitoring its application	Allah, <i>umma</i>	Members of the profession and society
Learning period	The whole life – from birth till death	During the practice of the profession
Penalties for violators	In this world and afterlife: 'of fraud not one of us, and is a hypocrite'	A punishment (penalty) provided for by law; if fraud is not discovered, there is no penalty
Its future	Continuity	Change
Those who comply	All Muslims	Professionals
The level of application and of support	Increased	Decreased

Source: own elaboration on the basis of Saadeh et al., 2016: 41

It can be seen that Islamic ethical behaviours have a much more spiritual dimension, which is understandable considering that a background of these actions is the Islamic religion. More emphasis is placed on an individual's conscience and observance of religious teaching, and the pressure is much stronger than in the case of other religions, because breaking the rules excludes the individual from the circle of believers, and thus from the whole community (*umma*). Since the whole social and economic life in Muslim countries is based on *umma*, this threat is particularly onerous. There is also an element of fear of punishment in not only mortal life but also in the afterlife. There may be an argument that similar attitudes of believers can be observed in Christianity, especially Protestantism. It has to be remembered though that Islam is a non-compromising religion – there are no 'bad Muslims' poorly performing duties of votaries. Everyone who breaks rules is excluded by this act and has no right to be called a Muslim anymore (automatic act of apostasy).

Also, external control is significantly wider in the case of Muslim because of the manner in which interpersonal relations and the law are shaped in Islamic countries, really the whole society is interested in the supervision of an individual's acts. Again, there is an element of spiritual threat – God's (Allah) supervision, making the restrictions regarding proper conduct even more categorical.

7. Conclusions

The ethical values of accountants are of great importance for an organisation. This is due to the fact that they are responsible for the preparation of a comprehensive financial statement that indicates the performance of the organisation. In addition, they are required to comply with codes of ethics imposed by the IFAC (for non-Islamic companies) and the AAOIFI (mainly for the IFI). After comparing the ethics of Islamic and traditional accountants, it can be seen that the code of ethics followed by both traditional and Islamic accountants is actually very similar (trustworthiness, legitimacy, objectivity, competency, and diligence). The main difference is that in the case of the Islamic ethical code its source is religious, and the specificity of Islam means that it affects very deeply every area of life in Muslim society, also its economic activity. This makes ethics a particularly effective way of dealing with moral corruption and fraud in the accounting profession in Muslim countries, more so than anywhere else. It is not without significance that religion is a source of law in Muslim countries as well. This way, a religious principle is exceptionally consistent in its message with legal sanctions (how important is such a principle is clearly shown in a reservation made by the AAOIFI that the ethical codes practised by traditional accountants worldwide can be practised by Muslims as long as they do not contravene Sharia principles).

Religion is shaping not only law but also a manner of conducting business and maintaining social bonds in Muslim countries. It affects the role of accounting, shaping the system of accounting so that it would meet expectations of information users (a value-oriented policy, a static approach, the scope of disclosure aimed at capturing *haram*, operations forbidden by Allah). Also, accountants' ethical principles are controlled not only by their superiors, or the professional community, but in a way by the whole *umma* (and also Allah himself, from their point of view), so they have a strong sense of responsibility to the community and God. Accountants' unethical behaviour in Muslim countries compared to western ones carries risk of not only bearing legal consequences but also a threat of exclusion from the *umma* and condemnation in Allah's eyes, beyond the temporal after-effects (condemnation). Accountants do not feel that they can exploit any form of loopholes found.

References

- Abdul Rahman A.R. (2010), *An introduction Islamic accounting theory and practice*, Centre for Research and Training, Kuala Lumpur.
- Abu-Tapanjeh A.M. (2007), *Corporate governance from the Islamic perspective: A comparative analysis with OECD principles*, "Critical Perspectives on Accounting", vol. 20, issue 5, pp. 556–567, <https://doi.org/10.1016/J.CPA.2007.12.004>
- Adamek J. (2008), *PLS i jego odwzorowanie w produktach bankowości islamskiej na przykładzie kontraktu musharakah*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Alani F.S., Alani H.K. (2012), *The Role of Islamic Ethics in Accounting Environment*, "Journal of Business and Management", vol. 2, issue 1, pp. 26–30, <https://doi.org/10.9790/487X-0212630>
- Alduaimi S. (2016), *Fundamental Islamic perspective of work ethics*, "Journal of Islamic Accounting and Business Ethics", vol. 7, no. 1, pp. 59–76, <https://doi.org/10.1108/JIABR-02-2014-0006>
- Al-Ghazali (2001), *Muslim's Morality*, Darul Al-Qalam Publication, Beirut.
- Ali A., Al-Aali A. (2015), *Marketing and ethics: What Islamic ethics here contributed and the challenges Ahead*, "Journal of Business Ethics", vol. 129, pp. 833–845, <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2131-x>
- Al-Kaber M. (2013), *Techniki finansowe banków islamskich*, "Optimum. Studia Ekonomiczne", vol. 3, no. 63, pp. 174–194, <https://doi.org/10.15290/ose.2013.03.63.11>
- Amin H., Abdul Rahman A.R., Abdul Razak D. (2013), *An intergrative approach for understanding Islamic financing adoption in Malaysia*, "International Journal of Bank Marketing", vol. 31, issue 7, pp. 544–573, <https://doi.org/10.1108/IJBM-02-2013-0008>
- Basri H., Abdul Khalid S.N. (2012), *Examining accounting and accountability issues in religious context: insight from literature*, "Aceh International Journal of Social Sciences", vol. 1, no. 1, pp. 24–31.
- Beekun R., Badawi J. (2005), *Balancing ethical responsibility among multiple organizational stakeholders: the Islamic perspective*, "Journal of Business Ethics", vol. 60, pp. 131–145, <https://doi.org/10.1007/s10551-004-8204-5>
- Bonca M.A. (2010), *Islamskie instrumenty finansowe*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Czerniak A. (2010), *Symptomy kryzysu globalnego a etyka gospodarcza religii światowych. Analiza porównawcza bankowości islamskiej i bankowości klasycznej w kontekście kryzysu finansowego*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa.
- Czerny M. (2016), *Wpływ zasad religijnych na ukształtowanie systemu rachunkowości*, "Annales. Etyka w Życiu Gospodarczym", vol. 19, no. 2, pp. 111–128, <https://doi.org/10.18778/1899-2226.19.2.08>
- Czerny M., Mazurowska M. (2019), *A possible impact of cultural factors on the expectations on the content of Islamic financial statements*, "Problems of Management in the 21st Century", vol. 14, no. 1, pp. 21–31, <https://doi.org/10.33225/pmc/19.14.21>
- Danecki J. (2007), *Podstawowe wiadomości o islamie*, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa.
- Elias R.Z., Farag M. (2010), *The relationship between accounting student's love of money and their ethical perception*, "Managerial Accounting Journal", vol. 25, issue 3, pp. 269–281, <https://doi.org/10.1108/02686901011026369>
- Hajiha Z., Rajabdorri H. (2018), *The Relationship between Islamic Work Ethics and Professional Ethics in Accounting Instructors*, "Semiannual Journal of Islam and Management", vol. 6, no. 12, pp. 139–156, http://im.rihu.ac.ir/article_1496.html?lang=en (accessed: 30.08.2021).



- Hameed S., Yaya R. (2011), *The emerging issues on the objectives and characteristics of Islamic accounting for Islamic business organizations*, "Malaysian Accounting Review", vol. 4, no. 1, pp. 75–92.
- Hossain M.K., Karim M.S., Islam S. (2008), *A comparative analysis of conventional ethical code and Islamic ethical code in accounting profession*, "Thought on Economics", vol. 20, no. 1, pp. 39–53.
- Iqbal M.Z., Molyneux P. (2005), *Thirty Years of Islamic Banking*, Palgrave Macmillan Studies in Banking and Financial Institutions, New York.
- Jabłońska-Bonca J. (2005), *Islam – prawo i finanse*, [in:] H. Dzwonkowski, J. Głuchowski, A. Pomorska (eds.), *W kręgu prawa podatkowego i finansów publicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Lublin, pp. 170–178.
- Jackling B., Cooper B.J., Leung P., Dellaportas S. (2007), *Professional accounting bodies' perception of ethical issues, causes of ethical failure and ethics education*, "Managerial Auditing Journal", vol. 22, issue 9, pp. 928–944, <https://doi.org/10.1108/02686900710829426>
- Jaworska E. (2011), *Specyfika rachunkowości islamskiej. Wybrane zagadnienia*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia", vol. 625, no. 32, pp. 75–85.
- Korenik D. (2010), *Specyfika bankowości niekonwencjonalnej*, [in:] A. Janc (ed.), *Bankowość a kryzys na rynkach finansowych*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu", vol. 140, pp. 544–555.
- Ladewi Y. (2014), *The role of Islam values (ethics) in accounting practice and impact of accounting information quality: A library study*, "International Journal of Economics, Commerce and Management", vol. 2, no. 12, pp. 1–12.
- Lewis M.K. (2001), *Islam and Accounting*, "Accounting Forum", vol. 25, no. 2, pp. 103–127, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1111/1467-6303.00058> (accessed: 30.08.2021).
- Low M., Davey H., Hooper K. (2008), *Accounting scandals, ethical dilemmas and educational challenges*, "Critical Perspectives on Accounting", vol. 19, issue 2, pp. 222–254, <https://doi.org/10.1016/J.CPA.2006.05.010>
- Napier C. (2009), *Defining Islamic accounting: current, issues, past and roots*, "Accounting History", vol. 14, issue 1–2, pp. 121–144, <https://doi.org/10.1177/1032373208098555>
- Noor Lela A., Ahmed H. (2017), *The Acceptability and Impact of Sharia Foundation of Islamic Ethics in Accounting Education*, "International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences", vol. 7, no. 2, pp. 494–506.
- Noor Lela A., Ahmed H., Wan Salmuni W.M. (2017), *The Significance of Islamic Ethics to Quality Accounting Practice*, "International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences", vol. 7, no. 10, pp. 693–703.
- Rahnema A. (1994), *Islamic Economic Systems*, Zed Books, New Jersey.
- Saadeh Y., Alsmady A., Warrad L.H., Idris M., Elrajabi M.R. (2016), *The Accounting Profession between Religious and Professional Ethical Codes*, "International Journal of Business and Social Science", vol. 7, no. 10, pp. 35–43.
- Sari Wahyuni I., Fernando Y., Hasnita E. (2018), *Role of islamic ethics towards ethical accounting practice*, "Journal of Governance and Integrity", vol. 2, no. 1, pp. 23–27, <https://doi.org/10.15282/jgi.2.1.2018.5535>
- Święty Koran. *Tekst arabski i tłumaczenie polskie* (1990), Islam International Publications Ltd., Islamabad.

Religia jako źródło etyki islamskiej i jej wpływ na system islamskiej rachunkowości

Streszczenie: W artykule przedstawiono źródła religijne etyki muzułmańskiej oraz sposób, w jaki kształtuje ona system rachunkowości islamskiej i postępowanie muzułmańskich księgowych. Różnice kulturowe są istotnym czynnikiem, który należy brać pod uwagę w prowadzeniu firmy. Stanowią one przedmiot badań naukowych, również w kontekście ich wpływu na rozwój systemów rachunkowości w poszczególnych kręgach kulturowych. Do analizy jakościowej (metodą indukcji i dedukcji) wykorzystano literaturę referencyjną i Koran. Z analizy wynika, że choć kodeksy etyczne w krajach muzułmańskich i niemuzułmańskich są bardzo zbliżone pod względem treści, to w przypadku islamu ich przesłanie wzmacnia religia, która jest źródłem prawa, a także etyki zawodowej. Oznacza to, że sankcje prawne za łamanie zasad wiążą się z obawą przed wykluczeniem ze wspólnoty i utratą możliwości zbawienia. Artykuł ma charakter informacyjny, pozwala zrozumieć przyczyny pewnych różnic i ich znaczenie w postrzeganiu zagadnień etycznych i sposobu prowadzenia biznesu w różnych kręgach kulturowych.

Słowa kluczowe: etyka islamska, szariat, rachunkowość islamska

JEL: M41, F69

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p> <p>Received: 2021-05-06; verified: 2021-06-30. Accepted: 2021-09-09</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Dominik Krężolek  <https://orcid.org/0000-0002-4333-9405>

University of Economics in Katowice, College of Informatics and Communication
Department of Demography and Economic Statistics, dominik.krezolek@ue.katowice.pl

Volatility Factors of Returns and Risk Analysis Using Quantile Risk Measures in the Gold and Silver Market

Abstract: The aim of the paper is to identify unobservable factors that may significantly determine the level of gold and silver returns and to assess the risk of investment in these metals. To measure risk, the value at risk and other, less popular measures are used: the ES, MS, Rachev ratio and GlueVaR risk measure. Normal and Student's t-distributions are used as theoretical distributions. The results of the study show that we can identify latent factors based on observable variables that have a significant impact on the level of gold and silver returns. In addition, it was observed that the risk measures would vary depending on the period of research. It was shown that the estimates of the risk measures using Student's t-distribution have a lower estimation error than those based on the normal distribution.

Keywords: risk, gold, silver, precious metals, quantile risk measures

JEL: G01, G11, G31

1. Introduction

The contemporary economy is an extremely complicated construct, despite numerous regulations. Its proper recognition allows us to understand the nature of corresponding processes. The possibilities of modelling economic phenomena should be considered in the context of the market using multidimensional approach, as their volatility and nature are usually influenced by more than one factor. Such factors can be used to build an econometric model that aims to synthetically describe the studied phenomena, which in turn leads to a tool for forecasting its values.

The commodity market is an alternative to the classical capital market. Investments in commodities can hedge capital market investments, especially in the times of economic crises. In this paper, we try to reveal some factors determining volatility observed in returns on investment in these metals, and then use these factors to build statistical models describing returns changes. The returns for gold and silver are also analysed in terms of risk of their volatility. Such analysis is particularly important from the investment point of view. Each investor strives to maximise expected profit while minimising risk associated with the considered investment. Of course, this is only one of the possible investment strategies. The main aim of the analysis is to assess the impact of factors on changes in the level of gold and silver returns and to compare investment risk related to these metals. It is assumed that unobservable factors influence volatility of returns at different levels. Similarly, in the case of risk, it is assumed that investments in gold and silver differ due to the level of risk. To evaluate risk of unpredictable and significant changes observed within returns, quantile risk measures have been proposed.

We divided our study into two parts. The first one is related to modelling returns for gold and silver using some unobservable factors, whereas the second one is related to comparative analysis of risk in terms of volatility observed in returns on investment in gold and silver. The choice of these two metals is dictated by their investing nature. Gold is an ore with a history dating back to the ancient times and has always been a symbol of power, wealth, and economic stability. As a metal, gold has a very wide range of practical applications. It is used in industry, electronics, dentistry, medicine, cosmetics, and even in gastronomy. From the investment point of view, gold is a good traded on the commodity market (mainly as a base of futures contracts), it is also a component of different structural products, ETFs, etc. traded on the capital market. In addition, it is widely used in jewellery as a precious metal. The human attitude to gold is also very specific – gold is seen as ‘safe haven,’ which means that, especially during an economic crisis, the possession of gold is associated with wealth and security (stability). From the analytical point of view, a negative correlation between stock indices, exchange rates and the price of gold is observed. Silver, just like gold, has a wide range of applications. It is used in industry more often than gold. In addition, it is used in jewellery, electron-

ics, photography, and medicine. Silver is a by-product of copper, therefore the chemical properties of these both metals are similar. To a lesser extent, it serves to accumulate wealth, but it does not mean that silver is less popular than gold.

The analysis of gold and silver returns (as well as returns for other metals) is determined by several factors directly or indirectly related to the metals market. One of the most important features distinguishing commodities from other assets (including stocks, bonds, units in investment funds, etc.) is resource limit. The level of production of gold and silver has its upper boundary, and this is an extremely important factor because it determines futures contracts for the physical delivery of these metals. Some key factors determining the level of gold and silver returns (Borowski, 2008; Kasprzak-Czelej, 2016) are as follows:

- exchange rates,
- inflation and interest rates,
- increase of income and the global economic situation,
- financial market disturbances,
- political risk,
- volatility of prices of strategic raw materials (i.e., crude oil),
- speculation,
- supply.

