

# Zakres i stopień wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w pracy biegłych rewidentów – analiza empiryczna

JOANNA WIELGÓRSKA-LESZCZYŃSKA  
ORCID 0000-0002-3521-6325

JUSTYNA BEATA ZAKRZEWSKA  
ORCID 0000-0003-4206-3125

## Wstęp

Postępująca cyfryzacja procesów gospodarczych oraz dynamiczny rozwój technologii informatycznych w istotny sposób wpływają na funkcjonowanie rachunkowości i rewizji finansowej. W ostatnich latach szczególne znaczenie zyskują rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji (Artificial Intelligence, AI<sup>1</sup>), obejmujące m.in. uczenie maszynowe, analizę dużych zbiorów danych oraz automatyzację procesów analitycznych i decyzyjnych. Technologie te coraz częściej znajdują zastosowanie w audycie finansowym i sprawozdawczości, wspierając analizę populacji danych, identyfikację anomalii oraz ocenę ryzyka badania, co prowadzi do stopniowej transformacji tradycyjnego modelu pracy biegłego rewidenta<sup>2</sup>.

Rozważania nad wykorzystaniem sztucznej inteligencji w audycie wpisują się jednocześnie w szerszą debatę dotyczącą relacji pomiędzy człowiekiem a technologią oraz wpływu AI na pracę ekspertów i zawody zaufania publicznego. Jak wskazuje A. Przegalińska, sztuczna inteligencja nie powinna być postrzegana wyłącznie jako narzędzie zastępujące człowieka, lecz jako system współdziałający z ludzkim osądem

<sup>1</sup> Termin „sztuczna inteligencja” wymyślił John McCarthy w 1956 na konferencji w Dartmouth. Andreas Kaplan i Michael Haenlein definiują sztuczną inteligencję jako „zdolność systemu do prawidłowego interpretowania danych pochodzących z zewnętrznych źródeł, nauki na ich podstawie oraz wykorzystywania tej wiedzy, aby wykonywać określone zadania i osiągać cele poprzez elastyczne dostosowanie”. Sztuczna inteligencja ma dwa podstawowe znaczenia, tj. hipotetyczna inteligencja realizowana w procesie technicznym, a nie naturalnym i jako nazwa technologii i dziedzina badań naukowych informatyki i kognitywistyki, czerpiąca także z osiągnięć psychologii, neurologii, matematyki i filozofii. Źródło: Margaret Ann Boden; „Sztuczna inteligencja. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2020, s. 30; Andreas Kaplan, Michael Haenlein, „Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence”, Business Horizont, Elsevier, Vol. 62, Issue 1, January- February 2019, s. 15-25.

<sup>2</sup> Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. “Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs”. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36 (4), 2017, s. 2–5; Kokina, J., Davenport, T. H. “The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14 (1), 2017, s. 116–118; D. Szostek, P. Kasproski, J. Kozak, A. Kapczyński, R. Prabucki, “Wyzwania i zagrożenia z zakresu cyberbezpieczeństwa podczas projektowania lub wykorzystywania AI”, *CyberPolicy NASK* 2023.

i kompetencjami, redefiniujący charakter pracy poznawczej i decyzyjnej<sup>3</sup>. Należy zauważyć, że kluczowym wyzwaniem związanym z rozwojem AI jest odpowiedzialne projektowanie relacji człowiek–algorytm, w których technologia wspiera procesy analityczne, lecz nie zwalnia człowieka z odpowiedzialności za podejmowane decyzje<sup>4</sup>.

Perspektywa ta ma szczególne znaczenie w zawodzie biegłego rewidenta, w którym profesjonalny osąd, etyka oraz odpowiedzialność zawodowa stanowią fundament procesu badania sprawozdań finansowych. Na uwagę zasługuje fakt, że wykorzystanie narzędzi AI istotnie przyczynia się do zwiększenia efektywności i jakości audytu, a także do rozszerzenia zakresu analiz prowadzonych przez biegłych rewidentów<sup>5</sup>. Jednocześnie należy podkreślić ryzyka związane z ograniczoną przejrzystością algorytmów, możliwością występowania błędów systemowych oraz koniecznością zachowania kontroli człowieka nad kluczowymi decyzjami audytorskimi<sup>6</sup>.

W kontekście audytu finansowego zastosowanie sztucznej inteligencji może prowadzić nie tyle do eliminacji roli biegłego rewidenta, ile do jej transformacji, tj. do przejścia od wykonywania rutynowych procedur w kierunku interpretacji wyników analiz, oceny ryzyka oraz krytycznej weryfikacji rekomendacji generowanych przez algorytmy. Przyszłość pracy z AI wymaga zatem rozwoju nowych kompetencji, obejmujących rozumienie zasad działania systemów algorytmicznych, ich ograniczeń, jak również potencjalnych błędów poznawczych<sup>7</sup>, co obrazuje rosnące znaczenie technologii informatycznych w procesie badania sprawozdania finansowego przy jednoczesnym ograniczonym stopniu ich praktycznego wykorzystania, wynikającym m.in. z barier organizacyjnych, kosztowych czy też kompetencyjnych<sup>8</sup>.

Znaczenie problematyki wykorzystania sztucznej inteligencji w pracy biegłych rewidentów wynika zatem nie tylko z potencjalnych korzyści technologicznych, lecz także z jej wpływu na przyszłość zawodu oraz modelu wykonywania czynności audytorskich. Pojawiają się pytania dotyczące zakresu odpowiedzialności biegłego rewidenta za wyniki generowane przez algorytmy, zgodności stosowanych narzędzi z międzynarodowymi standardami rewizji finansowej oraz stopnia przygotowania środowiska zawodowego do pracy z zaawansowanymi systemami analitycznymi.

<sup>3</sup> Przegalińska, A., *Istoty wirtualne. Jak fenomenologia zmieniała sztuczną inteligencję*, Universitas, Kraków 2016, s. 243–246.

<sup>4</sup> Kai-Fu Lee, *AI superpowers, China, USA Silicon Valley, and the New World Order*, tłumaczenie: „*Inteligencja sztuczna, rewolucja prawdziwa, Chiny, USA i przyszłość świata*”, Media Rodzina, 2019, s. 233–266.

<sup>5</sup> Issa, H., Sun, T., Vasarhelyi, M. A. “Research ideas for artificial intelligence in auditing”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13 (2), 2016, s. 3–6; Sutton, S. G., Holt, M., Arnold, V., „Artificial intelligence research in accounting”, *International Journal of Accounting Information Systems*, 2016, s. 64–66.

<sup>6</sup> Brynjolfsson, E., McAfee, A. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*, New York: W.W. Norton & Company, 2017, s. 89–94.

<sup>7</sup> Roger Penrose, Emanuele Severino, Fabio Scardigli, Ines Testoni, Giuseppe Vitiello, Giacomo Mauro D’Ariano, Federico Faggin, *Artificial Intelligence Versus Natural Intelligence*, Springer, 2022, s. 107–145.

<sup>8</sup> S. Menon: How Can AI Drive Audits? ISACA, 2021, s. 22, źródło: [https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/articles/journal/2021/volume-4/how-can-ai-drive-audits\\_joa\\_eng\\_0721.pdf](https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/articles/journal/2021/volume-4/how-can-ai-drive-audits_joa_eng_0721.pdf). Dostęp: 15.12.2025.

Celem niniejszego artykułu jest ocena stopnia i zakresu wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w pracy biegłych rewidentów w Polsce oraz identyfikacja postrzeganych korzyści i barier związanych z ich stosowaniem w praktyce audytorskiej. Realizacja celu opiera się na wynikach badania empirycznego przeprowadzonego wśród biegłych rewidentów. W artykule zostały sformułowane następujące pytania badawcze:

- 1) W jakim stopniu są wykorzystywane narzędzia sztucznej inteligencji w swojej pracy zawodowej?
- 2) Na jakich etapach pracy zawodowej narzędzia AI znajdują najczęstsze zastosowanie?
- 3) Jakie zagrożenia związane z wykorzystaniem AI są najczęściej identyfikowane?