All above-presented factors have a significant impact on the returns on investments in analysed metals. All of these factors are unpredictable, therefore they generate risk associated with volatility observed in returns.

2. Literature review

Nowadays alternative markets are a very attractive area for investing, especially in the times of increasing uncertainty in financial markets. Such type of investing can be defined as non-classical compared to traditional forms observed in the financial market (Dębski, 2006). An alternative is the commodity market and the metal market as its part. In this paper, we try to assess the risk of volatility observed in returns on investments made on the gold and silver market, two most popular precious metals. While analysing this problem, it was observed that scientific publications concerned mostly their application in industry or medicine. There are few studies considering an analysis of precious metals from the investment point of view, so this study fills the gap in this field.

Giot and Laurent (2003) and Krężołek (2015; 2017a) have shown that the time series in the metals market exhibit similar characteristics as the financial time series. The clustering of variance, asymmetry, leptokurtosis, and heavy tails was observed in empirical distributions. The efficiency of gold and silver market was examined by Solt and

Swanson (1981). They found out that there appeared some positive dependencies in the series of gold and silver prices. These results have important implications for the role of these metals as investment assets. Szczygielski, Enslin, and du Toit (2018) investigate whether an investment in gold mining stocks provides gold price-linked safe haven benefits to investors in an emerging economy. The results indicate that there is a strong, yet changing, relationship between gold price, dollar exchange rate and gold mining returns. Khair-Afham, Law Siong-Hook, and Azman-Saini (2017) examined the relationship between investments in gold on the Malaysian market and the level of inflation. They found that during high momentum regimes, gold return was able to hedge against inflation in Malaysia better than during low momentum regimes.

The relationship between prices of gold and silver was examined by Conover et al. (2009) and Draper, Faff, and Hillier (2010). They showed that metal prices were usually negatively correlated with exchange rates and financial market assets. In the Polish market, the issue of investments in metals was researched by Gierałtowska (2012). She pointed out the need to diversify the financial portfolio with the assets from alternative markets. Kasprzak-Czelej (2018) tested the hypothesis that precious metals were an alternative class of assets. This hypothesis was tested for those who invested their funds in PLN, finally, however, it was not confirmed. In the papers of Krężołek (2017a; 2017b) and Krężołek and Trzpiot (2017), an investment risk assessment was carried out in the metals market using quantile risk measures. They observed significant differences in these assessments determined by the class of risk measures. It was also pointed out that it was justified to use the family of heavy-tailed theoretical distributions in estimation of extreme risk.

3. Measures of extreme risk

The variety of economic factors, often unrelated to the investigated area, is a source of uncertainty observed in the market. Uncertainty results directly from the volatility of assets over time and from the lack of knowledge about the set of causative factors for this volatility. Indeed, such a set might be determined, but will not be clearly definable.

Both uncertainty and volatility generate risk which can be defined as the difference between the present and future value of an asset. In addition, this definition shows that the risk (as the quantitative difference) can be expressed numerically. In the literature, we can point out a specific type of risk that should undoubtedly be considered – the extreme risk (Jajuga, 2008). That type of risk (called also a catastrophic risk) is related to an event with low probability of occurrence, but if such an event does take place,

then it can produce large losses. Among this kind of events, one can indicate those that, on the one hand, are expected by the market participant (profit) and, on the other hand, are very undesirable (loss).

Risk measurement for extremely rare events is the topic of analysis in the area of theoretical statistics called the Extreme Value Theory (EVT), pioneered by Leonard Trippet. Within ETV, there are basically two approaches. The first one is based on the Fisher-Trippet theorem and relies on modelling the maxima distribution using the Generalised Extreme Value distribution (GEV). Based on this theorem, three probability distributions were considered: by Weibull, Gumbel and Fréchet. The other approach is based on the assessment of the distribution of a random variable under the condition that its value exceeds a certain threshold. This method is based on the Pickands-Balkem-de Hanna theorem and defines the Peaks Over Threshold (POT) model using the family of Generalised Pareto Distributions (Generalised Pareto Distributions, GPD) (Fałdziński, 2014).

Both scientists and practitioners involved in risk measurement use many different measures of risk. One of the most popular measures is Value-at-Risk defined as the α - quantile of the distribution of return which indicates the level of potential loss that can result from the difference between the present and future value of the asset in a given time horizon and with a fixed tolerance level $1 - \alpha$. For the random variable X , we can define VaR as:

$$VaR_{\alpha}(X) = \inf\{x | F_X(x) \geq \alpha\} = F_X^{-1}(\alpha). \quad (1)$$

Value-at-Risk, as a measure, is very intuitive in interpretation, therefore it is so popular. Nevertheless, it has a certain disadvantage, namely it does not satisfy the axiom of sub-additivity of the coherent risk measure (Artzner et al., 1999), which means that it should not be used in risk assessment if the portfolio of assets is taken into account. An alternative measure for VaR is the expected value beyond VaR in terms of mean (called Expected Shortfall, ES or Conditional VaR, CVaR) or in terms of median (Median Shortfall, MS). Mathematical formulas for these risk measures are as follows:

$$ES_{\alpha}(X) = CVaR_{\alpha}(X) = E[X | X > VaR_{\alpha}(X)]. \quad (2)$$

$$MS_{\alpha}(X) = Median[X | X > VaR_{\alpha}(X)]. \quad (3)$$

Both Expected Shortfall and Median Shortfall satisfy all axioms of coherent risk measure and have an intuitive interpretation as well. Among other measures used to assess extreme risk, we can mention the Rachev ratio and the GlueVaR risk measure. The Rachev

ratio is the ratio of expected profit to expected loss at a given VaR level, simultaneously in the area of profits (the right tail of the distribution) and losses (the left tail of the distribution) (Rachev et al., 2004). It is expressed by the following formula:

$$R_{\alpha_1, \alpha_2}(X) = \frac{E\left[|X| \mid X \geq -VaR_{\alpha_1}(-X)\right]}{E\left[|X| \mid X \leq VaR_{\alpha_2}(X)\right]}, \quad (4)$$

where α_1 and α_2 stand for significance levels for profits and losses, respectively. An interesting property of Rachev ratio is the possibility of assessing the tails' distribution asymmetry (assuming a symmetrical level of significance, for example, the left tail at the level 0.05 and the right tail at the level 0.95 or the left tail at the level 0.01 and the right tail at the level 0.99). On the other hand, the GlueVaR risk measure, as a coherent measure of risk, was proposed by Belles-Sampera, Guillén, and Santolino (2014) as a measure that considers the attitude toward a hypothetical risky event. GlueVaR is a linear combination of VaR and CVaR and is expressed by the following formula:

$$GlueVaR_{\beta, \alpha}^{\omega_1, \omega_2}(X) = \omega_1 CVaR_{\beta} + \omega_2 CVaR_{\alpha} + (1 - \omega_1 - \omega_2) VaR_{\alpha}, \quad (5)$$

where α, β stand for confidence levels satisfying the condition ($0 < \alpha \leq \beta < 1$), and ω_1, ω_2 reflect weights given by an investor to hypothetical extremely rare events. In this paper, we decided to modify the original formula for GlueVaR (5) deleting the part related to VaR. The final formula is as follows:

$$mGlueVaR_{\beta, \alpha}^{\omega_1, \omega_2}(X) = \omega_1 CVaR_{\beta}(X) + \omega_2 CVaR_{\alpha}(X). \quad (6)$$

The mGlueVaR risk measure informs about the expected level of loss for two extremely risky events with an additional assumption of the importance of a given event for a market participant. This importance is considered in terms of significance given to the consequences of a risky event.

The conditional VaR(ES) corresponds to the average risk level beyond the value of VaR. It is possible to assess the volatility in the area exceeding VaR using conditional variance (CTV) and conditional standard deviation (CTD) computed for the data in the tail of the distribution. Mathematical expressions are as follows:

$$CTV_{\alpha}(X) = E\left[\left(X - ES_{\alpha}(X)\right)^2 \mid X > VaR_{\alpha}(X)\right]. \quad (7)$$

$$CTD_{\alpha}(X) = \sqrt{E\left[\left(X - ES_{\alpha}(X)\right)^2 \mid X > VaR_{\alpha}(X)\right]}. \quad (8)$$

The above-presented formulas allow us to assess the average level of volatility in the tail of the distribution.

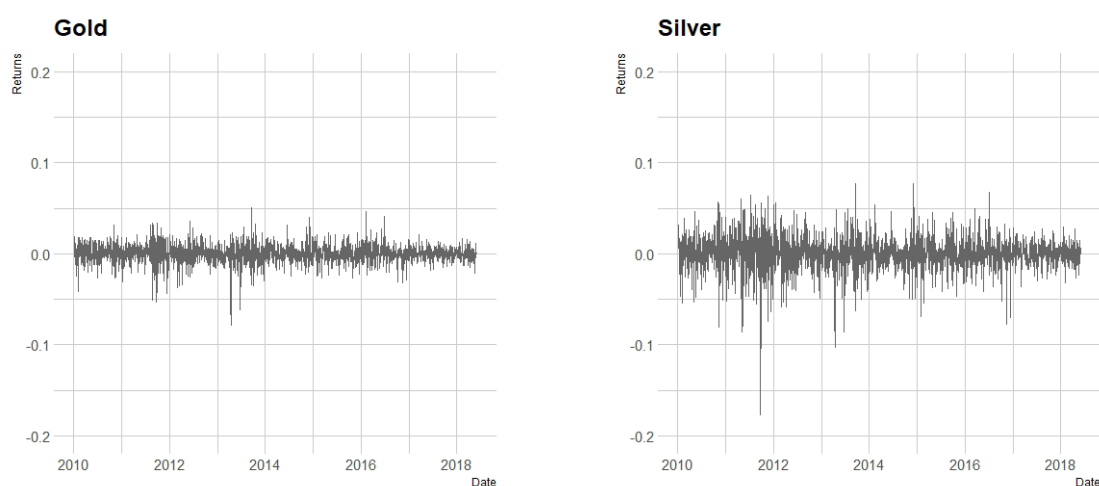
However, the results should be interpreted carefully due to the assumption of symmetry for variance as a dispersion measure.

4. Empirical study of gold and silver markets

The entire analysis is conducted for the data from the London Metal Exchange. Based on gold and silver spot prices, the daily log-returns have been calculated. The period of analysis is from January 2010 to May 2018. In the first part of analysis, the relationship between the volatility of gold and silver returns is examined with the volatility of selected market indices. The following indices have been used:

- DXY – Dollar Index Spot,
- LMEX – LMEX Metals Index,
- MSCIWMMI – MSCI World Metals & Mining Index,
- DJJUSTMBMI – Dow Jones US Total Market Basic Materials Index,
- MSCIWII – MSCI World Industrials Index,
- MSCIWREI – MSCI World Real Estate Index.

It has been hypothesised that these market indices exhibit correlation with returns on investment in gold and silver, and therefore unobservable factors that affect the returns on investment in analysed metals exist. The figures below present time series of returns for gold and silver as well as industrial indices within the entire period of analysis.



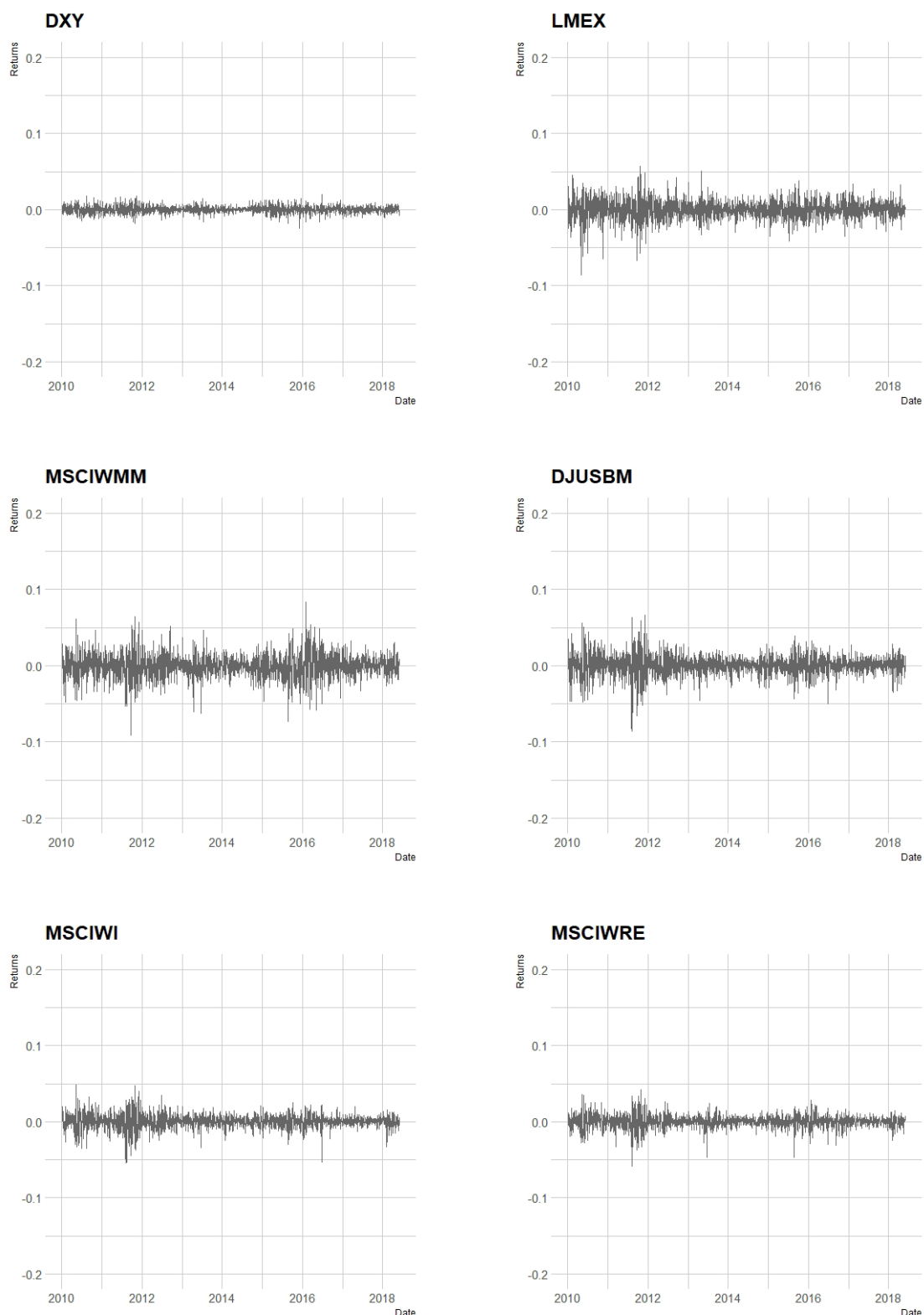


Figure 1. Time series of returns for gold and silver as well as industrial indices – the entire period

Source: own calculations

As can be observed, time series are characterised by different levels of volatility. It is easy to identify clusters of variability which may suggest the existence of long memory effect in the series of returns.

At the beginning, the stationarity of time series has been verified. We use two tests: the unit roots test of Dickey-Fuller (ADF) and the stationarity test of Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS). Both tests indicate that analysed time series are stationary (Table 1).

Table 1. Stationarity tests

Asset	ADF		KPSS	
	Test statistics	p-value	Test statistics	p-value
GOLD	-47.609	0.0001	0.181	> 0.10
SILVER	-46.398	0.0001	0.188	> 0.10
DXY	-46.626	0.0001	0.074	> 0.10
LMEX	-10.702	0.0000	0.116	> 0.10
MSCIWMM	-17.481	0.0000	0.133	> 0.10
DJUSBM	-23.017	0.0000	0.031	> 0.10
MSCIWI	-22.668	0.0000	0.029	> 0.10
MSCIWRE	-26.492	0.0000	0.043	> 0.10

Source: own calculations

To test the hypothesis of existence of unobservable factors which can determine the level of gold and silver returns, we use a multivariate statistical method called factor analysis. Factor analysis (FA) is a causal modelling technique that attempts to explain correlations among a set of observed (manifest) variables through the linear combination of a few unknown number of latent (unobserved) random factors.

Following Rencher (2020), we assume a random sample $\mathbf{y}_1, \mathbf{y}_2, \dots, \mathbf{y}_n$ from a homogeneous population with mean $\boldsymbol{\mu}$ and covariance matrix $\boldsymbol{\Sigma}$. The factor analysis model defines each variable as a linear combination of underlying common factors F_1, F_2, \dots, F_m , with an accompanying error term to account for that part of the variable that is unique (not in common with the other variables). For y_1, y_2, \dots, y_p , in any observation vector \mathbf{y} , the model is as follows:

$$\begin{aligned}
 y_1 - \mu_1 &= \lambda_{11}F_1 + \lambda_{12}F_2 + \dots + \lambda_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\
 y_2 - \mu_2 &= \lambda_{21}F_1 + \lambda_{22}F_2 + \dots + \lambda_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\
 &\vdots \\
 y_p - \mu_p &= \lambda_{p1}F_1 + \lambda_{p2}F_2 + \dots + \lambda_{pm}F_m + \varepsilon_p
 \end{aligned} \tag{9}$$

The coefficients λ_{ij} are called loadings and serve as weights, showing how each y_i individually depends on the F 's. With appropriate assumptions, λ_{ij} indicates the importance of the j -th factor F_j to the i -th variable y_i and can be used in the interpretation of F_j . We can easily rewrite the equations given by (9) in the matrix notation and the final factor model is of the following form:

$$\mathbf{y} - \boldsymbol{\mu} = \boldsymbol{\Lambda}\mathbf{F} + \boldsymbol{\varepsilon}, \quad (10)$$

where $\mathbf{y} = [y_1, y_2, \dots, y_p]^T$, $\boldsymbol{\mu} = [\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p]^T$, $\mathbf{F} = [F_1, F_2, \dots, F_p]^T$, $\boldsymbol{\varepsilon} = [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p]^T$, and $\boldsymbol{\Lambda}$ is defined as:

$$\boldsymbol{\Lambda} = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \lambda_{p1} & \lambda_{p2} & \cdots & \lambda_{pm} \end{pmatrix}.$$

We use the factor analysis model to identify the hidden structure within the variability of returns of selected indices. At the beginning, we examine whether there are reasons to use factor analysis. We applied two tests: the Kaiser–Meyer–Olkin measure of sampling adequacy (KMO) and Bartlett's test of sphericity. The measure of adequacy of sample selection (0.837) and Bartlett's test (statistics $\chi^2 = 7550$, p-value = 0.000) indicate the existence of a latent factor structure within analysed variables. Two extracted factors explain about 75.42% of the total variance of the input dataset (factor 1 –54.53%, factor 2 –20.89%). The matrix of final factor loadings after Varimax rotation¹ is shown in Table 2.

Table 2. Factor loadings², Varimax rotation

Index	Factors	
	F1	F2
MSCIWI	0.915	
MSCIWMM	0.866	
DJUSBM	0.836	
MSCIWRE	0.785	
LMEX	0.589	
DXY		.0950

Source: own calculations

¹ Varimax rotation is used to ensure orthogonality of factors.

² Extraction method: Principal Component Analysis.

The results show that there exist two unobservable factors. The first factor (F1) is represented by all analysed industrial indices, while the second factor (F2) is represented mostly by the dollar index. Factor loadings represent the correlation between observed variables and latent factors. The analysed returns have a very strong impact on creating these two factors. The USD index (DXY) shows a strong negative correlation with factor F2 (-0.950), whereas correlations between industrial indices and F1 are strongly positive. The perception map presented in Figure 2 graphically shows the location of analysed variables in a factorial system.

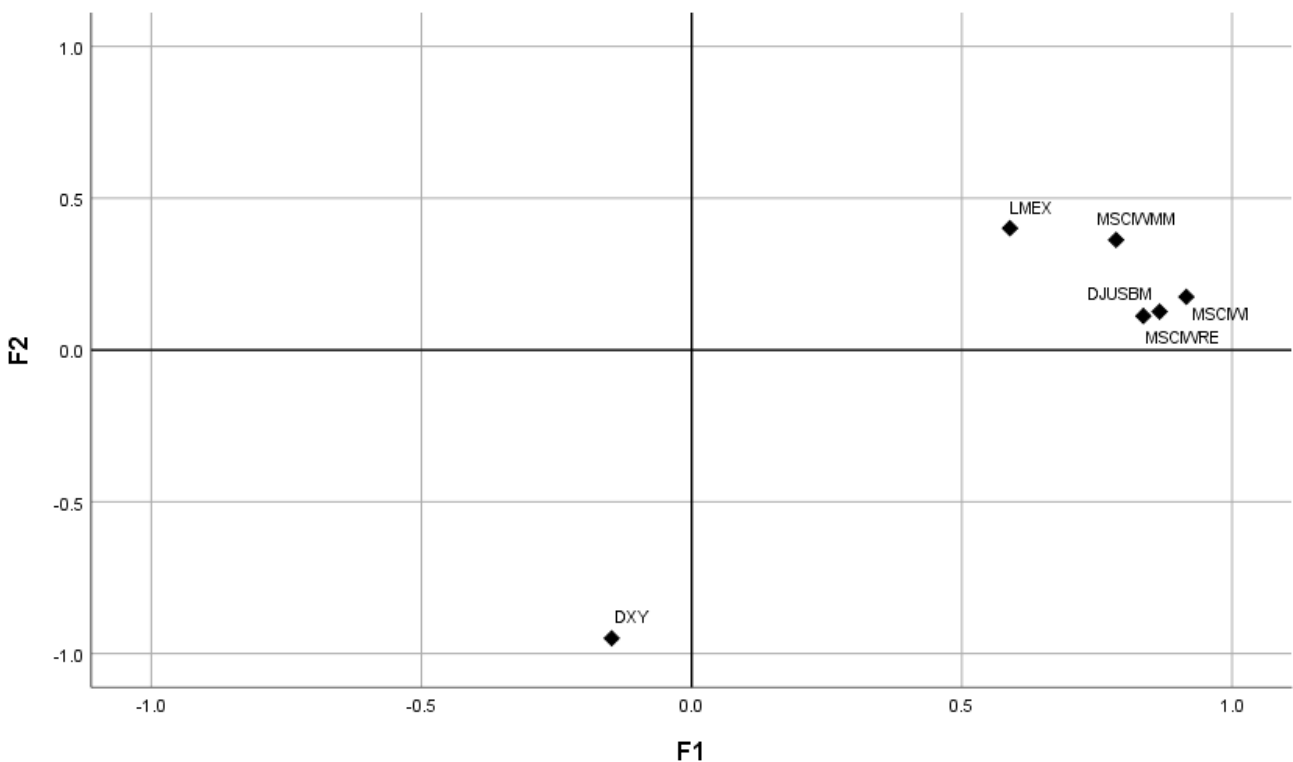


Figure 2. Factors plot in rotated space

Source: own calculations

In the next step of analysis, a factor regression model for returns was estimated using two revealed factors. Mathematically, the factor regression model can be expressed in the following form (Sharpe, 1964):

$$r_i = \beta_0 + \beta_1 F_{i1} + \beta_2 F_{i2} + \dots + \beta_k F_{ik} + \varepsilon_i, \tag{11}$$

where r_i represents return from the series of i observations ($i = 1, 2, \dots, n$), F_k is the k -th factor determining values of dependent variable r_i , and ε_i is an error term. Unknown parameters β_k 's are estimated using the OLS method.

Before the regression model is applied, some basic characteristics of returns must be commented on. In Table 3, descriptive statistics of gold and silver returns are presented.

Table 3. Descriptive statistics of gold and silver returns

Statistics	GOLD	SILVER
Mean	0.00008	-0.00001
Median	0.00022	0.00028
Standard deviation	0.00992	0.01816
Coefficient of variation	12738.72%	-168533.35%
Kurtosis	4.98153	7.00467
Skewness	-0.55990	-0.83812
Min	-0.07800	-0.17700
Max	0.05066	0.07677

Source: own calculations

The average return for both gold and silver returns is around zero, with very high values of coefficient of variation (especially for silver). Empirical distributions (Figure 3) are leptokurtic and skewed to the left, which may suggest the existence of outliers.

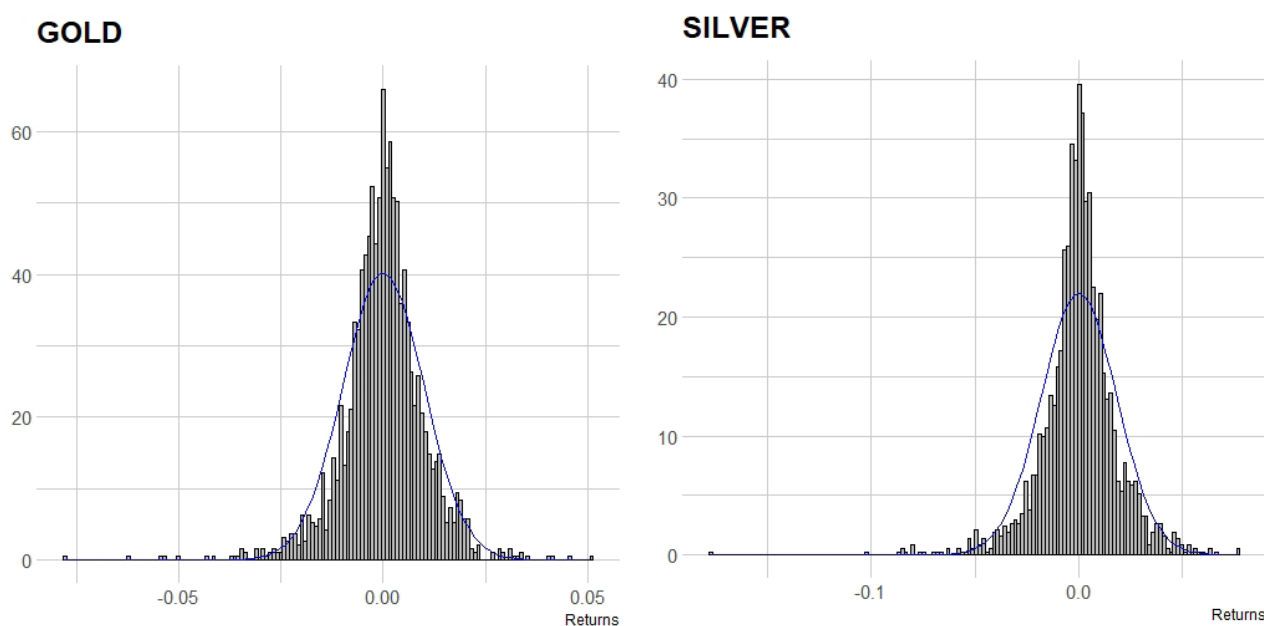


Figure 3. Empirical distributions of gold and silver returns with normal densities

Source: own calculations

In the case of gold returns, the coefficient of determination is at the level of about 16.2% and indicates the percentage of variability of gold returns explained by the estimated model (statistics $F = 212.165$, $p\text{-value} = 0.000$). Estimators of model parameters for gold are presented in Table 4.

Table 4. Estimated coefficients for the factor regression model – gold

Model	Unstandardised coefficients		Standardised coefficients	t Statistics	p-value
	B	Standard error	Beta		
(Intercept)	0.000	0.000	.	0.402	0.688
Factor 1	0.001	0.000	0.147	7.518	0.000
Factor 2	0.004	0.000	0.375	19.178	0.000

Source: own calculations

The results indicate that both factors stimulate volatility of gold returns. The impact of both factors is statistically significant but stronger for factor 2. The Ljung-Box test for autocorrelation of first order is 2.212 (p-value = 0.137), which means that the effect of autocorrelation for gold does not exist. We can say that both industrial indices and USD index influence the volatility of gold returns.

The estimated factor model for silver exhibits a better fit to empirical returns (the coefficient of determination at the level of about 23.3%). The model turned out to be statistically significant (statistics $F = 332.146$, p-value = 0.000). The Ljung-Box test for autocorrelation of first order is 2.588 (p-value = 0.108), which means that the effect of autocorrelation for silver does not exist. Estimators of model parameters for silver are presented in Table 5.

Table 5. Estimated coefficients for the factor regression model – silver

Model	Unstandardised coefficients		Standardised coefficients	t statistics	p-value
	B	Standard error	Beta		
(Intercept)	-0.000	0.000	-	-0.032	0.975
Factor 1	0.006	0.000	0.313	16.720	0.000
Factor 2	0.007	0.000	0.367	19.615	0.000

Source: own calculations

The results obtained for the factorial regression analysis for silver returns are similar to those obtained for gold. Similarly, both factors stimulate volatility of returns for silver. Comparing regression results between the two models, the impact of USD index (F2) measured by standardised beta coefficient is similar regardless of the metal, whereas the impact of industrial factor (F1) is stronger for silver. Empirical and predicted returns for gold and silver are presented in Figure 4.

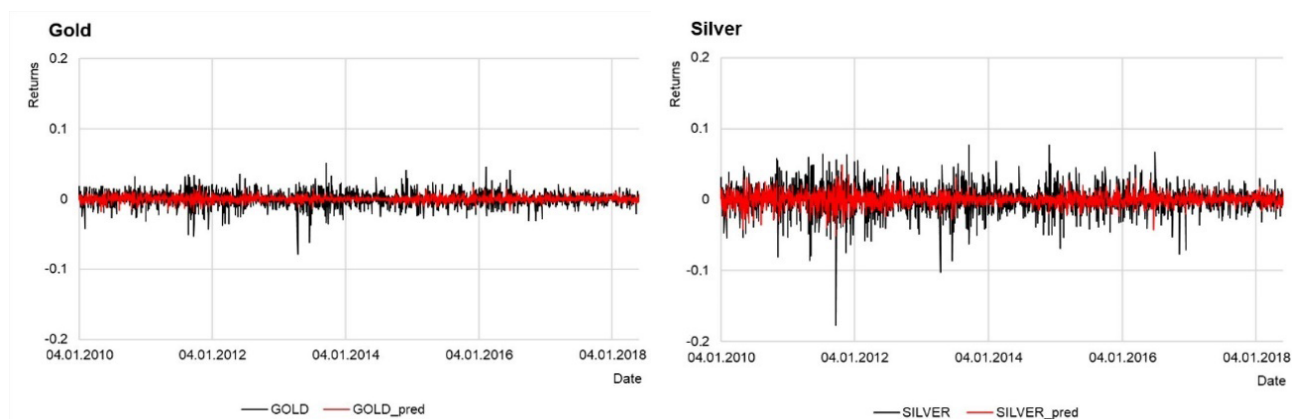


Figure 4. Empirical and predicted returns for gold and silver

Source: own calculations

In the second part of the research, a quantitative assessment of risk of volatility in gold and silver returns was made using the measures proposed in the first part of this paper. The analysed period of January 2010 – May 2018 has been divided into three sub-periods, based on the volatility of gold prices (Figure 5):

- Subperiod 1: 2010, January – 2011, August – the upward trend period,
- Subperiod 2: 2011, September – 2015, December – the downward trend period,
- Subperiod 3: 2016, January – 2018, May – the upward trend period after the crisis.



Figure 5. Three sub-periods in gold price changes

Source: own calculations

As we can see, subperiod 1 is characterised by a rather intense upward trend. The average increase in the price of gold in this period was at the level of 0.11% per day, while in silver prices at 0.20% per day. The price of gold at the end of this subperiod was about 64% higher than at the beginning, while in the case of silver there was an increase of nearly 140%. Subperiod 2 shows a moderate long-term downward trend with an average decline in gold prices of about 0.05% and in silver prices of about 0.10%. The price of gold at the end of the second subperiod was over 41% lower than at the beginning, while for

silver there was a decrease of over 66%. The last subperiod is characterised by stabilisation and a slight upward trend. The prices of gold and silver changed on average by 0.03%. Gold price at the end of the third subperiod was about 23% higher than at the beginning, while for silver it was around 19% higher than at the beginning. Table 6 presents descriptive statistics for gold and silver returns within each of the examined subperiods.