Publikacja składa się z trzech części. Po wstępie, zostały przedstawione teoretyczne aspekty wykorzystania sztucznej inteligencji w audycie finansowym. Następnie ma miejsce omówienie uwarunkowań i barier stosowania AI w pracy biegłych rewidentów. Kolejna część zawiera opis metodyki badania empirycznego, po czym następuje prezentacja i omówienie jego wyników. Artykuł zamykają przedstawienie rezultatów badania oraz wnioski i rekomendacje dla praktyki audytorskiej i dalszych badań.

## 1. Sztuczna inteligencja w audycie finansowym

### 1.1 Pojęcie i klasyfikacja narzędzi AI stosowanych w audycie

Pojęcie sztucznej inteligencji definiowane jest wielowymiarowo, w zależności od kontekstu technologicznego i funkcjonalnego. Najczęściej przyjmuje się, że sztuczna inteligencja (Artificial Intelligence, AI) oznacza zbiór metod i narzędzi informatycznych umożliwiających systemom komputerowym wykonywanie zadań wymagających dotychczas ludzkich zdolności poznawczych, takich jak uczenie się, wnioskowanie, rozpoznawanie wzorców czy podejmowanie decyzji na podstawie danych<sup>9</sup>. W kontekście audytu finansowego AI nie stanowi autonomicznego podmiotu decyzyjnego, lecz pełni funkcję narzędzia wspierającego proces badania poprzez zaawansowaną analizę danych i automatyzację wybranych procedur audytorskich<sup>10</sup>. Narzędzia AI stosowane w audycie obejmują przede wszystkim rozwiązania oparte na uczeniu maszynowym (machine learning), analizie dużych zbiorów danych (Big Data Audit Analytics) oraz technikach eksploracji danych (data mining)<sup>11</sup>. Technologie te umożliwiają analizę pełnych populacji danych finansowych zamiast tradycyjnych prób, co potencjalnie zwiększa skuteczność identyfikacji nieprawidłowości oraz ryzyk istotnego zniekształcenia sprawozdań finansowych. Narzędzia AI stosowane w audycie klasyfikowane są najczęściej według obszaru ich zastosowania. Do podstawowych kategorii zalicza się:

- 1) narzędzia analizy danych finansowych,
- 2) systemy wykrywania anomalii i nadużyć,
- 3) rozwiązania służące automatyzacji procedur audytorskich.<sup>12</sup>

Narzędzia analityczne wykorzystujące algorytmy uczenia maszynowego umożliwiają identyfikację nietypowych relacji, trendów oraz odchyleń w danych księgowych,

<sup>9</sup> Issa, H., Sun, T., Vasarhelyi, M. A., "Research ideas for artificial intelligence in auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13 (2), 2016, s. 2–4; Margaret Ann Boden, *Sztuczna inteligencja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2020, s. 30; Andreas Kaplan, Michael Haenlein, „Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence”, *Business Horizont*, Elsevier, Vol. 62, Issue 1, January- February 2019, s. 15-25.

<sup>10</sup> A. Karmańska, „Artificial Intelligence in Audit”, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2022, vol. 66, nr 4, s. 87-88.

<sup>11</sup> D. Szostek, P. Kasprowski, J. Kozak, A. Kapczyński, R. Prabucki: *Wyzwania i zagrożenia z zakresu cyberbezpieczeństwa podczas projektowania lub wykorzystywania AI*, *CyberPolicy NASK*, 2023, s. 22-33; Theophanis C. Stratopoulos, Victor Xiaoqi Wang, „Artificial intelligence and accounting research: a framework and agenda”, *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, December 2025, Volume 56, źródło: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089525000363>. Dostęp: 12.12.2025.

<sup>12</sup> EY, „Audit innovation”, źródło: [https://www.ey.com/en\\_pl/services/audit/innovation](https://www.ey.com/en_pl/services/audit/innovation). Dostęp: 30.09.2025; Deloitte, *Cognitive technologies: The real opportunities for business*, 2015, źródło: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/emerging-technologies/cognitive-technologies-business-applications.html>. Dostęp: 30.09.2025; Kokina J. and Davenport T.H., „The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14 (1), 2017, 115-123, źródło: <https://doi.org/10.2308/jeta-51730>; Zang A. (Chanyuan), „Intelligent process automation in audit”, *SSRN Electronic Journal*, 2019, źródło: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3448091>.

wspierając ocenę ryzyka oraz planowanie badania<sup>13</sup>. Systemy wykrywania anomalii i nadużyć stanowią jedną z najbardziej rozwiniętych form zastosowania AI w audycie. Algorytmy te uczą się typowych wzorców transakcyjnych, a następnie identyfikują obserwacje odbiegające od normy, które mogą wskazywać na błędy lub działania oszukańcze<sup>14</sup>. Z kolei automatyzacja procedur audytorskich obejmuje m.in. testy zgodności, uzgadnianie danych, analizę dokumentów źródłowych oraz wstępną ocenę kontroli wewnętrznej. Wykorzystanie narzędzi AI w praktyce audytorskiej pozostaje zróżnicowane i wciąż ograniczone, koncentrując się głównie na analizie danych oraz automatyzacji powtarzalnych czynności<sup>15</sup>.

## **1.2 Rola sztucznej inteligencji w procesie badania sprawozdań finansowych**

Zastosowanie narzędzi sztucznej inteligencji w audycie finansowym może dotyczyć szerszego zakresu etapów procesu badania sprawozdań finansowych. AI jest wykorzystywana przede wszystkim na etapie planowania badania, oceny ryzyka, realizacji procedur badania oraz w ograniczonym zakresie na etapie formułowania wniosków<sup>16</sup>.

Na etapie planowania badania narzędzia AI wspierają analizę dużych zbiorów danych finansowych i operacyjnych klienta, umożliwiając identyfikację obszarów podwyższonego ryzyka istotnego zniekształcenia. Wykorzystanie algorytmów uczenia maszynowego pozwala na bardziej precyzyjną segmentację danych oraz wcześniejsze wykrywanie nietypowych trendów i zależności, co sprzyja lepszemu ukierunkowaniu dalszych procedur audytorskich<sup>17</sup>. Należy podkreślić, że technologie analityczne umożliwiają audytorom odejście od podejścia opartego wyłącznie na doświadczeniu i intuicji na rzecz analizy pełnych populacji danych<sup>18</sup>.

---

<sup>13</sup> Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. (2017), "Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Volume 36, Issue 4, 2017, s. 1-27.

<sup>14</sup> A. Wygodny, „Sztuczna inteligencja w audycie i zarządzaniu ryzykiem, nowe możliwości poszerzania wiedzy”, *Kontrola i Audyt*, s. 47-52, źródło: DOI: 10.53122/ISSN.0452-5027/2024.1.36.

<sup>15</sup> M. Gajdziński, „AI w audycie to nowe możliwości. Przekładamy innowacje na korzyści dla klientów i pracowników”, źródło: <https://kpmg.com/pl/pl/wiedza/transformacja-biznesowa/ai-w-audycie-otwiera-nowe-mozliwosci-przekladamy-innowacje-na-realne-korzysci-dla-klientow.html>. Dostęp: 10.12.2025.

<sup>16</sup> Issa, H., Sun, T., Vasarhelyi, M. A., "Research ideas for artificial intelligence in auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13 (2), 2016, s. 6-9; Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. (2017), "Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Volume 36, Issue 4, 2017, s. 8-11.

<sup>17</sup> M. Gajdziński, „AI w audycie to nowe możliwości. Przekładamy innowacje na korzyści dla klientów i pracowników”, źródło: <https://kpmg.com/pl/pl/wiedza/transformacja-biznesowa/ai-w-audycie-otwiera-nowe-mozliwosci-przekladamy-innowacje-na-realne-korzysci-dla-klientow.html>. Dostęp: 10.12.2025; Deloitte [2019], *AI leaders in financial services*, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/artificial-intelligence-ai-financial-services-frontrunners.html>. Dostęp: 13.12.2025; W. Goleński, M. Będziaszek, M. Fotla, „Duże zbiory danych, AI i otwarte źródła informacji”, *Kontrola i audyt*, s. 149- 154, źródło: DOI: 10.53122/ISSN.0452-5027/2025.1.10.