Table 6. Descriptive statistics of gold and silver prices and returns – three subperiods

Subperiod 1	Prices		Returns	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
Mean	1338.88	26.67	0.00119	0.00209
Median	1343.70	24.75	0.00166	0.00348
Standard deviation	175.81	8.99	0.00997	0.02184
Coefficient of variation	13.13%	33.70%	839.35%	1042.73%
Kurtosis	0.03	-1.18	2.61580	2.10703
Skewness	0.62	0.44	-0.63169	-0.75469
Min	1064.09	15.17	-0.05040	-0.08532
Max	1887.43	48.54	0.03407	0.06377
Subperiod 2	Prices		Returns	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
Mean	1401.91	23.29	-0.00048	-0.00098
Median	1316.26	20.98	-0.00032	-0.00057
Standard deviation	221.81	6.85	0.01088	0.01899
Coefficient of variation	15.82%	29.42%	2251.04%	1945.93%
Kurtosis	-1.35	-0.99	5.12806	8.87439
Skewness	0.34	0.47	-0.65714	-0.94466
Min	1052.94	13.74	-0.07800	.0.17700
Max	1900.31	43.25	0.05066	0.07677
Subperiod 3	Prices		Returns	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
Mean	1265.81	17.02	0.00032	0.00027
Median	1271.24	16.93	0.00020	0.00044
Standard deviation	59.58	1.27	0.00781	0.01304
Coefficient of variation	4.71%	7.44%	2418.37%	4744.76%
Kurtosis	0.77	0.84	3.85792	4.86213
Skewness	-0.87	0.37	0.26250	-0.39077
Min	1061.10	13.79	-0.03143	-0.07695
Max	1366.33	20.60	0.04583	0.06715

Source: own calculations

A higher level of volatility for price and return of silver is observed, regardless of the subperiod of analysis. Gold price, despite the downward trend in the second subperiod, reached an average level exceeding its value from the first subperiod by nearly USD 60/ozt. This is mainly due to the high level of gold prices in long-term within this subperiod. On the other hand, the average price of silver exhibits a downward trend from period to period.

The analysis of distribution of returns throughout the entire period as well as in all subperiods shows that, under the Kolmogorov-Smirnov, Cramer-von Misses and Anderson-Darling tests, the hypothesis about the normality of empirical distributions has to be rejected. As the additional theoretical distribution, Student's t-distribution is proposed. The empirical distribution for gold returns over the entire period with theoretical densities (normal and t-Student) is presented in Figure 6.

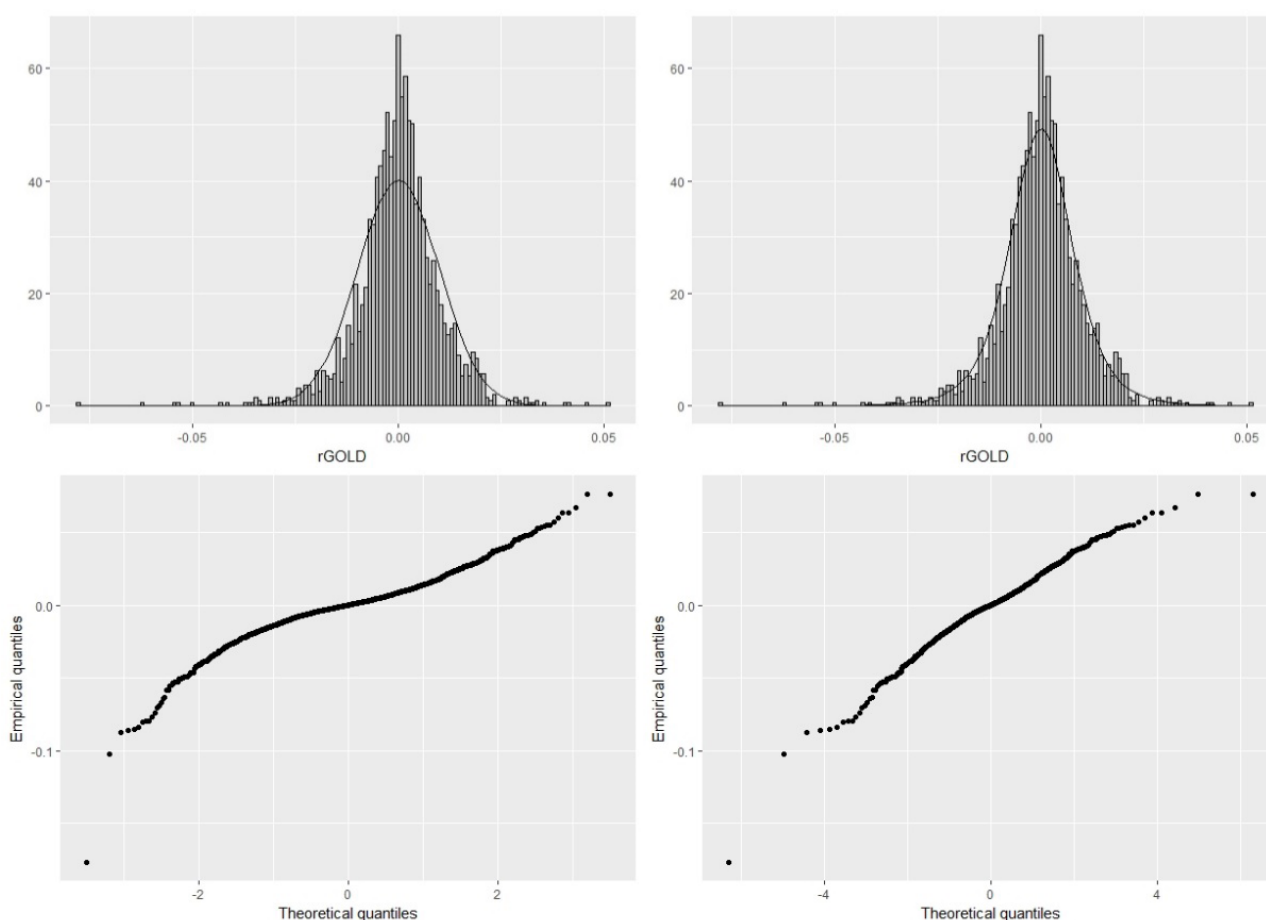


Figure 6. Empirical and theoretical distributions and QQ-plots for gold (normal – left, t-Student – right)

Source: own calculations

The selection of an appropriate probability distribution for the empirical returns allows us to use theoretical density functions to determine values for risk measures proposed by formulas (1–4) and (6). The level of potential profits/losses was compared in accordance with the adopted measures for the entire period and subperiods. The results are presented in Tables 7–10.

Table 7. Risk measures – entire period

Risk measure	Empirical		Normal		t-Student	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
VaR						
0.01	-0.0287	-0.0534	-0.0230	-0.0423	-0.0251	-0.0502
0.05	-0.0158	-0.0284	-0.0162	-0.0299	-0.0161	-0.0287
0.95	0.0158	0.0281	0.0149	0.0313	0.0154	0.0299
0.99	0.0229	0.0468	0.0215	0.0524	0.0224	0.0481
ES						
0.01	-0.0397	-0.0762	-0.0264	-0.0484	-0.0311	-0.0622
0.05	-0.0242	-0.0459	-0.0204	-0.0375	-0.0227	-0.0403
0.95	0.0213	0.0392	0.0247	0.0427	0.0231	0.0411
0.99	0.0318	0.0555	0.0376	0.0602	0.0326	0.0574
MS						
0.01	-0.0346	-0.0723	-0.0227	-0.0447	-0.0318	-0.0612
0.05	-0.0213	-0.0394	-0.0192	-0.0338	-0.0207	-0.0361
0.95	0.0190	0.0375	0.0202	0.0389	0.0199	0.0381
0.99	0.0311	0.0532	0.0341	0.0551	0.0322	0.0539

Source: own calculations

Table 8. Risk measures – subperiod 1

Risk measure	Empirical		Normal		t-Student	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
VaR						
0.01	-0.0267	-0.0797	-0.0220	-0.0487	-0.0249	-0.0611
0.05	-0.0159	-0.0365	-0.0152	.00338	-0.0155	-0.0361
0.95	0.0161	0.0341	0.0163	0.0322	0.0163	0.0338
0.99	0.0199	0.0532	0.0217	0.0513	0.0203	0.0527
ES						
0.01	-0.0374	-0.0822	-0.0253	-0.0560	-0.0311	-0.0719
0.05	-0.0236	-0.0549	-0.0193	-0.0429	-0.0224	-0.0501
0.95	0.0203	0.0442	0.0241	0.0507	0.0219	0.0492
0.99	0.0277	0.0577	0.0292	0.0591	0.0280	0.0581
MS						
0.01	-0.0363	-0.0820	-0.0247	-0.0517	-0.0302	-0.0674
0.05	-0.0208	-0.0498	-0.0188	-0.0411	-0.0199	-0.0439
0.95	0.0184	0.0403	0.0201	0.0421	0.0197	0.0415
0.99	0.0315	0.0573	0.0243	0.0562	0.0272	0.0569

Source: own calculations

Table 9. Risk measures – subperiod 2

Risk measure	Empirical		Normal		t-Student	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
VaR						
0.01	-0.0345	-0.0581	-0.0258	-0.0451	-0.0327	-0.0526
0.05	-0.0179	-0.0313	-0.0184	-0.0322	-0.0181	-0.0319
0.95	0.0177	0.0288	0.0192	0.0301	0.0185	0.0292
0.99	0.0281	0.0475	0.0271	0.0422	0.0314	0.0461
ES						
0.01	-0.0458	-0.0822	-0.0295	-0.0516	-0.0391	-0.0629
0.05	-0.0274	-0.0482	-0.0229	-0.0401	-0.0311	-0.0393
0.95	0.0226	0.0405	0.0296	0.0427	0.0241	0.0412
0.99	0.0333	0.0567	0.0317	0.0604	0.0328	0.0591
MS						
0.01	-0.0370	-0.0686	-0.0271	-0.0476	-0.0353	-0.0612
0.05	-0.0232	-0.0408	-0.0211	-0.0372	-0.0247	-0.0371
0.95	0.0202	0.0383	0.0238	0.0411	0.0223	0.0381
0.99	0.0311	0.0534	0.0299	0.0529	0.0319	0.0531

Source: own calculations

Table 10. Risk measures – subperiod 3

Risk measure	Empirical		Normal		t-Student	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
VaR						
0.01	-0.0199	-0.0361	-0.0178	-0.0300	-0.0189	-0.0327
0.05	-0.0119	-0.0199	-0.0125	-0.0212	-0.0122	-0.0203
0.95	0.0127	0.0212	0.0131	0.0227	0.0130	0.0209
0.99	0.0190	0.0325	0.0194	0.0361	0.0199	0.0341
ES						
0.01	-0.0260	-0.0522	-0.0205	-0.0345	-0.0251	-0.0416
0.05	-0.0173	-0.0306	-0.0158	-0.0266	-0.0163	-0.0301
0.95	0.0177	0.0294	0.0172	0.0311	0.0171	0.0286
0.99	0.0290	0.0433	0.0217	0.0402	0.0302	0.0412
MS						
0.01	-0.0261	-0.0467	-0.0188	-0.0323	-0.0243	-0.0392
0.05	-0.0161	-0.0268	-0.0143	-0.0271	-0.0151	-0.0277
0.95	0.0148	0.0275	0.0157	0.0253	0.0155	0.0280
0.99	0.0266	0.0383	0.0196	0.0381	0.0217	0.0389

Source: own calculations

The results presented in Tables 7–10 show that, regardless of the period of analysis, investments in silver are about two times riskier than investments in gold. Moreover, the t-Student distribution, as a heavy-tailed in relation to the normal one, more accurately approximates the empirical values of risk measures regardless of the quantile and considered metal. Looking holistically at the entire period, it was observed that regardless of the theoretical distribution and the analysed metal for quantiles 0.95 and 0.99, all risk measures are overestimated. In turn, for quantiles 0.01 and 0.05 – underestimated, respectively. Similar conclusions have been drawn for all subperiods: loss is usually underestimated, while profit is overestimated. The reason may be an uneven distribution of returns for examined metals and skewness of its distributions. Figures 7–9 present graphically the values of estimating risk measures for empirical data.

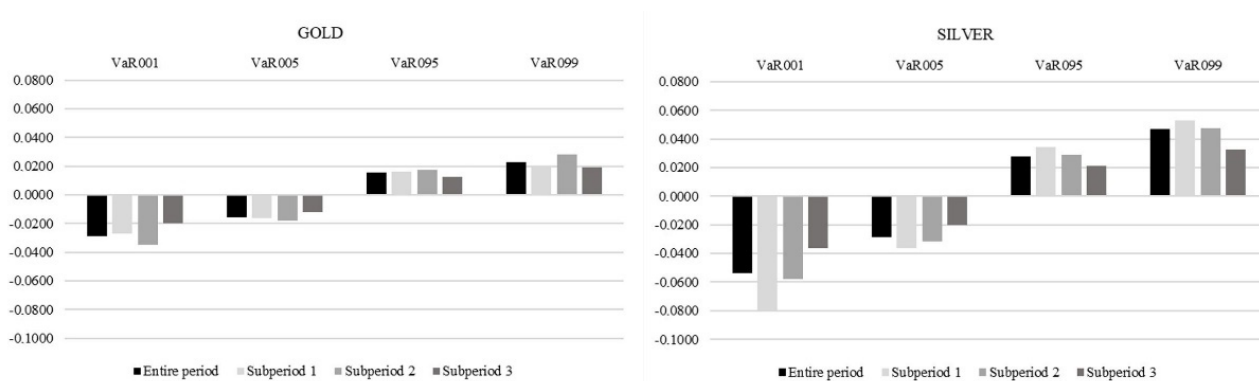


Figure 7. Value-at-Risk – the entire period and all subperiods (gold – left, silver – right)
 Source: own calculations

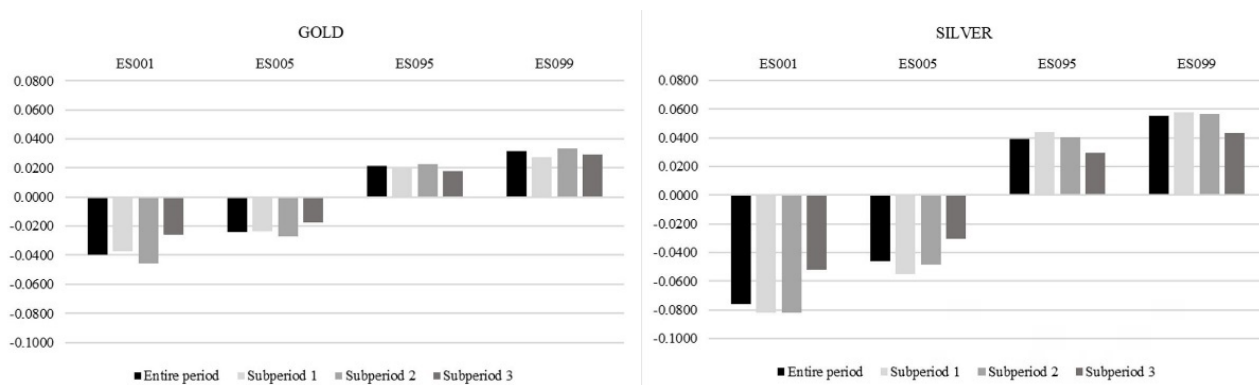


Figure 8. Expected Shortfall – the entire period and all subperiods (gold – left, silver – right)
 Source: own calculations

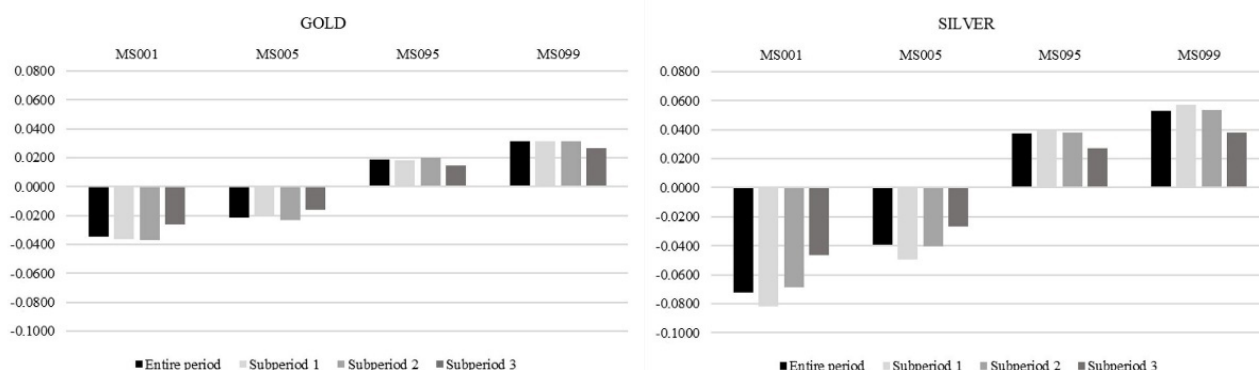


Figure 9. Medias Shortfall – the entire period and all subperiods (gold – left, silver – right)
 Source: own calculations

Commenting on results of risk analysis, it was observed that regardless of the type of metal, the risk considered in the sense of loss was higher than risk considered in the sense of profit. The results also show that usually risk estimation for silver returns is higher than for gold, and this difference is about double. In this research, we used two additional risk measures: the Rachev ratio and mGlueVaR. The first one expresses the ratio of the expected profit to the expected loss above the level of the VaR, while the other one assesses the risk considering the subjective attitude towards risk. These measures are described by formulas (4) and (6), while the results are presented in Table 11 and in Figure 10.

Table 11. Rachev ratio and mGlueVaR – gold and silver

Risk measure	Entire period		Subperiod 1		Subperiod 2		Subperiod 3	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
R-ratio 0.95/0.05	0.8781	0.8533	0.8593	0.8054	0.8258	0.8405	1.0239	0.9589
R-ratio 0.99/0.01	0.8002	0.7279	0.7389	0.7020	0.7276	0.6896	1.1162	0.8294
mGlueVaR 0.01/0.05	-0.0358	-0.0687	-0.0340	-0.0754	-0.0412	-0.0737	-0.0238	-0.0468
mGlueVaR 0.99/0.95	0.0292	0.0514	0.0258	0.0543	0.0306	0.0527	0.0262	0.0398

Source: own calculations

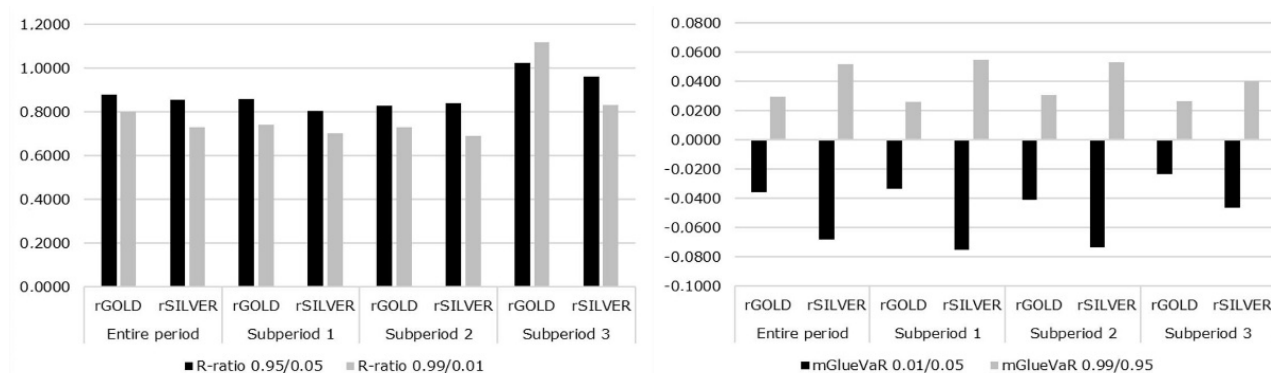


Figure 10. Rachev ratio (left) and mGlueVaR (right) – gold and silver

Source: own calculations

The Rachev ratio was calculated for symmetric pairs of quantiles. The results show that expected profits are lower than expected losses regardless of the analysed period. The difference is visible primarily for silver returns. However, in the third subperiod, it was observed that the Rachev ratio exceeded the value of 1 for gold, which means that

in this subperiod the expected profit was higher than the expected loss, for a given pair of quantiles. On the other hand, the mGlueVaR risk measure was calculated under the following assumptions:

- probability of occurrence of very risky event (0.05 and 0.95) and subjective attitude toward risk weighted by 0.25,
- probability of occurrence of extremely risky event (0.01 and 0.99) and subjective attitude toward risk weighted by 0.75.

The results show that regardless of the analysed period, the risk on the average level between a very risky and catastrophic event is higher in the case of losses. In addition, the level of loss is higher for silver.

In the final stage of research, the dispersion in distribution tails was assessed. Formulas 7–8 were used and the coefficient of variation in the tail was additionally calculated. The results are shown in Table 12.

Table 12. Measures of dispersion in the tails of distributions

Risk measure	Entire period		Subperiod 1		Subperiod 2		Subperiod 3	
	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER	GOLD	SILVER
CTD								
0.01	0.0123	0.0255	0.0092	0.0023	0.0138	0.0327	0.0046	0.0163
0.05	0.0099	0.0200	0.0081	0.0154	0.0114	0.0227	0.0051	0.0130
0.95	0.0064	0.0103	0.0049	0.0084	0.0063	0.0105	0.0076	0.0093
0.99	0.0070	0.0086	0.0060	0.0038	0.0063	0.0099	0.0096	0.0108
ES								
0.01	-0.0397	-0.0762	-0.0374	-0.0822	-0.0458	-0.0822	-0.0260	-0.0522
0.05	-0.0242	-0.0459	-0.0236	-0.0549	-0.0274	-0.0482	-0.0173	-0.0306
0.95	0.0213	0.0392	0.0203	0.0442	0.0226	0.0405	0.0177	0.0294
0.99	0.0318	0.0555	0.0277	0.0577	0.0333	0.0567	0.0290	0.0433
Coefficient of variation								
0.01	-31.00%	-33.46%	-24.67%	-2.82%	-30.07%	-39.79%	-17.76%	-31.16%
0.05	-40.85%	-43.51%	-34.21%	-28.07%	-41.53%	-47.16%	-29.25%	-42.51%
0.95	30.14%	26.30%	24.03%	19.05%	27.94%	25.98%	42.78%	31.55%
0.99	22.03%	15.51%	21.66%	6.58%	18.79%	17.41%	33.30%	24.95%

Source: own calculations

The results show a higher level of volatility in the left tail of the distribution. Moreover, in the left tail (the area of loss), the greater dispersion of extreme returns for silver was observed, while in the right tail – for gold. The result can be explained by the skewness and a thicker left tail of empirical distributions for analysed metals.

5. Remarks and conclusions

The paper attempts to assess the risk of volatility observed in returns for gold and silver. The analysis covers the research period from January 2010 to May 2018. The analysis of gold and silver returns shows the relationship with some selected market indices, primarily with the USD index. Factor analysis helps to identify two uncorrelated factors describing changes of gold and silver returns. For both metals, factor 1 (created by all industrial indices) and factor 2 (created by USD index) exhibit a positive impact. Different effects of these revealed factors are pointed out. Factor 2 has almost a two times stronger impact on returns changes than factor 1 for gold, whereas for silver the impact of these two factors is similar.

Three subperiods of price levels were determined. The empirical distributions of returns within these subperiods are leptokurtic and skewed indicating the existence of outliers. Risk analysis has shown that, regardless of the level of quantile, investments in silver are almost two times riskier than investments in gold. While estimating risk measures, the empirical distribution and theoretical (normal and t-Student) distributions were used. For a given quantile levels, it was observed that the volatility of returns for silver seems to produce higher risk than for gold, regardless of the measure of risk. The normal distribution usually underestimates the level of risk. Moreover, it has been shown that the expected values of risk beyond VaR in the area of profits and losses are not symmetrical – losses are greater than profits.

In summary, we can confirm that the volatility of returns of gold and silver depends on the level of unobserved factors: the industrial factor and USD factor. It has been found that these factors determine the volatility of returns at a different level. Returns of gold behave more stable than those of silver, hence risk assessments for this metal are lower. However, from the investment point of view, lower risk usually means lower profits, so the investor's attitude toward risk should be considered when selecting an investment asset. It has been observed that in the case of risk, investments in gold and silver are different due to the level of risk. Silver is almost two times riskier than gold, regardless of the quantile risk measure and the level of quantile. The results may be helpful in building strategies for hedging investment portfolios, especially in the times of economic crisis.

References

- Artzner P., Delbaen F., Eber J.-M., Heath D. (1999), *Coherent Measures of Risk*, "Mathematical Finance", vol. 9, no. 3, pp. 203–228.
- Belles-Sampera J., Guillén M., Santolino M. (2014), *Beyond value-at-risk: GlueVaR distortion risk measures*, "Risk Analysis", vol. 34, no. 1, pp. 121–134.



- Borowski K. (2008), *Rynek złota i monet*, [in:] I. Pruchnickia-Grabias (ed.), *Inwestycje alternatywne*, CeDeWu, Warszawa, pp. 44–95.
- Conover C.M., Jensen G.R., Johnson R.R., Mercer J.M. (2009), *Can precious Metals Make Your Portfolio Shine?*, "Journal of Investing", vol. 18, no. 1, pp. 75–86.
- Dębski W. (2006), *Produkty strukturyzowane i fundusze hedgingowe jako inwestycje alternatywne rynku kapitałowego*, [in:] H. Mamcarz (ed.), *Rynki finansowe*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, pp. 27–49.
- Draper P., Faff R.W., Hillier D. (2006), *Do Precious Metals Shine? An Investment Perspective*, "Financial Analysts Journal", vol. 62, no. 2, pp. 98–106.
- Fałdziński M. (2014), *Teoria wartości ekstremalnych w ekonometrii finansowej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Gierałtowska U. (2012), *Możliwość wykorzystywania instrumentów rynku metali szlachetnych do dywersyfikacji równoległej*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania", no. 26, pp. 99–120.
- Giot P., Laurent S. (2003), *Market Risk in Commodity Markets: A VaR Approach*, "Energy Economics", vol. 25, no. 5, pp. 435–457.
- Jajuga K. (2008), *Zarządzanie ryzykiem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kasprzak-Czelej A. (2016), *Relacja cen złota i srebra w procesie inwestowania w metale szlachetne w Polsce*, "Finanse. Czasopismo Komitetu Nauk o Finansach PAN", vol. 1, no. 9, pp. 277–290.
- Kasprzak-Czelej A. (2018), *Metale szlachetne jako klasa aktywów*, "Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing", no. 19(68), pp. 52–61.
- Khair-Afham M.S.M., Law Siong-Hook, Azman-Saini W.N.W. (2017), *Is gold investment a safe haven or a hedge for the Malaysian inflation?*, "International Journal of Business and Society", vol. 18, no. 1, pp. 51–66.
- Krężołek D. (2015), *Analiza porównawcza ryzyka ekstremalnego na rynkach metali nieżelaznych i szlachetnych*, "Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych", vol. XVI, no. 3, pp. 202–213.
- Krężołek D. (2017a), *Skośność rozkładu a estymacja kwantylowych miar ryzyka – przypadek rynku metali*, "Metody Ilościowe w Badaniach Ekonomicznych", vol. XVIII, no. 4, pp. 624–634.
- Krężołek D. (2017b), *The use of value-at-risk methodology in the assessment of investor's risk attitudes on the precious metals market*, "Ekonometria", no. 3(57), pp. 101–112.
- Krężołek D., Trzpiot G. (2017), *The Effectiveness of the GlueVaR Risk Measure on the Metals Market – the Application of Omega Performance Measure*, "Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica", vol. 5, no. 331, pp. 153–167.
- Rachev S.T., Biglova A., Ortobelli S., Stoyanov S. (2004), *Different Approaches to Risk Estimation in Portfolio Theory*, "The Journal of Portfolio Management", vol. 31, no. 1, pp. 103–112.
- Rencher A.C. (2002), *Methods of Multivariate Analysis*, John Wiley & Sons, Inc. Publication, Canada.
- Sharpe W.F. (1964), *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk*, "The Journal of Finance", vol. 21, no. 3, pp. 425–442.
- Solt M.E., Swanson P.J. (1981), *On the Efficiency of the Markets for Gold and Silver*, "The Journal of Business", vol. 54, no. 3, pp. 453–478.
- Szczygielski J.J., Enslin Z., Toit E. du (2018), *An investigation into the relationship between the gold price and South African gold mining industry returns*, "South African Journal of Business Management", vol. 49, no. 1, pp. 1–13.

Czynniki zmienności stóp zwrotu i analiza ryzyka z wykorzystaniem miar kwantylowych na rynku złota i srebra

Streszczenie: Rynki alternatywne, do których zalicza się rynek towarowy, stanowią doskonałe miejsce na zabezpieczanie lokowanych środków inwestycyjnych w sytuacji pogarszającej się koniunktury na rynkach finansowych. Szczególne zainteresowanie kierowane jest w stronę inwestycji w metale szlachetne, takie jak złoto czy srebro. Oba metale mają szerokie zastosowanie w przemyśle, jednakże dodatkowo ich wartość ukryta powiązana jest ze stosunkiem człowieka do tego rodzaju kruszców. Od dawien dawna złoto i srebro kojarzone były z majątkiem i bogactwem. Przedmiotem pracy jest identyfikacja ukrytych czynników, mogących wpływać na zmienność stóp zwrotu złota i srebra oraz ocena ryzyka inwestycji w te metale szlachetne. Zidentyfikowano dwa istotne czynniki oraz dokonano porównania ocen ryzyka za pomocą miar kwantylowych. Wyniki wskazują na istotny wpływ zidentyfikowanych czynników na zmienność stóp zwrotu złota i srebra. Zaobserwowano także różnice w poziomie ryzyka inwestycji dla tych dwóch metali.

Słowa kluczowe: ryzyko, złoto, srebro, metale szlachetne, kwantylowe miary ryzyka

JEL: G01, G11, G31

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p> <p>Received: 2019-01-12; verified: 2021-06-07. Accepted: 2021-10-29</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>



Alina Walenia  <https://orcid.org/0000-0003-3389-9465>

Uniwersytet Rzeszowski, Instytut Ekonomii i Finansów, Katedra Polityki Gospodarczej, Rzeszów
alinawalenia@poczta.onet.pl

Międzynarodowe standardy praktyki zawodowej audytu wewnętrznego – uwagi o ich wdrażaniu w jednostkach samorządu terytorialnego

Streszczenie: Celem artykułu jest ocena stosowania Międzynarodowych standardów praktyki zawodowej audytu wewnętrznego w procesie organizacji i czynnościach audytowych w jednostkach sektora finansów publicznych. Analizę przeprowadzono na podstawie wybranej grupy standardów, szczególnie istotnych w procesie sprawności i efektywności czynności audytowych. Wprowadzone standardy wyznaczają ramowe zasady wykonywania i upowszechniania szerokiego zakresu usług audytu wewnętrznego, przysparzających organizacji wartości dodanej. Ponadto celem standardów jest stworzenie podstaw do oceny działalności audytu wewnętrznego, a tym samym przyczynienie się do usprawniania procesów i działalności operacyjnej organizacji. Audyt wewnętrzny jest jednym z kluczowych elementów niezbędnych do właściwego zarządzania organizacją, w tym jednostką sektora finansów publicznych. Według definicji The Institute of Internal Auditors (IIA) audyt wewnętrzny jest niezależną działalnością doradczą i weryfikującą, której celem jest usprawnienie operacyjne organizacji i wniesienie do niej wartości dodanej. Audyt wewnętrzny wspomaga organizację w osiągnięciu jej celów poprzez systematyczne i metodyczne podejście do oceny i doskonalenia procesów zarządzania ryzykiem i organizacją oraz kontroli.

Słowa kluczowe: audyt, standardy audytu, jednostka samorządu terytorialnego

JEL: H41, H11, G30

1. Wprowadzenie

Według definicji The Institute of Internal Auditors (IIA) audyt wewnętrzny jest niezależną działalnością doradczą i weryfikującą, której celem jest usprawnienie operacyjne organizacji i wniesienie do niej wartości dodanej. Audyt wewnętrzny w jednostkach sektora finansów publicznych oraz jego koordynacja określone zostały w dziale VI Ustawy z dnia 29 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2021 r., poz. 305 z późn. zm.