<sup>18</sup> Mary Kay K. Copeland. "The Impact of Technology on the Audit Profession", *American Accounting Association, Annual Conference*, 2020, źródło: DOI: 10.13140/RG.2.2.12368.12805; Julie Bell Lindsay, "Innovating to Meet Tomorrow's Challenges", źródło: [https://www.thecaq.org/AuditEffect?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=23446951426&gclid=OAAAAACdl-LQ\\_uxGYwKVi2H2x0bvs8Tjdv&gclid=CjwKCAiAjojLBhAlEiwAicjhrDgbaiyqydXXVZz\\_h80hbXMs0zphZ8fWfcO5tVRLNZHRasbODbAjqhhoCShYQAvD\\_BwE](https://www.thecaq.org/AuditEffect?gad_source=1&gad_campaignid=23446951426&gclid=OAAAAACdl-LQ_uxGYwKVi2H2x0bvs8Tjdv&gclid=CjwKCAiAjojLBhAlEiwAicjhrDgbaiyqydXXVZz_h80hbXMs0zphZ8fWfcO5tVRLNZHRasbODbAjqhhoCShYQAvD_BwE). Dostęp: 10.12.2025.

Najszerze zastosowanie sztucznej inteligencji obserwuje się na etapie realizacji procedur badania. Narzędzia AI są wykorzystywane do automatycznego testowania transakcji, uzgadniania zapisów księgowych, analizy dokumentów źródłowych oraz wykrywania anomalii mogących wskazywać na błędy lub nadużycia<sup>19</sup>.

Na uwagę zasługuje fakt, że zastosowanie AI w procedurach badania przyczynia się do wzrostu efektywności audytu, mierzonej skróceniem czasu realizacji badania oraz redukcją nakładu pracy ludzkiej na wykonywanie czynności powtarzalnych. Natomiast automatyzacja analizy danych umożliwi audytorom koncentrację na zadaniach wymagających profesjonalnego osądu, takich jak interpretacja wyników, ocena kontroli wewnętrznej, czy komunikacja z kierownictwem jednostki<sup>20</sup>.

Wpływ AI na jakość audytu oceniany jest z dwóch perspektyw. Z jednej strony analiza pełnych populacji danych oraz zaawansowane techniki wykrywania anomalii zwiększają prawdopodobieństwo identyfikacji istotnych nieprawidłowości<sup>21</sup>. Z drugiej strony – ryzyko nadmiernego polegania na wynikach generowanych przez algorytmy oraz ograniczona przejrzystość niektórych modeli AI może utrudniać ocenę ich zgodności z wymogami standardów rewizji finansowej.

Biegli rewidenci postrzegają sztuczną inteligencję przede wszystkim jako narzędzie wspomagające, a nie zastępujące profesjonalny osąd audytora. Warto podkreślić, że pozytywny wpływ technologii na jakość audytu jest uzależniony od kompetencji użytkowników oraz stopnia integracji narzędzi AI z metodyką badania. W tym kontekście rola sztucznej inteligencji w procesie badania sprawozdań finansowych polega nie tylko na zwiększaniu efektywności operacyjnej, lecz także na stopniowej transformacji sposobu wykonywania pracy audytorskiej<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> G. Wiśniewska, „Wpływ sztucznej inteligencji na pracę audytorów: czy biegły rewident może zostać zastąpiony przez sztuczną inteligencję?”, *Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*, 2024, s. 99-112.

<sup>20</sup> Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. (2017), “Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs”, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Volume 36, Issue 4, 2017, s. 12-14; Kokina, J., & Davenport, T. H., “The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation Is Changing Auditing”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14, 115-122, źródło: <https://doi.org/10.2308/jeta-51730> z dnia 15.12.2025 r.

<sup>21</sup> Steve G. Sutton, Matthew Holt, Vicky Arnold, “The reports of my death are greatly exaggerated”, *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, Volume 22, September 2016, s. 60-73.

<sup>22</sup> O. Frederik, “Digital Transformation in Auditing: Harnessing Technology for More Efficient and Effective Audits”, *Journal of Business Practice, Economics, and Finance*, vol. 2, issue 1, 2024, s. 51.

## **2. Uwarunkowania wykorzystania sztucznej inteligencji w pracy biegłych rewidentów**

### **2.1 Czynniki sprzyjające wykorzystaniu AI**

Stopień wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w audycie finansowym jest determinowany przez szereg czynników o charakterze indywidualnym i organizacyjnym. Do kluczowych uwarunkowań sprzyjających wykorzystaniu AI należą kompetencje cyfrowe biegłych rewidentów, dostępność odpowiednich narzędzi technologicznych oraz wsparcie organizacyjne ze strony firm audytorskich i otoczenia instytucjonalnego<sup>23</sup>. Pozytywne nastawienie do technologii oraz podstawowa wiedza z zakresu analizy danych i działania algorytmów istotnie zwiększają skłonność audytorów do korzystania z narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, a brak zrozumienia mechanizmów działania systemów AI prowadzi do nieufności wobec wyników generowanych przez algorytmy i ogranicza ich praktyczne zastosowanie<sup>24</sup>. Jednocześnie należy zauważyć, że znaczenie kompetencji cyfrowych może być czynnikiem sprzyjającym wykorzystaniu AI, ale również barierą, a niedostateczne przygotowanie cyfrowe ogranicza możliwość pełnego wykorzystania potencjału technologii informatycznych w audycie.

Drugim istotnym czynnikiem sprzyjającym wykorzystaniu AI jest dostępność odpowiednich narzędzi technologicznych. Dostęp do zaawansowanych systemów analitycznych, integrujących dane finansowe i niefinansowe oraz umożliwiających analizę pełnych populacji danych<sup>25</sup>. Narzędzia te są jednak częściej implementowane w dużych firmach audytorskich, dysponujących odpowiednimi zasobami finansowymi i technologicznymi<sup>26</sup>.

Kolejnym istotnym czynnikiem sprzyjającym wykorzystaniu AI jest wsparcie organizacyjne, obejmujące strategię cyfryzacji, szkolenia oraz kulturę organizacyjną sprzyjającą innowacjom. Wdrożenie AI w audycie jest najbardziej efektywne w organizacjach, które traktują technologie cyfrowe jako element długofalowego rozwoju, a nie jedynie jako narzędzie optymalizacji kosztów<sup>27</sup>.

---

<sup>23</sup> Issa, H., Sun, T., Vasarhelyi, M. A., "Research ideas for artificial intelligence in auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13 (2), 2016, s. 10-12; O. Frederik, "Digital Transformation in Auditing: Harnessing Technology for More Efficient and Effective Audits", *Journal of Business Practice, Economics, and Finance*, vol. 2, issue 1, 2024, s. 47-49.

<sup>24</sup> Eilifsen, A., Knechel, W. R., & Wallage, P., "Data analytics and auditing: Where are we and where should we be going?", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 2020, 39 (1), s. 1-24; Ghobadian, A., Speller, S., & Jones, M., "Digital transformation and the future of work: A bibliometric analysis and research agenda", *Technological Forecasting and Social Change*, 2021, s. 167, 120730.

<sup>25</sup> Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. (2017), "Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Volume 36, Issue 4, 2017, s. 9-11.

<sup>26</sup> KPMG. (2020). *Embracing the digital transformation of audit*. Źródło: <https://advisory.kpmg.us/articles/2020-embracing-the-digital-transformation-of-audit.html>. Dostęp: 09.10.2025.

<sup>27</sup> Issa, H., Sun, T., Vasarhelyi, M. A., "Research ideas for artificial intelligence in auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13 (2), 2016, s. 11-13.

## 2.2 Bariery i ograniczenia

Pomimo rosnącego zainteresowania zastosowaniem sztucznej inteligencji w audycie finansowym, zakres jej praktycznego wykorzystania pozostaje ograniczony. Do kluczowych barier wdrożeniowych należą wysokie koszty implementacji technologii, ryzyko błędów algorytmicznych oraz kwestie etyczne i regulacyjne związane z odpowiedzialnością zawodową biegłych rewidentów. Koszty wdrożenia narzędzi AI obejmują zarówno nakłady inwestycyjne związane z zakupem lub stworzeniem zaawansowanych systemów analitycznych, jak i koszty szkoleń, integracji z istniejącą infrastrukturą informatyczną oraz utrzymania systemów.