– dalej uofp). Regulacje zawarte w ustawie normują:

- pojęcia i cele audytu wewnętrznego (art. 272 uofp);
- standardy audytu wewnętrznego (art. 273 uofp);
- zakres podmiotowy, to jest jednostki, w których prowadzony jest audyt wewnętrzny (art. 274 uofp);
- rodzaje prowadzonego audytu oraz warunki, to jest zatrudnienie audytora i zatrudnienie w formie usługodawcy (art. 275, 278, 279 uofp);
- obowiązki kierownika jednostki w zakresie audytu wewnętrznego (art. 276, 282 ust. 1 uofp);
- organizację komórki audytu (art. 277, 280 uofp);
- ochronę stosunku pracy audytora (art. 281 uofp);
- sposób prowadzenia audytu, elementy i sposoby dokumentowania audytu wewnętrznego, w tym roczny plan audytu, sprawozdanie z audytu (art. 282 ust. 2, 3, art. 283–285 uofp);
- wymogi dla osób prowadzących audyt wewnętrzny (art. 286 uofp).

Przepisy tej ustawy definiują audyt wewnętrzny jako działalność niezależną i obiektywną, której celem jest wspieranie ministra kierującego działem lub kierownika jednostki w realizacji celów i zadań poprzez systematyczną ocenę kontroli zarządczej oraz czynności doradcze. Przedstawiany jest jako przedłużenie funkcji zarządzania, skierowane na diagnozę sytuacji, działania profilaktyczne, oceniające i usprawniające (Chojna-Duch, 2010: 53). Ocena funkcjonowania jednostki w ramach audytu wewnętrznego odbywa się z wykorzystaniem wskaźników legalności, gospodarności, celowości, rzetelności, przejrzystości i jawności. Kryteria kontroli mogą być ograniczone ze względu na jej obszar i przedmiot. Inna interpretacja audytu wewnętrznego wskazuje, że audyt wywodzi się z kontroli, jednak pojęcie audytu jest szersze (Bartoszewicz, 2015: 81).

Audyt wewnętrzny stanowi zatem narzędzie nowoczesnego zarządzania w sektorze publicznym. W naukach o zarządzaniu jest on wskazywany jako nowoczesny instrument zarządzania, mający na celu usprawnienie działania jednostek. Międzynarodowe standardy praktyki zawodowej audytu wewnętrznego (dalej Standardy IIA) określają zasady organizacji audytu w jednostkach sektora finansów publicznych. Przepisy uofp regulują zadania audytora wewnętrznego oraz kierownika jednostki sektora finansów publicznych i wskazują na obowiązek stosowania standardów audytu wewnętrznego dla jed-

nostek sektora finansów publicznych określonych przez Ministra Rozwoju i Finansów w Komunikacie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 12 grudnia 2016 r. w sprawie standardów audytu wewnętrznego dla jednostek sektora finansów publicznych (Dz. Urz. Min. Roz. i Fin. z 2016 r., poz. 28). Zgodnie ze Standardami IIA audyt wewnętrzny przysparza wartości organizacji (i jej interesariuszom), a także dostarcza obiektywnego zapewnienia, że organizacja działa prawidłowo oraz przyczynia się do skuteczności i wydajności pracy. Audyt wewnętrzny wspiera organizację w zakresie funkcjonujących mechanizmów kontrolnych poprzez ich ocenę.

W kontekście przedstawionych uwarunkowań istotnym problemem badawczym wydaje się ocena znaczenia standardów w organizacji audytu wewnętrznego w jednostkach samorządu terytorialnego.

Głównym celem artykułu jest ocena stosowania Międzynarodowych standardów praktyki zawodowej audytu wewnętrznego w procesie organizacji i czynnościach audytowych w jednostkach sektora finansów publicznych. W związku z powyższym weryfikowana była hipoteza badawcza zakładająca, że audyt wewnętrzny w jednostkach samorządu terytorialnego prowadzony był na podstawie Międzynarodowych standardów profesjonalnej praktyki audytu wewnętrznego IIA, zawierających niezbędne wymagania dla organizacji audytu, a także ważne wskazówki dla audytorów.

Opracowanie zrealizowane zostało przy wykorzystaniu kilku metod badawczych. Wśród nich wymienić można analizę porównawczo-opisową krajowych aktów prawnych i standardów oraz literatury przedmiotu, a także metody syntezy i dedukcji. Ocena wdrażania zasad Standardów IIA przeprowadzona została na podstawie wyników raportów¹ sporządzanych przez ministra ds. finansów publicznych. Dane w tym zakresie uzupełnione zostały o wyniki badań ankietowych² przeprowadzonych w wybranej grupie jednostek samorządu terytorialnego w Polsce. Do analizy wykorzystana została literatura przedmiotu, raporty oraz wyniki dotychczas publikowanych badań w obszarze organizacji audytu wewnętrznego.

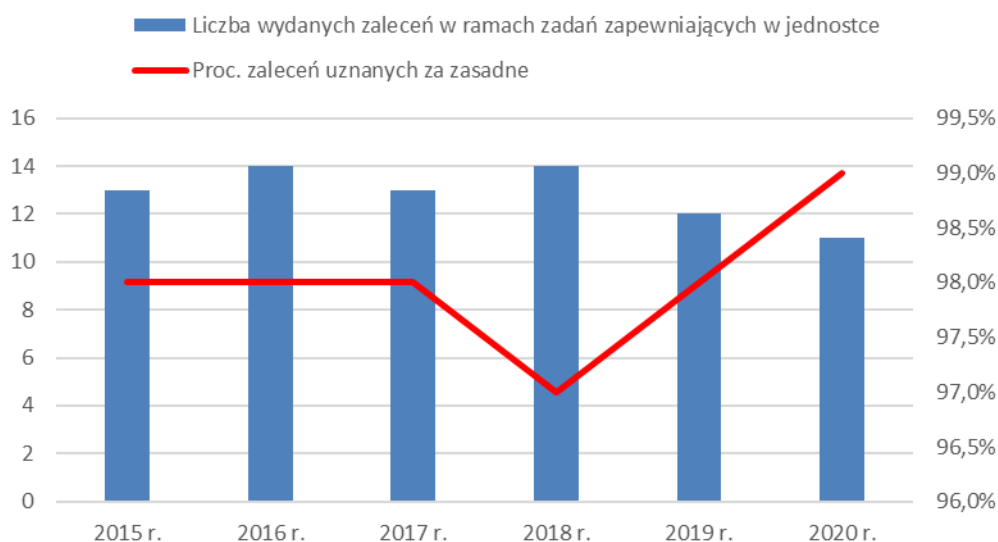
1 Raportów benchmarkingu audytu wewnętrznego w jednostkach sektora finansów publicznych za lata 2015–2020 sporządzanych na podstawie *Informacji o realizacji zadań z zakresu audytu wewnętrznego* przez jednostki sektora finansów publicznych.

2 Badania ankietowe przeprowadzone zostały w formie interaktywnej – ankieta została udostępniona jednostkom samorządu terytorialnego w okresie od 22 lipca do 22 sierpnia 2019 roku. Celem przeprowadzenia badań ankietowych było pozyskanie podstawowych informacji na temat zastosowania Standardów IIA w organizacji audytu wewnętrznego w jednostkach samorządu terytorialnego. Ankietę wypełniły 1964 z 2807 jednostek samorządu terytorialnego (70%). Respondenci przedstawili dane i informacje według stanu na 30 czerwca 2019 roku.

2. Standardy audytu wewnętrznego w organizacji i czynnościach audytowych w jednostkach sektora finansów publicznych

Przepisy prawa – uofp i Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 4 września 2015 r. w sprawie audytu wewnętrznego oraz informacji o pracy i wynikach tego audytu (Dz.U. z 2018 r., poz. 506 – dalej rozporządzenie w sprawie audytu wewnętrznego) – oraz Standardy audytu wewnętrznego obowiązujące w jednostkach sektora finansów publicznych nakładają na kierowników jednostek oraz audytorów wewnętrznych określone obowiązki. Audyt wewnętrzny wspiera organizację w osiągnięciu jej celów poprzez systematyczne i metodyczne podejście do oceny i doskonalenia skuteczności procesów zarządzania ryzykiem, kontroli i zarządzania organizacją (Ciak, Voss, 2017: 235–254).

Wartością dodaną w organizacji jest liczba wydanych zaleceń poaudytowych w wyniku przeprowadzonych zadań zapewniających oraz zaleceń uznanych za zasadne, czyli przyczyniających się do jej usprawnienia. Przeciętna liczba wydanych zaleceń poaudytowych w ramach zadań zapewniających w jednostce sektora finansów publicznych wynosiła od 11 do 14. W jednostkach sektora finansów publicznych wskaźnik zaleceń poaudytowych uznanych za zasadne był wysoki – wynosił od 97 do 99% (rysunek 1).



Rysunek 1. Przeciętna liczba wydanych zaleceń w ramach zadań zapewniających w jednostce sektora finansów publicznych oraz procent zaleceń uznanych za zasadne

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów benchmarkingu audytu wewnętrznego w jednostkach sektora finansów publicznych za lata 2015–2020

Definicje audytu wewnętrznego zawarte są w trzech regulacjach: uofp, Komunikacie Ministra Finansów z 12 grudnia 2016 r. w sprawie standardów audytu wewnętrznego dla jednostek sektora finansów publicznych oraz w Międzynarodowych standardach praktyki zawodowej audytu wewnętrznego. Historia Standardów IIA sięga roku 1947, kiedy to wydany został „Zakres obowiązków audytu wewnętrznego”. W 1978 roku opublikowano Standardy profesjonalnej praktyki audytu, znane audytorom jako „czerwona księga”. W związku ze zmieniającymi się zasadami gospodarki finansami publicznymi równocześnie następowała ich aktualizacja. Główna zmiana Standardów IIA nastąpiła w 2004 roku. Pozwoliła ona audytorom pełnić również funkcję doradczą. Standardy IIA są regularnie aktualizowane, tak aby odpowiadały na bieżące potrzeby zarówno organizacji, jak i samych audytorów. Również w 2009 roku została wydana poprawka, która wprowadziła istotne zmiany poprzez zamianę słów „audytor wewnętrzny powinien” na „audytor wewnętrzny jest zobowiązany” (Goryszewski, Kotowska, 2012: 76–77). Aktualna wersja Standardów IIA zawiera tzw. standardy atrybutów, działania i wdrażania. Standardy atrybutów i działania dotyczą wszystkich usług, standardy wdrażania odnoszą się zaś do dodatkowych rodzajów zadań. Standardy atrybutów określają cechy charakteryzujące przedsiębiorstwo oraz cechy osób wykonujących działania audytu wewnętrznego. Standardy działania określają charakter działań audytu wewnętrznego i kryteria służące ich ocenie. W związku z tym, iż audytorzy wewnętrznymi bardzo często wykonują pracę związaną z doradztwem, standardy wdrażania podzielone zostały na standardy dotyczące działań zapewniających i doradczych. Standardy zostały sklasyfikowane i ponumerowane według poszczególnych serii. Standardy atrybutów należą do serii 1000, a działania w serii 2000, oznaczone literą A – do działań zapewniających, a C – do działań doradczych. Następne punkty opisują szczegółowo poszczególne standardy. Aktualnie obowiązujące Standardy IIA ukazują znaczny postęp w stosunku do poprzednich wersji. Kończą się słownikiem terminów. Zawierają niezbędne wymagania i ważne wskazówki dla audytorów (Moeller, 2011: 244–259). Zgodnie z art. 273 ust. 2 uofp audytor wewnętrzny, prowadząc audyt wewnętrzny, jest zobowiązany do kierowania się wskazówkami zawartymi w standardach audytu wewnętrznego dla jednostek sektora finansów publicznych określonych w Komunikacie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 12 grudnia 2016 r.

Celem Standardów IIA jest:

- dostarczenie wskazówek, jak przestrzegać obowiązkowych elementów Międzynarodowych ramowych zasad praktyki zawodowej;
- wyznaczenie ramowych zasad wykonywania i upowszechniania usług audytu wewnętrznego, przysparzających organizacji wartości dodanej;
- stworzenie podstaw do oceny działalności audytu wewnętrznego;
- przyczynienie się do usprawniania procesów i działalności operacyjnej organizacji.
- Standardy IIA są zestawem obowiązkowych zasad, składającym się:

- ze stwierdzeń określających podstawowe wymogi wobec praktyki zawodowej audytu wewnętrznego i oceny skuteczności działań; wymogi te stosowane są na całym świecie, na poziomie organizacyjnym i indywidualnym;
- z interpretacji wyjaśniających terminy lub pojęcia użyte w Standardach IIA.

Szczegółowy sposób i tryb prowadzenia audytu wewnętrznego na podstawie delegacji art. 285 uofp określił Minister Finansów w rozporządzeniu w sprawie audytu wewnętrznego, którego treść jest zgodna ze Standardami IIA. W rozporządzeniu tym, a także w Standardach IIA uregulowane zostały następujące zagadnienia związane z organizacją i czynnościami audytowymi:

- zasady sporządzania i elementy planu audytu oraz sprawozdania z prowadzenia audytu wewnętrznego;
- planowanie i realizacja zadań audytowych oraz informowanie o ich wynikach;
- sporządzanie dokumentacji z czynności audytowych, ich wzory;
- wykonywanie czynności sprawdzających i doradczych.

3. Ocena znaczenia standardów audytu wewnętrznego w procesie sprawności i efektywności czynności audytowych w jednostkach samorządu terytorialnego – wyniki badań ankietowych

Standardy audytu wewnętrznego nakładają na kierownika jednostki oraz audytora wewnętrznego określone obowiązki, przypisują im konkretne zadania. Obowiązki nałożone na kierownika jednostki są następujące:

- zapewnienie warunków niezbędnych do niezależnego, obiektywnego i efektywnego prowadzenia audytu wewnętrznego;
- zapewnienie organizacyjnej odrębności audytu;
- zapewnienie ciągłości prowadzenia audytu wewnętrznego;
- zorganizowanie bezpośredniej podległości audytu pod kierownika jednostki;
- współdziałanie z audytorem/usługodawcą w przygotowaniu rocznego planu audytu wewnętrznego i jego zmian;
- określanie priorytetów do planu audytu;
- zatwierdzanie (podpisywanie) planu audytu;
- udzielanie upoważnień do przeprowadzania audytu wewnętrznego;
- gromadzenie sprawozdań z prowadzenia audytu wewnętrznego;
- gromadzenie sprawozdań z zadań zapewniających;
- gromadzenie informacji od audytowanego o sposobie i terminie realizacji zaleceń oraz o osobach odpowiedzialnych za realizację zaleceń;

- gromadzenie informacji od audytowanego o odmowie realizacji zaleceń;
- podejmowanie decyzji o realizacji zaleceń audytu w przypadku, gdy audytowany odmówił ich realizacji;
- gromadzenie wyników czynności sprawdzających;
- wnioskowanie o przeprowadzenie czynności doradczych i uzgadnianie ich celu i zakresu audytu z usługodawcą.

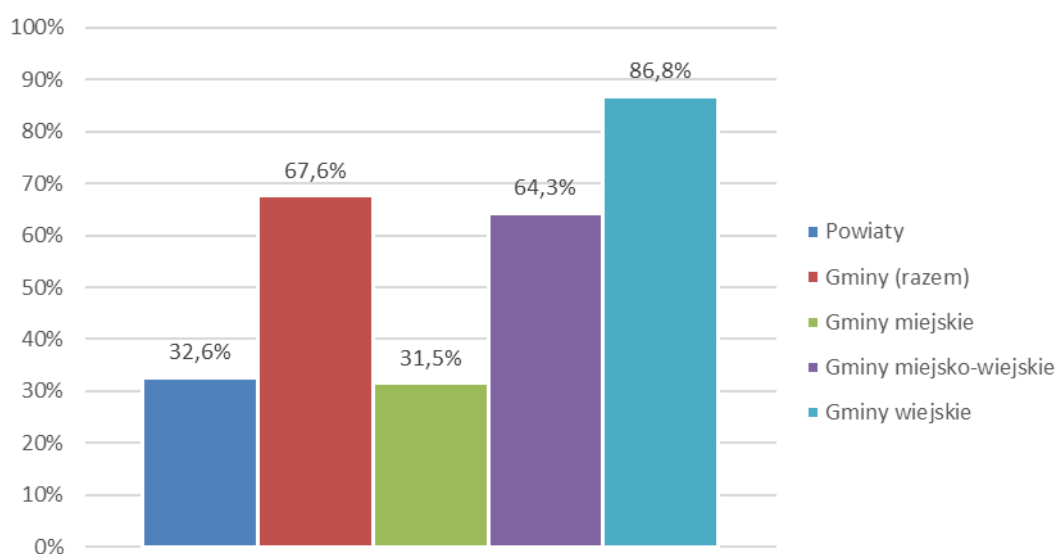
Oceny przestrzegania zasad Standardów IIA w procesie organizacji i wykonywania czynności audytowych w jednostkach samorządu terytorialnego dokonano na podstawie wyników badań ankietowych³. Wyniki te stanowią istotne uzupełnienie dotychczasowej luki informacyjnej w zakresie audytu wewnętrznego w jednostkach samorządu terytorialnego, ponieważ jednostki nie są zobligowane do składania raportów dotyczących funkcjonowania audytu wewnętrznego do Ministerstwa Finansów (Komunikat nr 4 Ministra Finansów z dnia 1 września 2016 r.).

Wyniki badań ankietowych w zakresie prowadzenia audytu wewnętrznego w wybranych jednostkach samorządu terytorialnego szczebla lokalnego (gminy) wykazały, iż audyt wykonywany był zgodnie z przepisami prawa, przyjęte rozwiązania gwarantowały audytorom niezależność działań. W większości przypadków plany audytu wewnętrznego i sprawozdania z ich realizacji były sporządzane terminowo i zgodnie z przepisami. Pozytywnie należy także ocenić procedury przygotowania, przeprowadzania i dokumentowania zadań audytowych zawarte w wewnętrznych regulacjach.

Badania wykazały, że coraz bardziej powszechne jest zatrudnianie usługodawcy zewnętrznego (30% jednostek wprowadziło takie rozwiązanie) zamiast utrzymywania w strukturach jednostki audytora wewnętrznego (rysunek 2). Zjawisko to należy ocenić negatywnie, gdyż wpływa na efektywność audytu. Wyniki analizy wskazują, iż w przypadku zlecenia usług audytowych zewnętrznym podmiotom średnia liczba wykonywanych przez nie zadań była niższa w stosunku do liczby zadań przeprowadzanych przez audytorów zatrudnionych w jednostce. Największy odsetek usługodawców występował w gminach wiejskich, a najmniejszy w gminach miejskich. Usługodawcy mogą prowadzić audyt wewnętrzny jedynie w przypadku, gdy ujęta w uchwale budżetowej kwota dochodów i przychodów oraz kwota wydatków i rozchodów jest niższa niż 100 mln zł (zgodnie z art. 278 ust. 3 uofp). Wymiar zatrudnienia audytorów wewnętrznych w komórce audytu wewnętrznego jest jednym z czynników wpływających na właściwą i efektywną realizację funkcji audytu wewnętrznego. Usługodawcą prowadzącym audyt wewnętrzny może być osoba fizyczna spełniająca warunki określone w przepisach art. 286 uofp, osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą, spełniająca warunki określone w wyżej wymienionych artykułach uofp, a także spółka cywilna, spółka jawna, spółka partnerska, spółka komandytowa, spółka komandytowo-akcyjna lub osoba prawna, któ-

³ Badania ankietowe zostały przeprowadzone w 2019 roku w grupie 1964 z 2807 jednostek samorządu terytorialnego (70%).

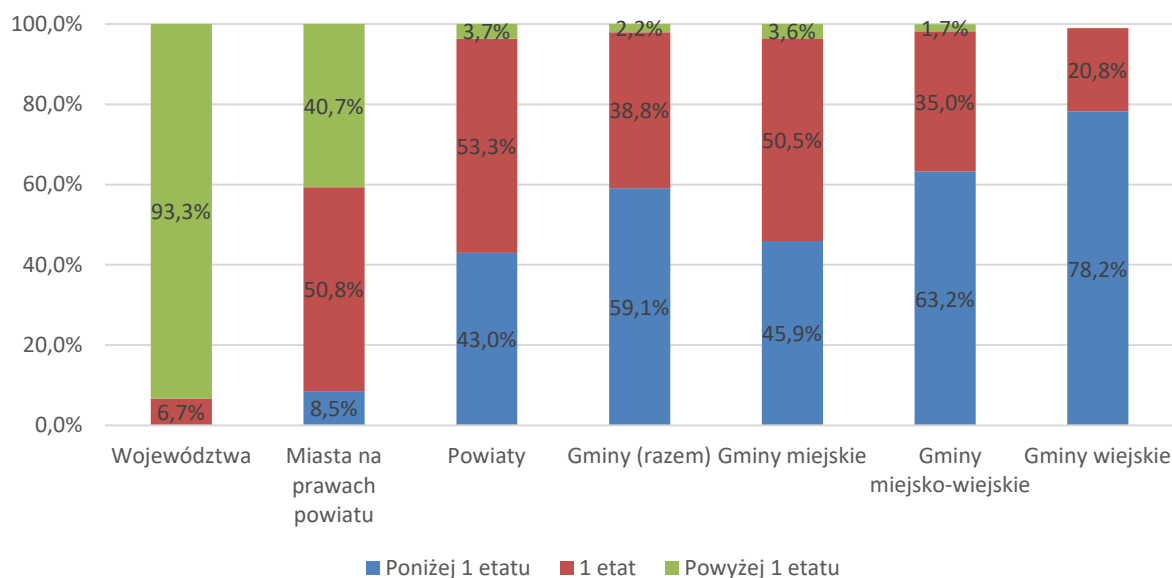
ra zatrudnia do prowadzenia audytu wewnętrznego w jednostce osoby spełniające warunki określone w tych przepisach. Umowa zawarta przez jednostkę sektora finansów publicznych z usługodawcą na okres co najmniej roku powinna zawierać postanowienia gwarantujące prowadzenie audytu wewnętrznego zgodnie z przepisami uofp. W umowie należy także określić sposób postępowania z dokumentami, w tym także w formie elektronicznej, wytworzonymi do celów prowadzenia audytu wewnętrznego, tak aby zapewnić ich dostępność, ochronę przed nieupoważnionym rozpowszechnianiem, uszkodzeniem lub zniszczeniem (art. 279 uofp).



Rysunek 2. Zadania audytu wykonywane usługowo (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

W mniej niż połowie ankietowanych jednostek samorządu terytorialnego (42%) audyt wewnętrzny prowadzony był przez audytorów zatrudnionych na podstawie umowy o pracę. Największa liczba etatów (audytorów wewnętrznych i osób na stanowiskach pomocniczych) występowała w dużych jednostkach, na przykład w urzędach miast na prawach powiatu. W przypadku gmin miejskich (79%) i gmin miejsko-wiejskich (63,2%) audytorzy zatrudnieni byli na podstawie umowy o pracę. Uwzględniając wyłącznie poziom etatów audytorów wewnętrznych, można zaobserwować, że najmniejszy wymiar etatów występuje najczęściej w gminach wiejskich, a najwyższy w województwach i miastach na prawach powiatu (rysunek 3). Niemal wszystkie urzędy marszałkowskie zatrudniają więcej niż jednego audytora wewnętrznego. W przypadku miast na prawach powiatu ponad 90% jednostek zatrudnia jednego lub więcej audytorów. W pozostałych rodzajach jednostek zatrudnienie audytorów na poziomie przekraczającym jeden etat było rzadkością i występowało w mniej niż 4% przypadków.



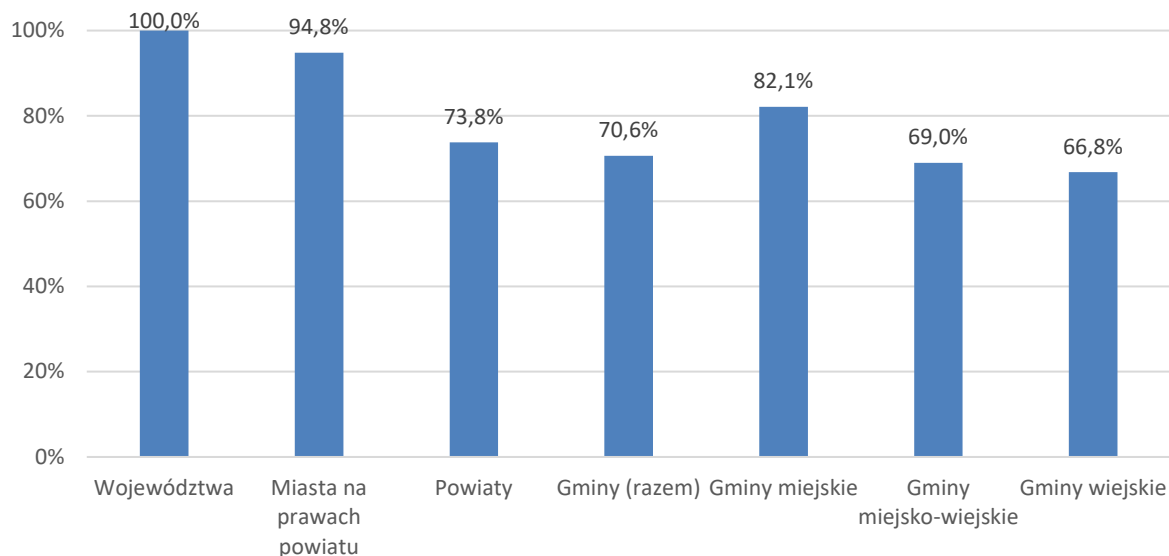
Rysunek 3. Zatrudnienie w komórce audytu (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

Wyniki badań ankietowych (rysunek 4) wykazały, że zdecydowana większość respondentów (ponad 90%) potwierdziła spełnianie obowiązków w zakresie organizacji audytu wyszczególnionych w Standardach IIA. Dużo więcej negatywnych odpowiedzi pojawiło się w przypadku stosowania przez audytora wewnętrznego (i usługodawcę) Standardów IIA w zakresie:

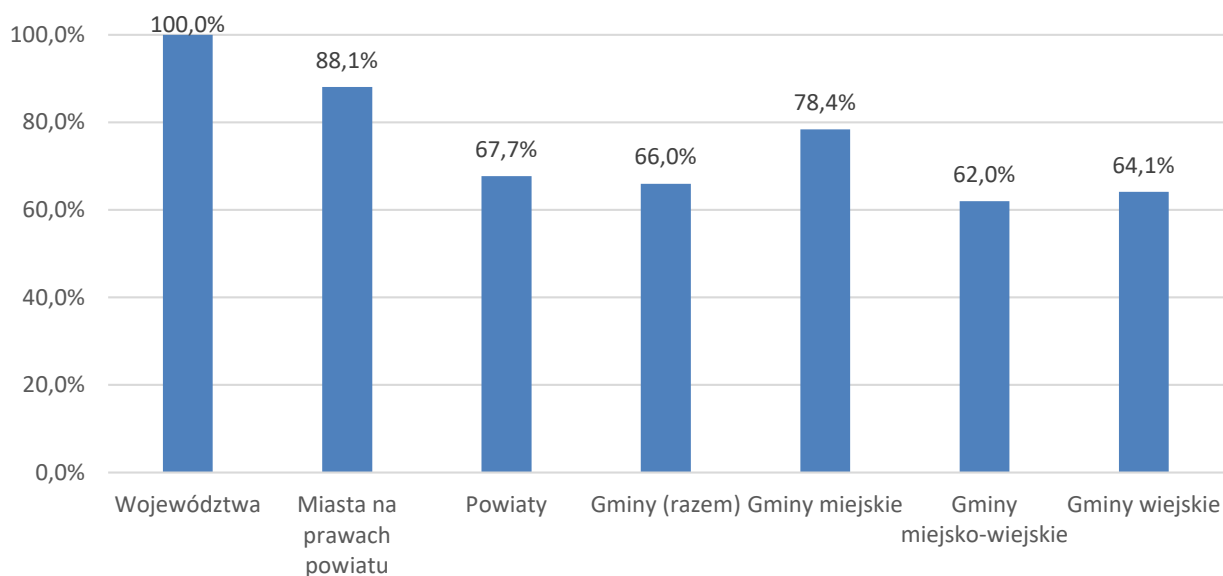
- opracowania karty audytu;
- opracowania procedur prowadzenia audytu wewnętrznego;
- opracowania programu zapewnienia i poprawy jakości;
- przeprowadzania samooceny (za ostatni rok);
- przeprowadzania oceny zewnętrznej w przeciągu ostatnich 5 lat.

Zapewnienie warunków niezbędnych do niezależnego, obiektywnego i efektywnego prowadzenia audytu wewnętrznego to także opracowanie procedur audytu wewnętrznego. Zgodnie z art. 282 ust. 1 uofp obowiązek zapewnienia takich warunków spoczywa na kierowniku jednostki. Artykuł 276 uofp stanowi ponadto, że w jednostce samorządu terytorialnego zadania przypisane kierownikowi jednostki wykonują: wójt, burmistrz, prezydent miasta, przewodniczący zarządu jednostki samorządu terytorialnego. Zadania jednostek samorządu terytorialnego w zakresie opracowania procedur prowadzenia audytu wewnętrznego w ankietowanych jednostkach były w większości prawidłowo realizowane (rysunek 5). Wymóg ten wykonany został przez wszystkie samorządy województwa (100%), natomiast przez samorząd lokalnych w różnym zakresie (miasta na prawach powiatu – 88,1%, gminy – 66%).



Rysunek 4. Opracowanie karty audytu (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

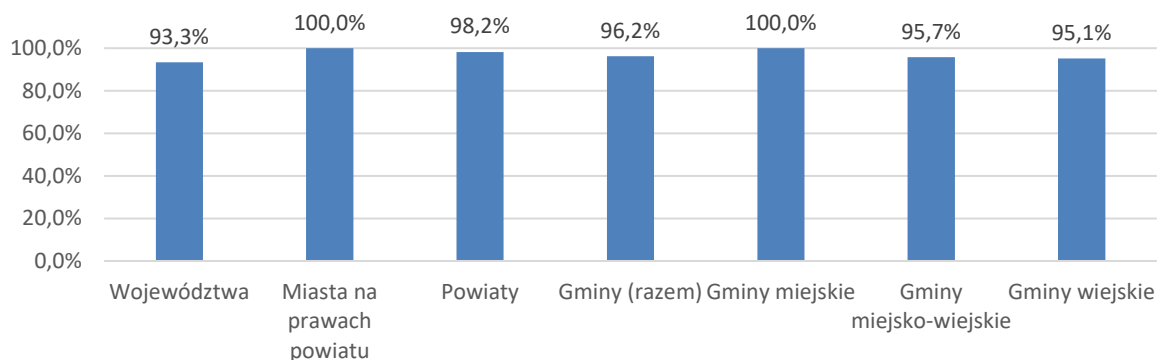


Rysunek 5. Opracowanie procedur prowadzenia audytu wewnętrznego (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

Zgodnie z art. 283 ust. 3 uofp plan audytu przygotowywany jest przez audytora/usługodawcę w porozumieniu z kierownikiem jednostki. Rozporządzenie w sprawie audytu wewnętrznego oraz Standardy IIA wskazują w § 9 ust. 2, że plan ten podpisywany jest przez osoby pełniące te funkcje. Ponadto § 10 rozporządzenia w sprawie audytu wewnętrznego stanowi, że zmiana w planie audytu wymaga pisemnego uzgodnienia pomiędzy audytorem i kierownikiem jednostki. Wyniki badań ankietowych potwierdziły,

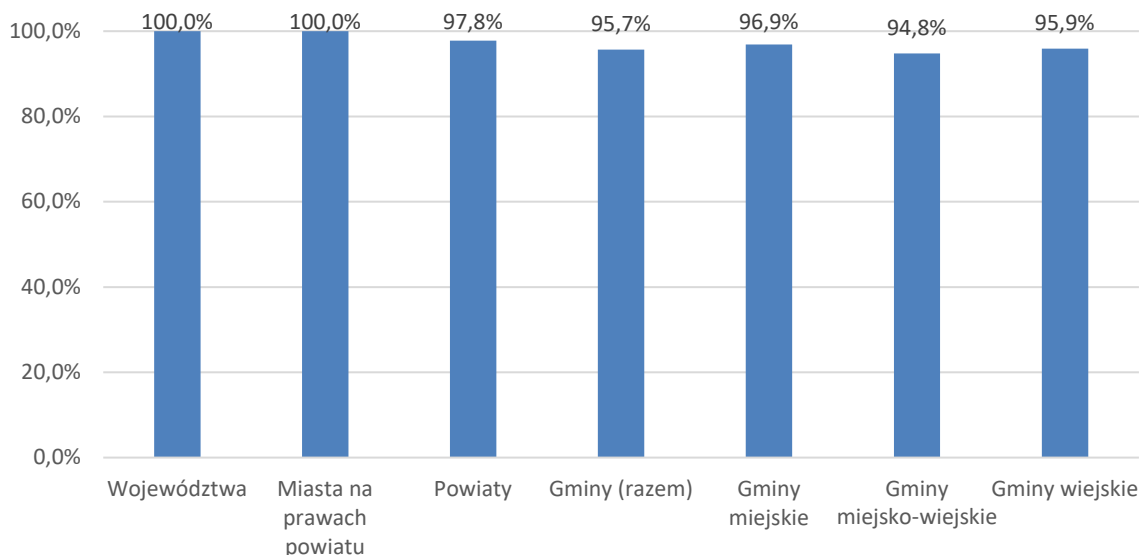
że kierownicy poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego współdziałali z audytorem/usługodawcą w przygotowaniu rocznego planu audytu wewnętrznego i jego zmian (rysunek 6).