Drugą istotną barierą jak już wspomniano w poprzedniej części publikacji są ryzyka związane z błędami algorytmicznymi oraz ograniczoną przejrzystością modeli AI. Algorytmy uczące się na danych historycznych mogą powielać istniejące błędy, uprzedzenia lub nieadekwatne wzorce, co może prowadzić do błędnych wniosków audytorskich<sup>28</sup>. Należy zwrócić uwagę, że brak możliwości pełnego wyjaśnienia sposobu działania niektórych modeli, zwłaszcza opartych na głębokim uczeniu, stanowi wyzwanie z perspektywy zgodności z wymogami standardów rewizji finansowej<sup>29</sup>. Ryzyko błędów algorytmicznych ma szczególne znaczenie w kontekście odpowiedzialności zawodowej biegłego rewidenta. Zgodnie z obowiązującymi standardami, to audytor ponosi odpowiedzialność za wnioski z badania, niezależnie od stopnia wykorzystania narzędzi technologicznych, a obawa przed nadmiernym poleganiem na wynikach generowanych przez algorytmy ogranicza skłonność audytorów do stosowania AI w kluczowych obszarach badania.

Inne bariery dotyczą również kwestii etycznych i regulacyjnych. Brak jednoznacznych wytycznych dotyczących stosowania AI w audycie finansowym, w szczególności w zakresie przejrzystości algorytmów, ochrony danych oraz dokumentowania procedur opartych na systemach automatycznych<sup>30</sup>. Biegli rewidenci muszą zwracać uwagę na niepewność interpretacyjną dotyczącą zgodności wykorzystania zaawansowanych narzędzi analitycznych z krajowymi regulacjami oraz standardami etyki zawodowej. Bariery etyczne i regulacyjne mają charakter szczególnie ważny w zawodach zaufania publicznego, gdzie kluczowe znaczenie ma zachowanie niezależności, obiektywizmu oraz profesjonalnego osądu. W konsekwencji skuteczne wdrażanie sztucznej inteligencji w audycie wymaga nie tylko rozwoju technologii, lecz także dostosowania ram regulacyjnych oraz budowy kompetencji umożliwiających krytyczną i odpowiedzialną współpracę z systemami algorytmicznymi.

<sup>28</sup> Steve G. Sutton, Matthew Holt, Vicky Arnold, "The reports of my death are greatly exaggerated", *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, Volume 22, September 2016, s. 71-73;

<sup>29</sup> Michelle Cardwell, Nadine Kater, Zaakirah Mohamed, and Bruce Vivian, "Embracing the AI Frontier: Rethinking Auditor Skills and Education", źródło: <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/embracing-ai-frontier-rethinking-auditor-skills-and-education>. Dostęp: 30.11.2025.

<sup>30</sup> Michelle Cardwell, Nadine Kater, Zaakirah Mohamed, and Bruce Vivian, "Embracing the AI Frontier: The Transformative Impact of AI on Audit Firms & Methodologies", IFAC, Sierpień 2025, źródło: <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/embracing-ai-frontier-transformative-impact-ai-audit-firms-methodologies>. Dostęp: 31.10.2025.

### **3. Wykorzystanie narzędzi AI przez biegłych rewidentów w Polsce**

Dotychczasowe badania obejmujące tematykę wykorzystania sztucznej inteligencji przez biegłych rewidentów koncentrowały się na opisie narzędzi wykorzystywanych podczas wykonywania procedur badania rewizji finansowej, analizie ich wpływu na proces badania sprawozdania finansowego oraz analizie przepisów prawa i literatury przedmiotu w odniesieniu do pojedynczych, przykładowych informacji o zakresie stosowania tych narzędzi przez biegłych rewidentów w Polsce. Badanie ankietowe na potrzeby niniejszej publikacji zostało przeprowadzone w terminie od 25 lutego 2025 r. do 31 maja 2025 r. Uzyskany materiał empiryczny pozwolił na zebranie cennych informacji od respondentów, między innymi o stopniu wykorzystania sztucznej inteligencji w pracy biegłych rewidentów i wpływie sztucznej inteligencji na efektywność pracy.

Mając na celu ograniczenie możliwości wystąpienia błędów w trakcie prowadzenia badania, a jednocześnie zwiększenie trafności wyników, badanie zaprojektowano w taki sposób, aby uzyskane dane empiryczne pozwoliły znaleźć odpowiedź na postawione w niniejszej pracy pytania badawcze. W pierwszym jej etapie zidentyfikowano podmioty gospodarcze mające bezpośredni dostęp do ankietowanych<sup>31</sup>, co pozwoliło uzyskać dane empiryczne poprzez zachowanie w próbie reprezentatywności głównych cech związanych z celami badania i umożliwienie porównania danych uzyskanych od wytypowanych do badania respondentów. Metody doboru próby nie wpłynęły negatywnie na jakość badań i użyteczność zebranych danych empirycznych, a całe badanie zostało przeprowadzone zgodnie z zasadami etyki obowiązującymi w badaniach społecznych<sup>32</sup>. Udział respondentów w badaniu był w pełni dobrowolny i anonimowy.

Aktywne linki ankiety udostępnione były przez Regionalny Oddział Polskiej Izby Biegłych Rewidentów w Warszawie. Kwestionariusz ankietowy był udostępniony respondentom za pośrednictwem Internetu (metoda CAWI). Osoba biorąca udział w badaniu samodzielnie wypełniała ankietę<sup>33</sup>, zaś system komputerowy odpowiedzialny za obsługę badania weryfikował techniczną poprawność udzielanych odpowiedzi oraz zapisywał je do późniejszej analizy.

Biorąc pod uwagę możliwości czasowe, finansowe oraz organizacyjne przeprowadzenia badań podjęto decyzję o przeprowadzeniu niepełnych badań, co oznacza, że obserwacją objęto respondentów, w tym wybraną część populacji biegłych rewidentów. Konsekwencją tej decyzji była konieczność ustalenia minimalnej wielkości

---

<sup>31</sup> E. Babbie, *Podstawy badań społecznych...*, op. cit., s. 165.

<sup>32</sup> E. Babbie, *Podstawy badań społecznych...*, op. cit., s. 79-94.

<sup>33</sup> M. Andralojć, „Zalety i ograniczenia ankiety internetowej jako metody zbierania materiały badawczego w dziedzinie ZZL”. *Dwumiesięcznik „Zarządzanie zasobami ludzkimi”*, 2006, nr 5/2006, s. 110-112.

próby oraz wyboru metody przeprowadzenia doboru populacji reprezentatywnej<sup>34</sup>. W przypadku populacji biegłych rewidentów wielkość populacji była znana i na dzień 31 grudnia 2024 wynosiła 4 854 osoby<sup>35</sup>, dlatego minimalna wielkość próby została ustalona na poziomie 67 wypełnionych kwestionariuszy ankietowych przy szacowanej standardowej wielkości frakcji na poziomie 50 proc., poziomie istotności 10 proc. oraz dopuszczalnym błędzie 10 proc.

Odpowiedzi na poszczególne pytania kwestionariusza uzyskane od ankietowych zostały zestawione i podsumowane przy użyciu arkusza kalkulacyjnego Excel. Następnie, przy zastosowaniu metod statystyki opisowej i matematycznej, indukcji i wnioskowania, została wykonana analiza uzyskanego materiału empirycznego, która pozwoliła na znalezienie odpowiedzi na pytania badawcze. Do oceny czy zależności pomiędzy uzyskanymi wynikami nie są przypadkowe, zastosowano istotność statystyczną ( $p$ )<sup>36</sup>. Oznacza ona ryzyko błędnego stwierdzenia związku, który w rzeczywistości nie istnieje. W niniejszej pracy przyjęto istotność statystyczną ( $p$ ) na poziomie 5 proc. jako dopuszczalne prawdopodobieństwo stwierdzenia zależności, która w rzeczywistości nie występuje<sup>37</sup>.

Na początku każdego kwestionariusza, tak jak wymagają tego zasady projektowania badań naukowych, umieszczono prośbę skierowaną do respondenta o jego wypełnienie<sup>38</sup>. Przedstawiono w niej cel badania i zapewniono o anonimowości ankiet. Początkowe pytania ankiet odnosiły się do cech demograficzno-społecznych respondentów<sup>39</sup>. Następnie zamieszczone były pytania dotyczące bezpośrednio pytań badawczych zawartych w niniejszej pracy. W tabeli 1 zaprezentowano zestawienie liczby osób, które otworzyły link ankiet, liczbę wypełnionych i niewypełnionych ankiet w badaniu.

**Tabela 1. Zestawienie liczby wykorzystanych do analizy kwestionariuszy**

Nazwa grupy	Minimalna wielkość próby	Liczba wizyt w linku ankiety	Liczba ankiet niewypełnionych	Liczba ankiet wypełnionych	Wskaźnik wypełnienia
Biegli rewidenci	74	213	139	74	34,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

<sup>34</sup> S. Nowak, *Metodologia badań Społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 298-303.

<sup>35</sup> 2024 Sprawozdanie z monitorowania rynku usług świadczonych przez biegłych rewidentów i firmy audytorskie oraz działalności komitetów audytu, Polska Agencja Nadzoru Audytowego, s. 14, źródło: <https://pana.gov.pl/wp-content/uploads/2025/05/sprawozdanie-z-monitorowania-ryнку-usług-swiadczonech-przez-bieglych-rewidentow-i-firmy-audytorskie-oraz-dzialalnosci-komitetow-audytu-za-2024-rok.pdf>. Dostęp: 01.12.2025.

<sup>36</sup> J. Krasodomska, „Rachunkowość społeczna – perspektywa światowa i krajowa”, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, nr 329, 2014, s. 191.

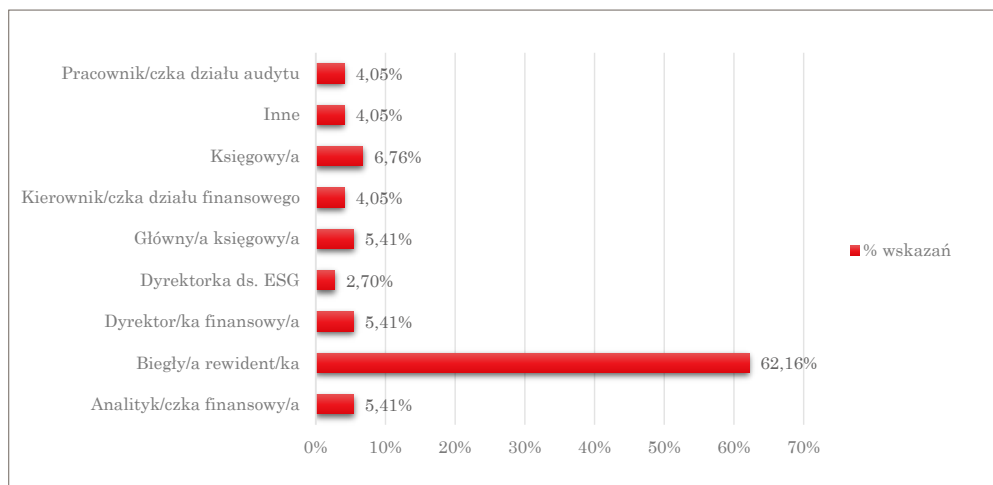
<sup>37</sup> B. Pułaska-Turyna, *Statystyka dla ...*, op. cit., s. 242-243; M. Rószkiewicz, *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012, s. 290-300.

<sup>38</sup> J.W. Creswell, *Projektowanie badań naukowych. Metody jakościowe, ilościowe i mieszane*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2009 s. 166; D.A. Dilmann, *Mail and telephone: the total design method.*, New York John Wiley, 1978 r.

<sup>39</sup> E. Babbie, *Badania społeczne...*, op. cit., s. 277, s. 281.

Wśród osób udzielających odpowiedzi 82,4 proc. to kobiety a 17,6 proc. mężczyźni. 90,5 proc. respondentów zadeklarowało, że są biegłymi rewidentami, a 9,5 proc., że nie są biegłymi rewidentami. Zebrane informacje dotyczące wykonywanego zawodu przez osoby biorące udział w badaniu pozwoliły na zweryfikowanie możliwości wykorzystania narzędzi AI w pracy zawodowej, co przedstawia wykres 1.

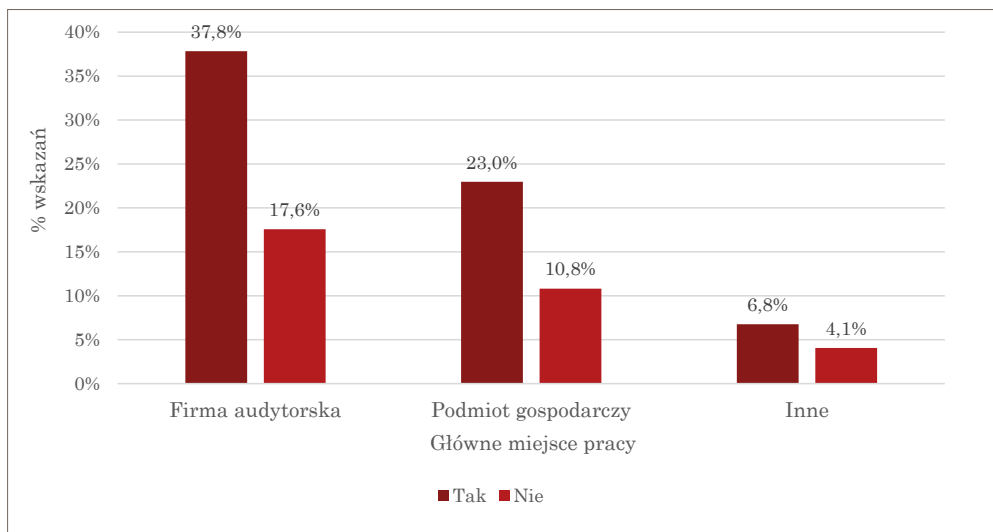
Wykres 1. Zawód wykonywany



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Najliczniejszą grupą respondentów były osoby czynnie wykonujący zawód biegłego rewidenta (62,16 proc.). Wśród innych zawodów najczęściej ankietowali zawód księgowy (6,76 proc.) oraz dyrektora/dyrektorki finansowego/finansowej i analityka/analityczki finansowej (5,41 proc.). Wyniki testu chi-kwadrat zgodności wskazują na istotne statystycznie zróżnicowanie struktury respondentów według wykonywanego zawodu ( $\chi^2 = 196,00$ ;  $df = 8$ ;  $p < 0,001$ ). Rozkład zawodów istotnie odbiega od rozkładu równomiernego, przy wyraźnej dominacji biegłych rewidentów, którzy stanowili ponad 60 proc. badanej próby.

Respondenci zostali poproszeni o udzielenie informacji, czy w swojej pracy kiedykolwiek korzystali z narzędzi sztucznej inteligencji. Strukturę i rozkład odpowiedzi dotyczących korzystania z narzędzi sztucznej inteligencji przez osoby biorące udział w badaniu ankietowym zilustrowano na wykresie 2.

**Wykres 2. Korzystanie z narzędzi sztucznej inteligencji**

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

37,8 proc. respondentów zatrudnionych w firmach audytorskich zadeklarowało korzystanie w pracy z narzędzi sztucznej inteligencji, co może wskazywać na większe zaangażowanie lub dostęp do analizowanych rozwiązań w tym środowisku. Podobna, choć słabsza tendencja występuje wśród respondentów zatrudnionych w podmiotach gospodarczych, gdzie osoby biorące udział w badaniu i deklarujące korzystanie z narzędzi sztucznej inteligencji stanowią 23,0 proc., a niekorzystający z niej stanowią 10,8 procent. Wyniki testu chi-kwadrat niezależności nie wykazały istotnej statystycznie zależności pomiędzy głównym miejscem pracy respondentów a udzielaną odpowiedzią ( $\chi^2 = 0,106$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,949$ ). Oznacza to, że struktura odpowiedzi „Tak” i „Nie” była zbliżona niezależnie od rodzaju organizacji, w której respondenci wykonywali pracę zawodową.