Rysunek 6. Udział kierownika w opracowywaniu rocznego planu audytu i w jego zmianach (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

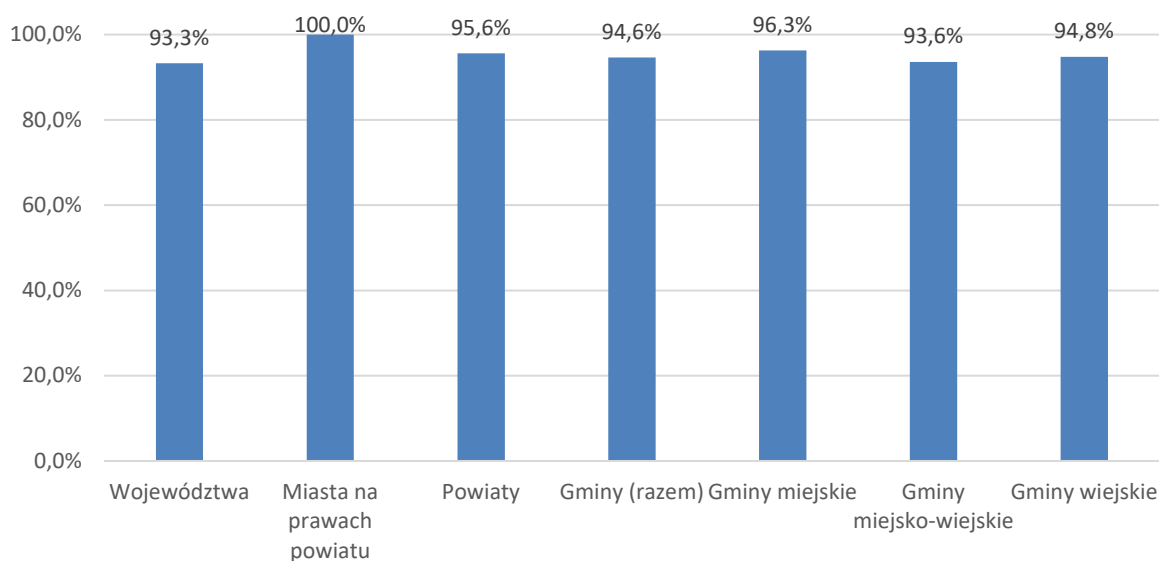
Zgodnie z § 19 ust. 1 rozporządzenia w sprawie audytu wewnętrznego, a także ze Standardami IIA audytor przekazuje audytowanemu i kierownikowi jednostki sprawozdanie z zadania. Wyniki badań ankietowych wykazały, że zdecydowana większość (ponad 94%) kierowników jednostek otrzymywała sprawozdania z zadań zapewniających, a także wyniki czynności sprawdzających (rysunek 7).



Rysunek 7. Przedstawianie wyników czynności sprawdzających (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

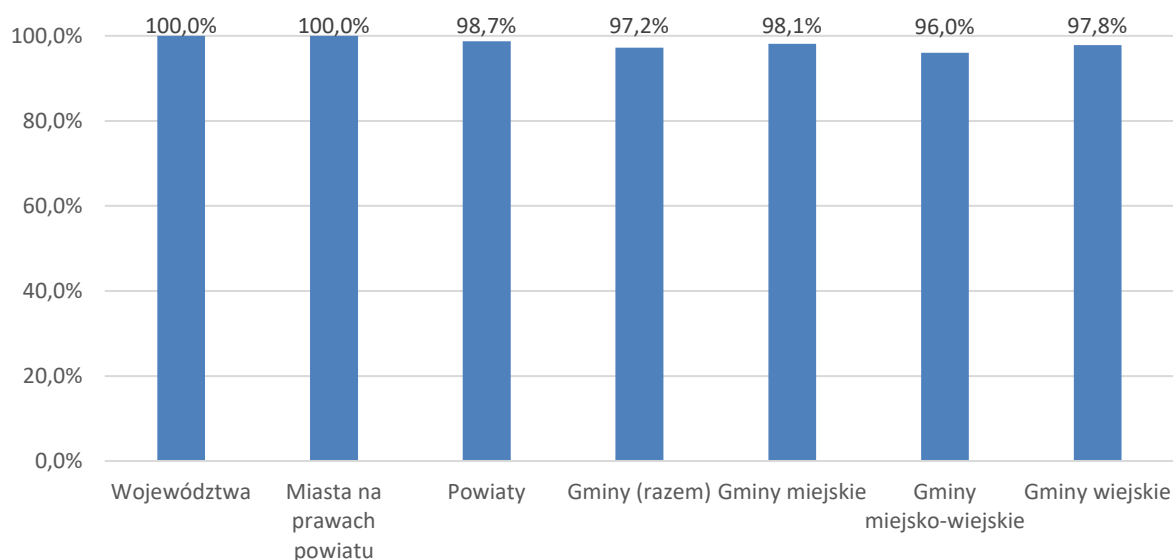
Stosownie do postanowień Standardów IIA audytor wewnętrzny może wykonywać czynności doradcze służące wspieraniu kierownika jednostki w realizacji celów i zadań, na jego wniosek lub z własnej inicjatywy. Cel i zakres czynności doradczych audytor wewnętrzny uzgadnia z kierownikiem jednostki. Audytor wewnętrzny powstrzymuje się od wykonywania czynności doradczych, które prowadziłyby do przyjęcia przez niego obowiązków, odpowiedzialności lub uprawnień wchodzących w zakres zarządzania jednostką i informuje o tym kierownika jednostki. Ankietowani wskazywali (rysunek 8), że wnioskowali o czynności doradcze, na przykład w województwach 93,3% wskazań, w miastach na prawach powiatu 100%, w powiatach 95,4% i w gminach 94,6%.



Rysunek 8. Wnioskowanie o przeprowadzenie czynności doradczych oraz uzgadnianie ich celu i zakresu (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

Zgodnie ze Standardami IIA audytowany ustala sposób i termin realizacji zaleceń oraz wyznacza osoby odpowiedzialne za realizację zaleceń, powiadamiając o tym na piśmie audytora i kierownika jednostki. Zdecydowana większość ankietowanych potwierdziła (rysunek 9), że kierownik jednostki otrzymywał informacje o sposobie i terminie realizacji zaleceń oraz o osobach odpowiedzialnych za ich realizację (w przypadku gdy sformułowano zalecenia).



Rysunek 9. Otrzymywanie przez kierownika jednostki informacji o sposobie i terminie realizacji zaleceń oraz o osobach odpowiedzialnych za realizację zaleceń (proc. wskazań)

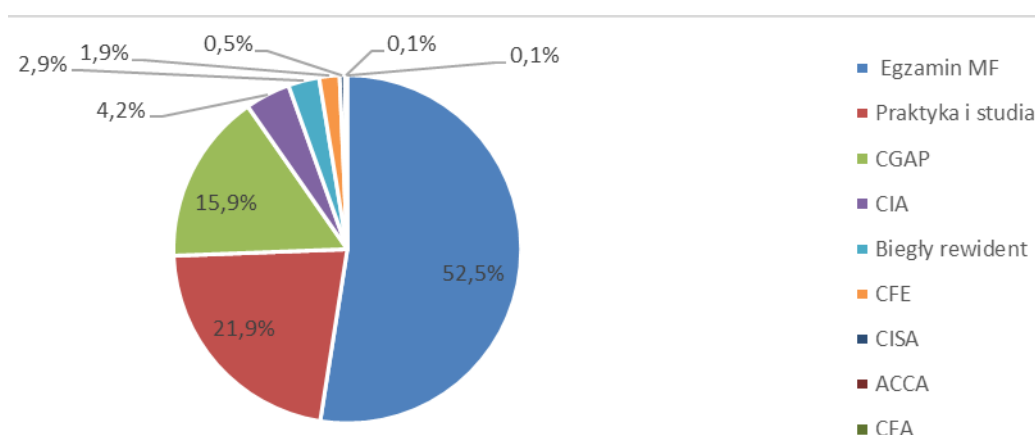
Źródło: wyniki badań ankietowych

Wymogi, które musi spełniać audytor wewnętrzny, określa art. 286 uofp. Audytorem wewnętrznym może być osoba, która:

- ma obywatelstwo państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub innego państwa, którego obywatelom, na podstawie umów międzynarodowych lub przepisów prawa wspólnotowego, przysługuje prawo podjęcia zatrudnienia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- ma pełną zdolność do czynności prawnych oraz korzysta z pełni praw publicznych;
- nie była karana za umyślne przestępstwo lub umyślne przestępstwo skarbowe;
- ma wyższe wykształcenie;
- ma następujące kwalifikacje do przeprowadzania audytu wewnętrznego:
 - jeden z certyfikatów: Certified Internal Auditor (CIA), Certified Government Auditing Professional (CGAP), Certified Information Systems Auditor (CISA), Association of Chartered Certified Accountants (ACCA), Certified Fraud Examiner (CFE), Certification in Control Self-Assessment (CCSA), Certified Financial Services Auditor (CFSA) lub Chartered Financial Analyst (CFA), lub
 - złożyła w latach 2003–2006 z wynikiem pozytywnym egzamin na audytora wewnętrznego przed Komisją Egzaminacyjną powołaną przez Ministra Finansów, lub
 - ma uprawnienia biegłego rewidenta, lub

- ma dwuletnią praktykę w zakresie audytu wewnętrznego i legitymuje się dyplomem ukończenia studiów podyplomowych w zakresie audytu wewnętrznego, wydanym przez jednostkę organizacyjną, która w dniu wydania dyplomu była uprawniona, zgodnie z odrębnymi przepisami, do nadawania stopnia naukowego doktora nauk ekonomicznych lub prawnych.

Wyniki badań ankietowych potwierdziły (rysunek 10), że zdecydowana większość audytorów (52,5%) złożyła w latach 2003–2006 z wynikiem pozytywnym egzamin na audytora wewnętrznego przed Komisją Egzaminacyjną powołaną przez Ministra Finansów.



Rysunek 10. Rodzaje uprawnień kwalifikujących do prowadzenia audytu wewnętrznego posiadane przez audytorów wewnętrznych w jednostkach samorządu terytorialnego (proc. wskazań)

Źródło: wyniki badań ankietowych

4. Podsumowanie

W ciągu dziesięciu lat funkcjonowania audytu wewnętrznego w polskiej administracji jego rola ulegała modyfikacjom, stawała się coraz bardziej zbliżona do wymogów zamieszczonych w Międzynarodowych standardach praktyki zawodowej audytu. Postawiona na wstępie hipoteza badawcza została pozytywnie zweryfikowana. Wyniki badań potwierdziły, że audyt wewnętrzny w jednostkach samorządu terytorialnego zorganizowany został i funkcjonował na podstawie obowiązujących Standardów IIA, ukierunkowany był na wspieranie kierownictwa w realizacji zaplanowanych celów poprzez systematyczną i bieżącą ocenę kontroli zarządczej, a także czynności doradcze. Wyniki badań ankietowych potwierdziły, że rola i znaczenie audytu jako wartości dodanej były coraz istotniejsze w działalności jednostki samorządu terytorialnego. Mając na uwadze

ukierunkowanie działań administracji samorządowej na realizację zaplanowanych celów, za priorytetowe działania należy uznać wdrażanie usprawnień przyczyniających się do zwiększenia skuteczności oraz efektywności funkcji audytu. W związku z przyjętymi Standardami IIA audytor wewnętrzny odgrywa ważną rolę w podnoszeniu jakości, sprawności i efektywności działalności jednostek sektora finansów publicznych. Warto jednak podkreślić, że istotnym warunkiem realizacji tak ustawowo określonego wpływu audytora wewnętrznego na funkcjonowanie jednostki jest posiadanie przez niego nie tylko wysokich kwalifikacji i umiejętności merytorycznych, ale także określonych predyspozycji psychologicznych i osobowościowych. Wymogi w zakresie ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych audytora wewnętrznego także zostały określone w Standardach IIA.

Bibliografia

- Bartoszewicz A. (2015), *Transformacja audytu wewnętrznego w Polsce – od audytu zgodności do audytu efektywnościowego*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 390, s. 36–44.
- Chojna-Duch E. (2010), *Próba systematyzacji pojęć i zadań z dziedziny kontroli i audytu wewnętrznego na podstawie ustawy o finansach publicznych*, „Kontrola Państwowa”, nr 1, s. 47–63.
- Ciak J.M., Voss G. (2017), *Rola audytu wewnętrznego w sektorze publicznym i prywatnym – wyniki badań w zakresie problemów wdrażania i korzyści z wykorzystania audytu wewnętrznego*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, nr 104, s. 235–254.
- Goryszewski R., Kotowska E. (2012), *Kontrola zarządcza i audyt wewnętrzny w sektorze publicznym*, „Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego”, t. 22, nr 1, s. 168–173.
- Komunikat Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 12 grudnia 2016 r. w sprawie standardów audytu wewnętrznego dla jednostek sektora finansów publicznych (Dz. Urz. Min. Roz. i Fin. z 2016 r., poz. 28).
- Komunikat nr 4 Ministra Finansów z dnia 1 września 2016 r. w sprawie wzoru informacji o realizacji zadań z zakresu audytu wewnętrznego. Załącznik „Informacja o realizacji zadań z zakresu audytu wewnętrznego” (Dz.U. Min. Fin. z 2016 r., poz. 67).
- Moeller R. (2011), *Nowoczesny audyt wewnętrzny*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2021 r., poz. 305 z późn. zm.).

International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing – Remarks on Implementing Them in Local Government Units



Abstract:

The aim of the article is an attempt to assess the International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing in the process of organisation and audit activities in the entities from the public finance sector. The analysis was conducted based on a selected group of standards that are particularly significant in the process of efficiency and effectiveness of audit activities due to the limited text

of this article. The introduced Standards define the framework rules of performing and promoting a broad scope of internal audit services adding value to an organisation. Moreover, the purpose of the Standards is to create the basis for the assessment of internal audit activities, thence the facilitation of the processes and operating activities of an organisation. Internal audit is one of the key elements necessary for the proper management of an organisation, including a public finance sector unit. In line with the definition of The Institute of Internal Auditors (IIA), internal auditing is an independent, consulting and verifying activity designed to improve organization's operations and to add value to it. Internal audit supports an organisation in achieving its goals through a systematic and methodical approach to the assessment and improvement of the processes of risk and organisation management as well as control.

Keywords: audit, auditing standards, local government unit

JEL: H41, H11, G30

	<p>© by the author, licensee Lodz University – Lodz University Press, Łódź, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p> <p>Received: 2021-05-17; verified: 2021-11-05. Accepted: 2022-01-17</p>
	<p>This journal adheres to the COPE's Core Practices https://publicationethics.org/core-practices</p>

REDAKTOR INICJUJĄCY
Katarzyna Smyczek

SKŁAD I ŁAMANIE
Mateusz Poradecki

KOREKTA TECHNICZNA
Elżbieta Rzymkowska

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.10431.21.0.Z
Ark. druk. 11,0

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-237 Łódź, ul. Jana Matejki 34A
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 635 55 77