W celu uzyskania informacji o znajomości narzędzi AI przez respondentów, poproszono osoby biorące udział w badaniu o zadeklarowanie oceny swojego stopnia znajomości. Uzyskane informacje zostały zaprezentowane w tabeli 2.

**Tabela 2. Ocena swojego stopnia znajomości narzędzi AI wg ankietowanych**

Zawód wykonywany	Bardzo wysoki (%)	Wysoki (%)	Średni (%)	Niski (%)	Brak znajomości (%)
Analityk finansowy/analityczka finansowa	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0
Biegły rewident/biegła rewidentka	4,1	8,1	14,8	28,4	6,8
Dyrektor finansowy/dyrektorka finansowa	0,0	1,4	1,4	2,6	0,0
Dyrektorka ds. ESG	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0
Główny księgowy/główna księgowa	0,0	0,0	4,1	1,4	0,0
Inny	0,0	2,7	1,3	4,1	0,0
Kierownik/kierowniczka działu finansowego	0,0	0,0	1,4	2,6	0,0
Księgowy/księgowa	0,0	0,0	4,1	2,7	0,0
Suma końcowa	4,1	12,2	32,4	44,5	6,8

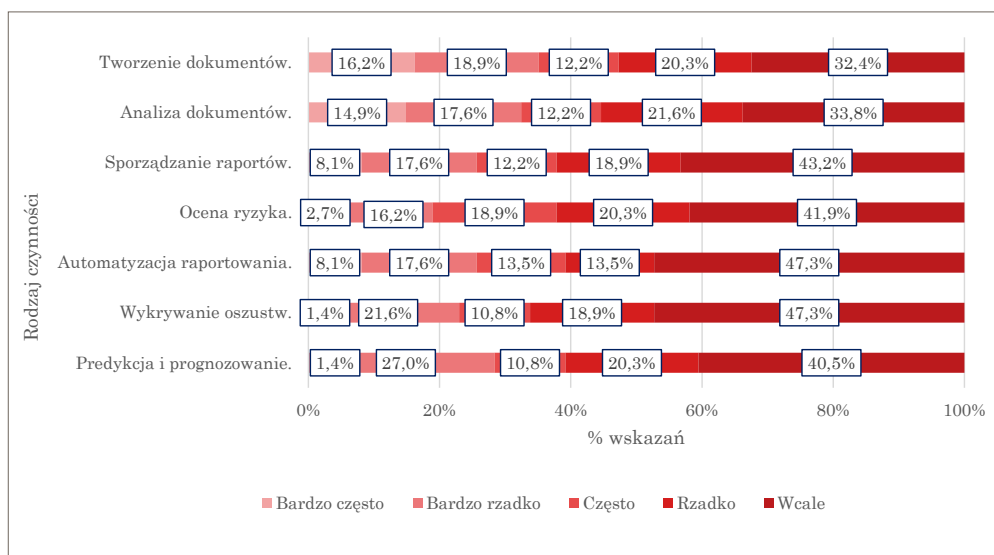
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Dane przedstawione w tabeli 2 wskazują, że deklarowany poziom znajomości narzędzi sztucznej inteligencji wśród respondentów jest ogólnie niski. W całej próbie dominują oceny niskie (44,5 proc.) oraz średnie (32,4 proc.), podczas gdy jedynie 16,3 proc. badanych deklaruje wysoki lub bardzo wysoki poziom znajomości AI. Jednocześnie 6,8 proc. respondentów wskazuje na całkowity brak znajomości tego rodzaju narzędzi. Największe zróżnicowanie odpowiedzi obserwowane jest w grupie biegłych rewidentów, w której występują wszystkie poziomy samooceny kompetencji – od bardzo wysokich po brak znajomości. Pomimo tego, również w tej grupie przeważają wskazania na niski i średni poziom znajomości AI. W pozostałych grupach zawodowych dominują wyłącznie oceny średnie i niskie, a brak deklaracji bardzo wysokich kompetencji może świadczyć o ograniczonym wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi AI poza środowiskiem audytorskim.

Przeprowadzony test chi-kwadrat niezależności nie wykazał istotnej statystycznie zależności pomiędzy wykonywanym zawodem a oceną stopnia znajomości narzędzi sztucznej inteligencji ( $\chi^2 = 25,02$ ;  $df = 28$ ;  $p = 0,627$ ). Uzyskane wyniki wskazują, że niski i średni poziom deklarowanych kompetencji w zakresie AI jest zjawiskiem powszechnym niezależnie od przynależności zawodowej respondentów.

Respondenci zostali poproszeni o udzielenie informacji do jakich czynności i procesów wykorzystują narzędzia AI. Strukturę i rozkład odpowiedzi dotyczących wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji przez osoby biorące udział w badaniu ankietowym zilustrowano na wykresie 3.

Wykres 3. Wykorzystanie AI w pracy



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Zaprezentowane dane wskazują, że deklarowana częstotliwość wykorzystania badanych rozwiązań jest ogólnie niska we wszystkich analizowanych obszarach. Najwyższy odsetek odpowiedzi „wcale” występuje w większości analizowanych obszarach i waha się od 32 proc. do ponad 4 proc., co sugeruje, że znaczna część respondentów w ogóle nie stosuje omawianych rozwiązań w swojej pracy zawodowej. Odpowiedzi „bardzo rzadko” utrzymują się także na relatywnie wysokim poziomie, tj. od 16,2 proc. do 27,0 proc., co może wskazywać, że nawet jeśli narzędzia są wykorzystywane, to ma to charakter incydentalny.

Odpowiedzi „często” i „bardzo często” pojawiają się znacznie rzadziej i są silnie zróżnicowane pomiędzy poszczególnymi obszarami. Najwyższe wartości w kategorii „bardzo często” wskazują, że tylko niewielka grupa respondentów wykorzystuje badane rozwiązania w sposób regularny i systematyczny. Może to świadczyć o istnieniu wąskiej grupy użytkowników zaawansowanych, przy jednoczesnym braku powszechnej adopcji technologii.

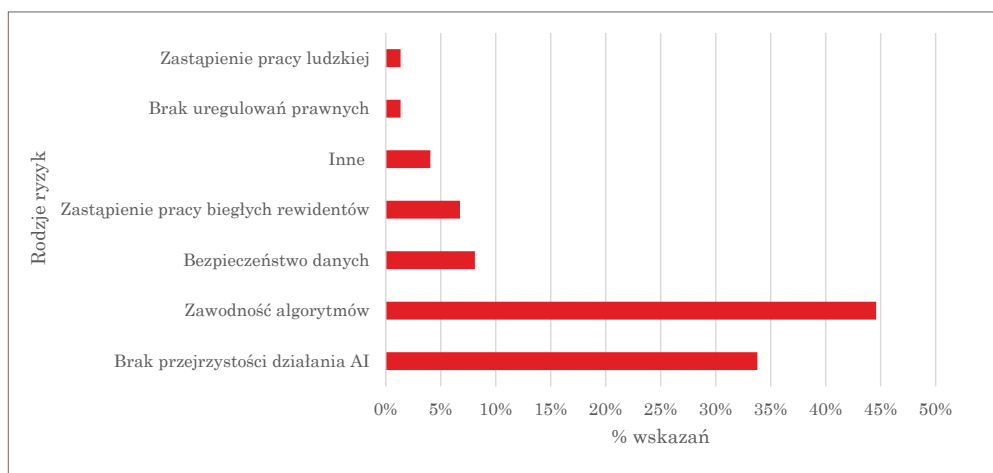
Uzyskane wyniki potwierdzają, że wykorzystanie analizowanych narzędzi znajduje się na wczesnym etapie rozwoju, a ich stosowanie ma charakter selektywny i ograniczony. Taka struktura odpowiedzi może wynikać z barier kompetencyjnych,

organizacyjnych lub technologicznych, wcześniej identyfikowanych w literaturze przedmiotu. W konsekwencji obserwowane niskie częstotliwości wykorzystania mogą stanowić istotne ograniczenie dla pełnego wykorzystania potencjału nowoczesnych rozwiązań w praktyce audytorskiej.

Choć w ujęciu ogólnym dominują odpowiedzi „rzadko” i „wcale”, wyniki testu chi-kwadrat wskazują, że natężenie korzystania z analizowanych rozwiązań jest istotnie zróżnicowane pomiędzy badanymi obszarami. W niektórych obszarach obserwuje się relatywnie wyższy udział odpowiedzi „często” i „bardzo często”, podczas gdy w innych – niemal całkowity brak regularnego wykorzystania. Uzyskane wyniki potwierdzają, że wykorzystanie analizowanych narzędzi nie jest jednorodne i ma charakter selektywny, co może odzwierciedlać różnice funkcjonalne pomiędzy obszarami pracy audytorskiej oraz zróżnicowany poziom dojrzałości technologicznej.

W celu uzyskania informacji na temat największych ryzyk wynikających z wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji, respondenci zostali poproszeni o wskazanie, jakie ich zdaniem są największe zagrożenia. Strukturę i rozkład odpowiedzi dotyczących wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji przez osoby biorące udział w badaniu ankietowym zilustrowano na wykresie 4.

**Wykres 4. Ryzyka wynikające z wykorzystania AI**



Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych.

Największe obawy związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w pracy zawodowej koncentrują się przede wszystkim na aspektach technicznych i poznawczych funkcjonowania systemów AI. Najczęściej wskazywaną obawą jest zawodność algorytmów, którą zadeklarowało 44,6 proc. respondentów. Wynik ten sugeruje, że użytkownicy obawiają się błędów generowanych przez systemy AI oraz ich potencjalnego

wpływu na jakość podejmowanych decyzji, co ma szczególne znaczenie w zawodach wymagających wysokiego poziomu profesjonalnego osądu i odpowiedzialności.

Prawie 34 proc. ankietowanych wskazało brak przejrzystości działania AI. Obawa ta odnosi się do ograniczonej możliwości zrozumienia mechanizmów podejmowania decyzji przez algorytmy, co może utrudniać ich weryfikację, dokumentowanie procedur oraz uzasadnianie wniosków zawodowych. W kontekście pracy biegłych rewidentów brak przejrzystości algorytmów stanowi istotne wyzwanie z punktu widzenia zgodności z obowiązującymi standardami rewizji finansowej.

Tylko nieco ponad 8 proc. osób biorących w badaniu ma obawy związane z bezpieczeństwem danych podczas stosowania narzędzi AI, co może sugerować, że respondenci postrzegają ryzyka technologiczne bardziej przez pryzmat jakości i wiarygodności wyników niż zagrożeń cyberbezpieczeństwa. Obawy dotyczące zastąpienia pracy biegłych rewidentów przez sztuczną inteligencję wskazało tylko 6,8 proc. ankietowanych, co może wskazywać, że lęk przed całkowitą automatyzacją zawodu nie jest dominującym problemem w badanej próbie. Wynik test chi-kwadrat wykazuje istotne statystycznie zróżnicowanie częstości wskazań poszczególnych ryzyk związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w pracy ( $\chi^2 = 94,95$ ;  $df = 6$ ;  $p < 0,001$ ), co potwierdza, że respondenci przypisują znaczenie wybranym kategoriom ryzyka.

## **4. Wnioski i rekomendacje**

### **4.1 Najważniejsze wnioski z badania**

Przeprowadzone badanie empiryczne pozwoliło na ocenę stopnia wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji w pracy biegłych rewidentów. Uzyskane wyniki wskazują, że mimo rosnącej dostępności rozwiązań opartych na AI, poziom ich praktycznego wykorzystania w audycie finansowym pozostaje relatywnie niski i zróżnicowany. Dominującą formą kontaktu respondentów z narzędziami AI jest ich sporadyczne lub incydentalne wykorzystanie. W większości analizowanych obszarów przeważały odpowiedzi „rzadko” oraz „wcale” – może to sugerować, że sztuczna inteligencja nie stanowi jeszcze integralnego elementu metodyki badania sprawozdań finansowych. Jednocześnie jedynie niewielka grupa respondentów deklaruje częste lub bardzo częste stosowanie analizowanych narzędzi, co może świadczyć o istnieniu wąskiej grupy użytkowników zaawansowanych.

Wyniki badania wskazują, że deklarowany poziom znajomości narzędzi AI jest na ogół niski lub średni, niezależnie od wykonywanego zawodu. Brak istotnych statystycznie zależności pomiędzy zawodem a samooceną kompetencji AI sugeruje, że niedostateczne przygotowanie do pracy z zaawansowanymi narzędziami ma charakter powszechny w środowisku zawodowym związanym z rachunkowością i audytem. Jednocześnie w grupie biegłych rewidentów zaobserwowano największe zróżnicowanie odpowiedzi, co wskazuje na nierównomierny poziom adaptacji nowych technologii w obrębie tego samego zawodu.

Na podstawie otrzymanych wyników można także wnioskować, że poziom przygotowania respondentów do pracy z narzędziami sztucznej inteligencji pozostaje niewystarczający w kontekście postępującej cyfryzacji audytu finansowego – może to stanowić barierę dla szerszego wykorzystania tych technologii w praktyce i ograniczony zakres praktycznego wykorzystania analizowanych narzędzi.

Istotnym wnioskiem płynącym z badania jest potwierdzenie. Uzyskane wyniki mogą wskazywać, że kluczowe wyzwania związane z wykorzystaniem AI w pracy koncentrują się na zaufaniu do algorytmów oraz ich transparentności, a nie na bezpośrednim zagrożeniu dla zatrudnienia, potwierdzając że transformacja cyfrowa audytu ma charakter stopniowy i selektywny.

### **4.2 Rekomendacje dla biegłych rewidentów i firm audytorskich**

W świetle uzyskanych wyników zasadne jest sformułowanie rekomendacji o charakterze praktycznym. Kluczowe znaczenie ma systematyczny rozwój kompetencji cyfrowych biegłych rewidentów, obejmujący nie tylko obsługę konkretnych narzędzi, lecz także rozumienie zasad działania algorytmów, ich ograniczeń oraz ryzyk

związanych z ich stosowaniem. Kompetencje te powinny stać się integralnym i kluczowym elementem kształcenia ustawicznego.

Firmy audytorskie powinny traktować wdrażanie narzędzi AI jako element długofalowej strategii rozwoju, a nie wyłącznie jako narzędzie zwiększania efektywności operacyjnej. Obejmuje to zarówno inwestycje w odpowiednią infrastrukturę technologiczną, jak i tworzenie procedur zapewniających zgodność wykorzystania AI z obowiązującymi standardami rewizji finansowej oraz zasadami etyki zawodowej. Istotną rolę powinny odgrywać instytucje zawodowe i nadzorcze, które poprzez wytyczne, rekomendacje i działania edukacyjne mogą wspierać bezpieczne i odpowiedzialne wykorzystanie sztucznej inteligencji w audycie. Jasne ramy regulacyjne mogą ograniczyć niepewność interpretacyjną i zwiększyć zaufanie audytorów do nowych technologii.

### 4.3 Kierunki dalszych badań

Zaprezentowane wyniki wskazują na potrzebę kontynuacji badań nad wykorzystaniem sztucznej inteligencji w audycie finansowym i sprawozdawczości. W szczególności zasadne wydaje się prowadzenie pogłębionych badań jakościowych, pozwalających lepiej zrozumieć postawy biegłych rewidentów wobec AI oraz mechanizmy podejmowania decyzji o jej stosowaniu w praktyce.

Kolejnym kierunkiem badań mogą być analizy porównawcze, obejmujące różne kraje lub segmenty rynku audytorskiego, co pozwoliłoby na identyfikację czynników instytucjonalnych wpływających na tempo adopcji AI. Warto również rozważyć badania umożliwiające ocenę zmian w poziomie wykorzystania narzędzi AI w czasie, jak i badania mierzące wpływ wykorzystania sztucznej inteligencji na jakość audytu, ze szczególnym uwzględnieniem tego, jak AI oddziałuje na profesjonalny osąd biegłego rewidenta oraz na relację pomiędzy technologią a odpowiedzialnością zawodową. Badania te mogą stanowić podstawę do dalszego rozwoju standardów i dobrych praktyk w zakresie cyfrowej transformacji audytu finansowego.

## Literatura

- Andrałojć M., „Zalety i ograniczenia ankiety internetowej jako metody zbierania materiały badawczego w dziedzinie ZZL”. Dwumiesięcznik *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, 2006, nr 5/2006.
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. (2017), “Big Data and Analytics in the Modern Audit Engagement: Research Needs”, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Volume 36, Issue 4, 2017.
- Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M. A. “Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs”. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4),2017.
- Babbie E, *Podstawy badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009, Wydanie I.
- Bell J. Lindsay, *Innovating to Meet Tomorrow's Challenges*, źródło: [https://www.thecaq.org/AuditEffect?gad\\_source=1&gad\\_campaignid=23446951426&gbraid=0AAAAACdl-LQ\\_uxGYwKVi-2H2x0bvs8Tjdv&gclid=CjwKCAiAjojLBhAlEiwAcjhrDgbaiyqydXXVZz\\_h80hbXMs0zphZ8fWfcO5tVRLNZHRasbODbAJqhhoCShYQAvD\\_BwE](https://www.thecaq.org/AuditEffect?gad_source=1&gad_campaignid=23446951426&gbraid=0AAAAACdl-LQ_uxGYwKVi-2H2x0bvs8Tjdv&gclid=CjwKCAiAjojLBhAlEiwAcjhrDgbaiyqydXXVZz_h80hbXMs0zphZ8fWfcO5tVRLNZHRasbODbAJqhhoCShYQAvD_BwE) Dostęp: 10.12.2025.
- Boden M. A.: *Sztuczna inteligencja*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2020.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*, New York: W.W. Norton & Company, 2017.
- Business Horizont, Elsevier, Vol. 62, Issue 1, January- February 2019.
- Cardwell M, Kater N., Mohamed Z., Vivian B., “Embracing the AI Frontier: Rethinking Auditor Skills and Education”, źródło: <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/embracing-ai-frontier-rethinking-auditor-skills-and-education>. Dostęp: 30.11.2025.
- Creswell J.W., *Projektowanie badan naukowych. Metody jakościowe, ilościowe i mieszane*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2009 s. 166; D.A. Dilmann, „Mail and telephone: the total design method”, New Jork John Wiley, 1978.
- Szostek D., Kasprowski P., Kozak J., Kapczyński A., Prabucki R., *Wyzwania i zagrożenia z zakresu cyberbezpieczeństwa podczas projektowania lub wykorzystywania AI*, CyberPolicy NASK 2023.
- Deloitte, “Cognitive technologies: The real opportunities for business”, 2015, źródło: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/emerging-technologies/cognitive-technologies-business-applications.html> z dnia 30.09.2025.
- Deloitte, „AI leaders in financial services”, 2019, źródło: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/artificial-intelligence-ai-financial-services-frontrunners.html> z dnia 13.12.2025.
- Eilifsen A., Knechel W. R., & Wallage, P., “Data analytics and auditing: Where are we and where should we be going?”, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 2020, 39(1).

- EY, "Audit innovation", źródło: [https://www.ey.com/en\\_pl/services/audit/innovation](https://www.ey.com/en_pl/services/audit/innovation). Dostęp: 30.09.2025.
- Frederik O., "Digital Transformation in Auditing: Harnessing Technology for More Efficient and Effective Audits", *Journal of Business Practice, Economics, and Finance*, vol. 2, issue 1, 2024.
- Gajdziński M., „AI w audycie to nowe możliwości. Przekładamy innowacje na korzyści dla klientów i pracowników”, źródło: <https://kpmg.com/pl/pl/wiedza/transformacja-biznesowa/ai-w-audycie-otwiera-nowe-mozliwosci-przekladamy-innowacje-na-realne-korzysci-dla-klientow.html> z dnia 10.12.2025.
- Ghobadian, A., Speller, S., & Jones, M., "Digital transformation and the future of work: A bibliometric analysis and research agenda", *Technological Forecasting and Social Change*, 2021 r., 120730.
- Goleński W., Będziaszek M., Fotla M., „Duże zbiory danych, AI i otwarte źródła informacji”, *Kontrola i audyt*, źródło: DOI: 10.53122/ISSN.0452-5027/2025.1.10. Dostęp: 15.11.2025.
- Issa, H., Sun, T., Vasarhelyi, M. A. "Research ideas for artificial intelligence in auditing", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 13(2), 2016.
- Kai-Fu Lee, *AI superpowers, China, USA Silicon Valley, and the New World Order*, tłumaczenie: *Inteligencja sztuczna, rewolucja prawdziwa, Chiny, USA i przyszłość świata*, Media Rodzina, 2019.
- Kaplan A., Haenlein M., „Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence”
- Karmańska A., „Artificial Intelligence in Audit”, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2022, vol. 66, nr 4.
- Kay M., K. Copeland K., "The Impact of Technology on the Audit Profession", *American Accounting Association*, Annual Conference, 2020, źródło: DOI:10.13140/RG.2.2.12368.12805.
- Kokina, J., & Davenport, T. H., "The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation Is Changing Auditing", *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 2017, 14(1), źródło: <https://doi.org/10.2308/jeta-51730>. Dostęp: 15.12.2025.
- KPMG. (2020). *Embracing the digital transformation of audit*. Źródło: <https://advisory.kpmg.us/articles/2020/embracing-the-digital-transformation-of-audit.html>. Dostęp: 09.10.2025.
- Krasodomska J., „Rachunkowość społeczna – perspektywa światowa i krajowa”, *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, nr 329, 2014.
- Menon S.: How Can AI Drive Audits? ISACA, 2021, źródło: [https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/articles/journal/2021/volume-4/how-can-ai-drive-audits\\_joa\\_eng\\_0721.pdf](https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/articles/journal/2021/volume-4/how-can-ai-drive-audits_joa_eng_0721.pdf). Dostęp: 15.12.2025.
- Nowak S., *Metodologia badań Społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- PANA, *Sprawozdanie z monitorowania rynku usług świadczonych przez biegłych rewidentów i firmy audytorskie oraz działalności komitetów audytu*, Polska Agencja Nadzoru Audytowego 2025, źródło: <https://pana.gov.pl/>

wp-content/uploads/2025/05/sprawozdanie-z-monitorowania-ryнку-usług-swiadczonych-przez-biegłych-rewidentów-i-firmy-audytorskie-oraz-działalności-komitetów-audytu-za-2024-rok.pdf z dnia 01.12.2025.

- Penrose R., Severino E., Scardigli F., Testoni I., Vitiello G., D'Ariano G. M., Faggin F., *Artificial Intelligence Versus Natural Intelligence*, Springer, 2022.
- Przegalińska, A. *Artificial Intelligence. Jak fenomenologia zmieniała sztuczną inteligencję*, Universitas, Kraków 2016.
- Pułaska-Turyńska B., *Statystyka dla ekonomistów*, Difin, 2011.
- Rószkiewicz M., *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
- Steve G. Sutton, Matthew Holt, Vicky Arnold, "The reports of my death are greatly exaggerated", *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, Volume 22, September 2016.
- Sutton S. G., Holt M., Arnold V., "The reports of my death are greatly exaggerated", *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, Volume 22, September 2016.
- Szostek D., Kasprowski P., Kozak J., Kapczyński A, Prabucki R., „Wyzwania i zagrożenia z zakresu cyberbezpieczeństwa podczas projektowania lub wykorzystywania AI”, *CyberPolicy NASK* 2023.
- Theophanis C. Stratopoulos, Victor Xiaoqi Wang, „Artificial intelligence and accounting research: a framework and agenda”, *International Journal of Accounting Information Systems*, Elsevier, December 2025, Volume 56, źródło: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089525000363>. Dostęp: 12.12.2025.
- Wiśniewska G., „Wpływ sztucznej inteligencji na pracę audytorów: czy biegły rewident może zostać zastąpiony przez sztuczną inteligencję?”, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, 2024.
- Wygodny A, „Sztuczna inteligencja w audycie i zarządzaniu ryzykiem, nowe możliwości poszerzania wiedzy”, *Kontrola i Audyt*, źródło: DOI: 10.53122/ISSN.0452-5027/2024.1.36.
- Zang A. (Chanyuan), "Intelligent process automation in audit", *SSRN Electronic Journal*, 2019, źródło: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3448091>.

